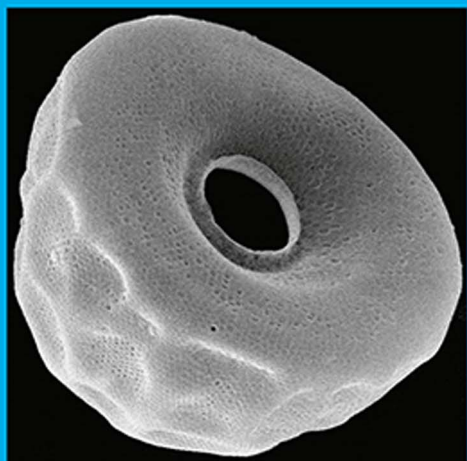


Ю.А. МАЗЕЙ, А.Н. ЦЫГАНОВ

ПРЕСНОВОДНЫЕ РАКОВИННЫЕ АМЕБЫ



Товарищество научных изданий КМК
Москва ❖ 2006

Министерство образования и науки РФ
Пензенский государственный педагогический
университет имени В.Г. Белинского

Ю.А. Мазей, А.Н. Цыганов

Пресноводные раковинные амебы

Товарищество научных изданий КМК
Москва ❖ 2006

УДК 593.11
ББК (Е) 28.691
М 135

Мазей Ю.А., Цыганов А.Н. Пресноводные раковинные амёбы. Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2006. 300 с.

В монографии впервые в мировой литературе собраны описания и приведены определительные таблицы подавляющего большинства видов пресноводных раковинных амёб. Во вводном разделе освещены особенности морфологии, физиологии, экологии и эволюции этих организмов. Систематическая часть включает краткие иллюстрированные описания и определительные таблицы 714 видов и форм раковинных корненожек, обитающих в водотоках, стоячих водоёмах, моховых болотах.

Книга рассчитана на протозоологов, гидробиологов, экологов, преподавателей и студентов биологических факультетов.

Илл. 197. Библиогр. 372 назв.

Рецензенты:

доктор биологических наук Г.А. Корганова (Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН);

доктор биологических наук А.А. Бобров (Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова).

*Работа выполнена при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований (проект 04-04-48338а)
и гранта Президента Российской Федерации (проект МК-7388.2006.04)*

ISBN 5-87317-336-2

© Мазей Ю.А. текст, иллюстрации, 2006
© Цыганов А.Н. текст, иллюстрации, 2006
© Товарищество научных изданий КМК,
издание, 2006

Введение

Мир микроскопических организмов привлекает к себе внимание исследователей на протяжении уже более трех веков. Еще до создания клеточной теории жизнь анималькулей описывалась в многочисленных работах (van Leewenhoeck, 1685; Joblot, 1718; von Rosenhof, 1755; Spallanzani, 1765; Müller, 1773, 1786; Тереховский, 1775; Ehrenberg, 1838; Dujardin, 1841). Стимулами к изучению одноклеточных организмов как тогда, так и теперь служат широкое распространение, изобилие видов, многообразие форм, а также их морфологическая и физиологическая сложность. Одноклеточные водоросли, бактерии, грибы и простейшие, существующие в одном пространственно-временном масштабе, образуют сложные и разнообразные сообщества, прошедшие длительный путь эволюции. Эти организмы представляют собой важнейший блок в структурно-функциональной организации современных экосистем, способствуя формированию разнообразнейших путей трансформации вещества и энергии (Бурковский 1984; Fenchel, 1987).

Начало изучению раковинных корненожек было положено на заре XIX века, когда были описаны первые виды, среди которых многие до сих пор сохранили свое первоначальное название (Leclerc, 1816; Ehrenberg, 1838). К концу XIX — началу XX столетия были опубликованы крупные обобщающие сводки по морфологии и систематике раковинных амёб различных регионов мира (Leidy, 1879; Penard, 1890, 1902; Cash, Hopkinson, 1905, 1909; Аверинцев, 1906; Wailes, 1912; Wallich, 1864; Cash et al., 1915, 1919). Накопленные в первой четверти XX в. данные позволили составить подробные морфолого-систематические описания некоторых родов (Deflandre, 1928a, 1929, 1936), а также сформулировать представления о макросистеме раковинных корненожек (Saedeleer, 1934; Hoogenraad, Groot, 1940a; Jung, 1942a; Deflandre, 1953). В середине XX в. появились первые монографии, посвященные всем аспектам биологии и экологии раковинных амёб (Grospietsch, 1958; Harnisch, 1958; Schönborn, 1966; Chardez, 1967b), а также определитель (Bartoš, 1954), до последнего времени являющийся основным руководством для идентификации этих организмов. К 90-м гг. XX в. в литературе имелись весьма подробные систематические обзоры наиболее крупных родов: *Arcella* (Deflandre, 1928a; Decloitre, 1976), *Centropyxis* (Deflandre, 1929; Decloitre, 1978, 1979), *Cyclopyxis* (Deflandre, 1929; Decloitre, 1977a), *Plagiopyxis* (Thomas, 1958a), *Nebela* (Deflandre, 1936; Jung, 1942a; Gauthier-Lièvre, 1953; Decloitre, 1977b), *Hyalosphenia* (Grospietsch, 1965), *Diffugia* (Štěpánek, 1952; Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958; Chardez, 1961, 1967; Ogden, 1979, 1980, 1980a, 1983, 1984; Ogden, Fairman, 1979; Ogden, Živković, 1983), *Lesquereusia* (Thomas, Gauthier-Lièvre, 1959a), *Cucurbitella* (Gauthier-Lièvre, Thomas, 1960), *Quadrulella* (Chardez, 1967b), *Paraquadrula* (Decloitre, 1961a), *Cryptodiffugia* (Grospietsch, 1964; Schönborn, 1965a), *Trinema* (Chardez, 1960), *Euglypha* (Decloitre, 1962), *Cyphoderia* (Chardez, 1991a). Большое значение имело издание атласа пресноводных раковинных амёб (Ogden, Hedley, 1980), иллюстрированного высококачественными электронно-микроскопическими снимками. Наконец, в течение последних лет были изданы определители раковинных амёб, обитающих в почвах (Гельцер и др., 1995; Clarke, 2003), нселяющих современные сфагновые биотопы (Corbet, 1973), обнаруживаемых в ископаемых торфяных (Charman et al., 2000) и озерных (Ellison, Ogden, 1987) отложениях.

Помимо изучения раковинных корненожек, обитающих в пресных водоемах, в первой половине XX в. началось активное изучение почвообитающих организмов (Volz, 1929; Bonnet, Thomas, 1960) и обитателей сфагновых болот (Harnisch, 1924, 1925; Steinecke, 1927; Grospietsch, 1953; Tolonen, 1966). Чуть позже были исследованы раковинные амебы морского псаммона (Golemansky, 1970a, 1970b, 1978). Таким образом, к настоящему времени сложилось четыре “направления” в изучении раковинных корненожек, соответствующие типам биотопов, в которых они обитают (Chardez, 1965). В каждом из направлений (за исключением изучения псаммофильных корненожек) сформулированы обобщающие концепции, отражающие главные закономерности изменчивости сообществ раковинных амеб, показывающие их важную роль в структурно-функциональной организации экосистем, позволяющие использовать их в биоиндикационных исследованиях, в том числе и в палеореконструкциях климата (Coûteaux, 1976; Гельцер и др., 1985; Foissner, 1987; Корганова, 1997; Бобров, 1999).

В России исследование раковинных корненожек началось в конце XIX в. (Мержковский, 1877; Зернов, 1897). В начале XX в. С.А. Аверинцев (1906) в своей монографии суммировал все известные данные о раковинных амебах, а в 1925 г. О.А. Курова приводит список всех обнаруженных к тому времени на территории России видов тестаций, насчитывающий 153 вида (Курова, 1925). Несколько позднее Г.Н. Гассовский провел изучение раковинных амеб карельских озер и описал значительное количество новых видов (Гассовский, 1936). Следующее крупное обобщение — диссертация Ф.Н. Бассина (1944), касающаяся географического распространения раковинных корненожек, содержит информацию о видовом составе этих организмов преимущественно в болотах. Во второй половине XX в. главные усилия были сосредоточены на изучении почвообитающих раковинных амеб (Кордэ, Чибисова, 1973; Алексеев, 1984; Гельцер и др., 1985; Корганова, 1997; Бобров, 1999; Рахлеева, 2000). Работы по пресноводным корненожкам касались преимущественно юга и запада Восточно-европейской равнины (Дехтяр, 1969, 1979, 1993; Гурвич, 1971, 1975; Иванега, 1975; Бабицкі, 1975; Мовчан, 1982; Викал, 1992) и значительно реже — восточной части региона (Бенинг, 1924; Белова, Тихонова, 1982; Мазей, Цыганов, 2006а, б). В последнее время интенсивно изучается население сфагновых болот и применяется ризоподный анализ в исследованиях исторической динамики озерно-болотных экосистем (Bobrov et al., 1995, 1999; Бобров и др., 2002; Бобров, 2003).

Вместе с тем, несмотря на очевидную важность изучения раковинных амеб и накопление большого количества материалов по их фауне, экологии, биологии и систематике, существуют некоторые проблемы, тормозящие развитие исследований в данном направлении. Главная из них заключается в сложностях видовой идентификации этих организмов. Обусловлено это следующими причинами. Во-первых, отсутствием четких критериев для разграничения видов по причине их значительной (а часто континуальной) изменчивости, небольшого количества и спорности рангов таксономических признаков, неразработанности четкой системы критериев выделения таксонов, скудного описания многих видов (Корганова, 2004). Зачастую один и тот же признак может использоваться для выделения таксонов разного уровня (подвиды, виды, рода) в различных группах корненожек. Значительное число первоописаний видов основано на единичных экземплярах, не учитываю-

щих весь размах изменчивости в природных популяциях, авторы руководствовались строением крайних форм, без учета промежуточных. Результатом явилось значительно количество выделяемых видов и форм, часто без четких дифференциальных диагнозов. Поэтому валидность многих описаний (в особенности многочисленных внутривидовых категорий) иногда весьма сомнительна (Корганова, 2004). Большинство родов никогда не подвергалось таксономическим ревизиям, что привело к появлению большого количества синонимов. Во-вторых, имеющиеся таксономические сводки либо практически недоступны (статьи первой половины XX в., разбросанные по разным журналам и написанные на разных языках, главным образом — английском, немецком и французском), либо достаточно устарели (Bartoš, 1954), либо не включают основные группы видов, преобладающие в современных пресноводных экосистемах (Гельцер и др., 1995; Charman et al., 2000; Corbet, 1973).

Поэтому главной целью настоящей работы явилось систематизация и представление в одном месте всей разрозненной информации о разнообразии раковинных корненожек, обитающих в пресных водоемах и сфагновых болотах. Монография состоит из общей и систематической частей. В первой приведены краткие сведения по систематике, биологии, экологии и эволюции данной группы организмов. Вторая содержит определительные таблицы, позволяющие идентифицировать раковинных амёб до уровня вида и подвида (варьетета) с диагнозами и иллюстрациями всех форм. В работе не проводится ревизия таксонов, поэтому для всех видов и форм сохранены названия, существовавшие в литературе, хотя в некоторых случаях таксономические уточнения сделать было бы возможно (более подробно о проблеме разграничения таксонов низшего ранга см. в разделе “таксономические проблемы”). Систематизация первичного материала (первоописания видов) позволила выделить критерии для разграничения таксонов разного уровня и составить соответствующие дихотомические ключи. Все это позволяет надеяться, что в дальнейшем, оттолкнувшись от данной работы, можно будет построить стандартную более элегантную таксономию раковинных амёб, что крайне необходимо для дальнейшего стимулирования исследований.

Приведенные в определителе виды (554) и инфравидовые формы (160) составляют основную массу тестаций пресноводных биотопов, известных к настоящему времени. Несомненно, что данный список будет пополняться новыми видами, чему и должно служить данное издание. Многие из описанных видов редки, другие встречаются повсеместно. К наиболее обильным и обычным видам в составе донных отложений и фитали пресных водоемов можно отнести *Arcella discooides*, *A. hemisphaerica*, *A. rotundata*, *A. vulgaris*, *Centropyxis aculeata*, *C. aerophila*, *C. constricta*, *C. discooides*, *C. ecornis*, *C. platystoma*, *C. sylvatica*, *Cryptodiffugia oviformis*, *Cucurbitella mespiliformis*, *Cyclopyxis eurytoma*, *C. kahli*, *Cyphoderia ampulla*, *Diffugia acuminata*, *D. capreolata*, *D. claviformis*, *D. corona*, *D. cylindrus*, *D. elegans*, *D. gasowskii*, *D. globulosa*, *D. gramen*, *D. labiosa*, *D. lanceolata*, *D. limnetica*, *D. lithophila*, *D. lobostoma*, *D. nodosa*, *D. oblonga*, *D. parva*, *D. penardi*, *D. petricola*, *D. pristis*, *D. pulex*, *D. pyriformis*, *D. urceolata*, *Euglypha acanthophora*, *E. ciliata*, *E. filifera*, *E. tuberculata*, *Lesquereusia modesta*, *Netzelia tuberculata*, *Phryganella acropodia*, *Pontigulasia incisa*, *Trinema lineare*, *Zivkovicia spectabilis*. Характерные формы бриофильной группировки — *Arcella arenaria*, *A. catinus*, *A. costata*, *A. gibbosa*, *A. hemisphaerica*, *A. mitrata*, *A. vulgaris*, *Archerella flavum*, *Assulina muscorum*, *A. seminulum*, *Bullinularia indica*,

Centropyxis aerophila, *C. orbicularis*, *Corythion dubium*, *Cyclopyxis eurystoma*, *Diffflugia bacilliarum*, *D. bacillifera*, *Euglypha acanthophora*, *E. ciliata*, *E. cristata*, *E. filifera*, *E. rotunda*, *E. strigosa*, *E. tuberculata*, *Heleopera petricola*, *H. sphagni*, *Hyalosphenia elegans*, *H. papilio*, *Lesquereusia spiralis*, *Nebela bohémica*, *N. collaris*, *N. galeata*, *N. militaris*, *N. tubulosa*, *Phryganella acropodia*, *Quadrullella symmetrica*, *Tracheleuglypha dentata*, *Trigonopyxis arcula*, *Trinema complanatum*, *T. enchelys*, *T. lineare*.

Благодарности. Авторы благодарны своим учителям И.В. Бурковскому и Т.Г. Стойко за постоянную поддержку, Г.А. Коргановой и А.А. Боброву за ценные замечания, высказанные в ходе подготовки рукописи, М.К. Леонтович за помощь в подготовке книги к изданию, К.Г. Михайлову и С.М. Васину за содействие в осуществлении публикации.

Работа была выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 04-04-48338а) и гранта Президента Российской Федерации (проект МК-7388.2006.04).

Глава 1. Положение раковинных амёб в системе эукариот

Раковинные амёбы — представители одноклеточных эукариот (протисты), питающихся фаготрофно (простейшие), как тип организации являющие собой ползающую амёбу, заключенную в наружное скелетное образование — раковинку (Левушкин, 1994). Положение амёбоидных форм в системе организмов впервые было определено в конце XIX века, когда была предложена первая система простейших (Bütschli, 1880–1889). В этой системе все амёбоидные формы были помещены в класс Sarcodina типа Protozoa, относящегося к царству Animalia. Классы, выделяемые в этой системе, легко отличимы друг от друга в световой микроскоп (амёбы имеют псевдоподии и постоянно меняют форму тела, у жгутиконосцев один или несколько жгутиков, у инфузорий много ресничек, а у споровиков имеются сложно устроенные споры).

Спустя более 80 лет, международный коллектив протозоологов во главе с Б. Хонигбергом (Honigberg et al., 1964), предложил новую систему простейших, которые все также рассматривались в качестве типа в царстве Animalia. Амёбы вместе со жгутиконосцами образуют громоздкий подтип Sarcomastigophora. Расширение ультраструктурных исследований простейших в последующий период привело к тому, что было обнаружено огромное разнообразие в строении их клетки, механизмах питания, особенностях размножения и жизненных циклах (см. Карпов, 2005). Эти данные никак не укладывались в существующую систему, поэтому в 1980 г. международный комитет протозоологов во главе с Н. Ливайном (Levine et al., 1980) предложили новую систему простейших. Ранг простейших в ней поднят до подцарства Protozoa. В отношении амёб и жгутиконосцев новая система принципиально не отличалась от предыдущей. Эти организмы, а также миксомицеты были отнесены к типу Sarcomastigophora. Особое значение при определении близкого родства при этом объединении придается тому, что мастигофоры могут образовывать не только жгутики, но и псевдоподии, а у ряда амёб, наряду с ложноножками, иногда возникают и жгутики, которые могут быть и облигатными в жизненном цикле (Корганова, 2004). Все эти построения в основе имеют представления о двучарственной системе эукариот, восходящей еще к работам К. Линнея (Linnaeus, 1758), который разделял живые организмы на 2 царства — Vegetabilia и Animalia.

Однако, уже к 70-м годам XX века накопление данных по ультраструктуре всех мелких организмов (простейших, водорослей, зооспоровых грибов) привело к пониманию того, что, с одной стороны, многие группы одноклеточных отличаются друг от друга сильнее, чем, например, животные от растений, или, напротив, что организмы, относящиеся до этого к разным царствам, оказываются очень похожими друг на друга. В результате стали появляться многоцарственные системы эукариот, в которых все одноклеточные формы стали объединяться в одно или несколько царств. Первой по времени была система Р. Уиттекера (Whittaker, 1969), в которой было предложено делить всех эукариот на четыре царства: Грибы (Fungi), Животные (Animalia), Растения (Plantae) и Протисты (Protista) (рис. 1.1). Впервые понятие Protista было введено Э. Геккелем (Haeckel, 1866) задолго до работ Р. Уиттекера. В это царство он включил все микроскопические “простые” организмы, в том

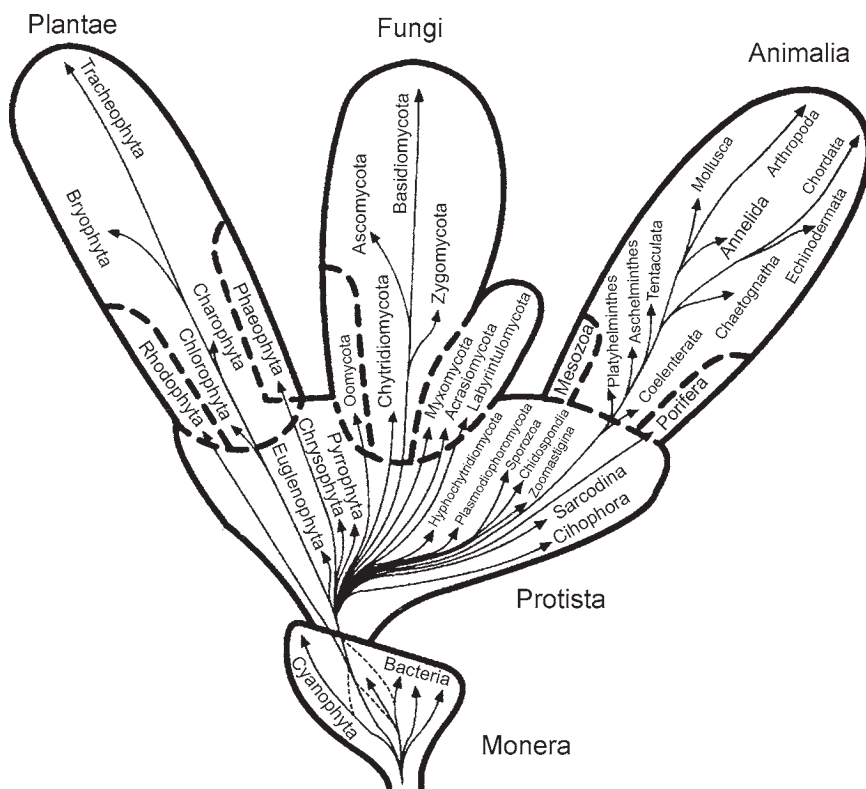


Рис. 1.1. Схема филогенетических взаимоотношений между основными группами живых организмов (по Whittaker, 1969).

числе бактерий и некоторых многоклеточных животных. В дальнейшем эта система организмов не получила признания, а все представители царства Protista были распределены между Животными и Растениями. По Уиттекеру, протисты отличались от остальных эукариот тем, что не имели настоящих тканей. Они представлены преимущественно одноклеточными особями, которые весьма разнообразны по строению, способам питания и обычно живут в воде. Другими словами, это большая и гетерогенная группа эукариот, в которую входят простейшие (подцарство Protozoa в царстве Animalia), водоросли (подцарство Algae в царстве Plantae) и зооспоровые грибы (подцарство Mastigomycotina в царстве Fungi). Необходимость создания царства Protista была обусловлена тем, что простейшие, водоросли и зооспоровые грибы совсем не похожи на представителей других царств, но имеют общую черту — нетканевый уровень организации (Карпов, 1990).

Начиная с 90-х годов XX века, стали развиваться представления о протистах, как о переходной группе (в эволюционном плане) между прокариотами и остальными эукариотами, т.к. в пределах протистов, вероятно, происходило становление не только типов питания, но и всех клеточных систем, которыми в дальнейшем “пользуются” растения, животные и грибы (Карпов, 2005). Так, на уровне генома происходило становление ди-, поли- и амфиплоидности, многоядерности и ядерного гетероморфизма, различных типов митоза. На уровне клетки — приобретение всех вариантов митохондрий, пластид, клеточных покровов, цитоскелетных струк-

тур. На уровне организма — все возможные типы жизненных циклов, формы полового процесса, типы питания, движения, различные варианты многоклеточности. Поэтому следующий этап развития системы организмов заключался в отказе от царства Protista и переходе к еще большему числу царств эукариот. При этом все типы протистов распределены по разным царствам эукариот, а само понятие протисты (как ранее понятие простейшие) из таксономического становится нарицательным (Corliss, 1994).

Совсем недавно международная комиссия протистологов разработала систему эукариот, в основе которой лежит синтез морфологических и молекулярно-биологических данных (Adl et al., 2005). Построение этой консенсусной системы стало необходимым этапом на пути систематизации накапливающихся представлений о молекулярной структуре генов (главным образом, генов рРНК малой и большой субъединиц рибосом, тубулина, актина, белков теплового шока) и об ультраструктуре клеток, т.к. в период после опубликования системы Н. Ливайна ежегодно предлагались все новые и новые варианты макросистем организмов, часто весьма контрастных (Карпов, 2005). Как отмечает С.А. Карпов (2005), по-видимому, переходный период в мегасистематике эукариот заканчивается, и новая система, устраивая большинство протистологов, стала бы общепринятой на ближайшие годы. При этом, чтобы система была удобной и достаточно гибкой, оставляя возможность для внесения изменений, авторы предлагают классификацию без формальных рангов. Иерархичность системы отражена в разном количестве точек отступа от левого края таблицы. При этом род и тип могут иметь равный отступ, что свидетельствует о неопределенном положении первого.

В этой системе (Adl et al., 2005) выделяется лишь шесть крупных группировок эукариот (для тех, кто интересуется более подробно самой системой, можно порекомендовать работу одного из участников международной комиссии — Карпов, 2005). **Амебозои** (Amoebozoa) включают преимущественно амебодные организмы, главным образом лобозных амёб, а также мицетозои и некоторые другие мелкие группы. **Опистоконты** (Opisthokonta) включают, прежде всего, те организмы, у которых только один, направленный назад жгутик, как у сперматозоида или у зооспоры хитридиевых грибов. Все они исходно одножгутиковые, содержат пластинчатые кристы в митохондриях. Эта группа очень многообразна. В нее включены животные, грибы, воротничковые жгутиконосцы, мезомицетозои и нуклеарии — единственная группа филозных амёб, которая относится к опистоконтам. **Ризарии** (Rhizaria) — большая и весьма разнообразная в морфологическом отношении группировка, формируемая на основании молекулярно-филогенетических схем. Общей морфологической особенностью большинства этих организмов можно считать их способность формировать филоподии или ризоподии. Сюда относят радиолярий и близких к ним групп, фораминифер, филозных амёб, церкомонад и др. **Архепластиды** (Archaeplastida) новая крупная группировка эукариот, которая включает глаукофитовые, красные и зеленые водоросли и высшие растения, т.е. фототрофные организмы с простыми пластидами, пластинчатыми кристами в митохондриях, наличием хлорофиллов а и b. **Хромальвеолаты** (Chromalveolata) образованы двумя большими группами, а также двумя меньшими — криптофитовыми и гаптофитовыми водорослями. **Страминопилы** (Stramenopiles) или гетероконты включают водорослей, содержащих хлорофилл с (диатомовые, бурые, жел-

то-зеленые, золотистые и др.), зооспоровые грибы, гетеротрофные простейшие (опалины, лабиринтулы, актинофриидные солнечники, бикозоециды и др.). Все эти организмы объединяются по трем морфологическим признакам: трубчатые мастигонемы на переднем жгутике, спираль в переходной зоне жгутика, трубчатые кристы в митохондриях. Альвеолаты (*Alveolata*) объединяют три больших и четко очерченных группы: инфузории, споровики и динофлагелляты. Морфологически они сходны по наличию трубчатых крист в митохондриях, особым клеточным покровам — пелликулы, включающей расположенные под плазмалеммой альвеолы, а также по строению стрекательных органелл (экструсом). Экскаваты (*Excavata*) — это новая группировка протистов, в которую входят полимастигины, эвгленозои, гетеролобозные амёбы и якобиды. Концепция экскават построена на морфологических критериях, которые подкреплены молекулярно-филогенетическими схемами. У этих организмов есть вентральная бороздка, в которой проходит один или несколько жгутиков. Их биение поднимает вокруг сидящей на субстрате клетки различные частицы, оседающие затем в вентральной бороздке, в основании которой пищевые частицы заглатываются.

Местоположение раковинных корненожек в системе впервые определил О. Бючли (Bütschli, 1880–1889). В пределах класса *Sarcodina*, относящегося к типу *Protozoa*, он выделил подкласс *Rhizopoda*, в который включил отряд *Amoeba* (голые амёбы) и *Testacea* (раковинные амёбы). Последний разделен на два подотряда: *Imperforata* и *Perforata*, объединяющие пресноводных раковинных корненожек и морских фораминифер соответственно. С.В. Аверинцев (1906) в своей системе корненожек придавал большое значение органам передвижения. Он разделил класс *Rhizopoda* на три отряда: *Lobosa* (с лопастными псевдоподиями), *Filosa* (с длинными тонкими гомогенными псевдоподиями) и *Reticulosa* (с тонкими, зернистыми, анастомозирующими псевдоподиями). Последний принцип до сих пор реализуется в макросистематике. Так, Ж. Дефландр (Deflandre, 1953) в надкласс *Rhizopoda* включает три класса — *Lobosa*, *Filosa* и *Granuloreticulosa*. В свою очередь каждый класс состоит из двух отрядов, один из которых объединяет “голых” амёб, другой — раковинных корненожек. Подобный принцип был сохранен и в системе международной комиссии протозоологов (Levine et al., 1980) и применялся в относительно недавних учебниках (Хаусман, 1988), морфологических сводках (Ogden, Hedley, 1980) и определителях (Гельцер и др., 1995; Charman et al., 2000).

Эта система выглядела следующим образом (по: Гельцер и др., 1995):

Надкласс *Rhizopoda* von Siebold, 1845

Класс *Lobosea* Carpenter, 1861

Подкласс *Testacealobosea* de Saedeleer, 1934

Отряд *Arcellinida* Kent, 1880

Надсемейство *Arcellacea* Ehrenberg, 1843

Надсемейство *Cryptodiffugiacea* Jung, 1942

Класс *Filosea* Leidy, 1879

Подкласс *Testaceafilosea* de Saedeleer, 1934

Отряд *Gromida* Claparède et Lachmann, 1859

Надсемейство *Gromiacea* Reuss, 1862

Надсемейство *Euglyphacea* Wallich, 1864

Класс *Granuloreticulosea* de Saedeleer, 1934

Отряд *Thalamia* Haeckel, 1862

Молекулярные данные подтвердили монофилетичность лобозных раковинных амёб и отличие от них также монофилетичных филозных корненожек (Wylezich, 2002; Nikolaev et al., 2005). Гранулоретикулозные амёбы признаются отдельной группой *inserate sedis*.

В соответствии с новой системой эукариот (Adl et al., 2005) все раковинные амёбы входят в состав двух крупных группировок:

АМОЕВОЗОА Lühe, 1913, emend. Cavalier-Smith, 1998

Организмы, осуществляющие амёбоидное движение при помощи лобоподий, в некоторых группах имеются эктолобоподии; кристы в митохондриях тубулярные; организмы обычно одноядерные, хотя могут быть двух- и многоядерными; цисты обычны, разнообразны морфологически; жгутиковые стадии, если присутствуют, обычно моноконтные.

• Tubulinea Smirnov in Adl et al., 2005

“Толые” или раковинные амёбоидные организмы; для локомоции и фагоцитоза образуют широкие псевдоподии, не заостренные на концах (лобоподии). Локомоция осуществляется за счет актино-миозинового цитоскелета; цитоплазматические микротрубочки, если присутствуют, немногочисленны и никогда не образуют пучки; жгутиковые стадии в жизненном цикле отсутствуют.

•• Testacealobosia De Saedeleer, 1934

Раковинка окружает клетку (снаружи от плазмалеммы), в раковинке — одно отверстие (устье, псевдостом) для выхода псевдоподий; по-видимому, бесполоая группа, хотя мейоз достоверно известен для одного вида.

••• Arcellinida Kent, 1880

Стенка раковинки образована органическим матриксом (цементом), в который встраиваются минеральные частички экзогенного происхождения; инцистирование происходит внутри раковинки.

RHIZARIA Cavalier-Smith, 2002

Организмы с тонкими нитевидными псевдоподиями (филоподиями), которые могут ветвиться и анастомозировать; у некоторых групп — аксоподии.

• Cercozoa Cavalier-Smith, 1998, emend. Adl et al., 2005

Очень полиморфная группа без особенной отличительной характеристики; включает диконтные жгутиковые или амёбоидные формы с филоподиями; большинство с тубулярными кристами митохондрий; кинетосомы соединяются с ядром при помощи элементов цитоскелета; обычно с экструсомами.

•• Silicofilosea Adl et al., 2005

Покровы клетки из кремниевых пластинок; кристы тубулярные.

••• Euglyphida Copeland, 1956, emend. Cavalier-Smith, 1997

Имеется раковинка, покрытая кремнеземными элементами эндогенного происхождения.

•• Incertae sedis Cercozoa: Amphitremidae Poche, 1913

•• Incertae sedis Cercozoa: Chlamydrophyridae de Saedeleer, 1934

•• Incertae sedis Cercozoa: Pseudodifflugidae de Saedeleer, 1934

• Gromia Dujardin, 1835

Раковинка построена из органического материала, с одним отверстием, снабженным специальной структурой, филоподии ветвящиеся, агранулярные, анасто-

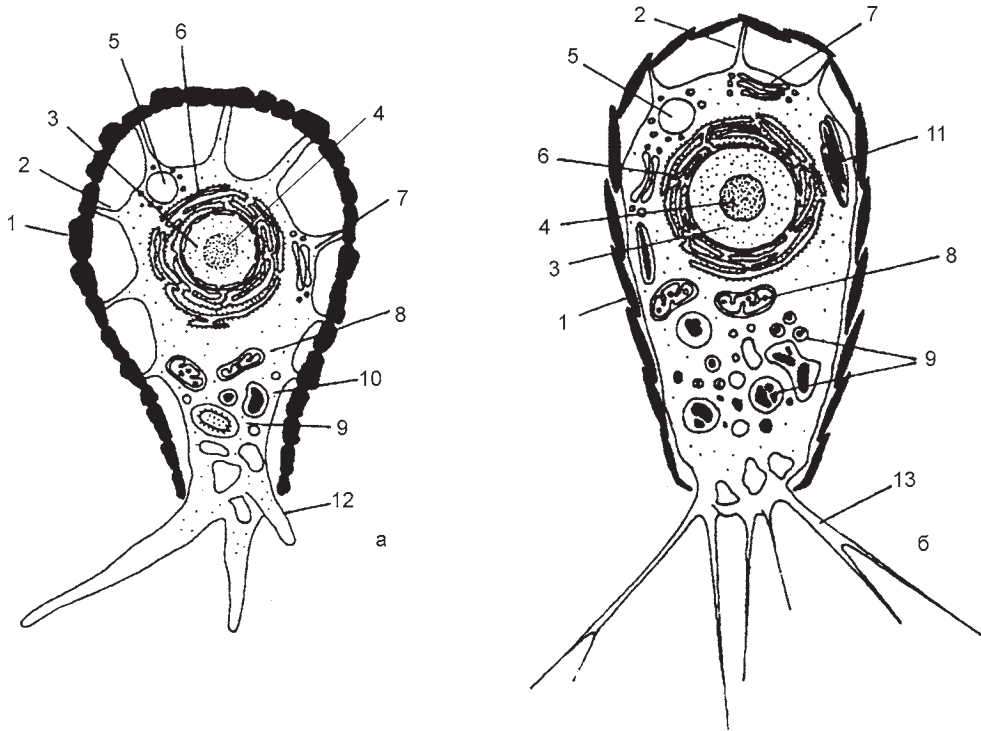


Рис. 1.2. Схема строения лобозной (а) (по: Чибисова и др., 2000) и филозной (б) (по: Ленцман и др., 2000) раковинной амёбы: 1 — раковинка, 2 — эпиподии, 3 — ядро, 4 — ядрышко, 5 — сократительная вакуоль, 6 — шероховатая эндоплазматическая сеть (ШЭПС), 7 — диктиосома, 8 — митохондрии, 9 — пищеварительные вакуоли, цементные везикулы и другие включения, 10 — ксеносома в вакуоли, 11 — запасные чешуйки в цитоплазме, 12 — лобоподии, 13 — филоподии.

мозируют друг с другом, но не образуют сеть (ретикулум), многоядерные формы; в жизненном цикле имеются жгутиковые стадии.

Таким образом, поиски естественных филогенетических связей приводят к таксономическому разобщению раковинных амёб. Будучи фракциями отдельных таксонов, раковинные корненожки в настоящее время рассматриваются как гетерогенный полифилетический комплекс, который объединяет сходная морфология (наличие раковинки), общая экология и возможность применения одной и той же техники исследования (Гельцер и др., 1995).

Строение клетки и биология раковинных амёб

Раковинные амёбы — одноклеточные амёбоидные организмы, тело которых помещено в твердую раковинку с отверстием (*устье, псевдостом, ротовое отверстие*) для выхода псевдоподий (рис. 1.2). Тело амёбы, как правило, не заполняет полость раковины целиком, а закреплено в ней при помощи *эпиподий* — выростов цитоплазмы, прикрепленных изнутри к стенке раковинки. Иногда цитопламати-

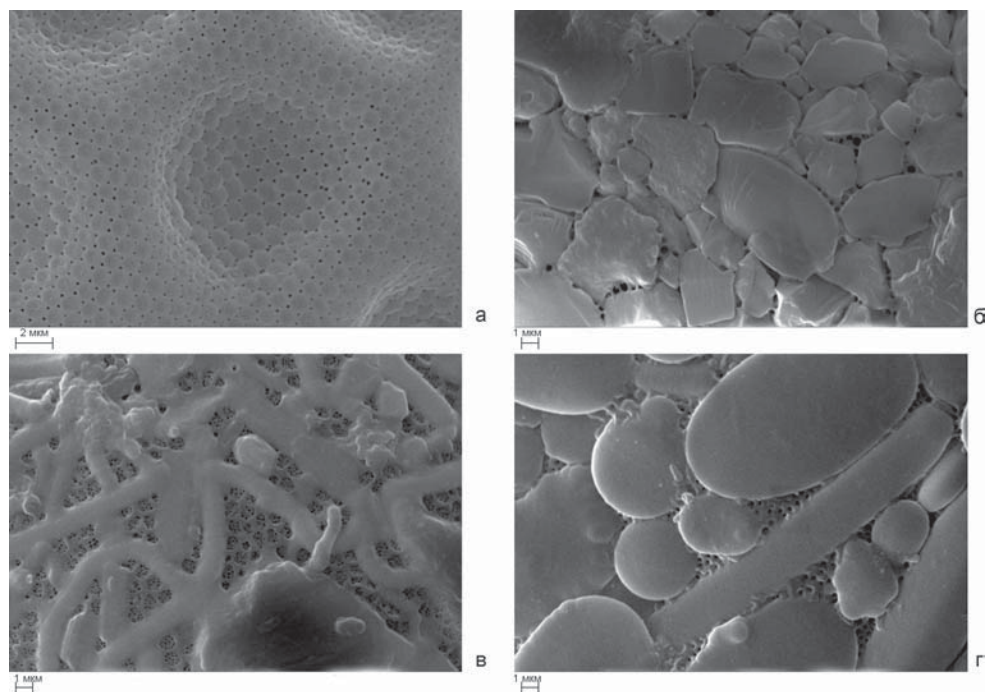


Рис. 1.3. Ячеистая структура поверхности раковинки *Arcella gibbosa* (а), структура органического цемента и ксеносомы у *Diffugia* sp. (б), структура органического цемента и идиосомы у *Lesquereusia* sp. (в) и *Nebela* sp. (г).

ческое тело амёбы соединяется с внутренней поверхностью раковины лишь в области устья, по его периферии.

Раковинки

В зависимости от строительного материала различают четыре типа раковинки: органические, агглютинированные, кремниевые и кальциевые.

Органические раковинки бывают двух видов. У *Microchlamys*, *Arcella* и *Centropyxis* раковинка построена из многочисленных ячеек (рис. 1.3а) правильной многоугольной формы, стенки которых образованы из хитиноподобного вещества, импрегнированного неорганическими компонентами — солями марганца, железа (Netzel, 1975a, b, c, 1976a; Hedley et al., 1976; Ogden, 1985). Неорганический материал обычно не встречается у молодых особей. Кроме того, у *Arcella* вокруг устья некоторое число альвеол выпадает, в результате чего образуются поры. Органические раковинки второго вида представлены гомогенным слоем органического материала. Стенка раковинки *Hyalosphenia papillio* состоит из мукопротеинов, которые образуют один электронноплотный слой (Joyon, Charret, 1962). Раковинка *Diffugiella* sp. состоит из трех слоев, только один из которых электронноплотный (Griffin, 1972).

Агглютинированные раковинки встречаются у видов, которые используют для ее построения экзогенные минеральные частицы (*ксеносомы*), поглощаемые вместе с пищевыми объектами и выделяемые из цитоплазмы на поверхность. Подобные раковинки можно разделить на два типа. Первый характерен для большей части представителей семейств Diffugiidae, Centropuxidae и др. Эти амёбы выбирают песчинки, створки или кусочки диатомовых водорослей из окружающей сре-

ды и используют их для построения домика дочерней клетки, идентичного по размерам и форме родительскому. Характер экзогенных кроющих элементов раковинок в большой степени зависит от наличия строительного материала. Так, раковинки *Centropyxus aerophila*, покрытые в почвах ксеносомами, при обитании в моховых кочках минеральных элементов не несут и покрыты целиком створками диатомовых водорослей. Однако некоторые виды могут выбирать из среды характерные кроющие элементы. Так, например, *Diffugia lanceolata* для построения раковинки выбирает только плоские песчинки, а *Diffugia bacillifera* предпочитает створки диатомей. Ксеносомы удерживаются на поверхности раковинки органическим цементом, ультраструктура которого может отличаться у разных видов (рис 1.3б)

Вторая группа видов — это представители родов *Nebela* и *Heleopera*. Для построения раковинки они используют кроющие элементы (идиосомы) более мелких раковинных амёб из подотряда Euglyphina, которыми они питаются. Отмечено, что когда *Nebela collaris* культивировали в отсутствие других раковинных амёб, она образовывала дочерние домики, лишённые кроющих пластинок (MacKinlay, 1936). Часто органический цемент, который скрепляет идиосомы, инкрустирован солями кальция, марганца, железа, что определяет яркий цвет раковинок у некоторых видов (Ogden, Hedley, 1980).

Кремниевые раковинки встречаются у всех видов Euglyphina, а также у представителей родов *Netzelia*, *Lesquereusia* и *Quadrullella*. Раковинки этого типа покрыты минеральными элементами эндогенного происхождения — *идиосомами*. Это круглые, овальные, прямоугольные, квадратные, удлинённые или неправильной формы прозрачные пластинки, состоящие из кремнезема и располагающиеся на поверхности раковинки часто в виде правильных рядов. Идиосомы образуются в эндоплазме амёбы, где, по-видимому, растворяются поглощенные кремнийсодержащие объекты (например, панцири диатомей, других раковинных амёб). Возможно также поглощение кремнезема в виде его соединений из воды и почвенного раствора (Гельцер и др., 1985). Раковинные амёбы с кремниевыми домиками различаются между собой по форме и размерам идиосом, а также по характеру органического цемента. Кремниевые пластинки Euglyphina и *Quadrullella* расположены на поверхности таким образом, что они перекрываются или уложены вплотную друг к другу, в результате чего цемент не виден. У *Lesquereusia* и *Netzelia* между идиосомами имеются промежутки, в которых можно наблюдать специфическое устройство органического слоя (рис. 1.3 в, г). У многих видов Euglyphina в состав раковинки одновременно входят идиосомы нескольких типов, различающихся по форме и размеру. Кроме того, у *Euglypha* на идиосомах могут формироваться иглы, расположенные на краю или посередине, а на идиосомах, окружающих устье, имеются зубцы.

Кальциевые раковинки описаны только для двух видов. *Paraquadrula irregularis* имеет квадратные пластинки (Penard, 1903) и по механизму отложения похожа на особей с кремниевыми раковинками (Deflandre, 1953). У *Cryptodiffugia oviformis* двухслойная раковинка. Наружный слой представляет собой тонкую пленку органического вещества, а внутренний — аморфный фосфат кальция. Органический слой образуется во время деления амёбы, внутренний формируется позже (Hedley et al., 1977).

Особое строение имеют раковинки представителей подотряда Gromiina. Раковинки органические, секретированные, иногда в них встроены ксеносомы. У

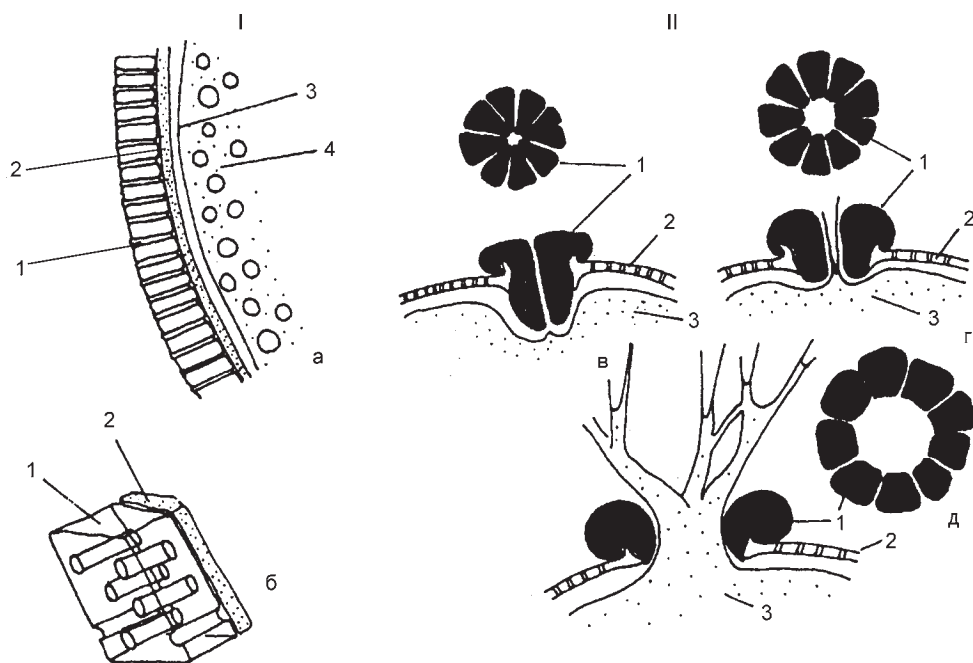


Рис. 1.4. Строение стенки раковинки (I) и организация устья (II) *Gromia oviformis* (по: Hedley, 1960 с изменениями Ленцман и др., 2000). I: а — схема поперечного среза через стенку раковинки, б — перфорированная структура наружного слоя стенки раковинки (1 — внешний перфорированный слой, 2 — внутренний гомогенный слой, 3 — клеточная мембрана, 4 — цитоплазма клетки). II: в — устье закрыто, г — устье наполовину открыто, д — устье открыто (1 — лепестки оральной капсулы, 2 — раковинка, 3 — цитоплазма).

Gromia раковинка двухслойная (Hedley, 1960). Оба слоя состоят из гомогенного органического материала. Более толстый наружный слой перфорирован (рис. 1.4, I). У *G. oviformis* своеобразно организовано устье раковинки (рис. 1.4, II). Имеется оральная капсула, состоящая из нескольких мукополисахаридных лепестков. При движении цитоплазмы через устье лепестки могут либо почти полностью перекрывать просвет устья (когда псевдоподии втянуты), или же разворачиваться, открывая устье раковинки (когда псевдоподии выпущены).

Клетка

Наличие раковины, придающей более или менее стабильную форму цитоплазматическому телу клетки, создает возможность разделения цитоплазмы на различные в функциональном отношении участки, т.е. для ее компартментализации (рис. 1.2). Особенно хорошо это выражено у видов, имеющих удлиненную или округлую раковинку. Ядро обычно пузырьковидного типа располагается в задней (аборальной) ее части. Вокруг него обычно находится скопление шероховатой эндоплазматической сети (ШЭПС). У видов, которые синтезируют идиосомы, известна модификация ШЭПС — силикалема. В ее цистернах происходит синтез идиосом. На периферии этой части клетки располагаются диктиосомы, иногда запасные идиосомы и сократительные вакуоли. Диктиосомы аппарата Гольджи участвуют в образовании идиосом, а также формируют цементные везикулы, содержимое которых скрепляет частицы, входящие в состав стенки раковинки. Ближе к устью (в

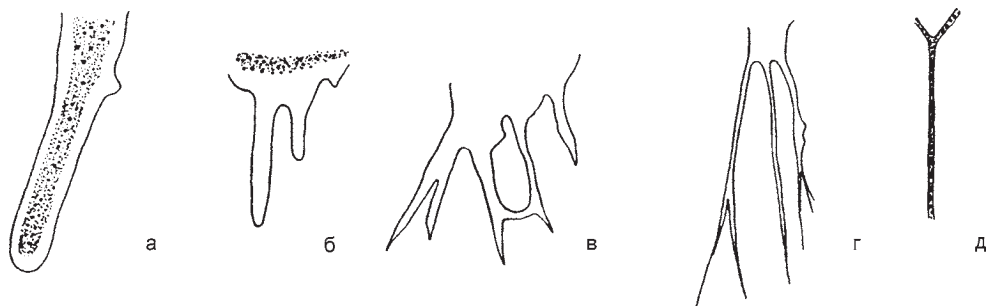


Рис. 1.5. Типы псевдоподий (по: Schönborn, 1966в). а — эндолобоподии, б — экзолобоподии, в — ретикулолобоподии, г — филоподии, д — ретикулоподии.

оральной части цитоплазмы) располагаются такие субмикроскопические клеточные структуры как митохондрии (с трубчатыми кристами), везикулы с органическим цементом, пищеварительные вакуоли и частицы, фагоцитированные клеткой для построения дочерней раковины и другие органеллы.

Псевдоподии

Амебоидное движение как вид локомоции тесным образом связан с токами цитоплазмы, которые формируются в различного вида псевдоподиях (рис. 1.5). Псевдоподии могут быть относительно широкими с закругленными концами (*лобоподии*), чисто эктоплазматическими (*эктолобоподии*) или с участием экто- и эндоплазмы (*эндолобоподии*). Иногда лобоподии имеют форму *ретикулолобоподий* — эктоплазматических образований пальцевидной формы на лобозной общей основе, разветвляющихся с образованием анастомозов. Другой тип псевдоподий — эктоплазматические, нитевидные удлиненные *филоподии*, не анастомозирующие при соприкосновении друг с другом. У очень небольшой группы тестаций псевдоподии в виде тонких нитевидных выростов образуют густую анастомозирующую сеть (*ретикулоподии*). Псевдоподии содержат микрофиламенты из актина и миозина, способствующие движению цитоплазмы (Хаусман, 1988). При этом в ряду лобоподии – ретикулолобоподии – филоподии – ретикулоподии увеличивается сложность структурной организации цитоскелета ложноножек.

Питание

Раковинные амёбы — гетеротрофные организмы, для построения тела и обеспечения энергией использующие готовые органические вещества. Многие пищевые компоненты, необходимые корненожкам, растворены в воде — среде их обитания. В состав растворенных органических веществ входят белки, пептиды, аминокислоты и продукты их распада, липиды, углеводы, витамины и другие компоненты, представляющие промежуточные или конечные продукты метаболизма водных и почвенных организмов (Хайлов, 1971; Гельцер и др., 1985). Все они могут быть использованы раковинными амёбами непосредственно путем диффузии через плазмалемму. Этот источник пищи для некоторых форм, по-видимому, играет весьма существенную роль. По крайней мере, у некоторых видов (*Plagiopyxis callida*, *Trigonopyxis arcula*) псевдоподии наблюдаются исключительно редко, у других организмов псевдостом очень часто бывает закупорен “пучком” детрита (Гельцер и др., 1985). Ряд форм (*Trinema lineare*), функционируя в качестве сапрофагов, расщепляют лигнин, являясь, таким образом, прямыми участниками гумификации и образования органо-минеральных комплексов почвы (Корганова, 1997).

Однако большинство видов приспособилось к потреблению других организмов в качестве пищевых объектов. В качестве источников пищи указываются бактерии, зоофлагелляты, диатомовые, десмидиевые, хлорофитовые, протококковые водоросли, “голые” амёбы, другие виды тестаций, инфузории, грибы, актиномицеты, дрожжи (Bles, 1929; Sandon, 1932; Heal, 1963a и др.). Например, амёбы рода *Nebela* питаются более мелкими тестациями: *Assulina*, *Trinema*, *Corythion* и др. (Penard, 1902; Deflandre, 1936); *Arcella vulgaris* — инфузориями и зоофлагеллятами (Danglard, 1910); *A. discoides* — диатомовыми и десмидиевыми водорослями (Bles, 1929). Некоторые раковинные корненожки поедают нематод, коловраток (Mast, Root, 1916), тихоходок (Rudescu, 1964) и других мелких членистоногих. Размер пищевых объектов ограничен диаметром устья, поэтому многие корненожки, например, *Lesquereusia spiralis*, *Pontigulasia vas*, *Centropyxis constricta*, *Diffflugia lobostoma* разрушают клеточные стенки крупных водорослей (например, нитчатых) и “высасывают” содержимое (Stump, 1935). Амёба *Diffflugia rubescens* прокалывает своими шипами оболочку зеленой водоросли *Closterium* и поглощает ее протопласт (Hoogenraad, de Groot, 1941). Такой же способ питания описан у *Centropyxis discoides* (Chardez, 1964в) и *Hyalosphenia platystoma* (Chardez, 1985). В цитоплазме *Arcella arenaria* обнаружены фрагменты мхов и лишайников (Deflandre, 1929). Некоторые виды, например, *Chlamydothryx schaudini* — каннибалы, поедающие либо живых, либо инцистированных особей своего вида (Vělař, 1921). Наконец, многие тестации частично используют симбиотические водоросли в качестве пищи (Викол, 1992).

С другой стороны, раковинные амёбы сами служат пищей более крупным организмам. Потребителями их являются инфузории, нематоды, коловратки, олигохеты, тихоходки, личинки и молодь рыб (Schönborn, 1966с; Koste, 1978; Chardez, 1992). Многие хищники специализируются на потреблении именно раковинных амёб. Таковыми являются крупные “голые” амёбы *Thecamoeba sphaeronucleolus* (Vovee, 1960), *Th. terricola* (Chardez, 1985), *Amoeba proteus* (Гельцер и др., 1985), некоторые брюхохвостичные инфузории (Foissner, 1982), инфузория *Frontonia leucas* (Chardez, 1984а, 1985). Потребителями раковинных амёб в почвах, кроме того, являются хищные грибы Looragaceae, а также микрофаги Enchytreidae и Oribatida.

Размножение и жизненные циклы

Основной тип размножения — бесполое, осуществляемое путем деления надвое (*монотомия*, или *бинарное деление*). Ядра делятся по типу *закрытого внутриядерного ортомитоза* (Райков, 1978; Raikov et al., 1989; Mignot, Raikov, 1990; Raikov, Mignot, 1991). Амёбы с мягкой раковинкой делятся вдоль, а с твердой — поперек продольной оси (почкование). В целом можно выделить два *типа морфогенеза* дочерней особи (рис. 1.6). Первый тип отмечается у раковинных амёб, имеющих альвеолярную раковинку: при подготовке к делению в цитоплазме накапливаются так называемые текагенные гранулы — везикулы, содержащие в упакованном виде альвеолы для построения дочерней раковинки. Процесс деления начинается с того, что часть цитоплазмы выпячивается из устья материнской раковинки, образуя текагенную почку. По размеру она примерно равна материнской особи. Текагенные гранулы перемещаются к поверхности почки и располагаются под ней в 1 слой. На этом этапе клетка секретирует на поверхность почки слой гомогенного вещества. Вслед за этим происходит синхронный выброс содержимого гранул. Оказавшись на поверхности, альвеолы увеличиваются в размерах и сливаются друг с другом.

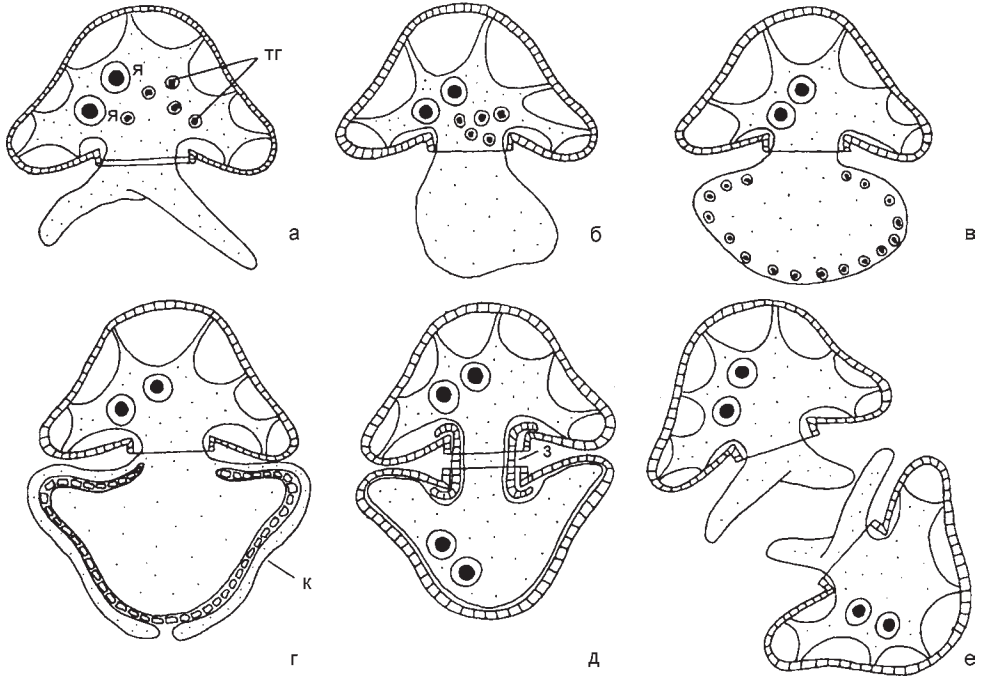


Рис. 1.6а. Схема морфогенеза *Arcella* sp.: а — клетка, готовая к делению; б, в — формирование выроста цитоплазмы и перемещение текагенных гранул; г — образование цитоплазматического купола (к) и начальное формирование раковины; д — материнская и дочерняя раковины, скрепленные замком (з) в области устья; е — клетки после деления; тг — текагенные гранулы; я — ядра (по: Чибисова и др., 2000).

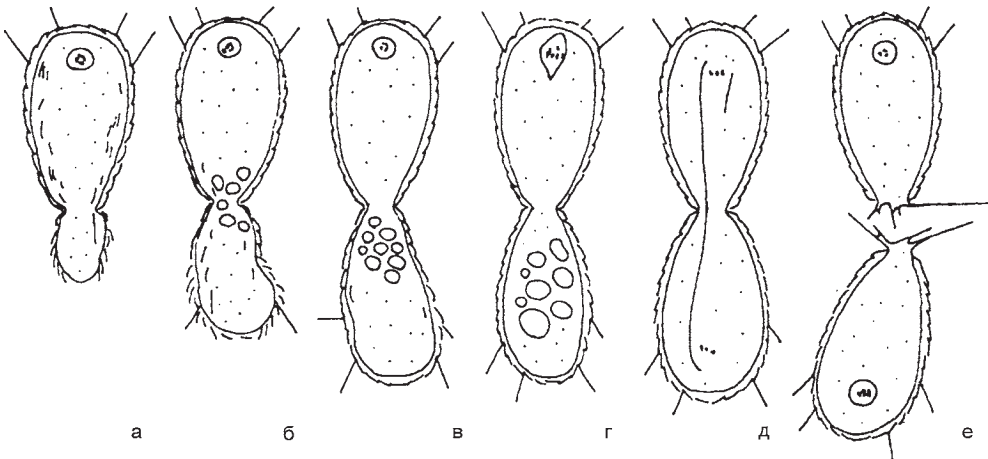


Рис. 1.6б. Схема морфогенеза *Euglypha* sp.: а, б — выпячивание участка цитоплазмы, миграция идиосом и начало формирования дочерней особи, в, г — увеличение объема цитоплазмы дочерней особи за счет ее вакуоляризации и окончательное формирование дочерней раковинки, д — деление ядра и миграция одного из ядер в цитоплазму дочерней особи, е — отделение дочерней особи (по: Ленцман, 2000).

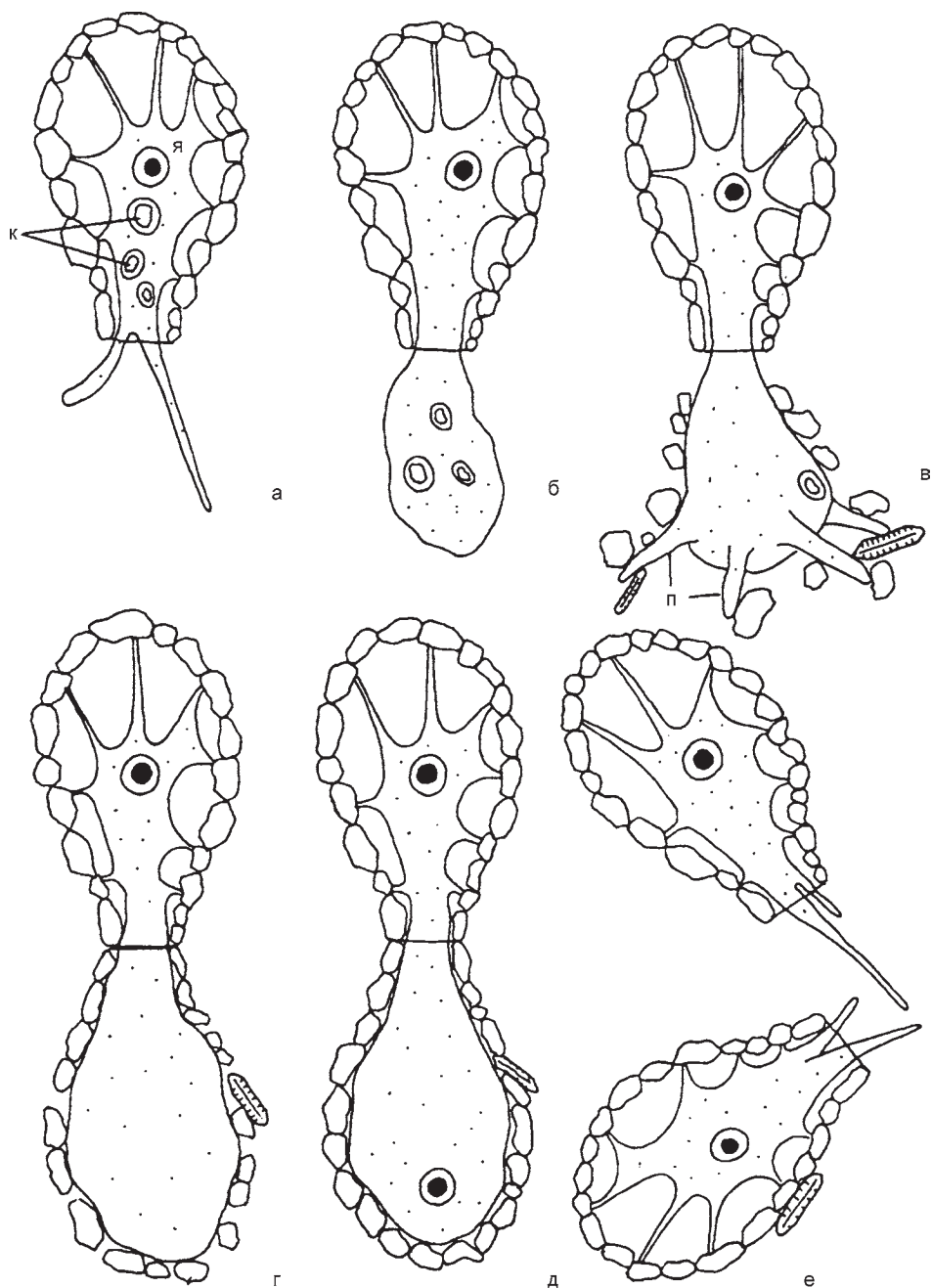


Рис. 1.66. Схема морфогенеза *Diffugia* sp.: а — клетка, готовая к делению; б — образование цитоплазматического выроста; в, г — начальные этапы формирования дочерней раковины; д — завершение формирования дочерней раковины, эпиподии еще не образовались; е — клетки после деления; к — ксеносомы; п — псевдоподии, агглютинирующие экзогенный материал; я — ядро (по: Чибисова и др., 2000).

Первоначальное скрепление альвеол, по-видимому, происходит за счет ранее секретируемого вещества. Затем амёба образует куполообразную псевдоподию, которая окружает только что образовавшуюся раковинку. Внутренне пространство этого купола определяет окончательную форму и размеры дочерней раковинки. Дальнейшее увеличение его размеров происходит за счет движения цитоплазмы текагенной почки, которая “расталкивает” ее изнутри. Затем цитоплазматический купол быстро втягивается. Весь процесс формирования дочерней раковинки занимает около 10 мин. В результате взаимного сжатия альвеол формируется гексагональная структура стенки дочерней раковинки. В местах, где соприкасаются 3 альвеолы, образуются микроскопические поры (рис. 1.3а). Системой таких пор оказывается окружена каждая альвеола. На последних этапах деления дочерняя и материнская раковинки соединены друг с другом специальным замком из содержимого текагенных гранул. Он имеет вид муфты, проходящей через устья раковин и “зацепленной” за края псевдостомов изнутри. Когда завершается распределение цитоплазмы между клетками, замок разрушается и происходит окончательное деление клеток. В цитоплазму дочерней клетки мигрируют митохондрии и другие органеллы. Происходит митотическое деление ядра, одно из ядер перемещается в дочернюю клетку, происходит окончательно разделение цитоплазмы, и клетки переходят к самостоятельному существованию. После достройки раковинки цитоплазма отделяется от ее стенок, и образуются эпиподии, на которых подвешено тело взрослой особи. У молодых особей каждая альвеола имеет внутреннюю полость, с возрастом просвет альвеол часто заполняется неорганическим веществом: у *Arcella* это железо, у *Centropyxis hirsuta* — марганец. С накоплением неорганических веществ связана более темная окраска старых раковинок.

У раковинных амёб, строящих агглютинированные раковинки, делению предшествует период активного поглощения ксеносом. В начале деления из устья материнской раковинки выпячивается участок цитоплазмы. Он быстро увеличивается в размерах и принимает форму, примерно соответствующую форме будущей раковинки. К поверхности этого выпячивания перемещаются вакуоли с ксеносомами и с органическим цементом. Иногда амёба образует пальцевидные, весьма подвижные псевдоподии, которые могут захватывать частицы из внешней среды. Происходит экзоцитоз содержимого вакуолей, и ксеносомы скрепляются органическим цементом. Крупные частицы из внешней среды могут просто “прилипнуть” к стенке дочерней раковинки. Ядро митотически делится, часть органелл и одно из ядер мигрируют в дочернюю клетку. Затем происходит окончательное разделение цитоплазмы клеток. Дочерняя особь еще некоторое время достраивает раковинку, фагоцитируя ксеносомы и включая их в стенку раковинки. Изнутри раковинка выстилается слоем органического цемента; за счет него также формируется органическая каемка вокруг устья, и заполняются промежутки между частицами. У взрослых особей цитоплазма, отделяясь от стенки раковинки, образует эпиподии.

У амёб, раковинки которых построены из идиосом, морфогенез проходит по той же схеме (рис. 1.6в), хотя его детали могут варьировать у разных видов. Непосредственно перед делением пластинки располагаются вокруг ядра (Hedley, Ogden, 1973, 1974а). Затем, во время деления, идиосомы перемещаются к цитоплазматическому выросту. Последний укреплен пучком микрофиламентов, по которым и происходит транспортировка кремниевых пластинок. Идиосомы укладываются в

правильные ряды, подобно родительскому организму (Hedley, Ogden, 1974б). Причем сначала занимают свои места околоустьевые идиосомы, а затем ряд за рядом все остальные. На этой стадии идиосомы удерживаются пучками микрофиламентов на концах пальцевидных цитоплазматических выростов и могут перемещаться по поверхности будущей дочерней клетки.

Жизненный цикл раковинных амёб, как правило, представляет собой серии бинарных делений, которые пре-

рываются инцистированием, происходящим при наступлении неблагоприятных условий. При образовании покоящихся стадий псевдоподии втягиваются, сократительная вакуоль прекращает свою деятельность. Устье раковинки закрывается *эпифрагмой*, представляющей собой прозрачную органическую мембрану, или пробкой из ксеносом или идиосом. Внутри такой раковинки часто находится “предцистная” форма амёбы (*псевдоциста*), которая отличается отсутствием цистной оболочки. Истинная циста (*циста покоя*) покрыта плотной защитной оболочкой, в состав которой могут входить и ксеносомы (рис. 1.7). В некоторых случаях циста подвешена внутри раковинки на стебельке. Экцистирование происходит при попадании цисты в благоприятные условия.

Очень часто в составе популяций можно обнаружить сдвоенные трофозоиты. Они соединены попарно с помощью цитоп-

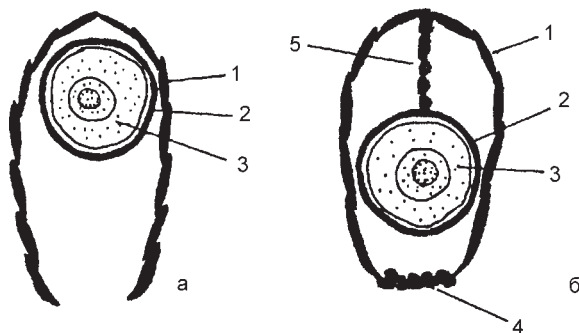


Рис. 1.7. Схема строения цисты *Euglypha* sp. (по: Ленцман и др., 2000): а — циста без “стебелька”, б — циста со “стебельком”, 1 — стенка раковинки, 2 — стенка цисты, 3 — цитоплазма клетки, 4 — пробка в устье раковинки, 5 — “стебелек”.

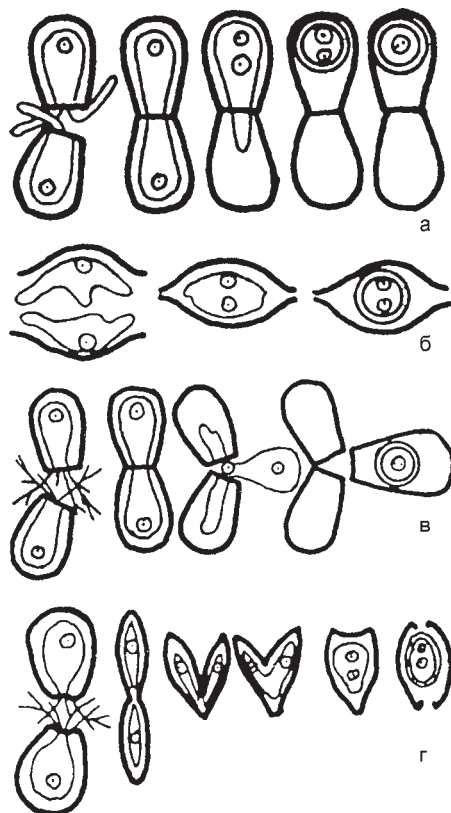


Рис. 1.8. Типы копуляции у раковинных амёб (по: Valkanov, 1962): а — протопласт перетекает в одну из раковинок, где происходит криогамия (этот тип характерен для *Diffflugia*, *Hyalosphenia*, *Cyphoderia*, *Lesqueruesia*, *Nebela*, *Pontigulasia*, *Trinema* и др.); б — две раковинки образуют общую цисту (*Pyxidicula*, *Phryganella*); в — перед кариогамией образуется новая раковинка, куда перетекают протопласты копулирующих клеток (*Euglypha*, *Assulina*); г — раковинки объединяются у псевдостомов, затем поворачиваются так, что боковые стенки раковинок соприкасаются, далее эта промежуточная перегородка исчезает, и протопласты сливаются (*Clypeolina*).

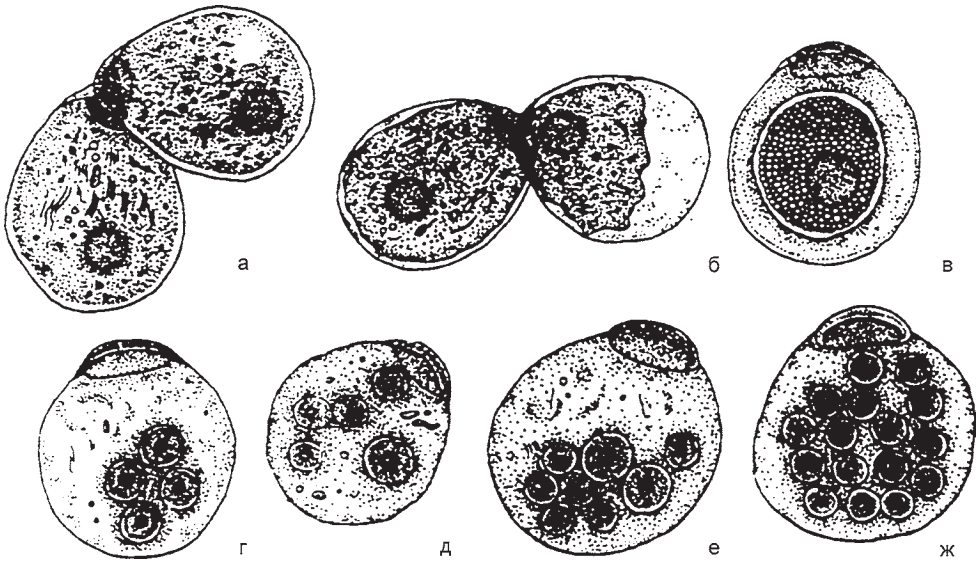


Рис. 1.9. Основные фазы репродуктивного цикла *Corythion orbicularis* (по: Иудина, 1998): а — начальная фаза копуляции трофозоитов; б — перетекание цитоплазмы и ядра из раковинки одного трофозоида в раковинку другого; в — цистозигота; г — споры, образовавшиеся после двух делений синкариона; д, е — споры после асинхронного деления синкариона; ж — 16 спор в материнской раковинке.

лазматического мостика, образующегося между ними за счет псевдоподий, и слияние трофозоитов происходит в зоне их устья. Явление попарного соединения раковинных амёб известно в литературе под названием копуляции (Goette, 1917; Bělař, 1921; Pateff, 1926; Thomas, 1962; Schönborn, 19656; Rauenbusch, 1987). Валканов (Valkanov, 1962) выделил четыре типа копуляции, приводящие к образованию цисты (рис. 1.8). Однако феномен копуляции трофозоитов остается пока малоизученным. Во всех работах дано описание только самого процесса объединения трофозоитов, дальнейшая же судьба образовавшейся цисты не прослежена. Только в последнее время появились работы, в которых изучался полный жизненный цикл мелких почвообитающих тестацій родов *Trinema*, *Corythion* (Суханова, Иудина, 1990; Иудина, 1998). *Трофозоиты* (т.е. питающиеся формы) — основная фаза жизненного цикла во всех сезонах года (рис. 1.9). Обычной фазой цикла, также образующейся во всех сезонах, можно считать *псевдоцисту*. Это временная форма, образующаяся в популяциях при резкой смене температуры, дефиците влаги, пищи. Еще одну фазу жизненного цикла представляет *циста покоя*. В состоянии цист покоя раковинные амёбы переживают зиму и более длительные сроки (до года и более). В теплое время происходит размножение *Corythion*. Репродуктивный период наступает весной и продолжается до поздней осени. Зрелые трофозоиты периодически вступают в репродуктивный цикл, который начинается с копуляции двух одинаковых по своим морфологическим признакам особей. Трофозоиты выполняют функцию *изогамет*. Обе копулирующие особи соединяются своими псевдостомами. Трофозоиты, вступающие в процесс копуляции, не освобождаются от раковинки. После соединения двух трофозоитов в области псевдостомов, формируется цитоплазматический мостик, который соединяет эти особи. Через цитоплазматический мос-

тик все содержимое одной клетки, цитоплазма и ядро, перетекает в раковинку второй. Следовательно, в процессе копуляции происходит соединение цитоплазмы (*плазмोगамия*) и ядер (*кариогамия*) двух особей в раковинке одной из них. Именно в этой раковинке образуется *синкарион*, претерпевающий первое мейотическое деление. Пустая раковинка отпадает. К этому времени формируется оболочка *цистозиготы*. Зрелая цистозигота всегда одноядерна, и деления ядра в ней не происходит. Дальнейшее развитие цистозиготы включает ее эксцистирование, происходящее преимущественно в той же (материнской) раковинке, и мейотическое деление ядра. В результате образуется 4 одноядерных дочерних клетки (*тетрада*). У ряда особей эти клетки инцистируются, превращаясь в споры, и деления заканчиваются. Но у многих особей, что характерно для всех видов *Corythion*, деления продолжают, и образуется 8, реже 16 спор, причем в этом случае уменьшаются их размеры, в чем выражается сходство с *палитомией*. Деление может происходить асинхронно с образованием нечетного числа спор. Все споры одноядерные. Зрелые споры выходят из раковинки во внешнюю среду, прорастают и дают начало новому поколению трофозоитов.

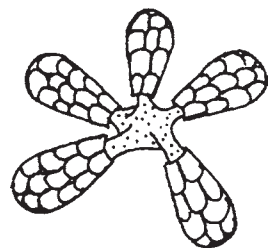


Рис. 1.10. Множественная псевдоконъюгация *Euglypha rotunda* (по: Серавин, Гудков, 1984).

Доказательством существования полового процесса у раковинных амёб служит обнаружение мейоза в цистах у *Arcella vulgaris* (Mignot, Raikov, 1992). У этого вида два ядра, которые в цисте делятся мейотически. В результате получается 8 гаплоидных ядер, 4 из которых перевариваются, оставшиеся сливаются попарно, восстанавливая исходное двухядерное состояние клетки. Таким образом, раковинные амёбы не могут рассматриваться как типично агамные организмы. Однако, для многих таксонов половой процесс еще не описан, и выявление его роли в структурной интеграции популяций и видов — дело будущего.

В популяциях раковинных амёб иногда можно наблюдать образование “розетковидных” структур (Серавин, Гудков, 1984), формирующихся в результате *множественной псевдоконъюгации*, когда несколько особей объединяются в области устья (рис. 1.10). Подобные факты известны для *Arcella vulgaris* (Reynolds, 1939), *Diffugia elegans* (Ertl, 1965), *Diffugia* sp. (Griffin, 1972), *Euglypha rotunda* (Hedley, Ogden, 1973), *Trinema lineare* (Hedley, Ogden, 1974a). В ходе этого процесса отдельные псевдоподии особей сливаются, образуя цитоплазматический мостик. В цитоплазматических мостиках встречаются пищеварительные вакуоли и другие включения, однако ни в одном случае не отмечено перехода ядер из клетки в клетку. Причиной образования “розетковидных” структур, по-видимому, является реакция на ухудшение трофических условий, хотя однозначных свидетельств этому нет.

Для одного из видов раковинных амёб — *Diffugia limnetica*, характеризующегося чередованием в жизненном цикле бентической и планктонной фаз, было описано явление цикломорфоза (Schönborn, 1962a). Во время бентического периода жизни раковина состоит из мелких песчинок и воротничок у нее развит слабо, а в эпилимнионе в состав раковинки входят панцири диатомей, и имеется развитый воротничок.

Морфологические типы раковинок, их адаптивное значение и филогения раковинных амёб

В природе корненожки населяют самые различные биотопы. В активном состоянии их можно встретить всюду, где есть вода. Д. Шардэ (Chardez, 1965) распределяет описанные к тому времени 1129 видов по средам обитания следующим образом: 65,9% найдены в пресных водах (48,5% — исключительно в этой среде); 45% — в сфагномах и зеленых мхах (17,1% — облигатные бриобионты); 10,7% — в почвах (7% — облигатные геобионты); 1,4% приурочены к морским водоемам.

Биотопы, в которых обитают раковинные амёбы, можно расположить по градиенту влажности в виде последовательного ряда — водная растительность, сфагновые мхи, листостебельные мхи (и подстилка почвы), донные отложения водоемов и, наконец, гумусовый горизонт почвы. Этот ряд характеризуется нарастанием “жесткости” условий обитания, которым удовлетворяет все меньшее количество морфологических типов тестаций. Чем более жесткие требования предъявляет среда, тем отчетливее становятся адаптации к ней.

Форма раковинок чрезвычайно многообразна: дисковидная (*Arcella*), овальная, часто латерально сжатая (*Nebela*, *Euglypha*, *Corythion*), почти сферическая (*Bullinularia*), полусферическая (*Plagiopyxis*). Различают переднюю (приустьевую), часто сплюснутую часть раковинки (*Centropyxis*), называемую “козырьком”, и заднюю, более или менее вздутую часть — “брюшко”, в котором, собственно, и расположена цитоплазма. Кроме того, можно говорить об уплощенной вентральной (брюшной) поверхности и выпуклой дорсальной (спинной). У грушевидных и бутылковидных форм выделяют расширенную нижнюю часть раковинки — фундус и суженную верхнюю, называемую горлышком или шейкой (рис. 1.11).

Устье может быть различной величины и формы: большое (*Cyclopyxis arcelloides*), малое (*C. ambigua*), округлое (*Cyclopyxis*), щелевидное (*Plagiopyxis*) и располагаться терминально (*Nebela*, *Euglypha*) или эксцентрично (*Trinema*). Оно может быть окружено более крупными минеральными частицами, чем на остальной части раковинки (*Centropyxis plagiostoma*), более мелкими (*Cyclopyxia kahli*), либо приустьевыми идиосомами с одним или несколькими зубчиками (*Euglypha*).

В зависимости от формы раковинки и местоположения устья выделяют аксиальную (осевую) и билатеральную симметрии (Гельцер и др., 1995). В первом случае различают ряд вариантов симметрии. Так, дисковидные (*Arcella*) и полусферические (*Cyclopyxis*, *Trigonopyxis*) формы рассматривают как одно из проявлений аксиальной симметрии с укороченной осью. Устье расположено в центре брюшной поверхности и обозначается как центrostом. Удлиненные бутылковидные (*Diffflugia*, *Pontigulasia*, *Cucurbitella*) или латерально сжатые (*Nebela*, *Hyalosphenia*, *Heleopera*) — это также варианты аксиальной симметрии. Во втором случае устье располагается эксцентрично (плагистом у *Centropyxis*, *Trinema*, криптостом у *Plagiopyxis*).

Морфология раковинок зависит от свойств биотопа и, в частности, от запаса влаги. Так, у *Euglypha strigosa* отмечаются морфологические вариации в зависимости от условий: на погруженной в воду растительности обитает типичная форма

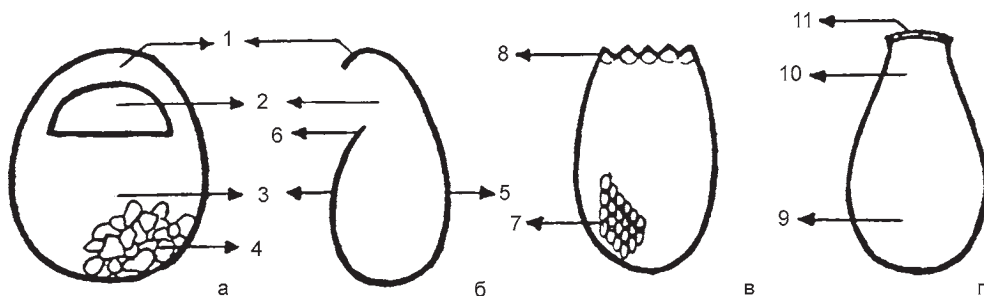


Рис. 1.11. Схема строения раковинок тестадей (по: Гельцер и др., 1995). а, б — *Centropyxis* sp. (а — в плане, б — в профиль), в — *Euglypha* sp., г — *Nebela* sp. (1 — козырек, образованный дорсальной губой; 2 — устье (псевдостом); 3 — брюшко, вентральная поверхность; 4 — ксеносомы; 5 — спинная (дорсальная) поверхность; 6 — вентральная губа псевдостомы; 7 — париетальные идиосомы; 8 — приустьевые идиосомы; 9 — фундус (брюшко бутылковидных форм); 10 — горлышко или шейка; 11 — приустьевые губы.

вида и вариация *heterospina* с иглами на раковинке. В почве встречается форма *glabra*, лишенная игл. В промежуточной среде (сфагнум, зеленые мхи) размер игл уменьшается (*Euglypha strigosa muscorum*). Виды рода *Centropyxis* в воде или во мхах имеют раковинку с несколькими “рожками” на апикальном конце (*C. aculeata* и др.). В почвах обитают виды этого рода, лишенные придатков.

Наибольшие различия между комплексами раковинных амёб из водной и почвенной сред обитания касаются расположения и строения устья. В почвах преобладают формы с тенденцией к уменьшению устья (микростомией) и изоляции его от внешней среды, что уменьшает опасность высыхания простейшего. Так, акростом — округлое (“зияющее”) устье, расположенное терминально и широко представленное у видов, обитающих в проточной воде (*Diffflugia*) — встречается в почве в основном у мелких корневожек (*Tracheleuglypha*), размеры которых не требуют морфологических адаптаций. При латеральном сжатии раковинки акростом приобретает вид щели (*Euglypha*, *Nebela*). Характерно также существование в рамках вида, наряду с формами *typica*, форм *stenostoma* с уменьшенным устьем (*Cyclopyxis eurystoma stenostoma*).

У представителей рода *Cyclopyxis* можно наблюдать различную степень углубления (инвагинации) устья внутрь раковинки — либо очень слабого (*C. eurystoma*), либо достигающего половины высоты раковинки (*C. puteus*), причем величина устья уменьшается различного рода выступами у его основания (*C. impressa*, *C. lobostoma*).

Специализация раковинных амёб, заключающаяся в изоляции устья и создания буферного пространства между организмами и окружающей средой, далее идет по пути развития *плагистомии* (“косоротия”) и *кринтостомии* (“скрыторотия”). У плагистомных форм (*Centropuxidae*, *Euglyphidae*) устье сдвинуто по вентральной поверхности к ее краю, что приводит к образованию переднего и заднего концов раковинки (билатеральная симметрия). Передний конец, несущий устье, уплощается; в заднем, большого объема (“брюшко”), помещается основная масса цитоплазмы. Подобная тенденция или едва намечена (*Centropyxis plagiostoma*), или достаточно развита за счет углубления устья и образования приустьевой воронки, при этом спинная сторона раковинки может окружать устье валиком в виде более

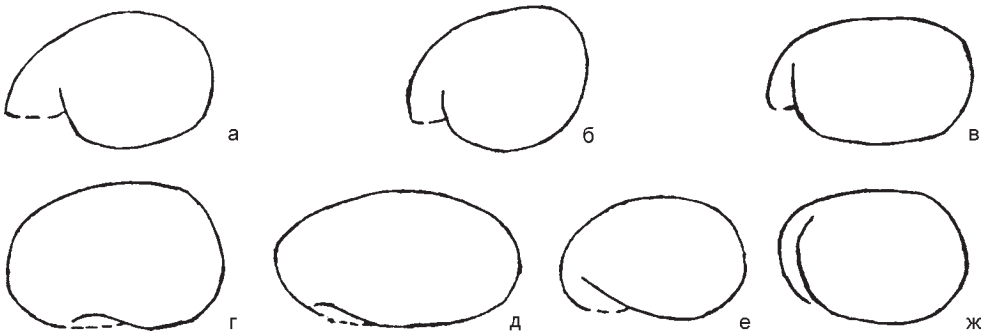


Рис. 1.12. Раковинки *Centropyxis* и *Plagiopyxis* с различной степенью развития плагиостомии и криптостомии (по: Bonnet, Thomas, 1955): а — *C. aerophila*, б — *C. a. globulosa*, в — *C. constricta minima*, г — *P. penardi*, д — *P. declivis oblonga*, е — *P. declivis*, ж — *P. callida*.

или менее выраженного козырька (плагиостомия с козырьком), прикрывая его от засорения и уменьшения испарения. У *Trinema*, *Corythion* устье, кроме того, сужено рядами выступающих зубчиков.

Криптостомия создается за счет “перекрывания” щелевидного устья, расположенного на более или менее углубленной брюшной поверхности, нависающим козырьком. Усиление степени криптостомии прослеживается в семействе *Plagiopyxidae* (рис. 1.12): у *Plagiopyxis penardi* она еще практически отсутствует, у *P. declivis oblonga* выражена четче, и, наконец, у *P. callida* представляет собой пример истинной криптостомии — вентральная стенка проникает внутрь раковинки, образуя длинное преддверие (“вестибулум”), в конце которого находится устье. Экологическое значение преддверия — в большей изоляции устья от внешней среды.

На основании описанных особенностей строения предложена классификация морфологических типов и установлена зависимость между морфологией раковинки и свойствами биотопа. Разработанная схема (Bonnet, 1975; Корганова, 2003) отражает представления о морфологических типах, для выделения которых используется характер симметрии и детали строения псевдостома (рис. 1.13).

· *Акростомный* тип. Раковинка с терминально расположенным устьем при осевой симметрии; возможно латеральное сжатие (*Diffflugia*, *Nebela*, *Euglypha* и др.).

· *Трахелостомный* тип. Раковинки состоят из двух частей — “шейки” и “брюшка”, причем ось шейки иногда смещена по отношению к оси брюшка, что (наряду с боковым уплощением раковинки) создает двустороннюю симметрию. Шейка отделена от основной части раковинки диафрагмой или перемычкой и играет роль преддверия (*Cucurbitella*, *Pontigulasia*, *Lesquereusia*).

· *Циклостомный* тип. Сферической или полусферической формы с уплощенной вентральной поверхностью (“подшовой”) и центрально расположенным устьем; симметрия осевая (*Phryganella*, *Cyclopyxis* и др.). Различают простой циклостом, когда устье расположено на поверхности и циклостом с углублением, когда устье находится на дне вестибулума.

· *Эллипсостомный* тип. Раковинки схожи с предыдущим типом, но имеют эллипсоидное устье.

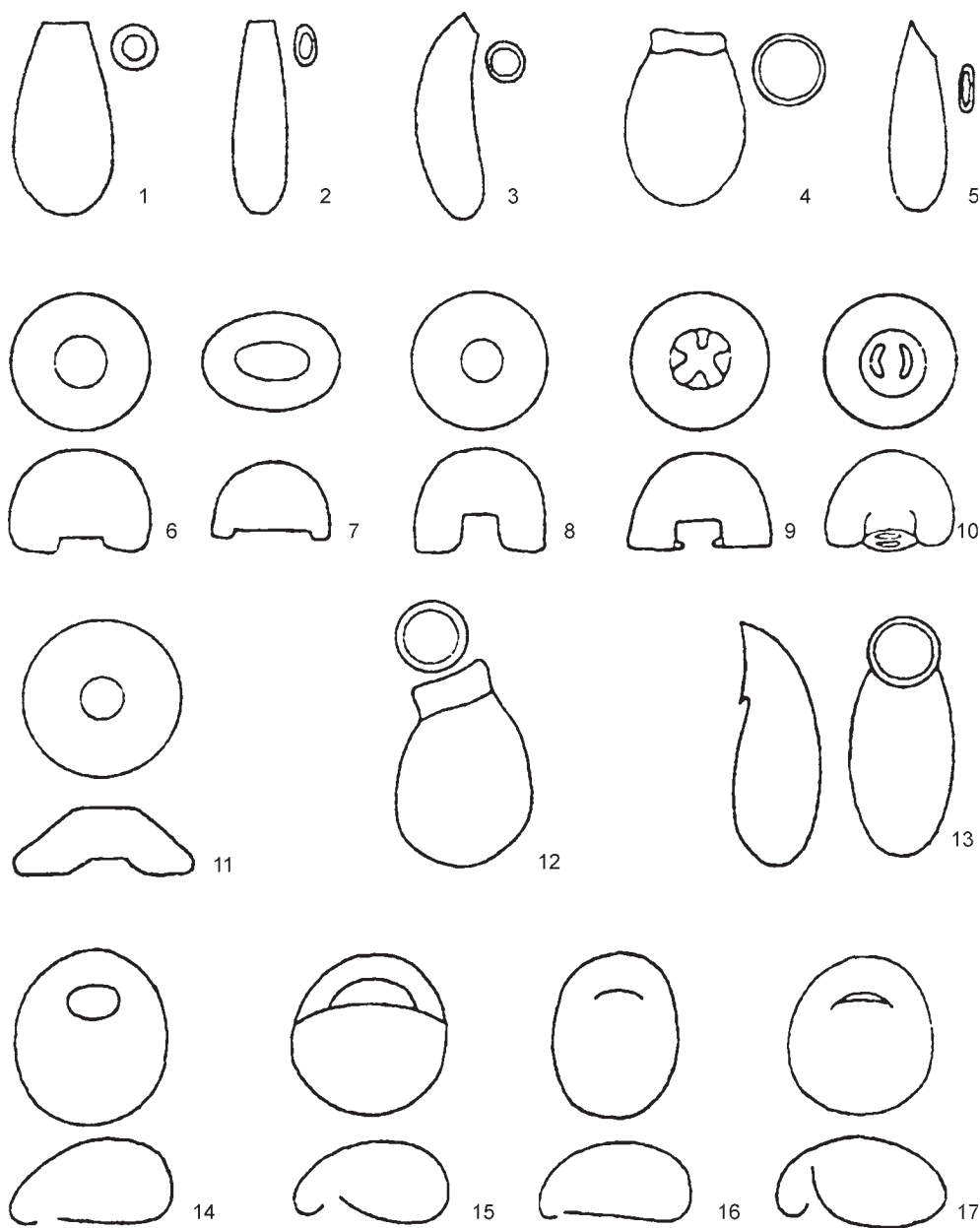


Рис. 1.13. Основные морфологические типы раковинок тестаей (по: Корганова, 2003). 1–3 — акростомный простой, сжатый и искривленный, 4 — трахелостомный с дополнительной камерой, 5 — проплагистомный (сверху вид со стороны устья, снизу — в плане), 6 — центростомный, 7 — эллипсостомный, 8 — центростомный с углублением, 9 — пропилостомный, 10 — диплостомный, 11 — уплощенно-дисковидный (сверху — в плане, снизу — в профиль), 12 — трахелостомный с искривлением и дополнительной камерой (сверху вид со стороны устья, снизу — в плане), 13 — котилостомный (слева — в профиль, справа — в плане), 14–15 — плагистомный простой и с козырьком, 16–17 — криптостомный простой и с козырьком (сверху — в плане, снизу — в профиль).

· *Пропилостомный* и *диплостомный* типы — у почвообитающих представителей семейств *Distomatoruxidae* и *Lamtoruxidae* раковинка имеет сложную морфологию вестибулярного отдела, укрепленного “скелетной” системой

· *Арцеллоидный* тип. Раковинки уплощенно-дисковидной (апланатной) формы. Псевдостом расположен центрально; наблюдается радиальная симметрия (*Arcella*).

· *Проплагиостомный* тип. Билатерально симметричные раковинки, устье несколько смещено на брюшную сторону (*Trinema*).

· *Котилостомный* тип. Раковинки в виде реторты (*Cyphoderia*)

· *Плагиостомный* тип: а) простой — псевдостом расположен эксцентрично на вентральной стороне, полость раковинки не разделена на брюшко и козырек (*Centropyxis plagiostoma*, *Geopyxella sylvicola*); б) с козырьком — псевдостом более или менее прикрыт выступом дорсальной стенки. За счет углубления брюшной стороны полость раковинки разделена на брюшко и козырек (*Centropyxis aerophilla*, *C. sylvatica*). Билатеральная симметрия.

· *Круптостомный* тип: а) простой — щелевидный, эксцентрично расположенный на вентральной подошве псевдостом прикрыт выступом дорсальной стенки. Полость раковинки не разделена (*Plagiopyxis minuta*, *P. penardi*); б) с козырьком — эксцентричный щелевидный псевдостом углублен внутрь раковинки и скрыт козырьком. Полость, соединяющая его с внешней средой, узкая. Раковинка разделена на брюшко и козырек (*Plagiopyxis callida*, *Paracentropyxis mimetica*). Билатеральная симметрия.

Определенные морфотипы приурочены к тому или иному местообитанию: водной среде свойственны уплощенно-дисковидный (*Arcella*), трахелостомный (*Pontigulasia*), акростомный (*Diffflugia*) типы; гумусовым горизонтам почв — уплощенная вентральная поверхность при осевой симметрии (*Cyclopyxis*), плагиостомный (*Centropyxis*) и криптостомный (*Plagiopyxis*) типы. Поэтому морфологическая структура населения тестаций может быть использована как экологический индикатор, характеризующий условия обитания в том или ином биотопе (Гельцер и др., 1985).

Более конкретные рассуждения с применением **топофенетического анализа** позволили В. Шенборну разработать схему эволюции раковинных корненожек (Schönborn, 1971, 1983, 1989). Топофенетический метод основывается на анализе морфологических трендов простейших, живущих в местообитаниях различной структуры. Эти местообитания могут быть выстроены в ряд в зависимости от структурных особенностей: водная растительность, сфанговые мхи, листостебельные мхи, подстилка почвы, донные отложения водоемов, гумусовый горизонт почвы. Наибольший спектр форм раковинок можно встретить в водорослевых зарослях, наименьший — в гумусовом горизонте почвы.

У раковинных амеб — обитателей водной растительности — встречаются раковинки клиновидной формы, а также круглые, шарообразные, сплюснутые, дискообразные, полушаровидные и бутылкообразные, с отростками в виде шипов, игл и без них, крупные и мелкие, деформируемые и прочные.

Среди обитателей мхов спектр форм раковинок сужается. Еще встречаются конусообразные, сплюснутые и дискообразные раковинки, часто с шипами и иглами. Круглые раковинки попадают относительно редко. Псевдостом суживается. Деформируемые раковинки вообще отсутствуют.

У обитателей отложений водоемов преобладают крупные, продольно вытянутые, имеющие включения (ксеносомы) и круглые в поперечном разрезе раковинки. Наряду с этим встречается очень незначительное число видов со сплюснутыми или

имеющими форму бумеранга раковинками. Клинообразные формы при заселении донных отложений проявляют тенденцию к образованию высоких раковинок. Псевдостом без вдавливания (инвагинация).

В гумусовом горизонте обитают тестацеи с полусферическими раковинками, которые характеризуют облик всего сообщества раковинных амёб (таксоценоз). Псевдостом этих раковинок или округлый (с тенденцией к суживанию), или же образуется криптостом (верхняя губа раковинки натянута на щелевидное отверстие) и почти всегда отмечается инвагинация. Размер раковинки, как правило, более 50 мкм.

Чтобы объяснить наблюдаемые закономерности, В. Шенборн подробно анализирует пространственные характеристики всех местообитаний (Schönborn, 1971).

Перифитон представляет собой очень мягкое, эластичное нитеобразное сплетение водорослей, не имеющее четкого пространственного очертания или постоянной геометрической формы. Отдельные элементы биотопа характеризуются высокой степенью хаотичности. Эта неопределенность отражается и в строении обитателей данной структуры. Здесь в просветах живут виды мелких размеров, но благодаря большой эластичности элементов субстрата встречаются и более крупные виды. Сплюснутые (или уплощенные) раковинки (клинообразные, дискообразные, сжатые с боков) проходят через сплетение водорослей с той же легкостью, что и полусферические или шарообразные, так как субстрат очень податлив. С помощью шипов и игл животные зацепляются за растения и удерживаются от смыва при движении воды. Сплетение водорослей бывает настолько плотным, что здесь могут обитать и виды без отростков на раковинках.

Неопределенность пространственной структуры водной растительности, какую она представляет для эволюции, В. Шенборн обозначает термином “структурная энтропия”. Структурная энтропия данного биотопа, следовательно, относительно велика. Можно сформулировать эту мысль и по-иному: водная растительность содержит относительно небольшую информацию для эволюции раковинных амёб. Она “неинформативна”, что дает возможность разным направлениям эволюции.

Рассмотрим теперь зеленые мхи. Раковинные амёбы заселяют в них водную пленку, покрывающую листочки мха. Местообитание имеет, следовательно, плоскую поверхность, а плоскость обладает уже большей информацией, нежели, например, эластичное сплетение водорослей в водоеме. Плоскость — это определенное пространственное образование. Эта высокая “определенность” передается и обитателям этой среды: они проявляют конвергентные адаптации; возможный спектр форм здесь сужается. Во мхах обитают уплощенные (диско- и клинообразные или сплюснутые) или мелкие виды.

В сфагновых мхах (очень влажных) вода находится и в полостях листочков, так что здесь могут еще встречаться шарообразные и относительно высокие раковинки. Поэтому спектр форм в сфагновых мхах шире, чем в сухих зеленых.

Местообитания тестацей в разлагающейся подстилке, как и во мхах, представляют собой плоские пространства. И здесь раковинные амёбы заселяют лишь плоскую водяную пленку на более или менее разложившихся частях растений. По этой причине мы находим в подстилке почти те же самые типы форм, и даже виды, что и во мхах.

Иную картину представляет собой гумусовый горизонт. Если в рассмотренных выше средах пространственное оформление среды обитания давало важнейшую информацию для возможного формообразования ее обитателей, то здесь оп-

ределенную информацию для эволюции дает содержание воды в почвенных порах. Чем меньше влажность, тем строже отбор среди возможных вариантов обитателей, т. е. тем богаче информация (и тем меньше степень неопределенности или энтропии) для эволюции. По этой причине раковинки почти всех тестацей — обитателей гумусового горизонта — однотипны и имеют шарообразную и полусферическую форму. Спектр форм сильно сужен, практически всего лишь один тип жизненной формы обеспечивает эволюцию.

Что же касается наносных отложений в водоемах, то здесь наиболее информативно движение воды — в виде постоянной угрозы пассивного переноса раковинных амёб. Поэтому здесь обитают более крупные, утяжеленные камешками формы. Инвагинация раковинок отсутствует, в противоположность видам, обитающим в почве. Раковинка донных тестацей более вытянута по продольной оси, чем у обитателей почвы.

Шаровидная форма с ее относительно небольшой в сравнении с объемом поверхностью обеспечивают защиту от испарения. Поэтому распространение ее в почве оценивается как приспособление к незначительному содержанию влаги. У обитателей донных отложений водоемов этот фактор отбора отсутствует. Здесь встречаются бумерангообразные раковинки, строение которых также может быть истолковано как результат приспособления к движению воды. Следовательно, можно сказать, что содержание информации в донных отложениях для эволюции раковинных амёб меньше, чем таковое гумусового горизонта.

Таким образом, В. Шенборн предлагает мысль о том, что с уменьшением энтропии структур (степени неопределенности структуры биотопа в отношении к протекающей в ней эволюции) возрастает ценная для эволюции раковинных амёб информация. В местах с высокой энтропией структура информации, которую получают раковинные амёбы, несовершенна или незначительна. Следствие этого — широкий спектр форм. Чем больше информационное содержание среды, в которой совершается эволюция, тем меньше число типов жизненных форм. Под энтропией структур В. Шенборн понимает ту меру степени свободы какой-либо структуры биотопа, в пределах которой возможно направление эволюции (Schönborn, 1969). В качестве “несущих факторов” выступают пространственная форма и пространственное сопротивление меротопов (структурные элементы какого-либо биотопа), а также типичная для них амплитуда различных экологических факторов, таких как влажность, температура и т.п.

По-видимому, раковинные амёбы возникли в зарослях водорослей и оттуда уже расселились в другие биотопы. Поэтому исходную среду обитания В. Шенборн обозначает как “исходную структуру”, а мхи, отложения в водоемах и почву — как “иммиграционные структуры” (Schönborn, 1967).

Род *Centropyxis* является наиболее филогенетически изменчивым родом раковинных амёб подотряда Arcellina. При помощи топофенетического подхода возможно выявление эволюционных линий, начинающихся от центропиксисов и приводящих к появлению новых родов (рис. 1.14). Предковым видом считается *Centropyxis aculeata*, от которого берут начало несколько линий: 1) корненожки, заселяющие почвенно-моховые местообитания; ряд заканчивается типично почвенным *Plagiopyxis*; 2) также почвенно-моховые корненожки; ряд завершается родом

Рис. 1.14. Филогенетические линии, берущие начало от *Centropyxis* (по: Schönborn, 1989): 1 — *Centropyxis aculeata* как предковый вид, обитающий в водорослевом перифитоне; 2 — линия эволюции, связанная с адаптацией к мохово-почвенным местообитаниям — *C. aerophila*, *C. gauthieri*, *Plagioruxis* sp.; 3 — другая линия эволюции, связанная с адаптацией к мохово-почвенным местообитаниям — *C. plagiotoma*, *Cyclopyxis* sp.; 6 — линии эволюции, связанная с адаптацией к донным отложениям водоемов (верхний ряд — *C. gibba*, *C. gibbosa*, *C. deflandrei*, *Diffflugia* sp., нижний ряд — *C. platystoma*, *C. platystoma* донная форма, *C. nauwercki*, *Diffflugia* sp.); 4 — линия, начинающаяся от *Diffflugia* в донных отложениях водоемов — *Pontigulasia* sp., *P. spiralis*, *Lesquereusia* sp.; 5 — линия, связанная с адаптацией к сфагновым местообитаниям — *Heleopera petricola*, *H. sphagni*; 7 — линия, связанная с адаптацией к сфагновым местообитаниям — *Physochila griseola*, *Nebela dentistoma*, *N. militaris*, *N. tincta*, *Hyalosphenia* sp.



Cyclopyxis; 3) один из трендов амёб, обитающих в донных отложениях водоемов, приводит к образованию диффлюгий, сплюснутых с боков; 4) другой — к появлению диффлюгий, округлых в поперечном сечении.

Diffflugia, в свою очередь, дает начало родам *Pontigulasia*, *Lesquereusia* в донных отложениях водоемов, а также родам *Heleopera*, *Nebela*, *Hyalosphenia* в сфагномах.

Разнообразие форм очень многочисленного семейства Arcellidae с точки зрения топофенетического подхода (рис. 1.15) выглядит так. Исходный вид *Arcella discoides* имеет уплощенную раковинку и крупное устье. Приспособлением к обитанию в донных отложениях является увеличение высоты домика (линия *A. discoides* — *A. rotundata* — *A. vulgaris* — *A. gibbosa*). Маленькое устье, мелкие размеры, неправильная форма (*A. arenaria*, *A. catinus*) — адаптация к обитанию во мхах и почвах.

Филозные корненожки семейства Euglyphidae, по-видимому, имеют независимое происхождение. Разнообразие форм в зависимости от местообитания может быть выражено схемой (рис. 1.16). Обитающий в перифитоне вид *Euglypha acanthophora*, имеющий округлое поперечное сечение, дает начало сфагновому роду *Sphenoderia*. Сплюснутые с боков *E. ciliata*, *E. compressa*, *E. strigosa* — сфагновому роду *Placocista* и почвенно-моховым *Valkanovia* и *Assulina*.

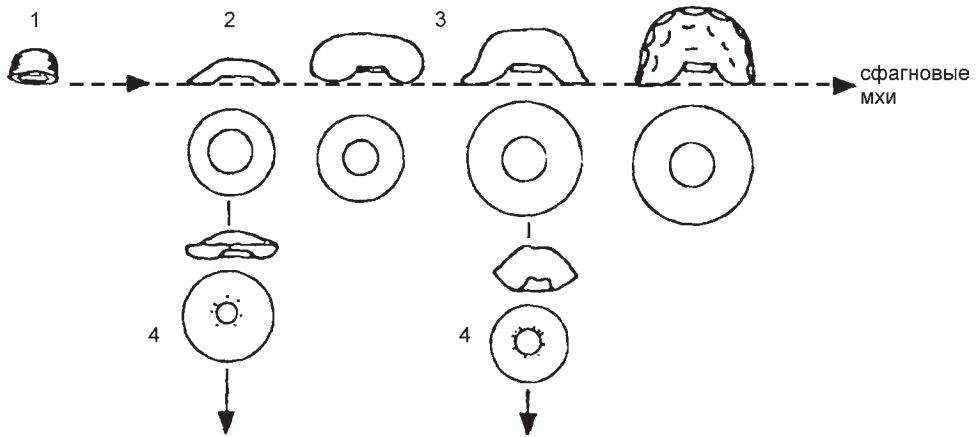


Рис. 1.15. Филогенетические линии в семействе Arcellidae (по: Schönborn, 1989): 1 — *Pyxidicula* sp., 2 — *Arcella discoides*, 3 — *Arcella rotundata*, *A. vulgaris*, *A. gibbosa*, 4 — *Arcella arenaria*, *A. catinus*.

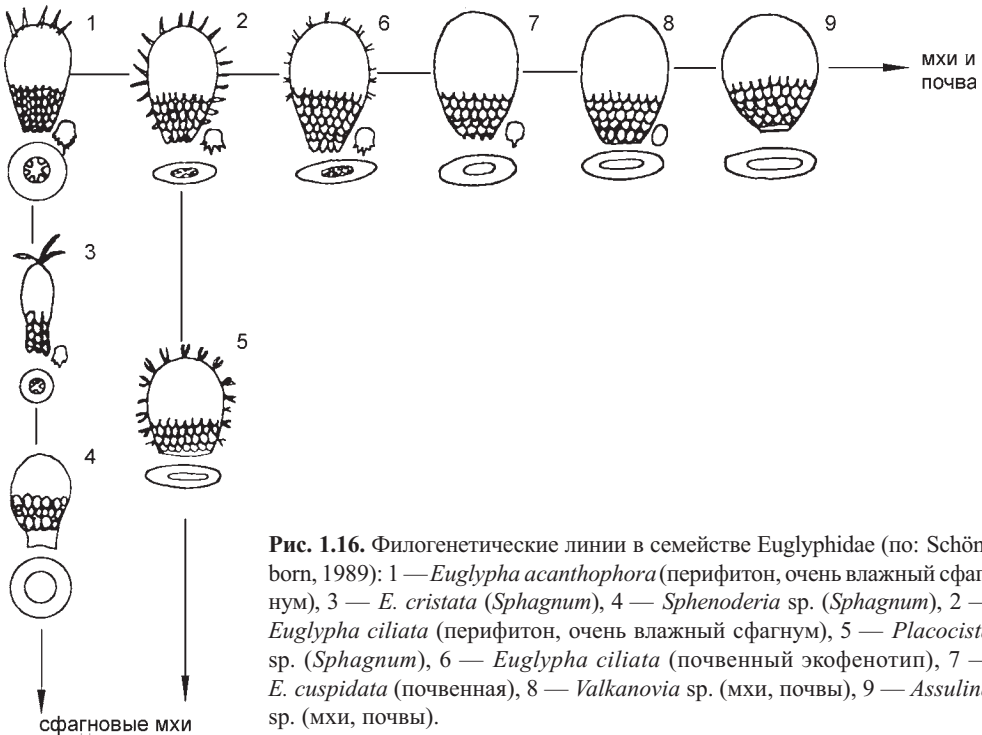


Рис. 1.16. Филогенетические линии в семействе Euglyphidae (по: Schönborn, 1989): 1 — *Euglypha acanthophora* (перифитон, очень влажный сфагнум), 3 — *E. cristata* (*Sphagnum*), 4 — *Sphenoderia* sp. (*Sphagnum*), 2 — *Euglypha ciliata* (перифитон, очень влажный сфагнум), 5 — *Placocista* sp. (*Sphagnum*), 6 — *Euglypha ciliata* (почвенный экофенотип), 7 — *E. cuspidata* (почвенная), 8 — *Valkanovia* sp. (мхи, почвы), 9 — *Assulina* sp. (мхи, почвы).

Таким образом, в пределах раковинных амёб выделяются две независимые филогенетические линии: Testacealobosia и Testaceafilosia. Центральным звеном эволюции лобозных корненожек является род *Centropyxis*, у филозей — *Euglypha*.

Важным направлением эволюции раковинных амёб является становление двукамерности (Дехтяр, 1995; Корганова, 2003). Рассмотрим процесс становления двукамерности в пределах семейства Diffugiidae. По комплексу морфобиоло-

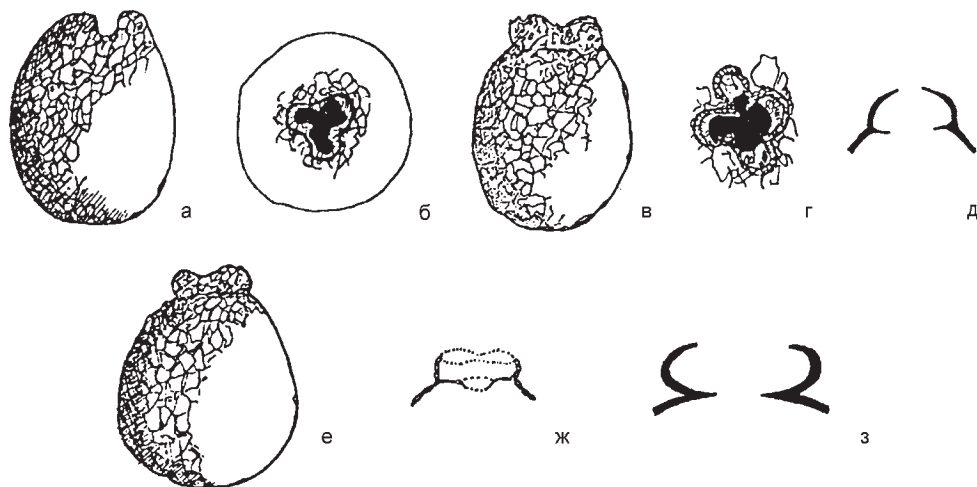


Рис. 1.17. Схема эволюционной морфологической линии *Diffflugia*–*Cucurbitella* (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1960): *Diffflugia lobostoma* (а — латерально, б — орально), *Cucurbitella modesta* (в — латерально, г — орально, д — сагитальное сечение — показана полость верхней камеры), *Cucurbitella mespiliformis* (е — латерально, ж — строение верхней камеры, з — сагитальное сечение через переднюю камеру).

гических признаков раковинных амёб исходной следует считать однокамерную круглую, или яйцевидную раковинку с осевой симметрией. В пределах семейства *Difflogiidae* наблюдается несколько направлений усложнения строения раковинки: образование в апикальной или приустьевой зоне воротничков, лопастей, зубцов; образование в базальной части различных выростов, являющихся частью раковинки; образование внутренних структур, приводящих к поперечному разделению внутренней полости и формированию двукамерной раковинки. Систематическое значение этих трех типов усложнения строения раковинки неоднозначно. Морфологические преобразования в апикальной и базальной частях раковинки принципиально не повышают уровень организации тестацей. Эти структуры могут быть охарактеризованы как идиоадаптивные явления. Напротив, появление внутренних разделительных структур и образование двукамерной раковинки приводит к усложнению морфологически определенного организменного плана строения тестацей. Двукамерное строение обуславливает функциональное обособление обеих частей и, следовательно, большую степень изоляции, во всяком случае, внутренней части раковинки, относительно внешней среды. Таким образом, появление двукамерности как структуры представляет собой эволюционный скачок в морфологии раковинных амёб и может рассматриваться как своего рода ароморфоз. Одна из линий, идущая от *Diffflugia lobostoma* до *Cucurbitella mespiliformis* показана на рис. 1.17. Предполагаемые преобразования в устьевой области исходной лопастной формы *Diffflugia* состоят в том, что под лопастями раковинки происходит впячивание её стенки и таким образом начинается формирование разделительной диафрагмы. На начальном этапе деления диафрагма сравнительно узкая, и внутреннее отверстие, т.е. отверстие диафрагмы, больше наружного. По мере дальнейшего деления раковинки появляется довольно глубокая наружная бороздка соответственно месту расположения разделительной диафрагмы. Сама диафрагма увеличивается,

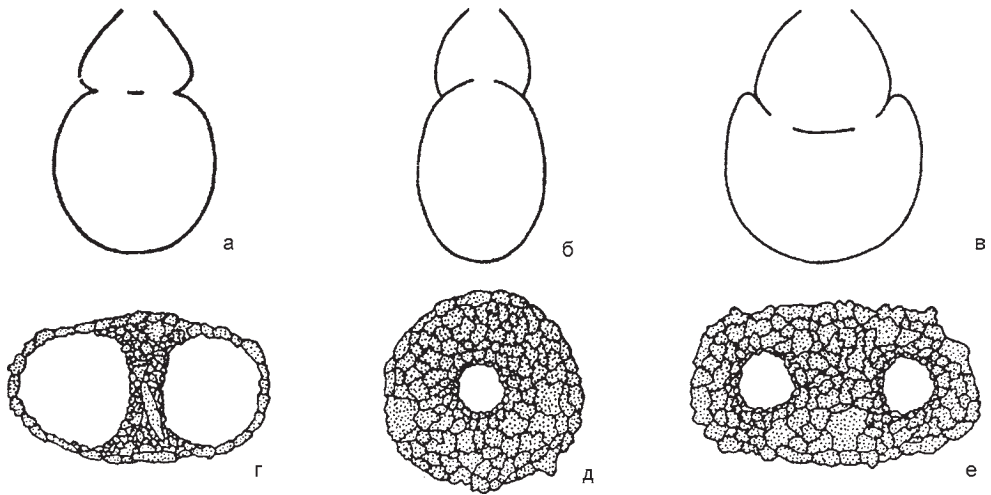


Рис. 1.18. Схема строения двукамерных раковинок *Pontigulasia* (а, б) *Lagenodiffugia* (в, г) *Zivkovicia* (д, е) (по: Дехтяр, 1995): а, б, в — сагиттальное сечение, г, д, е — поперечное сечение.

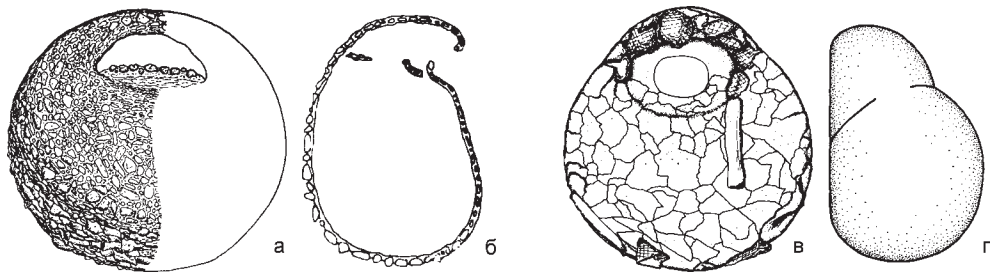


Рис. 1.19. Варианты двукамерности у *Centropyxis*: а, б — *Centropyxis matthesi* (по: Rauenbusch, 1987); в, г — *Centropyxis sylvatica* (по: Lüftenegger et al., 1988): а, в — вентрально; б, г — латерально.

в результате чего внутреннее отверстие сужается и становится меньше наружного. Лопастей так называемого воротничка изгибаются и срачиваются. Таким образом, происходит формирование полости второй камеры. Наружное отверстие в той или иной степени закрывается удлиненными зубцами или широкими лопастями, которые гомологичны зубцам. В пределах семейства еще три рода имеют настоящую двукамерность (рис. 1.18).

У почвенных раковинных амёб образование двукамерности происходит несколько иначе: путем углубления вентральной стенки. Процесс подобных эволюционных преобразований однокамерной *Cyclopyxis* в двукамерные *Lamptopyxis* и *Distomatopyxis* показан на рис. 1.20. Образование небольших выростов на вентральной стенке вестибулярной области, создающих эффект криптостомии, происходит уже у некоторых *Cyclopyxis*. Затем эти выросты трансформируются в лопатообразные зубцы, которые все больше закрывают наружное отверстие вестибулярной камеры. Эти зубцы постепенно сближаются, увеличиваются в размере, число их уменьшается до двух больших зубцов, и, в конце концов, зубцы срастаются в сплошную диафрагму, которая закрывает большую часть наружного отверстия. Внутренняя пе-

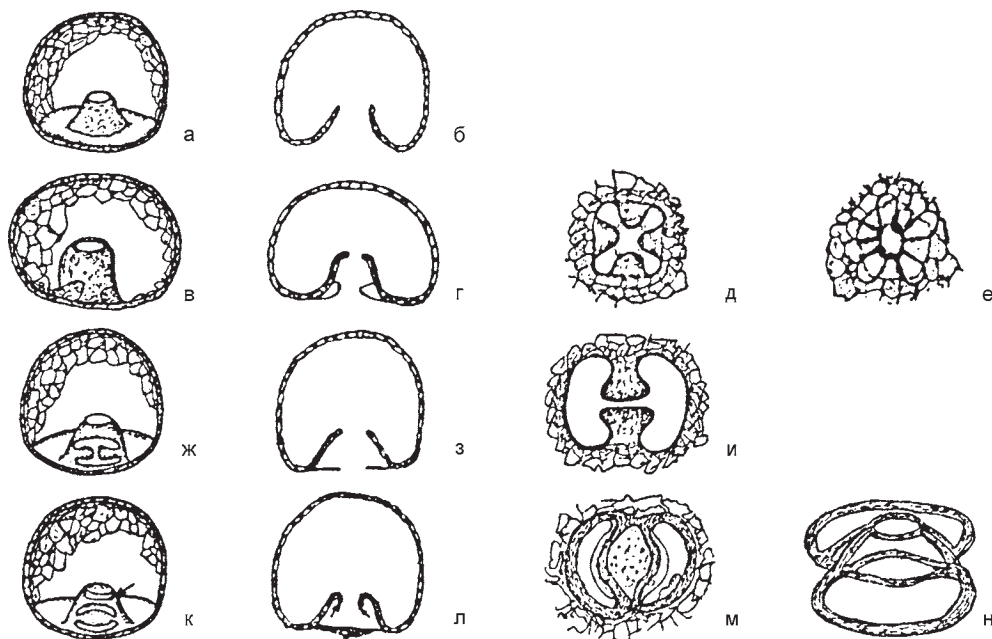


Рис. 1.20. Схема эволюционной морфологической линии *Cyclopyxis* – *Lamtopyxis* – *Distomatopyxis* (по: Bonnet, 1983). *Cyclopyxis puteus* (а — латерально, показана устьевая трубка; б — сагиттальное сечение); *Lamtopyxis callistoma* (в — латерально, показана внутренняя камера и зубцы наружного отверстия; г — сагиттальное сечение; д, е — вентрально, показаны зубцы наружного квадратного и пятиугольного отверстия, а также внутреннее овальное отверстие); *Distomatopyxis praecursor* (ж — латерально, показаны два зубца наружного отверстия и внутренняя камера; з — сагиттальное сечение; и — вентрально, показаны два лопатообразных зубца наружного отверстия раковинки); *D. couillardii* (к — латерально, показаны полость внутренней камеры, два почковидных наружных отверстия, круглое внутреннее отверстие с краями, загнутыми внутрь вестибулярной полости в направлении стрелки; л — сагиттальное сечение, показана диафрагма, закрывающая наружное отверстие, и загнутый край внутреннего отверстия; м — вентрально, показана диафрагма и два наружных отверстия; н — фиброзный скелет внутренней камеры, показаны двойное нижнее кольцо, верхнее кольцо и боковые скобки).

регорodka, разделяющая раковинку на основную камеру и предкамеру, характерна также для некоторых представителей *Centropyxis*. В этом случае разделительная диафрагма с отверстием является продолжением вентральной стенки раковинки (рис. 1.19).

Таким образом, формирование двукамерной раковинки можно рассматривать как определенную морфологическую тенденцию в эволюции лобозных раковинных амёб, которая отчетливо проявляется в разных филогенетических линиях. По-видимому, это усложнение возникало в филогенезе неоднократно и очень напоминает процесс формирования многокамерности у фораминифер, что свидетельствует об общей направленности морфо-эволюционного развития раковинных корне-ножек на пути полимеризации.

Типы сообществ раковинных амёб в пресных водах и моховых биотопах

Можно выделить несколько вариантов сообщества раковинных амёб, соответствующих основным типам биотопов, в которых они обитают (Chardez, 1968). В сообществах пресных водоемов — бентосное, планктонное сообщество и сообщество фитали (перифитон). Эти биотопы характеризуются максимальным разнообразием семейств, а доминирующими являются представители родов *Diffflugia*, *Centropyxis*, *Arcella*. Сообщества сфагновых биотопов обильно представлены в переходных и верховых болотах. Эти местообитания характеризуются более низкой увлажненностью. Здесь преобладают представители родов *Nebela*, *Hyalosphenia*, *Heleopera*, *Euglypha*, *Trinema*, *Archerella*. В еще более засушливых биотопах — “подушках” эпигейных, эпилитных и эпифитных зеленых мхов, характерными являются отдельные виды родов *Arcella*, *Trinema*, *Euglypha*, *Assulina*, *Corythion*, *Cyphoderia*. Наиболее засушливые почвенные биотопы способствуют формированию специфических сообществ адаптированных к недостатку влаги. Здесь доминируют представители родов *Plagiopyxis*, *Corythion*, *Geopyxella*, *Trinema*, *Centropyxis*. Наконец, весьма специфические ценозы раковинных корненожек развиваются в интерстициальных биотопах в морях и пресных водах, где преобладают организмы семейств *Psammonobiotidae*, *Pseudodiffugiidae*, *Volutellidae*.

На распределение и количественное развитие корненожек в пресных водах определенное влияние оказывает глубина водоема. Так, еще Ф. Цшокке (Zschokke, 1900) и Е. Пенар (Penard, 1899, 1902) на примере корненожек швейцарских озер показали, что с увеличением глубины изменяется не только видовой состав, но и численность. Более того, глубина накладывает определенный отпечаток даже на размер и форму раковинок. Вместе с тем выводы данных авторов, что в профундали озерных котловин обитает совершенно специфическая фауна корненожек, сильно отличающаяся от таковой в других водоемах, были не верны. Так, к глубинным озерным формам они отнесли таких корненожек, как *Diffflugia oblonga lacustris*, *D. oblonga claviformis*, *D. acuminata inflata*, *D. curvicaulis* и других. Впоследствии было отмечено, что эти корненожки широко распространены в разнотипных водоемах и их встречаемость зависит не только от глубины. С.А. Крашенинников (1922) показал, что в озере Глубоком отсутствует особая глубоководная фауна корненожек. Позднее И.М. Куликовская (1983) установила, что в этом озере корненожки представлены обычными широко распространенными видами, хотя их горизонтальное распределение по дну озера неравномерно. Наиболее высоких разнообразия и численности корненожки достигают в кольцевой зоне озера на глубинах 4–15 м. На мелководье и на глубинах свыше 15 м число видов и количество корненожек заметно уменьшаются. В профундали у корненожек происходят редукция шипов и изменение формы тела. Обобщая данные по составу и батиметрическому распределению корненожек в водоемах, В. Шенборн (Schönborn, 1962b) сформулировал несколько принципов их распределения в зависимости от глубины. С нарастанием глубины преобладают более крупные формы корненожек, обладающие тяжелыми агглютинированными раковинками округлой или бумерангообразной формы, без шипов и прочих отростков.

По всей вероятности, распределение корненожек по дну водоемов определяется не только глубиной. Из данных И.М. Куликовской (1983) вытекает, что распределение раковинных амёб по батиметрическим зонам озера Глубокое в значительной степени зависит также от состава и свойства донных грунтов. Связь между характером субстрата и видовым составом корненожек была обнаружена многими исследователями (Moraczewski, 1962; Дехтяр, 1969; Opravilová, 1974; Гурвич, 1975; Громыко, 1976; Мовчан, 1981; Walker, 1982; Викал, 1992 и др.). Выясняя отношение корненожек к различным по плотности и механическому составу илам, М.Н. Дехтяр (1969) разделила их на 3 комплекса: 1) крупнодетритного ила с доминированием *Diffflugia gramen* и *D. corona*; 2) черного жидкого ила с доминированием *D. corona* и *Centropyxis aculeata*; 3) серого плотного ила с доминированием *C. aculeata* и *D. oblonga*. При изучении населения тестаид в малой реке (Opravilová, 1974) было отмечено, что на илистых субстратах доминирует *Pseudodiffflugia gracilis*, а на песчаных грунтах и в листовом опаде — *Centropyxis aerophila* и *D. oblonga*. В.В. Гурвич (1975) выделял в Каховском водохранилище 5 основных типов грунта, на каждом из которых формируется соответствующий таксоценоз раковинных амёб: глина (со случайными видами), песок (*Centropyxis aculeata*, *Diffflugia oblonga*, *D. acuminata*, *D. corona*), заиленный песок (*C. aculeata*, *D. oblonga*, *D. acuminata*, *D. corona*, *D. bidens*, *D. urceolata*), залитые почвы (*C. aculeata*, *D. oblonga*, *D. acuminata*, *D. bidens*, *Lesquereusia modesta* и др.), ил (*C. aculeata*, *D. oblonga*, *D. acuminata*, *D. viscidula*, *D. o. angusticollis*, *Pontigulasia incisa* и др.). К.В. Громыко (1976) отмечал наличие в водоемах аргиллофильного, псаммофильного, пелофильного, псаммопелофильного комплексов корненожек. Оказалось, что по числу видов и количеству корненожек наиболее богаты сильно заиленные пески, грубодетритные и минеральные илы, тогда как серые маслянистые илы, покрывающие толстым слоем дно водоемов, как и перемытые песчаные грунты проточных водоемов, являются менее благоприятными субстратами для корненожек. В.А. Мовчан (1981) обнаружил два сообщества в канале: первое населяет заиленные, заросшие растительностью откосы с доминированием *Centropyxis ecornis* – *Pontigulasia bigibbosa* – *C. marsupiformis*, а второе — заиленные, лишенные растительности щебеночные и бетонные откосы с различным составом отложений на них с преобладанием бентосных форм: *Diffflugia avellana* – *D. o. acuminata* – *Pontigulasia bigibbosa*. При исследовании раковинных корненожек малых рек бассейна Амазонки (Walker, 1982) оказалось, что максимальное разнообразие и плотность характерны для рек с песчаным грунтом и неполным разложением опада, чем в реках с илистым грунтом. М.М. Викал (1992) выделял следующие основные биотопы с характерным для каждого из них комплексом раковинных корненожек: галька с песком (*Arcella hemisphaerica*, *A. vulgaris*, *Centropyxis ecornis*, *C. aculeata*, *C. marsupiformis*), заиленный песок (*A. hemisphaerica*, *A. vulgaris*, *C. ecornis*, *Diffflugia lobostoma*), илы (серый маслянистый, серый минерализованный и черный маслянистый) и крупный детрит (*C. aculeata*, *Diffflugia gramen*, *D. corona*, *D. acuminata*, *D. a. magna*, *D. venusta*). В наших работах (Мазей, Цыганов, 2006б), выполненных в разнотипных водоемах бассейна реки Суры было отмечено, что главными факторами, определяющими видовое богатство и состав сообщества, является тип субстрата, а не тип водоема и можно выделить комплексы видов, тяготеющих к песчано-илистым субстратам (*Diffflugia pristis*, *D. lithophila*, *D. lingula*, *D. elegans*, *D. labiosa*, *D. urceolata*, *D. gramen*, *Arcella rotundata*, *Centropyxis constricta*)

и грубодетритным осадкам (*D. limnetica*, *D. parva*, *D. corona*, *D. lanceolata*, *D. pyriformis*, *D. acuminata*, *D. cylindrus*, *Cyclopyxis kahli*).

