

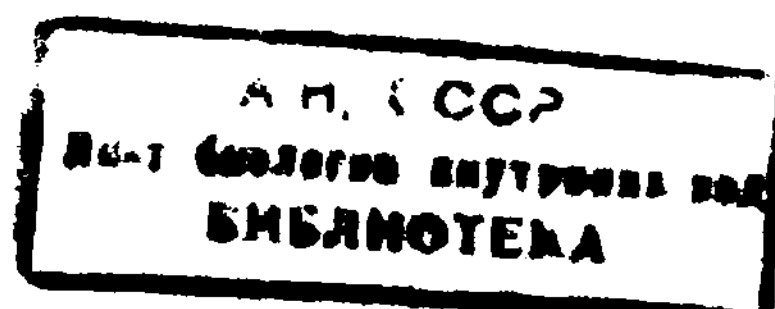
иссле-
дова-
тельский институт
рыбного хозяйства
(КаспНИРХ)

Всесоюзный научно-иссле-
дательский институт морского
рыбного хозяйства
и океанографии (ВНИРО)

А Т Л А С БЕСПОЗВОНОЧНЫХ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Под редакцией:

Я. А. Бирштейна, Л. Г. Виноградова, Н. Н. Кондакова,
М. С. Кун, Т. В. Астаховой, Н. Н. Романовой



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»
Москва 1968

02557

Иллюстрации художников
Н. Н. КОНДАКОВА и О. Ф. ХЛУДОВОЙ
Оформление художника
Н. Н. СИМАГИНА

ПРЕДИСЛОВИЕ

Каспийское море — один из важнейших рыбохозяйственных водоемов СССР. Это величайшее в мире озеро с соленой водой обособилось от остальных морей в послеледниковое (верхнеэвсинское) время и сохранило богатейшую поздне третичную солоноватоводную фауну морского происхождения, образовавшуюся в изолированных третичных южнорусских водоемах с многократно менявшейся соленостью. Из древних солоноватоводных реликтовых форм, сохранившихся в Каспии, практическое значение имеют каспийские сельди, двустворчатые моллюски и ракообразные, используемые многими рыбами в качестве пищи. Некоторые группы животных, связанные своим происхождением с изолированными третичными водоемами, стали проходными или широко расселились в пресных водах Европы и Азии (вобла, кутум, лещ, речные раки, двустворчатый моллюск дрейссена). В Каспийское море в отдаленном прошлом вселились и исходно пресноводные виды животных, причем многие из них достигли там массового развития (осетр, севрюга, белуга, судак, минога, ряд брюхоногих моллюсков и хирономиды). В Каспий проникли и некоторые морские животные арктического (тюлень, белорыбица, морской таракан) или современного средиземноморского происхождения (игла-рыба, атерина, сердцевидный двустворчатый моллюск — кардиум).

Изолированное положение и низкая соленость Каспийского моря препятствовали расселению в этом водоеме многих животных, в том числе хищных форм (акул, скатов, морских звезд, крупных хищных моллюсков, актиний, крупных медуз) и сорных видов (крупных губок, большинства гидрондов, мшанок). Весьма благоприятно и географическое положение Каспийского моря. Оно расположено на юге нашей страны и хорошо прогревается летом. Зимнее охлаждение моря обеспечивает перемешивание всей толщи воды, ее аэрацию и подъем питательных солей из зоны их накопления в зону фотосинтеза. Бассейн Каспийского моря занимает громадную площадь — 3,7 млн. км², что обеспечивает поступление питательных веществ с колоссальных пространств европейской части РСФСР, Азербайджанской, Грузинской, Казахской и Таджикской ССР.

Реконструкция природы и народного хозяйства нашей страны внесла значительные изменения в жизнь Каспийского моря. В период гражданской войны на Каспийское море из Черного по железной дороге были привезены суда, а с ними мелкие черные моллюски — митилястер, оказавшиеся прекрасной пищей для осетровых. В 1952 г. вступил в строй Волго-Донской судоходный канал им. В. И. Ленина, по которому вместе с судами проникли многие животные из Азовского моря (крабик ритропанопеус, червь мерсиерелла и усоногие ракообразные — морские желуди). Крабик и мерсиерелла пополнили кормовой бентос моря, а морские желуди способны поселяться на грунтах, ранее недоступных для моллюсков. На колониях морских желудей селится митилястер.

Особое значение для пополнения кормовой базы каспийских рыб имело вселение из Азовского моря червя нерейса и моллюска синдесмии по предложению члена-корреспондента АН СССР Л. А. Зенкевича и профессора Я. А. Бирштейна, осуществленное Я. А. Бирштейном, А. Ф. Карпевич и Г. М. Беляевым.

В Каспийское море были перевезены также два вида кефалей и два вида креветок.

В настоящее время кормовая база Каспийского моря позволяет увеличить современное стадо осетровых более чем в 3 раза.

Наряду с обогащением фауны Каспийского моря в последнее десятилетие произошли значительные изменения в водном режиме моря, связанные как с климатическими причинами, так и с гидростроительством на реках Каспийского бассейна. Партия и правительство уделяют большое внимание обводнению низовьев Волги и Каспийского моря, развитию государственного рыбоводства. Строится серия осетровых рыбоводных заводов, рыбоводно-выростных участков хозяйств; сооружается вододельитель — особая сборчатая плотина, которая позволит заливать наиболее удобные нерестилища воблы, судака и леща в дельте Волги в нужные сроки.

Сознательное вселение новых форм, наблюдение за состоянием кормовой фауны, преграждение проникновения видов нежелательных и вредных, изучение питания рыб требуют удобного справочника по современной фауне Каспийского моря.

Обзор всей фауны Каспийского моря О. А. Гримма вышел почти 90 лет тому назад, безнадежно устарел и представляет собой библиографическую редкость. В позднейших изданиях «Моря СССР и их фауна», «Биология морей СССР» Л. А. Зенкевича, «Животный мир Азербайджана» коллектива авторов нет описаний животных, определительных таблиц, приведены рисунки ограниченного числа форм. Все это заставило авторов настоящего издания объединить свои силы для составления общедоступного атласа — определителя каспийских беспозвоночных.

В настоящий определитель включены по возможности все достоверно известные виды свободноживущих беспозвоночных животных

из Каспийского моря. Пресноводные виды, обитающие во впадающих в Каспий реках и в совершенно опресненных участках моря, здесь не рассматриваются, и для их определения можно рекомендовать ряд широко известных и общедоступных книг, посвященных пресноводной фауне, список которых мы помещаем в конце общей литературы по фауне Каспийского моря.

Предлагаемый определитель рассчитан на работников, интересующихся каспийской фауной с разных точек зрения, — на исследователей бентоса и планктона, питания рыб, обрастаний судов и гидротехнических сооружений, на геологов, нуждающихся в сравнении ископаемых организмов с современными, и на студентов — зоологов и гидробиологов. Авторы отдельных глав стремились по возможности облегчить определение включенных в книгу видов, выбирая наиболее простые признаки, не требующие препарирования и других специальных методов исследования.

Вводные морфологические характеристики предельно сокращены и даны, главным образом, для объяснения терминов, употребляющихся в определительных таблицах.

Все сообщаемые в вводных разделах книги сведения относятся только к каспийским представителям.

Списки литературы включают лишь основные работы и не претендуют на исчерпывающую полноту.

Каспийская фауна изучена еще не полно и весьма неравномерно. По некоторым группам животных имеются только фрагментарные сведения. Для этих групп (часть простейших, плоские и круглые черви, донные веслоногие ракообразные) определительные таблицы не приводятся. Для некоторых групп (фораминиферы, губки, моллюски) прежние сведения об их систематике оказались неудовлетворительными и их пришлось перерабатывать заново. По остальным — объединены все опубликованные литературные данные и сопоставлены с имеющимися коллекциями.

Различия в характере исходного материала затрудняли достижение единообразия в построении отдельных глав определителя. По ранее недостаточно изученным группам приводятся более подробные сведения (в частности, описания видов), чем по группам лучше известным.

Трудно сомневаться в том, что в предлагаемом определителе допущены отдельные пропуски и ошибки.

Однако авторский коллектив надеется, что эта первая попытка дать обзор своеобразной каспийской фауны окажется полезной для ее исследователей.

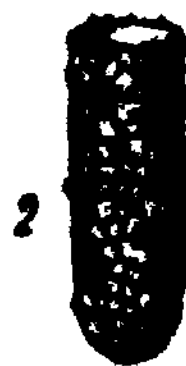
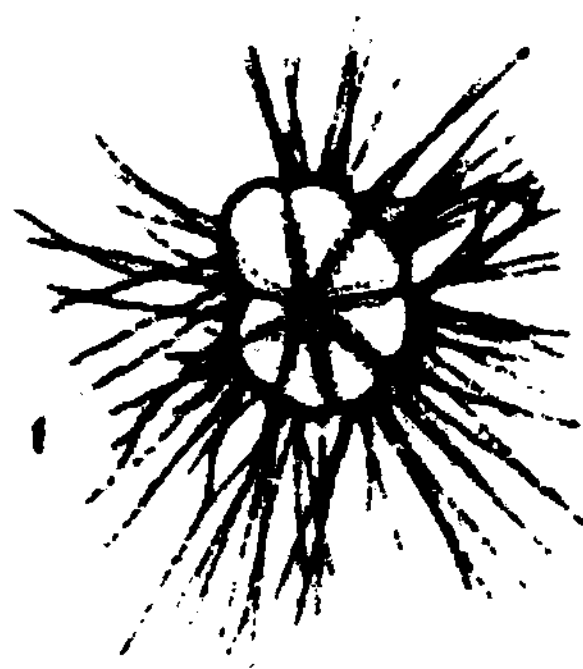
Настоящий труд составлен работниками Московского университета им. М. В. Ломоносова, Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии, Каспийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и Зоологического института АН СССР по договору творческого содружества в по-

рядке социалистических обязательств, к которым прикрепили некоторые работники Института биологии водохранилищ, Института океанологии АН СССР, Саратовского университета и Харьковского ветеринарного института. Фамилии авторов помещены под рубрикой соответствующего раздела справочника. Сводки по некоторым мелким группам составлены силами редакторов.

Большинство рисунков и художественное оформление Атласа выполнены художниками-анималистами Н. Н. Кондаковым и О. Ф. Хлудовой.

Таблица для определения классов каспийских свободноживущих беспозвоночных

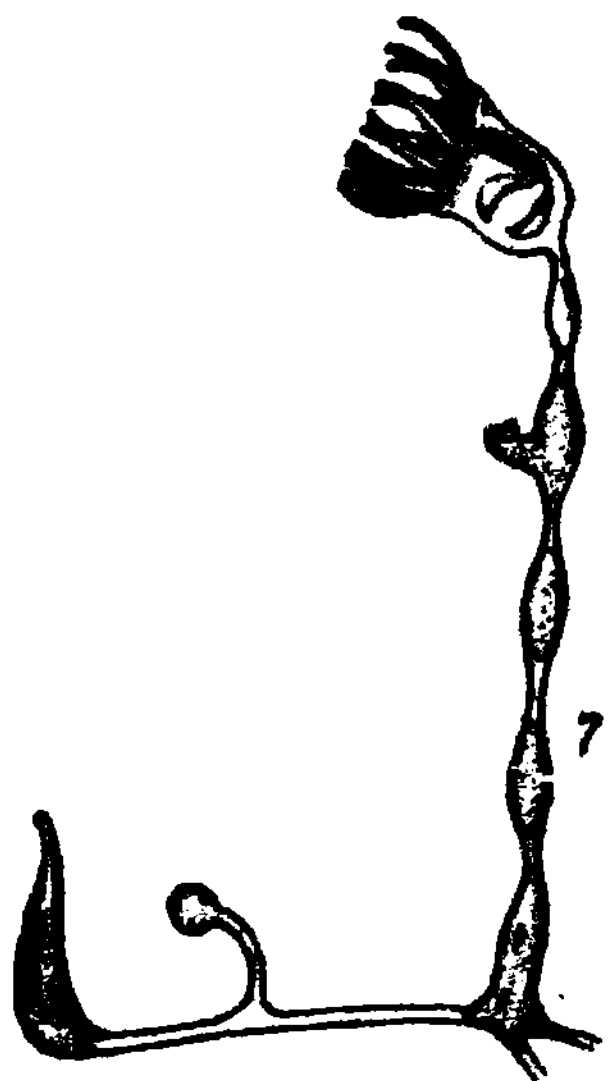
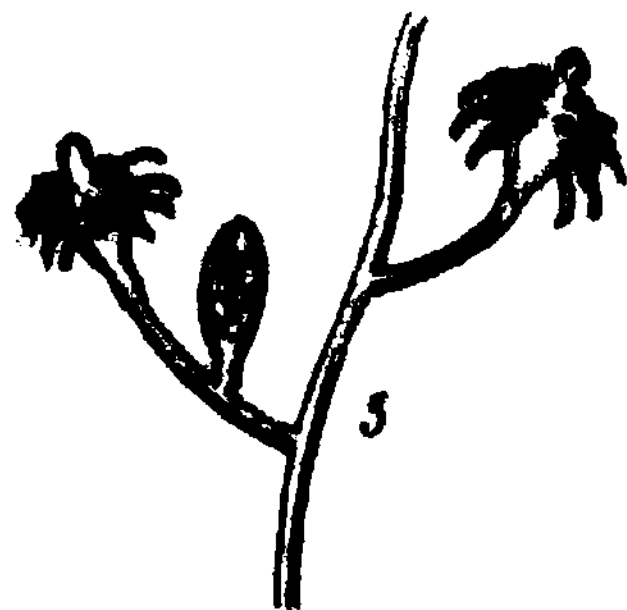
- 1(4) Размеры микроскопические, тело одноклеточное, без полости, с вакуолями в составляющей его протоплазме¹. У донных форм есть известковая или построенная из грунта раковина, состоящая из нескольких камер. Планктонные формы с венчиком ресничек на переднем конце тела, многие с цилиндрической, округлой в сечении раковиной.
- 2(3) Донные животные. Раковина многокамерная. Двигаются с помощью постоянных протоплазматических выростов — псевдоподий, вытягивающихся из устья, а также через поры раковины (рис. 1)... Корненожки, подкласс фораминиферы. *Foraminifera*.
- 3(2) Планктонные животные. Двигаются при помощи ресничек, расположенных на переднем конце тела. Если раковина есть, то цилиндрическая, не многокамерная (рис. 2 и 3)... Инфузории. *Infusoria*.
- 4(1) Более крупные, многоклеточные животные. В теле имеется полость (у некоторых червей заросшая паренхимой) или, кроме того, кишечник и другие внутренние органы. Если раковина есть, то не многокамерная и не цилиндрическая.
- 5(12) Неподвижно прикрепленные к субстрату колониальные животные. Колонии имеют вид корок, кустиков, шаров, скоплений нитей. Нет известковой раковины.
- 6(7) Колонии в виде корок, наростов, или небольших шаров, часто ярко окрашенные. Содержат микроскопические кремневые иглы — спикулы. Особи, составляющие колонию, лишены щупалец и совершенно неподвижны (рис. 4)... Губки. *Demospongia*.



¹ В таблицу не включены указанные для Каспия голые и раковинные амёбы и солнечники, так как они изучены очень плохо и нет уверенности в их принадлежности к каспийской, а не к пресноводной фауне.

Рис. 1—4. Представители классов каспийских беспозвоночных:

1 — *Foraminifera* — *Elphidium* sp.; 2 — *Infusoria* — *Tintinnopsis karajensis*; 3 — *Infusoria* — *Zoothamnium pelagicum*; 4 — *Demospongia* — *Metschnikowia caspia*.



7(6) Колонии иной формы, спиккулы отсутствуют. Составляющие колонию особи снабжены щупальцами и в живом состоянии способны сокращаться и двигать ими.

8(9) Колонии в виде ветвящихся кустиков желтоватого цвета. Каждая особь колонии имеет одно отверстие, служащее одновременно и ротовым и анальным. Щупальца расположены ниже этого отверстия (рис. 5)... Гидрозои. Hydrozoa (частично).

9(8) Колонии иной формы и окраски. Каждая особь колонии имеет подковообразный кишечник с двумя расположенными рядом отверстиями — ротовым и анальным.

10(11) Только ротовое отверстие окружено щупальцами, а анальное открывается сбоку от венчика щупалец. Мягкая передняя часть тела особи может втягиваться в одетую твердой оболочкой заднюю часть тела. Стебелек отсутствует (рис. 6)... Мшанки. Bryozoa.

11(10) Ротовое и анальное отверстия окружены единым венчиком щупалец. Чашевидное тело каждой особи не разделено на твердую и мягкую части и сидит на сократимом стебельке (рис. 7)... Колокольчиковые. Campanozoa.

12(5) Свободно передвигающиеся в толще воды или по дну животные. Если они ведут прикрепленный образ жизни, то снабжены двустворчатой или сильно обызвествленной конической раковиной, или живут в илестых трубках.

13(16) Животные с членистыми покрытыми хитином конечностями, вооруженными щетинками. В большинстве случаев эти конечности видны и у мертвых животных, но иногда они бывают скрыты под раковиной.

14(15) Тело не сегментировано. Ног 4 пары. Головные придатки образуют колющий хоботок. В Каспии встречаются редко (рис. 8)... Паукообразные. Arachnoidea, отряд клещи. Acariformes.

Рис 5—8. Представители классов каспийских беспозвоночных:

5 — Coelenterata — *Cordylophora caspia*; 6 — Bryozoa — *Victorella pavidata*; 7 — Entoprocta — *Barentsia benedeni*, 8 — Arachnoidea — *Copidognathus fabricii*.

- 15(14) Тело с более или менее ясно выраженной сегментацией. Ног иное количество. Голова обычно с двумя парами антенн и жующими ротовыми придатками, хоботок отсутствует. В Каспии обычны и многочисленны (рис. 9—11)... Ракообразные. Crustacea.
- 16(13) Членистые конечности отсутствуют.
- 17(24) Тело разделено на отдельные сегменты, червеобразное.
- 18(19) Голова окружена хитиновой капсулой. На переднем и на заднем концах тела имеются короткие мягкие нечленистые ножки (рис. 12а и 12б)... Насекомые¹. Insecta.
- 19(18) Голова мягкая, или не обособлена от туловища. Ножки на переднем и на заднем концах тела отсутствуют.
- 20(21) На заднем, а иногда и на переднем конце тела есть присоска. Сегменты тела лишены щетинок (рис. 13)... Пиявки. Hirudinea.
- 21(20) Присоски отсутствуют. На каждом сегменте тела имеются пучки щетинок.
- 22(23) Голова снабжена мягкими чувствительными или дыхательными выростами. Все или некоторые пучки щетинок начинаются в боковых выростах тела — параподиях. Свободно живут в грунте или строят из него трубки (рис. 14 и 15)... Многощетинковые черви. Polychaeta.
- 23(22) Голова лишена выростов. Пучки щетинок начинаются в стенке тела, параподии отсутствуют (рис. 16)... Малощетинковые черви. Oligochaeta.
- 24(17) Тело не разделено на сегменты.
- 25(28) Имеется раковина, состоящая из двух створок или спирально завитая, или в форме колпачка.

¹ Личинки.

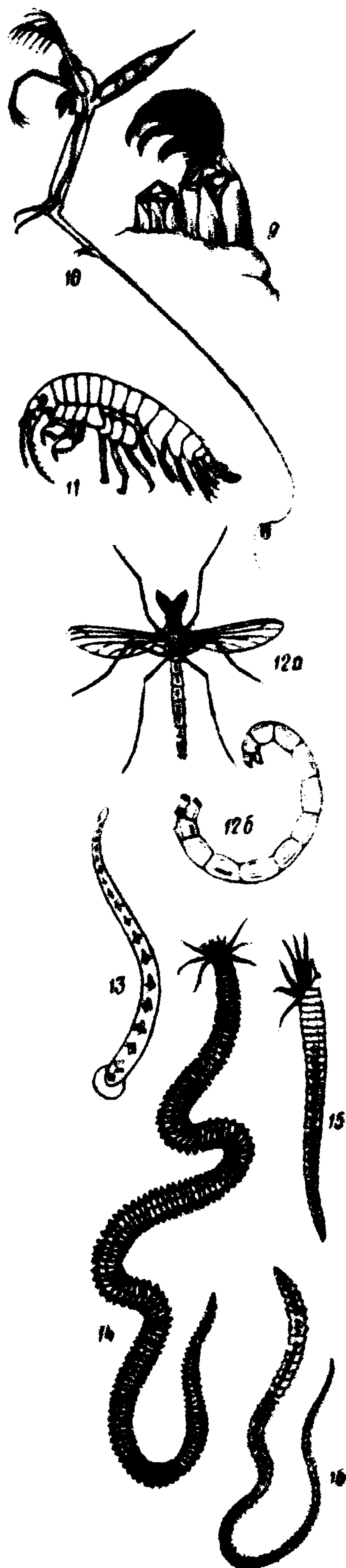
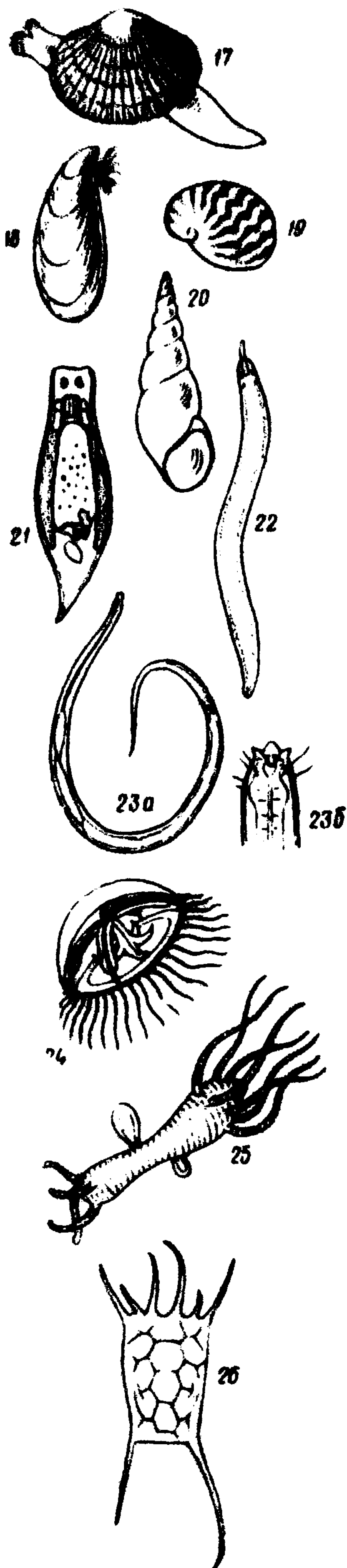


Рис. 9—16. Представители классов каспийских беспозвоночных:

9 — Crustacea — *Balanus improvisus*; 10 — Crustacea — *Cercopagis gracillima*; 11 — Crustacea — *Niphargoides crassus*; 12а — Insecta — *Chironomus plumosus* (взрослое насекомое); 12б — *Ch. albidus* (личинка); 13 — Hirudinea — *Piscicola caspica*; 14 — Polychaeta — *Nereis diversicolor*; 15 — Polychaeta — *Hypania invalida*; 16 — Oligochaeta.



- 26(27) Раковина двустворчатая, двусторонне симметричная. Голова отсутствует (рис. 17--18)... Двустворчатые моллюски. Bivalvia.
- 27(26) Раковина спирально завитая, асимметричная. Голова имеется (рис. 19 и 20)... Брюхоногие моллюски. Gastropoda.
- 28(25) Раковина отсутствует.
- 29(34) Тело червеобразное. Донные животные.
- 30(33) Тело обычно более или менее уплощено в спинно-брюшном направлении и покрыто мерцательным эпителием. На передней части тела есть глаза.
- 31(32) Ротовое отверстие обычно смещено на брюшную сторону. Анальное отверстие отсутствует. Хобота нет (рис. 21)... Ресничные черви. Turbellaria.
- 32(31) Ротовое отверстие находится на переднем конце тела близ основания очень длинного хобота, способного выворачиваться из расположенного над кишечником влагалища. Анальное отверстие помещается на заднем конце тела (рис. 22)... Немертины. Nemertini.
- 33(30) Тело цилиндрическое, в сечении круглое, сильно вытянутое в длину и покрыто плотной кутикулой. Глаз нет (рис. 23а и 23б) ... Нематоды. Nematodes.
- 34(29) Тело иной формы. большей частью планктонные животные.
- 35(36) Тело в форме колокола (медузы) или плавающей колонии полипов. Имеются щупальца, ресничек нет. Животные мелкие, но видны простым глазом (рис. 24 и 25)... Гидрозои. Hydrozoa (частично).
- 36(35) Тело иной формы, обычно одето твердым панцирем. На его переднем конце реснички образуют коловращательный аппарат. Животные микроскопические (рис. 26)... Коловратки Rotatoria.

Рис. 17--26. Представители классов каспийских беспозвоночных:

17 — Mollusca — *Hypanis colorata*; 18 — Mollusca — *Dreissena caspia*; 19 — Mollusca — *Theodoxus pallasi*; 20 — Mollusca — *Pyrgula caspia*; 21 — Turbellaria — *Microdalyellia knipovitschi*; 22 — Nemertini — *Prostoma clepsinoides*; 23а — Nematodes — *Enoploides fluviatilis* (общий вид); 23б — *E. fluviatilis* (головной конец); 24 — Coelenterata — *Blackfordia virginica*; 25 — Coelenterata — *Moerisia pallasi*; 26 — Rotatoria — *Keratella*

ТИП ПРОСТЕЙШИЕ PROTOZOA

В подавляющем большинстве случаев микроскопически мелкие одноклеточные животные. Степень дифференцировки клетки может быть разнообразной. Важнейшие составные части клетки — протоплазма и ядро. Ядер бывает одно, несколько или много. Протоплазма может быть дифференцирована на наружный и внутренний слои, содержать включения и образовывать органеллы: скелетные (опорные или защитные) оболочки, раковинки, домики, сократительные вакуоли, стрекательные нити или палочки, реснички, псевдоподии, мускульные нити, стебельки, мембраны, ротовое отверстие, глотку, пищеварительные вакуоли, порошицу. Клетки колониальных простейших в отличие от клеток многоклеточных животных сохраняют высокую степень самостоятельности, они могут дифференцироваться на половые и соматические, но дальнейшей дифференциации соматических элементов колонии простейших не происходит. Способы деления ядра и жизненные циклы простейших многообразны.

Фауна простейших Каспийского моря изучена недостаточно. Многие формы заносятся в Каспий из пресных вод (например, раковинные амёбы *Diffugia*, *Arcella* и др.). В Атласе приведены только постоянно попадающиеся в бентосных или планктонных сборах корненожки (фораминиферы) и инфузории (*Tintinnoides* и *Zoothamnium*).

КЛАСС КОРНЕНОЖКИ SARCODINA

К классу корненожек относятся простейшие, не имеющие плотной оболочки тела и способные образовывать временные выросты протоплазмы — ложноножки (псевдоподии), при помощи которых эти простейшие двигаются, захватывают пищу, обтекая и поглощая ее, и выбрасывают непереваримые остатки. Не имеют постоянного рта и порошицы. Тело голое или покрыто хитиновой или минеральной раковиной с отверстиями для псевдоподий. У некоторых есть внутренний скелет, благодаря которому сохраняется постоянная форма тела.

Класс представлен в Каспийском море одним подклассом — фораминиферами, включающими специфичные солоноватоводные формы.

животные — полуэволютные (рис. 29) или слегка эволютные формы. Место на боковой стороне раковины, куда сходятся внутренние концы камер, называется пупком. Если концы камер плотно соприкасаются — пупок закрытый, если камеры соприкасаются так, что могут быть видны ранние обороты — пупок открытый (узкий или широкий) зияющий или заполнен вторичным раковинным веществом в виде шишки, втулки, зернистости и т. д. При взгляде на раковину сбоку внешний контур последнего оборота — периферический край, может быть ров-



Рис. 29. Спиральноплоскостная полуэволютная раковина — *Faujasipella*.

ным, волнистым или лопастным; в сечении периферический край бывает закругленным, усеченным, килеватым и т. д.

Устье у спиральноплоскостных форм располагается на периферическом крае раковины, обычно в середине основания септальной поверхности последней камеры в месте ее соприкосновения с предыдущим оборотом и называется в этом случае основным (базальным). Устье может быть щелевидным (рис. 30, а), арковидным или в виде ряда отверстий (рис. 30, б). Если устье расположено на септальной поверхности камеры, например, в центре ее (т. е. выше соприкосновения с предыдущим оборотом), оно называется ареальным (рис. 30, в). Устье, состоящее из многих отверстий на септальной поверхности, называется ситовидным (рис. 30, в и г)

У спиральноплоскостных раковин принято измерять наибольший диаметр (см. рис. 28, а и б), проводимый через центр воображаемой спиральной оси и точку на периферическом крае, наиболее от него



Рис. 30. Типы устьев у спиральноплоскостных раковин (а, б, в и г — по Волошиновой, 1952):

а — базальное щелевидное; б — базальное ме-
дзакное в виде ряда округлых отверстий; в — ситовид-
ное с щелью в основании септальной поверхности;
г — ситовидное с округлыми отверстиями в основании
септальной поверхности; д — ареальное щелевидное
устье.

удаленную, и малый диаметр являющийся перпендикуляром к наибольшему в плоскости симметрии раковины. Отрезки диаметра, отвечающие размерам отдельных оборотов, называются высотой оборотов. Под толщиной понимают измерение по оси навивания.

У трохондных (спиральноконических) раковин спиральная ось располагается не в одной плоскости, а по некоторой воображаемой конической поверхности (рис. 31), причем высота конуса меньше или равна диаметру его основания. Спиральноконические раковины, у которых высота превышает диаметр основания, называют спиральновинтовыми. Трохондные раковины асимметричны. Одна сторона, называемая спиральной (спинной), — эволютная, на ней видны все обороты спирали или, большее их число (рис. 32, б), чем на пупочной стороне (брюшной) — инволютной, где обычно виден только

последний оборот и пупок раковины (рис. 32, в). У трехонидных форм устье в большинстве случаев базальное, расположенное вдоль краевого шва последней камеры (рис. 32, а и в), оно может быть срединным спинным или брюшным, иногда устье, будучи срединным, в той или иной степени заходит на спинную или брюшную сторону, устье может быть ареальным, а иногда располагается у внешнего края септальной поверхности. Высоту трехонидных раковин измеряют в направлении оси навивания.

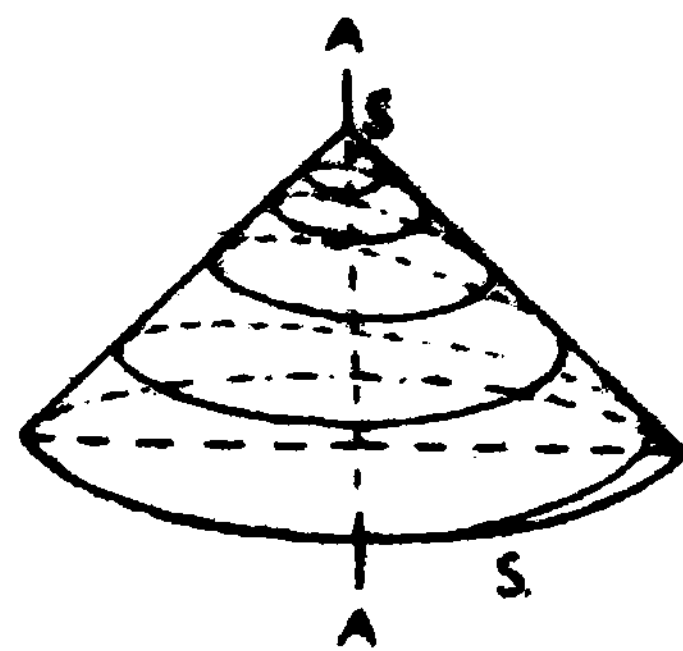


Рис. 31. Схема расположения спирали (ss) у трехонидной раковины
AA' — ось навивания (по А. Фурсенко, 1948)

При правильно клубковидном строении раковин составляющие их камеры располагаются в нескольких взаимно пересекающихся плоскостях, образуя свернутый клубок, при этом длина каждой камеры обычно равна половине оборота. При трилокулиновом строении камеры расположены в трех плоскостях, пересекающихся под углом 120° (рис. 33), число их в наружном обороте равно трем. Различается многокамерная и малокамерная стороны раковины, на первой видны 3, на второй только 2 камеры. При квинквелокулиновом типе строения последовательные по времени образования камеры располагаются в плоскостях, пересекающихся под углом 144° . Если принять плоскость, в которой расположена первая (I) из камер, соответствующей 0° (рис. 34), то следующая за ней, по возрасту вторая (II) камера лежит в плоскости, расположенной по отношению к первой камере под углом 144° .

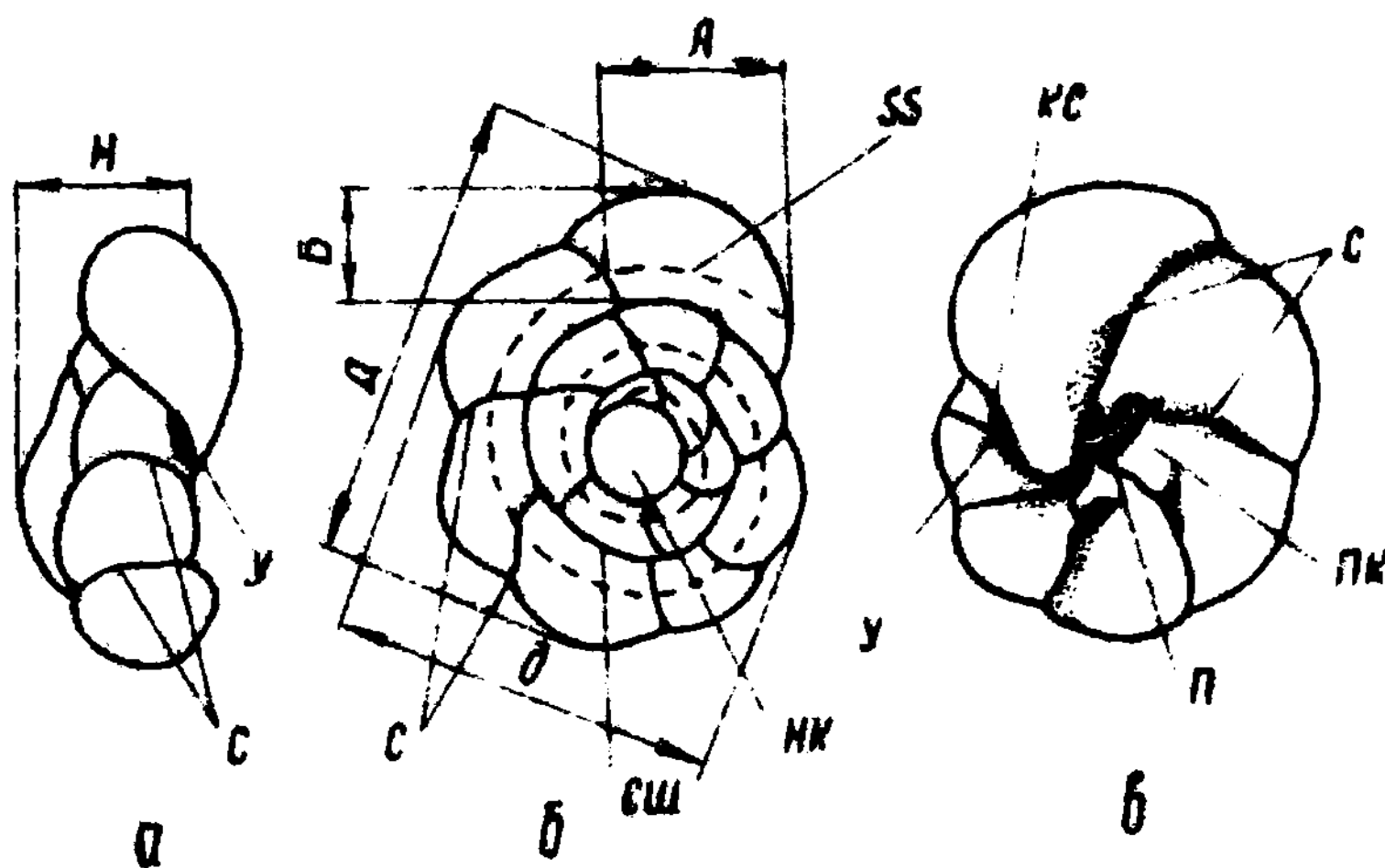


Рис. 32. Схема строения трехонидной спиральноконической раковины:

а — периферический край; б — спиральная (спинная) сторона; в — пупочная (брюшная) сторона;
D — наибольший диаметр; d — малый диаметр; H — высота раковины; П — пупок; У — устье; А — длина камеры; Б — ширина камеры; ss' — спиральная ось раковины; КС — краевой септальный шов; НК — начальная камера; ПК — пупочное окончание камер; С — септальные швы; СШ — спиральный шов.

третья (III) — в плоскости, располагающейся по отношению ко второй под углом 144° (по отношению к I она будет расположена под углом $144^\circ + 144^\circ = 288^\circ$, или $360^\circ - 288^\circ = 72^\circ$), четвертая (IV), располагаясь под углом 144° по отношению к III, окажется под углом 72° по отношению как к I камере ($288^\circ + 144^\circ = 432^\circ$, $432^\circ - 360^\circ = 72^\circ$), так и

ко II ($144^\circ - 72^\circ = 72^\circ$), пятая камера (V), располагаясь под углом 144° к IV, окажется под углом 72° как ко II, так и к III камерам, VI камера окажется в одной плоскости с камерой I. Таким образом, образуется замкнутый цикл, состоящий из 5 камер, смежные камеры при этом располагаются в плоскостях, пересекающихся под углом 72° ($5 \times 72^\circ = 360^\circ$). В наружном обороте таких раковин насчитывается 5 камер, 4 из них видны с многокамерной стороны (рис. 35, а), 3 — с малокамерной (рис. 35, б). Устьем служит открытый конец последней трубчатой камеры (рис. 35, в).

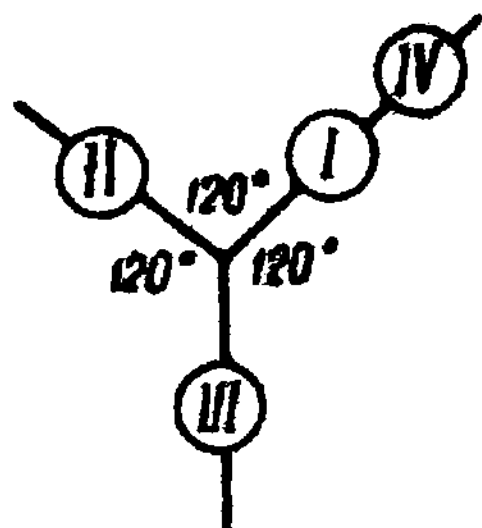


Рис. 33. Схема расположения камер клубкообразно-спирально-закрученных раковин трилокуляного типа (по А. Богдановичу, 1952):
I — IV — камеры.

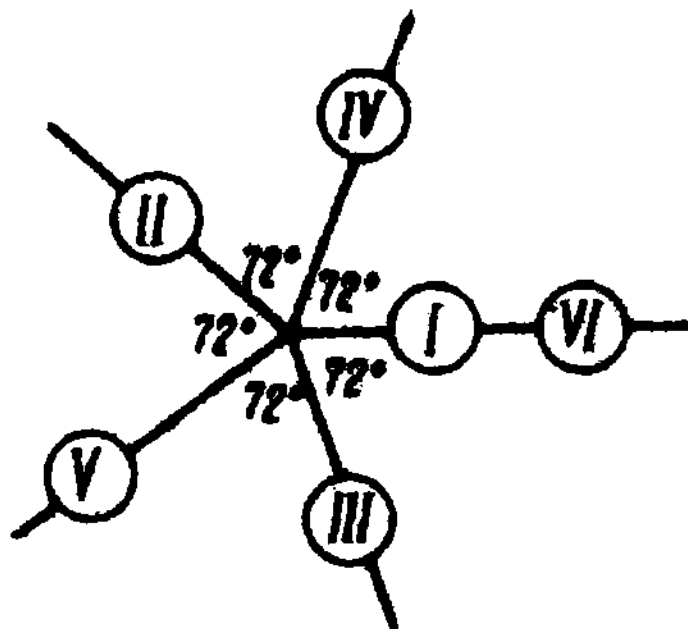


Рис. 34. Схема расположения камер клубкообразно-спирально-закрученных раковин квинквелокуляного типа (по А. Богдановичу, 1952):
I — VI — камеры.

Иногда в одной раковине сочетаются два или более типов строения. Такие раковины называются гетероморфными (биморфными или триморфными). Например, ранняя часть раковины спирально-закрученная, а поздняя выпрямленная, однорядная (рис. 36, а и б). Если поздняя часть полностью выпрямлена, швы между камерами одноряд-

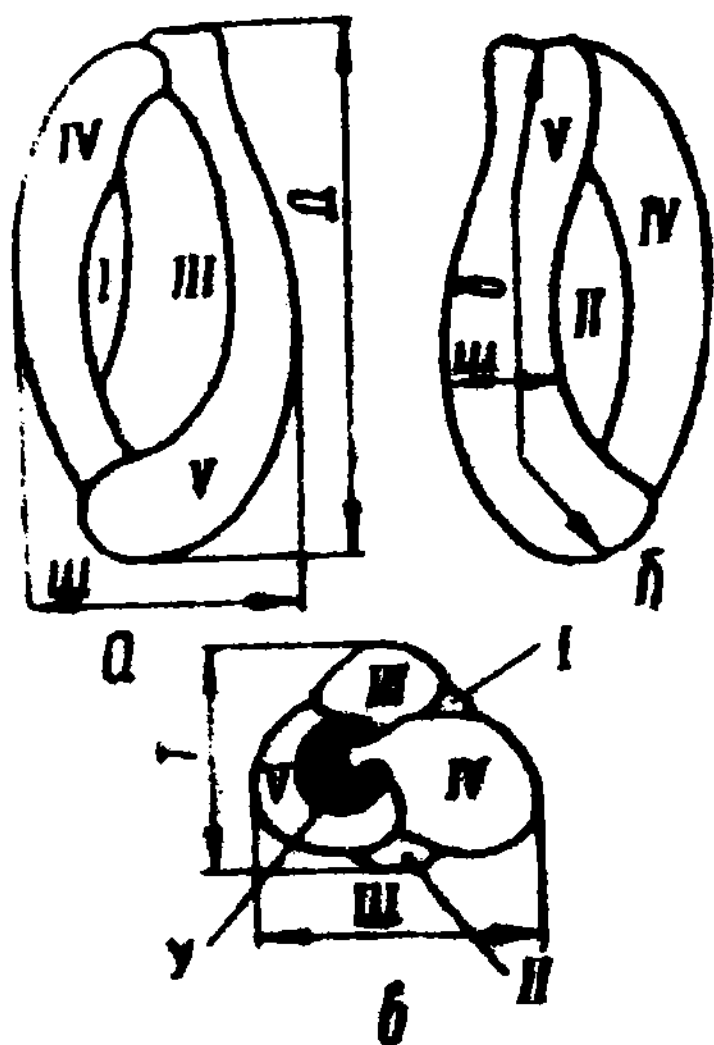


Рис. 35. Части квинквелокуляной раковины и ее измерения:
а — многокамерная сторона; б — малокамерная сторона; в — устьевая сторона; У — устье; Д — длина раковины; Ш — ширина раковины; Т — толщина раковины; д — длина камеры; ш — ширина камеры; I, II, III, IV и V — камеры последнего наружного цикла (по А. Богдановичу, 1952, с изменением в нумерации камер наружного цикла).

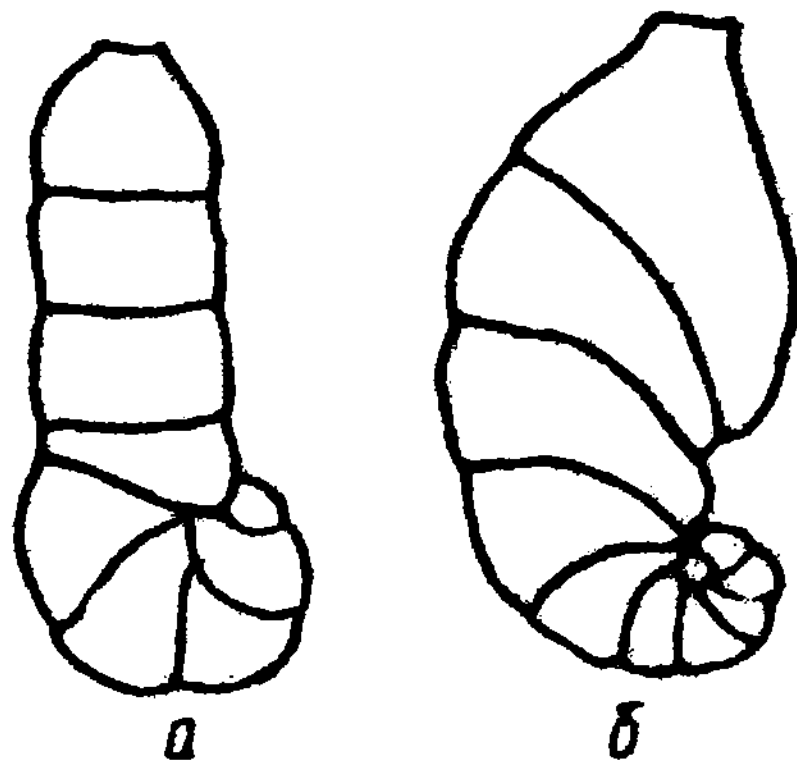
ной части более или менее параллельны (см. рис. 36, а), если имеется лишь тенденция к выпрямлению, швы косые (см. рис. 36, б). Устье у раковины такого типа обычно расположено на вершине последней камеры, в центре или сдвинуто к какому-либо краю.

За спирально-закрученной ранней частью раковины может следовать выпрямленная двухрядная поздняя часть (рис. 37). Бывает раковина целиком двухрядная (рис. 38).

Среди исследованных нами современных фораминифер Каспийского моря формы с двухрядным расположением камер встречаются не были. Однако Эренберг (Ehrenberg, 1873; pl. 12 fig. 9, 10) приводит изображение двух таких форм, которые считает новыми для науки современными каспийскими видами.

Рис. 36. Строение гетероморфной раковины — спиральной в ранней части и выпрямленной однорядной в поздней:

а — поздняя часть полностью распрямлена (р. *Am-tobacullites*); б — поздняя часть не вполне распрямленная (р. *Ammotium*).



По мнению О. А. Гримма (1876), найденная им у о-ва Свиного и описанная как новый вид двухрядная *Textularia caspia*, вероятно, принадлежит к числу ныне живущих в Каспийском море.

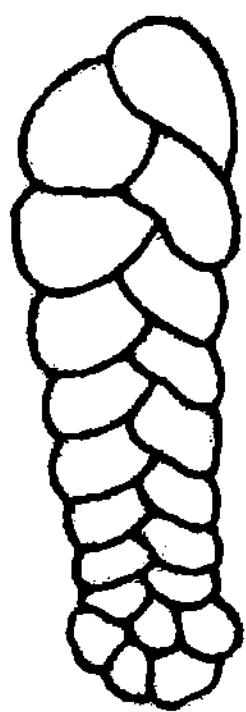


Рис. 37. Строение гетероморфной раковины — спиральной в ранней части и распрямленной двухрядной в поздней.

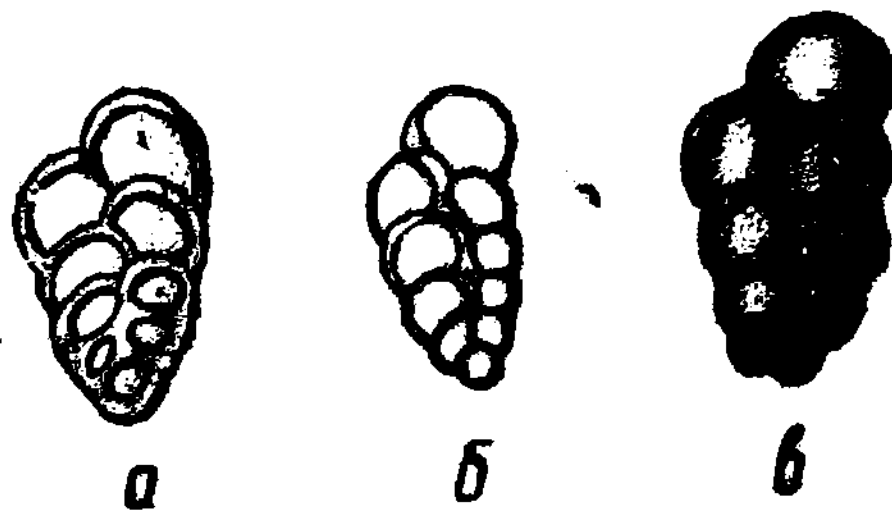


Рис. 38. Раковина с двухрядным расположением камер:

а — *Textilaria elongata* Ehrenberg X 300. Копия из работы Эренберга (1872, Taf. XII, fig. 9); б — *Textilaria caspia* Ehrenberg X300. Копия из работы Эренберга (1872, Taf. XII, fig. 10); в — *Textilaria caspia* Grimm. Копия из работы О. Гримма (1876, табл. I, рис. 4а)

Гетероморфная раковина может быть трехрядной в ранней части, затем двухрядной и, наконец, однорядной (см. стр. 24 *Gaudrinella*).

Характерная особенность биологии фораминифер — сложный жизненный цикл, состоящий из чередования полового и бесполого поколений и обусловленный этим диморфизм и триморфизм раковин, относящихся к одному и тому же виду. Макро- или мегасферические особи, вырастающие из эмбрионов, образовавшихся при бесполом размножении — шизогонии, обычно имеют большую начальную камеру, меньшее общее число камер и меньшие размеры по сравнению с микросферическими особями, выросшими из зигот, образовавшихся от попарного слияния половых элементов — гамет.

Большинство фораминифер — бентоносные организмы, обитающие в самом поверхностном (толщиной в несколько миллиметров) слое донных осадков; свободноживущие или прикрепленные к камням, гальке, водорослям, гидроидам и т. д. Представители трех семейств —

планктонные формы, но в планктоне Каспийского моря они встречены не были.

В подавляющем большинстве фораминиферы — морские стенога- линные организмы, обитающие в условиях нормальной морской солоно- сти. Значительное опреснение способны выдерживать только сравни- тельно немногие солоноватоводные и эвригалинные виды фораминифер, к которым, по-видимому, относятся современные обитатели Каспий- ского моря.

По предварительным данным, в Каспийском море в настоящее время живут 13 видов и подвинов фораминифер¹:

Ammobaculites sp.;

Ammotium verae Mayer sp. n.;

Miliammina fusca (Brady);

Miliammina sp. 1;

Miliammina sp. 2;

Discorbis instans Mayer sp. n.;

Gaudrinella perexilis Mayer sp. n.;

Cornuspira sp.;

Florilus trochospiralis Mayer sp. n.;

Ammonia beccarii (L.) subsp. *caspica* Stschedrina;

Elphidium littorale Le Calvez subsp. *caspicus* Mayer subsp. n.;

Elphidium shochinae Mayer sp. n.

Elphidiella brotzkajae Mayer sp. n.

Перечисленные формы, по всей вероятности, не исчерпывают фауны ныне живущих фораминифер Каспийского моря. В работе Эренберга (Ehrenberg, 1873) для Каспийского моря указан список из 23 видов. Некоторые из них, бесспорно, переотложенные фоссильные, однако большинство, по-видимому, современные, в том числе 12 видов от- мечены для науки впервые. К сожалению, описаний видов автор не приводит, а рисунки (Taf. XII, fig. 1—10), сделанные в проходящем свете с препаратов в канадском бальзаме, не дают возможности уста- новить не только вид или род, но иногда даже семейство, к которому относятся изображенные формы.

В материале из Мертвого Култука и Кайдака (Бенинг, 1937) Н. А. Волошиновой обнаружены 10 видов фораминифер: *Ammobacu- lites pseudospirale* (Williamson), *Chilostomella* sp., *Discorbis vilarde- boana* d'Orb., *Discorbis allomorphinoides* Reuss, *Planulina caspia* Ehrenberg, *Gumbelina caspia* (Ehrenberg), *Spirillina vivipara* Ehrenberg, *Nonion stelligerum* d'Orbigny, *Elphidium excavatum* (Terquem), *Elphi- dium* n. sp. В одной пробе из того же района Румблер (Rumbler), по свидетельству А. Бенинга (1937), определил три вида: *Rotalia beccarii* (L.), *Nonion depressulum* (Walker et Jacob), *Elphidium granu- losum* (Galloway and Wissler), *Polustomella striato-punctata* (Fichtel and Moll). В работе В. А. Шохиной (1936) дано описание и изобра- жение 6 видов донных фораминифер Мертвого Култука и Кайдака: *Elphidium poeyanum* (d'Orb.), *Elphidium* sp. 1, *Elphidium* sp. 2, *Rotalia beccarii* (L.), *Rotalia beccarii* (L.), var. *leplda* Cushman, *Discorbis vilardeboana* d'Orb.

¹ Указанный список составлен в результате обработки 43 проб грунта, взятых эк- спедиционными судами КаспНИРО «Опыт» и «18-й партсъезд» в северной части Каспий- ского моря в октябре 1964 г., а также 20 проб из Южного и 2 проб из Среднего Каспия (сборы сотрудников кафедры зоологии беспозвоночных МГУ и ВНИРО в 1945— 1964 гг.).

Кроме того, мы ознакомились с коллекцией микрофауны З. К. Кадыровой (АзНИИ по добыче нефти, Баку) из 34 донных проб, взятых главным образом в райо- не Бакинского архипелага.

Без сомнения, большинство видов нашего списка фигурируют у указанных выше авторов под другими наименованиями¹, тем не менее ряд форм, например *Nonion stelligerum* и др., вероятно, живущие сейчас в Каспийском море, нами не встречены.

Что же касается типично морских планктонных форм: *Globigerina bulloides*, *Globigerina triloba*, *Globorotalia crassa* и *Globigerinella aequilateralis*, обнаруженных в небольшом количестве В. А. Шахиной в грунтовых пробах, то они, по-видимому, переотложены из обнажений пород более древнего возраста.

Ниже приводятся определительные таблицы отрядов, семейств и видов современных фораминифер Каспийского моря, диагнозы² семейств и отрядов, а также краткие описания видов.

Таблица для определения отрядов подкласса³ Foraminifera Каспийского моря

- 1(2) Стенка раковины секреторная известковая непористая . *Miliolida*.
- 2(1) Стенка агглютинированная или секреторная известковая пористая.
- 3(4) Стенка агглютинированная у всех представителей отряда. Раковина многокамерная, спиральновинтовая или трохондная, часто гетероморфная с поздним двухрядным или однорядным отделом, редко раковина неправильная, стелющаяся по субстрату ... *Ataxophragmilda*.
- 4(3) У форм с агглютинированной стенкой раковина иного строения: двухкамерная или многокамерная, или стенка известковая
- 5(6) Стенка раковины известковая у всех представителей семейства, радиально-лучистая или зернистая. Раковина многокамерная, трохондная целиком или только на ранней стадии роста, на поздней — спиральноплоскостная или развертывающаяся двухрядная, однорядная, иногда раковина на всех стадиях спиральноплоскостная ... *Rotaliida*.
- 6(5) Стенка агглютинированная (у каспийских представителей отряда) или известковая зернистая. Раковина двухкамерная или многокамерная, спиральносвернутая на всех стадиях (спиральноплоскостная или клубкообразная, у некоторых двухкамерных форм спиральноконическая), на поздних стадиях иногда выпрямленная однорядная ... *Ammodiscida*.

ОТРЯД AMMODISCIDA

Таблица для определения семейств

- 1(2) Раковина многокамерная, на всех стадиях или только на ранней спирально свернута в одной или нескольких плоскостях (в каж-

¹ См. синонимику видов.

² Диагнозы семейств и родов даны главным образом по книге «Основы палеонтологии», 1959. Диагноз рода *Ammonium* уточнен в соответствии с оригинальным описанием (Loeblich and Tappan, 1953), а род *Discorbis* в соответствии с диагнозом, приведенным в системе фораминифер тех же авторов (Loeblich and Tappan, 1964). В связи с тем что диагнозы над- и подсемейств нами опущены, признаки надсемейств включены в диагнозы соответствующих семейств, а признаки подсемейств — в диагнозы родов.

³ В. Догель, 1947, З. Щедрина, 1946, A. Loeblich and H. Tappan, 1964 и другие рассматривают фораминифер как отряд, «Основы палеонтологии» (1959) как подкласс.

дом обороте обычно больше двух камер), на поздней стадии иногда выпрямленная однорядная ... *Lituolidae*.

- 2(1) У современных представителей семейства раковина многокамерная, спиральноплоскостная на всех стадиях или только на ранней, на поздней — свернута по квинквелокулиновому, трилокулиновому или сигмоилиновому типу. В каждом обороте только две трубчатые камеры ... *Silicidae*.

СЕМЕЙСТВО *Lituolidae*

Раковина спиральноплоскостная или клубкообразносвернутая, инволютная, реже эволютная, на поздних стадиях часто более или менее развернутая, однорядная. Устье простое или сложное, ситовидное. Стенка агглютинированная, построенная из кварцевого, реже кальцитового материала, иногда с примесью обломков раковин, спикул губок и т. п. Иногда стенка раковины с внутренним хитиноидным слоем, у представителей некоторых родов — губчатая или ячеистая. Цемент хитиноидный, кремневый, железистый или известковый.

Таблица для определения родов

- 1(2) Поздняя часть раковины полностью распрямленная, в сечении округлая ... *Ammobaculites*.
2(1) Раковина более или менее уплощенная, в поздней части не вполне распрямленная ... *Ammotium*.

Род *Ammobaculites* Cushman, 1910

Начальная часть раковины спиральноплоскостная или неправильноклубковидная, поздняя — выпрямленная, однорядная, в сечении округлая. Стенка из известковых или кварцевых песчинок, цемент различный. Широко распространенный род. В Каспийском море представлен одним видом.

Ammobaculites sp. (рис. 39)

Начальная спиральная часть раковины слегка асимметричная, инволютная, содержит в наружном обороте 4—5 камер. В выпрямленной

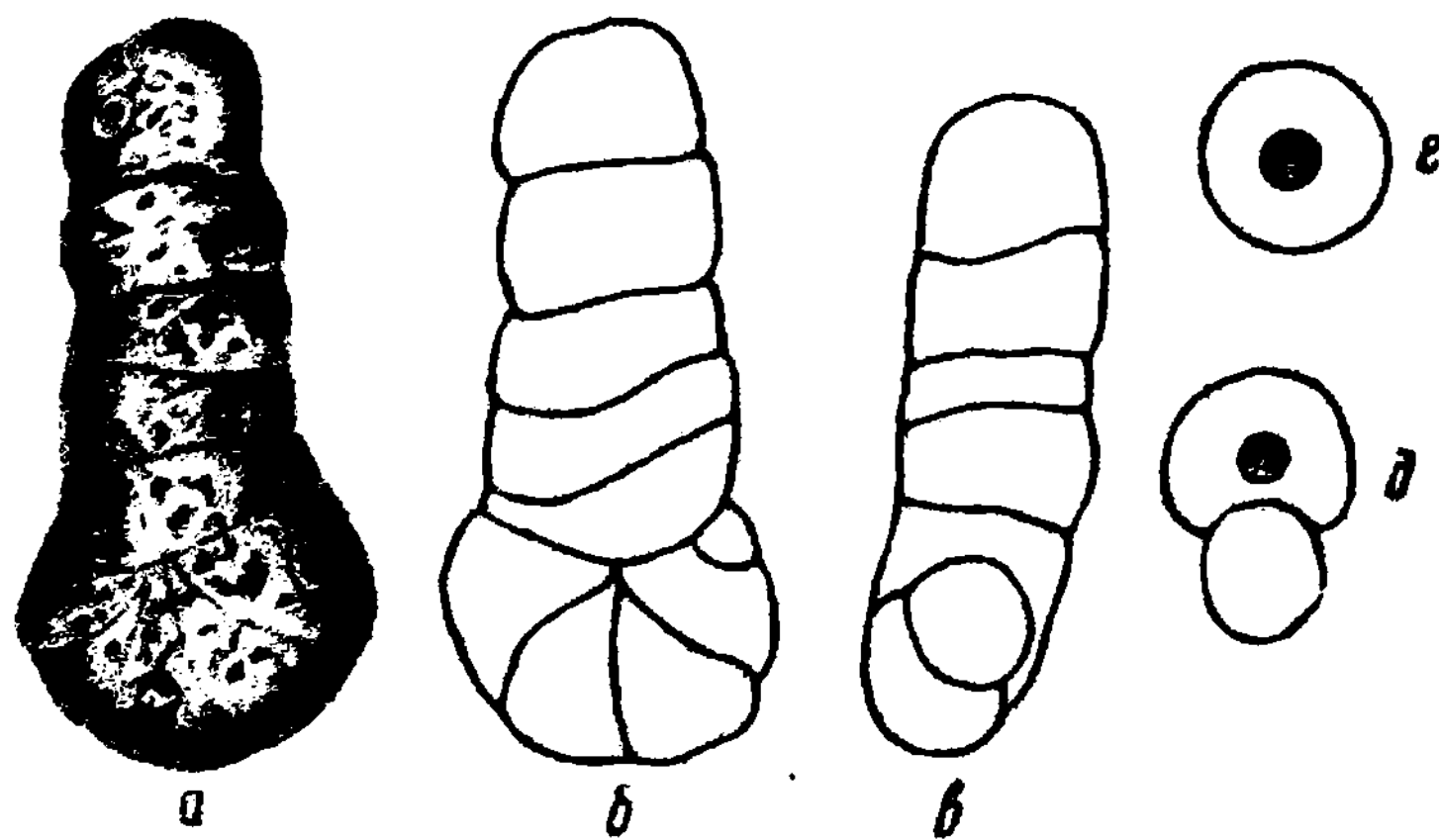


Рис. 39 *Ammobaculites* sp. X 150
а и б — вид с боковых сторон; в — вид с брюшного края, г — вид со стороны устья выпрямленной части; д — вид со стороны устья спиральной части.

части раковины бывает до 5 камер. Такие многокамерные раковины (8—10 камер) встречаются редко, обычно более молодые короткие раковины с 1—2 камерами в выпрямленной части (всего 4—6 камер). Устье выпрямленной части округлое, центральное. Стенка сравнительно грубопесчаная, цемент известковый, цвет раковины серый. Длина до 0,39 мм, диаметр спиральной части до 0,2 мм, ширина выпрямленной части до 0,15 мм, толщина выпрямленной части до 0,15 мм.

Встречен в двух пробах грунта, взятых с восточного берега Южного Каспия (15 экз.) и 2 экз. из Красноводского залива.

Род *Ammotium* Loeblich et Tappan, 1953

Раковина уплощенная, начальная часть спиральноплоскостная, эволютная, поздняя не вполне выпрямленная (имеется тенденция к распрямлению). Стенка кварцевая, грубозернистая, с хитиноидным внутренним слоем.

Ammotium (?) *verae* Mayer sp. n. (рис. 40)*

Ammobaculites pseudospirale (Williamson), Бенинг А. Л., 1937, стр. 164.

Спиральная часть содержит 4—5, однорядная до 5 камер (всего до 10). Устье однорядной части округлое, расположено на оттянутом конце последней камеры. Стенка построена из кварцевых частиц раз-

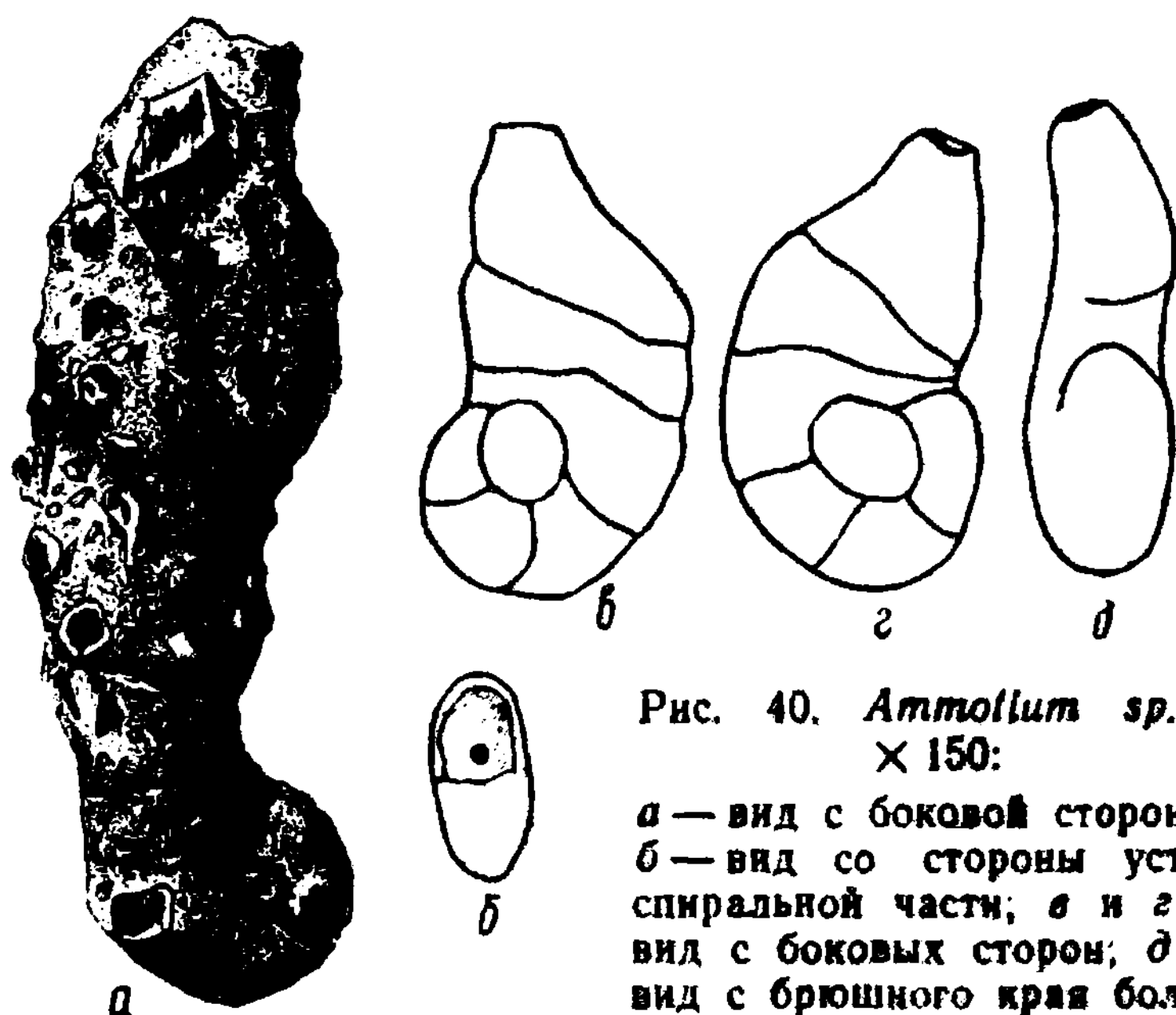


Рис. 40. *Ammotium* sp. X
X 150:

а — вид с боковой стороны;
б — вид со стороны устья
спиральной части; в и г —
вид с боковых сторон; д —
вид с брюшного края более
молодой особи.