На состав сообщества перифитонных раковинных амёб влияет структура водорослевого комплекса, определяющего геометрические и трофические особенности местообитания (Jax, 1992, 1996, 1997; Schönborn, 1996a, b). Наименьшее разнообразие морфологических типов тестащей поселяются на кладофоре. В водорослевых матах из *Ulotrichales*, напротив, формируется максимальное разнообразие амёб. Там обнаруживаются крупные раковинки диффлюгий (длиной более 300 мкм), клиновидные формы *Trinema*, бумерангообразные *Cyphoderia*, мелкие виды с кремниевым домиком — *Euglypha*, виды с “мягкой” раковинкой — *Cochliopodium*, *Puxidicula*, *Microchlamys*, виды с широкой вентральной поверхностью — *Arcella*, *Centropyxis*. Избегание *Cladophora* микробентосом В. Шенборн объяснял особенностями организации пространства в этом местообитании. Нити кладофоры очень тонкие и не позволяют “опираться” на них достаточно крупным формам; кроме того, сильное переплетение нитей затрудняет проникновение организмов внутрь объема водорослевого мата, что уменьшает полезную поверхность для обитания микроорганизмов.

Обычно считается, что определяющее влияние на распределение корненожек в водоемах оказывает гидродинамическое состояние водоемов, в первую очередь скорость течения воды. Например, как установил В.В. Гурвич (1969), скорость течения воды свыше 0,2 м/с заметно ограничивает развитие подавляющего большинства раковинных корненожек. Понятно, что скорость течения как чисто механический фактор не может оказывать прямого влияния на физиологическое состояние корненожек и, как показала В. Оправилова (Opravilová, 1974), определяет лишь качество субстрата, служащего им средой обитания. Как отмечает М.М. Викал, по мере уменьшения скорости течения воды от 0,90 до 0,32 м/с общая численность корненожек увеличивается почти в 3 раза. В Днестре им обнаружено корненожек в 1,6 раза меньше, чем в прудах Северной зоны Молдовы, и в 2,4 и 3,9 раза меньше, чем соответственно в Дубоссарском и Кучурганском водохранилищах, а численность их в реке в 1,7–3,1 раза ниже, чем в непроточных и слабопроточных водоемах. С другой стороны, в некоторых работах отмечаются большие плотности раковинных амёб в малых подкисленных горных речках (Foissner, 1994).

Раковинные амёбы являются постоянным компонентом пресноводного планктона. Некоторые авторы находили тестащий в планктоне эстуариев (Eng, 1970). Данные о встречаемости раковинных корненожек в планктонных пробах приводятся для озер, прудов и водотоков (Grospietsch, 1972; Bereczky, 1978/79, 1991; Мовчан, 1982; Modenutti, Vucetich, 1987; Barberi, Orlandi, 1989; Maes, 1989; Green, 1994; Velho et al., 1999). Однако, только некоторые виды *Diffugia* и *Arcella* считаются активными планктонными формами. Остальные случайно попадают в пелагиаль со дна под действием движения водных масс (Schönborn, 1962b). Обилие раковинных амёб может достигать 60% общей численности микропротозоопланктона (Pace, 1982), а иногда диффлюгии могут доминировать по отношению к общей биомассе зоопланктона (Nelson, Harp, 1972). Механизмы, обеспечивающие возможность обитания типичных бентосных организмов — раковинных корненожек — в планктоне, следующие (Caron, Swaberg, 1990; Arndt, 1993; Anderson, 1996). Во-первых, некоторые физиологические механизмы, например, образование газовых вакуолей или жировых капель, уменьшающих удельный вес организма, определяют возможность

парения в толще воды. Эти особенности физиологии проявляются на определенной стадии жизненного цикла. Так, *Diffflugia limnetica* с июня по октябрь постоянно обитают в планктоне, а в остальное время в бентосе (Schönborn, 1962a). Во-вторых, поведенческие механизмы. Это способность прикрепляться к поверхностной пленке воды. Так, *Arcella* часто многочисленны в составе гипонейстона при спокойной погоде (Guthrie, 1988). Кроме того, раковинные амёбы способны прикрепляться к частицам, имеющим низкую скорость движения. Эти частицы, взвешенные в толще воды, представлены мертвым органическим веществом и обозначаются как “морской снег” (“marine snow”) или “озерный снег” (“lake snow”) (Arndt, 1993). Концентрация пикопланктона на подобных частицах на несколько порядков выше, чем в окружающей воде, что создает благоприятные условия для питания бактериофагов, в том числе и тестацид.

Для сообществ раковинных амёб, формирующихся в сфагнумах, известны виды, обитающие исключительно в сфагновых болотах (торфобионты), часто здесь встречающиеся (торфофилы) и случайно попадающие (торфоксены). Специфика населения тестацид отдельных микроформ (кочки, гряды, мочажины, озёрки) определяется гидротермическим режимом болотного микроландшафта (Harnisch, 1925; Graaf, 1956; Schönborn, 1962c, 1966). На олиготрофном болоте О. Хил (Heal, 1961) выделяет три ассоциации корненожек: 1) фауну затопленных участков: *Amphitrema stenostoma*, *A. wrightianum*, *Diffflugia bacillifera*, *D. bacilliarum*, *D. brevicolla*, *Nebela carinana*, *Placocysta spinosa*; 2) фауну влажных сфагновых кочек: *Archerella flavum*, *Hyalosphenia papilio*, *Nebela tinctoria*, *Arcella catinus*, *Nebela militaris*, *Assulina seminulum*, *Heleopera rosea*; 3) фауну сухих кочек: *Nebela tinctoria*, *Assulina muscorum*, *Arcella catinus*, *Heleopera sylvatica*, *Euglypha strigosa*, *Nebela militaris*, *Trigonopyxis arcuata*, *Bullinularia indica*, *Corythion* spp. М. Уорнер (Warner, 1987), изучая распределение раковинных амёб в торфяниках на юго-западе Канады, выделяет группировки относительно сухих местообитаний (влажность 78–89%): *Cyclopyxis arcelloides*, *Hyalosphenia subflava*, *Sphenoderia lenta*, а также влажных биотопов (90–95% воды): *Hyalosphenia elegans*, *H. papilio*, *Phryganella acropodia*, *Heleopera sphagni*, *Nebela collaris*. При исследовании лапландских верховых болот (Tolonen et al., 1994) были выделены комплексы раковинных корненожек, предпочитающих те или иные местообитания: 1) фауну увлажненных или сухих местообитаний с низкой трофностью; 2) фауну увлажненных или сухих местообитаний высокой трофности; 3) фауну местообитаний с низкими значениями рН, низкой трофностью, но высокой концентрацией растворенного органического вещества (РОВ); 4) фауну сухих местообитаний. А.А. Бобров с соавторами (Бобров и др., 2002) полагает, что глубина уровня воды в сфагновых биотопах — один из самых жестких экологических градиентов, и выделяют 9 групп раковинных амёб в соответствии с определенной увлажненностью местообитания.

В сообществах раковинных амёб эпифитных, эпигейных и эпилитных зеленых мхов отмечаются виды, встречающиеся исключительно в мховых кочках: *Microcorycia flava*, *Diplochlamys* sp., *Parmulina cyanthum*, *Capsellina bryorum*. Э. Бартош (Bartoš, 1940) выделил три типа ассоциаций раковинных корненожек зеленых мхов: 1) фауну сырых мхов: *Arcella arenaria sphagnicola*, *Centropyxis platystoma*, *Nebela lageniformis*, *Assulina seminulum* и др.; 2) фауну увлажненных мхов: *Cyclopyxis eurystoma*, *C. kahli*, *Assulina muscorum* и др.; 3) фауну сухих мхов: *Arcella arenaria*, *Centropyxis aerophila*, *Trigonopyxis arcuata* и др.

Глава 2. Характеристика таксономических признаков, таксономические проблемы и концепция вида у раковинных амеб

Методы определения, принцип построения определителя, терминология

Прежде чем приступить к работе с ключами, необходимо, тщательно рассмотрев раковинку во всех ракурсах, составить точное и подробное описание определяемого вида по следующей схеме (Гельцер и др., 1995):

– тип и особенности симметрии раковинки: аксиально-симметричная (в том числе радиально-симметричная), билатерально-симметричная;

– форма раковинки, в том числе общая форма, вид в плане и в профиль, форма поперечного или продольного сечения (круглая, эллиптическая; выше, ниже полусферы и т.д.);

– характеристика поверхности: структура, текстура, тип строительного материала, прозрачность, цвет, наличие дополнительных выростов, шипов и игл, строение органического цемента (матрикса) и др.;

– форма, величина, местоположение и тип устья (акростом, центростом, плагиостом, крипостом), детали его строения: наличие дополнительных пор, размеры и количество зубчиков на приустьевых идиосомах, размеры и форма приустьевых ксеносом, наличие утолщенных губ и др.;

– морфометрия: длина, ширина, толщина, высота раковинки, размеры устья, соотношение этих величин (например, отношение диаметра и высоты);

– при наблюдении живых клеток: особенности строения цитоплазмы, тип псевдоподий, характер движения, включения, наличие симбионтов, строение цист, стадий размножения.

Определяемый объект необходимо зарисовать в различных ракурсах — в плане, в профиль, в 3/4. Отдельно выполняют рисунок, фиксирующий форму устья в этих положениях. Рисунки должны отражать возможный спектр variability того или иного признака. Для этого необходимо собрать несколько раковинок (серию) из представителей предположительно одного и того же вида. Это позволит охватить весь набор отклонений, связанных с широкой фенотипической изменчивостью, характерной для агамных форм. Следует помнить, что в линейных размерах раковинки и устья также могут быть значительные колебания, что необходимо учитывать при таксономической диагностике. Кроме того, в подобранной серии организмов предположительно одного вида возможно более полное выявление необходимых для определения признаков. Забитый детритом псевдостом, например, часто делает видовую идентификацию по одной раковинке невозможной. Другая раковинка из серии может иметь открытый, четко видимый псевдостом, но не очень характерный общий облик (иногда из-за деформации). Таким образом, лишь просмотр нескольких экземпляров позволит выявить весь комплекс признаков и даст полное суждение о действительной морфологии вида.

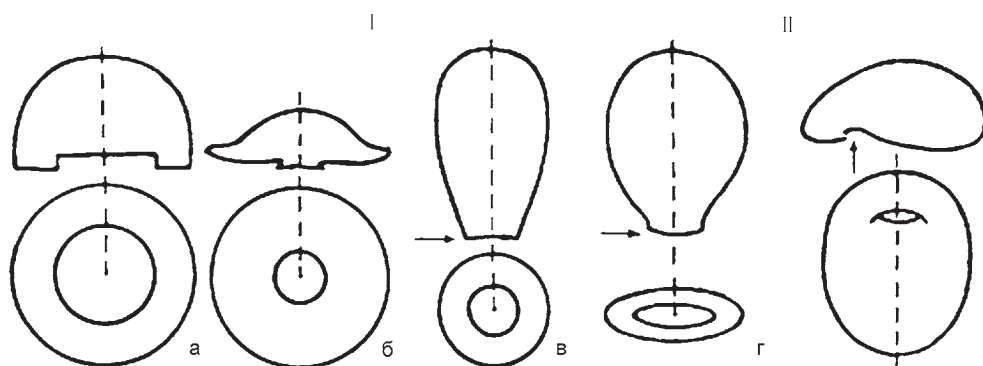


Рис. 2.1. Основные варианты строения раковинок (по: Гельцер и др., 1995). I — аксиально-симметричные формы, II — билатерально-симметричные (*Plagioporus*); в верхнем ряду — вид сбоку (в случае в и г на препарате воспринимаются как “вид в плане”), в нижнем — вид в плане (для I внешний контур — границы раковинки, внутренний — устья). а — полусферические, в плане круглые раковинки (*Cycloporidae*), б — уплощенно-дисковидные, в плане круглые (*Arcellidae*), в — удлиненные, круглые в поперечном сечении (*Diffugiidae*), г — удлиненные, латерально сжатые (*Hyalospheniidae*). Стрелками показаны: для в и г контуры устья, видимые на препарате, для II — ложковидное углубление на скошенной внутрь брюшной поверхности у *Plagioporus*. Оси симметрии обозначены пунктиром и для наглядности для I спроецированы на план.

За основу построения ключей взят такой отличительный признак морфологии раковинок, как форма симметрии. Различают раковинки с аксиальной (осевой) симметрией и выделяется ряд вариантов такого плана строения (рис. 2.1). Так, радиально-симметричные, дисковидные формы (типа *Arcella*), а также *Cycloporixis* с уплощенной брюшной поверхностью, рассматриваются, как одно из проявлений аксиальной симметрии с укороченной осью, и псевдостом таких форм называется циклостомом. Удлиненные, бутылковидные (*Diffugiidae*) или латерально-сжатые раковинки (*Hyalospheniidae*) — это также варианты осевой симметрии (хотя возможны формы с некоторым искривлением оси — например, формы “*curvata*” у *Euglyphidae*). Второй выделяемый план строения — билатерально-симметричные формы, к которым относятся такие крупные семейства, как *Centroporus*, *Plagioporus* с плагиостомией и криптостомией.

Определительные ключи построены по дихотомическому принципу, логика которого основывается на взаимоисключении пар признаков, указанных в тезе и антитезе. Два противоположных по смыслу утверждения объединены под одним номером, поэтому следует внимательно читать как тезу, так и антитезу. Из них выбирают то утверждение, которое в наибольшей степени соответствует признакам определяемого объекта. Далее двигаются по ключу к следующей паре признаков, в соответствии с номером, указанным в конце строки выбранной тезы или антитезы. Определение ведут последовательно, начиная с ранга семейства, далее через родовой уровень к видовому. В итоге доходят до строки с указанием латинского названия вида (подвида или формы). После завершения работы с ключом следует внимательно прочитать диагноз таксона в тексте определителя. При любых несоответствиях определение повторяют заново полностью либо частично, возвращаясь вверх по дихотомическому дереву до момента, вызывающего наибольшие сомнения.

Исследователь должен хорошо ориентироваться в особенностях морфологии раковинок, независимо от того, в каком произвольном ракурсе они располагаются в поле зрения микроскопа. В то же время существуют типичные положения, занимаемые теми или иными формами на препаратах, которые следует учитывать при диагностике, и которые в какой-то степени отражаются в описании признаков. Например, для некоторых аксиально-симметричных форм с дисковидными, полушаровидными раковинками (*Arcella*, *Phryganella*, *Cyclopyxis*, *Trigonopyxis* и др.) наиболее устойчивое типичное положение на препарате — брюшной или спинной стороной к исследователю — так называемый “вид раковинки в плане” (фронтальный вид), при этом главная ось симметрии раковинки совпадает с оптической осью микроскопа. Устье располагается, как правило, в центре брюшной стороны (центростом). У прозрачных форм оно видно, даже когда раковинка лежит этой стороной вниз. Если раковинка непрозрачная, надо попытаться перевернуть ее устьем вверх, так как основные диагностические признаки сосредоточены именно в области устья.

Подобным же образом все дисковидные и полушаровидные формы с билатеральной симметрией (*Centropyxis*, *Plagiopyxis*, *Bullinularia*, *Trinema* и др.) на препаратах, как правило, лежат брюшной или спинной стороной к исследователю. Понятие “вид раковинки в плане” совпадает с предыдущим случаем. Оптическая ось микроскопа совпадает или параллельна плоскости симметрии двусторонне-симметричной раковинки.

В то же время для аксиально-симметричных, вытянутых по продольной оси, часто латерально сжатых, бутылковидных, грушевидных, яйцевидных, клиновидных и других (*Diffugia*, *Euglypha*, *Assulina* и др.), а также некоторых билатерально-симметричных форм (*Cyphoderia*) естественное устойчивое положение на препарате — более широкой боковой стороной к исследователю. Главная ось симметрии раковинки лежит в этом случае в плоскости, перпендикулярной оптической оси микроскопа, а раковинка не поделена на брюшную и спинную стороны. Понятию “вид раковинки в плане”, таким образом, соответствует ее латеральное положение. Терминальное устье в этом положении, как правило, не видно, виден только его боковой контур.

В определителе используется ряд терминов, характеризующих морфологические особенности видов. Ниже приводятся их определения. Кроме приведенных общих терминов также существуют некоторые специальные обозначения, используемые при определении представителей различных семейств (рис. 2.2а–в).

Форма раковинки

Удлиненные — длина раковинки более чем в 1,5 раза превышает ширину; *сферические* — раковинки шарообразной формы; *яйцевидные* — раковинки овальной формы, максимальная ширина на уровне середины длины и сужается к обоим противоположным концам; *грушевидные* — раковинки с более широким задним концом по сравнению с передним.

Устье

Терминальное — располагается на конце раковинки под прямым углом к наиболее длинной оси раковинки; *субтерминальное* — располагается около одного из краев раковинки, но не под прямым углом к наиболее длинной оси раковинки; *вентральное* — располагается на вентральной поверхности раковинки, имеющих dorso-вентральное строение.

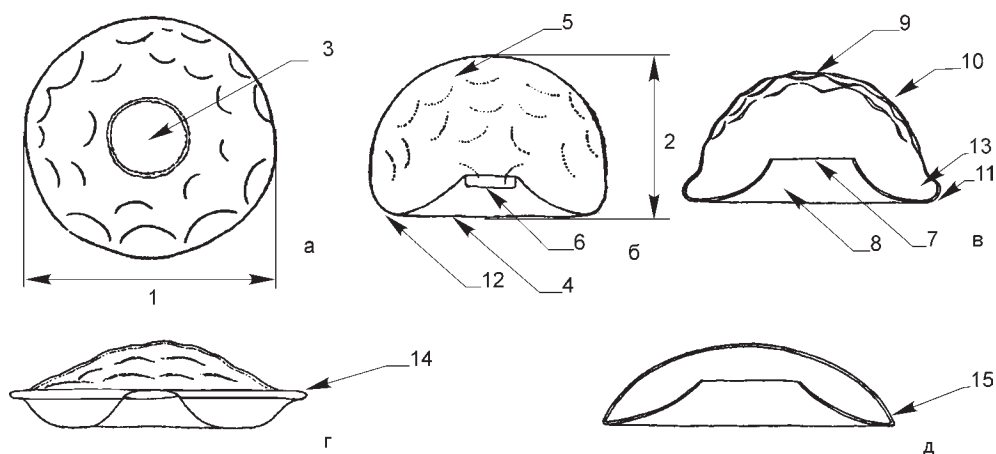


Рис. 2.2а. Специальные признаки уплощенно-дисковидных раковинок Arcellidae: 1 — диаметр раковинки; 2 — высота раковинки; 3 — устье; 4 — вентральная поверхность; 5 — дорсальная поверхность; 6 — устье с воротничком; 7 — устье без воротничка; 8 — предротовая воронка (впадина); 9 — апикальная часть; 10 — средняя часть; 11 — основание раковинки; 12 — основание без кыля, скругленный угол при переходе дорсальной поверхности в вентральную; 13 — округленный киль в основании раковинки; 14 — заостренный киль в средней части раковинки; 15 — заостренный угол при переходе дорсальной поверхности в вентральную; а — раковинка в плане; б-д — раковинка в профиле.

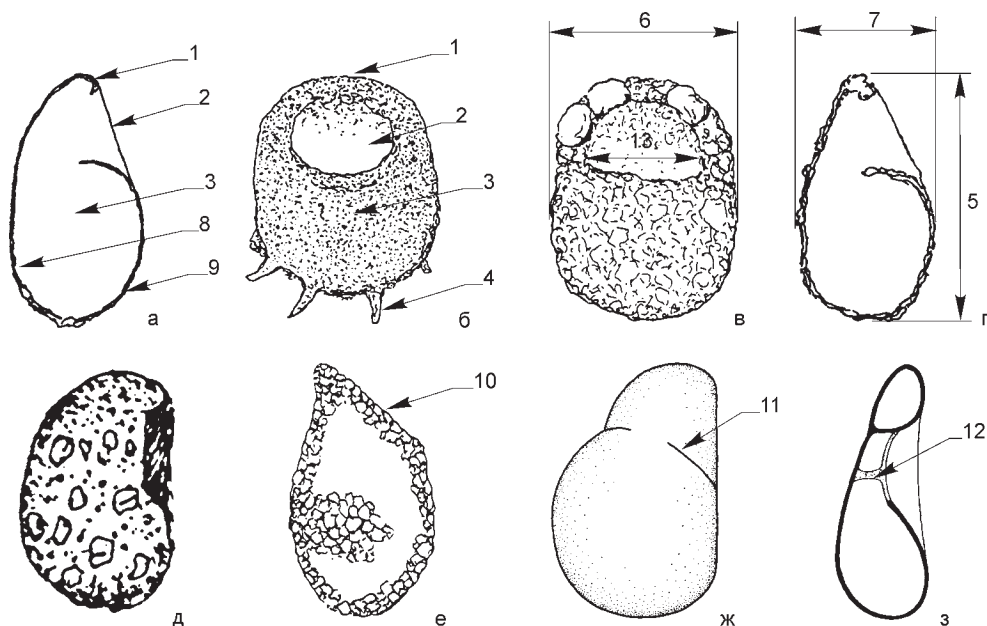


Рис. 2.2б. Специальные признаки плагиостомных раковинок Centropoxidae: 1 — козырек; 2 — устье, расположенное эксцентрично (т.е. не в центре); 3 — брюшко; 4 — шипы; 5 — длина раковинки; 6 — ширина раковинки; 7 — высота раковинки; 8 — дорсальная поверхность; 9 — вентральная поверхность; 10 — субтерминальное устье; 11 — перфорированная диафрагма, отделяющая козырек от брюшка; 12 — устьевые мостики; 13 — ширина устья; а, г-з — раковинка в профиле; б, в — раковинка в плане.

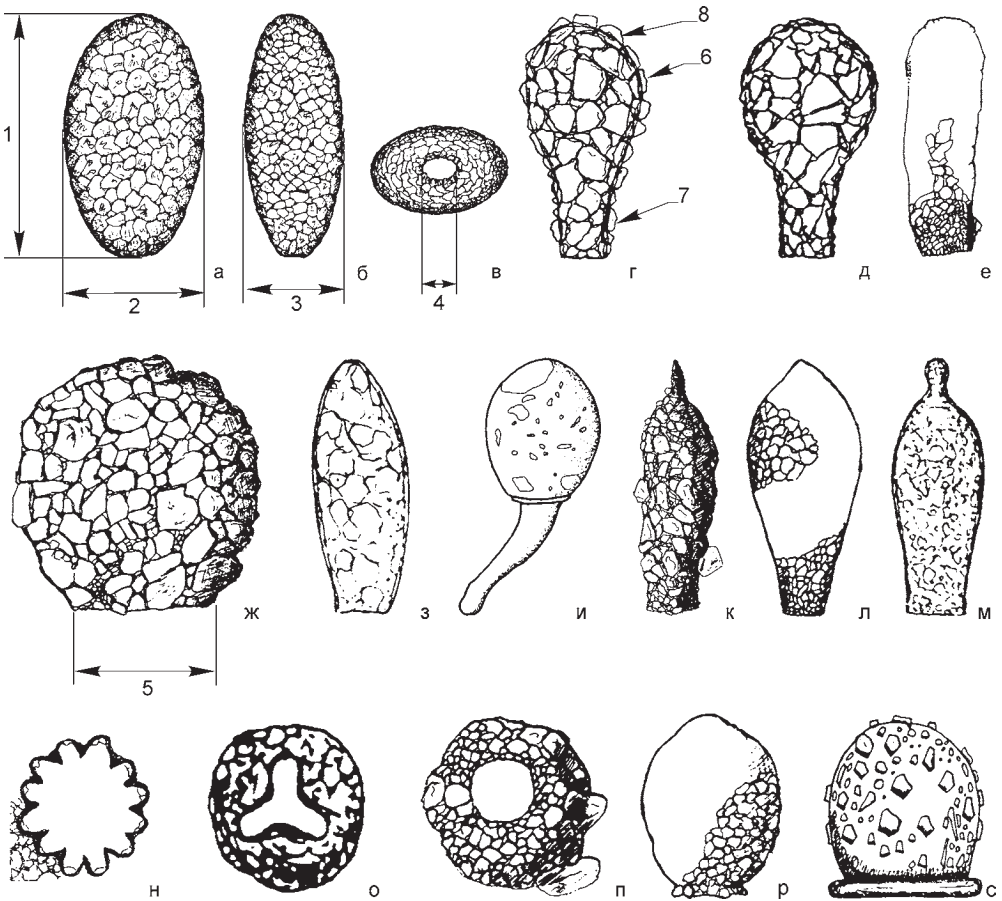


Рис. 2.2в. Специальные признаки акростомных раковинок *Difflugiidae*: 1 — длина раковинки; 2 — ширина раковинки; 3 — толщина раковинки; 4 — ширина устья; 5 — диаметр устья; 6 — фундус (брюшко); 7 — шейка (горлышко); 8 — основание фундуса; а — удлиненнояйцевидная раковинка в плане; б — раковинка в профиль; в — раковинка орально; г — грушевидная раковинка с постепенным переходом шейки в фундус в плане и с закругленным основанием фундуса; д — грушевидная раковинка с резким переходом шейки в фундус в плане; е — цилиндрическая раковинка в плане; ж — сферическая раковинка в плане; з — ланцетовидная раковинка в плане; и — яйцевидная раковинка в плане с вытянутой псевдоподией; к — раковинка с шипом в основании фундуса с резким переходом фундуса в шип; л — раковинка с шипом в основании фундуса без резкого перехода фундуса в шип (с заостренным фундусом); м — раковинка с сосочком в основании фундуса; н — зубчатое устье; о — лопастное устье; п — устье с ровным краем; р — раковинка с воротничком вокруг устья; с — раковинка с губой вокруг устья.

Идиосомы

Паритетальные — располагаются на основной части раковинки;

буккальные — окружают устье.

Размеры

Мелкие менее 40 мкм; *средние* 40–80 мкм; *относительно крупные* 80–150 мкм; *крупные* 150–280 мкм; *очень крупные* более 280 мкм.

Таксономические проблемы и концепция вида у раковинных амёб

Таксономические проблемы, которые возникают при идентификации раковинных амёб, в своей основе имеют следующие причины. Во-первых, таксономические описания многих видов и форм (в особенности “старые” описания), часто малоинформативны, основываются на ограниченном материале, лишены детальной морфометрии и четких дифференциальных диагнозов. В результате множество весьма похожих форм оказываются под разными именами. Во-вторых, неоднозначность трактовки ранга признаков приводит к тому, что один и тот же признак в разных случаях используется для выделения таксонов разного ранга. В-третьих, неразработанность концепции вида применительно к агамным организмам. Популяции организмов, размножающихся бесполом путем, по сути, представляют собой совокупность некоторого ограниченного числа клонов. Следствием этого обычным является наличие континуума форм и размеров. Выделение дискретных видов в пределах континуума становится в значительной степени условным и соответствует исходным представлениям и предпосылкам авторов. Кажется удивительным, что до сих пор первая причина не снята: ведь достаточно провести скрупулезные ревизии отдельных групп раковинных амёб. Однако проблема заключается в том, что пока не удастся однозначно “договориться” о ранге признаков, чтобы однозначно выделять таксоны того или иного уровня по причине неразработанности концепции вида у раковинных корненожек. Подобные проблемы характерны не только для раковинных амёб, но и для многих других групп простейших (Finlay et al., 1996).

В вопросе о принципах выделения видов существуют две противоположные тенденции. Одни авторы принимают концепцию широкого или политипического вида (виды *sensu lato*) и предлагают объединять многие “нечеткие” виды и формы в “видовые комплексы”. Некоторые авторы, работающие с озерными голоценовыми отложениями, занимают крайнюю позицию и объединяют большие ряды видов в один (Medioli, Scott, 1983). В ряде случаев, безусловно, существуют объективные причины из-за отсутствия четких диагнозов вариететов и форм и изменчивости видов для подобного объединения (Foissner, Korganova, 1995, 2000). Многое зависит от исследователя и уровня морфологических критериев, с которым проводится определение организмов (Finlay et al., 1996).

Аргументация сторонников объединительства сводится к следующему. Во-первых, многие таксономические признаки (размеры, форма, характер покровов, наличие выростов, цвет и некоторые другие, стабильные и легко наблюдаемые характеристики) могут легко изменяться под действием разнообразных факторов. Так, у *Cyclopyxis kahli* основные элементы покрытия — мельчайшие минеральные частицы — при их недостатке в субстрате заменяются на створки диатомовых водорослей (Ogden, 1988; цит. по: Корганова, 2004), что придает раковинкам, обитающим, например, во мхах, необычный облик (Корганова, 2004). Вместо ксеносом элементами покрытия *Centropyxis* могут служить идиосомы — видимо, фрагменты раковинки их жертв. Форма раковинки может не соответствовать данной в описании из-за ее деформации после отмирания живой клетки. На основании отсутствия внешних выростов (игл, рожек) выделяются формы *glabra*, в то время как эти структу-

ры могут обламываться с возрастом или при передвижении простейших среди частиц (Корганова, 2004). С возрастом может теряться зубчатой окаймление вокруг устья — например, у *Centropyxis plagiostoma* и *Cyclopyxis kahli* (Foissner, Korganova, 2000). Повышенная вариабельность размеров раковинки и формы псевдостома является причиной затруднений, возникающих при определении многих групп раковинных корненожек.

Во-вторых, важная часть аргументации сводится к тому, что в клональных культурах возникает широкий спектр морфотипов, которые обычно описываются как отдельные виды. Еще в начале XX в. были проведены исследования морфологической вариабельности клонов *Diffugia corona* (Jennings, 1916), длительных модификаций и изменчивости раковинных амеб из родов *Arcella* (Hegner, 1919; Reynolds, 1923; Jollos, 1924) и *Centropyxis* (Root, 1918). Важный вывод, который был сделан на основании этих работ, что под влиянием длительного воздействия внешних факторов в клонах простейших возникают адаптивные наследуемые изменения (В. Йоллос назвал их направленными мутациями). Так, Дженнингс (Jennings, 1916) показал наличие в пределах вида *D. corona* значительного полиморфизма. Путем отбора ему удалось выделить из популяций формы (их можно назвать биотипами), четко различавшиеся морфологически и сохранявшие свои признаки в ряде следующих друг за другом агамных поколений. Таким образом, вид *D. corona* оказался имеющим довольно сложную структуру, слагающимся из множества разнообразных морфологических наследственно константных форм. В 1937 г. Дженнингс возвратился к изучению изменчивости и наследственности диффлюгий. Он показал, что если оперативно удалить часть зубцов устья раковины, то формирующаяся новая раковинка окажется дефектной, у нее будет не хватать зубцов. Однако через 3–4 агамных поколения нормальная структура устья и число зубцов восстанавливаются (Jennings, 1937). Таким образом, стало очевидным, что в клонах простейших на основе, казалось бы, одинакового генотипа часто возникают наследуемые изменения (биотипы, по Дженнингсу) и даже возможен эффективный отбор разных биотипов в пределах клона. Такие наследуемые изменения, вызываемые разнообразными факторами внешней среды, было предложено называть эпигенетическими (Nanney, 1958; Ephrussi, 1958, цит. по: Полянский, 1976). Результатом подобных работ явилась формулировка концепции эпигенетики (Whaddington, 1947; цит. по: Назаров, 2005), которая становится все более популярной в последнее время (Расницын, 2002; Гродницкий, 2002; Чайковский, 2003). В относительно недавней работе (Medioli et al., 1987) было отмечено, что в клональной культуре диффлюгий образуется такое количество разных морфотипов, которые соответствует 98 описанным видам. В лабораторных опытах В. Шенборн (Schönborn, 1992) на клонах *Trinema lineare* и *Euglypha laevis* показал, что в стабильных контролируемых условиях с увеличением времени ведения клональной культуры коэффициент вариации морфометрических параметров значительно возрастает. Вероятно, индивидуальная изменчивость обусловлена генетическими факторами, и что в генотипе заложены спонтанные размерные флуктуации в определенных интервалах. Значительная морфологическая пластичность была показана и при изучении культур *Cyclopyxis kahli* (Wanner, Meisterfeld, 1994). Главный вывод, вытекающий из всех этих работ и связанный с таксономическими проблемами у раковинных амеб, заключается в том, что в клонных культурах могут быть получены разнообразные

морфотипы, обычно считающиеся разными видами или, по крайней мере, вариантами.

Аргументация сторонников правомерности и даже необходимости выделения дробных таксономических единиц в последнее время также получила достаточно весомые свидетельства. В исследованиях экологии раковинных амёб олиготрофных болот (Бобров и др., 2002) было выявлено, что близкие и трудно различимые формы достаточно четко различаются по биотопической приуроченности. Так, три таксона *Trigonopyxis* различаются в своих оптимумах по уровню увлажненности местообитания. При этом самый крупный *T. arcula major* занимает наиболее влажные местообитания, а самый мелкий *T. minuta* — более сухие. Сравнение гладких форм и форм с шипами из рода *Euglypha* показало, что первые имеют тенденцию встречаться в более сухих местообитаниях. Зависимость между размером тела и увлажненностью имеет конкретный экологический смысл — более крупные формы при сходной морфологии будут требовать больше жизненного пространства или большего количества пленочной влаги. При этом подчеркивается, что размерная изменчивость раковинных амёб может представлять собой полиморфизм с большей вероятностью, чем существование отдельных видов. Отсутствие шипов в более сухих биотопах, по-видимому, дает больше шансов выжить в тонких пленках влаги. Напротив, наличие шипов в увлажненных местах позволяет легче удерживаться на поверхностях в подвижном местообитании. Подобные же выводы были сделаны при изучении раковинных амёб пойменных водоемов (Мазей, Цыганов, 2006а), где отмечались различные экологические преферендумы у морфологически близких видов диффлюгий.

Таким образом, вопрос о закономерностях морфологической изменчивости раковинных амёб еще далек от решения, чтобы делать какие-либо однозначные таксономические выводы. С одной стороны мы встречаемся со значительной и континуальной изменчивостью, реализуемой, в частности, в культурах (Wanner, 1999), а с другой — с достаточной устойчивостью признаков в отдельных природных популяциях (Bobrov, Mazei, 2004). Поэтому в настоящей работе мы решили представить дробную классификацию раковинных амёб, включающую большое количество вариантов и форм, чтобы не исключить потенциально важную информацию о возможных инфравидовых вариациях (Бобров и др., 2002). Идентификацию всех подвиговых единиц позволяют осуществить определительные ключи, а их описания приводятся в рамках диагнозов вида.

Определитель пресноводных раковинных амёб АМОЕВОЗОА Lühe, 1913, emend. Cavalier-Smith, 1998

Организмы, осуществляющие амёбоидное движение при помощи лобоподий, в некоторых группах имеются эктолобоподии; кристы в митохондриях тубулярные; организмы обычно одноядерные, хотя могут быть двух- и многоядерными; цисты обычны, разнообразны морфологически; жгутиковые стадии, если присутствуют, обычно моноконтные.

Arcellinida Kent, 1880

Раковинка окружает клетку (снаружи от плазмалеммы), в раковинке — одно отверстие (устье, псевдостом) для выхода псевдоподий. Для локомоции и фагоцитоза образуют широкие не заостренные на концах лобоподии. Локомоция осуществляется за счет актино-миозинового цитоскелета. Цитоплазматические микротрубочки, если присутствуют, немногочисленны и никогда не образуют пучки. Стенка раковинки образована органическим матриксом (цементом), в который встраиваются минеральные частички экзогенного происхождения; инцистирование происходит внутри раковинки. Жгутиковые стадии в жизненном цикле отсутствуют. По видимому, бесполовая группа, хотя мейоз достоверно известен для одного вида.

Ключ для определения отрядов, семейств и родов

1. Раковинка полностью органическая, гибкая или постоянной формы; если раковинка гибкая, то изредка может быть покрыта детритом; если раковинка постоянной формы, то не акростомная; на раковинке нет ни пластинок, ни чешуек; лобоподии мелкозернистые **Arcellina... 2**
- 1'. Раковинка жесткая, обычно покрыта минеральными частичками (ксеносомами), пластинками или чешуйками (идиосомами), иногда хитиноподобная акростомная; лобоподии мелкозернистые **Diffflugina... 8**
- 1''. Раковинка жесткая, покрыта редко расположенными песчинками или полностью хитиноподобная; псевдоподии конические, эктоплазматические, могут анастомозировать (ретикулолобоподии) **Phryganellina... 34**
2. Оболочка или раковинка гибкая **3**
- 2'. Раковинка жесткая, в плане круглая, в профиль полусферическая или уплощенная, радиально симметричная, имеет ячеистую (альвеолярную) структуру; устье округлое, его форма постоянна **Arcellidae... 6**
3. Раковинка гибкая, имеет ячеистую (альвеолярную) структуру, цитоплазма окружена прикрепляющейся к раковинке мембраной **Microchlamyidae, Microchlamys** (с. 53, рис. 2.4)
- 3'. Раковинка гибкая или полужесткая, без ячеек (ареол), в состав оболочки часто могут быть включены инородные частички **Microcoryciidae... 4**
4. Внешний слой раковинки желеобразный, обычно одно ядро, цитоплазма фиолетовая, устье вогнуто **Amphizonella** (с. 51, рис. 2.3а)

- 4'. Раковинка не желеобразная 5
5. Устье щелевидное; цитоплазма фиолетовая, раковинка грушевидная или диско-
видная *Zonomyxa* (с. 52, рис. 2.3в)
- 5'. Устье округлое или волнистое, слегка вогнуто, раковинка без инородных частиц
..... *Penardochlamys* (с. 52, рис. 2.3б)
6. Диаметр устья менее половины диаметра раковинки 7
- 6'. Диаметр устья практически равен диаметру раковинки, в цитоплазме одно вези-
кулярное ядро *Pyxidicula* (с. 79, рис. 2.24)
7. В цитоплазме два и более ядер, раковинки различной формы, наиболее распро-
странены *Arcella* (с. 53, рис. 2.5–2.22)
- 7'. В цитоплазме одно овулярное ядро, раковинка полусферическая, редкие формы
..... *Antarcella* (с. 78, рис. 2.23)
8. Устье располагается терминально или на конце изогнутой шейки 16
- 8'. Устье располагается эксцентрично или в центре вентральной поверхности 9
9. Устье щелевидное **Plagiopyxidae...10**
- 9'. Устье не щелевидное **Centropyxidae...11**
10. Средняя часть устья перекрыта выступом дорсальной губы, отчего по форме
напоминает восьмерку; вокруг устья мелкие пор
..... *Bullinularia* (с. 110, рис. 2.51)
- 10'. Устье в виде короткой прямой, серповидной, редко бобовидной щели
..... *Plagiopyxis* (с. 111, рис. 2.52)
11. Устье располагается эксцентрично 12
- 11'. Устье располагается в центре вентральной поверхности 14
12. Устье сильно смещено на переднюю часть удлиненной раковинки, окружено
воротничком из ксеносом *Collaropyxidia* (с. 101, рис. 2.44)
- 12'. Устье располагается менее эксцентрично 13
13. Вентральная поверхность раковинки плоская
..... *Centropyxis* (с. 81, рис. 2.25–2.42)
- 13'. Вентральная поверхность раковинки выгнутая *Oopyxis* (с. 100, рис. 2.43)
14. Устье треугольное, трехлопастное или неправильной формы, всегда окружено
утолщенной органической каймой *Trigonopyxis* (с. 108, рис. 2.50)
- 14'. Устье круглое, или более чем четырехлопастное, без органической каймы...15
15. Вентральная поверхность вогнутая, устье располагается на дне предротовой
воронки *Cyclopyxis* (с. 103, рис. 2.46–2.49)
- 15'. Вентральная поверхность плоская, не вогнутая..... *Geopyxella* (с. 102, рис. 2.45)
16. Раковинка полностью органическая, в поперечном сечении не многоугольная .
..... **Hyalospheniidae...17**
- 16'. Раковинка покрыта идиосомами или ксеносомами 18
17. Поперечное сечение раковинки овальное....*Hyalosphenia* (с. 181, рис. 2.113–2.116)
- 17'. Поперечное сечение раковинки круглое *Leptochlamys* (с. 181, рис. 2.112в)
18. Раковинка с изогнутой асимметричной шейкой, ретортовидная, без внутренней
перегородки, разделяющей раковинку на две части
..... **Lesquereusiidae, Lesquereusia** (с. 209, рис. 2.133, 2.134)
- 18'. Раковинка акростомная, если раковинка изогнута ретортовидно, тогда внутри
имеется перегородка, разделяющая ее на две части 19
19. Раковинка покрыта только идиосомами или с небольшой примесью ксеносом
на аборальном конце 22

- 19'. Раковинка покрыта ксеносомами (песчинки, створки диатомовых водорослей, спикулы губок) или же ксеносомами и идиосомами, но тогда ксеносом много и они маскируют идиосомы, если раковинка органическая с редкими ксеносомами, то в поперечном сечении представляет собой шестиугольник
..... **Diffugiidae, Lesquereusiidae (частично)...25**
20. Раковинка покрыта только идиосомами **22**
- 20'. Раковинка покрыта идиосомами с небольшой примесью ксеносом на аборальном конце **Heleoperidae...21**
21. Устье линзообразное или щелевидное.....**Heleopera** (с. 178, рис. 2.111, 2.112а–в)
- 21'. Устье овальное, раковинка ярко фиолетовая .. **Awerintzewia** (с. 177, рис. 2.110)
22. Идиосомы квадратные **24**
- 22'. Идиосомы другой формы: круглые, эллиптические, палочковидные, свободно лежащие или перекрывающиеся..... **Nebelidae...23**
23. Устье окружено органической губой с зубчиками, в результате чего край устья выглядит лопастным **Pseudonebela** (с. 187, рис. 2.117)
- 23'. Край устья не лопастной **Nebela** (с. 187, 2.118–2.131)
- 23''. Устье окружено рядом очень крупных песчинок, образующих воротничок
..... **Jungia** (с. 207, рис. 2.132)
24. Раковинка грушевидная
..... **Lesquereusiidae, Quadrulella** (с. 213, рис. 2.136–2.139)
- 24'. Раковинка круглая или овальная
..... **Paraquadrulidae, Paraquadrula** (с. 217, рис. 2.140)
25. Раковинка в поперечном сечении многоугольная **26**
- 25'. Раковинка в поперечном сечении круглая или овальная **27**
26. Раковинка в поперечном сечении шестиугольная, органическая с небольшим количеством ксеносом **Sexangularia** (с. 122, рис. 2.61)
- 26'. Раковинка в поперечном сечении треугольная или пятиугольная, покрыта большим количеством ксеносом, с короткой шейкой
..... **Pentagonia** (с. 118, рис. 2.57в, д)
27. Около устья располагаются 3–4 боковых округлых выступа (киля)
..... **Maghrebica** (с. 118, рис. 2.57а, б)
- 27'. Боковых килей нет **28**
28. Раковинка с внутренней поперечной перегородкой, часто видимой как сужение, которая разделяет раковинку на две части **29**
- 28'. Раковинка без внутренней перегородки **32**
29. Внутренняя перегородка с одним отверстием **30**
- 29'. Внутренняя перегородка с двумя отверстиями **31**
30. Устье лопастное **Cucurbitella** (с. 113, рис. 2.53–2.55)
- 30'. Устье без лопастей **Lagenodiffugia** (с. 116, рис. 2.56)
31. Перегородка образована мелкими минеральными частичками, имеет два круглых отверстия **Zivkovicia** (с. 123, рис. 2.62)
- 31'. Два овальных отверстия образованы органическим мостиком, покрытым небольшим количеством минеральных частиц, и соединяющим широкие стороны раковинки **Pontigulasia** (с. 119, рис. 2.58–2.59)
32. Устье очень маленькое, раковинки мелкие, удлиненоовальные, облик хитиновый **Scwabia** (с. 121, рис. 2.60)

- 32'. Устье крупное 33
33. Раковинки яйцевидные, устье лопастное, окружено толстым органическим вогнутым, поверхность раковинки гладкая за счет того, что мелкие песчинки укладываются вместе с идиосомами, образуя на поверхности правильные структуры **Lesquereusiidae, *Netzelia*** (с. 211, рис. 2.135)
- 33'. Раковинка построена из неправильной формы песчинок или ксеносом, хотя могут быть и с гладкой поверхностью, и содержащие мало ксеносом, устье округлое, овальное, лопастное; форма раковинки разнообразная: удлиненная, сферическая, яйцевидная, грушевидная ***Diffugia*** (с. 124, рис. 2.63–2.109)
34. Раковинка гиалиновая, если присутствуют минеральные частицы, то они располагаются поверхностно **Cryptodiffugiidae...35**
- 34'. Раковинка образована минеральными частичками, закрепленными глубоко в органическом матриксе **Phryganellidae; *Phryganella*** (с. 219, рис. 2.141)
35. Устье располагается терминально ***Cryptodiffugia*** (с. 221, рис. 2.142–2.144а–е)
- 35'. Устье располагается эксцентрично ***Wailesella*** (с. 226, рис. 2.144ж–з)

Arcellina Haeckel, 1894

Раковинка полностью органическая, гибкая или постоянной формы; если раковинка гибкая, то изредка может быть покрыта детритом; если раковинка постоянной формы, то не акростомная; на раковинке нет ни пластинок, ни чешуек; лобоподии мелкозернистые.

Microcoryciidae de Saedeleer, 1934

Цитоплазматическое тело покрыто полужесткой или жесткой оболочкой, которая обладает некоторой способностью к изменению формы, особенно в области устья. В состав оболочки могут быть включены инородные частицы. Оболочка часто образует складки вокруг устья. Одно- и многоядерные формы.

***Amphizonella* Greeff, 1866**

Диагноз. Раковинка крупная, более или менее круглая, двухслойная. Внешний слой студенистый, толщиной 10–12 мкм, мелкозубчатый, внутренний — тонкий, хитиноидный, волнистый из-за движения цитоплазмы, мешкообразный. Устье непостоянной формы, вогнуто. Размер раковинки 125–200 мкм. Ложноножки цилиндрические, мелкозернистые, с закругленными концами. Движение медленное. Эндоплазма прозрачная, фиолетовая, в темно-красных везикулах находятся желтые гранулы (возможно, результат переваривания цианобактерий). В цитоплазме находится одно овальное ядро. Сократительные вакуоли размером 20–30 мкм.

Состав: 1 вид.

Типовой вид: *A. violacea* Greeff, 1866.

1. *A. violacea* Greeff, 1866 — рис. 2.3а.

Диагноз. С диагнозом рода.

Экология: сфагнумы, зеленые мхи; обычный вид.

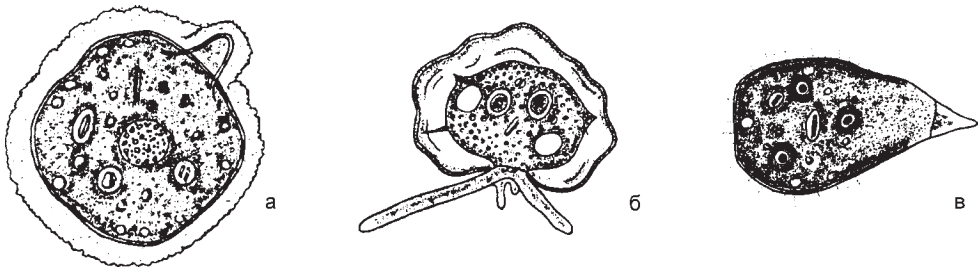


Рис. 2.3. а — *Amphizonella violacea* (по: Penard, 1906); б — *Penardochlamys arcelloides* (по: Penard, 1909); в — *Zonomyxa violacea* (по: Penard, 1906).

***Penardochlamys* Deflandre, 1953**

Диагноз. Раковинка средняя, круглая, гибкая, край раковинки волнистый. Устье округлое или волнистое, плохо видимое, слегка вогнуто, диаметр устья 10 мкм. Диаметр раковинки 60–70 мкм. Псевдоподии цилиндрические, с закругленными концами, мелкозернистые. Эндоплазма гранулярная. В цитоплазме два везикулярных ядра, 1–2 сократительных вакуоли.

Состав: 1 вид.

Типовой вид: *P. arcelloides* (Penard, 1904) Deflandre, 1953.

2. *P. arcelloides* (Penard, 1904) Deflandre, 1953 (*Pseudochlamys arcelloides* Penard, 1904) — рис. 2.3б.

Диагноз. С диагнозом рода.

Экология: пресные воды, влажные зеленые мхи; обычный вид.

***Zonomyxa* Nüsslin, 1882**

Диагноз. Раковинка крупная, без слизистой оболочки, гибкая, форма меняется при движении клетки. В покое форма дисковидная с размерами 140–160 мкм в диаметре, во время движения раковинка приобретает грушевидную форму длиной 220–250 мкм. Поверхность раковинки с маленькими непостоянными отверстиями, сквозь которые выступают тонкие тяжи цитоплазмы. Из щелевидного устья выступает одна прозрачная ложноножка конической формы. Зернистая эндоплазма имеет фиолетовый оттенок. В цитоплазме может содержаться до 32 везикулярных ядер и кристаллические тела размером 3–5 мкм.

Состав: 1 вид.

Типовой вид: *Z. violacea* Greeff, 1866.

3. *Z. violacea* Nüsslin, 1882 — рис. 2.3в.

Диагноз. С диагнозом рода.

Экология: сфагнумы, зеленые мхи; обычный вид.

***Microchlamyidae* Ogden, 1985**

Органическая, способная к изгибанию или постоянной формы раковинка имеет мелко альвеолярную структуру. Цитоплазматическое тело окружено прикрепляю-

шейся к раковине мембраной с единственным отверстием. Ядро занимает центральное положение.

***Microchlamys* Cockerell, 1911**

Диагноз. Раковинка гибкая, прозрачная, желтоватая или коричневатая, имеет мелко альвеолярную структуру (около 0,45 мкм). Цитоплазматическое тело заключено в мембранный мешок (у отмерших организмов отсутствует), который прикрепляется к раковине. Устье располагается в центре мембранного мешка. Мелкозернистые псевдоподии имеют цилиндрическую форму. Эндоплазма гранулярная. В цитоплазме располагается одно везикулярное ядро и кристаллы размером 2 мкм и меньше.

Состав: Два вида, один почвенный, другой — пресноводный.

Типовой вид: *M. patella* (Claparède et Lachmann, 1859) Cockerell, 1911.

4. *M. patella* (Claparède et Lachmann, 1859) Cockerell, 1911 (*Pseudochlamys patella* Claparède et Lachmann, 1859) — рис. 2.4.

Диагноз. С диагнозом рода. Раковинка средняя: диаметр раковинки 36–50 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

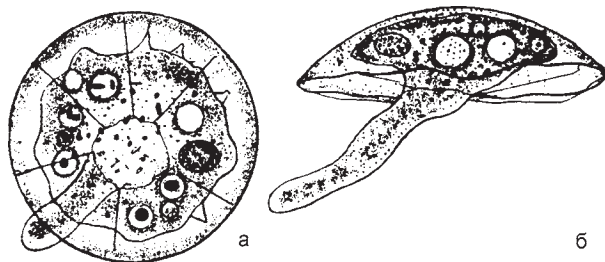


Рис. 2.4. *Microchlamys patella* в плане (а) и в профиль (б) (по: Penard, 1902).

Arcellidae Ehrenberg, 1843

Раковинка органическая, имеет постоянную форму, однослойная с альвеолярным строением. Поверхность без инородных включений, гладкая или с мелкими вдавлениями. Симметрия радиальная, форма дисковидная, чашевидная или шапочковидная. Устье округлое, расположено в центре на впадинной внутрь вентральной поверхности раковинки (центростом). Одно-, двух- и многоядерные формы.

***Arcella* Ehrenberg, 1830**

Диагноз. Раковинка полностью органическая, с гексагональной структурой, крошечные элементы отсутствуют. В плане раковинка округлая, многоугольная, овальная или неправильной формы. В профиль раковинка чаще всего полусферическая, или уплощенная, реже трапециевидная или рогой формы. Устье круглое, значительно реже лопастное или неправильной формы, располагается в центре вентральной поверхности на дне предустьевой впадины. Цитоплазма, как правило, заполняет раковинку не полностью, прикрепляясь к ней эмподиями. Ядер два и более.

Состав: более 50 видов и приблизительно такое же количество инфравидовых таксонов.

Типовой вид: *A. vulgaris* Ehrenberg, 1832.

1. Раковинка невысокая или уплощенная (отношение высота раковинки/диаметр раковинки менее 0,40)	2
1'. Отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,40–0,88	35
1''. Раковинка высокая (отношение высота раковинки/диаметр раковинки более 0,88).....	73
2. Киль располагается в средней части раковинки (рис. 2.2а-14) или контур раковинки в плане зубчатый	3
2'. Киль отсутствует или располагается в основании раковинки (рис. 2.2а-12, 13, 15), контур раковинки в плане ровный или волнистый	15
3. Контур раковинки в плане ровный	4
3'. Контур раковинки в плане зубчатый	12
4. Раковинка в плане круглая	5
4'. Раковинка в плане имеет форму удлиненного шестиугольника	
..... <i>A. lichenophila</i> (с. 69, рис. 2.14 а)	
5. Дорсальная поверхность раковинки трапециевидная	
..... <i>A. catinus</i> (с. 61, рис. 2.7 в, е)	
5'. Дорсальная поверхность раковинки округлая или конусовидная	6
6. Раковинка крупная (диаметр раковинки не менее 150 мкм).....	7
6'. Раковинка средних размеров (диаметр раковинки 70–130 мкм)	8
7. Киль заостренный	<i>A. artocrea</i> (с. 60, рис. 2.6а)
7'. Киль округлый	<i>A. artocrea pseudocatinus</i> (с. 60, рис. 2.6 б–г)
8. Раковинка сильно уплощенная (высота раковинки 5–10 мкм).....	
..... <i>A. arenaria compressa</i> (с. 59, рис. 2.5 г, д)	
8'. Раковинка выше	9
9. Устье окружено порами	10
9'. Приустьевые поры отсутствуют	<i>A. arenaria sphagnicola</i> (с. 59, рис. 2.5 ж, и)
10. Приустьевые поры располагаются в один ряд	11
10'. Приустьевые поры расположены хаотично	
..... <i>A. arenaria irregularis</i> (с. 59, рис. 2.5е)	
11. Диаметр раковинки 70–90 мкм	<i>A. arenaria</i> (с. 59, рис. 2.5 б, в)
11'. Диаметр раковинки 120–125 мкм	
..... <i>A. arenaria sphagnicola undulata</i> (с. 60, рис. 2.5 з)	
12. Верхушки зубцов направлены вверх	13
12'. Верхушки зубцов направлены вниз	<i>A. rota</i> (с. 75, рис. 2.20 в–д)
13. Зубцы располагаются по краю раковинки неравномерно	
..... <i>A. dentata cashiana</i> (с. 63, рис. 2.9ж, з)	
13'. Зубцы расположены по краю раковинки равномерно	14
14. Зубцы загнуты вверх незначительно, дорсальная часть раковинки не высокая, скругленная	<i>A. dentata</i> (с. 63, рис. 2.9а–в)
14'. Зубцы сильно загнуты вверх, дорсальная часть возвышенна, представляет собой многоугольник.....	<i>A. dentata trapezica</i> (с. 63, рис. 2.9г–е)
15. Устье круглое	16
15'. Устье лопастное	<i>A. multilobata</i> (с. 72, рис. 2.17а, б)
16. Раковинка небольшая (диаметр раковинки менее 90 мкм).....	17
16'. Раковинка крупная (диаметр раковинки более 90 мкм).....	23
17. Дорсальная поверхность ровная	18

- 17'. Дорсальная поверхность покрыта вмятинами или расходящимися из апикальной части ребрами **19**
18. Раковинка сильно уплощенная, высота раковинки не превышает 10 мкм
..... *A. infraterricola* (с. 68, рис. 2.13а, б)
- 18'. Раковинка более высокая, высота раковинки 15–30 мкм
..... *A. discoides scutelliformis* (с. 65, рис. 2.10и)
19. На виде сверху апикальная часть представляет собой многоугольник, из углов которого расходятся ребра **20**
- 19'. Дорсальная поверхность иной формы **22**
20. Раковинка в плане с неровным контуром, приустьевые поры отсутствуют
..... *A. muscicola* (с. 72, рис. 2.17в)
- 20'. Раковинка в плане с ровным контуром, вокруг устья имеется несколько приустьевых пор **21**
21. Диаметр раковинки 70–90 мкм *A. jurassica* (с. 69, рис. 2.13д, е)
- 21'. Диаметр раковинки 35–45 мкм *A. pseudojurassica* (с. 74, рис. 2.19д)
22. Дорсальная поверхность представляет собой звезду, образованную 10 овальными ветвями *A. oyei* (с. 74, рис. 2.18в, г)
- 22'. Дорсальная поверхность покрыта равномерно расположенными вмятинами ..
..... *A. discoides foveosa* (с. 64, рис. 2.10г)
23. Контур раковинки в плане ровный **24**
- 23'. Контур раковинки в плане волнистый *A. grospietchi* (с. 66, рис. 2.12а, б)
24. Дорсальная поверхность при переходе в вентральную образует заостренный угол (рис. 2.2а-15) **25**
- 24'. Дорсальная поверхность при переходе в вентральную образует скругленный угол (рис. 2.2а-12) **28**
25. Раковинка в профиль изогнута **26**
- 25'. Раковинка в профиль не изогнута **27**
26. Устье крупное (более 80 мкм) *A. megastoma arcuata* (с. 71, рис. 2.15д, е)
- 26'. Устье значительно меньше (менее 60 мкм)
..... *A. polypora curvata* (с. 74, рис. 2.19в, г)
27. Дорсальная поверхность раковинки ровная *A. polypora* (с. 74, рис. 2.19а, б)
- 27'. Дорсальная поверхность раковинки покрыта многочисленными вмятинами ...
..... *A. polypora undulata* (с. 74, рис. 2.19е)
28. Устье крупное (диаметр более 70 мкм) *A. megastoma* (с. 71, рис. 2.15в, г)
- 28'. Устье меньших размеров **29**
29. Устье без воротничка **30**
- 29'. Устье окружено воротничком **33**
30. Раковинка в профиль сильно уплощенная, без кия
..... *A. discoides* (с. 63, рис. 2.10а, б)
- 30'. Раковинка менее уплощенная, в основании раковинки имеется киль **31**
31. Раковинка в профиль изогнута
..... *A. discoides pseudovulgaris arcuata* (с. 64, рис. 2.10е)
- 31'. Раковинка в профиль не изогнута **32**
32. Дорсальная поверхность раковинки ровная
..... *A. discoides pseudovulgaris* (с. 64, рис. 2.10д)

- 32'. Дорсальная поверхность раковинки покрыта многочисленными вмятинами ...
..... *A. discoides pseudovulgaris undulata* (с. 65, рис. 2.10з)
33. В основании раковинки имеется киль
..... *A. discoides pseudovulgaris tubulata* (с. 65, рис. 2.10ж)
- 33'. Киль отсутствует **34**
34. Раковинка в плане и устье круглые *A. discoides difficilis* (с. 64, рис. 2.10в)
- 34'. Раковинка в плане и устье овальные *A. ovaliformis* (с. 73, рис. 2.18а, б)
35. Раковинка в плане круглая или эллиптическая, в профиль не изогнута, полусферическая, устье круглое **45**
- 35'. Раковинка либо в профиль изогнута, не полусферическая, либо форма раковинки в плане и устья не круглая **36**
36. Раковинка в профиль изогнута **37**
- 36'. Раковинка в профиль не изогнута **38**
37. Раковинка изогнута незначительно (глубина предустьевой воронки не более 10 мкм), дорсальная поверхность всегда покрыта вмятинами
..... *A. hemisphaerica undulata-curvata* (с. 68, рис. 2.12л)
- 37'. Раковинка изогнута в большей степени (глубина предустьевой воронки 14–25 мкм), дорсальная поверхность лишь изредка покрыта незначительными вмятинами *A. excavata* (с. 65, рис. 2.11в, г)
38. Устье круглое **39**
- 38'. Форма устья иная **43**
39. Раковинка в плане прямоугольная, со скругленными краями, в профиль полусферическая *A. pentastoma* (с. 74, рис. 2.18е, ж)
- 39'. Форма раковинки в плане и в профиль иная **40**
40. Раковинка в профиль имеет форму усеченной пирамиды **41**
- 40'. Раковинка в профиль иной формы **42**
41. Раковинка в плане круглая *A. costata* (с. 62, рис. 2.8д, е)
- 41'. Раковинка в плане имеет форму правильного шестиугольника
..... *A. costata angulosa* (с. 62, рис. 2.8ж, з)
42. Раковинка в профиль имеет форму усеченной пирамиды, над которой располагается 3–5-гранная призма, киль отсутствует *A. conica* (с. 62, рис. 2.8а–г)
- 42'. Раковинка в профиль имеет форму усеченного конуса, в основании раковинки располагается широкий и ровный киль *A. maggi* (с. 70, рис. 2.14г, д)
43. Устье лопастное *A. lobostoma* (с. 70, рис. 2.14б, в)
- 43'. Устье многоугольное **44**
44. Устье прямоугольное *A. irregularis* (с. 69, рис. 2.13в)
- 44'. Устье 5-, 6- или 8-угольное *A. hemisphaerica angulata* (с. 67, рис. 2.12г)
45. Дорсальная поверхность переходит в вентральную, образуя киль (рис. 2.2а-13) **46**
- 45'. Дорсальная поверхность переходит в вентральную, образуя широкоскругленный угол (рис. 2.2а-12) **67**
46. Диаметр раковинки менее 80 мкм **47**
- 46'. Диаметр раковинки более 80 мкм **58**
47. Дорсальная поверхность раковинки покрыта вмятинами или бугорками **48**
- 47'. Дорсальная поверхность раковинки ровная **52**
48. Дорсальная поверхность раковинки волнистая, покрыта незначительными выемками **49**

- 48'. Дорсальная поверхность раковинки бугристая, покрыта сосочкообразными выростами **51**
49. В основании раковинки имеется киль *A. intermedia* (с. 68, рис. 2.12ж)
- 49'. Киль отсутствует **50**
50. Диаметр раковинки менее 60 мкм.....*A. hemisphaerica undulata* (с. 68, рис. 2.12к)
- 50'. Диаметр раковинки более 60 мкм.....*A. gibbosa mitriformis* (с. 66, рис. 2.11ж)
51. Раковинка в плане круглая, с ровным контуром, дорсальная поверхность сильно выемчатая, практически бугристая
..... *A. hemisphaerica tuberculata* (с. 68, рис. 2.12и)
- 51'. Дорсальная поверхность покрыта сосочкообразными выростами, придающими округлой в плане раковинке неровный контур ... *A. tuberosus* (с. 76, рис. 2.21ж, з)
52. В основании раковинки имеется киль **53**
- 52'. Киль отсутствует **55**
53. Киль в профиль широкий **54**
- 53'. Киль в профиль плоский в плане достаточно широкий
..... *A. brasiliensis* (с. 61, рис. 2.7а, б)
54. Наибольший диаметр отмечается в основании раковинки
..... *A. intermedia laevis* (с. 69, рис. 2.12е)
- 54'. Наибольший диаметр раковинки отмечается в средней части
.....*A. hemisphaerica playfariana* (с. 67, рис. 2.12з)
55. Раковинка в плане эллиптическая *A. elliptica* (с. 65, рис. 2.11а, б)
- 55'. Раковинка в плане круглая **56**
56. Глубина предустьевой воронки более 10 мкм....*A. bathystoma* (с. 60, рис. 2.6д, е)
- 56'. Глубина предустьевой воронки менее 10 мкм **57**
57. Апикальная часть раковинки округлая.....*A. hemisphaerica* (с. 66, рис. 2.12в)
- 57'. Апикальная часть раковинки уплощенная
..... *A. hemisphaerica depressa* (с. 67, рис. 2.12д)
58. Дорсальная поверхность раковинки покрыта вмятинами и бугорками **59**
- 58'. Дорсальная поверхность раковинки ровная **62**
59. Дорсальная поверхность раковинки волнистая, покрыта незначительными выемками **60**
- 59'. Дорсальная поверхность раковинки бугристая, покрыта сосочкообразными выростами **61**
60. Устье окружено воротничком *A. gibbosa* (с. 66, рис. 2.11д)
- 60'. Устье без воротничка *A. vulgaris undulata* (с. 78, рис. 2.22ж, з)
61. Устье окружено воротничком *A. gibbosa tuberosa* (с. 66, рис. 2.11з)
- 61'. Устье без воротничка *A. marginata* (с. 71, рис. 2.15а, б)
62. Устье круглое, с ровным краем **63**
- 62'. Устье круглое с волнистым краем.....*A. vulgaris crenulata* (с. 77, рис. 2.22б, в)
63. Боковые стороны равномерно сужаются к скругленной апикальной части ... **64**
- 63'. Боковые стороны слабо изогнуты, практически параллельны **66**
64. Боковые стороны изогнуты слабо, сходятся по направлению к скругленной апикальной части, напоминая больше усеченный конус, нежели полусферу
..... *A. vulgaris wailesi* (с. 78, рис. 2.22и)
- 64'. Боковые стороны изогнуты, дорсальная поверхность полусферическая **65**
65. В цитоплазме два ядра *A. vulgaris* (с. 76, рис. 2.22а)

- 65'. В цитоплазме более двух ядер *A. vulgaris multinucleata* (с. 77, рис. 2.22г)
66. Диаметр раковинки менее 100 мкм *A. vulgaris penardi* (с. 77, рис. 2.22д)
- 66'. Диаметр раковинки более 100 мкм *A. gibbosa levis* (с. 66, рис. 2.11е)
67. Диаметр раковинки менее 60 мкм 68
- 67'. Диаметр раковинки более 60 мкм 72
68. Раковинка маленькая, диаметр раковинки не превышает 30 мкм
..... *A. pygmae* (с. 75, рис. 2.20а, б)
- 68'. Раковинка крупнее, диаметр раковинки 30–60 мкм 69
69. Устье без воротничка 70
- 69'. Устье окружено воротничком 71
70. Раковинка полусферическая, отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,53–0,55 *A. rotundata* (с. 75, рис. 2.21а)
- 70'. Раковинка немного выше полусферы, отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,60–0,62 *A. rotundata alta* (с. 76, рис. 2.21б)
71. Дорсальная поверхность раковинки ровная
..... *A. rotundata stenostoma* (с. 76, рис. 2.21в, г)
- 71'. Дорсальная поверхность раковинки покрыта вмятинами
..... *A. rotundata stenostoma undulata* (с. 76, рис. 2.21д, е)
72. Диаметр раковинки 60–80 мкм *A. papyracea* (с. 74, рис. 2.18д)
- 72'. Диаметр раковинки 100–120 мкм *A. vulgaris polymorpha* (с. 78, рис. 2.22е)
73. Диаметр раковинки в основании и средней части примерно одинаковый 74
- 73'. Диаметр раковинки в средней части намного больше, чем в основании 76
74. Апикальная часть раковинки округлая *A. jeanneli* (с. 69, рис. 2.13г)
- 74'. Апикальная часть раковинки заостренная 75
75. Раковинка в плане многоугольная *A. leidyana* (с. 69, рис. 2.13ж, з)
- 75'. Раковинка в плане круглая *A. apicata* (с. 58, рис. 2.5а)
76. Диаметр раковинки не превышает 60 мкм *A. nordestina* (с. 73, рис. 2.17г, д)
- 76'. Раковинка крупнее 77
77. Раковинка в плане многоугольная *A. mitrata spectabilis* (с. 72, рис. 2.16д–ж)
- 77'. Раковинка в плане круглая 78
78. Дорсальная поверхность раковинки покрыта вмятинами
..... *A. mitrata gibbula* (с. 72, рис. 2.16г)
- 78'. Дорсальная поверхность раковинки ровная 79
79. Раковинка крупная (наибольший диаметр раковинки 120–180 мкм), отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,90–1,06 *A. mitrata* (с. 72, рис. 2.16а, б)
- 79'. Раковинка меньших размеров (наибольший диаметр раковинки 71 мкм), более высокая, отношение высота раковинки/диаметр раковинки 1,36
..... *A. mitrata pyriformis* (с. 72, рис. 2.16в)

5. *A. apicata* Schaudinn, 1898 (*A. amphora* van Oye, 1923) — рис. 2.5а.

Диагноз. Раковинка средняя, высокая, в профиль стенки раковинки выпуклые или параллельные, сужаются кверху, образуя заостренный апикальный конец. В плане раковинка круглая. В центре более или менее вогнутой вентральной поверхности располагается круглое устье, окруженное приустьевым воротничком. Диаметр раковинки 52–76 мкм, высота раковинки 100–130 мкм, диаметр устья 20–30 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

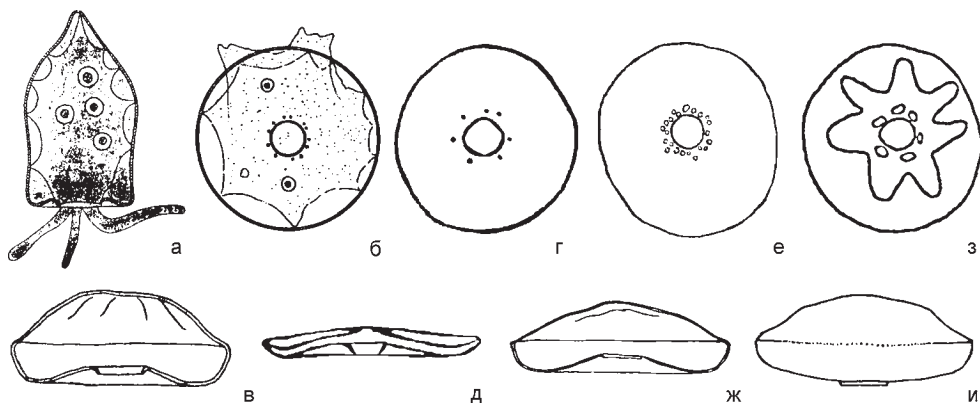


Рис. 2.5. а — *Arcella apicata* в профиль (по: Schaudinn, 1898); б, в — *Arcella arenaria* в плане (б) и в профиль (в) (по: Deflandre, 1928a); г, д — *Arcella arenaria compressa* в плане (г) и в профиль (д) (по: Decloitre, 1976); е — *Arcella arenaria irregularis* в плане (по: Decloitre, 1972), ж, и — *Arcella arenaria sphagnicola* в профиль (ж), циста (и) (по: Deflandre, 1928); з — *Arcella arenaria sphagnicola undulata* (по: Decloitre, 1976).

6. *A. arenaria* Greeff, 1866 (*A. aureola* Maggi, 1888; *A. microstoma* Penard, 1890) — рис. 2.5б, в.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане круглая, в профиль уплощенная с хорошо выраженным килем, расположенным приблизительно на уровне половины высоты раковинки. Дорсальная поверхность раковинки покрыта небольшими вмятинами. Устье небольшое, с воротничком, располагается в центре ровной, незначительно вогнутой вентральной поверхности, окружено многочисленными (8–28) мелкими порами, расположенными в один ряд на одинаковом расстоянии друг от друга. Диаметр раковинки 70–90 мкм, высота раковинки 10–25 мкм, диаметр устья 14–18 мкм, глубина предустьевой воронки 8–11 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи, лишайники; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

A. arenaria compressa Chardez, 1974 — рис. 2.5г, д. Отличается от типичной формы сильно уплощенной в профиль раковинкой и значительно вогнутой предустьевой впадиной. Устье маленькое, с хорошо выраженным воротничком, окружено 6–12 порами. Диаметр раковинки 70–80 мкм, высота раковинки 5–6 мкм, диаметр устья 9–10 мкм.

A. arenaria irregularis Decloitre, 1972 — рис. 2.5е. Отличается от типичной формы хаотично расположенными приустьевыми порами, размер и форма которых сильно варьируют от круглых до эллиптических. Их количество может достигать двадцати и более. Приустьевой воротничок очень маленький или практически отсутствует. Диаметр раковинки 70–80 мкм, диаметр устья 13–15 мкм.

A. arenaria sphagnicola Deflandre, 1928 — рис. 2.5ж, и. Отличается от типичной формы большими размерами, более уплощенной раковинкой, отсутствием кила и неровностей дорсальной поверхности, незначительной вогнутостью устья и отсутствием приустевых пор. Диаметр раковинки 80–125 мкм, высота раковинки 28–39 мкм, диаметр устья 16–18 мкм, глубина предустьевой воронки 9–12 мкм, отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,30–0,35.

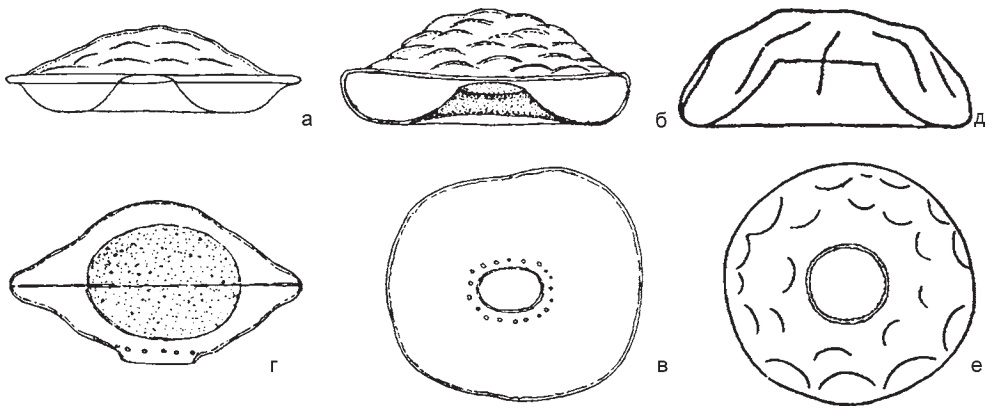


Рис. 2.6. а — *Arcella artocrea* (по: Leidy, 1879); б–г — *Arcella artocrea pseudocatinus*, в профиль (б), в плане (в), циста (г) (по: Leidy, 1879); д, е — *Arcella bathystoma* в профиль (д) и в плане (е) (по: Deflandre, 1928).

A. arenaria sphagnicola undulata Decloitre — рис. 2.5з. Отличается от варианта наличием приустьевых пор и дорсальной складчатости, образующей неясную пяти-, шестилучевую звезду. Диаметр раковинки 120–125 мкм, диаметр устья 20 мкм.

7. *A. artocrea* Leidy, 1879 (*A. artocrea* Penard, 1902; *A. catinus* Penard, 1891; *A. vulgaris* Leidy, 1879; *A. vulgaris compressa* Cash, 1905) — рис. 2.6а.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане круглая, в профиль виден хорошо выраженный острый киль, расположенный приблизительно на уровне половины высоты раковинки. Дорсальная поверхность покрыта вмятинами. Устье круглое, с плохо выраженным воротничком, располагается в центре вогнутой брюшной поверхности. В цитоплазме содержатся симбионтные зоохлореллы. Диаметр раковинки 184–216 мкм, высота раковинки 46–64 мкм, диаметр устья 36–42 мкм, глубина предустьевой воронки 16–24 мкм, отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,25–0,29.

Экология: пресные воды, сфагнумы; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

A. artocrea pseudocatinus Deflandre, 1928 — рис. 2.6б–г. Раковинка в плане круглая или эллиптическая, в профиль более высокая, чем типичная форма (отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,30–0,41). Дорсальная поверхность покрыта многочисленными вмятинами. Киль не заострен, а представляет собой плавный переход дорсальной поверхности в вентральную, как у *A. arenaria*. Устье окружено крупными порами. Диаметр раковинки 152–156 мкм, высота раковинки 60–64 мкм, диаметр устья 30–36 мкм.

8. *A. bathystoma* Deflandre, 1928 — рис.2.6д, е.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане круглая или эллиптическая, в профиль полусферическая. Дорсальная поверхность покрыта неравномерно расположенными вмятинами. Устье круглое, без воротничка, располагается в центре сильно вогнутой (до 1/2 высоты раковинки) вентральной поверхности. Диаметр раковинки

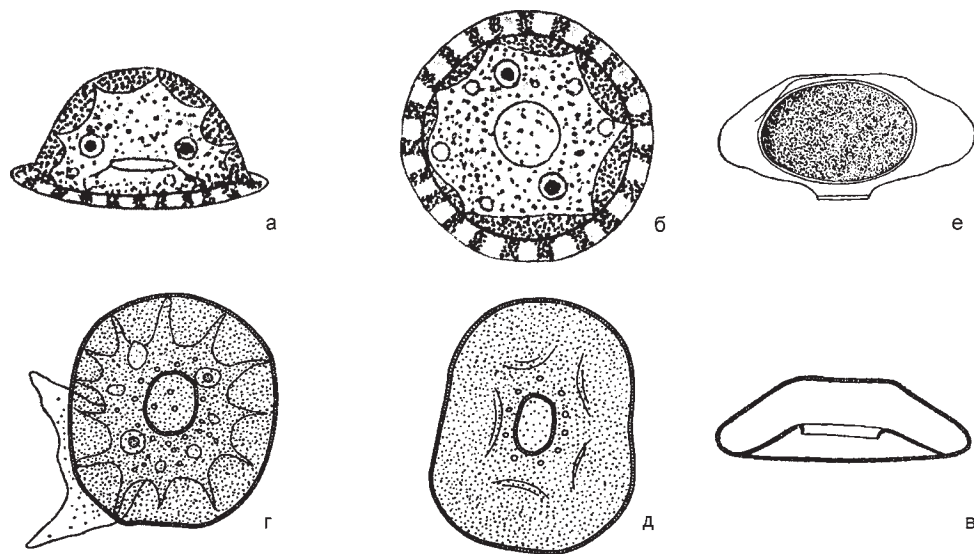


Рис. 2.7. а, б — *Arcella brasiliensis* в профиль (а) и в плане (б) (по: da Cunha, 1913); в–е — *Arcella catinus* в плане (г, д), в профиль (в), циста (е) (по: Penard, 1890).

55–62 мкм, высота раковинки 20–25 мкм, глубина предустьевой воронки 11–14 мкм. Отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,39–0,41.

Экология: пресные воды; редкий вид.

9. *A. brasiliensis* da Cunha, 1913 — рис. 2.7а, б.

Диагноз. Раковинка средняя, шляпкообразная, дорсальная поверхность переходит в вентральную в основании раковинки, образуя плоский и достаточно широкий киль (6–10 мкм). Устье круглое, без воротничка, располагается в центре вогнутой вентральной поверхности. В цитоплазме имеется два ядра и несколько сократительных вакуолей. Диаметр раковинки 60–80 мкм, высота раковинки 20–40 мкм, диаметр устья 10–20 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

10. *A. catinus* Penard, 1890 (*A. artocrea* Penard, 1902; *A. vulgaris* Leidy, 1879; *A. vulgaris compressa* Cash, 1905) — рис. 2.7в, е.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане округлая или эллиптическая, в профиль — довольно плоская, трапециевидная, с характерной усеченной апикальной поверхностью, почти параллельной брюшной. Контур дорсального уплощения звездчато-многогранный, в плане с лучами, создающими впечатление ребристости. Устье круглое, с воротничком, расположено в центре равномерно вогнутой брюшной поверхности, окружено 12–16 мелкими порами. Диаметр раковинки 77–120 мкм, высота раковинки 32–46 мкм, диаметр устья 18,6–26,0 мкм, глубина предустьевой воронки 11,0–18,6 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, зеленые мхи; обычный вид.

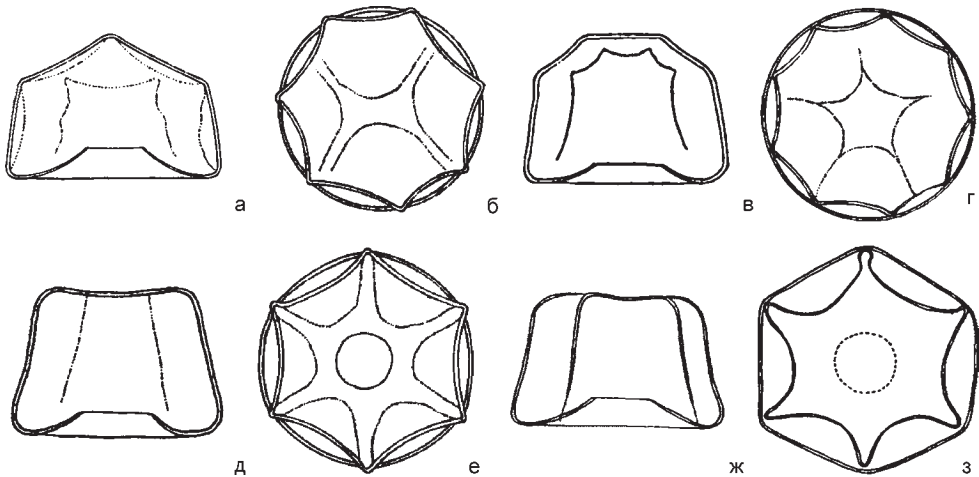


Рис. 2.8. а–г — *Arcella conica* в профиль (а, в) и в плане (б, г) (по: Deflandre, 1928); д, е — *Arcella costata* в профиль (д) и в плане (е) (по: Playfair, 1918); ж, з — *Arcella costata angulosa* в профиль (ж) и в плане (з) (по: Penard, 1902).

11. *A. conica* (Playfair, 1918) Deflandre, 1928 (*A. costata conica* Playfair, 1918; *A. vulgaris angulosa* Leidy, 1879; *A. pyramidalis* van Oye, 1926) — рис. 2.8а–г.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане круглая, в профиль напоминает усеченную пирамиду, боковая поверхность которой имеет слегка вогнутые 4–8 граней, над которой расположена 3–5-гранная призма. Устье круглое, без воротничка, располагается в центре вогнутой вентральной поверхности. В цитоплазме имеется два ядра. Диаметр раковинки 60–80 мкм, высота раковинки 31–48 мкм, диаметр устья 20–22 мкм, глубина предустьевой воронки 12–13 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

12. *A. costata* Ehrenberg, 1847 (*A. vulgaris angulosa* (Perty, 1852) Leidy, 1879; *A. angulosa* Perty, 1852.) — рис. 2.8д, е.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане круглая, в профиль высокая, немного сужается по направлению к плоскому или немного заостренному аборальному полюсу, представляет собой ярко выраженную шестигранную призму, с отчетливыми гранями и ребрами. Устье круглое, без воротничка, располагается в центре вогнутой вентральной поверхности. Диаметр раковинки 65–100 мкм, высота раковинки 44 мкм, диаметр устья 17 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

A. costata angulosa (Perty, 1852) Playfair, 1918 — рис. 2.8 ж, з. Раковинка в форме усеченной пирамиды с 5–8 гранями и закругленными углами. Ребра в плане образуют звездчатую структуру с 5–8 лучами. Углы многоугольника закруглены, стороны вогнутые. Устье круглое, без воротничка. От типичной формы отличается угловатым (не круглым) контуром раковинки, а также видом с апикальной стороны. Диаметр раковинки 60–63 мкм, высота раковинки 23–39 мкм, диаметр устья 11 мкм, глубина предустьевой воронки 8 мкм.

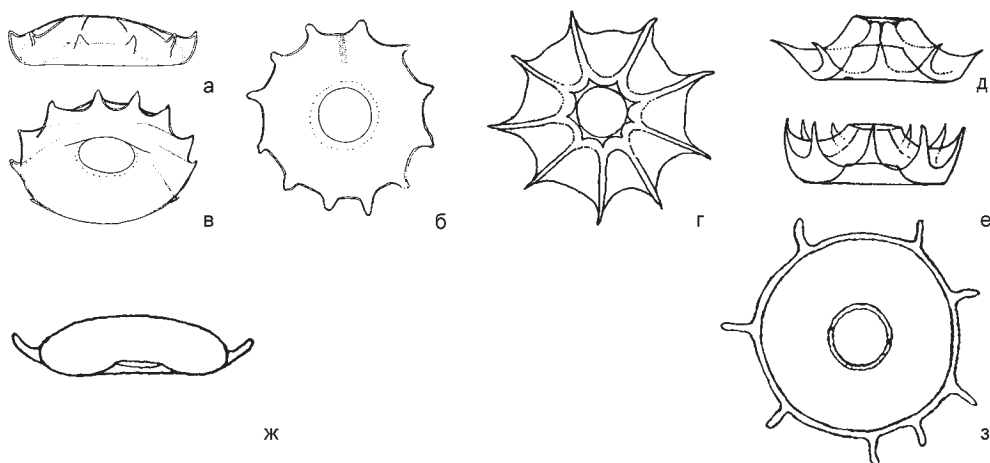


Рис. 2.9. а–в — *Arcella dentata* в профиль (а), в плане (б), вентро-латеральный вид (в) (по: Deflandre, 1928); г–е — *Arcella dentata trapezica* в профиль (д, е) и в плане (г) (по: Deflandre, 1928); ж, з — *Arcella dentata cashiana* в профиль (ж) и в плане (з) (по: Deflandre, 1928).

13. *A. dentata* Ehrenberg, 1830 (*A. okeni* Perty, 1852; *A. stellaris* Perty, 1849; *A. stellata* Ehrenberg, 1871) — рис. 2.9а–в.

Диагноз. Раковинка крупная, бесцветная, желтая или темно-коричневая, по форме в плане правильно круглая с 8–17 полыми, коническими, загнутыми в стороны и вверх зубцами, отходящими от ее основания, напоминает морскую звезду. Зубцы могут быть длинными или едва заметными. В профиль раковинка коронообразная. Дорсальная поверхность раковинки гладкая или слегка пронизана приподнятыми ребрами, расходящимися от верхушечного центра к зубцам. Устье круглое, без воротничка окружено довольно мелкими порами. Диаметр раковинки 132–184 мкм, высота раковинки 44–48 мкм, диаметр устья 40–44 мкм, глубина предустьевой воронки 10–16 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

A. dentata trapezica Deflandre, 1928 — рис. 2.9г–е. В отличие от типичной формы, апикальная часть раковинки в профиль более высокая и представляет собой многоугольник, из углов которого расходятся ребра сильно загнутых вверх, практически перпендикулярных основанию лучей. Размеры раковинки аналогичны таковым у типичной формы.

A. dentata cashiana Deflandre, 1928 — рис. 2.9ж, з. В отличие от типичной формы в профиль раковинка округлая, поверхность гладкая, ребра отсутствуют. Шипы по краю раковинки располагаются нерегулярно. В профиль раковинка немного ниже типичной формы, по форме несколько напоминает *A. rotundata*. Диаметр раковинки 95 мкм, высота раковинки 15–17 мкм, диаметр устья 30 мкм.

14. *A. discoidea* Ehrenberg, 1843 (*A. discoidea* Ehrenberg, 1843) — рис. 2.10а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане круглая, в профиль сильно уплощенная. Устье круглое, без воротничка окружено мелкими, плохо заметными порами. Дорсальная поверхность при переходе в вентральную образует скруг-

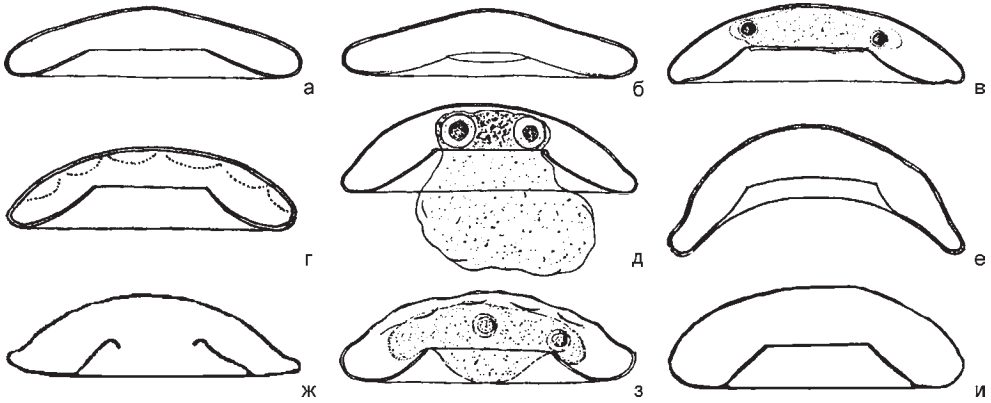


Рис. 2.10. а, б — *Arcella discoides* в профиль (а — по: Deflandre, 1928; б — по: Leidy, 1879); в — *Arcella discoides difficilis* в профиль (по: Deflandre, 1928); г — *Arcella discoides foveosa* в профиль (по: Playfair, 1918); д — *Arcella discoides pseudovulgaris* в профиль (по: Deflandre, 1928); е — *Arcella discoides pseudovulgaris arcuata* в профиль (по: Deflandre, 1928); ж — *Arcella discoides pseudovulgaris tubulata* в профиль (по: Declouère, 1976); з — *Arcella discoides pseudovulgaris undulata* в профиль (по: Deflandre, 1928); и — *Arcella discoides scutelliformis* в профиль (по: Deflandre, 1928).

ленный угол. Диаметр раковинки 120–130 мкм, высота раковинки 25–31 мкм, диаметр устья 45–46 мкм, глубина предустьевой воронки 9–10 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

A. discoides difficilis Deflandre, 1928 — рис. 2.10в. Отличается от типичной формы наличием слабо выраженного приустьевого воротничка. Диаметр раковинки 108–128 мкм, высота раковинки 27–32 мкм, диаметр устья 37–48 мкм, глубина предустьевой воронки 12–13 мкм.

A. discoides foveosa Playfair, 1918 — рис. 2.10г. Отличается от типичной формы наличием вмятин на дорсальной поверхности раковинки. Диаметр раковинки 56–78 мкм, высота раковинки 20–24 мкм, диаметр устья 18–28 мкм, глубина предустьевой воронки 7–12 мкм.

A. discoides pseudovulgaris Deflandre, 1928 — рис. 2.10д. Отличается от типичной формы наличием небольшого округлого кила, напоминающего таковой у *A. vulgaris*. В плане раковинка круглая. В профиль — чуть ниже полусферы. Устье круглое, без воротничка, располагается в центре сильно вогнутой (до половины высоты раковинки) вентральной поверхности, окружено многочисленными порами. Диаметр раковинки 90–128, высота раковинки 29–36 мкм, диаметр устья 37–48 мкм, глубина предустьевой воронки 13–19 мкм.

A. discoides pseudovulgaris arcuata Deflandre, 1928 — рис. 2.10е. Раковинка в профиль изогнутая, в плане — круглая или эллиптическая. Устье эллиптическое, окружено многочисленными мелкими порами. Дорсальная поверхность значительно более выпуклая, чем у *A. discoides pseudovulgaris*. Диаметр раковинки 126–168 мкм, высота раковинки 36 мкм, диаметр устья 48–75 мкм, глубина предустьевой воронки 8 мкм.

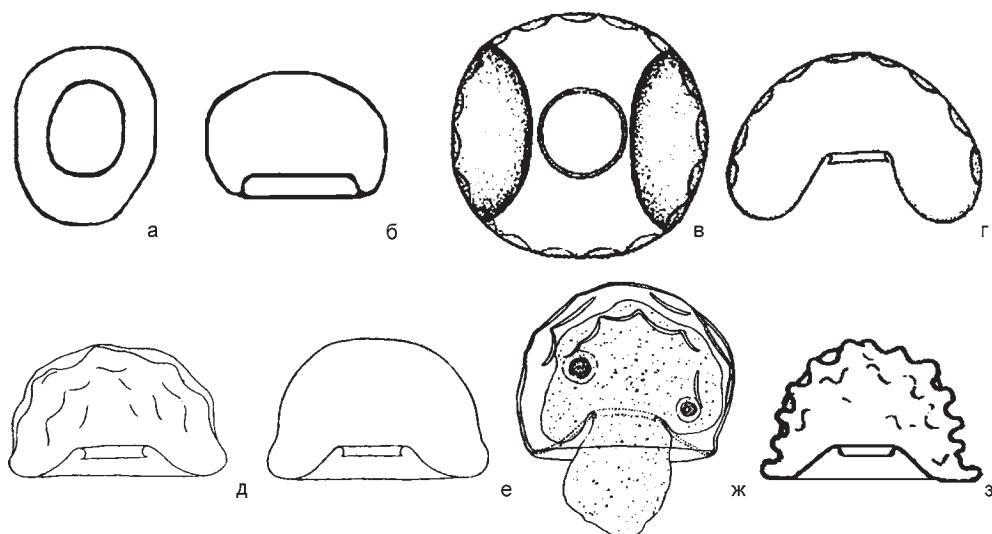


Рис. 2.11. а, б — *Arcella elliptica* в плане (а) и в профиль (б) (по: Kufferath, 1932); в, г — *Arcella excavata* в плане (в) и в профиль (г) (по: Todorov, Golemasky, 2003); д — *Arcella gibbosa* в профиль (по: Penard, 1890); е — *Arcella gibbosa laevis* в профиль (по: Deflandre, 1928); ж — *Arcella gibbosa mitriformis* в профиль (по: Deflandre, 1928); з — *Arcella gibbosa tuberosa* в профиль (по: Decloitre, 1976).

A. discoides pseudovulgaris tubulata Decloitre — рис. 2.10ж. Отличается от типичной формы наличием приустьевого воротничка. От формы *A. discoides difficilis* отличается наличием округлого кила. Диаметр раковинки 120–128 мкм, высота раковинки 44–50 мкм, диаметр устья 44–50 мкм, глубина предустьевой воронки 30 мкм.

A. discoides pseudovulgaris undulata Deflandre, 1928 — рис. 2.10з. Дорсальная поверхность раковинки покрыта многочисленными вмятинами, хорошо заметными на виде сбоку. Диаметр раковинки 118–122 мкм, высота раковинки 36–40 мкм, диаметр устья 42–50 мкм, глубина предустьевой воронки 12–16 мкм.

A. discoides scutelliformis Playfair, 1918 — рис. 2.10и. Раковинка пропорционально выше и меньше, чем типичная форма. Брюшная сторона глубже вогнута внутрь раковинки. Устье круглое, без воротничка, окружено мелкими порами. Диаметр раковинки 61–82 мкм, высота раковинки 18–26 мкм, диаметр устья 17–28 мкм, глубина предустьевой воронки 7–11 мкм.

15. *A. elliptica* Kufferath, 1932 — рис. 2.11а, б.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане эллиптическая, в профиль полусферическая, подобна таковой *A. hemisphaerica*. Размеры раковинки в плане 28x35 мкм, высота раковинки 23 мкм, диаметр устья 14–20 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

16. *A. excavata* Cunningham, 1919 — рис. 2.11в, г.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане круглая или овальная, на виде сбоку изогнутая. Дорсальная поверхность иногда покрыта небольшими вмятинами. Эллиптическое устье, окруженное маленьким (3–4 мкм) воротничком, располагается пер-

пендикулярно основной оси раковинки. Вокруг устья могут быть поры. В цитоплазме имеется несколько ядер и одна сократительная вакуоль. Диаметр раковинки 60–70 мкм, ширина раковинки 53–70 мкм, высота раковинки 36–45 мкм, диаметр устья 18–22 мкм, глубина предустьевой воронки 14–25 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

17. *A. gibbosa* Penard, 1890 — рис. 2.11д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане круглая, в профиль — полусферическая (куполообразная), с хорошо выраженным округлым килем в основании. Дорсальная поверхность покрыта равномерно расположенными крупными вмятинами. Вентральная поверхность и поверхность кия гладкая. Вентральная поверхность раковинки воронкообразно вогнуто. В центральной части этого углубления расположено круглое (диаметром 1/4–1/5 диаметра раковинки) устье, окруженное хорошо выраженным воротничком. Диаметр раковинки 80–110 мкм, высота раковинки 50–75 мкм, диаметр устья 17–30 мкм, глубина предустьевой воронки 5–15 мкм. Отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,53–0,69.

Экология: пресные воды, сфагнумы; обычный вид.

A. gibbosa levis Deflandre, 1928 — рис. 2.11е. Отличается от типичной формы отсутствием вмятин на дорсальной поверхности. Размеры соответствуют таковым типичной формы.

A. gibbosa mitriformis Deflandre, 1928 — рис. 2.11ж. Отличается от типичной формы более выпуклой дорсальной поверхностью раковинки (отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,63–0,93), образующей в профиль 3/4 окружности. Максимальный диаметр отмечается в средней части раковинки. Киль практически отсутствует. Диаметр раковинки 60–88 мкм, высота раковинки 52–72 мкм, диаметр устья 17–28 мкм, глубина предустьевой воронки 10–18 мкм.

A. gibbosa tuberosa Chardez — рис. 2.11з. Отличается от типичной формы сильно выемчатой, практически бугристой, дорсальной поверхностью. Диаметр раковинки 120–130 мкм, высота раковинки 70–80 мкм, диаметр устья 30–35 мкм. Отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,58–0,62.

18. *A. grospietchi* Štěpánek, 1963 — рис. 2.12а, б.

Диагноз. Раковинка крупная, на виде сверху круглая, с волнистым контуром, устье круглое. На виде сбоку уплощенная, предротовая впадина расширена с дорсальной стороны. Диаметр раковинки 132–246 мкм, высота раковинки 28 мкм, диаметр устья 35–42 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

19. *A. hemisphaerica* Perty, 1852 (*A. vulgaris hemisphaerica* Wailes, 1918) — рис. 2.12в.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане круглая, в профиль — полусферическая или чуть выше полусферы. Дорсальная поверхность ровная, переходит в вентральную, образуя достаточно острый угол. Устье круглое, воротничок отсутствует или очень слабо развит. Диаметр раковинки 38–68 мкм, высота раковинки 23–37 мкм, диаметр устья 10–20 мкм, глубина предустьевой воронки 6–9 мкм. Отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,48–0,75.

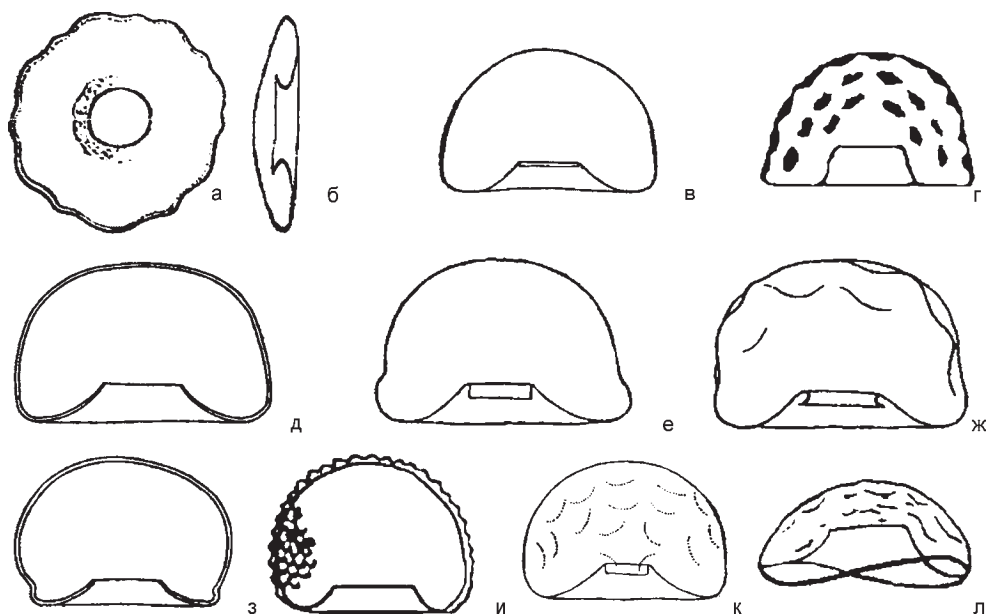


Рис. 2.12. а, б — *Arcella grospietchi* в плане (а) и в профиль (б) (по: Štěpánek, 1963); в — *Arcella hemisphaerica* в профиль (по: Deflandre, 1928); г — *Arcella hemisphaerica angulata* в профиль (по: Schönborn, 1962); д — *Arcella hemisphaerica depressa* в профиль (по: Playfair, 1918); е — *Arcella intermedia laevis* в профиль (по: Deflandre, 1928); ж — *Arcella intermedia* в профиль (по: Deflandre, 1928); з — *Arcella hemisphaerica playfairiana* в профиль (по: Deflandre, 1928); и — *Arcella hemisphaerica tuberculata* в профиль (по: Štěpánek, 1963); к — *Arcella hemisphaerica undulata* в профиль (по: Deflandre, 1928); л — *Arcella hemisphaerica undulata-curvata* в профиль (по: Decloitre, 1976).

Экология: пресные воды, сфагнумы; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

A. hemisphaerica angulata Schönborn, 1962 — рис. 2.12 г. Раковинка в плане круглая, в профиль — полусферическая. Дорсальная поверхность покрыта равномерно расположенными вмятинами. Устье окружено воротничком, имеет форму правильного многоугольника (чаще — семиугольника, реже встречаются особи с 5-, 6- или 8-угольным устьем). В цитоплазме имеется два ядра и 2–3 сократительных вакуоли. Диаметр раковинки 70–72 мкм, высота раковинки 40–42 мкм, диаметр устья 21,5–22,0 мкм. Отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,56–0,57.

A. hemisphaerica depressa Playfair, 1918 — рис. 2.12 д. Отличается от типичной формы уплощенной апикальной частью, которая практически параллельна основанию раковинки. Диаметр раковинки 34–57 мкм, высота раковинки 21–36 мкм, диаметр устья 10–15 мкм, глубина предустьевой воронки 4–8 мкм.

A. hemisphaerica playfairiana Deflandre, 1928 — рис. 2.12з. Раковинка на виде сверху круглая, в профиль немного ниже полусферы, сужается к основанию (наибольший диаметр отмечается в средней части). В основании раковинки имеется округлый киль. Дорсальная поверхность ровная. Устье круглое, без воротничка, располагается в центре слабо вогнутой вентральной поверхности. Диаметр раковинки 32–42 мкм, высота раковинки 20–30 мкм, диаметр устья 9–12 мкм, глубина предустьевой воронки 4–6 мкм.

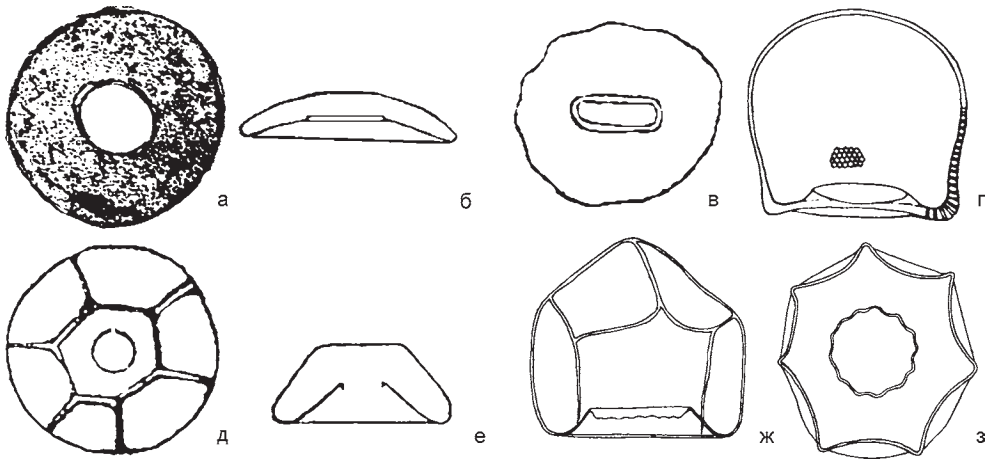


Рис. 2.13. а, б — *Arcella infraterricola* в плане (а) и в профиль (б) (по: Chardez, 1971); в — *Arcella irregularis* (по: Motti, 1961); г — *Arcella jeanneli* в профиль (по: Virieux, 1913); д, е — *Arcella jurassica* в плане (д) и в профиль (е) (по: Olivier, 1945); ж, з — *Arcella leidyana* в профиль (ж) и в плане (з) (по: Deflandre, 1928).

A. hemisphaerica tuberculata Štěpánek, 1963 — рис. 2.12и. Отличается от типичной формы сильно выемчатой, практически бугристой, поверхностью. Диаметр раковинки 55 мкм, высота раковинки 41 мкм, диаметр устья 20 мкм.

A. hemisphaerica undulata Deflandre, 1928 — рис. 2.12к. Отличается от типичной формы наличием на дорсальной поверхности равномерно расположенных неглубоких выемок. Диаметр раковинки 45–60 мкм, высота раковинки 36–38 мкм, диаметр устья 14–16 мкм, глубина предустьевой воронки 7–12 мкм.

A. hemisphaerica undulata-curvata Decloitre — рис. 2.12л. Отличается от типичной формы изогнутой раковинкой и выемчатой дорсальной поверхностью. Диаметр раковинки 64 мкм, высота раковинки 26 мкм, диаметр устья 24–26 мкм, глубина предустьевой воронки 10 мкм.

20. *A. infraterricola* Chardez, 1971 — рис. 2.13а. б.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане круглая, в профиль — уплощенная, апикальная часть практически параллельна основанию. Устье круглое, без воротничка, окружено сгущениями хитина, располагается в центре незначительно вогнутой вентральной поверхности. Диаметр раковинки 35 мкм, высота раковинки 6–10 мкм, диаметр устья 14 мкм.

Экология: пресные воды, интерстициаль; редкий вид.

21. *A. intermedia* (Deflandre, 1928) Tsyganov, Mazei, 2006 (*A. hemisphaerica intermedia undulata* Deflandre, 1928) — рис. 2.12ж.

Диагноз. Раковина средняя, в плане круглая, в профиль — полусферическая. Дорсальная поверхность покрыта равномерно расположенными вмятинами, переходит в вентральную, образуя округленный киль. Устье круглое, с воротничком. Диаметр раковинки 48–68 мкм, глубина предустьевой воронки 8–13 мкм. Отношение высота воронки/диаметр раковинки 0,60–0,65.

Экология. Пресные воды, сфагнумы; обычный вид.

A. intermedia laevis (Deflandre, 1928) Tsyganov, Mazei, 2006 (*A. hemisphaerica intermedia* Deflandre, 1928) — рис. 2.12е. Отличается от типичной формы отсутствием вмятины на дорсальной поверхности.

22. *A. irregularis* Motti, 1961 — рис. 2.13в.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане округлая, с неровным краем. Дорсальная поверхность покрыта вмятинами. Устье прямоугольное, окружено воротничком, располагается в центре сильно вогнутой вентральной поверхности. Диаметр раковинки 55 мкм, высота раковинки 45 мкм, диаметр устья 19 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

23. *A. jeanneli* Virieux, 1913 — рис. 2.13г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане круглая, в профиль высокая. Дорсальная поверхность ровная. Устье круглое располагается в центре вогнутой вентральной поверхности. Диаметр раковинки 70–95 мкм, высота раковинки 84 мкм, диаметр устья 35–45 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

24. *A. jurassica* Olivier, 1945 — рис. 2.13д, е.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане круглая, апикальная часть имеет форму 5–8-угольника, из углов которого расходятся ребра. В профиль представляет собой усеченную пирамиду, немного скругленную в углах. Устье круглое, окружено приблизительно 15 порами и небольшим воротничком, располагается в центре сильно вогнутой вентральной поверхности. Диаметр раковинки 77–90 мкм, высота раковинки 28–34 мкм, диаметр устья 15–20 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

25. *A. leidyana* Deflandre, 1928 —рис. 2.13ж, з.

Диагноз. Раковинка крупная, в профиль высокая, в плане многоугольная, в профиль практически параллельные боковые стороны сходятся кверху, образуя апикальную часть в виде пирамиды. Устье круглое, с волнистым краем, окружено воротничком, располагается в центре слабовогнутой вентральной поверхности. Наибольший диаметр раковинки 184–188 мкм, диаметр основания раковинки 168 мкм, высота раковинки 168–176 мкм, диаметр устья 56–88 мкм, глубина предустьевой воронки 22–23 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; редкий вид.

26. *A. lichenophila* Decloitre, 1976 — рис. 2.14а.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане представляет собой удлинённый шестиугольник. В профиль раковинка не высокая, со слабо выпуклой дорсальной поверхностью, наибольший диаметр располагается в средней части раковинки. Вентральная сторона слабо вогнута, несет 3–4 складки. Устье эллиптическое, большой диаметр овала устья расположен перпендикулярно большому диаметру раковинки. Длина раковинки 115–120 мкм, ширина раковинки 90 мкм, устье 13x20–25 мкм.

Экология: влажные эпигейные лишайники; редкий вид.



Рис. 2.14. а — *Arcella lichenophila* в плане (по: Decloitre, 1976); б, в — *Arcella lobostoma* в плане (б) и в профиль (в) (по: Deflandre, 1928); г, д — *Arcella maggii* в плане (г) и в профиль (д) (по: Decloitre, 1976).

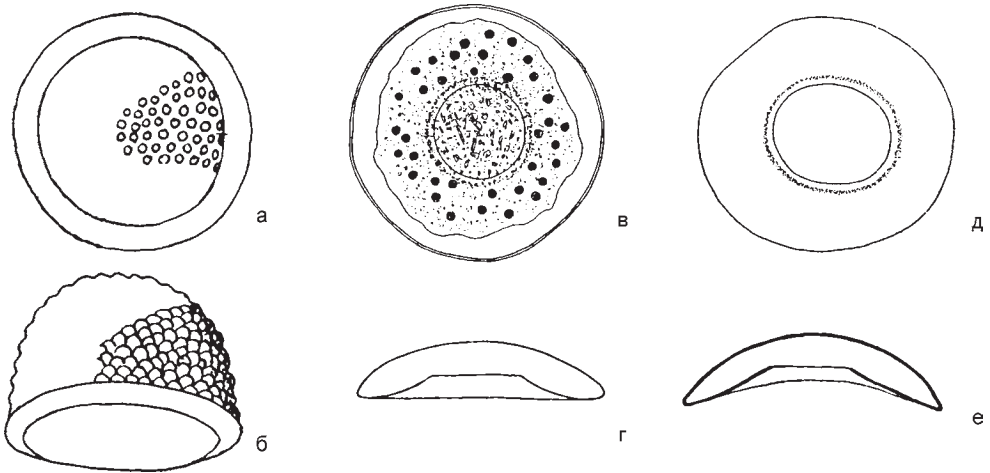


Рис. 2.15. а, б — *Arcella marginata* в плане (а) и в профиль (б) (по: Daday, 1905); в, г — *Arcella megastoma* в плане (в) и в профиль (г) (по: Penard, 1902); д, е — *Arcella megastoma arcuata* в плане (д) и в профиль (е) (по: Deflandre, 1928).

27. *A. lobostoma* Deflandre, 1928 — рис. 2.14б, в.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане округлая или эллиптическая, с немного неровным контуром. В профиль полусферическая, дорсальная поверхность покрыта неглубокими вмятинами. Устье без воротничка, образовано четырьмя лопастями (не всегда одинаковой формы и размера). Диаметр раковинки 42–54 мкм, высота раковинки 29–32 мкм, диаметр устья 9–18 мкм, глубина предустьевой воронки 5,5–7,0 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

28. *A. maggii* Chardez, 1964 — рис. 2.14г, д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане круглая, в профиль — трапециевидная, с тонким, широким и ровным килем в основании. Устье круглое, с коротким воротничком, располагается в центре вогнутой вентральной поверхности. Диаметр раковинки 100–110 мкм, высота раковинки 40–45 мкм, диаметр устья 15–20 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

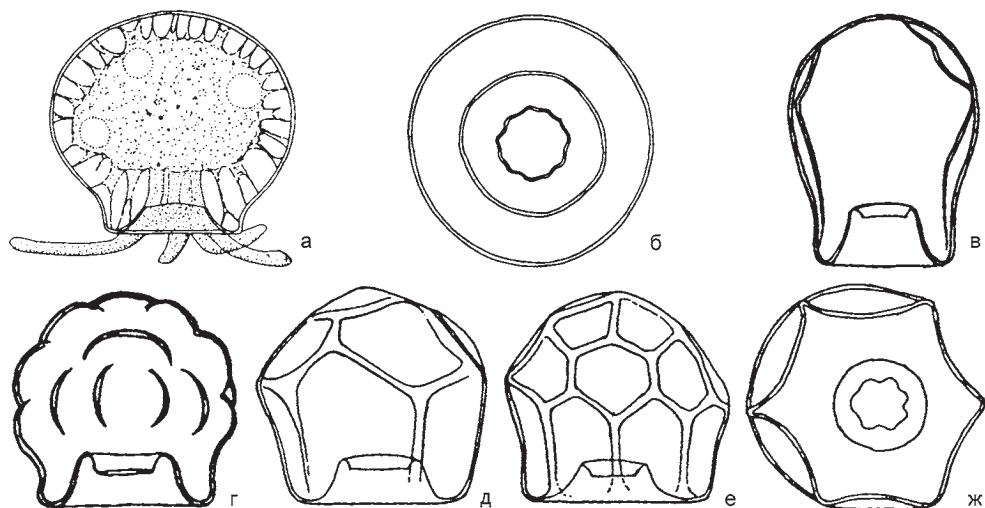


Рис. 2.16. а, б — *Arcella mitrata* в профиль (а) и в плане (б) (по: Leidy, 1879); в — *Arcella mitrata pyriformis* в профиль (по: Deflandre, 1928); г — *Arcella mitrata gibbula* в профиль (по: Deflandre, 1928); д–ж — *Arcella mitrata spectabilis* в профиль (д, е) и в плане (ж) (по: Deflandre 1928).

29. *A. marginata* Daday, 1905 — рис. 2.15а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане круглая, в профиль — полусферическая с округлым килем в основании. Дорсальная поверхность покрыта многочисленными мелкими полусферическими выпуклостями. Устье круглое, без воротничка, располагается в центре сильно вогнутой ровной вентральной поверхности. Диаметр раковинки 140 мкм, диаметр устья 34 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

30. *A. megastoma* Penard, 1902 — рис. 2.15д, е.

Диагноз. Раковинка крупная до очень крупной, в профиль уплощенная, в плане круглая. Устье круглое или немного эллиптическое, очень крупное (составляет от 2/5 до 1/2 диаметра раковинки), без воротничка, окружено многочисленными мелкими порами (40–60), располагается в центре вогнутой вентральной поверхности. В цитоплазме имеется от 36 до 200 ядер. Диаметр раковинки 180–365 мкм, высота раковинки 36–55 мкм, диаметр устья 68–131 мкм, глубина предустьевого воронки 10–14 мкм. Отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,22.

Экология: пресные воды; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

A. megastoma arcuata Deflandre, 1928 — рис 2.15 д, е. Раковинка в плане эллиптическая, в профиль — немного изогнута. Дорсальная поверхность переходит в вентральную, образуя заостренный, а не скругленный угол, как у типичной формы. Устье крупное, эллиптическое (большая ось устья располагается вдоль большой оси раковинки), без воротничка, окружено многочисленными мелкими порами. Диаметр раковинки 198–215 мкм, высота раковинки 34–36 мкм, диаметр устья 83–110 мкм, глубина предустьевого воронки 8–10 мкм.

31. *A. mitrata* Leidy, 1879 — рис. 2.16 а, б.

Диагноз. Раковинка крупная, высокая (отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,90–1,06), наибольший диаметр отмечается в средней части, в плане раковинка круглая. Дорсальная поверхность гладкая, при переходе в вентральную образует скругленный угол. Устье круглое, с волнистым контуром, окружено воротничком, который вместе с краем предустьевой воронки образует концентрические окружности при взгляде с вентральной стороны. Максимальный диаметр раковинки 121–180 мкм, диаметр раковинки в основании 80–104 мкм, высота раковинки 116–162 мкм, диаметр устья 36–48 мкм, глубина предустьевой воронки 18–32 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

A. mitrata pyriformis Deflandre, 1928 — рис. 2.16в. Отличается от типичной формы меньшими размерами и пропорционально более высокой раковинкой (отношение высота раковинки/диаметр раковинки 1,36). Максимальный диаметр раковинки 71 мкм, диаметр раковинки в основании 57 мкм, высота раковинки 97 мкм, диаметр устья 20 мкм, глубина предустьевой воронки 23 мкм.

A. mitrata gibbula Deflandre, 1928 — рис. 2.16г. Отличается от типичной формы меньшими размерами и волнистой дорсальной поверхностью. Устье круглое, окружено хорошо выраженным воротничком. В цитоплазме содержатся симбионтные зоохлореллы. Максимальный диаметр раковинки 92 мкм, диаметр раковинки в основании 72 мкм, высота раковинки 84 мкм, диаметр устья 28 мкм, глубина предустьевой воронки 22 мкм. Отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,91.

A. mitrata spectabilis Deflandre 1928 — рис. 2.16д–ж. Раковинка в плане многоугольная, дорсальная поверхность покрыта глубокими вмятинами. Устье округлое, с волнистым контуром, окружено хорошо выраженным воротничком, который вместе с краем предустьевой воронки образует концентрические окружности при взгляде с вентральной стороны. Максимальный диаметр раковинки 86–91 мкм, в основании 65–74 мкм, высота раковинки 80–90 мкм, диаметр устья 25–29 мкм, глубина предустьевой воронки 15–21 мкм.

32. *A. multilobata* Golemansky, 1964 — рис. 2.17а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане круглая, в профиль — уплощенная. Устье мелколопастное (6–10 лопастей), с коротким воротничком, располагается в центре вогнутой вентральной поверхности. Диаметр раковинки 84–98 мкм, высота раковинки 28–31 мкм, диаметр устья 20–24 мкм, глубина предустьевой воронки 12–16 мкм. Отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,30–0,38.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

33. *A. muscicola* Decloitre, 1976 — рис. 2.17в.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане круглая, в профиль — сильно уплощенная. По форме очень сильно напоминает *A. jurassica*, от которой отличается неровным контуром. Устье округлое, без пор. Диаметр раковинки 75 мкм, высота раковинки 8 мкм, диаметр устья 10–15 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

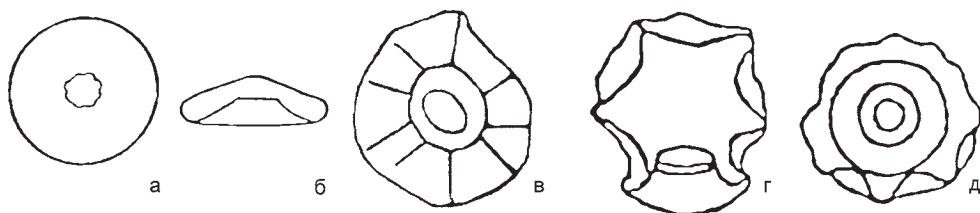


Рис. 2.17. а, б — *Arcella multilobata* в плане (а) и в профиль (б) (по: Golemansky, 1964); в — *Arcella muscicola* в плане (по: Decloitre, 1976); г, д — *Arcella nordestina* в профиль (г) и в плане (д) (по: Decloitre, 1976).

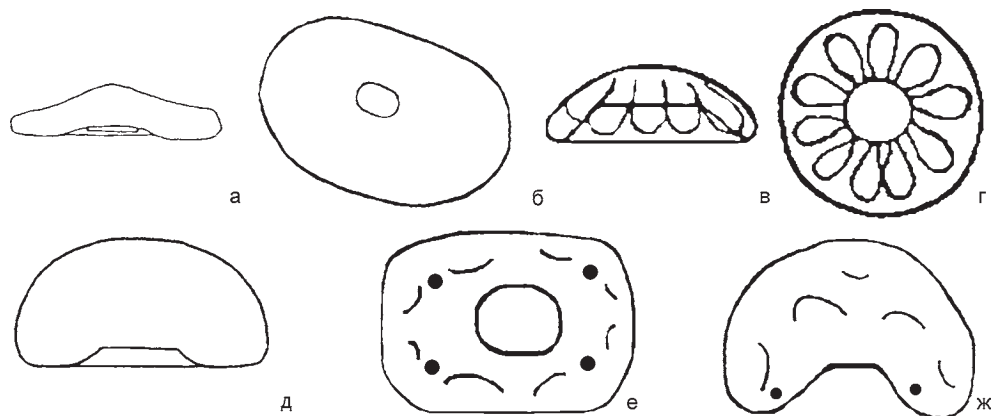


Рис. 2.18. а, б — *Arcella ovaliformis* в профиль (а) и в плане (б) (по: Chardez, Beyens, 1987); в, г — *Arcella oyei* в профиль (в) и в плане (г) (по: Štěpánek, 1963); д — *Arcella papyracea* в профиль (по: Playfair, 1914); е, ж — *Arcella pentastoma* в плане (е) и в профиль (ж) (по: Štěpánek, 1953).

34. *A. nordestina* Vucetich, 1973 — рис. 2.17г, д.

Диагноз. Раковинка средняя, высокая (отношение высота раковинки/диаметр раковинки 1,16–1,25), круглая в плане. Дорсальная поверхность покрыта крупными вмятинами. Наибольший диаметр отмечается в средней части раковинки. В основании раковинки имеется скругленный киль. Устье круглое, с воротничком, который вместе с краем предустьевой воронки образует концентрические окружности при взгляде с вентральной стороны. Наибольший диаметр раковинки 52–60 мкм, диаметр основания раковинки 35–40 мкм, высота раковинки 65–70 мкм, диаметр устья 12–15 мкм, глубина предустьевой воронки 10–15 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

35. *A. ovaliformis* Chardez et Beyens, 1987 — рис. 2.18а, б.

Диагноз. Раковинка крупная, в профиль уплощенная (отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,16–0,26), в плане эллиптическая. Устье овальное (большая ось устья располагается вдоль большой оси раковинки), с воротничком, окружено 14–16 крупными порами. В цитоплазме имеется два ядра, которые размещаются по обе стороны от устья. Длина раковинки 146–184 мкм, ширина раковинки 98–105 мкм, длина устья 38–40 мкм, ширина устья 14–46 мкм, высота раковинки 30–38 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

36. *A. oyei* Štěpánek, 1963 — рис. 2.18в, г.

Диагноз. Раковинка мелкая, уплощенная, в плане круглая, дорсальная поверхность представляет собой звезду, образованную 10 овальными ветвями. Устье круглое, с небольшим воротничком, располагается в центре сильно вогнутой вентральной поверхности. Диаметр раковинки 42 мкм, высота раковинки 15 мкм, диаметр устья 14 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

37. *A. papyracea* Playfair, 1914 — рис. 2.18д.

Диагноз. Раковинка средняя, в профиль полусферическая, в плане — круглая. Устье круглое, без воротничка, располагается в центре вогнутой вентральной поверхности. Диаметр раковинки 60–80 мкм, высота раковинки 32 мкм, диаметр устья 20–30 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

38. *A. pentastoma* Štěpánek, 1953 — рис. 2.18е, ж.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане прямоугольная, со скругленными углами, дорсальная поверхность раковинки волнистая. В профиль раковинка полусферическая, с сильной вогнутой вентральной поверхностью, на которой располагаются четыре поры. Устье круглое или эллиптическое, окружено небольшим воротничком. Длина раковинки 52 мкм, ширина раковинки 42 мкм, высота раковинки 35 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

39. *A. polypora* Penard, 1890 — рис. 2.19а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане круглая, в профиль — уплощенная (отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,20–0,29). Дорсальная поверхность переходит в вентральную, образуя заостренный угол. Устье круглое, без воротничка, окружено многочисленными мелкими порами (40–120 и более). Диаметр раковинки 120–125 мкм, высота раковинки 25–36 мкм, диаметр устья 37–43, глубина предустьевой воронки 11–20 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

A. polypora curvata (Wailles) Deflandre, 1928 — рис. 2.19в, г. Отличается от типичной формы изогнутой раковинкой при виде сбоку. Диаметр раковинки 120–135 мкм, высота раковинки 15 мкм, диаметр устья 49–57 мкм, глубина предустьевой воронки 4–7 мкм.

A. polypora undulata Decloitre — рис. 2.19е. Отличается от типичной формы волнистой дорсальной поверхностью раковинки. Диаметр раковинки 100 мкм, высота раковинки 28 мкм, диаметр устья 40 мкм, глубина предустьевой воронки 16 мкм.

40. *A. pseudojurassica* Decloitre — рис. 2.19д.

Диагноз. Отличается от *A. jurassica* меньшими размерами раковинки и наличием всего 5–6 приустевых пор.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

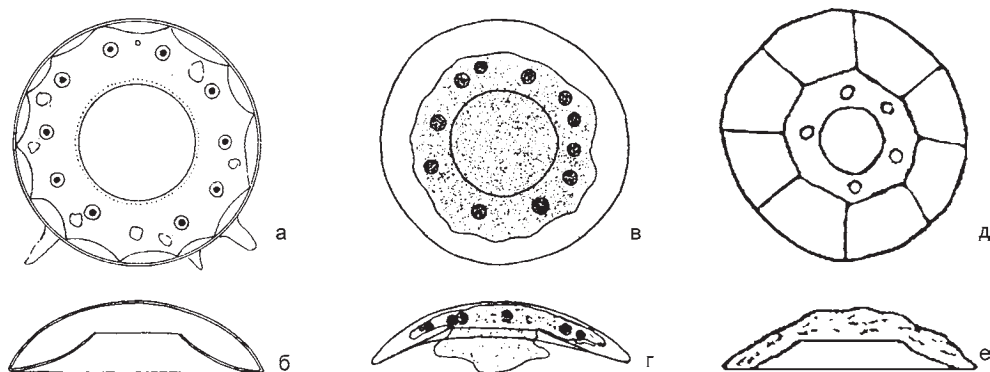


Рис. 2.19. а, б — *Arcella polypora* в плане (а) и в профиль (б) (по: Deflandre, 1928); в, г — *Arcella polypora curvata* в плане (в) и в профиль (г) (по: Deflandre, 1928); д — *Arcella pseudojurassica* в плане (по: Decloitre, 1976); е — *Arcella polypora undulata* в профиль (по: Decloitre, 1976).

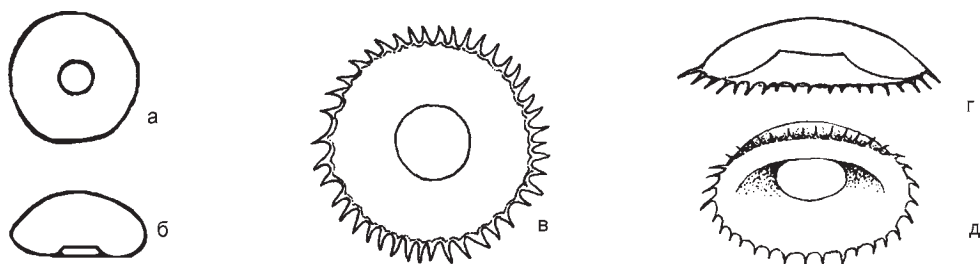


Рис. 2.20. а, б — *Arcella pygmaea* в плане (а) и в профиль (б) (по: Bartoš, 1963а); в-д — *Arcella rota* в плане (в), в профиль (г), вентро-латеральный вид (д) (по: Daday, 1905).

41. *A. pygmaea* Bartoš, 1963 — рис. 2.20а, б.

Диагноз. Раковинка мелкая, в профиль полусферическая, в плане круглая. Устье круглое, располагается в центре вогнутой вентральной поверхности. Диаметр раковинки 27 мкм, высота раковинки 13 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

42. *A. rota* Daday, 1905 — рис. 2.20в-д.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане круглая, по краю расположены многочисленные зубцы, направленные верхушками вниз. Дорсальная поверхность гладкая. Устье круглое, без воротничка. Диаметр раковинки 240–270 мкм, высота раковинки 58 мкм, диаметр устья 40–70 мкм, глубина предустьевой воронки 26 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

43. *A. rotundata* Playfair, 1918 — рис. 2.21а.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане круглая, в профиль полусферическая. Дорсальная поверхность ровная, переходит в вентральную, образуя широкоокругленный угол. Устье круглое, без воротничка, располагается в центре вогнутой вен-

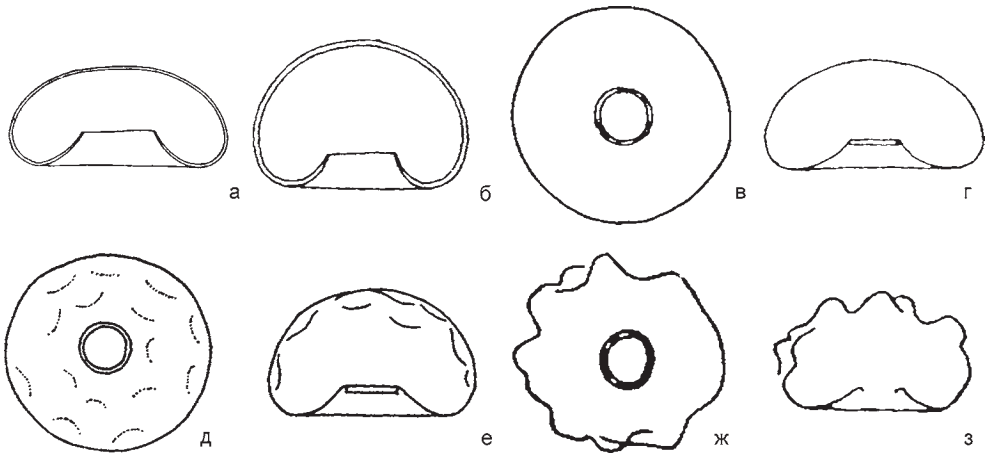


Рис. 2.21. а — *Arcella rotundata* в профиль (по: Playfair, 1918); б — *Arcella rotundata alta* в профиль (по: Playfair, 1918); в, г — *Arcella rotundata stenostoma* в плане (в) и в профиль (г) (по: Deflandre, 1928); д, е — *Arcella rotundata stenostoma undulata* в плане (д) и в профиль (е) (по: Deflandre, 1928); ж, з — *Arcella tuberosus* в плане (ж) и в профиль (з) (по: Decloitre, 1976).