личного размера, скрепленных известковым цементом. Перегородки между камерами хитиноидные, полупрозрачные с округлым отверстием посередине в однорядной части и несколько сдвинутым к основанию устьевой поверхности в спиральной части. Тонкие хитиноидные перепо-

* Этот вид из-за хитиноидных перегородок между камерами раковины следовало бы отнести к роду *Ammoscalaria*, Höglund, 1947. У каспийских представителей этого рода перегородки косые и сравнительно хорошо разнотолстые наружные швы. Возможно в дальнейшем каспийский вид придется выделить в самостоятельный новый род, настолько отличный от рода *Ammotium*, насколько род *Ammoscalaria* отличается от рода *Ammobaculites*.

родки нередко разрушаются, создавая впечатление неподразделенной внутренней полости. Цвет раковины серый.

Размеры. Длина до 0,66 мм, ширина однорядной части до 0,2 мм, толщина (последней камеры) 0,075—0,125 мм.

Встречен в ряде проб грунта из Северного и Южного Каспия (до 90 экз./10 см³ влажного грунта)¹. По данным Н. Волошиновой (Беннинг, 1937), *Ammobaculites pseudospirale* был многочислен на двух станциях Бара (50—100 экз в пробе) и единичен в ряде проб из заливов Комсомолец и Кайдак.

СЕМЕЙСТВО Siliciniidae

Раковина спиральноплоскостная, во взрослой стадии трилокулинового, квинквелокулинового и сигмоилинового типа, частично подразделена у периферического края или образует отдельные камеры каждая длиной в пол-оборота. Устье терминальное округлое или суженное, иногда с небольшим утолщением или вздутием наподобие зуба. Стенка зернистая, обычно кремневая, иногда полностью или частично известковая.

Род *Miliammina* Heron-Allen et Earland, 1930

Раковина на ранней стадии спиральноплоскостная, на поздней — неправильно трилокулиновая, или квинквелокулиновая. Устье округлое, часто с похожим на зуб вздутием на внутреннем крае отверстия. Стенка мелкопесчанистая с хитиноидной выстилкой.

Таблица для определения видов

- 1(4) Раковина на поздней стадии роста свернута по квинквелокулиновому типу, в поперечном сечении треугольная.
- 2(3) Раковина удлинённой формы, стенка сравнительно грубопесчанистая, цвет желтовато-серый. . . . *M. fusca*.
- 3(2) Раковина овальной формы, стенка тонкопесчанистая, гладкая, с большим количеством известкового цемента, цвет от светло-серого до грязно-белого. . . . *M. sp. 1*.
- 4(1) Раковина на поздней стадии почти спиральноплоскостная, в сечении уплощенная. . . . *M. sp. 2*.

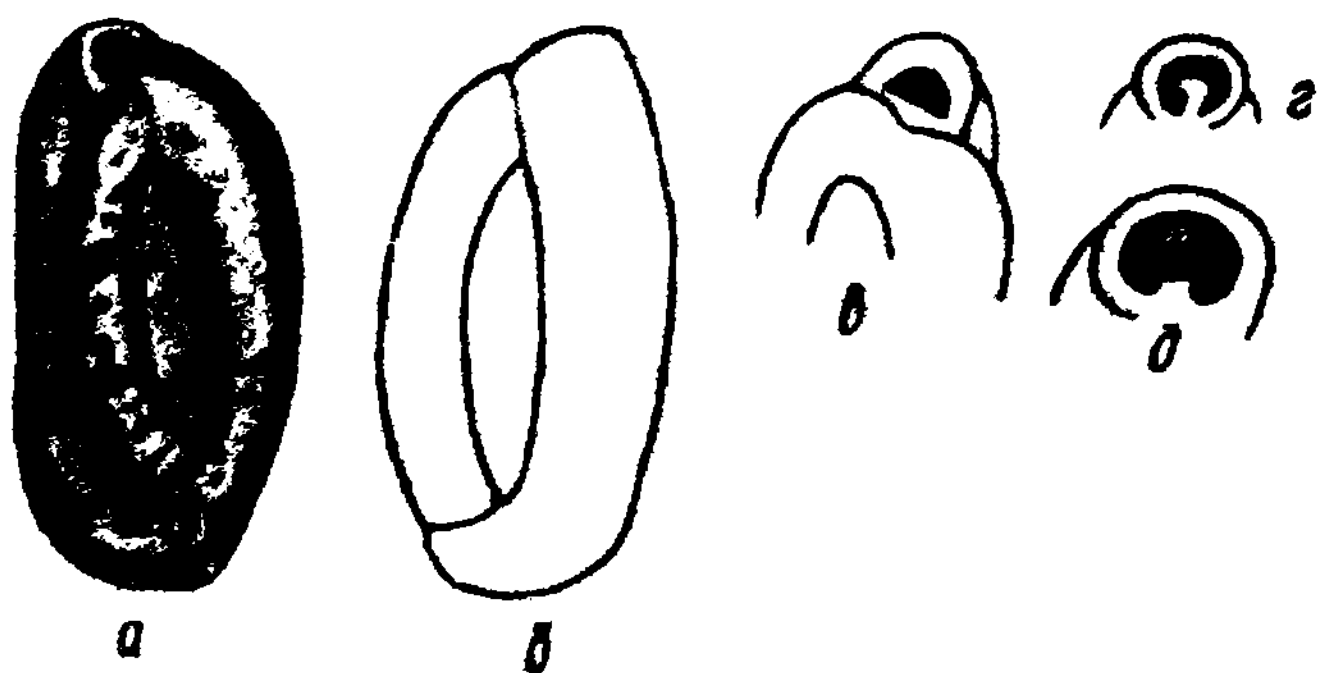


Рис. 41. *Miliammina fusca* × 150:

а и б — вид с боковых сторон; в, г и д — вид со стороны устья (в — устье без зуба; г и д — устье с зубом).

¹ Здесь и далее приводится общее количество особей (живых + мертвых) в 10 см³ осадка.

Miliammina fusca Brady (рис. 41)

Quinqueloculina fusca H. Brady, 1870, Ann. Mag. Nat. Hist. N. S. part. 11, pp. 286—288, pl. XI, figs 2a—c, 3 a, b.

На многокамерной стороне раковины обычно хорошо видны 4 камеры, на малокамерной — 3. Устье расположено на конце трубчатой камеры, иногда с простым зубом (см. рис. 42, г, д).

Размеры. Длина 0,3—0,75 мм, ширина 0,15—0,375 мм, толщина 0,1—0,175 мм.

Найдено 3 экз. в одной пробе из Южного Каспия и до 56 экз. в 10 см³ грунта в ряде проб из Северного Каспия.

По литературным данным, *M. fusca* — мелководный солоноватоводный вид, способный к жизни в почти пресной воде (Hedberg H., 1934).

Miliammina sp. 1 (рис. 42)

Средняя камера на малокамерной стороне и одна из внутренних на многокамерной видны очень мало. Известкового цемента содержится так много, что раковина почти нацело растворяется соляной кислотой.

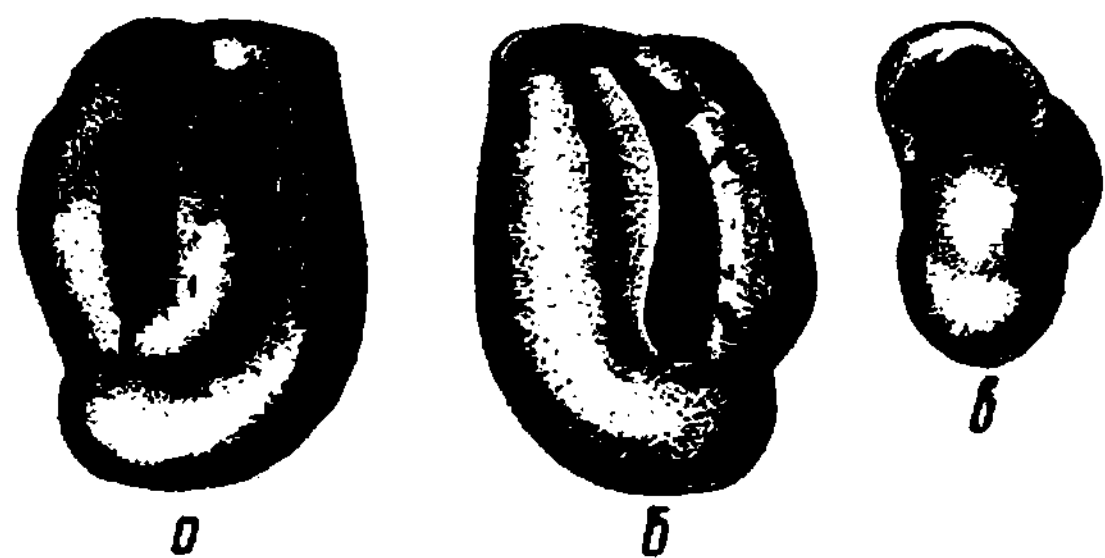


Рис. 42. *Miliammina* sp. 1 $\times 150$
а и б — вид с боковых сторон, в —
вид со стороны устья.

Размеры. Длина 0,25 мм, ширина 0,17 мм, толщина 0,115 мм. Найдено 4 экз. в двух пробах грунта из Южного Каспия.

Miliammina sp. 2* (рис. 43)

Стенка раковины сравнительно грубопесчаная, шероховатая, очень хрупкая. Устье большое, округлое, без зуба. Цвет серый.



Рис. 43. *Miliammina* sp. 2 $\times 150$.

а и б — вид с боковых сторон; в — вид со стороны устья.

Размеры. Длина до 0,32 мм, ширина до 0,29 мм, толщина до 0,1 мм. Обнаружено 3 экз. в двух пробах из Южного и Среднего Каспия.

* Нет полной уверенности в видовой самостоятельности данной формы. Не исключено, что это уплощенные спиральноплоскостные экземпляры *Miliammina fusca*. По данным Брэди, такие спиролокулиновые раковины *M. fusca* обычны в эстуариях рек Великобритании.

ОТРЯД АТАХОФРАГМИДА

СЕМЕЙСТВО Ataxophragmiidae

Раковина спиральновинтовая, часто наблюдается трохидное строение начальной части раковины; позднее раковина становится трехрядной, двухрядной или однорядной. У одних родов последние камеры спиральноплоскостные; у других раковина целиком или на ранних стадиях трехрядная, позднее количество камер в обороте увеличивается до 4—5 или уменьшается до двух или одной. Стенка агглютинированная, с кварцевыми или карбонатными зернами, сцементированными известковым цементом, у некоторых родов становится почти полностью известковой. Устье петлевидное или щелевидное базальное или округлое конечное, иногда с шейкой и зубом. Стенка у примитивных родов простая, у сложных — губчатая.

Род *Gaudrinella* Plummer, 1931

Раковина на ранних стадиях трехрядная, треугольная в поперечном сечении, позднее неправильно двухрядная и на последней стадии однорядная. Устье у взрослых конечное, округлое или овальное.

Gaudrinella perexilis Mayer sp. n. (рис. 44)

Раковина маленькая, удлиненная, тонкая, в ранней части в сечении более или менее треугольная, в поздней — округлая. Ранняя трех-

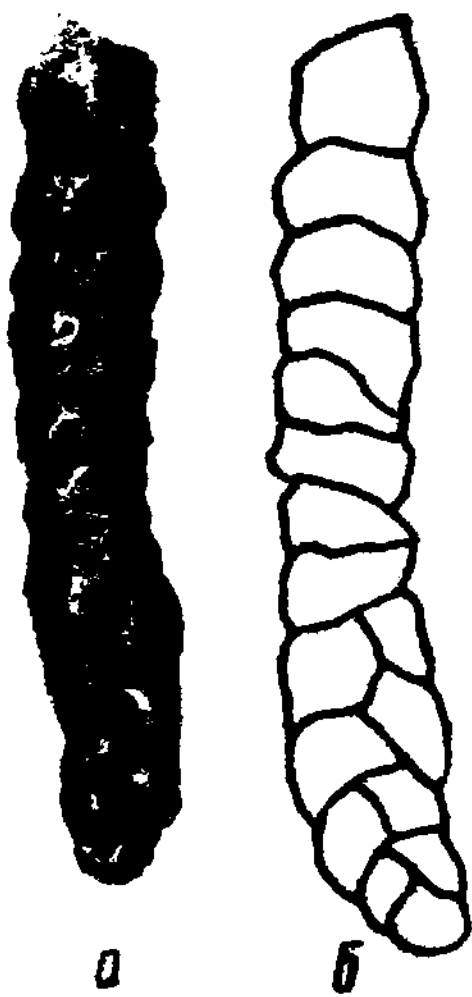


Рис. 44. *Gaudrinella perexilis* Mayer sp. n.:
а и б — вид взрослой раковины, состоящей из
трехрядной, двухрядной и однорядной частей.

рядная часть состоит обычно из 7 камер (начальной и 6 камер, расположенных в два оборота), двухрядная — из 2—4 пар камер, количество камер однорядной части достигает 8. Встречаются раковины на разных стадиях роста: полностью трехрядные, с двухрядной поздней частью, с одной, двумя и т. д. камерами в однорядной части. Швы тонкие, слабо углубленные. Стенка простая, тонкая, из сравнительно грубых песчинок, очень хрупкая; цвет серый или желтовато-серый.

Размеры Длина 0,16—0,47 мм, наибольшая ширина до 0,08 мм, диаметр начальной камеры 0,032—0,038 мм.

Встречена в 6 пробах из Северного Каспия (до 7 экз/10 см² грунта).

ОТРЯД MILIOLIDA

СЕМЕЙСТВО Cornuspiridae

Раковина спиральноплоскостная, состоящая из двух камер: начальной и следующей за ней длинной трубчатой камеры, свернутой в спираль. Иногда на взрослой стадии развития спиральноплоскостное расположение второй камеры переходит в прямолнейное. Устье — открытый конец трубчатой камеры. Стенка известковая, непористая, фарфоровидная.

Род *Cornuspira* Schultze, 1854

Раковина спиральноплоскостная, эволютная, обычно уплощенная с боковых сторон, состоящая из начальной округлой камеры и второй трубчатой спиральной.

Cornuspira sp. (рис. 45)

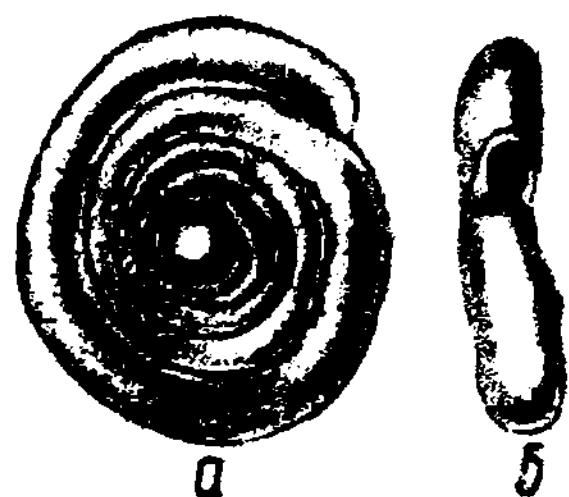


Рис. 45. *Cornuspira* sp.
а — вид с боковой стороны; б — вид с периферического края.

Раковина маленькая, плоская, в очертаниях округлая, состоит из довольно крупной начальной камеры и второй трубчатой, образующей 6—7 постепенно возрастающих, слегка объемлющих оборотов; по периферии округлая.

Швы тонкие, углубленные. Стенка тонкая, полупрозрачная, белого цвета.

Размеры. Диаметр 0,24 мм, толщина до 0,042 мм, диаметр начальной камеры 0,014—0,030 мм.

Единичные экземпляры обнаружены в 8 пробах из Северного Каспия. Наибольшее количество — 3 экз. на 10 см³ грунта.

ОТРЯД ROTALIIDA

Таблица для определения семейств

- 1(6) Стенка радиально-лучистая, иногда многослойная.
- 2(5) Имеется внутренняя система каналов раковины, септы иногда двойные, стенка многослойная (надсемейство Rotaliidea).
- 3(4) Раковина (по крайней мере на поздней стадии) спиральноплоскостная, двусторонне-симметричная, ниволютная (у всех каспийских форм), реже эволютная или трохонидная. Для многих характерны полые ретральные отростки камер с соответствующими им мостиками на поверхности раковины. Спиральных каналов два ... Elphidiidae.
- 4(3) Раковина трохонидная на всех стадиях, ретральных отростков и соответствующих им мостиков нет. Спиральный канал один Rotaliidae.
- 5(2) Внутренней системы каналов и двойных септ нет (надсемейство Discorbidea). В Каспийском море представлено одним семейством Discorbidae.
- 6(1) Стенка раковины зернистая, однослойная (надсемейство Nonionidea). В Каспийском море представлено одним семейством Nonionidae.

СЕМЕЙСТВО Discorbidae

Раковина свободная или прикрепленная пупочной стороной, трохондная целиком или только на ранней стадии, а на поздней — развернутая; обычно без системы каналов и двойных септ. Пупок часто открытый. Устье на пупочной стороне раковины обычно щелевидное. Стенка известковая, радиально-лучистая.

Род *Discorbis* Lamarck, 1804

Раковина свободная, трохондная, обычно с выпуклой спиральной и уплощенной пупочной сторонами. Камеры на пупочной стороне раковины имеют отростки типа клапанов кармана, тянущиеся от базаль-

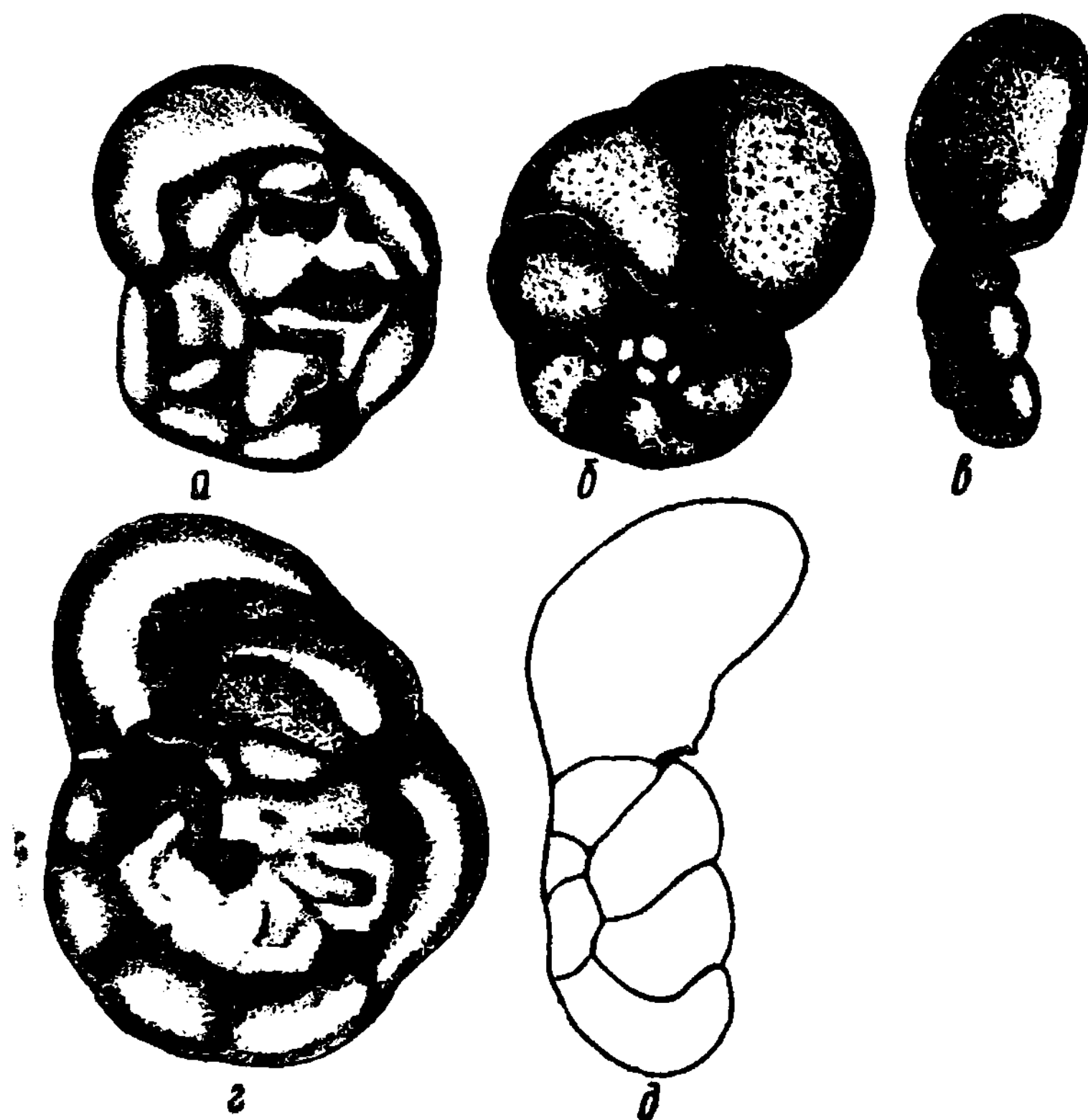


Рис. 46. *Discorbis instans* Mayer sp. n. $\times 150$:
а — вид с пупочной стороны; б — вид со спиральной стороны; в — вид с периферического края; г и д — вид с пупочной стороны и периферического края другого экземпляра.

ной части камер в направлении пупочной области. Между клапаном и поверхностью камеры образуется маленькая полость. Главное щелевидное устье расположено в основании септальной поверхности последней камеры ближе к пупочной области. Дополнительным устьем является щель, идущая вдоль края клапана, соединяющая внутреннюю полость камеры через полость, лежащую под клапаном, с наружной средой. Дополнительное устье остается открытым после добавления новой камеры.

Discorbis instans Mayer sp. n. (рис. 46)

Discorbis villardeboana (d'Orb.), В. А. Шохина, 1936.

Раковина состоит из 12—14 быстро возрастающих по величине камер, образующих 2 оборота (с 7—8 камерами в наружном обороте). Форма отростков камер на пупочной стороне раковины неправильная,

границы между ними у крупных старых раковин не всегда различимы. Главное устье расположено в основании последней камеры на пупочной стороне, слегка заходит на периферию. Края клапановидных отростков поднимаются, образуя дополнительные устья. Стенка полупрозрачная, за исключением отростков, грубопористая, слегка желтоватая, камеры раннего оборота иногда желтовато-коричневаты; у старых мертвых экземпляров раковина может быть матово-белой.

Размеры. Наибольший диаметр 0,275—0,387 мм, малый диаметр 0,225—0,325 мм, толщина последней камеры 0,113—0,200 мм.

Обычен, но немногочислен в Красноводском заливе, встречен в незначительном количестве в двух пробах у восточного берега Южного Каспия и один экземпляр в пробе из Северного Каспия. В 1935 г. был отмечен В. А. Шохиной в заливах Комсомолец и Кайдак.

СЕМЕЙСТВО Nonionidae

Начальная часть раковины трохоидная, на поздней стадии раковина большей частью спиральноплоскостная, двусторонне-симметричная, редко трохоидная асимметричная. Иногда раковина спиральноплоскостная на всех стадиях роста. Состоит из небольшого числа оборотов (1,5—3). Устье большей частью медианное, щелевидное или в виде ряда отверстий в основании септальной поверхности, иногда протягивается на брюшную сторону у трохоидных форм, редко ситовидное или септальное. Внутренняя система каналов бывает только у некоторых родов со скульптурой в пупочной области в виде шишки или зернистости. Стенка известковая, однослойная, зернистая.

Род *Florilus* Montfort, 1808

Раковина, за исключением редких трохоидных форм, инволютная на всех стадиях развития. Обороты раковины очень быстро возрастают в высоту. Пупочная область со скульптурой; развита система каналов.

Florilus trochospiralis Mayer sp. n. (рис. 47)

Раковина трохоидная, состоит у макросферической формы из 13, у микросферической — из 18 камер; в наружном обороте 9—10 камер, быстро увеличивающихся в размере по мере нарастания. Швы слабо углубленные. Пупочная область «присыпана» зернистостью из вторичного раковинного вещества. Стенка стекловидная, полупрозрачная, мелкопористая. Наружное устье неразлично, внутреннее устье медианное в виде короткой щели (рис. 48, г).

Размеры. Наибольший диаметр 0,20—0,425 мм, малый диаметр 0,154—0, высота 0,07—0.

Обнаружено по 1 экз. в трех пробах из Южного Каспия и до 10 экз. в 10 см³ грунта на некоторых станциях Северного Каспия.

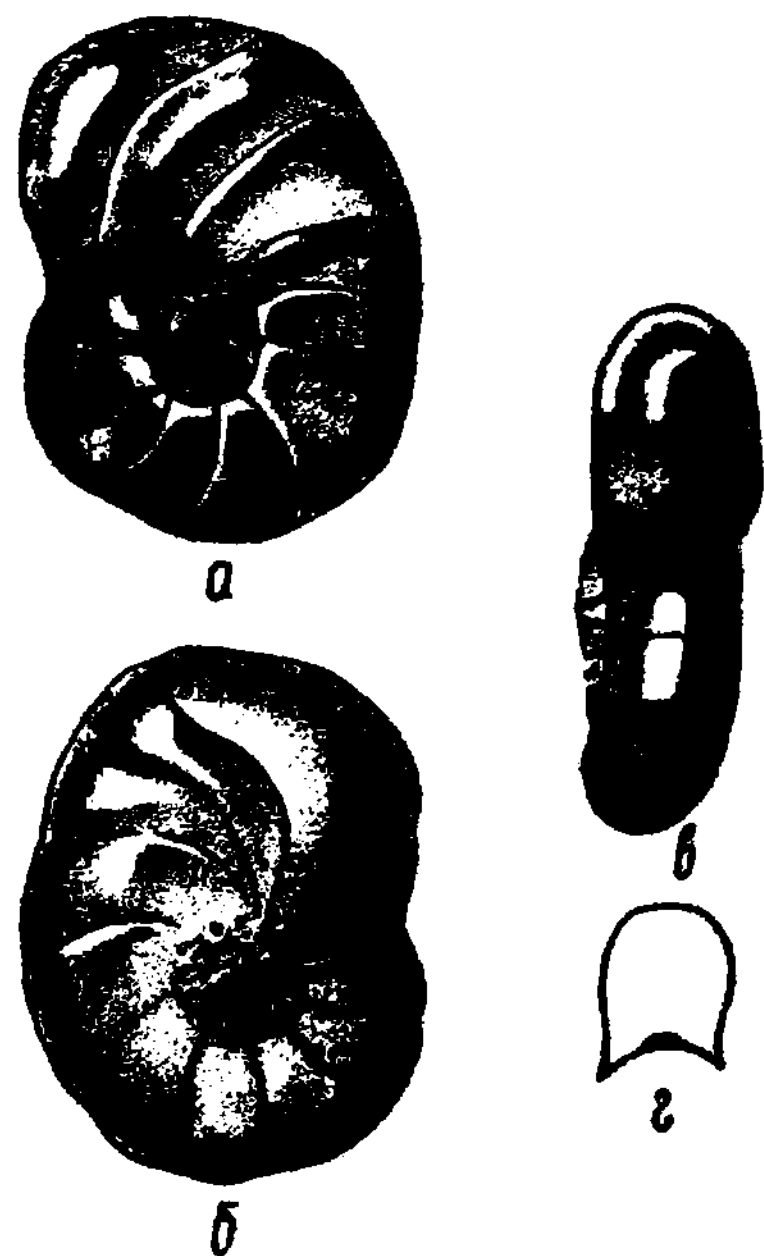


Рис. 47. *Florilus trochospiralis* Mayer sp. n. X 150

а — вид со спиральной стороны; б — вид с пупочной стороны, в — вид с периферического края, г — внутреннее устье в виде короткой щели.

СЕМЕЙСТВО Rotaliidae

Раковина трохоидная, линзовидная или коническая, с выпуклой спиральной и уплощенной пупочной сторонами, с внутренней системой каналов, состоящей из одного спирального и межсептальных каналов, иногда раковина с двойными септами. Устье щелевидное, расположенное в основании септальной поверхности на пупочной стороне камер. На обращенной к пупку стороне у каждой камеры есть пупочное отверстие, через которое полость камеры соединяется с пупочным каналом или при его отсутствии — непосредственно с пупочной областью. Обычно имеется пупочная шишка. Стенка известковая, радиально-лучистая, слоистая.

Род *Ammonia*¹ Brunnich, 1772

«Раковина умеренно двояковыпуклая; концы камер на пупочной стороне вытянуты в удлиненные более или менее изогнутые лопасти, концы которых у ранних камер плотно прилегают к стенке предыдущего оборота, у поздних в различной степени приподняты, образуя свободный доступ в полость камер. Центральная часть пупочной области заполнена шишкой или «втулкой» из раковинного вещества, цельной или разбитой трещинами на отдельные образования различной формы и размеров. Перегородки между камерами двойные. Септальные швы на спиральной стороне поверхностные или выпуклые, на пупочной в виде глубоких бороздок. Пупочная область, пупочные лопасти, швы орнаментированы отложениями вторичного стекловидного раковинного вещества. Наружных устьев может быть два. Одно, всегда присутствующее, открывается наружу на пупочной стороне под приоткрытой пупочной лопастью; другое, непостоянное, расположено в основании септы вблизи периферического края.

Стенка тонкопористая».

Ammonia beccarii (L.) subsp. *caspica* Stschedrina subsp. n. (рис. 48)

Rotalia veneta M. Schultze, Гримм, 1876, стр. 69, табл. I, рис. 4, а, б; Бородин, 1897; Киселевич, 1914.

Rotalia beccarii (L.), Бенинг, 1937; Шохина, 1936, стр. 10—12, табл. I, рис. 4—6; Попов, 1956; Кленова, 1956.

Rotalia beccarii (L.) var. *tepida* Cushman, Шохина, 1936, стр. 12, 13, табл. II, рис. 3.

Общее число камер крупных микросферических раковин достигает 33. Они образуют 4 оборота (см. рис. 48, б). В наружном обороте обычно 7 камер. Характерной особенностью является неравномерное увеличение последнего оборота. Ранние обороты увеличиваются в размерах очень медленно и постепенно; вся совокупность их представляет собой единое плотно свернутое образование с ясными поверхностными или слабо выпуклыми блестящими двухконтурными швами. Камеры в ранних оборотах мелкие, плоские. Последний оборот, напротив, состоит из очень крупных выпуклых, резко увеличивающихся в размере, камер с очень глубокими швами между ними. От ранней части раковины он отделен очень широким сильно углубленным швом. Стенка

¹ Диагнозы рода *Ammonia* и подвида *A. beccarii caspica*, написанные и любезно предоставленные нам З. Г. Шедриной, помещаются здесь лишь с незначительными изменениями.

в раннем отделе раковины довольно толстая, желтоватого цвета, у камер последнего оборота значительно тоньше, полупрозрачная с очень мелкими часто расположенными порами. Цвет белый. Камеры пупочной стороны имеют вид широких выпуклых треугольников с довольно резко изогнутой вершиной, заканчиваются широкой треугольной лопастью, швы между камерами в виде глубоких расщелин, постепенно

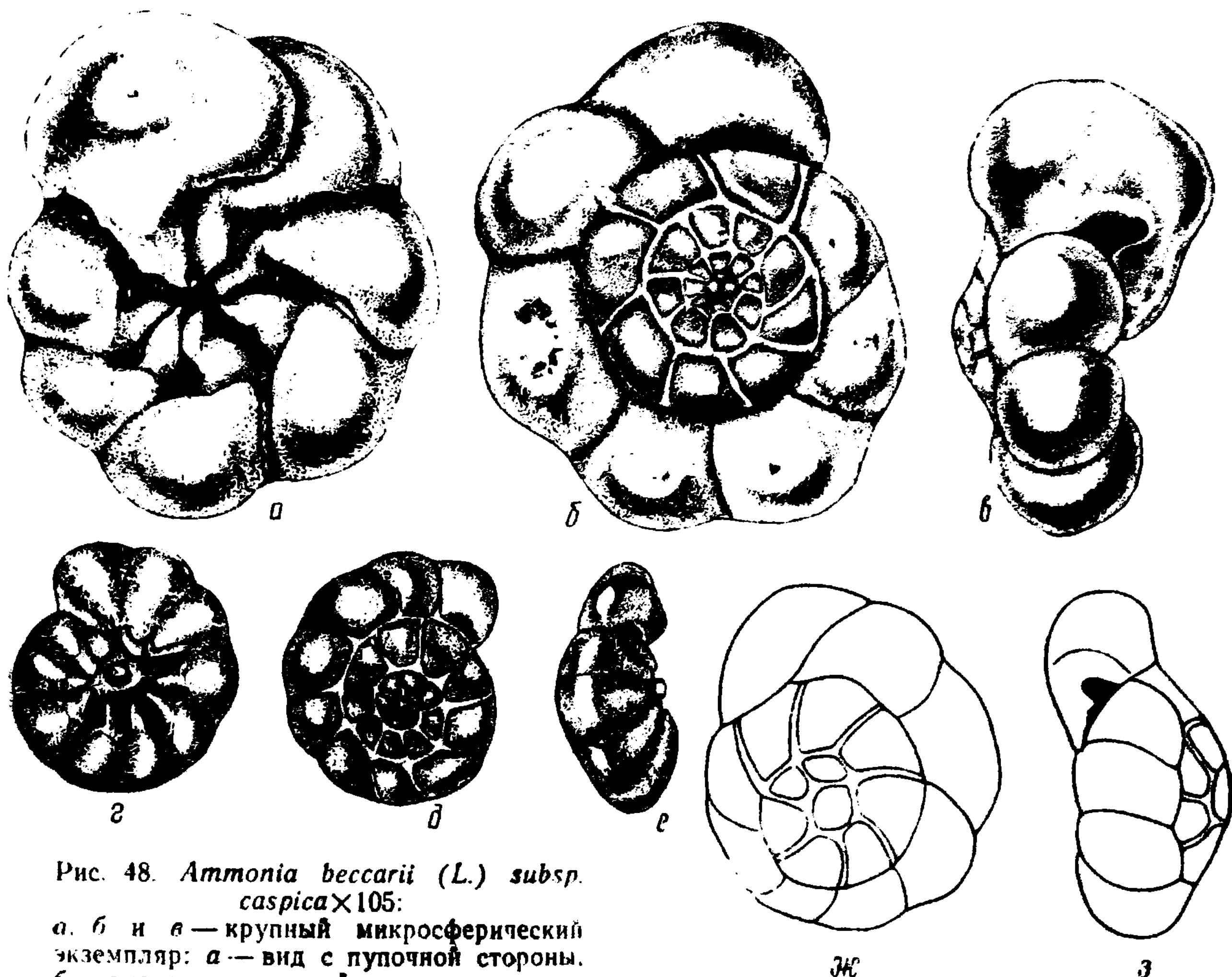


Рис. 48. *Ammonia beccarii* (L.) subsp. *caspica* × 105:

а, б и в — крупный микросферический экземпляр: а — вид с пупочной стороны, б — вид со спиральной стороны, в — вид с периферического края; г, д и е — вид с пупочной, спиральной стороны и периферического края молодого микросферического экземпляра; ж и з — вид со спиральной стороны и периферического края макросферического экземпляра.

расширяющихся по направлению к пупку. Пупочная область углубленная, полуприкрытая пупочными лопастями камер (см рис. 48, а). Периферический край волнистый. Встречаются более молодые микросферические особи (см. рис. 48, г, д, е), состоящие из 3 оборотов, компактные, с более ровным периферическим краем, обычно с пупочной втулкой, в наружном обороте которых бывает до 10 камер. Раковины с неполным четвертым оборотом соответственно имеют 8—9,5 камер в наружном обороте. Макросферические раковины состоят из 2—3 оборотов с 6—9,5 камерами в последнем (общее число камер до 22). Разница между ранним и поздним оборотом выражена менее резко. Обычно раковины, состоящие из двух оборотов, компактные, имеют пупочную втулку, но встречаются особи, у которых уже второй оборот становится «рыхлым».

Размеры. Наибольший диаметр до 0,73 мм, малый диаметр до 0,63 мм, высота до 0,4 мм, диаметр начальной камеры микросферических форм 0,019—0,028 мм, диаметр начальной камеры макросферических форм 0,038—0,076 мм.

Широко распространен по всему Каспийскому морю, достигает 9000 экз./10 см³ влажного грунта.

СЕМЕЙСТВО Elphidiidae

Раковина трохондная на всех стадиях роста или только на ранней, на поздней стадии — спиральноплоскостная, двусторонне-симметричная, большей частью ниволютная, реже эволютная или раковина на всех стадиях спиральноплоскостная. Система внутренних каналов раковины состоит из двух спиральных, пупочных и межсептальных каналов, имеющих боковые отростки, открывающиеся септальными порами в углубления в области швов (септальные ямки) или параллельно швам. У некоторых форм развиваются ретральные отростки камер с полыми трубками внутри, открывающимися с одного конца в полость

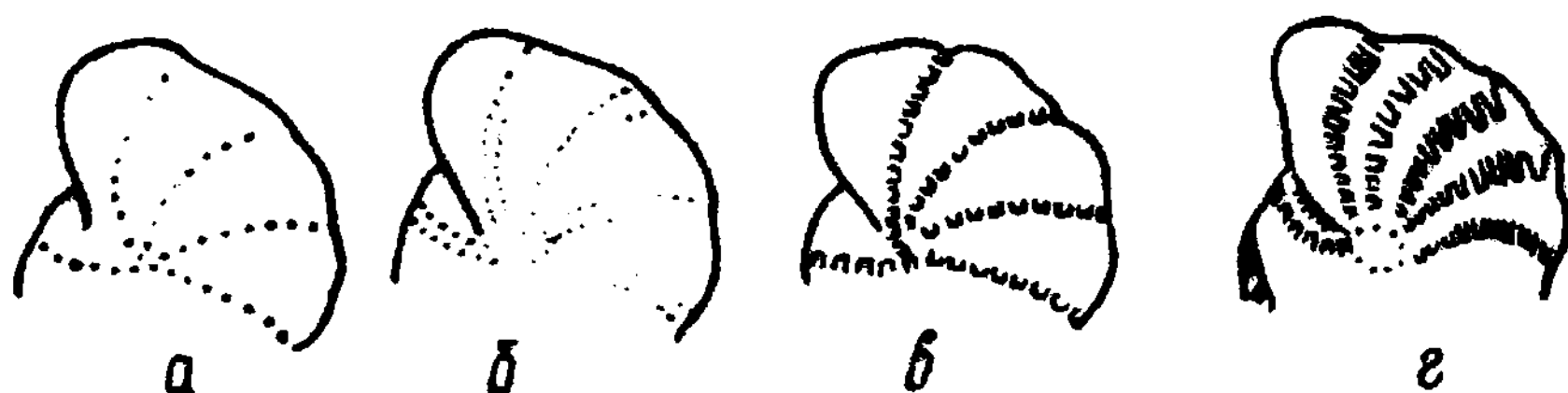


Рис. 49. Типы строения септальных швов у представителей сем. Elphidiidae (по Н. А. Волошиновой, 1952): а — один ряд септальных ямок без септальных мостиков, б — двойной ряд септальных ямок без септальных мостиков; в и г — хорошо развитые септальные мостики различной длины.

камер, с другого — замкнутыми слепо; на поверхности раковины им соответствуют возвышения — мостики (рис. 49, в, г). У других форм полых ретральных отростков нет и мостики представляют собой очень короткие утолщения между септальными ямками на швах (рис. 49, а). Иногда наружные отростки меридианных каналов раздваиваются в вдоль швов образуются два ряда пор (рис. 49, б). Наружное устье часто отсутствует, внутреннее — в виде ряда округлых отверстий, реже щелевидное, расположенное в основании септальной поверхности камер, или ситовидное. Стенка известковая, радиально-лучистая, слоистая.

Таблица для определения родов

- 1(2) Имеются ретральные отростки камер с полыми трубками внутри, на поверхности стенки им соответствуют возвышения — мостики ... *Elphidium*.
- 2(1) Ретральных отростков и соответствующих им мостиков нет; наружные отростки меридиональных каналов раздваиваются ... *Elphi-diella*.

Род *Elphidium* Montfort, 1808

Раковина спиральноплоскостная, ниволютная, чечевицеобразная, часто килеватая, иногда с периферическими шипами. Имеются полые

ретральные отростки с соответствующими им мостиками. Наружное устье часто отсутствует, внутреннее — в виде одного ряда отверстий в основании септальной поверхности, реже щелевидное.

Таблица для определения видов

- ! (2) Внутреннее устье в виде ряда округлых отверстий в основании септальной поверхности камер, изредка щелевидное. Камеры не вздутые, равномерно увеличивающиеся в размере по мере нарастания. Периферический край ровный или слегка волнистый. Стенка сравнительно грубопористая ... *E. littorale caspicus*
- 2(1) Наружное и внутреннее устье ситовидное, камеры вздутые, быстро увеличивающиеся в размере, периферический край волнистый, стенка пронизана тонкими частыми порами ... *E. shochinae*.

Elphidium littorale Le Calvez subsp. *caspicus* subsp. n. (рис. 50)

Elphidium poeyanum (d'Orbigny), Шохина, 1936.

В наружном обороте 9—11 камер. Пупочная область, заполненная вторичным раковинным веществом в виде стекловидных шишек различной величины и формы (нередко в центре крупная шишка, окружен-

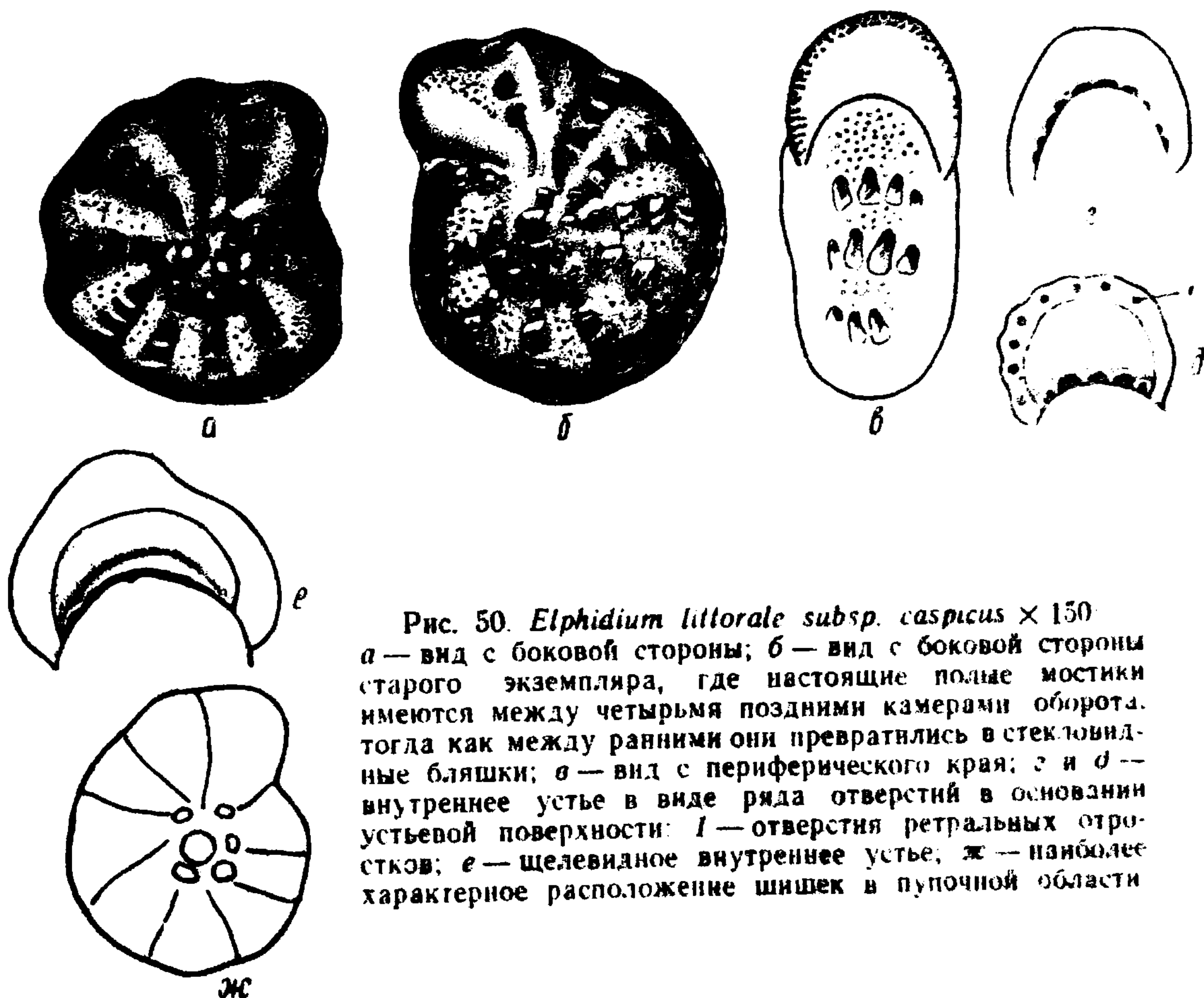


Рис. 50. *Elphidium littorale* subsp. *caspicus* × 150.
а — вид с боковой стороны; б — вид с боковой стороны старого экземпляра, где настоящие полые мостики имеются между четырьмя поздними камерами оборота, тогда как между ранними они превратились в стекловидные бляшки; в — вид с периферического края; г и д — внутреннее устье в виде ряда отверстий в основании устьевой поверхности; е — отверстия ретральных отростков; ж — щелевидное внутреннее устье; з — наиболее характерное расположение шишек в пупочной области

ная более мелкими, рис. 50, ж), обычно несколько возвышается над поверхностью камер. Настоящие, полые мостики в ряде случаев имеются только между 2—4 последними камерами оборота, на остальных же они превращаются в удлиненно-треугольные или четырехугольные бляшки, сходные с шишками пупочной области (рис. 50, б). Наружное

устия обычно неразмечено. Стенка стекловидная, у последней камеры полупрозрачная. Цвет раковины желтовато-коричневый.

Размеры. Наибольший диаметр до 0,475 мм, малый диаметр до 0,125 мм, толщина последней камеры до 0,275 мм.

Встречен в значительном количестве (до 600 экз./10 см³) в Южном и Северном Каспии. По данным В. А. Шохиной, обитал в заливах Кемсолоец и Кайдак.

Elphidium shochinae Mayer sp. n. (рис. 51)

Elphidium sp. 1, Шохина 1936

В наружном обороте до 13 камер, у молодых раковин — 6—8; мостики длинные, ровные. Обширная пупочная область, заполненная вторичным раковинным веществом в виде зернистости (рис. 51, а) или мелких шишечек (рис. 51, г), несколько углублена у крупных взрос-

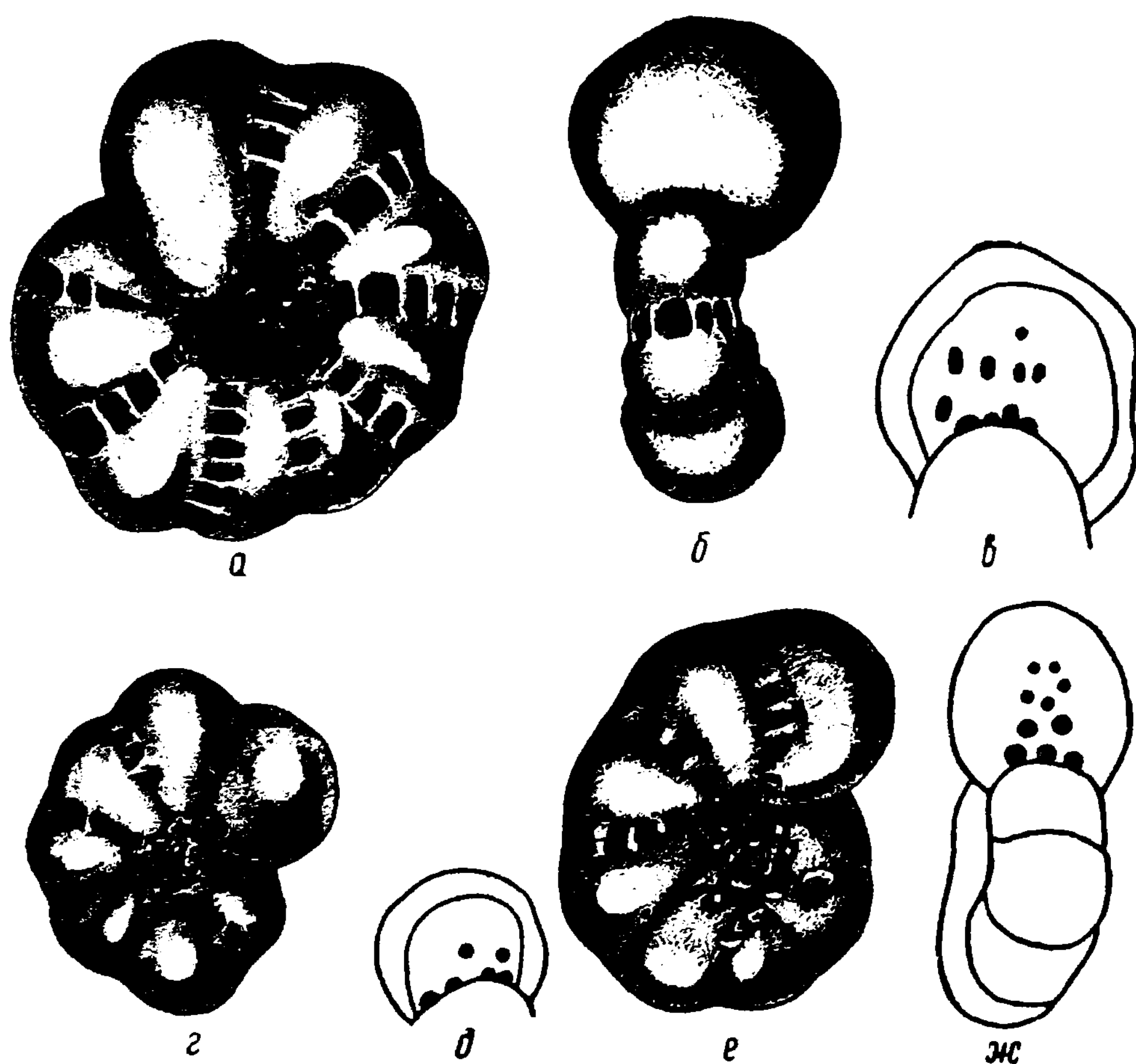


Рис. 51. *Elphidium shochinae* Mayer sp. n. $\times 150$

а — взрослый экземпляр, вид с боковой стороны. Пупочная область заполнена мелкозернистым почти аморфным вторичным раковинным веществом. б — вид с периферического края; в — внутреннее ситовидное устье. г — молодой экземпляр, вид с боковой стороны; в пупочной области видны мелкие шишечки. д — ситовидное внутреннее устье. е — экземпляр с довольно крупными шишечками в пупочной области. ж — ситовидное наружное устье.

тых особей. Иногда встречаются раковины с довольно крупными шишечками (рис. 51, е). Ситовидное устье развито примерно на 5 поздних молодых камерах раковины (рис. 51, б, ж), на более ранних ка-

мерах или у более молодых экземпляров оно может быть в виде ряда округлых отверстий в основании септальной поверхности, иногда всего с одним-двумя дополнительными отверстиями на септе (рис. 52, д). Наружное устье не всегда различимо. Стенка стекловидная, полупрозрачная, цвет белый.

Размеры. Наибольший диаметр до 0,51 мм, малый диаметр до 0,4 мм, толщина последней камеры до 0,27 мм.

В незначительном количестве встречается в ряде проб из Южного Каспия и в трех пробах из северной части моря (до 30 экз/10 см³ грунта).

Род *Elphidiella* Cushman, 1936

Раковина спиральноплоскостная, инволютная, изредка на взрослых стадиях слегка эволютная. Отростки меридиональных каналов многочисленны, наружные имеют тенденцию к раздвоению, в последнем случае вдоль швов образуется два ряда отверстий; при наличии одного ряда наружных отростков последние открываются на швах на дне многочисленных мелких и частых ямок, разделенных мелкими пере-мычками. Ретральных отростков камер и соответствующих им мостиков нет.

Внутреннее устье часто ситовидное с многочисленными отверстиями в основании устьевой поверхности, иногда разрывающимися и образующими подобие длинной неровной щели.

Elphidiella (?) *brotzkajae* Mayer sp. n. (рис. 52)

Elphidium sp. 2, Шохина, 1936.

Раковина инволютная. В наружном обороте 9—10 (изредка 13 камер). Швы неясные, довольно широкие, матовые, поверхностные между ранними камерами оборота и слегка углубленные между двумя-тремя последними камерами. Швы окаймлены двумя рядами мелких гранул из вторичного раковинного вещества. Гранулы, окаймляющие швы (обычно по 10 с каждой стороны), различимы с трудом лишь у хорошо сохранившихся раковин. В пупочной области более молодых особей гранулы обоих рядов каждого шва сливаются в одну стекловидную полосу, последние собираются в виде пучка в центре пупочной области, слегка выступая над поверхностью раковины (рис. 52, д). У наиболее крупных старых экземпляров обширная пупочная область занята массивным раковинным веществом, покрытым углублениями различной формы.

Наружное устье неразлично, внутреннее щелевидное (рис. 52, в) или в виде двух арковидных отверстий (рис. 52, г). Раковина белого цвета.

Разветвления наружных отростков меридиональных каналов очень длинные, каждое открывается на поверхности камер многими отверстиями; просвечивая сквозь стенку, отростки создают поперечную исчерченность раковины¹.

¹ Если наши представления о наружных отростках меридиональных каналов раковины будут подтверждены путем более тонкой обработки (шлифы, окраска), данный вид, вероятно, придется выделить в новый род.

Размеры. Наибольший диаметр до 0,47 мм, малый диаметр до 0,45 мм, толщина до 0,26 мм.

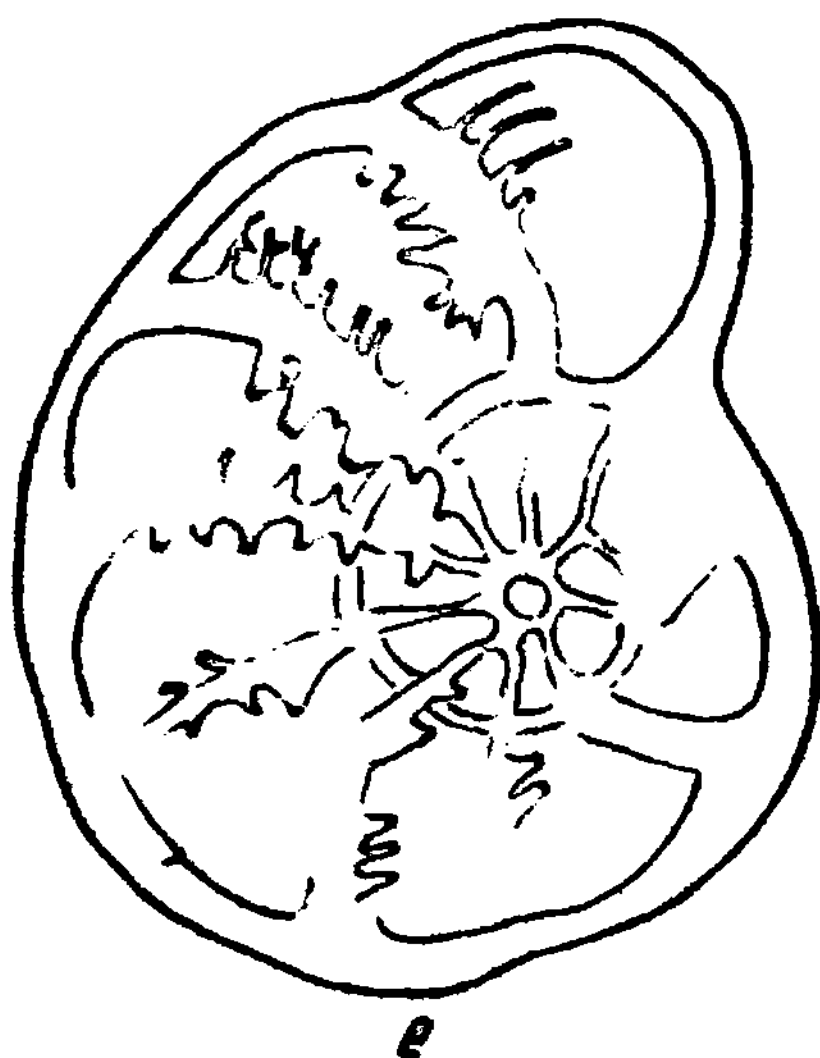
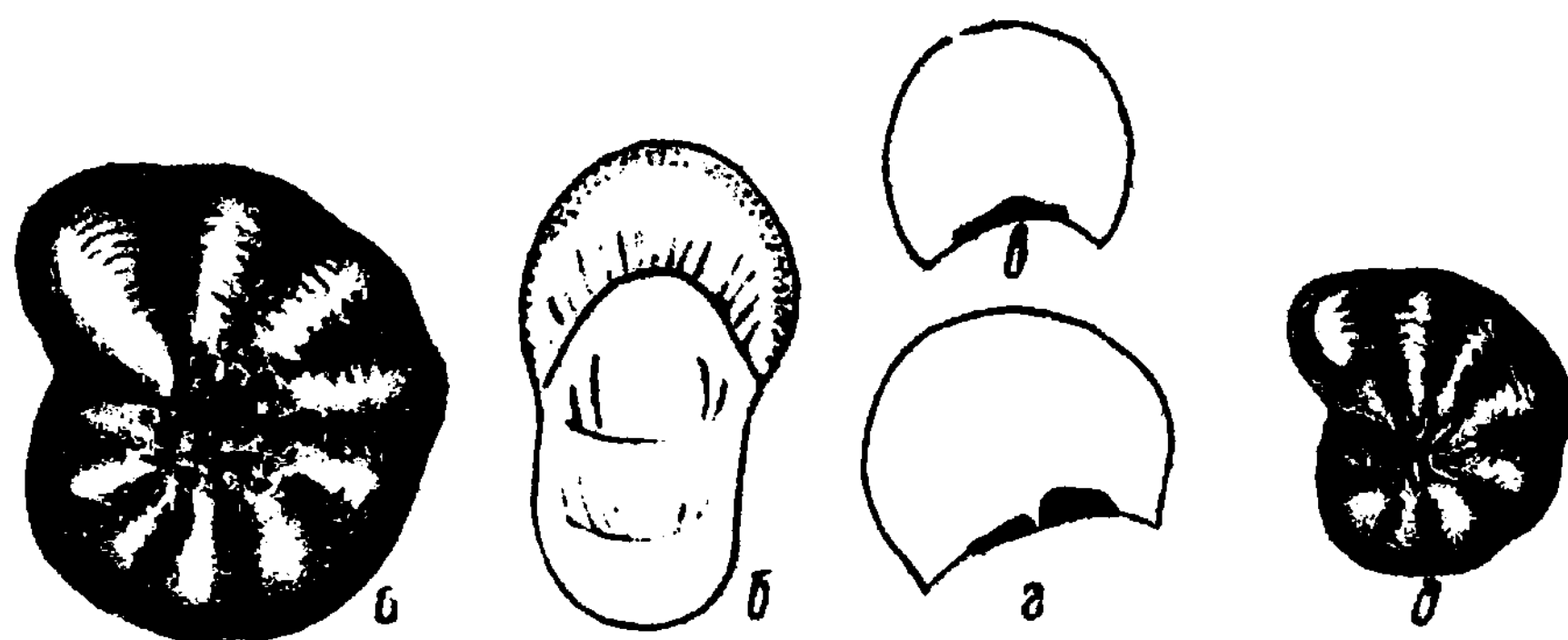


Рис. 52. *Elphidiella brotzkajae*
Mayer sp. n.

а — вид с боковой стороны $\times 150$; б — вид с периферического края $\times 150$; в и г — внутреннее устье $\times 150$; д — вид молодого экземпляра с боковой стороны $\times 150$; е — оптический срез в минералогической жидкости $\times 330$.

Встречается в значительном количестве по всему Каспийскому морю, достигая в северной его части 2660 экз/10 см³. Был отмечен Шохиной в заливах Комсомолец и Кайдак.

КЛАСС ИНФУЗОРИИ INFUSORIA

Простейшие с постоянной формой тела и с многочисленными короткими волосовидными выростами плазмы — ресничками или их производными, присутствующими или в течение всей жизни или по крайней мере на ранних стадиях развития. Эктоплазма и эндоплазма ясно дифференцированы. Обычно имеется клеточный рот.

Ядерный аппарат в большинстве случаев состоит из макронуклеуса и микронуклеуса.

Для планктона Каспийского моря указаны: *Tintinnopsis mitra*, *T. karajacensis*, *T. cylindrata*, *Codonella relict*, *Zoothamnium pelagicum*

Таблица для определения отрядов

- 1(2) Околоротовая спираль ресничек (мембранелл) закручена вправо
В каспийском планктоне отряд представлен одиночными плактонными инфузориями, живущими в домиках. Спирально-ресничные *Spirotricha*.
- 2(1) Околоротовая спираль ресничек (мембранелл) закручена влево
В подавляющем большинстве случаев сидячие формы. В каспийском планктоне отряд представлен видом, образующим колонии, соединенных стебельками инфузорий. Кругоресничные *Peritricha*.

ОТРЯД СПИРАЛЬНОРЕСНИЧНЫЕ. SPIROTRICHA

Инфузории, обладающие ресничками в течение всей жизни. Клеточный рот имеется; он окружен закрученной вправо спиралью, особенно развитых ресничек — мембранелл. Обычные для планктона Каспия представители относятся к подотряду малоресничных

Подотряд Малоресничные. *Oligotricha*

Ресничный покров тела, кроме околоротовой спирали, почти не выражен.

СЕМЕЙСТВО *Tintinnidae*

Инфузории конической или колоколообразной формы, обитающие в выделяемых ими хитиноподобных домиках. Тело не срастается с домиком и прикрепляется к нему тонким задним концом. Передний срез тела называется околоротовым полем, а его утолщенный кольцевой край — губой. Воронковидная ротовая полость расположена эксцентрично. Губа несет от 16 до 22 мембранелл — крупных измененных ресничек, служащих для движения инфузории. Кроме венца мембранелл, имеются реснички для загона пищи в ротовое отверстие, реснички, фиксирующие положение тела в домике, реснички и ундулирующая мембрана для удаления из домика экскрементов.

Форма домика изменяется у разных родов от почти цилиндрической, открытой с двух сторон трубки, до колокольчика. Передняя часть домика или почти весь домик может состоять из кольцевых надставок. Низкая, правильной формы кольцевая надставка носит название воротничка. Стенка домика может быть тонкой бесструктурной пленкой, или мягкой слизистой, или плотной хитиноподобной, иногда двухслойной. Стенка домика может иметь крупную, грубую ячеистую, хорошо заметную структуру, которая называется вторичной, и тонкую сетчатость, видную только при сильном увеличении. Она называется первичной. К стенке домика могут быть приклеены или вкраплены блестящие частицы — острые, неправильной формы, преломляющие свет осколки и посторонние тельца (кусочки оболочек водорослей, частицы детрита и пр.).

Таблица для определения родов

- 1(2) Воротничок ясно дифференцирован от остального домика . *Codonella*.
- 2(1) Воротничок отсутствует; домик простого строения *Tintinnopsis*

Род *Codonella* Haesckel

Плотная стенка домика обычно покрыта блестящими частицами и посторонними тельцами (обломками оболочек планктонных водорослей и пр.) Иногда на стенке домика можно рассмотреть двойную структуру: крупную грубую ячеистую и тонкую. Домик обычно в форме вазы или горшка с ясно дифференцированным воротничком или другим внутренним или наружным структурным образованием, расположенным несколько ниже входного отверстия домика.

Для Каспийского моря описан один вид.

Codonella relict Minkiewitsch (рис. 53)

Домик с отогнутым устьевым краем, отделенным незначительным перехватом от обычно вздутого в форме чаши нижнего отдела. Нижний

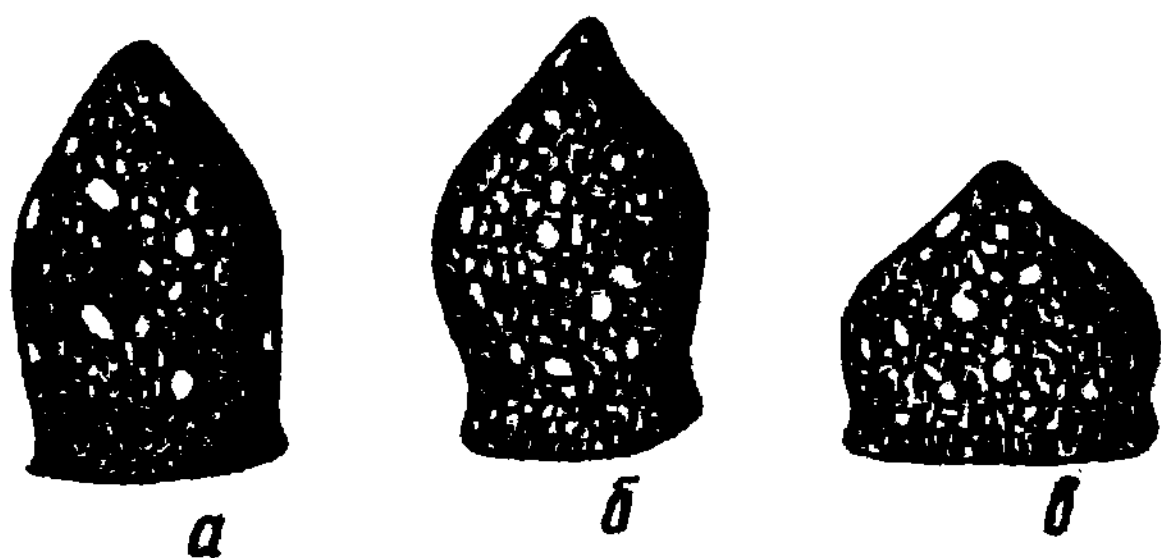


Рис. 53. *Codonella relict* Minkiewitsch. Общий вид домиков, вариации.

a — forma typica; *б* — forma prolougata Samsonow; *в* — forma mitra Samsonow (по Бенингу).

конец раковины может быть вытянут в небольшой сосок, конически приострен или укорочен и притуплен. Входное отверстие домика образует 2 края: наружный, вышележащий тонкий (край воротничка) и внутренний, нижележащий толстый (край домика).

А. Л. Бенинг считает *C. relict* обычной для Каспия формой. Она отмечена А. П. Кузморской и Е. Н. Куделиной для Северного, Среднего и Южного Каспия. Встречалась в наиболее

осолоненной части Кайдака. Одна из наиболее обычных форм Арала. В Азовском море редка.

Род *Tintinnopsis* Stein

Домик с плотной хитиной стенкой, обычно покрытой блестящими частицами и посторонними тельцами (обломками оболочек планктонных водорослей и пр.). Иногда на стенке домика можно рассмотреть двойную структуру: крупную грубую ячеистую и тонкую. Домик бывает разнообразной формы, однако всегда без надставки и воротничка, а в большинстве случаев и без какой-либо кольчатости, которая изредка имеется только в верхней части домика.

Наиболее распространенный род северной и умеренной зоны со множеством видов, преимущественно морских, и небольшим числом пресноводных и солоноватоводных форм.

Для Каспийского моря указаны 3 вида.

Tintinnopsis karajacensis Brandt (рис. 54)

Форма домика сильно варьирует. Типичная форма имеет цилиндрический домик с закругленным задним отделом. Имеются вариации: с суживающимся задним концом и с несколько вздутым задним отделом. Стенка домика обычно с небольшим числом мелких блестящих частиц.

Широко распространенный вид, известен из Девисова пролива Карского моря, оз. Байкала. Указан А. Л. Бенингом и впоследствии Е. Н. Куделиной для Каспийского моря. По А. Л. Бенингу, характерен для кругового течения Среднего и Южного Каспия. Е. Н. Куделина указывает его для открытых частей Среднего и Южного Каспия.

Tintinnopsis mitra (Grimm) (рис. 55)

Домик имеет форму колокольчика или несколько удлиненного горшка с расширенным наружу устьем и несколько вздутым задним отделом. Стенка домика плотная, содержащая светлые неправильной формы включения. Устьевой край неровный; он как бы состоит из мельчайших неправильно расположенных крупинок.

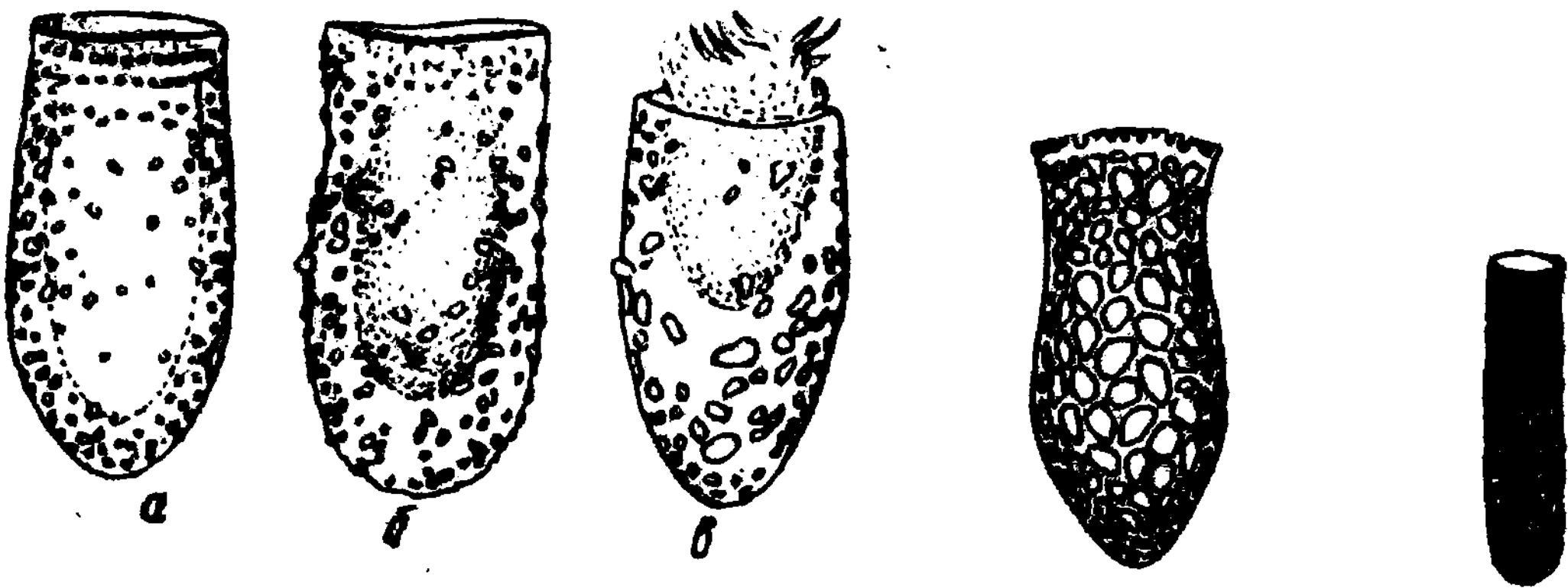


Рис. 54. *Tintinnopsis karajacensis* Brandt:
а, б и в — общий вид домиков; вариации (по Бенингу).

Рис. 55. *Tintinnopsis mitra* (Grimm).
Общий вид домика (по Гримму).

Рис. 56. *Tintinnopsis cylindrata* Kol and Campb:
Общий вид домика (из Кофонда и Кемпбела).

А. Л. Бенинг (1938) предполагает, что эта форма может быть одной из вариаций *T. karajacensis*. Указана О. Гриммом для района Баку, Е. Н. Куделиной — для открытых частей Среднего и Южного Каспия, А. П. Кусморской — для Северного Каспия.

Tintinnopsis cylindrata Kol. et Campb. (рис. 56)

Домик цилиндрической формы; устьевой край не отогнут; задний отдел не вздут.

Отношение длины к ширине 4 : 1. Стенка с включениями блестящих частиц. Форма мелкая.

Описан для Венгрии и указан для пресных озер США. У нас, вероятно, отличающаяся форма, указанная для Аральского моря, восточной части Северного Каспия и залива Кайдак (Бенинг, 1940).

ОТРЯД КРУГОРЕСНИЧНЫЕ. PERITRICHA

Инфузории, обладающие ресничками в течение всей жизни. Клеточный рот имеется. Он окружен закругленной влево спиралью ресниц. На остальном теле обычно ресниц нет. Тело сократимо. Большая часть форм относится к подотряду сидячих.

Подотряд Сидячие. Sessilia

Во взрослом состоянии обычно прикреплены к субстрату (в том числе к плавающим предметам). Могут плавать при помощи движений ресничек околоротовой спирали или сокращения стебелька. У некоторых форм при временном переходе к свободноподвижному состоянию образуется венчик ресничек в нижней половине тела.

СЕМЕЙСТВО СУВОЙКОВЫЕ. Vorticellidae

Тело колокольчикообразное со стебельком, имеющим сократительную нить. Домика или студенистой оболочки нет.

Род *Zoothamnium*

Колоннальные формы, с дихотомически ветвящимися стебельками, сократительные нити которых хорошо развиты, идут через весь стебелек и соединяются друг с другом. Для планктона Каспийского моря указан один вид.

Zoothamnium pelagicum Samsonov (рис. 57)

В колонии от 1 до 38 особей. Ствол колонии массивный, гладкий, изогнутый в форме спирали, трости или вопросительного знака, лишенный какой-либо коленчатости, скульптуры или исчерченности, почти одинаковой толщины от округлого конца до начала ветвления. Ветви первого порядка расходятся все сразу так, что ствол как бы распадается на них. От ветвей первого порядка расходятся ветви второго порядка; таким образом, каждая особь имеет отдельную ножку. Форма особи неправильная коническая. Мерцательный диск хорошо развит. Ядро подковообразной формы достигает значительной величины. Сократительные тяжи соединяются в тяжи ветвей, а затем в осевой тяж ствола, кончающийся недалеко от места ветвления. Далее к концу ствола видны только остатки осевого тяжа.

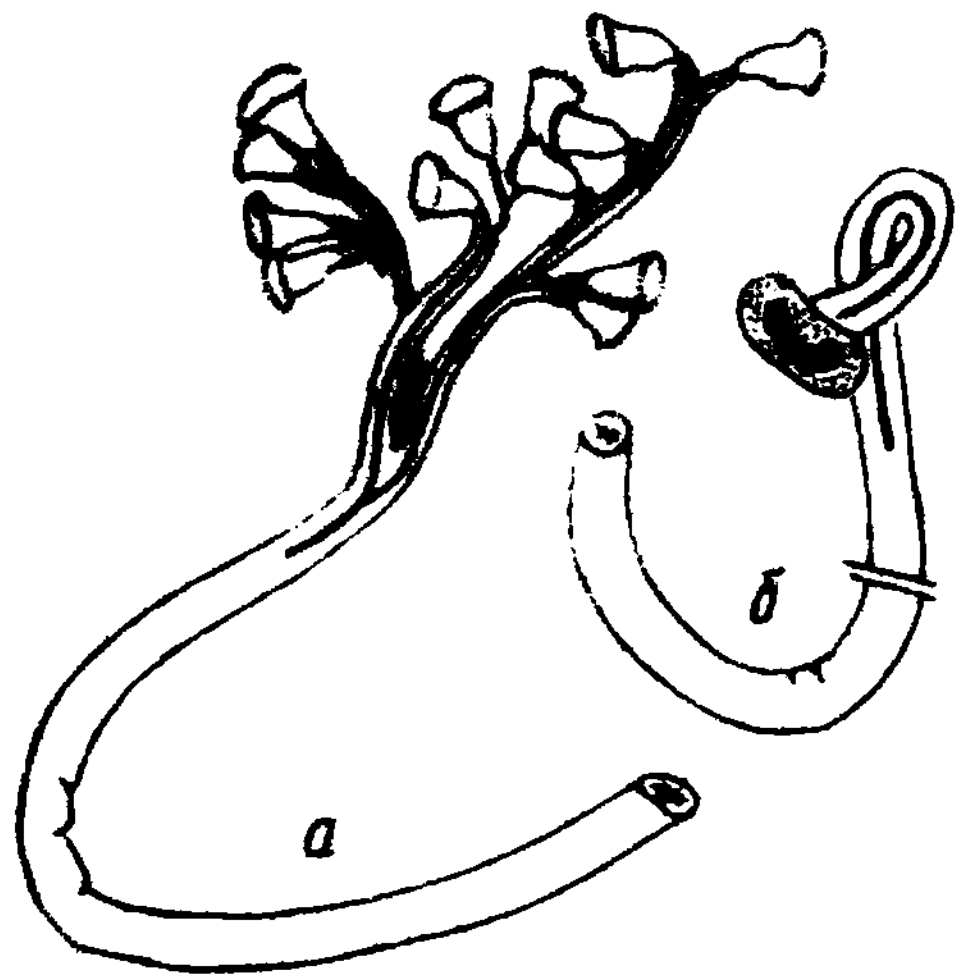


Рис. 57. *Zoothamnium pelagicum* Samsonov.

а — общий вид колонии. б — молодая колония с одной особью. Концевая часть ствола не изображена (по Бенингу).

Н. А. Самсонов никогда не наблюдал *Z. pelagicum* прикрепленной к какому-либо субстрату. Молодые колонии с

1—2 особями обладают совершенно развитым стволом.

А. Л. Бенинг отмечает *Z. pelagicum* для Среднего и Южного Каспия.

ТИП ГУБКИ PORIFERA

В. М. КОЛТУН

Губки — наиболее примитивные из многоклеточных животных. По внешнему виду они очень разнообразны: встречаются комкообразные, шарообразные, подушковидные, пластинчатые и корковые формы, довольно часто также — воронковидные, мешковидные, булабовидные, стебельчатые, перовидные, кустистые и пр.

Губки ведут неподвижный образ жизни: они либо свободно лежат на дне, либо чаще прикрепляются к камням, раковинам моллюсков и другим донным предметам, или укрепляются в илистом грунте.

Тело губки состоит из студенистого бесструктурного основного вещества — мезоглеи, с включенными в нее разного рода клетками и, как правило, содержит скелет; поверхность покрыта дермальным слоем из клеток. Внутри губки имеются полости и каналы. Чрезвычайно характерно для губок наличие особых полостей (жгутиковых камер), выстланных воротничковыми клетками — хоаноцитами. На поверхности тела расположены многочисленные поры и одно или несколько устьй (оскулумов).

Посредством системы полостей и каналов, связанных с порами и устьями, осуществляются важнейшие жизненные отправления губок (дыхание, питание, выделение). При движении жгутиков хоаноцитов вода поступает через поры внутрь губки и затем через устья выходит наружу. Пищей губкам служат в основном простейшие и бактерии, которые захватываются и перевариваются хоаноцитами или передаются в мезоглею другим клеткам. Губки размножаются как половым, так и бесполом путем (почкованием, посредством геммул, соритов). Бесполое размножение, особенно почкование, широко распространено у губок и приводит нередко к образованию примитивных колоний. Таким образом, многие губки являются колонизальными формами.

Скелет состоит из разнообразных кремневых или известковых игл (спикул) и часто из органического вещества — спонгина; иногда иглы отсутствуют и скелет представлен одними спонгиновыми волокнами (роговые губки). Систематика губок основана главным образом на устройстве скелета. Тип Porifera подразделяют на три класса: *Calcispongiae* (известковые губки), *Hyalospongiae* (стеклянные или шестилучевые) и *Demospongiae* (обыкновенные губки).

Основная масса губок, и в том числе каспийские, относятся к последнему классу.

Большинство губок — морские животные, лишь очень немногие из них приспособились к жизни в солоноватых и пресных водах. Так, на огромной территории Советского Союза в пресных водоемах (включая оз. Байкал) обитает всего около 20 видов губок, относящихся к семействам Spongillidae и Lubomirskiidae, тогда как только для Баренцева моря, имеющего соленость около 35‰, известно 150 видов. В несколько опресненном Белом море фауна губок еще довольно богата и разнообразна и содержит около 50 видов. Но уже в Черном море при солености 17--22‰ фауна значительно беднее и однообразнее (всего около 30 видов), а в Балтийском море (соленость 4—10‰) морские представители среди губок отсутствуют. Лучше всего переносят опреснение некоторые виды морских губок из семейств Haliclonidae и Halichondriidae, но и для них, очевидно, при солености воды значительно ниже 17‰ создаются условия, исключающие их существование.

Первые сведения о губках Каспийского моря получены благодаря исследованиям О. Гримма (1876, 1877) и В. Чернявского (1880), описавших для этого водоема пять видов губок: *Reniera flava*, *Amorphina cuspidata*, *Metschnikowia tuberculata*, *M. intermedia* и *Amorphina protochallina*. В. Дыбовский, используя материалы О. Гримма, утверждает, что род *Metschnikowia* с тремя видами *M. tuberculata*, *M. intermedia* и *M. flava* специфичен для Каспийского моря. Несколько позднее ряд авторов, в том числе Лундбек (Lundbeck, 1902) и Топсан (Topsent, 1904) отнесли к роду *Metschnikowia* еще два вида — *M. filholi* (Topsent) и *M. spinispiculum* (Carter), обитающие в северной части Атлантического океана. Обе эти губки, принадлежащие к сем. Haliclonidae, имеют шиповатые иглы — спонгилы, чем они несколько напоминают каспийских губок. Однако это сходство чисто внешнее, и совершенно прав П. Д. Резвой (1937), усомнившийся в возможности отнесения обсуждаемых видов к роду *Metschnikowia*. Таким образом, и в настоящее время род *Metschnikowia* следует рассматривать как эндемичный для Каспийского моря.

КЛАСС ОБЫКНОВЕННЫЕ ГУБКИ DEMOSPONGIAE

ОТРЯД CORNACUSPONGIDA

СЕМЕЙСТВО Haliclonidae

Род *Metschnikowia* Grimm

Скелет образован кремневыми иглами, заостренными с обоих концов (оксы). Поверхность игл шиповатая или бугорчатая, либо бугорчатость выражена слабо, и тогда среди гладких игл в большем или меньшем количестве встречаются слегка шероховатые иглы.

Систематическое положение рода *Metschnikowia* нельзя считать еще окончательно выясненным. Большинство авторов относит его к семейству морских губок Haliclonidae. Однако типичный представитель этого рода *M. tuberculata* в значительной степени утратил свой морской

облик и по внешнему виду, по характеру скелета, наличию шиповатых игл и другим признакам сходен с пресноводными губками из рода *Baikalospongia*. Заслуживает внимания мнение Г. Г. Мартинсона (1940) о генетической близости каспийских и байкальских губок, согласно представлению этого автора род *Metschnikowia* занимает промежуточное положение между пресноводным родом *Baikalospongia* (сем. *Lubomirskiidae*) и морским родом *Haliclona* (сем. *Haliclonidae*). Пожалуй, этот взгляд на природу каспийских губок является наиболее рациональным.

После проведения ревизии фауны губок Каспийского моря (Колтун, 1962) с уверенностью можно говорить пока о наличии здесь лишь одного вида *Metschnikowia tuberculata*, представленного несколькими формами.

Metschnikowia tuberculata Grimm
(рис. 58)

Тело губки шаровидное, подушковидное, пластинчатое или корковое, обычно небольших размеров, но может достигать 5 см. Губка мягкая, непрочная, иногда ломкая; спонгин в небольшом количестве. Цвет варьирует от палевого и светло-желтого до ярко-оранжевого и даже красного различных оттенков (в спирте цвет губок серый, светло-коричневый или светло-желтый) (табл. I, 1—4).

Основной скелет (на срезе) имеет вид более или менее правильной сети из трех-, пятиугольных петель с радиальными волокнами (из игл), наиболее отчетливо представленными в периферических участках тела губки; иногда скелет неправильный, почти диффузный или наблюдается тенденция к образованию правильного скелета лестничного типа. Волокна и пучки игл могут достигать значительной толщины (до 5 игл в ряд и более). Дермальный скелет чаще всего отсутствует, либо представлен тангенциально лежащими в несколько слоев иглами.

Слегка изогнутые или прямые оксы бывают в разной степени шиповатые, вплоть до гладких. Длина игл 0,120—0,210 мм, толщина 0,008—0,020 мм.

Обитает в Каспийском море преимущественно в его средней части на глубине 2—85 м при солености 12,66—12,85‰.

В пределах вида можно отметить несколько форм, отличающихся друг от друга главным образом некоторыми особенностями строения скелета и составляющих его игл. Эти формы были описаны О. Гриммом как самостоятельные виды: *Metschnikowia tuberculata*, *Reniera flava* и *Metschnikowia intermedia*. Для формы *tuberculata* (рис. 59) характерно преобладание в скелете шиповатых игл — оксов. У форм *flava* и *intermedia* скелет образован гладкими и шероховатыми иглами, а иногда почти исключительно гладкими. Скелет у формы *flava* более

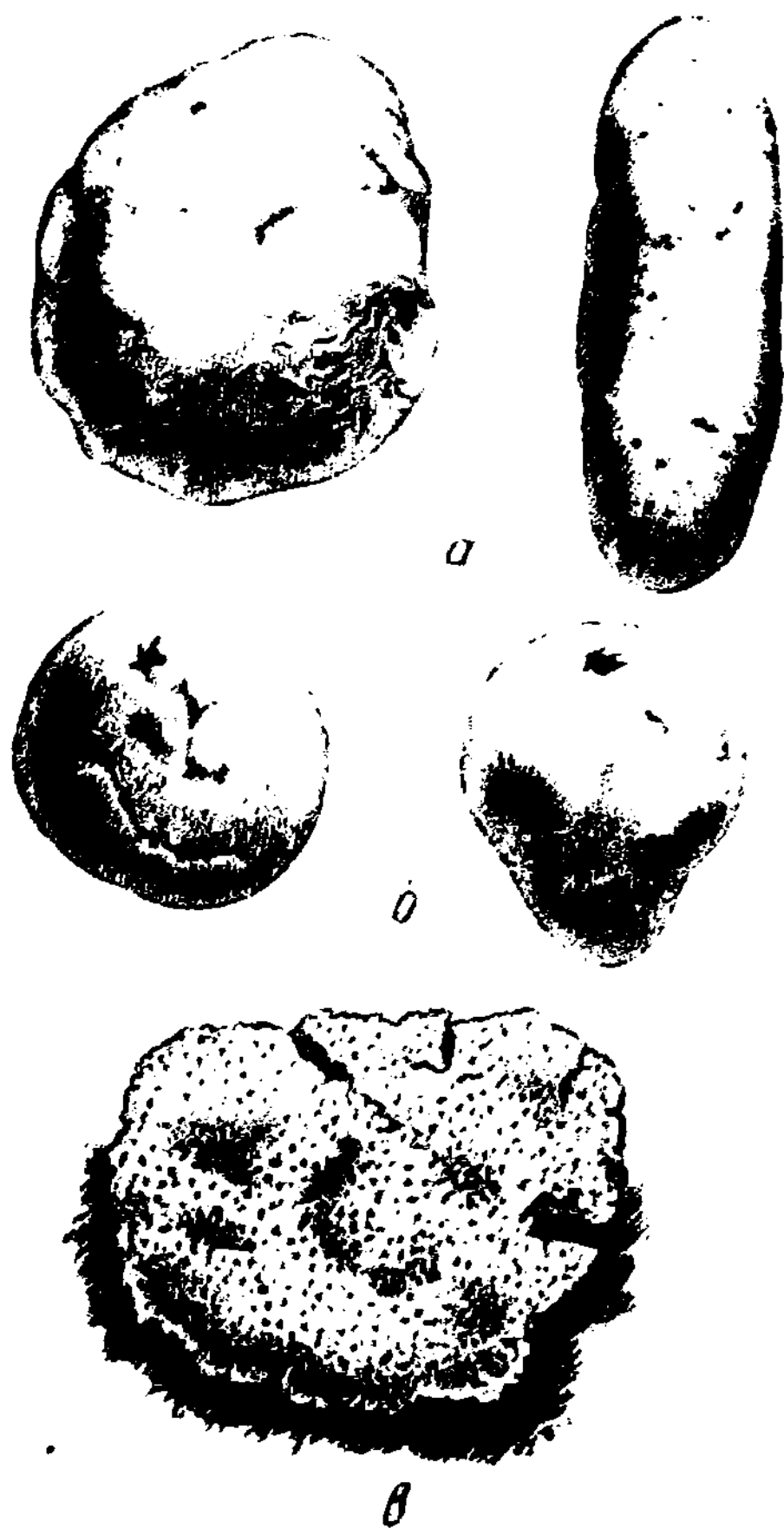


Рис. 58. Формы *Metschnikowia tuberculata*:
а — f. *tuberculata*; б — f. *intermedia*;
в — f. *flava*.

компактней, чем у *intermedia* и представлен густо лежащими иглами, образующими многорядные пучки и короткие волокна. У формы *intermedia* скелет более диффузный; ближе к поверхности губки наблюдаются радиальные волокна (толщиной в 1—3 иглы) с поперечными одиночными иглами (лестничный тип скелета). Имеется некоторое от-

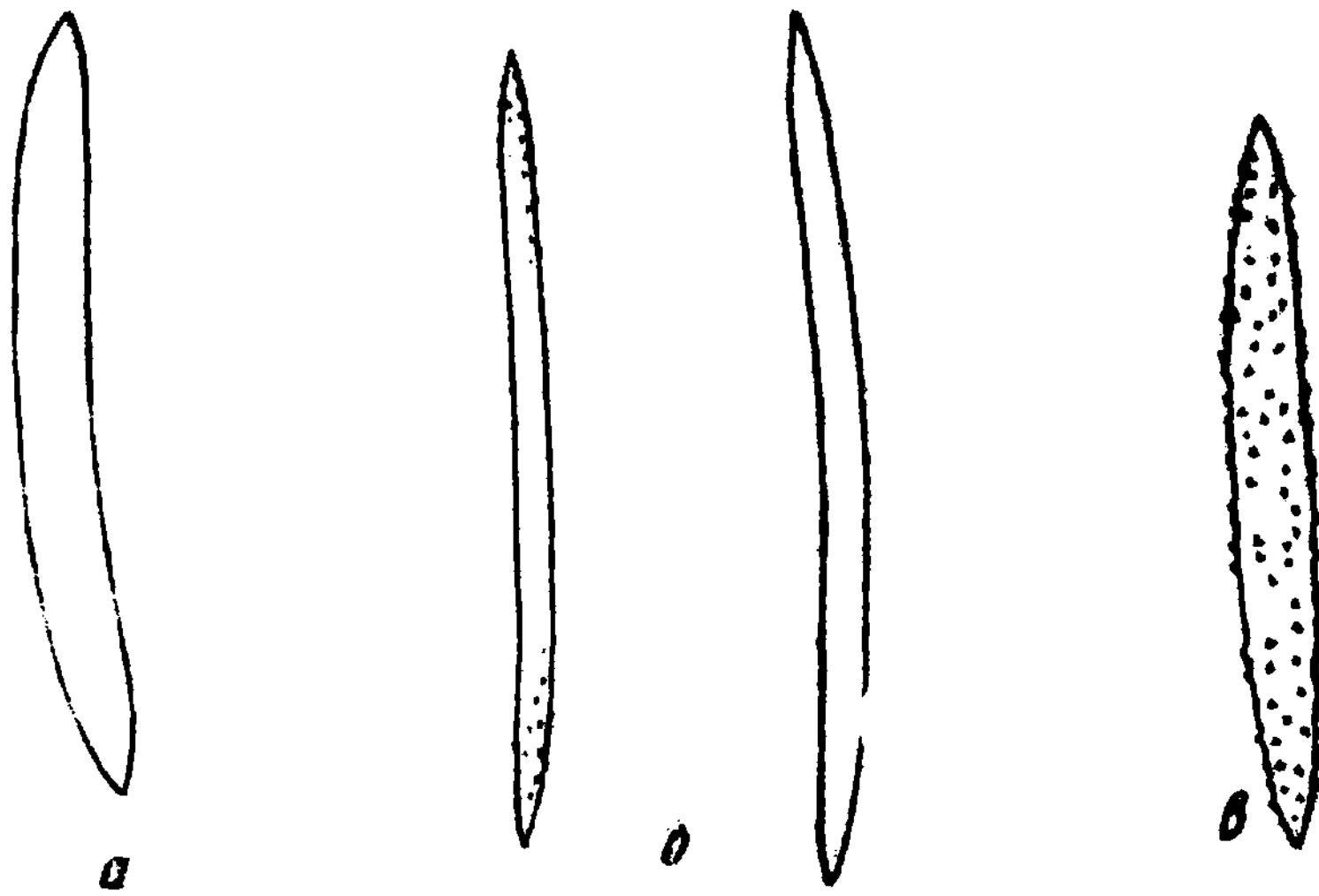


Рис. 39. Спикюлы различных форм *Metschnikowia tuberculata*:
a — f. flava; б — f. intermedia; в — f. tuberculata.

личие между flava и intermedia по форме игл; у первой они несколько толще, короче и однообразней. Наиболее распространенной губкой вида *Metschnikowia tuberculata* является форма *intermedia*.

ТИП КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ COELENTERATA

Д. В. НАУМОВ

Кишечнополостные — низшие многоклеточные животные преимущественно лучистого (радиального) строения. Многие формы способны образовывать колонии.

Тело состоит из двух слоев — эктодермы и энтодермы, между которыми находится прослойка мезоглеи, образованная за счет жизнедеятельности двух основных слоев.

В некоторых случаях в мезоглею проникают отдельные клетки эктодермы.

Характернейшая особенность кишечнополостных — наличие крапивных (стрекательных) клеток. В каждой такой клетке заключена пузыревидная стрекательная капсула, конец которой вытянут в длинную трубку, ввернутую внутрь капсулы. При раздражении чувствительного волоска (книдоциля), находящегося на наружной стороне стрекательной клетки, происходит «взрыв» капсулы. При этом ее трубчатый конец (стрекательная нить) выворачивается наружу и пронзает, либо опутывает врага или жертву. Через полость стрекательной нити из капсулы изливается ядовитая жидкость, убивающая мелких животных и вызывающая ощущение «ожога» у более крупных организмов.

Кишечнополостные имеют форму полипов либо медуз, однако это разделение не систематическое — у многих форм в их жизненном цикле полипоидное и медузоидное состояния правильно чередуются.

Тип распадается на три класса¹ — Hydrozoa (гидрозои), Scyphozoa (сцифонидные) и Anthozoa (коралловые полипы). В Каспийском море обитают представители только первого из этих классов.

Кишечнополостные — преимущественно морские организмы и потому в Каспийском море, имеющем относительно низкую соленость воды, фауна кишечнополостных чрезвычайно бедна. Всего в настоящее время для Каспийского моря известно 5 видов солоноватоводных кишечнополостных, причем 3 из них (*Moerisia maeotica* Ostroumov, *Bougainvillia megas* (Kinne) и *Blackfordia virginica* Mayer) обнаружены недавно и, вероятно, проникли в Каспий из Азовского моря после постройки Волго-Донского судоходного канала.

¹ Прежде к кишечнополостным в качестве особого подтипа относили гребневиков (Stenophora), которых теперь вполне обоснованно многие авторы выделяют в самостоятельный тип. В Каспийском море гребневиков нет.

В пресных водах северной части Каспийского моря встречаются гидры¹

В бассейне Каспийского моря распространено также весьма своеобразное кишечнополостное животное — полиподиум (*Polypodium hydriiforme* Ussov), систематическое положение которого пока точно не установлено. Полиподиум встречен в свободном состоянии на дне Волги. Животное имеет форму небольшого полипа с 12 или 24 щупальцами. Такие полипы способны размножаться продольным делением, но у них развиваются также и половые железы, однако половой процесс и личиночные стадии полиподиума не изучены.

Значительная часть жизненного цикла полиподиума приходится на паразитическую стадию. Это единственное животное из кишечнополостных, паразитирующее в позвоночных. Паразитирует полиподиум в икре различных осетровых рыб (стерлядь, осетр, севрюга, шип). Зараженные икринки отличаются более светлой окраской и крупными размерами. Паразит помещается внутри икринки в вывернутом наизнанку положении его пищеварительный слой (энтодерма) обращен наружу, что способствует более успешному усвоению пищи (желтка икринки, который окружает паразита). В период паразитизма полиподиум образует внутри икринки цепочку из полипов (столов) с ввернутыми внутрь щупальцами. Перед нерестом рыбы паразит выворачивается эктодермой наружу. При выметывании икры зараженные икринки лопаются и полиподиум попадает в воду, где стolon распадается на отдельных полипов, которые ведут свободный образ жизни. Процесс проникновения полиподиума в организм хозяина для нового заражения неизвестен.

Полиподиум наносит значительный ущерб рыбному хозяйству, снижая качество икры². Он распространен в бассейне Волги, Сулака, Северной Двины, Дона, Днепра, Днестра, Кубани, Дуная, Амура, Сыр-Дарьи.

КЛАСС ГИДРОЗОИ HYDROZOA

Одиночные или колоннальные кишечнополостные, отдельные особи имеют строение полипа либо медузы. Вся гастральная полость выстлана энтодермой и лишена радиальных перегородок. Половые железы всегда лежат в эктодерме.

Жизненный цикл многих видов заключается в правильном чередовании бесполого полиподного и полового медузоидного поколений. Из двух подклассов (*Hydroidea* и *Siphonophora*) в Каспии встречаются лишь представители отряда *Leptolida*, относящегося к подклассу *Hydroidea*.

¹ В определительные таблицы гидры не включены.

² Подробнее об этом паразите см. Е. В. Райкова, 1958.

ОТРЯД LEPTOLIDA

Таблица для определения семейств

- 1(2) Тело полипа окружено прозрачной защитной гидротекой с пирамидальной крышечкой. Поперечных морщин на гидротеке нет. На краю зонтика медузы, между каждой парой щупальцев помещается 1—3 пузырьковидных статостиста. Глазков нет. *Campanulinidae*.
- 2(1) Тело полипа не защищено гидротекой. Иногда имеется лишенная крышечки непрозрачная поперечно-морщинистая псевдогидротекка. Медуза имеет глазки и лишена статостистов либо медузы редуцированы и не отрываются от колонии полипов.
- 3(6) Псевдогидротекки нет.
- 4(5) Полипы образуют прикрепленную к дну густо разветвленную колонию. Медузы утратили свободноплавающий образ жизни, недоразвиты и прикреплены к колонии под основанием полипов. *Clavidae*.
- 5(4) Полипы одиночные или образуют небольшие стелющиеся по дну колонии либо полипы образуют биполярные планктонные колонии, состоящие из двух особей. Медузы свободноплавающие, нормального строения. *Moerisiidae*.
- 6(3) Псевдогидротекка имеется. *Bougainvillidae*.

СЕМЕЙСТВО *Clavidae*

Лептолиды с замаскированным или (изредка) с типичным чередованием полипидного и медузоидного поколений. Полип имеет конический гипостом и снабжен беспорядочно сидящими нитевидными щупальцами. Гидротекка отсутствует.

Медузоидное поколение обычно редуцировано. У видов, образующих свободноплавающих медуз (в фауне СССР отсутствуют), медуза несет гонаду на ротовом хоботке и имеет большое число негруппированных краевых щупалец. Семейство насчитывает 7 родов. В Каспийском море всего один род.

Род *Cordylophora* Allman

Clavidae с разветвленной колонией. Свободноплавающих медуз не образует. Всего один вид.

Cordylophora caspia (Pallas) — верблюжатник (табл. I. 5)

Syn. *Cordylophora lacustris*

Колония полипов имеет вид неправильно разветвленного кустика, достигающего 10 см в высоту (рис. 60). Тело полипа веретеновидное, имеется 12—15 беспорядочно расположенных щупалец. Особи медузоидного поколения сильно редуцированы. Они имеют вид овальных тел, расположенных под основаниями полипов и на ветвях.

Распространение. Каспийское, Азовское, Черное и Балтийское моря, солоноватые и опресненные воды вблизи крупных портов всех материков. Живет на глубинах 0—85 м, преимущественно не глубже 20 м. Часто встречается в лиманах и устьях рек, по которым иногда заходит в совершенно пресные воды, где, однако, не достигает полного развития.

СЕМЕЙСТВО Bougainvillidae

Лентолиты с типичным или замаскированным чередованием поколений. Полипы с коническим гипостомом и одним венчиком щупалец. Настоящая гидротека отсутствует, но у ряда видов скелет ножки, разрастаясь вверх, окружает основание полипа поперечно-морщинистой чашевидной псевдогидротеккой. Медузы с многочисленными краевыми щупальцами, которые часто бывают собраны в группы. Обычно имеют глазки. Радиальные каналы лентовидной формы, изредка разветвлены. У ряда видов медузоидное поколение не отрывается от колонии полипов и редуцировано до стадии прикрепленного медузоида или гонофора. Известно свыше 20 родов, в Каспийском море найден один род.

Род *Bougainvillia* Lesson

Bougainvillidae с разветвленной колонией полипов. Особи медузоидного поколения развиваются на ножках кормящих полипов. Род насчитывает около 10 видов, большинство из которых образуют свободноплавающих медуз. В Каспийском море только один вид. Медузоидное поколение его редуцировано и не отрывается от колонии.

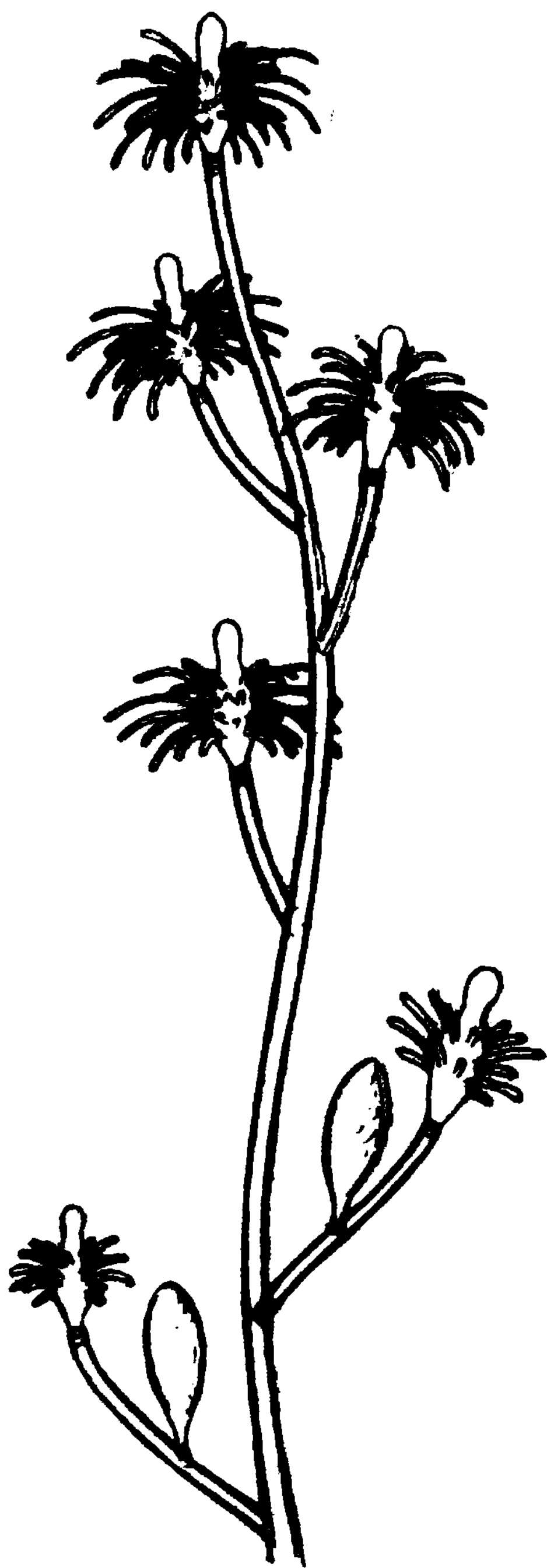


Рис 60. Общий вид части колонии *Cardulophora caspia* (Pall.).

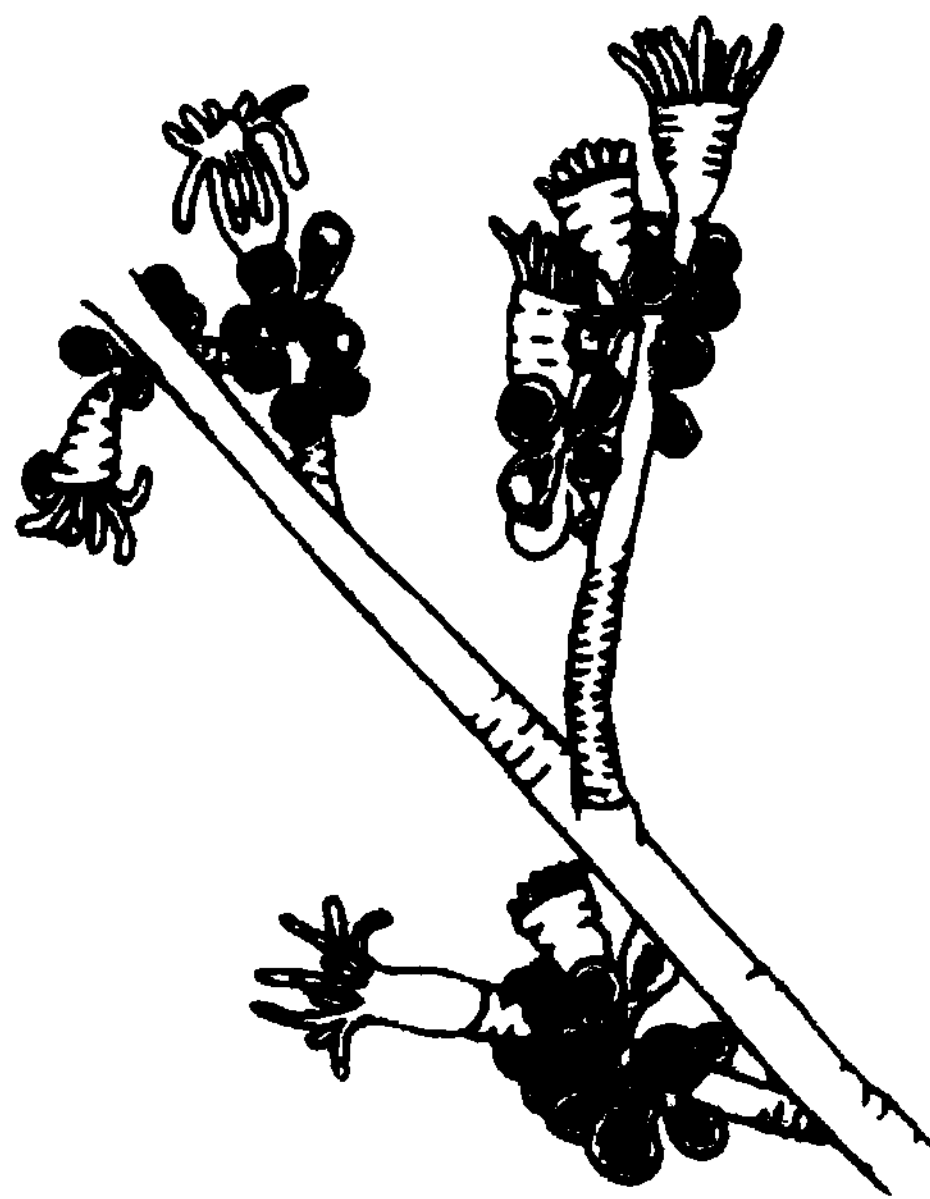


Рис 61. Общий вид части колонии *Bougainvillia megas* (Kinne)

Bougainvillia megas (Kinne)

Syn. *Perigonimus megas*

Колония полипов густо разветвлена и достигает высоты 10—15 см (изредка 20) (рис. 61). Полипы сидят на ветвях колонии. Их

ножки имеют поперечную кольчатость. Скелет ножки под основанием полипа образует поперечно-морщинистую чашечку — псевдогидротекку. Полип снабжен коническим гипостомом и венчиком из 8—10 нитевидных щупалец. На ножке полипов развиваются редуцированные медузонные особи — гонифоры, имеющие вид небольших овальных тел.

Распространение. Каспийское, Азовское, Черное, Балтийское моря. Солоноватоводный вид, селится на небольших глубинах. Характерный компонент обрастаний подводных частей судов, буев, портовых сооружений. Впервые обнаружен в Каспии в 1962 г.

СЕМЕЙСТВО *Moerisiidae*

Полипоидное поколение в виде одиночных полипов или слабо-разветвленных стелющихся колоний либо полипы образуют планктонные биполярные колонии. Половая железа медузы окружает основание ротового хоботка и крестообразно располагается вдоль радиальных каналов. Всего один род с признаками семейства, насчитывает 3 вида.

Род *Moerisia* Boulanger

Таблица для определения видов

- 1(2) Полипы планктонные, часто образующие биполярные колонии. Если полипы донные, то их высота вместе с ножкой не более 1,5 мм, а число щупалец может достигать 15. Медузонные почки образуются на теле полипа под щупальцами, почки, дающие полипов, могут развиваться между щупальцами. Зонтик половозрелой медузы выше полушария и достигает в диаметре 3 мм и в высоту 3,5 мм. Число щупалец равно 28—32. Половая железа цельная, крестовидная ... *M. pallasii* Derzh.
- 2(1) Планктонных колоний полипов не образуется. Высота полипа вместе с ножкой 4—5 мм (в исключительных случаях около 40 мм). Каждый полип несет не более 12 щупалец. Медузы могут выпочковываться между щупальцами полипа. Почки, дающие полипов, развиваются на ножке полипа или в нижней части его тела под щупальцами. Зонтик половозрелой медузы почти полушаровидный с диаметром до 20 мм и высотой до 12 мм. Число щупалец может достигать 36. Молодые медузы с диаметром зонтика около 3 мм имеют не более 18 щупалец. Радиальные части половой железы иногда отделены от ее центра ... *M. maeotica* Ostr.

Moerisia pallasii (Derzhavin)

Syn. *Casplonema pallasii*

Полипоидное поколение образует два рода колоний — стелющиеся по субстрату и планктонные. Донные колонии состоят из небольшого числа (5—6) полипов. Щупальца (7—15) расположены без определенного порядка. Высота полипа не более 1,5 мм. Новые полипы возникают между щупальцами и на теле старых полипов непосредственно под щупальцами. Такие молодые полипы могут отделяться от колонии и плавать в толще воды. На аборальном конце планктонного полипа развивается второе ротовое отверстие, окруженное щупальцами. Таким образом, возникает биполярная колония (рис. 62). Планктонные коло-

они могут размножаться путем поперечного деления с последующей регенерацией новой головки полипа.

Медузондные почки образуются на колониях обоих типов. У донных форм они развиваются на теле полипа под щупальцами, у планктонных — в срединной части биполярной колонии. Высота медузы достигает 3,5 мм, диаметр зонтика — 3 мм. По краю зонтика располагается до 32 щупалец, в основаниях которых находится по темному глазку (рис. 62, в). Половая железа цельная, ее радиальные части

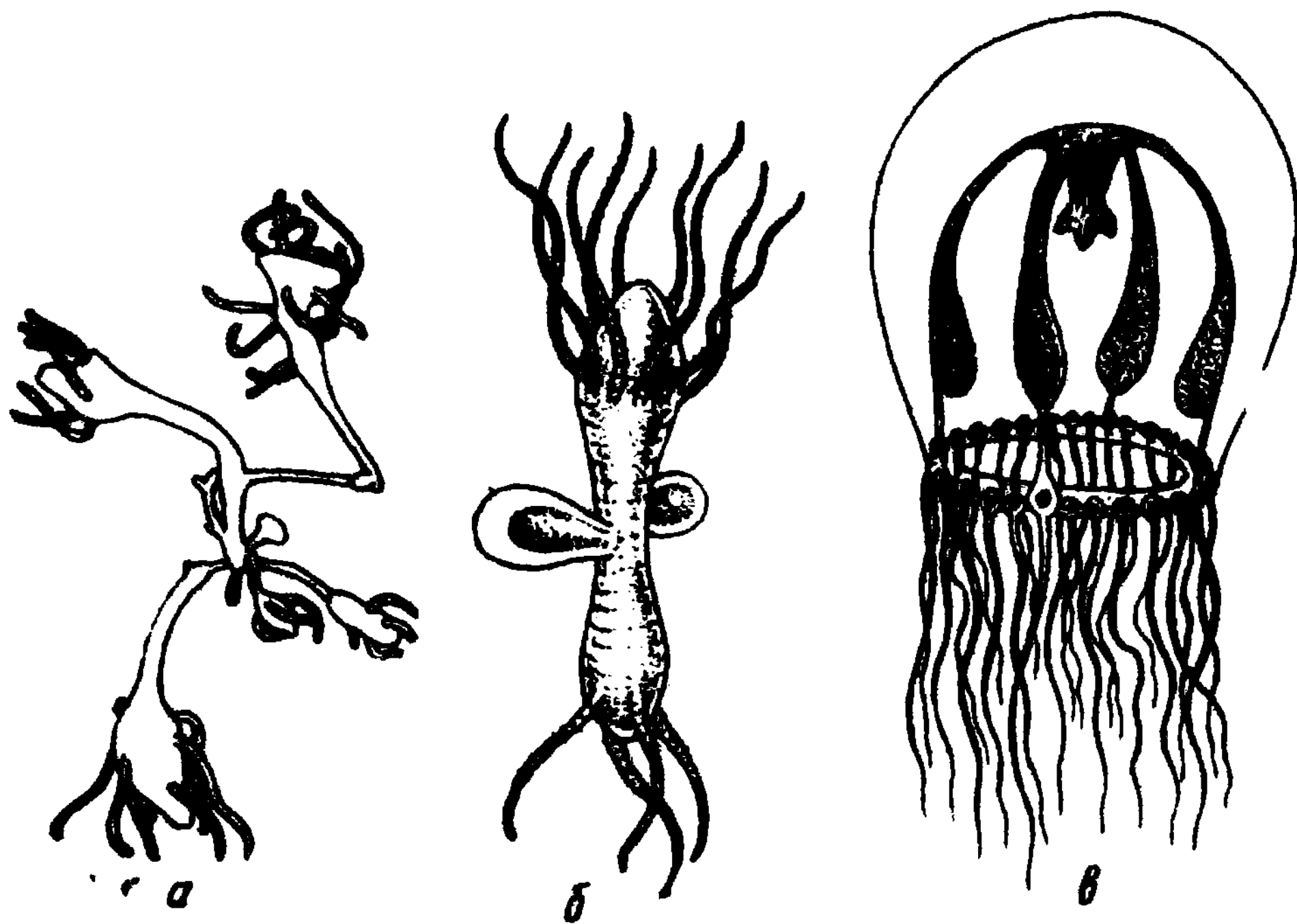


Рис 62 *Moerisia pallasii* (Derzh.):
а — донная колония; б — полипоидная стадия; в — медузондная стадия.

никогда не отделены от ее срединной части, окружающей основание ротового хоботка.

Распространение. Эндемик Каспийского моря.

Прикрепленные колонии этого вида обнаружены на глубинах до 28 м. Медузы и планктонные формы полипов встречаются обычно над небольшими глубинами. Выдерживают как значительное опреснение, так и повышение солености до 13,6‰. Планктонные формы появляются в конце мая, образование медуз начинается в июне и продолжается до сентября. Донные колонии возможно перезимовывают. В отдельные годы этот вид развивается в массовых количествах, изменяя цвет воды (вода кажется желтоватой).

Moerisia maeotica (Ostroumov)

Syn. *Thaumantias maeotica*, *Moerisia inkermanica*, *Ostroumovia inkermanica*, *Odesia maeotica*

Полипы прикрепляются к субстрату и могут быть одиночными или образовывать небольшие колонии из 2—5 особей. Число щупалец колеблется от 3 до 12. Новые полипы развиваются на стелющемся stolone колонии, ножках полипов и на его теле под щупальцами. Медузондные почки развиваются между щупальцами полипов или непосредственно под ними. Высота полипа обычно не превышает 4—5 мм, но в отдельных случаях встречаются особи около 40 мм высоты.

Медуза полусферическая (рис. 63), высота зонтика до 12 мм, диаметр до 20 мм. По краю зонтика располагается до 36 щупалец, в основании каждого имеется глазок. Половая железа окружает основание ротового жоботка и распространяется на радиальные каналы. Радиальные части половой железы часто отделены от центральной.

Распространение. Каспийское, Азовское и Черное моря, солончатоводные и значительно опресненные водоемы бассейнов Азовского,

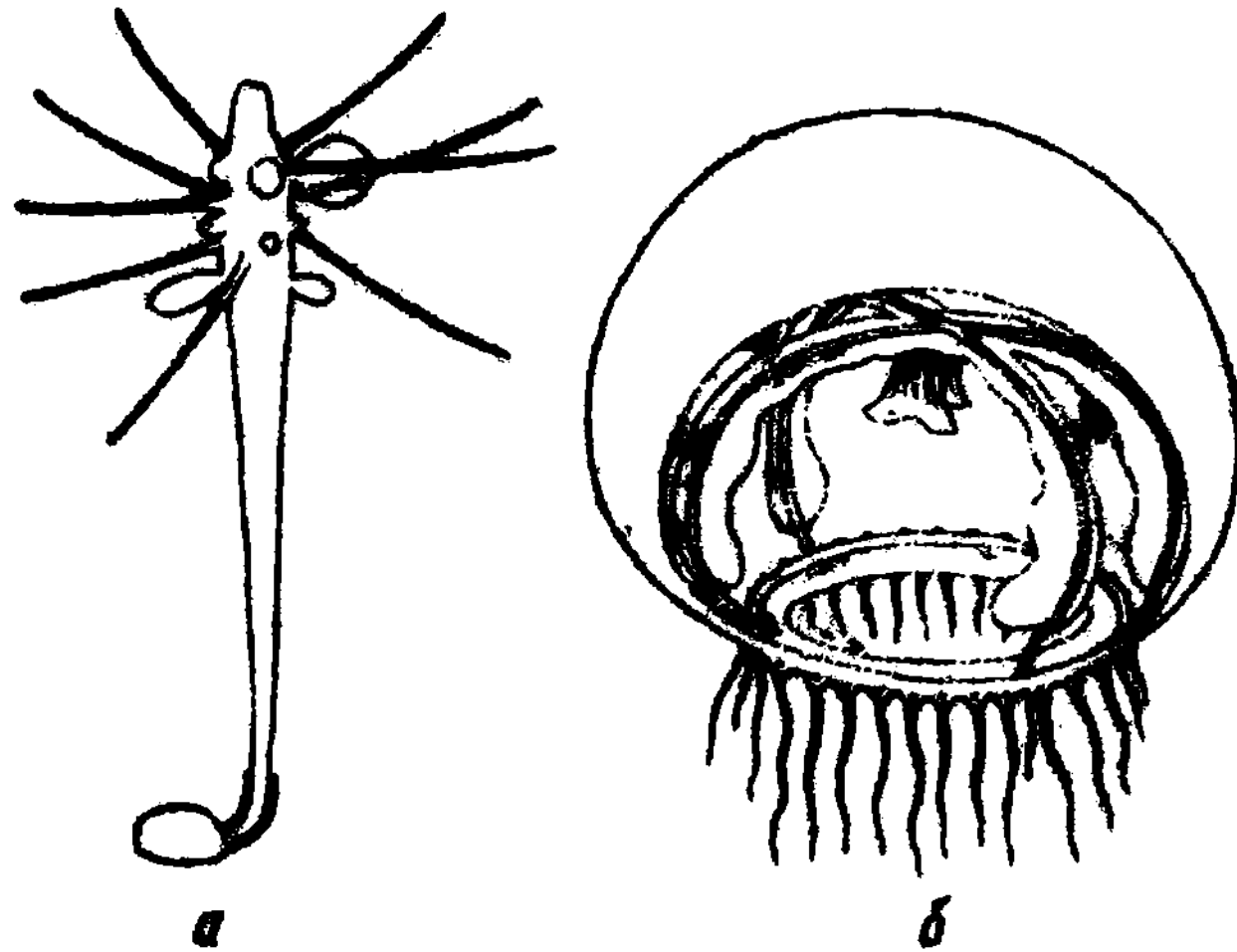


Рис. 63. *Moerisia maeotica* (Ostr.):
а — одиночный полип с полипоидными и медузоидными почками; б — медуза.

Черного, Средиземного и Эгейского морей, западное побережье Африки.

Этот вид живет в опресненных мелководных участках морей, вблизи устьев рек, в лиманах и других бассейнах с низкой соленостью. Летом медузы развиваются в большом количестве. В Каспийском море этот вид обнаружен недавно, возможно он завезен после открытия Волго-Донского судоходного канала.

СЕМЕЙСТВО Campanulinidae

Лептолиды с типичным или замаскированным чередованием поколений. Полипоидное поколение образует стелющиеся или слабоветвленные донные колонии. Полипы с коническим гипостомом. Имеется защитная гидротека, снабженная крышечкой в виде высокой пирамиды. У свободноплавающих медуз есть гонады, которые тянутся вдоль радиальных каналов. Обычно несут на краю тела (кроме щупалец) колбочки, усики или статоцисты. Обширное семейство, насчитывающее свыше 25 родов. В Каспийском море всего один род.

Род *Blackfordia* Mayer

Компанулиниды с типичным чередованием поколений. Гидротека полипа резко расширена над ножкой и отделена от нее диафрагмой. Наружные стенки гидротеки имеют продольную исчерченность. Медуза с четырьмя радиальными каналами и многочисленными краевыми щупальцами. Между каждой парой щупалец находятся 1—3 статоциста. Известно всего два вида, один из которых обнаружен в Каспийском море.

Blackfordia virginica Mayer

Syn. *Eugenia cimmaria*, *Campanulina pontica*

Колония полипов стелющаяся или слаборазветвленная, каждый стволик несет не более 2—3 особей. Тело полипа окружено цилиндрической гидротекой, верхний конец которой без резких границ переходит в крышечку, состоящую из

многочисленных треугольных клапанов. Нижняя часть гидротеки сужена и отделена от ножки диафрагмой (рис. 64, б, в). Полип с 12—26 щупальцами, основания которых соединены перепонкой.

Медуза полусферическая, диаметр зонтика, по краю которого располагается 80—100 щупалец, 15—18-миллиметров. Между каждой парой щупалец имеется 1—3 статоциста (рис. 64, а).

Распространение. Каспийское и Азовское моря, солоноватоводные бассейны черноморского побережья Болгарии, Чесапикский залив (атлантическое побережье Северной Америки).

Полипы селятся на стеблях водных растений на небольшой глубине, медузы встречаются у поверхности вблизи берегов. Вид обнаружен в водоемах с соленостью от 3 до 18‰, оптимальная соленость 7—8‰.

В Каспийском море появился после открытия Волго-Донского судоходного канала.

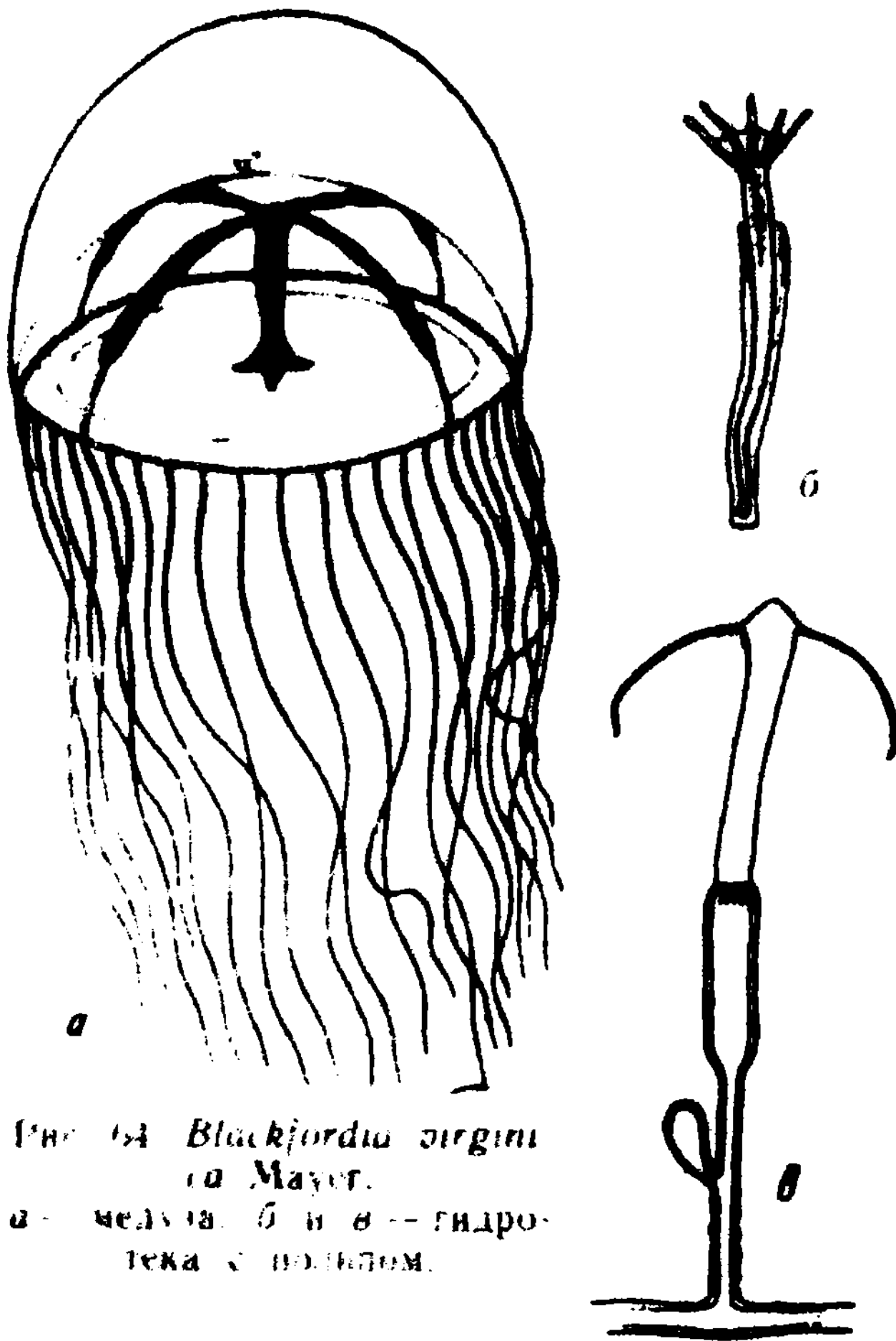


Рис. 64 *Blackfordia virginica* Mayer.
а — медуза, б и в — гидротейка с полипом.

ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ PLATHELMINTHES

Ю. В. МАМКАЕВ

Тело билатерально симметричное и обычно уплощено в спинно-брюшном направлении. Пространство между стенками тела и внутренними органами заполнено паренхимой. Гермафродиты. Имеются совокупительные органы. Кишечник слепо замкнут или отсутствует. Выделительный аппарат протонефридальный. Кровеносный и дыхательный аппараты отсутствуют. Большинство животных паразиты. Свободноживущие формы относятся к классу ресничных червей, представленному в Каспийском море.

КЛАСС РЕСНИЧНЫЕ ЧЕРВИ TURBELLARIA

Тело плоских червей покрыто мерцательным эпителием. Положение рта различное. Обычно он расположен на брюшной стороне тела, нередко находится у переднего конца или смещен к заднему, известно фронтальное и каудальное положение рта. Обычно имеется глотка. Различают три основных типа глотки: простую (*pharynx simplex*), складчатую (*ph. plicatus*) и массивную (*ph. bulbosus*). Простая глотка представляет собой впячивание кожного эпителия, снабженное собственной мускулатурой, иногда имеет вид более или менее развитой мускулистой трубки. У глоток второго и третьего типа глоточная трубка дифференцирована на глоточный карман и собственно глотку, образующую кольцевидный мускулистый выступ, вдающийся в глоточный карман. *Pharynx plicatus* — хорошо выраженная складка, пространство между обеими ее листками ничем не ограничено от остальной паренхимы.

Pharynx bulbosus образован массивным телом, которое ограничено от паренхимы пограничной пластинкой и обычно вдается в глоточный карман сравнительно небольшим выступом. Есть три разновидности массивной глотки: розетковидная (*ph. rosulatus*), боченковидная (*ph. doliiformis*) и изменчивая (*ph. variabilis*). Первая расположена

по отношению к брюшной поверхности перпендикулярно или слабо наклонно, форма ее округлая или несколько сплющена вдоль продольной оси. Вторая лежит более или менее параллельно брюшной поверхности или под острым углом к ней, форма продолговатая, боченкообразная или яйцевидная. Третья может резко менять форму и образовывать значительное выпячивание в глоточный карман.

У бескишечных турбеллярий (отряд Acoela) кишка отсутствует, у представителей других отрядов, как правило, имеется. У большинства отрядов кишечник мешковидный, у Polycladida и Seriata — разветвленный. Широко распространен оформленный секрет (так называемые «рабдиты»), образующийся в эпидермисе или в железах, погруженных в паренхиму. Строение полового аппарата варьирует и в большинстве случаев отличается большой сложностью, его детали имеют важное систематическое значение. Из отложенных яиц выходят вполне сформированные молодые черви (только у Polycladida есть пелагическая личинка). Размеры ресничных червей варьируют от долей миллиметра до нескольких сантиметров.

Турбеллярии — преимущественно донные животные. Они ведут хищный образ жизни, нападая на различных мелких беспозвоночных. Рыбы ими не питаются.

Среди турбеллярий Каспия есть виды морского и пресноводного происхождения. К первым относятся все Acoela, большая часть Neorhabdocoela и Pentacoelum caspium из триклад (отряд Seriata), ко вторым — часть Neorhabdocoela и большинство триклад. Следует отметить отсутствие в Каспии чисто морского отряда Polycladida. Каспийские турбеллярии изучены очень слабо. К настоящему времени в Каспии обнаружены представители следующих отрядов: Acoela, Macrostomida, Prolecithophora, Seriata и Neorhabdocoela.

Таблица для определения отрядов

- 1(4) Женские половые железы не дифференцированы на яичники и желточники. Глотка простая или отсутствует.
- 2(3) Кишечник отсутствует. Протонефридии отсутствуют. Имеется статоцист. Глотка имеется или отсутствует ... Acoela.
- 3(2) Имеется простой мешковидный кишечник и протонефридии с парой главных выделительных стволов. Статоцист отсутствует. Всегда имеется простая глотка ... Macrostomida.
- 4(1) Женские половые железы дифференцированы на яичники и желточники. Глотка складчатая или массивная.
- 5(6) Семенники, яичники и желточники диффузные или компактные. Глотка и половой аппарат открываются одним отверстием или имеются обособленные ротовое и половое отверстия. Глотка складчатая или pharynx variabilis (разновидность массивной глотки). Кишечник простой, мешковидный ... Prolecithophora.
- 6(5) Диффузные гонады не встречаются. Семенники и желточники компактные или вторично фолликулярные, яичники компактные. Глотка никогда не открывается вместе с половым аппаратом.
- 7(8) Глотка складчатая. Кишечник с хорошо выраженными дивертикулами или от основания глотки в каудальном направлении подразделяется на две продольные ветви ... Seriata.
- 8(7) Глотка массивная (pharynx doliiformis или ph. rosulatus). Кишечник мешковидный (иногда с короткими дивертикулами или редуцирован) ... Neorhabdocoela.

ОТРЯД БЕСКИШЕЧНЫЕ ASCOELA

Кишка отсутствует, пищеварение в центральной паренхиме. Глотка простая или отсутствует. Близ переднего конца тела располагается статоцист. Обычно имеются лобные железы. Половые железы лишены оболочек. Семенники диффузные, располагаются обычно ближе к спинной стороне тела. Женские половые железы представлены только яичниками, обычно располагающимися вентрально. Протонефридии отсутствуют. За редким исключением обитают в морях. В Каспии обнаружено 8 эндемичных видов, относящихся к трем родам (*Achoerus*, *Aparerus* и *Oligochoerus*). По данным С. И. Богомолова (1960), в Каспии представлен также род *Convoluta*, широко распространенный в морях Мирового океана.

Подотряд Abursalia

Асоела без женских копулятивных органов. Рот обычно вентральный, в средней области тела или несколько смещен вперед, изредка передний или каудальный. Мужское половое отверстие каудальное, вентральное или переднее (позади рта). В Каспии обнаружен один представитель этого подотряда с неясным систематическим положением. Учитывая сходство с гаплопостидами и с *Aparerus*, его следует либо отнести к сем. *Haploposthiidae*, либо выделить в особое семейство.

СЕМЕЙСТВО Haploposthiidae

Род *Achoerus* Beklemischev

Achoerus caspius Beklemischev (рис. 65)

Единственный представитель рода. Тело ланцетовидной формы, наиболее широкое в задней части. Спинная сторона выпуклая, с продольной исчерченностью. Цвет желтоватый, длина тела 5 мм, ширина 1,5 мм. Очень маленький рот помещается на расстоянии $\frac{1}{3}$ длины от переднего конца, половое отверстие — на расстоянии $\frac{1}{7}$ длины от заднего конца. Имеется мужской антрум, вооруженный 10—12 железистыми шипами; в передней части антрума располагается мускулистый, направленный назад пенис. Найден у западного берега Среднего Каспия на глубине 60 м, на ракуше. Эндемичен для Каспия.



Рис. 65.
Achoerus
caspius
Bekl

Подотряд Bursalia

Асоела с женскими копулятивными органами. Рот вентральный, нередко значительно смещен вперед, иногда занимает переднее положение. Мужское половое отверстие вентральное, изредка субкаудальное. В Каспии представлено одно семейство этого подотряда.

СЕМЕЙСТВО Convolutidae

Женские копулятивные органы представлены бурсой, снабженной одним или несколькими (многими) кутикулярными наконечниками. Иногда (*Aparerus*, *Oligochoerus*) имеется несколько бурсоподобных органов с кутикулярным наконечником. В Каспии обнаружены представители трех родов.

Таблица для определения родов

- 1(2) Имеется одна семенная бурса с одним кутикулярным наконечником ... *Convoluta*.
- 2(1) Бурс или бурсоподобных органов с кутикулярным наконечником больше одного.
- 3(4) Грушевидные железы отсутствуют, имеются железистые шипы. Глотка развита слабо. Края тела не загибаются на брюшную сторону тела ... *Anapereus*.
- 4(3) Грушевидные железы имеются, железистые шипы отсутствуют. Имеется хорошо развитая мускулистая глотка. Края тела загибаются на брюшную сторону тела ... *Oligochoerus*.

Род *Anapereus* Graff

Anapereus sulcatus Beklemischev (рис. 66)

Тело плоское, овальное. Длина до 12 мм, ширина до 8 мм, толщина до 2—3 мм. Цвет желто-оранжевый или коричневый. Две продольные борозды, не доходящие до концов тела, разделяют спинную сторону на среднюю и боковые части. Ротовое отверстие располагается в середине брюшной стороны, половое отверстие — на расстоянии $\frac{1}{7}$ части длины тела от заднего конца. В мужском антруме свыше 100 крупных железистых шипов. Бурсоподобных органов с кутикулярными наконечниками свыше 10. Широко распространен в Среднем и Южном Каспии на глубинах 6—40 м (чаще на 10—20 м) на илистом и песчаном грунте. Эндемичен для Каспия.