тральной поверхности. Диаметр раковинки 47–54 мкм, высота раковинки 25–30 мкм, диаметр устья 17 мкм, глубина предустьевой воронки 8–9 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

A. rotundata alta Playfair, 1918 — рис. 2.21б. Отличается от типичной формы более высокой раковинкой, дорсальная поверхность при переходе в вентральную образуют скругленный угол. Диаметр раковинки 36–53 мкм, высота 22–32 мкм, диаметр устья 10–15 мкм, глубина предустьевой воронки 4–9 мкм.

A. rotundata stenostoma Deflandre, 1928 — рис. 2.21в, г. Устье круглое, маленькое, с воротничком, располагается в центре незначительно вогнутой вентральной поверхности раковинки. Диаметр раковинки 39–52 мкм, высота раковинки 18–28 мкм, диаметр устья 9.3–16.0 мкм, глубина предустьевой воронки 4–7 мкм. Отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,47–0,54.

A. rotundata stenostoma undulata Deflandre, 1928 — рис. 2.21д, е. Отличается от типичной формы волнистой дорсальной поверхностью раковинки.

44. *A. tuberosus* Decloitre — рис. 2.21ж, з.

Диагноз. Раковинка средняя, дорсальная поверхность раковинки покрыта со-сочкообразными выростами, придающими округлой в плане раковинке неровный контур. Диаметр раковинки 44–46 мкм, высота раковинки 28–30 мкм, устье 10 мкм, глубина предустьевой воронки 4–5 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

45. *A. vulgaris* Ehrenberg, 1830 (*A. hemisphaerica* Perty, 1849; *A. patens* Claparède et Lachmann, 1859; *A. viridis* Perty, 1849; *Diffflugia arcella* Wallich, 1864) — рис. 2.22а.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, полусферическая, в плане круглая. Ровная дорсальная поверхность в области перехода в вентральную образует

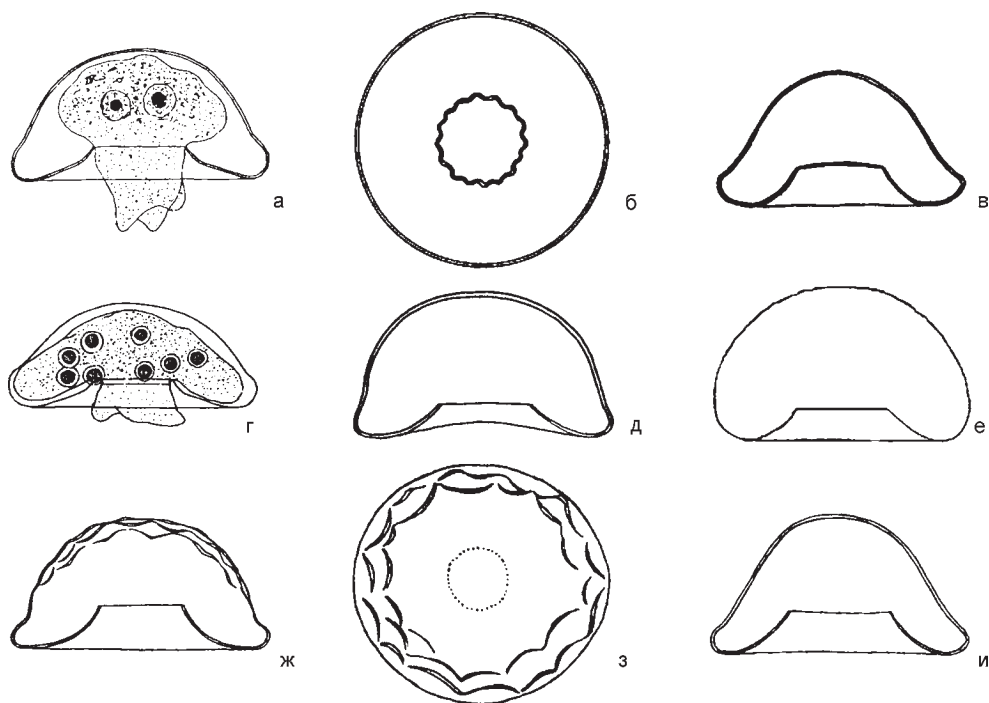


Рис. 2.22. а — *Arcella vulgaris* в профиль (по: Deflandre, 1928); б, в — *Arcella vulgaris crenulata* в плане (б) и в профиль (в) (по: Deflandre, 1928); г — *Arcella vulgaris multinucleata* в профиль (по: Deflandre, 1928); д — *Arcella vulgaris penardi* в профиль (по: Deflandre, 1928); е — *Arcella vulgaris polymorpha* в профиль (по: Deflandre, 1928); ж, з — *Arcella vulgaris undulata* в профиль (ж) и в плане (з) (по: Deflandre, 1928); и — *Arcella vulgaris wailesi* в профиль (по: Deflandre, 1928).

небольшой округлый киль. Устье круглое, с воротничком или без, располагается в центре вогнутой вентральной поверхности. В цитоплазме два ядра, расположенных по бокам ротового отверстия, и несколько вакуолей. Диаметр раковинки 100–145 мкм, высота раковинки 52–73 мкм, диаметр устья 30–47 мкм, глубина предустьевой воронки 14–24 мкм. Отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,37–0,51.

Экология: пресные воды, сфагнумы; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

A. vulgaris crenulata Deflandre, 1928 — рис. 2.22б, в. Форма раковинки напоминает таковую *A. vulgaris wailesi* Deflandre, 1928. Отличается волнистым краем круглого устья. Диаметр раковинки 120 мкм, высота раковинки 63 мкм, диаметр устья 40 мкм, глубина предустьевой воронки 20 мкм. Отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,52.

A. vulgaris multinucleata Deflandre, 1928 — рис. 2.22г. Отличается от типичной формы количеством (более 2) ядер в цитоплазме.

A. vulgaris penardi Deflandre, 1928 — рис. 2.22д. Отличается от типичной формы меньшими размерами и полусферической раковинкой в профиль. Диаметр раковинки 73–92 мкм, высота раковинки 43–58 мкм, диаметр устья 17,5–33,0 мкм, глубина предустьевой воронки 10,5–13,5 мкм. Отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,58–0,63.

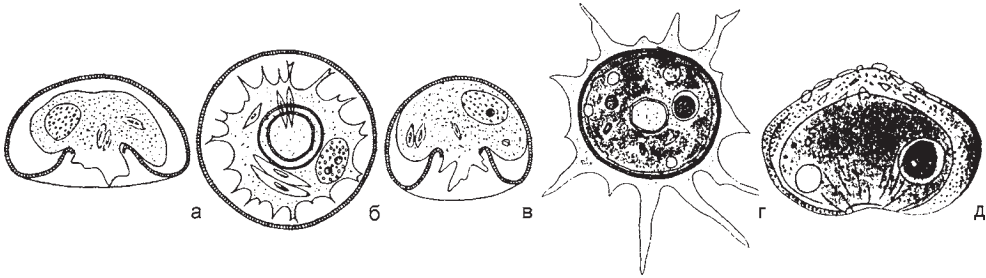


Рис. 2.23. а-в — *Antarcella atava* в профиль (а, в) в плане (б) (по: Collin, 1914); г, д — *Antarcella pseudoarcella* в плане (г) и в профиль (д) (по: Penard, 1917).

A. vulgaris polymorpha Deflandre, 1928 — рис. 2.22е. Отличается от типичной формы отсутствием киля в основании раковинки. Устье круглое, без воротничка. Диаметр раковинки 100–115 мкм, высота раковинки 55–63 мкм, диаметр устья 32–47 мкм, глубина предустьевой воронки 12–14 мкм.

A. vulgaris undulata Deflandre, 1928 — рис. 2.22ж, з. Отличается от типичной формы наличием на поверхности раковинки ямок. Устье круглое, без воротничка. Размеры аналогичны таковым у типичной формы.

A. vulgaris walesi Deflandre, 1928 — рис. 2.22и. Отличается от типичной формы более высокой в профиль раковинкой. Боковые стороны изогнуты слабо, сходятся по направлению к скругленной апикальной части, напоминая больше усеченный конус, нежели полусферу. Устье круглое, без воротничка. Диаметр раковинки 96–100 мкм, высота раковинки 52–53 мкм, диаметр устья 29 мкм, глубина предустьевой воронки 13 мкм. Отношение высота раковинки/диаметр раковинки 0,53–0,54.

***Antarcella* (Deflandre 1928) Deflandre, 1953**

Диагноз. В профиль раковинка полусферическая, устье круглое, вогнутое. В цитоплазме имеется одно овулярное ядро. Сократительная вакуоль от 10 до 15 мкм. Растительноядные.

Состав: 2 вида.

Типовой вид: *A. atava* (Collin, 1914) Deflandre, 1953.

1. Устье располагается на дне предротовой воронки, поверхность раковинки без инородных частиц *A. atava* (с. 78, рис. 2.23а–в)
- 1'. Вентральная поверхность раковинки вогнута слабо, дорсальная — покрыта минеральными частичками *A. pseudoarcella* (с. 78, рис. 2.23г, д)

46. *A. atava* (Collin, 1914) Deflandre, 1953 (*Arcella atava* Collin, 1914) — рис. 2.23а–в.

Диагноз. С диагнозом рода. Раковинка средняя: диаметр раковинки 50–70 мкм, высота раковинки 40–46 мкм.

Экология: пресные воды, сфагновые мхи; редкий вид.

47. *A. pseudoarcella* (Penard, 1917) Deflandre, 1953 (*Arcella pseudoarcella* Penard, 1917) — рис. 2.23г, д.

Диагноз. Раковинка средняя, в профиль неправильно полусферической формы, а в плане — эллиптическая. Устье округлое, располагается в центре слабо вог-

нутой внутрь вентральной поверхности. Раковинка прочная, на аборальной поверхности покрыта минеральными частицами. Диаметр раковинки 40–47 мкм, высота раковинки 28–33 мкм, диаметр устья 12 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

Pyxidicula Ehrenberg, 1834

Диагноз. Раковинка круглая в плане, полусферическая в профиль, построена из органического вещества с выраженной альвеолярной структурой, без инородных включений. Цвет прозрачный у молодых и темно-коричневый у старых особей. Устье очень широкое, его диаметр практически соответствует диаметру раковинки. В цитоплазме одно везикулярное ядро и одна сократительная вакуоль.

Состав: 8 видов.

Типовой вид: *P. operculata* (Agardh, 1827) Ehrenberg, 1834.

1. Раковинка в профиль полушаровидная 2
- 1'. Раковинка в профиль более уплощенная, у некоторых видов на вентральной стороне — достаточно выраженный воротничок, напоминающий поля шляпы.....3
2. Устье занимает всю вентральную сторону раковинки. Диаметр раковинки 60–70 мкм *P. gibbosa* (с. 79, рис. 2.24в)
- 2'. Устье находится на дне достаточно глубокой предустьевой воронки. Диаметр раковинки 17–21 мкм *P. operculata* (с. 80, рис. 2.24г)
- 2''. Вентральная сторона раковинки загибается внутрь, а затем выпячивается наружу, образуя предустьевую трубку. Диаметр раковинки 35–50 мкм *P. patens* (с. 80, рис. 2.24ж)
3. Раковинка мелкая 16–22 мкм, сильно уплощенная *P. scutella* (с. 80)
- 3'. Раковинка более крупная (более 80 мкм), на вентральной стороне имеется воротничок 4
4. На поверхности раковинки имеются многочисленные округлые крупные ямки диаметром 8–11 мкм. Диаметр раковинки 190 мкм *P. ornata* (с. 80, рис. 2.24д, е)
- 4'. Поверхность раковинки слабозернистая. Диаметр раковинки 85–90 мкм *P. cymbalum* (с. 79, рис. 2.24а, б)

48. *P. cymbalum* Penard, 1902 — рис. 2.24а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, блюдцевидная, коричневая, с хорошо выраженными альвеолами (выглядит мелкозернистой). Устье круглое, окружено отчетливым воротничком, похожим на края шляпы. В цитоплазме одна сократительная вакуоль. Псевдоподии не известны. Диаметр раковинки 85–90 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи, сфагнумы, пресные воды; обычный вид.

49. *P. gibbosa* Schönborn, 1966 — рис. 2.24в.

Диагноз. Раковинка средняя, относительно толстостенная, в плане круглая, в профиль — полусферическая с гофрированным контуром, цвет желтоватый. Цитоплазма занимает почти всю полость раковинки. Устье занимает всю вентральную поверхность. Ядро с одним центральным ядрышком. Диаметр раковинки 60–70 мкм, высота раковинки 50–51 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи, сфагнумы; редкий вид.

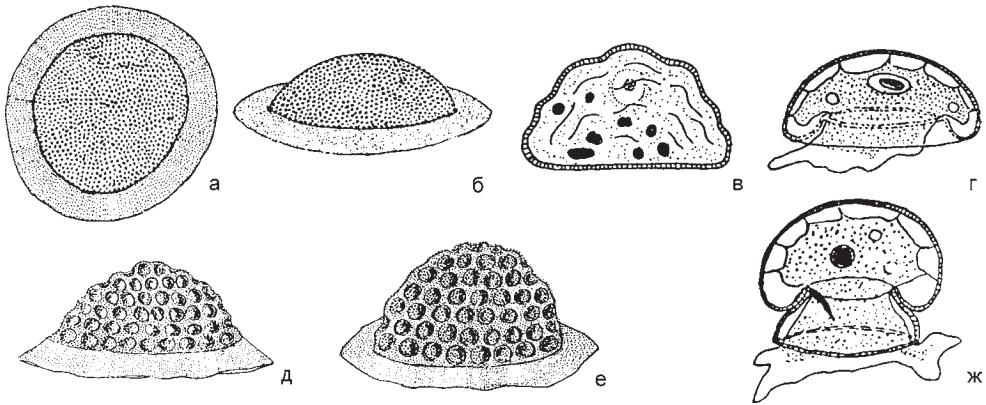


Рис. 2.24. а, б — *Pyxidicula cymbalum* в плане (а) и в профиль (б) (по: Bartoš, 1954); в — *Pyxidicula gibbosa* в профиль (по: Schönborn, 1966); г — *Pyxidicula operculata* в профиль (по: Bartoš, 1954); д, е — *Pyxidicula ornata* в профиль (д) и в плане (е) (по: Bartoš, 1954); ж — *Pyxidicula patens* в профиль (по: Bartoš, 1954).

50. *P. operculata* (Agardh, 1827) Ehrenberg, 1834 (*Arcella patens* Hertwig et Lesser, 1899; *Arcella patens* Carter, 1853) — рис. 2.24г.

Диагноз. Раковинка очень мелкая, в плане круглая, в профиль — полусферическая, очень маленькая. Диаметр раковинки 18–30 мкм, высота раковинки 5–9 мкм, диаметр устья 15 мкм.

Экология: пресные воды, редко сфагнумы; обычный вид.

51. *P. ornata* Bartoš, 1954 — рис. 2.24д, е.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане круглая с волнистым воротничком средних размеров, в профиль — имеет форму шляпы. Раковинка состоит из органического вещества, поверхность раковинки крупнозернистая, у воротничка мелкозернистая. На дорсальной поверхности раковинки имеются небольшие полусферические вмятины, расположенные в неправильных радиальных рядах. Эти вмятины могут перекрываться или располагаться отдельно друг от друга. Устье крупное, круглое, с волнистым воротничком, может варьировать по форме и размеру. Диаметр раковинки 184–209 мкм, высота раковинки 89–108 мкм, диаметр устья 126–161 мкм, ширина базального воротничка 17–26 мкм, диаметр вмятин 7–11 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи, сфагнумы; редкий вид.

52. *P. patens* (Claparède et Lachmann, 1858) Bartoš, 1954 (*Arcella patens* Claparède et Lachmann, 1858) — рис. 2.24ж.

Диагноз. Раковинка средняя, полушаровидная, поверхность слабозернистая. На нижней стороне раковинка загибается внутрь, а затем выгибается наружу, образуя расширяющуюся трубку, выходящую за пределы раковинки. Диаметр раковинки 35–50 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

53. *P. scutella* Playfair, 1917

Диагноз. Раковинка мелкая, сильно сплюснутая, бледно-желтая, с плохо выраженными ареолами. Диаметр раковинки 16–22 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

Diffugiina Bovee, 1985

Раковинка жесткая, обычно покрыта минеральными частичками (ксеносомами), пластинками или чешуйками (идиосомами), иногда хитиноидная, акростомная; лобоподии мелкозернистые.

Centropyxidae Jung, 1942

Раковинка либо органическая (альвеолярная структура при помощи светового микроскопа не выявляется), без ксеносом, либо агглютинированная, причем количество ксеносом и их характер различны. Симметрия билатеральная. Форма в плане округлая или эллиптическая, в профиль — полусферовидная, выше или ниже полусферы, часто латерально сжатая на переднем конце. Устье центрально расположенное (центростом) или эксцентричное (плагиостом), округлое или овальное, более или менее углубленно внутрь раковинки. В цитоплазме одно ядро.

Centropyxis Stein, 1857

Диагноз. Раковинка в плане округлая, овальная, удлинённая; в профиль от уплощенной до выпукло-шаровидной. Спинная сторона над устьем большей частью уплощена. Устье расположено более или менее эксцентрично, круглое, широко или узкоэллиптическое, серповидное, иногда несколько прикрыто нависающей сверху в виде козырька спинной стороной раковинки.

Состав: более 130 видов и много вариантов и форм.

Типовой вид: *C. aculeata* (Ehreneberg, 1838) Stein, 1857.

1. Раковинка в плане круглая или почти круглая 2
- 1'. Раковинка в плане эллиптическая или яйцевидная или напоминающая восьмерку 19
- 1''. Контур раковинки в плане неправильный за счет разного рода выростов и впячиваний 18
2. На раковинке имеются шипы 3
- 2'. Раковинка без шипов 13
3. Края устья загибаются внутрь раковинки, достигают спинной стороны, образуя устьевые мостики (рис. 2.26-12) 7
- 3'. Устьевые мостики отсутствуют 4
4. Диаметр раковинки 140–160 мкм, в профиль — полусферическая
..... *C. hemisphaerica* (с. 92, рис. 2.33а, б)
- 4'. Диаметр раковинки не превышает 100 мкм 5
5. Раковинка в профиль напоминает кепку 6
- 5'. Раковинка в профиль в форме треугольника *C. decloitri* (с. 89, рис. 2.30а, б)
6. Шипы — по всему брюшку *C. hirsuta* (с. 93, рис. 2.33в, г)
- 6'. Шипы только по краю брюшка *C. cassis spinifera* (с. 87, рис. 2.27в)
7. Устье слабо эксцентричное, почти центральное, в профиль раковинка уплощенная *C. discoides* (с. 90, рис. 2.30д–ж)
- 7'. Устье сильно эксцентричное 8
8. Устье лопастное *C. spinosa* (с. 99, рис. 2.41е, ж)

- 8'. Устье не лопастное, может быть неправильной формы 9
9. Устье зубчатое *C. aculeata dentistoma* (с. 85, рис. 2.25в)
- 9'. Устье не зубчатое 10
10. Шипы очень длинные, располагаются не только на брюшке, но и на козырьке.
..... *C. discoides solari* (с. 90, рис. 2.30е)
- 10'. Шипы располагаются только на брюшке 11
11. Шипы очень длинные (40–60 мкм) *C. aculeata tropica* (с. 86, рис. 2.25з)
- 11'. Шипы более короткие 12
12. Диаметр раковинки 110–160 мкм *C. aculeata* (с. 84, рис. 2.25а, б)
- 12'. Диаметр раковинки 170–200 мкм *C. aculeata grandis* (с. 85, рис. 2.25г)
- 12''. Диаметр раковинки 80–90 мкм *C. aculeata minima* (с. 85, рис. 2.25е)
13. Раковинка в профиль сильно сплющена *C. ecornis* (с. 91, рис. 2.31а–д)
- 13'. Раковинка в профиль полукруглая или чуть меньше или больше полусферы 14
14. Устье очень крупное (около половины диаметра раковинки), зубчатое
..... *C. latior* (с. 95, рис. 2.36а, б)
- 14'. Устье не такое большое, его край не зубчатый 15
15. Имеются устьевые мостики *C. laevigata* (с. 95, рис. 2.35в, г)
- 15'. Устьевые мостики отсутствуют 16
16. Диаметр раковинки 140–170 мкм, устье слабо эксцентричное, неправильной
формы *C. austriaca* (с. 87, рис. 2.26к, л)
- 16'. Диаметр раковинки менее 100–140 мкм *C. orbicularis* (с. 97, рис. 2.39а–г)
- 16''. Диаметр раковинки менее 80 мкм 17
17. Раковинка в профиль полусферическая без козырька (рис.2.2б–г)
..... *C. minuta* (с. 96, рис. 2.38а, б)
- 17'. Раковинка в профиль ниже полусферы, имеется козырек
..... *C. aerophila sphagnicola* (с. 86, рис. 2.26е, ж)
18. Раковинка в плане широкая, устье округлое или эллиптическое, маленькое, рас-
полагается на вентральной стороне раковинки.....*C. aurita* (с. 87, рис. 2.26з, и)
- 18'. Раковинка в плане удлинненноэллиптическая, устье зубчатое, субтерминальное
(рис.2.2б-10), располагается под углом 45° к продольной оси раковинки
..... *C. chardeziella* (с. 88, рис. 2.28в, г)
19. Раковинка в плане по форме похожа на восьмерку за счет сужения между обла-
стью устья и брюшка 20
- 19'. Раковинка в плане эллиптическая или яйцевидная 25
20. Устье субтерминальное, располагается под углом 30° по отношению к продоль-
ной оси раковинки *C. loffleri* (с. 95, рис. 2.36в, г)
- 20'. Устье располагается на вентральной стороне раковинки 21
21. Раковинка без шипов *C. platystoma* (с. 98, рис. 2.40а–г)
- 21'. Раковинка с шипами 22
22. В профиль раковинка сплющена, устье располагается недалеко от центра вент-
ральной стороны раковинки, длина раковинки 160–170 мкм
..... *C. mirabilis* (с. 96, рис. 2.38в, г)
- 22'. В профиль раковинка высокая, хотя бы в области брюшка, устье располагается
очень эксцентрично, длина раковинки менее 120 мкм 23
23. Шипов много, располагаются беспорядочно, козырек вывернут наружу 24
- 23'. Шип один, длинный, козырек не вывернут наружу
..... *C. platystoma armata* (с. 98, рис. 2.40д, е)

24. Длина раковинки 70–80 мкм *C. grelli* (с. 92, рис. 2.32з, и)
 24'. Длина раковинки 140–200 мкм *C. adami* (с. 86, рис. 2.26а–в)
 25. Брюшная стенка раковинки в профиль сильно загнута внутрь, образуя перфорированную диафрагму, отделяющую козырек от брюшка (рис.2.26-11) 26
 25'. Раковинка без перфорированной диафрагмы 33
 26. Длина раковинки 65–100 мкм *C. sylvatica* (с. 99, рис. 2.42а, б)
 26'. Длина раковинки 35–45 мкм *C. sylvatica minor* (с. 99)
 27. Устье узкое серповидное, в плане раковинка яйцевидная
 *C. declivistoma* (с. 89, рис. 2.29з, и)
 27'. Устье круглое или эллиптическое 28
 28. Раковинка в профиль высокая, высота раковинки равна, чуть меньше или превышает ширину раковинки 29
 28'. Раковинка в профиль более уплощенная, высота меньше ширины 38
 29. Высота раковинки значительно превышает ширину и длину
 *C. deflandrei* (с. 90, рис. 2.30в, г)
 29'. Высота раковинки приблизительно равна ширине 30
 30. Раковинка с шипами 31
 30'. Раковинка без шипов 33
 31. Шип один, толстый, полый, располагается на продолжении продольной оси раковинки *C. chardezi* (с. 87, рис. 2.28а, б)
 31'. Шипов много, располагаются по всему брюшку 32
 32. Длина раковинки 90–120 мкм *C. gibba* (с. 91, рис. 2.32е, ж)
 32'. Длина раковинки 60–75 мкм *C. notonyx* (с. 96, рис. 2.38д, е)
 33. Длина раковинки более 110 мкм 34
 33'. Длина раковинки менее 90 мкм 35
 34. Козырек очень широкий, напоминает поля шляпы
 *C. cordobensis* (с. 88, рис. 2.29г–е)
 34'. Козырек не столь большой, образован очень крупными песчинками
 *C. janetscheki* (с. 94, рис. 2.34е, ж)
 35. Устье субтерминальное, располагается под углом 45° к продольной оси раковинки *C. sacciformis* (с. 98, рис. 2.41г, д)
 35'. Устье располагается на вентральной стороне раковинки 36
 36. Раковинка в области устья в профиль практически не сужена
 *C. villiersi* (с. 100, рис. 2.42в, г)
 36'. Раковинка в области устья в профиль сужена 37
 37. Высота раковинки немного превышает ширину *C. gibba inermis* (с. 92)
 37'. Высота раковинки немного меньше ширины...*C. aerophila* (с. 86, рис. 2.26 г, д)
 38. Ширина раковинки превышает длину 39
 38'. Ширина раковинки не превышает длину 40
 39. Длина раковинки 50–60 мкм *C. aculeata lata* (с. 85, рис. 2.25д)
 39'. Длина раковинки 150–205 мкм *C. compressa* (с. 88, рис. 2.28д)
 40. Устье субтерминальное, располагается под углом 45° к продольной оси раковинки 41
 40'. Устье располагается вентрально 42
 41. Шипов 1–3, раковинка удлинённая *C. marsupiformis* (с. 95, рис. 2.37а–е)
 41'. Шипов 4–8, раковинка более широкая
 *C. marsupiformis obesa* (с. 96, рис. 2.37ж, з)

42. Раковинка с шипами 43
- 42'. Раковинка без шипов 48
43. По периметру раковинки располагается широкий плоский киль, выросты которого и образуют шипы *C. horrida* (с. 93, рис. 2.34а–в)
- 43'. Киль отсутствует 44
44. Шипы располагаются и на брюшке, и на козырьке
..... *C. decloitrella* (с. 89, рис. 2.29)
- 44'. Шипы только на брюшке 45
45. Раковинка в плане трапециевидная *C. pyriformis* (с. 98, рис. 2.40ж)
- 45'. Раковинка в плане овальная, эллиптическая или яйцевидная 46
46. Имеется бороздка между органической приустьевой областью раковинки и открытой ксеносомами брюшной *C. percolabiensis* (с. 97, рис. 2.39д, е)
- 46'. Бороздка отсутствует 47
47. Устье округлое *C. aculeata* (с. 84, рис. 2.25а, б)
- 47'. Устье овальное *C. aculeata oblonga* (с. 85, рис. 2.25ж)
48. Длина раковинки более 100 мкм 50
- 48'. Раковинки мельче 49
49. Раковинка в плане удлинненноэллиптическая, устье округлое или полукруглое, большое, занимает 1/3 часть от длины раковинки
..... *C. elongata* (с. 91, рис. 2.32а, б)
- 49'. Раковинка в плане широкоэллиптическая, устье спереди выпуклое, сзади прямо срезанное, козырек выложен крупными ксеносомами
..... *C. cassis* (с. 87, рис. 2.27а, б)
50. Имеются устьевые мостики 51
- 50'. Устьевые мостики отсутствуют 52
51. Вентральная поверхность изогнута, устье располагается практически в центре вентральной стороны *C. kurakchayensis* (с. 94, рис. 2.35а, б)
- 51'. Вентральная поверхность плоская, устье эксцентричное
..... *C. gasparella* (с. 91, рис. 2.32в–д)
52. Длина раковинки более 200 мкм, имеется широкий козырек в виде полей шляпы *C. recurvata* (с. 98, рис. 2.41а–в)
- 52'. Раковинки мельче, козырек не столь широкий 53
53. Устье маленькое, округлое, расположено на дне глубокой предротовой воронки
..... *C. invaginata* (с. 94, рис. 2.34г, д)
- 53'. Устье более крупное 54
54. Имеется бороздка между органической приустьевой областью раковинки и открытой ксеносомами брюшной
..... *C. percolabiensis inermis* (с. 97, рис. 2.39ж, з)
- 54'. Бороздка отсутствует, на заднем конце обычно располагаются крупные песчинки *C. constricta* (с. 88, рис. 2.29а–в)

54. *C. aculeata* (Ehrenberg, 1838) Stein, 1857 — рис. 2.25а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане округлая, в профиль сильно уплощенная, причем передняя часть сплюснута несколько больше задней. Стенки раковинки хитиновые, бурого или коричневого цвета, редко покрыта ксеносомами. Край задней половины раковинки снабжены 2–8 (и более) шипами длиной 12–

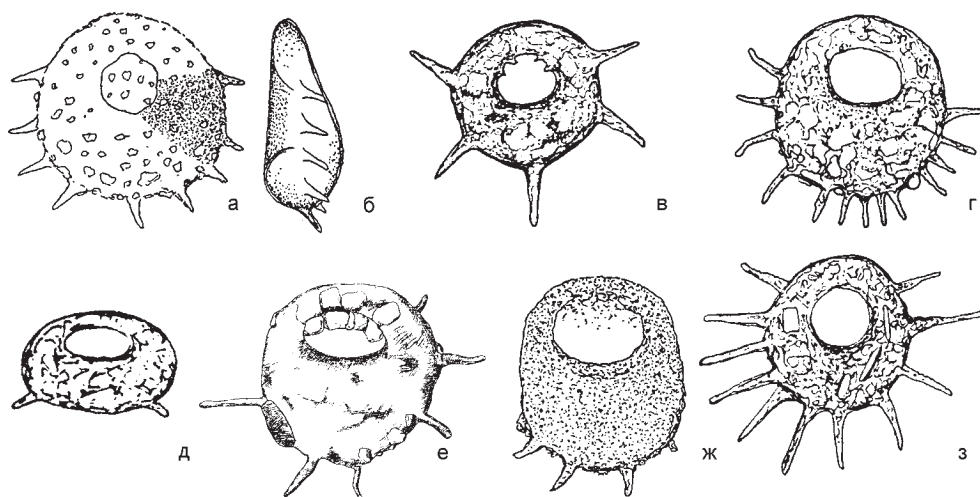


Рис. 2.25. а, б — *Centropyxis aculeata* в плане (а) и в профиль (б) (по: Leidy, 1879); в — *Centropyxis aculeata dentistoma* в плане (по: Chardez, 1970); г — *Centropyxis aculeata grandis* в плане (по: Chardez, 1970); д — *Centropyxis aculeata lata* в плане (по: Chardez, 1970); е — *Centropyxis aculeata minima* в плане (по: van Oye, 1958); ж — *Centropyxis aculeata oblonga* в плане (по: Deflandre, 1929); з — *Centropyxis aculeata tropica* в плане (по: Chardez, 1970).

40 мкм. Округлое или неправильной формы устье расположено в передней части раковинки в неглубокой приротовой впадине. Края ротового отверстия воронкообразно вогнуты. Передняя часть углубляется в раковинку несколько больше, чем задняя, и с помощью специальных дугообразных скреп часто срастается с внутренней ее поверхностью, оставляя лишь отдельные полукруглые отверстия для выхода псевдоподий. Длина раковинки без шипов 110–160 мкм, диаметр устья 31–60 мкм, высота раковинки составляет $\frac{2}{5}$ диаметра.

Экология: пресные воды; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

C. aculeata dentistoma Decloitre, 1951 — рис. 2.25в. Отличается от типичной формы зубчатым устьем. Длина раковинки без шипов 130–140 мкм, высота раковинки 28–30 мкм, диаметр устья 50 мкм.

C. aculeata grandis Deflandre, 1929 — рис. 2.25г. Отличается от типичной формы более крупными размерами. Длина раковинки без шипов 170–200 мкм.

C. aculeata lata Decloitre — рис. 2.25д. Отличается от типичной формы значительно более мелкими размерами и тем, что ширина раковинки превышает ее длину. Длина раковинки 40–42 мкм, ширина раковинки 54–58 мкм, высота раковинки 30 мкм, устье 14x20 мкм.

C. aculeata minima van Oye, 1958 — рис. 2.25е. Отличается от типичной формы более мелкими размерами. Диаметр раковинки 82–85 мкм, высота раковинки 54 мкм, диаметр устья 38–39 мкм.

C. aculeata oblonga Deflandre, 1929 — рис. 2.25ж. Отличается от вида несколько вытянутой формой с параллельными боковыми сторонами и меньшей дорсо-вентральной уплощенностью. Длина раковинки без шипов 100–160 мкм, ширина раковинки 95–120 мкм.

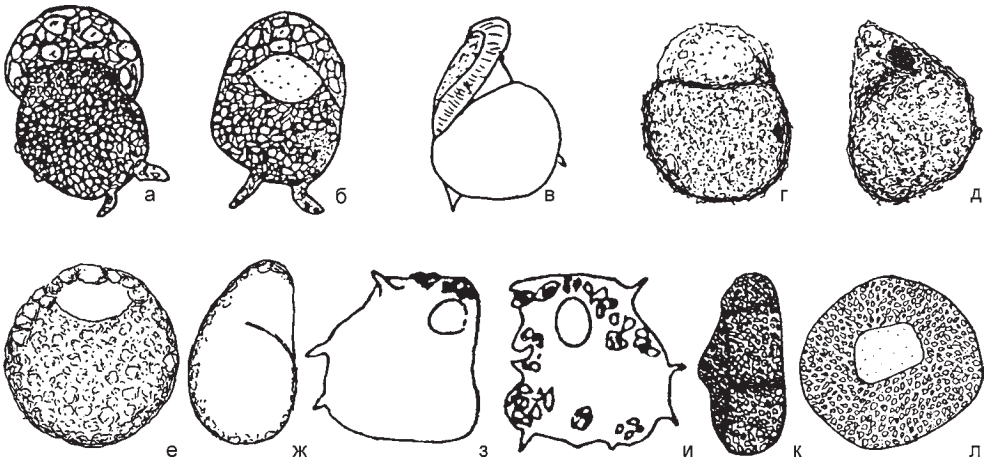


Рис. 2.26. а–в — *Centropyx adami* в плане с дорсальной (а) и вентральной (б) стороны и в профиль (в) (по: Laminger, 1971); г, д — *Centropyx aerophila* в плане (г) и в профиль (д) (по: Deflandre, 1929); е, ж — *Centropyx aerophila sphagnicola* в плане (е) и в профиль (ж) (по: Deflandre, 1929); з, и — *Centropyx aurita* в плане (по: Laminger, 1972); к, л — *Centropyx austriaca* в профиль (к) и в плане (л) (по: Laminger, 1971).

C. aculeata tropica Deflandre, 1929 — рис. 2.25з. Отличается от типичной формы более длинными шипами (42–60 мкм). Длина раковинки без шипов 123–170 мкм.

55. *C. adami* Laminger, 1971 — рис. 2.26а–в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане напоминает восьмерку за счет хорошо развитого, вывернутого наружу козырька, в профиль брюшко высокое, несет искривленные шипы. Устье эллиптическое, эксцентрическое. Длина раковинки 147–192 мкм, ширина раковинки 98–117 мкм, ширина устья 62–65 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

56. *C. aerophila* Deflandre, 1929 — рис. 2.26г, д.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане овально-яйцевидная. Брюшко округлое или слегка эллиптическое. Его бока сужаются по направлению к устью, реже почти параллельны. В профиль — до полусферы, приустьевой конец уплощен, брюшко несильно вздутое, округлое, слабо прозрачное. Устье в виде полуокружности, довольно крупное, нижний край устья прямой. Покров из ксеносом различной величины и формы, которые на заднем конце могут выступать за контур раковинки в виде отдельных “камешков”. Длина раковинки 53–85 мкм, ширина раковинки 42–66 мкм, устье 21–28х15–21 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи, сфагнумы, пресные воды; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

C. aerophila sphagnicola Deflandre, 1929 — рис. 2.26е, ж. Отличается от типичной формы в плане более округлым контуром, более эксцентрично расположенным устьем, дугообразно изогнутым нижним краем устья и меньшей высотой раковинки (в профиль) за счет более слабо выраженного вздутия брюшка. Диаметр раковинки 49–66 мкм, устье 25–30х18–20 мкм.

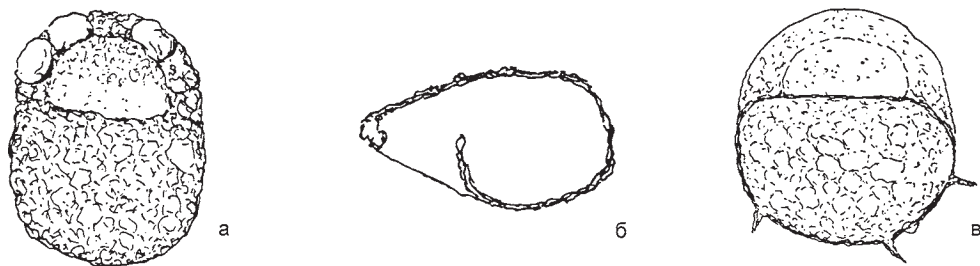


Рис. 2.27. а, б — *Centropyxis cassis* в плане (а) и в профиль (б) (по: Deflandre, 1929); в — *Centropyxis cassis spinifera* в плане (по: Deflandre, 1929).

57. *C. aurita* Laminger, 1972 — рис. 2.26з, и.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане неправильной формы с многочисленными короткими шипами, расположенными не только на брюшке, но и на козырьке. Устье маленькое, округлое, смещено к передней части раковинки и одной из боковых сторон. Длина раковинки 110 мкм, ширина раковинки 105 мкм, диаметр устья 20 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

58. *C. austriaca* Laminger, 1971 — рис. 2.26к, л.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане неправильно округлой формы, в профиль сплюснута, максимальная толщина в центре, уплощается к периферии в виде полей шляпы. Устье треугольной, прямоугольной или неправильной формы, слабо эксцентрическое. Диаметр раковинки 140–173 мкм, высота раковинки 58–78 мкм, диаметр устья 51–85 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

59. *C. cassis* (Wallich, 1864) Deflandre, 1929 (*Diffflugia cassis* Wallich, 1864) — рис. 2.27а, б.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане широкоэллиптическая с почти параллельными боковыми сторонами, закругленными на концах. В профиль — чуть меньше полусферы, над устьем уплощена. Передний край широкого полукруглого устья инкрустирован рядом крупных ксеносом. Длина раковинки 55–86 мкм, ширина раковинки 45–73 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

C. cassis spinifera (Playfair, 1918) Deflandre, 1929 — рис. 2.27в. Отличается от типичной формы более широкой в плане раковинкой и наличием шипов. Длина раковинки 72–87 мкм.

60. *C. chardezi* Štěpánek, 1963 — рис. 2.28а, б.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане округлая с большим длинным выростом в задней части, в профиль сплюснутая около устья и широкая в брюшной части. Устье четырехугольное, ориентировано по диагонали относительно продольной оси раковинки. Длина раковинки 76 мкм, ширина раковинки 50 мкм, высота раковинки 45 мкм, ширина устья 35 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

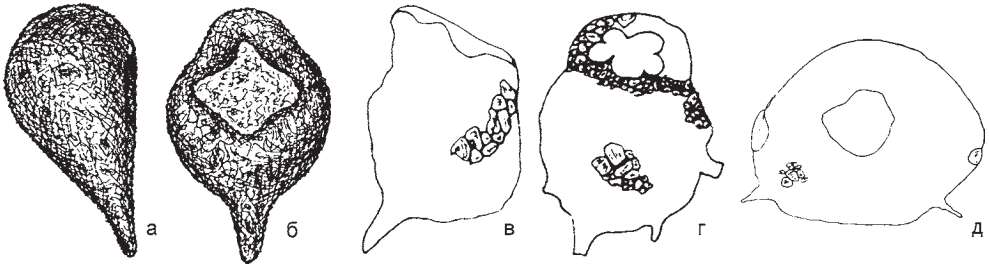


Рис. 2.28. а, б — *Centropyxis chardezi* в профиль (а) и в плане (б) (по: Štěpánek, 1963); в, г — *Centropyxis chardeziella* в профиль (в) и в плане (г) (по: Laminger, 1973); д — *Centropyxis compressa* (по: Laminger, 1973).

61. *C. chardeziella* Laminger, 1973 — рис. 2.28в, г.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане овальная с неправильным контуром и шипами неправильной формы, в профиль слабо сжата. Устье овальной формы, зубчатое, субтерминальное, т.е. располагается под углом 45° к продольной оси раковинки. Длина раковинки 78 мкм, ширина раковинки 54 мкм, ширина устья 22 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

62. *C. compressa* van Oye, 1948 — рис. 2.28д.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане овальная, ширина раковинки превышает ее длину, в профиль сильно уплощенная, по краю раковинки располагаются не очень длинные шипы. Устье неправильно округлой формы, располагается слабо эксцентрично. Длина раковинки 150–205 мкм, ширина раковинки 190–215 мкм, высота раковинки 21–30 мкм, диаметр устья 60–69 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

63. *C. constricta* (Ehrenberg, 1841) Deflandre, 1929 (*Diffflugia constricta* Ehrenberg, 1838) — рис. 2.29а–в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане от эллиптической до широкояйцевидной, в профиль яйцевидная, над устьем уплощена очень слабо. Устье широкоэллиптическое, по внешней стороне может быть инкрустировано рядом крупных ксеносом. Покров плотный, особенно крупные минеральные частицы расположены на заднем конце раковинки. Длина раковинки 120–150 мкм, ширина раковинки 75–100 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

64. *C. cordobensis* Vucetich, 1976 — рис. 2.29г–е.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане овальная, в профиль высокая, с очень хорошо развитым козырьком, резко отделенным от брюшка раковинки. Устье овальное, расположено эксцентрично. Длина раковинки 260–285 мкм, ширина раковинки 190–210 мкм, высота раковинки 200–210 мкм, устье 100–110x120–135 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

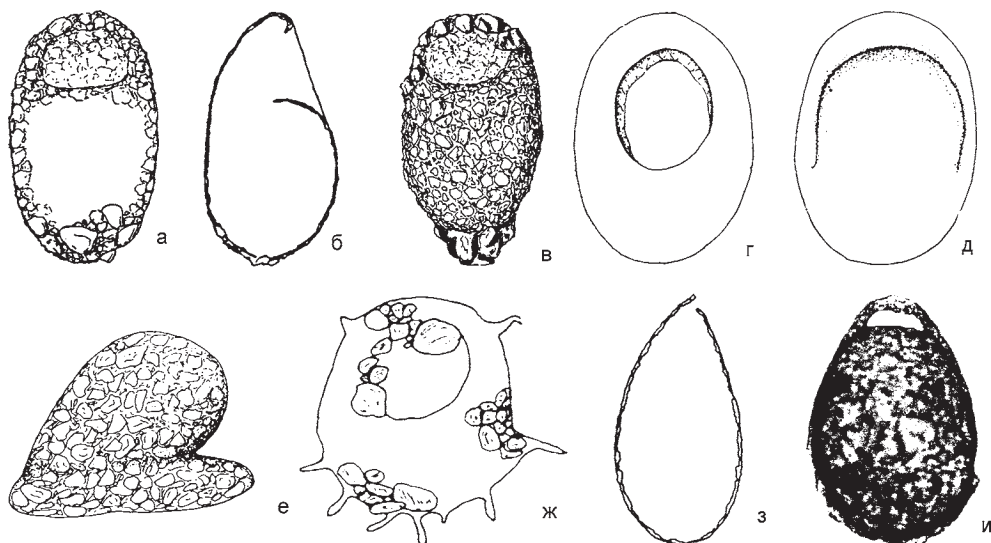


Рис. 2.29. а–в — *Centropyxis constricta* в плане (а, в) и в профиль (б) (по: Deflandre, 1929); г–е — *Centropyxis cordobensis* в плане вентрально (г) и латерально (д) и в профиль (е) (по: Vucetich, 1976); з, и — *Centropyxis declivistoma* в профиль (з) и в плане (и) (по: Chardez, 1990); ж — *Centropyxis decloitrella* в плане (по: Laminger, 1973).

65. *C. declivistoma* Chardez, 1990 — рис. 2.29з, и.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане яйцевидная, боковые стороны сильно сходятся по направлению к передней устьевой части. В профиль раковинка незначительно сплющена, причем сильнее в передней части. Устье маленькое, серповидное, сильно эксцентричное. Длина раковинки 146 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

66. *C. decloitrella* Laminger, 1973 — рис. 2.29ж.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане неправильно округлой формы, боковые стороны немного сходятся по направлению к устью, в профиль сплющена, по контуру раковинки располагаются шипы, причем они располагаются не только на брюшке, но и на козырьке раковинки. Устье крупное, неправильно овальной формы, край устья неровный за счет больших песчинок, торчащих в просвет устья. Длина раковинки 81 мкм, ширина раковинки 71 мкм, диаметр устья 35 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

67. *C. decloitri* Štěpánek, 1963 — рис. 2.30а, б.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане округлая, с шипами, расположенными по краю раковинки. Один шип находится на дорсальной стороне брюшка. В профиль раковинка треугольная со сплющенной приустьевой частью и широким брюшком, из которого торчит шип. Устье округлое, немного эксцентричное, немного вогнутое. Диаметр раковинки 76 мкм, высота раковинки 30 мкм, диаметр устья 24 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

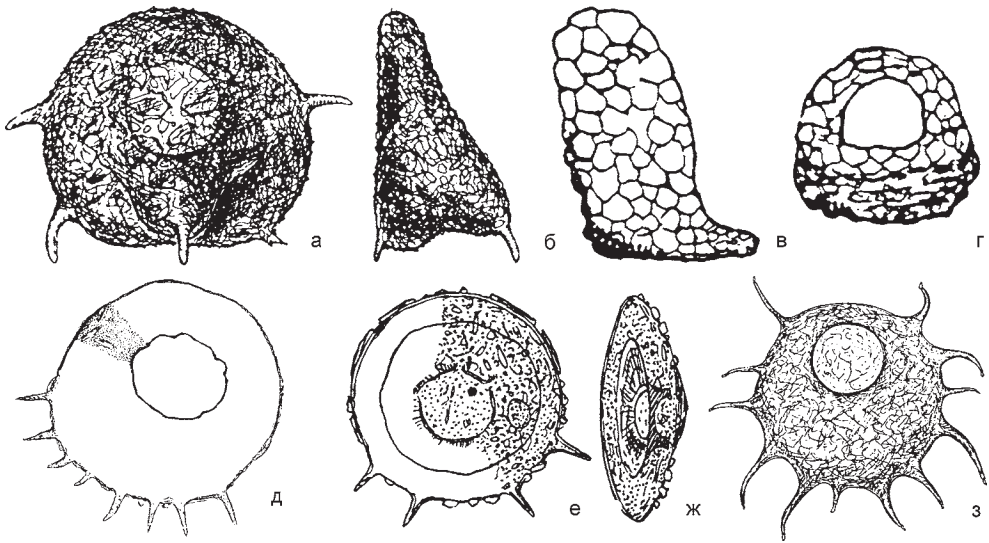


Рис. 2.30. а, б — *Centropyxis declouitri* в плане дорсально (а) и в профиль (б) (по: Štěpánek, 1963); в, г — *Centropyxis deflandrei* в профиль (в) и в плане (г) (по: Schönborn, 1965); д–ж — *Centropyxis discoides* в плане (д, е) и в профиль (ж) (е, ж — по: Penard, 1890; д — по: Deflandre, 1929); з — *Centropyxis discoides solari* в плане (по: Štěpánek, 1963).

68. *C. deflandrei* Rampi, 1950 — рис. 2.30 в, г.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане эллиптическая, устье округлое со срезанной нижней стороной. В профиль крайне высокая, с очень высоким брюшком. Раковинка покрыта плотно уложенными песчинками. Длина раковинки (с вентральной стороны) 146 мкм, ширина раковинки 136 мкм, высота раковинки (высота брюшка) 180 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

69. *C. discoides* (Penard, 1890) Deflandre, 1929 (*C. aculeata discoides* Penard, 1890) — рис. 2.30д–ж.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане округлая, в профиль сильно сплюснута. Поверхность раковинки хитиноидная с небольшим количеством ксеносом. Устье располагается практически посередине или немного эксцентрично, округлое, но всегда с неровным краем, который может образовывать небольшие зубчики. Устье располагается на дне небольшой воронки, от боковых сторон устья отходят мостики, направленные внутрь раковинки и достигающие дорсальной стороны. По краю раковинки располагаются 2–8 шипов. Диаметр раковинки 150–300 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

C. discoides solari Štěpánek, 1963 — рис. 2.30з. Отличается от типичной формы большим количеством более длинных шипов и более мелкими размерами. Диаметр раковинки 98 мкм, диаметр устья 35 мкм.

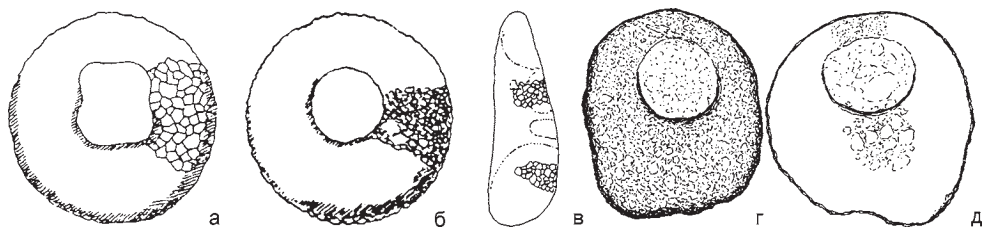


Рис. 2.31. а–д — *Centropyxis ecornis* в плане (а, б, г, д) и в профиль (в) (а–в — по: Leidy, 1879; г, д — по: Deflandre, 1929).

70. *C. ecornis* (Ehrenberg, 1841) Leidy, 1879 (*Arcella ecornis* Ehrenberg, 1841) — рис. 2.31а–д.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане округлая, иногда с неправильным контуром, в профиль сильно сплюснута. Поверхность раковинки хитиноидная коричневатых оттенков с небольшим количеством ксеносом. Устье располагается практически посередине или немного эксцентрично, углублено незначительно, округлое, широкоэллиптическое или неправильной формы. Спинную и брюшную стороны соединяют более или менее выраженные мостики. Брюшная сторона плоская. Длина раковинки 125–275 мкм, ширина раковинки 100–230 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; обычный вид.

71. *C. elongata* (Penard, 1890) Thomas, 1959 — рис. 2.32а, б.

Диагноз. Раковинка средняя, вытянута по продольной оси с почти параллельными или слегка сужающимися к устью боковыми сторонами. Покрытие из прозрачных, тонких, часто плоских ксеносом. Брюшко в профиль слабо вздутое. Устье открытое, круглое или полукруглое, сильно смещено к переднему краю, занимает третью часть от длины всей раковинки, по внешнему контуру может быть инкрустировано минеральными частицами. Длина раковинки 55–65 мкм, ширина раковинки 30–32 мкм, высота раковинки 22–24 мкм, ширина устья 10–20 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи, почвы; обычный вид.

72. *C. gasparella* Chardez, Beyens et de Bock, 1988 — рис. 2.32в–д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане округлая или широкоовальная, в профиль равномерно расширенная. Покрыта маленькими минеральными частичками, только на аборальной поверхности могут встречаться крупные песчинки. Устье трапециевидное, располагается эксцентрично, его стенки образуют два внутренних мостика, соединяющихся изнутри с дорсальной стенкой; в мостиках имеются два овальных отверстия. Длина раковинки 100–110 мкм, ширина раковинки 95–105 мкм, высота раковинки 40–44 мкм, диаметр устья 26–30 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

73. *C. gibba* Deflandre, 1929 — рис. 2.32е, ж.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, высокая, высота чуть меньше длины, около устья раковинка сужается (на виде сбоку). В плане раковинка широкоэллиптическая. Устье широкоэллиптическое. На задней части раковинки располагаются не очень длинные шипы. Раковинка покрыта небольшим количеством ксено-

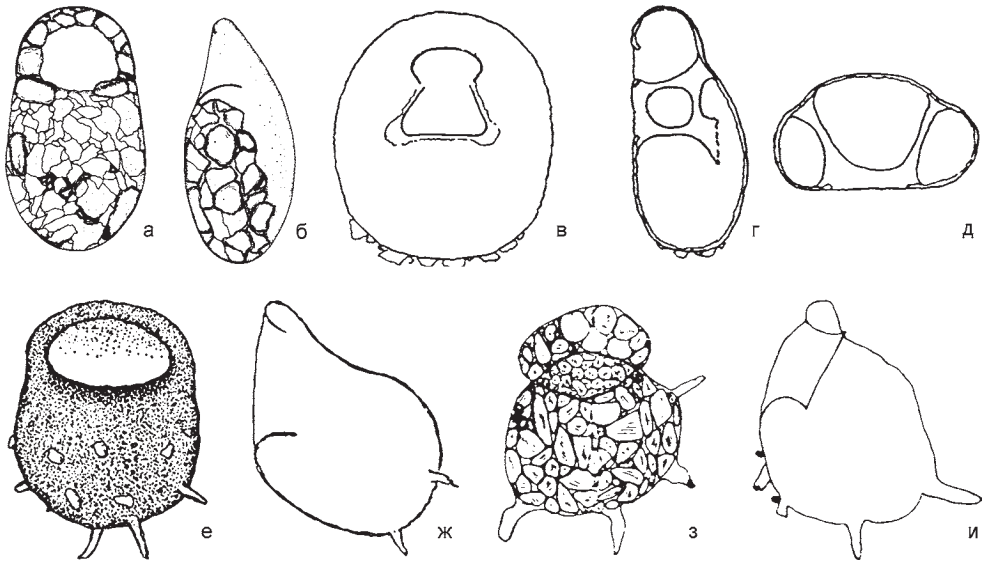


Рис. 2.32. а, б — *Centropyxis elongata* в плане (а) и в профиль (б) (по: Lüftenegger et al., 1988); в-д — *Centropyxis gasparella* в плане (в) в профиль (г) с торца (д) (по: Chardez et al., 1988); е, ж — *Centropyxis gibba* в плане (е) и в профиль (ж) (по: Deflandre, 1929); з, и — *Centropyxis grelli* в плане (з) и в профиль (и) (по: Laminger, 1973).

сом, выглядит хитиноидной. Длина раковинки 96–114 мкм, ширина раковинки 85–95 мкм, высота раковинки 87–95 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

C. gibba inermis Bartoš, 1940. Отличается от типичной формы более мелкими размерами и отсутствием шипов. Длина раковинки 68 мкм, ширина раковинки 45 мкм, высота раковинки 45 мкм.

74. *C. grelli* Laminger, 1973 — рис. 2.32з, и.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане напоминает восьмерку за счет хорошо развитого, вывернутого наружу козырька, в профиль брюшко высокое, несет искривленные шипы, разбросанные по всему брюшку. Устье эллиптическое, эксцентрическое. Длина раковинки 76 мкм, ширина раковинки 65 мкм, высота раковинки 10–23 мкм, ширина устья 39 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

75. *C. hemisphaerica* (Barnard, 1875) Deflandre, 1929 (*C. aculeata hemisphaerica* Barnard, 1875) — рис. 2.33а, б.

Диагноз. Раковинка крупная, темно-коричневого цвета, густо покрыта ксеносомами, в профиль раковинка полушаровидная, сужена в области устья, в плане округлая. Устье округлое, часто неправильной формы, располагается эксцентрично на дне небольшой предустьевой воронки. На поверхности раковинки 12–16 длинных, обычно загнутых шипов. Диаметр раковинки без шипов 140–160 мкм, высота раковинки составляет 85–106 мкм, длина шипов 20–42 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

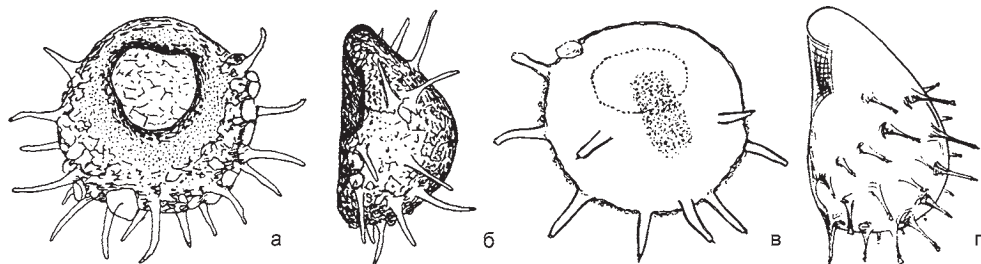


Рис. 2.33. а, б — *Centropyxis hemisphaerica* в плане (а) и в профиль (б) (по: Wailes, 1913); в, г — *Centropyxis hirsuta* в плане (в) и в профиль (г) (в — по: Deflandre, 1929; г — по: Bartoš, 1954).

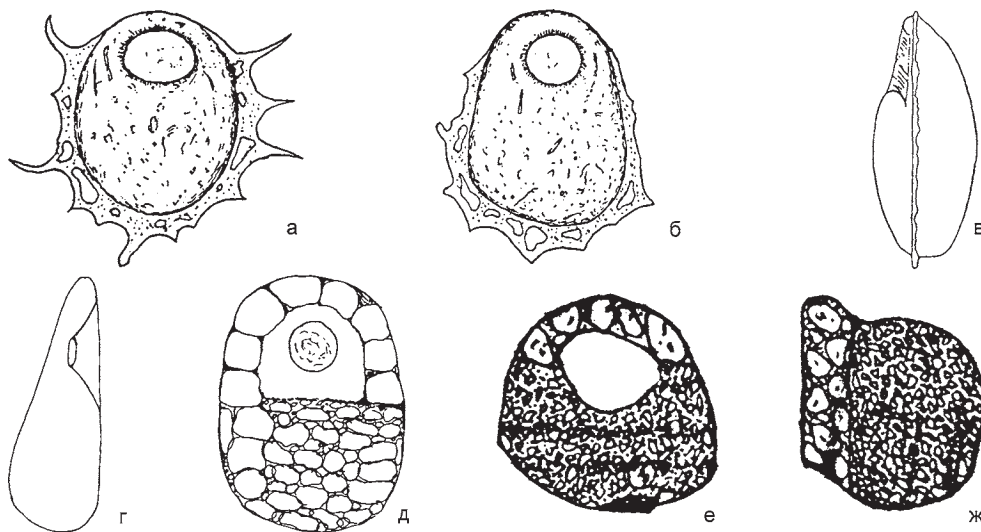


Рис. 2.34. а–в — *Centropyxis horrida* в плане (а, б) и в профиль (в) (а, б — по: Penard, 1911; в — по: Bartoš, 1954); г, д — *Centropyxis invaginata* в профиль (г) и в плане (д) (по: Schönborn, 1966a); е, ж — *Centropyxis janetscheki* в плане (е) и в профиль (ж) (по: Laminger, 1971).

76. *C. hirsuta* Deflandre, 1929 — рис. 2.33в, г.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане практически округлая, в профиль чуть меньше полусферы, сильно сплюснена над устьем. Устье широкоэллиптическое, эксцентричное. На всей поверхности раковинки располагаются шипы. На концах шипов имеются “затычки” — маленькие песчинки, закрывающие отверстия. Диаметр раковинки без шипов 72–88 мкм, высота раковинки составляет 1/3 диаметра.

Экология: пресные воды; обычный вид.

77. *C. horrida* Penard, 1911 — рис. 2.34а–в.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане широкояйцевидная. Устье округлое или широкоэллиптическое, расположено сильно эксцентрично. Раковинка сильно дорсовентрально сплюснена, особенно на уровне устья. Покрыта мелкими песчинками, частицами детрита, в целом выглядит хитиноидно. По периметру раковинки (за исключением передней части) располагается широкий тонкий киль, имеющий

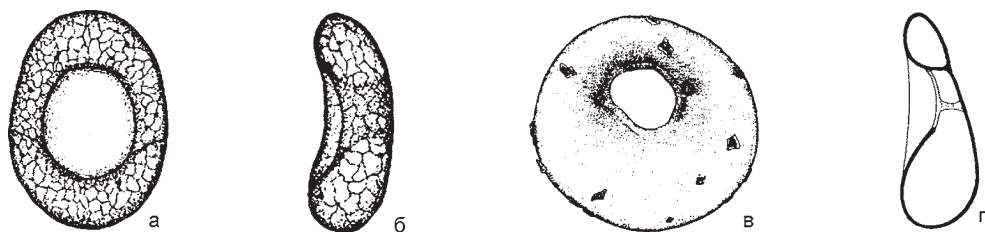


Рис. 2.35. а, б — *Centropyxis kurakchayensis* в плане (а) и в профиль (б) (по: Snegovaya, Alekperov, 2005); в, г — *Centropyxis laevigata* в плане (в) и в профиль (г) (по: Schönborn et al., 1983).

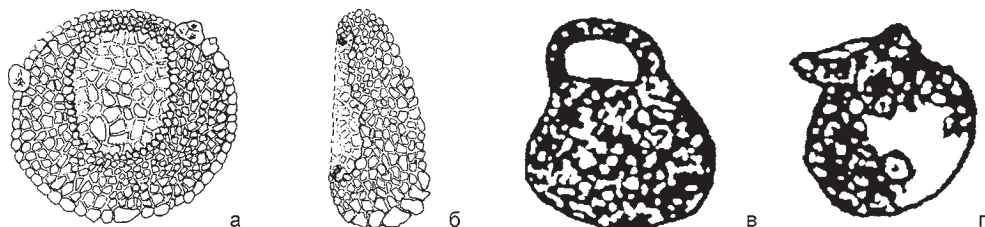


Рис. 2.36. а, б — *Centropyxis latior* в плане (а) и в профиль (б) (по: Bartoš, 1963a); в, г — *Centropyxis loffleri* в плане (в) и в профиль (г) (по: Laminger, 1972).

неровные очертания, часто образующий шипы. Киль покрыт минеральными частицами. Длина раковинки 150–170 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

78. *C. invaginata* Schönborn, 1966 — рис. 2.34г, д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане широкоовальная, боковые стороны параллельны друг другу. В профиль раковинка сплющена, сильнее на уровне устья. Устье маленькое, круглое, расположено на дне большой предустьевой воронки. Передние края воронки выложены крупными песчинками. Длина раковинки 100–150 мкм, ширина раковинки 70–102 мкм, высота раковинки 30–60 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

79. *C. janetscheki* Laminger, 1971 — рис. 2.34 е, ж.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане округлая, в профиль полу-сферическая, хорошо выражен козырек, образованный крупными песчинками. Устье эксцентрическое, неправильно округлой формы. Длина раковинки 124–134 мкм, ширина раковинки 101–104 мкм, диаметр устья 55–62 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

80. *C. kurakchayensis* Snegovaya et Alekperov, 2005 — рис. 2.35а, б.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане эллиптическая, в профиль сильно уплощенная, вентральная поверхность вогнута, устье очень большое, практически центральное, овальной формы, боковые края устья образуют мостики, достигающие дорсальной части раковинки, раковинка без шипов или с 3–7 шипами. Длина раковинки 190–210 мкм, ширина раковинки 100–120 мкм, высота раковинки 42–52 мкм, устье 55–60х70–80 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

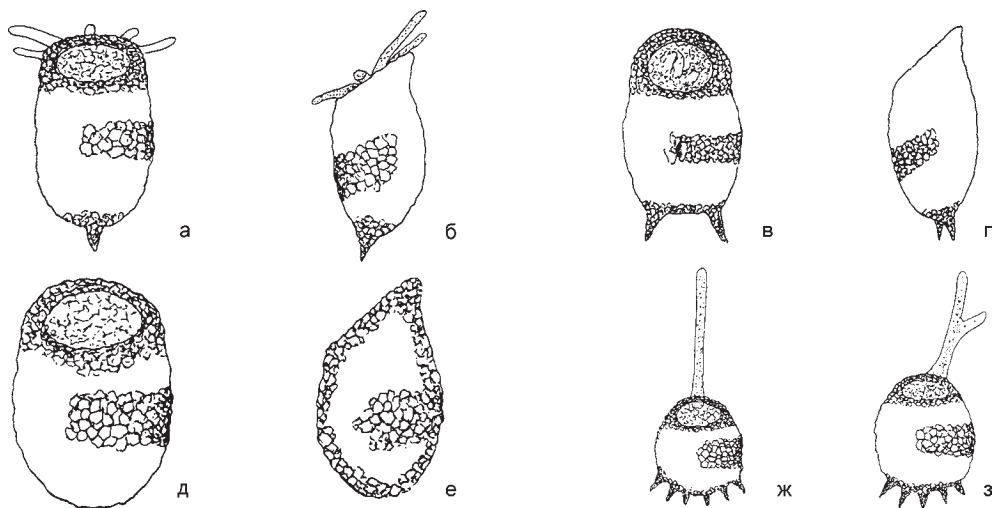


Рис. 2.37. а–е — *Centropyxis marsupiformis* в плане (а, в, д) и в профиль (б, г, е) (по: Leidy, 1879); ж, з — *Centropyxis marsupiformis obesa* в плане (по: Leidy, 1879).

81. *C. laevigata* Penard, 1890 — рис. 2.35в, г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане почти круглая, в профиль полусферическая или чуть меньше полусферы. Устье слабо эксцентричное, углубленное внутрь раковинки, с мостиками, соединяющими спинную и брюшную стороны раковинки. Покрытие хитиноидное, часто с примесью детрита, мелких песчинок. Диаметр раковинки 61–135 мкм, высота раковинки 14–42 мкм, диаметр устья 15–61.

Экология: пресные воды, сфагнумы, зеленые мхи; обычный вид.

82. *C. latior* Bartoš, 1963 — рис. 2.36 а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане почти круглая, ширина раковинки немного превышает длину, в профиль сплюснутая, брюшко постепенно сужается по направлению к козырьку, густо покрыта ксеносомами. Устье очень крупное, овальное с зубчатым краем. Длина раковинки 95 мкм, ширина раковинки 104 мкм, длина устья 60 мкм, ширина устья 54 мкм

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

83. *C. loffleri* Laminger, 1972 — рис. 2.36 в, г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане напоминает восьмерку, в профиль брюшко полусферическое, козырек резко отделен от брюшка и располагается под углом 30° по отношению к продольной оси раковинки. Устье овальное, эксцентричное. Длина раковинки 85 мкм, ширина раковинки 70 мкм, ширина устья 45 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

84. *C. marsupiformis* (Wallich, 1864) Deflandre, 1929 (*Diffflugia marsupiformis* Wallich, 1864) — рис. 2.37 а–е.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане овальная. Устье располагается под углом 45° к продольной оси раковинки, крупное, эллиптическое. Раковинка покрыта

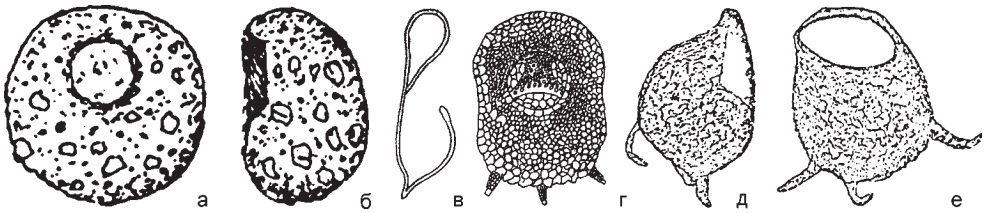


Рис. 2.38. а, б — *Centropyxis minuta* в плане (а) и в профиль (б) (по: Deflandre, 1929); в, г — *Centropyxis mirabilis* в профиль (в) и в плане (г) (по: Bartoš, 1940); д, е — *Centropyxis notonyx* в профиль (д) и в плане (е) (по: Jung, 1942).

множествам ксеносом. В основании брюшка могут быть 1–3 крупных шипа. Длина раковинки 171–257 мкм, ширина раковинки 114–165 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

C. marsupiformis obesa Deflandre, 1929 — рис. 2.37 ж, з. Отличается от типичной формы более расширенной в плане и в профиль раковинкой и наличием большего числа (4–6) шипов. Длина раковинки 155–245 мкм, ширина раковинки 148–200 мкм.

85. *C. minuta* Deflandre, 1929 — рис. 2.38 а, б.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане почти круглая. Устье небольшое, слабо эксцентричное, круглое или эллиптическое. В профиль раковинка почти полусферическая, нередко в задней части более выпуклая, чем в области устья. Брюшная сторона слабо вогнутая. Ксеносомы на поверхности раковинки расположены более или менее редко. Диаметр раковинки 35–60 мкм, высота раковинки 35–40 мкм, диаметр устья 15–25 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, зеленые мхи, почвы; обычный вид.

86. *C. mirabilis* Bartoš, 1940 — рис. 2.38в, г.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане широкоэллиптическая, посередине с небольшой перетяжкой. На заднем конце три шипа, закрытых “затычками” из песчинок. Раковинка покрыта минеральными частичками разного размера. Устье большое, округлое, располагается немного эксцентрично, его края загнуты внутрь, причем передний край доходит до дорсальной стенки раковинки, образуя мостик. Длина раковинки 162–165 мкм, ширина раковинки 121–122 мкм, высота раковинки 54 мкм, диаметр устья 67 мкм.

Экология: пресные воды, зеленые мхи; редкий вид.

87. *C. notonyx* Jung, 1942 — рис. 2.38д, е.

Диагноз. Раковинка средняя, очень похожа на *C. gibba*, но отличается более мелкими размерами. Длина раковинки 63–73 мкм, ширина раковинки 53–58 мкм, высота раковинки 47–65 мкм, ширина устья 27–30 мкм, длина устья 17 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

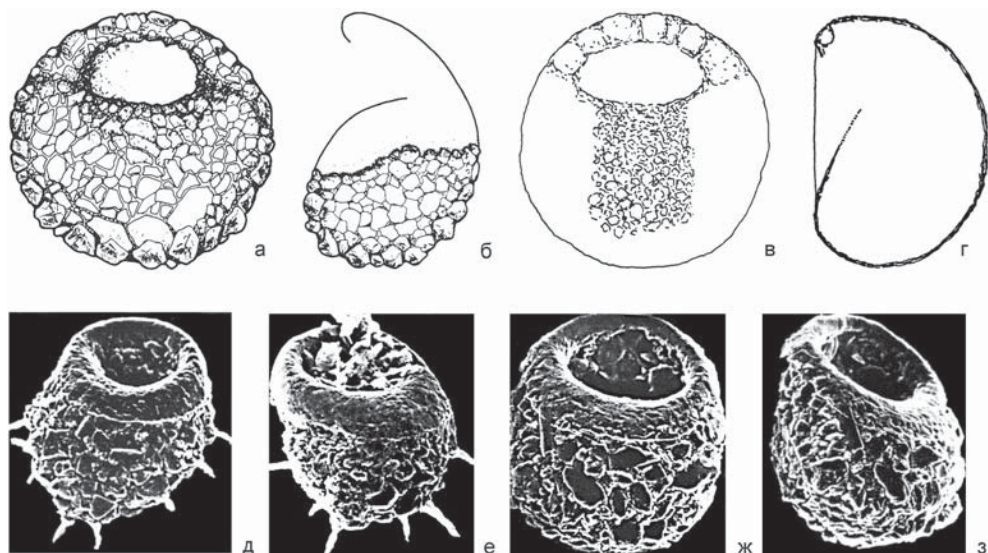


Рис. 2.39. а–г — *Centropyxis orbicularis* в плане (а, в) и в профиль (б, г) (а, б — по: Lüftenegger et al., 1988; в, г — по: Deflandre, 1929); д, е — *Centropyxis percolabiensis* в плане (д) и вентролатеральный вид (е) (по: Дехтяр, 1994); ж, з — *Centropyxis percolabiensis inermis* в плане (ж) и вентролатеральный вид (з) (по: Дехтяр, 1994).

88. *C. orbicularis* Deflandre, 1929 — рис. 2.39а–г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане круглая, в профиль полу-сферическая, часто выше полусферы, без антериального уплощения. Устье сдвинуто к переднему краю. Спереди выпуклое, сзади прямо срезанное, удлиненоэллиптическое. Покров из минеральных частиц разной величины и формы, на внешней части устья — из более крупных, приблизительно одинаковых по размеру. Диаметр раковинки 100–140 мкм, высота раковинки 70–90 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, зеленые мхи; обычный вид.

89. *C. percolabiensis* Dekhtyar, 1994 — рис. 2.39д, е.

Диагноз. Раковинка крупная, прозрачная, в профиль над устьем уплощена, дорсальная часть чуть выпуклая, между вентральной и дорсальной частями раковинки проходит более или менее глубокая бороздка, подчеркивающая выпуклость вентральной поверхности раковинки. Открытые или снабженные пробочками шипы расположены на брюшке. В плане раковинка овальная или трапециевидная, устье круглое или овальное. Длина раковинки 168 мкм, ширина раковинки 128 мкм, устье 56–75x75–80 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

Инфравидовые таксоны:

C. percolabiensis inermis Dekhtyar, 1994 — рис. 2.39ж, з. Отличается от типичной формы отсутствием шипов и симметричной в плане раковинкой. Длина раковинки 106–180 мкм, ширина раковинки 82–140 мкм, устье 43–60x59–60 мкм.

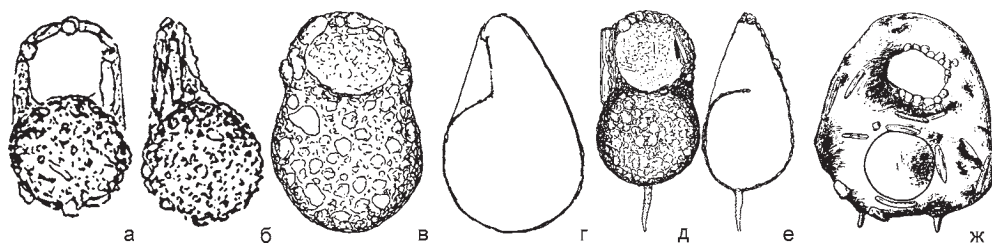


Рис. 2.40. а–г — *Centropyxis platystoma* в плане (а, в) и в профиль (б, г) (а, б — по: Leidy, 1879; в, г — по: Deflandre, 1929); д, е — *Centropyxis platystoma armata* в плане (д) и в профиль (е) (по: Deflandre, 1929); ж — *Centropyxis pyriformis* в плане (по: van Oye, 1958).

90. *C. platystoma* (Penard, 1890) Deflandre, 1929 (*Diffflugia platystoma* Penard, 1890) — рис. 2.40 а–г.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане удлиненоэллиптическая с характерной перетяжкой, отделяющей уплощенный козырек от брюшка. Устье крупное, почти круглое, сильно сдвинуто к переднему краю, окружено более крупными песчаными частицами. Длина раковинки 63–95 мкм, ширина раковинки 36–64 мкм.

Экология: пресные воды, влажные зеленые мхи; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

C. platystoma armata Deflandre, 1929 — рис. 2.40д, е. Отличается от типичной формы наличием шипа в основании брюшка. Длина раковинки 121 мкм, ширина раковинки 72 мкм, высота раковинки 64 мкм.

91. *C. pyriformis* van Oye, 1958 — рис. 2.40ж.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане трапециевидной формы, боковые стороны постепенно сходятся по направлению к устьевой части. По краю раковинки располагается небольшое количество маленьких шипов. Устье овальное, окружено рядом песчинок. Длина раковинки 78–80 мкм, высота раковинки 25 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

92. *C. recurvata* Vucetich, 1976 — рис. 2.41а–в.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане округлая с неправильным контуром, в профиль напоминает шляпу с хорошо выраженными полями. Устье эксцентричное, неправильно овальной формы. Раковинка прозрачная покрыта небольшим количеством ксеносом. Диаметр раковинки 200–230 мкм, ширина устья 135–150 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

93. *C. sacciformis* Hoogenraad et de Groot, 1940 — рис. 2.41г, д.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане овальная, в профиль практически не сплюснута, устье овальное, смещено на 45° относительно продольной оси раковинки. Длина раковинки 65–70 мкм, ширина раковинки 45–56 мкм, ширина устья 11–20 мкм.

Экология: пресные воды, влажные зеленые мхи; редкий вид.

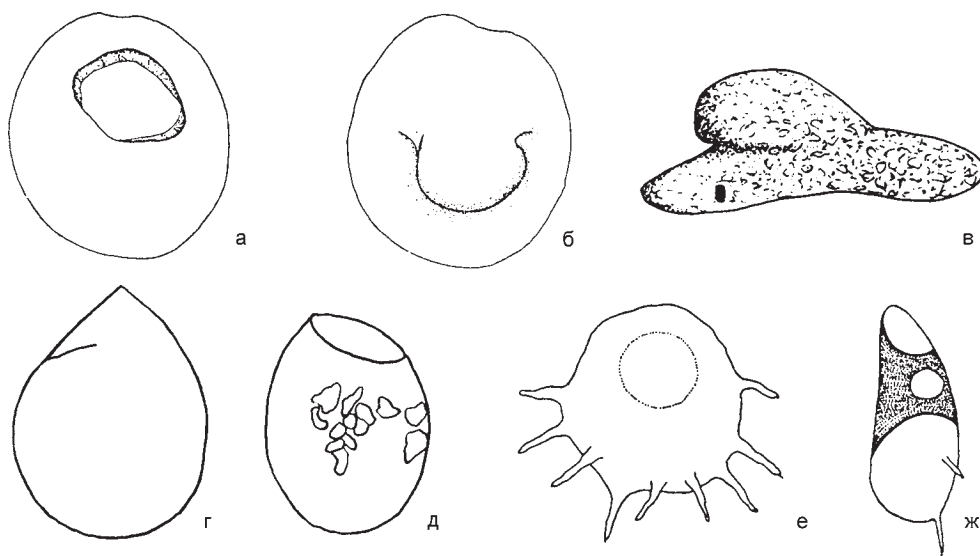


Рис. 2.41. а–в — *Centropyxis recurvata* в плане вентрально (а) дорсально (б) и в профиль (в) (по: Vucetich, 1976); г, д — *Centropyxis sacciformis* в профиль (г) и в плане (д) (по: Decloitre, 1954); е, ж — *Centropyxis spinosa* в плане (е) и в профиль (ж) (по: Deflandre, 1929).

94. *C. spinosa* (Cash, 1909) Deflandre, 1929 (*C. aculeata spinosa* Cash, 1909) — рис. 2.41е, ж.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане округлая, в профиль сильно сплющена. Без ксеносом на поверхности, изредка с небольшим количеством створок диатомовых водорослей. Устье располагается эксцентрично, обычно неправильной формы или лопастное, края устья загибаются внутрь раковинки. По краю раковинки располагаются шипы, часто искривленные. Диаметр раковинки 120–140 мкм, высота раковинки 30–40 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

95. *C. sylvatica* (Deflandre, 1929) Bonnet et Thomas, 1955 (*C. aerophila sylvatica* Deflandre, 1929) — рис. 2.42а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане широкояйцевидная, четко разделяется на козырек и брюшко, ширина последнего может быть больше его длины. Устье в передней части раковинки широко открытое, округлое или эллиптическое. В профиль раковинка выше полусферы, брюшко вздутое, козырек слабо уплощен. Полость брюшка отделяется от козырька перфорированной диафрагмой, образованной загнутой внутрь брюшной стенкой с отверстием для выхода псевдоподий, не всегда различимым. Длина раковинки 65–100 мкм, ширина раковинки 60–85 мкм, устье 40–50х20–25 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

C. sylvatica minor Bonnet et Thomas, 1955. Отличается от типичной формы меньшими размерами. Длина раковинки 43–48 мкм, ширина раковинки 38–42 мкм.

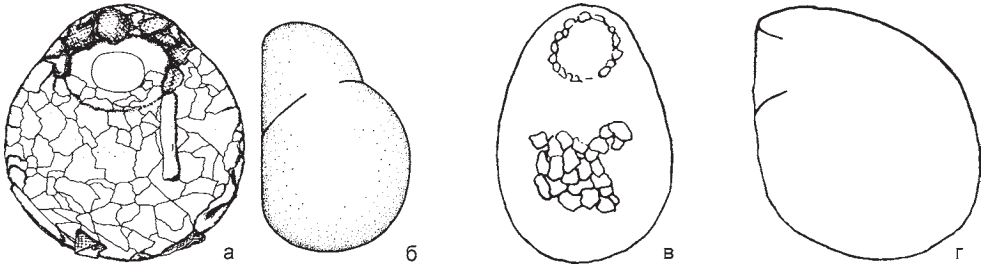


Рис. 2.42. а, б — *Centropyxis sylvatica* в плане (а) и в профиль (б) (по: Lüftenegger et al., 1988); в, г — *Centropyxis villiersi* в плане (в) и в профиль (г) (по: Decloitre, 1954).

96. *C. villiersi* Decloitre, 1954 — рис. 2.42в, г.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане удлиненойцевидная, в профиль очень высокая, не сужается даже около устья. Устье овальное. Длина раковинки 64–72 мкм, ширина раковинки 46–56 мкм, устье 10–14х12–20 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

***Oorpyxis* Jung, 1942**

Диагноз. Раковинка округлая, удлиненойцевидная, поперечное сечение круглое или овальное, вентральная поверхность выпуклая. Устье слабо углубленное, эксцентричное располагается субтерминально, неправильной формы, относительно узкое, может быть окружено крупными минеральными пластинками. Двойной контур устья более широкий, чем у рода *Trigonopyxis*, но бывает плохо виден. Покрытие из тонких кремнеземных пластинок, на противоположной от устья части более грубых и крупных.

Состав: 4 вида.

Типовой вид: *O. cophostoma* Jung, 1942.

- | | |
|---|--|
| 1. Раковинка грушевидная | 2 |
| 1'. Раковинка овальная или яйцевидная | 3 |
| 2. Длина раковинки 170–185 мкм | <i>O. danubialis</i> (с. 101, рис. 2.43д, е) |
| 2'. Длина раковинки 70 мкм | <i>O. islandica</i> (с. 101, рис. 2.43ж) |
| 3. Устье округлое | <i>O. cyclostoma</i> (с. 100, рис. 2.43в, г) |
| 3'. Устье узкое, неправильной формы | <i>O. cophostoma</i> (с. 100, рис. 2.43а, б) |

97. *O. cophostoma* Jung, 1942 — рис. 2.43а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, овальная, поперечное сечение круглое. Маленькое устье неправильной формы располагается эксцентрично. Раковинка покрыта плоскими минеральными частичками. Длина раковинки 61–91 мкм, ширина раковинки 35–74 мкм, глубина устьевой воронки 5–15 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

98. *O. cyclostoma* Thomas, 1958 — рис. 2.43в, г.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане удлиненойцевидная, поперечное сечение округлое. Устье круглое, не вогнуто, располагается субтерминально. Поверх-

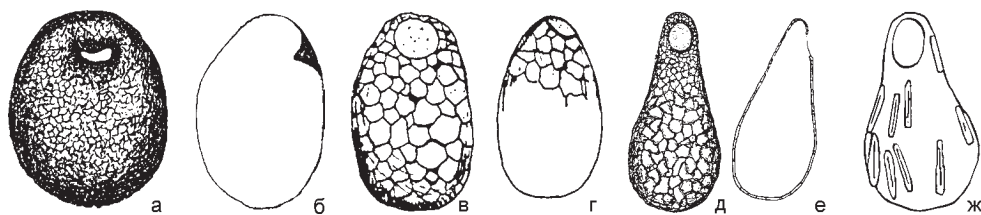


Рис. 2.43. а, б — *Oopyxis cophostoma* в плане (а) и в профиль (б) (по: Jung, 1942); в, г — *Oopyxis cyclostoma* в плане (в) и в профиль (г) (по: Schönborn, 1965); д, е — *Oopyxis danubialis* в плане (д) и в профиль (е) (по: Godeanu, 1972); ж — *Oopyxis islandica* в плане (по: Decloitre, 1966).

ношь раковинки покрыта минеральными частичками. Длина раковинки 50–80 мкм, ширина раковинки 40–50 мкм, диаметр устья 20–25 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

99. *O. danubialis* Godeanu, 1972 — рис. 2.43д, е.

Диагноз. Раковинка крупная, грушевидная по форме, сильно удлинённая. Поперечное сечение круглое. Вентральная поверхность почти плоская. Устье — круглое или овальное, располагается эксцентрично, немного вогнуто, окружено маленькими ксеносомами. Вся раковинка покрыта минеральными частичками, мелкими в передней части и относительно более крупными в задней. Длина раковинки 170–185 мкм, ширина раковинки 75–82 мкм, высота раковинки 56–60 мкм, диаметр устья 22–26 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

100. *O. islandica* (Decloitre, 1966) Godeanu, 1972 (*Diffflugia bacillifera islandica* Decloitre, 1966) — рис. 2.43ж.

Диагноз. Раковинка средняя, грушевидная, в поперечном сечении округлая. Устье овальное, располагается эксцентрично. Раковинка покрыта створками диатомовых водорослей. Длина раковинки 68–70 мкм, ширина раковинки 40 мкм, диаметр устья 16 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Collaropyxidia* Živković, 1975**

Диагноз. Раковинка эллиптическая, поперечное сечение более или менее округлое. Устье овальное, эксцентрическое, располагается субтерминально, под углом 45° к продольной оси раковины, окружено хорошо заметным воротничком, покрытым мелкими минеральными частичками, в то время как остальная часть раковинки покрыта относительно более крупными ксеносомами. Отличается от рода *Centropyxis* наличием воротничка вокруг устья, а от *Diffflugia* — субтерминальным устьем.

Состав: 2 вида.

Типовой вид: *C. stankovici* Živković, 1975.

- 1. В основании фундуса располагается один полый шип
..... *C. stankovici* (с. 102, рис.2.44в, г)
- 1'. В основании фундуса располагается два полых шипа
..... *C. dongtingiensis* (с. 102, рис. 2.44а, б)

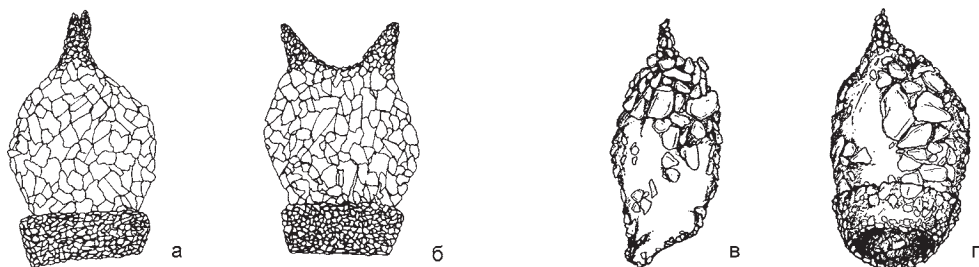


Рис. 2.44. а, б — *Collaropyxidia dongtingiensis* в профиль (а) и в плане (б) (по: Balik et Song, 2000); в, г — *Collaropyxidia stankovici* в профиль (в) и в плане (г) (по: Živković, 1975).

101. *C. dongtingiensis* Balik et Song, 2000 — рис. 2.44а, б.

Диагноз. Раковинка крупная, удлиненоэллиптическая, поперечное сечение круглое. В основании фундуса имеется два полых шипа, одинаковых по форме и размеру. Воротничок и шипы покрыты мелкими ксеносомами. Задняя часть раковинки покрыта относительно более крупными многоугольными частичками. Цвет раковинки серый или серовато-коричневый. Длина раковинки 180–191 мкм, ширина раковинки 71–82 мкм, длина воротничка 22–29 мкм, диаметр воротничка 52–60 мкм, длина шипов 20–29 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

102. *C. stankovici* Živković, 1975 — рис. 2.44в, г.

Диагноз. Раковинка крупная, удлиненоэллиптическая, поперечное сечение более или менее круглое. В основании фундуса располагается один небольшой шип. Раковинка прозрачная, покрыта минеральными частичками. Размеры: общая длина раковинки 150–175 мкм, ширина раковинки 78–95 мкм, высота раковинки 60–70 мкм, длина воротничка 25–38 мкм, диаметр устья 45–58 мкм, длина шипа 25–38 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Geopyxella* Bonnet et Thomas, 1955**

Диагноз. Раковинка в профиль полусферическая или несколько меньше полусферы с покрытием из плохо различимых, очень тонких, светлых и прозрачных кремниевых пластинок различной величины и формы, в плане — круглая. Устье круглое, маленькое, не углубленное, в виде простой перфорации, центрально расположенное.

Состав: 2 вида и несколько инфравидовых таксонов, только один вид пресноводный, остальные почвенные.

Типовой вид: *G. sylvicola* Bonnet et Thomas, 1955.

103. *G. aquatica* Schönborn, 1965 — рис. 2.45а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в профиль чуть меньше полусферы, покрыта плоскими прозрачными

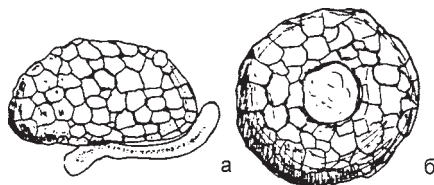


Рис. 2.45. *Geopyxella aquatica* в профиль (а) и в плане (б) (по: Schönborn, 1965).

кремниевыми пластинками. Устье округлое, расположено в центре вентральной поверхности, не инвагинировано. Диаметр раковинки 90–110 мкм, высота — 50–75 мкм, диаметр устья 20 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

Cyclopyxis Deflandre, 1929

Диагноз. Раковинка в плане округлая, с аксиальной (радиальной) симметрией. В профиль — полусферическая или выше полусферы. Вентральная поверхность обычно гладкая, дорсальная несет крупные песчинки. Устье центрально расположенное (центростом) всегда более или менее углубленное, в большинстве случаев круглое, у некоторых видов неправильной формы или лопастное, край всегда без утолщения органического вещества, часто с маленькими минеральными частичками. Место обитания: сфагновые мхи, почва.

Состав: более 30 видов и вдвое больше сортов.

Типовой вид: *C. arcelloides* (Penard, 1902) Deflandre, 1929.

1. Устье лопастное 2
- 1'. Устье округлое 3
- 1''. Устье крестообразное *C. crucistoma* (с. 105, рис. 2.47б, в)
2. Диаметр раковинки 335–400 мкм *C. stellata* (с. 108, рис. 2.49д–ж)
- 2'. Диаметр раковинки 120–130 мкм *C. grospietschi* (с. 106, рис. 2.47е, ж)
3. Диаметр раковинки меньше 80 мкм 4
- 3'. Диаметр раковинки больше 100 мкм 9
4. Раковинки полностью покрыты створками диатомовых водорослей
..... *C. bacillifera* (с. 105, рис. 2.47а)
- 4'. Раковинки покрыты песчинками 5
5. Раковинки уплощенные (отношение высоты раковинки к ее диаметру меньше 0,55) 6
- 5'. Раковинки полусферические (отношение высоты раковинки к ее диаметру больше 0,55) 7
- 5''. Раковинки конической формы *C. tronconica* (с. 108, рис. 2.49з, и)
6. Диаметр устья превышает 0,65 диаметра раковинки
..... *C. plana* (с. 107, рис. 2.49а, б)
- 6'. Диаметр устья составляет 0,5–0,6 диаметра раковинки
..... *C. amplexa* (с. 104, рис. 2.46а, б)
- 6''. Диаметр устья меньше половины диаметра раковинки
..... *C. plana microstoma* (с. 108, рис. 2.49в, г)
7. Высота раковинки равна или превышает диаметр 8
- 7'. Высота раковинки меньше ее диаметра *C. eurystoma* (с. 106, рис. 2.47г, д)
8. Устье слабо вогнуто *C. eurystoma alta* (с. 106)
- 8'. Устье вогнуто сильно *C. eurystoma sinuosa* (с. 106)
9. Раковинка в профиль полушаровидная, устье относительно крупное, более 1/3 диаметра раковинки 10
- 9'. Боковые стороны раковинки почти параллельны. Дорсальная сторона в профиль несколько уплощена, с ее боков часто выступают крупные минеральные частицы. Вокруг углубленного устья мелкие минеральные элементы, создающие зубчатость *C. kahli* (с. 107, рис. 2.48а–г)

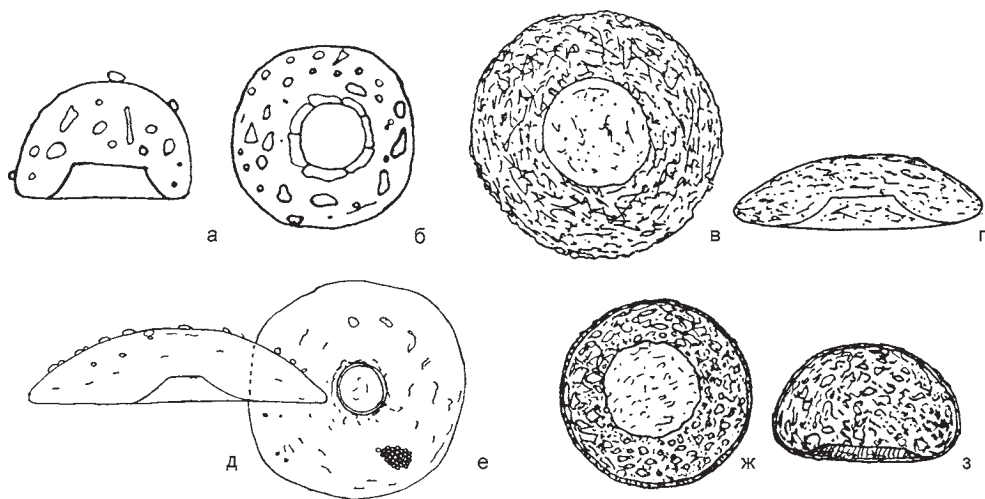


Рис. 2.46. а, б — *Cyclopyxis amplecta* в профиль (а) и в плане (б) (по: Schönborn, 1966a); в, г — *Cyclopyxis aplanata* в плане (в) и в профиль (г) (по: Penard, 1911); д, е — *Cyclopyxis aplanata microstoma* в профиль (д) и в плане (е) (по: Schönborn, 1966a); ж, з — *Cyclopyxis arcelloides* в плане (ж) и в профиль (з) (по: Penard, 1902).

10. Раковинка в профиль уплощенная 11
 10'. Раковинка в профиль полушаровидная 13
 11. Диаметр устья составляет около половины диаметра раковинки 12
 11'. Диаметр устья составляет не более 1/4 диаметра раковинки
 *C. aplanata microstoma* (с. 105, рис. 2.46д, е)
 12. Диаметр раковинки 180–210 мкм *C. aplanata* (с. 104, рис. 2.46в, г)
 12'. Диаметр раковинки 130 мкм *C. aplanata minima* (с. 105)
 13. Диаметр раковинки 80–110 мкм. Устье до 1/2 диаметра раковинки, слабо углуб-
 ленное, окружено мелкими, часто блестящими минеральными частицами, от-
 чего кажется мелкозубчатым *C. arcelloides* (с. 105, рис. 2.46ж, з)
 13'. Диаметр раковинки 330–380 мкм. Устье более 1/2 диаметра раковинки
 *C. penardi* (с. 107, рис. 2.48д, е)

104. *C. amplecta* Schönborn, 1966 — рис. 2.46а, б.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане правильно круглая, в профиль ниже полусферы, покрыта небольшим количеством ксеносом. Устье округлое, располагается на дне воронки. Диаметр раковинки 65–68 мкм, высота раковинки 32–40 мкм, диаметр устья 21–22 мкм, вогнутость предустьевой воронки 8–10 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

105. *C. aplanata* (Penard, 1911) Deflandre, 1929 (*Centropyxis arcelloides* Penard, 1911) — рис. 2.46в, г.

Диагноз. Раковинка крупная, в профиль уплощенная, переход дорсальной стороны в вентральную округлый, дорсальная сторона дугообразно выгнута. Устье центральное округлое, контур немного неправильный. Диаметр раковинки 187–209 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

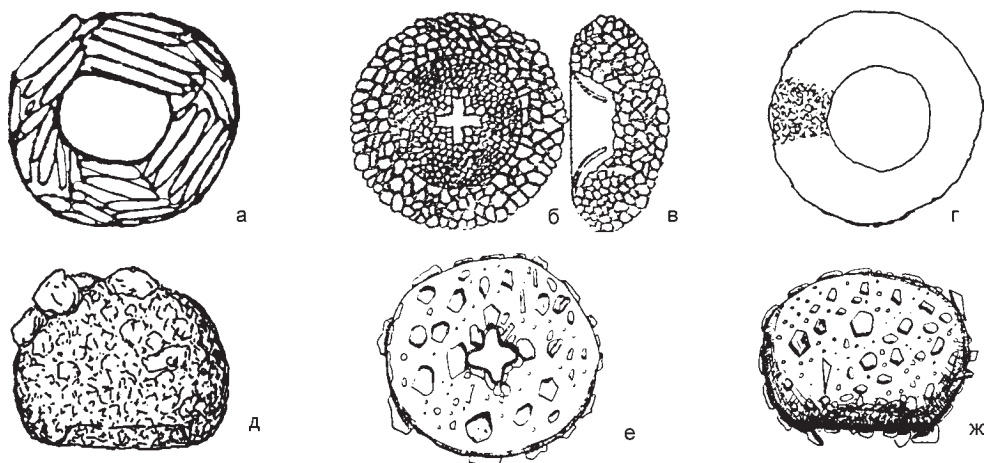


Рис. 2.47. а — *Cyclopyxis bacillifera* в плане (по: Chardez, 1966); б, в — *Cyclopyxis crucistoma* в плане (б) и в профиль (в) (по: Bartoš, 1963); г, д — *Cyclopyxis eurystoma* в плане (г) и в профиль (д) (по: Deflandre, 1929); е, ж — *Cyclopyxis grospietschi* в плане (е) и в профиль (ж) (по: Schönborn, 1962).

Инфравидовые таксоны:

C. aplanata microstoma Schönborn, 1966 — рис. 2.46 д, е. Отличается от типичной формы маленьким устьем. Диаметр раковинки 125–126 мкм, высота раковинки 40–42 мкм, диаметр устья 26 мкм.

C. aplanata minima van Oye. Отличается от типичной формы меньшими размерами. Диаметр раковинки 130 мкм, диаметр устья 25 мкм.

106. *C. arcelloides* (Penard, 1902) Deflandre, 1929 (*Centropyxis arcelloides* Penard, 1902) — рис. 2.46ж, з.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане круглая, в профиль полусферическая. Устье широкое — до половины диаметра раковинки, углубленно в незначительной степ—ени, окружено мелкими минеральными частичками, отчего кажется зубчатым. Раковинка хитиновая, покрыта мелкими ксеносомами и частицами детрита. Диаметр раковинки 100–120 мкм, высота 90–100 мкм, диаметр устья 50 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

107. *C. bacillifera* Chardez, 1966 — рис. 2.47а.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане круглая, в профиль ниже полусферы. Поверхность полностью покрыта створками диатомовых водорослей. Устье более или менее круглое, расположено на уплощенной брюшной поверхности. Диаметр раковинки 32–40 мкм, высота раковинки 20–22 мкм, диаметр устья 13–14 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

108. *C. crucistoma* Bartoš, 1963 — рис. 2.47б, в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, на виде сверху круглая, на виде сбоку полусферическая. Со стороны устья краевая часть покрыта крупными ксеносомами, а центральная, соответствующая приустьевой впадине покрыта более мел-

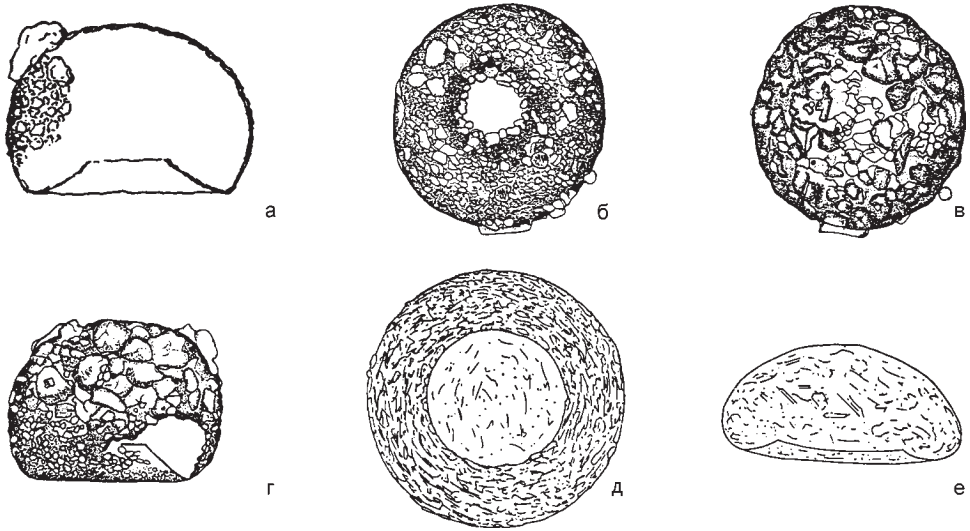


Рис. 2.48. а–г — *Cyclopyxis kahli* в профиль (а, г) и в плане вентрально (б) и дорсально (в) (а, б — по: Defalndre, 1929; в, г — по: Foissner, Korganova, 1995); д, е — *Cyclopyxis penardi* в плане (д) и в профиль (е) (по: Penard, 1911).

кими. Крестообразное устье располагается в центре вогнутой на половину высоты раковинки брюшной стороны. Диаметр раковинки 122–124 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

109. *C. eurystoma* Deflandre, 1929 — рис. 2.47г, д.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане округлая, в профиль полусферическая, устье крупное — до половины диаметра раковинки, круглое, слегка углубленное, глубина инвагинации 3–6 мкм. Покрывающие раковинку минеральные частицы отчетливее и крупнее на спинной стороне. Диаметр раковинки 40–80 мкм, высота раковинки 30–50 мкм, диаметр устья 22–34 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

C. eurystoma alta Jung, 1942. Отличается от типичной формы более высокой раковинкой. Диаметр раковинки 37–40 мкм, высота раковинки 45–47 мкм, диаметр устья 13–16 мкм.

C. eurystoma sinuosa Decloitre, 1970. Отличается от типичной формы вогнутым устьем. Диаметр раковинки 35 мкм, высота раковинки 40–45 мкм, диаметр устья 20 мкм.

110. *C. grospietschi* Schönborn, 1962 — рис. 2.47е, ж.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в профиль полусферическая, гиалиновая с редко расположенными, но достаточно крупными ксеносомами. Устье четырехлопастное и окружено мелкими плотно уложенными песчинками, слабо вогнутое. Диаметр раковинки 123–125 мкм, высота 80 мкм, диаметр устья 28–30 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

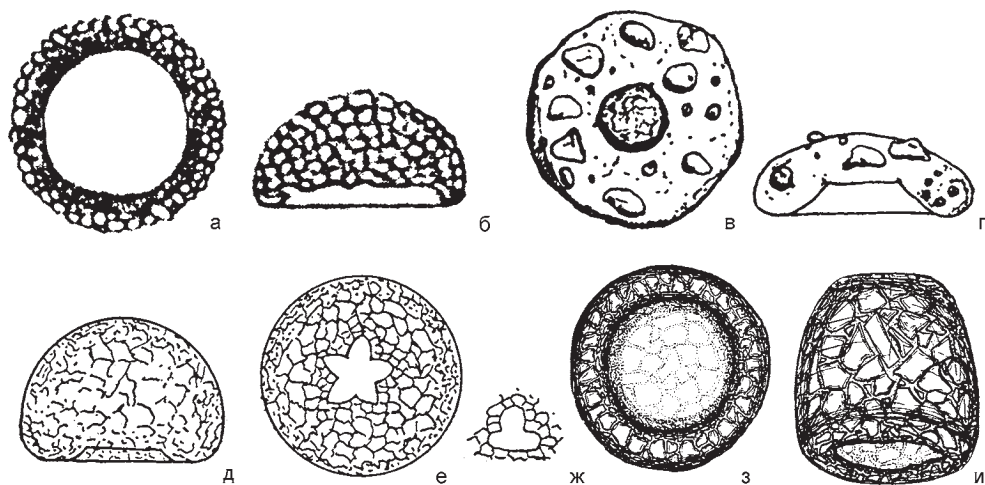


Рис. 2.49. а, б — *Cyclopyxis plana* в плане (а) и в профиль (б) (по: Bartoš, 1963); в, г — *Cyclopyxis plana microstoma* в плане (в) и в профиль (г) (по: Schönborn, 1966); д–ж — *Cyclopyxis stellata* в профиль (д), в плане (е), устье (ж) (по: Wailes, 1927); з, и — *Cyclopyxis tronconica* в плане (з) и в профиль (и) (по: Godeanu, 1972).

111. *C. kahli* Deflandre, 1929 (*C. kahli cyclostoma* Bonnet et Thomas, 1959; *C. kahli oblique* Decloitre, 1969; *C. dispar* Decloitre, 1965; *C. duclis* Coûteaux et Munsch, 1978; *C. eurystoma stenostoma* Decloitre, 1953; *C. insolitus* Decloitre, 1969; *C. profundistoma* Bartoš, 1963) — рис. 2.48а–г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане круглая, в профиль высокая, высота более 1/2 диаметра раковинки. Спинная сторона в профиль несколько уплощена, боковые стороны практически параллельны. Покрытие из хорошо выраженных ксеносом, более крупных на вершине. По бокам спинной стороны сверху почти всегда выступают отдельные крупные минеральные частицы. Устье небольшое, круглое, выглядит мелкозубчатым за счет окружающих его минеральных частиц. Глубина приустьевой воронки около 1/5 диаметра раковинки. Диаметр раковинки 80–120 мкм, высота раковинки 50–87 мкм, диаметр устья 20–50 мкм.

Экология: пресные воды, влажные зеленые мхи; обычный вид.

112. *C. penardi* (Penard, 1911) Deflandre, 1929 (*Centropyxis arcelloides* Penard, 1911) — рис. 2.48д, е.

Диагноз. Раковинка очень крупная, в профиль ниже полусферической, в плане — округлая. Дорсальная сторона аркообразно изогнута. Вентральная поверхность вогнута, в центре ее располагается округлое устье, диаметр которого составляет почти половину диаметра раковинки. Раковинка покрыта мелкими плоскими ксеносомами. Диаметр раковинки 330–380 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

113. *C. plana* Bartoš, 1963 — рис. 2.49 а, б.

Диагноз. Раковинка мелкая, в профиль уплощенная, в плане — округлая. Устье округлое, превышает половину диаметра раковинки. Диаметр раковинки 34 мкм, высота раковинки 17 мкм, диаметр устья 25 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

Инфравидовые таксоны:

C. plana microstoma Schönborn, 1966 — рис. 2.49в, г. Отличается от типичной формы маленьким устьем. Диаметр раковинки 45–47 мкм, высота раковинки 20–22 мкм.

114. *C. stellata* (Wailes, 1927) Deflandre, 1929 (*Centropyxis stellata* Wailes, 1927) — рис. 2.49д–ж.

Диагноз. Раковинка очень крупная, в профиль полусферическая, в плане — округлая. Вентральная сторона вогнутая, в ее центре располагается пятилопастное (реже трех- или четырехлопастное) устье, диаметр которого составляет почти треть диаметра раковинки. Диаметр раковинки 335–400 мкм, высота раковинки 250–290 мкм, диаметр устья 115–155 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

115. *C. tronconica* Godeanu, 1972 — рис. 2.49з, и.

Диагноз. Раковинка средняя, по форме коническая, в профиль расширяется по направлению от дорсальной к вентральной стороне. Устье вогнуто. Диаметр раковинки 63–68 мкм, высота раковинки 70–75 мкм, диаметр устья 40–43 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Trigonopyxis* Penard, 1912**

Диагноз. Раковинка в плане круглая, в профиль — полусферическая или выше полусферы. Устье располагается в центре немного углубленной брюшной поверхности, сравнительно небольшое; часто треугольное, нередко трехлопастное или неправильной формы, но всегда окружено губой, образованной органическим веществом. Края устья и приустьевая часть брюшной поверхности, как правило, лишены ксеносом. Цвет раковинки желтоватый или коричневатый. Покров из минеральных частичек, разбросанных по поверхности органической основы, которая имеет хитиноидный облик. В цитоплазме одно яйцевидное ядро.

Состав: 5 видов.

Типовой вид: *T. arcula* (Leidy, 1879) Penard, 1912.

1. Устье очень маленькое, не превышает 1/10 диаметра раковинки
..... *T. microstoma* (с. 109, рис. 2.50в, г)
- 1'. Устье больше по размерам **2**
2. Диаметр раковинки 70–90 мкм *T. minuta* (с. 109, рис. 2.50д, е)
- 2'. Диаметр раковинки 90–120 мкм *T. arcula* (с. 108, рис. 2.50а, б)
- 2''. Диаметр раковинки 140–190 мкм *T. arcula major* (с. 109)

116. *T. arcula* (Leidy, 1879) Penard, 1912 (*Diffflugia arcula* Leidy, 1879) — рис. 2.50а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане округлая, в профиль полусферическая. Устье трехлопастное, но часто более или менее неправильной формы, окружено небольшой губой из основного органического вещества, располагается в центре вогнутой брюшной поверхности. Диаметр раковинки 93–112 мкм, высота раковинки 56–68 мкм, размер устья 11–18 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи, почвы.

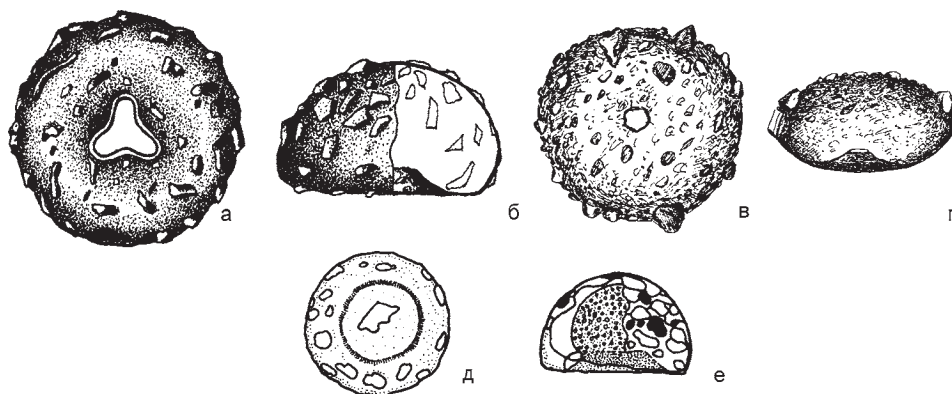


Рис. 2.50. а, б — *Trigonopyxis arcula* в плане (а) и в профиль (б) (по: Bobrov et al., 1995); в, г — *Trigonopyxis microstoma* в плане (в) и в профиль (г) (по: Hoogenraad et de Groot, 1948); д, е — *Trigonopyxis minuta* в плане (д) и в профиль (е) (по: Schönborn et Peschke, 1988).

Инфравидовые таксоны:

T. arcula major Chardez, 1960. Отличается от типичной формы более крупными размерами, а также строением устьевой части. Утолщение по краю устья более выражено и заметнее, чем у типичной формы. Устье трехлопастное, квадратное или более круглое, но с изрезанными в виде зубчиков краями. Покров из крупных аморфных пластинок. Раковинка более темная, чем у типичной формы. Диаметр раковинки 140–190 мкм, высота раковинки 75–100 мкм.

117. *T. microstoma* Hoogenraad et de Groot, 1948 — рис. 2.50в, г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане округлая, иногда широкояйцевидная, в профиль — эллиптическая. Вентральная сторона раковинки плоская, и только в самом центре имеется небольшое углубление на дне которого располагается маленькое неправильной формы устье, окруженное губой органического вещества. Диаметр раковинки 80–130 мкм, высота раковинки 52–60 мкм, размер устья 10–17 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи.

118. *T. minuta* Schönborn et Peschke, 1988 — рис. 2.50д, е.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане круглая, в профиль полусферическая. Покровие из плоских песчинок или частичек детрита. Устье округлое или неправильной формы, вытянутое, очень редко трехлопастное и окружено воротничком. Диаметр раковинки 69–88 мкм, высота раковинки 43–56 мкм, ширина устья 12–22 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

Plagiopyxidae Bonnet et Thomas, 1960

Раковинки в плане круглые или эллиптические, в профиль — уплощенно-яйцевидные или полусферические. Симметрия билатеральная, устье в виде короткой узкой или более длинной и широкой щели, сильно смещено к передней части рако-

винки. Спинная сторона раковинки может несколько нависать над устьем в виде козырька. Брюшная стенка иногда проникает более или менее глубоко внутрь раковинки, образуя приустьевую камеру (преддверие, вестибулум). Покров из кварцевых частиц или уплощенных элементов. В цитоплазме одно ядро. Преимущественно педобионты.

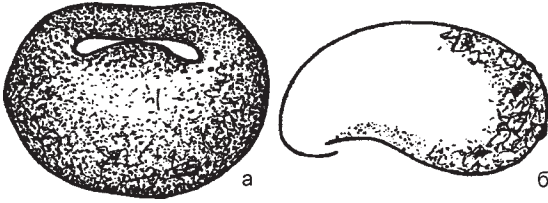


Рис. 2.51. а, б — *Bullinularia indica* в плане (а) и в профиль (б) (по: Гельцер и др., 1995).

***Bullinularia* Deflandre, 1953**

Диагноз. Раковинка в плане эллиптическая, иногда большая по ширине, чем в длину. В профиль — полушаровидная. Устье в виде эксцентрично расположенной щели, имеющей форму удлиненной восьмерки за счет перекрывания приустьевых

губ. В области устья могут располагаться мелкие поры. Покров хитиноидный, может быть песчаным или сложенным из частиц детрита. В цитоплазме одно везикулярное ядро.

Состав: 7 видов, в основном почвенные.

Типовой вид: *B. indica* (Penard, 1911) Deflandre, 1953.

1. Ширина раковинки 190–250 мкм *B. indica* (с. 110, рис. 2.51а, б)
 1'. Ширина раковинки 150–170 мкм *B. indica minor* (с. 110)
 1''. Ширина раковинки 75–100 мкм *B. minor* (с. 110)

119. *B. indica* (Penard, 1911) Deflandre, 1953 (*Bullinula indica* Penard, 1911) — рис. 2.51а, б.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане эллиптическая, часто существенно большая в ширину, чем в длину. Брюшная сторона равномерно втянута внутрь. Вокруг устья 10–12 дополнительных пор. Раковинка темная, непрозрачная, из органического вещества, инкрустированного песчанистыми частицами и детритом или только детритом. Цвет ржаво-коричневый, иногда почти черный. Ширина раковинки 190–250 мкм, длина раковинки 160–179 мкм, высота раковинки 120–130 мкм.

Экология: пресные воды (редко), сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

B. indica minor (Penard, 1911) Deflandre, 1953. Отличается от типичной формы меньшими размерами раковинки. Длина раковинки 100–105 мкм, ширина раковинки 152–170 мкм.

120. *B. minor* (Hoogenraad et de Groot, 1948) Deflandre, 1953 (*Bullinula minor* Hoogenraad et de Groot, 1948).

Диагноз. Раковинка средняя, отличается от *B. indica minor* меньшими размерами раковинки. Длина раковинки 70–83 мкм, ширина раковинки 77–102 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; обычный вид.

***Plagiopyxis* Penard, 1910.**

Диагноз. Морфологические признаки совпадают с описанием семейства, раковинки некрупные, часто полупрозрачные. Устье в виде удлиненной щели располагается субтерминально, перпендикулярно длинной оси раковинки. В цитоплазме имеется одно овулярное ядро. Один из основных родов — геобионтов, представители которого обитают в гумусовых горизонтах различных почв, так же имеются виды эврибионты.

Состав: 22 вида, в основном почвенные.

Типовой вид: *P. callida* Penard, 1910.

1. Вентральная губа устья с выступающим, более или менее выраженным язычком, слегка заходящим вглубь раковинки *P. labiata* (с. 111, рис. 2.52ж)
- 1'. Вентральная губа устья без выступающего язычка 2
2. Брюшная сторона раковинки перед устьем имеет ложковидное углубление, более или менее выраженное *P. penardi* (с. 112, рис. 2.52д, е)
- 2'. Брюшная сторона раковинки без ложковидного углубления 3
3. Брюшная стенка, начиная от вентральной губы псевдостома, круто поднимается вверх и описывает кривую, параллельную дорсо-антериальной стенке и почти достигает спинной поверхности 4
- 3'. Брюшная стенка не загибается, а значительно углубляется внутрь раковинки ...
..... *P. declivis* (с. 111, рис. 2.52в, г)
4. Длина раковинки не превышает 90 мкм *P. callida* (с. 111, рис. 2.52а, б)
- 4'. Длина раковинки превышает 90 мкм *P. callida grandis* (с. 111)

121. *P. callida* Penard, 1910 — рис. 2.52а, б.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане округлая или ее ширина больше длины, в профиль — выше полусферы. Устье расположено близко к краю вентральной поверхности, в виде узкой серповидной щели. В профиль вентральная губа псевдостома поднимается вверх параллельно передней части дорсальной стенки, доходя почти до спинной поверхности и образуя подобие канала. Длина раковинки 67–90 мкм, ширина раковинки 73–87 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи, почвы; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

P. callida grandis Thomas, 1958. Отличается от типичной формы большими размерами. Длина раковинки 95–100 мкм, ширина раковинки 105–150 мкм.

122. *P. declivis* Thomas, 1958 — рис. 2.52в, г.

Диагноз. Раковинка средняя, на виде сверху округлая, в профиль полусферическая. Брюшная сторона, начиная с середины, углубляется внутрь раковинки. Дорсальная губа почти полностью закрывает щелевидное устье, заметное лишь в определенном ракурсе. Диаметр раковинки 63–80 мкм, высота раковинки 48–53 мкм.

Экология: сфагнумы, почвы; обычный вид.

123. *P. labiata* Penard, 1910 — рис. 2.52ж.

Диагноз. Раковинка средняя, непрозрачная, коричневая, покров хитиноидного типа, состоит из смеси минеральных частиц и остатков грибных гиф. Харак-

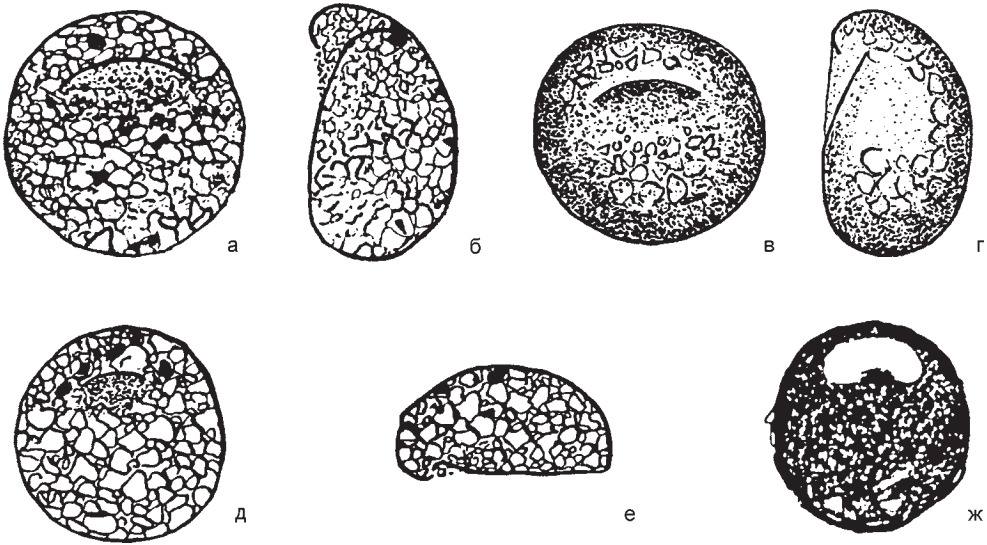


Рис. 2.52. а, б — *Plagiopyxis callida* в плане (а) и в профиль (б) (по: Гельцер и др., 1995); в, г — *Plagiopyxis declivis* в плане (в) и в профиль (г) (по: Гельцер и др., 1995); д, е — *Plagiopyxis penardi* в плане (д) и в профиль (е) (по: Гельцер и др., 1995); ж — *Plagiopyxis labiata* в плане (по: Thomas, 1958a).

тер покрытия придает раковинке нечеткие, неясные очертания. Устье в виде вытянутой щели, расположено близко к переднему концу раковинки. Брюшная губа с удлинённым язычком (что придает устью почковидную форму), проникает вглубь раковинки в гораздо меньшей степени, чем у других представителей рода. Дорсальная сторона выпуклая, полусферическая. Диаметр раковинки 50–60 мкм.

Экология: сфагнумы, почвы; обычный вид.

124. *P. penardi* Thomas, 1958 — рис. 2.52д, е.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, полупрозрачная, покров из светлых, довольно крупных кварцевых пластинок. В плане круглая, иногда ширина несколько больше длины, в профиль полусферическая. Брюшная сторона чуть скошена внутрь и образует ближе к переднему краю ложковидное углубление, составляющее по глубине до 1/4 высоты раковинки и видимое даже со спинной стороны. Устье в виде узкой и короткой щели, часто не различимо. Диаметр раковинки 73–96 мкм.

Экология: пресные воды, почвы; обычный вид.

Diffugiidae Wallich, 1864

Раковинка грушевидная, бутылковидная, шаровидная, аксиально-симметричная. Поперечное сечение круглое, реже эллиптическое. Покрыта минеральными частичками, иногда створками диатомей. Устье располагается терминально (акрос-том), большей частью круглое, эллиптическое, иногда лопастное или зубчатое.

***Cucurbitella* Penard, 1902**

Диагноз. Раковинка овальная, поперечное сечение круглое, темно-серая или непрозрачная. Поверхность более или менее гладкая, покрытие из мелких или средних, угловатых минеральных частиц, в промежутках между которыми иногда виден органический матрикс. Устье лопастное, образовано воротничком, покрытым мелкими ксеносомами. Воротничок образует полость (переднюю камеру), на дне которой располагается диафрагма с отверстием разнообразной формы (круглое, эллиптическое, лопастное, многоугольное). В большинстве случаев обнаружить это отверстие достаточно трудно, так как оно скрыто лопастями воротничка. Ядро вегетативное. Цитоплазма некоторых видов содержит симбиотические зоохлореллы.

Состав: 13 видов.

Типовой вид: *C. mespiliformis* Penard, 1902

1. Отверстие диафрагмы округлое или эллиптическое 2
- 1'. Отверстие диафрагмы лопастное, многоугольное или неправильной формы .. 5
2. Отверстие диафрагмы составляет 1/2 от ширины раковинки
..... *C. megastoma* (с. 115, рис. 2.54а, б)
- 2'. Отверстие диафрагмы составляет менее 1/3 ширины раковинки 3
3. Воротничок расширяется к устью *C. madagascariensis* (с. 114, рис. 2.53ж, з)
- 3'. Воротничок не расширяется к устью 4
4. Воротничок без зубцов и лопастей *C. longula* (с. 114)
- 4'. Воротничок трех- или четырехлопастной
..... *C. mespiliformis* (с. 115, рис. 2.54в–д)
5. Отверстие диафрагмы неправильной формы
..... *C. crateriformis* (с. 113, рис. 2.53а, б)
- 5'. Отверстие диафрагмы лопастное или многоугольное 6
6. Воротничок волнистый, длинный *C. obturata* (с. 116, рис. 2.55а, б)
- 6'. Воротничок не волнистый 7
7. Устье лопастное, на концах лопастей могут быть маленькие зубцы 8
- 7'. Вокруг устья располагаются длинные зубцы 9
8. Устье четырехлопастное, без зубцов на лопастях
..... *C. modesta* (с. 115, рис. 2.54е, ж)
- 8'. Устье трехлопастное с зубцами на лопастях *C. vlasinensis* (с. 116, рис. 2.55в)
9. Длина раковинки 200 мкм. Раковинка сферическая
..... *C. lunaris* (с. 114, рис. 2.53д, е)
- 9'. Длина раковинки 120–140 мкм. Раковинка яйцевидная
..... *C. dentata* (с. 113, рис. 2.53в, г)

125. *C. crateriformis* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1960 — рис. 2.53а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, яйцевидная, на поперечном срезе — округлая. Покрыта песчинками. Устье трех-, реже четырехлопастное. Передняя камера отделена от основной части раковинки не четко. Отверстие диафрагмы неправильной формы. Длина раковинки 115–120 мкм, ширина раковинки 80–95 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

126. *C. dentata* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1960 — рис. 2.53в, г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, сферическая или яйцевидная в поперечном сечении округлая. Покрыта прозрачными минеральными частичками.

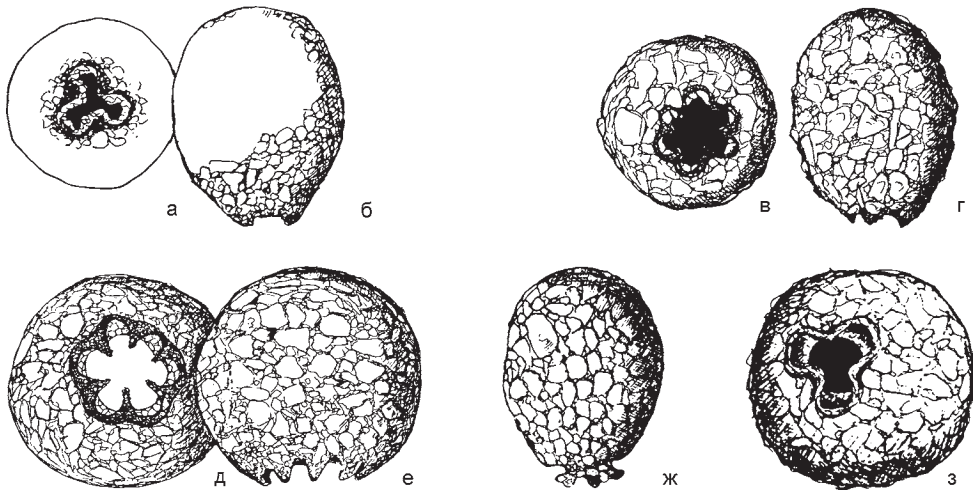


Рис. 2.53. а, б — *Cucurbitella crateriformis* орально (а) и в плане (б) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1960); в, г — *Cucurbitella dentata* орально (в) и в плане (г) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1960); д, е — *Cucurbitella lunaris* орально (д) и в плане (е) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1960); ж, з — *Cucurbitella madagascariensis* в плане (ж) и орально (з) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1960).

Короткий толстый воротничок незначительно отделен от основной части раковинки. Устье зубчатое, количество зубцов варьирует от трех до шести. Отверстие диафрагмы лопастное. Длина раковинки 125–140 мкм, ширина раковинки 120–130 мкм, диаметр устья 30–50 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

127. *C. longula* Awerintzew, 1906

Диагноз. Раковинка относительно крупная, яйцевидная, воротничок хорошо виден. Устье округлое, без зубцов и лопастей. Отверстие диафрагмы округлое. Длина раковинки 100–135 мкм, ширина раковинки 85–105 мкм, длина воротничка 15–20 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

128. *C. lunaris* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1960 — рис. 2.53д, е.

Диагноз. Раковинка крупная, сферическая, без воротничка. Устье зубчатое (обычно шесть зубцов) или лопастное, зубцы и лопасти направлены вдоль продольной оси раковинки. Отверстие диафрагмы шестиугольное, по размерам достигает 1/3 ширины раковинки. Длина раковинки 190 мкм, ширина раковинки 200 мкм, диаметр устья 35 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

129. *C. madagascariensis* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1960 — рис. 2.53ж, з.

Диагноз. Раковинка средняя, яйцевидная с хорошо выраженным воротничком, расширяющимся к краю раковинки. Устье трехлопастное. Отверстие диафрагмы округлое. Длина раковинки 70–80 мкм, ширина раковинки 50–60 мкм, длина воротничка 7–10 мкм, диаметр устья 5–8 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

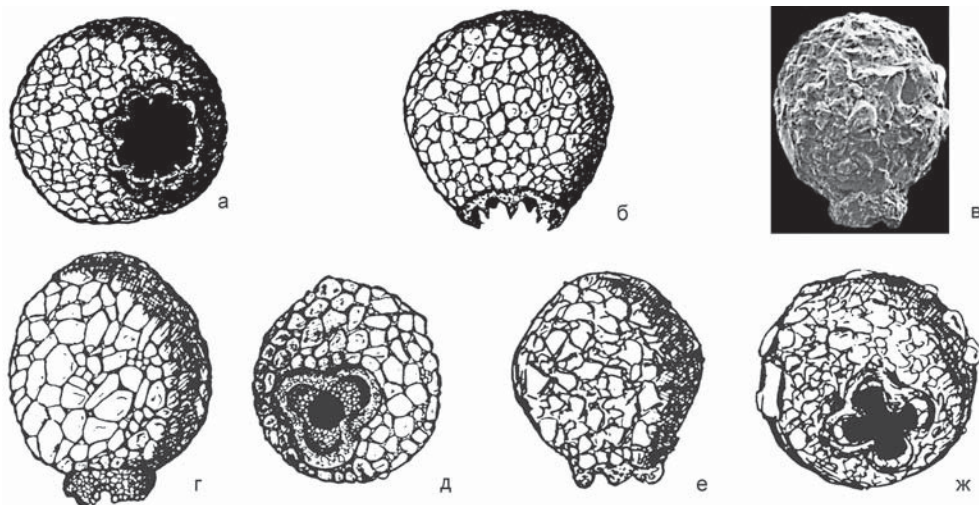


Рис. 2.54. а, б — *Cucurbitella megastoma* орально (а) и в плане (б) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1960); в–д — *Cucurbitella mespiliformis* в плане (в, г) и орально (д) (в — по: Ogden, Meisterfeld, 1989; г, д — по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1960); е, ж — *Cucurbitella modesta* в плане (е) и орально (ж) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1960).