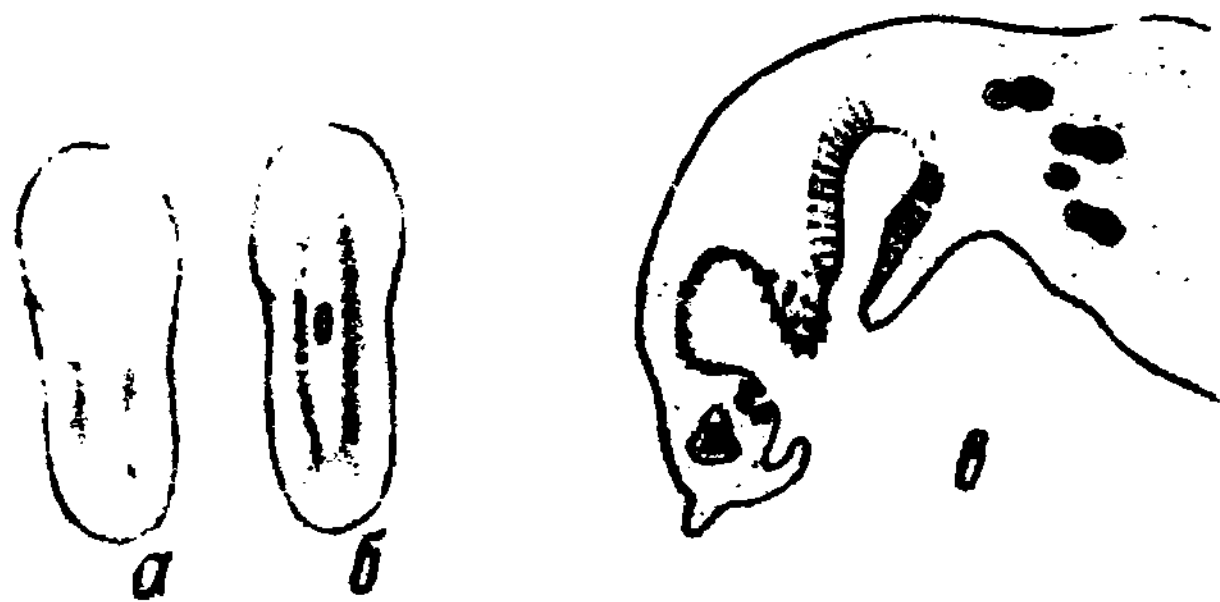


Рис. 66. *Anapereus sulcatus* Bekl.
а — спинная сторона; б — брюшная сторона, в — задняя часть тела (продольный разрез).

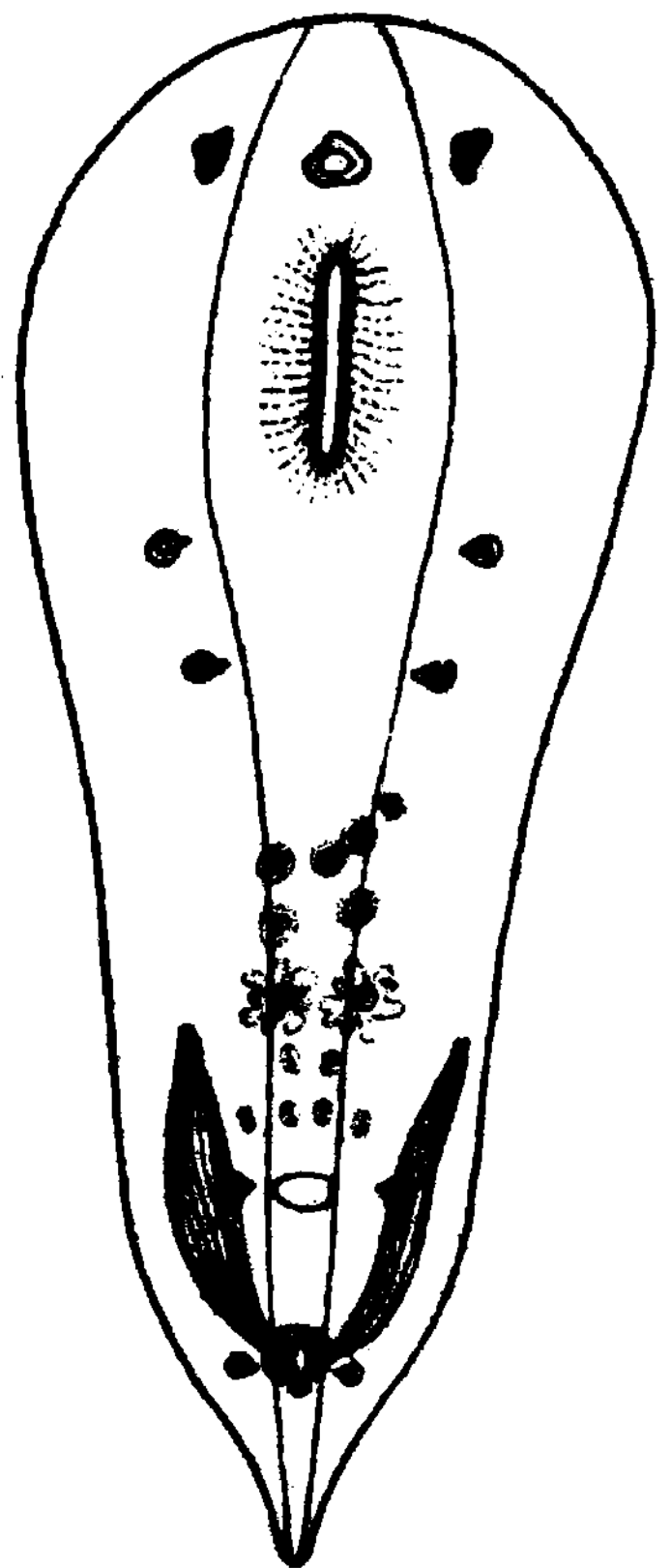


Рис. 67. *Oligochoerus erythrophthalmus* Bekl.

Род *Oligochoerus* Beklemischev

Характерный каспийский род, до последнего времени был известен только из Каспия. Однако недавно один представитель этого рода (*O. limporhilus*) обнаружен в Дунае, Эльбе, Майне, Лане, Ильме (Ильменау) и Мозеле (An der Lan, 1964; Ax und Dörjes, 1966). В Каспии обнаружено 6 видов, некоторые из них изучены слабо и неполно описаны.

Oligochoerus erythrophthalmus Beklemischev (рис. 67)

Длина тела до 2 мм. Брюшная борозда сравнительно широкая, загибающаяся на брюшную сторону боковые края тела сравнительно узкие, очень мускулистые и подвижные. Разветвленные красно-коричневые пигментные клетки образуют две латеральные полосы и пятно в задней части тела. Окрашенные рабдиты и симбиотические водоросли отсутствуют. Глаза темно-красные, неправильной формы. Глотка выстлана мерцательным эпителием и имеет многочисленные железы. Имеется 4 пары грушевидных желез и 3 пары бурсальных наконечников. Найден на глубине 2 м, на чистом дне у пристани в Пехлеви.

Oligochoerus conops Beklemischev (рис. 68)

Длина тела около 1,5 мм. Хвостик выражен слабо. Паренхимный пигмент и симбиотические водоросли отсутствуют, но имеются пакеты мелких ярко-красных рабдитов. Глаза светло-коричневые, пигментная

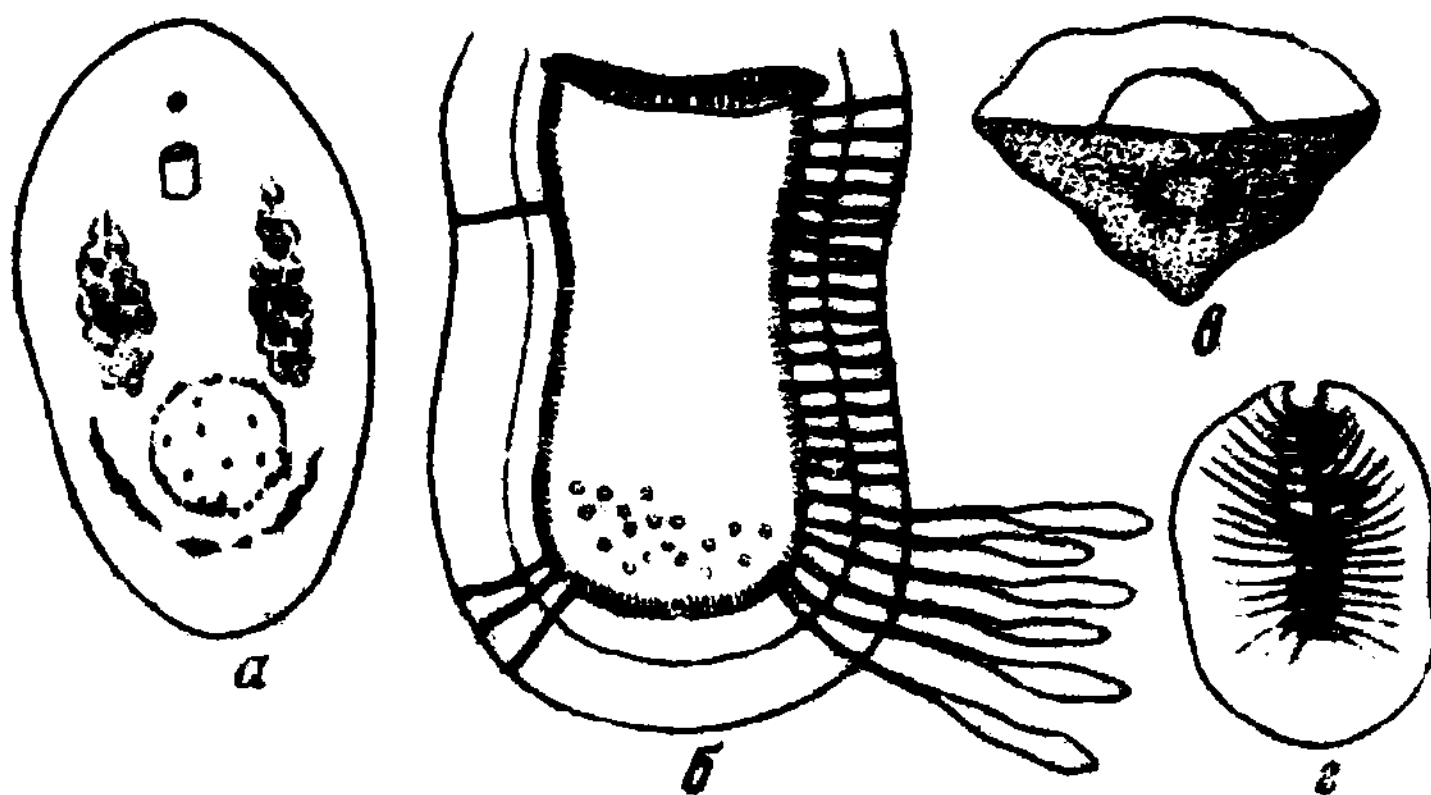


Рис. 68. *Oligochoerus conops* Bekl.
а — общий вид; б — глотка; в — глаз; г — наконечник сумки.

клетка правильной формы, в виде широкого конуса. Глотка с мерцательным эпителием и многочисленными железами. Девять наконечников неравной величины, располагаются довольно неправильно. Обнаружен в Ленкорани на сваях пристани, покрытых обрастаниями из *Cladophora*, *Enteromorpha*, *Polysiphonia* и мшанок.

Oligochoerus bakuensis Beklemischev (рис. 69)

Длина тела до 0,75 мм. Свернутые на брюшную сторону края тела не разгибаются и играют роль полозьев, брюшная борозда в виде узкой щели. Окраска буроватая. Многочисленные пигментные клетки периферической паренхимы неправильно продолговатой формы с коричневатым мелкозернистым пигментом. Они образуют сгущения впереди рта и по бокам тела, а также одну поперечную полосу близ середины тела. Окрашенные рабдиты и симбиотические водоросли отсутствуют. Глаза коричневые. Глоточные железы имеются, эпителий глотки лишен ресниц. Число грушевидных желез с возрастом увеличивается и может достигать шести пар. Наконечников 3—5 пар. Задние участки семепроводов имеют собственные мышечные стенки из неправильно переплетенных волокон. Обнаружен в Баку на сваях пристани, покрытых обрастаниями из мшанок.

Oligochoerus chlorella Beklemischev (рис 70)

Длина тела 1 мм. Форма тела сходна с *O. bakuensis*. Пигментные клетки со светло-бурым пигментом малочисленны и мало заметны. В центральной паренхиме множество мелких зоохлорелл. Глаза красновато-коричневые. Глотка лишена желез, эпителий ее без ресниц. Имеется одна пара оральных и одна пара генитальных грушевидных желез. Бурса хорошо развита, конечников 3 пары. Задние участки семяпроводов имеют мышечные стенки, состоящие из внутреннего слоя кольцевых и наружного слоя продольных волокон. Обнаружен на багряковых лугах залива Кендерли.

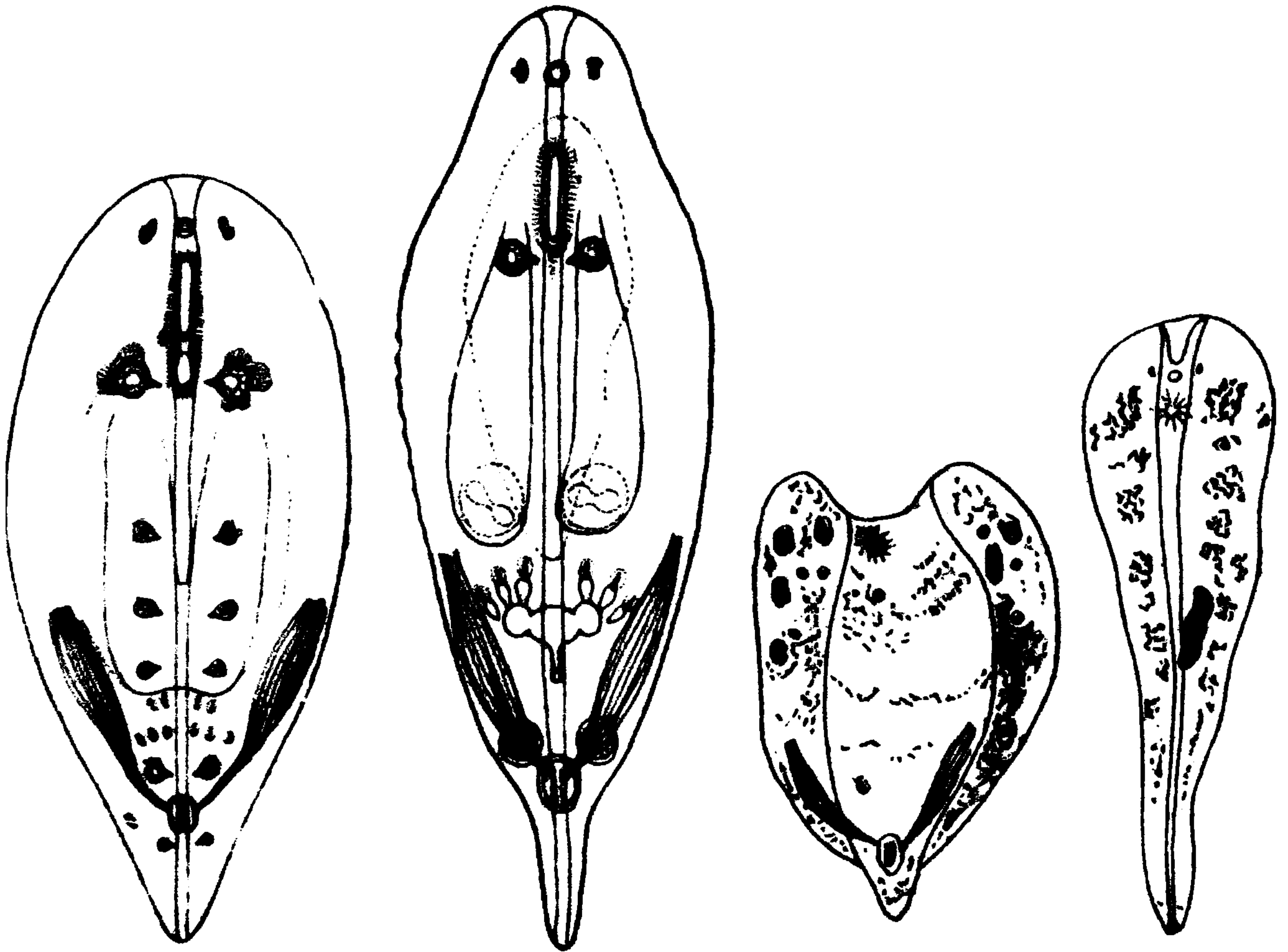


Рис. 69 *Oligochoerus bakuensis* Bekl. Рис. 70. *Oligochoerus chlorella* Bekl. Рис. 71 *Oligochoerus xanthella* Bekl. Рис. 72. *Oligochoerus (?) melanops* Bekl.

Oligochoerus xanthella Beklemischev (рис. 71)

Длина тела 1,2 мм. Края заворачиваются не очень сильно, брюшная борозда широкая. Под кожей довольно много мелких пигментных клеток неправильной формы с черным зернистым пигментом. Их больше всего вдоль боковых краев тела и в 3—4 поперечных полосах. В периферической паренхиме немного довольно крупных зооксантелл. Глаза правильной формы, коричневые. Обнаружен в заливе Кизил-Агач среди водорослей (*Polysiphonia*, *Cladophora*).

Oligochoerus (?) melanops Beklemischev (рис. 72)

Длина неполовозрелого экземпляра 0,8 мм. Тело вытянутое, края сильно загнуты, брюшная борозда узкая. Подкожные пигментные клетки неправильной формы с черным пигментом, образуют резко выраженные пятна.

Род *Convoluta* Örsted

Convoluta sp.?

В Каспии представитель этого рода обнаружен у Махачкалы (Богомолов, 1960).

ОТРЯД MACROSTOMIDA

Женские половые железы представлены только яичниками. Имеются протонефридии с парой главных выделительных стволов. Статист отсутствует. Глотка всегда имеется (*pharynx simplex*). Кишечник прямой мешковидный. Мужское половое отверстие вентральное в задней половине тела, женское половое отверстие перед мужским (иногда общее половое отверстие). Размножение или половое, или половое и бесполое. Формы мелкие (1—2 мм). В Каспии обнаружены 2 представителя рода *Macrostomum* O. Schmidt.

СЕМЕЙСТВО *Macrostomidae*

Чувствительные ресничные ямки и предротовой отдел кишечника отсутствуют. Бесполого размножения нет. Тело обычно уплощено, а задний конец образует широкую приклеивательную пластинку.

Род *Macrostomum* O. Schmidt

Macrostomum hystricinum Beklemischev

Тело уплощено. Длина до 1,5 мм. Стиллет пениса заканчивается изогнутым почти под прямым углом острием, которое составляет $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{6}$ часть длины стилета. Найден на обрастаниях свай в Баку и Ленкорани. Кроме того, обнаружен в Аральском море, в Финском заливе и в пресных водоемах (близ моря) в Испании.

Macrostomum contortum Beklemischev

Сходен с предыдущим видом, но стиллет пениса винтообразно изогнут. Длина тела 1,5 мм. Встречается на сваях в Ленкорани, Красноводске и в Астрабадском заливе. Эндемичен для Каспия.

ОТРЯД PROLECITHOPHORA

Семенники, яичники и желточники разнообразного строения, нередко диффузные, лишенные оболочек и слабо обособленные. Глотка складчатая или *pharynx variabilis*. Кишечник простой, мешковидный. В Каспии представлен одним видом.

Подотряд *Separata*

Prolecithophora со ртом, обособленным от полового отверстия.

СЕМЕЙСТВО *Plagiostomidae*

Рот в передней части тела, глотка направлена вперед. Общее половое отверстие в задней части тела.

Plagiostomum lemani (Plessis) (рис. 73)

Тело веретеновидное, обычно с небольшим хвостиком, длина 4—7 мм. Окраска молочно-белая с сетчато расположенным пигментом на спинной стороне. Две пары глаз. Очень крупная глотка (*pharynx variabilis*), составляющая до $\frac{2}{3}$ длины тела. Длинный мягкий пенис. Мозг без капсулы. Пресноводный и солоноватоводный вид. Широко распространен в Каспии, в реках и стоячих водоемах Европы и Азии, обнаружен в Иссык-Куле и в Балтике (Финский залив, окрестности Карлсруны, Стокгольмские шхеры).



Рис. 73. *Plagiostomum lemani* (Plessis)

ОТРЯД NEORHABDOCOELA

Семенники, яичники и желточники снабжены оболочками и выводными протоками. Диффузные гонады не встречаются. Глотка массивная (боченковидная или розетковидная). Кишечник мешковидный (иногда с короткими дивертикулами или редуцирован). В Каспии известно 8 видов.

Таблица для определения подотрядов

- 1(6) Настоящего хоботка, отделенного от паренхимы перегородкой и снабженного постоянным влагалищем, нет.
- 2(5) Глотка боченковидная, направлена вперед. Рот у переднего конца тела.
- 3(4) Имеется фронтальный комплекс рабдитных желез, протоки которых образуют рабдитные дороги.
- 4(3) Рабдитные дороги отсутствуют ... *Dalyellioida*.
- 5(2) Глотка розетковидная, направлена к брюшной стороне (у *Opisthotum pallidum* сильно вытянута, направлена назад). Рот в средней части тела ... *Typhloplanoida*.
- 6(1) На переднем конце тела имеется настоящий хоботок, отделенный от паренхимы перегородкой и снабженный постоянным влагалищем. Рот в средней части тела, глотка розетковидная ... *Kalythorhynchia*.

Подотряд *Dalyellioida*

СЕМЕЙСТВО *Provorticidae*

Имеется общее половое отверстие, расположенное в задней половине тела. Гонады обычно парные, реже непарные. Яичники обособлены от желточников или гермовителлярин. В Каспии обнаружен один представитель.

Род *Annulovortex* Beklemischev

Annulovortex monodon Beklemischev (рис. 74)

Единственный представитель рода. Длина тела около 1 мм. Передний конец тела закруглен, задний немного заострен. Гонады парные. Восружение пениса состоит из кольца, стилета и массивного шипа. Стиллет представлен короткой и толстой, двусторонне-симметричной трубкой, выпуклой с одной стороны и плоской с другой. Ни совокупительной сумки, ни обособленного семеприемника нет. Найден на обрастаниях свай в Ленкорани и в Астрабадском заливе на глубине 3 м, среди водорослей. Эндемичен для Каспия.

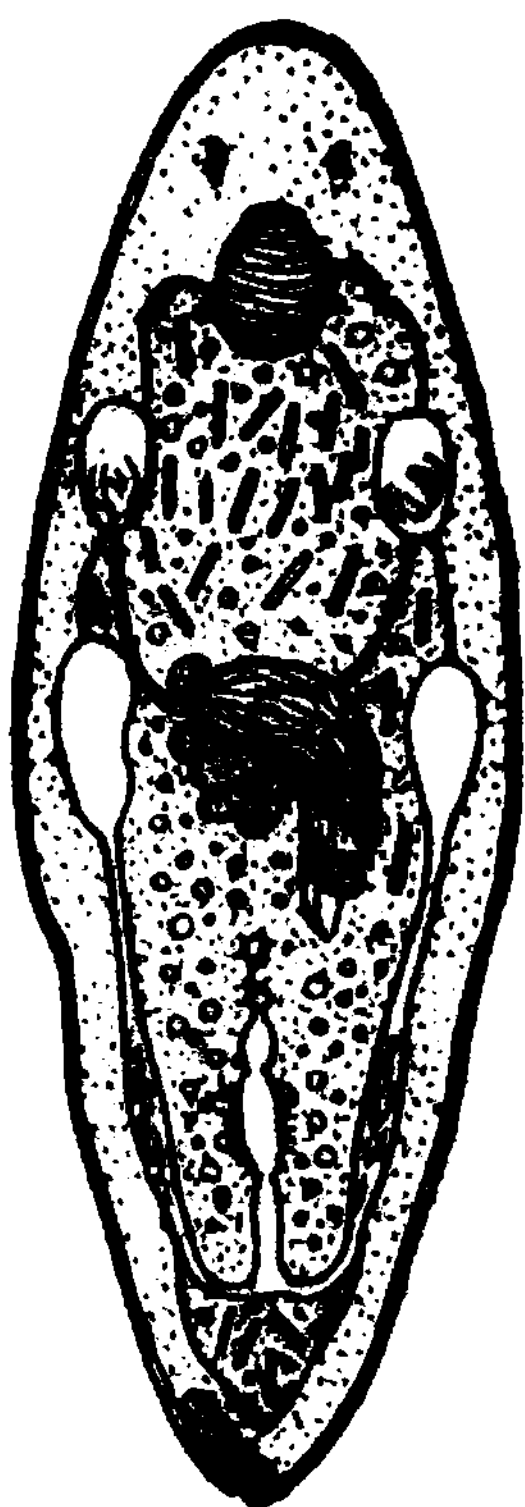


Рис. 74. *Annulovortex monodon* Bekl.

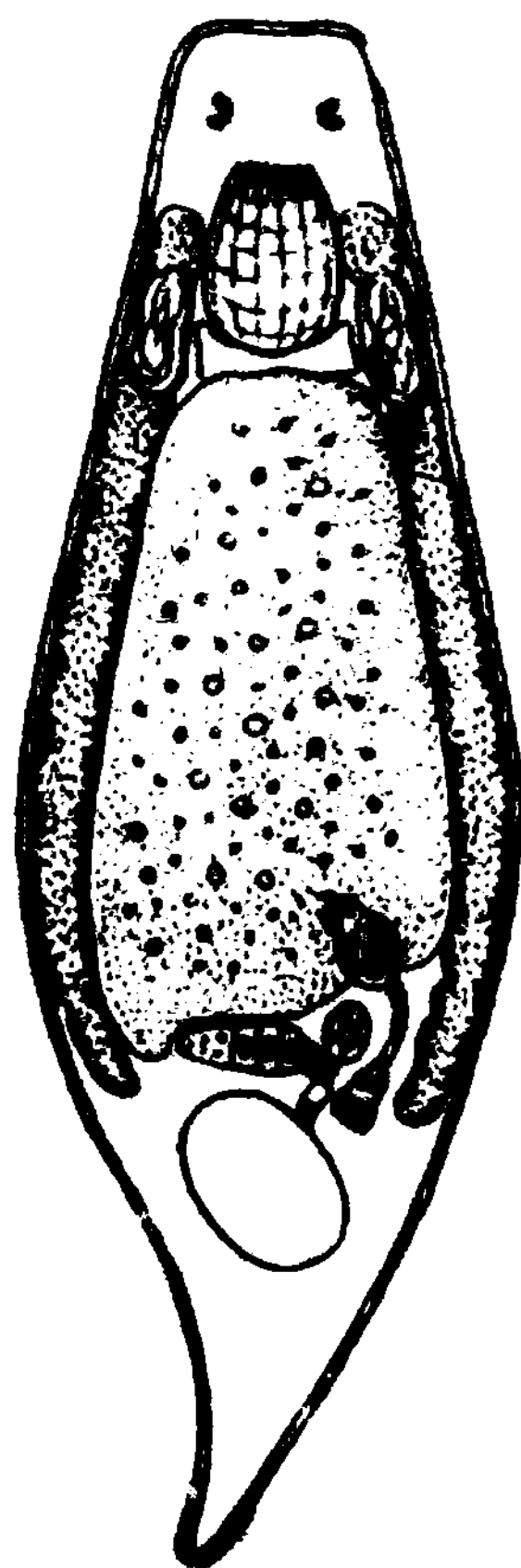


Рис. 75. *Microdalyellia knipoviči* Bekl.

СЕМЕЙСТВО *Dalyelliidae*

Общее половое отверстие в задней половине тела. Семенник и желточник парные, яичник непарный. Семенник и яичник компактные. Желточник неразветвленный, гладкий или бугорчатый, обособлен от яичника. В Каспии обнаружен один представитель.

Род *Microdalyellia* (Gieysztor)

Microdalyellia knipoviči Beklemischev (рис. 75)

Длина тела около 1,5 мм. Передний конец вытянутый и пригнутый, задний суживается в хвостик. Вооружение пениса состоит из пояса и венца шипов. Число шипов не менее 30. Найден у Красноводска среди водорослей и в Пехлеви, у пристани в илу. Эндемичен для Каспия.

Подотряд Typhloplanoida

СЕМЕЙСТВО Byrsophlebiidae

Имеются 2 половых отверстия, мужское перед женским. В Каспии обнаружен один представитель.

Род *Byrsophlebs* Jensen

Byrsophlebs geniculata Beklemischev (рис. 76)

Тело сократимо, непигментировано. Длина его около 0,5 мм. Два черных чашечковидных глаза. Мускулистые концевые части семевыно-

сящих потоков, сопровождаемые гроздьями зернистых желез, подходят с боков к проксимальному концу совокупительного органа, в силу чего он имеет Т-образную форму. Стиллет состоит из двух частей: проксимальной воронкообразной и дистальной трубчатой. Последняя изогнута под прямым углом и на конце срезана слегка косо. Найден на обрастаниях свай в Ленкорани, кроме того, обнаружен в Аральском море.

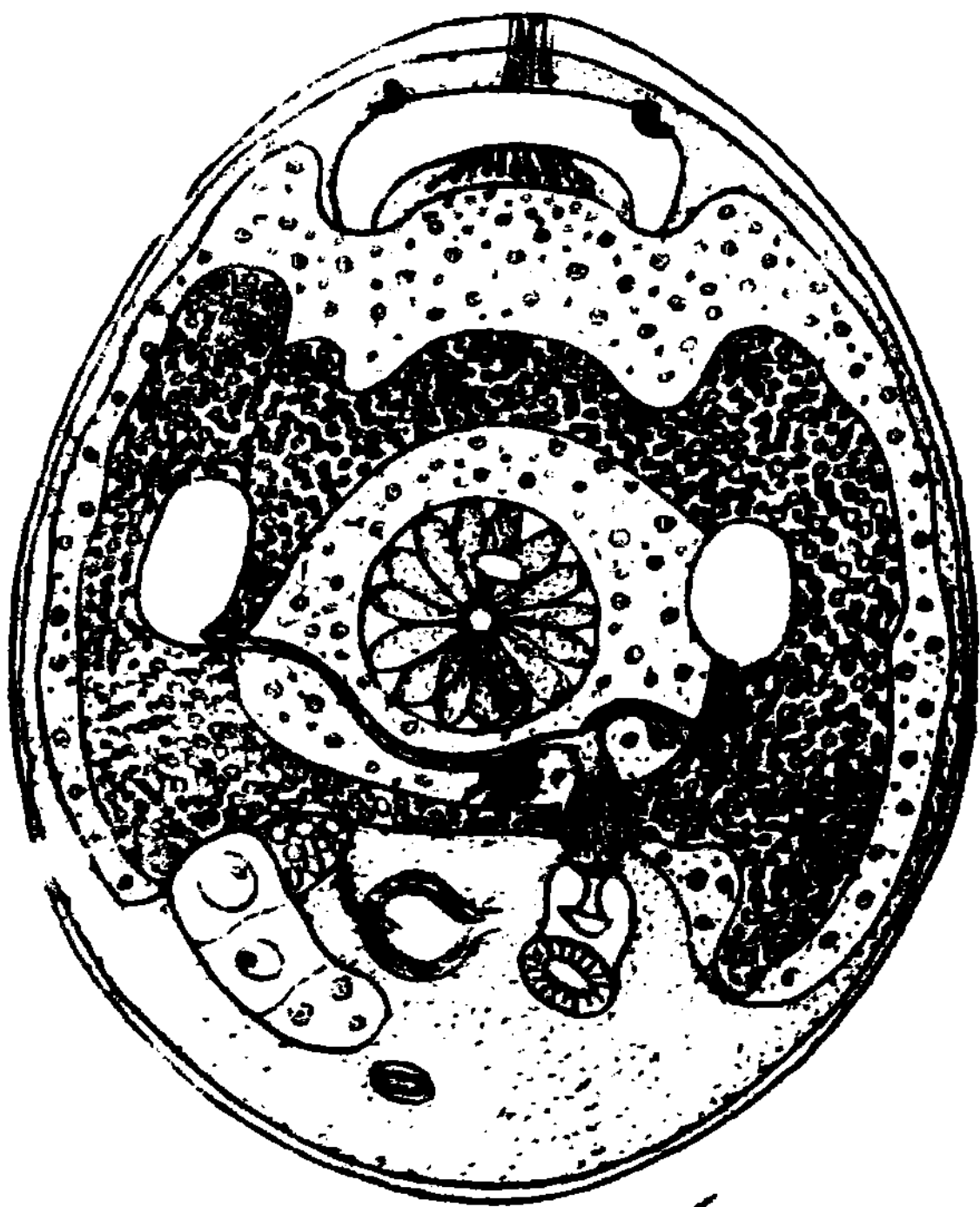


Рис. 76 *Byrsophlebs geniculata* Bekl.

СЕМЕЙСТВО *Trigonostomidae*

Только одно половое отверстие. Яичник парный. В Каспии обнаружено три представителя, относящихся к двум родам.

Таблица для определения родов

- 1(2) Яичник слабо отделен от желточника и занимает каудальную часть трубковидной гонады, которая сообщается с половым атрием при помощи двух каналов. Совокупительный орган с кутикулярной воронкой, переходящей в крючковидную изогнутую трубку ... *Beklemischeviella*.
- 2(1) Яичник почти полностью отделен от желточника и сообщается с половым атрием при помощи одного канала. Мужской половой канал длинный, его занимает кутикулярная, часто разветвленная трубка ... *Promesostoma*.

Род *Beklemischeviella* Luther

Beklemischeviella brevistyla Beklemischev (рис. 77)

Длина менее 1 мм. Глаза черные. Воронка стилета широкая, короткая и слегка вздутая. Отходящая от нее трубка изогнута и имеет сложное сечение. Обнаружен в обрастаниях на сваях в Ленкорани. Эндемичен для Каспия.

Род *Promesostoma* Graff

Promesostoma spirale Beklemischev (рис. 78)

Тело очень сократимо, непигментировано. От других видов этого рода отличается длинностебельчатой совокупительной сумкой и своеобразным мужским совокупительным органом со стилетом, в покое скрученным спирально. Найден на обрастаниях свай в заливе Александр-Бай и к востоку от о-ва Огурчинского на глубине 3—3,5 м среди водорослей.

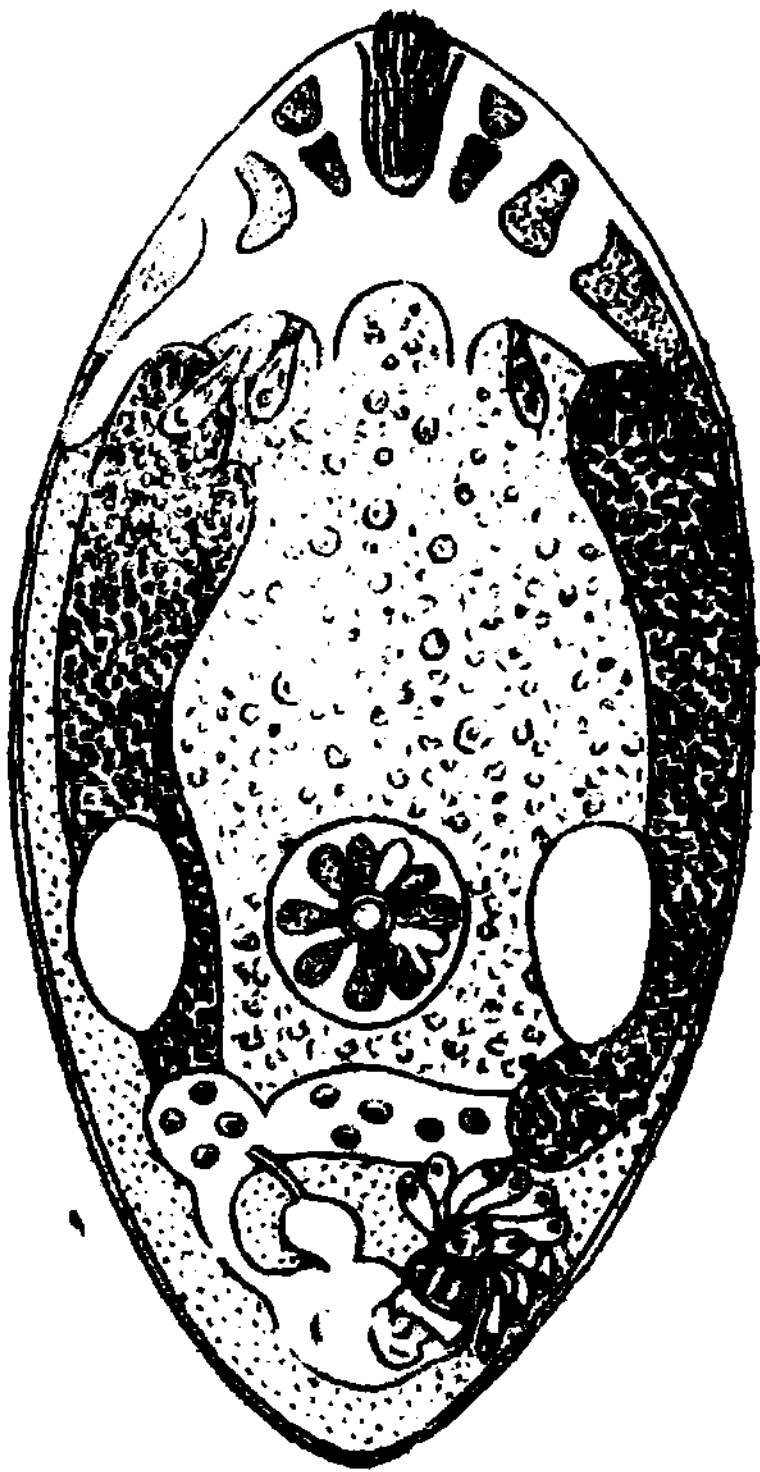


Рис. 77. *Beklemischeviella brevistyla* Bekl.

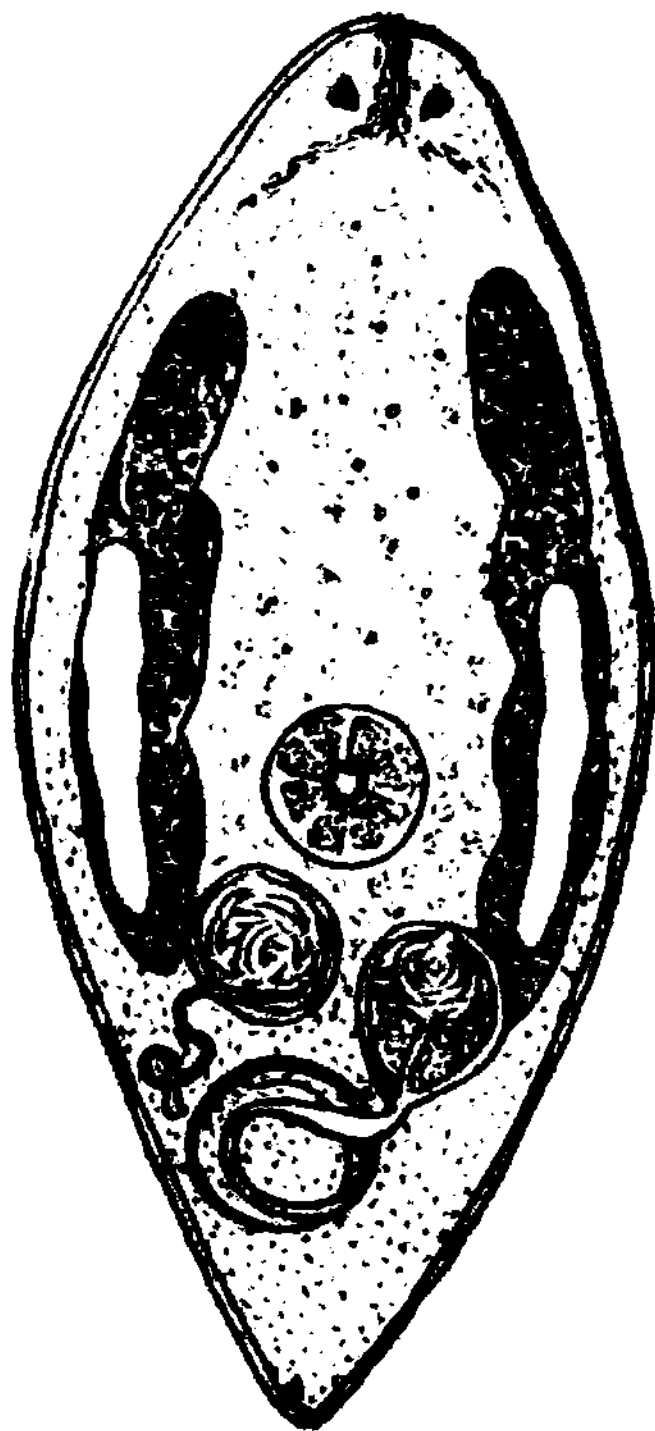


Рис. 78. *Promesostoma spirale* Bekl.

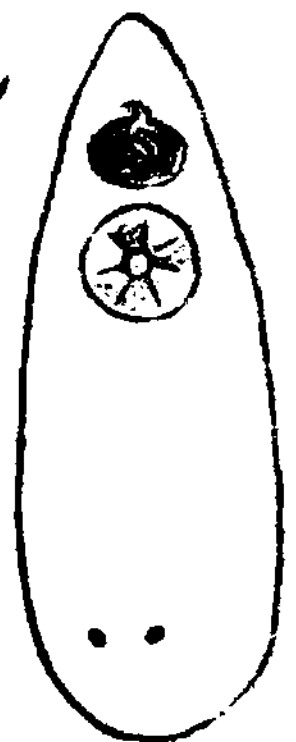


Рис. 79. *Promesostoma hamatum* Bekl.

Promesostoma hamatum Beklemischev (рис. 79)

Тело довольно короткое и широкое. Головной конец шире, чем задний. Длина тела 0,75—1,0 мм. Много темного пигмента, сетчато расположенного в мезенхиме. Оба конца тела светлые. Стиллет короткий, крючковидный. Встречен к юго-востоку от о-ва Огурчинского на глубине 8,5 м среди водорослей.

Подотряд *Kalypthorhynchia*

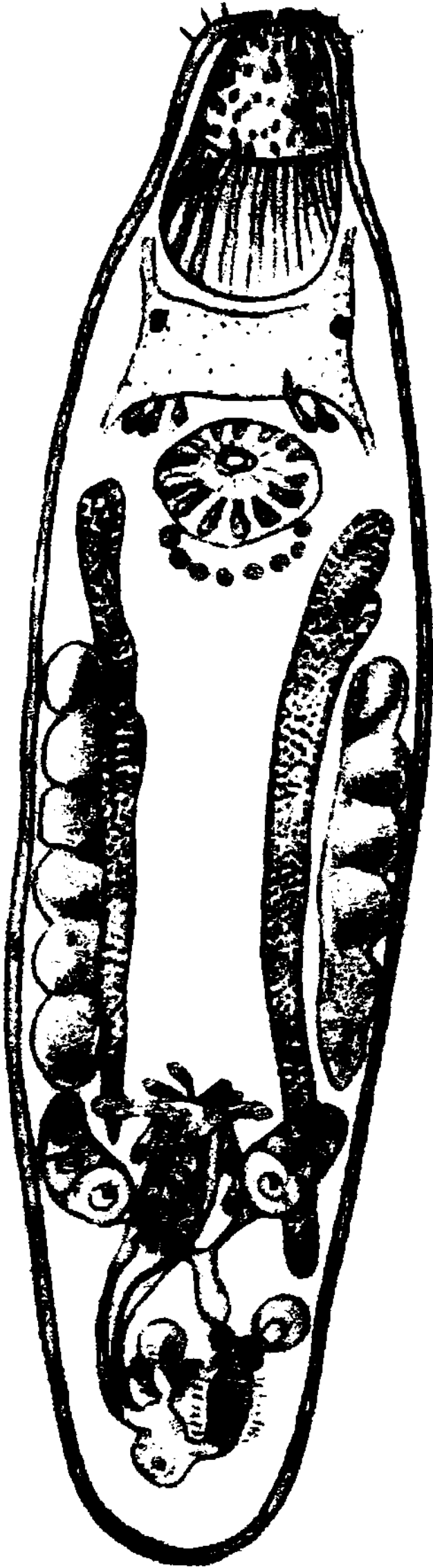
СЕМЕЙСТВО *Polycystidae*

Хоботок конический, без мускульных пластин, кутикулярных крючьев и секреторных вакуолей. У проксимального конца глотки четыре кутикулярных валика. Семенизвергательный канал и простатический пузырек открываются отдельно. Мужской кутикулярный аппарат сложный, в виде исключения циррусовидный. В Каспии обнаружен один представитель.

Род *Gyratrix* Ehrenberg

Gyratrix hermaphroditus (Ehrenberg)

Гонады непарные. Мужское половое отверстие позади женского, на заднем конце тела. Характерный копулятивный орган, кутикулярное вооружение которого состоит из стилета и футляра для него. Найден среди водорослей у Красноводска на глубине менее 1 м. Эвригалинный вид, широко распространенный в пресных, солоноватых и морских водах. Убиквист.



СЕМЕЙСТВО Koinocystidae

Отличается от Polycystidae следующими чертами: глотка без кутикулярных валиков, семенызвергательный канал и простатический пузырек объединены в общий бульбус, пенис в виде вооруженного выворачивающегося цирруса или в виде папиллы.

Род *Koinocystis* Meixner

*Koinocystis relict*a Beklemischev (рис. 80)

Тело непигментировано, длина 1,5 мм. Глотка в конце передней трети тела, сразу позади крупного мозга. Два широко расставленных глаза. Пенис в виде цирруса, вооруженного многочисленными мелкими шипами, которые располагаются 4 обособленными зонами. Встречен на обрастаниях свай в Ленкорани. Известен также из Аральского моря.

ОТРЯД SERIATA

Глотка складчатая, направлена назад или к брюшной стороне. Ротовое отверстие в средней или задней области тела. Кишечник с более или менее хорошо выраженными дивертикулами или от основания глотки в каудальном направлении подразделяется на две продольные ветви. Семенники и желточники фолликулярные, расположены серийно. Обычно одна пара компактных яичников

Рис. 80. *Koinocystis relict*a Bekl.

Подотряд Proseriata

Кишечник неразветвленный (у *Bothrioplana* в области глотки продольно расщеплен). Яичники обычно открываются в задний участок гермовителлодукта. Мужское половое отверстие отделено от женского или имеется одно общее половое отверстие. Большинство представителей со статоцистом. В Каспии обнаружен один представитель этого подотряда.

СЕМЕЙСТВО Monocelididae

Имеется от двух до четырех половых отверстий (мужское, женское, отверстие вагины и простатического органа). Мужское и женские половые отверстия, как правило, обособлены. Статоцист имеется. Все тело покрыто ресничками.

Род *Promonotus* Beklemischev

Promonotus hyrcanus Beklemischev

Тело вытянуто, передний конец сужен, задний образует широкую прикрепительную пластинку. Глаза отсутствуют. Два половых отверстия: мужское и женское. Семенник фолликулярный. Пенис в виде цирруса с 12 венчиками шипов, длина которых сильно уменьшается к дистальному концу цирруса. Два латеральных ряда фолликулярных желточников, которые достигают семенников и располагаются латеральнее последних. Близок к аральскому *P. orientalis*, от которого отличается формой и вооружением копулятивного органа. Обнаружен в Южном Каспии

Подотряд Tricladida

Перед основанием глотки кишечник непарный, а позади ее расщепляется на 2 ветви, связанные иногда друг с другом поперечными перемычками. Эти 3 ветви кишечника имеют многочисленные, часто разветвленные дивертикулы. Яичники всегда открываются в передний участок гермовителлодукта. Всегда одно, общее половое отверстие.

Согласно В. Н. Беклемисеву (1937, 1954), в Каспии обитает довольно много триклад, в том числе ряд крупных и ярко окрашенных видов. Триклады Каспия принадлежат в основном к секции пресноводных триклад (*Paludicola*). Семейство Planariidae представлено недостаточно изученной *Polycelis schulmanii* Grimm. Из семейства Dendrocoelidae описана только *Caspioplana pharyngosa* Sabussova (рис. 82). Длина до 18 мм,

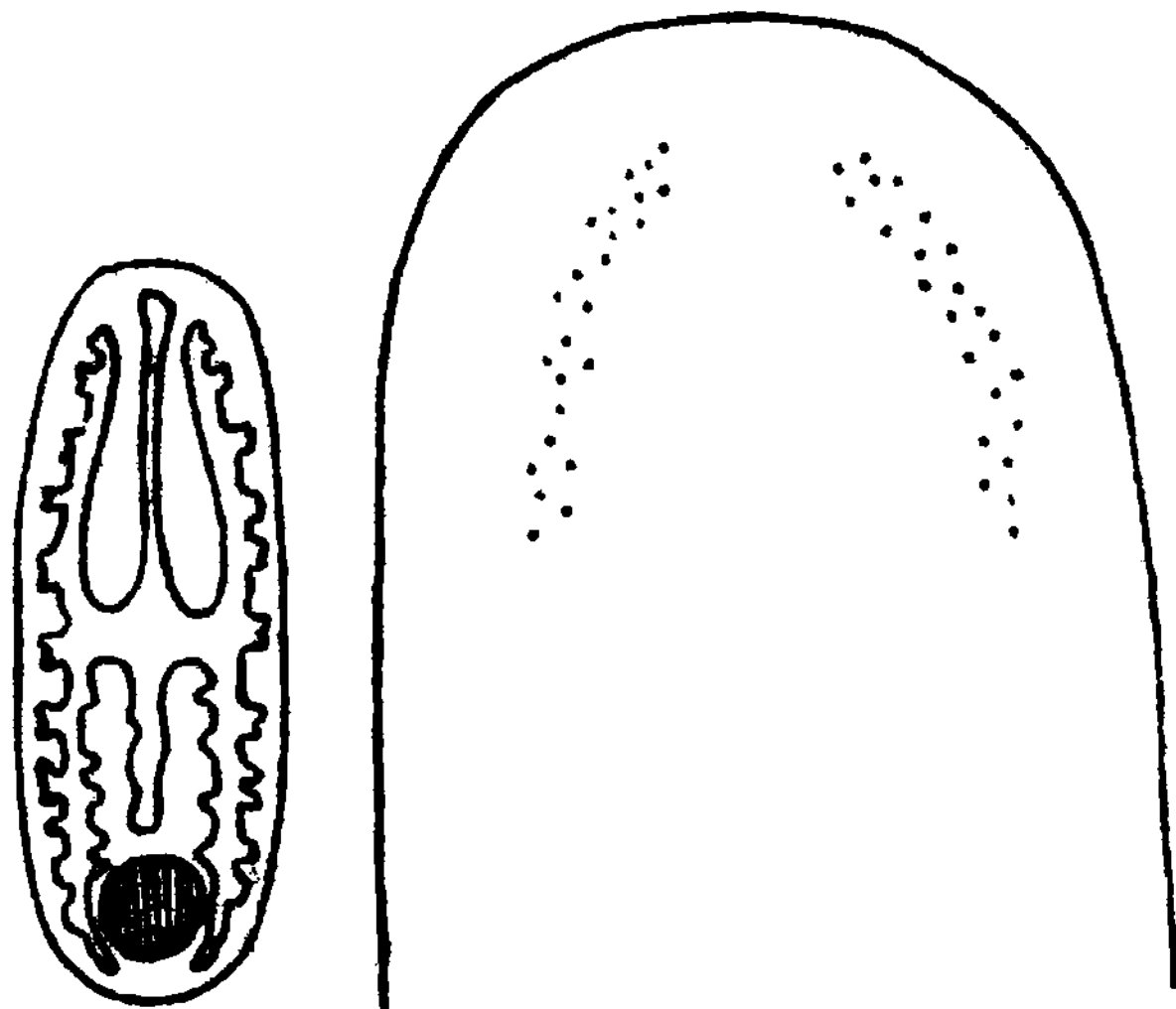


Рис. 81. *Pentacoelum caspium* Bekl.

Рис. 82. *Caspioplana pharyngosa* Sab

ширина до 5 мм. Многочисленные (14—44) глаза, собраны в две группы. Этот вид найден в Среднем Каспии на глубине 30 м, на песке с битой ракушей. Это единственный представитель рода *Caspioplana* Sabussova, за пределами Каспия он не встречен. Из секции морских триклад в Каспии известен лишь *Pentacoelum caspium* Beklemischev (рис. 81), найденный в обрастаниях свай Пехлеви и Ленкорани. Длина около 1 мм. Характерны своеобразно разветвленный кишечник и наличие только одной пары семенников. Род *Pentacoelum* Westblad относится к семейству Bdellouridae и включает два вида: *P. caspium* — эндемик Каспия и *P. fucoides* Westblad из солоноватых вод западной части Балтийского моря. Другие каспийские триклады не описаны. Указаны только виды рода *Sorocelis* Grube (сем. Dendrocoelidae).

ТИП НЕМЕРТИНЫ NEMERTINI

КЛАСС НЕМЕРТИНЫ NEMERTINI



Черви с удлинённым, часто уплощённым сверху вниз, несегментированным, гладким, довольно нежным телом, легко рвущимся на части, обычно ярко окрашенным, лишенным придатков и покрытым ресничным покровом. Особенно характерен для немертин вытягивающийся и выбрасывающийся наружу хобот, выворачивающийся как палец перчатки. Передний отдел тела часто выделяется в головную лопасть, несет глаза, ротовое отверстие и отверстие влагалища хобота. Полость тела отсутствует и внутренние органы располагаются в паренхиме. Кишечник тянется от ротового отверстия к анальному. Имеется замкнутая кровеносная система. При фиксации немертины сильно деформируются и теряют окраску. Определение сопряжено со значительными трудностями.

Как правило, морские животные. Немногие виды живут в пресных водах. А. Н. Державин обнаружил в Каспийском море мелких немертин с выброшенным хоботом, которые, вероятно, идентичны с пресноводной космополитической формой *Prostoma clepsinoides* Duges, найденной в Волге под Казанью, Саратовом и Астраханью (рис. 83).

Рис 83 *Prostoma clepsinoides* Duges.

ТИП ВНУТРИПОРОШИЦОВЫЕ ENTORROSTA

Г. В. ЗЕВИНА

Entorprosta внешне сходны с мшанками. Одно время их даже объединяли в один класс Bryozoa, подразделяя при этом на две группы: Ectoprosta и Entoprosta. Однако, Entoprosta отличаются от мшанок отсутствием целома, подразделением тела на чашечку и ножку тем, что особи их не разделяются на полипид и цистид и т. д.

Entoprosta животные мелкие большей частью колониальные. Колонии не крупнее 1 см. Тело их состоит из чашечки и ножки, у колониальных видов имеется еще стolon. Чашечка окружена венцом щупалец. Полость тела первичная. Ротовое и анальное отверстия открываются внутри венца щупалец. Кровеносная и дыхательная системы отсутствуют. Выделительная система представлена двумя нефридиями. Нервный узел расположен между ротовым и анальным отверстиями. Размножение половое и бесполое, большинство видов раздельнополые. Имеется свободноплавающая личинка. В основном это морские виды, но встречаются также пресноводные и солоноватоводные. В настоящее время описано более 50 видов Entoprosta. Все они принадлежат к одному классу.

КЛАСС КОЛОКОЛЬЧИКОВЫЕ CAMPTOZOA

Род *Barentsia* Hincks, 1880

Pedicellina, 1835; *Crinomorpha* Van Beneden, 1845; *Forbesia* Goodsir, 1845; *Ascopodaria* Busk, 1878; *Arthropodaria* Ehlers, 1890; *Conypodaria* Ehlers, 1890.

В основании стебелька, а иногда и в некоторых местах выше основания имеются боченковидные мускульные утолщения. Стolon ветвится неправильно. Стебелек между мускульными утолщениями хорошо хитинизирован, жесткий. Чашечка овальная или вазообразная, отделена от стебелька подвижной областью. Лофофор терминальный или поперечный.

В Каспийском море найден только один вид — *Barentsia benedeni* (*Arthropodaria kovalevskii*).

Arthropodaria benedeni Ehlers, 1890; *Barentsia benedeni* Ritchie, 1911; Toriumi, 1951; Prenant et Bolin, 1956; *Arthropodaria* sp.; *Pedicellina* sp. Зернов, 1915; *Arthropodaria kovalevskii* Насонов, 1926; Абрикосов, 1937; Вьлканов, 1936; 1951, 1957; Брайко, 1960

У *B. benedeni* чашечка в форме колокольчика, сплющена с боков. На задней стороне диска заметен бугорок, на котором открывается анальное отверстие. На передней его стороне помещается рот. Между

анальным и ротовым отверстиями находится вход в атриум. Между атриумом и ротовым отверстием помещается выход выделительной системы. У особей из наших южных морей чашечка и щупальцы прозрачные.

Число щупалец сильно варьирует. По данным Брайко (1960) их 8—16, по Пренан и Бобин (1956) 12—20. Основания их соединены перепонкой. Щупальца покрыты ресничками; при основании щупалец имеется желобок, также покрытый ресничками. При неблагоприятных условиях чашечка может сбрасываться, а затем при наступлении благоприятных условий снова регенерировать.

Ножка с боченковидными мускульными расширениями, которых обычно бывает 3—5, а у Каспийских особей до 9—10.

Над каждым расширением имеется поперечная перегородка с отверстием посередине, такие же перегородки отделяют основания ножки от стебелька. Между боченковидными расширениями имеются

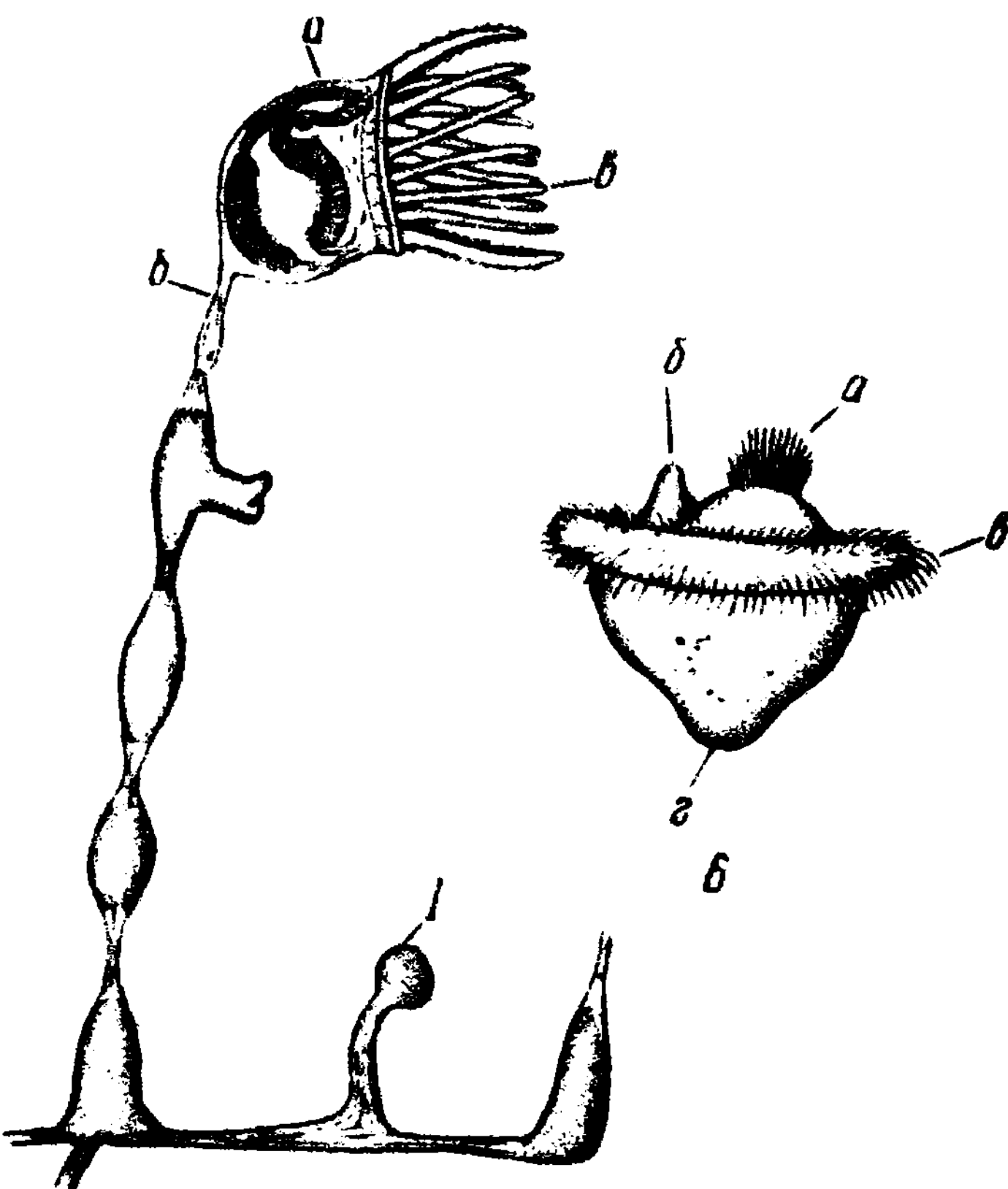


Рис. 84. А — *Barentsia benedeni* (*Arthropodaria kovalevskii*) (из Насонова, 1926): а — чашечка; б — ножка; в — щупальца; г — почка на столоне.

Б — личинка *Barentsia benedeni* (*Arthropodaria kovalevskii*) (из Насонова, 1926): а — возвышение на переднем конце с пучком мерцательных ресничек; б — подвижный отросток; в — мерцательный валик; г — задний конец личинки.

участки, покрытые плотной кутикулой, так что изгибаться животное может только в тех местах, где имеются мускульные расширения. Ножка прикрепляется к столону, имеющему вид цилиндрического тяжа. Кутикула столона почти прозрачна, клееподобным веществом она прикрепляется к субстрату.

Личинки *B. benedeni* (*A. kovalevskii*) (рис. 84, Б) описаны Н. В. Насоновым (1926). Он находил в атриуме самок одновременно по 2 личинки. Первоначально у личинки на переднем конце тела есть возвышение, покрытое ресничками, на котором помещаются ротовое и анальное отверстия. Сбоку от возвышения находится отросток. Кольцевой мерцательный валик густо покрыт ресничками. В дальнейшем возвы-

шение уплощается, а отросток сильно увеличивается и оттесняет возвышение в сторону.

Задняя часть тела удлиняется. В течение суток личинка превращается в сидячую форму, у которой на вторые или третьи сутки развиваются чашечка, ножка и столон.

В Черном море А. Вьлканов (1951, 1957) находил *Barentsia* в воде соленостью 5—16‰. По данным Н. В. Насонова (1926), этот вид встречается в устье Черной речки, где соленость колеблется от 14 до 17,8‰. В опытах В. Д. Брайко (1960) *B. benedeni* размножалась при солености до 29‰. В 1964 г. этот вид найден мною в Азовском море (в проливе ведущем в Сиваш) при солености около 14‰.

В Каспийском море *B. benedeni* обнаружена впервые в октябре 1962 г. в Красноводском заливе. Вероятно, этот вид переселился в Каспийское море из Черного на корпусах судов. Пока он найден только в Красноводском порту, но в дальнейшем следует ожидать, что *Barentsia* может расселиться по Каспию довольно широко, так как почти весь диапазон солености, свойственной Каспийскому морю, доступен для этой формы. Вид был описан в 1887 г. Феттингером (Foettinger) из района Остенде (Бельгия), затем Ричи (Ritchie, 1911) обнаружил его в Англии (у Гуля). Торнуми (Toriimi, 1951) не только нашел *B. benedeni* в Японии, но и высказал предположение, что *Arthropodaria kovalevskii*, описанная Н. В. Насоновым (1926) из Черного моря в действительности является синонимом *B. benedeni*. Этому взгляда придерживаются также и Пренан и Бобен (Prenant et Bobin, 1956). Сравнение признаков этих видов показывает их идентичность. Н. В. Насонов писал, что *A. kovalevskii* отличается от *A. benedeni* бесцветными наружными покровами чашечки и отсутствием красной окраски щупалец, а также более длинными щупальцами и присутствием при их основании соединительной перепонки. Что касается окраски, то Ричи (1911) сообщил, что экземпляры из Гуля были бесцветными. Длину щупалец точно не измеряли, но, судя по рисункам Н. В. Насонова и Ричи, разницы в их длине почти нет. Соединительная перепонка имеется у особей и из Западной Европы, Японии и наших южных морей.

В идентичности *B. kovalevskii* и *B. benedeni* нас убеждают также косвенные данные. В Черном, Азовском и Каспийском морях *Barentsia* встречался вместе с *Victorella pavidula*, *Mercierella enigmatica*, *Balanus improvisus* и *B. eburneus*. Обычно они обитают в сильно загрязненных, часто с резко меняющимися условиями местах, большей частью в солоноватых водах. Вероятно, поэтому все эти виды, сопутствующие *Barentsia* обычные компоненты обрастания днищ судов, так широко расселились по всему миру. Трудно предположить, что только один вид из этого биоценоза занимает узкий ареал, тем более, что переселение в Каспий показывает, что *Barentsia* способна расселяться, прикрепляясь к днищам судов.

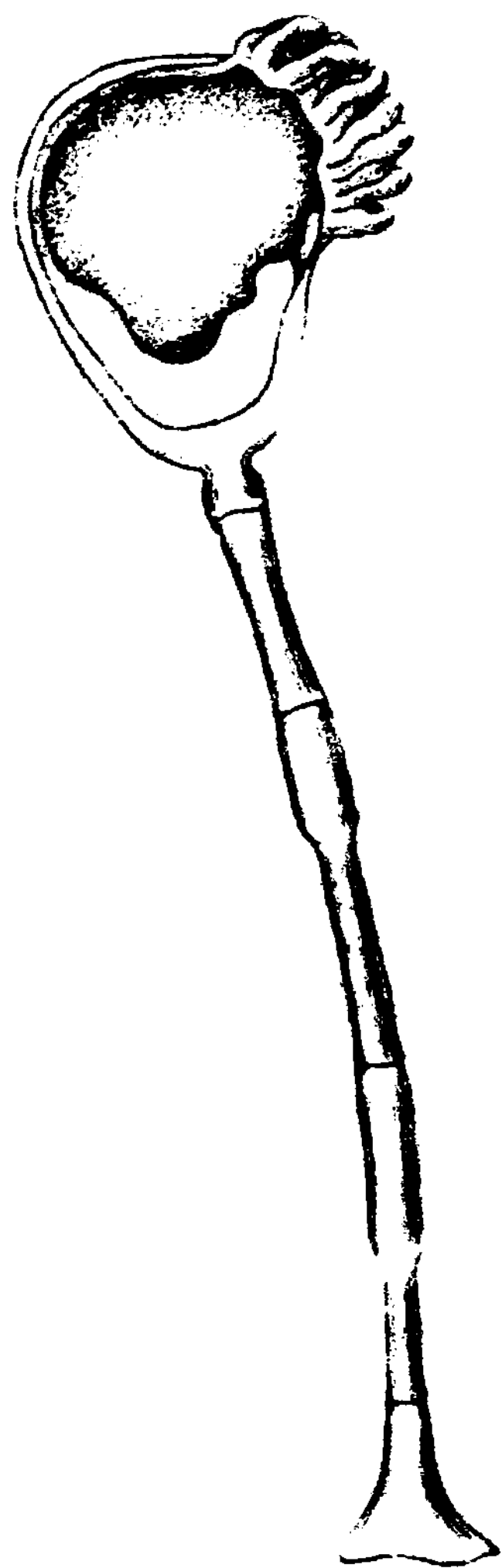


Рис. 85 *Barentsia benedeni* из Красноводского залива

ТИП

КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ

NEMATHELMINTHES

Тело в сечении округлое. Полость тела первичная. Кишечник обычно сквозной.

В Каспии встречаются представители двух классов — собственно круглые черви (Nematodes) и коловратки (Rotatoria).

КЛАСС

НЕМАТОДЫ

NEMATODES

Свободноживущие нематоды — мелкие черви, обычно длиной 1—2 мм, обитающие в грунте или среди обрастаний. Тело вытянутое, цилиндрическое, передний и особенно резко задний концы заострены. Мышцы у нематод только продольные, поэтому движения нематод очень просты и сводятся к изгибам тела, пригибанию переднего и заднего конца, свертыванию тела в спираль и т. д. (без изменений его ширины).

Снаружи тело покрыто плотной кутикулой. У некоторых нематод она гладкая, у других кольчатая. Рот находится на переднем конце тела и обычно окружен несколькими мускулистыми губами. Губы снабжены губными сосочками и щетинками. У некоторых видов за счет вворачивания покровов головы образуется ротовая полость, в которой нередко помещается один или несколько зубов. Пищевод в виде прямой трубки либо снабжен одним или двумя расширениями, так называемыми бульбусами. Пищевод переходит в среднюю кишку, которая недалеко от анального отверстия впадает в короткую заднюю кишку. Анальное отверстие находится на брюшной стороне тела, далеко не доходя до заднего конца. На переднем конце тела часто расположены щетинки и палиллы, служащие органами осязания.

Нематоды раздельнополы. Самцы внешне отличаются от самок наличием в области клоаки (у самцов анальное отверстие совмещено с половым, и это общее отверстие называется клоакой) хитиновых спикул. Оплодотворение внутреннее. Яйца откладываются на грунт. Развитие прямое.

Нематоды Каспийского моря изучены очень слабо. Для Каспия указаны следующие представители.

ОТРЯД ENOPLATA

Кутикула гладкая. Бульбус отсутствует. 6 губных папилл, 10 головных щетинок. Преимущественно морские формы.

СЕМЕЙСТВО Enoplidae

Кутикула на голове расслоена. Пищевод прикрепляется к внутреннему слою кутикулы.

Enoploides fluviatilis Micoletzky (рис. 86)

Во рту 3 большие челюсти, 3 губы большие с щетинками. Авандельта Урала. Известен также из рек бассейна Волги.

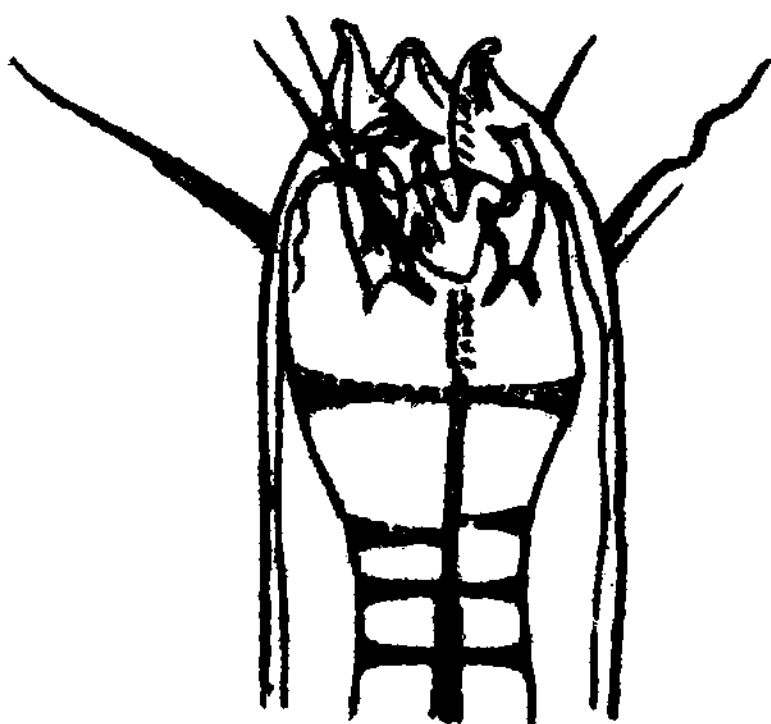


Рис. 86. *Enoploides fluviatilis* Mic. Передний конец тела (по Миколецкому).

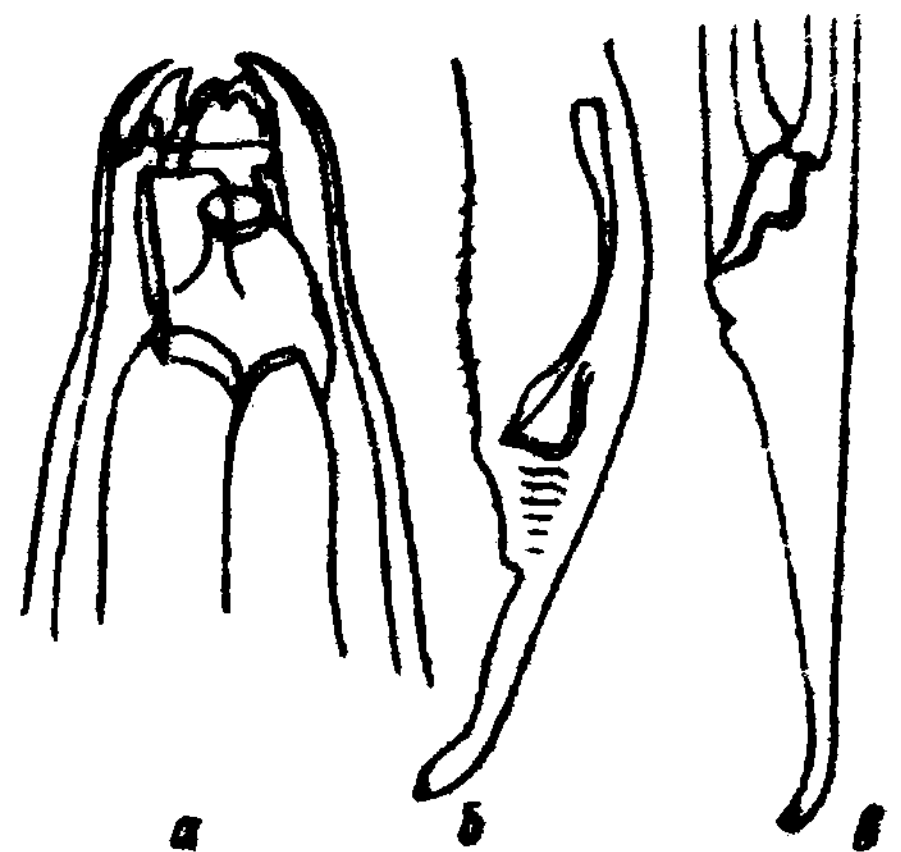


Рис. 87. *Adoncholaimus aralensis* Fil.:
а — передний конец; б —
задний конец самца; в —
задний конец самки.

Adoncholaimus aralensis Filipjev (рис. 87)

Восточная часть Северного Каспия, Аральское море.

ОТРЯД CHROMADORATA

Кутикула кольчатая. Бульбусы обычно есть. Преимущественно морские формы.

СЕМЕЙСТВО Chromadoridae

Ротовая капсула может выворачиваться. В Каспии эндемичный род *Chromadorissa* Filipjev с одним или двумя видами и один неопределенный вид широко распространенного морского рода *Cyatholaimus*

Chromadorissa beklemischevi Filipjev (рис. 88)

Филиппев, 1917 : 25.

Ротовая полость с одним зубом на спинной стороне. Бульбус двойной, но без полости. Длина тела до 1.2 мм. В большом количестве найден в Баку, в колониях мшанок со евай.

Chromadorissa (?) bulbosa (Grimm)

Гримм, 1876 102

Тело несет щетники. Бульбус с полостью. Длина тела 2 мм. Описан недостаточно подробно. Встречен в иле близ Баку.

Cyatholaimus sp.

Средний бульбус отсутствует. Ротовая полость небольшая, бокаловидная с одним направленным вперед зубом. Обнаружен у восточного побережья ныне не существующего залива Кайдак.

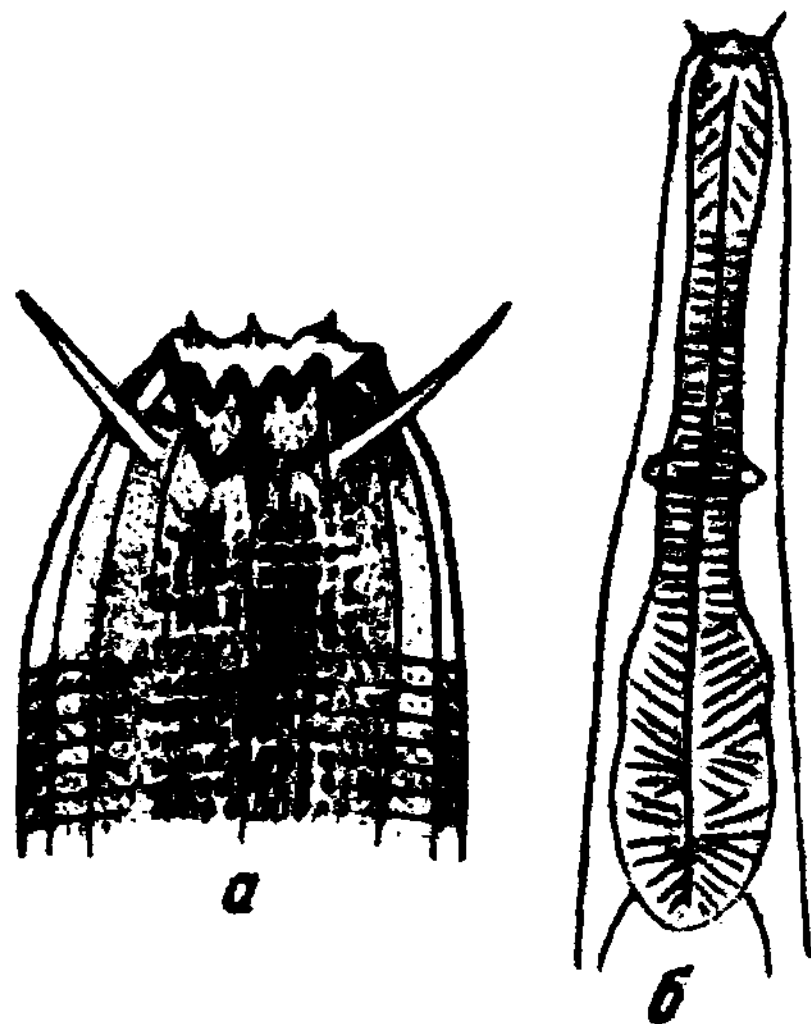


Рис. 88 *Chromadorissa beklemishevi* Fil.

а — передний конец тела;
б — пищевод с бульбусом
(по Филиппеву).

ОТРЯД MONHUSTERATA

Кутикула кольчатая или гладкая. Пищевод прикрепляется к хитиновому кольцу. Яичники прямые. Из двух семейств отряда в Каспии известно одно.

СЕМЕЙСТВО Monhysteridae

Спикулы самца слабо изогнуты. Для Каспия указано 3 рода этого преимущественно морского, отчасти солоноватоводного и пресноводного семейства. Каспийские представители всех трех родов до вида не определены.

Monhystera sp.

Ротовая полость слабо развита, узкая. Бульбус отсутствует. Кутикула гладкая. Обнаружен у восточного берега ныне не существующего залива Кайдак.

Theristus sp.

Ротовая полость широкая, но не хитинизирована. Бульбус отсутствует. Кутикула кольчатая. Найден между р. Ракушей и р. Эмбой.

Sphaerolaimus sp.

Ротовая полость хитинизирована с многочисленными хитинизированными утолщениями. Вид, вероятно, новый, близкий к *Sph. ostraeae* Fil. из Черного моря. Найден к северу от п-ова Бузачи.

КЛАСС КОЛОВРАТКИ ROTATORIA

Л. А. КУТИКОВА

Микроскопические, одиночные, свободноплавающие, реже прикрепленные или колониальные организмы.

Тело обычно подразделено на голову, туловище и ногу. На голове расположен коловращательный аппарат (рис. 89), служащий для плавания и привлечения в рот пищевых частиц. Он образован предротовым (trochus) и послеротовым (cingulum) венчиками ресничек, а также апикальным, циркумапикальным и буккальным полями. Верхняя часть головы — апикальное поле, ограниченное трохусом, лишено ресничек.

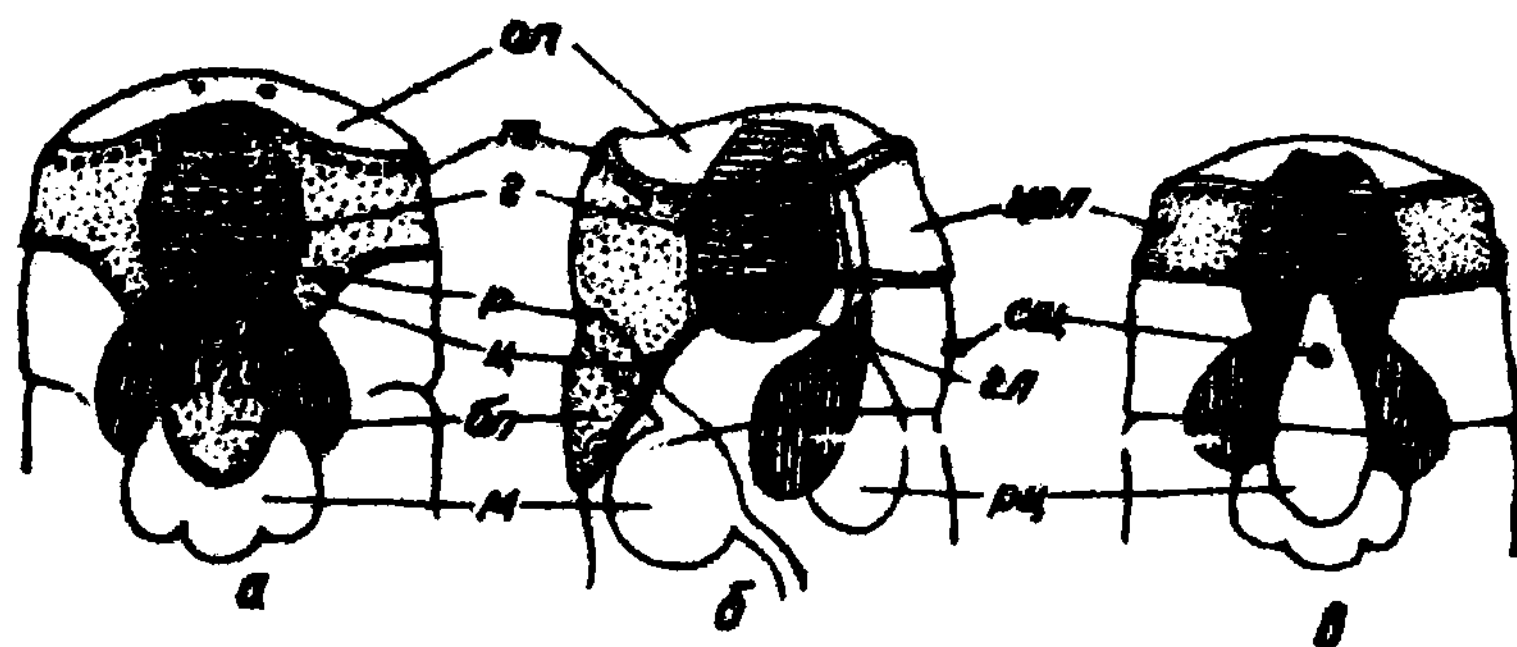


Рис. 89. Схема строения коловращательного аппарата (по Beauchamp, 1907):

а — вид с брюшной стороны; б — вид сбоку; в — вид со спины;

ал — апикальное поле; г — трохус; г — ганглий; р — рот; ц — цингулум; бл — буккальное поле; м — мастакс; цал — циркумапикальное поле; сщ — спинное щупальце; гл — глазное пятно; рц — ретроцеребральный орган

Наоборот, циркумапикальное поле, заключенное между трохусом и цингулом, и буккальное поле, расположенное на нижней части головы с ротовым отверстием, покрыты ресничками. Отдельные составные части изменяются так, что всего насчитывают 8 разных типов коловращательного аппарата (рис. 90).

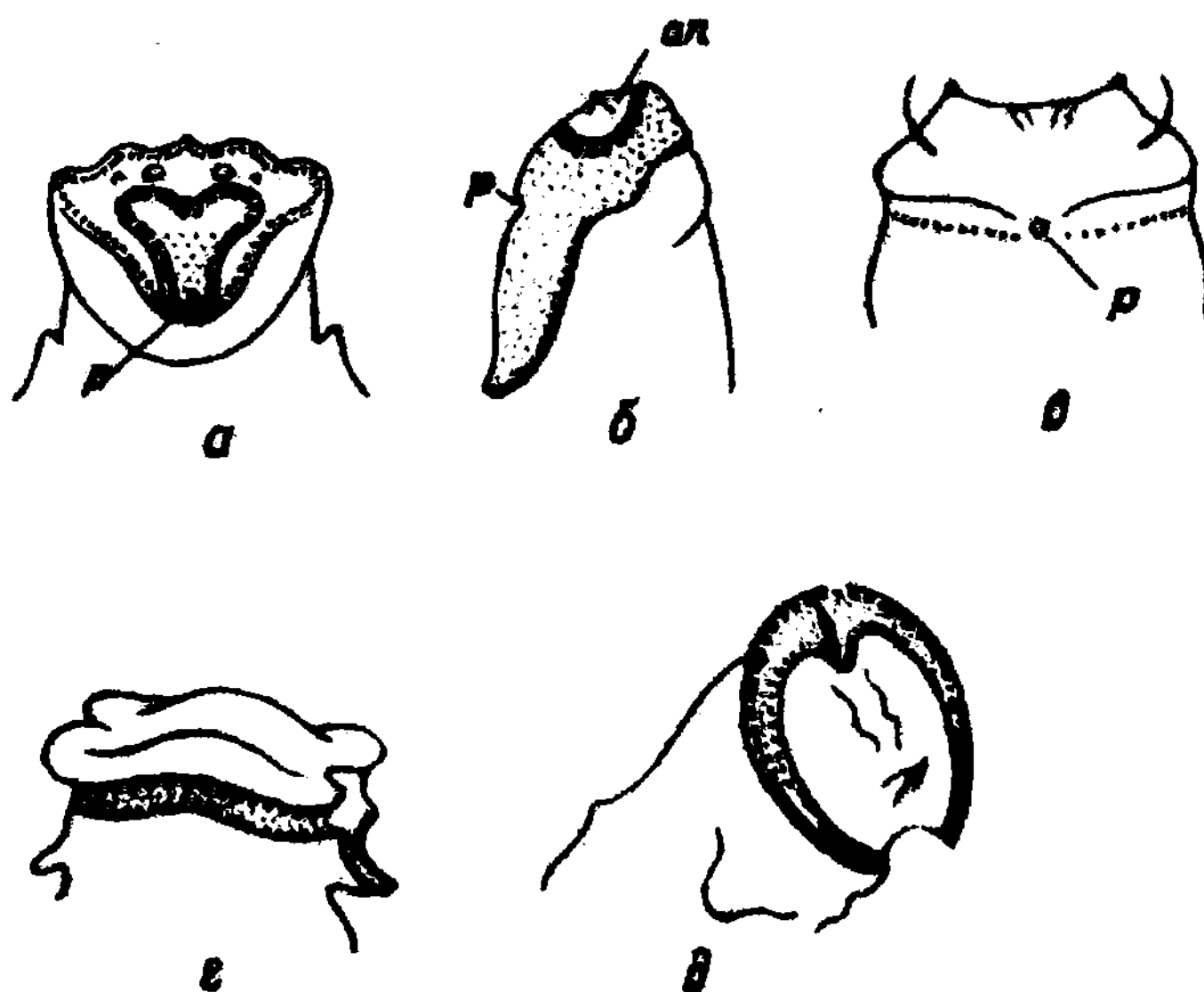


Рис. 90. Различные типы коловращательного аппарата:

а — *Euchlanis*; б — *Notommata*; в — *Asplanchna*; г — *Hexarthra*; д — *Conochilus*.

Туловище у многих видов покрыто панцирем различной формы, иногда со скульптурой в виде сетки, гребней, фасеток, шипиков, точек и т. п. У беспанцирных видов иногда бывает тонкая сильно сократимая кутикула, нередко они имеют различные кутикулярные выросты и придатки.

Нога обычно заканчивается 1—2 более или менее длинными пальцами. У сидячих форм она изменена в прикрепительный стебелек. У многих коловраток нога отсутствует.

Из внутренних органов в систематике и определении коловраток, особенно беспанцирных, наибольшее значение имеет глотка, или мастакс (рис. 89, 91, 92). Мастакс состоит из мускулистого мешка с хитино-

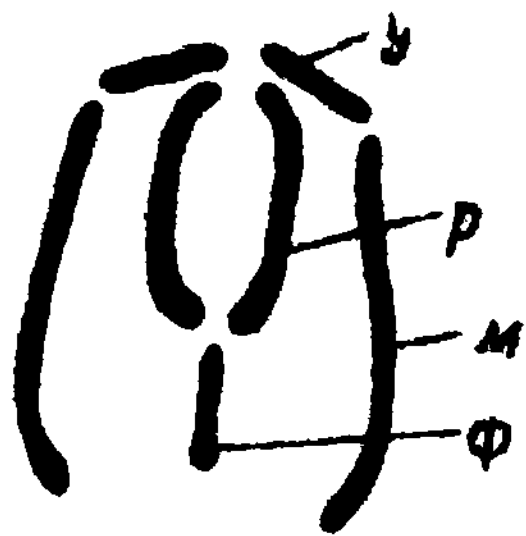


Рис. 91. Схема строения мастакса (по Donner, 1956):

у — унокс; р — рамус;
м — манубрий; ф — фулькрум.

подобными челюстями¹, к основным частям которых относятся непарный фулькрум, парные рамусы, уноксы и манубрии (см. рис. 91). Различают 6 основных типов мастакса. Маллеатный тип (сем. Brachionidae, Euchlanidae) с хватательной и размалывающей функциями (рис. 92, а). Он имеет довольно пропорционально развитые составные части: короткий фулькрум, массивные рамусы и манубрии, 4—7-зубые уноксы. Для виргатного сосущего типа (сем. Synchaetidae) характерно удлинение фулькрума, рамусов и манубрий, а для видов семейства Trichocercidae — также асимметрия в развитии отдельных частей (рис. 92, б). Инкудатный тип (сем. Asplanchnidae), выполняющий хватательную функцию, обладает мощными клешневидными рамусами и сильно редуцированными манубриями и уноксами (рис. 92, в). В маллеораматном мастаксе (сем. Testudinelli-

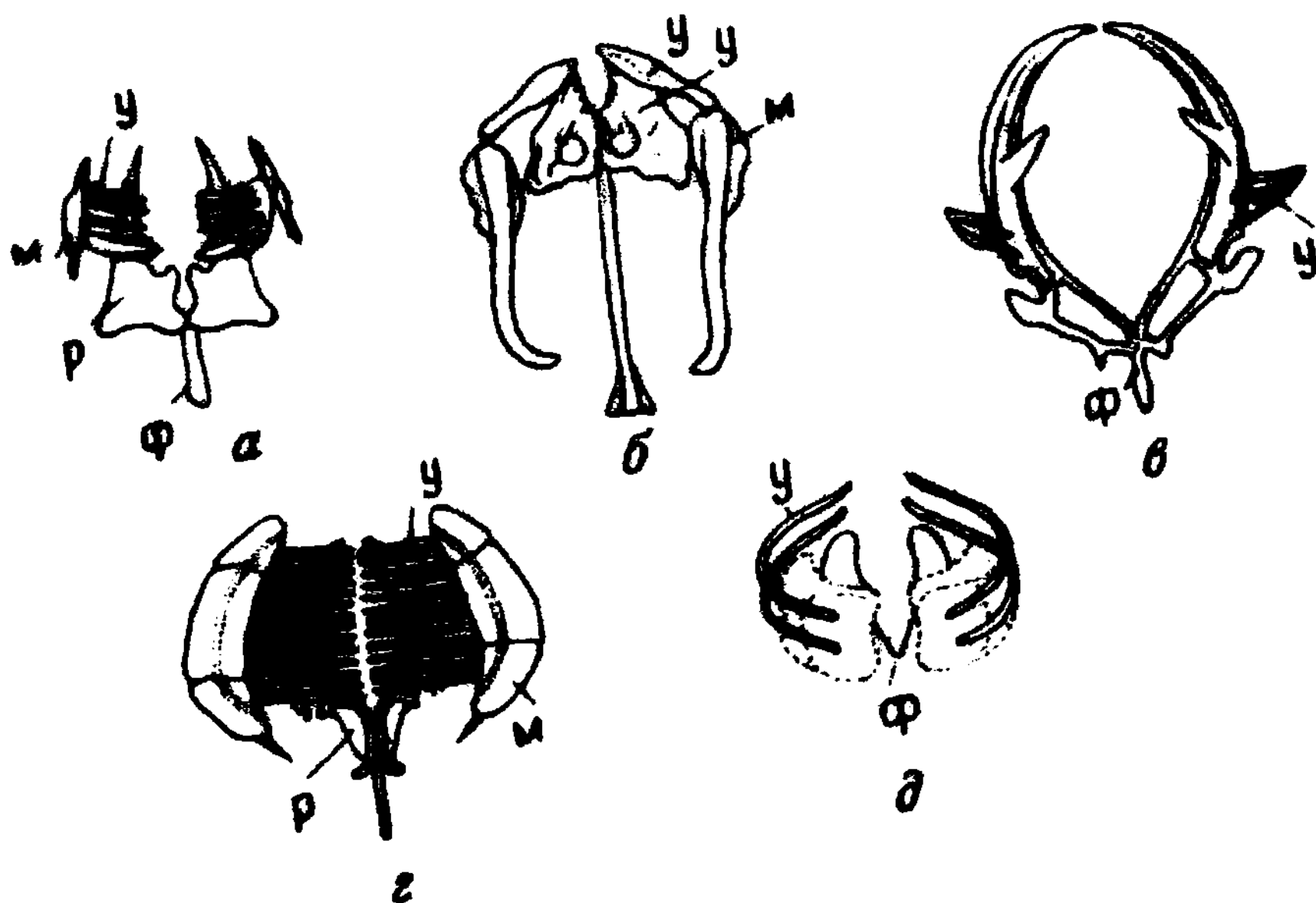


Рис. 92. Различные типы мастакса (по Donner, 1956):
а — маллеатный; б — виргатный; в — инкудатный; г — маллеораматный; д — унцинатный. Условные обозначения те же что и на рис. 91.

dae). близком к раматному типу, характерному для Bdelloidea, перетирают и размалывают пищу многочисленными зубами уноксов и массивные манубрии (рис. 92, г). Унцинатный тип (семейство Collothecidae) имеет слабо развитые манубрии и фулькрум; мощные рамусы и дуговидные уноксы служат для разрывания и захвата пищи (рис. 92, д). Челюсти мастакса заметно различаются в пределах одного типа, но остаются специфичными для вида и используются как наиболее точный признак при определении.

¹ Челюсти мастакса хорошо выделяются при добавлении под покрывное стекло капли жавелевой воды.

Помимо мاستакса, пищеварительную систему коловраток составляют пищевод, желудок, желудочные железы, кишечник, клоака и у некоторых видов слюнные железы. Выделительная система протонефридального типа в виде парных выделительных каналов и мочевого пузыря. Мускулатура высоко дифференцирована. Кожно-мускульного мешка нет. В теле живых коловраток часто видны отдельные обычно поперечно-полосатые мышечные волокна. Нервная система включает мозг, несколько ганглиев, из которых наибольшие — глоточный и ножной, а также обычно парные симметричные нервы и органы чувств. В определении коловраток (см. рис. 89) существенную роль нередко играют из органов чувств глаза и чувствительные щупальца (спинное и парные боковые), а также железы ноги и своеобразный ретроцеребральный орган, лежащий рядом с мозгом. Кровеносная и дыхательная системы отсутствуют.

Коловратки раздельнополы. Половая система самок представлена яичником, желточником и выводным протоком. Самцы карликовые, рудиментарные, встречаются довольно редко, поэтому систематика коловраток основана на морфологии самок.

Класс Rotatoria подразделяется на 3 отряда: Seisonidea, своеобразная группа морских коловраток — эктопаразитов, Bdelloidea, характерны для наземной (обычно бриофильной) и донной фауны, и Monogononta, наиболее распространенные в различных, преимущественно континентальных, водоемах. Monogononta — обычные представители микрофауны Каспия.

Большинство коловраток — обитатели пресных вод и лишь немногие — солоноватоводные или морские. Коловраток Каспийского моря по экологическим особенностям можно разделить на 3 группы: 1) приустьевые формы, случайно попадающие в прибрежные районы моря с речными водами — временные, случайные компоненты прибрежного зоопланктона Каспия; 2) эвригалинные или эврибионтные формы, обитающие преимущественно в пресных водоемах, но развивающиеся и в мелководных прибрежных зонах при низкой солености, часто среди водной растительности (например, *Lecane luna*, *Platytias quadricornis*, *P. patulus*, *Euchlanis dilatata*, *Testudinella patina* и др.); 3) стеногалинные, реже эвригалинные виды, характерные для солоноватых водоемов и живущие при большой солености (*Brachionus plicatilis*, *Synchaeta cecilla* и др.). Коловратки Каспия слабо изучены, особенно первая и вторая из названных экологических групп, в настоящее время можно лишь предположить, что фауну коловраток Каспия составляют примерно 300 видов. Несомненно, что большой интерес представят исследования прибрежных зон Каспия и, особенно ротаторной псаммофильной фауны. Здесь возможно более ясно обозначится специфика фауны коловраток этого своеобразного водоема, эндемизм которой уже отмечен для ряда форм.

Приведенные 32 вида и разновидности коловраток — массовые виды зоопланктона Каспийского моря — относятся ко второй и третьей экологическим группам. За исключением нескольких, в том числе и эндемичных форм, большинство коловраток широко распространено, а многие и всесветны.

Материалом для данной работы послужили планктонные сборы, хранящиеся в коллекциях Зоологического института АН СССР и ВНИРО. Фауна коловраток Каспия очень интересна и требует внимательного изучения преимущественно живых объектов. При более полном и подробном исследовании каспийских коловраток следует обращаться к специальным руководствам по коловраткам.

ОТРЯД MONOGONONTA

Половые железы у самок и самцов непарные. Чувствительные, обычно парные, боковые органы во второй половине туловища. Самцы, как правило, карликовые, часто с редукцией ряда органов. Для многих моногононтных коловраток отмечена гетерогония.

Таблица для определения подотрядов

- 1(2) Нога, если имеется, с 2 пальцами. Парные железы ноги; иногда есть еще пара дополнительных желез. Мастакс разных типов, кроме маллеораматного и унцинатного. Свободноживущие... *Ploima*
- 2(1) Нога, если имеется, всегда без пальцев. На конце ноги у молодых или свободноживущих особей пучок или венчик ресничек. Железы ноги многочисленные или отсутствуют. Мастакс маллеораматного или унцинатного типа. Многие коловратки сидячие, прикрепленные к субстрату.
- 3(4) Нога всегда имеется. Мастакс унцинатного типа ... *Collothecasea*.
- 4(3) Нога иногда отсутствует. Мастакс маллеораматного типа ... *Flosculariasea*.

Примечание. При небольшом объеме видового состава коловраток Каспия, который приводится в Атласе, удобнее пользоваться таблицей для определения родов.

Таблица для определения родов

- 1(8) Туловище всегда покрыто панцирем.
- 2(5) Нога имеется (при втянутой ноге хорошо различается отверстие для ноги).
- 3(4) Нога на конце с двумя обычно короткими пальцами. Мастакс маллеатный ... *Brachionus*.
- 4(3) Нога на конце с венчиком ресничек. Мастакс маллеораматный ... *Testudinella*.
- 5(2) Нога отсутствует (отверстие для ноги не различается).
- 6(7) Панцирь со скульптурой в виде многоугольных полей — фасеток, сетки, точек и шагреня ... *Keratella*.
- 7(6) Панцирь со скульптурой в виде продольных гребней ... *Notholca*.
- 8(1) Туловище покрыто нежными или несколько уплотненными покровами.
- 9(14) Туловище с придатками или выростами.
- 10(13) 3 или 12 кутикулярных придатков.
- 11(12) 3 игловидных придатка: 2 боковых и 1 задний. Туловище мешковидно-веретеновидное ... *Filinia*.
- 12(11) 12 перисто-ланцетовидных кутикулярных придатков, или плавников, отходящих по три от парных спинных и брюшных боковых узлов. Туловище почти прямоугольное, заметно дорсовентрально сплющенное ... *Polyarthra*.
- 13(10) 6 выростов (рук): 3 спинных и 3 брюшных, усаженных перистыми или шиповидными щетинками. Тело кеглевидно-колоколовидное ... *Hexarthra*.
- 14(9) Туловище без придатков и выростов.
- 15(16) Нога с 1—2 игловидными пальцами ... *Trichocerca*.
- 16(15) Нога, если имеется, без игловидных пальцев.
- 17(18) Тело в глининово-прозрачном домике тупоконической формы. Мастакс унцинатного типа ... *Collotheca*.

- 18(17) Тело без домика.
 19(20) Тело мешковидное длиной 500—2000 мкм. Ноги нет. Мастакс инкудатного типа ... *Asplanchna*.
 20(19) Тело колоколовидно-конусовидное длиной до 500 мкм. Нога имеется. Мастакс виргатного типа ... *Synchaeta*.

Подотряд Ploima

Форма тела очень разнообразна. Тело часто покрыто панцирем. Коловращательный аппарат нескольких типов, кроме *Hexarthra*, *Colpochilus* и *Collotheca*. Рот обычно на брюшной стороне. Мастакс маллеатного, виргатного, форципатного или инкудатного типов. Нога в большинстве случаев имеется. Два пальца иногда сросшиеся в один. Ножных желез 2, реже 4. Всегда имеются чувствительные щупальца: одно — спинное и два — боковых. Постоянно прикрепленных форм нет. Подотряд объединяет 16 семейств.

Таблица для определения семейств

- 1(2) Мастакс маллеатный. Коловращательный аппарат типа *Brachionus*. Формы панцирные ... *Brachionidae*.
 2(1) Мастакс виргатного или инкудатного типа. Коловращательный аппарат типа *Asplanchna*.
 3(6) Мастакс виргатный.
 4(5) Тело с уплотненной кутикулой, почти цилиндрическое, часто согнутое, асимметричное, обычно на спинной стороне с продольным гребнем. Голова скрывается внутрь за смыкающимися панцирными пластинками. Нога короткая с щетинковидными, чаще неравными пальцами (правый короче). Мастакс обычно асимметричный ... *Trichocercidae*.
 5(4) Тело без панциря, реже покрытое панцирем, кеглевидное, чашеобразное, колоколовидное или почти прямоугольное, обычно симметричное, иногда с боковыми придатками. Нога имеется или отсутствует. Мастакс симметричный ... *Synchaetidae*.
 6(3) Мастакс инкудатный. Тело без панциря, мешковидное, прозрачное. Нога очень короткая или отсутствует ... *Asplanchnidae*.

СЕМЕЙСТВО *Brachionidae*

Панцирные формы. Панцирь из плотно прижатых краями спинной и брюшной пластинок. Поверхность панциря гладкая или со скульптурой. Передний край панциря с несколькими шипами, реже ровный. Нога имеется или отсутствует. Коловращательный аппарат типа *Euchlanis*. Мастакс маллеатного типа.

Одно из наиболее распространенных семейств коловраток, населяющих водоемы преимущественно озерно-прудового типа. Многие из них эврибионтны и встречаются в прибрежном морском планктоне. Семейство содержит 8 родов.

Род *Brachionus* Pallas

Панцирь обычно сплюснен в дорсовентральном направлении, с более или менее выпуклой спинной пластинкой. Поверхность панциря гладкая или со скульптурой в виде гребней, точек, сетки или шагрени. Передний край спинной пластинки панциря с 2—6 шипами, брюшной —

почти равный, с неглубокой серединой выемкой, иногда с выступами или шипами. На заднем крае панциря отверстие для выхода ноги, характерное своей формой выреза. Нога нечленистая, червеобразная с 2 пальцами. У ряда видов имеются выступы или шипы на заднем крае панциря или у отверстия для ноги.

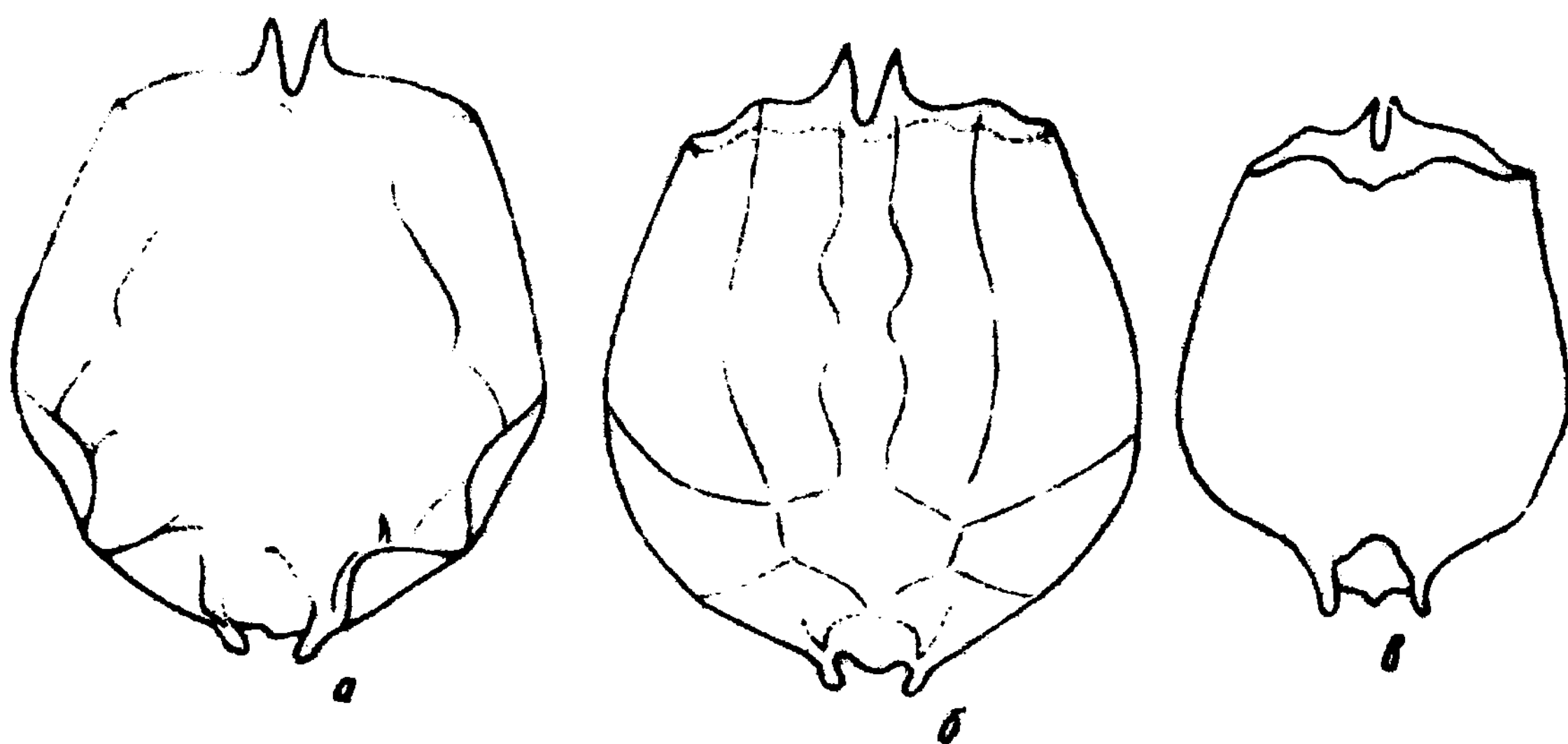


Рис. 93. *Brachionus angularis*:

а — *B. a. angularis*, вид со спины; б — *B. a. bidens*, вид со спины; в — *B. a. apicata*, вид с брюшной стороны (по Чугунову, 1921).

Широко распространены. Многие всесветны. Теплолюбивы, обычно населяют водоемы с рН не ниже 6,6. Известно около 40 видов.

Таблица для определения видов

- 1(6) Передний край спинной пластинки панциря с 2 шипами ... *B. angularis* Gosse.
- 2(3) Боковые шипы у отверстия для ноги короткие, обычно согнуты внутрь и прижаты к краю. Панцирь заметно угловатый ... *B. angularis angularis* Gosse.
- 3(2) Боковые шипы удлиненные и направленные назад почти параллельно друг другу.
- 4(5) На спинном крае отверстия для ноги между боковыми шипами имеется шиповидный вырост ... *B. angularis apicata* Tschug.
- 5(4) На спинном крае отверстия для ноги между боковыми шипами нет шиповидного выроста ... *B. angularis bidens* Plate.
- 6(1) Передний край спинной пластинки панциря с 4—6 шипами.
- 7(10) Передний край спинной пластинки с 4 шипами.
- 8(9) Передний край спинной пластинки с 4 равными шипами. Задний край панциря с 2 длинными боковыми шипами и 2 шипами у отверстия для ноги. Панцирь слабо сплюснен дорсовентрально ... *B. calyciflorus amphiceros* Ehrb.
- 9(8) Передний край спинной пластинки с 2 короткими срединными и двумя длинными равными боковыми шипами. Задний край панциря с 2 неравными боковыми шипами (левый короче правого). Панцирь сильно сплюснен дорсовентрально ... *B. diversicornis* (Daday).
- 10(7) Передний край спинной пластинки с 6 шипами.
- 11(16) Задний край панциря с более или менее развитыми боковыми шипами. Трубовидный вырост панциря для ноги имеется ... *B. quadridentatus* Hermann.

- 12(15) Трубковидный вырост отверстия для ноги заходит за задний край панциря.
- 13(14) Длина задних боковых шипов составляет около $\frac{3}{4}$ длины панциря ... *B. quadridentatus quadridentatus* Hermann.
- 14(13) Длина задних боковых шипов не превышает $\frac{1}{3}$ длины панциря ... *B. quadridentatus brevispinus* Ehrb.
- 15(12) Трубковидный вырост для ноги не заходит за задний край панциря ... *B. quadridentatus hyphalmyros* Tschug.
- 16(11) Задний край панциря округлый, без шипов. Трубковидный вырост панциря для ноги отсутствует.
- 17(18) Передний край брюшной пластинки панциря с двумя более или менее выраженными выступами, разделенными срединной выемкой. Отверстие для ноги полукруглое или подковообразное с брюшной и почти прямоугольное со спинной стороны ... *B. urceolaris* Müll.
- 18(17) Передний край брюшной пластинки панциря с четырьмя закругленными или заостренными выступами. Отверстие для ноги с U-образными брюшным и неглубоким спинным вырезами; часто неясно выражено ... *B. plicatilis* Müll.
- 19(22) Панцирь удлиненно-овальный. Длина панциря около 250 мкм.
- 20(21) На переднем крае брюшной пластинки панциря выступы закругленные ... *B. plicatilis plicatilis* Müll.
- 21(20) На переднем крае брюшной пластинки панциря выступы зубовидные или заостренные ... *B. plicatilis decemcornis* Fad.
- 22(19) Панцирь округлый, у переднего края несколько суженный. Длина панциря около 150 мкм ... *B. plicatilis rotundiformis* Tschug.

Brachionus angularis angularis Gosse (рис. 93, а)

Brachionus angularis Gosse, 1851.

Панцирь несколько угловатый, с плоской брюшной и немного выпуклой спинной пластинками. Спинная пластинка панциря с небольшими вдавлениями, ограниченными более или менее выраженными гребнями. Поверхность панциря гладкая или зернистая, иногда покрытая густыми фитообрастаниями. Передний край спинной пластинки панциря с двумя срединными небольшими шипами. Отверстие для выхода ноги с более или менее развитыми боковыми рожковидными шипами, иногда заметно согнутыми внутрь и прижатыми к краю, и глубоким вырезом на брюшной стороне.

Длина панциря 140—150 мкм, ширина 119—128 мкм

Широко распространен в пресных эвтрофных водоемах. В Каспии обычен в прибрежных солоноватых водах, выдерживает соленость до 8‰. Всесветный.

Brachionus angularis bidens Plate (рис. 93, б)

Brachionus bidens Plate, 1886; *Brachionus angularis* var. *bidens* f. *punctatus* Фадеев, 1926; *Brachionus angularis bidens* Plate, auct

Отличается большими размерами панциря, округленностью его формы, удлиненными и почти параллельно друг другу направленными назад боковыми шипами у отверстия для ноги. Длина панциря около 200 мкм.

Встречается вместе с типичной формой, а также с переходными формами от типичной к *bidens*.

***Brachionus angularis apicata* Tschugunoff (рис. 93, в)**

Brachionus angularis f. *apicata*, Чугунов, 1921.

От типичной формы отличается удлиненными боковыми шипами у отверстия для ноги и наличием между ними на спинной стороне шипообразного отростка. Длина панциря 120—135 мкм.

В Каспии приурочена к зонам повышенной солености. Известна из ряда мест европейской части Союза.

***Brachionus calyciflorus amphiceros* Ehrenberg (рис. 94)**

Brachionus amphiceros Ehrenberg, 1838; *Brachionus pala*, *amphiceros*, auct; *Brachionus calyciflorus amphiceros*, auct.

Панцирь округло-прямоугольный или яйцевидный, гладкий, прозрачный. Передний край спинной пластинки с четырьмя равными, на широких основаниях шипами. Брюшной — с небольшой срединной вырезкой. На заднем крае панциря 2 боковых длинных мощных шипа

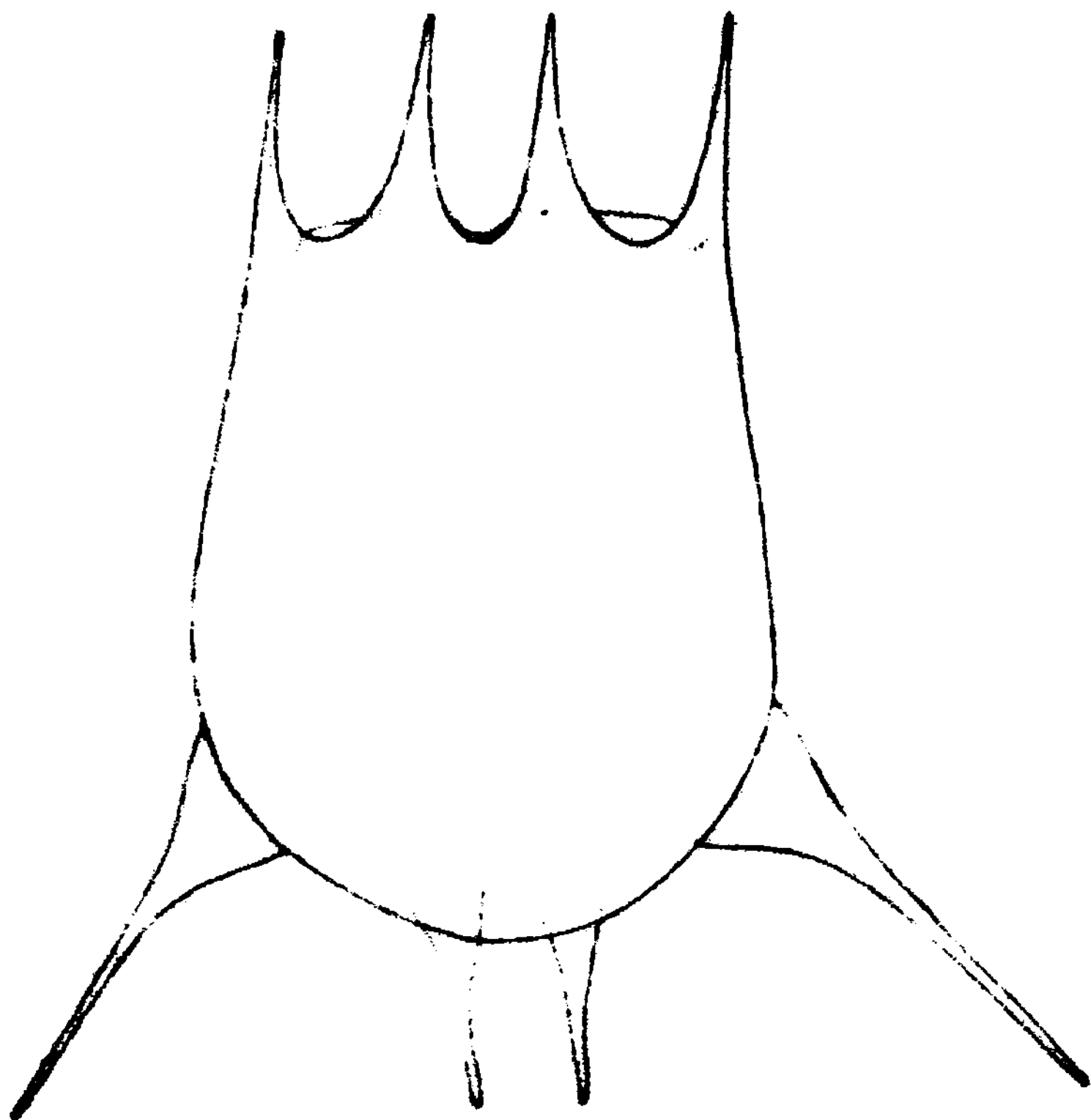


Рис 94. *Brachionus calyciflorus amphiceros*, вид со спины.

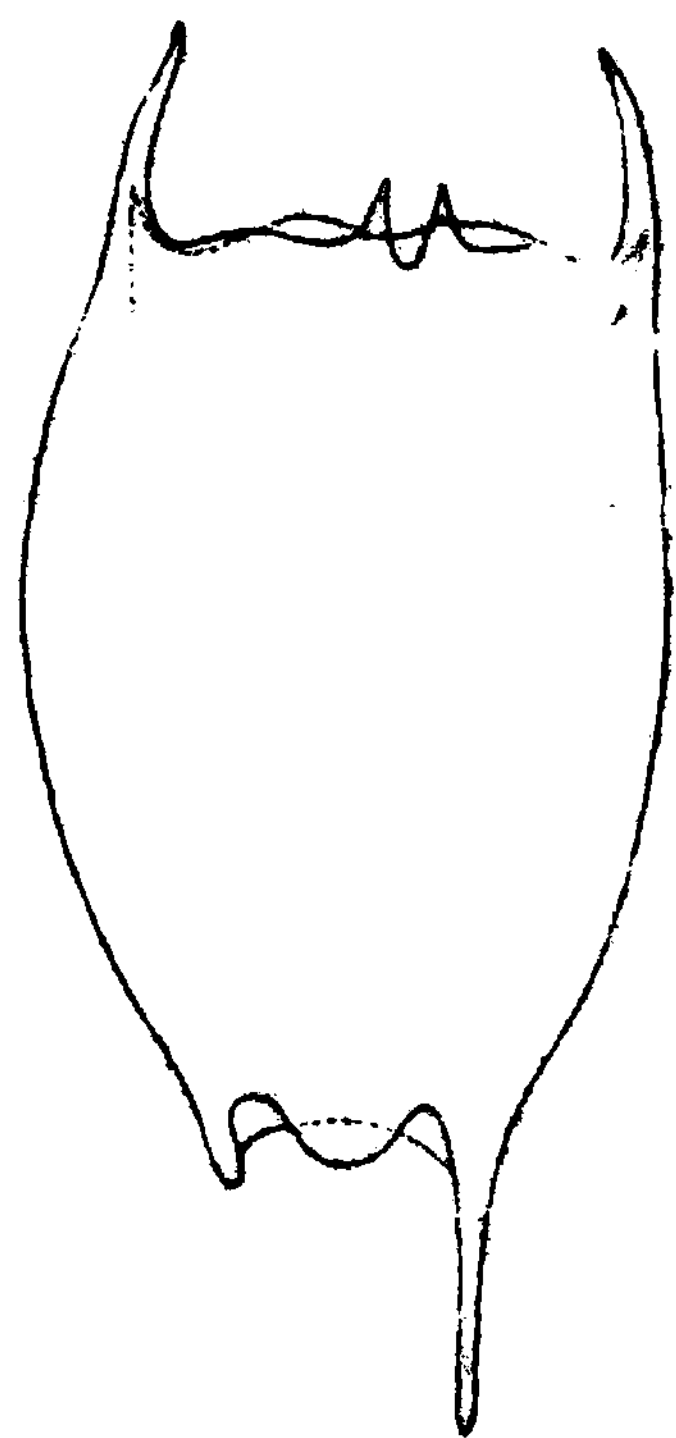


Рис. 95. *Brachionus diversicornis*, вид со спины.

и 2 более коротких направленных назад шипа у отверстия для ноги.

Общая длина панциря 300—500 мкм; длина шипов: передних 50—60 мкм, боковых около 140 мкм, у отверстия для ноги около 100 мкм.

Типичен для солоноватых вод — эвригалинный мигрант из пресных вод. Обиен летом в береговой солоноватой зоне Каспия при солености около 2‰, но встречается при солености до 9‰. Всесветный.

***Brachionus diversicornis* (Daday) (рис. 95)**

Schizocerca diversicornis Daday, 1883; *Brachionus diversicornis* (Dad.) Remane, 1929/33.

Панцирь удлиненный, сзади несколько суженный, заметно сплюснутый в дорсовентральном направлении, прозрачный, слегка шагре-

невый. Передний край спинной пластинки с двумя короткими срединными и двумя длинными боковыми равными шипами, брюшной край обычно несколько выпуклый, с мелкой срединной выемкой. На заднем крае 2 боковых неравных шипа (левый значительно короче правого) и небольшой тупой спинной выступ между ними над отверстием для ноги.

Длина панциря 250—330 мкм, длина шипов: передних — боковых 49—57 мкм, срединных 21—25 мкм, задних — большего 65—70 мкм, меньшего 36—40 мкм.

Довольно распространен летом преимущественно в мелких водоемах.

В солоноватой береговой зоне Каспия отмечен при солености 4‰, но встречен и при 9‰.

Отмечен во всех частях света, кроме Америки.

Brachionus urceolaris Müller (рис. 96)

Brachionus urceolaris Müller, 1773; *Tubipora urceus* Linnaeus, 1758?, *Brachionus urceolaris* Müll. auct.

Панцирь широко-овальный, с почти плоской брюшной и выпуклой спинной пластинками; прозрачный. Передний край спинной пластинки с 6 небольшими шипами: срединные — наибольшие, отделенные глубокой U-образной вырезкой и своими вершинами иногда слегка расходящиеся. На переднем крае брюшной пластинки более или менее выраженные 2 выступа, разделенные небольшой выемкой. Отверстие для ноги обычно с глубоким полукруглым или подковообразным брюшным и значительно меньшим, почти прямоугольным спинным вырезами.

Длина панциря 190—210 мкм. Сходен с *B. rubens*, но у последнего шипы переднего спинного края иной формы (пильчатые).

Повсеместно встречающийся эврибионтный и эвригалинный вид.

В солоноватой береговой зоне Каспия более многочислен ранней весной. Всесветный.

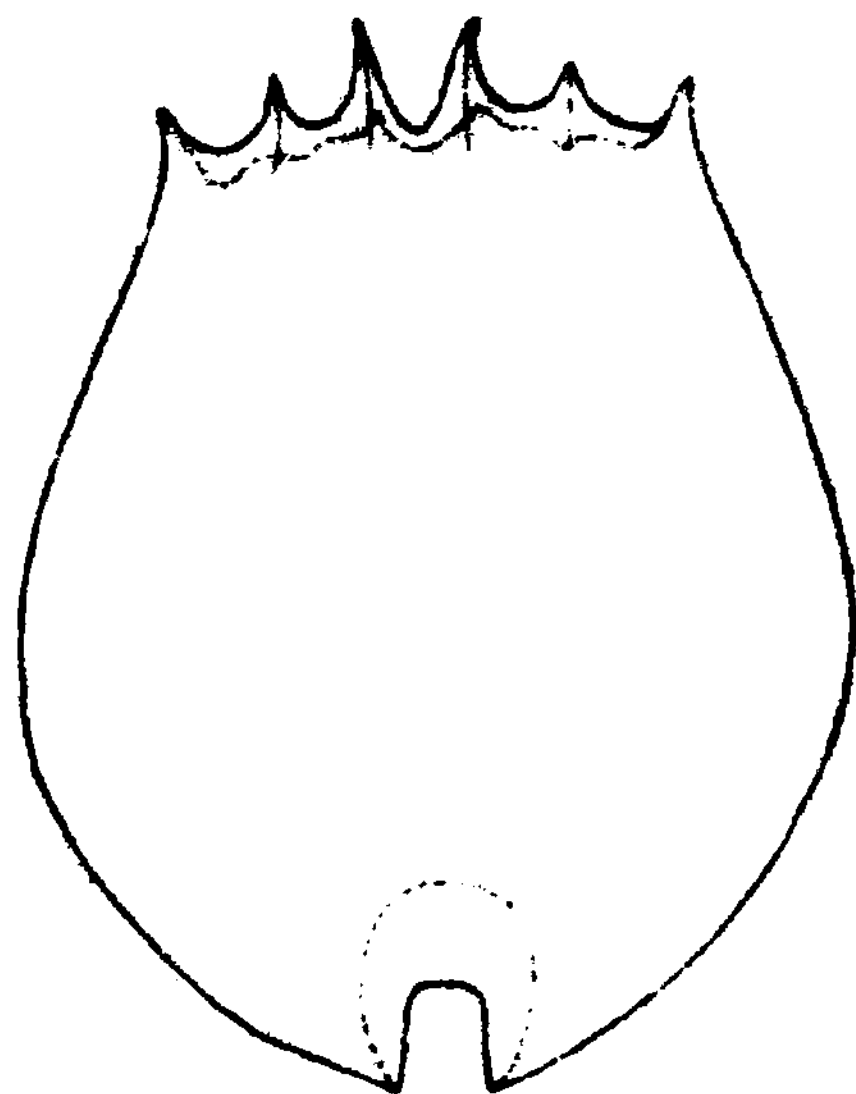


Рис. 96. *Brachionus urceolaris*, вид со спины

Brachionus plicatilis plicatilis Müller (рис. 97, a)

Brachionus plicatilis Müller, 1786; *Brachionus mülleri* Ehrenberg, 1834; *Brachionus plicatilis* (Müll.) Hanning, 1913.

Панцирь удлинено-овальный, слабо сплюснутый в дорсовентральном направлении, гладкий, прозрачный. Передний край спинной пластинки с 6 почти равными, с широкими основаниями шипами; срединные разделены глубокой U-образной вырезкой. Передний край брюшной пластинки с четырьмя закругленными выступами. Задний край панциря округлый, с более или менее выраженным отверстием для ноги: U-образным с брюшной и неглубоким, обычно почти прямоугольным со спинной стороны.

Длина панциря 250—260 мкм, наибольшая ширина 155—168 мкм.

Широко распространенный морской и солоноватоводный вид. Как стеногалинная форма встречается в сильно осолоненных зонах восточ-

Brachionus plicatilis decemcornis Fadeew (рис. 97, б)

Brachionus plicatilis f. *decemcornis*, Фадеев, 1925.

Отличается строением переднего края брюшной пластинки панциря, характерного 4 зубовидными или заостренными выступами, разделенными глубокими вырезами.

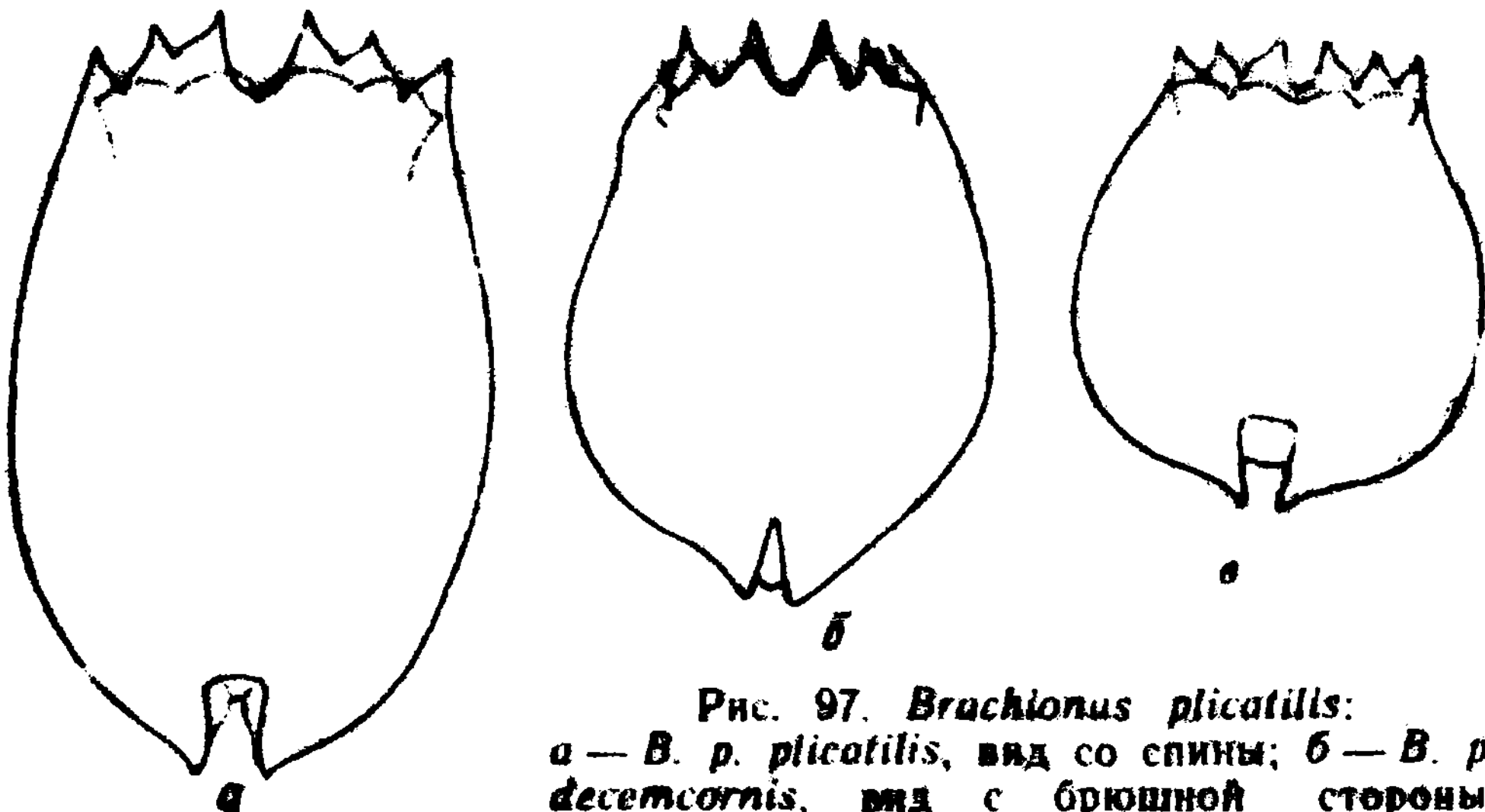


Рис. 97. *Brachionus plicatilis*:
а — *B. p. plicatilis*, вид со спины; б — *B. p. decemcornis*, вид с брюшной стороны;
в — *B. p. rotundiformis*, вид со спины.

Отмечен в нескольких соленых озерах Союза. Встречен в береговой зоне Южного Каспия.

Brachionus plicatilis rotundiformis Tschugunoff (рис. 97, в)

Brachionus mülleri var. *rotundiformis*, Чугунов, 1921; *Brachionus plicatilis* var. *rotundiformis* (Tschug.), Фадеев, 1925.

Характерен более округлой формой панциря, слегка сжатого в дорсовентральном направлении и несколько суженного у переднего края. Размеры вдвое меньше типичной формы.

Длина панциря 126—170 мкм, наибольшая ширина 130—150 мкм.

В массовом количестве встречается в заливах Мертвый Култук и Кайдак как в прибрежной, так и в пелагической зоне. Наибольшее количество отмечено при солености 19—20‰. Известен также из Черного моря и из соленых континентальных водоемов.

Brachionus quadridentatus quadridentatus Hermann (рис. 98, а)

Brachionus quadridentatus Hermann, 1786; *Brachionus capsuliflorus* Pallas, 1766, partim *Brachionus bakeri* Müller, 1786; *Brachionus quadridentatus* (Herm.) Hanning, 1913.

Панцирь твердый, более или менее четырехугольный, сильно сжатый в дорсовентральном направлении. Поверхность панциря чаще со скульптурой в виде ребер и точек. Передний край спинной пластинки панциря с 6 неравными шипами: наибольшие срединные, с расходящимися концами, с глубокой разделяющей вырезкой. Передний край брюшной пластинки слабо волнистый, с небольшой срединной выемкой. Задний край с боковыми, обычно направленными вниз шипами, составляющими около $\frac{3}{4}$ длины панциря. Отверстие для ноги в трубковидном выросте, свисающем за задний, почти прямой край панциря.

Общая длина 160—300 мкм.

Эвригалинный вид. В Каспии в небольшом числе встречается в солоноватой зоне. Всесветный.