130. *C. megastoma* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1960 — рис. 2.54а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, сферическая или широкояйцевидная. Воротничок хорошо виден сбоку. Раковинка покрыта песчинками одинакового размера, в результате чего поверхность раковинки выглядит гладкой. Устье крупное зубчатое или лопастное; лопасти выдаются вперед. Отверстие диафрагмы округлое, по размерам достигает половины ширины раковинки. Длина раковинки 95–120 мкм, ширина раковинки 65–95 мкм, длина воротничка 8–10 мкм, диаметр устья 25–35 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

131. *C. mespiliformis* Penard, 1902 — рис. 2.54в–д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, яйцевидная. Воротничок хорошо виден сбоку. Раковинка покрыта мелкими или среднего размера, плотно уложенными песчинками, за счет чего поверхность раковинки выглядит гладкой. Устье трех- четырехлопастное. Отверстие диафрагмы круглое. Длина раковинки 115–140 мкм, ширина раковинки 75–105 мкм, длина воротничка 14–25 мкм, диаметр устья 15–18 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

132. *C. modesta* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1960 — рис. 2.54е, ж.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, сферическая или широкояйцевидная, покрыта песчинками разного размера. Воротничок хорошо виден сбоку. Устье трех-, четырехлопастное. Отверстие диафрагмы многоугольное. Длина раковинки 78–95 мкм, ширина раковинки 70–75 мкм, диаметр устья 8–15 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

133. *C. obturata* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1960 — рис. 2.55а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, сферическая, покрыта песчинками разного размера. Воротничок хорошо виден сбоку, покрыт мелкими песчинками,

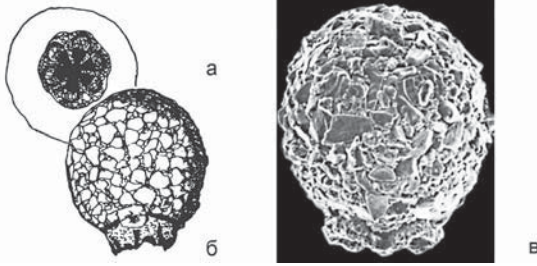


Рис. 2.55. а, б — *Cucurbitella obturata* орально (а) и в плане (б) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1960); в — *Cucurbitella vlasinensis* в плане (по: Ogden, Meisterfeld, 1989).

ми, волнистый, отчетливо отделен от основной части раковинки. Устье пяти-, шестизубчатое, зубцы длинные, располагаются под углом 90° к воротничку. Отверстие диафрагмы многоугольное (чаще пятиугольное). Длина раковинки 130–150 мкм, ширина раковинки 120–130 мкм, длина воротничка 18–20 мкм, диаметр устья 8–15 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

134. *C. vlasinensis* Ogden et Živković, 1983 — рис. 2.55в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, сферическая или яйцевидная, покрыта мелкими или среднего размера плотно уложенными песчинками, в результате чего поверхность выглядит гладкой. Воротничок хорошо виден сбоку, покрыт мелкими песчинками, отчетливо отделен от основной части раковинки. Устье трехлопастное. Отверстие диафрагмы трехлопастное. Длина раковинки 81–113 мкм, ширина раковинки 69–97 мкм, длина воротничка 9–16 мкм, диаметр устья 19–35 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Lagenodifflugia* Mediolli et Scott, 1983**

Диагноз. Раковинка грушевидная, с незначительным сужением в области основания шейки, поперечное сечение круглое или широкоэллиптическое. Внутренняя перегородка, расположенная в зоне сужения, является частью стенки раковинки и несет одно центрально расположенное круглое отверстие. Устье круглое, располагается терминально. Раковинка покрыта минеральными частичками. Одно овулярное ядро.

Состав: 5 видов.

Типовой вид: *L. vas* (Leidy, 1874) Mediolli et Scott, 1983.

1. Длина раковинки более 250 мкм *L. epiouxii* (с. 117, рис. 2.56г)
- 1'. Раковинка мельче 2
2. Длина раковинки более 150 мкм *L. vas* (с. 118, рис. 2.56а)
- 2'. Раковинки мельче 3
3. Отношение ширины раковинки к ее длине 0,47–0,57 4
- 3'. Отношение ширины раковинки к ее длине 0,62–0,76, а диаметра устья к ширине раковинки 0,25–0,31 *L. montana* (с. 117, рис. 2.56в)
4. Отношение диаметра устья к ширине раковинки 0,20–0,26
..... *L. sphaeroideus* (с. 118, рис. 2.56д)
- 4'. Отношение диаметра устья к ширине раковинки 0,12–0,18
..... *L. bryophila* (с. 117, рис. 2.56б)

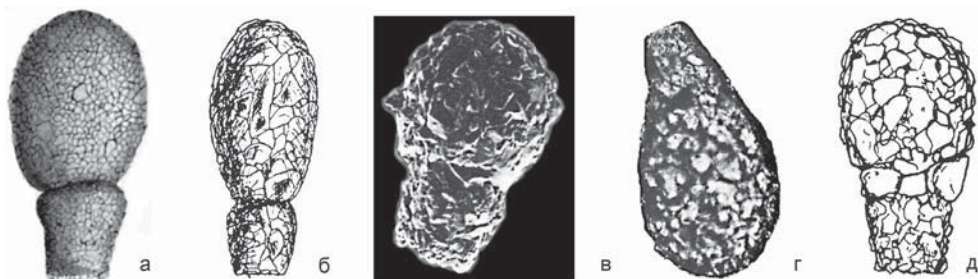


Рис. 2.56. а — *Lagenodifflugia vas* в плане (по: Leidy, 1879); б — *Lagenodifflugia bryophila* в плане (по: Bartoš, 1954); в — *Lagenodifflugia montana* в плане (по: Ogden, Živković, 1983); г — *Lagenodifflugia epiouxi* в плане (по: Chardez, Gaspar, 1984); д — *Lagenodifflugia sphaeroideus* в плане (по: Chardez, 1990).

135. *L. bryophila* (Penard, 1902) Ogden, 1987 (*Pontigulasia bryophila* Penard, 1902) — рис. 2.56б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, грушевидная, поперечное сечение круглое. Покрытие из смеси песчинок и створок диатомей. Устье маленькое, окружено мелкими или средними по размеру ксеносомами, придающими краю зубчатый вид. Отверстие диафрагмы округлое и располагается от устья на расстоянии приблизительно равном 1/4 длины раковинки. Длина раковинки 99–146 мкм, ширина раковинки 55–66 мкм, диаметр устья 18–21 мкм, диаметр отверстия диафрагмы 11–14 мкм.

Экология: пресные воды, влажные зеленые мхи; обычный вид.

136. *L. epiouxi* (Chardez et Gaspar, 1984) Ogden, 1987 (*Pontigulasia epiouxi* Chardez et Gaspar, 1984) — рис. 2.56г.

Диагноз. Раковинка очень крупная, удлиненогрушевидная, немного сужена с боков, шейка отчетливо отделена от фундуса бороздой, немного отклонена от основной оси раковинки. Раковинка покрыта минеральными частицами разного размера. Устье округлое. Длина раковинки 285–340 мкм, ширина раковинки 165–190 мкм, длина шейки 83–100 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

137. *L. montana* (Ogden et Živković, 1983) Ogden, 1987 (*Pontigulasia montana* Ogden et Živković, 1983) — рис. 2.56в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, грушевидная, фундус скруглен, иногда имеется отчетливое сужение раковинки в области расположения внутреннего устья. Покрытие в основном из средних и крупных песчинок, что делает контур раковинки неровным. Устье округлое, окружено беспорядочно расположенными мелкими и средними по размеру ксеносомами. Отверстие диафрагмы круглое, почти в 2 раза меньше устья, окружено мелкими частичками, расположенными в органическом матриксе. Длина раковинки 91–125 мкм, ширина раковинки 68–81 мкм, диаметр устья 28–32 мкм, диаметр отверстия диафрагмы 15–18 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

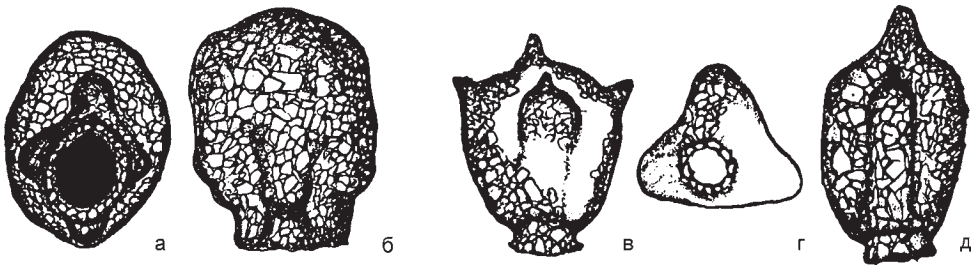


Рис. 2.57. а, б — *Maghrebina spatulata* орально (а) и в плане (б) (по: Gautier-Lièvre et Thomas, 1958); в-д — *Pentagonia maroccana* в плане (в), орально (г) и латерально (д) (по: Gautier-Lièvre et Thomas, 1958).

138. *L. sphaeroideus* (Tarnogradsky, 1961) Chardez, 1990 (*Pontigulasia sphaeroideus* Tarnogradsky, 1961) — рис. 2.56д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, грушевидная, на поперечном срезе округлая. В передней части имеется хорошо выраженная шейка. В месте перехода шейки в фундус располагаются крупные песчинки. Длина раковинки 99–112 мкм, ширина раковинки 50–60 мкм, длина шейки 33–35 мкм, диаметр устья 18–30 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

139. *L. vas* (Leidy, 1874) Medioli et Scott, 1983 (*Diffflugia vas* Leidy, 1874; *Pontigulasia vas* (Leidy, 1874) Schouteden, 1906) — рис. 2.56а.

Диагноз. Раковинка крупная, отчетливо разделена на фундус и шейку, между которыми располагается перетяжка, иногда плохо заметная из-за крупных ксеносом. Длина шейки немного превышает ее ширину. Покрытие из песчинок разного размера. Устье округлое. Длина раковинки 150–170 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

***Maghrebina* Gautier-Lièvre et Thomas, 1958**

Диагноз. Раковинка цилиндрическая, основание фундуса округлое, в передней части – короткая шейка с 4 боковыми округлыми выступами (килями), в результате раковинка выглядит как кувшин с ручками. Раковинка прозрачная, покрыта ксеносомами. Устье округлое.

Состав: 1 вид.

Типовой вид: *M. spatulata* Gautier-Lièvre et Thomas, 1958.

139. *M. spatulata* Gautier-Lièvre et Thomas, 1958 — рис. 2.57а, б.

Диагноз. С диагнозом рода. Длина раковинки 95–125 мкм, ширина раковинки 85–105 мкм, длина шейки 25–35 мкм, диаметр устья 25–35 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Pentagonia* Gautier-Lièvre et Thomas, 1958**

Диагноз. Раковинка грушевидная, в поперечном сечении многоугольная с 3–5 боковыми выпуклостями, иногда заканчивающимися рожками. Имеется короткий воротничок, устье округлое. Раковинка покрыта угловатыми ксеносомами.

Состав: 1 вид.

Типовой вид: *P. maroccana* Gautier-Lièvre et Thomas, 1958.

141. *P. maroccana* Gautier-Lièvre et Thomas, 1958 — рис. 2.57в–д.

Диагноз. С диагнозом рода. Длина раковинки 65–95 мкм, ширина раковинки 40–45 мкм, длина воротничка 5–8 мкм, диаметр устья 12–14 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Pontigulasia* Rhumbler, 1896**

Диагноз. Раковинка грушевидная, поперечное сечение круглое или овальное. Внутри имеется перегородка, которая располагается между шейкой и основным телом раковины, что внешне выглядит как небольшое сужение между ними. Перегородка представляет собой органическую перемычку с небольшим количеством минеральных частиц, которая соединяет широкие стороны раковинки. Устье круглое, располагается терминально.

Состав: 6 видов.

Типовой вид: *P. rhumbleri* Hopkinson, 1919.

1. Шейка располагается под углом к оси раковинки, поэтому сама раковинка кажется изогнутой *P. spiralis* (с. 120, рис. 2.59г)
- 1'. Раковинка не изогнута 2
2. Длина раковинки более 180 мкм 5
- 2'. Раковинки мельче 3
3. Раковинка имеет хорошо развитую шейку, расширяющуюся на концах
..... *P. breviottis* (с. 119, рис. 2.58а, б)
- 3'. Раковинка без расширяющейся шейки 4
4. Раковинка сильно сплющена *P. rhumbleri* (с. 120, рис. 2.59а, б)
- 4'. Раковинка сплющена не сильно *P. incisa* (с. 119, рис. 2.58д)
5. Раковинка сплющена с боков *P. compressoidea* (с. 119, рис. 2.58в, г)
- 5'. Раковинка в поперечном сечении округлая *P. sarrazinensis* (с. 120, рис. 2.59в)

142. *P. breviottis* Snegovaya et Alekperov, 2005 — рис. 2.58а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, сферическая, с хорошо выраженной шейкой, отделенной бороздой от фундуса, расширяющейся к низу. Длина раковинки 80–90 мкм, ширина раковинки 60–65 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

143. *P. compressoidea* Jung, 1942 — рис. 2.58в, г.

Диагноз. Раковинка крупная, удлиненогрушевидная, немного сплющена с боков, с четким сужением в области перехода шейки в фундус. Раковинка покрыта крупными песчинками. Длина раковинки 190 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

144. *P. incisa* Rhumbler, 1896 (*Diffflugia elisa* Penard, 1888) — рис. 2.58д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, коричневая, грушевидная, с четким сужением в области перехода шейки в основное тело раковинки, поперечное сечение круглое или овальное. Поверхность раковинки покрыта в основном час-

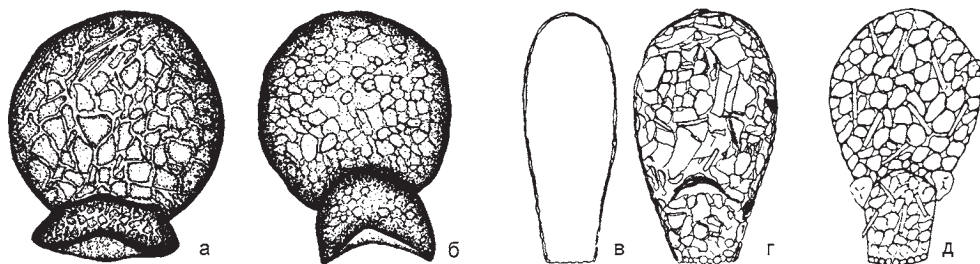


Рис. 2.58. а, б — *Pontigulasia breviottis* латерально (а) и в плане (б) (по: Snegovaya, Alekperov, 2005); в, г — *Pontigulasia compressoidea* латерально (в) и в плане (г) (по: Chardez, 1958); д — *Pontigulasia incisa* в плане (по: Bartoš, 1954).



Рис. 2.59. а, б — *Pontigulasia rhumbleri* в плане (а) и орально (б) (по: Cash et al., 1919); в — *Pontigulasia sarrazinensis* в плане (по: Chardez, Gaspar, 1984); г — *Pontigulasia spiralis* в плане (по: Bartoš, 1954).

тичками кремнезема. Устье круглое, окружено мелкими песчинками. В области перехода шейки в основное тело раковинки имеется внутренняя перегородка. Длина раковинки 118–144 мкм, ширина раковинки 80–92 мкм, высота раковинки 74–84 мкм, диаметр устья 29–35 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

145. *P. rhumbleri* Hopkinson, 1919 — рис. 2.59а, б.

Диагноз. С диагнозом рода. Раковинка относительно крупная, грушевидная, сплюснутая с боков. Шейка широкая и короткая, покрыта крупными песчинками. Длина раковинки 120–130 мкм, ширина раковинки 80–90 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

146. *P. sarrazinensis* Chardez et Gaspar, 1984 — рис. 2.59в.

Диагноз. Раковинка очень крупная, грушевидная, на поперечном срезе округлая, шейка отделена от фундуса отчетливой бороздой, покрыта минеральными частицами разного размера. Устье округлое. Длина раковинки 267–310 мкм, ширина раковинки 160–178 мкм, диаметр устья 59–66 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

147. *P. spiralis* Rhumbler, 1896 — рис. 2.59г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, задняя часть раковинки с широкой стороны округлая, на срезе широкоэллиптическая. Шейка располагается под

углом к оси раковинки. На границе между задней частью раковинки и шейкой очень крупные песчинки. Длина раковинки 100–155 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

Schwabia Jung, 1942

Диагноз. Раковинка овальная или яйцевидная, правильной формы, поперечное сечение круглое. Устье маленькое, на узком полюсе раковинки, различимое с трудом. Покров из мелких песчаных или более крупных неправильной формы ксеносом. Раковинка непрозрачная, сероватого, грязно-желтоватого или коричневого цвета.

Состав: 5 видов, один из которых почвенный.

Типовой вид: *S. regularis* Jung, 1942.

- 1. Раковинка покрыта крупными песчинками, устье неправильной формы *S. robustus* (с. 121, рис. 2.60д, е)
- 1'. Раковинка покрыта мелкими элементами 2
- 2. Устье округлое или овальное 3
- 2'. Устье неправильно-лопастное *S. regularis* (с. 121, рис. 2.60 в, г)
- 3. Раковинка сферическая, устье овальное *S. globulosa* (с. 121, рис. 2.60а, б)
- 3'. Раковинка яйцевидная, устье округлое *S. sphaerica* (с. 122, рис. 2.60ж)

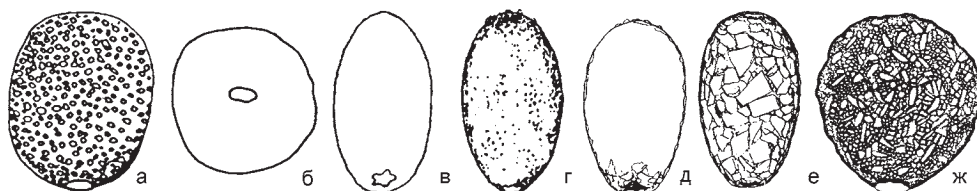


Рис. 2.60. а, б — *Schwabia globulosa* в плане (а) и орально (б) (по: Schönborn, 1966а); в, г — *Schwabia regularis* орально-латеральный вид (в) и в плане (г) (по: Jung, 1942а); д, е — *Schwabia robustus* орально-латеральный вид (д) и в плане (е) (по: Chardez, 1964); ж — *Schwabia sphaerica* в плане (по: Snegovaya, Alekperov, 2005).

148. *S. globulosa* Schönborn, 1966 — рис. 2.60а, б.

Диагноз. Раковинка средняя, сферическая. Устье маленькое, овальное, терминальное. Покрытие гладкое, из мелких минеральных частичек различной формы. Длина раковинки 63–69 мкм, ширина раковинки 62–65 мкм, диаметр устья 6 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

149. *S. regularis* Jung, 1942 — рис. 2.60 в, г.

Диагноз. Раковинка средняя, овальная, поперечное сечение круглое. Устье маленькое, лопастное, располагается терминально. Покрытие гладкое, из мелких минеральных частичек различной формы. Длина раковинки 60–70 мкм, ширина раковинки 33–35 мкм, диаметр устья 13–19 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

150. *S. robustus* Chardez, 1964 — рис. 2.60д, е.

Диагноз. Раковинка крупная, узкояйцевидная, правильной формы, непрозрачная. Покров из крупных песчаных и на вид весьма прочных элементов. Устье

маленькое, неправильной формы. Длина раковинки 150 мкм, ширина раковинки 80–95 мкм, диаметр устья 15 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

151. *S. sphaerica* Snegovaya et Alekperov, 2005 — рис. 2.60ж.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, яйцевидная. Устье округлое, без воротничка. Раковинка хитиноподобная, с небольшим количеством мелких минеральных элементов. Длина раковинки 90–110 мкм, ширина раковинки 98–100, диаметр устья 18–22 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Sexangularia* Awerintzew, 1906**

Диагноз. Раковинка органическая, иногда покрыта небольшим количеством минеральных частиц. Поперечное сечение многоугольное, чаще всего гексагональное. Ядро везикулярное.

Состав: 3 вида.

Типовой вид: *S. minutissima* (Penard, 1904) Deflandre, 1931.

1. Покровные элементы отсутствуют 2
 1'. Поверхность раковинки покрыта минеральными частичками
 *S. polyedra* (с. 123, рис. 2.61г–е)
 2. На виде сбоку раковинка шестиугольная *S. minutissima* (с. 122, рис. 2.61а, б)
 2'. На виде сбоку раковинка удлинненноэллиптическая
 *S. parvula* (с. 122, рис. 2.61в)

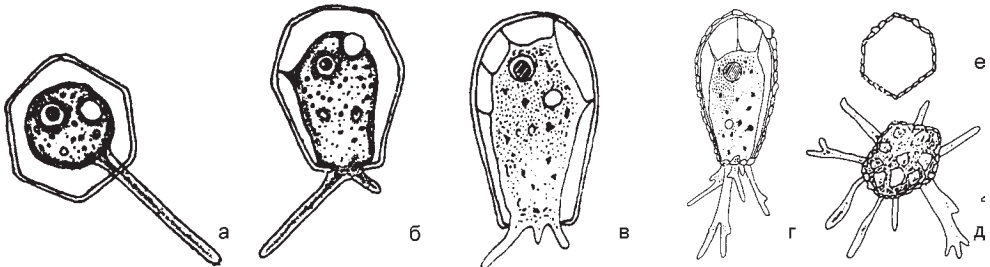


Рис. 2.61. а, б — *Sexangularia minutissima* аборально (а) и в плане (б) (по: Deflandre, 1953); в — *Sexangularia parvula* в плане (по: Bartoš, 1954); г–е — *Sexangularia polyedra* в плане (г), аборально (д), поперечное сечение (е) (по: Bartoš, 1954).

152. *S. minutissima* (Penard, 1904) Deflandre, 1931 (*Diffflugia minutissima* Penard, 1904) — рис. 2.61а, б.

Диагноз. Раковинка мелкая, органическая, прозрачная, покровные элементы отсутствуют, в плане представляет собой немного удлинненный шестиугольник, поперечное сечение гексагональное. Устье круглое, расположено терминально. Длина раковинки 30–40 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; редкий вид.

153. *S. parvula* Awerintzew, 1906 — рис. 2.61в.

Диагноз. Раковинка средняя, органическая, прозрачная, покровные элементы отсутствуют, на виде сбоку удлинненноэллиптическая, поперечное сечение гексагональное. Устье круглое, терминальное. Длина раковинки около 50 мкм.

Экология: пресные воды, влажные зеленые мхи; редкий вид.

154. *S. polyedra* (Deflandre, 1929) Bartoš, 1954 (*Diffugia polyedra* Deflandre, 1929) — рис. 2.61г–е.

Диагноз. Раковинка средняя, удлинненноэллиптическая, фундус может быть заострен, поперечное сечение гексагональное, покрытие из минеральных частиц. Устье круглое, окружено крупными ксеносомами. Длина раковинки 60–70 мкм, ширина раковинки 30–38 мкм, диаметр устья 20–21 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи; редкий вид.

***Zivkovicia* Ogden, 1987**

Диагноз. Раковинка грушевидная, в большинстве случаев с четко выраженным сужением в области перехода шейки в фундус, которое иногда может быть скрыто за крупными минеральными частичками, поперечное сечение круглое или овальное. Внутренняя перегородка, расположенная в зоне сужения, с двумя круглыми отверстиями. Устье круглое, терминальное. Раковинка покрыта минеральными частичками.

Состав: 3 вида.

Типовой вид: *Z. compressa* (Carter, 1864) Ogden, 1987.

1. Шейка располагается под углом к основной оси раковинки
..... *Z. flexa* (с. 124, рис. 2.62в, г)
- 1'. Раковинка не изогнута **2**
2. Раковинка сильно сплющена сбоку *Z. compressa* (с. 123, рис. 2.62а, б)
- 2'. Раковинка сбоку широкоэллиптическая или округлая
..... *Z. spectabilis* (с. 124, рис. 2.62д)

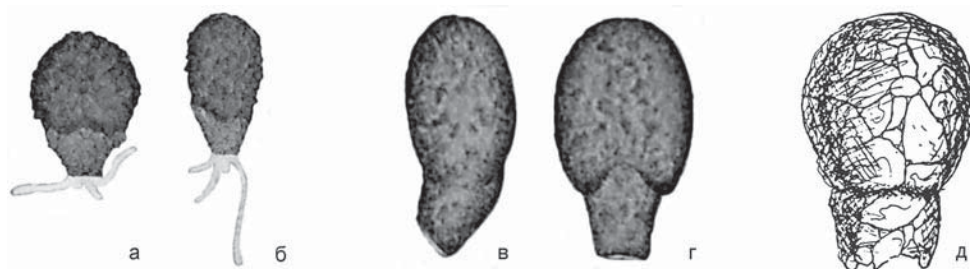


Рис. 2.62. а, б — *Zivkovicia compressa* в плане (а) и в профиль (б) (по: Cash, Hopkinson, 1909); в, г — *Zivkovicia flexa* в профиль (в) и в плане (г) (по: Cash, Hopkinson, 1909); д — *Zivkovicia spectabilis* (по: Bartoš, 1954).

155. *Z. compressa* (Carter, 1864) Ogden, 1987 (*Pontigulasia compressa* Carter, 1864; *Pontigulasia bigibbosa* Penard, 1902) — рис. 2.62а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, широкогрушевидная, с боков сильно сплющена. Раковинка может быть покрыта створками диатомовых водорослей или редко расположенными песчинками. Длина раковинки 110–135 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

156. *Z. flexa* (Cash et Hopkinson, 1909) Ogden, 1987 (*Pontigulasia flexa* Cash et Hopkinson, 1909) — рис. 2.62в, г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, удлиненогрушевидная, сбоку уплощена. Шейка располагается под углом к основной оси раковинки. Покрыта песчинками. Длина раковинки 140 мкм, ширина раковинки 80 мкм, высота раковинки 60 мкм, диаметр устья 25 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

157. *Z. spectabilis* (Penard, 1902) Ogden, 1987 (*Pontigulasia spectabilis* Penard, 1902) — рис. 2.62д.

Диагноз. Раковинка крупная, грушевидная, на поперечном срезе широкоэллиптическая. Шейка отчетливо отделена от основной части раковинки. На границе между двумя частями раковинки обычно располагаются крупные песчинки. Длина раковинки 125–170 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

***Diffflugia* Leclerc, 1815**

Диагноз. Раковинка агглютинированная, акростомная, с терминально расположенным устьем, без внутренних перегородок. Устье округлое, овальное, лопастное, зубчатое, но никогда не щелевидное. Форма раковинки грушевидная, удлиненная, цилиндрическая, сферическая, яйцевидная, некоторые формы сплющены с боков. Ядро обычно овулярное, редко везикулярное. Многие формы содержат зоохлореллы.

Состав: более 300 видов; род нуждается в серьезной ревизии.

Типовой вид: *D. proteiformis* Lamarck, 1816.

- | | |
|--|---|
| 1. Раковинка латерально сжатая | 141 |
| 1'. В поперечном сечении раковинка округлая | 2 |
| 2. Устье зубчатое, лопастное или волнистое (рис. 2.2в — н,о) | 123 |
| 2'. Край устья ровный (рис. 2.2в — п) | 3 |
| 3. В основании фундуса имеется один или несколько выростов (шипов, сосочков),
иногда нет отчетливого шипа, тогда фундус заострен (рис. 2.2в — к-м) | 82 |
| 3'. Основание фундуса закруглено (рис. 2.2в — г-и) | 4 |
| 4. Раковинки очень мелкие, в длину не превышают 60 мкм | 5 |
| 4'. Раковинки более крупные | 22 |
| 5. Поверхность раковинки густо покрыта песчинками | 13 |
| 5'. На поверхности раковинки очень мало ксеносом или раковинка покрыта створками
диатомовых водорослей | 6 |
| 6. Раковинка покрыта створками диатомовых водорослей | <i>D. humilis</i> (с.153, рис. 2.83а, б) |
| 6'. На раковинке небольшое количество песчинок, раковинки прозрачные | 7 |
| 7. Раковинка яйцевидная или овальная, устье окружено воротничком (рис. 2.2в —
и, р) | 8 |
| 7'. Раковинка цилиндрическая, воротничка вокруг устья нет (рис. 2.2в — е) | 9 |
| 8. Раковинка овальная, устье немного скошено..... | <i>D. ovalisina</i> (с.165, рис. 2.96 е, ж) |

- 8'. Раковинка яйцевидная, устье располагается под прямым углом к продольной оси раковинки *D. dujardini* (с.147, рис. 2.76в)
9. Раковинка удлинённая, отношение ширины раковинки к ее длине 0,25–0,30 . **11**
- 9'. Раковинка более широкая, отношение ширины раковинки к ее длине превышает 0,5 **10**
10. Раковинка короткая, отношение ширины раковинки к ее длине 0,75–0,85 **12**
- 10'. Отношение ширины раковинки к ее длине 0,5–0,6
..... *D. richmondiae* (с.169, рис. 2.100д, е)
11. В первой трети раковинки (ближе к устью) имеется сужение
..... *D. exigua* (с.148, рис. 2.78а, б)
- 11'. Сужение на раковинке отсутствует *D. sudiformis* (с.174, рис. 2.107а)
12. Длина раковинки 28–44 мкм *D. stechlinensis* (с.173, рис. 2.106а)
- 12'. Длина раковинки 55–63 мкм *D. stechlinensis arctica* (с.173, рис. 2.106б)
13. Раковинка сферическая, отношение ширины раковинки к ее длине превышает 0,8 **14**
- 13'. Раковинка грушевидная или яйцевидная, отношение ширины раковинки к ее длине лежит в пределах 0,5–0,8 **20**
14. Раковинка покрыта преимущественно створками диатомей
..... *D. angulostoma* (с.136, рис. 2.64в–д)
- 14'. Раковинка покрыта преимущественно песчинками **15**
15. Отношение ширины раковинки к ее длине лежит в пределах 0,5–0,6
..... *D. bipartis* (с.141, рис. 2.69г)
- 15'. Отношение ширины раковинки к ее длине лежит в пределах 0,8–1,0 **16**
16. Отношение ширины раковинки к ее длине лежит в пределах 0,8–0,9 **17**
- 16'. Отношение ширины раковинки к ее длине лежит в пределах 0,90–0,95 **18**
17. Вокруг устья нет толстого валика *D. mica* (с.161, рис. 2.92б, в)
- 17'. Толстый валик вокруг устья имеется *D. mica anulata* (с.161, рис. 2.92г)
18. Устье широкое, его диаметр превышает 1/3 максимальной ширины раковинки
..... *D. geosphaerica* (с.149, рис. 2.78и)
- 18'. Устье маленькое, его диаметр равен 1/4 максимальной ширины раковинки **19**
19. Длина раковинки 45–55 мкм *D. minuta* (с.162, рис. 2.93в, г)
- 19'. Длина раковинки 28–35 мкм *D. minuta minor* (с.162, рис. 2.93д)
20. Раковинка грушевидная **21**
- 20'. Раковинка яйцевидная, непрозрачная *D. pristis* (с.168, рис. 2.99в, г)
21. Имеется резкий переход шейки в фундус, раковинка прозрачная
..... *D. pulex* (с.168, рис. 2.99д)
- 21'. Резкий переход шейки в фундус отсутствует *D. guttula* (с.151, рис. 2.81а)
22. Раковинки широкие, отношение ширины раковинки к ее длине превышает 0,7
..... **23**
- 22'. Раковинки более узкие, отношение ширины раковинки к ее длине лежит в пределах 0,30–0,65 **49**
23. Раковинки крупные. Длина превышает 140 мкм **24**
- 23'. Раковинки мельче 140 мкм **39**
24. Раковинки в форме кувшина. Вокруг устья — вывернутый наружу воротничок. Длина раковинки 160–400 мкм **25**
- 24'. Раковинки иной формы **29**

25. Устье маленькое, отношение диаметра устья к ширине раковинки не превышает 0,35 *D. beyensi* (с.139, рис. 2.67в)
- 25'. Устье более крупное, отношение диаметра устья к ширине раковинки превышает 0,45 26
26. Отношение ширины раковинки к ее длине в пределах 0,8–0,9 27
- 26'. Отношение ширины раковинки к ее длине равно 1. Длина раковинки 250–300 мкм *D. urceolata sphaerica* (с.176)
27. Вокруг устья очень длинный, вывернутый наружу воротничок
..... *D. urceolata lageniformis* (с.176, рис. 2.108д)
- 27'. Воротничок не такой длинный 28
28. Длина раковинки 200–400 мкм *D. urceolata* (с.176, рис. 2.108в, г)
- 28'. Длина раковинки 160–170 мкм *D. urceolata minor* (с.176)
29. Раковинка короткогрушевидная с широким фундузом, резко сужающимся к устью. Длина раковинки 145–175 мкм *D. ampla* (с.136, рис. 2.64б)
- 29'. Форма иная 30
30. Раковинки сферические, отношение ширины раковинки к ее длине равно 0,95 31
- 30'. Раковинки более удлинены, отношение ширины раковинки к ее длине в пределах 0,70–0,85 34
31. Длина раковинки превышает 250 мкм 32
- 31'. Длина раковинки не превышает 210 мкм 33
32. Длина раковинки 340–420 мкм, устье крупное *D. lebes* (с.155, рис. 2.86а)
- 32'. Длина раковинки 270–290 мкм *D. lebes sphaerica* (с.156, рис. 2.86б, в)
33. Раковинки покрыты песчинками с примесью створок диатомовых водорослей, которые выступают за контур раковинки *D. rotunda* (с.169, рис. 2.101б)
- 33'. Раковинки покрыты только песчинками
..... *D. lebes masurica* (с.156, рис. 2.86г)
34. Устье окружено отчетливым воротничком. Раковинка покрыта преимущественно створками диатомей *D. brevicolla major* (с.142)
- 34'. Воротничок отсутствует 35
35. Устье очень маленькое, не более 30 мкм в диаметре. Длина раковинки 100–130 мкм *D. minuta grandis* (с.162)
- 35'. Устье более крупное. Длина раковинки превышает 130 мкм 36
36. Длина раковинки больше 300 мкм 38
- 36'. Длина раковинки меньше 300 мкм 37
37. Длина раковинки 165–285 мкм. Раковинка яйцевидная
..... *D. viscidula* (с.177, рис. 2.109е)
- 37'. Длина раковинки 135–155 мкм *D. globularis* (с.150, рис. 2.80в)
38. Длина раковинки 350–365 мкм. Раковинка коническая
..... *D. maxilabiosa* (с.160, рис. 2.92а)
- 38'. Длина раковинки 330–370 мкм. Раковинка яйцевидная
..... *D. finstertaliensis* (с.148, рис. 2.78в, г)
39. Устье окружено воротничком (рис. 2.2в — р) 40
- 39'. Воротничок отсутствует 47
40. Устье маленькое, его диаметр не превышает 1/4 максимальной ширины раковинки 46

- 40'. Устье крупнее 42
42. Раковинки прозрачные 44
- 42'. Раковинки непрозрачные, коричневые 43
43. Воротничок очень большой (20–30 мкм), вывернутый
..... *D. ogdeni* (с.164, рис. 2.96а, б)
- 43'. Воротничок не большой *D. lithophila* (с.158, рис. 2.89а, б)
44. Раковинка яйцевидная *D. kabylica* (с.154, рис. 2.84б, в)
- 44'. Раковинка полусферическая 45
45. Раковинка покрыта преимущественно створками диатомей, цистами жгутиконосцев, мелкими песчинками *D. brevicolla* (с.142, рис. 2.70а–в)
- 45'. Раковинка покрыта уплощенными песчинками
..... *D. ampullula* (с.136, рис. 2.64ж)
46. Отношение ширины раковинки к ее длине в пределах 0,9–1,0. Длина раковинки 100–130 мкм *D. minuta grandis* (с.162)
- 46'. Отношение ширины раковинки к ее длине в пределах 0,75–0,85. Длина раковинки 75–105 мкм *D. microstoma* (с.161, рис. 2.93б)
47. Раковинка сферическая, отношение ширины раковинки к ее длине в пределах 0,85–1,00 48
- 47'. Раковинка яйцевидная *D. levanderi* (с.156, рис. 2.87б, в)
- 47''. Раковинка грушевидная с выраженной шейкой, ширина больше длины, фундус разделен на две части *D. bifurcata* (с.141, рис. 2.69в)
48. Раковинка покрыта диатомеями. Длина раковинки 60–80 мкм
..... *D. angulostoma* (с.136, рис. 2.64в–д)
- 48'. Раковинка покрыта песчинками. Длина раковинки 70–120 мкм
..... *D. globulosa* (с.150, рис. 2.80а, б)
49. Длина раковинки больше 300 мкм 50
- 49'. Раковинки мельче 52
50. Имеется длинная шейка, резко переходящая в фундус 51
- 50'. Фундус постепенно переходит в шейку. Длина раковинки 340–480 мкм
..... *D. gigantea* (с.150, рис. 2.79а)
51. Шейка заметно расширяется около устья. Длина раковинки 420 мкм
..... *D. oblonga stepaneki* (с.164, рис. 2.95к)
- 51'. Шейка не расширяется около устья. Длина раковинки 315–370 мкм
..... *D. oblonga angusticollis* (с.164, рис. 2.95г, д)
52. Раковинки с воротничком 53
- 52'. Раковинки без воротничка 54
53. Воротничок очень большой, выворачивающийся наружу, диаметр воротничка практически равен максимальной ширине раковинки
..... *D. mulanensis* (с.163, рис. 2.94б)
- 53'. Воротничок относительно маленький, не выворачивается наружу
..... *D. difficilis ecornis* (с.146, рис. 2.75в, г)
54. Длина раковинки меньше 90 мкм 55
- 54'. Раковинки крупнее 62
55. Раковинки темные, непрозрачные 56
- 55'. Раковинки прозрачные 57
56. Раковинки удлиненояйцевидные *D. glans* (с.150, рис. 2.79в)

- 56'. Раковинки грушевидные *D. manicata* (с.160, рис. 2.91д)
57. Раковинки очень узкие, отношение ширины раковинки к ее длине равно 0,3.
Длина раковинки 50–85 мкм *D. lemani* (с.156, рис. 2.87а)
- 57'. Раковинки шире **58**
58. Раковинки цилиндрические *D. tenuis* (с.174, рис. 2.107г)
- 58'. Раковинки яйцевидные **59**
59. Устье маленькое, его диаметр 9–20 мкм **60**
- 59'. Устье большое, его диаметр 20–27 мкм **61**
60. Раковинки хрупкие, покрыты уплощенными песчинками. Длина раковинки 45–60 мкм *D. stoutii* (с.174, рис. 2.106а–в)
- 60'. Раковинки покрыты смесью песчинок, створок диатомей, цист хризомонад.
Длина раковинки 60–95 мкм *D. penardi* (с.167, рис. 2.98а–в)
61. Выше устья небольшое выпячивание *D. decloitrei* (с.146, рис. 2.74г)
- 61'. Выпячивания выше устья нет. Форма раковинки часто неправильная
..... *D. masaruzii* (с.160, рис. 2.91е, ж)
62. Раковинки прозрачные **63**
- 62'. Раковинки темные, непрозрачные **69**
63. Раковинки ланцетовидной формы **64**
- 63'. Раковинки грушевидной или цилиндрической формы **65**
64. Раковинка покрыта плоскими песчинками *D. lanceolata* (с.155, рис. 2.85в)
- 64'. Раковинка покрыта крупными угловатыми песчинками
..... *D. sarissa* (с.170, рис. 2.102в, г)
65. Имеется шейка, резко переходящая в фундус **67**
- 65'. Резкого перехода между шейкой и фундусом нет. Раковинки цилиндрические или удлиненногрушевидные, часто покрыты крупными песчинками, особенно в области шейки **66**
66. Отношение ширины раковинки к ее длине составляет 0,4–0,5
..... *D. lacustris* (с.155, рис. 2.85б)
- 66'. Отношение ширины раковинки к ее длине составляет 0,25
..... *D. tracta* (с.175, рис. 2.107д)
67. Вокруг устья имеется губа из органического вещества
..... *D. septentrionalis* (с.171, рис. 2.103ж)
- 67'. Губа из органического вещества отсутствует **68**
68. Раковинки очень узкие, отношение ширины раковинки к ее длине равно 0,35.
Шейка узкая, с параллельными сторонами. Длина раковинки 90–110 мкм
..... *D. linearis* (с.157, рис. 2.88а, б)
- 68'. Раковинки несколько шире, отношение ширины раковинки к ее длине равно 0,4. Шейка несколько расширена в районе устья. Длина раковинки 120–130 мкм *D. paulii* (с.166, рис. 2.97в–д)
69. Раковинки цилиндрические. Длина раковинки 185–265 мкм
..... *D. cylindrus* (с.145, рис. 2.74б, в)
- 69'. Раковинки удлиненнояйцевидные **70**
- 69''. Раковинки грушевидные **71**
70. Длина раковинки 195–245 мкм. Максимальная ширина раковинки во второй трети длины *D. oblonga incondita* (с.164, рис. 2.95з)
- 70'. Длина раковинки 70–120 мкм. Максимальная ширина раковинки посередине длинной оси *D. perfilievi* (с.167, рис. 2.98г)

71. Имеется шейка, резко переходящая в фундус (рис. 2.2в — д) 77
- 71'. Шейка постепенно расширяется в фундус (рис. 2.2в — г) 72
72. Раковинки широкие, отношение ширины раковинки к ее длине равно 0,65..... 76
- 72'. Раковинки более узкие, отношение ширины раковинки к ее длине менее 0,6..... 73
73. Устье широкое, его диаметр более половины ширины раковинки 74
- 73'. Устье более узкое 75
74. Шейка не выражена *D. histrio* (с.152, рис. 2.82а)
- 74'. Шейка выражена, вокруг устья имеются зубовидные выросты
..... *D. platidens* (с.167, рис. 2.99а, б)
75. Раковинки узкие, отношение ширины раковинки к ее длине равно 0,45–0,55.
Длина раковинки 160–240 мкм *D. oblonga* (с.164, рис. 2.95в)
- 75'. Раковинки мельче, отношение ширины раковинки к ее длине равно 0,55. Часто
покрыта крупными ксеносомами. Длина раковинки 80–140 мкм
..... *D. bryophila* (с.142, рис. 2.70д)
76. Длина раковинки 105–115 мкм *D. molesta* (с.162, рис. 2.94а)
- 76'. Длина раковинки 135–150 мкм *D. lata* (с.155, рис. 2.85г)
77. Раковинки широкие, отношение ширины раковинки к ее длине равно 0,60–0,65
..... 78
- 77'. Отношение ширины раковинки к ее длине равно 0,50–0,55 79
78. Шейка короткая, ее длина равна 1/6 максимальной длины раковинки. Длина
раковинки 95–150 мкм *D. petricola* (с.167, рис. 2.98ж)
- 78'. Шейка длинная, ее длина равна 1/3 длины раковинки. Длина раковинки 155–
255 мкм *D. pyriformis* (с.168, рис. 2.100а, б)
79. Длина раковинки более 200 мкм, шейка расширяется к устью
..... *D. capreolata* (с.142, рис. 2.71а, б)
- 79'. Раковинки мельче, шейка не расширяется к устью 80
80. Имеется тонкая длинная (2/3 общей длины) шейка. Длина раковинки 90–120
мкм *D. gassowskii* (с.149, рис. 2.78ж, з)
- 80'. Шейка немного расширяется (до 1/3 длины раковинки), а затем переходит в
широкий фундус 81
81. Длина раковинки 130–160 мкм *D. parva* (с.166, рис. 2.97а, б)
- 81'. Длина раковинки 160–240 мкм *D. oblonga* (с.164, рис. 2.95в)
82. В основании фундуса на продолжении главной оси раковинки имеется один
шип, сосочкообразный вырост или заострение 83
- 82'. На поверхности фундуса имеются несколько шипов, выростов, сосочков; если
шип один, то он не на продолжении главной оси раковинки 113
83. Раковинки покрыты исключительно створками диатомей 84
- 83'. Раковинки покрыты преимущественно спикулами губок с примесью диато-
мей и песчинок *D. congolensis* (с.144, рис. 2.72а)
- 83''. Раковинки покрыты преимущественно песчинками 85
84. Раковинки грушевидные с короткой шейкой и отчетливым полым шипом. Дли-
на раковинки 70–105 мкм. Отношение диаметра устья к длине раковинки в
пределах 0,2–0,5 *D. bacilliarum* (с.138, рис. 2.66а, в)
- 84'. Раковинки грушевидные с длинной шейкой, фундус заострен. Длина раковин-
ки 70–105 мкм. Отношение диаметра устья к длине раковинки 0,15
..... *D. bacillifera* (с.138, рис. 2.66б, г)
85. Длина раковинки меньше 160 мкм 86

- 85'. Раковинки крупнее 98
86. Фундус заострен, но не переходит в отчетливый шип (рис. 2.2в— л). Раковинка прозрачная, короткогрушевидная 89
- 86'. В основании фундуса широкий сосочек (рис. 2.2в — м) 87
- 86''. В основании фундуса отчетливый шип (рис. 2.2в — к) 93
87. Сосочек на конце имеет два бугорка *D. rotiferoformis* (с.169, рис. 2.101а)
- 87'. Сосочек на конце округлый 88
88. Форма раковинки неправильная. Длина раковинки 95–110 мкм
..... *D. mammillaris* (с.160, рис. 2.91а–г)
- 88'. Форма раковинки правильная. Длина раковинки 90–135 мкм
..... *D. mamma* (с.159, рис. 2.90г)
89. Воротничок отсутствует или слабо выражен 90
- 89'. Имеется четкий воротничок 91
90. Отношение ширины раковинки к ее длине составляет 0,55–0,60
..... *D. amphoralis* (с.136, рис. 2.64е)
- 90'. Отношение ширины раковинки к ее длине составляет 0,45
..... *D. acutissimella* (с.135, рис. 2.63д)
91. Длина раковинки 80–100 мкм 92
- 91'. Длина раковинки 50–60 мкм, отношение ширины раковинки к ее длине в пределах 0,45–0,50 *D. elegans parva* (с.148, рис. 2.77д)
92. Отношение ширины раковинки к ее длине в пределах 0,60–0,65
..... *D. difficilis* (с.146, рис. 2.75а, б)
- 92'. Отношение ширины раковинки к ее длине в пределах 0,30–0,35
..... *D. solowetzki* (с.173, рис. 2.105а)
93. Раковинка удлиненогрушевидная (отношение ширины раковинки к ее длине в пределах 0,25–0,35) *D. elegans angustata* (с.148, рис. 2.77в)
- 93'. Раковинка короткогрушевидная (отношение ширины раковинки к ее длине больше 0,35) 94
94. На шейке позади устья имеется отчетливое сужение 95
- 94'. Сужения позади устья нет *D. styla* (с.174, рис. 2.106е)
95. Отношение ширины раковинки к ее длине в пределах 0,35–0,60 97
- 95'. Отношение ширины раковинки к ее длине в пределах 0,7–0,9 96
96. Длина шипа больше его ширины, шип выглядит тонким
..... *D. elegans teres* (с.148, рис. 2.77г)
- 96'. Ширина шипа превышает его длину, шип на конце срезан
..... *D. romanovskyi* (с.169, рис. 2.100ж)
97. Длина раковинки 80–160 мкм *D. elegans* (с.148, рис. 2.77а, б)
- 97'. Длина раковинки 28–30 мкм *D. elegans lepida* (с.148, рис. 2.77е)
98. В основании фундуса — шип или сосочек, четко отделенный от фундуса (рис. 2.2в — к, м) 103
- 98'. Нет резкого перехода фундуса в шип (рис. 2.2в — л) 99
99. Форма раковинки ланцетовидная или удлиненолистовидная, основание фундуса удлинённое и заострено на конце 100
- 99'. Раковинка грушевидная, с длинной шейкой. Фундус заострен. Длина раковинки 170–190 мкм *D. venusta* (с.176, рис. 2.109б)
100. Максимальная ширина раковинки в первой трети длины
..... *D. longum* (с.159, рис. 2.89г, д)

- 100[?]. Максимальная ширина раковинки посередине длины 101
101. Раковинка прозрачная, покрыта уплощенными песчинками. Длина раковинки 230–300 мкм *D. scalpellum* (с.170, рис. 2.102д, е)
- 101[?]. Раковинка прозрачная, покрыта крупными угловатыми песчинками 102
102. Длина раковинки 170–230 мкм *D. smilion* (с.172, рис. 2.104е)
- 102[?]. Длина раковинки 275–300 мкм *D. smillion major* (с.172)
103. Имеется шейка, резко переходящая в фундус (рис. 2.2в — д) 104
- 103[?]. Резкого перехода шейки в фундус нет (рис. 2.2в — г) 106
104. Шейка заметно расширяется к устью. Длина раковинки 280–290 мкм
..... *D. oblonga caudata* (с.164, рис. 2.95е)
- 104[?]. Шейка с параллельными сторонами. В основании фундуса отчетливый тупой вырост 105
105. Длина раковинки 250–400 мкм *D. claviformis* (с.143, рис. 2.71в, г)
- 105[?]. Длина раковинки 190–220 мкм *D. microclaviformis* (с.161, рис. 2.93а)
106. В основании фундуса полое почкообразное образование (вырост) 107
- 106[?]. В основании фундуса острый шип 108
107. Раковинки широкие *D. mammella* (с.159, рис. 2.90д)
- 107[?]. Раковинки узкие *D. acuminata umbilicata* (с.135, рис. 2.63в)
108. Вокруг фундуса отчетливый воротничок *D. kempnyi* (с.154, рис. 2.84г, д)
- 108[?]. Воротничка нет 109
109. Фундус широкий, отношение ширины раковинки к ее длине в пределах 0,50–0,55 *D. distenda* (с.146, рис. 2.75д)
- 109[?]. Фундус уже, отношение ширины раковинки к ее длине в пределах 0,25–0,35 111
- 109^{??}. Фундус средней ширины, отношение ширины раковинки к ее длине в пределах 0,4–0,5 110
110. Шип изогнут *D. curvicaulis* (с.145, рис. 2.74а)
- 110[?]. Шип прямой *D. acutissima* (с.135, рис. 2.63г)
111. Раковинка прозрачная, постепенно расширяется от устья к фундусу, а затем резко переходит в острый шип. Длина раковинки 160–200 мкм
..... *D. ventricosa* (с.176, рис. 2.109а)
- 111[?]. Раковинка цилиндрическая или удлиненогрушевидная 112
112. Длина раковинки 150–250 мкм *D. acuminata* (с.135, рис. 2.63а, б)
- 112[?]. Длина раковинки 300–390 мкм *D. giganteacuminata* (с.150, рис. 2.79б)
113. На поверхности фундуса беспорядочно располагаются несколько полых шипов. Снаружи шипы закупорены прозрачными частичками кварца 114
- 113[?]. Шипы не закупорены кварцевыми частичками 115
114. Шипы располагаются с одной стороны раковинки
..... *D. immanata* (с.153, рис. 2.83в)
- 114[?]. Шипы располагаются по всему основанию фундуса
..... *D. echinulata* (с.147, рис. 2.76г, д)
115. Раковинка треугольной формы с широким фундусом, сужающимся к устью, несет несколько крупных шипов 116
- 115[?]. Форма раковинки иная 117
116. Имеются три шипа. Длина раковинки 110–130 мкм
..... *D. tricornis* (с.175, рис. 2.107е)
- 116[?]. Шипы разновеликие, несимметричные, хитиновые, покрытые очень редкими мелкими песчинками, тогда как сама раковинка покрыта крупными, плотно

- уложенными песчинками. Длина раковинки 95–110 мкм
 *D. leidyi* (с.156, рис. 2.86д, е)
117. В основании фундуса два шипа или полых выроста или шипы располагаются нерегулярно **118**
- 117^а. На фундусе один – два венца широких конусовидных выростов. Раковинка грушевидная, с отчетливой длинной шейкой. Длина раковинки 245–385 мкм *D. bartosi* (с.139, рис. 2.67а, б)
- 117^б. Толстый длинный шип сильно отклоняется от продольной оси раковинки ...
 *D. brychtai* (с.142, рис. 2.70г)
118. В основании фундуса два разной величины несимметрично расположенных выроста, один из которых располагается вдоль главной оси, а другой – эксцентрично *D. oblonga schizocaulis* (с.164, рис. 2.95и)
- 118^а. В основании фундуса два симметрично расположенных шипа **121**
- 118^б. Шипы располагаются нерегулярно **119**
119. Форма раковинки правильная, яйцевидная, овальная или грушевидная **120**
- 119^а. Раковинка неправильной формы, фундус разделен на две большей части, одна из них заканчивается двумя шипами, а другая, большая, одним
 *D. azerbaijanica* (с.138, рис. 2.65б, в)
120. Длина раковинки 140–170 мкм, раковинка хитиноидная, шипы, короткие, прозрачные *D. hoogenraadii* (с.152, рис. 2.82б–г)
- 120^а. Длина раковинки 100–140 мкм, раковинка густо покрыта ксеносомами, шипы представляют собой торчащие створки диатомовых водорослей и угловатых песчинок *D. heali* (с.151, рис. 2.81г, д)
121. Длина раковинки 75–85 мкм *D. bicornis* (с.140, рис. 2.68г)
- 121^а. Раковинки крупнее **122**
122. Шейка резко переходит в фундус *D. oblonga cornuta* (с.164, рис. 2.95ж)
- 122^а. Шейка постепенно переходит в фундус *D. bicurris* (с.140, рис. 2.68д)
123. Устье зубчатое (рис. 2.2в — н) **124**
- 123^а. Устье волнистое или лопастное (рис. 2.2в — м) **131**
124. Раковинки грушевидные (рис. 2.2в — г, д) **125**
- 124^а. Раковинки яйцевидные (рис. 2.2в — и) **127**
- 124^б. Раковинки сферические. Длина раковинки 105–200 мкм **128**
125. Шейка не отделена бороздой от фундуса... *D. rubescens* (с.169, рис. 2.101в, г)
- 125^а Шейка отделена бороздой от фундуса **126**
126. Длина относительно узкой раковинки 70–85 мкм
 *D. rubescens brevicollis* (с.170, рис. 2.101д)
- 126^а Длина относительно широкой раковинки 100–130 мкм
 *D. armatostoma* (с.137, рис. 2.65а)
127. Устье окружено воротничком *D. heterodontata* (с.151, рис. 2.81е, ж)
- 127^а. Воротничка нет *D. serrata* (с.172, рис. 2.103к)
128. Латерально устьевые зубчики выступают вперед вдоль продольной оси раковинки *D. corona crenulata* (с.145, рис. 2.73д)
- 128^а. Устьевые зубчики на виде сбоку выступают вперед **129**
129. Раковинка без шипов *D. corona eornis* (с.145, рис. 2.73в, г)
- 129^а. Раковинка с шипами **130**
130. Шипы длинные *D. corona* (с.144, рис. 2.73а, б)

- 130[?]. Шипы укорочены *D. corona pusilla* (с.145)
131. Поверхность раковинки целиком покрыта сосцевидными отростками. Длина раковинки 100–130 мкм *D. muriculata* (с.163, рис. 2.94в, г)
- 131[?]. На поверхности отсутствуют сосцевидные отростки 132
132. Раковинка удлиненойцевидная, крупная. Длина 150–270 мкм. Отношение ширины раковинки к ее длине в пределах 0,55–0,65. Устье волнистое *D. labiosa* (с.154, рис. 2.85а)
- 132[?]. Раковинки более мелкие, яйцевидные, овальные, сферические 133
133. Раковинки без воротничка 134
- 133[?]. Вокруг устья более или менее развитый воротничок (рис. 2.2в — р) 137
134. Длина раковинки 115–145 мкм. Раковинка удлинённая. Устье снабжено 3–7 мощными лопастями *D. lismorensis* (с.158, рис. 2.88ж–и)
- 134[?]. Длина раковинки 50–100 мкм. Устье трехлопастное 135
135. Стороны параллельные 136
- 135[?]. Стороны сужаются от середины раковинки по направлению к устью и к основанию фундуса *D. schurmanni* (с.171, рис. 2.103а–е)
136. Отношение ширины раковинки к ее длине составляет 0,75–0,80 *D. achlora* (с.136, рис. 2.64а)
- 136[?]. Отношение ширины раковинки к ее длине составляет 0,45 *D. baculosa* (с.138, рис. 2.66д, е)
137. Вокруг устья очень длинный воротничок 138
- 137[?]. Воротничок не столь длинный, но заметный 139
138. Вокруг пятилопастного устья — длинный (10 мкм) прозрачный воротничок. Длина раковинки 65–70 мкм *D. tripodipyxis* (с.175, рис. 2.108а, б)
- 138[?]. Вокруг устья неправильно формы длинный воротничок. Длина раковинки 100–110 мкм *D. papillomata* (с.165, рис. 2.96з, и)
139. Устье с отчетливыми тремя–четырьмя лопастями. Раковинка покрыта песчинками 140
- 139[?]. Устье волнистое, формирующее разное количество (3–5) небольших лопастей. Длина раковинки 70–100 мкм *D. limnetica* (с.157, рис. 2.87г, д)
140. Длина раковинки 60–120 мкм. Устье всегда трехлопастное *D. gramen* (с.151, рис. 2.80г, д)
- 140[?]. Длина раковинки 120–185 мкм. Устье трех- или четырехлопастное *D. lobostoma* (с.158, рис. 2.89в)
141. Раковинка на виде сбоку посередине имеет сужение, отчего форма раковинки напоминает восьмерку *D. biconcava* (с.140, рис. 2.68б, в)
- 141[?]. Раковинка на виде сбоку червеобразно изогнута *D. vermiformis* (с.177, рис. 2.109 в–д)
- 141^{??}. Сужения на виде сбоку нет 142
142. Длина раковинки не превышает 120 мкм 143
- 142[?]. Раковинки крупнее 149
143. По бокам раковинки два шипа; если они редуцированы, то два холмика *D. juzephiniensis* (с.154, рис. 2.84а)
- 143[?]. В основании фундуса один тупой шип или сосочек 148
- 143^{??}. Шипы отсутствуют 144
144. Длина раковинки меньше 90 мкм 145

- 144[?]. Длина раковинок 95–115 мкм *D. bistrica* (с.141, рис. 2.69а, б)
145. Устье четырехлопастное *D. sladeceki* (с.172, рис. 2.104г, д)
- 145[?]. Край устья ровный **146**
146. Боковые стороны параллельны **147**
- 146[?]. Боковые стороны сходятся к устью *D. lucida* (с.159, рис. 2.90а–в)
- 146[?]. Раковинка ланцетовидная *D. szczepanskii* (с.174, рис. 2.107б, в)
147. Длина раковинки 60–85 мкм, раковинка покрыта песчинками
..... *D. pecac* (с.166, рис. 2.98а, б)
- 147[?]. Длина раковинки 35–40 мкм, раковинка покрыта створками диатомовых водорослей *D. sandbergi* (с.170, рис. 2.102а, б)
148. Раковинка широкая, листовидная, в основании фундуса сосцевидное выпячивание *D. balcanica* (с.139, рис. 2.66ж, з)
- 148[?]. Раковинка узкая, параллельносторонняя, в основании фундуса толстый шип *D. oranensis* (с.165, рис. 2.96в–д)
149. Длина раковинок превышает 300 мкм **150**
- 149[?]. Раковинки мельче **151**
150. Раковинки по форме напоминают сердце *D. paranodosa* (с.166, рис. 2.96к)
- 150[?]. Раковинка трапецевидной формы, по бокам — два “крыла” и на конце вырост *D. nodosa* (с.163, рис. 2.95а, б)
151. Фундус несет различного рода выросты: шипы, сосочки **152**
- 151[?]. Какие-либо выросты отсутствуют **160**
152. На фундусе один–два полых шипа, закрытых снаружи частицей кварца. Длина 250–290 мкм *D. sinuata* (с.172, рис. 2.104а–в)
- 152[?]. Выросты иного рода **153**
153. На поверхности один вырост **159**
- 153[?]. На поверхности больше выростов **154**
154. На поверхности два выроста **156**
- 154[?]. На поверхности 3–5 сосцевидных отростка **155**
155. Выросты сосцевидные *D. ivorensis* (с.153, рис. 2.83г, д)
- 155[?]. Выросты заостренные *D. foissneri* (с.149, рис. 2.78д, е)
156. Выросты острые (шипы) *D. bidens* (с.140, рис. 2.68а)
- 156[?]. Выросты тупые **157**
157. Имеется резкий переход шейки в фундус **158**
- 157[?]. Резкий переход шейки в фундус отсутствует
..... *D. hanaki* (с.151, рис. 2.81б, в)
158. Выросты короткие, направлены вдоль оси раковинки
..... *D. corniculata* (с.144, рис. 2.72б, в)
- 158[?]. Выросты длинные, загнуты к центральной оси раковинки
..... *D. corniculata curviformis* (с.144, рис. 2.72г, д)
159. Длинный острый вырост, постепенно переходящий в фундус
..... *D. serbica* (с.171, рис. 2.103з, и)
- 159[?]. Короткий тупой вырост *D. lingula* (с.157, рис. 2.88в, г)
- 159[?]. Острый длинный шип, отчетливо отделенный от фундуса
..... *D. soudanensis* (с.173, рис. 2.105б, в)
160. У аборального региона раковинка резко усечена. Угол между боковыми краями и аборальным краем прямой *D. rectifrons* (с.168, рис. 2.100в, г)

160 ⁹ . Фундус округлый	161
161. Раковинка без шейки	165
161 ⁹ . Раковинка с короткой шейкой	162
161 ⁹⁹ . Раковинка с длинной шейкой, постепенно переходящей в фундус	
..... <i>D. sphincta</i> (с.173, рис. 2.105г, д)	
162. Покрыта уплощенными песчинками	<i>D. hiraethogii</i> (с.152, рис. 2.81з, и)
162 ⁹ . Покрыта крупными песчинками	163
163. Фундус сильно расширен	164
163 ⁹ . Фундус незначительно расширен	<i>D. lingula regularis</i> (с.158, рис. 2.88д, е)
164. Длина раковинки 150–210 мкм	<i>D. compressa</i> (с.143, рис. 2.71д, е)
164 ⁹ . Длина раковинки 220–280 мкм ...	<i>D. compressa africana</i> (с.143, рис. 2.71ж, з)
165. Устье широкое, его ширина составляет 0,5 ширины раковинки	
..... <i>D. dragana</i> (с.147, рис. 2.76а, б)	
165 ⁹ . Устье более узкое, его ширина составляет 0,25–0,30 ширины раковинки ...	166
166. Длина раковинки 100–160 мкм	<i>D. avellana</i> (с.137, рис. 2.65г, д)
166 ⁹ . Длина раковинки 215–220 мкм	<i>D. avellana gigas</i> (с.138)

158. *D. acuminata* Ehrenberg, 1838 (*D. acaulis* Perty, 1849; *D. acuminata acaulis* Perty, 1852; *D. mitriformis acuminata* Wallich, 1864) — рис. 2.63а, б.

Диагноз. Раковинка крупная, цилиндрическая или удлиненногрушевидная с отчетливым прямым шипом в основании фундуса, покрыта песчинками разного размера, которые создают грубую поверхность. Устье округлое, часто окружено тонким слоем органического цемента. Длина раковинки 150–300 мкм, ширина раковинки 50–100 мкм, диаметр устья 25–50 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

D. acuminata umbilicata Penard, 1902 — рис. 2.63в. Отличается от типичной формы тем, что на основании фундуса имеется полое почкообразное образование, которое сообщается с внутренней полостью основной раковинки через маленькое сужение. Длина раковинки 250 мкм, ширина раковинки 100 мкм.

159. *D. acutissima* Deflandre, 1931 — рис. 2.63г.

Диагноз. Раковинка крупная, прозрачная, грушевидная, постепенно расширяется от устья до 2/3 длины, где имеет максимальную ширину, а затем резко сужается в шипообразный отросток, покрыта уплощенными песчинками. Поверхность гладкая. Устье округлое, окружено мелкими или средними песчинками. Отличается от *D. ventricosa* большей шириной. Длина раковинки 178–233 мкм, ширина раковинки 80–110 мкм, диаметр устья 40–51 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

160. *D. acutissimella* Chardez, 1985 — рис. 2.63д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, удлиненная, максимальная ширина раковинки в первой трети длины (ближе к устью), после чего раковинка постепенно сужается, образуя вытянутое заостренное основание фундуса. Покрыта песчинками. Устье округлое. Длина раковинки 100–126 мкм, ширина раковинки 45–58 мкм, диаметр устья 22–24 мкм.

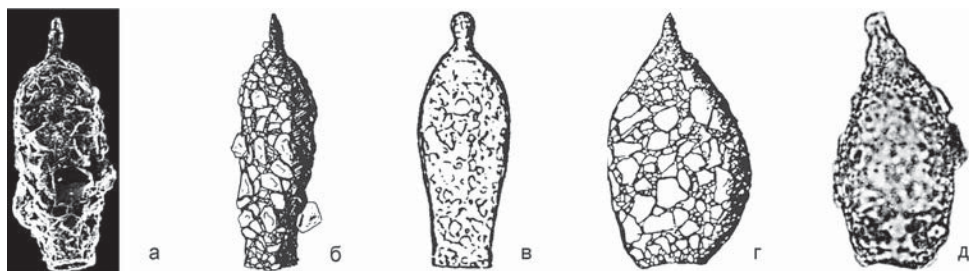


Рис. 2.63. а, б — *Diffflugia acuminata* в плане (а — по: Ogden, 1979; б — по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); в — *Diffflugia acuminata umbilicata* в плане (по: Chardez, 1961); г — *Diffflugia acutissima* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); д — *Diffflugia acutissimella* в плане (по: Chardez, 1985).

Экология: пресные воды; редкий вид.

161. *D. achlora* (Penard, 1902) Ogden, 1980 (*D. gramen achlora* Penard, 1902) — рис. 2.64а.

Диагноз. Раковинка средняя, яйцевидная, боковые стороны почти параллельны, хрупкая, покрыта смесью песчинок и створок диатомей. Устье трехлопастное неправильной формы, лопасти неодинаковые по величине и форме. Длина раковинки 50–85 мкм, ширина раковинки 40–65 мкм, диаметр устья 14–25 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

162. *D. amphoralis* Cash, Hopkinson, 1909 — рис. 2.64е.

Диагноз. Раковинка прозрачная, короткогрушевидная, основание фундуса заострено, иногда образуется короткий вырост. Построена из средних песчинок. Поверхность относительно гладкая. Устье округлое, окружено каймой мелких песчинок. Длина раковинки 109 мкм, ширина раковинки 62 мкм, диаметр устья 28 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

163. *D. ampla* Rampi, 1950 — рис. 2.64б.

Диагноз. Раковинка крупная, широкогрушевидная, боковые стороны раковинки резко сужаются по направлению к устью, но шейка не отделена резко от фундуса. Покрытие из крупных песчинок. Устье округлое. Длина раковинки 145–150 мкм, ширина раковинки 130–138 мкм, диаметр устья 45–48 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

164. *D. ampullula* Playfair, 1918 — рис. 2.64ж.

Диагноз. Раковинка средняя, прозрачная, яйцевидная, построена из мелких и средних песчинок, уложенных таким образом, что формируется гладкая поверхность и отчетливый контур. Устье окружено небольшим воротничком из мелких ксеносом и край воротничка обычно неровный. Длина раковинки 54–95 мкм, ширина раковинки 35–72 мкм, диаметр устья 16–29 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

165. *D. angulostoma* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 — рис. 2.64в–д.

Диагноз. Раковинка средняя, прозрачная, сферическая, построена преимущественно из створок диатомей. Ксеносомы упакованы очень плотно, часто перекры-

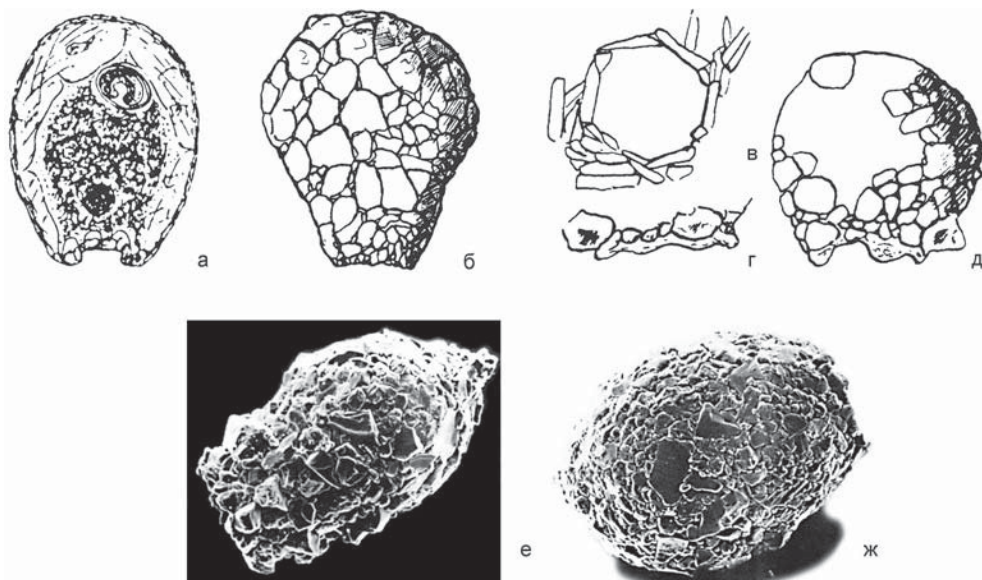


Рис. 2.64. а — *Diffflugia achlora* в плане (по: Štěpánek, Jiri , 1958); б — *Diffflugia ampla* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); в–д — *Diffflugia angulostoma* устье (в), воротничок (г), в плане (д) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); е — *Diffflugia amphoralis* в плане (по: Ogden, 1983); ж — *Diffflugia ampullula* в плане (по: Ogden, 1983).

ваются, поверхность грубая. Устье большое (больше 1/3 ширины), округлое, но контур псевдостома может быть неровным из выступающих створок. Длина раковинки 40–80 мкм, ширина раковинки 40–73 мкм, диаметр устья 18–51 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

166. *D. armatostoma* Snegovaya et Alekperov, 2005 — рис. 2.65а.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, широкогрушевидная с толстой короткой резко отделенной от фундуса шейкой. Раковинка покрыта песчинками разного размера. Устье окружено рядом зубчиков, образованных песчинками. Длина раковинки 100–130 мкм, ширина раковинки 80–95 мкм, диаметр устья 30–37 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

167. *D. avellana* Penard, 1890 — рис. 2.65г, д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, удлиненойцевидная желтого цвета, латерально сжата, в поперечном сечении овальная, покрыта плоскими песчинками. Фундус постепенно суживается по направлению к овальному устью. Цитоплазма не заполняет полностью раковинку. Единственное крупное ядро шаровидной формы. Около ядра — одна сократительная вакуоль. Псевдоподии многочисленные, длинные, цилиндрические. Длина раковинки 100–160 мкм, ширина раковинки 60–130 мкм, толщина раковинки 35–95 мкм, ширина устья 28–48 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

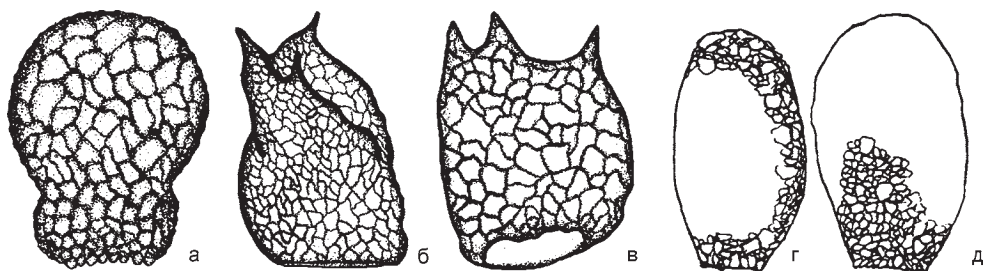


Рис. 2.65. а — *Diffflugia armatostoma* в плане (по: Snegovaya, Alekperov, 2005); б, в — *Diffflugia azerbaijanica* в плане (б) и в профиль (в) (по: Snegovaya, Alekperov, 2005); г, д — *Diffflugia avellana* в профиль (г) и в плане (д) (по: Gautier-Lièvre, Thomas, 1958).

Инфравидовые таксоны:

D. avellana gigas Gautier-Lièvre, Thomas, 1958. Отличается от типичной формы более крупными размерами. Длина раковинки 250–271 мкм, ширина раковинки 215–220 мкм, толщина раковинки 165–170 мкм, ширина устья 75–85 мкм.

168. *D. azerbaijanica* Snegovaya et Alekperov, 2005 — рис. 2.65б, в.

Диагноз. Раковинка крупная, неправильной формы, фундус разделен на две части, одна из них заканчивается двумя шипами, другая – большая – одним. Длина раковинки 160–180 мкм, ширина раковинки 120–140 мкм, устье 80–90 мкм, длина шипов 20–25 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

169. *D. bacilliarum* Perty, 1849 (*D. acuminata elegans* West, 1901) — рис. 2.66а, в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, прозрачная, бесцветная или желто-коричневая, грушевидная, обычно с отчетливым аборальным шипом. Построена из тонких кремниевых пластинок, покрытых створками диатомей. Устье округлое, но часто истинная форма маскируется диатомеями. Длина раковинки 67–103 мкм, ширина раковинки 37–47 мкм, диаметр устья 17–24 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; обычный вид.

170. *D. bacillifera* Penard, 1890 (*D. pyriformis bacillifera* Levander, 1895; *D. septentrionalis bacillifera* Awerintzew, 1900) — рис. 2.66б, г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, обычно прозрачная, светло-коричневая или желтая, с отчетливой длинной цилиндрической шейкой. Контур, однако, часто маскируется разнообразными диатомеями. Устье округлое и окружено мелкими песчинками. Длина раковинки 117–194 мкм, ширина раковинки 54–91 мкм, диаметр устья 17–36 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; обычный вид.

171. *D. baculosa* Schönborn, 1966 — рис. 2.66д, е.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, цилиндрическая, боковые стороны параллельны. Устье трехлопастное. Длина раковинки 90–95 мкм, ширина раковинки 40–45 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

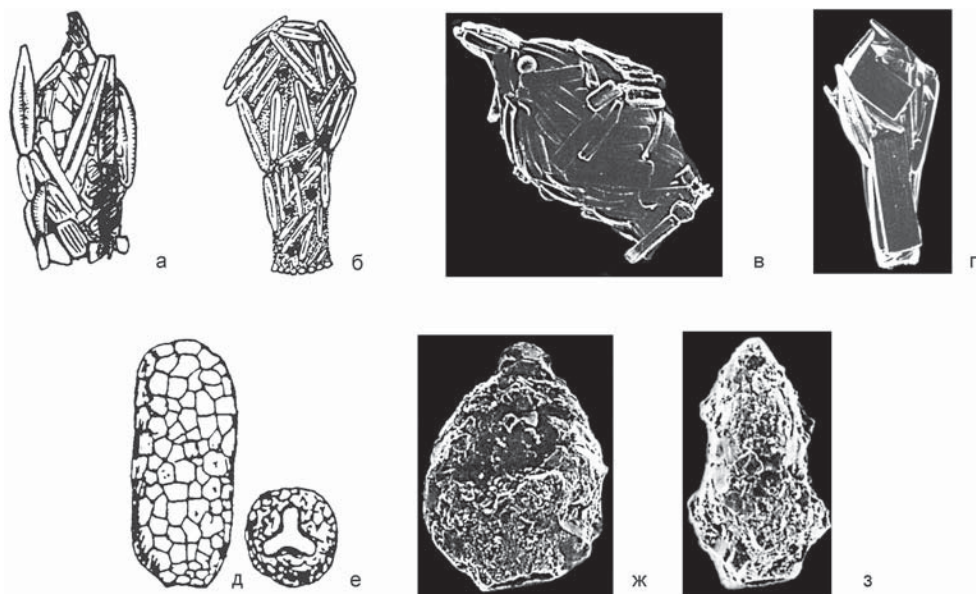


Рис. 2.66. а, в — *Diffflugia bacilliarum* в плане (а — по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958; в — по: Ogden, 1980а); б, г — *Diffflugia bacillifera* в плане (б — по: Bartoš, 1954; г — по: Ogden, 1980а); д, е — *Diffflugia baculosa* в плане (д) и орально (е) (по: Schönborn, 1966); ж, з — *Diffflugia balcanica* в плане (ж) и в профиль (з) (по: Ogden, Živković, 1983).

172. *D. balcanica* Ogden, Živković, 1983 — рис. 2.66ж, з.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, прозрачная, латерально сжатая, яйцевидная. На заднем конце — конусовидное образование — широкий шип. Форма неправильная, напоминает наконечник стрелы или лист. Покрыта смесью мелких, крупных и уплощенных песчинок, образующих достаточно ровную поверхность. Устье неправильно-округлой формы и окружено мелкими или среднего размера песчинками. Длина раковинки 111–114 мкм, ширина раковинки 79–82 мкм, толщина раковинки 50 мкм, ширина устья 31 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

173. *D. bartosi* Štěpánek, 1952 — рис. 2.67а, б.

Диагноз. Раковинка очень крупная, грушевидная, с отчетливой длинной шейкой, резко переходящей в сферический фундус. На фундусе имеется 1–2 венца широких конусовидных выростов. На заднем конце раковинки выростов нет. Построена из густо уложенных минеральных частиц. Устье округлое. Несколько похожа на *D. corona*, от которой отличается наличием длинной шейки и отсутствием зубцов на устье. Длина раковинки 245–358 мкм, ширина раковинки 192–297 мкм, диаметр устья 35–70 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

174. *D. beyensi* Chardez, 1985 — рис. 2.67в.

Диагноз. Раковинка очень крупная, сферическая. Устье округлое, окружено изящным правильным по форме выворачивающимся наружу воротничком. Рако-

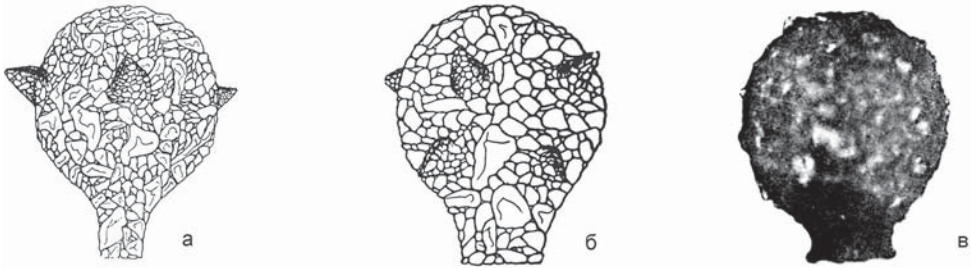


Рис. 2.67. а, б — *Diffflugia bartoši* в плане (по: Štěpánek, 1952); в — *Diffflugia beyensi* (по: Chardez, 1985).

винка покрыта мелкими или среднего размера песчинками. Длина раковинки 296–325 мкм, ширина раковинки 257–277 мкм, диаметр устья 83–85 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

175. *D. bidens* Penard, 1902 — рис. 2.68а.

Диагноз. Раковинка очень крупная, хитиновая, с небольшим количеством ксеносом, серая или темно-коричневая. Латерально сжата, на поперечном сечении эллиптическая, в плане яйцевидная. На заднем конце — два маленьких рожка, покрытых минеральными частицами. Они расположены симметрично, ближе к боковым краям. Иногда рожок один, расположенный эксцентрично. Длина раковинки 260–270 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

176. *D. biconcava* Ertl, 1964 — рис. 2.68б, в.

Диагноз. Раковинка яйцевидная с заостренным фундузом и очень короткой шейкой, на виде сбоку посередине длины имеется сужение, отчего раковинка напоминает восьмерку. Покрыта песчинками. Устье овальное. Длина раковинки 100–143 мкм, ширина раковинки 66–96 мкм, толщина раковинки 35–76 мкм, диаметр устья 29–32 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

177. *D. bicornis* Penard, 1890 — рис. 2.68г.

Диагноз. Раковинка средняя, прозрачная, яйцевидная или сферическая. Обычно с двумя, но иногда с одним шипом, расположенным аборально. Поверхность неровная, покрыта мелкими и средними песчинками, створками диатомей, цистами флагеллят. Шип покрыт мелкими песчинками. Устье округлое. Длина раковинки 75–85 мкм, ширина раковинки 39–53 мкм, диаметр устья 19–23 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

178. *D. bicruris* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 — рис. 2.68д.

Диагноз. Раковинка крупная, удлинённая, стороны почти параллельны. В основании фундуса — 2 симметрично расположенных шипа. Построена из средних и крупных песчинок. Устье округлое. Длина раковинки 158–207 мкм, ширина раковинки 77–115 мкм, диаметр устья 33–58 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

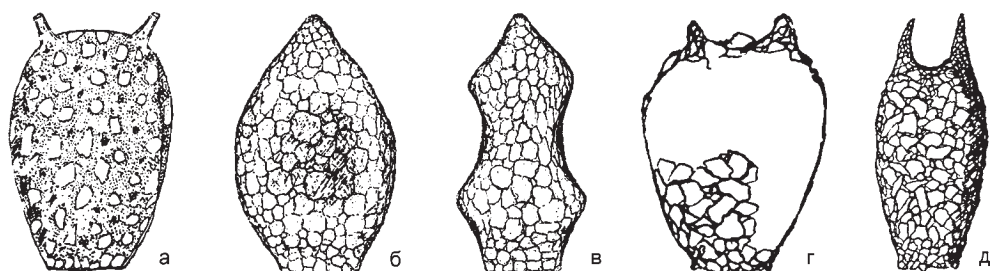


Рис. 2.68. а — *Diffflugia bidens* в плане (по: Bartoš, 1954); б, в — *Diffflugia biconcava* в плане (б) и в профиль (в) (по: Ertl, 1964); г — *Diffflugia bicornis* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); д — *Diffflugia bicurvis* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958).

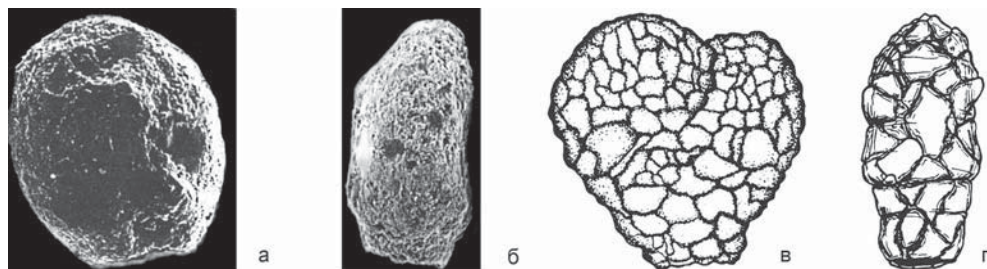


Рис. 2.69. а, б — *Diffflugia bistrica* в плане (а) и в профиль (б) (по: Ogden, Živković, 1983); в — *Diffflugia bifurcata* в плане (по: Snegovaya, Alekperov, 2005); г — *Diffflugia bipartis* в плане (по: Godeanu, 1972).

179. *D. bistrica* Ogden, Živković, 1983 — рис. 2.69а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, яйцевидная или овальная, тонкая, латерально сжата. Покрыта плоскими песчинками, в промежутках между которыми располагаются очень мелкие ксеносомы, в результате чего образуется очень гладкая поверхность. Форма часто неправильная. Устье овальное и окружено мелкими песчинками. Длина раковинки 104 мкм, ширина раковинки 84 мкм, толщина раковинки 54 мкм, ширина устья 38 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

180. *D. bifurcata* Snegovaya et Alekperov, 2005 — рис. 2.69в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, грушевидная с короткой шейкой. Ширина раковинки превышает длину. Фундус состоит из двух частей. Устье округлое. Раковинка покрыта песчинками разного размера. Длина раковинки 115–125 мкм, ширина раковинки 150–160 мкм, диаметр устья 29–33 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

181. *D. bipartis* Godeanu, 1972 — рис. 2.69г.

Диагноз. Раковинка мелкая, грушевидная, в поперечном сечении округлая. В первой трети раковинки (ближе к устью) имеется борозда, разделяющая раковинку на две части. Устье округлое. Длина раковинки 40–45 мкм, ширина раковинки 21–24 мкм, диаметр устья 11 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

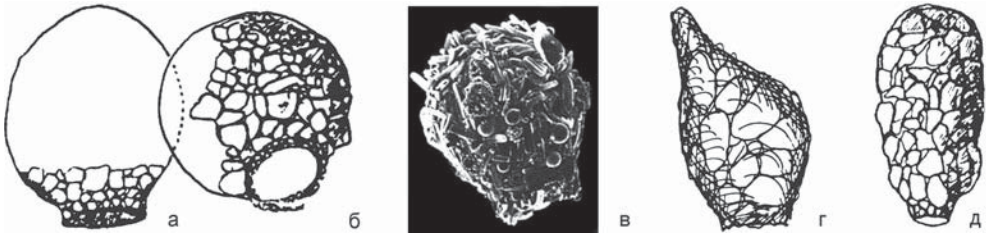


Рис. 2.70. а–в — *Diffflugia brevicolla* в плане (а, в) и вентро-латеральный вид (б) (а, б — по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958; в — по: Ogden, 1980a); г — *Diffflugia brychtae* в плане (по: Štěpánek, 1967); д — *Diffflugia bryophila* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958).

182. *D. brevicolla* Cash et Hopkinson, 1909 — рис. 2.70а–в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, прозрачная, желтая или светло-коричневая, сферическая, с короткой шейкой. Построена из смеси мелких диатомей, песчинок, цист хризомонад и идиосом тестаций. Устье округлое. Длина 66–110 мкм, ширина 48–97 мкм, диаметр устья 22–42 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

D. brevicolla major Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958. Отличается от типичной формы большими размерами. Длина раковинки 180 мкм, ширина раковинки 160 мкм, диаметр устья 60 мкм.

183. *D. brychtae* Štěpánek, 1967 — рис. 2.70г.

Диагноз. Раковинка средняя, грушевидная. В основании фундуса располагается длинный толстый шип, расположенный не на продольной оси раковинки, из-за чего форма раковинки кажется неправильной. Покрыта крупными песчинками. Устье округлое. Длина раковинки 81 мкм, ширина раковинки 46 мкм, диаметр устья 24 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

184. *D. bryophila* (Penard, 1902) Jung, 1942 (*D. pyriformis bryophila* Penard, 1902; *D. oblonga bryophila* (Penard, 1902) Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958) — рис. 2.70 д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, коричневая, грушевидная. Устье постепенно расширяется от устья к основанию фундуса. Построена из смеси мелких, средних и крупных песчинок, цист флагеллят, створок диатомей. Поверхность грубая. Крупные песчинки часто маскируют грушевидный контур. Устье округлое. Длина раковинки 83–141 мкм, ширина раковинки 49–67 мкм, диаметр устья 16–22 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

185. *D. capreolata* Penard, 1902 — рис. 2.71а, б.

Диагноз. Раковинка крупная, непрозрачная, толстая, грушевидная. На расстоянии 1/3 общей длины от устья имеется резкая граница перехода фундуса в шейку. Около устья, однако, шейка расширяется. Покрыта среднего размера многоугольными песчинками. Устье округлое и окружено правильным рядом песчинок среднего размера. Длина раковинки 225–295 мкм, ширина раковинки 90–157 мкм, диаметр устья 58–80 мкм.

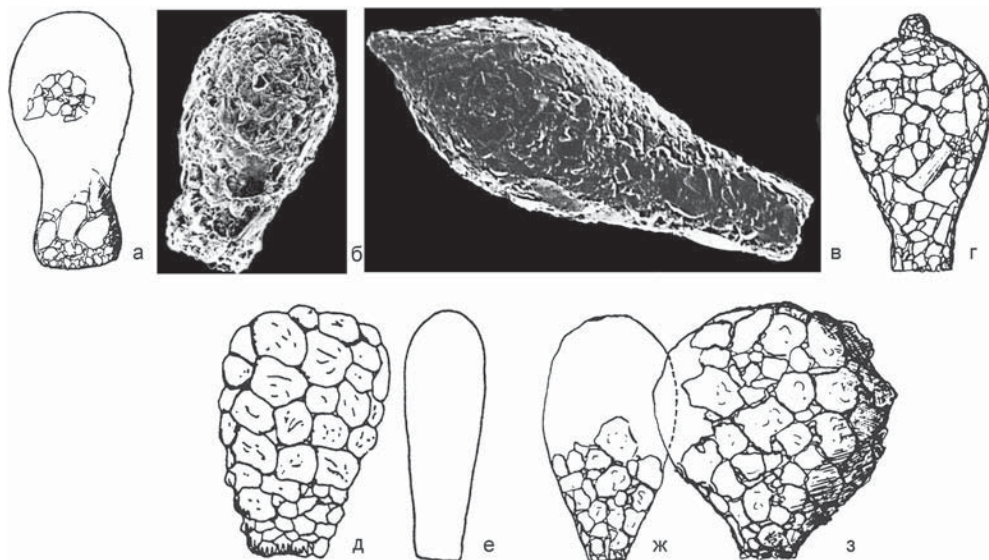


Рис. 2.71. а, б — *Diffflugia capreolata* в плане (а — по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958; б — по: Ogden, Živković, 1983); в, г — *Diffflugia claviformis* в плане (в — по: Chardez, 1967; г — по: Ogden, 1979); д, е — *Diffflugia compressa* в плане (д) и в профиль (е) (по: Schönborn, 1965); ж, з — *Diffflugia compressa africana* в профиль (ж) и в плане (з) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958).

Экология: пресные воды; обычный вид.

186. *D. claviformis* Penard, 1899 — рис. 2.71в, г.

Диагноз. Раковинка очень крупная, коричневая, грушевидная, ровная, иногда несколько искривлена. Основание фундуса заострено или заканчивается коническим выростом. Покрыта очень плоскими и довольно крупными песчинками. Поверхность гладкая. Устье округлое и окружено мелкими песчинками. Длина раковинки 250–450 мкм, ширина раковинки 100–200 мкм, диаметр устья 33–62 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

187. *D. compressa* (Leidy, 1879) Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 (*D. oblonga compressa* Leidy, 1879) — рис. 2.71д, е.

Диагноз. Раковинка крупная, широкогрушевидная, латерально сжатая, с отчетливой короткой шейкой. Поверхность покрыта очень крупными и плотно уложенными песчинками, которые уменьшаются в направлении псевдостома. Устье круглое, очень маленькое, составляет 1/3–1/4 часть наибольшей ширины раковинки. Длина раковинки 150–210 мкм, ширина раковинки 110–170 мкм, толщина 20–35 мкм, диаметр устья 20–50 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

D. compressa africana Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 — рис. 2.71ж, з. Отличается от типичной формы более крупными размерами. Длина раковинки 220–280 мкм, ширина раковинки 189–249 мкм, толщина 136–155 мкм, диаметр устья 55–58 мкм.

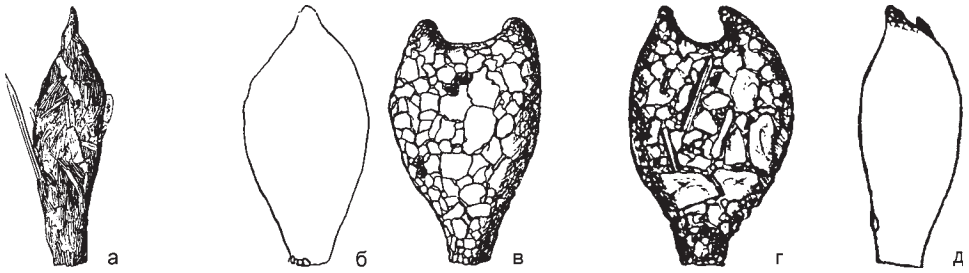


Рис. 2.72. а — *Diffflugia congolensis* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); б, в — *Diffflugia corniculata* в профиль (б) и в плане (в) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); г, д — *Diffflugia corniculata curviformis* в плане (г) и в профиль (д) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958).

188. *D. congolensis* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 — рис. 2.72а.

Диагноз. Раковинка очень крупная, стройная, удлинённая, заканчивается шипом, размеры которого могут варьировать. Покрыта смесью песчинок, диатомей, спикул губок. Устье округлое. Отличается от *D. acuminata* и *D. curvicaulis* характером покрытия и более крупными размерами. Длина раковинки 300–350 мкм, ширина раковинки 115–150 мкм, диаметр устья 48–80 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

189. *D. corniculata* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 — рис. 2.72б, в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, прозрачная, грушевидная, латерально сжатая, овальная в поперечном сечении. Имеется короткая шейка. По бокам фундуса расположены два широких, немного загнутых вовнутрь выроста, между которыми впячивание. Устье округлое. Длина раковинки 135–145 мкм, ширина раковинки 92–100 мкм, диаметр устья 20–23 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

Инфравидовые таксоны:

D. corniculata curviformis Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 — рис. 2.72г, д. Отличается от типичной формы более крупными размерами и сильнее загнутыми вовнутрь шипами. Длина раковинки 180–190 мкм, ширина раковинки 119–125 мкм, толщина 69–72 мкм, диаметр устья 28–34 мкм.

190. *D. corona* Wallich, 1864 (*Corona cornula* Vejdovsky, 1881; *D. acuminata furcata* Daday, 1892; *D. proteiformis globularis corona* Wallich, 1864) — рис 2.73а, б.

Диагноз. Раковинка бочонковидная, овальная, серая, непрозрачная. Рожки располагаются на основании фундуса, мощные и направлены вниз. Раковинка образована равновеликими песчинками, плотно прилегающими одна к другой. Устье 12–13-лопастное, лопасти приподняты над раковинкой и образуют мало дифференцированный воротничок, отчетливо видный латерально. Внутренняя часть каждой лопасти килеобразно вытянута и образует продольный ребровидный зубец, высота которого равна высоте воротничка. Таким образом, формируется внутренняя ребристая структура воротничка, где число равновеликих ребровидных зубцов равно числу лопастей. Кроме того, на каждом зубце апикально расположен четко сформированный маленький треугольный зубчик, вершина которого направлена вверх,

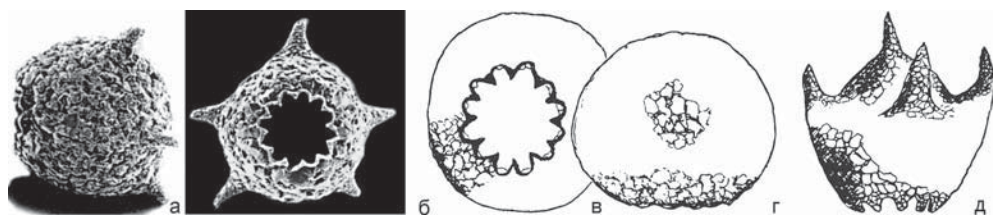


Рис. 2.73. а, б — *Diffflugia corona* в плане (а) и орально (б) (по: Ogden, Živković, 1983); в, г — *Diffflugia corona ecornis* орально (в) и в плане (г) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); д — *Diffflugia corona crenulata* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958).

т.е. наружу. Длина раковинки 200–250 мкм, ширина раковинки 190–250 мкм, диаметр устья 35–70 мкм, длина шипов 5–35 мкм

Экология: пресные воды; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

D. corona ecornis Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 — рис. 2.73в, г. Отличается от типичной формы отсутствием рожков. Длина раковинки 150–170 мкм, ширина раковинки 160–165 мкм, диаметр устья 80–90 мкм.

D. corona pusilla (Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958) Dekhtyar, 1993. Отличается от типичной формы более короткими шипами, отсутствием выростов на лопастях. Диаметр устья всегда меньше половины максимальной ширины раковинки. Длина раковинки 112–120 мкм, ширина раковинки 112–128 мкм, диаметр устья 52–55 мкм.

D. corona crenulata Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 — рис. 2.73д. Отличается от типичной формы тем, что зубчики на виде сбоку выступают вперед.

191. *D. curvicaulis* Penard, 1899 — рис. 2.74а.

Диагноз. Раковинка крупная, прозрачная, желтая или коричневая, грушевидная или цилиндрическая. В основании фундуса расположен изогнутый шип, открытый на конце. Покрывается мелкими и средними песчинками. Поверхность гладкая. Устье округлое, окружено рядом мелких песчинок. Длина раковинки 150–280 мкм, ширина раковинки 70–100 мкм, диаметр устья 35–50 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

192. *D. cylindrus* (Thomas, 1953) Ogden, 1983

(*D. oblonga cylindrus* Thomas, 1953, *D. pyriformis cylindrus* (Thomas, 1953) Chardez et Decloitre, 1973) — рис. 2.74б, в.

Диагноз. Раковинка крупная, обычно непрозрачная, сужается от основания фундуса к устью. Построена из средних и крупных песчинок, что создает неровную поверхность. Иногда на поверхности встречаются створки диатомей. Устье непра-

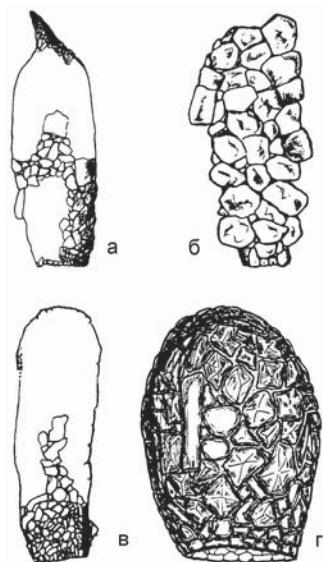


Рис. 2.74. а — *Diffflugia curvicaulis* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); б, в — *Diffflugia cylindrus* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); г — *Diffflugia decloitrei* (по: Godeanu, 1972).

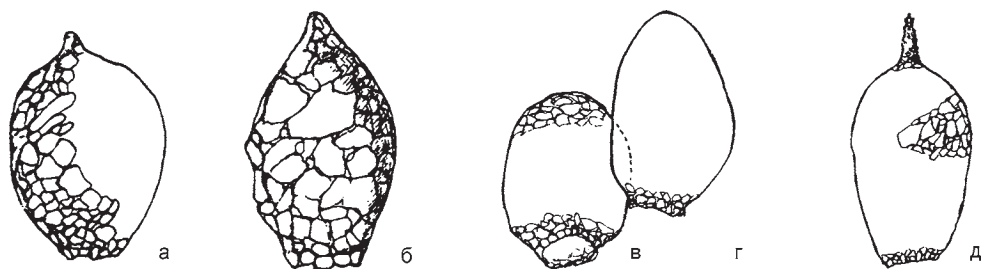


Рис. 2.75. а, б — *Diffflugia difficilis* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); в, г — *Diffflugia difficilis ecornis* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); д — *Diffflugia distenda* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958).

вильное как по очертаниям, так и по составу окружающих частиц. Длина раковинки 180–264 мкм, ширина раковинки 60–130 мкм, диаметр устья 32–49 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

193. *D. declotrei* Godeanu, 1972 — рис. 2.74г.

Диагноз. Раковинка средняя, прозрачная, яйцевидная, сужается от середины к устью и аборально. Около устья имеется впячивание. Покрыта плоскими песчинками, поверхность гладкая. Устье округлое, широкое. Длина раковинки 62–95 мкм, ширина раковинки 39–56 мкм, диаметр устья 20–27 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

194. *D. difficilis* Thomas, 1954 — рис. 2.75а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, прозрачная, яйцевидная. В основании фундуса — шип. Покрыта мелкими или средними песчинками, поверхность относительно гладкая, некоторые экземпляры с крупными ксеносомами. Устье округлое и окружено воротничком. Длина раковинки 81–100 мкм, ширина раковинки 53–63 мкм, диаметр устья 18–20 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

Инфравидовые таксоны:

D. difficilis ecornis Chardez, 1956 — рис. 2.75в, г. Отличается от типичной формы отсутствием шипа. Длина раковинки 90–110 мкм, ширина раковинки 43–60 мкм, диаметр устья 20–28 мкм.

195. *D. distenda* (Penard, 1899) Ogden, 1983 (*D. acuminata inflata* Penard, 1899) — рис. 2.75д.

Диагноз. Раковинка крупная, прозрачная, грушевидная, с широким фундусом с небольшим рожком, покрыта мелкими и средними песчинками, иногда с примесью створок диатомей. Поверхность относительно гладкая. Устье округлое и обычно окружено ровно уложенными мелкими ксеносомами. Длина раковинки 200–280 мкм, ширина раковинки 95–135 мкм, диаметр устья 52–80 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

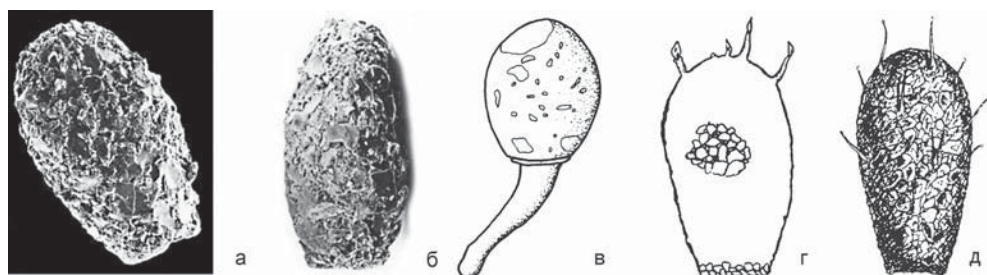


Рис. 2.76. а, б — *Diffflugia dragana* в плане (а) и в профиль (б) (по: Ogden, Živković, 1983); в — *Diffflugia dujardini* в плане (по: Jax, 1985); г, д — *Diffflugia echinulata* в плане (г — по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958; д — по: Štěpánek, 1963).

196. *D. dragana* Ogden, Živković, 1983 — рис. 2.76а, б.

Диагноз. Раковинка крупная, непрозрачная, удлиненнояйцевидная. Латерально сжата. Сужается незначительно к устью и к аборальному региону. Покрыта мелкими и уплощенными песчинками. Устье округлое, широкое, окружено маленьким воротничком. Длина раковинки 195 мкм, ширина раковинки 119 мкм, толщина раковинки 96 мкм, ширина устья 48 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

197. *D. dujardini* Chardez, 1957 — рис. 2.76в.

Диагноз. Раковинка мелкая, яйцевидная, прозрачная, округлая в поперечном сечении, боковые стороны фундуса постепенно сужаются по направлению к устью и к основанию фундуса. Устье округлое окружено небольшим воротничком. Раковинка покрыта редко расположенными песчинками. Длина раковинки 45 мкм, ширина раковинки 42–45 мкм, диаметр устья 19 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

198. *D. echinulata* Penard, 1911 (*D. spinosa* Štěpánek, 1963) — рис. 2.76г, д.

Диагноз. Раковинка крупная, удлиненноовальная, по форме напоминает желудь, сужается к псевдостому. На конце имеются многочисленные разновеликие полые шипы разной формы, расположенные несимметрично. Эти рожки закупорены прозрачными частицами кварца. Похожа на *D. immanata*, но крупнее, и у *D. immanata* шипы располагаются по одну сторону от главной оси. Устье округлое. Длина раковинки 133–190 мкм, ширина раковинки 63–100 мкм, диаметр устья 33–45 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

199. *D. elegans* Penard, 1890 — рис. 2.77а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, коричневая, грушевидная, имеет сужение после устья, которое затем расширяется в фундус, заканчивающийся толстым, открытым снаружи шипом. Покрыт крупными песчинками, створками диатомей. Поверхность неровная. Устье округлое. Длина раковинки 80–158 мкм, ширина раковинки 30–99 мкм, диаметр устья 25–55 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

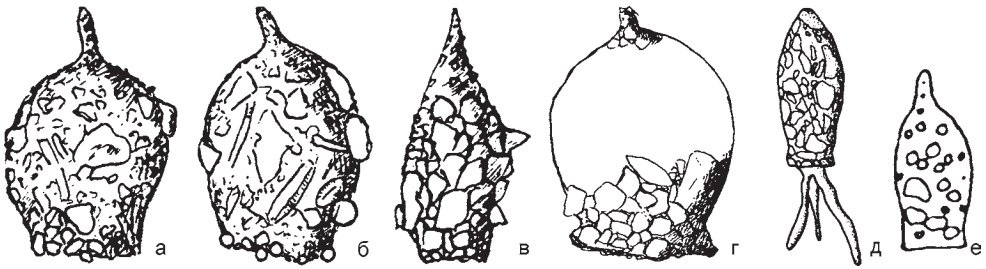


Рис. 2.77. а, б — *Diffflugia elegans* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); в — *Diffflugia elegans angustata* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); г — *Diffflugia elegans teres* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); д — *Diffflugia elegans parva* в плане (по: Jax, 1985); е — *Diffflugia elegans lepida* в плане (по: Schönborn, 1966a)

Инфравидовые таксоны:

D. elegans angustata Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 — рис. 2.77в. Отличается от типичной формы более удлиненной раковинкой и отсутствием приустьевого сужения. Длина раковинки 90–150 мкм, ширина раковинки 35–60 мкм, диаметр устья 24–27 мкм.

D. elegans teres Penard, 1899 — рис. 2.77г. Более округлая, чем типичная форма, имеет укороченный шип. Длина раковинки 120–205 мкм, ширина раковинки 110–150 мкм, диаметр устья 60–90 мкм, длина шипа 5–30 мкм.

D. elegans parva Chardez, 1969 — рис. 2.77д. Раковинка прозрачная, удлиненная, редко покрыта ксеносомами. Кроме того, отличается от типичной формы более мелкими размерами. Длина раковинки 50–57 мкм, ширина раковинки 23–26 мкм, диаметр устья 11–15 мкм.

D. elegans lepida Schönborn, 1966 — рис. 2.77е. Отличается от типичной формы очень мелкими размерами. Длина раковинки 28–30 мкм, ширина раковинки 12–14 мкм.

200. *D. exigua* Schönborn, 1966 — рис. 2.78а, б.

Диагноз. Раковинка мелкая, цилиндрическая, удлиненная, прозрачная, округлая в поперечном сечении, боковые стороны фундуса практически параллельны друг другу. В первой трети раковинки (ближе к устью) имеется сужение. Устье округлое. Раковинка покрыта редко расположенными песчинками. Длина раковинки 30 мкм, ширина раковинки 12 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

201. *D. finstertaliensis* Laminger, 1971 — рис. 2.78в, г.

Диагноз. Раковинка очень крупная, яйцевидная, покрыта разного размера, часто крупными песчинками, выступающими за контур раковинки и делающие его неправильным. Устье округлое. Длина раковинки 326–368 мкм, ширина раковинки 235–284 мкм, диаметр устья 147–189 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

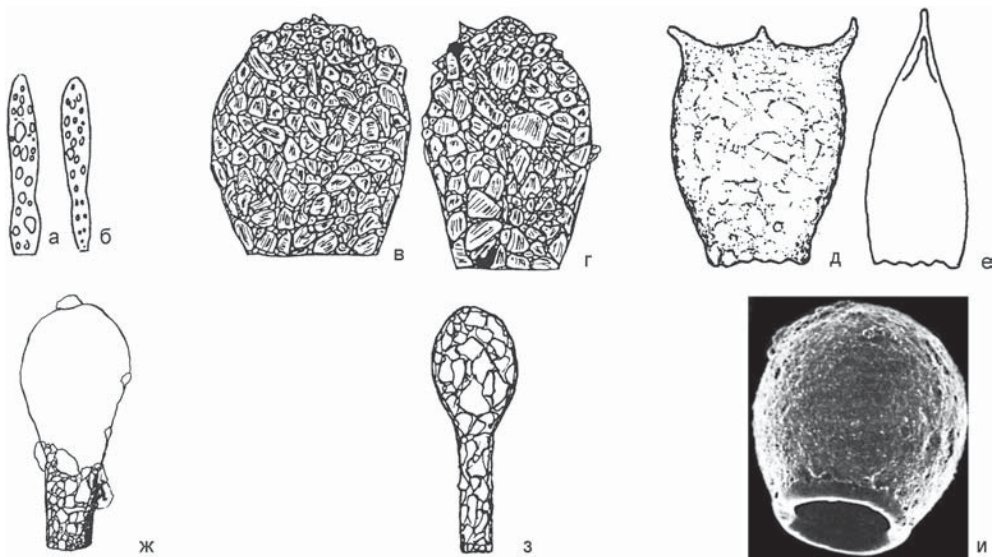


Рис. 2.78. а, б — *Diffflugia exigua* в плане (по: Schönborn, 1966a); в, г — *Diffflugia finstertaliensis* в плане (по: Laminger, 1971); д, е — *Diffflugia foissneri* в плане (д) и в профиле (е) (по: Chardez, 1987); ж, з — *Diffflugia gassowskii* в плане (ж — по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958; з — по: Chardez, 1967); и — *Diffflugia geosphaerica* в плане (по: Ogden, 1988).

202. *D. foissneri* Chardez, 1987 — рис. 2.78д, е.

Диагноз. Раковинка крупная, трапециевидная, сплющена с боков. На виде сбоку раковинка сужается к аборальной области, где с широкой стороны хорошо видны три заостренных шипа. Длина раковинки 210–230 мкм, ширина раковинки 170–180 мкм, диаметр устья 86–90 мкм, длина шипов 19–21 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

203. *D. gassowskii* (Gassowsky, 1936) Ogden, 1983 (*D. oblonga longicollis* Gassowsky, 1936; *D. longicollis* (Gassowsky, 1936) Ogden et Hedley, 1980) — рис. 2.78ж, з.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, грушевидная с отчетливой (1/3 длины) шейкой и сферическим фундузом. Поверхность грубая, покрыта мелкими и крупными угловатыми песчинками. Устье округлое. Длина раковинки 72–120 мкм, ширина раковинки 35–78 мкм, диаметр устья 15–34 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

204. *D. geosphaerica* Ogden, 1991 — рис. 2.78и.

Диагноз. Раковинка средняя, сферическая, ширина немного меньше длины, устье округлое, большое, окружено губой органического цемента. Сферическое ядро с несколькими ядрышками. Длина раковинки 45–62 мкм, ширина раковинки 46–59 мкм, диаметр устья 19–28 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

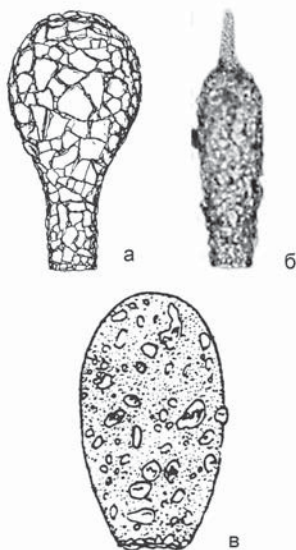


Рис. 2.79. а — *Diffflugia gigantea* в плане (по: Chardez, 1967); б — *Diffflugia giganteacuminata* в плане (по: Chardez, Gaspar, 1984); в — *Diffflugia glans* в плане (по: Štěpánek, 1954).

205. *D. gigantea* (Chardez, 1967) Ogden et Fairman, 1979 — рис. 2.79а.

Диагноз. Раковинка очень крупная, типично грушевидной формы со сферическим фундусом, сужающимся постепенно к устью от середины длины раковинки. Поверхность гладкая, т.к. построена из среднего размера уплощенных песчинок. Устье округлое или овальное, окружено мелкими песчинками. Похожа на *D. claviformis* по структуре гладкой поверхности, но у *D. claviformis* имеется аборальный шип. Длина раковинки 341–480 мкм, ширина раковинки 168–231 мкм, диаметр устья 55–84 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

206. *D. giganteacuminata* (Chardez, 1958) Chardez et Gaspar, 1984 (*D. acuminata gigantea* Chardez, 1958) — рис. 2.79б.

Диагноз. Раковинка очень крупная, похожа на *D. acuminata*, от которой отличается более крупными размерами и более длинным шипом. Длина раковинки 300–400 мкм, ширина раковинки 90–120 мкм, диаметр устья 67–80 мкм, длина шипа 87–100 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

207. *D. glans* Penard, 1902 — рис. 2.79в.

Диагноз. Раковинка средняя, темная, удлиненойцевидная, сужается к устью и аборально. Покрыта плотно уложенными мелкими и средними песчинками. Устье округлое. Похожа на *D. manicata*, от которой отличается размерами устья и формой. Длина раковинки 67–74 мкм, ширина раковинки 44–50 мкм, диаметр устья 19–22 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

208. *D. globulosa* Dujardin, 1837 (*D. proteiformis* Lamark, 1816; *D. acropodia* Hertwig et Lesser, 1874) — рис. 2.80а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, коричневая, сферическая, обычно покрыта крупными песчинками, но иногда и створками диатомей, поверхность грубая, изредка гладкая. Устье округлое. Длина раковинки 70–119 мкм, ширина раковинки 79–113 мкм, диаметр устья 33–58 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

209. *D. globularis* Wallich, 1864 (*D. globosa* Goldsmidt, 1904; *D. globularis* Leidy, 1871) — рис. 2.80в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, похожа на *D. globulosa*, от которой отличается более крупными размерами и более удлиненной формой. Устье округлое. Длина раковинки 135–155 мкм, ширина раковинки 80–100 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

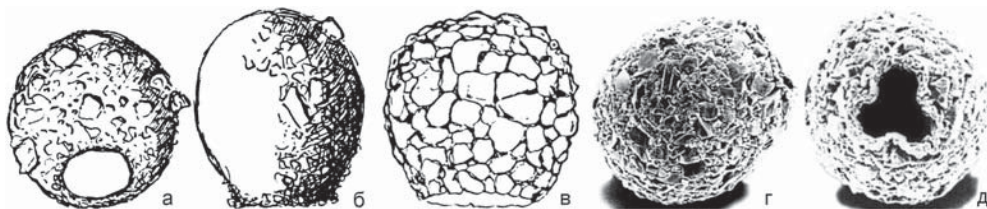


Рис. 2.80. а, б — *Diffflugia globulosa* вентро-латеральный вид (а) и в плане (б) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); в — *Diffflugia globularis* в плане (по: Beyens, Chardez, 1984); г, д — *Diffflugia gramen* в плане (г) и орально (д) (по: Ogden, Živković, 1984).

210. *D. gramen* Penard, 1902 — рис. 2.80г, д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, прозрачная, иногда светло-коричневая, иногда темная, сужается к устью. Покрыта мелкими и средними песчинками. Устье трехлопастное, окружено воротничком. В цитоплазме содержатся зоохлореллы. Ядро сферическое, сократительных вакуолей несколько. Длина раковинки 60–117 мкм, ширина раковинки 47–112 мкм, диаметр устья 17–39 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

211. *D. guttula* Godeanu, 1972 — рис. 2.81а.

Диагноз. Раковинка средняя, грушевидная, построена из смеси песчинок разного размера, переход шейки в фундус не резкий, устье округлое. Длина раковинки 50–57 мкм, ширина раковинки 40–48 мкм, диаметр устья 13–18 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

212. *D. hanaki* Štěpánek, 1967 — рис. 2.81б, в.

Диагноз. Раковинка крупная, сплюснута с боков, яйцевидная, по бокам фундуса — два тупых шипа. Устье овальное. Длина раковинки 190 мкм, ширина раковинки 135 мкм, толщина раковинки 90, диаметр устья 80x50 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

213. *D. heali* Laminger, 1973 — рис. 2.81г, д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, грушевидная, с короткой шейкой, резко переходящей в фундус, покрыта разного размера угловатыми песчинками и створками диатомовых водорослей, которые торчат в разные стороны. Устье широкоовальное или круглое. Длина раковинки 103–144 мкм, ширина раковинки 75–97 мкм, диаметр устья 35–41.

Экология: пресные воды; редкий вид.

214. *D. heterodentata* Dekhtyar, 1993 — рис. 2.81е, ж.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, светлая, прозрачная, большей частью круглая, иногда немного латерально сжата. Покрыта плоскими плотно уложенными песчинками и створкам и диатомей. Устье круглое, окружено невысоким четким воротничком, четко отделенным от фундуса, на внутренней поверхности которого расположены зубцы. В большинстве случаев отмечается 6–8 зубчиков, но может быть 12 крупных хорошо сформированных зубца и “зачатки” других в виде

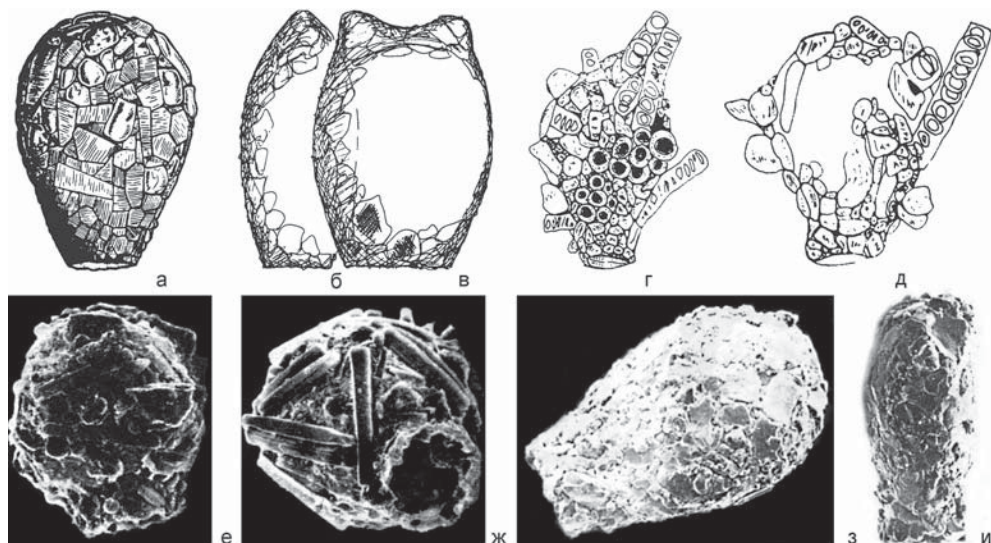


Рис. 2.81. а — *Diffflugia guttula* в плане (по: Godeanu, 1972); б, в — *Diffflugia hanaki* в профиль (б) и в плане (в) (по: Štěpánek, 1967); г, д — *Diffflugia heali* в плане (по: Laminger, 1973); е, ж — *Diffflugia heterodentata* в плане (е) и орально-латеральный вид (ж) (по: Дехтяр, 1993); з, и — *Diffflugia hiraethogii* в плане (з) и в профиль (и) (по: Ogden, 1983).

маленького острия или бугорка. Длина раковинки 88–105 мкм, ширина раковинки 72–96 мкм, диаметр устья 30–46 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

215. *D. hiraethogii* Ogden, 1983 — рис. 2.81з, и.

Диагноз. Раковинка крупная, светло-желтая или прозрачная, грушевидная, латерально сжата, с отчетливой короткой шейкой, которая иногда может быть замаскирована крупными песчинками. Фундус округлый. Устье округлое и окружено разновеликими песчинками. Длина раковинки 137–171 мкм, ширина раковинки 87–137 мкм, толщина раковинки 57–84 мкм, диаметр устья 35–52 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

216. *D. histrio* Penard, 1908 — рис. 2.82а.

Диагноз. Раковинка крупная, короткогрушевидная, покрыта разного размера песчинками. Поверхность грубая. Устье округлое, большое. Длина раковинки 150–180 мкм, ширина раковинки 70–100 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

217. *D. hoogenraadii* Štěpánek, 1957 — рис. 2.82б–г.

Диагноз. Раковинка крупная, яйцевидная или грушевидная, хитиноидного облика. На раковинке располагается разное количество маленьких прозрачных часто изогнутых шипов, которые иногда образованы торчащими створками диатомовых водорослей. Устье округлое. Длина раковинки 141–173 мкм, ширина раковинки 120–150 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

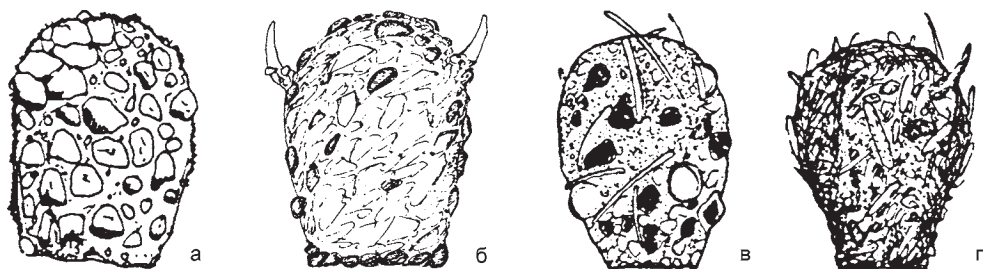


Рис. 2.82. а — *Diffflugia histrio* в плане (по: Schönborn, 1965); б–г — *Diffflugia hoogenraadii* в плане (б — по: Hoogenraad, de Groot, 1952; в, г — по: Štěpánek, 1957).

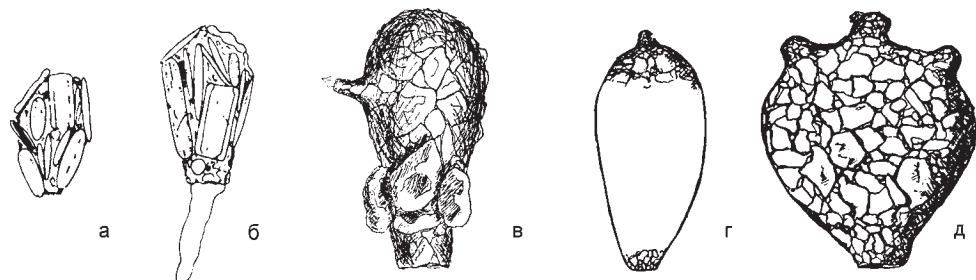


Рис. 2.83. а, б — *Diffflugia humilis* в профиль (по: Chardez, 1991); в — *Diffflugia immanata* в плане (по: Bartoš, 1954); г, д — *Diffflugia ivorensis* в профиль (г) и в плане (д) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958).

218. *D. humilis* Chardez, 1991 — рис. 2.83а, б.

Диагноз. Раковинка средняя, удлиненоовальная, прозрачная, округлая в поперечном сечении, боковые стороны фундуса постепенно сужаются по направлению к устью, иногда формируя маленькую шейку. Устье округлое с немного неправильным контуром за счет ксеносом. Раковинка покрыта редко расположенными створками диатомовых водорослей и плоскими песчинками. Длина раковинки 40–60 мкм, ширина раковинки 22–36 мкм, диаметр устья 8–15 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

219. *D. immanata* (Jung, 1942) Štěpánek, 1954 (*Acipyxis inflata immanata* Jung, 1942) — рис. 2.83в.

Диагноз. Раковинка крупная, грушевидная. У заднего конца сбоку располагаются 1–2 полых шипа, закрытых на концах прозрачными пластинками кварца. Построена из густо уложенных песчинок. Устье округлое. Длина раковинки 58–168 мкм, ширина раковинки 38–91 мкм, диаметр устья 17–35 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

220. *D. ivorensis* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 — рис. 2.83г, д.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане широкогрушевидная, латерально сжатая, имеется хорошо выраженная короткая шейка. Фундус снабжен 2–5 тупыми шипообразными бугорками. Поверхность покрыта довольно крупными песчинками, сцементированными желтоватым хитиновым веществом. Устье округлое. Длина

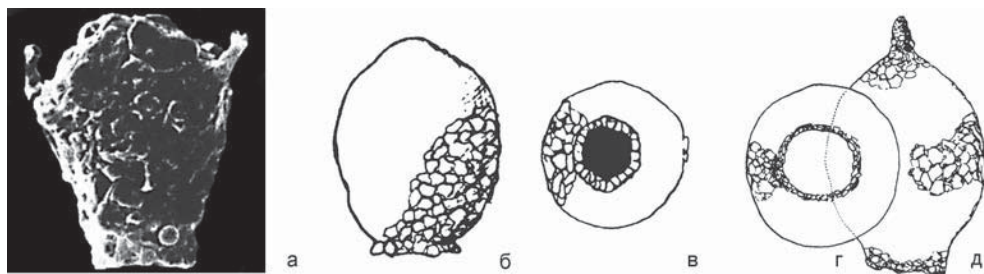


Рис. 2.84. а — *Diffflugia juzephiniensis* в плане (по: Дехтяр, 1993); б, в — *Diffflugia kabylica* в плане (б) и орально (в) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); г, д — *Diffflugia kempnyi* орально (г) и в плане (д) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958).

раковинки 228–286 мкм, ширина раковинки 183–280 мкм, толщина раковинки 116–122 мкм, ширина устья 38–46 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

221. *D. juzephiniensis* Dekhtyar, 1993 — рис. 2.84а.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, светлая, серая, прозрачная, латерально сжата, в поперечнике овальная, устье также слегка овальное. У основания раковинки по бокам симметрично расположены два закрытых пробочками отростка или рожка. Они либо отчетливо сформированы и загнуты вниз, либо сформированы не полностью, и в этом случае раковинка приобретает вид трапеции. Фундус слегка заострен. Устье большое, его край неровный за счет разновеликих песчинок, расположенных по границе отверстия. Раковинка покрыта песчинками, створками диатомей, цист, пластинок других видов корненожек. Ксеносомы плотно уложены, поверхность раковинки неровная. Длина раковинки 89–104 мкм, ширина раковинки 59–86 мкм, диаметр устья 26–48 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

222. *D. kabylica* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 — рис. 2.84б, в.

Диагноз. Раковинка средняя, яйцевидная. Устье округлое, окружено воротничком мелких песчинок. Отличается от похожего вида *D. difficilis* более широким устьем, контур которого часто неправильный. Длина раковинки 60–95 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

223. *D. kempnyi* Štěpánek, 1953 — рис. 2.84г, д.

Диагноз. Раковинка крупная, удлиненойцевидная, заканчивается отчетливым шипом. Небольшой воротничок отчетливо отделен от фундуса. Построена из песчинок. Устье округлое. Длина раковинки 140–230 мкм, ширина раковинки 70–140 мкм, диаметр устья 35–60 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

224. *D. labiosa* Wailes, 1919 (*D. amphora* Leidy, 1867) — рис. 2.85а.

Диагноз. Раковинка крупная, непрозрачная, темно-коричневая, удлиненойцевидная, резко сужается от середины по направлению к основанию фундуса, который скорее закруглен, чем заострен. По направлению к устью сужение не столь

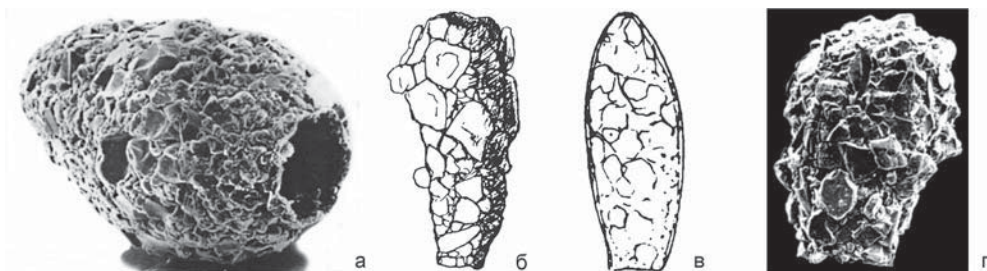


Рис. 2.85. а — *Diffflugia labiosa* орально-латеральный вид (по: Ogden, 1983); б — *Diffflugia lacustris* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); в — *Diffflugia lanceolata* в плане (по: Beyens, Chardez, 1984); г — *Diffflugia lata* в плане (по: Ogden, Živković, 1983).

резкое. Устье округлое, с неровными краями, которые обычно образуют 6–7 выпячиваний или лопастей, окружено небольшим воротничком. Длина раковинки 150–275 мкм, ширина раковинки 110–160 мкм, диаметр устья 50–65 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

225. *D. lacustris* (Penard, 1899) Ogden, 1983 (*D. pyriformis lacustris* Penard, 1899; *D. oblonga lacustris* Cash et Hopkinson, 1909) — рис. 2.85б.