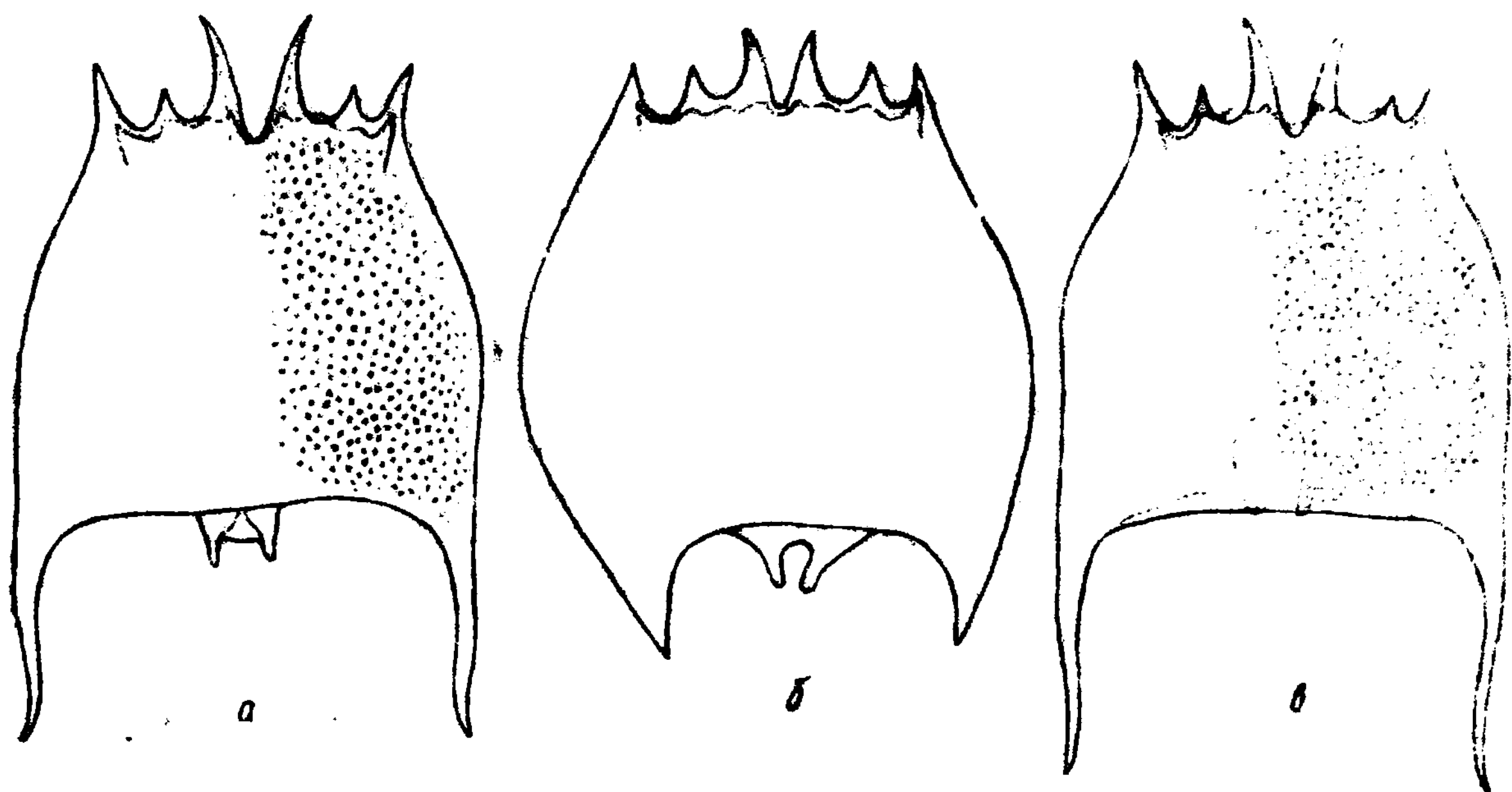


Рис. 98. *Brachionus quadridentatus*:

а — *B. q. quadridentatus*, вид со спины, б — *B. q. brevispinus*, вид со спины, в — *B. q. hyphalmyros*, вид со спины.

Brachionus quadridentatus brevispinus Ehrenberg (рис. 98, б)

Brachionus brevispinus Ehrenberg, 1832; *Brachionus bakeri* var. *brevispinus* Ehrh. Воронков, 1907; *Brachionus capsuliflorus* var. *brevispinus* Ehrh. Фадеев, 1925; *Brachionus quadridentatus brevispinus* Ehrh. Wiszniewski, 1953.

Отличается длиной задних боковых шипов, не превышающих $\frac{1}{3}$ длины панциря (20—50 мкм). Шипы у основания широкие, постепенно суживающиеся к концу, отходящие прямо назад или конвергирующие. Панцирь гладкий или со слабой зернистой скульптурой.

Длина панциря 190 мкм.

Отмечен в прибрежной зоне Южного Каспия. Всесветный.

Brachionus quadridentatus hyphalmyros Tschugunoff (рис. 98, в)

Brachionus bakeri var. *hyphalmyros* Чугунов, 1921, *Brachionus quadridentatus hyphalmyros* (Tschug.) Wiszniewski, 1953.

Характерен устройством трубковидного выроста для ног, не заходящего за задний край панциря, более приподнятыми и заостренными шипами переднего края брюшной пластинки, формой панциря, заметно суженного в передней части и немного сжатого с боков перед отхождением задних шипов.

Общая длина панциря 220—330 мкм, длина шипов: задних 90—128 мкм, спинных срединных 30—50 мкм.

Отмечен в Черном море и озерах Балхаш, Иссык-Куль, Еланчик (Урал). Наиболее многочисленная и широко распространенная пелагическая форма Северного Каспия, выдерживающая соленость 8,06‰. Массового развития достигает при солености 2,07‰. β -Мезогадинная разновидность, устойчивая к солености до 10‰ (Rudescu, 1961).

В зонах с соленостью 5,77—8,12‰ встречается форма *B. quadridentatus hyphalmyros curvata* Tschugunoff, отличающаяся от разновид-

ности *hyrhalmygos* сильно конвергирующими концами задних боковых шипов и более слабо выраженным перехватом перед отхождением задних шипов, а также несколько меньшими размерами.

Род *Keratella* Bory de St. Vincent

Панцирные формы. Панцирь удлиненно-четырехугольный с плоской брюшной и обычно ложковидно-выпуклой спинной пластинками. Спинная пластинка с более или менее выраженной скульптурой в виде точек, сетки, шагреня и гребней, отграничивающих поля (фасетки). Рисунок расположения фасеток имеет два исходных типа. Тип *quadrata* — фасетки следуют друг за другом по средней линии панциря и тип *cochlearis* — от заднего края первой фасетки отходит срединный гребень. Передний край спинной пластинки обычно с 6 шипами; брюшной — с неглубокой срединной выемкой. Ноги нет.

Многочисленный (около 50 видов и разновидностей), весьма вариабильный род, включающий представителей с очень различными экологическими требованиями.

Таблица для определения видов

- 1(2) На заднем крае панциря 2 более или менее развитых неравных боковых шипа. На спинной стороне заднего края панциря четырехугольная небольшая фасетка ... *K. tropica* (Apst.).
- 2(1) На заднем крае панциря один более или менее развитый срединный шип. На спинной стороне панциря срединный гребень, отходящий от многоугольной фасетки переднего края ... *K. cochlearis* (Gosse).

Keratella tropica (Apstein) (рис. 99)

Anuraea valga l. *tropica* Apstein, 1907; *Anuraea aculeata* Ehrb. var. *tropica* Apst. Чугунов, 1921. *Keratella quadrata* var. *tropica* fl. *heterospina*, *monospina*, *reducta*, *aspirina* Fadeew, 1927; *Keratella valga* l. *tropica* (Apst.) Hauer, 1937/38; *Keratella tropica* (Apst.) Ahlstrom, 1943.

Поверхность спинной пластинки часто сетчатая, со скульптурой типа *quadrata*: по средней линии 3 замкнутые шестиугольные фасетки и последняя маленькая, прилежащая к заднему краю, четырехугольная. Передний край спинной пластинки панциря с 6 неравными шипами: срединные наибольшие, часто сильно согнутые на брюшную сторону, краевые иногда сильно расходящиеся в стороны. Передний край брюшной пластинки с ясной срединной выемкой. Задний край с неравными боковыми шипами, левый всегда короче правого — *K. tropica tropica* (Apstein), (рис. 99, а). Формы с сильно укороченным левым шипом — *K. tropica heterospina* Fadeew (рис. 99, б). Формы с полностью редуцированным левым шипом — *K. tropica reducta* Fadeew (рис. 99, в).

Формы с сильно редуцированным левым и сильно укороченным правым шипом — *K. tropica aspirina* Fadeew

Длина панциря 170—240 мкм; длина шипов: передних — срединных 33—40 мкм, промежуточных 24—25 мкм, боковых 25—30 мкм; задних — левого 0—78 мкм, правого 37—103 мкм.

Эвригалинный вид, встречается в Каспии при различных соленостях (до 16‰). В массовом количестве развивается во второй поло-

вине лета при температуре воды 24—25°С. Теплолюбивый, обитает в южных широтах всех континентов. Широко распространен на юго-востоке европейской части СССР.

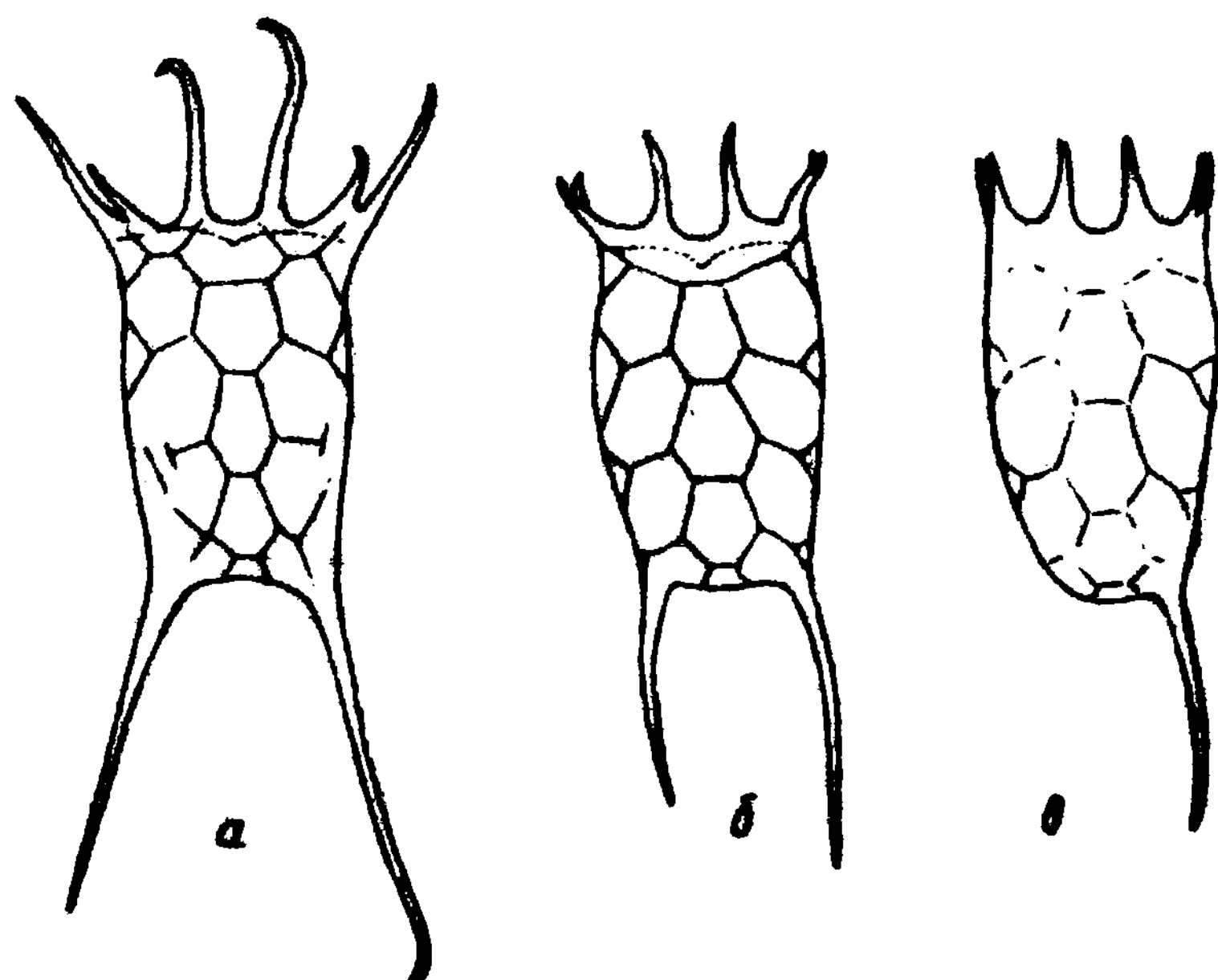


Рис. 99. *Keratella tropica*:
а — *K. t. tropica* вид со спины; б — *K. t. heterospina*,
вид со спины; в — *K. t. reducta*, вид со спины

Keratella cochlearis (Gosse) (рис. 100, а)

Anuraea cochlearis Gosse, 1851; *Keratella cochlearis* (Gosse) Harring, 1913

Поверхность спинной пластинки панциря часто сетчатая, с более или менее выраженной скульптурой типа *cochlearis*. На заднем крае панциря срединный, сильно варьирующий по длине шип; у формы *testa* шип полностью редуцирован.

Длина панциря с довольно коротким шипом около 120 мкм, ширина 55 мкм, длина передних шипов: срединных 16 мкм, промежуточных 10 мкм, боковых 8 мкм, длина заднего шипа 13 мкм.

Распространен повсеместно.

В прибрежных солоноватых водах Каспия отмечен при солености 10‰.

Формы с более коротким задним шипом (*micracantha*) (рис. 100, б) устойчивы к соленостям до 5‰ (Rudescu, 1961). Всесветный.

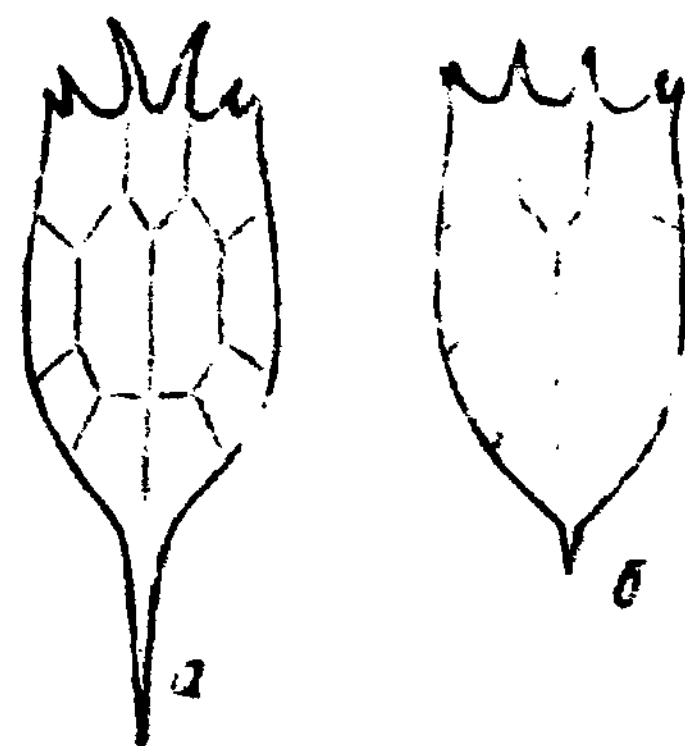


Рис. 100. *Keratella cochlearis*.
а — *K. c. cochlearis*, вид со спины, б — *K. c. micracantha* вид со спины

Род *Notholca* Gosse

Панцирные формы. Панцирь более или менее овальный, сильно сплюснутый, очень прозрачный, обычно со скульптурой в виде продольных гребней. На переднем крае спинной пластинки 6 шипов, наибольшие — срединные, разделенные U-образным вырезом; передний край брюшной пластинки — с мелкой срединной выемкой; задний край панциря округлый, без шипов или с более или менее развитым тупым или острым шипом. Ноги нет. Холодолобивые, обычны для водоемов северных широт. Многие эвригалинные, некоторые типично морские. Известно более 20 видов.

Таблица для определения видов

- 1(2) Панцирь широко-овальный. Задний край панциря округлый, без шипов ... *N. squamula* (Müll.).
2(1) Панцирь удлинненно-овальный. Задний край панциря с более или менее развитым широким тупым шипом ... *N. acuminata* (Ehrb.).

Notholca squamula (Müller) (рис. 101)

Brachionus squamula Müller, 1786; *Anuraea striata* (Müll.). Ehrenberg, 1838, partim; *Notholca striata* (Müll.) Wierzejski, 1893 et auct; *Notholca squamula* (Müll.) Carlin, 1943 et auct.

Панцирь широко-овальный, со скульптурой в виде более или менее выраженной продольной исчерченности. Задний край округлый, без шипов.

Длина панциря около 150 мкм.

Типичен для солоноватых вод. β-Мезогалинный вид.

Встречается в приустьевых участках и солоноватых зонах Каспия при солености 5‰, преимущественно весной.

Вероятно, всесветный.

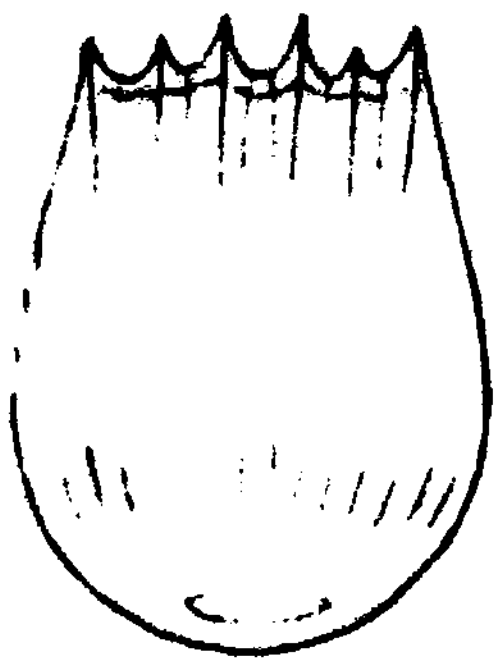


Рис. 101. *Notholca squamula*, вид со спины.

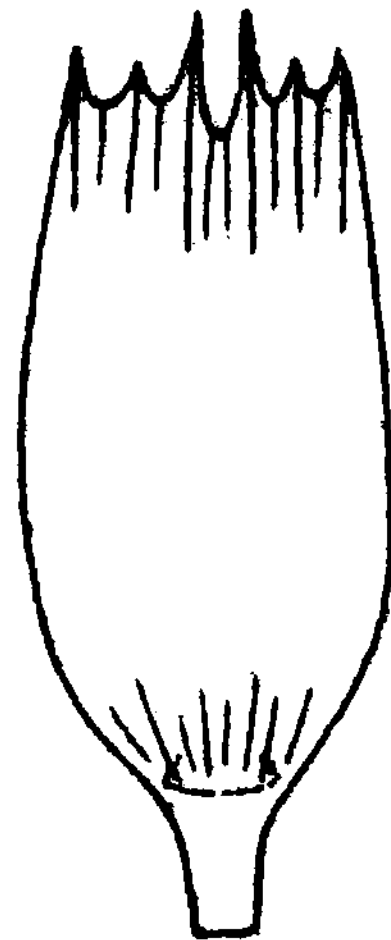


Рис. 102. *Notholca acuminata*, вид со спины.

Notholca acuminata (Ehrenberg) (рис. 102)

Anuraea acuminata Ehrenberg, 1832; *Notholca acuminata* (Ehrb.) Hudson a. Gosse, 1886 et mult. auct.

Панцирь удлинненный, с несколько выпуклой спинной пластинкой и продольной исчерченностью на переднем и заднем краях. Задний край с тупым концевым шипом, от основания постепенно суживающимся, реже с небольшим перехватом.

Длина панциря около 200 мкм.

Широко распространен в северных водоемах. В Каспии встречается совместно с предыдущим видом.

Вероятно, всесветный.

СЕМЕЙСТВО Trichocercidae

Тело обычно с панциреподобной гладкой кутикулой, иногда с килевидным гребнем. Туловище цилиндрическое, веретеновидное или мешковидное. Нога короткая, реже отсутствует. 1—2 пальца игловидные или

щетиновидные, равной или разной длины. Коловращательный аппарат типа *Asplanchna* и *Notommatia*. Мاستакс виргатного типа, обычно асимметричный.

Представители придонной и зарослевой фауны, преимущественно небольших водоемов, реже встречаются в псаммоне или планктоне. Семейство включает 3 рода

Род *Trichocerca* Lamarck

Тело удлинненное, веретеновидное, иногда согнутое. Передний край туловища гладкий или с более или менее выраженными шипами, зубцами или лопастями. Нога часто с дополнительными стилетовидными шипами у основания. От переднего края вдоль тела у некоторых видов расположены 1—2 килевидных гребня. Известно около 110 видов.

Таблица для определения видов

- 1(4) Нога с одним игловидным хвостовым пальцем. На переднем крае с правой стороны спинной пластинки 2 равных шипа ... *T. caspica* (Tschug.).
- 2(3) Длина хвостового пальца около 50 мкм ... *T. caspica caspica* (Tschug.).
- 3(2) Длина хвостового пальца около 180 мкм ... *T. caspica longicauda* (Tschug.).
- 4(1) Нога с 2 умеренно длинными неравными игловидными пальцами. На переднем крае 9 округлых лопастей ... *T. heterodactyla* (Tschug.).

Trichocerca caspica caspica (Tschugunoff) (рис. 103, а)

Rattulus caspicus Чугунов, 1921; *Trichocerca caspica* (Tschug.), Wiszniewski, 1954

Тело удлинненно-округлое, немного согнуто на брюшную сторону. На переднем крае с правой стороны спинной пластинки два равных больших заостренных шипа, соединенных гиалиново-прозрачной перепонкой и тремя краевыми заостренными возвышениями. Нога с одним игловидным хвостовым, несколько изогнутым назад пальцем-шипом без добавочного рудиментарного.

Длина тела 155—165 мкм, длина передних шипов 36—46 мкм, длина хвостового шипа около 50 мкм.

Эндемик Каспия. Встречается в открытой морской и солоноватой зонах (соленость до 9‰)

Trichocerca caspica longicauda (Tschugunoff) (рис. 103, б)

Rattulus caspicus var. *longicaudis* Чугунов, 1921; *Trichocerca caspica longicauda* (Tschug.) Wiszniewski, 1953.

Отличается хвостовым шипом, который в 3—3,5 раза длиннее нормального и превышает на $\frac{1}{3}$ длину тела.

Длина шипа 183—186 мкм.

Встречен в Аграханском заливе весной.

Trichocerca heterodactyla (Tschugunoff) (рис. 104)

Diurella heterodactyla Чугунов, 1921; *Trichocerca heterodactyla* (Tschug.) Wiszniewski, 1953.

Тело удлинненное, согнутое на брюшную сторону. Передний край

с 9 округлыми лопастями; из них спинная наибольшая и слегка заостренная. Пальцы ног умеренно длинные, неравные, игловидные, слегка изогнутые, меньший палец длиннее половины большого.

Длина панциря без пальцев 205—245 мкм, длина пальцев: большего 80—83 мкм, меньшего 53—56 мкм.

Эндемик Каспия. Встречается в солоноватой зоне и открытом море при солености в 5—12‰.

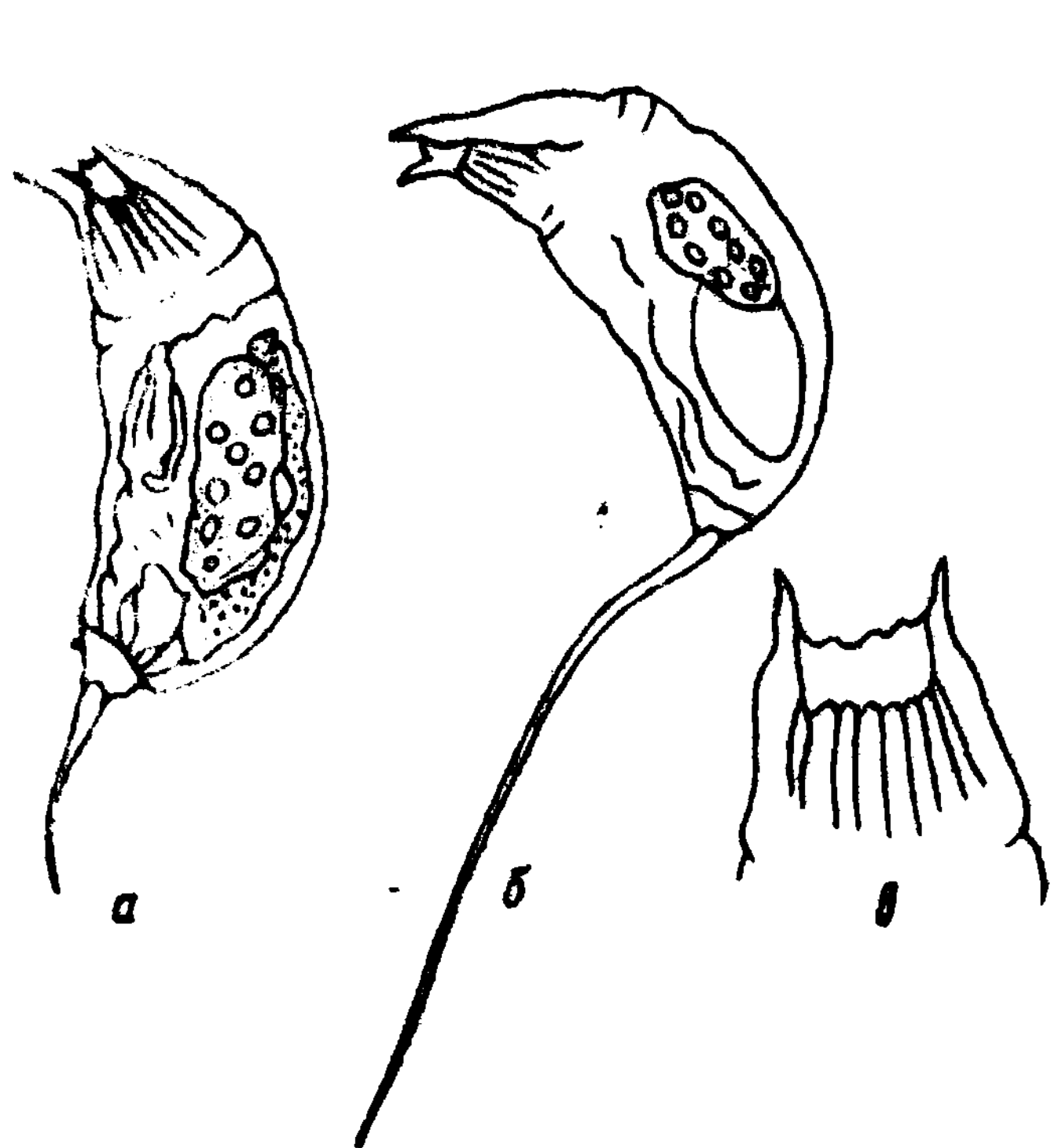


Рис. 103. *Trichocerca caspica* (по Чугунову, 1921):
а — *T. c. caspica*, вид сбоку; б — *T. c. longicauda*, вид сбоку; в — передний край тела.

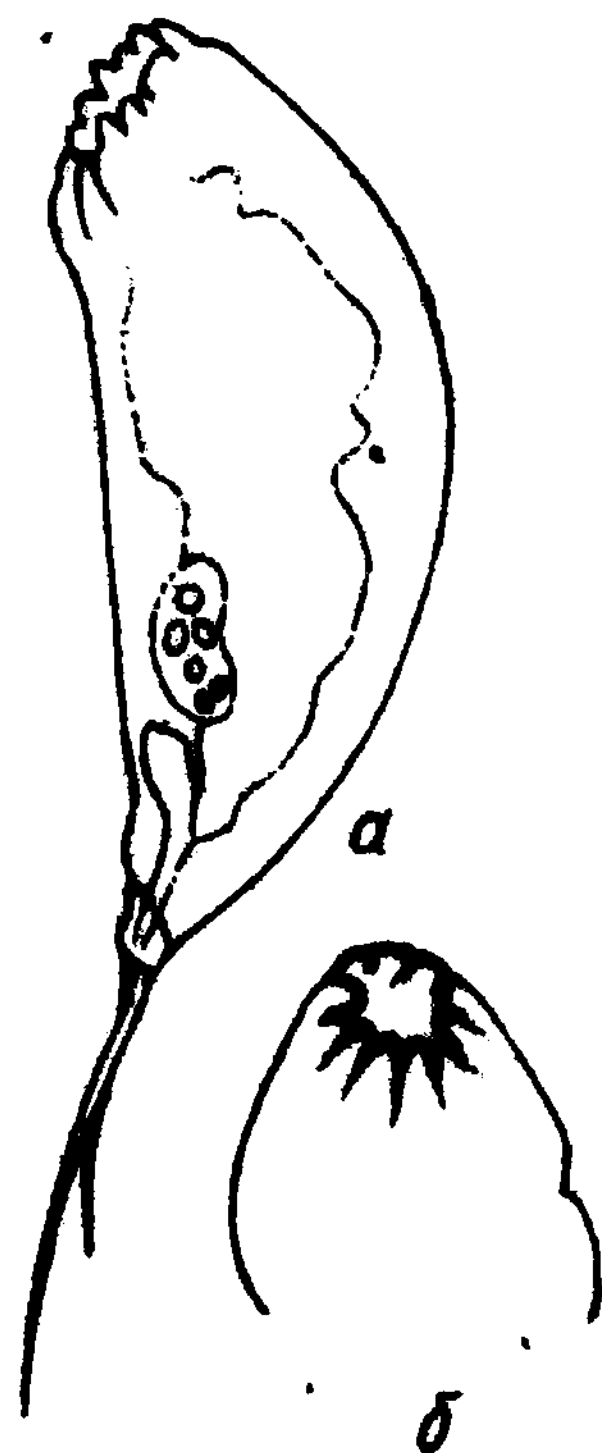


Рис. 104. *Trichocerca heterodactyla*:
а — вид сбоку; б — передний край.

СЕМЕЙСТВО Synchaetidae

Тело с более или менее нежной кутикулой, реже покрыто панцирем (род *Ploesoma*) конической, прямоугольной или овальной формы, иногда с боковыми кутикулярными придатками. Нога и пальцы имеются не всегда. Коловращательный аппарат типа *Asplanchna*. Мاستакс виргатного типа.

Обычные представители планктона различных водоемов. Семейство включает 4 рода

Род *Synchaeta* Ehrenberg

Тело обычно более или менее коническое, с тонкой прозрачной кутикулой. Головной отдел с боковыми, покрытыми длинными ресничками, выростами — «ушками». Передний край головы выпуклый с двумя парами чувствительных мембранелл, из них наружные мембранеллы сидят на треугольных выступах. У некоторых видов есть хоботовидное щупальце (*S. vorax*). Нога длинная или короткая, обычно с двумя, реже с одним пальцем, иногда со шпорообразным выростом у его основания. Мастакс большой с мощной мускулатурой. Челюсти двух типов: укусцы в виде тонкой треугольной пластинки без зубов (*S. stylata*) или в виде пластинки с более или менее выраженными зубами (*S. vorax*, *S. cecilia*, *S. littoralis*). Боковые щупальца обычно парные

и симметричные, расположены на уровне середины туловища, на расстоянии около $\frac{2}{3}$ его длины или у самого заднего края вблизи ноги. Обитатели планктона озер, рек, прудов, прибрежных морских вод. Известно около 40 видов.

Таблица для определения видов

- 1(2) Ункусы пластинчатые, без зубов. Нога с 2 неясными небольшими, часто прижатыми друг к другу пальцами ... *S. stylata* Wierz.
- 2(1) Ункусы с одним или несколькими зубами. Нога с 1 или 2 хорошо заметными пальцами.
- 3(4) Каждый ункус с одним массивным зубом и зазубренной по краю пластинкой. Нога с 2 конусовидными, обычно расходящимися пальцами ... *S. vorax* Rouss.
- 4(3) Каждый ункус с 5—6 крупными зубами.
- 5(6) Нога с 2 довольно длинными коническими расходящимися пальцами, часто левый загнутый кверху. Каждый ункус с 5—6 крупными и 2—3 палочковидными слабозаметными зубами ... *S. littoralis* Rouss. var. *intermedia* v. n.
- 6(5) Нога с одним пальцем (иногда с пальцевидным коротким придатком у *S. cecilia cecilia*). Каждый ункус с 6 зубами ... *S. cecilia fusipes* Buch.

Synchaeta stylata Wierzejski (рис. 105)

Тело почти конусовидное, посередине расширенное, затем суживающееся к ноге. Нога тонкая, постепенно переходящая в тонкий конец с двумя очень маленькими неясными обычно прижатыми друг к другу пальцами. Ункусы без зубов. Фулькрум довольно узкий, длинный, продольно исчерченный. Характерна своеобразная соединительная дужка:

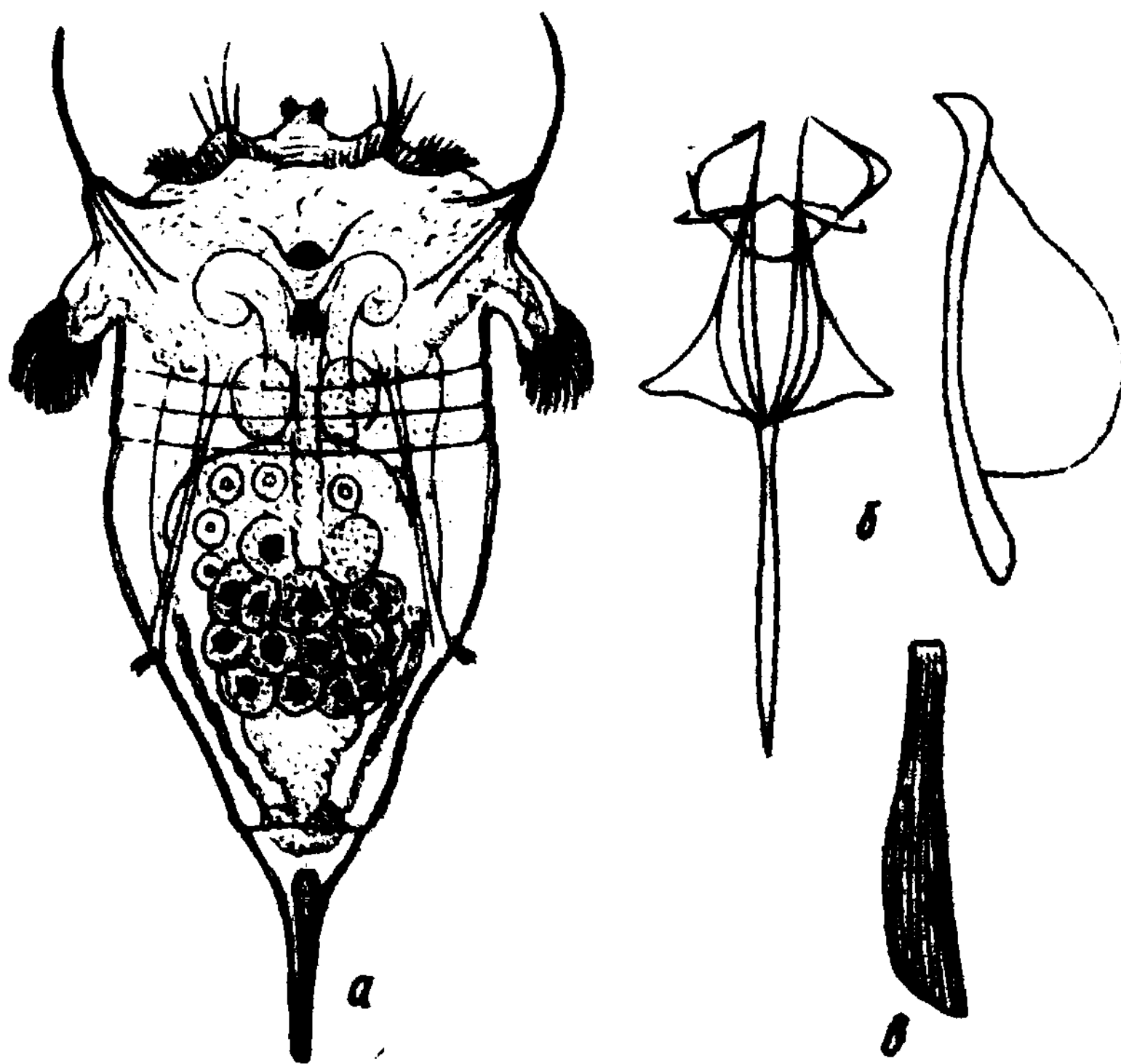


Рис. 105. *Synchaeta stylata*:
а — общий вид (по Rouzelet, 1902); б — челюсти ма-
стакса; в — фулькрум.

в виде срединной почти полукруглой пластинки и отходящих от нее в стороны прутовидных окончаний с крючьями, цепляющимися за ункусы. Боковые щупальца в начале последней трети туловища.

Длина 180—330 мкм, длина ноги 25—37 мкм, пальцев 4 мкм.

Распространен в пресных водоемах Европы и Северной Америки. β-Мезогалийный. В солоноватых, морских и придельтовых опресненных водах Каспия.

Synchaeta vorax Rousselet (рис. 106)

Synchaeta vorax Rousselet, 1902.

Тело колоколовидное, в сокращенном виде иногда почти овальное. Нога длинная, умеренно тонкая. Пальцы хорошо заметные, конусовидные, обычно растопыренные. Каждый ункус с одним массивным

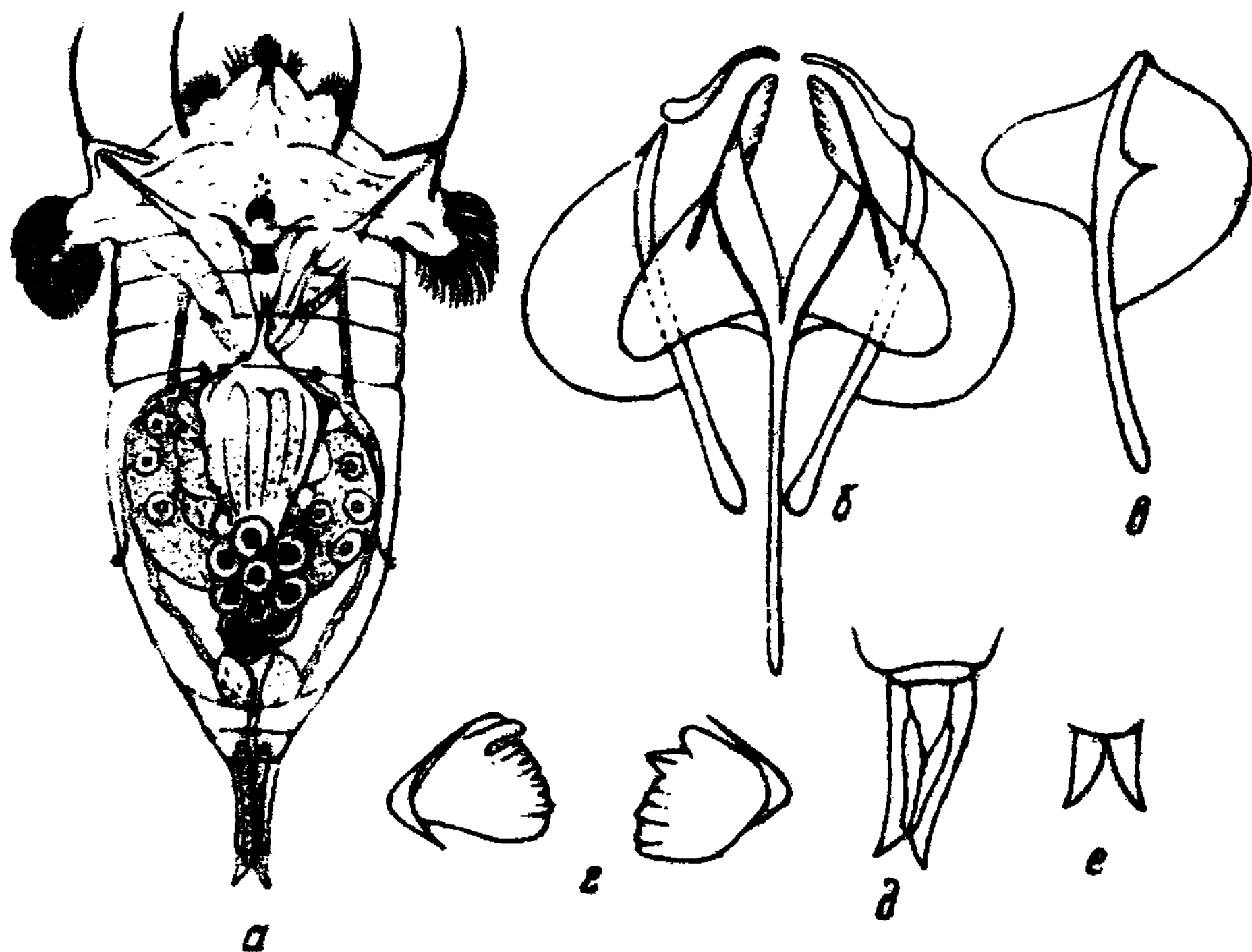


Рис. 106. *Synchaeta vorax*:

а — общий вид (по Rousselet, 1902); б — челюсти мандакса;
в — маяубрий; г — ункусы; д — нога; е — пальцы ноги.

зубом и зазубренной (4—5 зазубрин) по краю пластинкой; массивный зуб обычно тупой и несколько отстоящий от края. Фулькрум довольно короткий, широкий.

Общая длина в расправленном виде до 450 мкм, в сокращенном 135—230 мкм, длина ноги 24—25 мкм, пальца 6—8 мкм; длина фулькрума 34 мкм.

Одна из распространенных коловраток Каспия, преобладающая в планктоне Северного Каспия круглый год.

Известна из Северного и Черного морей, водоемов о-ва Колгуева, из Ладожского озера и р. Невы.

Synchaeta littoralis Rouss. var. *intermedia* Kntikova var. nov. (рис. 107)

Тело яйцевидно-коническое. Нога короткая, довольно широкая, обычно втянутая. Пальцы конические, на конце заостренные, расходящиеся, часто левый палец заметно загнут в сторону и вверх. Рамусы

с большими крыловидными выступами у основания. Ункусы в виде пластинки с 5—6 крупными, на конце заостренными и 2—3 палочковидными слабо заметными зубами. Манубрии с нежной округлой, с одной стороны, и треугольной, с другой,— базальными пластинками. Фулькрум умеренно длинный, продольно исчерченный. Боковые щупальца в начале последней трети туловища.

Общая длина в сокращенном виде 110—148 мкм, длина ноги 16—20 мкм, пальцев 4—6 мкм. Длина фулькрума 27—33 мкм, рамусов 29 мкм, манубрий 47 мкм.

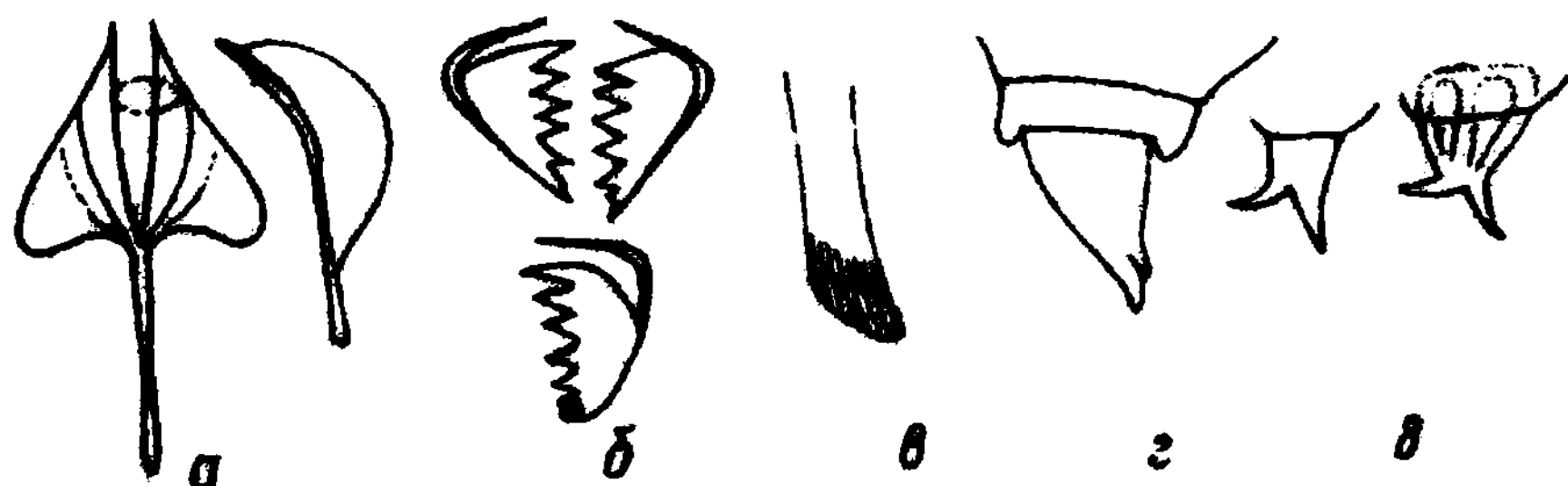


Рис. 107. *Synchaeta littoralis* var. *intermedia* o. n.:
a — рамусы и манубрий; б — ункусы; в — фулькрум; г — нога, вид сбоку; д — пальцы ноги.

Встречается при различной солености, в том числе и при максимальной в прибрежных зонах Северного Каспия.

Сходен с *S. littoralis* (рис. 108, Rousselet, 1902; Althaus, 1957) короткими пальцами и числом зубов (7—8) в ункусах и с *Synchaeta* n. sp.? (Althaus, 1957), у которой один палец меньше и часто сильно загнут в сторону и кверху.

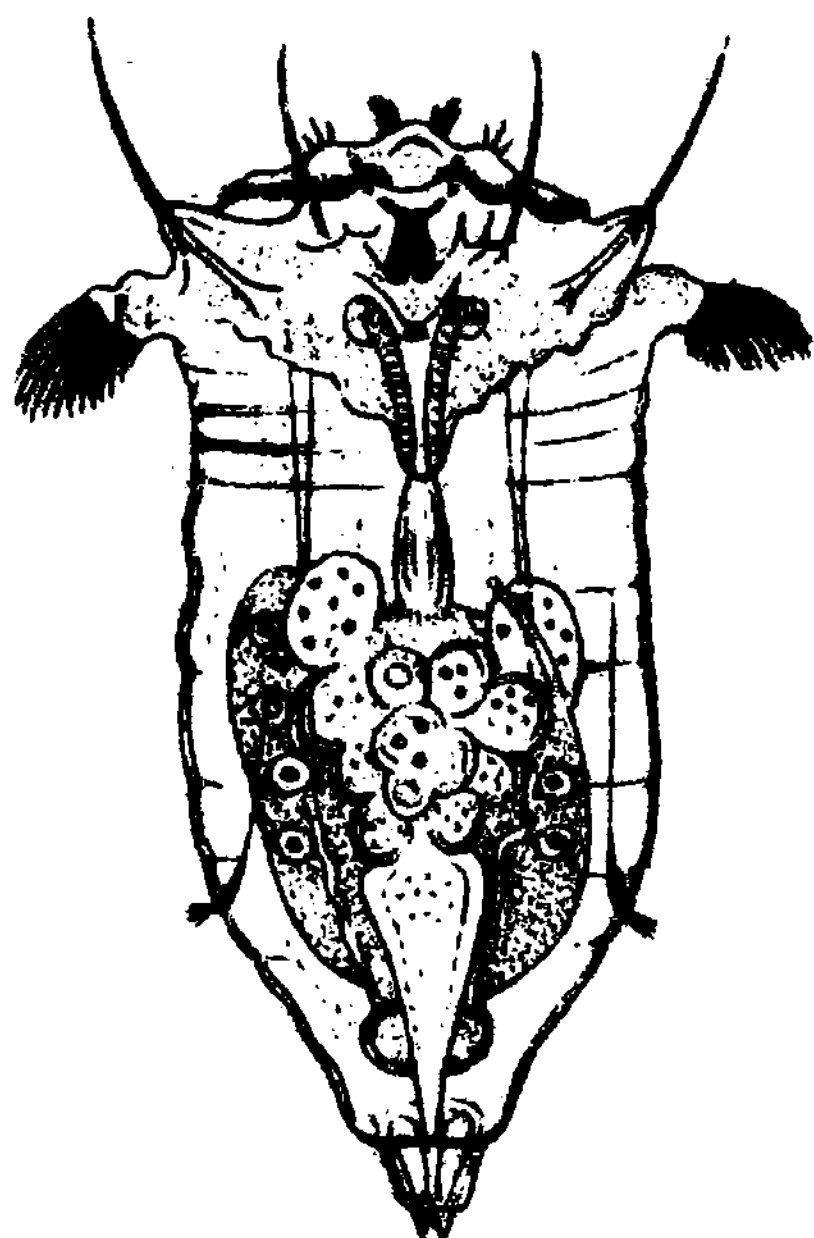


Рис. 108. *Synchaeta littoralis* littoralis. Общий вид (по Rousselet, 1902).

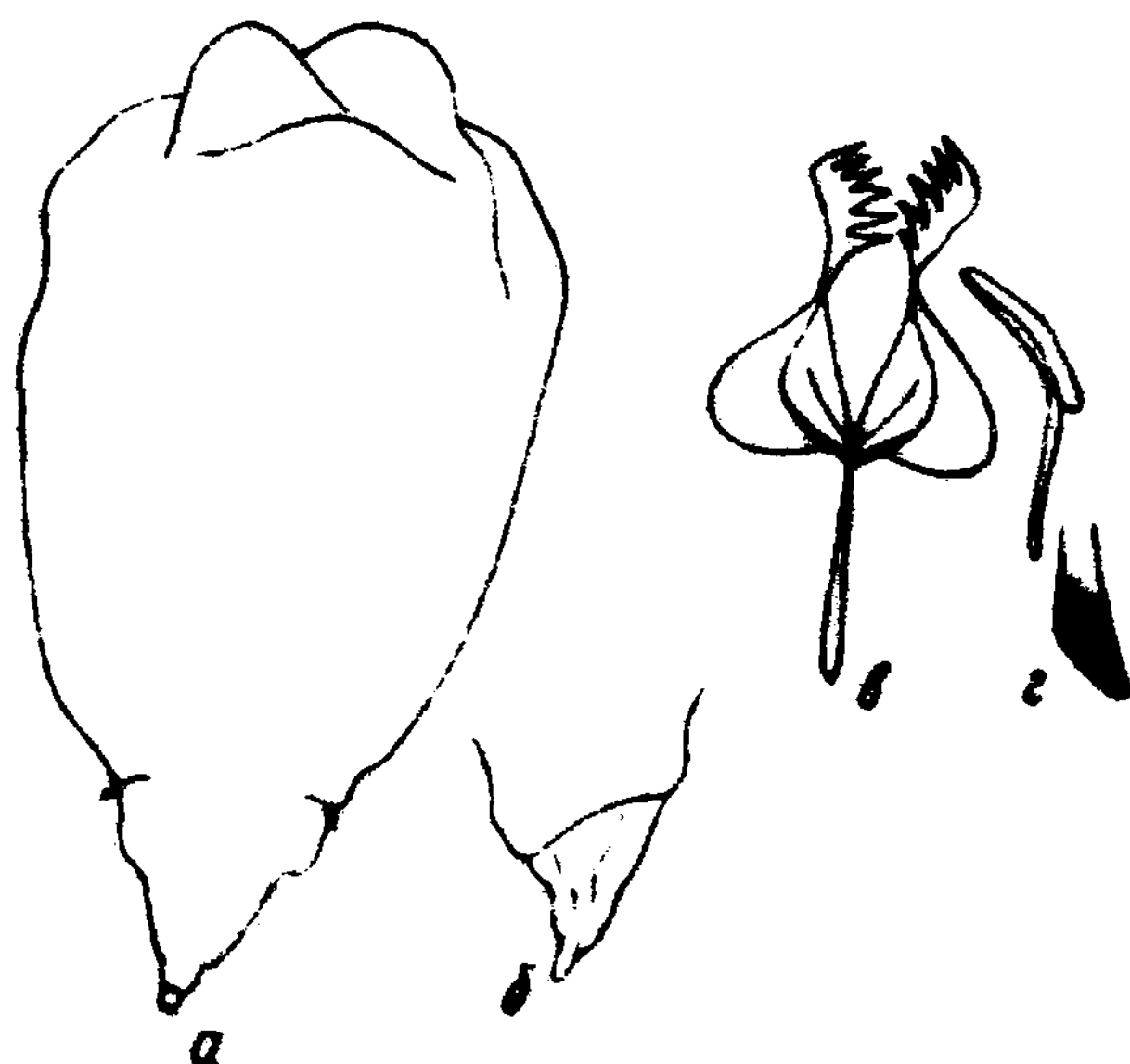


Рис. 109. *Synchaeta cecilia fusipes* Buchholz:
a — общий контур коловратки сокращенной фиксацией; б — нога, вид сбоку; в — челюсти мандиблы; г — фулькрум вид сбоку.

Synchaeta cecilia fusipes Buchholz (рис. 109)

Synchaeta cecilia var. *fusipes* Buchholz, 1952.

Тело грушевидное или колоколовидно-яйцевидное, в сокращенном виде почти шаровидное. Нога короткая, конусовидная с одним паль-

нем. Укус с 6 зубами. Боковые щупальца у основания ноги. Размеры небольшие, в сокращенном виде 90—111 мкм.

Известна из Северного и Черного морей. В Северном Каспии широко распространена также в восточном районе в зонах с высокой соленостью. Эта форма в других морях встречалась совместно с типичной *S. cecilia* (рис. 110), характерной одним пальцем и более коротким пальцевидным придатком. Вероятно, этот вид в Каспии ранее предположительно определяли как *S. neapolitana*¹.

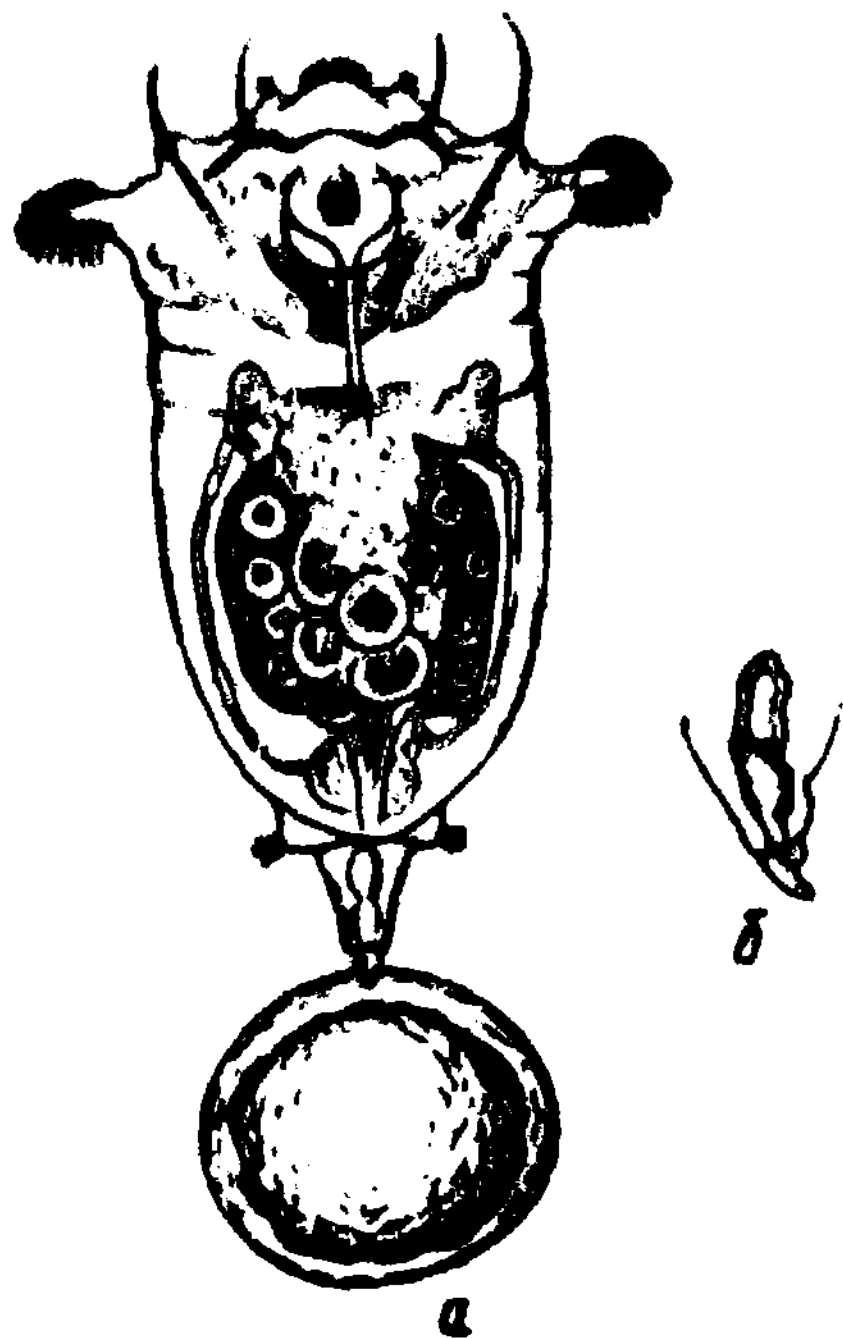


Рис. 110 *Synchaeta cecilia*
cecilia:

а - общий вид (по Rousselet, 1902), б - нога, вид сбоку.

Род *Polyarthra* Ehrenberg

Тело почти прямоугольной формы, обычно заметно сплющено в дорсовентральном направлении, с боков покрыто более или менее уплотненной кутикулой, прозрачное. От спинной и брюшной сторон тела из парных боковых узлов отходят 12 плавательных кутикулярных придатков или плавников. В каждом узле по 3 плавника, связанных с мощной боковой мускулатурой. У некоторых видов есть пара маленьких плавничков, расположенных на брюшной стороне тела ниже ротового отверстия. Боковые щупальца в виде пучков чувствительных ресничек расположены на середине бокового края тела, недалеко от заднего края или почти у угловой части его.

Типично планктонные распространенные виды. Известно 11 видов.

Таблица для определения видов

- 1(2) Плавники широкоперистые, немного заходящие за задний край тела, шириной 12—20 мкм ... *P. vulgaris* Carlin.
- 2(1) Плавники ланцетовидные, далеко заходящие за задний край, шириной 8—12 мкм ... *P. dolichoptera* Idelson.

Polyarthra vulgaris Carlin (рис. 111)

Polyarthra vulgaris Carlin, 1943, *Polyarthra trigla* Ehrenberg, 1834 et auct., partim; *Polyarthra platyptera* Ehrenberg, 1838 et auct., partim.

Плавники широкоперистые, немного заходящие за задний край тела, тонкие, со слабой зазубренностью по краям, ясной срединной жилкой и поперечно-косой штриховатостью. Брюшные плавнички узкие, умеренно длинные. Боковые щупальца недалеко от заднего края.

Длина тела 110—130 мкм, длина плавников 102—106 мкм, ширина 12—20 мкм.

Эвригалинный мигрант из пресных вод. Вероятно, всесветен.

Встречается в прибрежных водах Каспия. *P. trigla*, вошедшая в синонимию этого вида, отмечена при солености до 9‰.

¹Отрицать присутствие *S. neapolitana* в Каспии еще преждевременно.

Polyarthra dolichoptera Idelson (рис. 112)

Polyarthra platyptera v. *dolichoptera* Идельсон, 1925; *Polyarthra dolichoptera* Idelson, 1925; *Polyarthra trigla* auct.; *Polyarthra platyptera* auct., partim.

Плавники ланцетовидные, обычно длиннее тела, далеко заходящие за задний его край, умеренно тонкие, по краям сильно зазубренные, с отчетливой средней жилкой. Поперечно-косая штриховатость слабая или отсутствует. Брюшные плавнички очень узкие и длинные (49 мкм). Боковые щупальца вблизи заднего края тела.

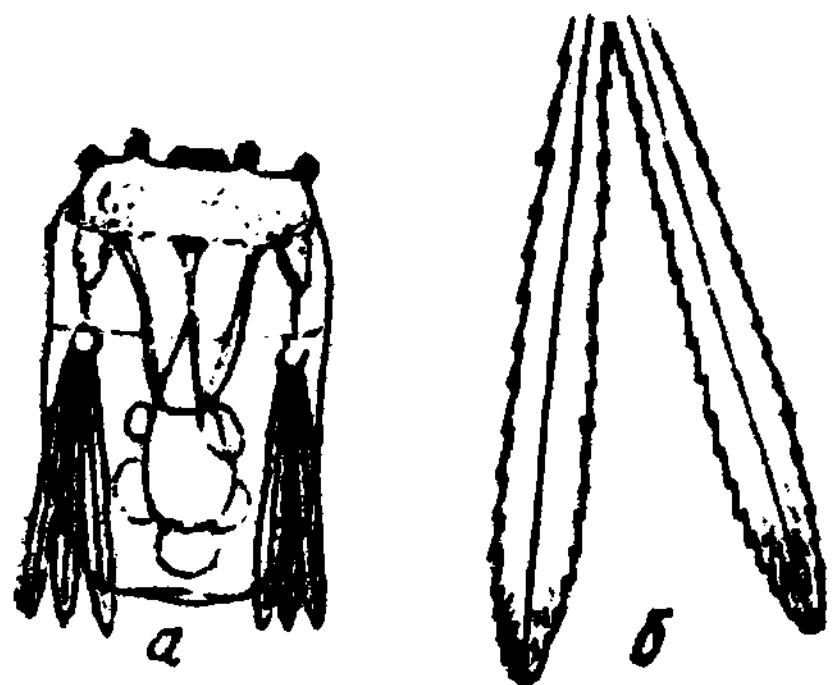


Рис. 111. *Polyarthra vulgaris*:
а — общий вид с брюшной стороны; б — плавники.



Рис. 112. *Polyarthra dolichoptera*:
а — общий вид с брюшной стороны; б — плавник.

Длина тела 98 мкм, длина плавников 111 мкм, ширина 8—12 мкм.

Характерен для водоемов с низкой температурой. Эвригалинный. Встречается в солоноватой зоне побережья Каспия.

Распространен в северной и средней полосе Европы, в северных районах Союза.

СЕМЕЙСТВО Asplanchnidae

Тело обычно мешковидное, прозрачное, с тонкой кутикулой. Нога очень короткая с двумя пальцами, чаще отсутствует. Коловращательный аппарат типа Asplanchna. Мастоак инкудатного типа. Планктонные распространенные формы.

Семейство включает 3 рода.

Род Asplanchna Gosse

Тело иногда с боковыми выступами. Ноги нет. Мастоак большой, характерный у каждого вида. Манубрии и ункус слабо развиты. Рамусы большие, по внутреннему краю часто с зубами. Пресноводные, некоторые эвригалинные виды. Обычные представители озерной и прудовой фауны.

Таблица для определения видов

- 1(4) Внутренние края каждого рамуса с 4—6 зубами.
- 2(3) 6 зубов на внутреннем крае каждого рамуса ... *A. priodonta priodonta* Gosse.
- 3(2) 4 зуба на внутреннем крае каждого рамуса ... *A. priodonta helvetica* (Jmhof).

4(1) Внутренние края рамусов с одним зубом. У концов обоих рамусов по небольшому тупому зубу ... *A. brightwelli* Gosse.

Asplanchna priodonta priodonta Gosse

Asplanchna priodonta Gosse, 1850.

Рамусы широкие, у оснований с шиповидным выростом и тупым зубом у конца. Внутренние края рамусов с несколькими (4—15) зубами. Для типичной формы характерно 6 зубов на внутреннем крае каждого рамуса.

Длина тела 500—1500 мкм.

Повсеместно распространенный эвригалинный лимнический вид. Изредка встречается в солоноватой зоне Каспия. Вероятно, всесветный.

Asplanchna priodonta helvetica Imhof (рис. 113)

Asplanchna helvetica Imhof, 1884; *Asplanchna priodonta helvetica* Imhof, Langhans 1905.



Рис. 113. *Asplanchna priodonta helvetica*. Челюсти мандиблы.

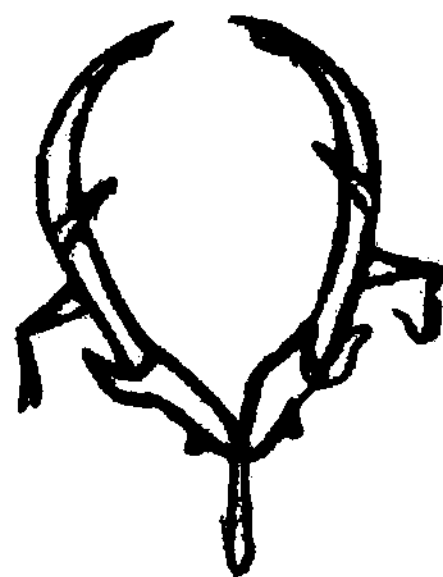


Рис. 114. *Asplanchna brightwelli*. Челюсти мандиблы.

Отличается 4 зубами на внутреннем крае каждого рамуса.

Распространенная пресноводная разновидность. Обычна в солоноватой зоне Каспия; встречается с ранней весны до ледостава при солености до 9‰.

Asplanchna brightwelli Gosse (рис. 114)

Asplanchna brightwelli Gosse, 1850.

Каждый рамус на внутреннем крае с одним крупным зубом, на наружном — с большим согнутым зубом и вблизи фулькрума с небольшим, назад направленным зубовидным выступом. У конца каждого рамуса расположен небольшой тупой зуб.

Длина 500—1500 мкм.

Покоящиеся яйца с оболочкой в виде правильно расположенных по кругу пластинок.

Распространен в пресных водоемах, в солоноватых прибрежных водах Каспия с низкой соленостью. Всесветный.

Подотряд Flosculariacea

Форма тела различная. Туловище без панциря, реже с панцирем. Нога, если имеется, без пальцев. На конце ноги у свободноплавающих форм пучок ресничек. Ножные железы многочисленны. Коловращатель-

ный аппарат типа *Pedalia* и *Conochilus*. Мастоки маллеораматный. Обитают в пелагическом и литоральном планктоне, некоторые прикрепляются к водным растениям и мелким животным. Подотряд объединяет 3 семейства.

СЕМЕЙСТВО *Testudinellidae*

Тело покрыто панцирем или более или менее нежной кутикулой, иногда с выростами или кутиккулярными придатками. Нога имеется или отсутствует. Коловращательный аппарат типа *Hexarthra*. Мастоки маллеораматного типа.

Род *Testudinella* Bory de St. Vincent

Тело покрыто панцирем круглой или овальной формы. Панцирь состоит из спинной и брюшной пластинок, плотно прижатых краями одна к другой и более или менее сжат дорсовентрально, иногда изогнут к спинной стороне, обычно гладкий. Передний край спинной пластинки у большинства видов без шипов, передний край брюшной пластинки с срединным вырезом. Отверстие для ноги различной формы расположено недалеко от середины или вблизи заднего края брюшной пластинки панциря. Нога червеобразная, на конце с венчиком ресничек. Обычны среди водной растительности в прибрежной зоне водоемов. Известно более 30 видов.

Testudinella patina (Hermann) (рис. 115)

Brachionus patina Hermann, 1783; *Pterodina patina* (Herm.) Ehrenberg, 1830; *Testudinella patina* (Herm.) Hanning, 1913.

Панцирь более или менее круглый или эллиптический, сильно сжат дорсовентрально, прозрачный, часто со скульптурой в виде неж-

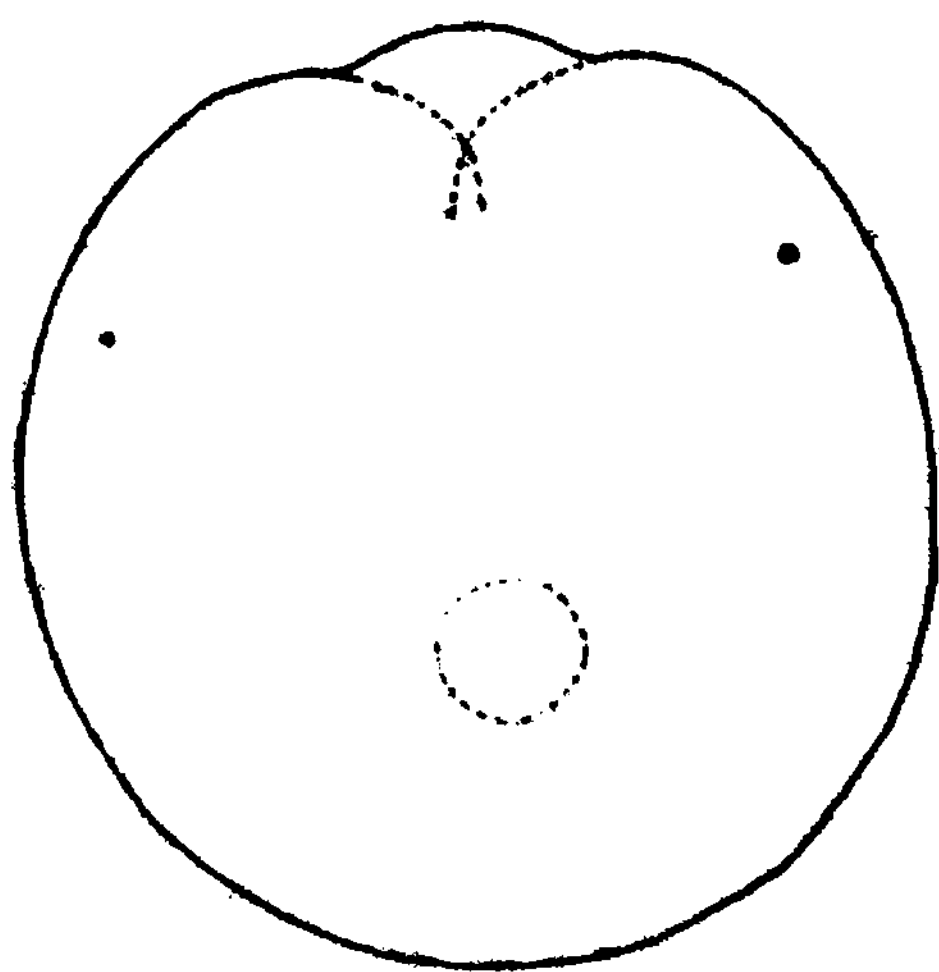


Рис. 115. *Testudinella patina*, вид со спинн.

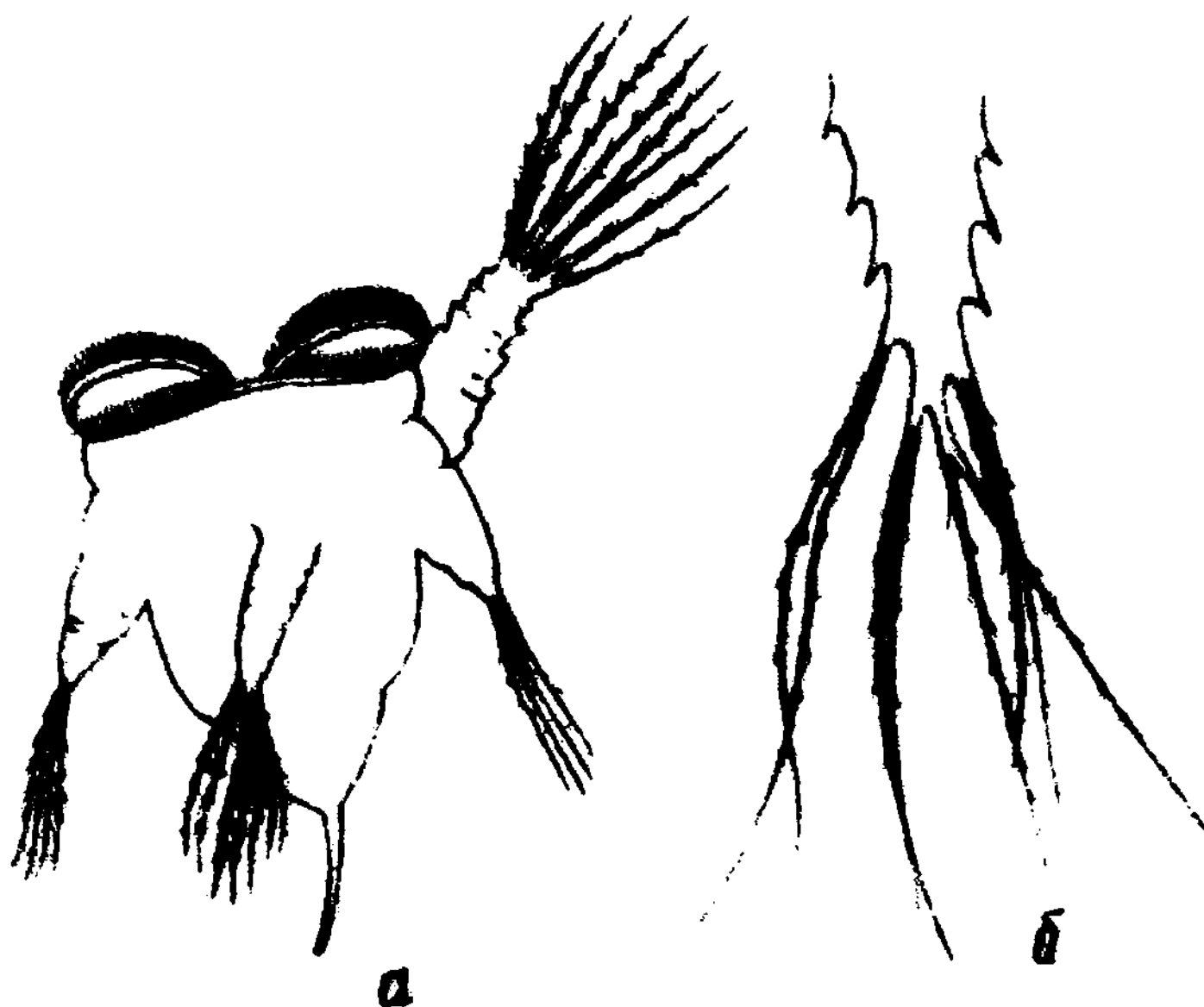


Рис. 116. *Hexarthra oxycaris*: а — общий вид (по Wlazniewski, 1932) б — брюшной вырост

ной зернистости. Передний край спинной пластинки панциря обычно лугеобразно-выпуклый. Отверстие для ноги недалеко от середины панциря.

Длина 180—200 мкм, ширина 170—190 мкм.

Распространен повсеместно, среди водной растительности, иногда в солоноватых и морских водах. β -Мезогаллинный вид. В прибрежных зонах Каспия Всесветный.

Род *Hexarthra* Schmarda

Тело кетлевидно-колоколовидное, прозрачное, с шестью подвижными выростами (руками): один спинной, один брюшной (самый мощный), боковые — 2 спинных и 2 брюшных. Края выростов усажены перистыми или шпиковидными щетинками, а в проксимальной части короткими шипиками. Ноги нет.

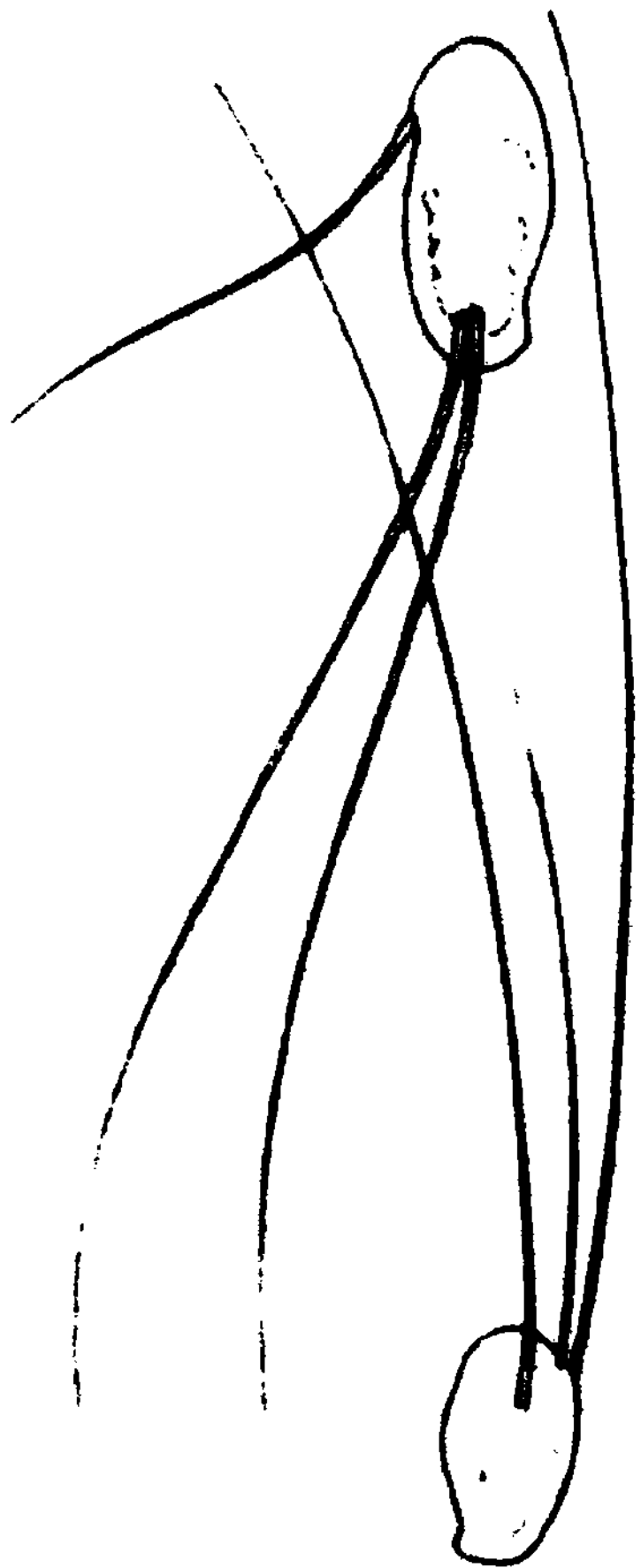
Типичные обитатели планктона водоемов преимущественно южных широт.

Hexarthra oxyuris (Zernov) (рис. 116)

Pedalion oxyura Зернов, 1903; *Pedalion oxyure* Zern, Harring, 1913; *Pedalia fenica oxyuris* Zern Wiszniewski, 1932; *Hexarthra oxyuris* (Zern.) Šladeček, 1955.

Тело на конце с одним хвостовым придатком в виде длинного острого прозрачного шипа. Брюшной вырост обычно с восемью соединенными попарно перистыми щетинками и тремя-четырьмя парами более или менее острых боковых шипов.

Типичен для солоноватых вод. В солоноватых водах Каспия встречается при солёности до 9‰. Известен из водоемов Европы, Кавказа, Средней Азии и Сибири.



Род *Filinia* Bory de St. Vincent

Тело мешковидно-веретеновидное, с прозрачной нежной кутикулой. В передней части тела обычно два боковых кутикулярных игловидных придатка. В задней части тела один непарный придаток, отходящий от брюшной стороны или от заднего края тела.

Обитает в планктоне преимущественно небольших водоемов. Известно 9 видов.

Filinia limnetica (Zacharias) (рис. 117)

Triarthra longiseta var. *limnetica* Zacharias, 1893; *Filina limnetica* (Zach.) Кордэ, 1928.

Тело с двумя очень длинными (длиннее тела в 3,5 раза и более) кутикулярными шпиковидными придатками. Задний кутикулярный придаток заметно сдвинут к брюшной стороне.

Длина тела 150 мкм, длина кутикулярных придатков: боковых — 590 мкм и более, концевой — 226 мкм.

Встречается в солоноватых водах Каспия при солёности до 9‰; более многочисленный во второй половине лета.

Повсеместно распространенный в СССР лимнический вид. Отмечен в Европе.

Рис. 117 *Filinia limnetica*. Общий вид.

Подотряд Collothecacea

Форма тела удлинённая. Туловище без панциря. Нога всегда без пальцев. У молодых особей на конце ноги венчик или пучок ресничек. Ножные железы многочисленны. Коловращательный аппарат типа *Collotheca* с большой воронкой, реже отсутствует. Мастоки унцинатный. Обычно прикрепленные. Подотряд объединяет 2 семейства.

СЕМЕЙСТВО Collothecidae

Сидячие особи, в редких случаях пелагические, как правило, имеют слизистые домики. Передний край в виде воронки с лопастями или выростами, реже ровный.

Семейство включает 5 родов.

Род *Collotheca* Hanning

Передний край тела в виде воронки с лопастями (1—7), реже прямой. Нога длинная, сильно сократимая, на конце с прикрепительной пластинкой.

Животные прикреплены к водной растительности, плавают обычно только в личиночной стадии. Известно около 60 видов.

Collotheca ornata natans (Tschugunoff) (рис. 118)

Floscularia ornata var. *natans* Чугунов, 1921; *Collotheca ornata natans* (Tschug.) Wiszniewski, 1953.

Тело удлинённое, сидящее в гиазиново-прозрачном домике тупоконической формы. На переднем крае 5 лопастей с шишковидными концевыми утолщениями, спинная лопасть наибольшая. Между двумя брюшными лопастями есть глубокая округлая вырезка. Нога в своей концевой части с заметным утолщением. Последние 2 признака, а также меньшие размеры и пелагический образ жизни отличают эту разновидность от типичной формы.

Длина 336—415 мкм, длина ноги 170—192 мкм.

В Северном Каспии отмечен летом при солёности в 2—2,7‰ и температуре 20—25°С. Известен также из Чёрного моря (пonto-кас-пийский реликт; Rudescu, 1961).

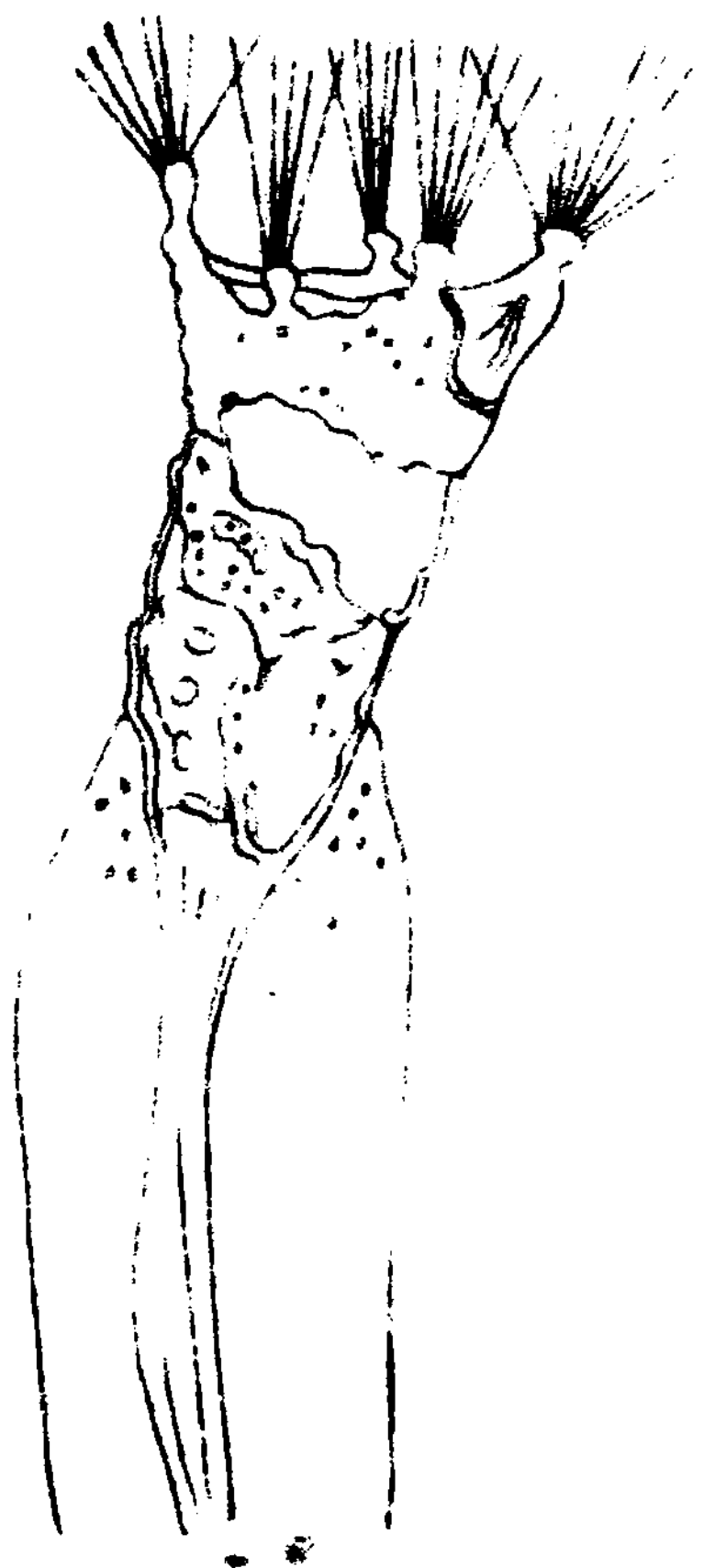


Рис. 118. *Collotheca ornata natans* (по Чугунову, 1921)

ТИП КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ ANNELIDA

Тело сегментировано, полость тела вторичная или (у пиявок) редуцированная. Голова состоит из переднего отдела — простомиума и несущего ротовое отверстие перистомиума или включена в состав передней присоски. На каждом сегменте расположены пучки щетинок (отсутствующие у пиявок). Кишечник сквозной. Нервная система лестничного типа.

Выделительная система метанефридиальная. Кровеносная система замкнутая или (у пиявок) лакунарная.

В Каспии обитают представители трех классов этого типа — многощетинковые, малощетинковые и пиявки. Отличительные признаки см. в таблице для определения классов каспийских свободноживущих беспозвоночных.

КЛАСС МНОГОЩЕТИНКОВЫЕ ЧЕРВИ POLYCHAETA

В. В. ХЛЕБОВИЧ

Животные обычно с удлинением, почти цилиндрическим или сплюснутым в спинно-брюшном направлении телом, состоящим из голозной лопасти, туловищного отдела и анальной лопасти (пигидия). Туловищный отдел состоит из большого числа сегментов с вторичной полостью тела; каждый сегмент в норме имеет пару сегментарных выделительных органов и снаружи (по бокам) несет параподии — особые выросты, вооруженные пучками щетинок, при помощи которых животное движется. Как правило, многощетинковые черви раздельнополые, половые продукты обычно выделяют в воду, где и происходит оплодотворение. Развитие с метаморфозом, с прохождением характерной стадии трохофоры.

Огромное большинство многощетинковых червей обитает в морях, лишь немногие формы приспособились к жизни в пресноводных водоемах.

В основном это донные животные, роющиеся в грунте или живущие в построенных ими трубках.

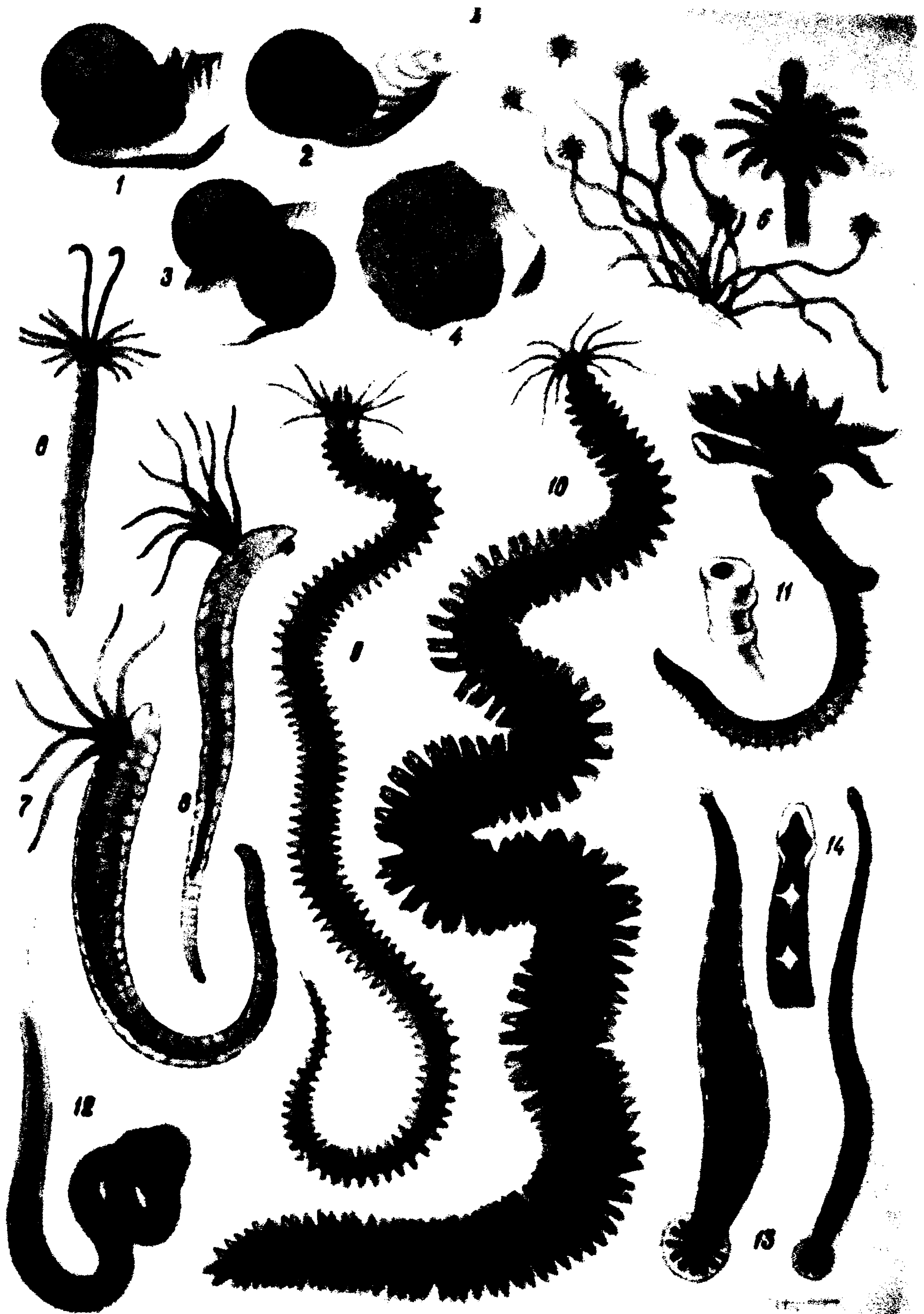


ТАБЛИЦА I

1, 2, 3 — *Metchnikowia tuberculata* f. *intermedia* (цветные вариации), 4 — *M. tuberculata* f. *flava*, 5 — *Cordylophora caspia*, 6 — *Mananankia caspia*, 7 — *Hupaniol involuta*, 8 — *Hupaniola kowalewskyi*, 9 — *Nereis diversicolor*, молодой червь, 10 — *N. diversicolor* крупная зрелая самка, 11 — *Mercierella enigmatica*, 12 — *Eudiodrilus* sp., 13 — *Arcadocobdella asmonti*, 14 — *Piscicola caspia*

Подкласс

Бродячие многощетинковые черви

Errantia

Туловищный отдел, как правило, состоит из одинаковых по строению сегментов (за исключением нескольких, примыкающих к головной лопасти). Головная лопасть хорошо развита. Мускулистая, часто вооруженная челюстями, глотка обычно выворачивается наружу. Ползающие и роющие в грунте животные, лишь в редких случаях строящие трубки.

СЕМЕЙСТВО Nereidae

Головная лопасть спереди сужена и несет 2 маленькие антенны, 2 двучленистые пальпы и 2 пары глаз. Околоротовой сегмент имеет 4, реже 3 пары щупальцевидных усиков. Вывернутая мускулистая глотка

на переднем конце вооружена двумя хитиновыми челюстями и часто, кроме того, несет на своей поверхности хитиновые зубчики — парагнаты, обычно располагающиеся группами на соответствующих глоточных площадках. Для удобства определения глоточные площадки нумеруют (рис. 119). Тело состоит из большого количества сегментов. Параподии хорошо развиты, двуветвистые (с брюшной и спинной ветвями), реже — одноветвистые, только с брюшной ветвью. По достижении половой зрелости многие нереиды всплывают для размножения к поверхности, при этом у них на этой стадии (гетеронереидная стадия) увеличиваются глаза, а параподиальные лопасти сегментов сильно расширяются и приобретают особые плавательные щетинки. Половые продукты выводятся наружу через разрыв стенки тела. После размножения взрослые черви обычно погибают. К семейству нереид относится много морских видов и, кроме того, ряд форм, обитающих в солоноватых или даже пресных водоемах. Всего в семействе 300 видов.

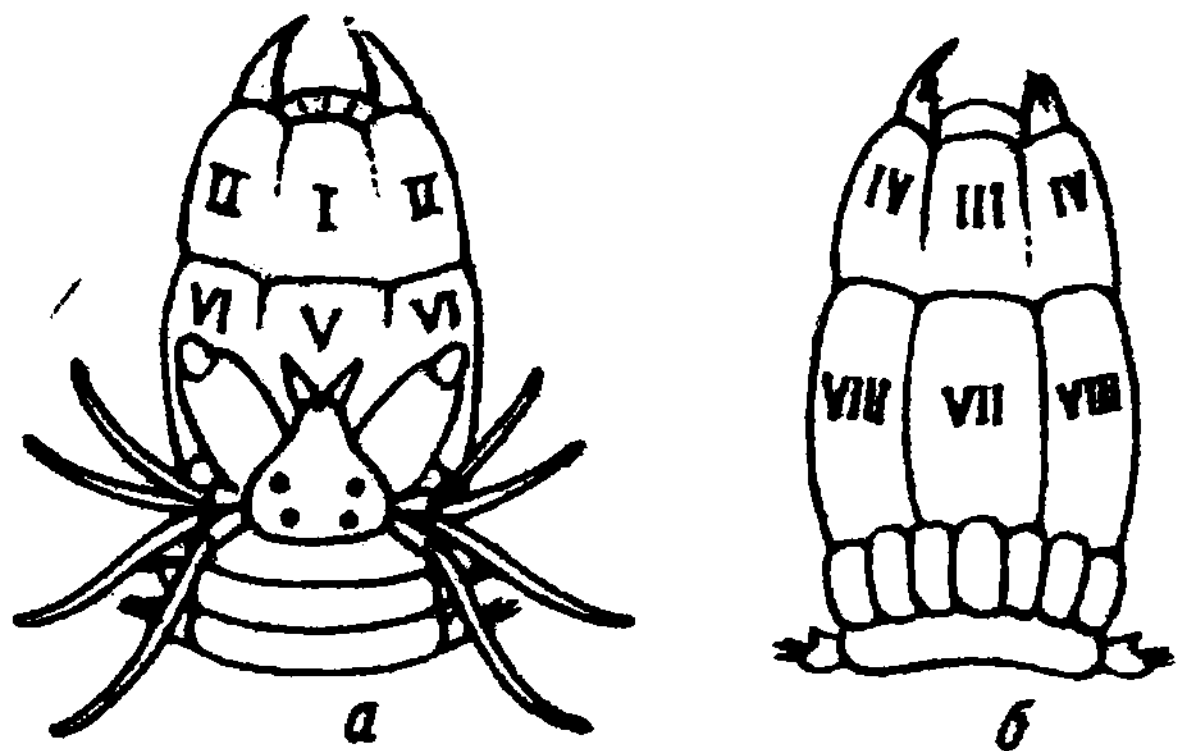


Рис. 119. Передняя часть *Nereis* с выброшенной глоткой (по Fauvel, 1923). а — спинная сторона; б — брюшная сторона. Римскими цифрами обозначен порядок расположения групп парагнат.

Род *Nereis* Cuvier

Конические парагнаты расположены четкими группами. Четыре щупальцевидных усика. Параподии двуветвистые.

Нереис был завезен в Каспийское море в целях акклиматизации в 1939—1941 гг. из Азовского моря (район Бердянска). Некоторое время считалось, что в Каспийское море был доставлен *Nereis succinea* (Leuckart) (Сб. работ об акклиматизации *Nereis succinea* в Каспийском море, 1952), однако недавно выяснили, что все находки нереид в этом водоеме относятся к другому виду — *Nereis diversicolor* O. F. Müller. Последний четко отличается от *Nereis succinea* (Fauvel, 1923) отсутствием парагнат на V глоточной площадке, более короткими

спинными лопастями параподий задних сегментов, наличием в задних параподиях специализированных простых щетинок и отсутствием в жизненном цикле эпитокиной гетеронеридной стадии. Род включает примерно 150 видов.

Nereis diversicolor O. F. Müller (рис. 120, табл. I, 9, 10)

Fauvel, 1923: 344, fig. 133, a — f; Гартман, 1960: 35—39 (Neanthes, partim); Хлебонич, 1963: 129

На V глоточной площадке парагнаты отсутствуют. Челюсти темно-коричневые. Спинная лопасть параподий (располагающаяся над пучком спинных щетинок) на всех сегментах имеет коническую форму и по длине не превышает другие подиальные придатки. В брюшных подиальных ветвях задних сегментов имеются простые утолщенные ще-

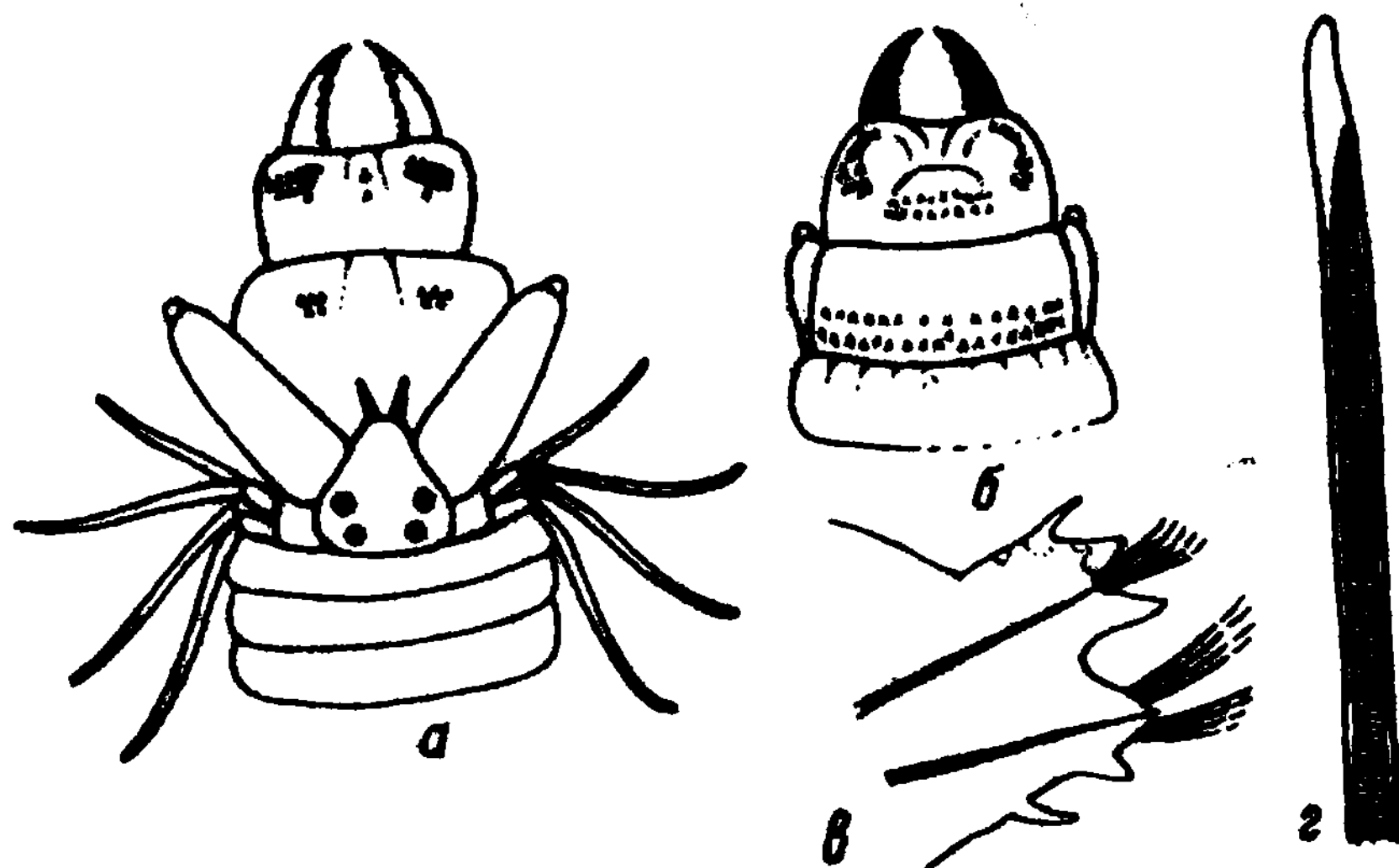


Рис. 120. *Nereis diversicolor*:
а — головной конец с вывороченной глоткой со спинной стороны; б — то же с брюшной стороны; в — параподия сегмента; г — простая щетинка сегмента.

тинки. Длина тела до 150 мм, щетинковых сегментов около 100. Неполовозрелые черви коричневатые, половозрелые окрашены в зеленый цвет — самцы ярко-зеленые, самки буро-зеленые. Плавающая гетеронеридная стадия отсутствует. При половом созревании параподии и щетинки не видоизменяются. Обитают в толще грунта в U-образных ходах, стенки которых обычно окрашены в ржавый цвет. Плотность поселения на мелководьях Каспия летом достигает 8900 экз/м² при биомассе до 870 г/м². Основные поселения наблюдаются при соленостях от 5 до 15,5‰. Массовое размножение происходит весной, отдельные половозрелые особи отмечались до конца лета. Трохофоры непелагические. Продолжительность жизни — один год.

Распространен в Балтийском и Северном морях, вдоль атлантического побережья Франции, в Средиземном, Черном и Азовском морях.

Подкласс Сидячие многощетинковые черви *Sedentaria*

Туловищный отдел обычно подразделяется на переднюю часть — торакс и заднюю — abdomen, заметно отличающиеся по строению параподий. Иногда, кроме того, имеется бесщетинковый хвостовой отдел.

Параподии у большинства форм слабо развиты и имеют вид низких бугорков или поперечных валиков. Головная лопасть не всегда четко выражена. Глотка лишена твердых челюстных образований и обычно не выворачивается наружу.

Как правило, малоподвижные или прикрепленные животные, обитают в постоянных ходах или трубках.

Таблица для определения семейства

- 1(2) Головная лопасть ясно выражена. 3—4 пары цилиндрических жабр, впереди которых обычно имеются пучки направленных вперед щетинок, образующих опахало. В абдоминальном отделе крючковидные зубчатые щетинки располагаются в брюшных ветвях параподий . . . *Ampharetidae*.
- 2(1) Головная лопасть не ясно выражена. Опахало отсутствует. Жабры образуют венчик вокруг головной лопасти. В абдоминальном отделе крючковидные щетинки располагаются в спинных ветвях параподий.
- 3(4) Торакальный отдел без мембраны. Трубки кожистые . . . *Sabellidae*.
- 4(3) Торакальный отдел имеет характерный вырост — торакальную мембрану. Трубки известковые . . . *Serpulidae*.

СЕМЕЙСТВО *Ampharetidae*

Головная лопасть хорошо развита, часто с железистыми валиками. 3—4 пары жабр расположены двумя группами на спинной стороне III сегмента. Имеются тонкие, втягивающиеся в рот ротовые щупальца. В торакальном отделе спинные ветви параподий несут длинные волосовидные щетинки, а брюшные — специализированные крючковидные. В абдоминальном отделе имеются лишь брюшные крючковидные щетинки, а спинная ветвь параподий вовсе лишена щетинок. Строят рыхлые, инкрустированные частицами грунта, трубки. Всего около 150 видов.

Таблица для определения видов

- 1(2) Средняя долька головной лопасти заостренная, без железистых валиков. Щетинки опахала не доходят до переднего края головной лопасти. 17 торакальных сегментов с волосовидными щетинками . . . *Hypaniola kowalewskii*.
- 2(1) Средняя долька головной лопасти на переднем крае притупленная или волнистая, с двумя железистыми валиками.
- 3(4) Каждое опахало состоит из 20—25 длинных тонких щетинок. 16 торакальных сегментов с волосовидными щетинками . . . *Hypania invalida*.
- 3(4) Каждое опахало состоит из 7—10 коротких толстых щетинок. 17 торакальных сегментов с волосовидными щетинками . . . *Parhypania brevispinis*.

Род *Hypania* Ostroumov

Hypania invalida (Grube) (рис. 121, табл. I, 7)

Анненкова, 1927 53—57; Анненкова, 1930 27—28, рис. 3, 4, 6.

Длина тела до 11 мм. Средняя долька головной лопасти притупленная, с двумя сближенными железистыми валиками, слегка выступающими за ее передний край. Жабры расположены двумя группами; основания всех четырех жабр каждой группы срослись. Каждое опахало состоит из 20—25 длинных, выходящих за передний край голов-

ной лопасти щетинок с волосовидным кончиком. 16 торакальных сегментов с волосовидными щетинками; абдоминальных сегментов 20—23. Трубки илистые, иногда покрыты песчаниками. Самки откладывают яйца в трубку. Обитают на глубинах от 1,5 до 415 м на илистых грунтах и на илах с примесью песка и ракуши.

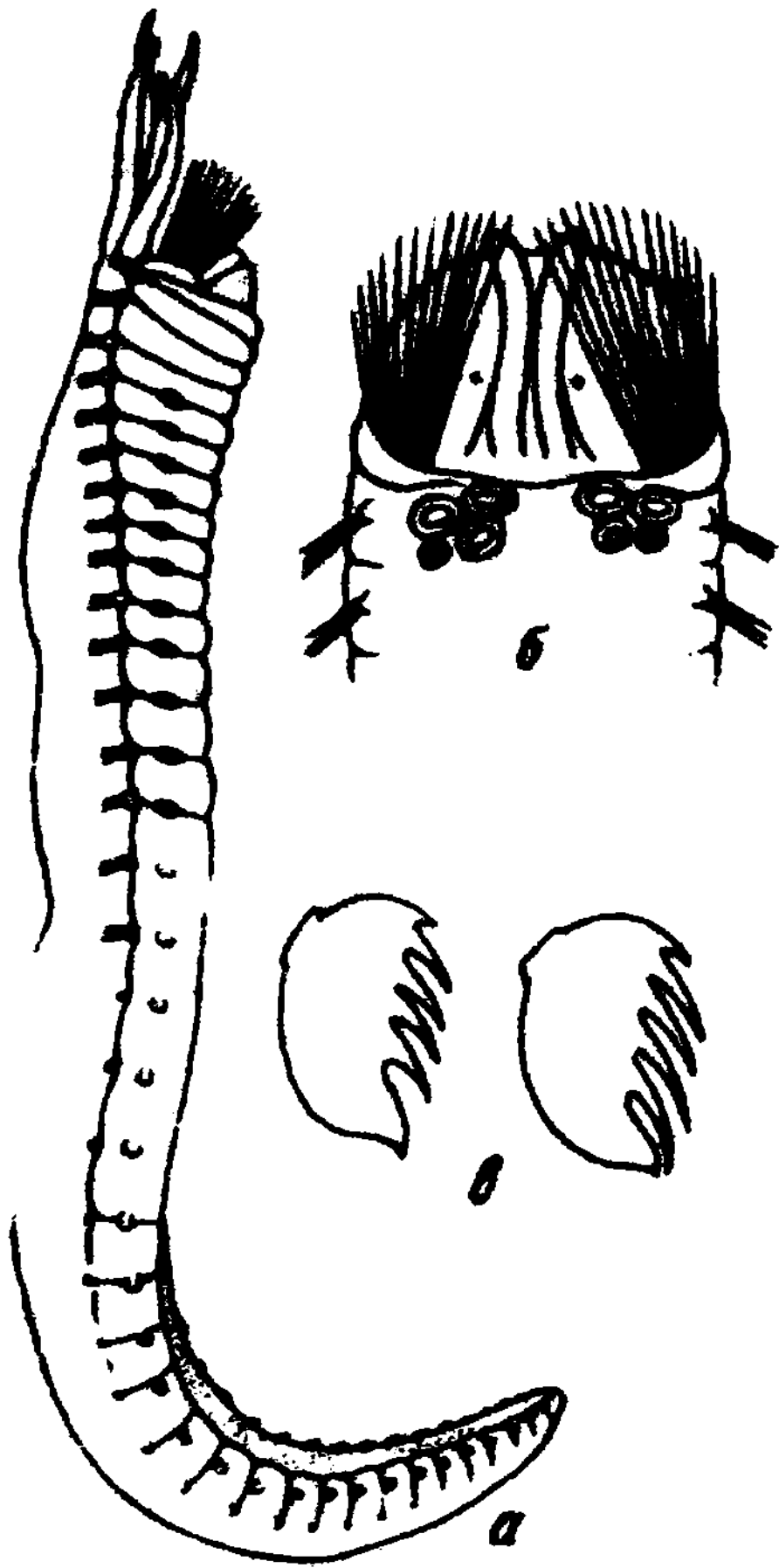


Рис. 121. *Hypania invalida*:
а — общий вид фиксированного червя сбоку; б — головной конец тела со спинной стороны (жабры оторваны); в — крючковидные щетинки (по Анненковой).



Рис. 122. *Hypaniola kowalewskii*:
а — головной конец со спинной стороны (жабры оторваны); б — крючковидные щетинки (по Анненковой).

Понто-каспийский вид, кроме Каспийского моря, отмечен для реликтовых лиманов Черного и Азовского морей. Единственный представитель рода.

Род *Hypaniola* Annenkova

Hypaniola kowalewskii (Grimm) (рис. 122, табл. I, 8)

Анненкова, 1929 14 табл. III, рис. 8 и табл. IV, рис. 16; Анненкова, 1930 29, рис. 3 и 6.

Длина тела до 12 мм. Средняя долька головной лопасти заострена и лишена железистых валиков. Жабр 3 или 4 пары; жабры IV пары, если они имеются, меньше остальных. В каждом опахале по

12 тонких с волосовидным кончиком щетинок. Опахало короткое — не доходит до переднего края головной лопасти. 17 торакальных сегментов с волосовидными щетинками; абдоминальных сегментов 23. Абдоминальные сегменты без спинных усиков. Трубки тонкие и прозрачные.

Отмечен на глубинах от 2,8 до 78 м на илистых грунтах.

Понто-каспийский вид отмечен, кроме Каспийского моря, в Таганрогском заливе Азовского моря и в бассейне Днестра. Второй вид рода *Hypaniola grayi* Pettibone (1953) описан из соленого озера атлантического побережья Америки (район Вудс Хола).

Род *Parhypania* Annenkova

Parhypania brevispinis (Grube) (рис. 123)

Анненкова, 1929. 15—16, табл. III, рис. 7 и табл. IV, рис. 17, Анненкова, 1930: 30—31, рис. 5—6.

Длина тела до 10 мм. Средняя долька головной лопасти широкая, закругленная спереди с двумя расставленными железистыми валиками, не выходящими за пределы ее переднего края. Жабр 4 пары. Каждое опахало состоит из расположенных в два ряда 7—10 коротких темноокрашенных щетинок со слегка загнутым кончиком. 17 торакальных сегментов с волосовидными щетинками; абдоминальных сегментов 16—23. Плотные трубки облеплены илом и на переднем конце характерно инкрустированы обломками раковин моллюсков. Обитает на глубинах от 36 до 378 м на илистых грунтах с ракушей.

Единственный представитель рода. Эндемик Каспийского моря.

СЕМЕЙСТВО Sabellidae

Тело цилиндрическое. Головная лопасть рудиментарная. Ротовое отверстие и придатки головной лопасти окружены двумя пучками жабр — правым и левым. Каждый пучок состоит из полукольцевой (реже спиральнозакрученной) жаберной лопасти, от которой отходят вперед обычно многочисленные жаберные лучи. У большинства форм жаберный луч несет 2 ряда тонких жаберных нитей. В торакальном отделе спинные ветви параподий вооружены волосовидными щетинками, а брюшные — крючковидными. В абдомене расположение щетинок обратное — спинные ветви параподий несут крючковидные, а брюшные — волосовидные щетинки (инверсия параподий). По средней линии в тораксе на спине и в абдомене на брюшной стороне проходит экскрементальный желобок. Торакальная мембрана и крышечка отсутствуют. Трубки кожистые, хитиновые. Всего 250 видов.

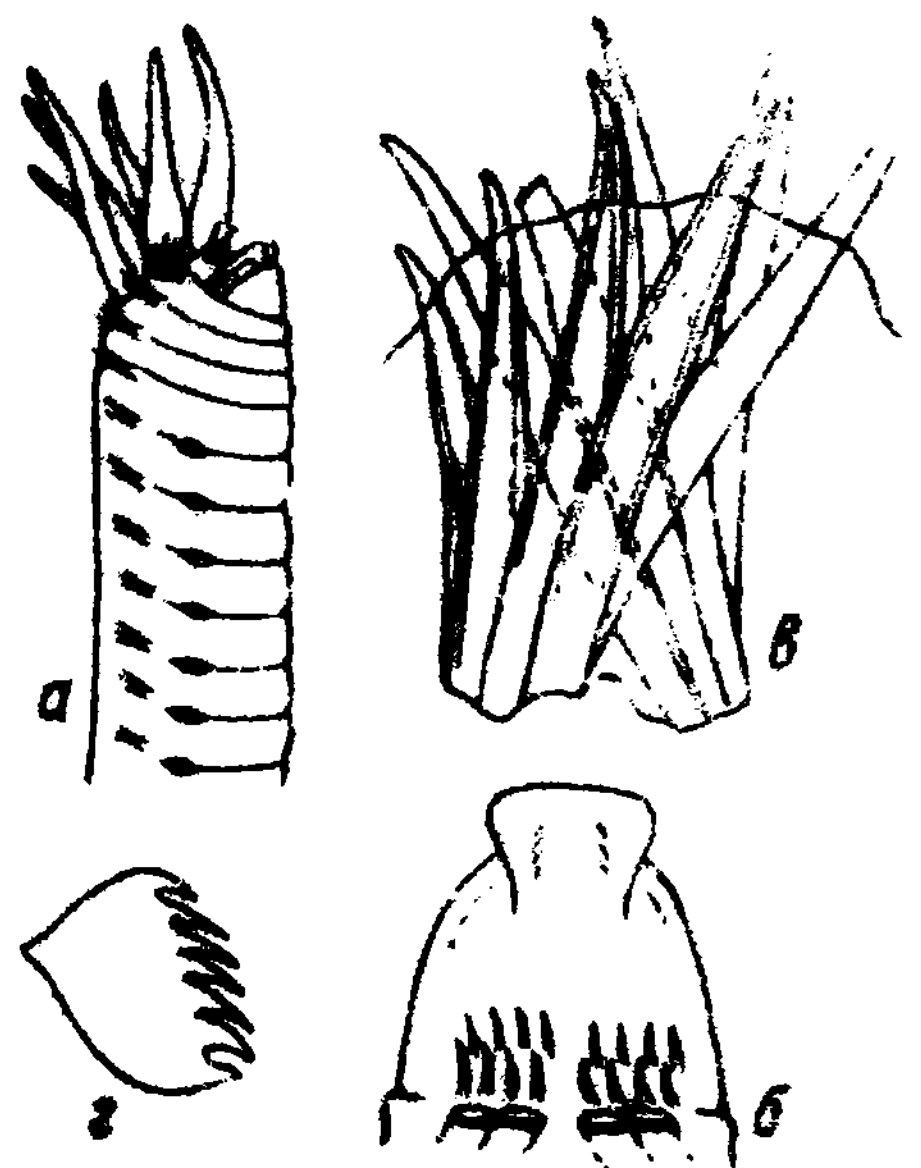


Рис. 123. *Parhypania brevispinis*: а — общий вид фиксированного червя сбоку; б — головной конец со спинной стороны (жабры оторваны), в — щетинки опахала, г — крючковидные щетинки (в и г — по Анненковой, 1930)

Таблица для определения видов

1(2) Воротничок — вырост I сегмента, окружающий головную лопасть и основания жабр, отсутствует. Кровеносных сосудов в пальпах нет. На анальном сегменте имеются глазки. Трубки инкрустированы илом ... *Fabricia sabella* ssp. *caspica*.

2(1) Воротничок имеется. Пальпы с кровеносными сосудами. Глаза на анальной лопасти отсутствуют. Трубки прозрачные ... *Manayunkia caspica*.

Род *Manayunkia* Leidy

Manayunkia caspica Annenkova (рис. 124, табл. I, 6)

Анненкова, 1929 : 18—20, табл. III, рис. 1—4 и табл. IV, рис. 10—12; Анненкова, 1930 : 39—40, рис. 11.

Длина тела до 4 мм. 11 щетинковых сегментов (8 торакальных и 3 абдоминальных). Жабры состоят из 2 лопастей и 4 рудиментарных невысоких жаберных ветвей. Спинные ветви несут по 2 жаберных нити, брюшные — по 4; всего в жаберном аппарате 12 длинных жаберных нитей. Две длинные пальпы с проходящими внутри их кровеносными сосудами (у живых червей они ярко-зеленого цвета). Воротничок со спинным вырезом, по бокам которого видны 2 небольших глазка. На брюшной стороне самок имеется 2 поперечных валика. Раздельнополы. Женские гонады самки находятся в V сегменте, мужские гонады — в VII—IX сегментах. Трубки короткие прозрачные. Встречены на глубинах 17—64 м.

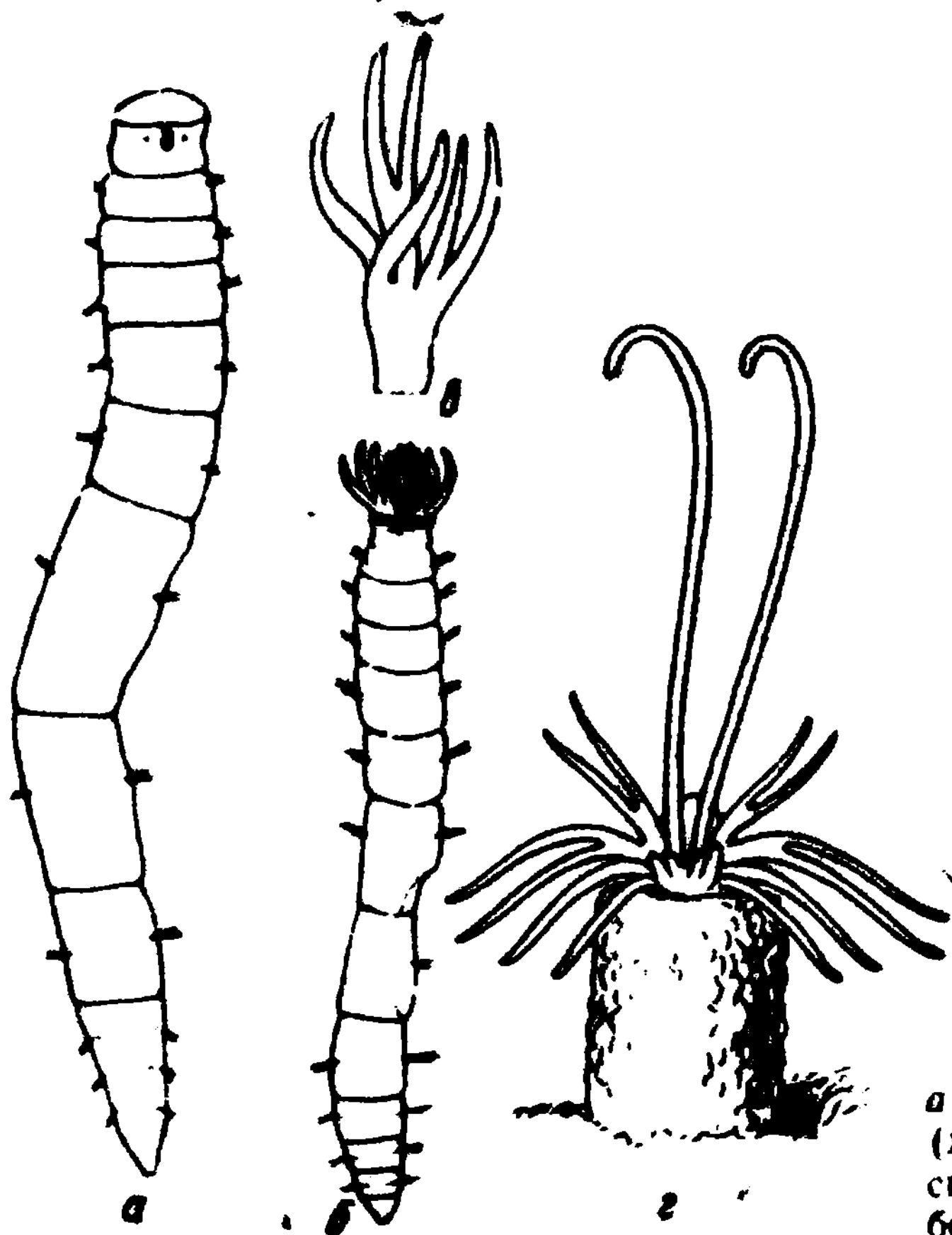


Рис. 124. *Manayunkia caspica*:
а — самец, вид со спинной стороны (жабры оторваны); б — самка, вид со спинной стороны; в — одна сторона жаберной кроны; г — положение живого червя в грунте (по Анненковой)

Понто-каспийский вид. В Черноморском секторе отмечен в районе Севастополя и бассейне Днестра. Род состоит из 11 форм.

Род *Fabricia* Blainville

Fabricia sabella ssp. *caspica* Zenkewitsch (рис. 125)

Анненкова, 1929 : 17—18, табл. III, рис. 5—6, табл. IV, рис. 13—15; Анненкова, 1930 : 34—35, рис. 9 (*Fabricia sabella*); Зенкевич, 1922 : 320—322, рис. 1.

Длина тела около 2,5 мм. Щетинковых сегментов 10—12, из них 9 торакальных. Жабра (обе ветви) несет 6 длинных жаберных лучей, каждый из которых отделяет несколько пар жаберных нитей. Пальпы

без кровеносного сосуда. По 2 глазка на первом бесщетниковом и на анальном сегменте. Воротничок отсутствует, вместо него на брюшной стороне есть небольшая полукруглая лопасть. У самок яйца развиваются в V сегменте, мужские половые продукты — в V—IX сегментах. Черви встречаются в прибрежной зоне среди водорослей, к которым были прикреплены их инкрустированные рыхлыми частицами трубки.

Понто-каспийский подви́д широко распространенного амфибореального вида. Род состоит из 15 форм.

СЕМЕЙСТВО Serpulidae

Короткий торакс и длинный abdomen. Инверсия пароподий, экскрементальный желобок и план жаберного аппарата, как у Sabellidae. Обычно один из жаберных лучей несет на своем конце хитиноидную или обызвествленную крышечку, жаберные нити такого несущего кры-



Рис. 125. *Fabricia sabella* ssp. *caspica*:
а — самка; б — самец;
в — крючковидная щетинка (по Анненковой).

Рис. 126. *Mercierella enigmatica*:
а — червь, вид сбоку, б — строение трубки,
в — крышечка (по Rioja, 1924)

шечку луча часто редуцируются или исчезают. Пальпы отсутствуют. Имеется характерная торакальная мембрана. Трубки известковые, очень плотные. Семейство включает примерно 300 видов.

В Каспийском море встречен единственный представитель этого семейства *Mercierella enigmatica*.

Род *Mercierella* Fauvel

Mercierella enigmatica Fauvel (рис. 126, табл. I, 11)

Fauvel, 1927: 360—361, fig. 123, a—c, Анненкова, 1930: 41—43, рис. 13—15

Длина тела до 15—25 мм, число сегментов до 65—120. Жаберных лучей 10—20. Крышечка удлиненная с уплощенной ножкой. У взрослых экземпляров на переднем конце крышечки несколько темных колец.

закостренных крючков, которые отсутствуют у молодых червей. Торакальных сегментов 7. Однолопастной воротничок на спинной стороне торакса переходит в торакальную мембрану, отделяющую своим задним концом торакс от абдомена. Трубки изогнутые и на переднем конце расширены в виде воронки. Иногда трубка имеет воронковидные перетяжки.

В Каспийском море животные встречены только в самое последнее время Г. Б. Зевинной (1959) в обрастаниях судов. В Черном море черви обитают большими колониями, обрастая твердые подводные предметы. Обрастания червями подводных портовых сооружений и особенно решеток водозаборных систем могут причинить большой вред народному хозяйству.

Сольноватоводный вид (единственный в роде) распространен во многих опресненных районах Средиземного моря, на атлантическом побережье Европы и Америки, в Индии, а также в Черном море. При помощи судов они быстро заселяют новые водоемы.

КЛАСС МАЛОЩЕТИНКОВЫЕ ЧЕРВИ¹ OLIGOSCHAETA

Все тело состоит из приблизительно однородно устроенных сегментов (сомитов). Метамерия внутренней организации хорошо выражена: нервная, сосудистая, выделительная системы повторяют одну и ту же схему строения.

Параподий нет, но щетинки имеются, как правило, во всех сегментах тела, кроме первого. Число их в каждом сегменте колеблется от двух до нескольких десятков; в общем оно значительно меньше, чем у многощетинковых.

Строение щетинок имеет важное систематическое значение. Щетинки у всех водных олигохет расположены в средней части каждого сегмента пучками, причем, как правило, с каждой стороны имеется брюшной и спинной пучки щетинок. Среди половых щетинок различают сперматекальные, расположенные около отверстий семеприемников и пениальные — около мужских половых отверстий.

Полость тела (целом) хорошо развита. Нервная и кровеносная системы имеют тот же план строения, что и у других аннелид. Выделительная система представлена нефридиями, открытыми на проксимальном конце, с воронками мезодермального происхождения. Половая система гермафродитная, обычно сосредоточена в нескольких сегментах тела. В половом аппарате олигохет можно различать следующие части: гонады; гонодукты — мужские и женские, с железами и совокупительными аппаратами; семенные и яйцевые мешки; семеприемники. Мужские гонодукты играют важную роль в систематике большинства олигохет. В них различают семенную воронку, семяпровод, атрий, семяизвергательный канал и совокупительный аппарат (О. В. Чекановская, 1962, рис. 40 и 43). Яйца оплодотворяются и развиваются в особых яйцевых коконах, образуемых деятельностью кожных желез нескольких сегментов тела, называемых пояском.

¹ Раздел составлен по работам О. В. Чекановской (1962) и S. Hrabě (1960).

Развитие без свободных личинок, но с некоторыми признаками прогрессивного метаморфоза. Для многих олигохет характерно бесполое размножение делением. Бесполое размножение у олигохет известно как в форме архитомии (деление червя на 2 части с последующей регенерацией у передней хвостового конца и у задней головной части), так и в форме паратомии, т. е. процесса, в котором регенеративные процессы предшествуют обособлению дочерних особей.

Длина тела от субмикроскопических размеров до 20 см у водных и до 2,5 м у наземных олигохет. Число сегментов от 3—5 до нескольких сотен.

Олигохеты, в основном, свободноживущие обитатели водоемов разных типов и почв всех частей света, есть морские формы и очень небольшое число — паразиты и комменсалы. Питаются илом, детритом, водорослями и т. д.; очень немногие являются хищниками.

Всех малощетинковых червей считают принадлежащими к одному отряду.

ОТРЯД OLIGOSCHAETA

Известно более 2500 видов. Большая их часть — наземные формы. Типично водных видов не более 400. Из них до настоящего времени в СССР обнаружено 209 видов. В Каспийском море встречено 7 видов.

Таблица для определения семейств

- 1(4) Щетинок в некоторых сегментах передней части тела больше, чем по 2 в пучке. Щетинки разных типов. Волосные щетинки, если имеются, то только в спинных пучках. На головной лопасти и около ротового отверстия подвижных ресничек нет. Черви разных размеров.
- 2(3) Наблюдается паратомическое бесполое размножение с образованием цепочек особей. Нередко имеются глаза и неподвижные чувствительные волоски на головной лопасти. Поясок расположен на сегментах, начиная с V—VI, реже с VII—VIII. Семенники в IV, V или VII сегментах ... Naididae.
- 3(2) Бесполое размножение, если в виде исключения и имеется, то только архитомическое. Глаз и чувствительных волосков на головной лопасти нет. Щетинки двузубчатые, веерные или волосные. Поясок, как правило, на X—XI сегментах. Семенники обычно в X сегменте ... Tubificidae.
- 4(1) Щетинок не более чем по 2 в пучке, не считая вновь образующихся в глубине щетинковых мешков; щетинки однотипные в брюшных и спинных пучках, с двузубчатым или однозубчатым дистальным концом ... Lumbriculidae.

СЕМЕЙСТВО Naididae

Тело нитевидное, как правило, не длинное, очень редко число сегментов переднего зооида больше 50, обычно значительно меньше. Прозрачные, опалесцирующие, в общем мелкие черви, бесцветные, желтые, коричневатые, редко розовые, часто с пигментированными пятнами или полосами.

Брюшные щетинки сегментов (кроме I) двузубчатые, иногда с редуцированными или отсутствующими проксимальными зубцами. Число

их в пучке может быть разное, в передней части тела обязательно больше двух. Спинные щетинки часто только в постларвальных сегментах, но могут распространяться и на ларвальное тело, начинаясь во II—V сегментах. В спинных пучках имеются кроме волосных, игловидные или двузубчатые щетинки; волосные щетинки могут отсутствовать.

Семенников одна пара, в IV—V или VII сегментах. Пенисов нет. Яичников одна пара в V, VI или VIII сегментах.

Из 15 родов семейства в Каспийском море присутствуют 2 рода.

Таблица для определения родов

1(2) Спинные щетинки начинаются с V сегмента, волосные отсутствуют совершенно. В брюшных и спинных пучках однотипные двузубчатые щетинки. В клетках эпителия желудка могут быть внутриклеточные каналы. Глаз нет ... *Paranaïs* Czerniavsky emend Sperber.

2(1) Спинные щетинки начинаются с VI сегмента, они волосные и игловидные; последние могут быть одно- и двузубчатые ... *Nais* Müller.

Род *Paranaïs* Czerniavsky emend Sperber

Головная лопасть обычной формы. Глаз нет. Брюшные и спинные щетинки одинаковы по форме, но могут различаться по величине и относительной длине зубцов. Пениальные щетинки имеются.

В Каспийском море встречен один вид.

Paranaïs litoralis (Müller, 1784) (рис. 127)

Müller, 1784 120 (*Nais*); Чекановская, 1962 : 199.

Головная лопасть закругленная. Брюшные щетинки II сегмента (по 5—7 в пучке) длиной 60—80 мкм, с дистальным зубцом длиннее проксимального. В последующих сегментах брюшные щетинки (по 2—3 в пучке) длиной 58—60 мкм с дистальным зубцом такой же длины, как

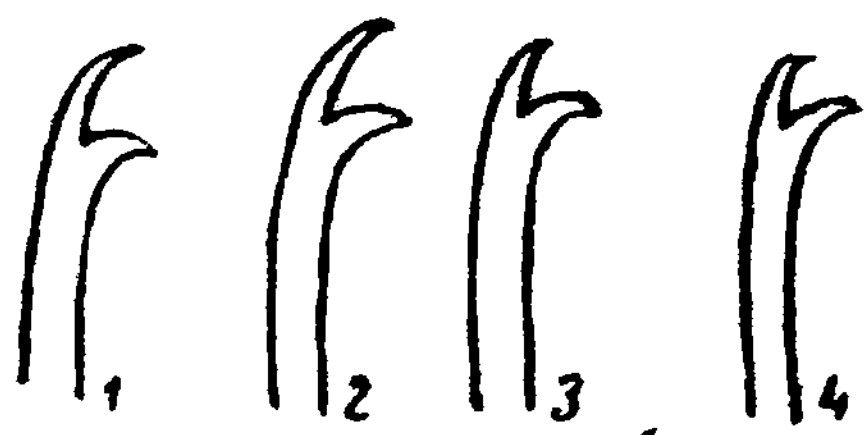


Рис. 127. *Paranaïs litoralis* (Müller)

1 — брюшная щетинка II сегмента; 2 — брюшная щетинка III сегмента; 3 — брюшная щетинка заднего отдела тела; 4 — спинная щетинка середины тела (по Спербер, 1948).

и проксимальный, или несколько длиннее его. Спинные щетинки (по 2—3 в пучке) немного тоньше брюшных с зубцами равной длины и узелком, расположенным дистально. Пениальные щетинки в V сегменте (по 3 в пучке) толстые с крючковидным дистальным концом. Длина цепочки фиксированных особей 2—3,5 мм, живых до 14 мм. Число сегментов первого зооида 14—17, одиночной особи 13—46.

Распространение. Белое море, Черное море (Одесса), Днепр, Хопер, Каспийское море, Англия (р. Темза), Швеция, ФРГ (Кильская бухта), Чехословакия, Северная и Южная Америка.

Род *Nais* Müller

Головная лопасть хорошо развита, коническая или округлая. Глаза в норме, имеются у всех видов, у некоторых могут отсутствовать лишь в порядке индивидуальной изменчивости. Передние сегменты тела обычно пигментированы.

Брюшные щетинки ларвальных сегментов (II—V) большей частью заметно отличаются по величине и форме от таковых постларвальных. Спинные пучки щетинок начинаются с VI сегмента и содержат как волосные, так и игловидные щетинки.

В Каспийском море встречен один вид.

Nais elinquis Müller, 1773 (рис. 128)

Müller, 1773 : 332.

Головная лопасть короткая, конусовидная. Глаза обычно имеются. Передний отдел тела с коричневатым пигментом.

Брюшные пучки содержат по 2—5 двузубчатых щетинок. Во II—V сегментах они длиннее и тоньше, чем в последующих. Дистальный зубец почти в 2 раза длиннее проксимального, узелок расположен в дистальной половине или в середине щетинки, длина 72—112 мкм. В постларвальных сегментах щетинки с дистальным зубцом, который в 2 раза длиннее и тоньше проксимального, и узелком, расположенным дистально, 72—105 мкм длины. Спинные пучки содержат по 1—3 игловидных и волосных щетинок. Игловидные с двумя длинными, тонкими, расходящимися под острым углом (почти параллельными) зубцами; дистальный зубец длиннее проксимального. Пениальные щетинки по 2—4 в пучке с крючковидным дистальным концом.

Длина цепочки особей 2,2—1,2 мм. Число сегментов первого зоонда 12—12, одиночной особи 15—37.

Живет в пресной и солоноватой (до 23‰) воде.

Распространен всесветно. В СССР: литораль Белого моря; Белоруссия; реки Москва, Пахра, Днестр, Днепр, Волга и Кама; Закавказье; Каспийское море (залив Гассан-Кули); оз. Челкар; Аральское море; Фергана; арыки в окрестностях Самарканда.



Рис. 128. *Nais elinquis* Müller.

1 — брюшная щетинка II сегмента.
2 — брюшная щетинка середины тела.
3 — игловидная щетинка спинного пучка (по Спербер, 1948)

СЕМЕЙСТВО Tubificidae

Форма тела нитевидная. Окраска от ярко-красной до бледно-розовой, иногда с бурыми или коричневыми оттенками. Кожного пигмента нет, или его очень мало, поэтому фиксированные черви обычно белые или сероватые. Ротовой сегмент зиго- или пролобический. Головная лопасть округлая или треугольная.

Основная форма щетинок двузубчатая. У некоторых родов щетинки других типов отсутствуют, но чаще, кроме двузубчатых, имеются веерные и волосные, реже бывают однозубчатые щетинки. Типично веерные щетинки имеются только в этом семействе. Волосные щетинки могут быть оперенными. Число щетинок в пучке 2—10, иногда более; максимальное число их в передних сегментах. Имеются половые щетинки, которые могут быть либо сперматекальными, либо пениальными.

Из 15 родов этого семейства в Каспийском море присутствуют 3 рода.

Таблица для определения родов

1(4) Щетинки спинных и брюшных пучков отличаются друг от друга по форме.