Диагноз. Раковинка крупная, прозрачная, удлинённая, цилиндрическая или слабо-грушевидная. Покрыта мелкими или средними песчинками, створками диатомей, цистами флагеллят. Поверхность средняя между гладкой и грубой. Устье округлое. Длина раковинки 120–231 мкм, ширина раковинки 63–94 мкм, диаметр устья 63–94 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

226. *D. lanceolata* Penard, 1890 — рис. 2.85в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, прозрачная, ланцетовидная. Сужается от максимальной ширины на расстоянии $2/3$ длины от устья к псевдостому и к фундусу, который чаще закруглен. Контур раковинки отчетливый. Устье округлое, окружено каймой органического цемента. Длина раковинки 108–155 мкм, ширина раковинки 55–92 мкм, диаметр устья 22–32 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

227. *D. lata* Jung, 1942 — рис. 2.85г.

Диагноз. Раковинка непрозрачная, грушевидная, покрыта мелкими и средними, иногда крупными песчинками, поверхность грубая. Устье округлое, иногда неправильной формы. Длина раковинки 137–149 мкм, ширина раковинки 90–103 мкм, диаметр устья 42–46 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

228. *D. lebes* Penard, 1893 — рис. 2.86а.

Диагноз. Раковинка очень крупная, шаровидная, немного сужается по направлению к устью. Устье округлое, очень большое, с немного выгнутым наружу краем. Длина раковинки 340–420 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

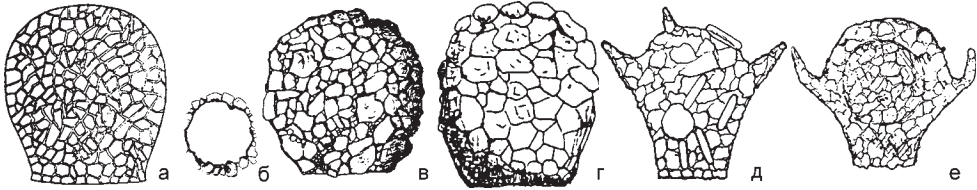


Рис. 2.86. а — *Diffflugia lebes* в плане (по: Bartoš, 1954); б, в — *Diffflugia lebes sphaerica* устье (б) и в плане (в) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); г — *Diffflugia lebes masurica* в плане (по: Schönborn, 1965); д, е — *Diffflugia leidyi* в профиль (по: Wailes, 1912).

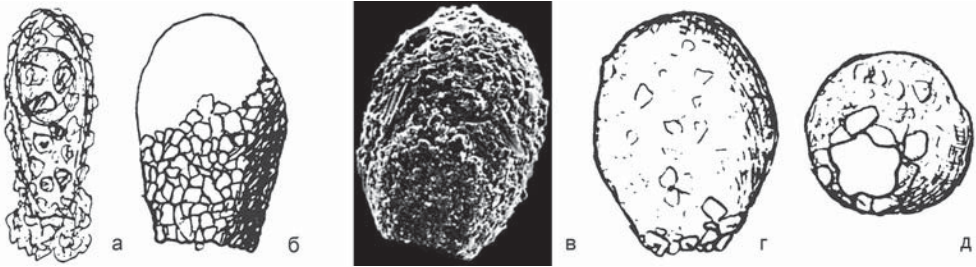


Рис. 2.87. а — *Diffflugia lemani* в плане (по: Bartoš, 1954); б, в — *Diffflugia levanderi* в плане (б — по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958; в — по: Ogden, Živković, 1983); г, д — *Diffflugia limnetica* в плане (г) и орально-латеральный вид (д) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958).

Инфравидовые таксоны:

D. lebes sphaerica Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 — рис. 2.86б, в. Раковинка сферическая. Устье большое, округлое. Длина раковинки 270–290 мкм, ширина раковинки 270–290 мкм, диаметр устья 130–180 мкм.

D. lebes masurica Schönborn, 1965 — рис. 2.86г. Отличается от типичной формы мелкими размерами. Длина раковинки 150–200 мкм, ширина раковинки 150–180 мкм.

229. *D. leidyi* Wailes, 1912 — рис. 2.86д, е.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, непрозрачная, коричневая, яйцевидная, иногда почти треугольная, сужается к устью. Густо покрыта песчинками и диатомеями, иногда отмечается небольшое количество ксеносом. В основании фундуса — 2–5 длинных полых шипов, покрытых очень редко мелкими песчинками или вообще без ксеносом. Устье округлое. Длина раковинки 96–120 мкм, ширина раковинки 78–88 мкм, диаметр устья 33–40 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

230. *D. lemani* Blanc, 1892 — рис. 2.87а.

Диагноз. Раковинка средняя, удлинённая, желтая, покрыта песчинками и частичками детрита. Устье округлое. Длина раковинки 50–80 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

231. *D. levanderi* Playfair, 1918 — рис. 2.87б, в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, яйцевидная, крепкая, сужается к устью и аборально от середины раковинки. Построена из мелких песчинок, кото-

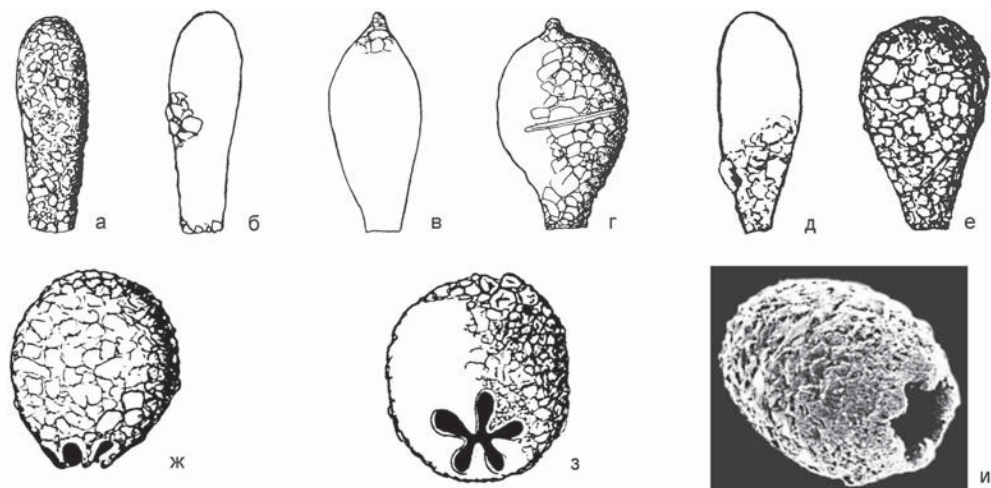


Рис. 2.88. а, б — *Diffflugia linearis* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); в, г — *Diffflugia lingula* в профиль (в) и в плане (г) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); д, е — *Diffflugia lingula regularis* в профиль (д) и в плане (е) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); ж–и — *Diffflugia lismorensis* в плане (ж) и орально-латеральный вид (з, и) (ж, з — по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958; и — по: Ogden, Živković, 1983).

рые перекрываются, образуя гладкую поверхность. Устье округлое. Длина раковинки 95–104 мкм, ширина раковинки 76–92 мкм, диаметр устья 32–40 мкм.

Экология: пресные воды, влажные зеленые мхи; редкий вид.

232. *D. limnetica* (Levander, 1900) Penard, 1902 (*D. lobostoma limnetica* Levander, 1900) — рис. 2.87г, д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, яйцевидная, желтая или коричневая, покрыта песчинками, которые редко располагаются на поверхности раковинки. Устье трехлопастное неправильной формы, окружено небольшим воротничком. Иногда край просто волнистый, иногда имеется 4–5 лопастей. Цитоплазма без зоохлорелл. Длина раковинки 70–100 мкм, ширина раковинки 50–85 мкм, диаметр устья 25–51 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

233. *D. linearis* (Penard, 1890) Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 (*D. pyriformis linearis* Penard, 1890) — рис. 2.88а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, прозрачная, бутылкообразная или удлиненогрушевидная. Шейка длинная, узкая с параллельными сторонами, раковинка немного расширяется к фундусу. Поверхность обычно покрыта уплощенными песчинками, створками диатомей и цистами флагеллят. Устье округлое. Длина раковинки 96–108 мкм, ширина раковинки 32–38 мкм, диаметр устья 12–13 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

234. *D. lingula* Penard, 1911 — рис. 2.88в, г.

Диагноз. Раковинка крупная, грушевидная, латерально сжатая, с короткой шейкой. На конце имеется небольшой тупой шипик. Устье округлое, окружено мел-

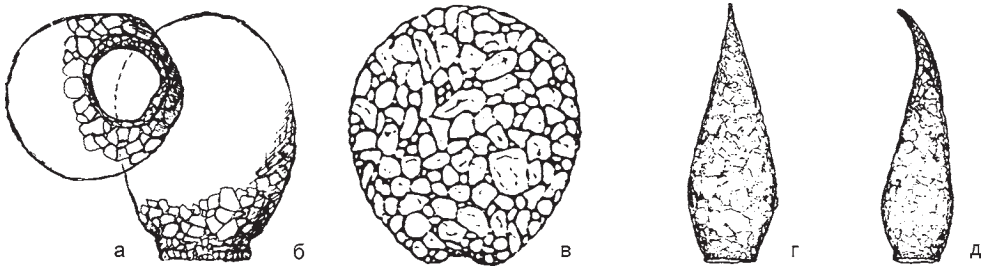


Рис. 2.89. а, б — *Diffflugia lithophila* орально-латеральный вид (а) и в плане (б) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); в — *Diffflugia lobostoma* в плане (по: Štěpánek, 1952); г, д — *Diffflugia longum* в плане (по: Chardez, 1987).

кими песчинками. Длина раковинки 230–260 мкм, ширина раковинки 155–193 мкм, толщина раковинки 100–143 мкм, ширина устья 30–42 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

D. lingula regularis Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 — рис. 2.88д, е. Отличается от типичной формы более мелкими размерами и отсутствием шипа. Однако, край фундуса не округлый, а неровный, иногда с небольшим бугорком. Длина раковинки 149–190 мкм, ширина раковинки 90–120 мкм, толщина раковинки 55–70 мкм, ширина устья 25–30 мкм

235. *D. lismorensis* Playfair, 1918 (*D. crenulata* Leidy, 1874) — рис. 2.88ж–и.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, удлинённая, толстая, построена из мелких и средних песчинок. Поверхность гладкая. Устье имеет 3–7 лопастей, которые одинаковы по форме, мощные, тупые. Длина раковинки 115–145 мкм, ширина раковинки 70–135 мкм, диаметр устья 36–45 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

236. *D. lithophila* (Penard, 1902) Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 (*D. hydrostatica lithophila* Penard, 1902; *D. hydrostatica* Zacharias, 1897; *D. urceolata helvetica* Heuscher, 1885; *D. cyclotellina* Garbin, 1898) — рис. 2.89а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, коричневая, яйцевидная, построена из мелких песчинок или створок центрических диатомей. Устье округлое, окружено маленьким воротничком. Длина раковинки 93–140 мкм, ширина раковинки 67–99 мкм, диаметр устья 32–47 мкм.

Экология: пресные воды — в бентосе, перифитоне и планктоне; обычный вид.

237. *D. lobostoma* Leidy, 1879 (*D. lobostomata* Hempel, 1898; *D. oblonga* Fresenius, 1857; *D. tricuspis* Carter, 1856) — рис. 2.89в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, прозрачная, коричневатая, сферическая или удлинённая, округлая в поперечном сечении. Покрыта мелкими и средними песчинками. Устье трех–четырёхлопастное, окружено воротничком. Длина раковинки 88–186 мкм, ширина раковинки 68–166 мкм, диаметр устья 28–60 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

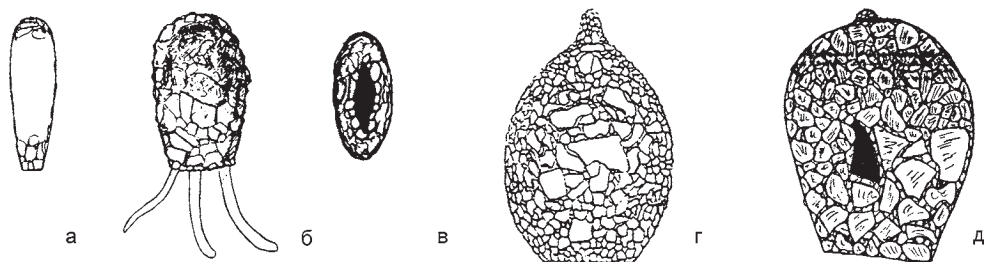


Рис. 2.90. а–в — *Diffflugia lucida* в профиль (а), в плане (б) и орально (в) (по: Gautier-Lièvre, Thomas, 1958); г — *Diffflugia mamma* в плане (по: Гассовский, 1936); д — *Diffflugia mammella* в плане (по: Laminger, 1971).

238. *D. longum* Chardez, 1987 — рис. 2.89г, д.

Диагноз. Раковинка очень крупная, удлиненолистовидная, округлая в поперечном сечении. Максимальная ширина раковинки в первой трети длины, а потом раковинка постепенно сужается, образуя длинный заостренный фундус. Устье округлое, окружено воротничком. Длина раковинки 256–280 мкм, ширина раковинки 75–86 мкм, диаметр устья 44–47 мкм, длина приустьевого воротничка 3–7 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

239. *D. lucida* Penard, 1890 — рис. 2.90а–в.

Диагноз. Раковинка средняя, прозрачная, очертания фундуса ровные, без выступов или рожков, несколько сужается к устью, латерально сжата, покрыта плоскими песчинками, которые соприкасаются друг с другом, образуя гладкую поверхность. Устье эллиптическое. Живые особи аккумулируют большое количество песчинок вокруг устья. Одно сферическое ядро с центральным ядрышком. Длина раковинки 40–90 мкм, ширина раковинки 25–55 мкм, толщина раковинки 16–37 мкм, Ширина устья 12–29 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

240. *D. mamma* Gassowsky, 1936 — рис. 2.90г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, удлиненная, выпуклая на середине длины, но сужается аборально, образуя закругленный вырост (сосочек) и по направлению к устью. Устье округлое. Отличается правильной формой, имеет сходство с развитой млечной железой. Длина раковинки 91–135 мкм, ширина раковинки 37–94 мкм, диаметр устья 33–48 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

241. *D. mammella* Laminger, 1971 — рис. 2.90д.

Диагноз. Раковинка очень крупная, удлиненная, выпуклая на середине длины, но сужается аборально, образуя закругленный вырост (сосочек) и по направлению к устью. Устье округлое. Раковинка имеет сходство с развитой млечной железой. Длина раковинки 293–388 мкм, ширина раковинки 244–303 мкм, диаметр устья 147–219 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

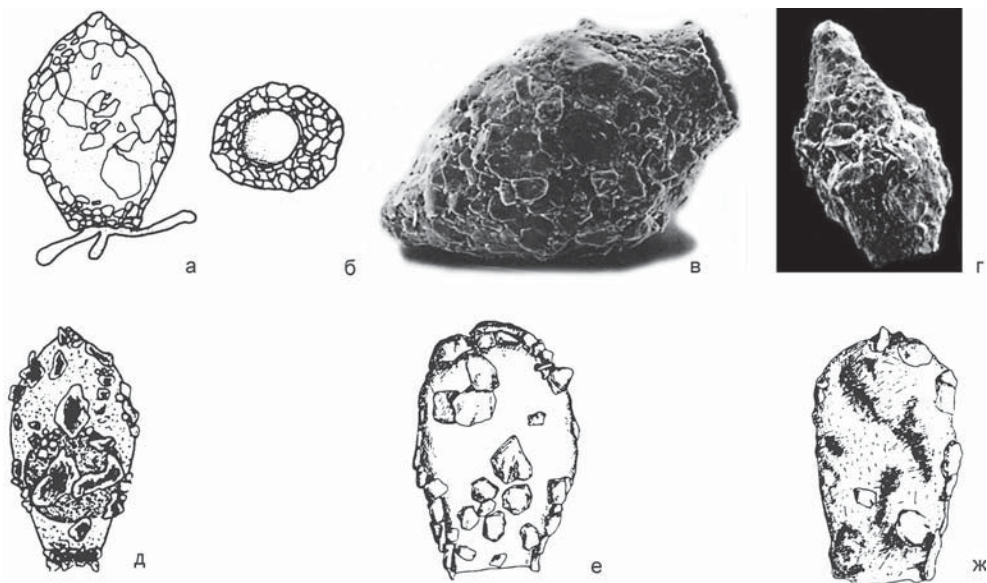


Рис. 2.91. а–г — *Diffflugia mammillaris* в плане (а, в, г) и орально (б) (а, б — по: Jax, 1985; в, г — по: Ogden, 1983); д — *Diffflugia manicata* в плане (по: Štěpánek, 1952); е, ж — *Diffflugia masaruzii* в плане (по: van Oye, 1958).

242. *D. mammillaris* Penard, 1893 — рис. 2.91а–г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, удлиненная, выпуклая на середине длины, но сужается аборально, образуя закругленный вырост (сосочек) и по направлению к устью, образуя слабо выраженную шейку. Построена из разного размера песчинок, наиболее крупные из которых расположены в средней части. Устье округлое. Отличается неправильной формой. Длина раковинки 93–111 мкм, ширина раковинки 54–72 мкм, диаметр устья 23–31 мкм

Экология: пресные воды; обычный вид.

243. *D. manicata* Penard, 1902 — рис. 2.91д.

Диагноз. Раковинка средняя, желто-коричневая, грушевидная, сужается к устью и к основанию фундуса. Поверхность грубая. Устье округлое и окружено мелкими песчинками. Длина раковинки 60–88 мкм, ширина раковинки 37–54 мкм, диаметр устья 12–20 мкм.

Экология: пресные воды, влажные зеленые мхи; редкий вид.

244. *D. masaruzii* van Oye, 1958 — рис. 2.91е, ж.

Диагноз. Раковинка средняя, прозрачная, яйцевидная, построена из плоских ксеносом. Форма часто неправильная. Устье округлое, широкое. Длина раковинки 66–67 мкм, ширина раковинки 39–43 мкм, диаметр устья 25 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

245. *D. maxilabiosa* Chardez, 1985 — рис. 2.92а.

Диагноз. Раковинка очень крупная, коническая, максимальная ширина раковинки в первой трети длины (ближе к устью). Устье округлое, имеет четкий контур.

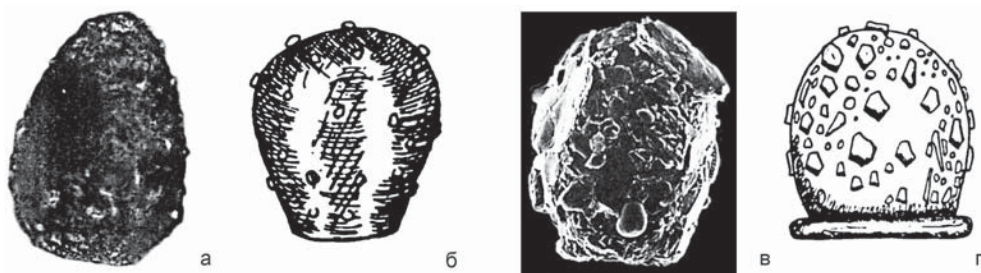


Рис. 2.92. а — *Diffflugia maxilabiosa* в плане (по: Chardez, 1985); б, в — *Diffflugia mica* в плане (б — по: Bartoš, 1954; в — по: Ogden, Živković, 1983); г — *Diffflugia mica anulata* в плане (по: Schönborn, 1962).

Длина раковинки 350–363 мкм, ширина раковинки 264–277 мкм, диаметр устья 145–151 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

246. *D. mica* Frenzel, 1892 — рис. 2.92б, в.

Диагноз. Раковинка средняя, коричневая, сферическая, покрыта плоскими песчинками среднего размера. Устье округлое, окружено толстой губой органического цемента. Длина раковинки 44–60 мкм, ширина раковинки 35–55 мкм, диаметр устья 12–19 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

Инфравидовые таксоны:

D. mica anulata Schönborn, 1962 — рис. 2.92г. Отличается от типичной формы наличием толстого валика вокруг устья. Длина раковинки 40–50 мкм, ширина раковинки 34–36 мкм, диаметр устья 16–22 мкм.

247. *D. microclaviformis* (Kourova, 1925) Ogden, 1983 (*D. oblonga microclaviformis* Kourova, 1925) — рис. 2.93а.

Диагноз. Раковинка крупная, коричневая, грушевидная с отчетливым выростом в основании фундуса. Построена из мелких и средних песчинок и створок диатомовых водорослей. Устье округлое, окружено мелкими песчинками. Длина раковинки 190–205 мкм, ширина раковинки 75–95 мкм, диаметр устья 18–28 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

248. *D. microstoma* (Thomas, 1954) Ogden, 1983 (*D. globularis microstoma* Thomas, 1954) — рис. 2.93б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, яйцевидная или полусферическая, построена из мелких и средних уплощенных песчинок и створок диатомей. Ксеносомы уложены таким образом, что формируется гладкая поверхность. Устье округлое, окружено маленьким воротничком из песчинок. Длина раковинки 76–105 мкм, ширина раковинки 63–83 мкм, диаметр устья 18–29 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

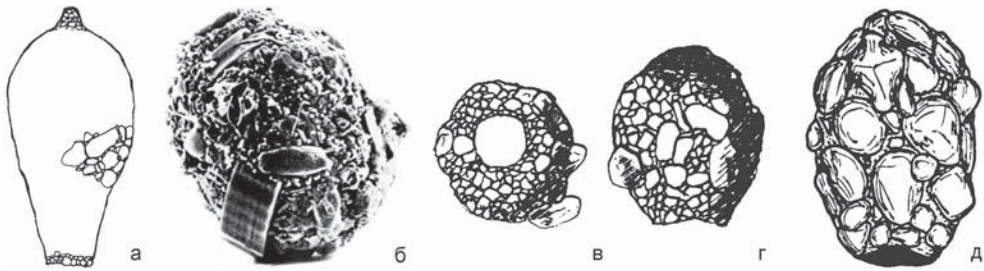


Рис. 2.93. а — *Diffflugia microclaviformis* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); б — *Diffflugia microstoma* в плане (по: Ogden, 1983); в, г — *Diffflugia minuta* орально (в) и в плане (г) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); д — *Diffflugia minuta minor* в плане (по: Godeanu, 1972).

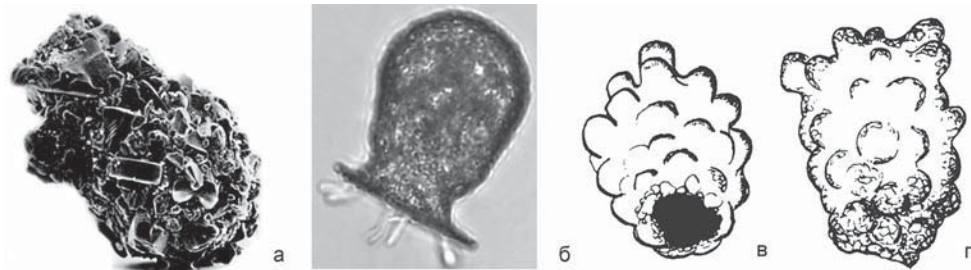


Рис. 2.94. а — *Diffflugia molesta* в плане (по: Ogden, 1983); б — *Diffflugia mulanensis* в плане (по: Yang et al, 2005); в, г — *Diffflugia muriculata*, орально-латеральный вид (в) и в плане (г) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958).

249. *D. minuta* Rampi, 1950 — рис. 2.93в, г.

Диагноз. Раковинка средняя, сферическая, построена преимущественно из мелких, часто уплощенных песчинок, иногда присутствуют створки диатомей. Ксеносомы уложены плотно. Устье маленькое, округлое и часто окружено узкой губой органического цемента. Длина раковинки 44–53 мкм, ширина раковинки 34–48 мкм, диаметр устья 9–12 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; редкий вид.

Инфравидовые таксоны:

D. minuta grandis Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958. Крупнее типичной формы, покрыта более крупными песчинками. Длина раковинки 100–130 мкм, ширина раковинки 120–125 мкм, диаметр устья 20–28 мкм.

D. minuta minor Godeanu, 1972 — рис. 2.93д. Мельче типичной формы, покрыта крупными песчинками. Длина раковинки 28–35 мкм, ширина раковинки 17–20 мкм, диаметр устья 8–10 мкм.

250. *D. molesta* Penard, 1902 — рис. 2.94а.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, коричневая, удлиненнойцевидная, расширяется постепенно от устья к фундусу. Покрыта смесью песчинок и створок диатомей. Поверхность грубая. Устье округлое, иногда неправильной формы. Шире, чем схожий вид *D. bryophila*. Длина раковинки 106–114 мкм, ширина раковинки 61–87 мкм, диаметр устья 28–43 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

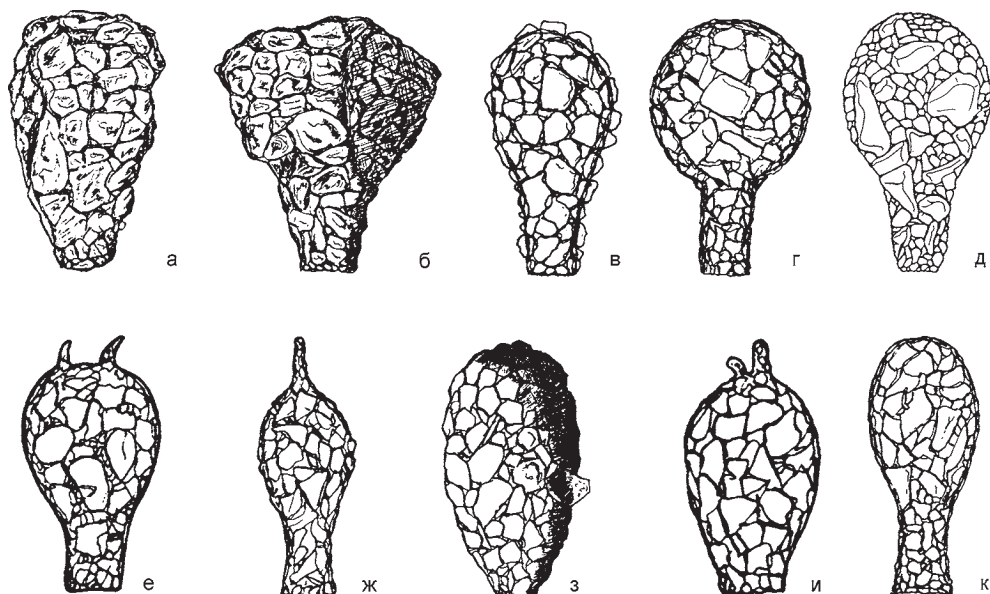


Рис. 2.95. а, б — *Diffflugia nodosa* в плане (а) и в профиль (б) (по: Gautier-Lièvre, Thomas, 1958); в — *Diffflugia oblonga* в плане (по: Chardez, 1967); г, д — *Diffflugia oblonga angusticollis* в плане (г — по: Chardez, 1967; д — по: Štěpánek, 1952); е — *Diffflugia oblonga caudata* в плане (по: Chardez, 1967); ж — *Diffflugia oblonga cornuta* в плане (по: Chardez, 1967); з — *Diffflugia oblonga incondita* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); и — *Diffflugia oblonga schizocaulis* в плане (по: Chardez, 1967); к — *Diffflugia oblonga stepaneki* в плане (по: Chardez, 1967).

251. *D. mulanensis* Yang, Meisterfeld, Zhang et Shen, 2005 — рис. 2.94б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в виде кувшина с очень большим воротничком, выгибающимся наружу, диаметр воротничка практически равен максимальной ширине раковинки, воротничок располагается на короткой шейке. Устье округлое. Длина раковинки 90–128 мкм, ширина раковинки 61–81 мкм, диаметр устья 27–47 мкм, диаметр воротничка 36–59.

Экология: пресные воды; редкий вид.

252. *D. muriculata* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 — рис. 2.94в, г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, неправильной, удлинённой формы, ее поверхность целиком покрыта сосцевидными отростками. Наиболее выпуклые из них приурочены к основанию фундуса, а наиболее мелкие — к ротовому отверстию. Устье трех-четырёхлопастное. Длина раковинки 100–130 мкм, ширина раковинки 80–110 мкм, диаметр устья 20–33 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

253. *D. nodosa* (Leidy, 1879) Ogden, Živković, 1983 (*D. oblonga nodosa* Leidy, 1879; *D. pyriformis nodosa* Penard, 1902) — рис. 2.95а, б.

Диагноз. Раковинка очень крупная, изменчива по форме, латерально сжата. Обычно трапециевидной формы с угловатыми очертаниями: по бокам два «крыла» и на конце — вырост. Покрыта песчинками. Устье округлое, окружено мелкими

песчинками. Цитоплазма всегда наполнена зоохлореллами. Длина раковинки 300–480 мкм, ширина раковинки 180–300 мкм, толщина раковинки 50–140 мкм, ширина устья 53 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; обычный вид.

254. *D. oblonga Ehrenberg, 1838* — рис. 2.95в.

Диагноз. Раковинка крупная, грушевидная, с длиной (1/3 общей длины) шейкой. Покрыта разного размера песчинками. Поверхность грубая. Устье округлое. Длина раковинки 160–240 мкм, ширина раковинки 80–130 мкм, диаметр устья 25–42 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

D. oblonga angusticollis Štěpánek, 1952 — рис. 2.95г, д. Раковинка очень крупная, грушевидная, цилиндрический фундус резко переходит в длинную (1/3 общей длины) шейку. Шейка у самого устья несколько сужена. Раковинка покрыта разного размера, часто крупными песчинками. Длина раковинки 315–367 мкм, ширина раковинки 175–210 мкм, длина шейки 90–100 мкм, ширина шейки 72–90 мкм.

D. oblonga caudata Štěpánek, 1952 — рис. 2.95е. Раковинка очень крупная, грушевидная, сзади оканчивается длинным шипом, в передней части сильно сужена, а около устья опять расширена. Построена из крупных песчинок. Устье округлое. Длина раковинки 287 мкм, ширина раковинки 105 мкм, диаметр устья 90 мкм, длина шипа 45 мкм.

D. oblonga cornuta Leidy, 1879 — рис. 2.95ж. Раковинка крупная, удлиненогрушевидная, шейка четко отделена от фундуса. В основании фундуса — 2 симметрично расположенных шипа. Устье округлое. Длина раковинки 200 мкм.

D. oblonga incondita Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 — рис. 2.95з. Раковинка крупная, отличается от типичной формы более узким псевдостомом. Раковинка сужается к устью, образуя короткую шейку. Длина раковинки 195–245 мкм.

D. oblonga schizocaulis Štěpánek, 1952 — рис. 2.95и. Раковинка крупная, грушевидная, построена из разной величины минеральных частиц. На задней части раковинки обычно 2 разной величины, несимметрично расположенных выроста, из которых 1 располагается вдоль главной оси раковинки, а другой — эксцентрично. Устье округлое. Длина раковинки 175–332 мкм, ширина раковинки 87–122 мкм.

D. oblonga stepaneki (Štěpánek, 1952) Decloitre (*Diffugia oblonga vas* Štěpánek, 1952) — рис. 2.95к. Раковинка очень крупная, темно-коричневая, покрыта разного размера песчинками. Очень крупная, с отчетливой длинной шейкой, которая расширяется к устью. Похожа на *D. o. caudata*, но без шипа. Длина раковинки 420 мкм, ширина раковинки 160 мкм, диаметр устья 88 мкм.

255. *D. ogdeni Snegovaya et Alekperov, 2005* — рис. 2.96а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в виде сумки, с широкой плоской очень примечательной приустьевой частью. Устье широкое инвагинированное, окружено очень большим (20–30 мкм) воротничком. Раковинка покрыта песчинками разного размера. Длина раковинки 100–140 мкм, ширина раковинки 90–100 мкм, диаметр устья 50–60 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

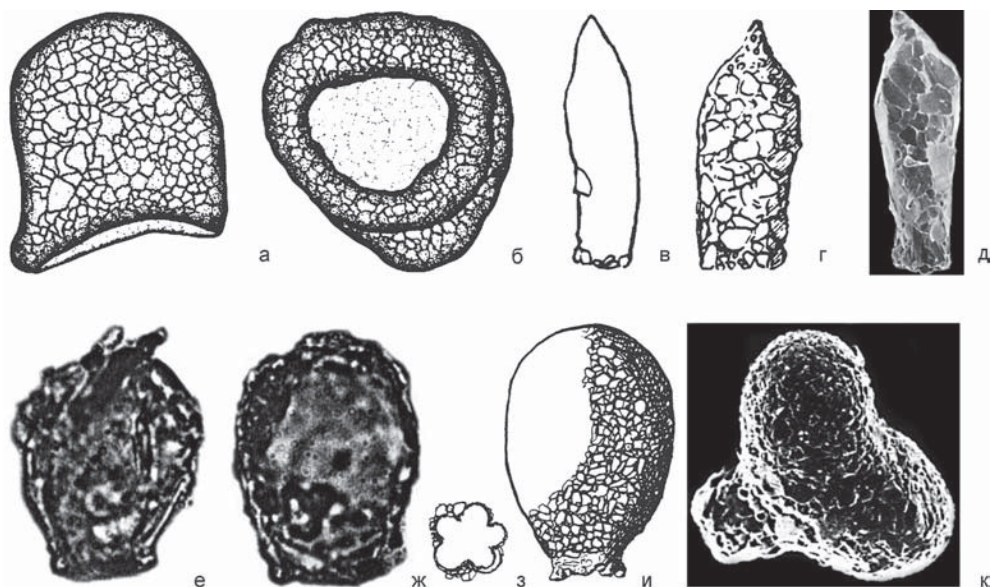


Рис. 2.96. а, б — *Diffflugia ogdeni* в плане (а) и орально (б) (по: Snegovaya et Alekperov, 2005); в–д — *Diffflugia ogdeni* в плане (в, г — по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958; д — по: Ogden, 1984); е, ж — *Diffflugia ovalisina* в плане (по: Beyens, Chardez, 1994); з, и — *Diffflugia papillomata*, устье (з) и в плане (и) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); к — *Diffflugia paranodosa* в плане (по: Дехтяр, 1993).

256. *D. oranensis* (Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958) Ogden, 1984 (*D. mammillaris oranensis* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958) — рис. 2.96 в–д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, прозрачная, тонкая, удлиненная, сжата с боков, незначительно расширяется от устья до 2/3 длины, а затем быстро переходит в маленький аборальный вырост. Построена из уплощенных песчинок. Устье эллиптическое. Длина раковинки 79–93 мкм, ширина раковинки 20–35 мкм, толщина 20–25 мкм, ширина устья 22–24 мкм, толщина устья 15–18 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

257. *D. ovalisina* Beyens et Chardez, 1957 — рис. 2.96 е, ж.

Диагноз. Раковинка мелкая, овальная, прозрачная, округлая в поперечном сечении. Устье округлое немного скошено, окружено небольшим воротничком. Раковинка покрыта редко расположенными песчинками. Длина раковинки 25–29 мкм, ширина раковинки 18–28 мкм, диаметр устья 9–15 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

258. *D. papillomata* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 — рис. 2.96з, и.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, удлиненноовальная, покрыта песчинками. Устье пяти лопастное, окружено отчетливым, прозрачным, длинным (10 мкм) воротничком органического цемента. Длина раковинки 105 мкм, ширина раковинки 68 мкм, диаметр устья 30 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

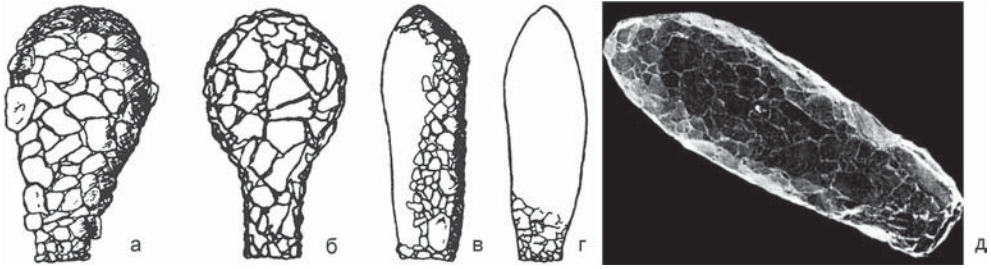


Рис. 2.97. а, б — *Diffflugia parva* в плане (а — по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958; б — по: Chardez, 1967); в–д — *Diffflugia paulii* в плане (в, г — по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958; д — по: Ogden, 1984).

259. *D. paranodosa* Dekhtyar, 1993 — рис. 2.96к.

Диагноз. Раковинка очень крупная, сжата латерально, состоит из широкого уплощенного фундуса и цилиндрической шейки. Длина шейки составляет третью часть длины раковинки. Ширина узкой стороны фундуса равна диаметру шейки. Фундус округло-сердцевидный, вогнутый. Раковинка темно-серая или коричневая, непрозрачная, поверхность гладкая, сложена плотно лежащими песчинками, главным образом мелкими и средними. Устье округлое, его край ровный, образован плотно лежащими мелкими песчинками, погруженными в цемент. Длина раковинки 328–384 мкм, ширина раковинки 308–368 мкм, диаметр устья 64–90 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

260. *D. parva* (Thomas, 1954) Ogden, 1983 (*D. oblonga parva* Thomas, 1954; *D. pyriformis parva* (Thomas, 1954) Chardez et Decloitre, 1973) — рис. 2.97а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, грушевидная, расширяется постепенно от устья до 2/3 длины, а затем заканчивается широким фундусом. Построена из мелких и средних песчинок. Устье округлое. Длина раковинки 131–162 мкм, ширина раковинки 61–80 мкм, диаметр устья 19–27 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; обычный вид.

261. *D. paulii* Ogden, 1983 (*D. oblonga elongata* van Oye, 1953) — рис. 2.97в–д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, прозрачная, удлиненная, позади устья — небольшое сужение, затем расширяется в удлиненный фундус. Покрыта плоскими песчинками. Устье округлое. Длина раковинки 119–130 мкм, ширина раковинки 48–54 мкм, диаметр устья 19–23 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; обычный вид.

262. *D. pecas* Ogden, 1984 — рис. 2.98д, е.

Диагноз. Раковинка средняя, прозрачная, удлиненная. Наибольшая ширина в последней трети фундуса. Аборальный регион может быть закруглен или заострен. Раковинка сжата в первой трети фундуса, но некоторые особи могут быть латерально сжаты по всей длине. Покрыта уплощенными песчинками, которые образуют гладкую поверхность. Устье овальное. Длина раковинки 62–84 мкм, ширина раковинки 25–36 мкм, толщина раковинки 19–30 мкм, ширина устья 12–22 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

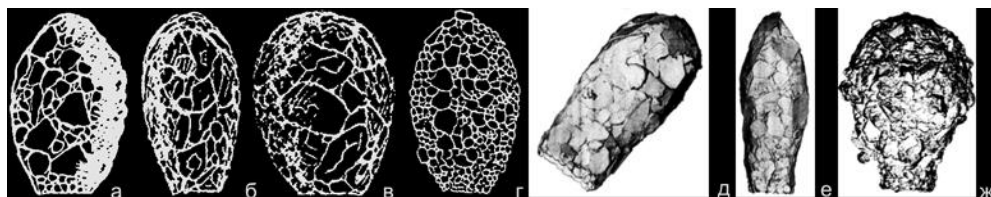


Рис. 2.98. а–в — *Diffflugia penardi* в плане (а — по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958; б, в — по: Bartoš, 1954); г — *Diffflugia perfilevi* (по: Гассовский, 1936); д, е — *Diffflugia pecas* в плане (д) и в профиль (е) (по: Ogden, 1984); ж — *Diffflugia petricola* в плане (по: Ogden, Fairman, 1979).

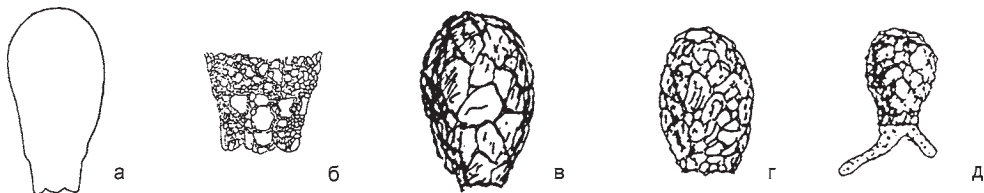


Рис. 2.99. а, б — *Diffflugia platidens* контур раковинки в плане (а) и шейка (б) (по: Гассовский, 1936); в, г — *Diffflugia pristis* в плане (по: Bartoš, 1954); д — *Diffflugia pulex* в плане (по: Bartoš, 1954).

263. *D. penardi* Hopkinson, 1909 (*D. fallax* Penard, 1890) — рис. 2.98а–в.

Диагноз. Раковинка средняя, прозрачная или желтая, удлиненнойцевидная, контур ровный, покрыта мелкими песчинками или створками диатомей, преимущественно из родов *Coccones* и *Achnanthes*, могут быть цисты хризомонад. Устье округлое. Длина раковинки 60–94 мкм, ширина раковинки 30–54 мкм, диаметр устья 17–19 мкм

Экология: пресные воды; обычный вид.

264. *D. perfilevi* Gassowsky, 1936 — рис. 2.98г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, правильно яйцевидной формы, ее максимальная ширина находится посередине длинной оси, откуда боковые стороны постепенно сходятся к аборальной стороне и к устью. Раковинка покрыта смесью песчинок среднего и крупного размеров. Устье округлое. Длина раковинки 72–121 мкм, ширина раковинки 33–81 мкм, диаметр устья 15–50 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

265. *D. petricola* Cash, 1909 — рис. 2.98ж.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, грушевидная, с короткой шейкой (1/6 длины), четко отграниченной от фундуса. Грубая поверхность. Устье округлое. Шире и короче, чем *D. oblonga*. Длина раковинки 96–151 мкм, ширина раковинки 61–99 мкм, диаметр устья 20–36 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

266. *D. platidens* Gassowsky, 1936 — рис. 2.99а, б.

Диагноз. Раковинка крупная, грушевидная, с широкой слегка конической шейкой, по краю устья располагаются зубовидные лопасти. Поверхность грубая. Устье

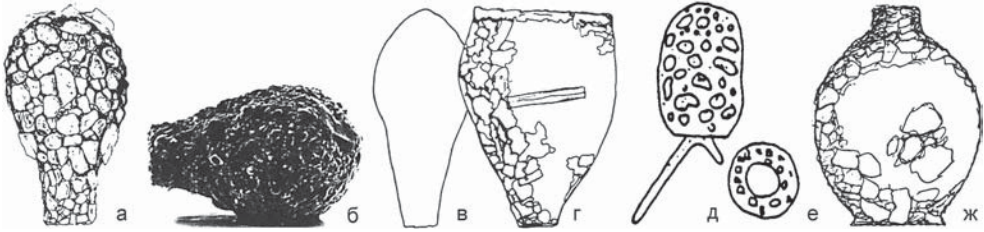


Рис. 2.100. а, б — *Diffflugia pyriformis* (а — по: Beyens, Chardez, 1984; б — по: Ogden, 1980); в, г — *Diffflugia rectifrons* в плане (в) и в профиль (г) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); д, е — *Diffflugia richmondiae* в плане (д) и орально (е) (по: Schönborn, 1966а); ж — *Diffflugia romanovskyi* в плане (по: Štěpánek, 1967).

округлое, большое. Длина раковинки 168–193 мкм, ширина раковинки 98–103 мкм, диаметр устья 45–50 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

267. *D. pristis* Penard, 1902 — рис. 2.99в, г.

Диагноз. Раковинка средняя, коричневая, непрозрачная, яйцевидная, тонкая, сужается от середины к устью и аборально. Покрыта плоскими песчинками, изредка попадаются створки диатомей, поверхность гладкая. Устье округлое. Отличается от *D. pulex* более темным цветом и ровным контуром. Длина раковинки 33–65 мкм, ширина раковинки 21–31 мкм, диаметр устья 10–13 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

268. *D. pulex* Penard, 1902 — рис. 2.99д.

Диагноз. Раковинка мелкая, прозрачная, грушевидная, построена из смеси мелких песчинок, створок диатомовых, цист флагеллят, переход шейки в фундус резкий, устье округлое. Длина раковинки 28–43 мкм, ширина раковинки 16–30 мкм, диаметр устья 7–14 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

269. *D. pyriformis* Perty, 1849 — рис. 2.100а, б.

Диагноз. Раковинка крупная, непрозрачная, грушевидная. Расширяется от устья до середины, а затем резко переходит в сферический фундус. Поверхность промежуточная между грубой и гладкой. Около устья песчинки более мелкие. Устье округлое. Шире, чем *D. oblonga*. Длина раковинки 154–253 мкм, ширина раковинки 90–153 мкм, диаметр устья 35–56 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

270. *D. rectifrons* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 — рис. 2.100в, г.

Диагноз. Раковинка крупная, грушевидная, латерально сжатая, имеется короткая шейка. У аборального региона раковинка резко усечена. Угол между боковыми краями и аборальным краем — прямой. Покрыта песчинками и створками диатомей. Длина раковинки 160 мкм, ширина раковинки 100 мкм, толщина раковинки 70 мкм, ширина устья 28 мкм

Экология: пресные воды; редкий вид.



Рис. 2.101. а — *Diffflugia rotiferoformis* в плане (по: Snegovaya, Alekperov, 2005); б — *Diffflugia rotunda* в плане (по: Ogden, 1983); в, г — *Diffflugia rubescens* в плане (в) и устье (г) (в — по: Bartoš, 1954; г — по: Ogden, 1984); д — *Diffflugia rubescens brevicollis* в плане (по: Schönborn, 1962).

271. *D. richmondiae* Playfair, 1914 — рис. 2.100д, е.

Диагноз. Раковинка мелкая, цилиндрическая, прозрачная, округлая в поперечном сечении, боковые стороны фундуса практически параллельны друг другу. Устье округлое. Раковинка покрыта редко расположенными песчинками. Длина раковинки 16–25 мкм, ширина раковинки 10–13 мкм, диаметр устья 3–4 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

272. *D. romanovskyi* Štěpánek, 1967 — рис. 2.100ж.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, широкогрушевидная, сзади оканчивается коротким очень широким тупо заканчивающимся шипом, около устья имеется выворачивающийся наружу воротничок. Устье округлое. Длина раковинки 105 мкм, ширина раковинки 77 мкм, диаметр устья 42 мкм, длина шипа 14 мкм, ширина шипа 21 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

273. *D. rotiferoformis* Snegovaya et Alekperov, 2005 — рис. 2.101а.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, удлиненойцевидная, в основании фундуса широкий сосочек на конце имеющий два бугорка, боковые стороны раковинки постепенно сходятся у устья. Устье овальное. Длина раковинки 130–150 мкм, ширина раковинки 75–90 мкм, диаметр устья 30–35 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

274. *D. rotunda* (Chardez, 1956) Ogden, 1983 (*D. globularis sphaerica* Chardez, 1956) — рис. 2.101б.

Диагноз. Раковинка крупная, коричневатая, сферическая или полусферическая, покрыта песчинками с примесью крупных створок диатомей, которые обычно выступают за пределы контура. Ксеносомы уложены очень плотно. Устье округлое, очень крупное (около 1/2 ширины). Длина раковинки 133–204 мкм, ширина раковинки 138–193 мкм, диаметр устья 79–113 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

275. *D. rubescens* Penard, 1891 — рис. 2.101в, г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, желтая или светло-коричневая, грушевидная, инкрустирована песчинками или створками диатомовых. Иногда на поверхности расположены очень крупные диатомеи, маскирующие типичную гру-

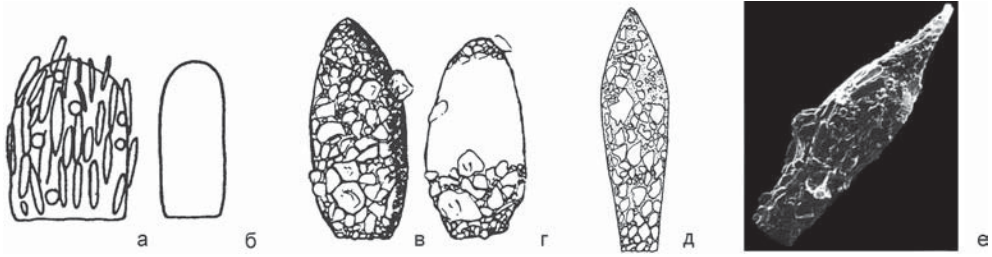


Рис. 2.102. а, б — *Diffflugia sandbergi* в плане (а) и в профиль (б) (по: Schönborn, 1966а); в, г — *Diffflugia sarissa* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); д, е — *Diffflugia scalpellum* в плане (д — по: Štěpánek, 1952; е — по: Ogden, 1979).

шевидную форму. Устье округлое, окружено каймой органического цемента, внутренний край несет зубчики. Длина раковинки 57–105 мкм, ширина раковинки 38–70 мкм, диаметр устья 14–30 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

D. rubescens brevicollis Schönborn, 1962 — рис. 2.101д.

Отличается от типичной формы наличием воротничка, отделенного от фундамента бороздой. Длина раковинки 73–82 мкм, ширина раковинки 55–60 мкм, диаметр устья 16–18 мкм.

276. *D. sandbergi* Schönborn, 1966 — рис. 2.102а, б.

Диагноз. Раковинка средняя, прозрачная, с параллельными боковыми сторонами, сбоку сплющена. Устье овальное. Раковинка покрыта створками диатомовых водорослей с примесью песчинок. Длина раковинки 35–39 мкм, ширина раковинки 26–28 мкм, толщина 13–14 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

277. *D. sarissa* Li Sun Tai, 1931 — рис. 2.102в, г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, ланцетовидная, сужается к устью и аборально, построена из разного размера, иногда очень крупных песчинок, маскирующих контур. Устье округлое. Длина раковинки 120–160 мкм, ширина раковинки 60–70 мкм, диаметр устья 28–30 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

278. *D. scalpellum* Penard, 1899 (*D. oblonga scalpellum* Štěpánek, 1952) — рис. 2.102д, е.

Диагноз. Раковинка крупная, бесцветная, почти прозрачная, особенно в аборальном регионе, удлинённая, трубковидная. Боковые стороны постепенно расширяются от устья к середине раковинки, а затем сужается, образуя длинное, заостренное основание фундамента. Покрыта мелкими песчинками или створками диатомей. Поверхность гладкая. Устье округлое. Длина раковинки 227–300 мкм, ширина раковинки 52–79 мкм, диаметр устья 32–33 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

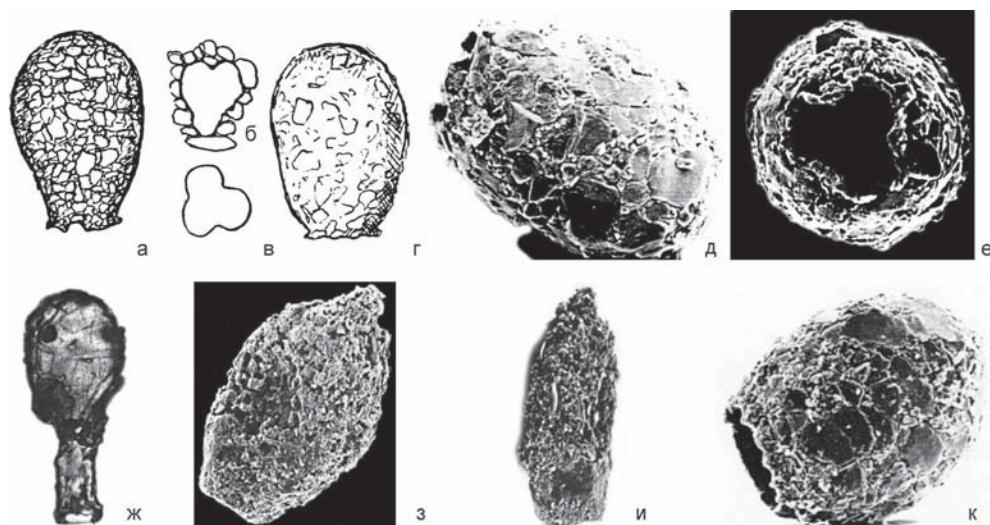


Рис. 2.103. а–е — *Diffflugia schurmanni* в плане (а, г, д) и устье (б, в, е) (а–г — по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958; д, е — по: Ogden, Živković, 1984); ж — *Diffflugia septentrionalis* в плане (по: Beyens, Chardez, 1994); з, и — *Diffflugia serbica* в плане (з) и в профиль (и) (по: Ogden, Živković, 1983); к — *Diffflugia serrata* в плане (по: Ogden, Živković, 1983).

279. *D. schurmanni* van Oye, 1932 — рис. 2.103а–е.

Диагноз. Раковинка средняя, прозрачная, удлиненойцевидная. Сужается одинаково от середины и по направлению к устью, и к основанию фундуса. Устье трехлопастное. Лопасты выражены хуже, чем у *D. gramen*, мельче, и устье более открытое. Длина раковинки 50–85 мкм, ширина раковинки 36–69 мкм, диаметр устья 18–30 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

280. *D. septentrionalis* Awerintzew, 1906 — рис. 2.103ж.

Диагноз. Раковинка крупная, прозрачная, удлиненогрушевидная, с отчетливо выраженной шейкой, резко переходящей в фундус, покрыта створками диатомовых водорослей. Устье округлое, окружено губой органического вещества. Длина раковинки 140–158 мкм, ширина раковинки 66–79 мкм, диаметр устья 20–23 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

281. *D. serbica* Ogden et Živković, 1983 — рис. 2.103з, и.

Диагноз. Раковинка крупная, непрозрачная. Форма напоминает наконечник копья. Сужается к аборальному региону, образуя заостренный кончик. Латерально сжата. Покрыта крупными, чаще уплощенными песчинками, размеры которых уменьшаются от середины по направлению к устью и кончику. Поверхность гладкая. Устье округлое. Длина раковинки 169–189 мкм, ширина раковинки 110–113 мкм, толщина раковинки 68–79 мкм, ширина устья 31–41 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

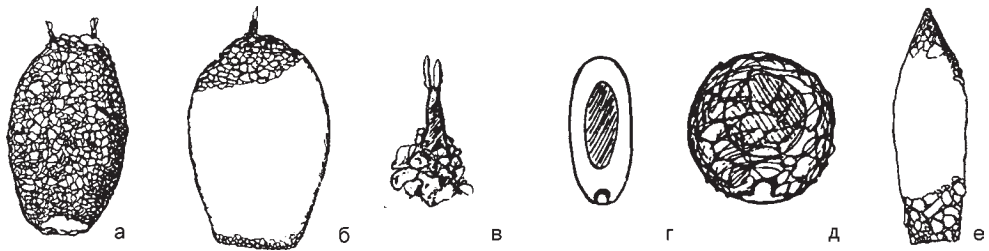


Рис. 2.104. а–в — *Diffflugia sinuata* в плане (а, б) и аборальный регион (в) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); г, д — *Diffflugia sladeceki* в профиль (г) и в плане (д) (по: Štěpánek, 1967); е — *Diffflugia smilion* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958).

282. *D. serrata* Ogden et Živković, 1983 — рис. 2.103к.

Диагноз. Раковинка средняя, прозрачная, яйцевидная, построена из мелких и среднего размера уплощенных песчинок, в результате чего образуется гладкая поверхность. Устье округлое, внутренний край зубчатый. Длина раковинки 66 мкм, ширина раковинки 56 мкм, диаметр устья 28 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

283. *D. sinuata* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 — рис. 2.104а–в.

Диагноз. Раковинка крупная, яйцевидная сужающаяся к устью раковинка. Латерально немного сжата, так, что поперечное сечение овальное. В основании фундуса 1–2 шипа, закрытых снаружи 1–2 прозрачными кварцевыми частичками. Устье лопастное, почти округлое. Длина раковинки 249–289 мкм, ширина раковинки 155–189 мкм, диаметр устья 83–85 мкм

Экология: пресные воды; редкий вид.

284. *D. sladeceki* Štěpánek, 1967 — рис. 2.104г, д.

Диагноз. Раковинка средняя, округлая на виде с широкой стороны, на виде сбоку удлинненноовальная. Покрыта песчинками. Устье четырехлопастное. Длина раковинки 45 мкм, ширина раковинки 42 мкм, толщина раковинки 20 мкм, диаметр устья 15x5 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

285. *D. smilion* Thomas, 1953 — рис. 2.104е.

Диагноз. Раковинка крупная, прозрачная, удлинненная, с отчетливым аборальным коническим выростом, построена из средних и крупных угловатых песчинок, поверхность грубая. Устье округлое и окружено средними песчинками. Отличается от *D. scalpellum* грубой поверхностью и более мелкими размерами. Длина раковинки 170–226 мкм, ширина раковинки 42–58 мкм, диаметр устья 40–50 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

Инфравидовые таксоны:

D. smilion major Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958. Отличается от типичной формы более крупными размерами. Длина раковинки 275–300 мкм, ширина раковинки 60–72 мкм, диаметр устья 45–50 мкм.

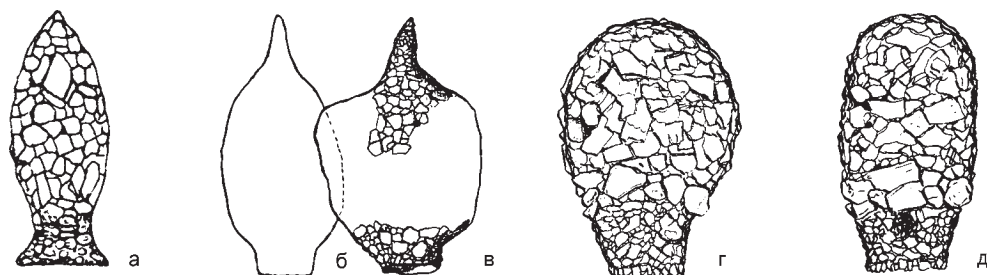


Рис. 2.105. а — *Diffflugia solowetzii* в плане (по: Schönborn, 1965); б, в — *Diffflugia soudanensis* в профиль (б) и в плане (в) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); г, д — *Diffflugia sphincta* в плане (г) и в профиль (д) (по: Chardez, 1967a).

286. *D. solowetzii* Mereschkowsky, 1879 — рис. 2.105а.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, грушевидная, имеется сужение после устья, которое затем расширяется в фундус, заканчивающийся заострением. Покрыта песчинками. Устье округлое. Длина раковинки 80–100 мкм, ширина раковинки 30–35 мкм, диаметр устья 15–18 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

287. *D. soudanensis* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 — рис. 2.105б, в.

Диагноз. Раковинка крупная, грушевидная, латерально сжатая, имеется короткая шейка. На аборальном конце — длинный полый рожок. Форма часто неправильная. Устье округлое. Длина раковинки 175–182 мкм, ширина раковинки 120–130 мкм, толщина раковинки 85–90 мкм, длина рога 30–45 мкм, диаметр устья 35–40 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

288. *D. sphincta* Jung, 1942 — рис. 2.105г, д.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане грушевидная, латерально сжатая. От середины тела раковинка сужается по направлению к устью. Покрыта мелкими и уплощенными песчинками, что делает поверхность гладкой. Устье овальное, окружено мелкими песчинками. Длина раковинки 173–220 мкм, ширина раковинки 110–150 мкм, толщина раковинки 50–108 мкм, ширина устья 39–46 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

289. *D. stechlinensis* Schönborn, 1962 — рис. 2.106а.

Диагноз. Раковинка мелкая, цилиндрическая, прозрачная, округлая в поперечном сечении, боковые стороны фундуса практически параллельны друг другу. Устье округлое. Раковинка покрыта редко расположенными песчинками. Длина раковинки 28–44 мкм, ширина раковинки 22–39 мкм, диаметр устья 10–15 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

Инфравидовые таксоны:

D. stechlinensis arctica Schönborn, 1966 — рис. 2.106б. Отличается от типичной формы более крупными размерами. Длина раковинки 55–63 мкм.

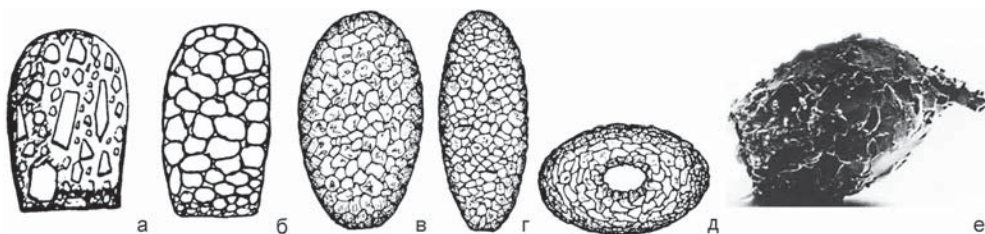


Рис. 2.106. а — *Diffflugia stechlinensis* в плане (по: Jax, 1985); б — *Diffflugia stechlinensis arctica* в плане (по: Schönborn, 1966а); в–д — *Diffflugia stoutii* (по: Lüftenegger, Foissner, 1991); е — *Diffflugia styla* в плане (по: Ogden, Živković, 1983).

290. *D. stoutii* Ogden, 1983 — рис. 2.106в–д.

Диагноз. Раковинка средняя, удлиненойцевидная, покрыта уплощенными песчинками, створками диатомей и пластинками других тестаций. Очень хрупкая. Устье округлое, маленькое. Длина раковинки 47–59 мкм, ширина раковинки 33–36 мкм, диаметр устья 9–12 мкм

Экология: пресные воды; редкий вид.

291. *D. styla* Ogden et Živković, 1983 — рис. 2.106е.

Диагноз. Раковинка средняя, прозрачная, яйцевидная, с отчетливым аборальным шипом. Покрыта мелкими и средними уплощенными песчинками. Устье округлое. Длина раковинки 97 мкм, ширина раковинки 54 мкм, диаметр устья 29 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

292. *D. sudiformis* Schönborn, 1966 — рис. 2.107а.

Диагноз. Раковинка мелкая, цилиндрическая, удлиненная, прозрачная, округлая в поперечном сечении, боковые стороны фундуса практически параллельны друг другу, но немного расширяются к основанию фундуса. Устье округлое. Раковинка покрыта редко расположенными песчинками. Длина раковинки 43–44 мкм, ширина раковинки 11–12 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

293. *D. szczepanskii* Schönborn, 1965 — рис. 2.107б, в.

Диагноз. Раковинка средняя, ланцетовидная прозрачная, сплющена с боков, покрыта редко расположенными песчинками. Устье овальное. Длина раковинки 60–80 мкм, ширина раковинки 30–35 мкм, толщина раковинки 20–27 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

294. *D. tenuis* (Penard, 1890) Ogden, 1983 (*D. pyriformis tenuis* Penard, 1890; *D. oblonga tenuis* Wailes et Penard, 1911) — рис. 2.107г.

Диагноз. Раковинка средняя, прозрачная, цилиндрическая, покрыта смесью мелких, средних, иногда крупных песчинок, поверхность относительно грубая. Устье округлое, неправильной формы. Длина раковинки 60–87 мкм, ширина раковинки 37–50 мкм, диаметр устья 17–27 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

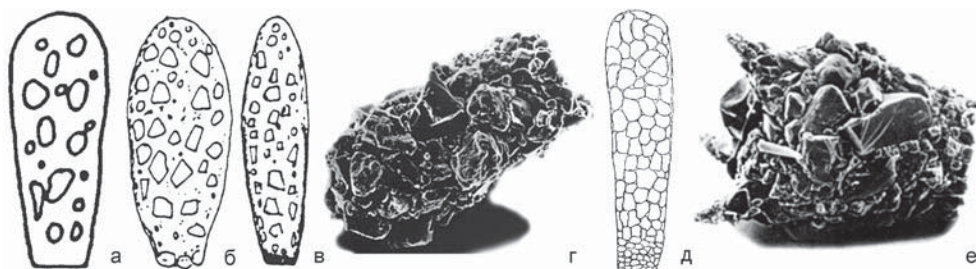


Рис. 2.107. а — *Diffflugia sudiformis* в плане (по: Schönborn, 1966а); б, в — *Diffflugia szczepanskii* в плане (б) и в профиль (в) (по: Schönborn, 1965); г — *Diffflugia tenuis* в плане (по: Ogden, 1983); д — *Diffflugia tracta* в плане (по: Schönborn, 1966а); е — *Diffflugia tricornis* в плане (по: Ogden, 1983).

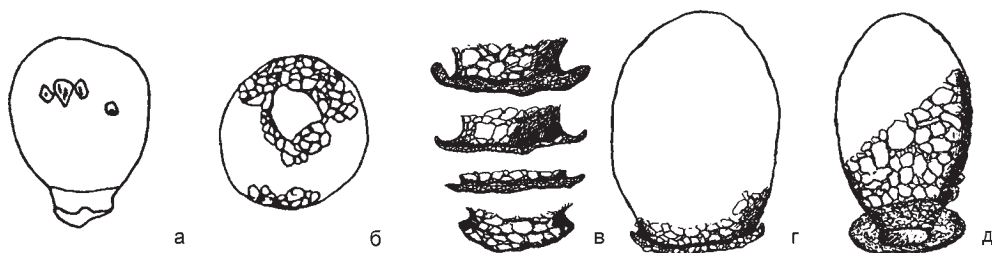


Рис. 2.108. а, б — *Diffflugia tripodipyxis* в плане (а) и орально (б) (по: Laminger, 1972); в, г — *Diffflugia urceolata* варианты строения воротничка (в) и в плане (г) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); д — *Diffflugia urceolata lageniformis* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958).

295. *D. tracta* Schönborn, 1966 — рис. 2.107д.

Диагноз. Раковинка крупная, прозрачная, удлинённая, удлинённоцилиндрическая. Покрыта редко расположенными песчинками. Устье округлое. Длина раковинки 210–219 мкм, ширина раковинки 50–52 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

296. *D. tricornis* (Jung, 1936) Ogden, 1983 (*D. elegans tricornis* Jung, 1936) — рис. 2.107е.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, короткая, грушевидная, сужается к устью. Характеризуется тремя шипами на аборальном регионе, поверхность грубая, построена из средних и крупных песчинок. Устье округлое. Похожа на *D. bicornis*. Длина раковинки 110–130 мкм, ширина раковинки 65–82 мкм, диаметр устья 40 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

297. *D. tripodipyxis* Laminger, 1972 — рис. 2.108а, б.

Диагноз. Раковинка средняя, прозрачная, гиалиновая грушевидная, округлая в поперечном сечении, устье неправильной формы, окружено длинным воротничком. Длина раковинки 65–70 мкм, ширина раковинки 54–59 мкм, диаметр устья 22 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

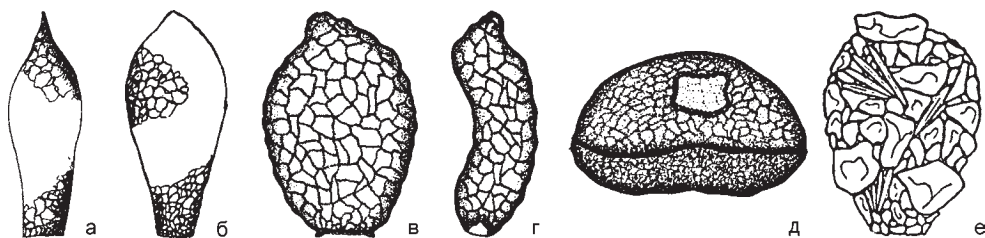


Рис. 2.109. а — *Diffflugia ventricosa* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); б — *Diffflugia venusta* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958); в–д — *Diffflugia vermiformis* в плане (в), в профиль (г) и орально (д) (по: Snegovaya, Alekperov, 2005); е — *Diffflugia viscidula* в плане (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958).

298. *D. urceolata* Carter, 1864 (*D. lageniformis* Bütschli, 1880; *D. proteiformis mitriformis lageniformis* Wallich, 1864) — рис. 2.108в, г.

Диагноз. Раковинка крупная, овальная, яйцевидная, в основании фундуса иногда имеются короткие толстые выросты. Устье округлое, окружено либо толстой губой, либо большим выворачивающимся наружу воротничком. Раковинка покрыта мелкими или среднего размера песчинками. Длина раковинки 204–398 мкм, ширина раковинки 193–426 мкм, диаметр устья 87–198 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

D. urceolata sphaerica Playfair, 1917. Отличается от типичной формы округлой формой. Длина раковинки 250–300 мкм, ширина раковинки 250–300 мкм, диаметр устья 70–120 мкм.

D. urceolata lageniformis Wallich, 1864 — рис. 2.108д. Отличается от типичной формы очень большим вывернутым наружу воротничком. Длина раковинки 240–380 мкм, ширина раковинки 250–285 мкм, диаметр устья 125–200 мкм.

D. urceolata minor Deflandre, 1926. Отличается от типичной формы меньшими размерами. Длина раковинки 166–170 мкм, ширина раковинки 116–118 мкм, диаметр устья 72–80 мкм.

299. *D. ventricosa* Deflandre, 1926 — рис. 2.109а.

Диагноз. Раковинка крупная, тонкая удлиненная, слабо расширяется от устья к основанию фундуса, но затем резко переходит в острый шип. Построена из разного размера песчинок, створок диатомей, цист жгутиконосцев. Поверхность неровная. Устье округлое, окружено мелкими песчинками. Длина раковинки 160–200 мкм, ширина раковинки 55–70 мкм, диаметр устья 25–31 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

300. *D. venusta* (Penard, 1902) Ogden, 1983 (*D. pyriformis venusta* Penard, 1902; *D. oblonga venusta* (Penard, 1902) Cash et Hopkinson, 1909) — рис. 2.109б.

Диагноз. Раковинка крупная, светло-желтая, прозрачная, постепенно расширяется от устья до 2/3 длины, где имеет наибольшую ширину, а затем быстро переходит в короткий и толстый шип. Построена из мелких и средних песчинок, створок диатомей. Поверхность относительно гладкая. Устье округлое, окружено мелкими песчинками. Длина раковинки 170–190 мкм, ширина раковинки 68–72 мкм, диаметр устья 28–32 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

301. *D. vermiformis* Snegovaya et Alekperov, 2005 — рис. 2.109 в–д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, яйцевидная, в основании фундуса широкий сосочек, сбоку раковинка червеобразно изогнута, устье неправильной формы, окружено небольшим воротничком. Длина раковинки 125–135 мкм, ширина раковинки 75–85 мкм, ширина устья 25–35 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

302. *D. viscidula* Penard, 1902 — рис. 2.109е.

Диагноз. Раковинка крупная, непрозрачная, удлиненойцевидная, построена из смеси крупных и мелких песчинок. Устье округлое, окружено мелкими песчинками, имеет четкий контур. Длина раковинки 165–284 мкм, ширина раковинки 116–215 мкм, диаметр устья 46–89 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

Heleoperidae Jung, 1942

Раковинка органическая, с идиосомами или сочетанием идиосом и ксеносом (ксеносомы обычно располагаются на аборальном конце раковинки). Идиосомы не образуют черепацеобразного покрова. Раковинка в большинстве случаев вытянута по продольной оси, часто латерально сжата. Устье эллипсоидное или щелевидное, реже круглое.

***Awerintzewia* Schouteden, 1906**

Диагноз. Раковинка в плане овальная, в профиль немного сжата, построена смесью кремниевых неправильной формы пластинок и песчинок, лежащих на матриксе, который образует плотную, гладкую внутреннюю выстилку. Устье широкоовальное, его край выполнен плотно лежащими мелкими пластинками; на узких сторонах отверстия могут быть удлиненные вырезки как у *Heleopera*. Песчинки, когда они есть, расположены в основании фундуса. В составе раковинки нет пластинок других раковинных амёб.

Состав: 2 вида.

Типовой вид: *A. cyclostoma* (Penard, 1902) Schouteden, 1906.

1. Поперечное сечение раковинки круглое, фундус уплощен, устье с небольшими боковыми вырезками *A. cyclostoma* (с.177, рис. 2.110а–в)
- 1'. Поперечное сечение раковинки широкоэллиптическое, фундус закруглен, устье с ровным краем без боковых вырезок *A. levis* (с.178, рис. 2.110г, д)

303. *A. cyclostoma* (Penard, 1902) Schouteden, 1906 (*Heleopera cyclostoma* Penard, 1902) — рис. 2.110а–в.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане трапециевидная, основание фундуса прямо срезано; латерально раковинка клиновидная за счет сужения от основания фундуса к устью. Примесь песчинок значительная, преимущественно крупные, покрывают почти половину раковинки. Устье широкоовальное с небольшими боковыми вырезками; край устья выложен тонкими маленькими пластинками. Длина раковинки 135–180 мкм, ширина раковинки 120–132, диаметр устья 40–52 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; обычный вид.

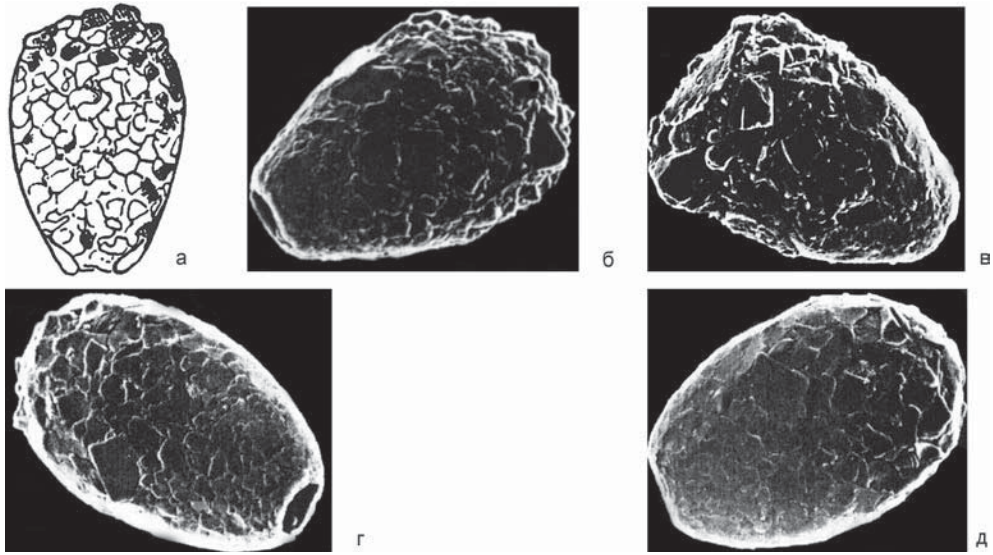


Рис. 2.110. а–в — *Awerintzewia cyclostoma* в плане (а — по: Гельцер и др., 1995; б, в — по: Дехтяр, 1994); г, д — *Awerintzewia levis* в плане (по: Дехтяр, 1994).

304. *A. levis* Dekhtyar, 1994 — рис. 2.110г, д.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане яйцевидная, в профиль равномерно уплощенная, основание фундуса закруглено. Устье сравнительно маленькое, широкоэллиптическое, с ровным краем, без боковых вырезок. Пластинки преимущественно неправильно прямоугольные, покрывают всю раковинку, черепицеобразно перекрываясь, размер их увеличивается от устья к основанию фундуса, песчинки встречаются единично. Длина раковинки 168–192 мкм, ширина раковинки 120–129 мкм, диаметр устья 48 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Heleopera* Leidy, 1879**

Диагноз. Раковинка в плане яйцевидная или мешковидная, слабо сужающаяся к терминальному устью. Поперечное сечение эллиптическое. Устье имеет вид довольно узкой щели, с боковых сторон вырезанное. Оно окружено валиком из основного вещества раковинки в виде выпуклых приустьевых губ. Покрытие из идомом разных размеров и формы, на аборальном конце могут быть крупные минеральные элементы — ксеносомы. Одно овулярное ядро. В цитоплазме некоторых видов содержится большое количество симбионтных зоохлорелл, большинство других видов являются хищниками, поедая мелких эуглифид. Обитают в озерных отложениях, мхах, почве.

Состав: около 10 видов.

Типовой вид: *H. sphagni* Leidy, 1874.

1. Аборальная часть раковинки покрыта небольшим количеством минеральных частиц и неправильной формы хитиновыми пластиками. В цитоплазме содержатся симбиотические зоохлореллы *H. sphagni* (с.180, рис. 2.111г, д)

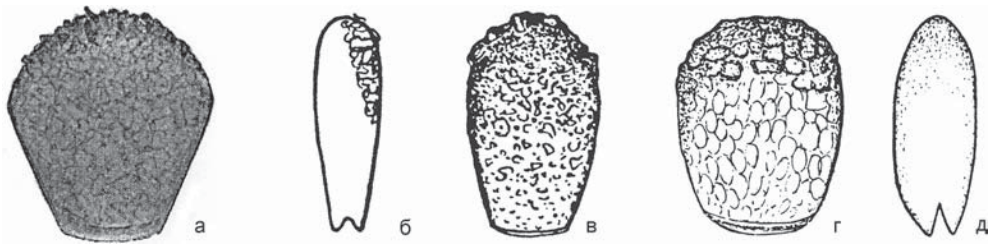


Рис. 2.111. а — *Heloepera lata* в плане (по: Cash et al., 1909); б, в — *Heloepera petricola* в профиль (б) и в плане (в) (по: Гельцер и др., 1995); г, д — *Heloepera sphagni* в плане (г) и в профиль (д) (по: Гельцер и др., 1995).

- 1'. Аборальная часть раковинки покрыта большим количеством минеральных частиц. Зоохлореллы отсутствуют 2
- 2. Раковинка красного или фиолетового цвета 3
- 2'. Окраска раковинки иная 5
- 3. Раковинка светло-фиолетовая *H. petricola amethysta* (с.180)
- 3'. Раковинка темно-фиолетовая или бордовая 4
- 4. Ширина раковинки практически равна или чуть меньше длины
..... *H. lata* (с.179, рис. 2.111а)
- 4'. Ширина раковинки составляет не более 2/3 длины раковинки
..... *H. rosea* (с.180)
- 5. Раковинка средняя (50–75 мкм в длину). Устье широкое
..... *H. sylvatica* (с.180, рис. 2.112а, б)
- 5'. Раковинка более крупная (95–125 мкм). Устье щелевидное 6
- 6. Длина раковинки 95–110 мкм *H. petricola* (с.179, рис. 2.111б, в)
- 6'. Длина раковинки 120–125 мкм *H. petricola major* (с.180)

305. *H. lata* Cash, 1909 — рис. 2.111а.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, широкояйцевидная, длина лишь ненамного превышает ширину. Раковинка покрыта неперекрывающимися кремниевыми пластинками. В основании фундуса имеются ксеносомы. Устье узкое, окружено тонкой губой органического цемента. Цвет раковинки бордовый или пурпурный. Длина раковинки 115 мкм, ширина раковинки 110 мкм, длина устья 55 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

306. *H. petricola* Leidy, 1879 — рис. 2.111б, в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, бесцветная, иногда желтоватая или слегка фиолетовая, в плане широкоэллиптическая, яйцевидная или мешковидная, боковые стоны практически параллельны или немного выгнуты. В профиль раковинка эллиптическая. Устье щелевидное, выпуклое на виде сверху и с выемчатыми краями в профиль, окружено небольшой губой из основного органического вещества. Покров из кремниевых идиосом и небольшого количества кварцевых частиц. Длина раковинки 80–100 мкм, ширина раковинки 51–57 мкм, толщина раковинки 40–50 мкм, длина устья 31–34 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

H. petricola amethystea Penard, 1902. Крупнее типичной формы, окраска может быть ярко-фиолетовой, раковинка покрыта пластинками неправильной формы. Длина раковинки 125–150 мкм.

H. petricola major Cash, 1909. Отличается от типичной формы более крупными размерами. Длина раковинки 120–125 мкм.

307. *H. rosea* Penard, 1890

Диагноз. Раковинка относительно крупная, широкояйцевидная, очень плоская, поперечное сечение чечевицеvidное. Устье большое, узкое, иногда линейное, редко расширенное, ограничено губами желтоватого цвета, которые хорошо отличимы от основного фона раковинки винно-красного цвета. Покров из идиосом с примесью (на аборальном конце) небольшого количества зерен кварца. Длина раковинки 125–135 мкм.

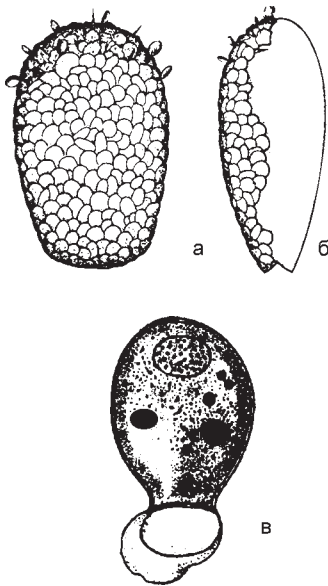
Экология: сфагнумы; обычный вид.

308. *H. sphagni* Leidy, 1874 (*H. picta* Leidy, 1879) — рис. 2.111г, д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, желтоватая или коричневатая, в плане овальная, в профиль уплощенная. Фундус раковинки полукруглый, с неровным контуром из-за выступающих зерен кварца. Приустьевая часть раковинки в основном гладкая, состоит из кремниевых идиосом. Устье щелевидное, слегка выпуклое на виде сверху, окружено губой из основного органического вещества. В

цитоплазме содержатся симбиотические водоросли — зоохлореллы. Длина раковинки 100–140 мкм, ширина раковинки 70–73 мкм, толщина раковинки 42–51 мкм, длина устья 40–45 мкм.

Экология: сфагнумы; обычный вид

**309. *H. sylvatica* Penard, 1890 — рис. 2.112а, б.**

Диагноз. Раковинка средняя, прозрачная, сероватая или слегка желтоватая, в плане удлинненноэллиптическая, в профиль уплощенная, устьевой конец закругленный. Устье щелевидное, крупное, с узкими устьевыми губами. Поверхность из овальных, перекрывающихся пластинок в виде ровных рядов или беспорядочно разбросанных по поверхности. Иногда среди них встречаются идиосомы неправильной формы. Длина раковинки 50–75 мкм, ширина раковинки 30–50 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; обычный вид.

Hyalospheniidae Schultze, 1877

Раковинка полностью органическая, твердая, без гексагональной структуры, форма в плане овальная или бутылковидная, устье располагается терминально.

Рис. 2.112. а, б — *Heloopera sylvatica* в плане (а) и в профиль (б) (по: Lüftenegger, Foissner, 1991); в — *Leptochlamys ampullacea* в плане (по: West, 1901).

***Leptochlamys* West, 1901**

Диагноз. Раковинка прозрачная, в плане овальная, поперечное сечение круглое. Устье круглое, с небольшим воронничком, достигает терминально. В центре имеется одно овулярное ядро, ядрышки концентрируются под ядерной мембраной.

Состав: 1 вид.

Типовой вид: *L. ampullacea* West, 1901.

310. *L. ampullacea* West, 1901 — рис. 2.112в.

Диагноз. С характеристикой рода. Длина раковинки 45–55 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Hyalosphenia* (Stein, 1857) Schulze, 1877**

Диагноз. Раковинка клиновидная, бутылковидная, грушевидная, мешковидная, более или менее уплощенная. В профиль узкоэллиптическая, устье терминальное, более или менее суженное, без утолщений. Раковинка гиалиновая, бесструктурная, без посторонних частиц на поверхности, бесцветная, желтоватая, сероватая или коричневатая.

Состав: около 20 видов.

Типовой вид: *H. cuneata* Stein, 1857.

1. Край устья зубчатый *H. mraconia* (с.184, рис. 2.115г) 2
- 1'. Край устья ровный 2
2. Раковинка с более-менее отчетливо обособленной шейкой (см., например, рис. 2.114д) 3
- 2'. Раковинка без шейки, в плане клиновидная или яйцевидная (см., например, рис. 2.113г) 8
3. Шейка длинная, достигает 1/3 длины раковинки 5
- 3'. Шейка короткая 4
4. Длина раковинки менее 20 мкм *H. inconspicua* (с.183, рис. 2.114в, г)
- 4'. Длина раковинки более 130 мкм *H. ovalis* (с.185, рис. 2.115д, е)
5. Поверхность раковинки преимущественно ровная 6
- 5'. Поверхность раковинки покрыта вмятинами 7
6. Шейка сильно расширяется по направлению к устью
..... *H. jirovici* (с.184, рис. 2.115а)
- 6'. Шейка не расширяется по направлению к устью
..... *H. elegans cylindricollis* (с.183, рис. 2.113ж, з)
7. Поверхность раковинки с большими хаотично расположенными вмятинами, шейка без вмятин *H. elegans* (с.182, рис. 2.113д, е)
- 7'. Поверхность раковинки с равномерно расположенными мелкими ямками, которые заходят и на шейку *H. insecta* (с.184, рис. 2.114д, е)
8. Раковинка в плане яйцевидная или шаровидная (рис. 2.116к–м) 9
- 8'. Раковинка клиновидная или удлиненоовальная (рис. 2.116в, з) 12
9. Устье окружено воротничком *H. angulata* (с.182, рис. 2.113а, б)
- 9'. Устье без воротничка 10
10. Раковинка шаровидная *H. schoutedeni rotundata* (с.186, рис. 2.116л)
- 10'. Раковинка яйцевидная или овальная 11

11. Устье окружено толстой губой органического вещества
 *H. schoutedeni* (с.186, рис. 2.116к)
- 11'. Край устья не утолщен *H. subflava* (с.186, рис. 2.116м)
12. Раковинки удлиненоовальные. Длина раковинки превышает 180 мкм **13**
- 12'. Раковинки клиновидные. Мельче по размерам **14**
13. Максимальная толщина раковинки располагается в верхней части раковинки .
 *H. penardi* (с.186, рис. 2.116е, ж)
- 13'. Максимальная толщина раковинки расположена примерно на середине длины
 *H. gigantea* (с.183, рис. 2.114а, б)
14. В профиль раковинка имеет сужение в нижней трети, отчего выглядит напоподобие “восьмерки” *H. cuneata* (с.182, рис. 2.113в, г)
- 14'. В профиль сужение отсутствует **15**
15. Раковинки мельче 100 мкм в длину **16**
- 15'. Раковинки крупнее 100 мкм в длину **18**
16. Поверхность раковинки гладкая **17**
- 16'. Поверхность раковинки в крапинку *H. punctata* (с.186, рис. 2.116д)
17. Устье очень широкое, его ширина практически равна максимальной ширине раковинки *H. platystoma* (с.186, рис. 2.116з, и)
- 17'. Устье мельче, не превышает 2/3 максимальной ширины раковинки
 *H. minuta* (с.184, рис. 2.115б, в)
18. Ширина устья составляет около 2/3 ширины раковинки
 *H. papilio* (с.185, рис. 2.116а–в)
- 18'. Ширина устья не превышает 1/3 ширины раковинки
 *H. papilio stenostoma* (с.185, рис. 2.116г)

311. *H. angulata* Schouteden, 1905 — рис. 2.113а, б.

Диагноз. Раковинка, мелкая, бесцветная, в плане широкоовальная, в профиль сплющена, боковые стороны слегка сужаются по направлению к маленькому устью с небольшим воротничком, не окруженному губой органического вещества. Длина раковинки 45–60 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

312. *H. cuneata* Stein, 1857 (*H. lata* Schultze, 1875; *H. ligata* Tatem, 1870) — рис. 2.113в, г.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане клиновидная, по форме сильно напоминает *H. papilio*. В профиль сжатая, в области устья имеются изгибы. По контуру раковинки имеется валик как у *Nebela galeata*. Устье узкоэллиптическое. Поры отсутствуют. Длина раковинки 60–80 мкм, ширина раковинки 40–60 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

313. *H. elegans* Leidy, 1879 (*H. turfacea* Taránek, 1882) — рис. 2.113д, е.

Диагноз. Раковинка в плане грушевидная, сильно уплощенная в профиль, с овальным фундузом, узкой и длинной цилиндрической шейкой, которая в устьевой части немного расширена. Устье эллиптическое, с двумя слегка утолщенным приустьевыми “губами”, с каждой из узких сторон глубоко вырезанное. Раковинка прозрачная, желтоватая, поверхность фундуса покрыта продольными рядами неболь-

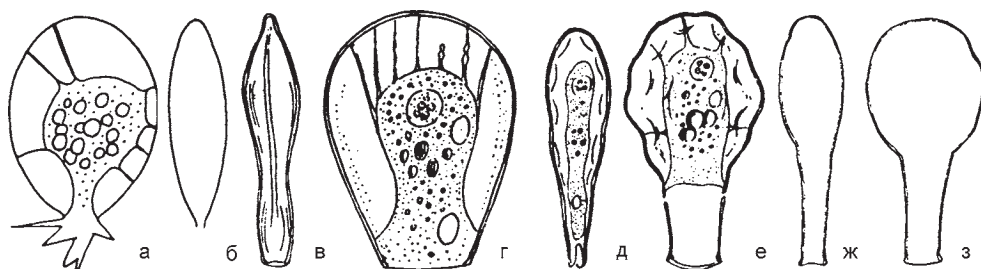


Рис. 2.113. а, б — *Hyalosphenia angulata* в плане (а) и в профиль (б) (по: Schouteden, 1905); в, г — *Hyalosphenia cuneata* в профиль (в) и в плане (г) (по: Penard, 1902); д, е — *Hyalosphenia elegans* в профиль (д) и в плане (е) (по: Penard, 1902); ж, з — *Hyalosphenia elegans cylindricollis* в профиль (ж) и в плане (з) (по: Chardez, 1962).

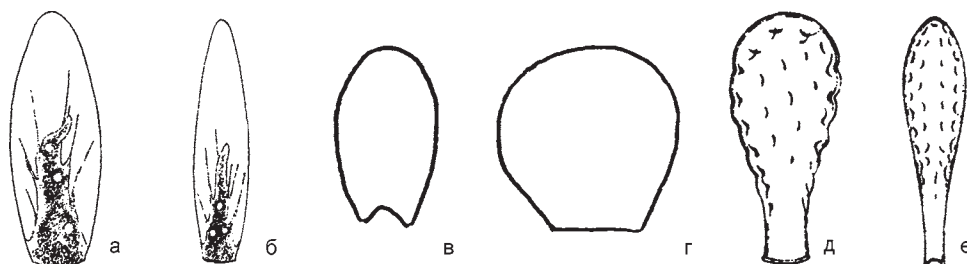


Рис. 2.114. а, б — *Hyalosphenia gigantea* в плане (а) и в профиль (б) (по: de Graaf, 1952); в, г — *Hyalosphenia inconspicua* в профиль (в) и в плане (г) (по: West, 1903); д, е — *Hyalosphenia insecta* в плане (д) и в профиль (е) (по: Cash, Hopkinson, 1909).

ших вздутый и впячиваний, производит впечатление волнистой. Длина раковинки 68–130 мкм, ширина раковинки 40–60 мкм.

Экология: сфагнумы; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

H. elegans cylindricollis Chardez, 1962 — рис. 2.113ж, з. Отличается от типичной формы отсутствием на фундусе каких-либо вздутый и впячиваний. Раковинка желтоватая или розоватая, с немного неровным контуром. В основании шейки, как и у типичной формы, располагаются 2 добавочные поры. Длина раковинки 130–145 мкм.

314. *H. gigantea* de Graaf, 1952 — рис. 2.114а, б.

Диагноз. Раковинка крупная, желтоватая, в плане удлинненноэллиптическая, в профиль узкоэллиптическая. Устье овальное, располагается терминально. Латеральные поры отсутствуют. Длина раковинки 204–272 мкм, ширина раковинки 65–96 мкм, длина устья 52–57 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; редкий вид.

315. *H. inconspicua* West, 1903 — рис. 2.114в, г.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане практически круглая, боковые стороны сужаются по направлению к устью, в профиль широкоэллиптическая. Поперечное

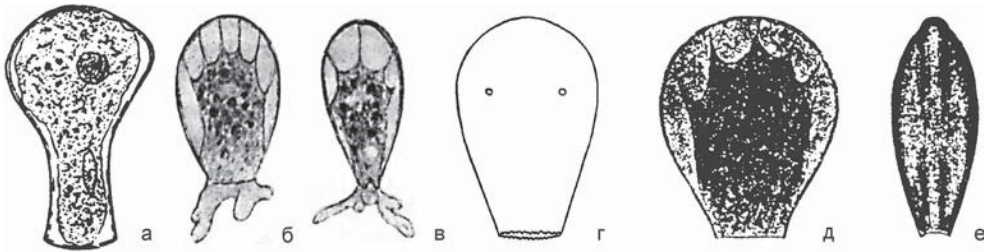


Рис. 2.115. а — *Hyalosphenia jirovici* в плане (по: Štěpánek, 1953); б, в — *Hyalosphenia minuta* в плане (б) и в профиль (в) (по: Cash, Hopkinson, 1909); г — *Hyalosphenia mraconia* в плане (по: Godeanu, 1972); д, е — *Hyalosphenia ovalis* в плане (д) и в профиль (е) (по: Cash et al., 1918).

сечение эллиптическое. Устье также эллиптическое, с боков вырезанное. Длина раковинки 14–17 мкм, ширина раковинки 12–16 мкм, длина устья 6,5–7,7 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; редкий вид.

316. *H. insecta* Harnisch, 1938 — рис. 2.114д, е.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане грушевидная, уплощенная в профиль, с овальным фундузом, узкой и длинной цилиндрической шейкой. Устье эллиптическое, с двумя слегка утолщенным приустьевыми “губами”. В профиль раковинка узкоэллиптическая, сужающаяся к устьевой части. Устье с каждой из узких сторон глубоко вырезанное. Раковинка прозрачная, желтоватая, поверхность фундуса покрыта небольшими, многочисленными, равномерно расположенными вздутиями и впячиваниями. Длина раковинки приблизительно в два раза больше максимальной ширины. Длина раковинки 68–84 мкм, ширина раковинки 29–42 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи, почвы; редкий вид.

317. *H. jirovici* Štěpánek, 1953 — рис. 2.115а.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане грушевидная, с овальным, ровным фундузом и длиной цилиндрической шейкой, расширяющейся к устью. Поперечное сечение раковинки округлое. Длина раковинки 84 мкм, ширина раковинки 49 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

318. *H. minuta* Cash, 1891 — рис. 2.115б, в.

Диагноз. Раковинка мелкая, прозрачная, бесструктурная, сильно уплощена в профиль. В плане яйцевидная, с прямо срезанной верхней частью, слегка сужается по направлению к устью. В профиль узкоэллиптической формы со слегка вырезанным устьем. Длина раковинки 26–41 мкм, ширина раковинки 16–25 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

319. *H. mraconia* Godeanu, 1972 — рис. 2.115г.

Диагноз. Раковинка средняя, бесцветная, в плане грушевидная, фундус закруглен, боковые стороны сходятся по направлению к устью, по форме напоминает *H. ovalis*. В верхней трети раковинки располагается 2 поры. Поперечное сечение раковинки и устье круглые. Край устья мелко зубчатый. Длина раковинки 60–65 мкм, ширина раковинки 42–45 мкм, длина устья 11–13 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

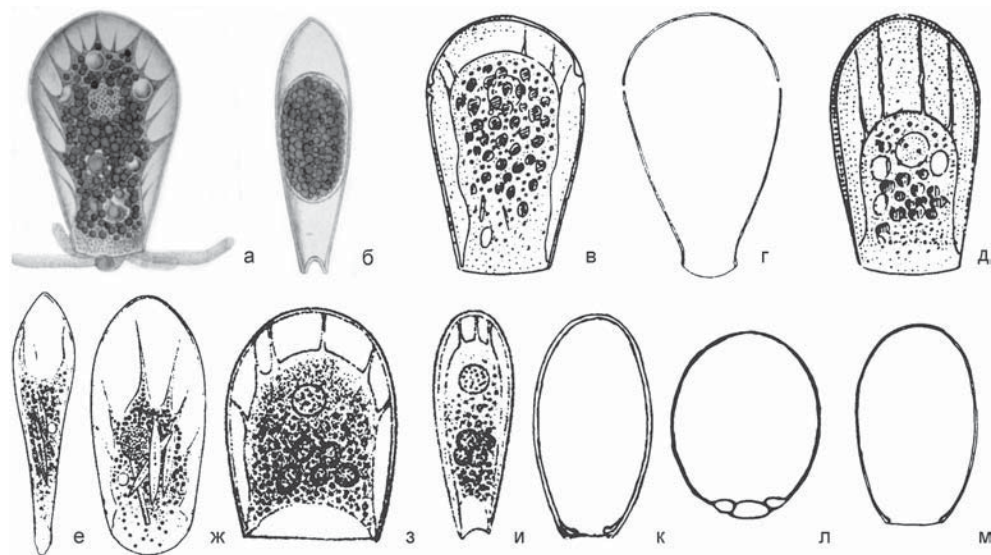


Рис. 2.116. а–в — *Hyalosphenia papilio* в плане (а, в) и в профиль (б) (а, б — по: Leidy, 1879, в — по: Penard, 1902); г — *Hyalosphenia papilio stenostoma* в плане (по: Deflandre, 1931); д — *Hyalosphenia punctata* в плане (по: Penard, 1902); е, ж — *Hyalosphenia penardi* в профиль (е) и в плане (ж) (по: Lauterborn, 1908); з, и — *Hyalosphenia platystoma* в плане (з) и в профиль (и) (по: Cash, Hopkinson, 1909); к — *Hyalosphenia schoutedeni* в плане (по: van Oye, 1926); л — *Hyalosphenia schoutedeni rotundata* в плане (по: van Oye, 1958); м — *Hyalosphenia subflava* в плане (по: Bonnet, Thomas, 1960).

320. *H. ovalis* Wailes, 1912 — рис. 2.115д, е.

Диагноз. Раковинка крупная, в профиль уплощенная, с 2–12 порами, которые располагаются по краю фундуса. В плане раковинка широкая, полукруглая основная часть переходит в широкое горлышко. В профиль раковинка эллиптическая, некоторые авторы отмечают наличие валика по контуру раковинки как у *Nebela galeata*. Устье эллиптическое, с боков незначительно вырезанное, край его слегка утолщен в виде приустьевых губ. Линия устья прямая. Длина раковинки 130–180 мкм, ширина раковинки 90–140 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

321. *H. papilio* Leidy, 1879 — рис. 2.116а–в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, хитиноидная, в плане клиновидная, в профиль сильно уплощенная. Устьевая часть более или менее ровно срезанная. На узких сторонах 2 добавочные поры, располагающиеся в нижней трети раковинки (ближе к устью). Устье узкое, с боковых сторон вырезанное, с краями слегка утолщенными в виде приустьевых губ. Шейка отсутствует, раковинка постепенно сужается к устью. В цитоплазме содержатся симбиотические зоохлореллы. Длина раковинки 90–175 мкм, ширина раковинки 60–155 мкм.

Экология: сфагнумы; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

H. papilio stenostoma Deflandre, 1931 — рис. 2.116г. Размер устья существенно меньше, чем у типичной формы, вследствие чего раковинки кажется более изящной и очень похожа на *Nebela militaris*. Длина раковинки 110–127 мкм.

322. *H. penardi* Lauterborn, 1908 — рис. 2.116е, ж.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане эллиптическая, максимальная ширина находится в верхней трети раковинки, область устья округлая. В профиль раковинка сильно сжата, особенно по направлению к устью. Поры отсутствуют. Раковинка прозрачная, бесцветная или желтоватая. Длина раковинки 180 мкм, ширина раковинки 70 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

323. *H. platystoma* West, 1903 — рис. 2.116з, и.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане широкоовальная, незначительно сужается по направлению к прямо срезанному устью, ширина устья практически равна ширине раковинки. В профиль раковинка удлиненоэллиптическая, устье с боковыми вырезками. Раковинка прозрачная, бесцветная. Длина раковинки 40–42, ширина раковинки 28–32 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

324. *H. punctata* Penard, 1891 — рис. 2.116д.

Диагноз. Раковинка средняя, прозрачная, в плане овальная с прямо срезанным устьем. В профиль эллиптическая, сильно сужается в области устья. Поверхность раковинки образована маленькими (около 1 мкм), округлыми кроющими элементами, которые можно обнаружить только при большом увеличении. В направлении от аборального конца раковинки к устью выраженность структуры ослабевает. В целом поверхность раковинки напоминает таковую представителей родов *Arcella* и *Cyphoderia*. Устье овальное, окружено небольшой губой. Раковинка бесцветная или желтоватая. Таксономическое положение данного вида спорно. Общая форма раковинки и наличие небольшого органического воротничка вокруг устья являются доводами в пользу его отнесения к роду *Hyalosphenia*. Однако структурированность поверхности раковинки приближает вид к роду *Nebela*. Длина раковинки 35–95 мкм, ширина раковинки 16–54 мкм, толщина раковинки 25–35 мкм, длина устья 15–32 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

325. *H. schoutedeni* van Oye, 1926 — рис. 2.116к.

Диагноз. Раковинка средняя, прозрачная, в плане овальная, в профиль узкоэллиптическая. Устье эллиптическое, с утолщенным краем. Поры отсутствуют. Длина раковинки 40–65 мкм, ширина раковинки 23–40 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

Инфравидовые таксоны:

H. schoutedeni rotundata van Oye, 1958 — рис. 2.116л. Отличается от типичной формы меньшими размерами и круглой раковинкой. Длина раковинки 20 мкм, ширина раковинки 17 мкм.

326. *H. subflava* Cash, 1909 — рис. 2.116м.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане яйцевидная, мешковидная, в профиль сжатая. Боковые стороны слегка сужаются к эллиптическому устью. В нижней части раковинки (ближе к устью) по бокам могут быть отдельные поры, не всегда хо-

рошо видимые. Раковинка желтоватая, менее прозрачная, чем у прочих видов. Длина раковинки 45–87 мкм, ширина раковинки 30–53 мкм, длина устья 25–47 мкм.

Экология: сфагнумы; обычный вид.

Nebelidae Taránek, 1882

Раковинка построена пластинками (идиосомами) мелких филозных раковинных амёб (например, из родов *Euglypha*, *Trinema*, *Tracheleuglypha*), квадратными идиосомами *Quadrullella* или фрагментами створок диатомовых водорослей. Пластинки не образуют черепицеобразного покрова. Раковинка акростомная, часто латерально уплощенная. Устье эллипсоидное или щелевидное.

***Pseudonebela* Gauthier-Lièvre, 1953**

Диагноз. Раковинка в плане грушевидная, с четко выраженной шейкой, округлая в поперечном сечении. Устье окружено органической губой с 3–5 зубчатыми выпячиваниями, отчего край устья кажется лопастным. Раковинка гиалиновая, построена идиосомами разной формы и размера.

Состав: 1 вид.

Типовой вид: *P. africana* Gauthier-Lièvre, 1953.

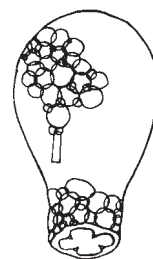


Рис. 2.117. *Pseudonebela africana* в плане (по: Gauthier-Lièvre, 1953).

326. *P. africana* Gauthier-Lièvre, 1953 — рис. 2.117.

Диагноз. С диагнозом рода. Длина раковинки 90–100 мкм, ширина раковинки 50–60 мкм, длина шейки 30 мкм, диаметр устья 25–28 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Nebela* Leidy, 1874**

Диагноз. Раковинка в плане овальная, грушевидная, латерально более или менее уплощенная. На заднем конце и с боков иногда несет валик или киль. Покров из крупных, мелких, круглых, эллиптических, палочковидных, свободно лежащих или перекрывающихся идиосом. Устье от узко- до широкоэллиптического, круглое, прямо срезанное или выпуклое, иногда окружено узким валиком. Раковинка прозрачная, бесцветная или серовато-желтого цвета. Ядро овулярное. Большинство небел являются хищниками, поедают мелких эуглифид. Обитают в сфагнуме и почвах.

Состав: около 100 видов. В некоторых руководствах (см., напр., Meisterfeld, 2000) род разделяется на несколько: *Alocodera* Jung, 1942, *Apodera* Loeblich et Tappan, 1961, *Argynnina* Vucetich, 1974, *Certesella* Loeblich et Tappan, 1961, *Nebela* Leidy, 1874, *Porosia* Jung, 1942, *Physochila* Jung, 1942.

Типовой вид: *N. collaris* (Ehrenberg, 1848) Leidy, 1879.

1. Края устья окружены кремниевыми пластинками или песчинками (см., например, рис. 2.118б) 2
- 1'. Края устья окружены органической губой или валиком (см., например, рис. 2.122) 23

2. Края устья загибаются, образуя воротничок; иногда выглядит как утолщение края устья (рис. 2.118б, в, д) 3
- 2'. Устье овальное, окружено идиосомами, край устья неровный (рис. 2.121в) 7
3. Раковинка в поперечном сечении округлая 5
- 3'. Раковинка в поперечном сечении сжатая 4
4. Фундус с закругленными краями, без выступов и роговидных выпячиваний
..... *N. (Physochila) tenella* (с.192, рис. 2.118 е, ж)
- 4'. Фундус имеет неправильной формы выемки, короткие образования в виде рогов
..... *N. (Physochila) corniculata* (с.191, рис. 2.118а)
5. Раковинка состоит из почти сферического фундуса и длинной шейки с практически параллельными сторонами 6
- 5'. Боковые стороны раковинки постепенно сужаются от фундуса к устью
..... *N. (Physochila) griseola* (с.192, рис. 2.118г, д)
6. Фундус без игл *N. (Physochila) cratera* (с.192, рис. 2.118б)
- 6'. На фундусе многочисленные короткие тонкие иглы
..... *N. (Physochila) gauthier-lievri* (с.192, рис. 2.118в)
7. Раковинка, в плане овальная или грушевидная, может иметь тонкие шипы, но не толстые полые рога 8
- 7'. Раковинка либо несет 2–8 полых рогов, либо в плане неправильно трапецевидной формы, либо изогнутая 16
8. Раковинка удлиненногрушевидная с многочисленными тонкими шипами, отходящими от всей поверхности раковинки, кроме самого кончика фундуса и приустьевого пространства *N. barbata* (с.199, рис. 2.124б)
- 8'. Раковинка без шипов 9
9. Имеется шейка резко отделенная от фундуса
..... *N. (Argynnia) gertrudeana* (с.196, рис. 2.121а)
- 9'. Шейка постепенно переходит в фундус 10
10. Идиосом мало или они выражены слабо, в профиль раковинка практически не сплющена *N. (Argynnia) teres* (с.195, рис. 2.120з)
- 10'. Идиосом много и они хорошо выражены, раковинка в профиль сплющена .. 11
11. На раковинке имеются маленькие идиосомы, которые расположены на стыках между 3–4 большими и перекрывают их 12
- 11'. Раковинка без таких маленьких идиосом 13
12. Длина раковинки 170–230 мкм *N. (Argynnia) vitraea* (с.196, рис. 2.121б, в)
- 12'. Длина раковинки 120–160 мкм .. *N. (Argynnia) vitraea minor* (с.196, рис. 2.121г, д)
- 12''. Длина раковинки 95–120 мкм *N. (Argynnia) vitraea sphagni* (с.196)
13. Устье зубчатое 14
- 13'. Устье не зубчатое 15
14. Длина раковинки 70–110 мкм, шейка не выражена
..... *N. (Argynnia) dentistoma* (с.193, рис. 2.119 г–ж)
- 14'. Длина раковинки 120–210 мкм, имеется короткая шейка, устье
..... *N. (Argynnia) dentistoma lacustris* (с.194, рис. 2.119 к)
15. Раковинка в плане полусферическая, длина раковинки менее 100 мкм
..... *N. (Argynnia) dentistoma laevis* (с.194, рис. 2.119 з)
- 15'. Раковинка в плане грушевидная, длина раковинки более 150 мкм
..... *N. (Argynnia) dentistoma hesperia* (с.194, рис. 2.119 и)

16. Раковинка правильной формы, в плане овальная или грушевидная с 1–8 полыми рогами 17
- 16'. Раковинка неправильно трапециевидной формы или с неправильным контуром, с рогами или без них, либо раковинка изогнутая 19
17. Устье окружено очень крупными идиосомами, количество шипов 1–3
..... *N. (Argynnia) schwabei* (с.195, рис. 2.120г, д)
- 17'. Устье окружено не столь крупными идиосомами, количество шипов 3–8 18
18. Длина раковинки 75–90 мкм *N. (Argynnia) caudata* (с.193, рис. 2.119а–в)
- 18'. Длина раковинки 120–140 мкм *N. (Argynnia) spicata* (с.194, рис. 2.120б, в)
- 18''. Длина раковинки 170–210 мкм
..... *N. (Argynnia) columbiana* (с.193, рис. 2.118к)
19. Раковинка изогнута ретортовидно, контур правильный. Длина раковинки 128–147 мкм *N. (Argynnia) retorta* (с.194, рис. 2.120а)
- 19'. Раковинка не изогнута ретортовидно, контур раковинки неправильный 20
20. Раковинка в плане овальная *N. (Argynnia) tylophora* (с.195, рис. 2.120е–ж)
- 20'. Раковинка в плане трапециевидная 21
21. Раковинка с рогами 22
- 21'. Раковинка без рогов, форма изменчивая неправильно трапециевидная. Длина раковинки 80–100 мкм *N. (Argynnia) triangulata* (с.195, рис. 2.120и, к)
22. Раковинка с двумя коническими рогами в основании фундуса. Длина раковинки 130–160 мкм *N. (Argynnia) bipes* (с.193, рис. 2.118з)
- 22'. Раковинка с 3–5 толстыми короткими рогами. Длина раковинки 90–110 мкм ..
..... *N. (Argynnia) ertli* (с.193, рис. 2.118и)
23. В плане видны две крупные симметрично расположенные поры, соединенные внутренней трубочкой 24
- 23'. Поры отсутствуют, если присутствуют, то располагаются на латеральной стороне раковинки 27
24. Около устья имеются две группы маленьких внутренних зубчиков 25
- 24'. Группы внутренних приустьевых зубчиков отсутствуют
..... *N. (Porosia) bigibbosa* (с.196, рис. 2.122а–в)
25. Длина раковинки менее 140 мкм, шейка правильно цилиндрической формы ...
..... *N. (Certesella) murrayi* (с.197, рис. 2.122к, л)
- 25'. Длина раковинки более 145 мкм, шейка более или менее изогнута 26
26. На шейке имеются продольные ложбинки. Длина раковинки 145–150 мкм
..... *N. (Certesella) certesi* (с.197, рис. 2.122г, д)
- 26'. Продольные ложбинки на шейке отсутствуют или слабо выражены. Длина раковинки 155–175 мкм *N. (Certesella) martiali* (с.197, рис. 2.122е–и)
27. Раковинка в плане грушевидная, шейка очень четко отделена от фундуса, иногда очень длинная (рис. 2.127в, г) 28
- 27'. Раковинка в плане грушевидная с постепенным переходом шейки в фундус, либо овальная, удлинённая, на боковых сторонах могут располагаться выемки 33
28. Шейка отграничена от фундуса глубокой бороздой
..... *N. (Apodera) vas* (с.198, рис. 2.123а, б)
- 28'. Шейка не отграничена от фундуса глубокой бороздой 29
29. Длина раковинки более 120 мкм 30

29'. Длина раковинки менее 120 мкм	32
30. Длина раковинки более 150 мкм	<i>N. wetekampi</i> (с.207, рис. 2.131з)
30'. Раковинки мельче	31
31. Раковинка покрыта идиосомами разной формы и размеров	<i>N. lageniformis</i> (с.202, рис. 2.127в, г)
31'. Раковинка покрыта идиосомами эллиптической формы	<i>N. cordiformis</i> (с.200)
32. Идиосомы многоугольные с незакругленными углами. Длина раковинки 75–100 мкм	<i>N. wailesi</i> (с.207, рис. 2.131ж)
32'. Идиосомы округлые или овальные. Длина раковинки 55–75 мкм	<i>N. tubulata</i> (с.207, рис. 2.131б–г)
32''. Раковинка покрыта редкими идиосомами неправильной формы, которые располагаются преимущественно в основании фундуса и на шейке. Длина раковинки 120 мкм	<i>N. longitubulata</i> (с.203, рис. 2.128а)
33. Раковинка с плоским широким не полым латеральным гребнем и без других особенных морфологических признаков, таких как боковые ручки, полые кили, выемки (рис. 2.125а–в)	34
33'. Раковинка без плоского латерального гребня, но если он имеется, то присутствуют еще какие-нибудь особые морфологические признаки	37
34. Гребень широкий, очень заметный	35
34'. Гребень узкий, не очень заметный	36
35. Длина раковинки 140–230 мкм	<i>N. carinata</i> (с.199, рис. 2.125а–в)
35'. Длина раковинки 275–295 мкм	<i>N. spumosa</i> (с.206, рис. 2.130е, ж)
36. Длина раковинки 70–90 мкм	<i>N. carinatella</i> (с.199, рис. 2.125г, д)
36'. Длина раковинки 140–170 мкм	<i>N. marginata</i> (с.203, рис. 2.128б, в)
36''. Длина раковинки 280–325 мкм	<i>N. maxima</i> (с.203, рис. 2.128г, д)
37. На каждой боковой стороне имеются выемки (рис. 2.123в, 2.130г)	38
37'. Раковинка без боковых выемок	41
38. Боковой гребень имеется	39
38'. Боковой гребень отсутствует	40
39. Гребень непрерывный, располагается как между боковыми ручками и фунду-сом, так и на аборальном конце раковинки	<i>N. equicalceus</i> (с.200, рис. 2.125к)
39'. Гребень прерывистый, имеется только между боковыми ручками и фунду-сом. Но отсутствует на аборальной части раковинки	<i>N. saccifera</i> (с.205, рис. 2.130в, г)
40. Имеются хорошо развитые латеральные ручки ...	<i>N. ansata</i> (с.198, рис. 2.124а)
40'. Имеются только боковые выемки в основании шейки, в которых иногда распо-лагаются поры	<i>N. (Alocodera) cockayni</i> (с.198, рис. 2.123в)
41. На раковинке имеется толстый полый киль (валик) (рис. 2.212в, г)	42
41'. Полый киль отсутствует	45
42. Длина раковинки более 160 мкм	43
42'. Длина раковинки 90–130 мкм, без выраженной шейки	<i>N. gracilis</i> (с.202, рис. 2.127а, б)
43. Шейка цилиндрическая, хорошо выражена, край устья прямой	<i>N. pulcherrima</i> (с.205, рис. 2.129м, н)

- 43'. Боковые стороны раковинки постепенно сходятся к устью, хотя шейка выражена отчетливо, устье дугообразно изогнуто 44
44. Отношение ширины раковинки к ее длине составляет 0,55–0,60
..... *N. galeata* (с.201, рис. 2.126в, г)
- 44'. Отношение ширины раковинки к ее длине составляет 0,80–0,85
..... *N. galeata orbicularis* (с.202, рис. 2.126д, е)
45. Ширина раковинки превышает длину 46
- 45'. Ширина раковинки меньше длины 47
46. Длина раковинки более 70 мкм, имеется короткая шейка
..... *N. flabellulum* (с.201, рис. 2.126а, б)
- 46'. Длина раковинки менее 60 мкм, без шейки *N. acolla* (с.198, рис. 2.123г)
47. Длина превышает ширину в 2 раза и более 48
- 47'. Длина превышает ширину менее чем в 2 раза 52
48. Длина превышает ширину в 3 раза, латеральные поры отсутствуют
..... *N. longicollis* (с.202, рис. 2.127д)
- 48'. Длина превышает ширину в 2 раза, латеральные поры присутствуют 49
49. Основание фундуса в профиль округлое 50
- 49'. Основание фундуса в профиль заостренное
..... *N. tubulosa* (с.207, рис. 2.131д, е)
50. Длина раковинки менее 100 мкм *N. militaris* (с.203, рис. 2.129а–в)
- 50'. Раковинка крупнее 51
51. Длина раковинки более 200 мкм *N. speciosa* (с.206, рис. 2.130д)
- 51'. Длина раковинки более 140–170 мкм *N. penardiana* (с.204, рис. 2.129и–л)
52. Раковинка сжата латерально 53
- 52'. Раковинка не сжата латерально. Устье шестигранное
..... *N. globulosa* (с.202, рис. 2.126ж, з)
53. Имеются латеральные поры *N. tincta* (с.206, рис. 2.131а)
- 53'. Латеральные поры отсутствуют 54
54. Устье дугообразно изогнуто, в профиль вырезано 55
- 54'. Устье имеет прямой контур в профиль и в плане 56
- 54''. Устье имеет лопастной контур в профиль и в плане
..... *N. rampii* (с.205, рис. 2.130а, б)
55. Длина раковинки более 100 мкм, отношение ширины устья к длине раковинки не превышает 0,25
..... *N. collaris* (с.200, рис. 2.125е–и)
- 55'. Длина раковинки менее 100 мкм, отношение ширины устья к длине раковинки превышает 0,25
..... *N. minor* (с.204, рис. 2.129г–ж)
56. Длина раковинки 85–125 мкм, темная *N. bohémica* (с.199, рис. 2.124в, г)
- 56'. Длина раковинки 78–90 мкм, прозрачная *N. parvula* (с.204, рис. 2.129з)

328. *N. (Physochilla) corniculata* Jung, 1942 — рис. 2.118а.

Диагноз. Раковинка средняя, в профиль сплющена, фундус несет неправильной формы выемки, короткие образования в виде рогов. Устье округлое, окружено валиком. Длина раковинки 77 мкм, ширина раковинки 61 мкм, толщина раковинки 40 мкм, диаметр устья 20 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

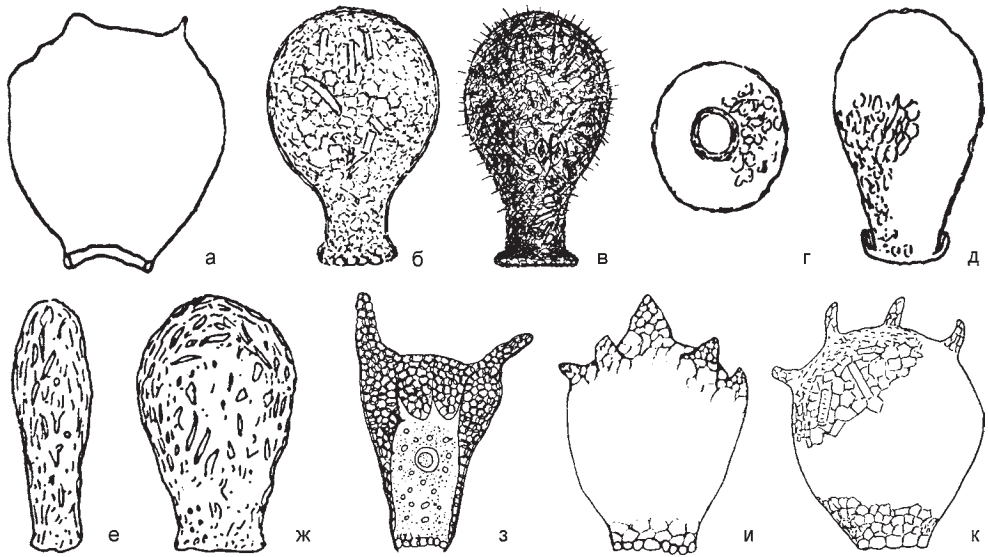


Рис. 2.118. а — *Nebela (Physochilla) corniculata* в плане (по: Jung, 1942); б — *Nebela (Physochilla) cratera* в плане (по: Wailes, 1912); в — *Nebela (Physochilla) gauthier-lievri* в плане (по: Štěpánek, 1963); г, д — *Nebela (Physochilla) griseola* орально (г) и в плане (д) (по: Penard, 1911); е, ж — *Nebela (Physochilla) tenella* в профиль (е) и в плане (ж) (по: Penard, 1893); з — *Nebela (Argynnia) bipes* в плане (по: Wailes, Penard, 1911); и — *Nebela (Argynnia) ertli* в плане (по: Laminger, 1973); к — *Nebela (Argynnia) columbiana* в плане (по: Wailes, 1925).

329. *N. (Physochilla) cratera* Wailes, 1912 — рис. 2.118б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане круглая в поперечном сечении, состоит из сферической основной части и длинной (30–35 мкм) шейки с параллельными сторонами. Длина раковинки 120–135 мкм, ширина раковинки 74–80 мкм.

Экология: сфагнумы; обычный вид.

330. *N. (Physochilla) gauthier-lievri* Štěpánek, 1963 — рис. 2.118в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, отличается от близкого по форме вида *N. cratera* наличием многочисленных коротких тонких игл на фундусе. Длина раковинки 118 мкм, ширина раковинки 70 мкм, диаметр устья 35 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

331. *N. (Physochilla) griseola* Penard, 1911 — рис. 2.118г, д.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане грушевидная, поперечное сечение круглое, боковые стороны сходятся по направлению к устью. Длина раковинки 70–85 мкм, ширина раковинки 50–58 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

332. *N. (Physochilla) tenella* Penard, 1893 (*Diffugia annulata* Ehrenberg, 1871) — рис. 2.118е, ж.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане грушевидная. Устье окружено широким валиком, состоящим из мелких эллиптических идиосом, частично перекрывающихся

краями. Своим передним краем валик загибается внутрь устья. Раковинка хитиноподобная, слегка уплощенная, несет на поверхности незначительные по глубине ямки. Покрытие из округлых, эллиптических или неправильной формы идиосом, иногда встречаются минеральные частички или частицы детрита, придающие раковинке хитиноподобный облик. Устье раковинки широкоэллиптическое. Длина раковинки 68–85 мкм, ширина раковинки 40–60 мкм, толщина раковинки 30–39 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

333. *N. (Argynnia) bipes* (Carter, 1870) Murray, 1870 — рис. 2.118з.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, неправильно грушевидной формы, в профиль сжата. В основании фундуса — два полых рога, расположенных несимметрично. Устье зубчатое, не выгнуто в виде арки в плане. Длина раковинки 132–155 мкм, ширина раковинки 72–103 мкм, диаметр устья 23–26 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; редкий вид.

334. *N. (Argynnia) ertli* Laminger, 1973 — рис. 2.118и.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, неправильно грушевидной формы, латерально сжата. В основании фундуса — три–пять полых толстых рога, расположенных несимметрично. Длина раковинки 93–107 мкм, ширина раковинки 75–81 мкм, ширина устья 31–43 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

335. *N. (Argynnia) caudata* Leidy, 1879 — рис. 2.119а–в.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане широкоовальная, латерально сжата. На фундусе располагаются 3–5 полых достаточно тонких шипа, длина которых у разных экземпляров может значительно различаться. Устье зубчатое, эллиптическое. Длина раковинки 76–90 мкм, ширина раковинки 58–70 мкм, длина рогов 16–24 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

336. *N. (Argynnia) columbiana* Wailes, 1925 — рис. 2.118к.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане яйцевидная или грушевидная, латерально сжата. Фундус с ровным контуром, на нем располагаются 4–7 полых достаточно тонких рога, по-разному изогнутых. Устье эллиптическое, зубчатое, его край образован крупными пластинками. Длина раковинки 174–210 мкм, ширина раковинки 140–168 мкм, длина рогов 20–25 мкм, ширина устья 50–65 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; редкий вид.

337. *N. (Argynnia) dentistoma* Penard, 1890 (*N. crenulata* Penard, 1902; *N. crenulata* Awerintzew, 1906) — рис. 2.119г–ж.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане яйцевидная, в профиль уплощенная. Устье эллиптическое, его край образован овальными, неправильной формы идиосомами, создающими впечатление зубчатости. Париеальные идиосомы эллиптические, палочковидные или неправильно округлые, типичные для представителей рода, не перекрывающиеся своими краями. Длина раковинки 66–111 мкм, ширина раковинки 58–115 мкм, толщина раковинки 40–90 мкм, ширина устья 14–26 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

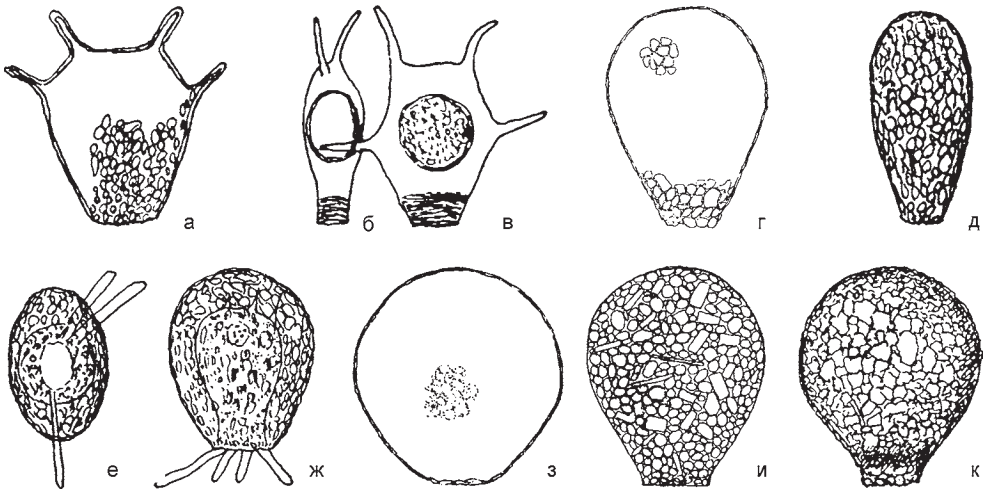


Рис. 2.119. а–в — *Nebela (Argynnia) caudata* в плане (а, в) и в профиль (б) (по: Leidy, 1879); г–ж — *Nebela (Argynnia) dentistoma* в плане (г, ж), в профиль (д) и орально (е) (г — по: Deflandre, 1936, д–ж — по: Penard, 1890); з — *Nebela (Argynnia) dentistoma laevis* в плане (по: Deflandre, 1936); и — *Nebela (Argynnia) dentistoma hesperia* в плане (по: Wailes, 1913); к — *Nebela (Argynnia) dentistoma lacustris* в плане (по: Wailes, 1912).

Инфравидовые таксоны:

N. (Argynnia) dentistoma hesperia Wailes, 1913 — рис. 2.119и. Отличается от типичной формы незубчатым устьем и более крупными размерами. Длина раковинки 155–190 мкм, ширина раковинки 100–142 мкм, толщина раковинки 50–80 мкм, ширина устья 32–50 мкм.

N. (Argynnia) dentistoma lacustris Wailes, 1912 — рис. 2.119к. Отличается от типичной формы маленьким устьем, хорошо выраженной короткой шейкой и более крупными размерами. Длина раковинки 120–206 мкм, ширина раковинки 100–143 мкм, толщина раковинки 64–90 мкм, ширина устья 24–45 мкм.

N. (Argynnia) dentistoma laevis Hopkinson, 1908 — рис. 2.119з. Отличается от типичной формы незубчатым устьем и сферической формой. Длина раковинки 100 мкм.

338. *N. (Argynnia) retorta* (Leidy, 1879) Štěpánek, 1953 — рис. 2.120а.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, прозрачная, удлинённая, изогнутая ретортовидно, контур раковинки правильный, в поперечном сечении немного сужена. Устье округлое, окружено идиосомами, губы из органического вещества нет. Длина раковинки 128–147 мкм, ширина раковинки 58–70 мкм, диаметр устья 20–25 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

339. *N. (Argynnia) spicata* Wailes, 1913 — рис. 2.120б, в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане широкоовальная, в профиль сплюснута, край фундуса ровный, на фундусе располагаются до восьми рогов, обычно направленных в разные стороны. Устье относительно большое, зубчатое. Длина раковинки 120–140 мкм, ширина раковинки 100–125 мкм, длина рогов 20–30 мкм, ширина устья 32–40 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

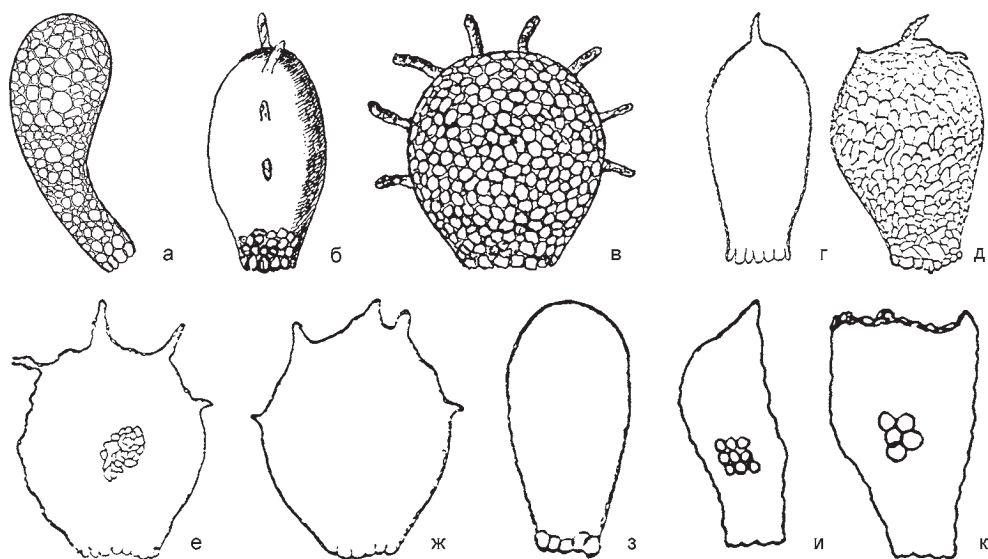


Рис. 2.120. а — *Nebela (Argynnia) retorta* в плане (по: Chardez, 1958); б, в — *Nebela (Argynnia) spicata* в профиль (б) и в плане (в) (по: Wailes, 1913); г, д — *Nebela (Argynnia) schwabei* в профиль (г) и в плане (д) (по: Jung, 1942); е–ж — *Nebela (Argynnia) tylophora* в плане (по: Jung, 1942); з — *Nebela (Argynnia) teres* в плане (по: Jung, 1942); и, к — *Nebela (Argynnia) triangularala* в профиль (и) и в плане (к) (по: Edmondson, Kingman, 1913).

340. *N. (Argynnia) schwabei* Jung, 1942 — рис. 2.120г, д.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане грушевидная, в профиль сплющена, шейка короткая, резко переходит в фундус, край устья окружен рядом крупных идиосом, в основании фундуса 1–3 коротких игловидных рога. Длина раковинки 232–238 мкм, ширина раковинки 143–156, ширина устья 50–68 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; редкий вид.

341. *N. (Argynnia) tylophora* Jung, 1942 — рис. 2.120е–ж.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане овальная, с неправильным контуром и непостоянным количеством шипов разной величины. Длина раковинки 176–228 мкм, ширина раковинки 143–200, ширина устья 42–68 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

342. *N. (Argynnia) triangularala* (Lang, 1865) Cash, 1909 (*Diffflugia triangularata* Lang, 1865, *N. bicornis* West, 1905) — рис. 2.120и, к.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, неправильно трапециевидной формы. Устье широкоовальное, зубчатое. Длина раковинки 80–100 мкм, ширина раковинки 60–80 мкм, ширина устья 28–50 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

343. *N. (Argynnia) teres* Jung, 1942 — рис. 2.120з.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане грушевидная, шейка постепенно переходит в фундус, в профиль раковинка не сплющена, покрытие из пе-

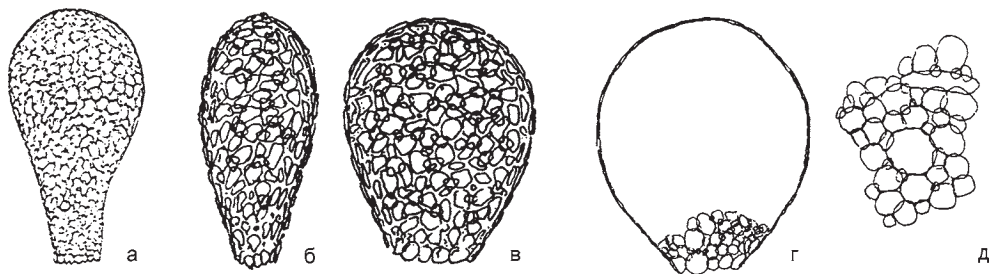


Рис. 2.121. а — *Nebela (Argynnia) gertrudeana* в плане (по: Jung, 1942); б, в — *Nebela (Argynnia) vitraea* в профиль (б) и в плане (в) (по: Penard, 1899); г, д — *Nebela (Argynnia) vitraea minor* в плане (г), детали покрытия раковинки (д) (по: Defalndre, 1936).

рекрывающихся идиосом. Устье округлое. Длина раковинки 98–109 мкм, ширина раковинки 53–68, диаметр устья 20–27 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

344. *N. (Argynnia) gertrudeana* Jung, 1942 — рис. 2.121а.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане грушевидная, в профиль сплющена, шейка резко отделена от фундуса, покрытие из перекрывающихся идиосом. Длина раковинки 231–279 мкм, ширина раковинки 121–183, толщина раковинки 77–100 мкм, диаметр устья 40–60 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; редкий вид.

345. *N. (Argynnia) vitraea* Penard, 1899 — рис. 2.121б, в.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане широкояйцевидная, резко сужается к устью, уплощенная. Идиосомы овальные, круглые и удлиненные, между основными пластинками имеются маленькие, заходящие за края больших. Устье круглое, окружено более крупными, чем на остальной поверхности, закругленными идиосомами, создающими впечатление зубчатости. Длина раковинки 155–230 мкм, ширина раковинки 102–145, устье 28–37 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

N. (Argynnia) vitraea minor Wailes, 1912 — рис. 2.121г, д. Отличается от типичной формы более мелкими размерами. Длина раковинки 115–155 мкм, ширина раковинки 70–100, диаметр устья 28–37 мкм.

N. (Argynnia) vitraea sphagni Penard, 1911. Отличается от предыдущей формы еще более мелкими размерами. Длина раковинки 95–120 мкм.

346. *N. (Porosia) bigibossa* Penard, 1890 — рис. 2.122а–в.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане грушевидная, в профиль уплощенная, в нижней трети раковинки (ближе к устью) имеется пара латеральных пор, соединенных внутренней трубкой. Приблизительно в передней трети раковинки, на боковых сторонах имеется четкие вмятины с порами в центре. Длина раковинки 135–170 мкм, ширина раковинки 87–110 мкм, ширина устья 34–35 мкм.

Экология: сфагнумы; обычный вид.

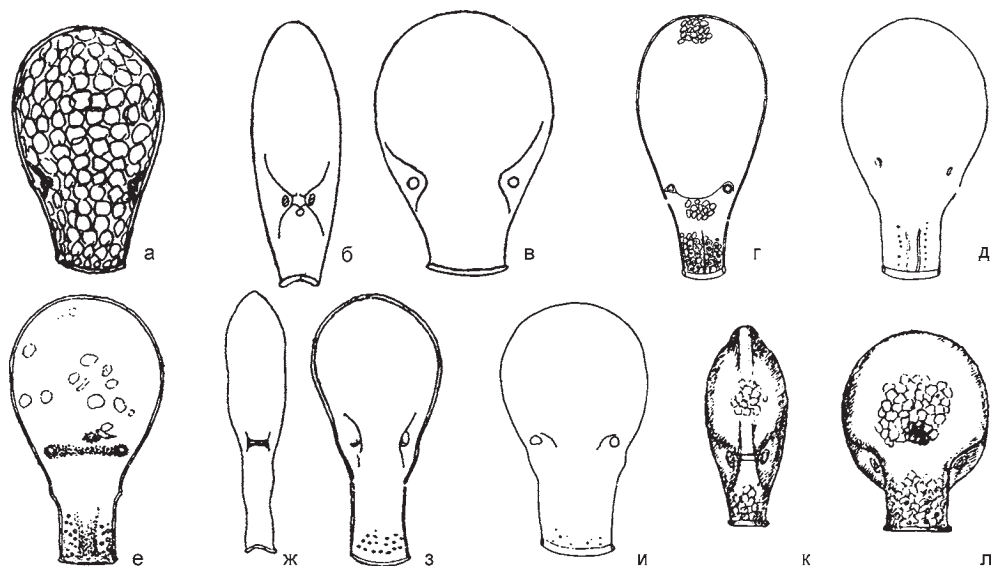


Рис. 2.122. а–в — *Nebela (Porosia) bigibossa* в плане (а, в) и в профиль (б) (а — по: Penard, 1890; б, в — по: Wailes, Penard, 1911); г, д — *Nebela (Certesella) certesi* в плане (г — по: Certes, 1889; д — по: Deflandre, 1936); е–и — *Nebela (Certesella) martiali* в плане (е, з, и) и в профиль (ж) (е — по: Certes, 1889; ж, з — по: Penard, 1911; и — по: Deflandre, 1936); к, л — *Nebela (Certesella) murrayi* в профиль (к) и в плане (л) (по: Wailes, 1913).

347. *N. (Certesella) certesi* Penard, 1911 — рис. 2.122г, д.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане удлиненогрушевидная, в профиль уплощенная, с хорошо выраженной шейкой, заканчивающейся дугообразно изогнутым устьем, окруженным толстой губой органического вещества. В основании шейки располагаются пара латеральных пор, соединенных внутренней трубкой. Поры неправильно округлые или треугольные. На самой шейке также располагаются поры и продольные ложбинки. Длина раковинки 145–150 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

348. *N. (Certesella) martiali* Certes, 1889 — рис. 2.122е–и.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане удлиненогрушевидная, в профиль уплощенная, с хорошо выраженной шейкой, заканчивающейся дугообразно изогнутым устьем, окруженным толстой губой органического вещества. В основании шейки располагаются пара латеральных пор, соединенных внутренней трубкой. Поры неправильно округлые или треугольные. На самой шейке также располагаются поры, но продольные ложбинки либо отсутствуют, либо слабо выражены. Длина раковинки 145–150 мкм, ширина раковинки 85–91 мкм, ширина устья 38–44 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

349. *N. (Certesella) murrayi* Wailes, 1913 — рис. 2.122к, л.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане широкогрушевидная, в профиль уплощенная, с хорошо выраженной правильно цилиндрической шейкой, за-

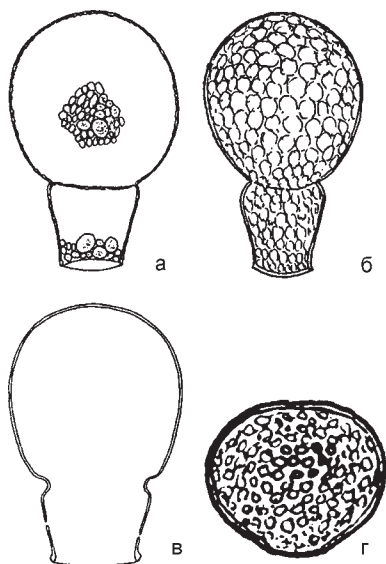


Рис. 2.123. а, б — *Nebela (Apodera) vas* в плане (а — по: Certes, 1889; б — по: Penard, 1911); в — *Nebela (Alocodera) cockayni* в плане (по: Deflandre, 1936); г — *Nebela acolla* в плане (по: Cash, Hopkinson, 1909).

канчивающейся устьем, окруженным толстой губой органического вещества. В основании шейки располагаются пара латеральных пор, соединенных внутренней трубкой. Поры располагаются на сужениях фундуса. Длина раковинки 120–136 мкм, ширина раковинки 95–100 мкм, ширина устья 30–35 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

350. *N. (Apodera) vas* Certes, 1889 — рис. 2.123а, б.

Диагноз. Раковинка крупная, фундус в плане полусферический, в профиль раковинка сплюснута, шейка отделена от фундуса глубокой бороздой, на конце шейки располагается дугообразно изогнутое устье, окруженное губой органического цемента. Длина раковинки 130–170 мкм, ширина раковинки 55–103 мкм, ширина устья 26–32 мкм.

Экология: сфагнумы; обычный вид.

351. *N. (Alocodera) cockayni* Penard, 1910 — рис. 2.123в.

Диагноз. Раковинка грушевидная, латерально сжатая. Шейка отделена от задней части боковыми вмятинами, в которых располагаются трудно различимые поры. Устье окружено губой из органического воротничка. Раковинка очень прозрачная, желтоватая, поверхность гладкая, покрыта мелкими ксеносомами. Длина раковинки 90–125 мкм, ширина раковинки 45–75 мкм, толщина раковинки 40–45 мкм, ширина устья 25–35 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

352. *N. acolla* Cash, 1909 — рис. 2.123г.

Диагноз. Раковинка средняя, ширина раковинки превышает длину. Шейка отсутствует. Длина раковинки 60 мкм, ширина раковинки 70 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

353. *N. ansata* Leidy, 1879 — рис. 2.124а.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане грушевидная, по бокам располагаются два выступа в виде ручек, фундус округлый, устье дугообразно изогнуто, в профиль раковинка сжата. Длина раковинки 216–260 мкм, ширина раковинки 132–164 мкм, ширина устья 40–45 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; редкий вид.

354. *N. barbata* Leidy, 1874 (*Diffflugia barbata* Leidy, 1874) — рис. 2.124б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, прозрачная, в плане грушевидная, с удлиненной шейкой, в профиль уплощенная. Покрытие из смеси овальных, круглых и удлиненных идиосом, в промежутках между которыми располагаются многочисленные, короткие шипы, которые в большинстве случаев прижаты к раковинке и плохо заметны, и из-за хрупкости в большинстве случаев могут вообще отсутствовать. Устье овальное, окружено воротничком из органического цемента, внутренний край которого имеет около 8 зубовидных выступов. Весьма изменчивым признаком является наличие зубовидных выступов на внутренней поверхности воротничка. Длина раковинки 80–160 мкм, ширина раковинки 40–60 мкм, толщина раковинки 36–41 мкм, ширина устья 10–16 мкм.

Экология: сфагнумы; обычный вид.

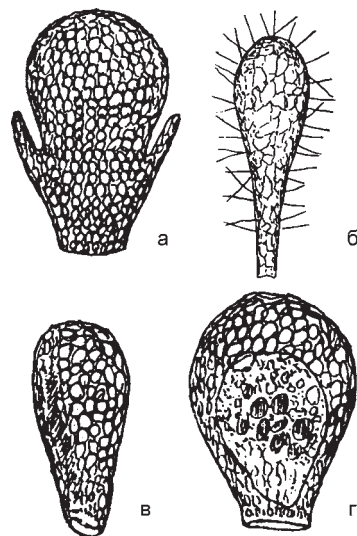


Рис. 2.124. а — *Nebela ansata* в плане (по: Leidy, 1879); б — *Nebela barbata* в плане (по: Wailes, Penard, 1911); в, г — *Nebela bohémica* в профиль (в) и в плане (г) (по: Penard, 1902).

355. *N. bohémica* Taránek, 1882 — рис. 2.124в, г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане широкогрушевидная или бочонковидная, в профиль уплощенная. Устье эллиптическое. Идиосомы от крупных и эллиптических до палочковидных и многоугольных. Длина раковинки 65–125 мкм, ширина раковинки 61–105 мкм, ширина устья 88–93 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

356. *N. carinata* (Archer, 1867) Leidy, 1879 (*Diffflugia carinata* Archer, 1867; *Diffflugia peltigeracea* Carter, 1853) — рис. 2.125а–в.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане широкогрушевидная, фундус окружен плоским и широким (до 15 мкм) гребнем, продолжающимся до передней трети высоты. Поперечное сечение и устье эллиптические. Идиосомы широкоэллиптические, круглые или многоугольные, на гребне более мелкие, в световой микроскоп выглядят как грубая зернистость. Могут быть латеральные поры в передней трети раковинки. Длина раковинки 140–200 мкм, ширина раковинки 110–150 мкм, толщина раковинки 55–66 мкм, ширина устья 27–43 мкм.

Экология: сфагнумы; обычный вид.

357. *N. carinatella* Beyens et Chardez, 1982 — рис. 2.125г, д.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане широкогрушевидная, сбоку сплюснута, хорошо выражена короткая шейка, в месте перехода шейки в фундус имеется небольшой киль. Раковинка покрыта идиосомами разной формы и величины. Длина раковинки 69–87 мкм, ширина раковинки 51–69 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

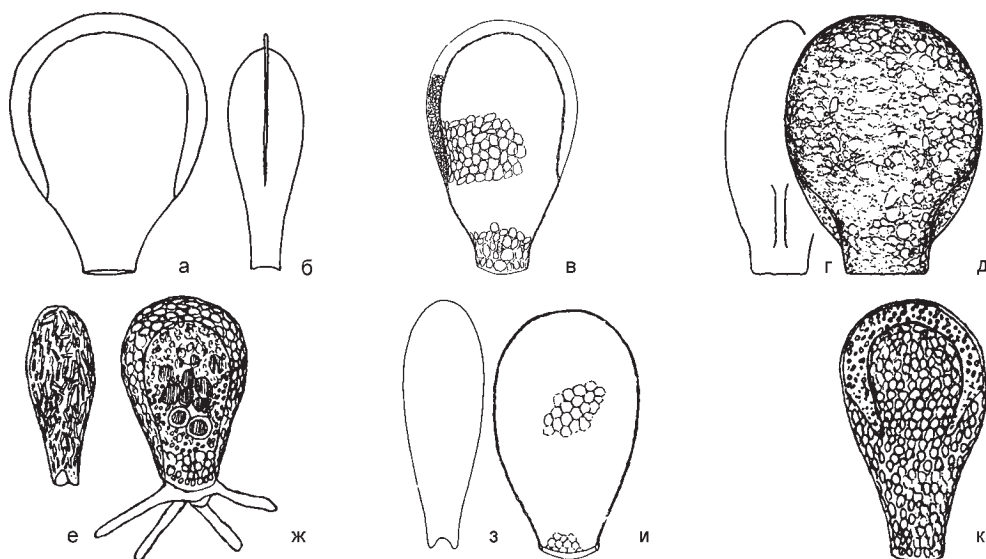


Рис. 2.125. а-в — *Nebela carinata* в плане (а, в) и в профиль (б) (а, б — по: Cash, Hopkinson, 1909; в — по: Deflandre, 1936); г, д — *Nebela carinatella* в профиль (г) и в плане (д) (по: Beyens, Chardez, 1982); е-и — *Nebela collaris* в профиль (е, з) и в плане (ж, и) (е, ж — по: Penard, 1902; з, и — по: Deflandre, 1936); к — *Nebela equicalceus* в плане (по: Leidy, 1879).

358. *N. collaris* (Ehrenberg, 1848) Leidy, 1879 (*Diffflugia collaris* Ehrenberg, 1848; *Diffflugia cancellata* Ehrenberg, 1848; *Diffflugia reticulata* Ehrenberg, 1848; *Diffflugia carpio* Ehrenberg, 1854; *Diffflugia laxa* Ehrenberg, 1871; *Diffflugia cellulifera* Ehrenberg, 1874; *Diffflugia numata* Leidy, 1874) — рис. 2.125е-и.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане грушевидная, к устью равномерно сужена и несколько вытянута, в приустьевой части слегка расширяется. Устье эллиптическое, выпуклое, с узких сторон слабо вырезанное, ограничено двумя слабо выпуклыми приустьевыми губами. В передней трети раковинки (ближе к устью) имеются добавочные поры, часто плохо различимые. Идиосомы эллиптические или палочковидные, могут соприкасаться, но не заходят краями друг на друга. Длина раковинки 98–153 мкм, ширина раковинки 72–91 мкм, толщина раковинки 33–42 мкм, ширина устья 24–35 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

359. *N. cordiformis* (Heinis, 1914) Jung, 1942

Диагноз. Отличается от схожего по форме вида *N. lageniformis* покрытием раковинки из овальных идиосом. Длина раковинки 128–135 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

360. *N. equicalceus* Leidy, 1879 (*Diffflugia equicalceus* Leidy, 1874; *N. hippocrepis* Leidy, 1879) — рис. 2.125к.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане грушевидная, с хорошо выраженной шейкой. По бокам раковинки располагаются две ручки. Между ручками и раковинкой, а также по всему периметру фундуса располагается широкий плоский

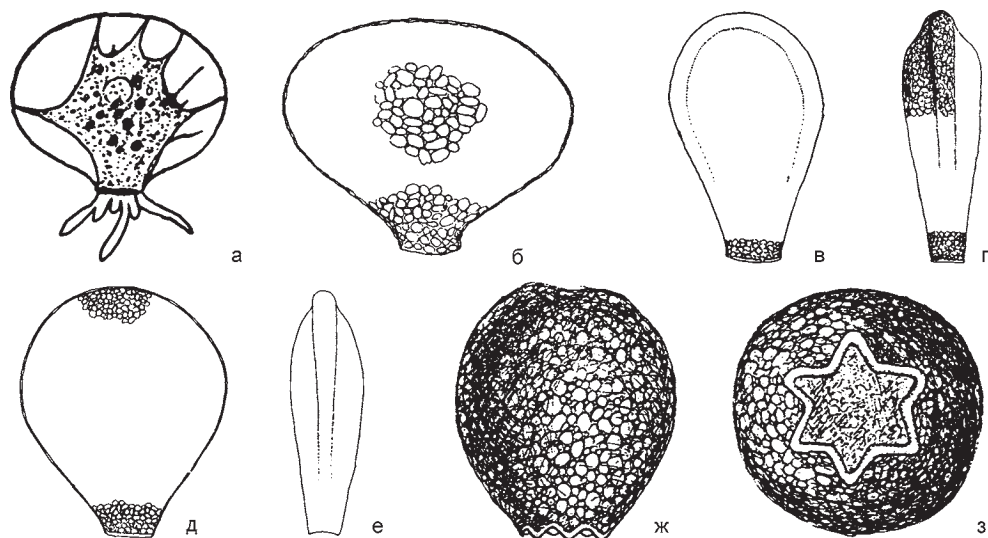


Рис. 2.126. а, б — *Nebela flabellum* в плане (а — по: Cash, Hopkinson, 1909; б — по: Deflandre, 1936); в, г — *Nebela galeata* в плане (в) и в профиль (г) (по: Deflandre, 1936); д, е — *Nebela galeata orbicularis* в плане (д) и в профиль (е) (по: Deflandre, 1936); ж, з — *Nebela globulosa* в плане (ж) и орально (з) (по: Štěpánek, 1963).

ребень. В профиль раковинка сплюснута. Устье дугообразно изогнуто, окружено губой органического вещества. Длина раковинки 252–260 мкм, ширина раковинки 140–160 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

361. *N. flabellulum* Leidy, 1874 (*Diffflugia flabellulum* Leidy, 1874) — рис. 2.126а, б.

Диагноз. Раковинка средняя, бесцветная, в плане круглая или овальная, с короткой шейкой и небольшими латеральными порами, в профиль эллиптическая. Покрытие из овальных или круглых идиосом, между которыми часто располагаются идиосомы меньшего размера или сферулы цемента. Иногда идиосомы покрыты тонким слоем органического цемента, так что достаточно трудно различить края идиосом и поверхность раковинки более ровная. Устье овальное окружено воротничком из основного органического вещества. Длина раковинки 76–88 мкм, ширина раковинки 86–95 мкм, толщина раковинки 35–41 мкм, ширина устья 18–25 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

362. *N. galeata* Penard, 1902 — рис. 2.126в, г.

Диагноз. Раковинка крупная, прозрачная, бесцветная, в плане грушевидная, в профиль уплощенная. По периметру фундуса до передней трети раковинка окружена краевым валиком. Покрыта круглыми, широкоэллиптическими или неправильной формы идиосомами. Валик сложен преимущественно эллиптическими, одинаковыми или чуть большими, чем на основной части идиосомами. Устье широкоэллиптическое. В передней трети раковинки могут быть латеральные поры. Длина раковинки 110–210 мкм, ширина раковинки 98–114 мкм, ширина устья 31–40 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; обычный вид.

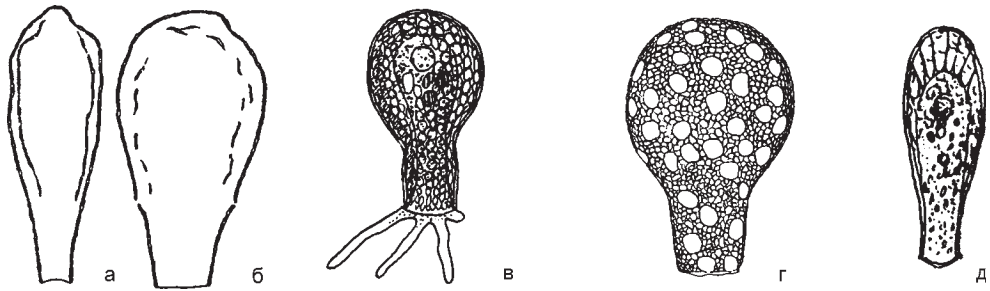


Рис. 2.127. а, б — *Nebela gracilis* в профиль (а) и в плане (б) (по: Deflandre, 1936); в, г — *Nebela lageniformis* в плане (в — по: Penard, 1902; г — по: Deflandre, 1936); д — *Nebela longicollis* в плане (по: Penard, 1890).

Инфравидовые таксоны:

N. galeata orbicularis Deflandre, 1936 — рис. 2.126д, е. В плане раковинка шире, в профиль соответствует типичной форме. Основная часть раковинки округлая, переходит в короткую шейку. Латеральные поры, как правило, хорошо видимы. Длина раковинки 166–208 мкм, ширина раковинки 140–170 мкм.

363. *N. globulosa* Štěpánek, 1963 — рис. 2.126ж, з.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане широкояйцевидная, в профиль не сплюснута, длина раковинки лишь немного превышает ширину. Устье шестиугольное, окружено каймой органического вещества. Длина раковинки 70 мкм, ширина раковинки 63 мкм, диаметр устья 24 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

364. *N. gracilis* Penard, 1910 — рис. 2.127а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане удлиненогрушевидная, боковые края постепенно сужаются по направлению к устью. На шейке имеются две боковые поры. Устье прямо срезано, окружено губой органического вещества. Поверхность фундуса по бокам выемчатая. Длина раковинки 90–130 мкм, ширина раковинки 50–60 мкм, ширина устья 19–25 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

365. *N. lageniformis* Penard, 1902 — рис. 2.127в, г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане грушевидная, латерально сжата, почти равномерно утолщена по всей длине. Переход от расширенного брюшка к удлинённой шейке резкий. Устье эллиптическое, прямо срезанное. Покров раковинки из идиосом переменной формы и размеров: эллиптические, полигональные, круглые, окруженные более мелкими идиосомами. Длина раковинки 125–130 мкм, ширина раковинки 70–82 мкм, ширина устья 28–32 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

366. *N. longicollis* Penard, 1890 — рис. 2.127д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане удлиненогрушевидная. Длина превышает ширину в 3 раза. Прозрачная, в профиль сплюснута. Шейка вы-

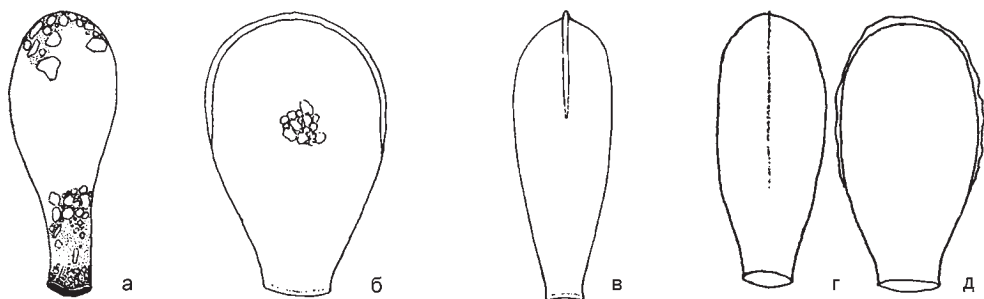


Рис. 2.128. а — *Nebela longitubulata* в плане (по: Gautier-Lièvre, 1953); б, в — *Nebela marginata* в плане (б) и в профиль (в) (по: Deflandre, 1936); г, д — *Nebela maxima* в профиль (г) и в плане (д) (по: Awerintzew, 1907).

ражена, немного расширяется по направлению к устью. Устье дугообразно изогнуто и окружено губой из органического вещества. Длина раковинки 120–140 мкм, ширина раковинки 40–45 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; обычный вид.

367. *N. longitubulata* Gautier-Lièvre, 1953 — рис. 2.128а.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане удлиненогрушевидная с длинной шейкой, на конце которой располагается дугообразно изогнутое устье, окруженное губой органического вещества. В профиль раковинка немного сплюснута. Раковинка хитиноидно-гиалиновая, идиосом на поверхности немного, они сгруппированы в основании фундуса и на шейке. Длина раковинки 120 мкм, ширина раковинки 45 мкм, ширина устья 18 мкм, длина шейки 45 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи; редкий вид.

368. *N. marginata* Penard, 1902 — рис. 2.128б, в.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане широкогрушевидная, в профиль узкоэллиптическая. До передней трети раковинки по латеральной кайме проходит очень узкий (2–4 мкм) гребень, покрытый более мелкими, по сравнению со всей раковинкой, эллиптическими, полигональными или палочковидными идиосомами. Устье эллиптическое. Длина раковинки 140–170 мкм, ширина раковинки 90–105 мкм.

Экология: сфагнумы; обычный вид.

369. *N. maxima* Awerintzew, 1907 — рис. 2.128г, д.

Диагноз. Раковинка очень крупная, в плане удлиненнойцевидная. От середины фундуса по всей его периферии располагаются не очень широкий гребень с неровными краями. Устье овальное, окружено губой органического вещества. Длина раковинки 280–385 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

370. *N. militaris* Penard, 1890 — рис. 2.129а–в.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане узкогрушевидная, к устью равномерно сужается, а в приустьевой части слегка расширяется; в передней трети (ближе к устью) могут быть латеральные поры. Устье эллиптическое, в плане слабо выпуклое, в про-

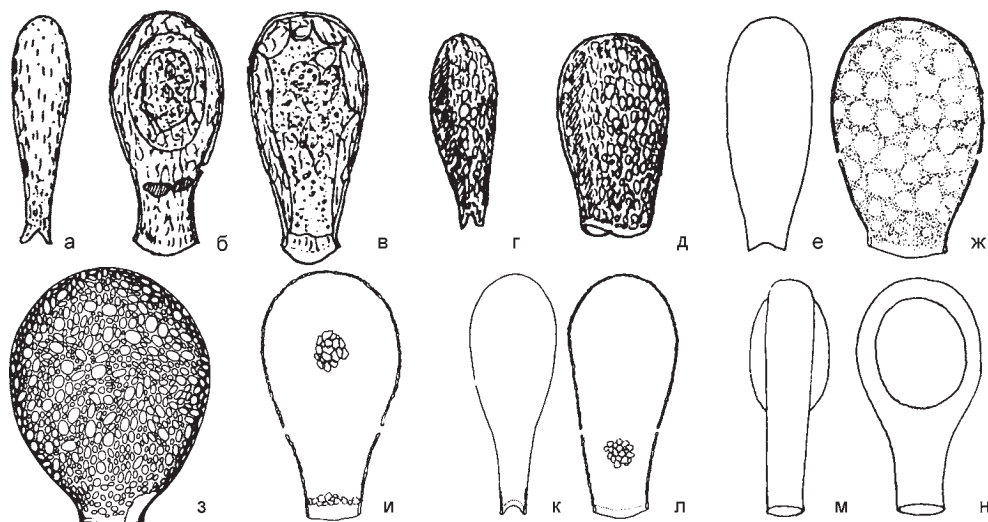


Рис. 2.129. а–в — *Nebela militaris* в профиль (а) и в плане (б, в) (по: Penard, 1890); г–ж — *Nebela minor* в плане (д, ж) и в профиль (г, е) (г, д — по: Penard, 1902; е, ж — по: Deflandre, 1936); з — *Nebela parvula* в плане (по: Lüftenegger et al., 1988); и–л — *Nebela penardiana* в плане (и, л) и в профиль (к) (по: Deflandre, 1936); м, н — *Nebela pulcherrima* в профиль (м) и в плане (н) (по: Awerintzew, 1907).

филь вырезанное, как у *N. collaris*. Раковинка покрыта круглыми, широкоэллиптическими, палочковидными или неправильной формы идиосомами, среди которых могут быть розетковидные группы идиосом, сходные с таковыми у *N. collaris*. Длина раковинки 50–80 мкм, ширина раковинки 25–50 мкм, ширина устья 16–20 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи, почвы; обычный вид.

371. *N. minor* Penard, 1902 — рис. 2.129г–ж.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане грушевидная или широкояйцевидная, формой напоминает *N. collaris*, однако размеры меньше. Устье более или менее дугообразное, со слегка утолщенными губами, в профиль вырезанное. Покрытие из разновеликих идиосом, по направлению к устью более мелких. Длина раковинки 80–100 мкм, ширина раковинки 55–70 мкм, ширина устья 22–28 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; редкий вид.

372. *N. parvula* Cash, 1909 — рис. 2.129з.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане яйцевидная, фундус сферический постепенно сужается по направлению к устью. Устье с прямым контуром, окружено губой органического вещества. Длина раковинки 78–90 мкм, ширина раковинки 55–58 мкм, ширина устья 18–19 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

373. *N. penardiana* Deflandre, 1936 — рис. 2.129и–л.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане удлиненогрушевидная. Поперечное сечение широкоэллиптическое, почти круглое. В нижней трети раковинки пара латеральных пор (по одной с каждой из узких сторон). Устье чуть выпуклое. Идиосо-

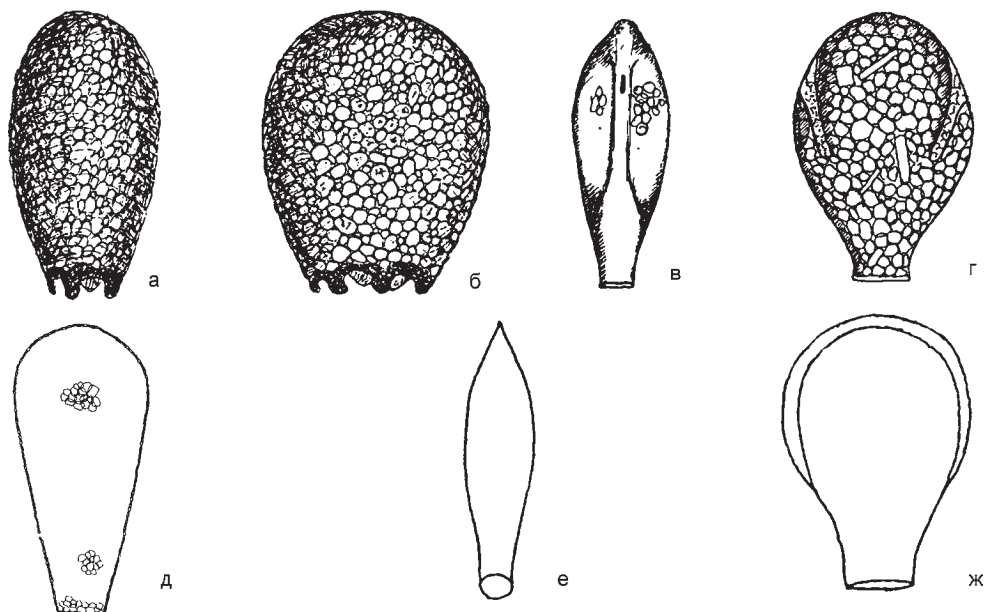


Рис. 2.130. а, б — *Nebela rampii* в профиль (а) и в плане (б) (по: Štěpánek, 1963); в, г — *Nebela saccifera* в профиль (в) и в плане (г) (по: Wailes, 1913); д — *Nebela spesiosa* в плане (по: Deflandre, 1936); е, ж — *Nebela spumosa* в профиль (е) и в плане (ж) (по: Awerintzew, 1907).

мы относительно равновеликие, широкоэллиптические или круглые. Длина раковинки 140–175 мкм, ширина раковинки 65–81 мкм, ширина устья 30–35 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

374. *N. pulcherrima* Awerintzew, 1907 — рис. 2.129м, н.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане удлиненогрушевидная, шейка правильно цилиндрической формы. Центр фундуса выпуклый. Боковой валик толстый. Длина раковинки 180–185 мкм, ширина раковинки 100 мкм, ширина устья 40 мкм

Экология: сфагнумы; редкий вид.

375. *N. rampii* Štěpánek, 1963 — рис. 2.130а, б.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане широкояйцевидная, в профиль немного сплющена, длина раковинки лишь немного превышает ширину. Устье окружено волнистой каймой органического вещества. Длина раковинки 75–80 мкм, ширина раковинки 60–67 мкм, толщина раковинки 32–35 мкм, устье 20x32–35 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

376. *N. saccifera* Wailes, 1913 — рис. 2.130в, г.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане удлиненояйцевидная, имеется короткая шейка, на конце которой располагается устье, окруженное губой органического вещества. По бокам раковинки располагаются две ручки, между ними и фундусом имеется плоский гребень. В профиль раковинка сплющена. Длина раковинки 203–240 мкм, ширина раковинки 126–145 мкм, ширина устья 38–45 мкм.

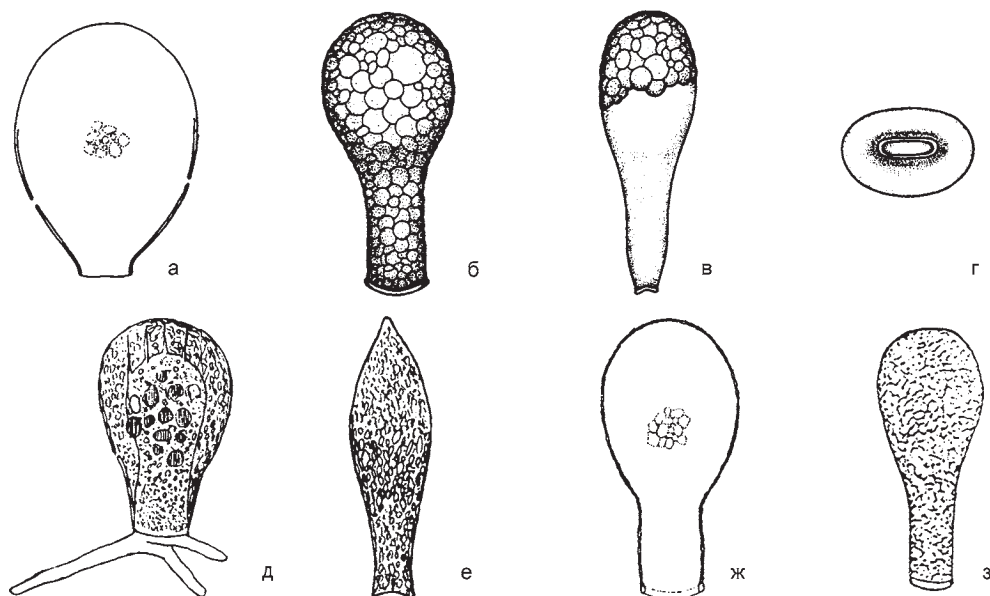


Рис. 2.131. а — *Nebela tincta* в плане (по: Penard, 1890); б–г — *Nebela tubulata* в плане (б), в профиль (в) и орально (г) (по: Lüftenegger, Foissner, 1991); д, е — *Nebela tubulosa* в плане (д) и в профиль (е) (по: Penard, 1902); ж — *Nebela wailesi* в плане (по: Deflandre, 1936); з — *Nebela wetekampi* в плане (по: Jung, 1942).

Экология: сфагнумы; редкий вид.

377. *N. spesiosa* Deflandre, 1936 — рис. 2.130д.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане удлиненогрушевидная, боковые стороны постепенно сходятся по направлению к устью, так что шейка не отделена от фундуса. Устье эллиптическое, окружено губой из органического вещества. Длина раковинки 236–272 мкм, ширина раковинки 115–123 мкм, ширина устья 40–46 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

378. *N. spumosa* Awerintzew, 1907 — рис. 2.130е, ж.

Диагноз. Раковинка очень крупная, в плане широкогрушевидная, по периметру фундуса окружена плоским гребнем, продолжающимся до передней трети высоты. Поперечное сечение и устье эллиптические. В профиль раковинка заострена. Раковинка покрыта крупными идиосомами, окруженными более мелкими пластинками. Длина раковинки 275–295 мкм, ширина раковинки 140–160 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

379. *N. tincta* (Leidy, 1879) Awerintzew, 1906 (*Hyalosphenia tincta* Leidy, 1879) — рис. 2.131а.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане грушевидная или яйцевидная, латерально уплощенная. По бокам от эллиптического устья располагаются две дополнительные поры, не всегда четко выраженные. Мелкие идиосомы иногда покрывают только часть раковинки, что создает сходство с видами *Hyalosphenia*.

Цвет от светло-желтого до бесцветного. Длина раковинки 75–95 мкм, ширина раковинки 55–64 мкм, ширина устья 30 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

380. *N. tubulata* Brown, 1911 — рис. 2.131б–г.

Диагноз. Раковинка средняя, от бесцветной до желтовато-коричневой, в плане грушевидная с отчетливой удлинненной шейкой, латерально уплощенная. Устье овальное, с боков вырезанное, окружено сильно выраженными губами из основного органического вещества. Раковинка покрыта овальными, почти круглыми идиосомами или идиосомы редки. Длина раковинки 55–75 мкм, ширина раковинки 28–45 мкм, ширина устья 10 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

381. *N. tubulosa* Penard, 1902 (*N. collaris genuine* Taránek, 1882; *N. galeata tubulosa* Awerintzew, 1906) — рис. 2.131д, е.

Диагноз. Раковинка крупная, бледно-желтая или коричневая, в плане грушевидная, в профиль уплощенная, фундус заострен. По периметру раковинки имеется слабо выраженная кайма, которая начинается в основании шейки. В передней трети (ближе к устью) могут быть слабо заметные поры. Устье эллиптическое, окружено тонкой полоской органического вещества. Покров из беспорядочно расположенных или перекрывающихся краями овальных, круглых или полигональных идиосом. Длина раковинки 190–264 мкм, ширина раковинки 80–155 мкм, толщина раковинки 54–71 мкм, ширина устья 35–63 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

382. *N. wailesi* Deflandre, 1936 — рис. 2.131ж.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, бесцветная, средних размеров, в плане грушевидная, удлинненная, похожа на *N. lageniformis*, однако в целом, выглядит уже. Отличается меньшими размерами, более резким делением на шейку и брюшко, более выпуклым устьем. Покрытие из многоугольных идиосом, относительно правильной формы. Длина раковинки 75–100 мкм, ширина раковинки 50–55 мкм, ширина устья 25–30 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

383. *N. wetekampi* Jung, 1942 — рис. 2.131з.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане удлинненногрушевидная, в профиль сплюснута, шейка резко отделена от фундуса, покрыта идиосомами разного размера. Длина раковинки 149–159 мкм, ширина раковинки 60–70 мкм, толщина раковинки 30–47 мкм, ширина устья 26–33 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; редкий вид.

***Jungia* van Oye, 1949**

Диагноз. Раковинка в плане мешковидная, поперечное сечение и устье круглое. Устье окружено рядом очень крупных песчинок, образующих воротничок. Поверхность раковинки покрыта разного размера и формы идиосомами.

Состав: 4 вида.

Типовой вид: *J. sudanensis* van Oye, 1949.

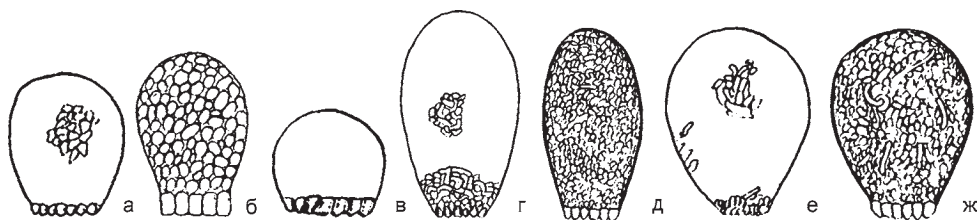


Рис. 2.132. а — *Jungia intermedia* в плане (по: van Oye, 1958); б — *Jungia magnifica* в плане (по: Bartoš, 1963); в — *Jungia nux* в плане (по: van Oye, 1949); г, д — *Jungia sudanensis* в плане (г — по: van Oye, 1949; д — по: Chardez, 1966); е, ж — *Jungia sudanensis ovoidalis* в плане (з — по: van Oye, 1951; и — по: Chardez, 1966).

1. Раковинка сферическая, маленькая ***J. nux*** (с.208, рис. 2.132в)
- 1'. Раковинка яйцевидная или грушевидная **2**
2. Раковинка грушевидная с хорошо выраженной маленькой шейкой и крупными прямоугольными песчинками, окружающими устье
..... ***J. magnifica*** (с.208, рис. 2.132б)
- 2'. Раковинка яйцевидная или удлинённая **3**
3. Раковинка удлинённая, длина раковинки более 110 мкм
..... ***J. sudanensis*** (с.208, рис. 2.132г, д)
- 3'. Раковинка яйцевидная, длина раковинки менее 100 мкм **4**
4. Длина раковинки 70–95 мкм ***J. sudanensis ovoidalis*** (с.208, рис. 2.132е, ж)
- 4'. Длина раковинки 35–45 мкм ***J. intermedia*** (с.208, рис. 2.132а)

384. *J. intermedia* van Oye, 1958 — рис. 2.132а.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане яйцевидная, устье относительно большое. Длина раковинки 36–42 мкм, ширина раковинки 26–30 мкм, диаметр устья 10–18 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; редкий вид.

385. *J. magnifica* Bartoš, 1963 — рис. 2.132б.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане грушевидная с небольшой, но ясно выраженной шейкой, устье окружено очень большими прямоугольными песчинками. Длина раковинки 68 мкм, ширина раковинки 42 мкм, диаметр устья 30 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

386. *J. nux* van Oye, 1949 — рис. 2.132в.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане полусферическая, устье очень большое. Длина раковинки 33–34 мкм, ширина раковинки 32 мкм, диаметр устья 22–23 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

387. *J. sudanensis* van Oye, 1949 — рис. 2.132г, д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане удлинённойяйцевидная. Длина раковинки 120–150 мкм, ширина раковинки 62–70 мкм, диаметр устья 26–32 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

Инфравидовые таксоны:

J. sudanensis ovoidalis van Oye, 1951 — рис. 2.132е, ж. Отличается от типичной формы более широкой раковинкой. Длина раковинки 70–95 мкм, ширина раковинки 40–70 мкм, диаметр устья 24–25 мкм.

Lesquereusidae Jung, 1942

Раковинка билатерально-симметричная, может состоять из расширенного фундуса и асимметричной по отношению к нему шейки, либо быть аксиально-симметричной, грушевидной или яйцевидной, устье терминальное (акростом). Строительные пластинки разной формы (овальные, круглые, квадратные, в виде запятых) синтезируются в цитоплазме (эндогенно), редко используются экзогенные частицы. Устье круглое, овальное или удлиненное.

Lesquereusia Schlumberger, 1845

Диагноз. Раковинка состоит из двух частей: расширенного, шаровидного основного тела раковинки (фундус) и вытянутой асимметричной шейки. Основная масса цитоплазмы размещена в широкой части, которая отделена от шейки диафрагмой. Устье круглое. Покров из червеобразно изогнутых идиосом, к которым могут примешиваться редкие ксеносомы или только из ксеносом. Цитоплазма прикрепляется к раковинке с помощью довольно большого количества эпиподий (5–7, иногда 14). Псевдоподии лобоподиального типа, простые или ветвящиеся. Ядро овулярное.

Состав: 16 видов.

Типовой вид: *L. spiralis* (Ehrenberg, 1840) Bütschli, 1888

1. Раковинка покрыта преимущественно песчинками
..... *L. modesta* (с.211, рис. 2.134а)
- 1'. Раковинка целиком или преимущественно покрыта червеобразными или квадратными идиосомами 2
2. Раковинка покрыта целиком червеобразными идиосомами 5
- 2'. Раковинка покрыта смесью червеобразных идиосом и песчинок 3
3. Шейка полностью отделена от фундуса глубокой бороздой, соединяющей обе стороны раковинки 4
- 3'. Борозда, отделяющая шейку от фундуса, доходит от одного края до середины раковинки *L. combinata* (с.209, рис. 2.133а)
4. Шейка короткая, отношение длины шейки к длине фундуса меньше 0,15
..... *L. longicollis depressa* (с.211, рис. 2.133ж)
- 4'. Шейка длинная, отношение длины шейки к длине фундуса больше 0,20
..... *L. longicollis* (с.210, рис. 2.133е)
5. Фундус неправильно-треугольной формы *L. inequalis* (с.210, рис. 2.133д)
- 5'. Фундус округлый 6
6. Шейка отделена от фундуса, располагаясь под углом к нему
..... *L. epistomium* (с.210, рис. 2.133б–г)
- 6'. Шейка не отходит от фундуса, от которого отделена бороздой
..... *L. spiralis* (с.211, рис. 2.134б, в)

388. *L. combinata* (Štěpánek, 1952) Bartoš, 1954 (*L. spiralis combinata* Štěpánek, 1952) — рис. 2.133а.

Диагноз. Раковинка крупная, состоит из двух частей: округлого фундуса и довольно широкой, объемной шейки слегка сужающейся к концу, отчего создается впечатление спиральной закрученности. Шейка плотно прилегает к фундусу. Покров из минеральных частиц неправильной формы, среди которых имеется не-

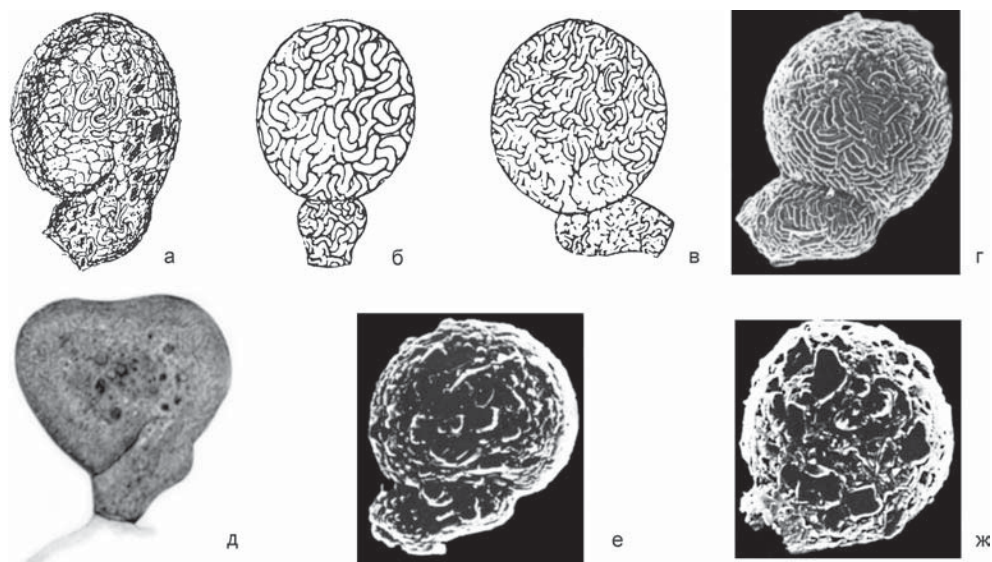


Рис. 2.133. а — *Lesquereusia combinata* в плане (по: Bartoš, 1954); б–г — *Lesquereusia epistomium* в профиль (б) и в плане (в, г) (б, в — по: Bartoš, 1954; г — по: Ogden, 1984); д — *Lesquereusia inequalis* в плане (по: Cash et Hopkinson, 1909); е — *Lesquereusia longicollis* в плане (по: Дехтяр, 1994); ж — *Lesquereusia longicollis depressa* в плане (по: Дехтяр, 1994).

которое количество червеобразных идиосом. Раковинка темная, коричневато-черная. Длина раковинки 150–175 мкм, ширина раковинки 70–80 мкм, устье 40 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

389. *L. epistomium* Penard, 1893 (*L. jurassica epistomium* Penard, 1893) — рис. 2.133б–г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане шаровидная, в профиль не уплощенная, состоит из фундуса и шейки, которая неплотно прилегает к основной части, как у других представителей рода, а четко отделена. Покров из узких, изогнутых, червеобразных идиосом. Иногда небольшая примесь минеральных элементов и раковинок диатомей. Раковинка светлая, серовато-желтоватая. Длина (с шейкой) 90–170 мкм, ширина фундуса 55–60 мкм, диаметр устья 37 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

390. *L. inequalis* Cash et Hopkinson, 1909 — рис. 2.133д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане неправильно-треугольной формы, покрыта изогнутыми палочками, выглядит прозрачной. Шейка короткая. Длина раковинки 135 мкм, ширина раковинки 125 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; редкий вид.

391. *L. longicollis* Dekhtyar, 1994 — рис. 2.133е.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в профиль уплощенная, со светлосерой прозрачной шейкой и темно-серой непрозрачной нижней камерой. В месте соединения шейки и нижней камеры по всему периметру проходит глубокая асимметрично изогнутая бороздка, создающая впечатление двукамерности раковинки. Шейка

представляет собой высокий асимметричный цилиндр. Его внешняя сторона втрое больше стороны над завитком. Отношение внутренней длины шейки к ширине нижней камеры всегда больше 0,2. Поперечное сечение шейки круглое. Фундус в профиль эллипсоидный. Раковинка сложена короткими палочковидными идиосомами и крупными песчинками, последние входят в состав стенок фундуса. Шейка выложена идиосомами; вокруг устья они ориентированы внутрь раковинки. Длина раковинки 132–158 мкм, ширина раковинки 102–122 мкм, диаметр устья 23–40 мкм, длина внешней стороны шейки 59–86 мкм, длина внутренней стороны шейки 23–33 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

Инфравидовые таксоны:

L. longicollis depressa Dekhtyar, 1994 — рис. 2.133ж. Отличается от типичной формы более короткой шейкой. Длина раковинки 125–145 мкм, ширина раковинки 109–120 мкм, диаметр устья 29–46 мкм, длина внутренней стороны шейки 0–23 мкм.

392. *L. modesta* Rhumbler, 1895 — рис. 2.134а.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, бесцветная, округлая с асимметричной шейкой, и слегка уплощенная латерально. Покрытие представляет собой смесь кремниевых идиосом и песчинок. Устье располагается терминально, окружено идиосомами или мелкими песчинками. Длина раковинки 100–174 мкм, ширина раковинки 100–159 мкм, толщина раковинки 75–112 мкм, диаметр устья 25–43 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

393. *L. spiralis* (Ehrenberg, 1840) Bütschli, 1888 (*Diffflugia spiralis* Ehrenberg, 1840; *L. jurassica* Schlumberger, 1845) — рис. 2.134б, в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, состоит из двух частей: шаровидного фундуса и вытянутой шейки, которая прилегает к расширенной части фундуса. Фундус сильно сжат с боков. Шейка довольно короткая по отношению к длине вей раковинки. Покрытие раковинки из червеобразных идиосом, редко с примесью ксеносом или раковинок диатомей. Длина раковинки 90–150 мкм, длина шейки 50 мкм, диаметр устья 40 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

***Netzelia* Ogden, 1979**

Диагноз. Раковинка овальная, поперечное сечение круглое. Устье лопастное, с небольшим воротничком, располагается терминально. Раковинка полностью покрыта кремниевыми палочковидными идиосомами. В качестве дополнительного материала для построения раковинки могут быть использованы небольшие песчинки, створки диатомовых или непереваренные клеточные стенки водорослей. Эти

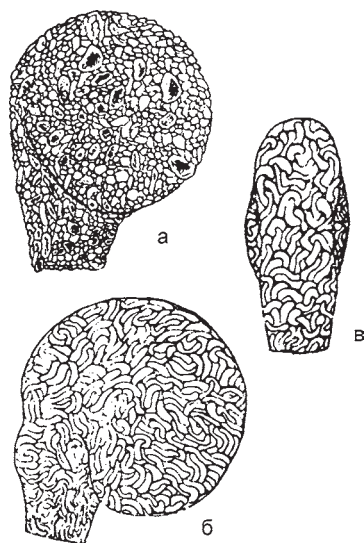


Рис. 2.134. а — *Lesquereusia modesta* в плане (по: Bartoš, 1954); б, в — *Lesquereusia spiralis* в плане (б) и в профиле (в) (по: Bartoš, 1954).

ксеносомы всегда покрыты отложениями кремния и расположены в один слой в перфорированном органическом цементе, благодаря чему поверхность всегда гладкая. Исключение составляет *N. tuberculata*, которая часто имеет равномерно расположенные выпуклости.

Состав: 4 вида.

Типовой вид: *N. oviformis* (Cash, 1909) Ogden, 1979.

1. Поперечное сечение раковинки круглое 2
- 1'. Поперечное сечение раковинки широкоовальное
..... *N. compressa* (с.212, рис. 2.135а)
2. Устье раковинки окружено толстым, хорошо выраженным органическим воротничком *N. oviformis* (с.212)
- 2'. Приустьевой воротничок менее выражен 3
3. Устье с 6–7 лопастями, в большинстве случаев поверхность раковинки покрыта равномерно расположенными выпуклостями... *N. tuberculata* (с.212, рис. 2.135б)
- 3'. Устье с 4–5 лопастями, поверхность раковинки гладкая
..... *N. wailesi* (с.213, рис. 2.135в)

394. *N. compressa* Dekhtyar, 1994 — рис. 2.135а.

Диагноз. Раковинка крупная, в профиль равномерно уплощена, в плане яйцеобразная, прозрачная, светло-серая, выполнена идиосомами с пластинками пористого цемента между ними. Идиосомы округлые, неправильно квадратные, равновеликие. Устье эллиптическое, крупное, равно половине ширины раковинки. Край отверстия неровный за счет того, что маргинальные идиосомы несколько загнуты внутрь раковинки. Длина раковинки 160–200 мкм, ширина раковинки 104–152 мкм, диаметр устья 56–64 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; редкий вид.

395. *N. oviformis* (Cash, 1909) Ogden, 1979 (*Diffflugia oviformis* Cash, 1909).

Диагноз. Раковинка средняя, удлиненоовальная, поперечное сечение круглое. Поверхность раковинки гладкая, покрыта уплощенными минеральными частичками, фрагментами раковинок диатомовых водорослей и кремниевыми идиосомами. Устье с 3–4 лопастями, окружено толстым, хорошо выраженным, органическим воротничком, располагается терминально. Длина раковинки 67–87 мкм, ширина раковинки 45–67 мкм, диаметр устья 17–26 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

396. *N. tuberculata* (Wallich, 1864) Netzel, 1983 (*Diffflugia tuberculata* Wallich, 1864) — рис. 2.135б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане овальная, поперечное сечение круглое. Поверхность раковинки гладкая или с равномерно расположенными выпуклостями, придающими раковинке своеобразный внешний вид. Раковинка покрыта плоскими минеральными частичками, фрагментами раковинок диатомовых водорослей и идиосомами. Устье с 6–7 лопастями или округлое, окружено тонким воротничком мелких покровных частичек, которые иногда придают лопастям зубчатый вид. Длина раковинки 114–149 мкм, ширина раковинки 104–130 мкм, диаметр устья 29–44 мкм.

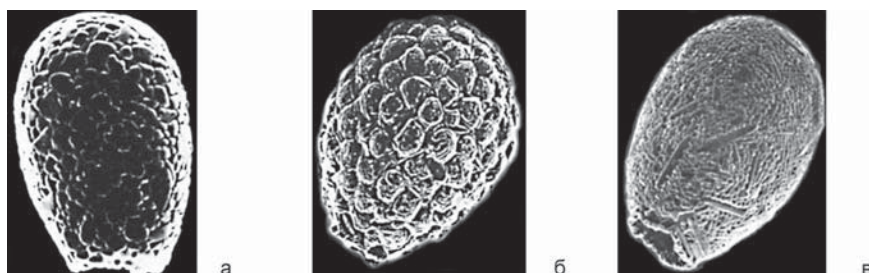


Рис. 2.135. а — *Netzelia compressa* в плане (по: Дехтяр, 1994); б — *Netzelia tuberculata* в плане (по: Ogden, 1980); в — *Netzelia wailesi* в плане (по: Ogden, Meisterfeld, 1989).

Экология: пресные воды; обычный вид.

397. *N. wailesi* (Ogden, 1980) Meisterfeld, 1984 (*Diffflugia wailesi* Ogden, 1980; *Diffflugia tuberculata minor* Wailes, 1919) — рис. 2.135в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане яйцевидная, поперечное сечение круглое. Поверхность раковинки гладкая, покрыта плоскими минеральными частичками, фрагментами створок диатомовых водорослей и идиосомами. Устье с 4–5 лопастями или округлое, окружено тонким воротничком из минеральных частичек, располагается терминально. Длина раковинки 97–121 мкм, ширина раковинки 74–90 мкм, диаметр устья 26–36 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

***Quadrullella* Cockerell, 1909**

Диагноз. Раковинка аксиально-симметричная, грушевидная, иногда с хорошо выраженной шейкой, у некоторых видов по краю раковинки имеется киль. Устье, слабо вырезанное с боков, удлинненноэллиптическое благодаря латеральному сжатию раковинки. Покров из кремниевых квадратных не перекрывающихся идиосом, в приустьевой части более мелких. Ядро всегда овулярное.

Состав: 12 видов.

Типовой вид: *Q. symmetrica* (Wallich, 1863) Schulze, 1875.

- 1. Раковинка покрыта только квадратными неперекрывающимися идиосомами .. 3
- 1'. На стыках между основными квадратными идиосомами имеются мелкие различной формы идиосомы, перекрывающие края основных 2
- 2. Длина раковинки 120–140 мкм. Шейка короткая *Q. scutellata* (с.216, рис. 2.138а, б)
- 2'. Длина раковинки 170–190 мкм. Шейка длинная *Q. lageniformis* (с.215, рис. 2.137г)
- 2''. Длина раковинки 80–105 мкм. Шейка длинная *Q. camerounensis* (с.215, рис. 2.136г, д)
- 3. Основание фундуса заострено, идиосомы на конце фундуса треугольные *Q. acuminata* (с.214, рис. 2.136а)
- 3'. Основание фундуса закруглено 4
- 4. По бокам фундуса отчетливый киль 5
- 4'. Киль отсутствует 7

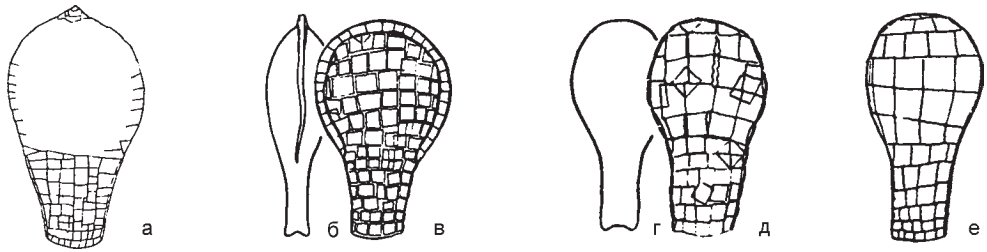


Рис. 2.136. а — *Quadrulella acuminata* в плане (по: van Oye, 1958); б, в — *Quadrulella alata* в профиль (б) и в плане (в) (по: Gautier-Lièvre, 1957); г, д — *Quadrulella camerounensis* в профиль (г) и в плане (д) (по: Gautier-Lièvre, 1957); е — *Quadrulella debonti* в плане (по: Gautier-Lièvre, 1957).

5. По бокам шейки располагаются две поры 6
 5'. Поры отсутствуют. Длина раковинки 140–150 мкм *Q. alata* (с.214, рис. 2.136б, в)
 6. Длина раковинки менее 100 мкм. Поры хорошо заметны
 *Q. plicata* (с.216, рис. 2.137е, ж)
 6'. Длина раковинки более 150 мкм. Поры плохо заметны
 *Q. subcarinata* (с.216, рис. 2.138в, г)
 7. Раковинка овальная или яйцевидная *Q. quadrigera* (с.216, рис. 2.137д)
 7'. Раковинка грушевидная 8
 8. В области шейки имеются две поры, расположенные на возвышениях
 *Q. elegans* (с.215, рис. 2.137а, б)
 8'. Контур шейки без возвышений с порами 9
 9. Вокруг устья имеется хорошо развитая губа из органического вещества
 *Q. tropica* (с.217, рис. 2.139а, б)
 9'. Приустьевая губа выражена слабо 10
 10. Шейка резко переходит в фундус 11
 10'. Резкого перехода шейки в фундус нет 12
 11. Фундус не сплюснен *Q. debonti* (с.215, рис. 2.136е)
 11'. Фундус сплюснен *Q. tubulata* (с.217, рис. 2.139в, г)
 12. Шейка очень длинная, длина раковинки менее 70 мкм
 *Q. elongata* (с.215, рис. 2.137в)
 12'. Раковинка крупнее *Q. symmetrica* (с.217, рис. 2.138д, е)

398. *Q. acuminata* van Oye, 1958 — рис. 2.136а.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане грушевидная, на конце заостренная. Шейка выражена хорошо. Пластинки, покрывающие раковинку квадратные, только в основании фундуса удлинённые или треугольные. Длина раковинки 102 мкм, ширина раковинки 60 мкм, толщина раковинки 13 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

399. *Q. alata* Gautier-Lièvre, 1957 — рис. 2.136б, в.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане удлинённогрушевидная, в профиль сжата, фундус закруглен, по его краю расположен хорошо выраженный киль. Устье дугообразно изогнуто, окружено губой органического вещества. Длина раковинки 140–150 мкм, ширина раковинки 70–90 мкм, толщина 48–50 мкм, ширина устья 30 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

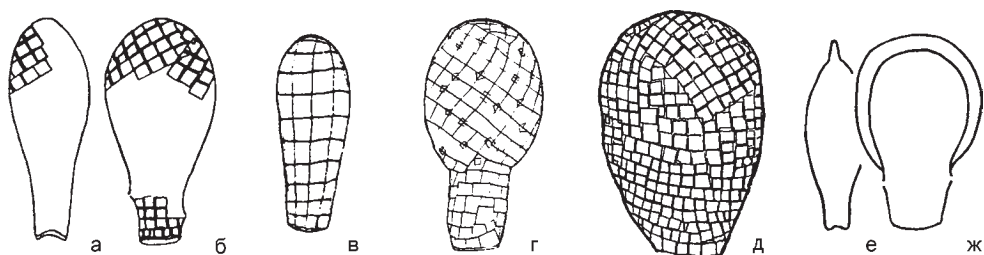


Рис. 2.137. а, б — *Quadrulella elegans* в профиль (а) и в плане (б) (по: Gautier-Lièvre, 1953); в — *Quadrulella elongata* в плане (по Chardez, 19676); г — *Quadrulella lageniformis* в плане (по: van Oye, 1949); д — *Quadrulella quadrigera* в плане (по: Deflandre, 1936); е, ж — *Quadrulella plicata* в профиль (е) и в плане (ж) (по: Hoogenraad, de Groot, 1940).

400. *Q. camerounensis* Gautier-Lièvre, 1957 — рис. 2.136г, д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, правильно грушевидной формы. Шейка хорошо выражена. Фундус в профиль не сужен, а шейка сужена. Поверхность раковинки сложена из квадратных идиосом, на стыках между которыми располагаются более мелкие разной формы пластинки. Длина раковинки 80–105 мкм, ширина раковинки 48–52 мкм, толщина раковинки 45–58 мкм, ширина устья 24–28 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

401. *Q. debonti* Gautier-Lièvre, 1957 — рис. 2.136е.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане удлиненогрушевидная, сплющена в профиль, фундус округлый. Шейка ясно выражена, четко отделена от фундуса, длинная. Устье дугообразно изогнуто. Длина раковинки 102–115 мкм, ширина раковинки 48–53 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

402. *Q. elegans* Gautier-Lièvre, 1953 — рис. 2.137а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане удлиненогрушевидная, в профиль сжата, фундус закруглен. Устье окружено губой органического вещества. В первой четверти раковинки (ближней к устью) имеются две боковые поры, расположенные на выступах раковинки. Длина раковинки 100–110 мкм, ширина раковинки 37 мкм, ширина устья 20 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид, тропики.

403. *Q. elongata* van Oye, 1956 — рис. 2.137в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане удлиненогрушевидная, шейка длинная, не отделена резко от фундуса. Длина раковинки 100–110 мкм, ширина раковинки 37 мкм, ширина устья 20 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

404. *Q. lageniformis* van Oye, 1949 — рис. 2.137г.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане грушевидная. Шейка длинная, узкая, резко отделена от округлого фундуса. Поверхность раковинки сложена из квадратных идиосом, на стыках между которыми располагаются более мелкие разной формы

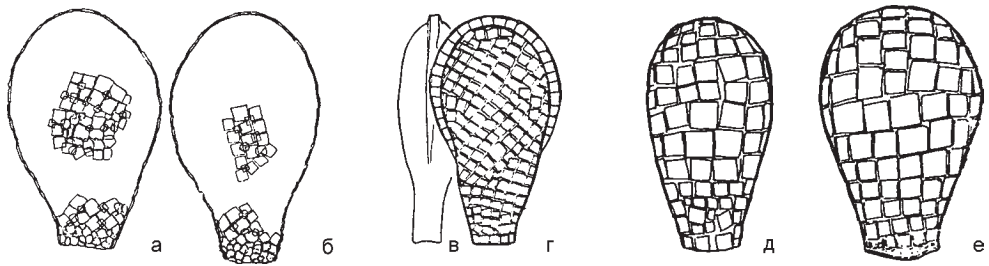


Рис. 2.138. а, б — *Quadrulella scutellata* в плане (по: Deflandre, 1936); в, г — *Quadrulella subcarinata* в профиль (в) и в плане (г) (по: Gautier-Lièvre, 1957); д, е — *Quadrulella symmetrica* в плане (по: Deflandre, 1936).

пластинки. Длина раковинки 170–192 мкм, ширина раковинки 85–115 мкм, ширина устья 30–41 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

405. *Q. quadrigera* Deflandre, 1936 — рис. 2.137д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане яйцевидная, фундус округлен, постепенно сужается по направлению к устью. Длина раковинки 100–170 мкм, ширина раковинки 60–120 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

406. *Q. plicata* Hoogenraad et de Groot, 1940 — рис. 2.137е, ж.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане удлиненогрушевидная, в профиль сжата, фундус закруглен, по его краю расположен хорошо выраженный киль. По бокам шейки — две хорошо заметные поры, располагающиеся на небольших выступах. Устье дугообразно изогнуто. Длина раковинки 85 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

407. *Q. scutellata* Wailes, 1912 — рис. 2.138а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, правильно грушевидной формы. Шейка хорошо выражена. Поверхность раковинки сложена из квадратных идиосом, на стыках между которыми располагаются более мелкие разной формы пластинки. Около устья поверхность покрыта только такими маленькими неквадратными идиосомами. Длина раковинки 120–135 мкм, ширина раковинки 74–90 мкм, толщина раковинки 50–60 мкм, ширина устья 24–30 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; редкий вид.

408. *Q. subcarinata* Gautier-Lièvre, 1957 — рис. 2.138в, г.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане удлиненогрушевидная, в профиль сжата, фундус закруглен, по его краю расположен хорошо выраженный киль. По бокам шейки — две плохо заметные поры. Устье дугообразно изогнуто. Длина раковинки 150–220 мкм, ширина раковинки 70–115 мкм, толщина раковинки 50–60 мкм, ширина устья 33–40 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

409. *Q. symmetrica* (Wallich, 1863) Schulze, 1875 (*Diffflugia proteiformis symmetrica* Wailes, 1863; *Q. symmetrica* Schulze, 1875; *Diffflugia symmetrica* Wallich, 1885) — рис. 2.138д, е.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, бесцветная, в плане овальная или грушевидная, латерально сжата, особенно в области устья. Покрытие раковинки из правильно расположенных, прямоугольных кремниевых идиосом, размер которых уменьшается по направлению к устью. Устье овальное, часто выпуклое на виде сверху, окружено тонким воротничком из основного органического вещества раковинки. Длина раковинки 72–120 мкм, ширина раковинки 36–75 мкм, толщина раковинки 27–35 мкм, ширина устья 18–22 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

410. *Q. tropica* Wailes, 1912 — рис. 2.139а, б.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане грушевидная, в профиль сплющена, фундус округлый. Шейка ясно выражена, короткая. Вокруг устья имеется хорошо развитая губа из органического вещества. Длина раковинки 74–93 мкм, ширина раковинки 45–60 мкм, толщина раковинки 30–35 мкм, ширина устья 20–30 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

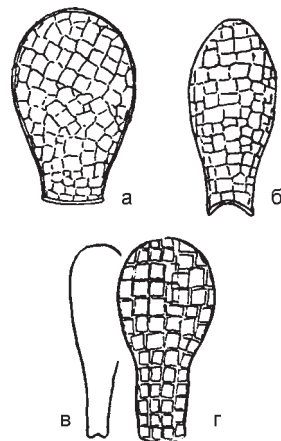


Рис. 2.139. а, б — *Quadrulella tropica* в плане (а) и в профиль (б) (по: Wailes, 1912); в, г — *Quadrulella tubulata* в профиль (в) и в плане (г) (по: Gautier-Lièvre, 1953).

411. *Q. tubulata* Gautier-Lièvre, 1953 — рис. 2.139в, г.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане удлиненогрушевидная, в профиль сплющена. Шейка ясно выражена, четко отделена от фундуса, длинная. Устье дугообразно изогнуто. Длина раковинки 70–100 мкм, ширина раковинки 50–95 мкм, толщина раковинки 30 мкм, длина шейки 30–45 мкм, ширина устья 20–22 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

Paraquadrulidae Deflandre, 1953

Раковинка образована четырехугольными известковыми идиосомами. Устье овальное или щелевидное. Одноядерные формы.

***Paraquadrula* Deflandre, 1932**

Диагноз. Раковинка в плане чаще всего круглая, в профиль овальная, прозрачная, покрыта четырехугольными известковыми идиосомами, расположенными в рядах. Устье щелевидное, располагается терминально.

Состав: 7 видов.

Типовой вид: *P. irregularis* (Archer, 1877) Deflandre, 1932.

- 1. Устье располагается эксцентрично ***P. rotunda*** (с.219, рис. 2.140д, е)
- 1'. Устье располагается на продолжении главной оси раковинки **2**
- 2. Идиосомы прямоугольные ***P. penardi*** (с.218, рис. 2.140г)
- 2'. Идиосомы квадратные **3**

3. Идиосомы соприкасаются друг с другом или даже перекрываются 4
 3'. Идиосомы не соприкасаются друг друга *P. globulosa* (с.218, рис. 2.140б)
 4. Углы идиосом располагаются под углом 40–45° к длинной оси раковинки
 *P. ogdeni* (с.219)
 4'. Углы идиосом располагаются под углом 90° к длинной оси раковинки 5
 5. Раковинка сильно сплющена в поперечном сечении
 *P. discoides* (с.218, рис. 2.140а)
 5'. Раковинка в поперечном сечении практически не сплющена
 *P. irregularis* (с.218, рис. 2.140в)

412. *P. discoides* (Penard, 1893) Deflandre, 1932 (*Quadrula discoides* Penard, 1893) — рис. 2.140а.

Диагноз. Раковинка мелкая. Отличается от схожего по форме вида *P. irregularis* более сплющенной раковинкой и овальным устьем. Длина раковинки 25–40 мкм, ширина раковинки 30 мкм, толщина раковинки 6–10 мкм.

Экология: пресные воды, влажные зеленые мхи; редкий вид.

413. *P. globulosa* (Penard, 1891) Deflandre, 1932 (*Quadrula globulosa* Penard, 1891) — рис. 2.140б.

Диагноз. Раковинка мелкая, гиалиновая, в плане яйцевидно-сферическая, покрыта квадратными идиосомами, которые не соприкасаются своими сторонами. Устье округлое. Длина раковинки 30–48 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

414. *P. irregularis* (Archer, 1877) Deflandre, 1932 (*Quadrula irregularis* Archer, 1877; *Quadrula subglobosa* Lagerheim, 1901) — рис. 2.140в.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане округлая, в профиль немного сплющена, покрыта более или менее квадратными идиосомами, иногда расположенными нерегулярно. Устье эллиптическое. Длина раковинки 26–32 мкм, ширина раковинки 24–30 мкм, толщина раковинки 16–21 мкм, ширина устья 8–13 мкм, толщина устья 3–6 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

415. *P. ogdeni* Beyens et Chardez, 1997

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане овальная, в поперечном сечении округлая или немного сплющена. Устье терминальное, округлое, не окружено воротничком или губой. Покрыта квадратными идиосомами, которые иногда могут перекрываться. Пластинки расположены так, что углы квадратных идиосом располагаются под углом 40–45 градусов к длинной оси раковинки. Длина раковинки 24–26 мкм, ширина раковинки 14–16 мкм, диаметр устья 6 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

416. *P. penardi* Deflandre, 1953 — рис. 2.140г.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане овальная или короткогрушевидная, бовковые стороны постепенно сужаются к устью, покрыта удлинненными идиосомами. Длина раковинки 46–53 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

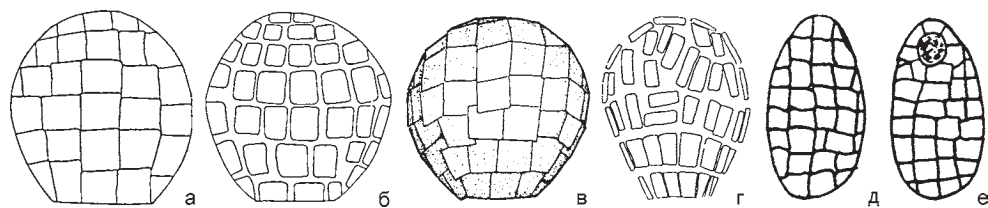


Рис. 2.140. а — *Paraquadrula discoides* в плане (по: Penard, 1902); б — *Paraquadrula globulosa* в плане (по: Penard, 1902); в — *Paraquadrula irregularis* в плане (по: Lüftenegger, Foissner, 1991); г — *Paraquadrula penardi* в плане (по: Deflandre, 1953); д, е — *Paraquadrula rotunda* в профиль (д) и в плане (е) (по: Schönborn, 1966б).

417. *P. rotunda* Schönborn, 1966 — рис. 2.140д, е.

Диагноз. Раковинка яйцевидная, покрыта правильно расположенными квадратными идиосомами. Устье округлое, расположено эксцентрично. Длина раковинки 30–34 мкм, ширина раковинки 14–16 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

Phryganellina Bovee, 1985

Раковинка жесткая, покрыта редко расположенными песчинками или полностью хитиноподобная; псевдоподии конические, эктоплазматические, могут анастомозировать (ретикулолобоподии).

Phryganellidae Jung, 1942

Руководствуясь традиционными морфологическими критериями, представителей данного семейства не всегда можно отличить от видов родов *Cyclopyxis*, *Diffugia*, *Pseudodiffugia*. Надежным признаком является форма псевдоподий: у фриганеллид они широкие и пластинчатые в основании, однако на конце заостряются и анастомозируют (ретикулоподии), то есть имеют промежуточное строение между *Lobosea* и *Filosea*. Для фриганеллид характерны следующие признаки: 1) устье (центростом) не углубленно, что позволяет отличать их от *Cyclopyxis*, где оно более или менее вогнуто; 2) устье всегда окружено участком органического вещества, а не инкрустировано ксеносомами, как у *Diffugia*; раковинка относительно прозрачная, небольшая, покрыта ксеносомами.

Phryganella Penard, 1902

Диагноз. Раковинка в плане круглая, в профиль близка к полусфере. Брюшная сторона плоская, прямо срезанная. Устье круглое, достаточно крупное, может достигать 2/3 диаметра раковинки. Поверхность покрыта минеральными частичками различного размера. Ядро овулярное. Циста образуется в раковинке, при этом устье закрывается мембранной перегородкой. Питаются в основном бактериями, грибами и водорослями.

Состав: 6 видов.

Типовой вид: *Ph. acropodia* (Hertwig et Lesser, 1874) Hopkinson, 1909.

- 1. Высота раковинки превышает ширину *Ph. paradoxa* (с.220, рис. 2.141г)
- 1'. Высота раковинки меньше ширины 2

2. Диаметр раковинки 11–16 мкм *Ph. microps* (с.220)
 2'. Диаметр раковинки 20–28 мкм *Ph. acropodia penardi* (с.220)
 2''. Диаметр раковинки 35–110 мкм *Ph. acropodia* (с.220, рис. 2.141а, б)
 2'''. Диаметр раковинки превышает 150 мкм *Ph. nidulus* (с.220, рис. 2.141в)

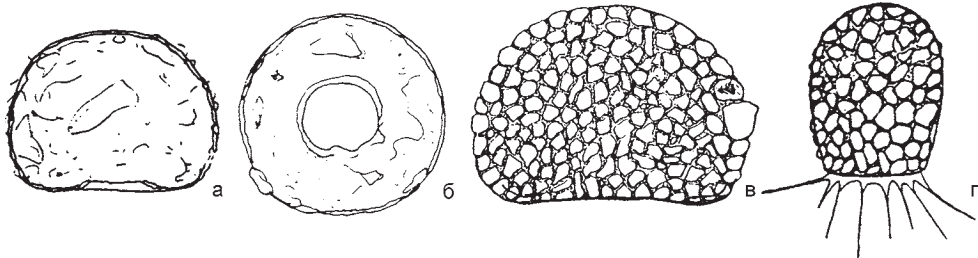


Рис. 2 141. а, б — *Phryganella acropodia* в профиль (а) и в плане (б) (по: Chardez, 1961а); в — *Phryganella nidulus* в плане (по: Bartoš, 1954); г — *Phryganella paradoxa* (по: Bartoš, 1954).

418. *Ph. acropodia* (Hertwig et Lesser, 1874) Hopkinson, 1909 (*Diffflugia acropodia* Hertwig et Lesser, 1874; *Ph. hemisphaerica* Penard, 1902) — рис. 2.141а, б.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане круглая, в профиль полусферическая или чуть выше полусферы. Устье круглое, центрально расположенное, размером около половины диаметра раковинки. Брюшная поверхность плоская, без инвагинации. Покров из мелких кремнеземистых частиц, более крупных на спинной стороне, с отдельными включениями. Цвет желтоватый или коричневатый, раковинка полупрозрачная. Диаметр раковинки 35–110 мкм, высота раковинки 20–80 мкм, устье 17–45 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи, почвы; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

Ph. acropodia penardi Decloitre, 1955. Отличается от типичной формы более мелкими размерами. Диаметр раковинки 20–28 мкм.

419. *Ph. microps* Valkanov, 1963.

Диагноз. Раковинка мелкая, полупрозрачная, светло-коричневая, в плане круглая, в профиль полусферическая. Покров из редких минеральных частичек, беспорядочно расположенных на поверхности. Устье круглое, большое. Диаметр раковинки 11–16 мкм, высота раковинки 8–11 мкм, диаметр устья 8–13 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

420. *Ph. nidulus* Penard, 1902 — рис. 2.141в.

Диагноз. Раковинка крупная, непрозрачная, в плане круглая, в профиль полусферическая. Покров из смеси песчинок и створок диатомей. Из-за наличия достаточно крупных частиц контур раковинки и устья неправильный. Устье круглое, немного вогнуто, располагается в центре вентральной поверхности. Диаметр раковинки 165–356 мкм, высота раковинки 89–157 мкм, диаметр устья 93–187 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

421. *Ph. paradoxa* Penard, 1902 — рис. 2.141г.

Диагноз. Раковинка мелкая, полупрозрачная, круглая или овальная, в профиль выше полусферы, ее боковые стороны постепенно сужаются к устью. Покров из

маленьких, плоских или угловатых, часто выступающих за внешний контур раковинки частиц кремнезема. Цвет желтовато-коричневый, железистый, иногда чуть зеленоватый. Диаметр раковинки 30–40 мкм, высота раковинки 40–60 мкм, диаметр устья 15 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

Cryptodifflugiidae Jung, 1942

Раковинка маленькая, аксиально-симметричная или билатеральная, жесткая или слегка пластичная, в плане яйцевидная или грушевидная. Поперечное сечение круглое или эллиптическое. Устье терминальное или субтерминальное, круглое. Раковинка гладкая или покрыта редко расположенными минеральными частицами.

***Cryptodifflugia* Penard, 1890 (*Difflugiella* (Cash, 1904) Deflandre, 1953)**

Диагноз. Раковинка аксиально-симметричная, прозрачная, иногда покрыта редко расположенными ксеносомами, но чаще без инородных элементов. Устье располагается терминально.

Состав: более 20 видов.

Типовой вид: *C. oviformis* Penard, 1890.

1. Раковинки сильно сплющены латерально 2
- 1'. Раковинки округлые или слабо сплющены латерально 6
2. Устье овальное *C. compressa angustioris* (с.223, рис. 2.142к)
- 2'. Устье округлое 3
3. Длина раковинки 45–63 мкм *C. angustatostoma* (с.223, рис. 2.142в, г)
- 3'. Раковинки мельче 4
4. Ширина раковинки больше ее длины *C. compressa australis* (с.224, рис. 2.142л)
- 4'. Ширина раковинки меньше ее длины 5
5. Вокруг устья имеется толстая губа органического вещества.....
..... *C. compressa* (с.223, рис. 2.142з, и)
- 5'. Губа органического вещества вокруг устья отсутствует
..... *C. compressa ovata* (с.224, рис. 2.142г)
6. Поверхность раковинки покрыта вмятинами 7
- 6'. Поверхность раковинки без вмятин 9
7. Раковинка яйцевидная 8
- 7'. Раковинка полусферическая *C. crenulata globosa* (с.224, рис. 2.143б)
8. Длина раковинки не превышает 20 мкм *C. crenulata* (с.224, рис. 2.143а)
- 8'. Длина раковинки более 23 мкм *C. splendida* (с.226, рис. 2.144г)
9. Раковинка в плане грушевидная с хорошо выраженной шейкой, резко отделенной от фундуса, покрыта редко расположенными песчинками 10
- 9'. Раковинка в плане яйцевидная или сферическая без шейки, резко отделенной от фундуса 11
10. Длина раковинки 16–26 мкм, среди ксеносом обычно имеются створки диатомовых водорослей, длина шейки составляет 1/3 длины раковинки
..... *C. sacculus* (с.225, рис. 2.144а)

- 10'. Длина раковинки 27–30 мкм, среди ксеносом створки диатомовых водорослей отсутствуют, длина шейки составляет 1/4 длины раковинки
..... *C. sacculus sakotschawi* (с.225, рис. 2.144б, в)
11. Боковые стороны раковинки угловатые *C. angulata* (с.222, рис. 2.142а)
- 11'. Боковые стороны раковинки закругленные 12
12. Диаметр устья практически равен максимальной ширине раковинки 13
- 12'. Диаметр устья значительно меньше максимальной ширины раковинки 14
13. Длина раковинки практически равна ее ширине .. *C. pusilla* (с.224, рис. 2.143к)
- 13'. Длина раковинки значительно превышает ширину
..... *C. pusilla conica* (с.225, рис. 2.143л)
14. Длина раковинки превышает 40 мкм *C. apiculata* (с.223, рис. 2.142ж)
- 14'. Раковинки мельче 15
15. Длина раковинки 8–13 мкм 16
- 15'. Раковинки крупнее 17
16. Ширина раковинки меньше длины *C. minuta* (с.224, рис. 2.143г)
- 16'. Ширина раковинки больше длины *C. bassini* (с.223, рис. 2.142д, е)
17. Раковинка покрыта редко расположенными песчинками 19
- 17'. Поверхность раковинки гладкая 18
18. Устье относительно большое, его диаметр составляет около 1/3 максимальной ширины раковинки *C. oviformis* (с.224, рис. 2.143д–ж)
- 18'. Устье очень маленькое, его диаметр составляет около 1/6 максимальной ширины раковинки *C. vulgaris* (с.226, рис. 2.144е)
19. Раковинка полусферическая, отношение ширины раковинки к ее длине превышает 0,8 *C. horrida* (с.224, рис. 2.143в)
- 19'. Раковинка удлинённая, отношение ширины раковинки к ее длине не превышает 0,7 20
20. Длина раковинки 24–27 мкм *C. voighti* (с.226, рис. 2.144д)
- 20'. Длина раковинки 21–24 мкм *C. psammophila* (с.224, рис. 2.143з, и)
- 20''. Длина раковинки 17–21 мкм *C. angusta* (с.222, рис. 2.142б)

422. *C. angulata* Playfair, 1917 — рис. 2.142а.

Диагноз. Раковинка мелкая, овальная, прозрачная, боковые стороны угловатые. Устье очень маленькое округлое. Длина раковинки 13–14 мкм, ширина раковинки 10 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи, почвы; редкий вид.

423. *C. angusta* (Schönborn, 1965) Page, 1966 (*Difflogiella angusta* Schönborn, 1965) — рис. 2.142б.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане удлинённойцевидная, прозрачная, покрыта редко расположенными песчинками. Устье округлое. Длина раковинки 17–20 мкм, ширина раковинки 12–14 мкм, диаметр устья 2,7–3,2 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

424. *C. angustatostoma* Beyens et Chardez, 1982 — рис. 2.142в, г.

Диагноз. Раковинка широкояцевидная, сплющена с боков, прозрачная, поверхность гиалиновая, гладкая. Устье овальное, окружено небольшим воротничком. Длина раковинки 45–63 мкм, ширина раковинки 40–48 мкм.

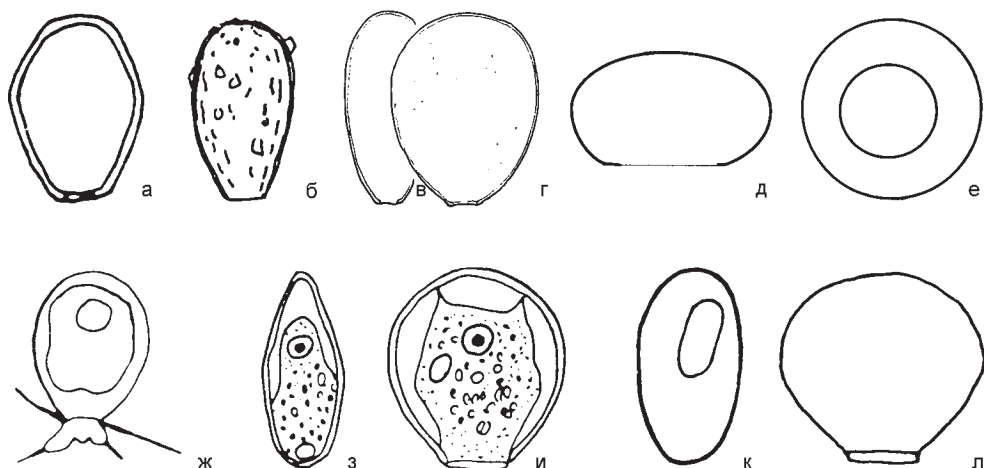


Рис. 2.142. а — *Cryptodiffugia angulata* в плане (по: Playfair, 1917); б — *Cryptodiffugia angusta* в плане (по: Schönborn, 1965a); в, г — *Cryptodiffugia angustatostoma* в профиль (в) и в плане (г) (по: Beyens, Chardez, 1982); д, е — *Cryptodiffugia bassini* в плане (д) и орально (е) (по: Бобров, 2001); ж — *Cryptodiffugia apiculata* в плане (по: Cash, 1904); з, и — *Cryptodiffugia compressa* в профиль (з) и в плане (и) (по: Penard, 1902); к — *Cryptodiffugia compressa angustioris* орально (по: Тарноградский, 1959); л — *Cryptodiffugia compressa australis* в плане (по: Playfair, 1917).

Экология: пресные воды; редкий вид.

426. *C. apiculata* (Cash, 1904) Page, 1966 (*Diffugiella apiculata* Cash, 1904) — рис. 2.142ж.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане яйцевидная, прозрачная, устье округлое. Цитоплазма бесцветная. Длина раковинки 40 мкм, ширина раковинки 28–30.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи; редкий вид.

425. *C. bassini* Bobrov, 2001 — рис. 2.142д, е.

Диагноз. Раковинка мелкая, в поперечном сечении круглая, в профиль уплощена, в плане широкоэллиптическая. Устье центрально расположенное, круглое, широкое. Край устья ровный. Гладкий, со слабо различимым утолщением. Раковинка хитиноидная, желтовато-коричневого цвета. Поверхность раковинки гладкая, без посторонних включений. Длина раковинки 8–12 мкм, ширина раковинки 15–23 мкм, диаметр устья 7–13 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

427. *C. compressa* Penard, 1902 — рис. 2.142з, и.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане полусферическая, в профиль сплющена, прозрачная. Устье округлое, окружено толстой губой органического вещества. Длина раковинки 13–21 мкм, ширина раковинки 9–21 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, почвы; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

C. compressa angustioris Tarnogradski, 1959 — рис. 2.142к. Отличается от типичной формы овальным устьем. Длина раковинки 19–20 мкм, ширина раковинки 15–17 мкм.

C. compressa australis Playfair, 1917 — рис. 2.142л. Отличается от типичной формы тем, что ширина раковинки превышает длину. Длина раковинки 16–19 мкм, ширина раковинки 18–21 мкм.

C. compressa ovata Playfair, 1917. Отличается от типичной формы более удлинённой раковинкой и отсутствием губы из органического вещества вокруг устья. Длина раковинки 19 мкм, ширина раковинки 17–18 мкм.

428. *C. crenulata* Playfair, 1917 — рис. 2.143а.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане яйцевидная, прозрачная, поверхность покрыта ямками. Устье округлое. Длина раковинки 15–20 мкм, ширина раковинки 10–16 мкм, диаметр устья 4 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зелёные мхи; редкий вид.

Инфравидовые таксоны:

C. crenulata globosa Playfair, 1917 — рис. 2.143б. Отличается от типичной формы сферической раковинкой. Длина раковинки 17–20 мкм, ширина раковинки 15–18 мкм.

429. *C. horrida* (Schönborn, 1965) Page, 1966 (*Diffugiella horrida* Schönborn, 1965) — рис. 2.143в.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане короткоцилиндрическая, боковые стороны немного сближаются по направлению к округлому устью. Поверхность раковинки покрыта редко расположенными песчинками. Длина раковинки 13–17 мкм, ширина раковинки 12–15 мкм, диаметр устья 8–11 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

430. *C. minuta* Playfair, 1917 — рис. 2.143г.

Диагноз. Раковинка овальная, прозрачная, боковые стороны постепенно сходятся по направлению к устью. Устье округлое. Длина раковинки 10–13 мкм, ширина раковинки 8–9 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

431. *C. oviformis* Penard, 1890 — рис. 2.143д–ж.

Диагноз. Раковинка очень мелкая, в плане яйцевидная, прозрачная, Устье маленькое, округлое. Длина раковинки 15–18 мкм, ширина раковинки 8–15 мкм, диаметр устья 5–6 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зелёные мхи, почвы; обычный вид.

432. *C. psammophila* Golemansky, 1970 (*Diffugiella psammophila* Golemansky, 1970) — рис. 2.143з, и.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане овальная прозрачная, покрыта редко расположенными песчинками. Устье округлое. Длина раковинки 20–24 мкм, ширина раковинки 12–14 мкм, диаметр устья 4–5 мкм.

Экология: пресные воды, псаммон; редкий вид.

433. *C. pusilla* Playfair, 1917 — рис. 2.143к.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане полусферическая, ее ширина равна длине, боковые стороны параллельны, основание фундуса закруглено. Устье округлое,

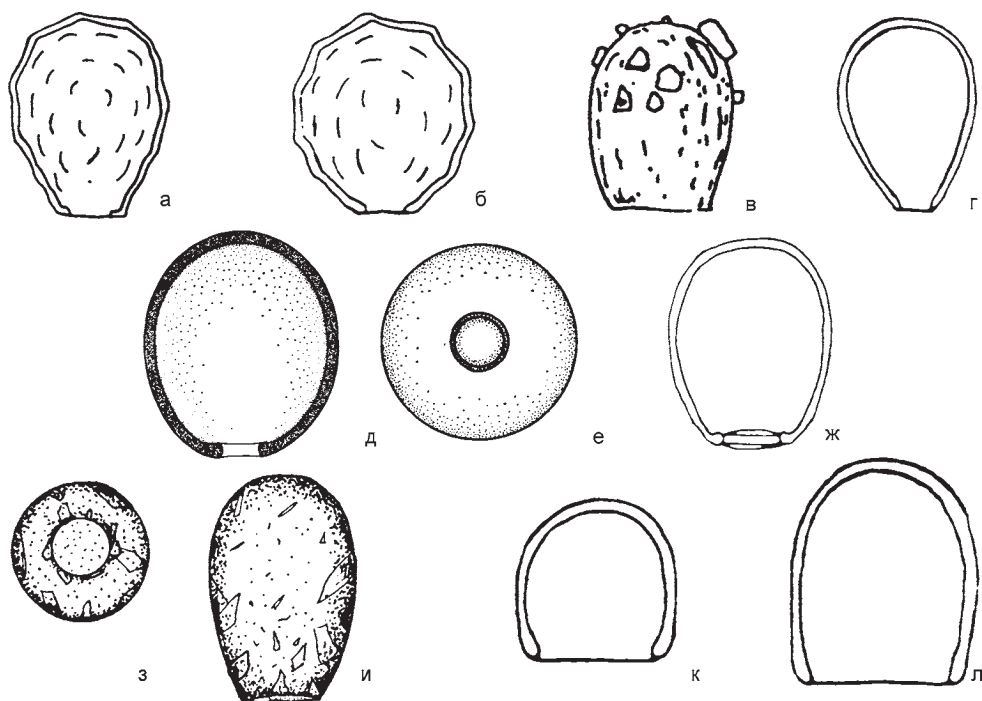


Рис. 2.143. а — *Cryptodiffugia crenulata* в плане (по: Playfair, 1917); б — *Cryptodiffugia crenulata globosa* в плане (по: Playfair, 1917); в — *Cryptodiffugia horrida* в плане (по: Schönborn, 1965a); г — *Cryptodiffugia minuta* в плане (по: Playfair, 1917); д–ж — *Cryptodiffugia oviformis* в плане (д, ж) и орально (е) (д, е — по: Lüftenegger et al., 1988; ж — по: Penard, 1890); з, и — *Cryptodiffugia psammophila* орально (з) и в плане (и) (по: Golemansky, 1994); к — *Cryptodiffugia pusilla* в плане (по: Playfair, 1917); л — *Cryptodiffugia pusilla conica* в плане (по: Playfair, 1917).

его диаметр практически равен максимальной ширине раковинки. Длина раковинки 10 мкм, ширина раковинки 10 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

Инфравидовые таксоны:

C. pusilla conica Playfair, 1917 — рис. 2.143л. Отличается от типичной формы более вытянутой формой. Длина раковинки 12 мкм, ширина раковинки 10 мкм.

434. *C. sacculus* Penard, 1902 — рис. 2.144а.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане грушевидная с хорошо выраженной шейкой. Поверхность прозрачная, покрыта редко расположенными песчинками и створками диатомовых водорослей. Устье округлое. Длина раковинки 16–30 мкм, ширина раковинки 15–22 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи, почвы; редкий вид.

Инфравидовые таксоны:

C. sacculus sakotschawi Tarnogradski, 1959 — рис. 2.144б, в. Отличается от типичной формы более короткой шейкой и отсутствием среди ксеносом створок диатомовых водорослей. Длина раковинки 27–30 мкм, ширина раковинки 18–20 мкм.

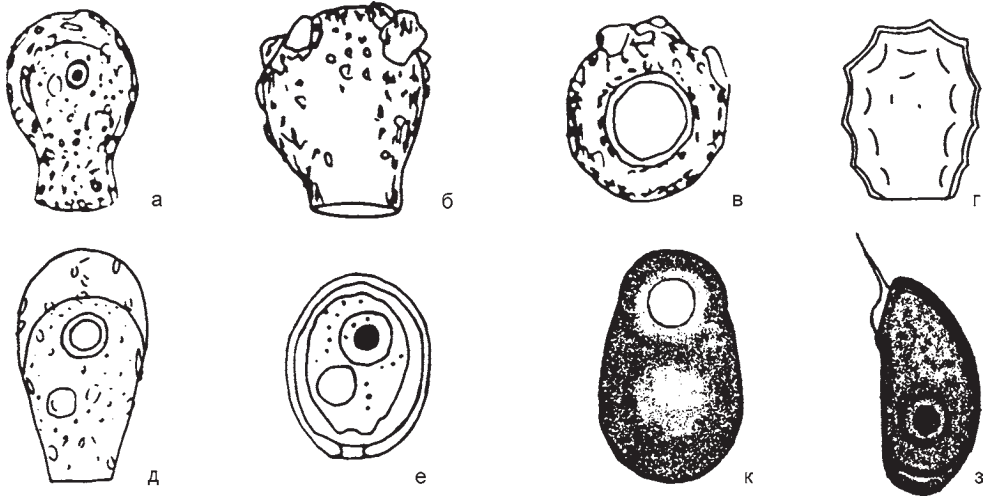


Рис. 2.144. а — *Cryptodiffugia sacculus* в плане (по Penard, 1902); б, в — *Cryptodiffugia sacculus sakotschawi* в плане (б) и орально (в) (по: Тарноградский, 1959); г — *Cryptodiffugia splendida* в плане (по: Schönborn, 1965а); д — *Cryptodiffugia voighti* в плане (по: Schmidt, 1926); е — *Cryptodiffugia vulgaris* в плане (по: Volz, 1928); ж, з — *Wailesella eboracensis* в плане (ж) и в профиль (з) (по: Deflandre, 1928b).

435. *C. splendida* (Schönborn, 1965) Page, 1966 (*Diffugiella splendida* Schönborn, 1965) — рис. 2.144г.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане яйцевидная, прозрачная, поверхность раковинки с ямками. Устье округлое. Длина раковинки 24–27 мкм, ширина раковинки 16–24 мкм, диаметр устья 5–6 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

436. *C. voighti* Schmidt, 1926 — рис. 2.144д.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане грушевидная, шейка постепенно переходит в фундус. Раковинка покрыта редко расположенными песчинками. Устье округлое. Длина раковинки 24–27 мкм, ширина раковинки 13–17 мкм, диаметр устья 5–6 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; редкий вид.

437. *C. vulgaris* (Francé, 1913) Volz, 1928 (*Diffugiella vulgaris* Francé, 1913) — рис. 2.144е.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане яйцевидная, прозрачная. Устье очень маленькое, округлое. Длина раковинки 15–18 мкм, ширина раковинки 10–21 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Wailesella* Deflandre, 1928**

Диагноз. Раковинка мелкая, билатерально-симметричная, в плане удлинено-яйцевидная, в профиль несколько уплощена. Спинная сторона в профиль выпуклая. Устье круглое, субтерминальное, слабо смещенное на брюшную сторону. Вне-

шний облик напоминает представителей родов *Trinema* и *Corythion*, однако поверхность раковинок *Wailesella* гладкая и лишена идиосом или ксеносом. Псевдоподии прозрачные, конические, эндоплазма гранулярная. Везикулярное ядро диаметром 4 мкм, сократительная вакуоль 3–4 мкм.

Состав: 1 вид.

Типовой вид: *W. eboracensis* Wailes, 1911.

438. *W. eboracensis* Wailes, 1911 — рис. 2.144ж, з.

Диагноз. С диагнозом рода. Длина раковинки 20–28 мкм, ширина раковинки 13–17 мкм, диаметр устья 5–6 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; редкий вид.

RHIZARIA CAVALIER-SMITH, 2002 и группы INCERTAE SEDIS

Организмы с тонкими нитевидными псевдоподиями (филоподиями), которые могут ветвиться и анастомозировать; у некоторых групп — аксоподии.

Ключ для определения отрядов, семейств и родов

1. Раковинка полностью органическая или покрыта ксеносомами. Может быть покрыта треугольными пластинами с короткими шипами, но тогда форма устья непостоянна **2**
- 1'. Раковинка жесткая, покрыта правильно расположенными кремневыми идиосомами **Euglyphida ... 18**
2. Одно устье **3**
- 2'. Количество устьев два и более **Amphitremidae ... 14**
3. Вся раковинка или только область устья гибкие или же раковинка двухслойная с двумя внешними створками и одним внутренним гибким мешочком, который включает в себя цитоплазму **Chlamydephryidae ... 4**
- 3'. Раковинка жесткая **11**
4. Устье терминальное **5**
- 4'. Устье располагается в основании вогнутого участка раковины **10**
5. Форма раковинки очень изменчива **Plagiophrys** (с. 271, рис. 2.173)
- 5'. Форма раковинки более постоянная **6**
6. Поверхность раковинки гладкая **7**
- 6'. Раковинка покрыта чешуйками или минеральными частичками **8**
7. Цитоплазма полностью заполняет полость раковинки, расположение преломляющих гранул не ограничивается срединной областью, раковинка гибкая **Lecythium** (с. 269, рис. 2.172)
- 7'. Полость раковинки заполнена цитоплазмой не полностью, преломляющие гранулы сконцентрированы в средней части цитоплазмы **Chlamydephrys** (с. 267, рис. 2.170)
8. Раковинка покрыта треугольными пластинками и короткими шипами, которые иногда бывает трудно обнаружить **Penardeugenia** (с. 269, рис. 2.171в, г)

- 8'. Раковинка покрыта минеральными частичками, некоторые с короткими шипами **9**
9. Раковинка сжата латерально, состоит из двух створок
..... *Clypeolina* (с. 272, рис. 2.174б, в)
- 9'. Раковинка овальная, покрыта тонкими шипами
..... *Diaphoropodon* (с. 273, рис. 2.174г)
10. Оболочка покрыта внешним слоем инородных частиц
..... *Capsellina* (с. 268, рис. 2.171а, б)
- 10'. Оболочка гладкая *Rhogostoma* (с. 272, рис. 2.174а)
11. Филоподии анастомозируют, вокруг устья оральная капсула
..... *Gromia* (с. 276, рис. 2.177)
- 11'. Филоподии не анастомозируют **Pseudodiffugiidae** ... **12**
12. Имеется воротничок вокруг устья *Nadinella* (с. 276, рис. 2.176г)
- 12'. Воротничок отсутствует **13**
13. Раковинка представляет собой прозрачную полусферическую чашу с полностью открытой вентральной стороной, цитоплазма находится в мембранном мешке *Frenzelina* (с. 275, рис. 2.176а–в)
- 13'. Раковинка акростомная с терминально расположенным устьем, покрыта ксеносомами *Pseudodiffugia* (с. 273, рис. 2.175)
14. Количество устьев 3–5 *Microcometes* (с. 267, рис. 2.169е)
- 14'. Устьев два **15**
15. Один тип псевдоподий: тонкие и длинные филоподии из каждого устья **16**
- 15'. Два типа филоподий: тонкие ветвящиеся и более широкие, по одной из каждого устья во время быстрого движения *Paramphitrema* (с. 266, рис. 2.169в–д)
16. Раковинка полностью органическая **17**
- 16'. Раковинка покрыта ксеносомами *Amphitrema* (с. 264, рис. 2.168)
17. Длина раковинки превышает 40 мкм *Archerella* (с. 265, рис. 2.169а, б)
- 17'. Длина раковинки 10–20 мкм *Diplophrys* (с. 266, рис. 2.169ж)
18. Идиосомы удлиненные, крупные с закругленными краями, которые, налегая друг на друга, создают впечатление гексагональной структуры
..... **Paulinellidae, Paulinella** (с. 229, рис. 2.145)
- 18'. Идиосомы круглые или слегка эллиптические **19**
19. Устье располагается терминально, идиосомы круглые или эллиптические, перекрывают друг друга или располагаются вплотную **Euglyphidae** ... **20**
- 19'. Устье располагается эксцентрично **26**
20. Край устья зубчатый, образован рядом идиосом или органическим веществом раковинки **21**
- 20'. Край устья незубчатый, образован основным органическим веществом раковинки **22**
21. Устье окружено идиосомами, несущими один или несколько зубчиков
..... *Euglypha* (с. 237, рис. 2.151–2.158)
- 21'. Устье окружено не идиосомами, а зубчатым краем основного органического вещества раковинки *Assulina* (с. 235, рис. 2.150)
22. Устье образовано небольшим прозрачным воротничком из основного органического вещества раковинки, покрытым очень мелкими овальными идиосомами **23**

- 22'. Устье окружено органической губой 24
23. Раковинка округлая в поперечном сечении, воротничок хорошо выражен
..... *Sphenoderia* (с. 252, рис. 2.160а–г)
- 23'. Раковинка сплющена, воротничок маленький
..... *Trachelocorythion* (с. 253, рис. 2.160д)
24. Органическая губа очень толстая, раковинка сплющена
..... *Placocista* (с. 254, рис. 2.161–2.162)
- 24'. Органическая губа тонкая, раковинка округлая в поперечном сечении 25
25. В основании фундуса имеется шип, раковинка покрыта мелкими (менее 3.5 мкм) идиосомами *Pareuglypha* (с. 252, рис. 2.159)
- 25'. Шип в основании фундуса отсутствует, раковинка покрыта крупными (6–9 мкм) идиосомами *Tracheleuglypha* (с. 254, рис. 2.160е, ж)
26. Устье располагается на конце изогнутой шейки **Cyphoderiidae...27**
- 26'. Шейка отсутствует, устье окружено зубчатыми приустьевыми идиосомами ...
..... **Trinematiidae...29**
27. Устье без воротничка 28
- 27'. Устье окружено хрупким гиалиновым воротничком, который быстро исчезает на мертвых раковинках *Campascus* (с. 234, рис. 2.148)
28. Поперечное сечение раковинки округлое или сжатое
..... *Cyphoderia* (с. 230, рис. 2.146–2.147)
- 28'. Поперечное сечение раковинки треугольное.....*Schaudinnula* (с. 235, рис. 2.149)
29. Устье раковинки вогнуто 30
- 29'. Устье раковинки не вогнуто *Playfairina* (с. 263, рис. 2.167к)
30. Покрытие из крупных, круглых, перекрывающихся краями, разновеликих идиосом, поперечное сечение раковинки обычно овальное или эллиптическое ...
..... *Trinema* (с. 257, рис. 2.163–2.166)
- 30'. Покрытие из мелких, эллиптических или круглых, не перекрывающихся краями и беспорядочно расположенных идиосом, поперечное сечение раковинки обычно узко эллиптическое *Corythion* (с. 261, рис. 2.167а–и)

Euglyphida Copeland, 1956

Амебы с тонкими нитевидными псевдоподиями (филоподиями). Раковинка прочная, образована эндогенными кремневыми идиосомами. Кристы в митохондриях тубулярные.

Paulinellidae de Saedeleer, 1934

Раковинка в плане овальная, поперечное сечение круглое. Устье небольшое, овальное, располагается терминально. Покрытие из крупных, удлинённых идиосом с закругленными краями, которые, налегая друг на друга, создают впечатление гексагональной структуры.

***Paulinella* Lauterborn, 1895**

Диагноз. Раковинка овальная, поперечное сечение круглое. Устье терминальное небольшое, овальное, располагается на не-

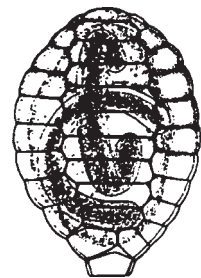


Рис. 2.145. *Paulinella chromatophora* в плане (по: de Saedeleer, 1934).

большой ножке. Покрытие из кремниевых, слегка скругленных прямоугольных пластинок, немного перекрывающихся краями. Они располагаются на поверхности, образуя удлиненные ряды, которые на виде со стороны устья образуют спираль, закрученную против часовой стрелки. На аборальном конце раковинки располагается одна пятиугольная пластинка.

Состав: 4 вида.

Типовой вид: *P. chromatophora* Lauterborn, 1895.

439. *P. chromatophora* Lauterborn, 1895 — рис. 2.145.

Диагноз. С диагнозом рода. В цитоплазме имеется 2 крупные, изогнутые симбиотические цианобактерии, пищеварительные вакуоли отсутствуют. 1–3 филоподии. Длина раковинки 20–32 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

Cyphoderiidae de Saedeleer, 1934

Раковинка удлиненная, обычно изогнутая у переднего конца, ретортовидная, покрыта мелкими, округлыми или овальными, кремнеземистыми идиосомами, иногда налегающими друг на друга, так что создается впечатление гексагональной структуры (чисто внешне напоминает гексагональную структуру *Arcella*). Иногда на раковине могут встречаться отдельные ксеносомы. Устье простое или с тонким воротничком. Преимущественно водные, бриофильные организмы, хотя отдельные представители могут встречаться в почвах.

***Cyphoderia* Schlumberger, 1845**

Диагноз. Раковинка прозрачная, желтоватая, ретортовидная, поперечное сечение круглое или овальное, фундус скруглен, заострен или завершается сосочковидным образованием. Устье круглое или эллиптическое, находится на конце изогнутой шейки. Покрытие из маленьких, круглых или овальных идиосом, расположенных встык или перекрывающихся краями. Ядро овулярное. Растительнойядные. Экология: водные мхи, сфагнум, донные отложения пресных водоемов.

Состав: около 15 видов.

Типовой вид: *C. ampulla* (Ehrenberg, 1840) Leidy, 1879.

- | | |
|--|--|
| 1. Поперечное сечение раковинки круглое | 2 |
| 1'. Поперечное сечение раковинки неправильной формы или эллиптическое | 15 |
| 2. Идиосомы не перекрываются | 3 |
| 2'. Идиосомы перекрываются | 14 |
| 3. Основание фундуса закруглено | 6 |
| 3'. В основании фундуса 1–2 сосочка или заострение | 4 |
| 4. В основании фундуса 2 сосочка | <i>C. ampulla bicornis</i> (с. 232, рис. 2.146б) |
| 4'. В основании фундуса один сосочек | 5 |
| 4''. В основании фундуса заострение | 13 |
| 5. Длина раковинки менее 60 мкм | <i>C. venustus</i> (с. 234, рис. 2.147и) |
| 5'. Длина раковинки более 80 мкм | <i>C. ampulla virtae</i> (с. 232, рис. 2.146е) |
| 6. Основание фундуса уплощено | <i>C. ampulla thomasi</i> (с. 232, рис. 2.146д) |
| 6'. Основание фундуса выпуклое | 7 |

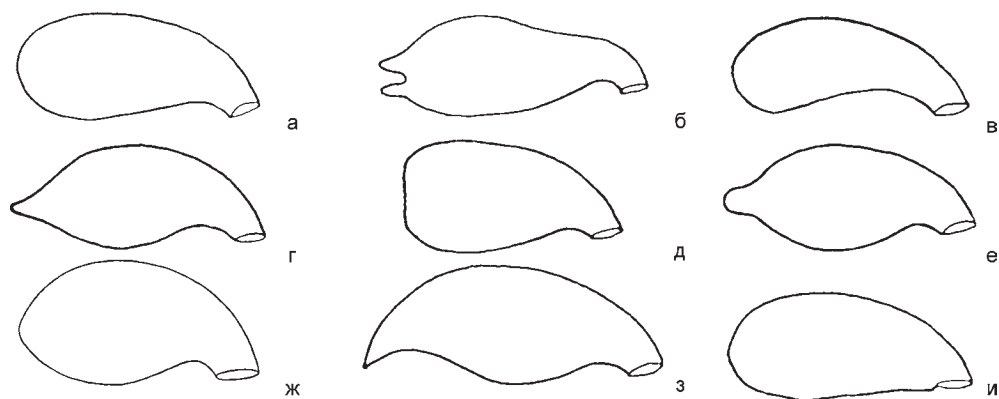


Рис. 2.146. а — *Cyphoderia ampulla* в плане (по: Chardez, 1991a); б — *Cyphoderia ampulla bicornis* в плане (по: Chardez, 1991a); в — *Cyphoderia ampulla crassa* в плане (по: Chardez, 1991a); г — *Cyphoderia ampulla papillata* в плане (по: Chardez, 1991a); д — *Cyphoderia ampulla thomasi* в плане (по: Chardez, 1991a); е — *Cyphoderia ampulla virtae* в плане (по: Chardez, 1991a); ж — *Cyphoderia bonneti* в плане (по: Štěpánek, 1967); з — *Cyphoderia calceolus* в плане (по: Chardez, 1991a); и — *Cyphoderia compressa* в плане (по: Chardez, 1991a).

- 7. Длина раковинки не превышает 60 мкм **8**
- 7'. Раковинки крупнее **9**
- 8. Шейка длинная сильно изогнута *C. perlucidus* (с. 233, рис. 2.147в)
- 8'. Шейка короткая, слабо изогнута *C. loevis* (с. 233, рис. 2.147а)
- 9. Длина раковинки 180–260 мкм *C. ampulla major* (с. 232)
- 9'. Раковинка значительно мельче **10**
- 10. Фундус раковинки широкий и укороченный **11**
- 10'. Фундус раковинки удлинён **12**
- 11. Длина раковинки превышает 120 мкм *C. bonneti* (с. 232, рис. 2.146ж)
- 11'. Длина раковинки не превышает 90 мкм *C. ventricosa* (с. 234, рис. 2.147з)
- 12. Вентральная сторона сильно вогнута *C. ampulla crassa* (с. 232, рис. 2.146в)
- 12'. Вентральная сторона вогнута слабо *C. ampulla* (с. 231, рис. 2.146а)
- 13. Длина раковинки более 100 мкм *C. ampulla papillata* (с. 232, рис. 2.146г)
- 13'. Длина раковинки менее 80 мкм *C. lunata* (с. 233, рис. 2.147б)
- 14. Основание фундуса закруглено *C. trochus amphoralis* (с. 233, рис. 2.147ж)
- 14'. В основании фундуса сосочек *C. trochus* (с. 233, рис. 2.147д, е)
- 14''. В основании фундуса заострение *C. trochus imbricata* (с. 234)
- 15. Поперечное сечение раковинки неправильной формы **16**
- 15'. Поперечное сечение раковинки эллиптическое... *C. compressa* (с. 233, рис. 2.146и)
- 16. Фундус заострен *C. calceolus* (с. 233, рис. 2.146з)
- 16'. Фундус неправильной формы *C. schonborni* (с. 233, рис. 2.147г)

440. *C. ampulla* (Ehrenberg, 1840) Leidy, 1879 (*Difflogia ampulla* Ehrenberg, 1840; *C. margaritacea* Schlumberger, 1845; *Euglypha curvata* Perty, 1852; *Lagynus baltica* Schulze, 1845; *Euglypha margaritacea* Wallich, 1864) — рис. 2.146а.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, ретортовидная, без аборальных выростов, задний конец закруглен. Устье эллиптическое или круглое. Гексагональная структура мелкая, раковинка бесцветная, желтоватая, реже коричневатая. Иди-

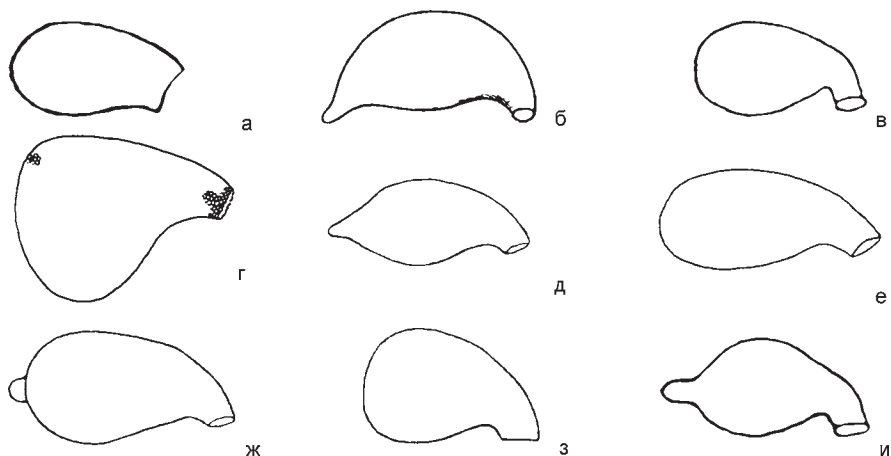


Рис. 2.147. а — *Cyphoderia loevis* в плане (по: Chardez, 1991a); б — *Cyphoderia lunata* в плане (по: Štěpánek, 1967); в — *Cyphoderia perlucidus* в плане (по: Chardez, 1991a); г — *Cyphoderia schonborni* в плане (по: Laminger, 1973); д, е — *Cyphoderia trochus* в плане (по: Chardez, 1991a); ж — *Cyphoderia trochus amphoralis* в плане (по: Chardez, 1991a); з — *Cyphoderia ventricosa* в плане (по: Chardez, 1991a); и — *Cyphoderia venustus* в плане (по: Chardez, 1991a).

осомы круглые, не перекрываются краями, расположены диагональными рядами. Длина раковинки 80–130 мкм, ширина раковинки 40–80 мкм, устье 16–28 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

C. ampulla bicornis Štěpánek, 1963 — рис. 2.146б. Отличается от типичной формы наличием на фундусе двух сосочкообразных выростов. Длина раковинки 140 мкм, ширина раковинки 90 мкм, диаметр устья 20 мкм.

C. ampulla crassa (Husnot, 1942) Thomas, 1955 — рис. 2.146в. Отличается от типичной формы вогнутой брюшной стороной. Длина раковинки 100–120 мкм, ширина раковинки 38–75 мкм, диаметр устья 16–28 мкм.

C. ampulla major Penard, 1902. Отличается от типичной формы более крупными размерами. Длина раковинки 180–260 мкм, ширина раковинки 65–90 мкм, диаметр устья 16–30 мкм.

C. ampulla papillata Wailes et Penard, 1911 — рис. 2.146г. Отличается от типичной формы заостренным фундусом. Длина раковинки 110–120 мкм, ширина раковинки 43–49 мкм, диаметр устья 14–16 мкм.

C. ampulla thomasi Chardez, 1956 — рис. 2.146д. Отличается от типичной формы уплощенным фундусом. Длина раковинки 80–100 мкм, ширина раковинки 38–50 мкм, диаметр устья 14–16 мкм.

C. ampulla virtae Wailes et Penard, 1911 — рис. 2.146е. Отличается от типичной формы наличием сосочка на фундусе, идиосомы плохо различимы. Длина раковинки 87–120 мкм, ширина раковинки 32–50 мкм, диаметр устья 12–18 мкм.

441. *C. bonneti* Štěpánek, 1967 — рис. 2.146ж.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, фундус широкий и укороченный. Длина раковинки 124 мкм, ширина раковинки 53 мкм, диаметр устья 15 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

442. *C. calceolus* Penard, 1902 — рис. 2.146з.

Диагноз. Раковинка крупная, фундус заострен, поперечное сечение неправильной формы, шейка слабо изогнута. Длина раковинки 150–185 мкм, ширина раковинки 65–80 мкм, диаметр устья 19–32 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

443. *C. compressa* Golemansky, 1979 — рис. 2.146и.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, фундус закруглен, брюшная сторона уплощенная, поперечное сечение овальное, раковинка немного сжата с боков. Шейка слабо изогнута, устье овальное. Длина раковинки 82–112 мкм, ширина раковинки 30–46 мкм, диаметр устья 10–18 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

444. *C. loevis* Penard, 1908 — рис. 2.147а.

Диагноз. Раковинка средняя, фундус скругленный, иногда покрыт небольшим количеством минеральных частиц. Устье на конце незначительно изогнутой шейки. Длина раковинки 35–50 мкм, ширина раковинки 21–25 мкм, диаметр устья 8–10 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

445. *C. lunata* Štěpánek, 1967 — рис. 2.147б.

Диагноз. Раковинка средняя, в профиль серповидной формы, с заостренным фундусом и немного выпуклой брюшной стороной, поперечное сечение круглое. Устье маленькое, круглое. Длина раковинки 75 мкм, ширина раковинки 36 мкм, диаметр устья 6 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

446. *C. perlucidus* Beyens et Chardez, 1986 — рис. 2.147в.

Диагноз. Раковинка средняя, прозрачная, фундус закруглен, шейка сильно изогнута. Длина раковинки 50–58 мкм, ширина раковинки 25–27 мкм, диаметр устья 10–11 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

447. *C. schonborni* Laminger, 1973 — рис. 2.147г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, фундус неправильной формы, может быть срезан, или, напротив, сужен, поперечное сечение неправильной формы, шейка изогнута. Длина раковинки 123–144 мкм, ширина раковинки 81–91 мкм, диаметр устья 21–23 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

448. *C. trochus* Penard, 1899 — рис. 2.147д, е.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, фундус с сосочкообразным образованием, шейка раковинки более или менее изогнута. Идиосомы перекрываются. Длина раковинки 100–125 мкм, ширина раковинки 30–40 мкм, диаметр устья 15–18 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

Инфравидовые таксоны:

C. trochus amphoralis Wailes et Penard, 1911 — рис. 2.147ж. Фундус закруглен, шейка слабо изогнута. Длина раковинки 87–153 мкм, ширина раковинки 38–52 мкм, диаметр устья 13–17 мкм.

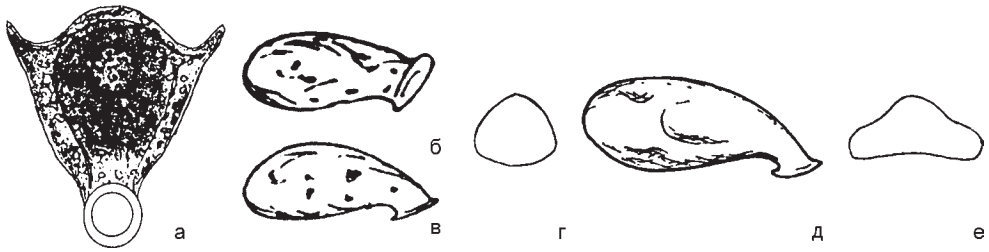


Рис. 2.148. а — *Campascus cornutus* вентрально (по: Leidy, 1879); б–г — *Campascus minutus* в плане (б, в), поперечное сечение (г) (по: Bartoš, 1954); д, е — *Campascus triquetus* в плане (д) и поперечное сечение (е) (по: Bartoš, 1954).

C. trochus imbricata (Penard, 1905) Deflandre-Riguard, 1958. Фундус заострен, шейка слабо изогнута. Длина раковинки 100–125 мкм, ширина раковинки 30–40 мкм, диаметр устья 15–18 мкм.

449. *C. ventricosa* Chardez, 1991 — рис. 2.147з.

Диагноз. Раковинка средняя, ретортовидная, поперечное сечение круглое, фундус закруглен. Шейка короткая, сильно изогнута, устье круглое. Покрытие из овальных, не перекрывающихся краями идиосом. Длина раковинки 70–80 мкм, ширина раковинки 40–43 мкм, диаметр устья 12–14 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

450. *C. venustus* Chardez, 1991 — рис. 2.147и.

Диагноз. Раковинка средняя, фундус с сосочкообразным образованием, шейка короткая, сильно изогнута. Покрытие из круглых идиосом, более крупных на теле раковинки, чем на шейке или фундусе. Длина раковинки 45–58 мкм, ширина раковинки 20–24 мкм, диаметр раковинки 8–10 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Campascus* Leidy, 1879**

Диагноз. Раковинка широкоовальная, с цилиндрической изогнутой шейкой, поперечное сечение округлое или треугольное. Основание раковинки округлое или выступами, количество которых может достигать трех. Отличительным признаком является наличие гиалинового воротничка вокруг устья. Характер покрытия сильно варьирует в пределах рода. Раковинка может быть покрыта неправильно расположенными круглыми или аморфными кремниевыми пластинками, иногда с примесью минеральных частичек. Ядро овулярное.

Состав: 7 видов.

Типовой вид: *C. cornutus* Leidy, 1879.

1. В основании фундуса два рога *C. cornutus* (с. 235, рис. 2.148а)
- 1'. Шипы в основании фундуса отсутствуют 2
2. Длина раковинки 20–60 мкм *C. minutus* (с. 235, рис. 2.148б–г)
- 2'. Длина раковинки 90–120 мкм *C. triquetus* (с. 235, рис. 2.148д, е)

451. *C. cornutus* Leidy, 1879 — рис. 2.148а.

Диагноз. С диагнозом рода. В основании фундуса два рога. Длина раковинки 100–120 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; редкий вид.

452. *C. minutus* Penard, 1899 — рис. 2.148б–г.

Диагноз. Раковинка средняя, ретортовидная, основание фундуса округлое, в поперечном сечении округло-треугольная, шейка изогнутая, короткая, устье окружено воротничком. Поверхность раковинки покрыта небольшим количеством минеральных частиц. Длина раковинки 20–60 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

453. *C. triqueter* Penard, 1891 — рис. 2.148д, е.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, эластичная, хитиноидная, коричневого цвета ретортовидная, в поперечном сечении треугольная. Шейка хорошо выражена, изогнута. Длина раковинки 90–120 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Schaudinnula* Awerintzew, 1907**

Диагноз. Раковинка ретортовидная, шейка более или менее изогнута, фундус заострен, поперечное сечение треугольное. Отличается от представителей рода *Campascus* отсутствием гиалинового воротничка. Устье круглое. Покрытие из круглых, перекрывающихся краями идиосом, образующих гексагональную структуру. Ядро везикулярное.

Состав: 1 вид.

Типовой вид: *Sch. arcelloides* Awerintzew, 1907.

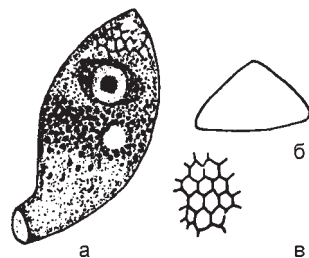


Рис. 2.149. *Schaudinnula arcelloides* в плане (а), поперечное сечение (б), детали покровов (в) (по: Schönborn, 1965).

454. *Sch. arcelloides* Awerintzew, 1907 — рис. 2.149.

Диагноз. С диагнозом рода. Длина раковинки 98–105 мкм, ширина раковинки 40 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

Euglyphidae Wallich, 1864

Раковинка маленькая, прозрачная, овальная, радиально-симметричная. Покрытие из кремнеземистых пластинок эндогенного происхождения (идиосом), лишено минеральных части или других экзогенных элементов. Идиосомы круглые или овальные, перекрывают друг друга или нет, образуют правильные ряды или располагаются беспорядочно, иногда несут выросты в виде игл. Устье терминальное (акросом), не углубленно. Оно может быть окружено рядом приустьевых (буккальных) пластинок либо несет зубцы неправильной формы, образованные основным органическим веществом раковинки.

***Assulina* Leidy, 1879**

Диагноз. Раковинка в плане яйцевидная или широкоовальная, от бесцветной до желтовато-коричневой окраски. Поперечное сечение уплощенно-овальное или

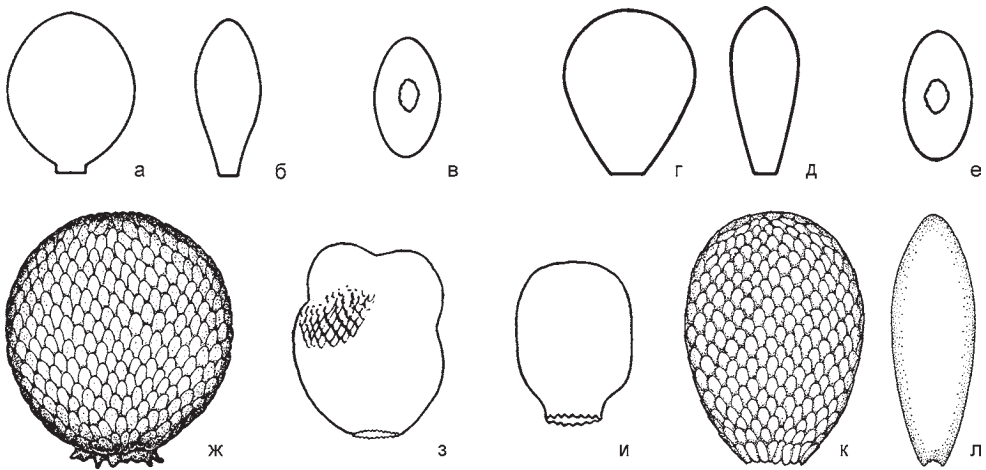


Рис. 2.150. а–в — *Assulina collaris* в плане (а), в профиль (б) и орально (в) (по: Schönborn, Peschke, 1988); г–ж — *Assulina muscorum* в плане (г, ж), в профиль (д) и орально (е) (г–е — по: Schönborn, Peschke, 1988; ж — по: Lüftenegger, Foissner, 1991); з, и — *Assulina quadratum* в плане (по: van Oye, 1958); к, л — *Assulina seminulum* в плане (к) и в профиль (л) (по: Lüftenegger et al., 1988).

двояковыпуклое. Устье узкоэллиптическое или округлое, по краю ограничено зубчатой мембраной из основного органического вещества раковинки, располагается терминально. Покрытие из мелких, перекрывающихся эллиптических идиосом. Ядро везикулярное.

Состав: 5 видов.

Типовой вид: *A. seminulum* (Ehrenberg, 1848) Leidy, 1879.

1. Раковинка средняя, длина раковинки не более 70 мкм 2
- 1'. Раковинка более крупная, длина раковинки более 70 мкм 5
2. Раковинка в плане квадратная или неправильной формы
..... *A. quadratum* (с. 237, рис. 2.150з, и)
- 2'. Раковинка в плане овальная или яйцевидная 3
3. Устье окружено хорошо выраженным воротничком длиной до 7 мкм
..... *A. collaris* (с. 236, рис. 2.150а–в)
- 3'. Устье без воротничка 4
4. Диаметр устья 6–16 мкм *A. muscorum* (с. 237, рис. 2.150г–ж)
- 4'. Диаметр устья 3–5 мкм *A. muscorum stenostoma* (с. 237)
5. Максимальная ширина раковинки находится на середине раковинки
..... *A. seminulum* (с. 237, рис. 2.150к, л)
- 5'. Максимальная ширина раковинки в задней части *A. scandinavica* (с. 238)

455. *A. collaris* Kufferath, 1932 — рис. 2.150а–в.

Диагноз. Раковинка средняя, широкоовальная (максимальная ширина в средней части), поперечное сечение эллиптическое. Устье круглое, реже эллиптическое, окружено хорошо выраженным зубчатым воротничком (до 7 мкм в длину) из основного органического вещества. Длина раковинки 41–57 мкм, ширина раковинки 22–34 мкм, толщина раковинки 15–19 мкм, диаметр устья 6–10 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

456. *A. muscorum* Greef, 1888 (*A. minor* Penard, 1890) — рис. 2.150г–ж.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане яйцевидная (максимальная ширина в нижней трети), иногда широкояйцевидная. Поперечное сечение узкоэллиптическое. Устье также узкоэллиптическое, окружено зубцами неправильной формы. Цвет от желтоватого (у молодых особей) до шоколадно-коричневого. Покрытие из мелких (3–4 мкм), перекрывающихся краями идиосом. Длина раковинки 37–53 мкм, ширина раковинки 23–50 мкм, толщина раковинки 16–22 мкм, ширина устья 6–16 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

A. muscorum stenostoma Schönborn, 1964. Раковинка яйцевидная, сильно уплощена латерально. Устье более округлое, почти в два раза меньше, чем у типичной формы. Длина раковинки 35–45 мкм, ширина устья 3–5 мкм.

457. *A. quadratum* van Oye, 1958 — рис. 2.150з, и.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане квадратная, прямоугольная или неправильной формы, в профиль сплющена. Устье зубчатое. Длина раковинки 46–47 мкм, ширина раковинки 34–40 мкм, толщина раковинки 10–15 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

458. *A. seminulum* (Ehrenberg, 1848) Leidy, 1879 (*Diffflugia seminulum* Ehrenberg, 1848) — рис. 2.150к, л.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане широкоовальная, в профиль сильно уплощенная, желтовато-коричневая или бесцветная. Строение приустьевой части раковинки и характер покрытия сходны с *A. muscorum*, но органический цемент менее заметен. Элементы покрытия крупнее. Длина раковинки 70–92 мкм, ширина раковинки 50–75 мкм, толщина раковинки 20–35 мкм, ширина устья 15–21 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

459. *A. scandinavica* Penard, 1890.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, бесцветная или желтоватая, широкояйцевидная, поперечное сечение узкоэллиптическое. Форма устья также узкоэллиптическая. Отличается от *A. seminulum* размерами и формой раковинки, сильно сужающейся по направлению к устью. Длина раковинки 80–120 мкм, ширина раковинки 70–110 мкм, толщина раковинки 39–42 мкм, ширина устья 15–30 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Euglypha* Dujardin, 1841**

Диагноз. Раковинка яйцевидная или удлиненояйцевидная, латерально уплощенная или круглая в поперечном сечении. Устье окружено приустьевыми (буккальными) пластинками (овальными, круглыми, ромбическими, треугольными) форма которых видоспецифична. Передний их край несет на себе зубчики. Парие-тальные идиосомы (расположенные на остальной части раковинки) овальные, перекрываются, упорядоченно расположены, часто в виде диагональных рядов. Раковинка бесцветная, прозрачная, редко коричневатая или желтоватая.

Состав: более 40 видов и еще большее количество инфравидовых таксонов.

Типовой вид: *E. tuberculata* Dujardin, 1841.

1. Поперечное сечение раковинки и устье круглые	3
1'. Раковинка и устье иные	2
2. Поперечное сечение раковинки эллиптическое, устье круглое	33
2'. Поперечное сечение раковинки эллиптическое, устье эллиптическое	48
3. Раковинка с шипами, которые представляют собой выросты идиосом	4
3'. Раковинка без шипов	22
4. Шипы располагаются исключительно в передней, средней или апикальной части раковинки (могут быть собраны в пучок)	5
4'. Шипы более или менее равномерно располагаются по всей поверхности раковинки	11
5. Шипы, направленные назад, располагаются в передней или средней части раковинки	6
5'. Шипы располагаются в апикальной части раковинки	7
6. Шипы располагаются в передней части раковинки	<i>E. brachiata</i> (с. 243, рис. 2.152д, е)
6'. Шипы располагаются в средней части раковинки	<i>E. brachiata librata</i> (с. 244, рис. 2.152ж)
7. Шипы в апикальной части немногочисленны (не более 2)	8
7'. Шипы в апикальной части многочисленны (более 2), собраны в пучок	10
8. Длина раковинки не превышает 100 мкм	9
8'. Раковинка крупнее	<i>E. mucronata</i> (с. 249, рис. 2.156е)
9. Раковинка яйцевидная	<i>E. acanthophora cirrata</i> (с. 242, рис. 2.151д)
9'. Раковинка цилиндрическая	<i>E. cristata acicularis</i> (с. 246, рис. 2.154и, к)
10. Раковинка цилиндрическая, в области устья имеется сужение в виде слегка обозначенной шейки	<i>E. cristata</i> (с. 246, рис. 2.154е–з)
10'. Раковинка ланцетовидная, сужение в области устья отсутствует	<i>E. cristata lanceolata</i> (с. 247, рис. 2.154м)
11. Parietalные идиосомы круглые или овальные с ровным краем	12
11'. Parietalные идиосомы на переднем и заднем крае несут сосочковидное образование, которое может располагаться в небольшой выемке (рис.2.154б)	14
12. Приустьевые идиосомы с одним медиальным и 4–5 латеральными зубцами	16
12'. Идиосомы иной формы	13
13. Приустьевые идиосомы заостренные, цельнокрайние	<i>E. gauthieri</i> (с. 248, рис. 2.155и, к)
13'. Приустьевые идиосомы полукруглые, мелкозубчатые	<i>E. hutchinsoni</i> (с. 248, рис. 2.155л)
14. Сосочковидное образование на париетальных идиосомах располагается в неглубоких выемках	15
14'. Выемки отсутствуют	<i>E. crenulata minor</i> (с. 246)
15. Раковинка удлиненояйцевидная	<i>E. crenulata</i> (с. 245, рис. 2.154б–г)
15'. Раковинка цилиндрическая	<i>E. crenulata elongata</i> (с. 246, рис. 2.154д)
16. Шипы направлены вперед	<i>E. acanthophora equeis</i> (с. 242, рис. 2.151з)
16'. Шипы направлены назад	17
17. Шипы изогнутые	<i>E. acanthophora flexuosa</i> (с. 242, рис. 2.151и)
17'. Шипы прямые	18
18. Шипы разной длины	<i>E. acanthophora heterospina</i> (с. 242, рис. 2.151к)

- 18'. Шипы одинаковые 19
19. Количество шипов не более 2..... *E. acanthophora deflandrei* (с. 242, рис. 2.151ж)
- 19'. Шипов больше 20
20. Шипы короткие *E. acanthophora brevispina* (с. 242, рис. 2.151г)
- 20'. Шипы длинные 21
21. Раковинка яйцевидная *E. acanthophora* (с. 241, рис. 2.151а–в)
- 21'. Раковинка цилиндрическая..... *E. acanthophora cylindracea* (с. 242, рис. 2.151е)
22. Pariетальные идиосомы круглые или овальные без выемок или сосочков .. 25
- 22'. На париетальных идиосомах имеются выемки или сосочковидные образования 23
23. Длина раковинки более 100 мкм, передний край париетальных идиосом плоский, несет округлую и неглубокую выемку, задний край с приподнятым заостренным утолщением в виде ребра *E. aspera* (с. 243, рис. 2.152б–г)
- 23'. Длина раковинки менее 100 мкм, париетальные идиосомы с сосочковидными образованиями 24
24. Сосочковидное образование располагается только на переднем крае париетальных идиосом *E. scutigera* (с. 250, рис. 2.157в)
- 24'. Сосочковидное образование располагается как на переднем, так и на заднем крае париетальных идиосом *E. crenulata minor* (с. 246)
25. Приустьевые идиосомы многоугольные 26
- 25'. Приустьевые идиосомы овальные 28
26. Приустьевые идиосомы ромбические 27
- 26'. Приустьевые идиосомы гексагональные *E. hyalina* (с. 248, рис. 2.156а–в)
27. Длина раковинки мене 70 мкм *E. cristata decora* (с. 247, рис. 2.154л)
- 27'. Длина раковинки более 70 мкм *E. cristata major* (с. 247, рис. 2.154н)
28. Приустьевые идиосомы овальные с маленьким треугольным медиальным зубчиком и 4–5 боковыми 29
- 28'. Приустьевые идиосомы каплевидной формы, состоят из двух частей: маленькой овальной, направленной в просвет устья и несущей 5 маленьких шипиков, и большой овальной, прикрепляющейся к париетальным идиосомам *E. capsiosa* (с. 244, рис. 2.153б–г)
29. Раковинка овальная 30
- 29'. Форма раковинки иная 31
30. Длина раковинки менее 40 мкм *E. tuberculata minor* (с. 251)
- 30'. Длина раковинки более 40 мкм *E. tuberculata ovoidea* (с. 251)
31. Раковинка искривлена в области устья *E. tuberculata curvata* (с. 251)
- 31'. Раковинка не искривлена 32
32. Раковинка удлиненояйцевидная *E. tuberculata* (с. 251, рис. 2.158и)
- 32'. Раковинка удлиненоцилиндрическая *E. tuberculata subcylindrica* (с. 251)
33. Раковинка с шипами 34
- 33'. Раковинка без шипов 42
34. Шипы располагаются более или менее равномерно по всей поверхности раковинки 35
- 34'. Шипы различной длины располагаются на апикальной части раковинки в виде пучка *E. bryophila* (с. 244, рис. 2.153а)
35. Приустьевые идиосомы почти треугольные, образуют хорошо заметный утолщенный ряд 36

- 35'. Приустьевые идиосомы иной формы, не образуют утолщенного ряда 38
36. Длина шипов одинаковая 37
- 36'. Шипы различной длины *E. strigosa heterospina* (с. 251, рис. 2.158ж)
37. Раковинка яйцевидная *E. strigosa* (с. 250, рис. 2.158а–д)
- 37'. Раковинка широкогрушевидная *E. strigosa muscorum* (с. 251, рис. 2.158з)
38. Вся поверхность раковинки покрыта многочисленными шипами
..... *E. filifera spinosa* (с. 248, рис. 2.155з)
- 38'. Шипы немногочисленны, расположены в основном в задней части раковинки ... 39
39. Раковинка удлиненоовальная 40
- 39'. Форма раковинки иная 41
40. Длина раковинки менее 100 мкм *E. filifera* (с. 247, рис. 2.155б–г)
- 40'. Длина раковинки более 100 мкм *E. filifera magna* (с. 247, рис. 2.155е)
41. Раковинка грушевидная *E. filifera pyriformis* (с. 247, рис. 2.155ж)
- 41'. Раковинка цилиндрическая *E. filifera cylindracea* (с. 247, рис. 2.155д)
42. Приустьевые идиосомы овальные 43
- 42'. Приустьевые идиосомы иной формы 47
43. Раковинка овальная, боковые стороны почти параллельны 44
- 43'. Раковинка яйцевидная 45
44. Длина раковинки не более 20 мкм *E. anodonta* (с. 243, рис. 2.152а)
- 44'. Длина раковинки более 20 мкм *E. anodonta magna* (с. 243)
45. Раковинка изогнута *E. rotunda obliqua* (с. 250, рис. 2.157б)
- 45'. Раковинка не изогнута 46
46. Раковинка радиально-симметричная, умеренно уплощенная
..... *E. rotunda* (с. 249, рис. 2.157а)
- 46'. Раковинка билатерально симметричная (брюшная сторона уплощенная, дор-
сальная немного выгнута) *E. rotunda dorsalis* (с. 249)
47. Приустьевые идиосомы почти треугольные, образуют хорошо заметный утол-
щенный ряд *E. strigosa glabra* (с. 251, рис. 2.158е)
- 47'. Приустьевые идиосомы ланцетовидные, состоят из двух частей, на стороне,
обращенной в полость устья, имеется 1 крупный и 4 крошечных шипика
..... *E. simplex* (с. 250, рис. 2.157г–е)
48. Раковинка с шипами 49
- 48'. Раковинка без шипов 51
49. Раковинка средняя или относительно крупная (40–100 мкм), яйцевидная с не-
сколько удлиненным передним концом, шипы короткие, часто парные, распо-
ложены по латеральной кайме или по всей длине раковинки 50
- 49'. Раковинка крупнее, овальная, в профиль чечевицеобразная, сильно уплощен-
ная, шипы короткие, располагаются по латеральной кайме
..... *E. compressa* (с. 245, рис. 2.154а)
50. Длина шипов одинаковая *E. ciliata* (с. 244, рис. 2.153д–ж)
- 50'. Шипы различной длины *E. ciliata heterospina* (с. 244, рис. 2.153и)
51. В профиль по краю раковинки имеется хорошо заметный ряд равномерно рас-
положенных париетальных идиосом одинакового размера
..... *E. marginata* (с. 249, рис. 2.156д)
- 51'. Краевой ряд париетальных идиосом отсутствует 52
52. Приустьевые идиосомы не всегда одинаково заострены, часто неправильной
формы, цельнокрайние 53

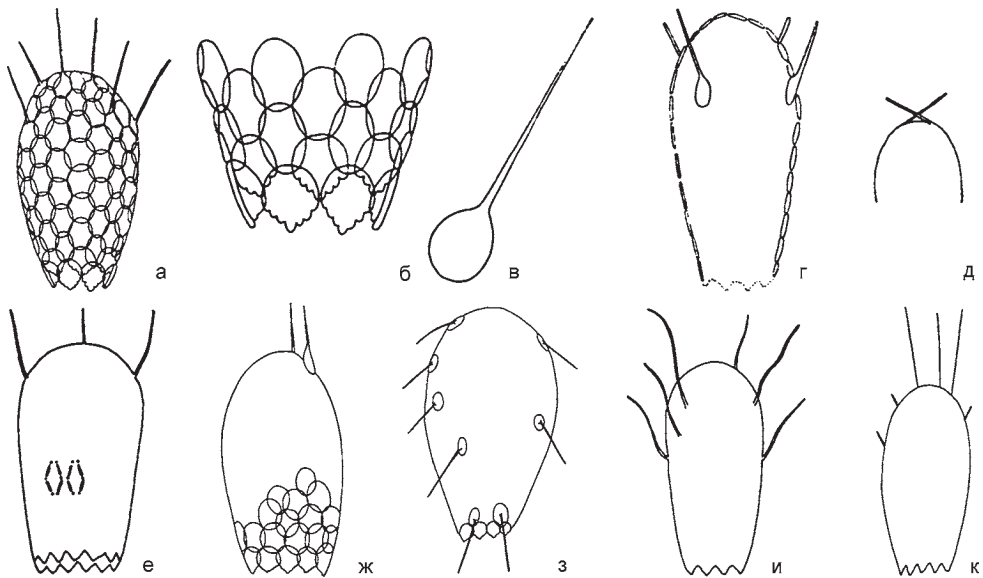


Рис. 2.151. а–в — *Euglypha acanthophora* в плане (а), приустьевая область (б), идиосома с шипом (в) (по: Wailes, 1912); г — *Euglypha acanthophora brevispina* в плане (по: Penard, 1902); д — *Euglypha acanthophora cirrata* основание фундуса с шипами (по: Wailes, 1912); е — *Euglypha acanthophora cylindracea* в плане (по: Playfair, 1918); ж — *Euglypha acanthophora deflandrei* в плане (по: Deflandre, 1956); з — *Euglypha acanthophora equeis* в плане (по: Decloitre, 1956); и — *Euglypha acanthophora flexuosa* в плане (по: Penard, 1902); к — *Euglypha acanthophora heterospina* в плане (по: Decloitre, 1949).

- 52'. Приустьевые идиосомы одинаковые, правильной формы 54
- 53. Раковинка мелкая (23–49 мкм), в плане яйцевидная
..... *E. denticulata* (с. 247, рис. 2.155а)
- 53'. Раковинка крупнее (до 70 мкм), искривленной формы с уплощенным фунду-
сом *E. van oyei* (с. 251, рис. 2.158к)
- 54. Приустьевые идиосомы цельнокарйные *E. laevis* (с. 248, рис. 2.156г)
- 54'. Приустьевые идиосомы с зубцами 55
- 55. Длина раковинки 40–100 мкм, в плане яйцевидная с несколько удлиненным пе-
редним концом *E. ciliata glabra* (с. 244, рис. 2.153з)
- 55'. Длина раковинки 70–132 мкм, в плане овальная, в профиль чечевицеvidная,
сильно уплощенная *E. compressa glabra* (с. 245)

460. *E. acanthophora* (Ehrenberg, 1841) Perty, 1849 (*Diffflugia acanthophora* Ehrenberg, 1841; *Diffflugia setigera* Ehrenberg, 1871; *Diffflugia setigera acanthophora* Ehrenberg, 1871) — рис. 2.151а–в.

Диагноз. Раковинка средняя, бесцветная, прозрачная, в плане яйцевидная. Устье круглое, окружено одним, двумя или тремя рядами приустевых идиосом с одним медиальным и 4–5 боковыми зубцами с каждой стороны. Покрытие из круглых или широкоэллиптических идиосом. На заднем конце раковинки располагаются несколько идиосом с длинными, прямыми или слегка загнутыми, направленными назад шипами в количестве от 3 до 9. Иногда встречаются особи, у которых подобные

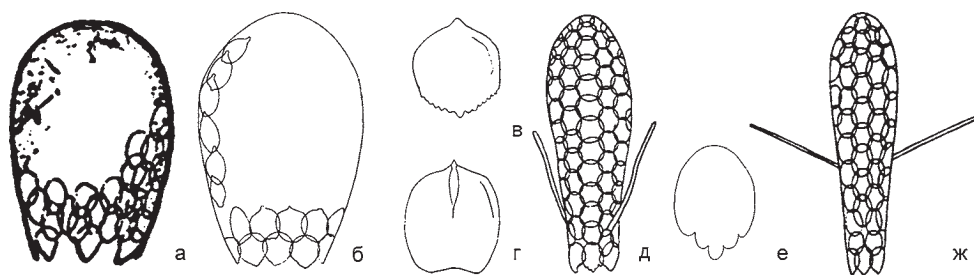


Рис. 2.152. а — *Euglypha anodonta* в плане (по: Гельцер и др., 1995); б–г — *Euglypha aspera* в плане (б), приустьевая идиосома (в) и парietальная идиосома (г) (по: Penard, 1902); д, е — *Euglypha brachiata* в плане (д) и приустьевая идиосома (е) (по: Leidy, 1879); ж — *Euglypha brachiata librata* в плане (по: Wailes, 1912).

идиосомы имеются и в передней части раковинки, ближе к устью. Длина раковинки 55–80 мкм, диаметр раковинки 0,5 длины, диаметр устья 0,5 диаметра раковинки, длина шипов 20–35 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

E. acanthophora brevispina Penard, 1902 — рис. 2.151г. Отличается от типичной формы более короткими иглами. Иногда более стройная и менее широкая. Размеры и экология как у типового вида.

E. acanthophora cirrata Wailes, 1912 — рис. 2.151д. Устье окружено двумя рядами приустевых идиосом. В задней части раковинки имеется два шипа, расположенных под углом по отношению к продольной оси и направленных друг к другу. Длина раковинки 50–78 мкм, ширина раковинки 21–43 мкм, диаметр устья 13–14 мкм, длина шипов 10–20 мкм.

E. acanthophora cylindracea (Playfair, 1918) Decloitre, 1962 — рис. 2.151е. Отличается от типичной формы цилиндрической формой раковинки немного более крупными размерами. Длина раковинки 100–133 мкм, ширина раковинки 53–76 мкм, диаметр устья 38–44 мкм, длина шипов 28–34 мкм.

E. acanthophora deflandrei Decloitre, 1956 — рис. 2.151ж. Отличается от типичной формы наличием на задней части раковинки 2 прямых, длинных шипов, параллельных продольной оси раковинки. Длина раковинки 52 мкм, ширина раковинки 26 мкм, диаметр устья 20 мкм.

E. acanthophora equeis Decloitre, 1956 — рис. 2.151з. Отличается от типичной формы наличием расположенных по все раковинки шипов направленных вперед. Длина раковинки 56 мкм, ширина раковинки 36 мкм, диаметр устья 14 мкм, длина шипов 10–11 мкм.

E. acanthophora flexuosa Penard, 1902 (рис. 2.151и). Отличается от типичной формы наличием длинных и изогнутых шипов в задней части раковинки. Длина раковинки 60–70 мкм, ширина раковинки 28–32 мкм, диаметр устья 18–20 мкм, длина шипов 18–20 мкм.

E. acanthophora heterospina Decloitre, 1949 — рис. 2.151к. Отличается от типичной формы наличием на фундусе шипов различной длины. Длина раковинки 52–56 мкм, ширина раковинки 26–28 мкм, диаметр устья 13–15 мкм, длина коротких шипов 2–8 мкм, длина длинных шипов 20–22 мкм.

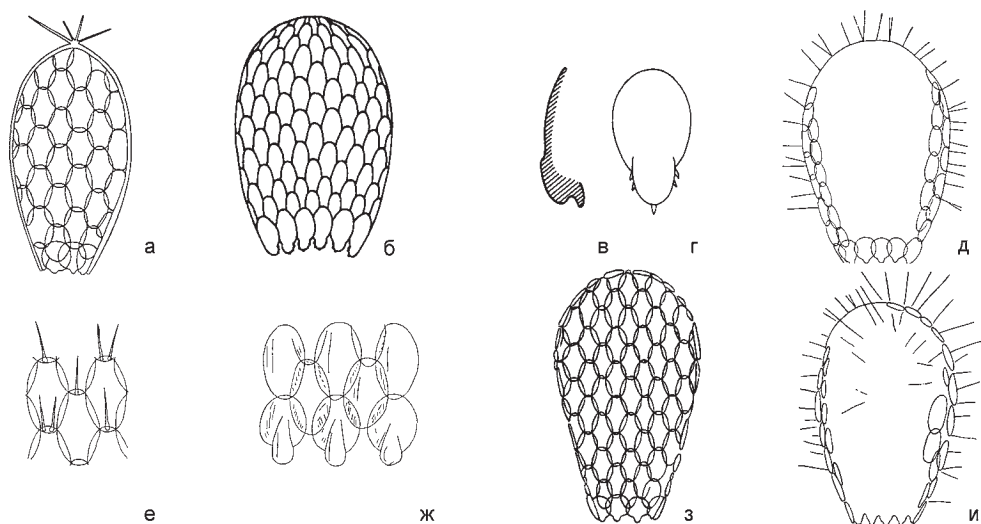


Рис. 2.153. а — *Euglypha bryophila* в плане (по: Wailes, 1912); б–г — *Euglypha capsiosa* в плане (б), приустьевая идиосома в плане (г) и в профиль (в) (по: Coûteaux et al., 1979); д–ж — *Euglypha ciliata* в плане (д), парietальные (е) и приустьевые (ж) идиосомы (по: Wailes, 1912); з — *Euglypha ciliata glabra* в плане (по: Wailes, 1912); и — *Euglypha ciliata heterospina* в плане (по: Wailes, 1912).

461. *E. anodonta* Bonnet, 1960 — рис. 2.152а.

Диагноз. Раковинка мелкая, незначительно сужается к устью, боковые стороны практически параллельны. Поперечное сечение эллиптическое (соотношение двух осей 1:1,8). Основание раковинки в профиль полукруглое. Устье широкоэллиптическое, окружено 6–8 приустьевыми идиосомами размером 2x4 мкм с закругленным медиальным зубцом и двумя периферическими выступами. Длина раковинки 20 мкм, поперечное сечение 9x14 мкм, устье 7x10 мкм.

Экология: почвы, пресные воды; редкий вид.

Инфравидовые таксоны:

E. anodonta magna Schönborn, 1964. Отличается от типичной формы большими размерами. Длина раковинки 30–47 мкм, поперечное сечение 24–28x15–18 мкм, приустьевые идиосомы 8–12 мкм.

462. *E. aspera* Penard, 1899 — рис. 2.152б–г.

Диагноз. Раковинка крупная, бесцветная, удлиненойцевидная. Передний край приустевых идиосом имеет форму треугольника, боковые стороны которого покрыты мелкими зубчиками. Передний край парietальных идиосом плоский, несет округлую и неглубокую выемку, задний край с приподнятым заостренным утолщением в виде ребра. Длина раковинки 134–165 мкм, ширина раковинки 83 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

463. *E. brachiata* Leidy, 1879 — рис. 2.152д, е.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, удлиненоэллиптическая, сзади тупо закругленная, немного сужается по направлению к устью. Parietalные идиосомы крупные, широкоэллиптические, перекрывающиеся краями; буккальные с

зубчиками, средний из которых самый крупный. По бокам раковинки в передней части 2–7 идиосом несут длинные (до 1/2 длины раковинки) иглы, направленные назад. Длина раковинки 92–120 мкм, ширина раковинки 30–37 мкм, диаметр устья 12–15 мкм, длина шипов 50–65 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; редкий вид.

Инфравидовые таксоны:

E. brachiata librata Wailes, 1912 — рис. 2.152ж. Отличается от типичной формы тем, что 2–4 парietальные идиосомы, несущие длинные иглы, направленные назад, располагаются в средней части раковинки, а не в области устья, как у типичной формы. Длина раковинки 100–104 мкм, ширина раковинки 32–35, диаметр устья 13 мкм, длина шипов 35–38 мкм.

464. *E. bryophila* Brown, 1911 — рис. 2.153а.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане овальная, в центре фундуса имеется пучок из 3–6 шипов различной длины. Устье окружено одним рядом овальных идиосом с одним закругленным медиальным зубцом. Длина раковинки 35–52 мкм, ширина раковинки 1/2 длины раковинки, диаметр устья 7–10 мкм, длина шипов 12–17 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

465. *E. capsiosa* Coûteaux, 1978 — рис. 2.153б–г.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане овальная, в поперечном сечении округлая, без шипов. Приустьевые идиосомы каплевидной формы, состоят из двух частей: маленькой овальной, направленной в просвет устья и несущей 5 маленьких шипиков, и большой овальной, прикрепляющейся к парietальным идиосомам. Длина раковинки 25–27 мкм, ширина раковинки 15–21 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

466. *E. ciliata* (Ehrenberg, 1848) Leidy, 1878 (*Diffflugia ciliata* Ehrenberg, 1848; *Diffflugia setigerella ciliata* Ehrenberg, 1871; *Diffflugia setigerella pilosa* Ehrenberg, 1871) — рис. 2.153д–ж.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане яйцевидная, часто с несколько удлиненным передним концом, в профиль уплощенная. Поперечное сечение передней части раковинки широкоэллиптическое, задней части — узкоэллиптическое. Устье эллиптическое, окружено 8–14 приустьевыми идиосомами с одним центральным пальцевидным более крупным зубцом. Parietalные идиосомы относительно крупные, эллиптические. Короткие шипы расположены в один ряд (по одной или парами) по латеральной кайме или покрывают всю поверхность раковинки. Длина раковинки 40–100 мкм, ширина раковинки 24–60 мкм, толщина раковинки 18–36 мкм, устье 10–23х7–16 мкм, длина шипов 6–10 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи, почвы; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

E. ciliata glabra Wailes, 1915 — рис. 2.153з. Отличается от типичной формы отсутствием шипов. Размеры и экология как у типичной формы.

E. ciliata heterospina Wailes, 1915 — рис. 2.153и. Отличается от типичной формы тем, что раковинка покрыта шипами различной длины. Размеры как у типичной формы, длина шипов от 5 до 18 мкм.

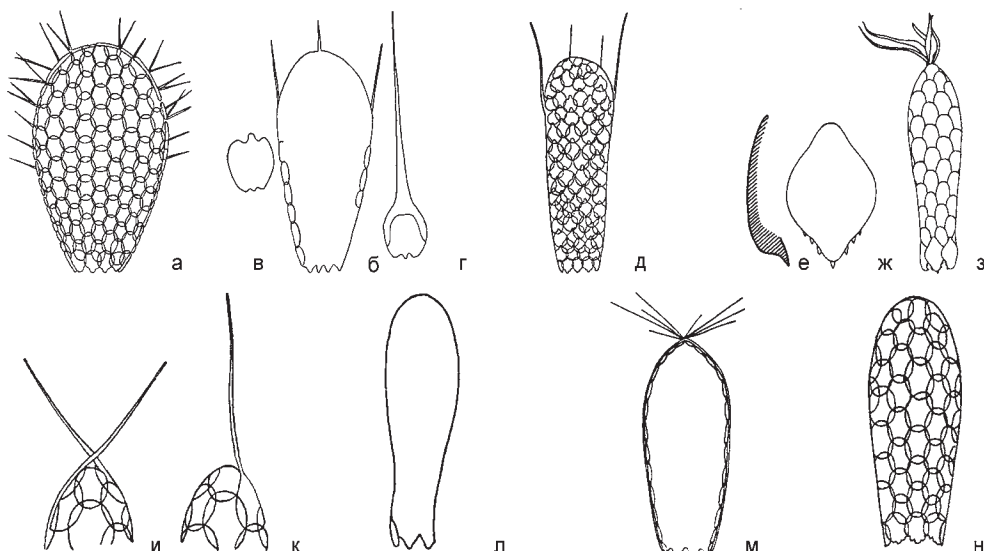


Рис. 2.154. а — *Euglypha compressa* в плане (по: Wailes, 1912); б–г — *Euglypha crenulata* в плане (б) и парietальная идиосома с шипом (г) и без шипа (в) (по: Wailes, 1912); д — *Euglypha crenulata elongata* (по: Thomas, 1958); е–з — *Euglypha cristata* в плане (з), приустьевая идиосома в плане (ж) и в профиль (е) (по: Couîteaux et al., 1979); и, к — *Euglypha cristata acicularis*, основание фундуca (по: Wailes, 1912); л — *Euglypha cristata decora* в плане (по: Jung, 1942); м — *Euglypha cristata lanceolata* в плане (по: Playfair, 1918); н — *Euglypha cristata major* в плане (по: Wailes, 1912).

467. *E. compressa* Carter, 1864 (*E. ampullacea* Hertwig et Lesse, 1874) — рис. 2.154а.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в профиль сильно уплощенная, в плане яйцевидная. По латеральной кайме на равном расстоянии друг от друга располагается по одному или по 2–4 коротких, утолщенных шипов, перпендикулярно поверхности раковинки. Устье небольшое, широкоэллиптическое или почти круглое, окружено рядом овальных идиосом с крупным и длинным медиальным зубцом и 3–5 боковыми зубчиками с каждой стороны. Длина раковинки 70–132 мкм, ширина раковинки 40–80 мкм, толщина раковинки 20–45 мкм, диаметр устья 18–28 мкм, длина шипов 5–35 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи, почвы; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

E. compressa glabra Wailes, 1915. Отличается от типичной формы отсутствием шипов. Размеры и экология как у типичной формы.

468. *E. crenulata* Wailes, 1912 — рис. 2.154б–г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане удлиненояйцевидная, боковые стороны немного сужаются по направлению к устью. В задней части раковинки имеется несколько (от 2 до 6) длинных шипов, направленных назад. Устье окружено 2 рядами идиосом по 12–14 в ряду с мелкими зубчиками. Parietalные идиосомы на переднем и заднем крае несут сосочковидное образование, расположенное в небольшой выемке. Длина раковинки 64–137 мкм, диаметр раковинки 32–72 мкм, диаметр устья 19–36 мкм, размер идиосом 10–15 мкм, длина шипов 20–50 мкм.

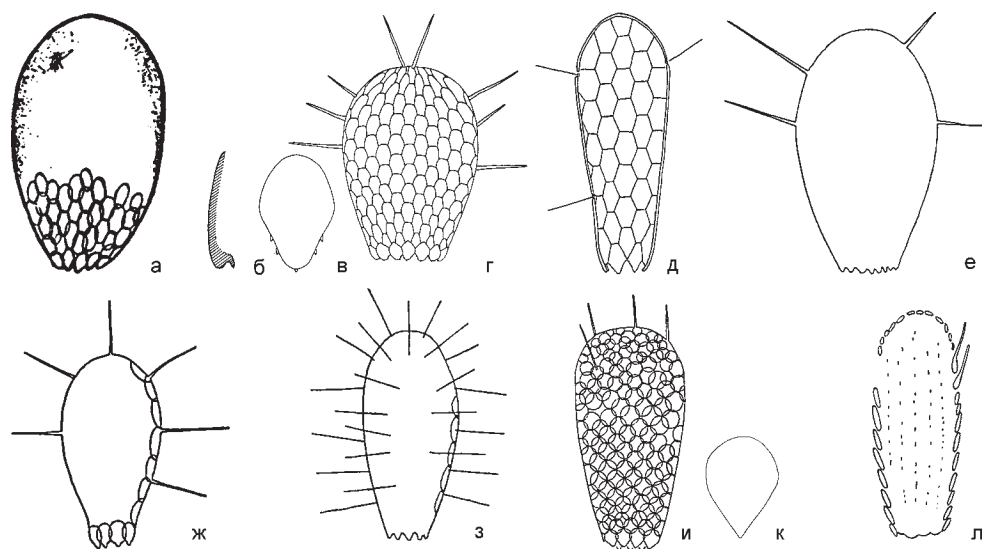


Рис. 2.155. а — *Euglypha denticulata* (по: Гельцер и др., 1995); б–г — *Euglypha filifera* в плане (г), приустьевая идиосома в плане (в) и в профиль (г) (по: Couîteaux et al., 1979); д — *Euglypha filifera cylindracea* в плане (по: Playfair, 1918); е — *Euglypha filifera magna* в плане (по: van Oye, 1958); ж — *Euglypha filifera pyriformis* в плане (по: Wailes, 1913); з — *Euglypha filifera spinosa* в плане (по: Wailes, 1912); и, к — *Euglypha gauthieri* в плане (и) и приустьевая идиосома (к) (по: Thomas, 1958); л — *Euglypha hutchinsoni* (по: van Oye, 1932).

Экология: сфагнумы; редкий вид.

Инфравидовые таксоны:

E. crenulata elongata Thomas, 1958 — рис. 2.154д. Отличается от типичной формы стройной и удлинённой раковинкой. Длина раковинки 80–105 мкм, диаметр раковинки 35–40 мкм, диаметр устья 15–18 мкм, длина шипов 30–40 мкм.

E. crenulata minor Wailes, 1912. Отличаются от типичной формы меньшими размерами раковинки, шипы в большинстве случаев отсутствуют полностью. Париетальные идиосомы отличаются отсутствием выемок. Длина раковинки 70–80 мкм, диаметр раковинки 45–48 мкм, диаметр устья 15–18 мкм, длина идиосом 11–12 мкм.

469. *E. cristata* Leidy, 1879 — рис. 2.154е–з.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане узкая, почти цилиндрическая, длинная (длина в 3 раза больше ширины). Передний конец в виде слегка обозначенной шейки. Поперечное сечение раковинки и устья круглое. Фундус несет в своей верхушечной части пучок (3–8) изогнутых шипов длиной 10–13 мкм. Париетальные идиосомы удлинённоэллиптические, расположены в 5–6 рядов из 7–8 пластинок. Устье круглое, ограничено 5–7 идиосомами ромбической формы, на антериальном конце несущими медиальный зубец и по 3 меньших зубца с каждой его стороны. Длина раковинки 31–70, ширина раковинки 12–23 мкм, диаметр устья 10–12 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

E. cristata acicularis Wailes, 1912 — рис. 2.154и, к. В задней части раковинки имеется один длинный и немного изогнутый шип параллельный продольной оси

раковинки и направленный назад. Если же шипа два, то они располагаются под углом по отношению к продольной оси и направлены друг к другу. В целом раковинка немного крупнее типичной формы. Длина раковинки 75–95 мкм, ширина раковинки 23–24 мкм, диаметр устья 10–14 мкм, длина шипов 20–40 мкм.

E. cristata decora Jung, 1942 — рис. 2.154л. Отличается от типичной формы отсутствием шипов на фундусе.

E. cristata lanceolata Playfair, 1918 — рис. 2.154м. Форма раковинки ланцетовидная, сужение в области устья, характерное для типичной формы, отсутствует. Длина раковинки 44 мкм, ширина раковинки 17 мкм, диаметр устья 8 мкм.

E. cristata major Wailes, 1912 — рис. 2.154н. Отличается от типичной формы более крупными размерами, шипы и сужение в области шейки части отсутствуют. Длина раковинки 70–90 мкм, ширина раковинки 20–24 мкм.

470. *E. denticulata* Brown, 1912 — рис. 2.155а.

Диагноз. Раковинка мелкая, в профиль уплощенная, постепенно сужается к эллиптическому устью, окруженному 8–10 не всегда одинаково заостренными идиосомами, часто неправильной формы, без дополнительных зубчиков. Покрытие раковинки из эллиптических идиосом. Длина раковинки 23–49 мкм, ширина раковинки 15–36 мкм, диаметр устья 6,5–10,0 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи, почвы; редкий вид.

471. *E. filifera* Penard, 1890 — рис. 2.155б–г.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане удлиненоовальная, в поперечном сечении немного сжата, несет на себе 10–15 длинных (15–25 мкм), прямых и тонких шипов, перпендикулярных продольной оси симметрии. Шипы часто парные, расположены более или менее симметрично сверху и с боков до половины высоты раковинки. Устье круглое, с 8–16 овальными приустьевыми идиосомами. Передний конец их без утолщения с медиальным зубцом с двумя или тремя парами боковых зубчиков. Parietalные идиосомы овальные, образуют 9–15 рядов, в каждом ряду по 8–10 пластинок. Длина раковинки 55–70 мкм, ширина раковинки 25–35 мкм, толщина раковинки 12–21 мкм, диаметр устья 10–14 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи, почвы; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

E. filifera cylindracea Playfair, 1918 — рис. 2.155д. Отличается от типичной формы цилиндрической формой раковинки, боковые стороны практически параллельны или лишь в незначительной степени сходятся к устью. Длина раковинки 65–68 мкм, ширина раковинки 23–24 мкм, диаметр устья 9–10 мкм, длина шипов 21–23 мкм.

E. filifera magna van Oye, 1958 — рис. 2.155е. Отличается от типичной формы более крупными размерами. Количество приустьевых идиосом 12–14. Длина раковинки 106 мкм, ширина раковинки 63–78 мкм, диаметр устья 20–30 мкм.

E. filifera pyriformis Wailes, 1913 — рис. 2.155ж. Раковинка в плане грушевидная (имеется удлинённая шейка), в поперечном сечении более сжата, чем типичная форма. По бокам раковинки располагаются 5–7 крупных шипов. Длина раковинки 48–50 мкм, ширина раковинки 24–30 мкм, толщина раковинки 17–23 мкм, диаметр устья 6–10 мкм, длина шипов 17–23 мкм.

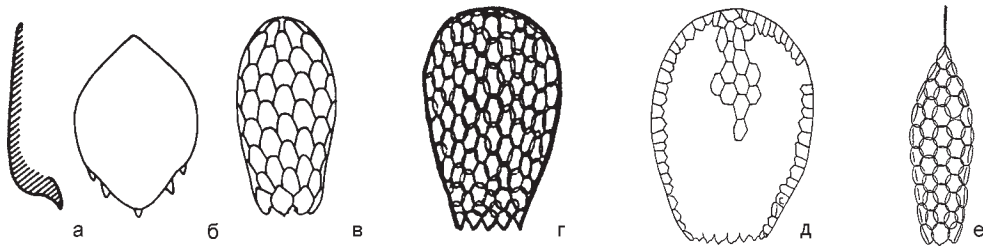


Рис. 2.156. а–в — *Euglypha hyalina* в плане (в), приустьевая идиосома в плане (б) и в профиль (а) (по: Coûteaux et al., 1979); г — *Euglypha laevis* в плане (по: Гельцер и др., 1995); д — *Euglypha marginata* в плане (по: van Oye, 1958); е — *Euglypha mucronata* в плане (по: Leidy, 1879).

E. filifera spinosa Wailes, 1912 — рис. 2.155з. Раковинка более сжатая, чем типичная форма, вся поверхность покрыта многочисленными шипами. Длина раковинки 60–90 мкм, ширина раковинки 26–40 мкм, диаметр устья 10–15 мкм, длина шипов 10–30 мкм.

472. *E. gauthieri* Thomas, 1958 — рис. 2.155и, к.

Диагноз. Раковинка крупная, в плане удлиненойцевидная, поперечное сечение круглое. Устье круглое, окружено цельнокрайними, заостренными приустьевыми идиосомами. Паритетальные идиосомы овальные или почти круглые. На фундусе имеется несколько (чаще всего 4) коротких, прямых шипов. Длина раковинки 150–165 мкм, ширина раковинки 80–85 мкм, диаметр устья 30 мкм, длина шипов 25–28 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

473. *E. hutchinsoni* van Oye, 1932 — рис. 2.155л.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане удлиненоэллиптическая. Устье окружено двенадцатью полукруглыми мелко зубчатыми идиосомами (размером около 10 мкм), без медиального зубца. В задней части раковинки имеются шипы. Длина раковинки 135 мкм, диаметр раковинки 50 мкм, диаметр устья 30 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

474. *E. hyalina* Coûteaux, 1978 — рис. 2.156а–в.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане яйцевидная, в поперечном сечении округлая, без шипов. Приустьевые идиосомы гексагональной формы, на стороне, обращенной в полость устья, имеется 5 маленьких шипиков. Длина раковинки 17–36 мкм, ширина раковинки 10–20 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи, почвы; редкий вид.

475. *E. laevis* (Ehrenberg, 1832) Perty, 1849 (*Diffflugia laevis* Ehrenberg, 1832) — рис. 2.156г.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане удлиненойцевидная, поперечное сечение широкоэллиптическое. Устье эллиптическое, окружено 6–8 цельнокрайними заостренными зубовидными приустьевыми идиосомами (при микроскопировании часто выглядят блестящими). Паритетальные идиосомы овальные, относительно крупные, очень прозрачные. Длина раковинки 22–60 мкм, ширина раковинки 10–30 мкм, толщина раковинки 18–25 мкм, диаметр устья 5–15 мкм.

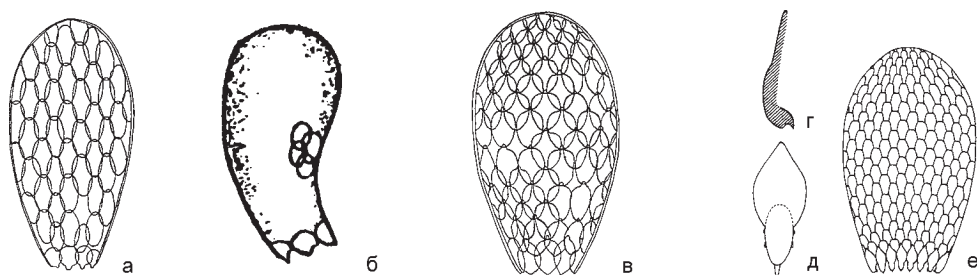


Рис. 2.157. а — *Euglypha rotunda* в плане (по: Wailes, 1915); б — *Euglypha rotunda obliqua* в плане (по: Гельцер и др., 1995); в — *Euglypha scutigera* в плане (по: Penard, 1912); г–е — *Euglypha simplex* в плане (е), приустьевая идиосома в плане (д) и в профиль (г) (по: Coûteaux et al., 1979).

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи, почвы; обычный вид.

476. *E. marginata* Van Oye, 1958 — рис. 2.156д.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане широкояйцевидная. В профиль по краю раковинки имеется хорошо заметный ряд равномерно расположенных париетальных идиосом одинакового размера. Приустьевые идиосомы с одним заостренным медиальным зубцом. Длина раковинки 111 мкм, ширина раковинки 80 мкм, ширина устья 25 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

477. *E. mucronata* Leidy, 1879 — рис. 2.156е.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане удлиненная, почти цилиндрическая, поперечное сечение круглое, фундус заострен, несет один, направленный назад, или два скрещивающихся шипа. Устье круглое окружено 6–8 овальными приустьевыми идиосомами, с одним большим медиальным зубцом и тремя небольшими зубчиками с каждой стороны. Длина раковинки 100–140 мкм, ширина раковинки 32–60 мкм, диаметр устья 15–20 мкм, длина шипа 12–44 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

478. *E. rotunda* Wailes, 1915 — рис. 2.157а.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане яйцевидная, в профиль умеренно уплощенная, без шипов. Устье круглое, окружено 6–14 (чаще 8–10) приустьевыми идиосомами с одним центральным и 2–3 меньшими, слабо развитыми зубчиками с каждой стороны. Париетальные идиосомы овальные, относительно крупные. Длина раковинки 22–52 мкм, ширина раковинки 11–26 мкм, диаметр устья 6–12 мкм, размер идиосом 2,5–8,0 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи, почвы; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

E. rotunda dorsalis Decloitre, 1969. Раковинка билатерально-симметричная, брюшная сторона уплощенная, дорсальная немного выгнута. Поперечное сечение эллиптическое. Покрытие из полупрозрачных, бесцветных овальных идиосом. Устье овальное, располагается под углом к продольной оси раковинки. Длина раковинки 33–38 мкм, ширина раковинки 17–24 мкм, толщина раковинки 15–17 мкм, диаметр устья 5–8 мкм.

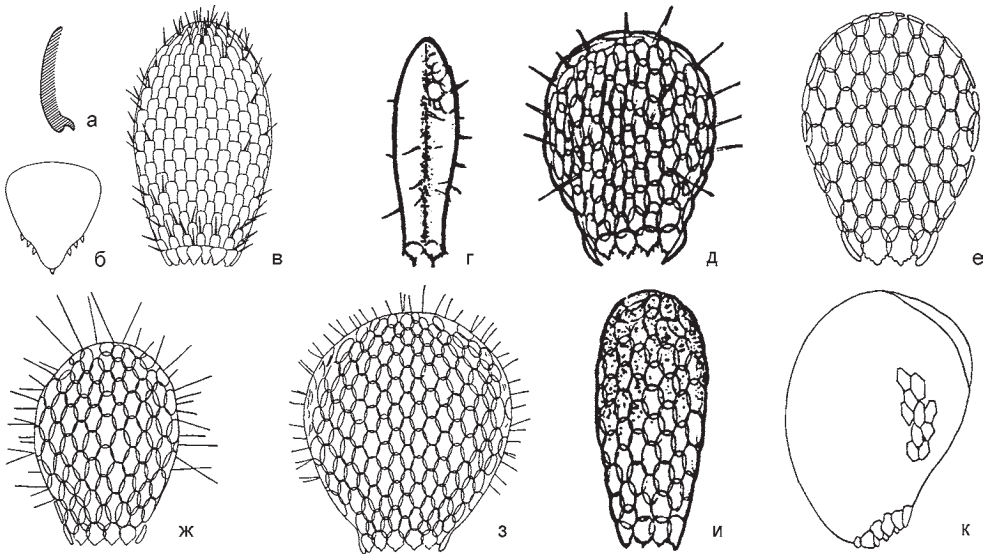


Рис. 2.158. а–д — *Euglypha strigosa* в плане (в, д), в профиль (г), приустьевая идиосома в плане (б) и в профиль (а) (а–в — по: Coûteaux et al., 1979; г, д — по: Гельцер и др., 1995); е — *Euglypha strigosa glabra* в плане (по: Wailes, 1912); ж — *Euglypha strigosa heterospina* в плане (по: Wailes, 1912); з — *Euglypha strigosa muscorum* в плане (по: Wailes, 1912); и — *Euglypha tuberculata* в плане (по: Гельцер и др., 1995); к — *Euglypha van oyei* в плане (по: van Oye, 1958).

E. rotunda obliqua Decloitre, 1956 — рис. 2.157б. Отличается от типичной формы изогнутой раковинкой. Длина раковинки 60 мкм, ширина раковинки 20 мкм, диаметр устья 8–10 мкм.

479. *E. scutigera* Penard, 1911 — рис. 2.157в.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане яйцевидная, без шипов, устье окружено 2 рядами идиосом по 10–12 в ряду с мелкими зубчиками. Париетальные идиосомы яйцевидные, на переднем крае несут сосочкообразный выступ. Длина раковинки 75–90 мкм, диаметр раковинки 46–51 мкм, диаметр устья 14–20 мкм, размер идиосом 8–12 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

480. *E. simplex* Decloitre, 1965 — рис. 2.157г–е.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане яйцевидная, в поперечном сечении сжатая, без шипов. Приустьевые идиосомы ланцетовидные, состоят из двух частей, на стороне, обращенной в полость устья, имеется 1 крупный и 4 крошечных шипика. Длина раковинки 43–59 мкм, ширина раковинки 22–36 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи, почвы; редкий вид.

481. *E. strigosa* (Ehrenberg, 1871) Leidy, 1878 (*Diffflugia strigosa* Ehrenberg, 1871; *Diffflugia setigerella strigosa* Ehrenberg, 1871) — рис. 2.158а–д.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане от яйцевидной до широкогрушевидной, в профиль уплощенная, устье круглое. Приустьевые идиосомы (10–14, чаще 11)

утолщенные, имеют круглые, чаще треугольные очертания, с вершиной, ориентированной внутрь устья, и с широким, почти прямолинейным задним краем. Ряд приустьевых идиосом, отделяется от остальной части раковинки, образуя подобие кольца. Шипы располагаются по всей поверхности, единично или парами. Длина раковинки 45–100 мкм, ширина раковинки 30–60 мкм, толщина раковинки 20–30 мкм, диаметр устья 12–23 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи, почвы; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

E. strigosa glabra Wailes, 1898 — рис. 2.158е. Отличается отсутствием шипов. Размеры и экология как у типовой формы.

E. strigosa heterospina Wailes, 1912 — рис. 2.158ж. Отличается от типичной формы наличием шипов различной длины от 6 до 20 мкм. Размеры и экология как у типовой формы.

E. strigosa muscorum Wailes, 1898 — рис. 2.158з. Отличается более широкой, грушевидной раковинкой. Parietalные идиосомы более мелкие, а шипы более короткие. Длина раковинки 45–60 мкм, ширина раковинки 35–45 мкм, диаметр устья 12–18 мкм.

482. *E. tuberculata* Dujardin, 1841 (*Diffflugia alveolata* Pritchard, 1861; *Diffflugia areolata* Ehrenberg, 1841) — рис. 2.158и.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане удлиненойцевидная, устье окружено 1–2 рядами идиосом по 8–12 в ряду, с маленьким треугольным медиальным зубчиком и 4–5 боковыми. Устье и поперечное сечение круглые. Раковинка без шипов, париетальные идиосомы крупные, эллиптические, реже круглые. Длина раковинки 45–100 мкм, ширина раковинки 24–50 мкм, диаметр устья 10–20 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи, почвы; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

E. tuberculata curvata Vucetich, 1973. Раковинка искривлена в области устья.

E. tuberculata minor Taránek, 1882. Раковинка меньше в размерах по сравнению с типичной формой, в плане овальная, устье окружено одним рядом приустьевых идиосом. Длина раковинки 28–40 мкм, ширина раковинки 14–20 мкм.

E. tuberculata ovoidea Decloitre, 1955. Отличается от типичной формы овальной формой раковинки. Длина раковинки 52–60 мкм, ширина раковинки 32–36 мкм, диаметр устья 15–16 мкм.

E. tuberculata subcylindrica Decloitre, 1962. Раковинка, полупрозрачная, бесцветная, в плане удлиненоцилиндрическая, боковые стороны практически параллельны, поперечное сечение круглое. Покрытие в основном из круглых идиосом. Устье круглое, окружено 1–2 рядами приустьевых идиосом с зубчатым краем. Длина раковинки 65–130 мкм, ширина раковинки 30–76 мкм, диаметр устья 15–38 мкм.

483. *E. van oyei* (van Oye, 1958) Decloitre, 1962 — рис. 2.158к.

Диагноз. Раковинка средняя, искривленной формы с уплощенной верхушкой, что заметно в профиль. Сечение раковинки и устье эллиптические. Раковинка несколько напоминает *E. compressa glabra*, отличаясь упомянутыми выше признаками. Длина раковинки 70 мкм, ширина раковинки 47 мкм, диаметр устья 12 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

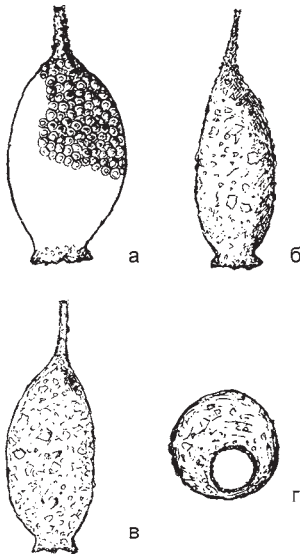


Рис. 2.159. а–г — *Pareuglypha reticulata* в плане (а–в) и орально-латеральный вид (г) (по: Gauthier-Lièvre, Thomas, 1958).

***Pareuglypha* Penard, 1902**

Диагноз. Раковинка овальная, сужается по направлению к устью, в основании фундуса имеется прямой, покрытый идиосомами шип. Устье круглое, располагается терминально. Помимо идиосом в покрове раковинки могут встречаться минеральные частички и створки диатомовых водорослей. Таким образом, они являются своеобразными филозными аналогами лобозных родов *Netzelia* и *Lesqueresia* которые могут как синтезировать собственные идиосомы, так и использовать экзогенные элементы для построения раковинки.

Состав: 2 вида.

Типовой вид: *P. reticulata* Penard, 1902.

484. *P. reticulata* Penard, 1902 (*Diffflugia delicatula* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958) — рис. 2.159а–г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, прозрачная, светло-желтая, удлиненоовальная, поперечное сечение круглое, в основании фундуса имеется прямой, иногда раздвоенный на конце, покрытый идиосомами шип. Устье круглое, окружено небольшим воротничком. Длина раковинки 79–100 мкм, ширина раковинки 28–44, диаметр устья 12–19 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Sphenoderia* Schlumberger, 1845**

Диагноз. Раковинка в плане почти шаровидная или яйцевидная. Устье узкое, удлиненощелевидное с полукруглыми краями, окружено широким прозрачным воротничком из органического вещества раковинки, покрытым многочисленным, мелкими (1–2 мкм), овальными идиосомами. Паритетальные идиосомы круглые или овальные, располагаются в несколько рядов, перекрываясь краями. Ядро сферическое, содержит несколько ядрышек.

Состав: 16 видов.

Типовой вид: *S. lenta* Schlumberger, 1845.

1. Идиосомы, покрывающие раковинку мелкие относительно размеров самой раковинки *S. lenta* (с. 253, рис. 2.160в)
- 1'. Идиосомы крупные по сравнению с размерами раковинки **2**
2. Раковинку покрывают только два продольных ряда идиосом
..... *S. macrolepis* (с. 253, рис. 2.160г)
- 2'. Раковинку покрывают как минимум четыре продольных ряда идиосом
..... *S. fissirostris* (с. 252, рис. 2.160а, б)

485. *S. fissirostris* Penard, 1890 — рис. 2.160а, б.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане широкояйцевидная, прозрачная. Покров из 4 поперечных рядов крупных, перекрывающихся краями идиосом. Идиосомы не

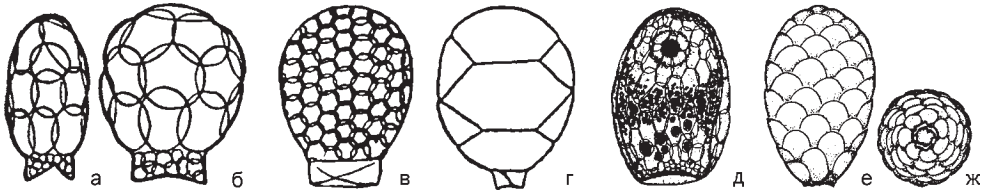


Рис. 2.160. а, б — *Sphenoderia fissirostris* в профиль (а) и в плане (б) (по: Гельцер и др., 1995); в — *Sphenoderia lenta* в плане (по: Bartoš, 1954); г — *Sphenoderia macrolepis* в плане (по: Bartoš, 1954); д — *Tracheleocorythion pulchellum* (по: Meisterfeld, 2000); е, ж — *Tracheleuglypha dentata* в плане (е) и орально (ж) (по: Lüftenegger, Foissner, 1991).

всегда одинаковой величины: в двух верхних рядах они одинаковой формы, более крупные, не более 6 в каждом ряду. В остальных рядах их число непостоянно, они мельче и имеют круглую форму. Устье с прозрачным широким воротничком. Длина раковинки 28–50 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; редкий вид.

486. *S. lenta* Schlumberger, 1845 — рис. 2.160в.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане широкояйцевидная. Устье располагается терминально, окружено воротничком, покрытым маленькими, беспорядочно расположенными, овальными идиосомами, размер которых варьирует от 1,8 до 3,0 мкм. Одна губа устья выгнута, в то время как другая загибается внутрь раковинки. Длина раковинки 30–60 мкм, ширина раковинки 20–46 мкм, диаметр устья 10–22 мкм, диаметр парietальных идиосом 8–13 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

487. *S. macrolepis* Leidy, 1879 — рис. 2.160г.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане грушевидная, сплющена с боков, с воротничком, заканчивающимся эллиптическим устьем. С каждой широкой стороны раковинка покрыта одним рядом больших шестиугольных пластинок, направленных длинной осью поперек раковинки. Длина раковинки 20–28 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; редкий вид.

Tracheleocorythion Bonnet, 1979

Диагноз. Раковинка прозрачная, сплющенная с боков, устье располагается на конце небольшого воротничка. Дорсальная стенка раковинки немного длиннее вентральной. Раковинка покрыта овальными кремниевыми идиосомами, приустьевые идиосомы мельче остальных. Ядро везикулярное.

Состав: 1 вид.

Типовой вид: *T. pulchellum* (Penard, 1890) Bonnet, 1979.

488. *T. pulchellum* (Penard, 1890) Bonnet, 1979 (*Corythion pulchellum* Penard, 1890) — рис. 2.160д.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане удлинённая, слегка суженная к переднему краю. Устье в виде узкой щели, почти терминальное, лишь чуть смещено на брюшную сторону (очень слабая степень плагистомии). Идиосомы расположены

в идее продольных рядов. В области устья идиосомы мельче и расположены более беспорядочно. Длина раковинки 15–35 мкм, ширина раковинки 10–15 мкм, высота раковинки 7–10 мкм, устье 7–10х2–4 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; редкий вид.

***Tracheleuglypha* Deflandre, 1928**

Диагноз. Раковинка яйцевидная, слегка сужающаяся к устью, поперечное сечение круглое. Покрытие из довольно крупных, круглых или овальных, перекрывающихся идиосом, которые в области устья могут быть более мелкими. Устье терминальное, круглое, по краю устья может выступать небольшой, иногда зубчатый, воротничок из органического вещества, который образуется в процессе деления для фиксации раковинки. Раковинка бесцветная, прозрачная. Ядро овулярное.

Состав: 2 вида.

Типовой вид: *T. dentata* Deflandre, 1938.

489. *T. dentata* Deflandre, 1938 (*T. acolla* Bonnet et Thomas, 1955) — рис. 2.160е, ж.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане удлиненнойяйцевидная, устье окружено короткими прозрачными зубцами неравной длины из основного органического вещества раковинки. Размеры раковинки от 30 до 100 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи, почвы; редкий вид.

***Placocista* Leidy, 1879**

Диагноз. Раковинка в плане яйцевидная, прозрачная, более или менее уплощенная, в поперечном сечении узкоэллиптическая. Передний конец срезан. Устье широкое, щелевидное, без зубцов, окружено тонкой, слегка волнистой губой (видимой только при электронном микроскопировании). Идиосомы широко- или удлиненноэллиптические, иногда почти круглые, перекрываются краями, образуя структуру сходную с покровом представителей рода *Euglypha*. На поверхности раковинки имеются закрепленные между пластинками шипы, представляющие собой самостоятельные образования. У некоторых видов они отсутствуют. В цитоплазме иногда имеются симбионтные зоохлореллы. Ядро сферическое, с одним ядрышком.

Состав: 8 видов.

Типовой вид: *P. spinosa* (Carter, 1865) Leidy, 1879.

- | | |
|---|---|
| 1. Раковинка с шипами | 2 |
| 1'. Раковинка без шипов | 6 |
| 2. Раковинка сжата в профиль | 3 |
| 2'. Раковинка сжата в профиль только в области шейки (около устья), шипы длинные направлены вдоль продольной оси раковинки | <i>P. ventricosa</i> (с. 256, рис. 2.162ж, з) |
| 3. Шипы располагаются по всей поверхности раковинки, как с боков, так и в широкой части | <i>P. jurassica</i> (с. 255, рис. 2.161г) |
| 3'. Шипы располагаются только по бокам раковинки, на узкой стороне раковинки .. | 4 |
| 4. Шипы изогнуты | <i>P. sinuospina</i> (с. 256, рис. 2.162в, г) |
| 4'. Шипы прямые | 5 |
| 5. Шипов много (более десятка) | <i>P. spinosa</i> (с. 256, рис. 2.162д, е) |

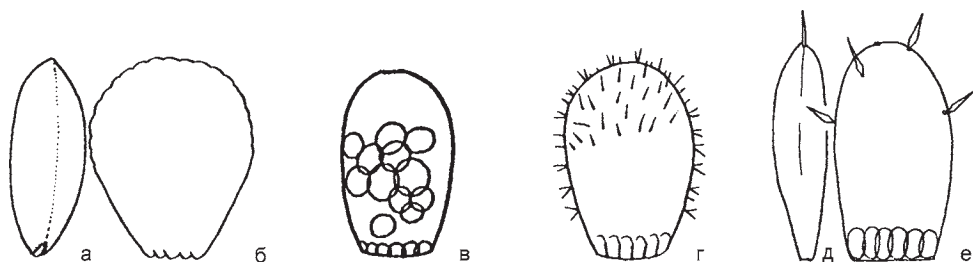


Рис. 2.161. а, б — *Placocista glabra* в профиль (а) и в плане (б) (по: Jung, 1936); в — *Placocista glabra minima* в плане (по: Decloitre, 1955); г — *Placocista jurassica* в плане (по: Penard, 1905); д, е — *Placocista lapponum* в профиль (д) и в плане (е) (по: Penard, 1917).

- 5'. Шипов мало (несколько штук) *P. lapponum* (с. 255, рис. 2.161д, е)
- 6. Идиосомы овальные, длина раковинки более 100 мкм
..... *P. glabra* (с. 255, рис. 2.161а, б)
- 6'. Идиосомы округлые, раковинки мельче 7
- 7. Длина раковинки меньше 55 мкм *P. glabra minima* (с. 255, рис. 2.161в)
- 7'. Длина раковинки 65–75 мкм *P. lens* (с. 256, рис. 2.162а, б)

490. *P. glabra* Penard, 1905 — рис. 2.161а, б.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, прозрачная, в плане грушевидная, в профиль эллиптическая. Покрытие из круглых, крупных, неодинаковых идиосом расположенных неравномерно. В области устья идиосомы обычно более мелкие и вытянутые. Устье маленькое, щелевидное. Длина раковинки 100–130 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; редкий вид.

Инфравидовые таксоны:

P. glabra minima Decloitre, 1955 — рис. 2.161в. Отличается от типичной формы более угловатой раковинкой и меньшими размерами. Длина раковинки 51 мкм, ширина раковинки 28 мкм.

491. *P. jurassica* Penard, 1905 — рис. 2.161г.

Диагноз. Раковинка средняя, прозрачная, в плане овальная, с правильным контуром, в профиль эллиптическая. Поверхность раковинки покрыта многочисленными короткими шипами, равномерно расположенными по все поверхности раковинки. Идиосомы удлинённые, перекрываются краями, образуют правильные ряды. Устье узкоэллиптическое, окружено тонкой губой. Длина раковинки 72–76 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; редкий вид.

492. *P. lapponum* Penard, 1917 — рис. 2.161д, е.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане удлиненоовальная, с прямо срезанным устьем и закругленным фундуcom, в профиль умеренно сжатая. Покрытие из удлинённоовальных идиосом, образующих правильные ряды. По краю раковинки расположены редкие, плоские, ланцетовидные шипы, которые иногда могут полностью отсутствовать. Устье узкоэллиптическое, линейное, окружено мембранозной губой. Длина раковинки 80–83 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; редкий вид.

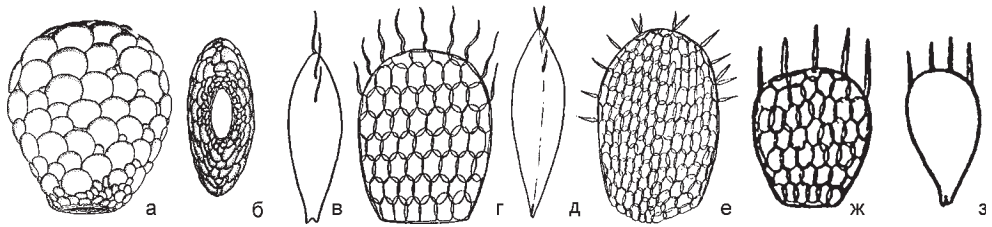


Рис. 2.162. а, б — *Placocista lens* в плане (а) и орально (б) (по: Rauenbusch, 1987); в, г — *Placocista sinuospina* в профиль (в) и в плане (г) (по: Chardez, 1966); д, е — *Placocista spinosa* в профиль (д) и в плане (е) (по: Chardez, 1966); ж, з — *Placocista ventricosa* в плане (ж) и в профиль (з) (по: Chardez, 1966).

493. *P. lens* Penard, 1899 — рис. 2.162а, б.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане овальная, широкая, в профиль немного уплощенная, прозрачная и бесцветная. В профиль с устьевой и аборальной стороны заостренная. Устье линейное, удлиненное, окружено слегка волнистой тонкой губой. Покрытие из равномерно расположенных эллиптических идиосом, неодинаковых по размеру. В области устья идиосомы обычно более мелкие и круглые. Шипы на поверхности отсутствуют. Длина раковинки 65–75 мкм, ширина раковинки 45–70 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, почвы; редкий вид.

494. *P. sinuospina* Chardez, 1966 — рис. 2.162в, г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане широкоовальная, незначительно сужается по направлению к устью, так что ширина устья практически соответствует ширине раковинки. В профиль раковинка уплощенная, слабо вырезанная в области устья. Покрытие из овальных, перекрывающихся идиосом в виде продольных рядов. По краю фундуса между идиосомами в направлении, параллельном продольной оси раковинки, располагаются длинные, изогнутые шипы, количество которых непостоянно. Устье щелевидное, окружено слегка волнистой тонкой губой. Длина раковинки 100–120 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы; редкий вид.

495. *P. spinosa* (Carter, 1865) Leidy, 1879 (*Euglypha spinosa* Carter, 1865) — рис. 2.162д, е.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане овальная, бесцветная, прозрачная, в профиль уплощенная. С боковых сторон острая, слабо вырезанная в области устья. Контур правильный. Покрытие из овальных или почти круглых перекрывающихся идиосом в виде продольных рядов. Шипы по латеральной кайме многочисленные, плоские, ланцетовидные, часто двойные. Устье крупное эллиптической формы. Длина раковинки 100–140 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

496. *P. ventricosa* Thomas et Gauthier-Lièvre, 1959 — рис. 2.162ж, з.

Диагноз. Раковинка средняя, прозрачная, в плане короткогрушевидная, поперечное сечение эллиптическое. По краю фундуса в направлении, параллельном продольной оси раковинки, располагаются прямые шипы, количество которых непостоянно. Покрытие из круглых или овальных, перекрывающихся краями идиосом.

Устье в виде очень узкой щели. Длина раковинки 38–45 мкм, ширина раковинки 28–40 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

Trinematidae Hoogenraad et de Groot, 1940

Мелкие раковинные амёбы с прозрачной и бесцветной, яйцевидной раковинкой, покрытой идиосомами. Симметрия билатеральная. Устье круглое или эллиптическое, расположено у переднего края немного уплощенной брюшной стороны. Покрытие раковинки из круглых или эллиптических идиосом различного размера.

***Trinema* Djurandin, 1841**

Диагноз. Раковинка яйцевидная, уплощенная в дорсо-вентральном направлении, поперечное сечение чаще эллиптическое. Покров из круглых, довольно крупных, перекрывающихся краями идиосом, в области устья более мелких. Между крупными париетальными идиосомами часто располагаются более мелкие. Устье эксцентричное, расположено у переднего края брюшной стороны, круглое или эллиптическое, слегка углубленное, окружено рядом (или рядами) мелких зубчиков. Ядро везикулярное.

Состав: около 25 видов.

Типовой вид: *T. enchelys* (Ehrenberg, 1838) Leidy, 1878.

1. Дорсальная поверхность раковинки сильно сжата в области устья 2
- 1'. Дорсальная поверхность раковинки сводчатая, уплощение в области устья отсутствует 3
2. Раковинка в плане напоминает восьмерку *T. leidyi* (с. 260, рис. 2.164д, е)
- 2'. Раковинка в плане овальная *T. complanatum* (с. 259, рис. 2.163г–ж)
3. Устье расположено эксцентрично на вентральной стороне раковинки 4
- 3'. Устье расположено терминально или субтерминально 15
4. Вокруг устья имеется дополнительный прозрачный козырек 5
- 4'. Дополнительный козырек вокруг устья отсутствует 6
5. Устье с приустьевыми мостиками *T. galeata* (с. 259, рис. 2.164а)
- 5'. Устье без приустьевых мостиков *T. penardi* (с. 261, рис. 2.166а–г)
6. Раковинка в плане круглая, яйцевидная, удлиненояйцевидная или удлиненоэллиптическая 7
- 6'. Форма раковинки в плане иная, веретеновидная или прямоугольная со скругленными краями 14
7. Поверхность раковинки покрыта многочисленными короткими шипами, направленными в разные стороны *T. ciliata* (с. 258, рис. 2.163в)
- 7'. Шипы отсутствуют 8
8. Раковинка мелкая, длина раковинки не превышает 35 мкм 9
- 8'. Раковинка крупнее, длина раковинки более 35 мкм 11
9. Раковинка в плане круглая *T. chardezi* (с. 258, рис. 2.163а, б)
- 9'. Форма раковинки иная 10
10. Устье в профиль косо срезанное *T. lineare* (с. 260, рис. 2.165а, б)
- 10'. Устье расположено на ровной вентральной поверхности
..... *T. enchelys bonneti* (с. 259)

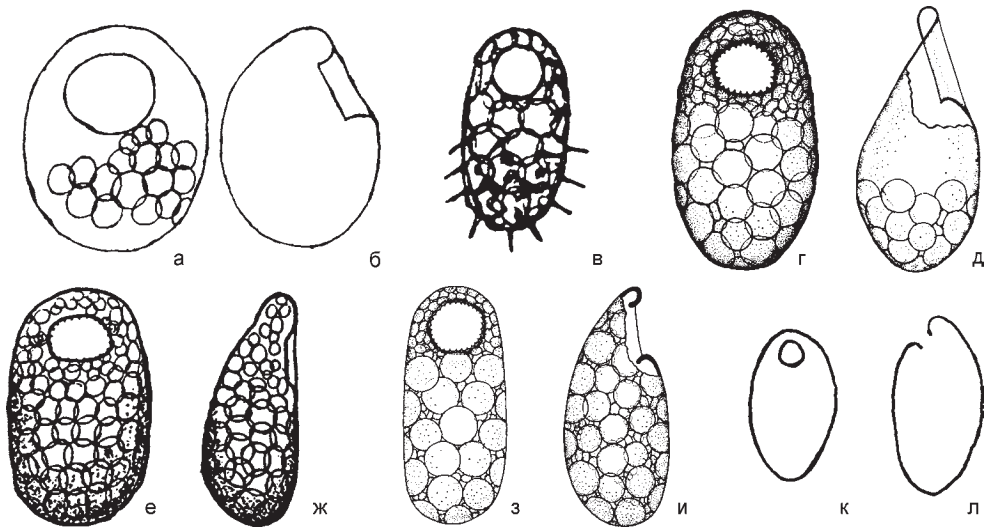


Рис. 2.163. а, б — *Trinema chardezi* в плане (а) и в профиль (б) (по: Decloitre, 1981); в — *Trinema ciliata* в плане (по: Štěpánek, 1963); г–ж — *Trinema complanatum* в плане (г, е) и в профиль (д, ж) (г, д — по: Lüftenegger et al., 1988; е, ж — по: Гельцер и др., 1995); з, и — *Trinema enchelys* в плане (з) и в профиль (и) (по: Lüftenegger et al., 1988); к, л — *Trinema enchelys biconvexa* в плане (к) и в профиль (л) (по: Awerintzew, 1907).

11. Паритетальные идиосомы несут по небольшому пуговчатому возвышению, отчего раковинка кажется бугорчатой *T. verrucosum* (с. 261, рис. 2.166д)
- 11'. Паритетальные идиосомы ровные 12
12. Устье при рассмотрении в профиль косо срезанное
..... *T. grandis* (с. 260, рис. 2.164б, в)
- 12'. Вентральная поверхность ровная 13
13. Край устья образован зубчатыми идиосомами..... *T. enchelys multidentata* (с. 259)
- 13'. Край устья ровный *T. enchelys* (с. 259, рис. 2.163з, и)
14. Раковинка прямоугольная *T. lincostoma* (с. 261, рис. 2.165д, е)
- 14'. Раковинка веретеновидная *T. navicularis* (с. 261, рис. 2.165ж, з)
15. Устье располагается терминально ... *T. lineare truncatum* (с. 261, рис. 2.165в, г)
- 15'. Устье располагается субтерминально 30
16. Вентральная поверхность выпуклая.. *T. enchelys biconvexa* (с. 259, рис. 2.163к, л)
- 16'. Вентральная поверхность плоская *T. intermedia* (с. 260, рис. 2.164г)

497. *T. chardezi* Decloitre, 1981 — рис. 2.163а, б.

Диагноз. Раковинка очень мелкие, в плане круглая. Круглое, вогнутое устье располагается на небольшой уплощенной вентральной стороне. Длина раковинки 25–28 мкм, ширина раковинки 20–25 мкм, диаметр устья 10–12 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

498. *T. ciliata* Štěpánek, 1963 — рис. 2.163в.

Диагноз. Раковинка мелкая, прозрачная, в плане удлиненойцевидная, поперечное сечение круглое. Поверхность раковинки покрыта мелкими идиосомами и

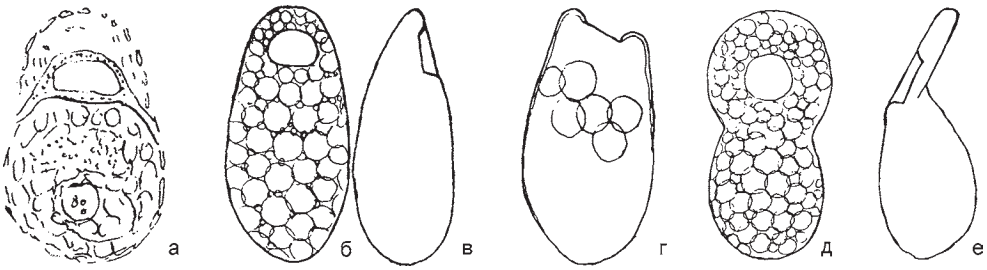


Рис. 2.164. а — *Trinema galeata* (по: Penard, 1890); б, в — *Trinema grandis* в плане (б) и в профиль (в) (по: Chardez, 1960); г — *Trinema intermedia* в профиль (по: Decloitre, 1965a); д, е — *Trinema leidy* в плане (д) и в профиль (е) (по: Decloitre, 1981).

многочисленными короткими шипами, направленными в разные стороны. Устье круглое, немного углубленное. Длина раковинки 28 мкм, ширина раковинки 14 мкм, диаметр устья 7 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи; редкий вид

499. *T. complanatum* Penard, 1890 — рис. 2.163г–ж.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане овальная, довольно широкая, с почти параллельными боковыми сторонами, без сужения к устью. Спинная сторона в профиль умеренно выпуклая. Устье эллиптическое. Длина раковинки 25–60 мкм, ширина раковинки 14–40 мкм, высота раковинки 12–30 мкм, устье 7–10x12–16 мкм.

Экология: сфагнумы, влажные зеленые мхи, почвы; обычный вид.

500. *T. enchelys* (Ehrenberg, 1838) Leidy, 1878 (*Diffflugia enchelys* Ehrenberg, 1838; *Trinema acinus* Dujardin, 1841; *Arcella enchelys* Ehrenberg, 1844; *Euglypha pleurostoma* Carter, 1857; *Euglypha enchelys* Wallich, 1864) — рис. 2.163з, и.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане яйцевидная или удлиненояйцевидная, в профиль слабо уплощенная. Козырек слабо уплощенный. Устье круглое или широкоэллиптическое, соотношение длины и ширины раковинки варьирует от 2:1 до 3:1. Длина раковинки 32–103 мкм, ширина раковинки 15–60 мкм, диаметр устья 6–20 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи, почвы; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

T. enchelys biconvexa Awerintzew, 1907 — рис. 2.163 к, л. Раковинка в плане и в профиль эллиптическая, вентральная поверхность не уплощена. Размеры чуть меньше, чем у типичной формы. Экология: водные, в почве, на мхах и лишайниках.

T. enchelys bonneti Decloitre, 1970. Отличается типичной формы меньшими размерами. Длина раковинки 20–25 мкм.

T. enchelys multidentata Decloitre, 1958. Отличается от типичной формы зубчатым краем устья, особенно его нижней стороны. Длина раковинки 91–103 мкм, ширина раковинки 48–56 мкм, диаметр устья 18–23 мкм.

501. *T. galeata* (Penard, 1890) Jung, 1942 (*T. enchelys galeata* Penard, 1890) — рис. 2.164а.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане яйцевидная, в профиль задняя часть сильно “вздута”. Устье эллиптическое, с двумя приустьевыми “мостиками”, окружено

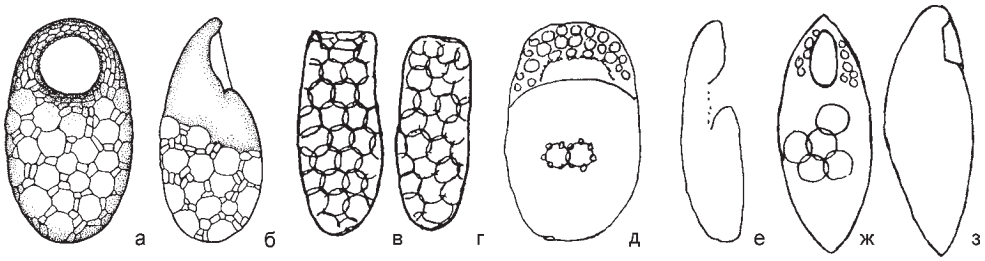


Рис. 2.165. а, б — *Trinema lineare* в плане (а) и в профиль (б) (по: Lüftenegger et al., 1988); в, г — *Trinema lineare truncatum* в плане (в) и в профиль (г) (по: Chardez, 1964a); д, е — *Trinema lincostoma* в плане (д) и в профиль (е) (по: Decloitre, 1962a); ж, з — *Trinema navicularis* в плане (ж) и в профиль (з) (по: Decloitre, 1973).

широким и плоским козырьком, зрительно достаточно четко отделенным от брюшка. Длина раковинки 40–60 мкм, ширина раковинки 20–40 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи, почвы; редкий вид.

502. *T. grandis* (Chardez, 1960) Golemansky, 1963 (*T. enchelys grandis* Chardez, 1960) — рис. 2.164б, в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане удлиненоовальная, вентральная поверхность уплощена, дорсальная выгнута. Устье круглое или овальное, вогнуто, окружено зубчатыми идиосомами. Длина раковинки 100–125 мкм, ширина раковинки 46–60 мкм, диаметр устья 12–36 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи; редкий вид.

503. *T. intermedia* Decloitre, 1965 — рис. 2.164г.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане удлиненоовальная, поперечное сечение круглое. Устье круглое, вогнутое, располагается субтерминально, под углом к продольной оси раковинки, как у *T. lineare*. Длина раковинки 70–80 мкм, ширина раковинки 40–44 мкм, диаметр устья 15–20 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

504. *T. leidy* Chardez, 1981 — рис. 2.164д, е.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане напоминает восьмерку. В профиль передняя часть сильно сжата, задняя выпуклая. Устье круглое или овальное. Длина раковинки 30–60 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи; редкий вид.

505. *T. lineare* Penard, 1890 — рис. 2.165а, б.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане удлиненойцевидная, поперечное сечение почти круглое. Устье круглое, при рассмотрении сбоку косо срезанное, немного углубленное. Длина раковинки 16–35 мкм, ширина раковинки 7–17 мкм, диаметр устья 3–6 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи, почвы; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

T. lineare truncatum Chardez, 1964 — рис. 2.165в, г. В отличие от типичной формы, устье располагается почти терминально, довольно глубоко вогнуто, плос-

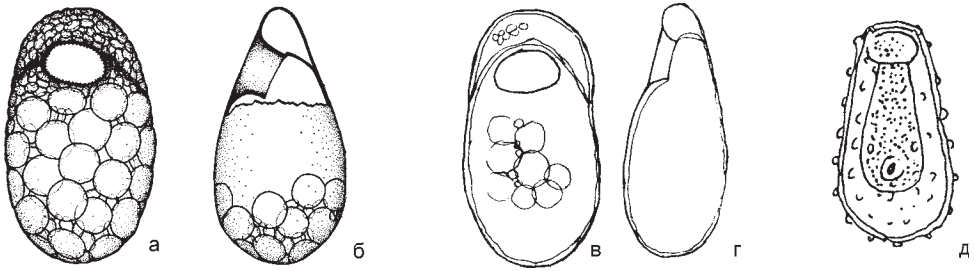


Рис. 2.166. а–г — *Trinema penardi* в плане (а, в) и в профиль (б, г) (а, б — по: Lüftenegger et al., 1988; в, г — по: Thomas, Chardez, 1958); д — *Trinema verrucosum* в плане (по: Penard, 1902).

кость устья почти перпендикулярна продольной оси раковинки. Длина раковинки 40–45 мкм.

506. *T. lincostoma* Decloitre, 1962 — рис. 2.165д, е.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане прямоугольная со скругленными краями. Устье овальное, но из-за выступа на брюшной стороне выглядит щелевидным, окружено воротничком, покрытым крупными идиосомами. Длина раковинки 50–55 мкм, ширина раковинки 30–33 мкм, высота раковинки 12–14 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

507. *T. navicularis* Decloitre, 1973 — рис. 2.165ж, з.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане овальная с заостренными передним и задним концами. Устье в форме овала, длинная ось которого совпадает с продольной осью раковинки. Идиосомы круглые, в области устья более мелкие. Длина раковинки 35 мкм, ширина раковинки 15 мкм, устье 10,0 x 7,5 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи и лишайники; редкий вид.

508. *T. penardi* Thomas et Chardez, 1958 — рис. 2.166а–г.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане яйцевидная, с дополнительным прозрачным козырьком вокруг устья (в профиль выглядит как “чепчик”). Длина раковинки 42–55 мкм, ширина раковинки 20–30 мкм, высота раковинки 14–20 мкм, диаметр устья 10–15 мкм.

Экология: сфагновые мхи, влажные зеленые мхи, почвы; редкий вид.

509. *T. verrucosum* France, 1897 — рис. 2.166д.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане широкояйцевидная, в профиль сильно уплощена. Устье широкоэллиптическое. Париеальные идиосомы несут по небольшому пуговчатому возвышению, отчего раковинка кажется бугорчатой. Длина раковинки 60–90 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи; редкий вид.

***Corythion* Taránek, 1881.**

Диагноз. Раковинка в плане яйцевидная или грушевидная, в профиль уплощенная. Поперечное сечение узкоэллиптическое, иногда край раковинки слегка заострен. У некоторых видов поверхность раковинки покрыта короткими шипами,

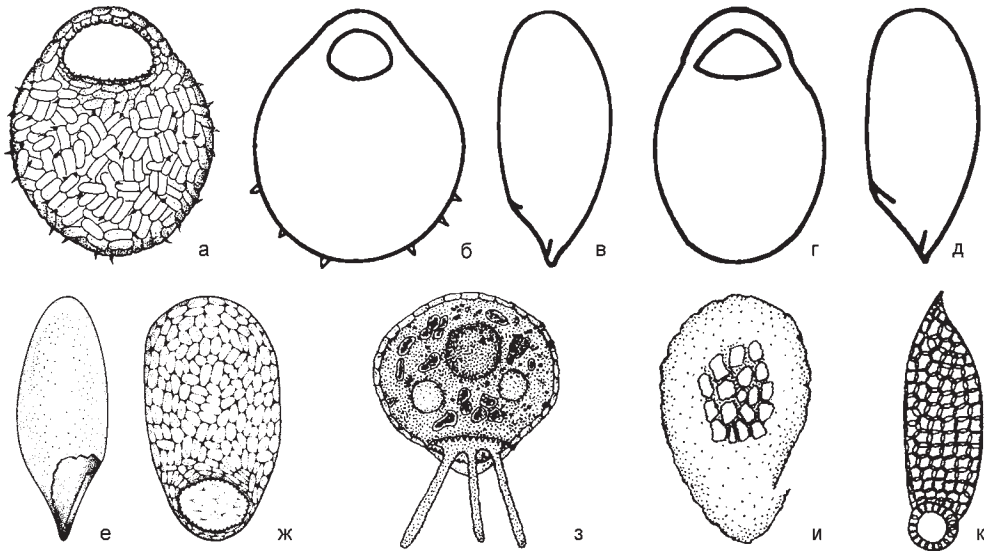


Рис. 2.167. а–в — *Corythion asperulum* в плане (а, б) и в профиль (в) (а — по: Lüftenegger, Foissner, 1991; б, в — по: Schönborn, Peschke, 1988); г–ж — *Corythion dubium* в плане (г, ж) и в профиль (д, е) (г, д — по: Schönborn, Peschke, 1988; е, ж — по: Lüftenegger et al., 1988); з, и — *Corythion orbicularis* в плане (з) и в профиль (и) (по: Иудина, 1996); к — *Playfairina caudata* в плане (по: Thomas, 1961).

являющимися выросты идиосом, или на аборальном конце раковинки имеется рожок. Устье вогнутое, круглое, эллиптическое или щелевидное находится в передней части брюшной стороны. Покров из однотипных, мелкозернистых эллиптических идиосом, располагающихся беспорядочно и почти не перекрывающихся краями. Устье окружено идиосомами с одним центральным зубчиком. Ядро везикулярное. Питаются в основном бактериями.

Состав: 7 видов.

Типовой вид: *C. dubium* Taránek, 1881.

1. На раковинке имеются короткие шипы *C. asperulum* (с. 262, рис. 2.167а–в)
- 1'. Шипы отсутствуют 2
2. Раковинка в плане широкоэллиптическая, устье эллиптическое, идиосомы не перекрываются *C. orbicularis* (с. 263, рис. 2.167з, и)
- 2'. Раковинка в плане яйцевидная или удлинненноэллиптическая, устье круглое или широко овальное, идиосомы часто перекрываются 3
3. Длина раковинки не превышает 25 мкм *C. dubium minima* (с. 263)
- 3'. Раковинки крупнее 4
4. Устье широкое, его ширина составляет 1/2 ширины раковинки *C. dubium aerophila* (с. 263)
- 4'. Устье более узкое, его ширина составляет 1/3 ширины раковинки *C. dubium* (с. 263, рис. 2.167г–ж)

510. *C. asperulum* Schönborn, 1988 — рис. 2.167а–в.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане яйцевидная. Устье полукруглое, слегка вогнуто. Раковинка с шипами, которые распределены по всей поверхности и пред-

ставляют собой выросты париетальных идиосом. Длина раковинки 31–44 мкм, ширина раковинки 31–37 мкм, высота раковинки 18–22 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи, почвы; редкий вид.

511. *C. dubium* Taránek, 1881 — рис. 2.167г–ж.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане эллиптическая. Устье круглое или эллиптическое. Длина раковинки 35–73 мкм, ширина раковинки 25–46 мкм, длина устья 7–16 мкм, ширина устья 9–20 мкм.

Экология: пресные воды, сфагнумы, влажные зеленые мхи; обычный вид.

Инфравидовые таксоны:

C. dubium aerophila Decloitre, 1950. Отличается от типичной формы более широким устьем, нижний край которого прямо срезан. Длина раковинки 36–40 мкм, ширина раковинки 20–26 мкм, устье 11x17 мкм.

C. dubium minima Chardez, 1969. Отличается от типичной формы очень мелкими размерами. Длина раковинки 18–25 мкм.

512. *C. orbicularis* (Penard, 1910) Iudina, 1996 (*C. dubium orbicularis* Penard, 1910) — рис. 2.167з, и.

Диагноз. Раковинка бесцветная, прозрачная, в плане широкоэллиптическая, до почти круглой, сужающаяся к устью, с расширенным закругленным фундусом. В поперечном сечении раковинка эллиптическая. Устье сильно сдвинуто к краю раковинки, имеет эллиптическую форму, расположено на брюшной, более плоской, чем спинная, стороне. Спинная стенка раковинки немного нависает над устьем, образуя узкий “kozyрек”, высота которого 1,0–2,5 мкм. Края устья окаймлены мелкими прозрачными зубчиками, которые хорошо видны только при большом увеличении микроскопа. Раковинка состоит из четырех-, пятигранных идиосом, края которых не перекрываются. Устье окаймлено более мелкими идиосомами, чем остальная часть раковинки. Длина раковинки 34–67 мкм, ширина раковинки 20–53 мкм, устье 7–20x5–14 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи, почвы; обычный вид.

***Playfairina* Thomas, 1961**

Диагноз. Раковинка в плане овальная, немного сужается по направлению к устью, поперечное сечение круглое. Фундус округлый или переходит в шип. Устье круглое, не инвагинировано, окружено одним рядом зубчатых краевых идиосом, располагается эксцентрично. Раковинка покрыта круглыми кремниевыми идиосомами, расположение которых напоминает таковое у представителей рода *Trinema*.

Состав: 2 вида.

Типовой вид: *P. cauduta* (Playfair, 1917) Thomas, 1961.

513. *P. cauduta* (Playfair, 1917) Thomas, 1961 — рис. 2.167к.

Диагноз. С диагнозом рода. Длина раковинки 50–100 мкм, ширина раковинки 15–25 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

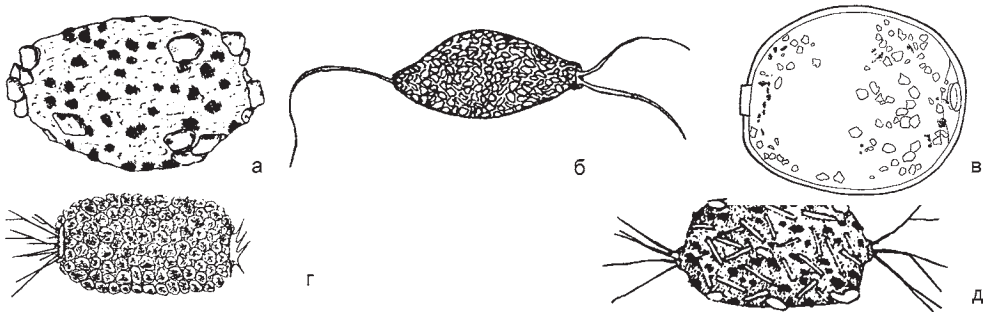


Рис. 2.168. а — *Amphotrema congolense* в плане (по: van Oye, 1958); б — *Amphotrema lemanense* в плане с псевдоподиями (по: Bartoš, 1954); в — *Amphotrema paparoensis* (по: van Oye, 1958); г — *Amphotrema stenostoma* в плане (по: Bartoš, 1954); д — *Amphotrema wringhtianum* в плане (по: Bartoš, 1954).

Incertae sedis Cercozoa: Amphotremidae Poche, 1913

Раковинка средняя, реже относительно крупная, в плане эллиптическая (бочковидная), в профиль уплощенная, с двумя устьевыми отверстиями. Симметрия моноаксонная гомополярная — устья располагаются друг против друга на концах главной оси. Иногда устье окружено невысоким воротничком. Раковинка хитиноидного вида, гладкая или инкрустирована посторонними частицами.

Amphotrema Archer, 1867.

Диагноз. Раковинка в плане эллиптическая, в профиль сжата, покрыта минеральными частичками, створками диатомовых водорослей или цистами жгутиконосцев. Два эллиптических устья, располагаются на противоположных концах раковинки, иногда могут быть окружены коротким воротничком. В цитоплазме имеются симбионтные зоохлореллы.

Состав: 5 видов.

Типовой вид: *A. wringhtianum* Archer, 1869.

1. Длина раковинки меньше 40 мкм, сужается по направлению к обоим устьям *A. lemanense* (с. 265, рис. 2.168б)
- 1'. Раковинки крупнее, цилиндрические 2
2. Устье окружено воротничком 3
- 2'. Воротничок отсутствует 4
3. Раковинка сплющена с боков *A. paparoensis* (с. 265, рис. 2.168в)
- 3'. Раковинка с боков не сплющена *A. wringhtianum* (с. 265, рис. 2.168д)
4. Длина раковинки 90–100 мкм *A. stenostoma* (с. 265, рис. 2.168г)
- 4'. Длина раковинки 50–70 мкм *A. congolense* (с. 264, рис. 2.168а)

514. *A. congolense* van Oye, 1958 — рис. 2.168а.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане яйцевидная, посередине наиболее широкая, к устьям немного сужается, хитиноидная, песчинки располагаются в области устьев и немного в центре раковинки. Длина раковинки 53–70 мкм, ширина раковинки 32–40 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

515. *A. lemanense* Penard, 1912 — рис. 2.168б.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане удлиненойцевидная, с маленьким воротничком около устьев, покрыта песчинками. Длина раковинки 32 мкм, ширина раковинки 16 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

516. *A. paparoensis* van Oye, 1956 — рис. 2.168в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, прозрачная, коричневатая, в плане широкоовальная, в профиль уплощенная. Покрытие из редко расположенных по поверхности раковинки ксеносом. Устье окружено отчетливым воротничком. Длина раковинки 92 мкм, ширина раковинки 70 мкм, диаметр устья 10 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

517. *A. stenostoma* Nüsslin, 1884 — рис. 2.168г.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане широкоэллиптическая, в профиль уплощенная, инкрустирована пустыми раковинками диатомей, бесцветная, прозрачная. Устье без воротничка. Длина раковинки 90–97 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

518. *A. wringthianum* Archer, 1869 — рис. 2.168д.

Диагноз. Раковинка средняя или относительно крупная, в плане широкоэллиптическая, в профиль уплощенная, прозрачная, от желтоватой до коричневатой окраски. Покрыта экзогенными минеральными частичками, пустыми створками диатомовых водорослей. Устье окружено воротничком. Длина раковинки 55–106 мкм.

Экология: сфагнумы; обычный вид.

***Archerella* Loeblich et Tappan, 1961 (*Ditrema* Archer, 1877)**

Диагноз. Раковинка в плане эллиптическая, в профиль сжатая, покровные элементы отсутствуют. Два эллиптических устья, окруженных очень маленьким воротничком (на грани разрешающей способности светового микроскопа), располагаются на противоположных концах раковинки. Цитоплазма практически полностью заполняет полость раковинки, содержит симбионтные зоохлореллы.

Состав: 2 вида.

Типовой вид: *A. flavum* Archer, 1877.

1. Длина раковинки меньше 80 мкм *A. flavum* (с. 265, рис. 2.169а)

1'. Длина раковинки больше 85 мкм *A. jollyi* (с. 266, рис. 2.169б)

519. *A. flavum* Archer, 1877 (*Amphitrema flavum* (Archer, 1877) Loeblich et Tappan, 1961; *Ditrema flavum* Awerintzew, 1907) — рис. 2.169а.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане продолговатоэллиптическая, в профиль уплощенная, без посторонних частиц на поверхности. Прозрачная, от желтоватой до красновато-коричневой окраски. Устьевые отверстия круглые или овальные, без воротничка. Длина раковинки 40–75 мкм, ширина раковинки 15–45 мкм.

Экология: сфагнумы; обычный вид.

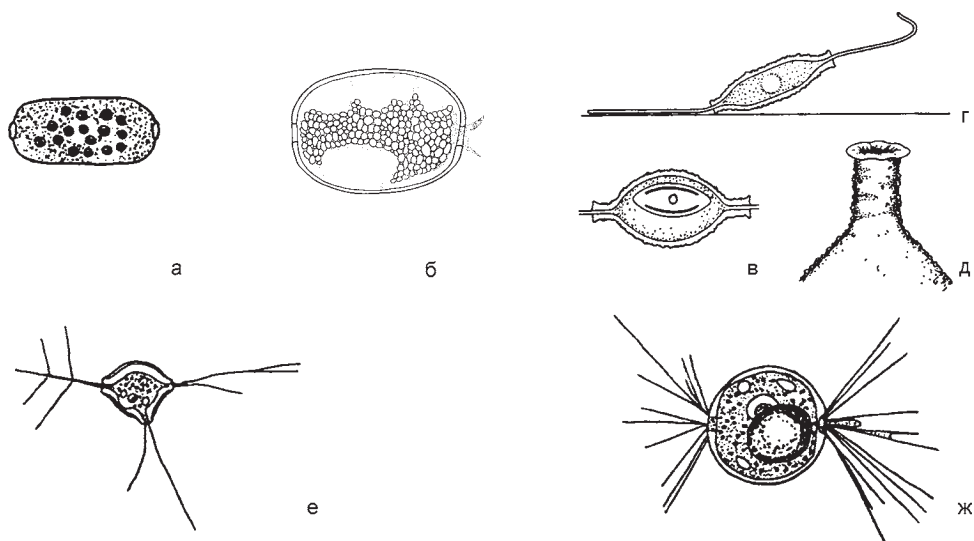


Рис. 2.169. а — *Archerella flavum* в плане (по: Schönborn, 1966в); б — *Archerella jollyi* в плане (по: van Oye, 1958); в–д — *Paramphitrema pontica* в плане (в, г) детали строения приустьевой части (д) (по: Valkanov, 1970); е — *Microcometes paludosa* в плане (по: Schönborn, 1966в); ж — *Diplophrys archeri* (по: Schönborn, 1966в).

520. *A. jollyi* van Oye, 1956 — рис. 2.169б.

Диагноз. Отличается от *A. flavum* большими размерами раковинки. Длина раковинки 86–100 мкм, ширина раковинки 60–71 мкм, высота раковинки 20–30 мкм.

Экология: сфагнумы; редкий вид.

***Paramphitrema* Valkanov, 1970**

Диагноз. Раковинка в плане овальная, два круглых устья располагаются на противоположных сторонах, вытянутых в трубочки. Трубочки обычно достаточно длинные, иногда окружены воротничком, изменяют форму во время поглощения пищи. В профиль раковинка сжатая. Покровие из маленьких минеральных частичек. Цитоплазма полностью заполняет раковинки. Имеется два типа филоподий: тонкие ветвящиеся и более широкие, по одной из каждого устья во время быстрого движения.

Состав: 3 вида

Типовой вид: *P. pontica* Valkanov, 1970.

521. *P. pontica* Valkanov, 1970 — рис. 2.169в–д.

Диагноз. С диагнозом рода.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Diplophrys* Archer, 1868**

Диагноз. Раковинка тонкая, органическая, размером до 20 мкм, округлая, с двумя псевдостомами на противоположных полюсах.

Состав: 3 вида.

Типовой вид: *D. archeri* Barker, 1868.

522. *D. archeri* Barker, 1868 — рис. 2.169ж.

Диагноз. С диагнозом рода.

Экология: пресные воды, сфагнумы; редкий вид.

***Microcometes* Cienkowski, 1876**

Диагноз. Раковинка неправильно шаровидной формы, прозрачная или желтого цвета, с более чем 2 псевдостомами, расположенными на небольших выростах; обычно их 3–5.

Состав: 2 вида.

Типовой вид: *M. paludosa* Cienkowski, 1876.

523. *M. paludosa* Cienkowski, 1876 — рис. 2.169е.

Диагноз. С диагнозом рода. Длина раковинки 16–17 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

Incertae sedis Cercozoa: *Chlamydrophyridae* de Saedeleer, 1934

Цитоплазма покрыта более или менее гибкой раковинкой или оболочкой, которая может менять форму при движении клетки. Раковинки некоторых видов покрыты минеральными частичками, чешуйками или шипами, деление в основном продольное.

***Chlamydrophyrs* Cienkowsky, 1876**

Диагноз. Раковинка прозрачная, у некоторых видов трудно различимая, в плане удлинненноовальная или широкогрушевидная, круглая в поперечном сечении, форма раковинки более или менее постоянная. Цитоплазма с поперечным слоем блестящих гранул практически полностью заполняет раковину. Ядро везикулярное. В культуре большинство видов собираются в розетковидные колонии. Псевдоподии могут анастомозировать. Все виды мелкие (менее 55 мкм.). Некоторые виды образуют круглые коричневатые цисты в раковинке с закупоренным устьем.

Состав: 8 видов.

Типовой вид: *Ch. stercorea* Cienkowsky, 1876.

1. Раковинка ланцетовидная. Длина раковинки 12 мкм *Ch. jirovci* (с. 267, рис. 2.170а)
- 1'. Раковинка сферическая или грушевидная. Длина раковинки более 15 мкм 2
2. Длина раковинки более 25 мкм 3
- 2'. Длина раковинки менее 22 мкм 4
3. Раковинка широко яйцевидная *Ch. schaudinni* (с. 268, рис. 2.170д)
- 3'. Раковинка шаровидная *Ch. stercorea* (с. 268, рис. 2.170е)
4. Раковинка шаровидная *Ch. parva* (с. 268, рис. 2.170г)
- 4'. Раковинка грушевидная 5
5. Раковинка удлинненно грушевидная *Ch. minor* (с. 268, рис. 2.170в)
- 5'. Раковинка широко грушевидная *Ch. maior* (с. 268, рис. 2.170б)

524. *Ch. jirovci* Bartoš, 1948 — рис. 2.170а.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане ланцетовидная, прозрачная, поверхность бесструктурная. Из устья выходит небольшой участок цитоплазмы, от которого от-

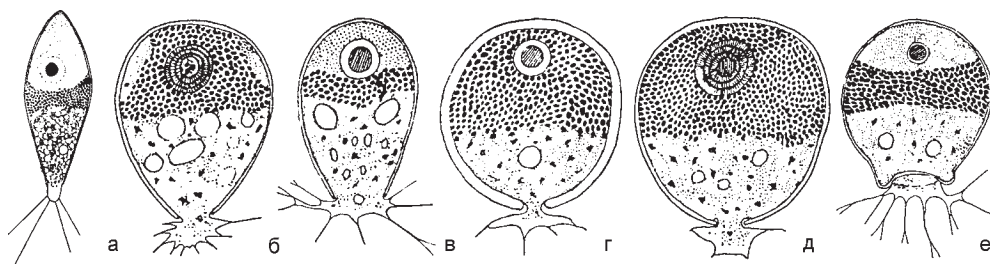


Рис. 2.170. а — *Chlamydomorphys jirovci* в плане (по: Bartoš, 1954); б — *Chlamydomorphys maior* в плане (по: Bartoš, 1954); в — *Chlamydomorphys minor* в плане (по: Bartoš, 1954); г — *Chlamydomorphys parva* в плане (по: Bartoš, 1954); д — *Chlamydomorphys schaudinni* в плане (по: Bartoš, 1954); е — *Chlamydomorphys stercorea* в плане (по: Bartoš, 1954).

ходят филоподии. Очень часто 5–30 особей объединяются в розетковидные колонии. Длина раковинки 12 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

525. *Ch. maior* Bělař, 1921 — рис. 2.170б.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане широкогрушевидная. Длина раковинки 18–22 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

526. *Ch. minor* Bělař, 1921 — рис. 2.170в.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане удлиненогрушевидная. Длина раковинки 15–17 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

527. *Ch. parva* Schüssler, 1921 — рис. 2.170г.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане круглая, стенки раковинки крепкие. Длина раковинки 15–17 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

528. *Ch. schaudinni* Schüssler, 1921 — рис. 2.170д.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане широкояйцевидная. Длина раковинки 28–48 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

529. *Ch. stercorea* Cienkowsky, 1876 — рис. 2.170е.

Диагноз. С диагнозом рода. Раковинка мелкая, в плане круглая. Длина раковинки 28–48 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Capsellina* Penard, 1909**

Диагноз. Раковинка в плане овальная, сероватая, по форме напоминает раковинку представителей рода *Rhogostoma*, но отличается от них наличием прикреп-

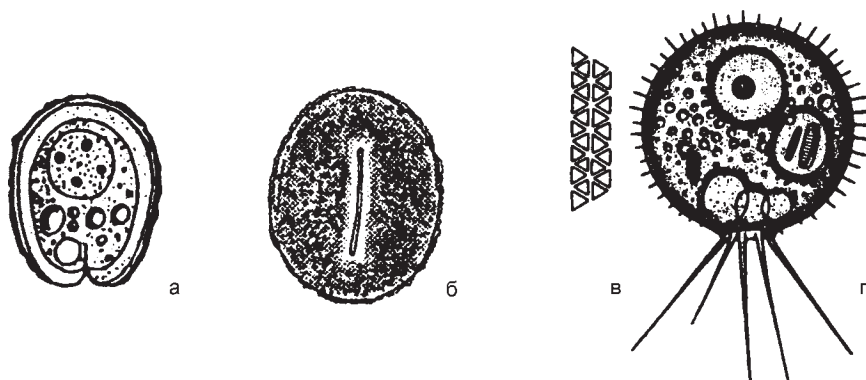


Рис. 2.171. а, б — *Capsellina bryorum* в плане (а) и вентрально (б) (по: Penard, 1909); в, г — *Penardeugenia bathybiotica* в плане (г), детали строения раковинки (в) (по: Deflandre, 1953).

ленных коричневатых экзогенных частиц. Устье щелевидное, располагается в основании глубокого углубления. Цитоплазма полностью заполняет раковинку; одно сферическое ядро с несколькими ядрышками. Деление продольное. Сократительная вакуоль от 10 до 12 мкм.

Состав: 1 вид.

Типовой вид: *C. bryorum* Penard, 1909.

530. *C. bryorum* Penard, 1909 — рис. 2.171а, б.

Диагноз. С диагнозом рода. Длина раковинки 35–45 мкм.

Экология: влажные зеленые мхи; редкий вид.

***Penardeugenia* Deflandre, 1958**

Диагноз. Раковинка шаровидная, покрыта треугольными пластинами длиной около 2 мкм, которые расположены ровными рядами. Между пластинами располагаются шипы длиной 10 мкм. Устье непостоянной формы. В цитоплазме одно везикулярное ядро. Диаметр раковинки 25–35 мкм.

Состав: 1 вид.

Типовой вид: *P. bathybiotica* (Penard, 1904) Deflandre, 1958.

531. *P. bathybiotica* (Penard, 1904) Deflandre, 1958 (*Eugenia bathybiotica* Penard, 1904) — рис. 2.171в, г.

Диагноз. С диагнозом рода.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Lecythium* Hertwig et Lesser, 1874** (*Pamphagus* Bailey, 1853).

Диагноз. Раковинка в виде круглой, удлинённой или грушевидной, гибкой мембраны, размер которой изменяется вслед за изменением размеров цитоплазмы во время питания и голодания. Устье обычно располагается между складками (сгибами) раковинки. Цитоплазма полностью заполняет раковинку, ядро овальное или везикулярное. Деление продольное. В культуре особи часто встречаются в группах.

Состав: 6 видов.

Типовой вид: *L. hyalinum* (Ehrenberg, 1838) Hertwig et Lesser, 1874.

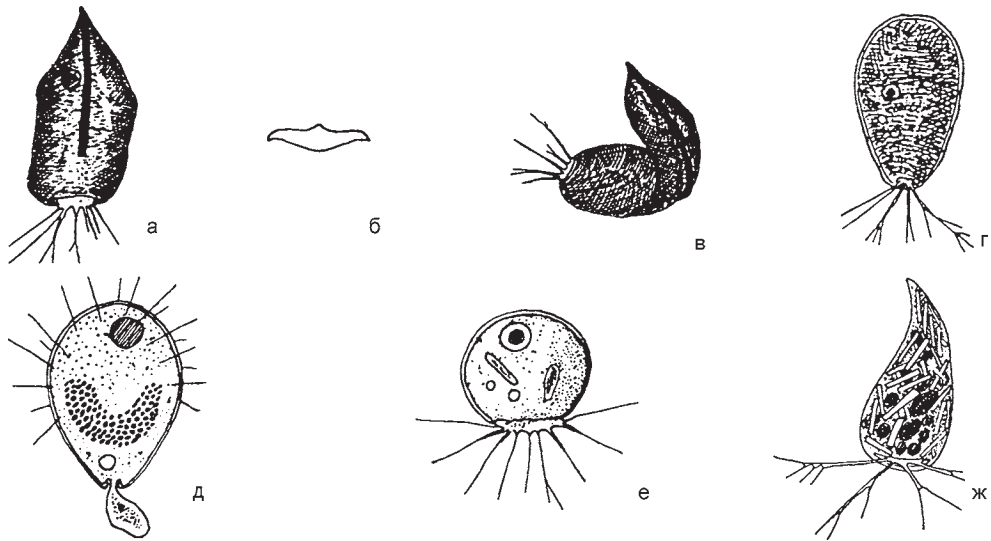


Рис. 2.172. а–в — *Lecythium arcuatum* в плане (а), поперечный срез (б) во время движения (в) (по: Bartoš, 1954); г — *Lecythium granulatum* в плане (по: Bartoš, 1954); д — *Lecythium hirsutum* в плане (по: Bartoš, 1954); е — *Lecythium hyalinum* в плане (по: Bartoš, 1954); ж — *Lecythium mutabile* (по: Bartoš, 1954).

1. Раковинка сильно сплющена с боков, одна сторона вогнутая, другая выпуклая, на вогнутой стороне имеется киль, переходящий в шип у основания фундуса
..... *L. arcuatum* (с. 270, рис. 2.172а–в)
- 1'. Раковинка или совсем не сплющена, либо немного сплющена. Киль отсутствует
..... 2
2. Раковинка очень сильно меняет свою форму, в цитоплазме очень много створок диатомовых водорослей *L. mutabile* (с. 271, рис. 2.172ж)
- 2'. Раковинка изменяет свою форму не очень сильно 3
3. На поверхности раковинки множество игловидных выростов
..... *L. hirsutum* (с. 271, рис. 2.172д)
- 3'. Игловидные выросты отсутствуют 4
4. Раковинка широкоэллиптическая. Длина раковинки обычно более 40 мкм
..... *L. granulatum* (с. 271, рис. 2.172г)
- 4'. Раковинка шаровидная. Длина раковинки обычно менее 40 мкм
..... *L. hyalinum* (с. 271, рис. 2.172е)

532. *L. arcuatum* (Penard, 1902) Hertwig et Lesser, 1874 (*Pamphagus arcuatus* Penard, 1902) — рис. 2.172а–в.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, изменчивой формы удлинённая, сплющена с боков, на конце заострена, одна сторона раковинки вогнутая, другая — выпуклая. На вогнутой поверхности имеется отчетливый киль, который переходит в заострение (шип) в основании фундуса. Устье неправильной формы. Длина раковинки 90 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

533. *L. granulatum* (Schulze, 1875) Wailes, 1915 (*Pamphagus granulatus* Schulze, 1875) — рис. 2.172г.

Диагноз. Раковинка прозрачная, на виде сверху округлая, в профиль эллиптическая, форма изменчива. Устье округлое, его контур может меняться. Цитоплазма целиком заполняет раковинку. Ядро крупное. Сократительных вакуолей 1–2. Длина раковинки 40–140 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

534. *L. hirsutum* (Penard, 1904) Hertwig et Lesser, 1874 (*Pamphagus hirsutus* Penard, 1904) — рис. 2.172д.

Диагноз. Раковинка гладкая, прозрачная, шаровидная. На поверхности множество длинных нитевидных игл.

Экология: пресные воды; редкий вид.

535. *L. hyalinum* (Ehrenberg, 1838) Hertwig et Lesser, 1874 (*Pamphagus hyalinus* Leidy, 1879) — рис. 2.172е.

Диагноз. Раковинка средняя, изменчивой формы, прозрачная, гиалиновая, сферическая, устье округлое, окружено небольшим воротничком. Одна сократительная вакуоль располагается около устья. Часто образуют колонии. Длина раковинки 30–50 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

536. *L. mutabile* (Bailey, 1853) Wailes, 1915 (*Pamphagus mutabilis* Bailey, 1853) — рис. 2.172ж.

Диагноз. Раковинка средняя или относительно крупная, изменчивой формы, прозрачная, очень пластичная, более-менее грушевидная, но может быть и шаровидной, иногда немного сплющена в профиль. В цитоплазме очень много створок диатомовых водорослей. Длина раковинки 30–150 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Plagiophrys* Claparède et Lachmann, 1859**

Диагноз. Раковинка широко эллиптическая или яйцевидная, тонкая, бесцветная и бесструктурная, форма очень изменчивая, покрыта небольшим количеством ксеносом. Цитоплазма полностью заполняет раковинку. Одно ядро.

Состав: 2 вида.

Типовой вид: *P. parvipunctata* Penard, 1902.

- 1. Поверхность раковинки гладкая *P. scutiformis* (с. 272, рис. 2.173в)
- 1'. На поверхности небольшое количество минеральных частиц *P. parvipunctata* (с. 271, рис. 2.173а, б)

537. *P. parvipunctata* Penard, 1902 — рис. 2.173а, б.

Диагноз. Раковинка средняя, прозрачная, очень пластична, яйцевидная, в передней части сильно сужена, покрыта небольшим количеством плоских песчинок. Устье маленькое, округлое. Длина раковинки 50 мкм.

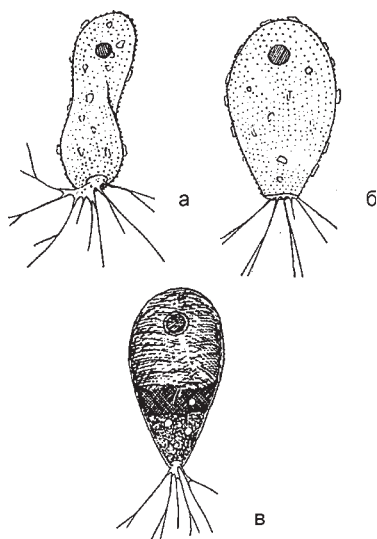


Рис. 2.173. а, б — *Plagiophrys parvi-punctata* в профиль (а) и в плане (б) (по: Penard, 1902); в — *Plagiophrys scutiformis* в плане (по: Bartoš, 1954).

Экология: пресные воды; редкий вид.

538. *P. scutiformis* Hertwig et Lesser, 1874 — рис. 2.173в.

Диагноз. Раковинка средняя, прозрачная, сильно сплюснена латерально, в плане широкоовальная. Устье неправильной формы. Длина раковинки 25–60 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Rhogostoma* Bělař, 1921**

Диагноз. Раковинка в виде тонкой, гибкой, прозрачной мембраны, полусферическая, сжатая, без прикрепленных минеральных частиц. Щелевидное устье располагается перпендикулярно сжатию на дне овального углубления раковины. Цитоплазма, содержащая одно везикулярное ядро, почти полностью заполняет полость раковины. Деление продольное.

Состав: 2 вида.

Типовой вид: *Rh. schuessleri* Bělař, 1921.

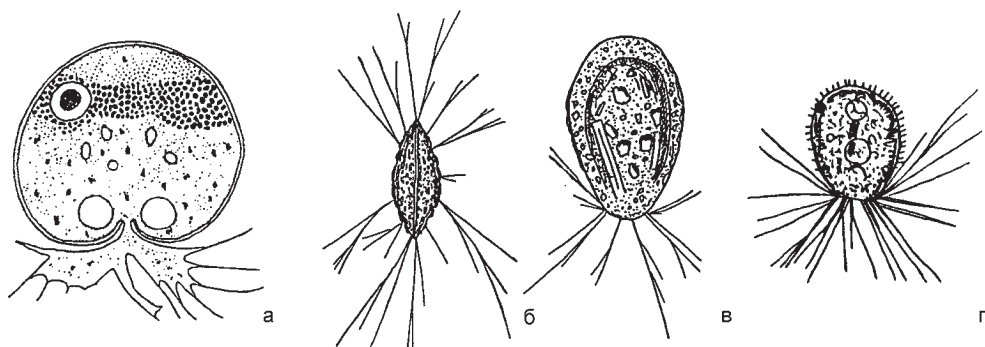


Рис. 2.174. а — *Rhogostoma schuessleri* в плане (по: Bartoš, 1954); б, в — *Clypeolina marginata* аборально (б) и в плане (в) (по: Penard, 1902); г — *Diaphoropodon mobile* в плане (по: Penard, 1902).

539. *Rh. schuessleri* Bělař, 1921 — рис. 2.174а.

Диагноз. С диагнозом рода. Длина раковинки 12–15 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Clypeolina* Penard, 1902**

Диагноз. Раковинка овальная, двухслойная, внешние противоположно расположенные хитиноидные створки, покрытые маленькими пластинками, образуют

киль; тонкий внутренний слой вмещает в себя клетку. Устье терминальное, широкое, овальное или линейное. Эндоплазма иногда содержит зоохлореллы. Ложноножки очень тонкие. Ядро сферическое. Деление продольное, одна створка замещается новой.

Состав: 1 вид.

Типовой вид: *C. marginata* Penard, 1902.

540. *C. marginata* Penard, 1902 — рис. 2.174б, в.

Диагноз. С диагнозом рода. Длина раковинки 80–140 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Diaphoropodon* Archer, 1869**

Диагноз. Раковинка овальная, прозрачная, гибкая, с прикрепленными частичками. Характерным признаком является наличие волосовидных шипов длиной 8–10 мкм. Устье непостоянной формы, располагается терминальное. Эндоплазма зеленая, гранулярная, содержит 1–2 сократительные вакуоли. Ядро овулярное.

Состав: 2 вида.

Типовой вид: *D. mobile* Archer, 1869.

541. *D. mobile* Archer, 1869 — рис. 2.174г.

Диагноз. С диагнозом рода. Длина раковинки 40–130 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

Incertae sedis Cercozoa: Pseudodifflugiidae de Saedeleer, 1934

Раковинка вытянутая, агглютинированная, с ксеносомами, иногда с идиосомами. Деление клетки почкованием.

***Pseudodifflugia* Schlumberger, 1845**

Диагноз. Раковинка в плане яйцевидная или грушевидная, своим внешним обликом сильно напоминает представителей рода *Difflugia*, но с филоподиями. Поперечное сечение круглое или эллиптическое. Устье круглое, располагается терминально. Покрытие из песчинок.

Состав: около 20 видов.

Типовой вид: *P. gracilis* Schlumberger, 1845.

- 1. Раковинка сплющена латерально *P. compressa* (с. 274, рис. 2.175б, в)
- 1'. Раковинка не сплющена латерально 2
- 2. Раковинка покрыта створками диатомовых водорослей
..... *P. horrida* (с. 275, рис. 2.175ж)
- 2'. Раковинка покрыта песчинками 3
- 3. На поверхности большое количество песчинок. Раковинка в плане широкояйцевидная или эллиптическая *P. archeri* (с. 274, рис. 2.175а)
- 3'. На поверхности небольшое количество песчинок 4
- 4. Около устья имеется воротничок, образованный мелкими песчинками
..... *P. fascicularis* (с. 275, рис. 2.175г)
- 4'. Воротничка нет 5

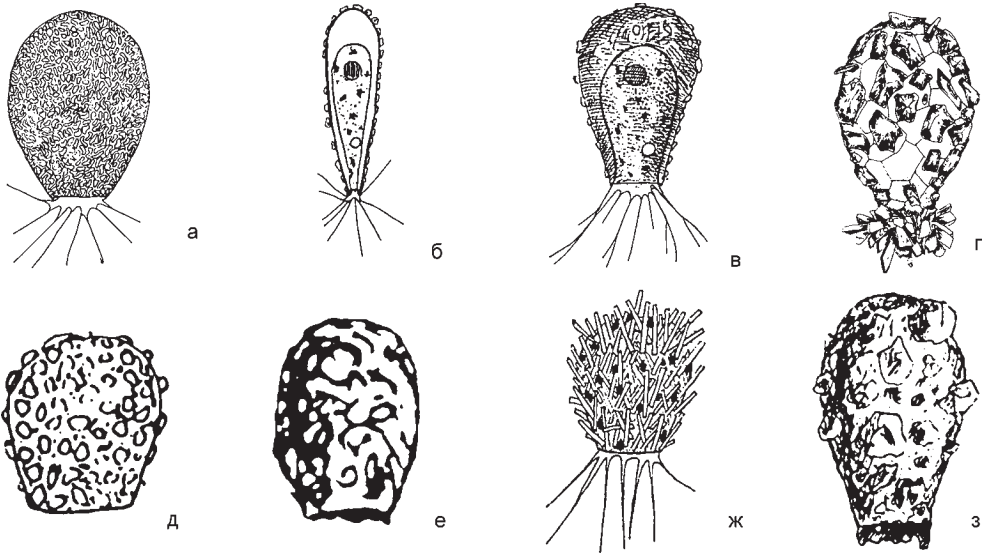


Рис. 2.175. а — *Pseudodifflugia archeri* в плане (по: Bartoš, 1954); б, в — *Pseudodifflugia compressa* в профиль (б) и в плане (в) (по: Bartoš, 1954); г — *Pseudodifflugia fascicularis* в плане (по: Lüftenegger et al., 1988); д — *Pseudodifflugia fulva* в плане (по: Bartoš, 1954); е — *Pseudodifflugia gracilis* в плане (по: Bartoš, 1954); ж — *Pseudodifflugia horrida* в плане (по: Bartoš, 1954); з — *Pseudodifflugia jungi* в плане (по: Bartoš, 1954).

5. Край устья выгнут наружу, зубчатый *P. jungi* (с. 275, рис. 2.175з)
 5'. Край устья не выгнут **6**
 6. Раковинка в плане яйцевидная, узкая, длина раковинки 20–60 мкм
 *P. gracilis* (с. 275, рис. 2.175е)
 6'. Раковинка широкая, длина раковинки 15–35 мкм ... *P. fulva* (с. 275, рис. 2.175д)

542. *P. archeri* Penard, 1899 — рис. 2.175а.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане широкоовальная, поперечное сечение круглое или чуть сплющено. Раковинка образована органическим веществом, в которое встроены минеральные частички. Устье округлое. Длина раковинки 55–110 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

543. *P. compressa* Schulze, 1874 — рис. 2.175б, в.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане грушевидная, сплющена латерально, покрыта небольшим количеством ксеносом. Устье узкоэллиптическое.

Экология: пресные воды; редкий вид.

544. *P. fascicularis* Penard, 1902 — рис. 2.175г.

Диагноз. Раковинка мелкая, в плане грушевидная, поперечное сечение круглое. Покрытие из плотно расположенных уплощенных ксеносом, поверх которых более редко располагаются крупные минеральные частички. Устье круглое, со скоплением неорганического материала, которое утрачивается после смерти раковинки. Длина раковинки 29–38 мкм, ширина раковинки 20–23 мкм, диаметр устья 8–11 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

545. *P. fulva* Archer, 1870 — рис. 2.175д.

Диагноз. Раковинка мелкая, желтоватая или светло-коричневая, в плане овальная, поперечное сечение круглое. Покрытие из крупных ксеносом, придающих контуру раковинки неровные очертания. Устье раковинки округлое, окружено тонким участком основного органического вещества раковинки. Длина раковинки 15–36 мкм, ширина раковинки 12–30 мкм, диаметр устья 6–12 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

546. *P. gracilis* Schlumberger, 1845 — рис. 2.175е.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане широкояйцевидная, в поперечном сечении круглая, по направлению к устью слабо сужена. Устье крупное, прямо срезанное. Раковинка непрозрачная, желтоватая или коричневатая, в покрытии иногда встречаются створки диатомей. Длина раковинки 20–60 мкм.

Экология: пресные воды; обычный вид.

547. *P. horrida* Penard, 1902 — рис. 2.175ж.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане овальная, покрыта створками диатомовых водорослей, которые торчат во все стороны. Раковинка около устья может изменять форму, в результате чего форма устья меняется от широкоэллиптической до щелевидной. Длина раковинки 26–62 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

548. *P. jungi* van Oye, 1944 — рис. 2.175з.

Диагноз. Раковинка средняя, в плане яйцевидная, немного сплюснена латерально. Устье широкоэллиптическое, край устья зубчатый и выгнут наружу. Раковинка хитиноидная, покрыта песчинками и небольшим количеством створок диатомовых водорослей. Длина раковинки 50 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Frenzelina* Penard, 1902**

Диагноз. Раковинка мембранная, представляет собой полусферическую чашу с полностью открытой вентральной поверхностью. На раковинке располагаются прикрепленные песчинки. Цитоплазма не заполняет полностью раковинку. Между цитоплазмой и раковинкой имеется студенистое вещество. Филоподии многочисленные, очень тонкие.

Состав: 2 вида.

Типовой вид: *F. reniformis* Penard, 1902.

1. Длина раковинки превышает ширину *F. minima* (с. 275, рис. 2.176а, б)
1'. Длина раковинки меньше ширины *F. reniformis* (с. 276, рис. 2.176в)

549. *F. minima* Hoogenraad, 1910 — рис. 2.176а, б.

Диагноз. Раковинка мелкая, на виде сверху широкоэллиптическая или округлая, на виде сбоку яйцевидная. Длина раковинки превышает ширину. Устье широкоэллиптическое или округлое. Длина раковинки 15–26 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

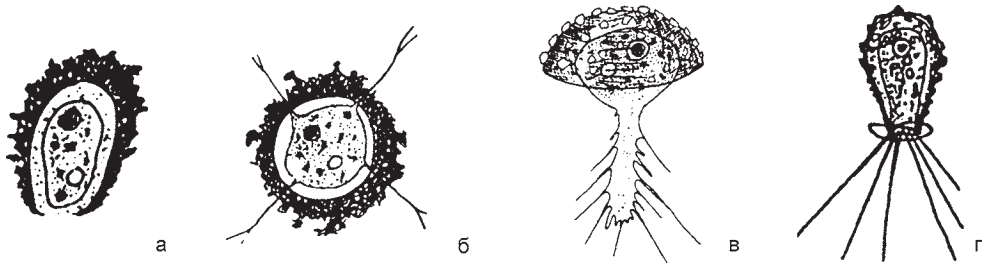


Рис. 2.176. а, б — *Frenzelina minima* вид сбоку (а) и сверху (б) (по: Bartoš, 1954); в — *Frenzelina reniformis* вид сбоку (по: Bartoš, 1954); г — *Nadinella tenella* в плане (по: Penard, 1899).

550. *F. reniformis* Penard, 1902 — рис. 2.176в.

Диагноз. Раковинка мелкая, на виде сбоку уплощенная, на виде сверху округлая. Длина раковинки меньше ширины. Длина раковинки 26–30 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

***Nadinella* Penard, 1899**

Диагноз. Раковинка в плане грушевидная, покрыта минеральными частичками. Около устья имеется вывернутый наружу гиалиновый воротничок. Устье эллиптическое. Псевдоподии нитевидные длинные.

Состав: 1 вид.

Типовой вид: *N. tenella* Penard, 1899.

551. *N. tenella* Penard, 1899 — рис. 2.176г.

Диагноз. С диагнозом рода. Длина раковинки 40 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

Incertae sedis Cercozoa: *Gromia* Dujardin, 1835

Диагноз. Раковинка чисто органическая или с небольшим количеством ксеносом, постоянной формы или способная к незначительным изменениям формы. Имеется дифференцированное околустьевое образование — оральная капсула. Псевдоподии (агранулярные филоподии) ветвятся и анастомозируют. Многоядерные. В жизненном цикле имеются жгутиковые стадии.

Состав: более 15 видов.

Типовой вид: *G. fluviatilis* Dujardin, 1835

1. Раковинка в плане округлая, на поверхности нет минеральных частиц *G. fluviatilis* (с. 277, рис. 2.177б)
- 1'. Раковинка в плане удлинённая, покрыта минеральными частицами **2**
2. Раковинка в плане грушевидная с отчетливой шейкой, расширяющейся около устья, цитоплазма, выходящая из устья окружает раковинку *G. nigricans* (с. 277, рис. 2.177в)
- 2'. Раковинка без отчетливой шейки, около устья расширения нет, цитоплазма не окружает раковинку *G. brunneri* (с. 277, рис. 2.177а)

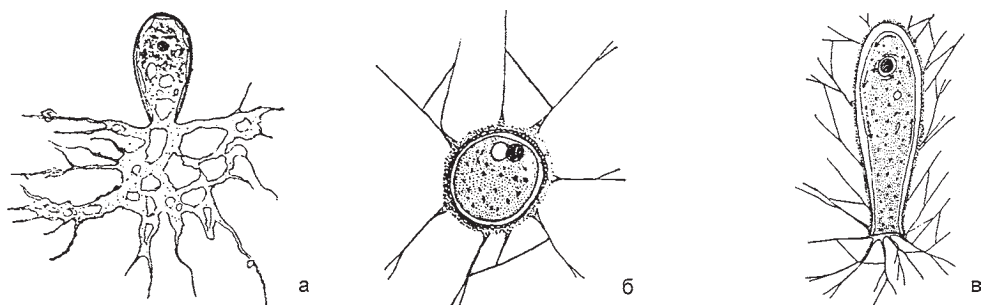


Рис. 2.177. а — *Gromia brunneri* в плане (по: Bartoš, 1954); б — *Gromia fluviatilis* вид сверху (по: Bartoš, 1954); в — *Gromia nigricans* в плане (по: Bartoš, 1954).

552. *G. brunneri* Blanc, 1888 — рис. 2.177а.

Диагноз. Раковинка относительно крупная, в плане удлиненойцевидная или грушевидная, покрыта множеством минеральных частичек. Цитоплазма полностью заполняет раковинку. Длина раковинки 60–250 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

553. *G. fluviatilis* Dujardin, 1835 (*G. terricola* Leidy, 1879) — рис. 2.177б.

Диагноз. Раковинка в плане шаровидная или коротко яйцевидная, гиалиновая, прозрачная. Цитоплазма полностью заполняет раковинку. Длина раковинки 45–112 мкм.

Экология: пресные воды, влажные зеленые мхи; редкий вид.

554. *G. nigricans* Penard, 1902 (*Rhynchogromia nigricans* Rhumbler, 1903) — рис. 2.177в.

Диагноз. Раковинка крупная, прозрачная, в плане удлиненоэллиптическая или грушевидная, с выраженной шейкой, расширяющейся у устья, форма которого может изменяться. Раковинка покрыта песчинками. Цитоплазма выходит из устья и окружает раковинку. Длина раковинки 220–400 мкм.

Экология: пресные воды; редкий вид.

Список литературы

- Аверинцев С.А. 1906. Rhizopoda пресных вод // Тр. Имп. СПб о-ва естествоисп. Т.36. Вып.2. С.1–351.
- Алексеев Д.А. 1984. Раковинные амёбы почв болотных лесов северной подзоны европейской тайги. Автореф. дисс. ... канд. биол. н. М.: МГУ. 16 с.
- Бабіцкі В.А. 1975. Метадычныя пытанні вывучэння і колькаснае развіццё ракавінных амёб (Rhizopoda, Testacea) у азерах Нарачанскай групы // Весц. акад. навук Беларус. ССР. Сер. біял. навук. Вып.4. С.109–114.
- Бассин Ф.Н. 1944. Географическое распространение раковинных корненожек. Дисс. ... докт. биол. н. Архангельск. 449 с.
- Белова И.В., Тихонова Т.Н. 1982. К фауне раковинных корненожек (Rhizopoda, Testacea) мелководий Волгоградского водохранилища // Тр. компл. эксп. Саратовского ун-та по изуч. Волгоградск. и Саратовск. вдхр. Саратов. С.27–34.
- Бенинг А.Л. 1924. К изучению придонной жизни р. Волги. Саратов. 398 с.
- Бобров А.А. 1999. Эколого-географические закономерности распространения и структуры сообществ раковинных амёб. Дисс. ... докт. биол.н. М.: МГУ. 341 с.
- Бобров А.А. 2001. *Cryptodiffugia bassini* — новый вид сфагнобионтных раковинных амёб (Protozoa, Testacea) // Зоол. журн. Т.80. Вып.8. С.1010–1013.
- Бобров А.А. 2003. Историческая динамика озерно-болотных экосистем и сукцессии раковинных амёб (Testacea) // Зоол. журн. Т.82. Вып.2. С.215–223.
- Бобров А.А., Чармен Д., Уорнер Б. 2002. Экология раковинных амёб олиготрофных болот (особенности экологии политипических и полиморфных видов) // Изв. РАН. Сер. Биол. Вып.6. С.738–751.
- Бурковский И.В. 1984. Экология свободноживущих инфузорий. М.: Изд-во МГУ. 208 с.
- Викол М.М. 1992. Корненожки (Rhizopoda, Testacea) водоемов бассейна Днестра. Кишинев: Штиинца. 128 с.
- Гассовский Г.Н. 1936. Новые Rhizopoda из озер Кончезерской группы (в Карелии) // Тр. Бородинск. биол. станц. Т.8. Вып.2. С.101–119.
- Гельцер Ю.Г., Корганова Г.А., Алексеев Д.А. 1985. Почвенные раковинные амёбы и методы их изучения. М.: Изд-во МГУ. 79 с.
- Гельцер Ю.Г., Корганова Г.А., Алексеев Д.А. 1995. Определитель почвообитающих раковинных амёб (практическое руководство). М.: Изд-во МГУ. 88 с.
- Гродницкий Д.Л. 2002. Две теории биологической эволюции. Саратов: Научная книга. 160 с.
- Громыко К.В. 1971. Микро- и мезобентос и придонных зоопланктон некоторых водоемов реки Сыр-Дарья. Автореф дисс. ... канд. биол. н. Ташкент. 25 с.
- Гурвич В.В. 1969. Раковинные корненожки Днепра и его водохранилищ // Усп. протозоол. Л. С.200–201.
- Гурвич В.В. 1971. Видовой состав и численность раковинных корненожек (*Rhizopoda*) Днепра на участке от Жлобина до Канева // Вестн. зоол. Вып.3. С.70–75.
- Гурвич В.В. 1975. Формирование таксоценозов раковинных амёб (Rhizopoda: Testacea) в Каховском водохранилище // Acta Protozool. Т.14. С.297–311.
- Дехтяр М.Н. 1969. Экология Rhizopoda, Testacea водоемов Килийской дельты Дуная // Гидробиол. журн. Т.5. Вып.4. С.55–64.
- Дехтяр М.Н. 1979. Раковинные амёбы — индикаторы трофности водоема // Гидробиол. журн. Т.15. Вып.1. С.33–39.
- Дехтяр М.Н. 1993. Новые виды семейства Diffugiidae (Lobosea, Rhizopoda) с замечаниями о валидности рода *Protocurbitella* // Зоол. журн. Т.72. Вып.6. С.5–15.
- Дехтяр М.Н. 1994. Новые и редкие виды раковинных амёб из семейства Arcellidae, Centropyxidae, Lesquereusiidae, Hyalospheniidae (Rhizopoda, Testacealobosia) // Зоол. журн. Т.73. Вып.11. С.3–15.
- Дехтяр М.Н. 1995. Филогенетический параллелизм становления двукамерности и ее таксономическое значение у раковинных амёб подкласса Testacealobosia (Rhizopoda) // Зоол. журн. Т.74. Вып.6. С.3–11.
- Дехтяр М.Н. 1998. Новый вид раковинных амёб семейства Centropyxidae (Testacealobosia, Rhizopoda) // Зоол. журн. Т.77. Вып.2. С.237–239.
- Зернов С.А. 1897. Диффлюгии Глубокого озера и других подмосковных озер // Тр. отд. ихтиол. русск. о-ва акклиматиз. животн. и раст. Т.2. С.181–182.
- Иванега И.Г. 1975. О фауне раковинных корненожек (Rhizopoda, Testacea) Днестровского лимана // Вестн. зоол. Вып.6. С.65–69.
- Иудина Т.А. 1996. Сравнительное изучение тестаций рода *Corythion* (Sarcodina, Filosea) // Зоол. журн. Т.75. Вып.4. С.3–6.

- Иудина Т.А. 1998. Раковинные корненожки рода *Corythion* Taránek, 1882 как компоненты микробиоты почвы леса Ленинградской области. Автореф. дисс. ... канд. биол. н. СПб.: РГПУ. 18 с.
- Карпов С.А. 1990. Система протистов. Омск. 261 с.
- Карпов С.А. 2005. Система простейших: история и современность. СПб.: Тесса. 72 с.
- Корганова Г.А. 1997. Почвенные раковинные амёбы (Protozoa, Testacea): фауна, экология, принципы организации сообществ. Автореф. дисс. ... докт. биол. н. М.: ИПЭЭ. 46 с.
- Корганова Г.А. 2003. Адаптивные морфологические структуры и эволюция почвенных раковинных амёб (Protista, Testacea) // Зоол. журн. Т.82. Вып.2. С.197–214.
- Корганова Г.А. 2004. К вопросу о системе простейших и таксономическом положении раковинных амёб (Rhizopoda, Testacea) // Усп. совр. биол. Т.124. Вып.5. С.443–456.
- Кордэ Н.В., Чибисова О.И. 1973. Микронаселение основных типов леса Подмосквья – раковинные амёбы (Testacida) // Лесоводственные исследования в Серебряноборском опытном лесничестве. М.: Наука. С.167–174.
- Крашенинников С.А. 1922. Наблюдения над распространением корненожек в Глубоком озере // Рус. гидробиол. журн. Т.1. Вып.4. С.113–120.
- Куликовская И.М. 1983. О фауне раковинных амёб оз. Глубокого // Биоценозы мезотрофного озера Глубокого. М.: Наука. С.149–181.
- Курова О.А. 1925. Фауна Косинских водоемов // Тр. Косинской биол. ст. МОИП. Т.2. С.42–63.
- Левушкин С.И. 1994. Животный тип организации и типы организации животных // Левушкин С.И., Шилов И.А. Общая зоология. М.: Высшая школа. С.5–242.
- Лецман Н.В., Смирнов А.В., Чибисова О.И. 2000. Подкласс Testaceafilosia // С.А. Карпов (ред.). Протисты: Руководство по зоологии. Ч.1. СПб: Наука. С.500–508.
- Мазей Ю.А., Цыганов А.Н. 2006а. Раковинные амёбы в водных экосистемах поймы реки Суры (Среднее Поволжье). 1. Фауна и морфоэкологические особенности видов // Зоол. журн. Т.85. Вып.11.
- Мазей Ю.А., Цыганов А.Н. 2006б. Раковинные амёбы в водных экосистемах поймы реки Суры (Среднее Поволжье). 2. Структура сообщества // Зоол. журн. Т.85. Вып.12.
- Мережковский К. 1877. Этюды над простейшими животными севера России // Тр. Имп. СПб об-ва естествоисп. Т.8. С.203–378.
- Мовчан В.А. 1981. Характеристика таксоценозов Testacea облицованного канала // Гидробиол. журн. Т.17. Вып.4. С.20–25.
- Мовчан М.Н. 1982. Раковинные амёбы канала Северский Донец – Донбасс // Гидробиол. журн. Т.18. Вып.2. С.91–92.
- Назаров В.И. 2005. Эволюция не по Дарвину: смена эволюционной модели. М.: КомКнига. 520 с.
- Полянский Ю.И. 1976. Некоторые генетические аспекты проблемы структуры вида и видообразования у агамно размножающихся простейших // Кариология и генетика простейших (Сер. Протозоология, вып. 1). Л.: Наука. С.5–18.
- Райков И.Б. 1978. Ядро простейших. Морфология и эволюция. Л.: Наука.
- Расницын А.П. 2002. Процесс эволюции и методология систематики // Тр. Русск. энтомол. о-ва. Т.73. 108 с.
- Рахлеева А.А. 2000. Особенности пространственного распределения раковинных амёб (Testacea, Protozoa) в равнинном ландшафте (на примере Южной Мещеры). Автореф. дисс. ... канд. биол. н. М.: МГУ. 18 с.
- Серавин Л.Н., Гудков А.В. 1984. Основные типы и формы агамных слияний у простейших // Цитология. Т.26. Вып.2. С.123–130.
- Суханова К.М., Иудина Т.А. 1990. Экология и жизненный цикл пресноводной раковинной корненожки *Trinema lineare* Penard // Экология морских и пресноводных свободноживущих простейших (Сер. Протозоология. Вып. 13). Л.: Наука. С.133–142.
- Тарноградский Д.А. 1959. Микрофлора и микрофауна торфяников Кавказа. 8. Осоково-сфагновое озеро в верховьях Балкарской реки Терек // Работы северо-кавказской гидробиол. станц. (Тр. Северо-Осетинского сельскохоз. ин-та. Т.21). Т.6. Вып.3. С.3–59.
- Тереховский М. 1949 (1775). Зоолого-физиологическая инавгуральная диссертация “О *Chao Infusorium* Линнея”. Страсбург /пер. с лат. // С.А. Соболев. История микроскопа и микроскопических исследований в России в 18 веке. М.–Л: Изд-во АН СССР. С.468–518).
- Хайлов К.М. 1971. Экологический метаболизм в море. Киев: Наукова думка.
- Хаусман К. 1988. Протозоология. М.: Мир. 336 с.
- Чайковский Ю.В. 2003. Эволюция. М.: Центр системных исследований – ИИЕТ РАН. 472 с.
- Чибисова О.И., Смирнов А.В., Лецман Н.В. 2000. Подкласс Testacealobosia // С.А. Карпов (ред.). Протисты: Руководство по зоологии. Ч.1. СПб.: Наука. С.468–485.
- Adl S.M., Simpson A.G.B., Farmer M.A., Andersen R.A., Anderson R.A., Barta J., Bowser S., Brugerolle G., Fensome R., Fredericq S., James T.Y., Karpov S.A., Kugrens P., Krug J., Lane C., Lewis L.A., Lodge G., Lynn D.H., Mann D., McCourt R.M., Mendoza L., Moestrup Ø., Mozley-Standridge

- S.E., Nerad T.A., Shearer C., Smirnov A.V., Spiegel F., Taylor F.J.R. 2005. The New Higher Level Classification of Eukaryotes with Emphasis on the Taxonomy of Protists // *J. Eukariot. Microbiol.* Vol.52. No.5. P.399–432.
- Anderson O.R. 1996. The physiological ecology of planktonic Sarcodines with applications to paleoecology: patterns in space and time // *J. Eukariot. Microbiol.* Vol.43. No.3. P.261–274.
- Arndt H.A. 1993. Critical review of the importance of rhizopods (naked and testate amoebae) and actinopods (heliozoa) in lake plankton // *Mar. Microb. Food Webs.* Vol.7. P.3–29.
- Awerintzew S. 1907. Ueber einige neue Arten gehäuseträger Rhizopoden des Süßwassers // *Arch. Protistenk.* Bd.8. S.86–94.
- Balik V., Song B. 2000. Benthic freshwater testate amoebae assemblages (Protozoa: Rhizopoda) from Lake Dongting, People's Republic of China, with description of a new species from the genus *Collaropyxidia* // *Acta Protozool.* Vol.39. P.149–156.
- Barbieri S.M., Orlandi M.J.L. 1989. Ecological studies on the planktonic protozoa of a eutrophic reservoir (Rio Grande Reservoir — Brasil) // *Hydrobiologia.* Vol.183. P.1–10.
- Bartoš E. 1940. Studien über die moosbewohnenden Rhizopoden der Karpaten // *Arch. Protistenk.* Bd.94. S.93–160.
- Bartoš E. 1954. Koreňonožce radu Testacea. Bratislava: Vyd. Slov. Akad. Vied. 189 pp.
- Bartoš E. 1963. Rhizopoden einiger moosproben aus Java // *Acta Univ. Carolinae. Biologica.* No.2. P.119–190.
- Bartoš E. 1963a. Die Rhizopoden einiger Moosproben aus China // *Acta Soc. Zool. Bohemoslovenica.* Vol.27. No.2. P.85–96.
- Bělař K. 1921. Untersuchungen über Thecamoben der *Chlamydothrix* – Gruppe // *Arch. Protistenk.* Bd.43. S.287–354.
- Bereczky M.C. 1978–1979. Gestaltung der Ciliata- und Testacea- Populationen der Donau unter der Einwirkung des Flussregimes und der Wasserkundbauten zwischen Vac und God // *Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. Biol.* Vol.20–21. S.139–147.
- Beyens L., Chardez D. 1982. *Cryptodiffugia angustastoma* et *Nebela carinatella*, nouveaux thecamoebiens des tourbières dans la Campine belge // *Arch. Protistenk.* Bd.126. S.169–172.
- Beyens L., Chardez D. 1984. Testate amoeba Rhizopoda from Southwest Ireland // *Arch. Protistenk.* Bd.128. S.109–126.
- Beyens L., Chardez D. 1994. On the habitat specificity of the testate amoebae assemblages from Devon Island (NWT, Canadian Arctic), with the description of a new species: *Diffugia ovalisina* // *Arch. Protistenk.* Bd.144. S.137–142.
- Bobrov A.A., Yazvenko S.B., Warner B.G. 1995. Taxonomic and ecological implications of shell morphology of free testaceans (Protozoa: Rhizopoda) in Russia and Canada // *Arch. Protistenk.* Bd.145. S.119–126.
- Bobrov A.A., Charman D.J., Warner B.G. 1999. Ecology of testate amoebae (Protozoa: Rhizopoda) on peatlands in Western Russia with special attention to niche separation in closely related taxa // *Protist.* Vol.150. P.125–136.
- Bobrov A.A., Mazey Yu.A. 2004. Morphological variability of testate amoebae (Rhizopoda: Testaceobosea and Testaceafilosea) in natural populations // *Acta Protozool.* Vol.43. P.133–146.
- Bonnet L. 1958. Les Thécamoebiens de Bouillouses // *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse.* T.93. P.529–543.
- Bonnet L. 1959. Nouveaux Thécamoebiens du sol. 1. // *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse.* T.94. No.1–2. P.177–188.
- Bonnet L. 1970. Les Distomatopyxidae fam. nov. et la structure diplostome chez les thecamoebiens (Rhizopoda, Testacea) // *C. r. Séanc. Acad. Sci., Paris.* T.217. P.1189–1191.
- Bonnet L. 1974. Les Lamtopyxidae fam. nov. et la structure propilostome chez les Thecamoebiens (Rhizopoda, Testacea) // *C. r. Séanc. Acad. Sci., Paris.* T.278. P.2935–2937.
- Bonnet L. 1975. Types morphologiques, ecologie et evolution de la theque chez les thecamoebiens // *Protistologica.* Vol.11. P.363–378.
- Bonnet L., Thomas R. 1955. Étude sur les Thécamoebiens du sol (I) // *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse.* T.90. P.411–428.
- Bonnet L., Thomas R. 1960. Thécamoebiens du sol // Hermann (ed.), Faune terrestre et d'eau douce des Pyrénées-Orientales. (Supplement to Vie et Milieu). No.5. 113 pp.
- Bonnet L. 1961. Nouveaux Thécamoebiens du sol. 4 // *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse.* T.96. No.3–4. P.267–270.
- Bovee E.C. 1960. Studies of feeding behavior of Amoebas. I. Ingestion of testate Rhizopods and Flagellates by Verrucosid Amoebas, particularly *Thecamoeba sphaeronucleolus* // *J. Protozool.* Vol.7. No.1. P.55–60.
- Bles E.J. 1929. *Arcella*. A study in cell physiology // *Quart. J. Microsc. Sci., new ser.* Vol.72. P.527–648.
- Bütschli O. 1880–1889. Protozoa // H.G. Bronn (hrsg.). Klasse und Ordnungen des Tierreichs. Heidelberg: Winter.

- Caron D., Swanberg N.R. 1990. The ecology of planktonic sarcodines // Rev. Aquatic Sci.. Vol.3. P.147–180.
- Cash J. 1904. On some new and little known British freshwater Rhizopoda // J. Linn. Soc. London, Zoology. Vol.29. P.218–225.
- Cash J., Hopkinson J. 1905. The British freshwater Rhizopoda and Heliozoa. Vol.I. Rhizopoda. Part I: London: Ray Society publication. No. 85. 151 pp.
- Cash J., Hopkinson J. 1909. The British freshwater Rhizopoda and Heliozoa. Vol.II. Rhizopoda. Part II. London: Ray Society publication. No. 89. 166 pp.
- Cash J., Wailes G.H., Hopkinson J. 1915. The British Freshwater Rhizopoda and Heliozoa. Vol.III. Rhizopoda. Part III. London: Ray Society publication. No. 98. 156 pp.
- Cash J., Wailes G.H., Hopkinson J. 1919. The British freshwater Rhizopoda and Heliozoa. Vol. IV. London: Ray Society publication No. 103. 130 pp.
- Certes A. 1889. Protozoaires // Mission scientifique du Cap Horn 1882–1883. Vol.6. 53 pp.
- Chardez D. 1958. Etude sur les thecamoebiens d'une petite piece d'eau // Hydrobiologia. Vol.10. P.292–304.
- Chardez D. 1959. Thecamoebiens des terres de Belgique I // Hydrobiologia. Vol.14. P.72–78.
- Chardez D. 1960. Sur quelques Thecamoebiens du genre *Trinema* Dujardin // Bull. Inst. Agron. Stat. Rech. Gembloux. T.28. P.266–271.
- Chardez D. 1961. Sur *Diffflugia acuminata* Ehrenberg (Rhizopoda, Testacea) // Bull. Inst. Agron. Stat. Rech. Gembloux. T.29. No.3–4. P.301–308.
- Chardez D. 1961a. Note sur *Phryganella acropodia* (Hertwig et Less) Hopkinson et sa variete *penardi* Decloître (Protozoa Rhizopoda) // Bull. Inst. Agron. Stat. Rech. Gembloux. T.29. No.2. P.122–124.
- Chardez D. 1962. Deux varietes nouvelles de Thecamoebiens, Rhizopoda testacea // Bull. Inst. Agron. Stat. Rech. Gembloux. T.30. No.3–4. P.260–262.
- Chardez D. 1964. Thecamoebiens des environs de Waremme (Hesbaye) // Rev. Verviet. Hist. Nat. No.10–12. P.1–5.
- Chardez D. 1964a. Thecamoebiens (Rhizopodes testaces) // J.-J. Symoens (ed.). Exploration hydrobiologique du bassin du Lac Bangweolo et du Luapula. Resultats scientifiques, Thecamoebiens. Bruxelles: Cercle Hydrobiologique de Bruxelles. Vol.10. No.2. 53 pp.
- Chardez D. 1964c. Sur la nutrition de *Centropyxis discoides* (Penard) Deflandre // Bull. Inst. Agron. Stat. Rech. Gembloux, new series. T.32. No.3. P.305–308.
- Chardez D. 1965. Ecologie generale des Thecamoebiens // Bull. Inst. Agron. Stat. Rech. Gembloux. T.33. P.307–341.
- Chardez D. 1966. Note sur quelques Thecamoebiens // Bull. Inst. Agron. Stat. Rech. Gembloux, new series. T.1. No.1. P.20–24.
- Chardez D. 1967. *Diffflugia oblonga* Ehrenberg et ses varietes // Bull. Inst. Agron. Stat. Rech. Gembloux, new series. T.2. No.4. P.589–595.
- Chardez D. 1967a. *Diffflugia sphincta* Jung Rhizopode testace nouveau pour la microfaune de Belgique // Bull. Inst. Agron. Stat. Rech. Gembloux, new series. T.2. No.3. P.227–229.
- Chardez D. 1967b. Monographie du genre *Quadrullella* Cockerell (Protozoa, Rhizopoda, Testacea) // Bull. Inst. Agron. Stat. Rech. Gembloux, new series. T.2. No.2. P.230–247.
- Chardez D. 1967c. Histoire Naturelle des Protozoaires Thecamoebiens // Naturalistes Belges. T.48. No.10. P.484–576.
- Chardez D. 1968. Etude statistique sur l'ecologie et la morphologie des Thecamoebiens // Hydrobiologia. Vol.32. P.271–287.
- Chardez D. 1970. Etude sur *Centropyxis aculeata* (Ehrenberg) Stein (Protozoa Rhizopoda Testacea) // Bull. Rech. Agron. Gembloux, new series. T.5. No.1–2. P.76–86.
- Chardez D. 1971. Etude sur les thecamoebiens des biotopes interstitiels psammons littoraux et zones marginales souterraines des eaux douces // Bull. Rech. Agron. Gembloux, new series. T.6. No.3–4. P.257–268.
- Chardez D. 1984. Observations sur la repartition des Thecamoebiens dans un Lac // Acta Protozool. Vol.24. P.217–223.
- Chardez D. 1984a. L'ingestion de Rhizopodes thecamoebiens par *Thecamoeba terricola* // Acta Protozool. Vol.23. No.3. P.161–164.
- Chardez D. 1985. Protozoaires predateurs de thecamoebiens // Protistologica. Vol.21. No.2. P.187–194.
- Chardez D. 1987. Contribution à la connaissance des Thecamoebiens des dépôts lacustres // Acta Protozool. Vol.26. P.59–62.
- Chardez D. 1990. Contribution a la connaissance des Thecamoebiens aquatiques du Tyrol allemand (Rhizopoda, Testacea) // Acta Protozool. Vol.29. P.153–156.
- Chardez D. 1991. Note sur *Diffflugia humilis* sp. n. (Protozoa: Rhizopoda: Testacea) // Acta Protozool. Vol.30. P.45–47.
- Chardez D. 1991a. Le genre *Cyphoderia* Schlumberger, 1845 (Protozoa: Rhizopoda: Testacea) // Acta

- Protozool. Vol.30. P.49–53.
- Chardez D. 1992. Observation d'une aneelle oligochete predateur de thecamoebiens // Rev. Verviet. Hist. Nat. (Hiver, 1992). P.57–59.
- Chardez D., Beyens L. 1987. *Arcella ovaliformis* sp. nov., a new testate amoeba from Edgeřya, a High Artic Island // Arch. Protistenk. Bd.134. S.297–301.
- Chardez D., Beyens L., de Bock P. 1988. *Centropyxis gasparella* sp. nov. and *Parmulina louisii* sp. nov., new testate amoebae from the Canadian High Arctic (Devon Island, NWT) // Arch. Protistenk. Bd.136. S.337–344.
- Chardez D., Gaspar Ch. 1984. Nouveaux Thecamoebiens aquatiques du domaine des Epioux (Ardenne, Belgique) // Biologisch Jaarb. Dodonaea. Vol.52. P.57–63.
- Charman D.J., Hendon D., Woodland W.A. 2000. The identification of testate amoebae (Protozoa: Rhizopoda) in peats. QRA Technical Guide No. 9. London: Quaternary Research Association. 147 pp.
- Clarke K.J. 2003. Guide to the Identification of Soil Protozoa — Testate Amoebae. Windermere: Freshwater Biological Association. 40 pp.
- Collin B. 1914. Notes protozoologiques // Arch. Zool. Vol.54. P.369–390.
- Corbet S.A. 1973. An illustrated introduction to the testate Rhizopods in *Sphagnum* with special reference to the area around Malham Tarn, Yorkshire // Field Studies. Vol.3. P.801–838.
- Corrlis C.G. 1994. An interim utilitarian (“User-friendly”) hierarchical classification and characterization of the protests // Acta Protozool. Vol.33. P.1–51.
- Cořteaux M.M. 1976. Dynamisme de l'equilibre des Thecamoebiens dans quelques sols climaciques // Mem. Mus. Nat. Hist. Nat. Nouv. ser. Ser. A. Zool. T.96. P.1–183.
- Cořteaux M.M., Munsch A., Ponge J.-F. 1979. Le genre *Euglypha*: essai de taxinomie numerique // Protistologica. Vol.15. No.4. P.565–579.
- Cunha A.M. da. 1913. Contribuico para o conhecimento da fauna de protozoarios do Brazil // Mem. Inst. Oswaldo Cruz. Vol.5. No.2. P.101–122.
- Daday J. 1905. Untersuchungen uber die Susswasser-Mikrofauna Paraguays // Zoologica. Vol.18 (part 44). S.1–374.
- Danglard P.A. 1910. Etudes sur le developpement et la structure des organismes inferieurs // Botaniste. T.11. P.1–311.
- Decloitre L. 1949. Matériaux pour une faune Rhizopodique d'A.O.F. // Bull. Inst. Franc. Afr. Noire. T.11. No.3. P.281–301.
- Decloitre L. 1954. Contribution ř l'etude du peuplement de la Mauritanie // Bull. Inst. Franc. Afr. Noire. T.16. No.2. Ser. A. P.398–413.
- Decloitre L. 1955. Speleologia Africana. Thecamoebiens de la grotte des Singes ř Segea (Guinee) // Bull. Inst. Franc. Afr. Noire. T.17. No.4. Ser. A. P.989–1019.
- Decloitre L. 1956. Les Thecamoebiens de l'Ege (Groenland) // Expeditions Polaires Francaises — Missions Paul-Emile Victor. VIII 100 pp. (Actualites Scientifiques et Industrielles, No. 1242).
- Decloitre L. 1961. Thecamoebiens des sols aeriens des palmiers de Marrakech // Soc. Sci. Nat. et Phys. Du Maroc. T.41. P.121–136.
- Decloitre L. 1961a. Le genre *Paraquadrula* (Thecamoebina) // Int. Rev. ges. Hydrobiol. Bd.46. S.321–330.
- Decloitre L. 1962. Le genre *Euglypha* Dujardin // Arch. Protistenk. Bd.106. S.51–100.
- Decloitre L. 1962a. Thecamoebiens de la XII Expedition Antartique Francaise // Territoires des terres australes et antartiques franřaises, publication No. 259. 47 pp.
- Decloitre L. 1962b. Thecamoebiens d'une jonchaie // Int. Rev. ges. Hydrobiol. Bd.47. H.1. S.157–163.
- Decloitre L. 1965. Contribution ř la faune du Congo-Brazza. Mission A. Dexarpenries et A. Villiers. III. Rhizopodes Thecamoebiens // Bull. Inst. Franc. Afr. Noire. T.27. No.1. Ser. A. P.165–184.
- Decloitre L. 1965a. Amoebida testacea (Rhizopoda) // E. Bertelsen et al. (eds.). The Zoology of Iceland. Copenhagen and Reykjavik: Ejnar Munksgaard. Vol.2. No.1. 58 pp.
- Decloitre L. 1966. Compléments ř The Zoology of Iceland. Vol.II. Part I. Amoebida Tesatcea (Rhizopoda) // Videnskabelige Meddelelser fra dansk naturhistorisk forening. Vol.129. P.67–71.
- Decloitre L. 1969. Thecamoebiens de la pinnede Chavannea Six Fours // Bull. Soc. Sci. Nat. Archeol. Var. No.185.
- Decloitre L. 1970. Thecamoebiens du sol dans le Var (2me note). Etude d'une pinede a Six-Fours-la-Plage // Ann. Soc. Sci. Nat. Archeol. Toulon Var. No.22. P.153–158.
- Decloitre L. 1972. Thecamoebiens du Var (Suite) // Ann. Soc. Sci. Nat. Archeol. Toulon Var. No.24. P.164–171.
- Decloitre L. 1973. Thecamoebiens des Iles Galapagos // Ciencia y Naturaleza. Vol.19. No.1. P.11–20.
- Decloitre L. 1976. Le genre *Arcella* Ehrenberg, complements ř jour au 31 decembre 1974 de la monographie du genre parue en 1928 // Arch. Protistenk. Bd.118. S.291–309.
- Decloitre L. 1977a. Le genre *Cyclopyxis*. Compléments ř jour au 31 decembre 1974 de la monographie du genre parve en 1929 // Arch. Protistenk. Bd.119. S.31–53.
- Decloitre L. 1977b. Le genre *Nebela*. Compléments ř jour au 31 decembre 1974 de la monographie du

- genre parve en 1936 // Arch. Protistenk. Bd.119. S.325–352.
- Decloitre L. 1978. Le genre *Centropyxis* I. Complements à jour au 31 decembre 1974 de la Monographie du genre parve en 1929 // Arch. Protistenk. Bd.120. S.63–85.
- Decloitre L. 1979. Le genre *Centropyxis* II. Complements à jour au 31 decembre 1974 de la Monographie du genre parve en 1929 // Arch. Protistenk. Bd.121. S.162–192.
- Decloitre L. 1981. Le genre *Trinema* Dujardin, 1841. Revision à jour au 31 XII. 1979 // Arch. Protistenk. Bd.124. S.193–218.
- Deflandre G. 1928a. Le genre *Arcella* Ehrenberg. Morphologie-Biologie. Essai phylogenetique et systematique // Arch. Protistenk. Bd.64. S.152–287.
- Deflandre G. 1928b. Deux genres nouveaux de Rhizopodes testaces. 1. *Wailesella* gen. nov. 2. *Tracheleuglypha* gen. nov. // Ann. Protistol. Vol.1. P.37–43.
- Deflandre G. 1929. Le genre *Centropyxis* Stein // Arch. Protistenk. Bd.67. S.322–375.
- Deflandre G. 1931. Thecamoebiens nouveaux ou peu connus, I // Ann. Protistol. Vol.3.P. 81–95.
- Deflandre G. 1936. Etude monographique sur le genre *Nebela* Leidy (Rhizopoda-Testacea) // Ann. Protistol. Vol.5. P.201–322.
- Deflandre G. 1953. Ordres des Testaceolobosa (de Saedeleer, 1934), Testaceafilosa (de Saedeleer, 1934), Thalamia (Haeckel, 1862) ou Thecamoebiens (Auct.) (Rhizopoda Testacea) // P.-P. Grasse (ed.). Traité de Zoologie. Paris: Masson and Co. Vol.1. Fasc.2. P.97–148.
- Deflandre G. 1956. Notes sur quelques Rhizopodes et Heliozoaires du Venezuela // Bulletin Societe Zoologique de France. T.51. No.5.
- Dujardin F. 1841. Histoire naturelle des Zoophytes. Infusoires, comprenant la physiologie et la classification de ces animaux, et la manière de les etudier à l'aide du microscope. Paris. 684 p.
- Edmondson C.H., Kingman A. 1914. Notes on japanese Protozoa // Annot. Zool. Jap. Tokyo. Vol.8. P.531–542.
- Ehrenberg C.G. 1838. Die infusiothierchen als Vollkommene Organismen. Verlag. von Leopold Voss. Leipzig. 547 S.
- Ellison R.L., Ogden C.G. 1987. A guide to the study and identification of fossil testate amoebae in Quaternary lake sediments // Int. Rev. ges. Hydrobiol. Bd.72. H.5. S.639–652.
- Eng C.T. 1970. A preliminary study on the plankton of the Pnggol estuary // Hydrobiologia. Vol.35. P.254–272.
- Ertl M. 1965. Zur Kenntnis der Testaceenfauna der slowakischen Reisfelder // Hydrobiologia. Vol.26. P.13–20.
- Fenchel T. 1987. Ecology of Protozoa: The biology of free-living phagotrophic protists. Berlin: Springer Verlag. 197 S.
- Finlay B.J., Corliss J.O., Esteban G., Fenchel T. 1996. Biodiversity at the Microbial Level — The Number of Free-Living Ciliates in the Biosphere // Quart. Rev. Biol. Vol.71. No.2. P.221–237.
- Foissner W. 1982. Ökologie und Taxonomie der Hypotrichida (Protozoa, Ciliophora) einiger Osterreichischer Boden // Arch. Protistenk. Bd.126. S.19–143.
- Foissner W. 1987. Soil protozoa: fundamental problems, ecological significance, adaptations in ciliates and testaceans, bioindicators, and guide to the literature // Progr. Protistol. Vol.2. P.69–212.
- Foissner W. 1994. High numbers of testate amoebae (Protozoa) in the benthon of clean, acidified mountain streams // Limnologica. Vol.24. No.4. P.323–331.
- Foissner W., Korganova G.A. 1995. Redescription of three testate amoebae (Protozoa, Rhizopoda) from a Caucasian soil: *Centropyxis plagiostoma* Bonnet et Thomas, *Cyclopyxis kahli* (Deflandre) and *C. intermedia* Kufferath // Arch. Protistenk. Bd.146. S.13–28.
- Foissner W., Korganova G.A. 2000. The *Centropyxis aerophila* Complex (Protozoa: Testacea) // Acta Protozool. Vol.39. P.257–273.
- Gauthier-Lièvre L. 1953. Les genres *Nebela*, *Paraquadrula* et *Pseudonebela* (Rhizopodes testaces) en Afrique // Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord. T.44. Fasc.7–8. P.324–366.
- Gauthier-Lièvre L. 1957. Addition aux *Nebela* d'Afrique // Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord. T.48. P.494–523.
- Gauthier-Lièvre L., Thomas R. 1958 Les genres *Diffflugia*, *Pentagonia*, *Maghrebica* et *Hoogenraadia* (Rhizopodes testaces) en Afrique // Arch. Protistenk. Bd.103. H.1–2. S.241–370.
- Gauthier-Lièvre L., Thomas R. 1960. Le genre *Cucurbitella* Penard // Arch. Protistenk. Bd.104. H.4. S.569–602.
- Godeanu S. 1972. Espèces nouvelles de thecamoebiens (Protozoa, Rhizopoda, Arcellinida) // Rev. Roum. Biol. (ser. Zool.). Vol.17. P.227–236.
- Goette A. 1917. Über den Lebenszyklus von *Diffflugia lobostoma* // Arch. Protistenk. Bd.37. S.93–138.
- Golemansky V.G. 1964. Thecamoebiens nouveaux et peu connus // Acta Protozool. Vol.2. P.197–200.
- Golemansky V. 1970a. Rhizopodes nouveaux du psammon littoral de la mer Noire // Protistologica. Vol.6. P.365–371.
- Golemansky V. 1970b. Contribution a la connaissance des Thecamoebiens (Rhizopoda, Testacea) des

- eaux souterraines littorales du Golf de Gdansk (Pologne) // Bull. Inst. Zool. Acad. Bulg. Sci. (Sofia). Vol.31. P.77–87.
- Golemansky V. 1978. Adaptations morphologiques des thecamoebiens psammobiontes du psammal supralittoral des mers // Acta Protozool. Vol.17. No.1. P.141–152.
- Golemansky V.G. 1994. Thecamoebiens (Rhizopoda: Testacea) d'hydroppsammon littoral de trois lacs Macedoniens d'origine tectonique: Ohrid, Prespa et Doiran // Arch. Protistenk. Bd.144. S.309–313.
- Graaf F. de. 1952. A new Rhizopode of the genus *Hyalosphenia* Stein 1857 (Protozoa; Sarcodina; Amoebina) // Beaufortia. No.23.
- Graaf F. de. 1956. Studies on Rotatoria and Rhizopoda from the Netherlands // Biol. Jahrb. Dodonaea. Bd.23. S.145–217.
- Grospietsch T. 1953. Rhizopodenanalytische Untersuchungen an Mooren Ostholsteins // Archiv fur Hydrobiologie. Bd.47. H.3. S.321–452.
- Green J. 1994. The temperate tropical gradient of planktonic Protozoa and Rotifera // Hydrobiologia. Vol.272. P.13–26.
- Grospietsch T. 1958. Wechseltierchen (Rhizopoden). Stuttgart: Franckh'sche Verlagshandlung. 82 S.
- Grospietsch T. 1965. Monographische Studie der Gattung *Hyalosphenia* Stein (Rhizopoda Testacea) // Hydrobiologia. Vol.26. P.211–241.
- Grospietsch T. 1964. Die Gattung *Cryptodiffugia* und *Diffugiella* (Rhizopoda Testacea) // Zool. Anz. Bd.172. H.4. S.243–257.
- Grospietsch T.I. 1972. Protozoa. A. Testacea und Heliozoa // Die Binnengewasser. Bd.26. S.1–30.
- Griffin J.L. 1972. Movement, fine structure, and fusion of pseudopods of an enclosed amoeba, *Diffugiella* sp. // J. Cell Sci. Vol.10. P.563–583.
- Guthrie M. 1988. Animals of the surface film. Slough: Richmond Publ. Co. Ltd.
- Harnish O. 1924. Studien zur Okologie der Moorfauna // Biologisches Zentralblatt. Bd.44. S.110–127.
- Harnish O. 1925. Studien zur Okologie und Tiergeographie der Moore // Zoologisch Jahrbücher (Abteilung Systematik). Bd.51. S.1–166.
- Harnisch O. 1958. Wurzelfussler, Rhizopoda // P. Brohmer et al. (eds.). Tierwelt Mitteleuropas. Bd.1. S.1–75.
- Heackel E. 1866. Generelle Morphologie der Organismen. Berlin: G. Reimer. T.1. 574 S. T.2. 462 S.
- Heal O.W. 1961. The distribution of testate amoebae (Rhizopoda, Testacea) in some fens and bogs in northern England // J. Linn. Soc. Zoology. Vol.30. P.369–382.
- Heal O.W. 1963. Soil fungi as food for amoebae // J. Doeksen, J. van der Drift (eds.). Soil Organisms. Amsterdam: North-Holland. P.289–297.
- Hedley R.H. 1960. The iron-containing shell of *Gromia oviformis* (Rhizopoda) // Quart. J. Microsc. Sci., new ser. Vol.101. No.3. P.279–293.
- Hedley R.H., Ogden C.G. 1973. Biology and fine structure of *Euglypha rotunda* (Testacea, Protozoa) // Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Zool. Ser. Vol.25. P.119–137.
- Hedley R.H., Ogden C.G. 1974a. Observations on *Trinema lineare* Penard (Testacea, Protozoa) // Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Zool. Ser. Vol.26. P.187–199.
- Hedley R.H., Ogden C.G. 1974b. Adhesion plaques associated with the production of a daughter cell in *Euglypha* (Testacea, Protozoa) // Cell Tiss. Res. Vol.153. P.261–268.
- Hedley R.H., Ogden C.G., Mordan N.J. 1976. Manganese in the shell of *Centropyxis* (Rhizopoda, Protozoa) // Cell Tiss. Res. Vol.171. P.543–549.
- Hedley R.H., Ogden C.G., Mordan N.G. 1977. The biology and fine structure of *Cryptodiffugia oviformis* (Rhizopoda, Protozoa) // Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Zool. Ser. Vol.30. P.311–328.
- Hegnner R.W. 1919. Heredity, variation and the appearance of diversities during the vegetative reproduction of *Arcella dentata* // Genetics. Vol.4. P.95–150.
- Honigberg B.M., Balamuth W., Bovee E.C., Corliss J.O., Gojdics M., Hall R.P., Levine N.D., Loeblich A.R., Weiser J.J., Wenrich D.H. 1964. A revised classification of the phylum Protozoa // J. Protozool. Vol.11. P.7–20.
- Hoogenraad H.R., de Groot A.A. 1940. Moosbewohnende thekamobe Rhizopoden von Java und Sumatra // Treubia (Buitenzorg). Bd.17. H.4. S.209–259.
- Hoogenraad H.R., de Groot A.A. 1940a. Zoetwaterrhizopoden en heliozoen // A.W.Sijthoff (ed.). Fauna von Nederland. Afl. 9. 303 pp.
- Hoogenraad H.R., de Groot A.A. 1941. Observations on special manner of feeding of a species of *Diffugia* (*Diffugia rubescens* Penard). Rhizopoda and Heliozoa of the Netherlands. VIII // Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen. Bd.44. H.2. S.217–228.
- Hoogenraad H.R., de Groot A.A. 1948. Thecamoebous moss-rhizopods from New Zealand // Hydrobiologia. Vol.1. P.28–43.
- Hoogenraad H.R., de Groot A.A. 1952. Thekamobe Moosrhizopoden aus Nordamerika // Arch. Hydrobiol. Bd.47. H.2. S.229–262.

- Jax K. 1985. Beitrag zur Rhizopodenfauna des Rheinlands (Protozoa: Rhizopoda) // Decheniana. Bd.138. S.182–191.
- Jax K. 1992. Investigations on succession and long-term dynamics of Testacea assemblages (Protozoa, Rhizopoda) in the Aufwuchs of small bodies of water // Limnologica. Vol.22. No.4. P.299–328.
- Jax K. 1996. The Influence of Substratum Age on Patterns of Protozoan Assemblages in Fresh-Water Aufwuchs — A Case-Study // Hydrobiologia. Vol.317. No.3. P.201–208.
- Jax K. 1997. On Functional Attributes of Testate Amebas in the Succession of Fresh-Water Aufwuchs // Eur. J. Protistol. Vol.33. No.2. P.219–226.
- Jennings H.S. 1906. Herdity, variation and results of selection in the uniparental reproduction of *Diffflugia corona* // Genetics. Vol.1. P.407–534.
- Jennings H.S. 1937. Formation, inheritance and variation of the teef in *Diffflugia corona*. A study of the morphogenetic activitie of rhizopod protoplasm // J. Exp. Zool. Vol.77. P.287–336.
- Joblot L. 1718. Descriptions et usage des plusieurs nouveaux microscopes tant simples que composes. Paris.
- Jollos V. 1924. Untersuchungen uber Variabilität und Vererbung bei *Arcella* // Arch. Protistenk. Bd.49. S.307–374.
- Jung W. 1936. Thekamoben eines Eggegebirgsmoores und zweier Moore im Hohen Venn // Ann. Protistol. Vol.5. P.83–123.
- Jung W. 1942. Sudchilenische Thekamoben (Aus dem sudchilenischen Kustengebiet, Beitrag 10) // Arch. Protistenk. Bd.95. H.3. S.253–356.
- Jung W. 1942a. Illustrierte Thekamoben-Bestimmungstabellen. I. Die Systematik der Nebelinen // Arch. Protistenk. Bd.95. H.3. S.357–390.
- Jung W., Spatz G. 1938. Mikrofaunistische Untersuchungen am Oberen Erlenbrucher Moorteich bei Hinterzarten (Schwarzwald) // Ber. Naturf. Ges. Freiburg. Bd.36. H.1. S.82–113.
- Koste V. 1978. Rotatoria. Die Radertiere Mitteleuropas. Berlin, Stuttgart: Gebruder Borntraeger.
- Kufferath H. 1932. Rhizopodes du Congo // Rev. Zool. Bot. Afr. T.23. Fasc.1. P.52–60.
- Laminger H. 1971. Sedimentbewohnende Schalenamoben (Rhizopoda Testacea) der Finstertaler Seen (Tirol) // Arch. Hydrobiol. Bd.69. H.1. S.106–140.
- Laminger H. 1972. Die profunde Testaceenfauna (Protozoa Rhizopoda) alterer und jungerer Bodensee-Sedimente // Arch. Hydrobiol. Bd.70. H.1. S.108–129.
- Laminger H. 1973. Die Testaceen (Protozoa, Rhizopoda) einiger Hochgebirgsgewässser von Mexiko, Costa Rica und Guatemala // Int. Rev. ges. Hydrobiol. Bd.58. H.2. S.273–305.
- Lauterborn R. 1908. Protozoen Studien. V. Zur Kenntniss einiger Rhizopoden und Infusorien aus dem Gebiete des Oberrheins // Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie. Bd.90. S.645–669.
- Leewenhoek A. van. 1685. Arcana naturae. Delphis Batav.
- Leclerc L. 1816. Note sur la Diffflugie, nouveau genre de Polype amorph // Mem. Mus. Hist. Nat. (Paris). T.2. No.12. P.474–478.
- Leidy J. 1879. Fresh-water Rhizopods of North America // Rep. US Geol. Surv. Terr. No.12. 324 pp.
- Levine N.D., Corliss J.O., Cox F.E.G., Deroux G., Grain J., Honigberg B.M., Leedale G.F., Loeblich A.R., Lom J., Lynn D.H., Merinfeld D., Page F.C., Poljansky G., Sprague V., Vavra J., Wallace F.G. 1980. A newly revised classification of the Protozoa // J. Protozool. Vol.27. P.37–58.
- Linnaeus C. 1758. Systema Naturae. 10 ed. Holmiae.
- Lüftenegger G., Petz W., Berger H., Foissner W., Adam H. 1988. Morphologic and biometric characterization of twenty-four soil testate amoebae (Protozoa, Rhizopoda) // Arch. Protistenk. Bd.136. S.153–189.
- Lüftenegger G., Foissner W. 1991. Morphology and biometry of twelve soil testate amoebae (Protozoa, Rhizopoda) from Australia, Africa, and Austria // Bull. Brit. Mus. nat. Hist. (Zool.). Vol.57. No.1. P.1–16.
- MacKInlay R.B. 1936. Observations on *Nebela collaris* Leidy (pro parte), a testate amoeba of moorland waters. Part 1 // J. R. Microsc. Soc. Vol.56. P.307–325.
- Maes L. 1989. De Rhizopoden van een bevuild beek-vijverwater, gedurende een aeratie-experiment // Naturwet. Tijdschr. (Gent). Bd.71. S.144–159.
- Mast S.O., Root F.M. 1916. Observations on Amoebae feeding on Rotifers, Nematodes and Ciliates, and their bearing on the surface-tension theory // J. Exp. Zool. Vol.21. P.33–49.
- Medioli F. S., Scott D.B. 1983. Holocene Arcellacea (Thecamoebians) from Eastern Canada // Cushman Found. Foram. Res. Spec. Publ. 21. P.1–63.
- Medioli F.S., Scott D.B., Abbott B.H. 1987. A case study of protozoan intraclonal variability: taxonomic implications // J. Foram. Res. Vol.12. No.1. P.28–47.
- Meisterfeld R. 2000. Order Arcellinida Kent, 1880 // The Illustrated Guide to the Protozoa. Lawrence: Allen Press Inc. P.827–860.
- Meisterfeld R. 2000. Testate amoebae with filopodia // The Illustrated Guide to the Protozoa. Lawrence: Allen Press Inc. P.1054–1084.

- Mignot J.P., Raikov I.B. 1990. New ultrastructural data on the morphogenesis of the test in the Testacean *Arcella vulgaris* // Eur. J. Protistol. Vol.26. No.2. P.132–141.
- Mignot J.P., Raikov I.B. 1992. Evidence for meiosis in the testate amoeba *Arcella* // J. Protozool. Vol.39. No.2. P.287–289.
- Modenutti B.E., Vucetich M.C. 1987. Variacion especial de los tecamebianos del zooplankton del arroyo Rodrigues (Prov. De Buenos Aires) // Limnobiologia. Vol.2. P.671–675.
- Moraczewski J. 1962. Differentiation écologique de la faune des Testacés du littoral peu profonde du lac Mamry // Polsk. Arch. Hydrobiol. Vol.10. P.333–353.
- Motti F. 1961. Generos de Tecamebianos de la Republica Argentina y una especie nueva de *Arcella* // Physis – Rev. Soc. Argent. Cienc. Nat. Vol.19. No.51.
- Müller O.F. 1773. Vermium terrestrium et fluviatilium, seu animalium infusorium, helminthocorum et testaceorum, non marinorum, succincta historia. Havniae et Lipsiae: Heinek & Faber.
- Müller O.F. 1786. Animalcula infusoria fluviatina et marina, quae detexit, systematice descripsit et ad vivum delineari curavit. N. Molleri, Hauniae.
- Nelson J.H., Harp G.L. 1972. Qualitative and quantitative variation of net plankton of Craighaed Lake // South-western Naturalist. Vol.17. P.239–248.
- Netzel H. 1975a. Struktur und Ultrastruktur von *Arcella vulgaris* var. *multinucleata* (Rhizopoda, Testacea) // Arch. Protistenk. Bd.117. S.219–245.
- Netzel H. 1975b. Die Entstehung der hexagonalen Schalenstruktur bei der Thekamobe *Arcella vulgaris* var. *multinucleata* (Rhizopoda, Testacea) // Arch. Protistenk. Bd.117. S.321–357.
- Netzel H. 1975c. Morphologie und Ultrastruktur von *Centropyxis discoides* (Rhizopoda, Testacea) // Arch. Protistenk. Bd.117. S.369–392.
- Netzel H. 1976. Die Abscheidung der Gehäusewand bei *Centropyxis discoides* (Rhizopoda, Testacea) // Arch. Protistenk. Bd.118. S.53–91.
- Nikolaev S.I., Mitchell E., Petrov N.B., Berney C., Fahrni J., Pawlowski J. 2005. The testate lobose amoebae (Order Arcellinida Kent, 1880) finally find their home within Amoebozoa // Protist. Vol.156. P.191–202.
- Ogden C.G. 1979. Comparative morphology of some pyriform species of *Diffflugia* (Rhizopoda) // Arch. Protistenk. Bd.122. S.143–153.
- Ogden C.G. 1980. Notes on some Difflogiidae from Norfolk (Rhizopoda, Protozoa) // Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Zool. Ser. Vol.39. No.3. P.125–138.
- Ogden C.G. 1980f. Shell structure in some pyriform species of *Diffflugia* (Rhizopoda) // Arch. Protistenk. Bd.123. H.4. S.455–470.
- Ogden C.G. 1983. Observations on the systematics of the genus *Diffflugia* in Britain (Rhizopoda, Protozoa) // Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Zool. Ser. Vol.44. No.1. P.1–73.
- Ogden C.G. 1984. Notes on testate amoebae (Protozoa: Rhizopoda) from Lake Vlasina, Yugoslavia // Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Zool. Ser. Vol.47. No.5. P.241–263.
- Ogden C.G. 1985. The flexible shell of the freshwater amoeba *Microchlamys patella* (Claparède et Lachmann, 1859) (Rhizopoda: Arcellinida) // Protistologica. 21(1). 141–152.
- Ogden C.G., Fairman S. 1979. Further observations on pyriform species of *Diffflugia* (Rhizopoda) // Arch. Protistenk. Bd.122. S.372–381.
- Ogden C.G., Hedley R.H. 1980. An atlas of freshwater testate amoebae. London: Oxford Univ. Press. 222 pp.
- Ogden C.G., Meisterfeld R. 1989. The taxonomy and systematics of some species of *Cucurbitella*, *Diffflugia* and *Netzelia* (Protozoa: Rhizopoda), with an evaluation of diagnostic characters // Eur. J. Protistol. Vol.25. P.109–128.
- Ogden C.G., Živković A. 1983. Morphological studies on some Difflogiidae from Yugoslavia (Rhizopoda, Protozoa) // Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Zool. Ser. Vol.44. No.6. P.341–375.
- Olivier A. 1945. Description d'une nouvelle espèce d'*Arcella* // Bull. Soc. Zool. France. T.69. P.4–5.
- Opravilová V. 1974. Testacea (Protozoa, Rhizopoda) of river Bobrava in Moravia // Vestn. Českoslov. společn. zool. Vol.38. P.127–147.
- Oye P., van. 1926. Six Rhizopodes nouveau du Congo-Belge // Arch. de Zool. Exp. et Génér. T.65. No.3. P.64–74.
- Oye P., van. 1932. Neue Rhizopoden aus Afrika // Zool. Anz.
- Oye P., van. 1949. Rhizopodes de Java // Bijdragen tot de Dierkunde. Bd.28. S.327–352.
- Oye P., van. 1951. Au sujet des Rhizopodes du Grand-Duché de Luxembourg // Biologisch Jaarboek Antwerpen. Bd.18. S.82–121.
- Oye P., van. 1956. On the thecamoeban fauna of New Zealand with description of four new species and biogeographical discussion // Hydrobiologia. Vol.8. No.1–2. P.16–37.
- Oye P., van. 1958. Etude sur les Rhizopodes des marais du Sud-ouest d'Uvira (Congo-belge) // Hydrobiologia. Vol.10. P.85–127.
- Pace M.L. 1982. Planktonic ciliates: their distribution, abundance and relationship to microbial resour-

- es in a monomictic lake // Can. J. Fish. Aquat. Sci. Vol.39. P.1106–1116.
- Pateff P. Fortpflanzungerscheinungen bei *Diffflugia mammilaris* Penard und *Clypeolina marginata* Penard // Arch. Protistenk. Bd.55. S.516–544.
- Penard E. 1890. Etudes sur les Rhizopodes d'eau douce // Mem. Soc. Phys. Hist. Nat. Geneve. T.31. No.2. Pt.1. P.1–230.
- Penard E. 1893. *Pelomyxa palustris* et quelques autres organismes inferieurs // Arch. Sci. Phys. Nat., ser. 3 (Bibl. Univers.). T.29. P.161–180.
- Penard E. 1899. Les Rhizopodes de faune profonde dans le lac Lemman // Rev. Suisse Zool. T.7. Fasc.1. P.1–142.
- Penard E. 1902. Faune Rhizopodique du Bassin de Léman. Genève: Kündig. 714 pp.
- Penard E. 1903. Notice sur les Rhizopodes du Spitzberg // Arch. Protistenk. Bd.2. S.238–282.
- Penard E. 1905. Notes sur quelques Sarcodinés. 1e partie // Rev. Suisse Zool. T.13. Fasc.3. P.585–616.
- Penard E. 1906. Notes sur quelques Sarcodinés // Rev. Suisse Zool. T.18. S.109–141.
- Penard E. 1909. Sur quelques rhizopodes des mouses // Arch. Protistenk. Bd.17. S.258–296.
- Penard E. 1911. Rhizopodes d'eau douce // E.H. Shackleton (ed.). British Antarctic Expedition 1907–1909, under the command of Sir E. H. Shackleton, C.V.O. Reports on the scientific investigations. London: William Heinemann. Vol. 1. Biology. / J. Murray (ed.). Pt.6. P.203–262.
- Penard E. 1917. Observations sur quelques Protozoaires peu connus ou nouveaux // Ann. Soc. Zool. Suisse. T.25. P.1–50.
- Playfair G.I. 1914. Contributions to a knowledge of the biology of the Richmond River // Proc. Linn. Soc. of New South Wales. Vol.39. Pt.1 (No.153). P.93–151.
- Playfair G.I. 1918. Rhizopods of Sydney and Lismore // Proc. Linn. Soc. New South Wales. Vol.42. P.633–675.
- Raikov I.B., Karadzhian B.P., Kaur R., Mignot J.P. 1989. Nuclear fine-structure at interphase and during encystment in 2 forms of the testacean *Arcella vulgaris* // Eur. J. Protistol. Vol.24. No.4. P.369–380.
- Raikov I.B., Mignot J.P. 1991. Fine-structural study of mitosis in the testacean *Arcella vulgaris* Ehrbg. // Eur. J. Protistol. Vol.26. No.3–4. P.340–349.
- Rauenbusch K. 1987. Biologie und Feinstruktur (REM-Untersuchungen) terrestrischer Testaceen in Waldboden (Rhizopoda, Protozoa) // Arch. Protistenk. Bd.134. S.191–294.
- Reynolds B.D. 1923. Inheritance of double characteristics in *Arcella polypora* // Genetics. Vol.8. P.477–496.
- Reynolds B.D. 1939. Observations on the clumping of *Arcella* into plasmodial clumps // Proc. Wash. Acad. Sci. Vol.29.
- Rosenhof R. von. 1755. Proteus Diffluens // Monatl. Herausgegebene Insektenbelustigungen. Vol.3. P.1–622.
- Root F.M. 1918. Inheritance in the asexual reproduction of *Centropyxis aculeata* // Genetics. Vol.3. P.173–206.
- Rudescu L. 1964. Tardigrada // Fauna Republicii Pop. Romine. Arthropoda. Vol.4. No.7. P.1–400.
- Saedeleer H. de. 1934. Beitrag zur Kenntnis der Rhizopoden: morphologische und systematische Untersuchungen und ein Klassifikationsversuch // Mem. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique. No.60. 1–128.
- Sandon H. 1932. The food of Protozoa. Cairo: Miss-Sokkar Press. 186 pp.
- Schaudinn F. 1898. Rhizopoda Ost-Afrikas // Deutsch-Ost Afrika. Vol. 4. Die Thierwelt Deutsch-Ostafrikas und der Nachbargebiete. Wirbellose Thiere. Part 18. S.1–13.
- Schmidt H. 1926. Untersuchungen an Rhizopoden aus Buchenhohlen // Verh. Naturhist. Ver. Rheinland und Westfalen. Bd.82. S.218–226.
- Schönborn W. 1962. Neue Testaceen aus dem Grossen Stechlinsee und dessen Umgebung // Limnologica. Vol.1. No.1. P.83–91.
- Schönborn W. 1962a. Über Planktismus und Zyklomorphose bei *Diffflugia limnetica* (Levander) Penard // Limnologica. Vol.1. No.1. P.21–34.
- Schönborn W. 1962b. Die Ökologie der Testaceen im oligotrophen See, dargestellt am Beispiel des Grossen Stechlinsees // Limnologica. Vol.1. P.111–182.
- Schönborn W. 1962c. Zur Ökologie der sphagnikolen, bryokolen und terricolen Testaceen // Limnologica. Vol.1. P.231–254.
- Schönborn W. 1964. Bodenbewohnende Testaceen aus Deutschland. II. Untersuchungen in der Umgebung des Grossen Stechlinsees (Brandenburg) // Limnologica. Vol.2. No.4. P.491–499.
- Schönborn W. 1965. Die Sedimentbewohnenden Testaceen einiger Masurischer Seen // Acta Protozool. Vol.3. P.297–309.
- Schönborn W. 1965a. Studien über die Gattung *Difflugiella* Cash (Rhizopoda, Testacea) // Limnologica. Vol.3. No.3. P.315–328.
- Schönborn W. 1965b. Beobachtungen an der Zellteilung von *Paraquadrula* (Testacea) // Limnologica. Vol.3. P.235–236.

- Schönborn W. 1966a. Untersuchungen über die Testaceen Schwedisch-Lapplands. Ein Beitrag zur Systematik und Ökologie der beschalteten Rhizopoden // *Limnologica*. Vol.4. No.3. P.517–559.
- Schönborn W. 1966a. Beitrag zur Ökologie und Systematik der Testaceen Spitzbergens // *Limnologica*. Vol.4. No.3. P.463–470.
- Schönborn W. 1966b. Beschaltete Amoben (Testacean). Wittenberg-Lutherstadt: Ziemsen. 112 S.
- Schönborn W. 1967. Taxozonotik der beschalteten Süßwasser-Rhizopoden. Eine raumstrukturanalytische Untersuchung über Lebensraumerweiterung und Evolution bei der Mikrofauna // *Limnologica*. Vol.5. P.159–207.
- Schönborn W. 1969. Untersuchungen über die Anpassungen beschalteter Amoben (Testacea an die verschiedenen Biotopstrukturen // *Z. wiss. Zool.* Bd.180. S.164–176.
- (Schönborn W. 1971.) Шенборн В. Изучение эволюции на примере раковинных амёб (Testacea) // *Журн. общей биол.* Т.32. Вып.5. С.530–540.
- Schönborn W. 1983. Modifikabitat und Evolutionstrends bei Protozoen // *Biol. Rdsch.* Bd.21. S.225–235
- Schönborn W. 1989. The topophenetic analysis as a method to elucidate the phylogeny of testate amoebae (Protozoa, Testacealobosia and Testaceafilosia) // *Arch. Protistenk.* Bd.137. H.3. S.223–245.
- Schönborn W. 1992. Adaptive polymorphism in soil-inhabiting testate amoebae (Rhizopoda) — its importance for delimitation and evolution of asexual species // *Arch. Protistenk.* Bd.142. H.3–4. S.139–155.
- Schönborn W. 1996a. Algal aufwuchs on stones with particular reference to the *Cladophora*-dynamics in a small stream (Ilm, Thuringia, Germany): production, decomposition and ecosystem reorganizer // *Limnologica*. Vol.26. P.375–383.
- Schönborn W. 1996b. Colonization and structure of natural and artificial microhabitats (stone and slide surfaces, interstitial spaces between algal and wool filaments, as well as in sediment and foamed plastic) in the Ilm, a small stream of the Middle Mountain Region (Thuringia, Germany) // *Limnologica*. Vol.26. P.385–391.
- Schönborn W., Foissner W., Meisterfeld R. 1983. Licht- und rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen zur Schalenmorphologie und Rassenbildung bodenbewohnender Testaceen (Protozoa: Rhizopoda) sowie vorschläge zur biometrischen Charakterisierung von Testaceen-schalen // *Protistologica*. Vol.19. No.4. P.553–566.
- Schönborn W., Peschke T. 1988. Biometric studies on species, races, ecophenotypes and individual variations of soil-inhabiting testacea (Protozoa, Rhizopoda), including *Trigonopyxis minuta* n.sp. and *Corhytion asperulum* n.sp. // *Arch. Protistenk.* Bd.136. S.345–363.
- Schouteden H. 1905. Notes sur les organismes inférieurs. II // *Ann. Soc. Roy. Soc. Zool. Malacol. Belgique*. T.40. P.3–16.
- Snegovaya N., Alekperov I. 2005. Fauna of testate amoebae of western Azerbaijan rivers // *Protistology*. Vol.4. No.2. P.149–183.
- Spallanzani L. 1765. Saggio di osservazioni, microscopiche conterneti il sistema della generazione dei Signori di Needham e Buffon. Modena.
- Steinecke F. 1927. Leitformen und Leitfossilien des Zehlaubruches // *Botanische Archiv; Zeitschrift für die gesamte Botanik (Koenigsberg)*. Bd.19. S.328–343.
- Štěpánek M. 1952. Testacea of the pond of Hradek at Kunratice (Prague) // *Acta Mus. Nat. Pragae, Ser.B*. Vol.8. P.1–55.
- Štěpánek M. 1953. Rhizopoda jako biologické indikatory znečistěni vod // *Prirodovedne sbornik Ostravskeho kraje*. Vol.14. P.470–505.
- Štěpánek M. 1957. K otazce druhu *Diffflugia* Leidy i Wailes // *Biologia*. Vol.12. No.10. P.779–783.
- Štěpánek M. 1963. Die Rhizopoden aus Katanga (Kongo-Africa) // *Ann. Mus. Roy. Afr. Centrale. Sciences Zoologiques*. T.117. P.9–91.
- Štěpánek M. 1967. Testacea des Benthos der Talsperre Vranov am Thayafluss // *Hydrobiologia*. Vol.29. P.1–66.
- Štěpánek M., Jiří J. 1958. *Diffflugia gramen* Penard, *Diffflugia gramen* var. *achlora* Penard and *Diffflugia gramen* f. *globulosa* f.n. (Morphometrical and statistical study) // *Hydrobiologia*. Vol.10. P.138–156.
- Stump A.B. 1935. Observations on the feeding of *Diffflugia*, *Pontigulasia* and *Lesquereusia* // *Biol. Bull. mar. biol. Lab. Woods Hole*. Vol.69. P.136–142.
- Thomas R. 1958. Sur quelques *Euglypha* nouvelles ou peu connues observees en Afrique // *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*. T.49.
- Thomas R. 1958a. Le genre *Plagiopyxis* Penard // *Hydrobiologia*. Vol.10. P.198–214.
- Thomas R. 1959. Thecamoebiens muscicoles et terricoles // *Bull. Soc. Linn. De Bordeaux*. T.97. P.1–27.
- Thomas R. 1961. Note sur quelques Rhizopodes de France // *Cah. Natur., Bull. Nat. Parisiens, New series*. T.17. P.74–80.
- Thomas R. 1962. Kystes et Enkystment chez les Thecamoebiens // *Bull. Soc. Zool. France*. T.87. P.276–280.

- Thomas R., Chardez D. 1958. Etude critique de *Trinema penardi* nom.nov. (Thecamoebiens) // Cah. Nat., Bull. Nat. Parisiens, New series. T.14. P.101–104.
- Thomas R., Gauthier-Lièvre L. 1959. Note sur quelques Euglyphidae d'Afrique // Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord. T.50. P.204–221.
- Thomas R., Gauthier-Lièvre L. 1959a. Le genre *Lesquereusia* Schlumberger 1845 (Rhizopodes testaces) // Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord. T.50. P.34–83.
- Tolonen K. 1966. Stratigraphic and rhizopod analyses on an old raised bog, Varrassuo, in Hollola, South Finland // Ann. Bot. Fenn. Vol.3. P.147–166.
- Todorov M., Golemansky V. 2003. Morphology, biometry and ecology of *Arcella excavata* Cunningham, 1919 (Rhizopoda: Arcellinida) // Acta Protozool. Vol.42. P.105–111.
- Tsyganov A.N., Mazei Yu.A. 2006. Morphology and biometry of *Arcella intermedia* (Deflandre, 1928) comb. nov. from Russia and review of hemispheric species of the genus *Arcella* (Testacealobosea, Arcellinida) // Protystology. Vol. 4. No 4.
- Valkanov A. 1962. Über die Kopulation der Testaceen (Rhizopoda, Tetstacea) // Dokl. Bolg. Akad. Nauk. Vol.15. No.3. P.305–308.
- Valkanov A. 1970. Beitrag zur Kenntniss der Protozoen des Schwarzen Meeres // Zool. Anz. Bd.184. S.241–290.
- Velho L.F.M., Lansac-Tôha F.A., Bini L.M. 1999. Spatial and temporal variation of densities of testate amoebae in the plankton of the Upper Paraná River floodplain, Brazil // Hydrobiologia. Vol.411. P.103–113.
- Virieux J. 1916. Recherches sur le plankton des lacs du Jura Central // Annales de Biologie Lacustre. Vol.8. P.5–192.
- Volz P. 1929. Studien zur Biologie der bodenbewohnenden Thekamoben // Arch. Protistenk. Bd.68. S.349–408.
- Vucetich M.C. 1976. Tecamebianos del Lago San Roque y de un ambiente vinculado al mismo (Cordoba, Argentina) // Limnobiol. Vol.1. P.29–34.
- Wailes G.H. 1912. Freshwater Rhizopoda and Heliozoa from the States of New York, New Jersey, and Georgia, U.S.A.; with supplemental note on Seychelles species // J. Linn. Soc. London, Zoology. Vol.32. No.214. P.121–161.
- Wailes G.H. 1913. Freshwater Rhizopoda from North and South America // J. Linn. Soc. London, Zoology. Vol.32. No.216. P.201–218.
- Wailes G.H. 1925. Some new or rare Protozoa from British Columbia // Ann. Mag. Nat. Hist. Vol.16. P.40–48.
- Wailes G.H., Penard E. 1911. Rhizopoda // Proceedings of the Royal Irish Academy. 31 “A biological survey of Clare Island in the County of Mayo, Ireland, and of the adjoining district”, sect. 3, “Zoology (Oligochaeta to Protozoa). Marine Ecology. Summary”, part 65. P.1–64.
- Wallich G.C. 1864. On the extent, and some of the principal causes, of structural variation among the Difflugian Rhizopods // Ann. Mag. Nat. Hist. Ser.3. Vol.13. P.215–245.
- Walker I. 1982. The thecamoebae (Protozoa, Rhizopoda) of small Amazonian forest streams and their possible use as indicator organisms for water quality // Acta amazon. Vol.12. P.79–105.
- Wanner M. 1999. A review on the variability of testate amoebae: methodological approaches, environmental influences and taxonomical implications // Acta Protozool. Vol.38. P.15–29.
- Wanner M., Meisterfeld R. 1994. Effects of some environmental factors on the shell morphology of testate amoebae (Rhizopoda, Protozoa) // Eur. J. Protistol. Vol.30. P.191–195.
- Warner B.G. 1987. Abundance and Diversity of Testate Amebas (Rhizopoda, Testacea) in Sphagnum Peatlands in Southwestern Ontario, Canada // Arch. Protistenk. Bd.133. S.173–189.
- West G.S. 1901. On some British freshwater Rhizopods and Heliozoa // J. Linn. Soc. London, Zoology. Vol.28. No.183. P.308–342.
- West G.S. 1903. Observations on freshwater Rhizopods with some remarks on their classification // J. Linn. Soc. London, Zoology. Vol.29. P.108–117.
- Whittaker R.H., 1969. New concept of kingdoms of organisms // Science. Vol.183. P.150–159.
- Wylezich C., Meisterfeld R., Meisterfeld S., Schlegel M. 2002. Phylogenetic analyses of small subunit ribosomal RNA coding regions reveal a monophyletic lineage of euglyphid testate amoebae (Order Euglyphida) // J. Eukaryot. Microbiol. Vol.49. No.2. P.108–118.
- Yang J., Meisterfeld R., Zhang W., Shen Y. 2005. *Difflugia mulanensis* nov. spec., a freshwater testate amoebae from Lake Mulan, China // Eur. J. Protistol. Vol.41. P.269–276.
- Zschokke F. 1900. Die Thierwelt in den Hochgebirgsseen // Neue Denkschriften des Allgemeine Schweizerische Gesellschaft für gesamten Naturwissenschaften. Bd.37. S.1–400.
- Živković A. 1975. Nouvelles et rares espèces de Testacea (Rhizopoda) dans la fauna de Danube // Bull. Mus. Hist. Nat., Belgrade, Serie B, Sci. Biol. Vol.30. P.119–123.

Алфавитный указатель

- Acipyxis inflata immanata* 153
Amphitrema flavum 265
Amphitrema congolense 264
Amphitrema lemanense 265
Amphitrema paparoensis 265
Amphitrema stenostoma 265
Amphitrema wringhtianum 265
Amphizonella violacea 51
Antarcella atava 78
Antarcella pseudoarcella 78
Arcella amphora 59
Arcella angulosa 62
Arcella apicata 58
Arcella arenaria 59
Arcella arenaria compressa 59
Arcella arenaria irregularis 59
Arcella arenaria sphagnicola 60
Arcella arenaria sphagnicola undulata 60
Arcella artocrea 60, 62
Arcella artocrea pseudocatinus 60
Arcella atava 78
Arcella aureola 59
Arcella bathystoma 61
Arcella brasiliensis 61
Arcella catinus 60, 61
Arcella conica 62
Arcella costata 62
Arcella costata angulosa 63
Arcella costata conica 62
Arcella dentata 63
Arcella dentata cashiana 64
Arcella dentata trapezica 63
Arcella discoidea 64
Arcella discoides 64
Arcella discoides difficilis 64
Arcella discoides foveosa 64
Arcella discoides pseudovulgaris 64
Arcella discoides pseudovulgaris arcuata 65
Arcella discoides pseudovulgaris tubulata 65
Arcella discoides pseudovulgaris undulata 65
Arcella discoides scutelliformis 65
Arcella ecornis 91
Arcella elliptica 66
Arcella enchelys 259
Arcella excavata 66
Arcella gibbosa 66
Arcella gibbosa levis 66
Arcella gibbosa mitriformis 66
Arcella gibbosa tuberosa 66
Arcella grospietchi 66
Arcella hemisphaerica 67
Arcella hemisphaerica 76
Arcella hemisphaerica angulata 67
Arcella hemisphaerica depressa 67
Arcella hemisphaerica intermedia 69
Arcella hemisphaerica intermedia undulata 69
Arcella hemisphaerica playfairiana 68
Arcella hemisphaerica tuberculata 68
Arcella hemisphaerica undulata 68
Arcella hemisphaerica undulata-curvata 68
Arcella infraterricola 68
Arcella intermedia 69
Arcella intermedia laevis 69
Arcella irregularis 69
Arcella jeanneli 69
Arcella jurassica 69
Arcella leidyana 69
Arcella lichenophila 70
Arcella lobostoma 70
Arcella maggii 70
Arcella marginata 71
Arcella megastoma 71
Arcella megastoma arcuata 71
Arcella microstoma 59
Arcella mitrata 72
Arcella mitrata gibbula 72
Arcella mitrata pyriformis 72
Arcella mitrata spectabilis 72
Arcella multilobata 72
Arcella muscicola 72
Arcella nordestina 73
Arcella okeni 63
Arcella ovaliformis 73
Arcella oyei 74
Arcella papyracea 74
Arcella patens 76, 80
Arcella pentastoma 74
Arcella piramidalis 62
Arcella polypora 74
Arcella polypora curvata 74
Arcella polypora undulata 74
Arcella pseudoarcella 78
Arcella pseudojurassica 74
Arcella pygmaea 75
Arcella rota 75
Arcella rotundata 75
Arcella rotundata alta 76
Arcella rotundata stenostoma 76
Arcella rotundata stenostoma undulata 76
Arcella stellaris 63
Arcella stellata 63
Arcella tuberosus 76
Arcella viridis 76
Arcella vulgaris 60, 62, 76
Arcella vulgaris angulosa 62
Arcella vulgaris compressa 60, 62
Arcella vulgaris crenulata 77
Arcella vulgaris hemisphaerica 67
Arcella vulgaris multinucleata 77
Arcella vulgaris penardi 77
Arcella vulgaris polymorpha 78
Arcella vulgaris undulata 78
Arcella vulgaris wailesi 78
Archerella flavum 265
Archerella jollyi 266
Assulina collaris 236

- Assulina minor* 237
Assulina muscorum 237
Assulina muscorum stenostoma 237
Assulina quadratum 237
Assulina scandinavica 237
Assulina seminulum 237
Awerintzewia cyclostoma 177
Awerintzewia levis 178
- Bullinula indica* 110
Bullinula minor 111
Bullinularia indica 110
Bullinularia indica minor 110
Bullinularia minor 111
- Campascus cornutus* 235
Campascus minutus 235
Campascus triqueter 235
Capsellina bryorum 269
Centropyxis aculeata 84
Centropyxis aculeata dentistoma 85
Centropyxis aculeata discoides 90
Centropyxis aculeata grandis 85
Centropyxis aculeata hemisphaerica 92
Centropyxis aculeata lata 85
Centropyxis aculeata minima 85
Centropyxis aculeata oblonga 85
Centropyxis aculeata spinosa 99
Centropyxis aculeata tropica 86
Centropyxis adami 86
Centropyxis aerophila 86
Centropyxis aerophila sphagnicola 86
Centropyxis aerophila sylvatica 99
Centropyxis arcelloides 105, 107
Centropyxis aurita 87
Centropyxis austriaca 87
Centropyxis cassis 87
Centropyxis cassis spinifera 87
Centropyxis chardezi 87
Centropyxis chardeziella 88
Centropyxis compressa 88
Centropyxis constricta 88
Centropyxis cordobensis 88
Centropyxis declivistoma 89
Centropyxis decloitrella 89
Centropyxis decloitrei 89
Centropyxis deflandrei 90
Centropyxis discoides 90
Centropyxis discoides solari 90
Centropyxis ecornis 91
Centropyxis elongata 91
Centropyxis gasparella 91
Centropyxis gibba 91
Centropyxis gibba inermis 92
Centropyxis grelli 92
Centropyxis hemisphaerica 92
Centropyxis hirsuta 93
Centropyxis horrida 93
Centropyxis invaginata 94
Centropyxis janetscheki 94
Centropyxis kurakchayensis 94
Centropyxis laevigata 95
Centropyxis latior 95
Centropyxis loffleri 95
Centropyxis marsupiformis 96
Centropyxis marsupiformis obesa 96
Centropyxis minuta 96
Centropyxis mirabilis 96
Centropyxis notonyx 97
Centropyxis orbicularis 97
Centropyxis percolabiensis 97
Centropyxis percolabiensis inermis 98
Centropyxis platystoma 98
Centropyxis platystoma armata 98
Centropyxis pyriformis 98
Centropyxis recurvata 98
Centropyxis sacciformis 98
Centropyxis spinosa 99
Centropyxis stellata 108
Centropyxis sylvatica 99
Centropyxis sylvatica minor 100
Centropyxis villiersi 100
Chlamydothryx jirovi 267
Chlamydothryx maior 268
Chlamydothryx minor 268
Chlamydothryx parva 268
Chlamydothryx schaudinni 268
Chlamydothryx stercorea 268
Clypeolina marginata 273
Collaropyxidida dongtingiensis 102
Collaropyxidida stankovici 102
Corona cornula 144
Corythion asperulum 262
Corythion dubium 263
Corythion dubium aerophila 263
Corythion dubium minima 263
Corythion dubium orbicularis 263
Corythion orbicularis 263
Corythion pulchellum 253
Cryptodiffugia angulata 222
Cryptodiffugia angusta 222
Cryptodiffugia angustatostoma 222
Cryptodiffugia apiculata 223
Cryptodiffugia bassini 223
Cryptodiffugia compressa 223
Cryptodiffugia compressa angustioris 223
Cryptodiffugia compressa australis 224
Cryptodiffugia compressa ovata 224
Cryptodiffugia crenulata 224
Cryptodiffugia crenulata globosa 224
Cryptodiffugia horrida 224
Cryptodiffugia minuta 224
Cryptodiffugia oviformis 224
Cryptodiffugia psammophila 224
Cryptodiffugia pusilla 224
Cryptodiffugia pusilla conica 225
Cryptodiffugia sacculus 225
Cryptodiffugia sacculus sakotschawi 225
Cryptodiffugia splendida 226
Cryptodiffugia voighti 226

- Cryptodiffugia vulgaris 226
 Cucurbitella crateriformis 113
 Cucurbitella dentata 114
 Cucurbitella longula 114
 Cucurbitella lunaris 114
 Cucurbitella madagascariensis 114
 Cucurbitella megastoma 115
 Cucurbitella mespiliformis 115
 Cucurbitella modesta 115
 Cucurbitella obturata 116
 Cucurbitella vlasinensis 116
 Cyclopyxis amplexa 104
 Cyclopyxis aplanata 104
 Cyclopyxis aplanata microstoma 105
 Cyclopyxis aplanata minima 105
 Cyclopyxis arcelloides 105
 Cyclopyxis bacillifera 105
 Cyclopyxis crucistoma 106
 Cyclopyxis dispar 107
 Cyclopyxis duclis 107
 Cyclopyxis eurytoma 106
 Cyclopyxis eurytoma alta 106
 Cyclopyxis eurytoma sinuosa 106
 Cyclopyxis eurytoma stenostoma 107
 Cyclopyxis grospletschi 106
 Cyclopyxis insolitus 107
 Cyclopyxis kahli 107
 Cyclopyxis kahli cyclostoma 107
 Cyclopyxis kahli oblique 107
 Cyclopyxis penardi 107
 Cyclopyxis plana 108
 Cyclopyxis plana microstoma 108
 Cyclopyxis profundistoma 107
 Cyclopyxis stellata 108
 Cyclopyxis tronconica 108
 Cyphoderia ampulla 231
 Cyphoderia ampulla bicornis 232
 Cyphoderia ampulla crassa 232
 Cyphoderia ampulla major 232
 Cyphoderia ampulla papillata 232
 Cyphoderia ampulla thomasi 232
 Cyphoderia ampulla virtae 232
 Cyphoderia bonneti 232
 Cyphoderia calceolus 233
 Cyphoderia compressa 233
 Cyphoderia loevis 233
 Cyphoderia lunata 233
 Cyphoderia perlucidus 233
 Cyphoderia schonborni 233
 Cyphoderia trochus 233
 Cyphoderia trochus amphoralis 233
 Cyphoderia trochus imbricata 234
 Cyphoderia ventricosa 234
 Cyphoderia venustus 234

 Diaphoropodon mobile 273
 Difflugia acanthophora 241
 Difflugia acaulis 135
 Difflugia achlora 136
 Difflugia acropodia 150, 220
 Difflugia acuminata 135
 Difflugia acuminata acaulis 135
 Difflugia acuminata elegans 138
 Difflugia acuminata furcata 144
 Difflugia acuminata gigantea 150
 Difflugia acuminata inflata 146
 Difflugia acuminata umbilicata 135
 Difflugia acutissima 135
 Difflugia acutissimella 135
 Difflugia alveolata 251
 Difflugia amphora 154
 Difflugia amphoralis 136
 Difflugia ampla 136
 Difflugia ampulla 231
 Difflugia ampullula 136
 Difflugia angulostoma 136
 Difflugia annulata 192
 Difflugia arcella 76
 Difflugia arcula 108
 Difflugia areolata 251
 Difflugia armatostoma 137
 Difflugia avellana 137
 Difflugia avellana gigas 138
 Difflugia azerbaijanica 138
 Difflugia bacilliarum 138
 Difflugia bacillifera 138
 Difflugia bacillifera islandica 101
 Difflugia baculosa 138
 Difflugia balcanica 139
 Difflugia bartosi 139
 Difflugia beyensi 139
 Difflugia biconcava 140
 Difflugia bicornis 140
 Difflugia bicruris 140
 Difflugia bidens 140
 Difflugia bifurcata 141
 Difflugia bipartis 141
 Difflugia bistricea 141
 Difflugia brevicolla 142
 Difflugia brevicolla major 142
 Difflugia brychtae 142
 Difflugia bryophila 142
 Difflugia cancellata 200
 Difflugia capreolata 142
 Difflugia carinata 199
 Difflugia carpio 200
 Difflugia cassis 87
 Difflugia cellulifera 200
 Difflugia ciliata 244
 Difflugia claviformis 143
 Difflugia collaris 200
 Difflugia compressa 143
 Difflugia compressa africana 143
 Difflugia congolensis 144
 Difflugia constricta 88
 Difflugia corniculata 144
 Difflugia corniculata curviformis 144
 Difflugia corona 144
 Difflugia corona crenulata 145
 Difflugia corona ecornis 145

- Diffugia corona pusilla* 145
Diffugia crenulata 158
Diffugia curvicaulis 145
Diffugia cyclotellina 158
Diffugia cylindrus 145
Diffugia decloitrei 146
Diffugia delicatula 252
Diffugia difficilis 146
Diffugia difficilis eornis 146
Diffugia distenda 146
Diffugia dragana 147
Diffugia dujardini 147
Diffugia echinulata 147
Diffugia elegans 147
Diffugia elegans angustata 148
Diffugia elegans lepida 148
Diffugia elegans parva 148
Diffugia elegans teres 148
Diffugia elegans tricornis 175
Diffugia elisa 119
Diffugia enchelys 259
Diffugia equicalceus 200
Diffugia exigua 148
Diffugia finstertaliensis 148
Diffugia flabellulum 201
Diffugia foissneri 149
Diffugia gassowskii 149
Diffugia geosphaerica 149
Diffugia gigantea 150
Diffugia giganteacuminata 150
Diffugia glans 150
Diffugia globosa 150
Diffugia globularis 150
Diffugia globularis microstoma 161
Diffugia globularis sphaerica 169
Diffugia globulosa 150
Diffugia gramen 151
Diffugia gramen achlora 136
Diffugia guttula 151
Diffugia hanaki 151
Diffugia heali 151
Diffugia heterodontata 151
Diffugia hiraethogii 152
Diffugia histrio 152
Diffugia hoogenraadii 152
Diffugia humilis 153
Diffugia hydrostatica 158
Diffugia hydrostatica lithophila 158
Diffugia immanata 153
Diffugia ivorensis 153
Diffugia juzephiniensis 154
Diffugia kabylica 154
Diffugia kempnyi 154
Diffugia labiosa 154
Diffugia lacustris 155
Diffugia laevis 248
Diffugia lageniformis 176
Diffugia lanceolata 155
Diffugia lata 155
Diffugia laxa 200
Diffugia lebes 155
Diffugia lebes masurica 156
Diffugia lebes sphaerica 156
Diffugia leidyi 156
Diffugia lemani 156
Diffugia levanderi 156
Diffugia limnetica 157
Diffugia linearis 157
Diffugia lingula 157
Diffugia lingula regularis 158
Diffugia lismorensis 158
Diffugia lithophila 158
Diffugia lobostoma 158
Diffugia lobostoma limnetica 157
Diffugia lobostomata 158
Diffugia longicollis 149
Diffugia longum 159
Diffugia lucida 159
Diffugia mamma 159
Diffugia mammella 159
Diffugia mammillaris 160
Diffugia mammillaris oranensis 165
Diffugia manicata 160
Diffugia marsupiformis 96
Diffugia masaruzii 160
Diffugia maxilabiosa 160
Diffugia mica 161
Diffugia mica anulata 161
Diffugia microclaviformis 161
Diffugia microstoma 161
Diffugia minuta 162
Diffugia minuta grandis 162
Diffugia minuta minor 162
Diffugia minutissima 122
Diffugia mitriformis acuminata 135
Diffugia molesta 162
Diffugia mulanensis 163
Diffugia muriculata 163
Diffugia nodosa 163
Diffugia numata 200
Diffugia oblonga 158, 164
Diffugia oblonga angusticollis 164
Diffugia oblonga bryophila 142
Diffugia oblonga caudata 164
Diffugia oblonga compressa 143
Diffugia oblonga cornuta 164
Diffugia oblonga cylindrus 145
Diffugia oblonga elongata 166
Diffugia oblonga incondita 164
Diffugia oblonga lacustris 155
Diffugia oblonga longicollis 149
Diffugia oblonga microclaviformis 161
Diffugia oblonga nodosa 163
Diffugia oblonga parva 166
Diffugia oblonga scalpellum 170
Diffugia oblonga schizocaulis 164
Diffugia oblonga stepaneki 164
Diffugia oblonga tenuis 174
Diffugia oblonga venusta 176
Diffugia ogdeni 164

- Diffugia oranensis* 165
Diffugia ovalisina 165
Diffugia oviformis 212
Diffugia papillomata 165
Diffugia paranodosa 166
Diffugia parva 166
Diffugia paulii 166
Diffugia pecac 166
Diffugia peltigeracea 199
Diffugia penardi 167
Diffugia perfilievi 167
Diffugia petricola 167
Diffugia platidens 167
Diffugia platystoma 278
Diffugia polyedra 123
Diffugia pristis 168
Diffugia proteiformis 150
Diffugia proteiformis globularis corona 144
Diffugia proteiformis mitriformis lageniformis 176
Diffugia proteiformis symmetrica 217
Diffugia pulex 168
Diffugia pyriformis 168
Diffugia pyriformis bacillifera 138
Diffugia pyriformis bryophila 142
Diffugia pyriformis cylindrus 145
Diffugia pyriformis lacustris 155
Diffugia pyriformis linearis 157
Diffugia pyriformis nodosa 163
Diffugia pyriformis parva 166
Diffugia pyriformis tenuis 174
Diffugia pyriformis venusta 176
Diffugia rectifrons 168
Diffugia reticulata 200
Diffugia richmondiae 169
Diffugia romanovskyi 169
Diffugia rotiferoformis 169
Diffugia rotunda 169
Diffugia rubescens 169
Diffugia rubescens brevicollis 170
Diffugia sandbergi 170
Diffugia sarissa 170
Diffugia scalpellum 170
Diffugia schurmanni 171
Diffugia seminulum 237
Diffugia septentrionalis 171
Diffugia septentrionalis bacillifera 138
Diffugia serbica 171
Diffugia serrata 172
Diffugia setigera 241
Diffugia setigera acanthophora 241
Diffugia setigerella ciliata 244
Diffugia setigerella pilosa 244
Diffugia setigerella strigosa 250
Diffugia sinuata 172
Diffugia sladeceki 172
Diffugia smilion 172
Diffugia smilion major 172
Diffugia solowetzki 173
Diffugia soudanensis 173
Diffugia sphincta 173
Diffugia spinosa 147
Diffugia spiralis 211
Diffugia stechlinensis 173
Diffugia stechlinensis arctica 173
Diffugia stoutii 174
Diffugia strigosa 250
Diffugia styla 174
Diffugia sudiformis 174
Diffugia symmetrica 217
Diffugia szczepanskii 174
Diffugia tenuis 174
Diffugia tracta 175
Diffugia triangulata 195
Diffugia tricornis 175
Diffugia tricuspis 158
Diffugia tripodipyxis 175
Diffugia tuberculata 212
Diffugia tuberculata minor 213
Diffugia urceolata 176
Diffugia urceolata helvetica 158
Diffugia urceolata lageniformis 176
Diffugia urceolata minor 176
Diffugia urceolata sphaerica 176
Diffugia vas 118
Diffugia ventricosa 176
Diffugia venusta 176
Diffugia vermiformis 177
Diffugia viscidula 177
Diffugia wailesi 213
Diffugiella angusta 222
Diffugiella apiculata 223
Diffugiella horrida 224
Diffugiella psammophila 224
Diffugiella splendida 226
Diffugiella vulgaris 226
Diplophrys archeri 267
Ditrema flavum 265

Eugenia bathybiotica 269
Euglypha acanthophora 241
Euglypha acanthophora brevispina 242
Euglypha acanthophora cirrata 242
Euglypha acanthophora cylindracea 242
Euglypha acanthophora deflandrei 242
Euglypha acanthophora equeis 242
Euglypha acanthophora flexuosa 242
Euglypha acanthophora heterospina 242
Euglypha ampullacea 245
Euglypha anodonta 243
Euglypha anodonta magna 243
Euglypha aspera 243
Euglypha brachiata 243
Euglypha brachiata librata 244
Euglypha bryophila 244
Euglypha capsiosa 244
Euglypha ciliata 244
Euglypha ciliata glabra 244
Euglypha ciliata heterospina 244
Euglypha compressa 245
Euglypha compressa glabra 245

- Euglypha crenulata* 245
Euglypha crenulata elongata 246
Euglypha crenulata minor 246
Euglypha cristata 246
Euglypha cristata acicularis 246
Euglypha cristata decora 247
Euglypha cristata lanceolata 247
Euglypha cristata major 247
Euglypha curvata 231
Euglypha denticulata 247
Euglypha enchelys 259
Euglypha filifera 247
Euglypha filifera cylindracea 247
Euglypha filifera magna 247
Euglypha filifera pyriformis 247
Euglypha filifera spinosa 248
Euglypha gauthieri 248
Euglypha hutchinsoni 248
Euglypha hyalina 248
Euglypha laevis 248
Euglypha margaritacea 231
Euglypha marginata 249
Euglypha mucronata 249
Euglypha pleurostoma 259
Euglypha reticulata 252
Euglypha rotunda 249
Euglypha rotunda dorsalis 249
Euglypha rotunda obliqua 250
Euglypha scutigera 250
Euglypha simplex 250
Euglypha spinosa 256
Euglypha strigosa 250
Euglypha strigosa glabra 251
Euglypha strigosa heterospina 251
Euglypha strigosa muscorum 251
Euglypha tuberculata 251
Euglypha tuberculata curvata 251
Euglypha tuberculata minor 251
Euglypha tuberculata ovoidea 251
Euglypha tuberculata subcylindrica 251
Euglypha van 251
- Frenzelina minima* 275
Frenzelina reniformis 276
- Geopyxella aquatica* 103
Gromia brunneri 277
Gromia fluviatilis 277
Gromia nigricans 277
Gromia terricola 277
- Heleopera cyclostoma* 177
Heleopera lata 179
Heleopera petricola 179
Heleopera petricola amethystea 180
Heleopera petricola major 180
Heleopera picta 180
Heleopera rosea 180
Heleopera sphagni 180
Heleopera sylvatica 180
- Hyalosphenia angulata* 182
Hyalosphenia cuneata 183
Hyalosphenia elegans 182
Hyalosphenia elegans cylindricollis 183
Hyalosphenia gigantea 183
Hyalosphenia inconspicua 183
Hyalosphenia insecta 184
Hyalosphenia jirovici 184
Hyalosphenia lata 182
Hyalosphenia ligata 182
Hyalosphenia minuta 184
Hyalosphenia mraconia 184
Hyalosphenia ovalis 185
Hyalosphenia papilio 185
Hyalosphenia papilio stenostoma 185
Hyalosphenia penardi 186
Hyalosphenia platystoma 186
Hyalosphenia punctata 186
Hyalosphenia schoutedeni 186
Hyalosphenia schoutedeni rotundata 186
Hyalosphenia subflava 186
Hyalosphenia tincta 206
- Jungia magnifica* 208
Jungia intermedia 208
Jungia nux 208
Jungia sudanensis 208
Jungia sudanensis ovoidalis 208
- Lagenodifflugia bryophila* 117
Lagenodifflugia epiouxii 117
Lagenodifflugia montana 117
Lagenodifflugia sphaeroideus 118
Lagenodifflugia vas 118
Lagynus baltica 231
Lecythium arcuatum 270
Lecythium granulatum 271
Lecythium hirsutum 271
Lecythium hyalinum 271
Lecythium mutabile 271
Leptochlamys ampullacea 181
Lesquereusia combinata 209
Lesquereusia epistomium 210
Lesquereusia inequalis 210
Lesquereusia jurassica 211
Lesquereusia jurassica epistomium 210
Lesquereusia longicollis 210
Lesquereusia longicollis depressa 211
Lesquereusia modesta 211
Lesquereusia spiralis 211
Lesquereusia spiralis combinata 209
- Maghrebica spatulata* 118
Microchlamys patella 53
Microcometes paludosa 267
- Nadinella tenella* 276
Nebela acolla 198
Nebela ansata 198
Nebela barbata 199

- Nebela bicornis* 195
Nebela bigibbosa 196
Nebela bipes 193
Nebela bohemica 199
Nebela carinata 199
Nebela carinatella 199
Nebela caudata 193
Nebela certesi 197
Nebela cockaynei 198
Nebela collaris 200
Nebela collaris genuine 207
Nebela columbiana 193
Nebela cordiformis 200
Nebela corniculata 191
Nebela cratera 192
Nebela dentistoma 193
Nebela dentistoma hesperia 194
Nebela dentistoma lacustris 194
Nebela dentistoma laevis 194
Nebela equicalceus 200
Nebela ertli 193
Nebela flabellulum 201
Nebela galeata 201
Nebela galeata orbicularis 202
Nebela galeata tubulosa 207
Nebela gauthier-lievri 192
Nebela gertrudeana 196
Nebela globulosa 202
Nebela gracilis 202
Nebela griseola 192
Nebela hippocrepis 200
Nebela lageniformis 202
Nebela longicollis 202
Nebela longitubulata 203
Nebela marginata 203
Nebela martiali 197
Nebela maxima 203
Nebela militaris 203
Nebela minor 204
Nebela murrayi 197
Nebela parvula 204
Nebela penardiana 204
Nebela pulcherrima 205
Nebela rampii 205
Nebela retorta 194
Nebela saccifera 205
Nebela schwabei 195
Nebela spesiosa 206
Nebela spicata 194
Nebela spumosa 206
Nebela tenella 192
Nebela teres 195
Nebela tincta 206
Nebela triangulata 195
Nebela tubulata 207
Nebela tubulosa 207
Nebela tylophora 195
Nebela vas 198
Nebela vitraea 196
Nebela vitraea minor 196
- Nebela vitraea sphagni* 196
Nebela wailesi 207
Nebela wetekampi 207
Netzelia compressa 212
Netzelia oviformis 212
Netzelia tuberculata 212
Netzelia wailesi 213
- Oopyxis cophostoma* 100
Oopyxis cyclostoma 101
Oopyxis danubialis 101
Oopyxis islandica 101
- Pamphagus arcuatus* 270
Pamphagus granulatus 271
Pamphagus hirsutus 271
Pamphagus hyalinus 271
Pamphagus mutabilis 271
Paramphitrema pontica 266
Paraquadrula discoides 218
Paraquadrula globulosa 218
Paraquadrula irregularis 218
Paraquadrula ogdeni 218
Paraquadrula penardi 218
Paraquadrula rotunda 219
Paulinella chromatophora 230
Penardeugenia bathybiotica 269
Penardochlamys arcelloides 52
Pentagonia maroccana 119
Phryganella acropodia 220
Phryganella acropodia penardi 220
Phryganella hemisphaerica 220
Phryganella microps 220
Phryganella nidulus 220
Phryganella paradoxa 220
Placocista glabra 255
Placocista glabra minima 255
Placocista jurassica 255
Placocista lapponum 255
Placocista lens 256
Placocista sinuospina 256
Placocista spinosa 256
Placocista ventricosa 256
Plagiophrys parvipunctata 271
Plagiophrys scutiformis 272
Plagiopyxis callida 111
Plagiopyxis callida grandis 111
Plagiopyxis declivis 111
Plagiopyxis labiata 112
Plagiopyxis penardi 112
Playfairina caudata 263
Pontigulasia bigibbosa 123
Pontigulasia breviottis 119
Pontigulasia bryophila 117
Pontigulasia compressa 123
Pontigulasia compressoidea 119
Pontigulasia epiouxii 117
Pontigulasia flexa 124
Pontigulasia incisa 119
Pontigulasia montana 117

- Pontigulasia rhumleri 120
Pontigulasia sarrazinensis 120
Pontigulasia spectabilis 124
Pontigulasia sphaeroideus 118
Pontigulasia spiralis 120
Pontigulasia vas 118
Pseudochlamys arcelloides 52
Pseudochlamys patella 53
Pseudodiffugia archeri 274
Pseudodiffugia compressa 274
Pseudodiffugia fascicularis 274
Pseudodiffugia fulva 275
Pseudodiffugia gracilis 275
Pseudodiffugia horrida 275
Pseudodiffugia jungi 275
Pseudonebela africana 187
Pyxidicula cymbalum 79
Pyxidicula gibbosa 79
Pyxidicula operculata 80
Pyxidicula ornata 80
Pyxidicula patens 80
Pyxidicula scutella 80
- Quadrula discoidea 218
Quadrula globulosa 218
Quadrula irregularis 218
Quadrula subglobosa 218
Quadrulella acuminata 214
Quadrulella alata 214
Quadrulella camerounensis 215
Quadrulella debonti 215
Quadrulella elegans 215
Quadrulella elongata 215
Quadrulella lageniformis 215
Quadrulella plicata 216
Quadrulella quadrigera 216
Quadrulella scutellata 216
Quadrulella subcarinata 216
Quadrulella symmetrica 217
Quadrulella tropica 217
Quadrulella tubulata 217
- Rhogostoma schuessleri 272
Rhynchogromia nigricans 277
- Schaudinnula arcelloides 235
- Schwabia globulosa 121
Schwabia regularis 121
Schwabia robustus 121
Schwabia sphaerica 122
Sexangularia minutissima 122
Sexangularia parvula 122
Sexangularia polyedra 123
Sphenoderia fissirostris 252
Sphenoderia lenta 253
Sphenoderia macrolepis 253
- Tracheleocorythion pulchellum 253
Tracheleuglypha acolla 254
Tracheleuglypha dentata 254
Trigonopyxis arcula 108
Trigonopyxis arcula major 109
Trigonopyxis microstoma 109
Trigonopyxis minuta 109
Trinema acinus 259
Trinema chardezi 258
Trinema ciliata 258
Trinema complanatum 259
Trinema enchelys 259
Trinema enchelys biconvexa 259
Trinema enchelys bonneti 259
Trinema enchelys galeata 259
Trinema enchelys grandis 260
Trinema enchelys multidentata 259
Trinema galeata 259
Trinema grandis 260
Trinema intermedia 260
Trinema leidyi 260
Trinema lincostoma 261
Trinema lineare 260
Trinema lineare truncatum 260
Trinema navicularis 261
Trinema penardi 261
Trinema verrucosum 261
- Wailesella eboracensis 227
- Zivkovicia compressa 123
Zivkovicia flexa 124
Zivkovicia spectabilis 124
Zonomyxa violacea 52

Содержание

Введение	3
Глава 1. Положение раковинных амёб в системе эукариот	7
Строение клетки и биология раковинных амёб	12
Морфологические типы раковинок, их адаптивное значение и филогения раковинных амёб	24
Типы сообществ раковинных амёб в пресных водах и моховых биотопах ...	36
Глава 2. Характеристика таксономических признаков, таксономические проблемы и концепция вида у раковинных амёб	40
Методы определения, принцип построения определителя, терминология ..	40
Таксономические проблемы и концепция вида у раковинных амёб	45
Определитель пресноводных раковинных амёб АМОЕВОЗОА Lühe, 1913, emend. Cavalier-Smith, 1998	48
Arcellinida Kent, 1880	48
Ключ для определения отрядов, семейств и родов	48
Arcellina Haeckel, 1894	51
Microcoryciidae de Saedeleer, 1934	51
<i>Amphizonella</i> Greeff, 1866	51
<i>Penardochlamys</i> Deflandre, 1953	52
<i>Zonomyxa</i> Nüsslin, 1882	52
Microchlamyidae Ogden, 1985	52
<i>Microchlamys</i> Cockerell, 1911	53
Arcellidae Ehrenberg, 1843	53
<i>Arcella</i> Ehrenberg, 1830	53
<i>Antarcella</i> (Deflandre 1928) Deflandre, 1953	78
<i>Pyxidicula</i> Ehrenberg, 1834	79
Diffugiina Bovee, 1985	81
Centropyxidae Jung, 1942	81
<i>Centropyxis</i> Stein, 1857	81
<i>Oopyxis</i> Jung, 1942	100
<i>Collaropyxidia</i> Živković, 1975	101
<i>Geopyxella</i> Bonnet et Thomas, 1955	102
<i>Cyclopyxis</i> Deflandre, 1929	103
<i>Trigonopyxis</i> Penard, 1912	108
Plagiopyxidae Bonnet et Thomas, 1960	109
<i>Bullimularia</i> Deflandre, 1953	110
<i>Plagiopyxis</i> Penard, 1910	111
Diffugiidae Wallich, 1864	112
<i>Cucurbitella</i> Penard, 1902	113
<i>Lagenodiffugia</i> Medioli et Scott, 1983	116
<i>Maghrebica</i> Gautier-Lièvre et Thomas, 1958	118
<i>Pentagonia</i> Gautier-Lièvre et Thomas, 1958	118
<i>Pontigulasia</i> Rhumbler, 1896	119
<i>Schwabia</i> Jung, 1942	121
<i>Sexangularia</i> Awerintzew, 1906	122

<i>Zivkovicia</i> Ogden, 1987	123
<i>Diffflugia</i> Leclerc, 1815	124
Heleoperidae Jung, 1942	177
<i>Awerintzewia</i> Schouteden, 1906	177
<i>Heleopera</i> Leidy, 1879	178
Hyalospheniidae Schultze, 1877	180
<i>Leptochlamys</i> West, 1901	181
<i>Hyalosphenia</i> (Stein, 1857) Schulze, 1877	181
Nebelidae Taránek, 1882	187
<i>Pseudonebela</i> Gauthier-Lièvre, 1953	187
<i>Nebela</i> Leidy, 1874	187
<i>Jungia</i> van Oye, 1949	207
Lesquereusidae Jung, 1942	209
<i>Lesquereusia</i> Schlumberger, 1845	209
<i>Netzelia</i> Ogden, 1979	211
<i>Quadrulella</i> Cockerell, 1909	213
Paraquadrulidae Deflandre, 1953	217
<i>Paraquadrula</i> Deflandre, 1932	217
Phryganellina Bovee, 1985	219
Phryganellidae Jung, 1942	219
<i>Phryganella</i> Penard, 1902	219
Cryptodiffugiidae Jung, 1942	221
<i>Cryptodiffugia</i> Penard, 1890 (<i>Difflugiella</i> (Cash, 1904) Deflandre, 1953).	221
<i>Wailesella</i> Deflandre, 1928	226
RHIZARIA Cavalier-Smith, 2002 и группы INCERTAE SEDIS	227
Ключ для определения отрядов, семейств и родов	227
Euglyphida Copeland, 1956	229
Paulinellidae de Saedeleer, 1934	229
<i>Paulinella</i> Lauterborn, 1895	229
Cyphoderiidae de Saedeleer, 1934	230
<i>Cyphoderia</i> Schlumberger, 1845	230
<i>Campascus</i> Leidy, 1879	234
<i>Schaudinnula</i> Awerintzew, 1907	235
Euglyphidae Wallich, 1864	235
<i>Assulina</i> Leidy, 1879	235
<i>Euglypha</i> Dujardin, 1841	237
<i>Pareuglypha</i> Penard, 1902	252
<i>Sphenoderia</i> Schlumberger, 1845	252
<i>Tracheleocorythion</i> Bonnet, 1979	253
<i>Tracheleuglypha</i> Deflandre, 1928	254
<i>Placocista</i> Leidy, 1879	254
Trinematidae Hoogenraad et de Groot, 1940	257
<i>Trinema</i> Djurandin, 1841	257
<i>Corythion</i> Taránek, 1881.	261
<i>Playfairina</i> Thomas, 1961	263
Incertae sedis Семейство Amphitremidae Poche, 1913	264
<i>Amphitrema</i> Archer, 1867.	264

<i>Archerella</i> Loeblich et Tappan, 1961 (<i>Ditrema</i> Archer, 1877)	265
<i>Paramphitrema</i> Valkanov, 1970	266
<i>Diplophrys</i> Archer, 1868	266
<i>Microcometes</i> Cienkowski, 1876	267
Incertae sedis Cercozoa: Chlamydophryidae de Saedeleer, 1934	267
<i>Chlamydophrys</i> Cienkowski, 1876	267
<i>Capsellina</i> Penard, 1909	268
<i>Penardeugenia</i> Deflandre, 1958	269
<i>Lecythium</i> Hertwig et Lesser, 1874 (<i>Pamphagus</i> Bailey, 1853).	269
<i>Plagiophrys</i> Claparède et Lachmann, 1859	271
<i>Rhogostoma</i> Bělař, 1921.	272
<i>Clypeolina</i> Penard, 1902	272
<i>Diaphoropodon</i> Archer, 1869	273
Incertae sedis Cercozoa: Pseudodifflugiidae de Saedeleer, 1934	273
<i>Pseudodifflugia</i> Schlumberger, 1845	273
<i>Frenzelina</i> Penard, 1902	275
<i>Nadinella</i> Penard, 1899	276
Incertae sedis Cercozoa: <i>Gromia</i> Dujardin, 1835	276
Список литературы	278
Алфавитный указатель	290

Книги Товарищества научных изданий КМК

БИОЛОГИЯ

СЕРИЯ «ОПРЕДЕЛИТЕЛИ ПО ФЛОРЕ И ФАУНЕ РОССИИ»

Ивы европейской части России [Вып.5]. Е.Т. Валягина-Малютина. 2004. 217 с. Формат 170 x 242 мм. Тв. перепл. — Цена 150 руб. — **Булавоусые чешуекрылые Северной Азии** [Вып.4]. Ю.П. Коршунов. 2002. 424 с. с портр., илл. Формат 170 x 244 мм. Тв. перепл. — Цена 300 руб. — **Определитель сосудистых растений севера Российского Причерноморья**. А.С. Зернов. 2002. 283 с., илл. Формат 170 x 244 мм. Тв. перепл. — Цена 150 руб. — **Наземные звери России. Справочник-определитель**. [Вып.2]. И.Я. Павлинов и др. 2002. 298 с. Формат 170 x 244 мм. Тв. перепл. — Цена 150 руб. *Планируется: А.Л. Львовский, Д.В. Моргун. Булавоусые чешуекрылые Восточной Европы (подготовлено к печати). — Е.Т. Валягина-Малютина. Деревья и кустарники зимой. 2-е изд. (подготовлено к печати).*

ПРОЧИЕ ОПРЕДЕЛИТЕЛИ ПО ФЛОРЕ И ФАУНЕ

Иллюстрированный определитель сосудистых растений Ленинградской области. Л.В. Аверьянов и др. 2006. 799 с. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 400 руб. — **Флора средней полосы европейской части России**. 10-е изд. П.Ф. Маевский. 2006. 600 с. Формат 210 x 290 мм. Тв. перепл. — Цена 400 руб. — **Определитель сосудистых растений Соловецкого архипелага**. К.В. Киселёва, В.С. Новиков, Н.Б. Октябрёва, А.Е. Черенков. 2004. 175 с., цв. фото. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 130 руб. — **Иллюстрированное руководство для ботанических практик и экскурсий в Средней России**. В.Э. Скворцов. 2004. 506 с. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 220 руб. — **Флора Восточной Европы. Том 11**. Н.Н. Цвелев (ред.). 2004. 535 с. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 200 руб. — **Иллюстрированный определитель растений Средней России. Том 3**. И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. 2004. 520 с. Формат 210 x 295 мм. Тв. перепл. — Цена 280 руб. **Том 2**. 2003. 665 с. — Цена 280 руб. **Том 1**. 2002. 526 с. с портр. — Цена 280 руб. — **Флора мхов средней части Европейской России. Том 2**. М.С. Игнатов, Е.А. Игнатова. 2004. С.609-944. Бум. мелов. Формат 195 x 270 мм. Тв. перепл. — Цена 300 руб. **Том 1**. 2003. С.1-608, илл. — Цена 500 руб. — **Определитель грибов России. Дискомицеты. Вып.1. Копротрофные виды**. В.П. Прохоров. 2004. 255 с. Формат 145 x 218 мм. Тв. перепл. — Цена 120 руб. *Планируется: Е.А. Коблик, Е.Н. Курочкин. Атлас птиц запада России. — Н.Н. Марфенин, С.А. Белоруццева. Атлас беспозвоночных Белого моря (подготовлено к печати). — И.А. Шанцер. Растения средней полосы Европейской России. Полевой атлас. 2-е изд. (подготовлено к печати).*

СЕРИЯ «РАЗНООБРАЗИЕ ЖИВОТНЫХ»

Мамонт [Вып.3]. А.Н. Тихонов. 2005. 90 с., цв. вкл. Формат 145 x 205 мм. — Цена 50 руб. — **Городские комары, или «дети подземелья»** [Вып.2]. Е.Б. Виноградова. 2004. 96 с., цв. вкл. Формат 145 x 205 мм. — Цена 50 руб. — **Гидра: от Абраама Трамбле до наших дней** [Вып.1]. С.Д. Степаньянц, В.Г. Кузнецова, Б.А. Анохин. 2003. 101 с. + цв.вкл. Формат 145 x 205 мм. — Цена 50 руб.

УЧЕБНИКИ ДЛЯ ВУЗОВ

Основы микологии (морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов). Л.В. Гарибова, С.Н. Лекомцева. 2005. 220 с. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 180 руб. — **Малый практикум по зоологии беспозвоночных**. И.А. Тихомиров, А.А. Добровольский, А.И. Гранович. 2005. 304 с., 14 ч/б вкл. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 200 руб. — **Основы биогеографии**. В.Г. Мордкович. 2005. 236 с., 1 цв. вкл. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 180 руб. — **Биология дрожжей**. И.П. Бабьева, И.Ю. Черноз. 2004. 221 с., бум. мелов. Формат 140 x 203 мм. В обл. — Цена 100 руб. — **Лекции о клеточном цикле**. О.И. Епифанова. 2-е изд. 2003. 160 с. Формат 140 x 200 мм. В обл. — Цена 70 руб. — **Развитие эволюционных идей в биологии**. Н.Н. Воронцов. 2-е изд. 2004. 432 с. Формат 145 x 210 мм. Тв. перепл. — Цена 150 руб.

Планируется: В. Вестхайде, Р. Ригер (ред.). Руководство по зоологии. Беспозвоночные (пер. с нем.). — И.А. Тихомиров (СПбГУ). Малый практикум по зоологии беспозвоночных (часть 2). — А.В. Чесунов. Биология морских нематод (подготовлено к печати). — И.А. Жирков. Жизнь на дне. — И.В. Бурковский. Морская биоценология (подготовлено к печати).

СЕРИЯ «СОВРЕМЕННАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ БИОЛОГИЯ»

Избранные труды. В.В. Кучерук. 2006. 523 с. с портр. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 250 руб. — **Избранные труды.** Е.Н. Матюшкин. 2005. 658 с. с портр. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 300 руб. — **Избранные труды по эволюционной биологии.** А.П. Расницын. 2005. iv + 347 с. с портр., 16 фототаблиц. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 200 руб. — **Избранные труды. Организм, геном, язык.** Б.М. Медников. 2005. 452 с. с портр. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 220 руб. *Планируется:* С.М. Разумовский. Избранные труды.

СПРАВОЧНЫЕ ИЗДАНИЯ, ИСТОРИЯ БИОЛОГИИ

Эрнст Майр и современный эволюционный синтез. Э.И. Колчинский. 2006. 149 с., ч/б вкл., в обл. Формат 145 x 215 мм. — Цена 100 руб. — **Александр Николаевич Формозов: Жизнь русского натуралиста.** А.А. Формозов. 2006. 208 с., в обл. Формат 135 x 203 мм. — Цена 100 руб. — **Пока горит свеча...** Очерки по истории кафедры зоологии беспозвоночных МГУ. 2-е изд. В.В. Малахов. 2006. 153 с., бум. мелов., в обл. Формат 145 x 210 мм. — Цена 120 руб. — **Морские и солоноватоводные брюхоногие моллюски России и сопредельных стран: иллюстрированный каталог.** Ю.И. Кантор, А.В. Сысоев. 2006. 371 с., 140 цв. табл., в тв. перепл. Формат 210 x 290 мм. — Цена 900 руб. — **Биоклиматический потенциал России: теория и практика.** А.В. Гордеев, А.Д. Клеценко, Б.А. Черняков, О.Д. Сиротенко. 2006. 512 с., с цв. вкл., в тв. перепл. Формат 170 x 240 мм. — Цена 400 руб. — **Конспект фауны земноводных и пресмыкающихся России.** С.Л. Кузьмин, Д.В. Семенов. 2006. 139 с., в тв. перепл. Формат 145 x 210 мм. — Цена 150 руб. — **Список птиц Российской Федерации.** Е.А. Коблик, Я.А. Редькин, В.Ю. Архипов. 2006. 281 с., бум. мелов., печать двухцветная, в обл. Формат 145 x 215 мм. — Цена 200 руб. — **Биологический факультет МГУ.** А.И. Нетрусов и др. (ред.). 2005. 242 с., в тв. перепл. Формат 170 x 240 мм. — Цена 180 руб. — **Эволюционные факторы формирования разнообразия животного мира.** Э.И. Воробьева, Б.Р. Стриганова (ред.). 2005. 308 с., в тв. перепл. Формат 170 x 240 мм. — Цена 150 руб. — **Каталог моллюсков России и сопредельных стран.** Ю.И. Кантор, А.В. Сысоев. 2005. 627 с., в тв. перепл. Формат 170 x 240 мм. — Цена 300 руб. — **Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями.** Н.Г. Богуцкая, А.М. Насека. 2004. 389 с. с вложенным лазерным диском. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 200 руб. — **Каталог типовых образцов сосудистых растений Восточной Азии, хранящихся в Гербарии Ботанического института им. В.Л. Комарова (ЛЕ). часть 1 (Япония и Корея).** В.И. Грубов (ред.). 2004. 188 с., ил. Формат 140 x 205 мм. В обл. — Цена 80 руб. — **Международный кодекс зоологической номенклатуры.** Изд. 4-е. 2-е изд. русск. пер. 2004. 223 с. Формат 143 x 213 мм. — Цена 70 руб. — **Биология гидротермальных систем.** А.В. Гебрук (ред.). 2002. 543 с. с цв. вкл., в тв. перепл. Формат 210 x 260 мм. — Цена 300 руб. *Планируется:* Г.Ю. Любарский. Эволюция зоологии. История одного музея.

НАУЧНЫЕ МОНОГРАФИИ

Принципы таксономии животных. Дж.Г. Симпсон. (пер. с англ.). 2006. xx + 293 с. Формат 145 x 210 мм. Тв. перепл. — Цена 180 руб. — **Экология рыб Обь-Иртышского бассейна.** Д.С. Павлов, А.Д. Мочек (ред.). 2006. 596 с. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 300 руб. — **Чума: происхождение и эволюция эпизоотической системы.** В.В. Сунцов, Н.И. Сунцова. 2006. 247 с. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 180 руб. — **Водоросли, вызывающие «цветение» водоемов Северо-Запада России.** Р.Н. Белякова и др. 2006. 367 с., бум. офсетн. и мелов. Формат 145 x 220 мм. Тв. перепл. — Цена 150 руб. — **Адаптации хальцидоидных наездников к паразитированию на ложнощитовках в условиях различных широт.** Е.С. Сугоняев, Н.Д. Войнович. 2006. 263 с. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 180 руб. — **Гепатоидные кожные железы млекопитающих.** С.А. Шабаташ, О.Ф. Чернова. 2006. 217 с. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 180 руб. — **Эволюция биосферы и биоразнообразия. К 70-летию**

А.Ю. Розанова. С.В. Рожнов (отв. ред.). 2006. 600 с. с портр. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 300 руб. — Флора субарктических гор Евразии и высотное распределение её видов. В.Б. Кузавев. 2006. 568 с., ч/б вкл. Формат 170 x 245 мм. Тв. перепл. — Цена 280 руб. — Пластинчатые жуки подсемейства Scarabaeinae фауны России и сопредельных стран. О.Н. Кабаков. 2006. 374 с., цв. вкл. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 270 руб. — Атлас-определитель усоногих раков (Cirripedia Thoracica) надсемейства Chthamaloidea Мирового океана. О.П. Полтаруха. 2006. 198 с. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 200 руб. — Растения Центральной Азии. Вып.15. В.И. Грубов (отв. ред.). 2006. 143 с. Формат 164 x 238 мм. В обл. — Цена 150 руб. — Млекопитающие Вьетнама. Г.В. Кузнецов. 2006. 420 с. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 270 руб. — Нематоды надсемейства Drilonematoidea – паразиты дождевых червей. С.Э. Спиридонов, Е.С. Иванова. 2005. 296 с. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 180 руб. — Травы на градиенте влажности почвы. С.Н. Шереметьев. 2005. 271 с. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 180 руб. — Бделлоидные коловратки фауны России. Л.А. Кутикова. 2005. 315 с. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 180 руб. — Кариотипы паразитических перепончатокрылых. В.Е. Гохман. 2005. 185 с., бум. офсетн. и мелов. Формат 150 x 220 мм. Тв. перепл. — Цена 120 руб. — Ископаемые цветковые растения. Том 4. Nuytaginaceae – Salicaceae. Л.Ю. Буданцев (ред.). 2005. 466 с., бум. офсетн. и мелов. Формат 228 x 295 мм. Тв. перепл. — Цена 400 руб. — Китайская восковая пчела на Дальнем Востоке России. В.Н. Кузнецов. 2005. 111 с., бум. мелов., цв. фото. Формат 148 x 215 мм. В обл. — Цена 100 руб. — Животное население почв бореальных лесов Западно-Сибирской равнины. Б.Р. Стриганова, Н.М. Порядина. 2005. 234 с. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 180 руб. — Лишайники – индикаторы радиоактивного загрязнения. Л.Г. Бязров. 2005. 476 с. Формат 150 x 220 мм. Тв. перепл. — Цена 200 руб. — Полорогие А.А. Данилкин. (серия «Млекопитающие России и сопредельных регионов»). 2005. 550 с., цв. вкл. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 250 руб. — Земноводные российской Дальнего Востока. С.Л. Кузьмин, И.В. Маслова. 2005. 434 с., цв. вкл. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 200 руб. — Введение в современную филогенетику. И.Я. Павлинов. 2005. 391 с. Формат 148 x 220 мм. Тв. перепл. — Цена 180 руб. — Трансформационная типологическая систематика. Б.П. Захаров. 2005. 164 с. Формат 145 x 210 мм. В обл. — Цена 60 руб. — Проблемы эволюции и теоретические вопросы систематики. А.К. Скворцов. 2005. 293 с. с портр. Формат 148 x 220 мм. Тв. перепл. — Цена 180 руб. — Анатомия коры розоцветных. Л.И. Лотова, А.К. Тимонин. 2005. 264 с. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 150 руб. — Биология возбудителя описторхоза. С.А. Безр. 2005. 336 с. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 180 руб. — Проблемы теоретической морфологии и эволюции растений. Н.Н. Цвелев. 2005. 407 с. с цв. портр. Формат 145 x 218 мм. Тв. перепл. — Цена 200 руб. — Ветвистоусые ракообразные отряда Stenopoda мировой фауны. Н.М. Коровчинский. 2004. 410 с. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 250 руб. — Атлас волос млекопитающих. О.Ф. Чернова, Т.Н. Целикова. 2004. 429 с., бум. мелов. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 300 руб. — Почвы, биогеохимические циклы и биосфера. Развитие идей Виктора Абрамовича Ковды. К 100-летию со дня рождения. Н.Ф. Глазовский (отв. ред.). 2004. xii + 403 с. с портр. и ч/б фото. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 250 руб. — Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. А.Ф. Алимов, Н.Г. Богущая (ред.). 2004. 436 с. Формат 170 x 240 мм. Тв. перепл. — Цена 180 руб. — Зоогенная дефолиация и лесное сообщество. Е.Н. Иерусалимов. 2004. 263 с. Формат 148 x 213 мм. Тв. перепл. — Цена 120 руб. — Морфогенез и эволюция. В.Г. Черданцев. 2003. 360 с. Формат 145 x 205 мм. Тв. перепл. — Цена 150 руб. — Головохоботные черви (Cephalorhyncha) Мирового Океана. А.В. Адрианов, В.В. Малахов. 1999. 328 с., бум. мелов. Формат 205 x 285 мм. В обл. — Цена 150 руб. — Приапулиды: строение, развитие, филогения и система. А.В. Адрианов, В.В. Малахов. 1996. 268 с., бум. мелов. Формат 210 x 285 мм. В обл. — Цена 150 руб.

Планируется: В.А. Зайцев. Позвоночные животные северо-востока центрального региона России (в печати). — Ю.Б. Бызова. Дыхание почвенных беспозвоночных. — О.Т. Русинек. Паразиты рыб озера Байкал. — А.М. Амирханов. Растительность Северо-Осетинского заповедника. — Новости систематики высших растений. Том 38 (в печати). — Г.А. Лазьков. Семейство гвоздичные во флоре Кыргызстана (в печати).

ЖУРНАЛЫ В 2007 г.

Евразийский энтомологический журнал (индекс 39081) — с 2002 г., ныне ежеквартально.

Русский энтомологический журнал (индекс 39235) — ежеквартально с 1992 г. (на англ. языке).

Русский териологический журнал (индекс 39236) — раз в полгода с 2002 г. (на англ. языке).

Артропода Селекта. Русский артроподологический журнал (индекс 39237) — ежеквартально с 1992 г. (на англ. языке).

Акарина. Русский акарологический журнал (индекс 39238) — раз в полгода с 1993 г. (на англ. языке).

Зоология беспозвоночных (индекс 39291) — раз в полгода с 2004 г.

Экологическое планирование и управление (индекс 39728) — раз в квартал с 2007 г.

Поволжский экологический журнал (индекс 39729) — раз в квартал с 2007 г.

Заказать эти и другие издания изд-ва КМК (география, история, психология, медицина) можно по адресу:

123100 Москва, а/я 16 изд-во КМК, Михайлову Кириллу Глебовичу

Комп. почта: kmk2000@online.ru

Интернет: <http://webcenter.ru/~kmk2000> (аннотации изданных книг)

Факс: (495) 203-2717

Тел. (495) 692-5894 раб.

Научное издание

МАЗЕЙ Юрий Александрович,
ЦЫГАНОВ Андрей Николаевич

ПРЕСНОВОДНЫЕ РАКОВИННЫЕ АМЕБЫ

Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2006. 300 с.

Редактор издательства К.Г. Михайлов

Для заявок: 123000 Москва а/я 16

или:

kmk2000@online.ru

Отпечатано в ГУП ППП “Типография “Наука” АИЦ РАН.

121099 Москва, Шубинский пер., 6. Формат 70x100/16.

Подписано в печать 11.11.2006. Гарнитуры Таймс и Ариал.

Бумага офсетная. Объем 19 печ.л. Тираж 500 экз. Заказ №