- 2(3) Семяпроводы рудиментарны. Атрии трубчатые, цилиндрические, без обособленных ампул, длина их во много раз превосходит длину семяпроводов ... *Euilyodrilus* Brinkh.
- 3(2) Семяпроводы хорошо развиты; они или превосходят атрий по длине не более чем в 2 раза, или несколько короче их. Атрии состоят из округлой или грушевидной атриальной ампулы и длинной трубчатой части. Щетинки в сегментах пояска уменьшены в числе и утолщены ... *Psammoryctes* Vejdovsky.
- 4(1) Щетинки в спинных и брюшных пучках устроены одинаково. Семяпроводы довольно длинные. Пенисы хорошо развиты, с пениальными сумками ... *Limnodrilus* Claparede.

Род *Euilyodrilus* Brinkhurst, 1962

В брюшных и спинных пучках двузубчатые щетинки, в спинных, кроме того, могут быть волосные и веерные щетинки. В брюшных пучках сегментов, содержащих семеприемники, локомоторные щетинки могут быть заменены сперматекальными, характерной формы.

Половая система обычно в X—XI сегментах, но у некоторых видов может несколько сдвигаться кпереди или кзади. Семяпроводы обычно очень короткие, иногда рудиментарные. Атрии очень длинные, извитые, трубчатые, с железистыми клетками во внутренней выстилке. Пенисы хорошо выражены. Некоторым видам свойственно бесполое размножение путем архитомии.

В Каспийском море встречены 3 вида.

Таблица для определения видов

- 1(4) В X сегменте в брюшных пучках по одной сперматекальной щетинке. Атрии без простаты.
- 2(3) Отверстия семеприемников в X сегменте в боковой линии ... *Euil. grimmi* Hr.
- 3(2) Отверстия семеприемников в X сегменте перед сперматекальными щетинками. Верхний зубец передних щетинок несколько короче нижнего ... *Euil. moldaviensis mitropolskiyi* Hr.
- 4(1) Сперматекальные щетинки отсутствуют. Имеется небольшая простата. Семеприемники открываются наружу в боковой линии X сегмента ... *Euil. caspicus* Last.

Euilyodrilus grimmi Hrabe, 1950 (рис. 129)

Hrabe, 1950 : 277, Чекановская, 1962 : 262.



Рис. 129 *Euilyodrilus grimmi* Hrabe:
1 — брюшная щетинка II сегмента, 2 — брюшная щетинка VII сегмента, 3 — пениальная щетинка; 4 — сперматекальная щетинка; 5 — добавочная железа и сперматекальная щетинка в разрезе (по Hrabe, 1950).

В брюшных и спинных пучках переднего отдела тела по 4—10 двузубчатых щетинок, дистальный зубец которых немного короче проксимального. Волосные и веерные щетники отсутствуют. Сперматекальные щетники в X сегменте длиной 138—160 мкм. Пеннальные щетники (по одному в пучке) в XI сегменте двузубчатые более крупные, чем брюшные щетинки смежных сегментов. Длина пеннальных щетинок 135 мкм, брюшной щетинки XII сегмента 120 мкм. Одна пара мужских половых отверстий открывается в XI сегменте, несколько латеральнее линии брюшных щетинок. Одна пара яичников в XI сегменте.

Длина тела 10—15 мм, поперечник 0,7 мм.

Известен из Каспийского моря, из устья Эмбы.

Euliyodrilus moldaviensis mitropolskiyi Hrabe, 1950 (рис. 130)

Hrabe, 1950 : 273; Чекановская, 1962 : 262.

В спинных и брюшных пучках переднего отдела тела щетинки одинаковые: по 4—8 двузубчатых щетинок с дистальным зубцом немного короче и тоньше проксимального. В X сегменте вместо брюшных щетинок — сперматекальные щетинки длиной 124 мкм. Длина пеннальных щетинок 137—155 мкм, в то время как у неполовозрелых особей длина брюшных щетинок этого же сегмента 84—92 мкм.

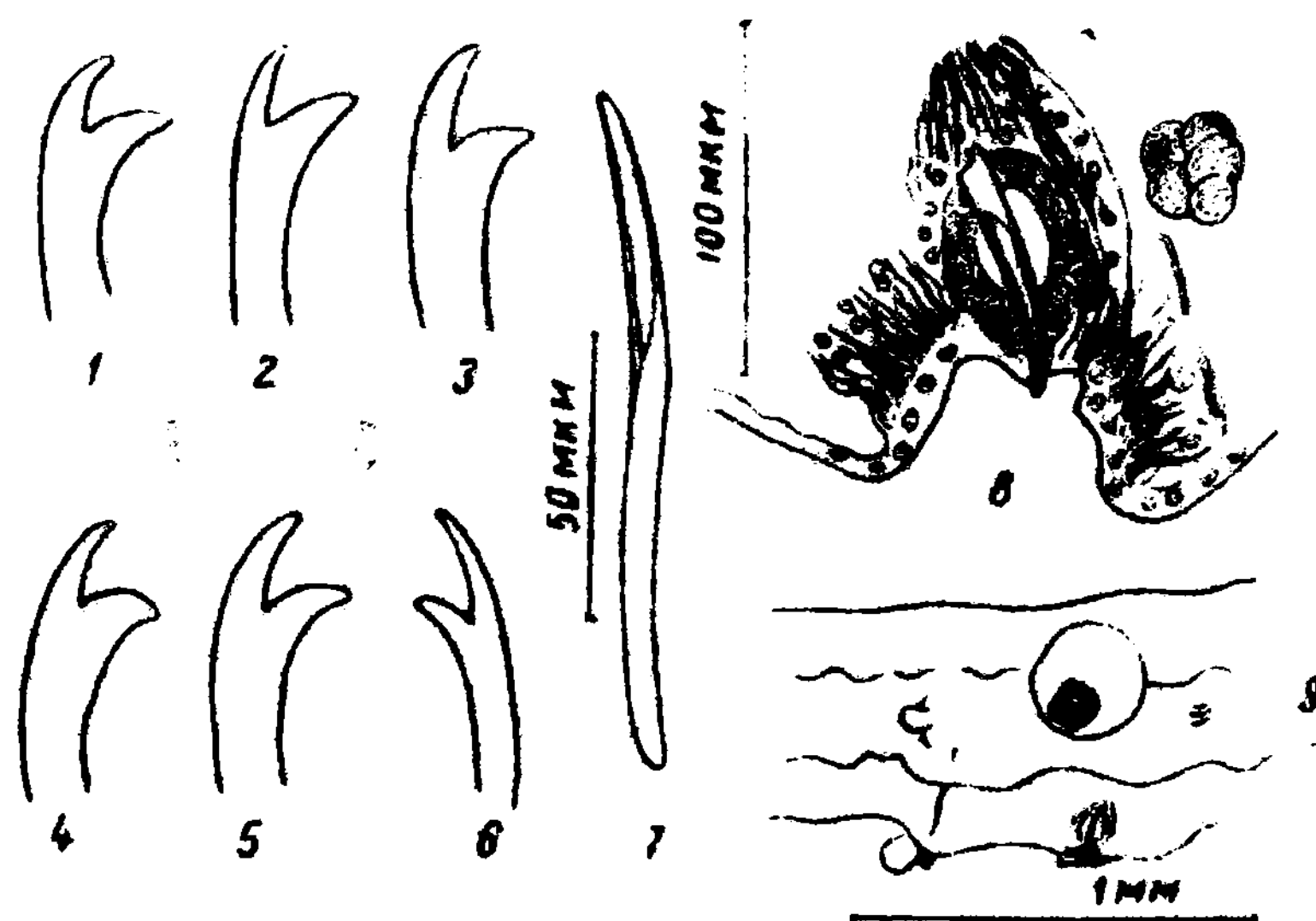


Рис. 130. *Euliyodrilus moldaviensis mitropolskiyi*. Hrabe:

1—4 — спинные щетинки II, III, IX и X сегментов; 5 — брюшная щетинка III сегмента, 6 — пеннальная щетинка; 7 — сперматекальная щетинка; 8 — срез через сперматекальную щетинку; 9 — часть брюшной поверхности (сегмент IX—XI) (по Hrabe, 1950).

Длина тела 15 мм, число сегментов 80.

Известен из Каспийского моря, где был найден в устьях рек Урала и Эмбы.

Euliyodrilus caspicus Lastockin, 1937

Ласточкин, 1937 : 233; Hrabe, 1950 : 251; Чекановская, 1962 : 261.

Брюшные и спинные щетинки одинаковой формы: двузубчатые, длиной 80—130 мкм. Дистальный зубец щетинок X—XV сегментов вдвое длиннее и заметно толще проксимального (рис. 131). Половые

щетинки одиночные, почти неотличимы по своей форме и размерам от обычных брюшных.

Седлообразный пояс расположен на XI—XII сегментах. Семяпровод короткий, длина 150 мкм.



Рис. 131. *Euilyodrilus caspicus* Lastockin:
1 — брюшная щетинка V сегмента; 2 — спинная щетинка XXXI сегмента; 3 — семенная воронка, проксимальный конец атриума и простаты; 4 — семяприемник; 5 — проксимальные части мужских протоков (по Hrabě, 1950).

Длина тела 26 мм, наибольший поперечник 0,9 мм. Число сегментов 130.

Известен из Каспийского моря, из устья р. Урал.

Род *Psammoryctes* Vejdovsky, 1875

Головная лопасть округлая или заостренная. В брюшных пучках щетинки двузубчатые, в спинных, кроме двузубчатых — веерные и волосные; в сегментах позади пояса щетинки становятся малочисленнее, толще и грубее. У некоторых видов веерные щетинки отсутствуют — проявление индивидуальной изменчивости. Пеннальные щетинки отсутствуют. Семяпроводы хорошо развиты, но длина их умеренная: они или короче атрива, или превосходят атрив по длине не более чем в 2 раза. Пенисы хорошо развиты, это мускулистые образования овальной или конической формы, без хитиной оболочки. Отверстия мужских гонодуктов на XI сегменте, на месте брюшных щетинок, у половозрелых особей отсутствующих.

В Каспийском море встречен один вид.

Psammoryctes deserticola (Grimm, 1876) (рис. 132)

Гримм, 1876 108 (*Tubilex*); Hrabě, 1950 234; Чекановская, 1962 269.

Головная лопасть коническая, на конце закругленная.

В брюшных пучках предпояскового отдела по 2—3 щетинки, позади пояса по одной; дистальный зубец их более тонкий и короткий, чем проксимальный; особенно резко выражено различие в сегментах за поясом; по направлению кпереди размеры щетинок убывают, во II сегменте они наименьших размеров. У половозрелых экземпляров брюшных щетинок в X и XI сегментах нет. В спинных пучках передних сегментов по 1—3 веерным щетинкам (чаще по 2) с краевыми зубцами почти одинаковой длины или дистальным зубцом немного короче проксимального и несколькими промежуточными зубчиками; в сегментах за поясом по одной двузубчатой щетинке. Иногда веерных щетинок нет, тогда они заменены двузубчатыми. Волосные щетинки только в предпоясковых сегментах, они короче поперечника тела и оперены хорошо заметными боковыми волосками. Половых щетинок нет.

Длина тела 25—30 мм, поперечник 0,85 мм. Число сегментов около 150.

Обитает в морской и солоноватой воде на глубинах 8—300 м. Кроме Каспийского моря встречен в Днепровско-Бугском лимане.

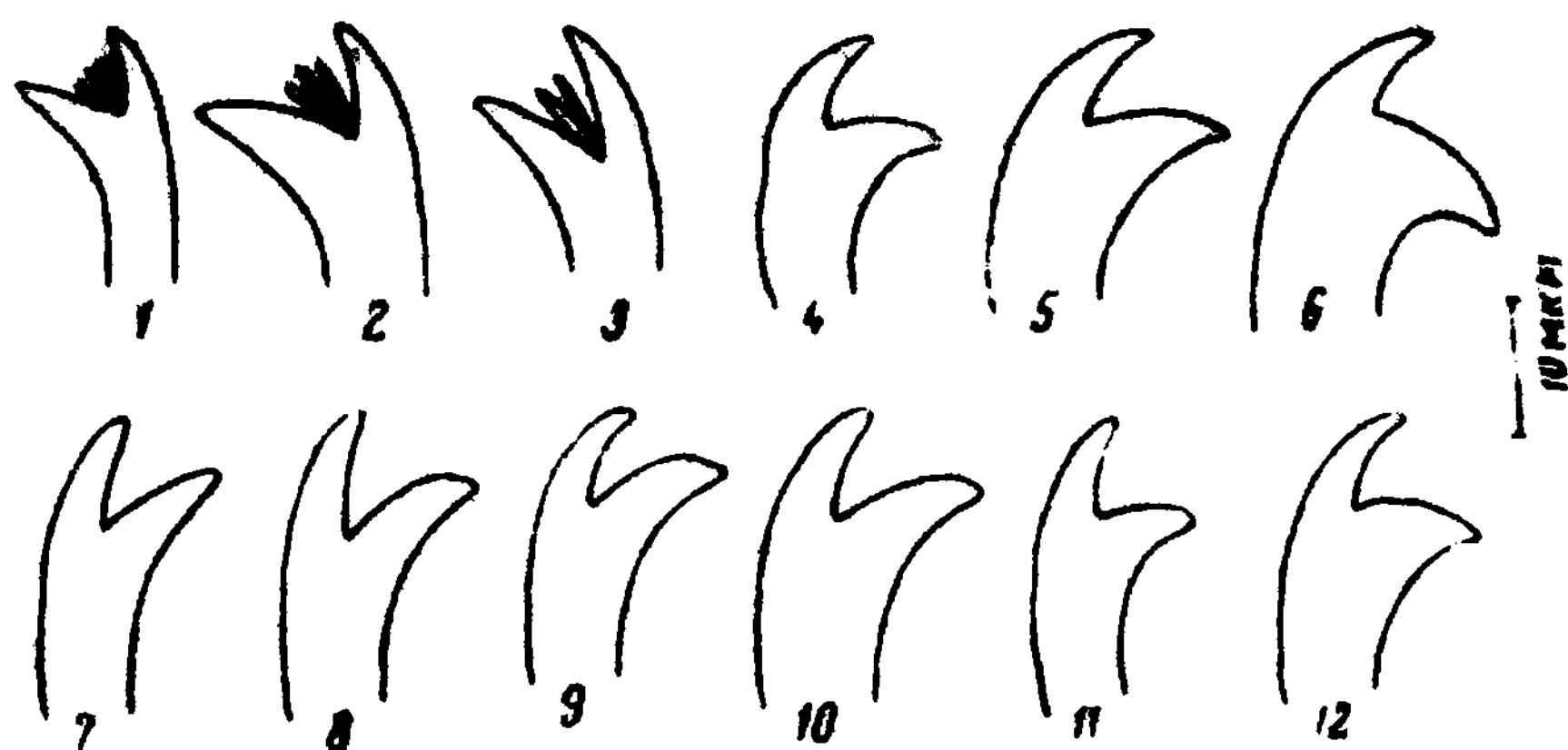


Рис. 132. *Psammoryctes deserticola* (Grimm)
1 и 2 — спинные щетинки II—IV сегментов; 3 — спинные щетинки IX сегмента; 4—6 — брюшные щетинки III—VIII сегментов; 7 и 8 — спинные щетинки IV—VIII сегментов; 9 и 10 — брюшные щетинки IV—VII сегментов; 11 и 12 — брюшные щетинки III—IV сегментов (по Hrabе, 1950).

Род *Limnodrilus* Claparede, 1862

Claparede, 1862 : 2; Чекановская, 1862 : 246.

Спинные и брюшные щетинки одинаковые по форме: двузубчатые, S-образно изогнутые с небольшим узелком. Других типов локомоторных щетинок нет. Число щетинок в передних сегментах 2—8 в пучке. Половые щетинки бывают лишь у немногих видов.

Длина тела 20—80 мм.

В Каспийском море обитает один вид.

Limnodrilus michaelsemi Lastockin, 1936 (рис. 133)

Ласточкин, 1936 : 188; 1937 : 234; Hrabе, 1941 : 26; Чекановская 1962 : 249.

Головная лопасть небольшая, округлая. Передние сегменты тела (со II по IV) двукольчатые. Все щетинки двузубчатые; брюшные и спинные по форме одинаковые. В передних сегментах дистальный зубец значительно меньше проксимального; в сегментах за пояском разница в величине зубцов становится менее резкой. В брюшных и спинных пучках II и VIII сегментов по 4—6 щетинок, за пояском по 3—4. Брюшные щетинки VII сегмента длиной 104 мкм. В XI сегменте брюшных щетинок нет. В брюшных пучках IX, X и XII сегментов по одной половой щетинке с сильно развитым дистальным зубцом; последний в 2 раза длиннее проксимального, широкий и поставлен под прямым углом к оси щетинок.

Стенка тела тонкая толщиной

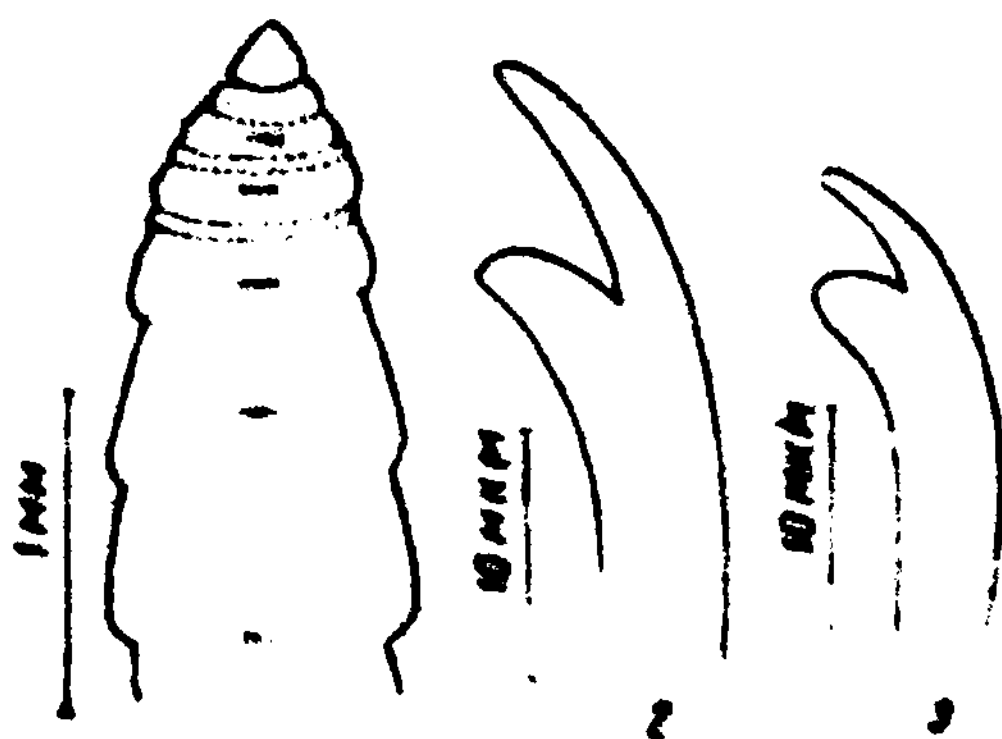


Рис. 133 *Limnodrilus michaelsemi* Lastockin.

1 — передний конец; 2 — спинная щетинка VI сегмента, 3 — брюшная щетинка II сегмента.

1,9 мм. Хлорагогенная ткань начинается с V сегмента. Сердце одна пара в VIII сегменте. Поясок седлообразный, занимает XI сегмент и захватывает на X и XIII (примерно до половины).

Семенников одна пара, в X сегменте, на диссепименте 9/10. Семяпровод длинный, петлистый, длина 1,8—2,4 мм; длина атрии 350—575 мм. Мужских половых отверстий одна пара, они расположены впереди брюшных щетинок XI сегмента.

Широко распространен в реках, обитает в илисто-песчаном грунте. Кроме Каспия, отмечен для Печоры, бассейна Вычегды, Невской губы, р. Москвы, оз. Переяславского, устья Дуная, бассейнов Днестра, Днепра, Днепро-Бугского лимана, р. Хопер, бассейнов Волги, Камы.

СЕМЕЙСТВО Lumbriculidae

Тело длинное, типично сегментированное, ларвальных сегментов 6—8. Межсегментные борозды могут быть выражены очень резко, но иногда они почти незаметны, и тогда червь приобретает «аскаридоидную» внешность. Нередко бывает хорошо выражена вторичная кольчатость. Головная лопасть, причленяющаяся к I сегменту тела, может быть либо отделена от I ротового сегмента простой поперечной бороздкой — пролобический ротовой сегмент, либо слита с ним — зиголобический; иногда головная лопасть вытянута в хоботок.

Щетинки одно- или двузубчатые, тупые или тонкозаостренные, всегда по 8 на сегмент (начиная со II) и сближенные попарно. Половых щетинок нет.

Половой аппарат отличается исключительным разнообразием. Главный признак полового аппарата люмбрикулид, отличающий их от прочих олигохет — мужские половые отверстия открываются наружу в том же сегменте, где находится и семенная воронка.

В Каспийском море встречены представители только одного рода.

Род *Stylodrilus* Claparede, 1862

Пигмента в стенке нет: окраска червей белая или желтоватая. Головная лопасть без хоботка.

Щетинки двузубчатые, S-образно изогнутые, со слабо выраженным дистальным зубцом.

Семенников две пары — в IX и X сегментах, на диссепиментах 8/9 и 9/10. Обе пары семяпроводов впадают в проксимальную или среднюю часть единственной пары атриев в X сегменте.

В Каспийском море встречены 2 вида.

Таблица для определения видов

1(2) Пенисы отсутствуют ... *St. parvus* Hr. et Cern.

2(1) Пенисы имеются, длиной 45 мм ... *St. cernosvitovi* Hr.

Stylodrilus parvus (Hrabe et Cernosvitov, 1927)

Hrabe u. Cernosvitov, 1927: 203 (*Anastylus*); Hrabe, 1929: 16; Stephenson, 1930: 790 (*Bythonotus*); Hrabe, 1950: 262; 1954: 311.

Окраска живых червей желтоватая. Все сегменты начиная с V двукольчатые; переднее кольцо в 4 раза шире заднего. Головная лопасть вытянутая; ее передний край закруглен; ее длина в 1,5 раза больше ширины при основании.

Щетинки двузубчатые, слабо изогнутые, с более коротким дистальным зубцом. Пенисы не выражены.

Длина тела 10—15 мм, максимальный поперечник 0,4 мм. Число сегментов 54—68.

Обитает в песке и под камнями в горных ручьях, озерах, на глубине до 34 м. Выносит значительную соленость.

Распространение. Онежское озеро, Закарпатье, Каспийское море (опресненная часть), Чехословакия, Балканский полуостров.

Stylodrilus cernosvitovi Hrabe, 1950 (рис. 134)

Hrabe, 1950 : 280; Чекановская, 1962 : 358.

Головная лопасть коническая, короткая, на конце закругленная. Межсегментные борозды выражены нерезко. Вторичной кольчатости нет. Щетинки на всех пучках двузубчатые, с дистальным зубцом более коротким и тонким, чем проксимальный; оба зубца заостренные.

Семенные воронки на передних стенках диссепиментов 9/10 и 10/11. Семяприводы толщиной 43 мкм; задняя пара не прободает диссепимент 10/11, как это характерно для многих люмбрикулид, а идет по передней стенке этого диссепимента к брюшной стороне тела, где открывается в проксимальный конец атрия, рядом с отверстием передней пары семяпроводов. Атрии с небольшими, грушевидными ампулами, одетыми снаружи группами простатических клеток; дистальный атрий переходит в короткий выводной проток, заканчивающийся коническим пенисом длиной 45 мкм. Пенисы обычно выдаются в виде значительных возвышений. Имеются неясно выраженные пениальные бульбусы.

Длина тела 15—18 мм, максимальная толщина 0,7 мм. Число сегментов 90.

Распространение. Каспийское море на глубинах 34—50 м.

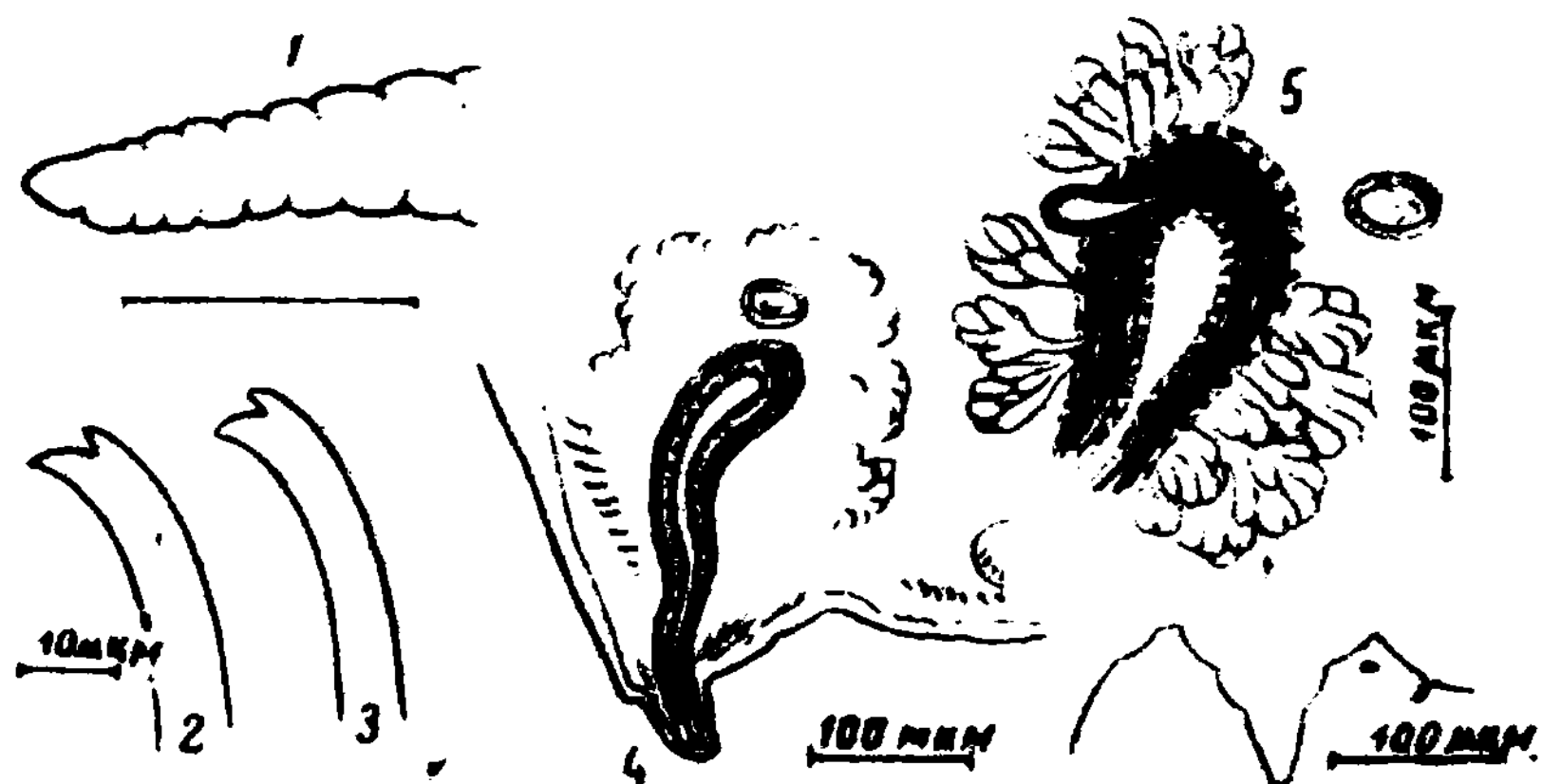


Рис. 134. *Stylodrilus cernosvitovi* Hrabe
1 — передний конец; 2 и 3 — щетинки, 4 — дистальная часть мужского гонодукта с невтяжным пенисом; 5 — атрий с простатическими клетками и дистальным концом семяпровода (по Hrabe, 1950).

КЛАСС ПИЯВКИ HIRUDINEA

В. М. ЭПШТЕЙН

Тело овальное, плоское или длинное, в поперечном сечении округлое. Состоит из 33 сомитов. Поверхность сомитов дополнительно разделена на кольца неглубокими бороздками. Число колец в сомитах средней части тела в пределах класса варьирует от 3 до 14. На перед-

нем и заднем концах тела имеются передняя и задняя присоски. У многих видов на боках парные сегментально расположенные дыхательные боковые пузыри.

Центральная нервная система состоит из головных ганглиев, окологлоточных тяжей и брюшной нервной цепочки. 4 передних и 7 задних ганглиев брюшной нервной цепочки слиты и образуют ганглиозные массы. У всех пиявок имеются кожные органы чувств — сенсиллы, лучше всего выраженные на средних кольцах сомитов. У большинства видов пиявок на переднем конце тела расположены глаза, у многих на задней присоске — глазоподобные пятна. Стенка тела состоит из кутикулы, эпидермиса, слоя паренхимы и трех слоев мышц — кольцевых, диагональных и продольных. Пространство между стенкой тела и кишечником заполнено паренхимой. Кишечник состоит из ротовой полости, глотки, пищевода, желудка, усваивающей кишки и задней кишки. Кровеносная система имеется только у части пиявок. У остальных пиявок ее функции выполняют каналы целома. Органы выделения пиявок — метанефридии.

Пиявки — гермафродиты. Яйца откладываются в коконах. Развитие неличиночное или с личинкой, развивающейся внутри кокона.

По способу питания пиявки делятся на две большие группы, одна из которых питается кровью различных животных, другая — заглатывает мелких животных целиком.

Пиявки широко распространены в морях и континентальных водоемах. Фауна пиявок морей и пресных вод не смешивается: морские пиявки не выносят даже незначительного опреснения, пресноводные пиявки, по-видимому, не могут жить уже при солености 5—6‰.

Особое место занимают пиявки Каспийского моря. В настоящее время известны 3 вида каспийских пиявок — *Piscicola caspica* Selensky, *Caspiobdella tuberculata* Epstein, *Archaeobdella esmonti* Grimm. Первые 2 вида — эндемики Каспийского моря, третий, помимо Каспия, обитает в Таганрогском заливе и в реках Понто-Азовского бассейна. По-видимому, все они происходят от пресноводных видов, но сформировались в своеобразных условиях водоемов, предшествовавших современному Каспийскому морю, и способны (во всяком случае *P. caspica* и *A. esmonti*) жить как в опресненных районах северной части моря, так и в солоноводных средних и южных районах.

Среди пиявок имеется группа видов, паразитирующих на рыбах. Некоторые из них являются опасными паразитами хозяйственно ценных видов рыб. Из каспийских пиявок паразитирует на рыбах *P. caspica*. Образ жизни *C. tuberculata* не известен. *A. esmonti*, вероятно, служит кормовым объектом для некоторых бентосоядных рыб.

Класс пиявок насчитывает около 400 видов.

Класс делится на 2 подкласса — подкласс *Archihirudinea* (к которому относится единственный вид — *Acanthobdella peledina* Grube, имеющий ряд примитивных признаков, сближающих его с олигохетами) и подкласс *Euhirudinea*, к которому относятся все остальные виды¹.

Таблица для определения отрядов

- 1(2) Тело овальное, плоское, без боковых пузырей, с маленькой передней присоской, или червеобразное, обычно с боковыми пузырями и хорошо отграниченной от тела дисковидной передней присоской. . *Rhynchobdellea*.

¹ Приведенная выше характеристика пиявок относится только к подклассу *Euhirudinea*.

2(1) Тело червеобразное. Боковых пузырей нет. Передняя присоска не превосходит по ширине смежную часть тела ... *Arhynchobdella*.

ОТРЯД RHYNCHOBDELLEA

Пиявки мелкие — до 30 мм, реже средние — 30—70 мм. Число колец в сомите варьирует от 3 до 14. Глотка преобразована в выдвижной мускулистый хоботок, служащий для прокалывания покровов и сосания крови жертвы. Из двух семейств отряда в Каспийском море представлено семейство *Piscicolidae*.

СЕМЕЙСТВО *Piscicolidae*

(*Ichthyobdellidae* Leuckart, 1863).

Тело длинное, цилиндрическое или короткое, уплощенное, с закругленными боковыми краями. Передняя присоска дисковидная. На передней присоске обычно имеются 2 пары глаз, на задней — ряд глазоподобных пятен. Пресноводные и морские виды. В Каспийском море найдены представители 2 родов.

Таблица для определения родов

- 1(2) Поверхность тела гладкая. Задняя присоска небольшая: ее диаметр в 1,5—2 раза больше диаметра передней присоски ... *Piscicola*.
- 2(1) На поверхности тела имеются хорошо развитые сосочки. Задняя присоска большая: ее диаметр в 2,5—3 раза больше диаметра передней присоски ... *Caspiobdella*.

Род *Piscicola* Blainville, 1818

Тело цилиндрическое или несколько уплощенное. По бокам тела расположены 11 пар маленьких боковых пузырей. На передней присоске 2 пары глаз, на задней — ряд глазоподобных пятен. Кожа гладкая, задняя присоска небольшая, главным образом пресноводные пиявки. Некоторые виды живут в солоноватых водах. В Каспийском море один вид.

Piscicola caspica Salensky, 1915 (рис. 135, табл. I, 14)

Маленькая пиявка — длина тела наиболее крупных экземпляров 8 мм, ширина 1 мм. Тело относительно длинное: его длина превосходит ширину в среднем в 8 раз. Окраска варьирует. Живые пиявки зеленоватые, розовые, серые. Фиксированные пиявки обычно серые. У всех экземпляров хорошо выражена сегментальность окраски. По средней линии спинной стороны тела на темном фоне проходит широкая светлая полоса, пересекающаяся такими же сегментально расположенными светлыми полосами. Брюшная сторона тела светлее спинной. В составе сомитов средней части тела 14 колец.

P. caspica в большом количестве встречается в мелководных (до 6 м) районах северной части моря на растениях и колониях *Sagittaria*. По литературным данным, эта пиявка распространена также и в средней и южной частях моря. В Северном Каспии найдена на осетре, севрюге, кильке, вобле, леще, атерине, судаке, бычке-бубыре, в южном Каспии — на морской игле.

Тело уплощенное. По бокам тела 11 пар маленьких боковых пузырей. На поверхности тела имеются хорошо развитые сосочки. Задняя присоска очень большая. Единственный вид.

Caspiobdella tuberculata Epstein, 1964 (рис. 136)

Маленькая пиявка -- длина тела до 6 мм, ширина 2 мм. Тело относительно короткое (его длина превосходит ширину в 3—5 раз), сильно уплощенное. Сосочки имеются и на спинной и на брюшной поверхности

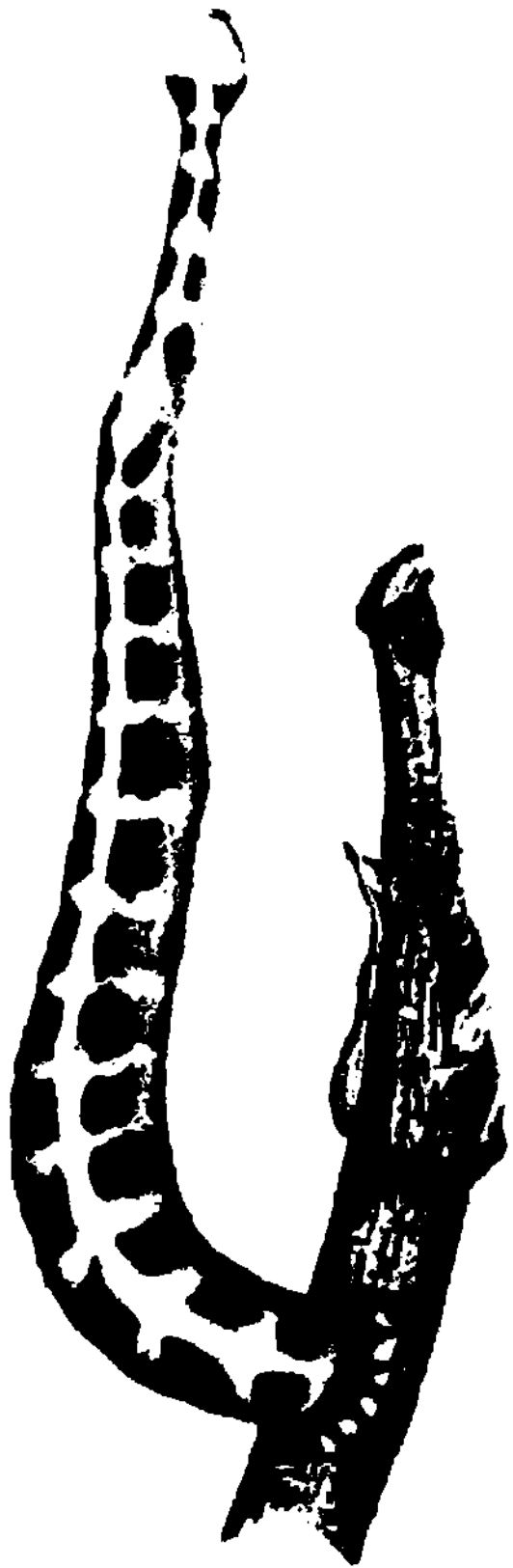


Рис. 135 *Piscicola caspica* вид со спинной стороны

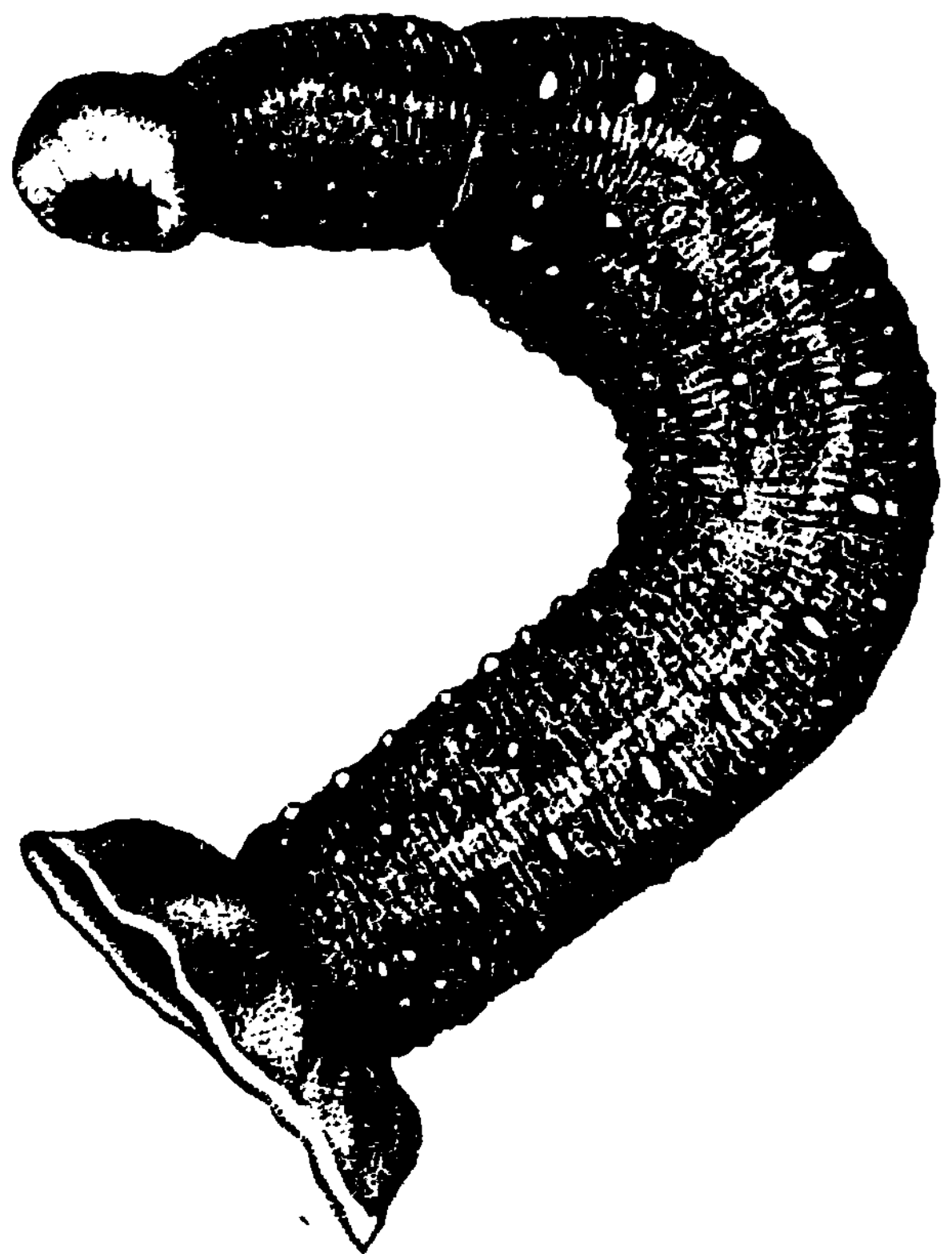


Рис. 136. *Caspiobdella tuberculata*, вид сбоку

тела, но брюшные сосочки обычно развиты лучше спинных. Передняя присоска маленькая, задняя очень крупная, прикреплена к телу почти центрально. Окраска живых пиявок неизвестна, фиксированные — бесцветны. Сомиты средней части тела включают до 14 колец. Хозяева неизвестны. Этот вид найден у западных берегов средней части Каспийского моря.

ОТРЯД ARHYNCHOBDELLEA

Пиявки средних (30—70 мм) или крупных (свыше 70 мм) размеров. Сомит у большинства видов состоит из 5 колец. В глотке имеются 3 валика с зазубренным режущим краем — челюсти, при помощи которых пиявки прокусывают покровы жертвы и сосут кровь. У пиявок-хищников челюсти редуцированы. В Каспийском море представлено одно семейство Herpobdellidae.

СЕМЕЙСТВО Herpobdellidae

Тело длинное, несколько уплощенное. На переднем конце тела 4 пары глаз. У некоторых видов глаза редуцированы. Хищные пиявки, заглатывающие целиком мелких животных. В большинстве пресноводные пиявки, но некоторые виды могут жить в солоноватых водах. В Каспийском море один род.

Род *Archaeobdella* Grimm, 1876

Сомит состоит из 5 колец, одно из которых длиннее других. Глаз на переднем конце тела нет. Задняя присоска редуцирована. Единственный вид.

Archaeobdella esmonti Grimm, 1876 (рис. 137, табл. I, 13)

Пиявка средних размеров. Длина тела достигает 33 мм, ширина 3,5 мм. Передней присоски нет — передний конец тела вытянут и заострен. Задняя присоска в виде пластинки. Пигментация слабо развита. Живые пиявки очень светлые, розовые или серые, с желтым оттенком, фиксированные — белые, светло-серые или едва розовые. Глаз нет. Сомит состоит из 5 колец. Одно из колец длиннее других, раздвоено.

Питается мелкими полихетами. Распространена в Каспийском море, Таганрогском заливе Азовского моря, низовьях рек, впадающих в Черное и Азовское моря. В северной части Каспийского моря обитает в мелководных районах (до 6 м). В средней и южной частях моря встречается и на более значительной глубине.



Рис. 137. *Archaeobdella esmonti*, вид сбоку.

ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ ARTHROPODA

Тело покрыто хитинизированной кутикулой, сегментировано и разделяется на 3 отдела — голову, грудь и брюшко. Нередко голова срастается с передними или всеми грудными сегментами, а у клещей все отделы тела и сегменты сливаются воедино. Конечности членистые. Головные придатки преобразованы в органы чувств или участвуют в захватывании и размельчении пищи, грудные конечности служат главным образом для передвижения.

В Каспийском море обитают 3 класса этого огромного типа — ракообразные, паукообразные и насекомые.

КЛАСС РАКООБРАЗНЫЕ CRUSTACEA

Я. А. БИРШТЕЙН

Один из классов типа членистоногих. Тело сегментировано, но у представителей отрядов, обладающих домиком или раковиной (усоногие, ракушковые, ветвистоусые), сегментация снаружи не заметна. Голова несет 5 пар придатков (I и II антенны, мандибулы, I и II максиллы), из которых первые 2 пары служат органами чувств, а 3 задние пары превращены в ротовые части и служат для измельчения и фильтрации пищи. Грудной и брюшной отделы тела у разных отрядов состоят из разного количества сегментов. Грудные, а у некоторых отрядов и брюшные сегменты снабжены членистыми конечностями. Тело усоногих и ракушковых раков целиком покрыто раковиной, имеющей у усоногих вид конического известкового домика, а у ракушковых — двустворчатой. У остальных ракообразных раковина отсутствует или представлена небольшим остатком на спинной стороне тела. Длина тела колеблется от долей миллиметра до 20—30 см (речные раки).

Ракообразные многочисленны как в толще воды, так и на дне. Служат основной пищей многих рыб.

В Каспии известно 9 отрядов ракообразных.

Таблица для определения отрядов

- 1(2) Животные, во взрослом состоянии неподвижно прикрепленные к субстрату. Тело находится внутри конусовидной известковой раковины, состоящей из нескольких пластинок. Пластинки, образующие крышку раковины, подвижны, и между ними высовываются и совершают характерные взмахи грудные ножки... Усоногие. *Cirripedia*.
- 2(1) Животные свободно передвигаются в толще воды или по дну. Конусовидная известковая раковина отсутствует.
- 3(4) Имеется двустворчатая раковина, целиком закрывающая тело животного. Граница между головой и грудью не видна. Грудных ног 3 пары. Мелкие донные животные... Ракушковые. *Ostracoda*.
- 4(3) Двустворчатая раковина отсутствует или если имеется, то закрывает не все тело (часто расположена только на спинной стороне). Грудных ног больше 3 пар.
- 5(8) Есть головогрудной щит (карапакс), покрывающий весь грудной отдел тела. Глаза стебельчатые.
- 6(7) Пять пар ходильных ног, причем передние одна, 2 или 3 пары с клешнями. Если имеются уropоды (хвостовые ноги), то без органа равновесия (статоциста) в основании внутренней ветви. Самки прикрепляют икру к брюшным конечностям... Десятиногие. *Decapoda*.
- 7(6) Семь пар ходильных ног. Все они без клешней. В основании внутренней ветви уropодов есть статоцист. Самки вынашивают яйца и молодь под грудью в выводковой сумке... Мизиды. *Mysidacea*.
- 8(5) Головогрудной щит отсутствует или покрывает только переднюю часть грудного отдела. Глаза сидячие, иногда их пара, иногда есть только непарный глаз.
- 9(14) Брюшной отдел с конечностями. Особенно хорошо развиты расположенные по бокам тельсона уropоды, направленные назад (лишь в одном случае подогнутые к брюшной стороне). Длина тела не меньше 3 мм. Самки вынашивают яйца под грудью в выводковой сумке. В большинстве донные животные.
- 10(11) Есть короткий карапакс, оставляющий непокрытыми 5 задних грудных сегментов. На спинной стороне головы один непарный сложный глаз. Брюшко цилиндрическое, значительно уже грудного отдела. Брюшные ножки, за исключением уropодов, недоразвитые, одночлениковые... Кумовые. *Cumacea*.
- 11(10) Карапакс отсутствует. Семь свободных грудных сегментов. Глаза парные по бокам головы. Брюшной отдел не цилиндрический, не уже грудного. Все брюшные ножки хорошо развиты, служат для движения или превращены в жабры.
- 12(13) Тело обычно сжато с боков. Шесть свободных брюшных сегментов, конечности которых служат для передвижения, передние 3 пары плавательные, задние 3 пары прыгательные. Жабры на грудных конечностях... Бокоплав. *Amphipoda*.
- 13(12) Тело сжато в спинно-брюшном направлении. Брюшные сегменты частично или целиком сливаются с тельсоном, образуя крупный плеотельсон, так что они или не видны совсем или видно 3 сегмента. Брюшные конечности, кроме уropодов, листовидные, расположены под плеотельсоном и служат жабрами... Равноногие. *Isopoda*.
- 14(9) Брюшной отдел лишен конечностей, иногда ясно сегментированный, иногда укороченный, без сегментации, кончающийся двумя

когтями. Длина тела меньше 3 мм. Самки вынашивают яйца, либо прикрепляя яйцевые мешки (один или два) к переднему брюшному сегменту, либо на спинной стороне под раковиной. В большинстве планктонные животные.

15(16) Сегментация тела неясная. На спинной стороне есть остаток раковины, превращенный у самок в выводковую сумку. Непарный глаз фасеточный, относительно очень крупный. Брюшной отдел укороченный, изогнут под прямым углом по отношению к оси тела и заканчивается двумя когтями. Передняя антенна короткая, задняя крупная, служит для плавания... Ветвистоусые. Cladocera.

16(15) Сегментация тела ясная, раковина полностью отсутствует. Маленький лобный глазок не фасеточный (у фиксированных особей может быть незаметен). Брюшной отдел сегментирован, представляет собой прямое продолжение грудного, заканчивается парой придатков с длинными щетинками (фуркой). Передняя антенна значительно длиннее задней, служит для плавания... Веслоногие. Sclerozoa.

ОТРЯД ВЕТВИСТОУСЫЕ. CLADOCERA

Ф. Д. МОРДУХАЙ-БОЛТОВСКОЙ

Тело ветвистоусых рачков подразделяется на голову и туловище. Голова в большинстве случаев более или менее отграничена от туловища и несет короткие I антенны, сильно развитые двуветвистые плавательные II антенны (откуда и название отряда) и ротовые конечности — мандибулы и максиллулы, прикрытые верхней губой. Максиллы (а иногда максиллулы) редуцированы. Туловище, сегментация которого обычно незаметна, несет от 4 до 6 пар ножек (грудных конечностей). Задний отдел тела — абдомен не имеет конечностей, заканчивается постабдоменом с фуркой — двумя хвостовыми (каудальными) когтями, между которыми находится анальное отверстие. Над основанием этих когтей расположен бугорок, иногда вытянутый в длинный придаток, с щетинками, видимо, несущими осязательную функцию. У большинства все тело одето хитиновой раковиной, сросшейся с телом на спинной стороне и образующей по бокам тела две створки, открытые с брюшной стороны. На спинной стороне под раковиной находится выводковая сумка (камера), в которой развиваются яйца и зародыши. У одной группы ветвистоусых, к которой относятся и все каспийские виды, раковинка редуцирована и покрывает только выводковую сумку.

Кишечник состоит из пищевода и кишки, образующей у некоторых форм в передней части расширение — желудок. Кровеносная система состоит из мешковидного сердца, лежащего на спинной стороне (перед выводковой сумкой). Дыхание осуществляется через жаберные придатки ножек, а у тех форм, у которых они отсутствуют, возможно, через так называемый головной щит («затылочный орган»). Орган выделения — пара максиллярных желез, находящихся по бокам тела в передней части туловища. Нервная система состоит из сильно развитого надглоточного ганглия (мозга) и брюшной нервной лестницы. Передняя часть мозга — оптический ганглий, иннервирующий сложный глаз, кроме которого бывает еще простой глазок. На антеннулах есть органы химического чувства — эстетаски. Гонады находятся по бокам и над кишкой. Самцы отличаются от самок меньшими размерами, отсутствием или недоразвитием выводковой сумки, более сильным развитием глаза, нали-

нием придатков на конечностях для удержания самки и копулятивных органов.

Ветвистоусые размножаются в течение большей части года партеногенетически: самки образуют без оплодотворения «летние» (субитанные), быстро развивающиеся яйца. Один раз в год (у моноциклических видов) или несколько раз (у ди- и полициклических) появляются самцы и оплодотворенные ими самки образуют покоящиеся (латентные) яйца, способные переносить (у многих ветвистоусых) высыхание и промерзание водоема.

Ветвистоусые обитают преимущественно в пресных (внутренних) водоемах, входя в состав планктона, бентоса и фауны зарослей. Многие из них развиваются в массовом количестве и играют важную роль в пищевых цепях. Большинство — типичные фильтраторы, питаются бактериями, детритом и водорослями, которых отфильтровывают из воды специальными приспособлениями на ножках. Представители двух семейств — хищники, питаются мелкими беспозвоночными. В открытых морях известно лишь 7 видов ветвистоусых, в Каспийском море ветвистоусые представлены довольно значительным числом видов (более 20) из одного семейства полифемид. В предустьевых опресненных районах Каспия, кроме того, обитает несколько пресноводных форм, не выходящих за пределы этих районов: *Daphnia longispina*, *Moina rectirostris*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Bosmina longirostris*, *Alona rectangula*, *Chydorus sphaericus*. Эти формы можно определить по определителям по пресноводным ветвистоусым, в частности по книге А. Л. Бенинга «Кладоцера Кавказа» (1941), R. Sramek-Husek et al. «Lurepopenzci-Branchiopoda» (1962) или Е. Ф. Мануйловой «Ветвистоусые раки» (1964)¹.

СЕМЕЙСТВО Polyphemidae

У полифемид, в отличие от других семейств отряда, только 4 пары грудных конечностей, они не листовидны, состоят из сочлененных суставов и не имеют приспособлений для фильтрации. Раковинка или отсутствует (сохраняясь в виде тонкой оболочки выводковой сумки), или покрывает только спинную сторону тела, оставляя конечности открытыми, но при этом может быть сильно развита и иногда значительно превосходит по величине туловище. Голова в большинстве случаев хорошо отграничена от туловища, иногда несет придатки (выросты и рога) и всегда заполнена чрезвычайно сильно развитым сложным фасеточным глазом.

Необычайно сильное развитие, можно сказать гипертрофия, глаза, состоящего из нескольких сотен омматидиев и занимающего у некоторых форм до $\frac{1}{5}$ объема тела (Miltz, 1899) — характерная черта полифемид.

Полифемиды естественно распадаются на 3 группы, существенно различающиеся по строению и некоторым чертам биологии. Эти группы следует расценивать как подсемейства, а возможно, и как семейства. Все они представлены и в Каспийском море.

Первая группа — полифемиды собственно (Polyphemidae s. str.) — имеют короткие ножки с многочисленными щетинками на первом членике эндоподита и 5—6 щетинками на экзоподите; постабдомен факти-

¹ В книге Е. Ф. Мануйловой содержится также описание морских и каспийских полифемид, однако определение полифемид по этой книге очень трудно и приводит к путанице.

чески отсутствует (сведен к бугорку с анальным отверстием), но на нем находится удлинённый хвостовой придаток с двумя длинными щетинками. Первые антенны короткие, подвижные. Спинная сторона туловища покрыта полушаровидной тонкостенной раковинкой, окружающей выводковую сумку и расширяющейся с развитием зародышей. Эта группа представлена всего одним родом *Polyphemus* с двумя видами, из которых один *P. pediculus* широко распространен в пресных водах, а другой *P. exiguus* живет в Каспийском море.

Вторая группа — церкопагиды (*Cercopagidae*). К ней относятся виды рода *Cercopagis*, родственного пресноводному палеарктическому роду *Bythotrephes*. Как и *Bythotrephes*, это крупные формы с хорошо развитым абдоменом, несущим длинный хвостовой придаток. Раковина отсутствует, выводковая сумка обособлена от тела сужением и окружена очень тонкой хитиновой оболочкой. До выхода из яичника яиц в выводковую сумку она у самок (а у самцов — в течение всей жизни) зачаточна, но с развитием зародышей увеличивается во много раз, иногда даже превосходя по размерам туловище, а после отрождения молодки сбрасывается. Абдомен у церкопагид выражен в виде особого заднего отдела тела — метазомы, лишенной конечностей, но иногда превосходящей по длине передний отдел. II антенны очень сильно развиты, с длинными ветвями и мощным стволом. I антенны маленькие, подвижные. Мандибулы хищного типа, с острыми зубцами; управляющие их движением сильные жевательные мускулы прикреплены к спинной стороне тела, отделяя головной отдел от туловища или мезозомы. Максиллулы имеют вид небольших бугорков с щетинками. Ножки, расположенные на мезозоме, лишены экзоподитов, а их эндоподиты несут отдельные крепкие щетинки и шипы. Первая пара ножек в несколько раз длиннее последующих и, видимо, служит для ловли добычи, которую следующие ножки удерживают когтевидными концевыми шипами.

Третья группа — подониды (*Podonidae*) состоит из форм, родственных живущим в открытых морях видам рода *Podon*. Подониды резко отличаются от двух первых групп отсутствием хвостового придатка и наличием раковинки, которая широким основанием закрывает всю спинную сторону животного. Внутри раковинки находится выводковая сумка. С развитием зародышей раковинка вся заполняется разрастающейся выводковой сумкой, но по внешнему виду изменяется мало, лишь несколько расширяясь. У самцов раковинка тоже хорошо развита, хотя и остается почти пустой (кроме нижне-заднего угла, занятого семенниками), что заставляет предполагать у нее гидростатическое значение. Позади головы, перед раковинкой, у подонид есть линзообразный головной щит или «затылочный орган», по-видимому, выполняющий функцию газообмена. Туловище их очень укорочено, тело заканчивается очень коротким постабдоменом, на котором расположено анальное отверстие, открывающееся между двумя хвостовыми (каудальными) когтями, иногда замененными треугольными выступами. Конечности у подонид также укорочены по сравнению с церкопагидами, особенно II антенны и I пара ног. Первые антенны неподвижны, срастаются с нижне-задней частью головы. Ножки снабжены экзоподитами, несущими от одной до трех щетинок; на эндоподитах щетинок тоже немного.

Экология и биология каспийских полифемид почти не изучены. В литературе имеются только сведения о распространении отдельных видов и форм в Каспии (Чугунов, 1921; Беннинг, 1933; Куделина, 1959; Лесников и Матвеева, 1959). Известно, что все каспийские полифемиды — типично планктонные формы, обитающие в верхних слоях воды.

В целом эта группа, как и другие группы автохтонной фауны Каспия, наиболее полно представлена при нормальной или близкой к нормальной солености этого моря (12—13‰). При опреснении и осолонении многие формы исчезают. В опресненные районы проникают из церкопагид только *Cercoragis pengoi*, в меньшей степени (в южные части Северного Каспия) — *C. gracillima*, *C. socialis*; из подонид *Podonevadne trigona*, *Cornigerius maeoticus hircus* и некоторые формы *P. camptopus*. Поэтому в Северном Каспии число форм полифемид значительно меньше, чем в Среднем и Южном.

В Среднем и Южном Каспии наблюдается значительное различие между мелководными и глубинными районами. Полифемиды редко опускаются глубже 50 м, а на глубинах более 100 м практически не встречаются.

К поверхности количество полифемид возрастает, больше всего их в верхних слоях, между 0 и 25 м.

В горизонтальном направлении количество полифемид убывает в направлении от прибрежных районов к центральным частям моря. Однако разные группы и формы полифемид ведут себя в этом отношении различно.

Более мелкие подониды наиболее многочисленны на малых глубинах, хотя на мелководьях с взмученной водой их количество убывает. Церкопагиды явно избегают малых глубин и распространены преимущественно над глубинами более 20—30 м.

В центральных частях Каспия над глубинами более 100 м полифемиды встречаются редко.

Наиболее широко распространены в Каспии *Polyphemus exiguus*, *Podonevadne trigona*, *Evadne anopus*. Эти виды достигают очень высокой численности.

Особенно многочислен *Polyphemus*, часто встречающийся в центральных частях моря и избегающий опресненных районов.

Некоторые формы, особенно церкопагиды, совершают вертикальные суточные миграции, поднимаясь к поверхности в ночные часы (Ривьер и Мордухай-Болтовской, 1966).

Каспийские полифемиды, так же как и пресноводные и морские, зимой отсутствуют или встречаются единично. Весной их численность возрастает и у большинства видов достигает максимума летом и в начале осени. Лишь немногие виды достигают максимального развития весной.

Сезонной изменчивости в форме раковинки у каспийских полифемид не наблюдалось.

Питание каспийских полифемид совершенно не изучено. По строению конечностей видно, что они не способны к фильтрационному процессу и должны быть хватателями, преимущественно хищниками. Не вызывает сомнений хищный образ жизни видов *Cercoragis* и *Aragis* с их огромным глазом, мощными хватательными конечностями и длинным хвостовым придатком, видимо, способствующим быстрому прямолинейному движению¹. Приходилось наблюдать как церкопагиды *Cercoragis micropus* пожирают добычу (веслоногого рачка), разрывая ее

¹ О функции этого придатка можно только высказывать предположения. Особенно своеобразен петлеобразный изгиб в задней части этого придатка у *Cercoragis*. Вольтерек (Woltereck, 1913) полагал, что этот изгиб функционирует как стабилизационная поверхность, препятствующая отклонениям в сторону от прямолинейного пути при движении рачка. При разборе проб планктона церкопагиды цепляются своей петлей за обрывки водорослей и друг за друга, образуя скопления, иногда состоящие из сотен рачков.

мандибулами и всасывая содержимое. Всасывание добычи, широко распространенное у низших ракообразных, делает почти невозможным изучение питания полифемид путем вскрытия кишечника.

Подониды, вероятно, питаются более мелкой добычей и может быть даже используют комки детрита. Морские *Evadne nordmanni*, по наблюдениям Бейнбриджа (Bainbridge, 1958), исследовавшего у фиксированных рачков захваченную ножками, но еще не съеденную добычу, питаются преимущественно перидиниями, инфузориями — тинноидеями, яйцами и отчасти науплиями копепод.

Размножение каспийских полифемид также почти не изучено. Как и у других ветвистоусых, у них широко распространен партеногенез. Партеногенетические (субитанные, «летние») яйца образуются в течение всего года. У всех полифемид зародыши развиваются внутри замкнутой выводковой (марзупиальной) сумки, которая функционирует собственно как матка, так как развивающийся эмбрион питается через стенки сумки (Wagler, 1927; Ramtner, 1930). У морских подонид по окончании развития зародышей сумка разрывается, но молодые рачки некоторое время находятся под раковинкой, освобождаясь только при линьке. При этом в их теле еще до их отрождения образуются партеногенетические яйца, начинающие дробиться (Kuttner, 1911; Jorgensen, 1933; Ramtner, 1930, 1931), т. е. наблюдаются явления педогенеза. То же самое мы наблюдали у некоторых каспийских подонид (*Evadne anonyx*, *Podonevadne angusta*), у которых можно видеть готовые к выходу зародыши с яйцами следующего поколения и одновременно в новой выводковой сумке яйца следующего приплода той же самки. Поэтому у подонид самки с совершенно пустой выводковой сумкой по крайней мере летом почти не встречаются. Выходящие из сумки рачки уже совершенно сформированы и отличаются от взрослых только размерами.

Число яиц и зародышей вообще невелико, но колеблется и иногда достигает полутора-двух десятков (у церкопагид).

У пресноводных и морских полифемид после ряда партеногенетических поколений наступает амфигония — двуполое размножение, появляются самцы, оплодотворяющие самок, которые образуют покоящиеся (латентные, «зимние») яйца. Эти яйца не окружены эфиппием, но оболочка очень твердая, темно-окрашенная.

В Каспийском море самцы и гамогенетические самки полифемид с покоящимися яйцами найдены лишь у немногих видов. До последнего времени они были описаны лишь у *Podonevadne trigona* и у *Cercoragis pengoi*, но у последнего найдены лишь в Аральском море и приморском озере в Болгарии (Вълканов, 1951). Мы нашли в Каспии и описали (Mordukhai-Boltovskoi, 1967b) самцов и самок с покоящимися яйцами у *Cercoragis pengoi*, *C. socialis*, *C. micronyx*, *C. anonyx*, *Evadne anonyx*, *Podonevadne angusta*, *Cornigerius maeoticus hircus*.

Однако у этих видов они встречаются даже осенью очень редко. Например, у *Cercoragis micronyx* было просмотрено несколько тысяч экземпляров и найдено всего 3—4 самца. При таком ничтожном проценте самцов двуполое размножение не может играть почти никакой роли. У всех остальных, описанных в Атласе видов, в том числе и широко распространенных, до сих пор не найдено ни самцов, ни самок с покоящимися яйцами и встречались только партеногенетические самки.

Причины депрессии двуполого размножения в Каспии непонятны. Имеющие пресноводное происхождение церкопагиды могли потерять стабильность покоящихся яиц в связи с переходом к жизни в сравнительно теп-

лом Каспия¹, но у близких к каспийским видам морских подонид в теплых морях двуполое размножение хорошо выражено.

Возможно, что ациклия полифемид Каспия, непрерывные ряды идущих многие годы партеногенетических поколений — одна из причин удивительного богатства форм этой группы.

Из 24 живущих в Каспийском море видов полифемид 16 эндемичны для этого моря. Пять видов встречаются также в Черном и Азовском морях: *Cercopagis pengoi*, *Podonevadne trigona*, *Cornigerius maeoticus*, *C. bicornis*, *Evadne anonyx*. 3 вида обитают также в Аральском море: *Cercopagis pengoi*, *Podonevadne camptonyx*, *Podonevadne trigona*. Таким образом, для Понто-Каспийского бассейна эндемичны 20 видов полифемид, а для всего Понто-Арал-Каспийского бассейна — 23 вида; но из них только один — *Cercopagis pengoi* — распространен во всех морях этого бассейна².

В пределах Понто-Арал-Каспия полифемиды живут главным образом в морях. В бассейне Каспия только один вид — *Podonevadne trigona* — встречается в обособленном оз. Чалкар, имеющем солоноватую (до 7‰) воду (Бенинг, 1928). Но в Черном и Азовском морях полифемиды, как большинство каспийских автохтонов, избегают не только полигалинных, но даже мейомезогалинных вод (выше 10‰ при нормальном морском составе солей), локализуются преимущественно в эстуариях и лиманах и могут жить в совершенно пресных водах. Так, *Cornigerius maeoticus* обитает в пресноводных лиманах близ дельты Дуная (Пидгайко, 1961). Очень интересно появление этого вида, а также *Cercopagis pengoi* и *Podonevadne trigona* в Каховском водохранилище, где они были найдены впервые в 1957 г., а в дальнейшем размножились в больших количествах (Цееб, 1962; Мордухай-Болтовской, 1964).

В последние годы *Cornigerius maeoticus* появился также в Цимлянском водохранилище (Шейнин, 1964). Можно ожидать появления этих видов полифемид, свободно выносящих любое опреснение, и в других водохранилищах, в частности на Волге, куда они могут проникнуть при помощи судов.

Очевидно, таким способом проник в Каспий (через Волго-Донской судоходный канал) и *Podon polyphemoides* (возможно в виде латентных яиц) (Мордухай-Болтовской, 1962). Последний является единственным обитающим в Каспии видом полифемид, распространенным в других открытых морях за пределами Понто-Каспия. В открытых морях известно 6 видов полифемид: *Podon polyphemoides*, *P. intermedius*, *P. leuckarti*, *Evadne spinifera*, *E. nordmanni*, *E. tergestina*. Все они живут в Черном море, частично в Азовском, но не проникают в пресные воды. Наиболее выносливый к опреснению *Podon polyphemoides* не встречается при солености ниже мезогалинной зоны. В дальнейшем изложении эти виды противопоставляются каспийским, как морские.

Родоначальники каспийских полифема и церкопагид, пресноводные *Polyphemus pediculus* и *Bythotrephes longimanus*³, широко распространены в пресных водах, но первый обитает повсеместно в малых водо-

¹ У каспийских полифемид, живущих в мелководных Азовском море и черноморских лиманах, самцы и покоящиеся яйца встречаются чаще, а у *Cercopagis pengoi* в Гебедженском озере, по Вълканову (1951), они не менее распространены, чем у пресноводных *Bythotrephes*.

² Полифемиды, несомненно относящаяся к каспийской группе, но, видимо, образующая особый вид — *Cornigerius lacustris* Spandl, была найдена в оз. Гельджик, находящемся в бассейне Евфрата, т. е. за пределами Понто-Каспия (Spandl, 1924).

³ Другой вид этого рода — *B. cederstroemi*, существование которого подвергалось сомнению, очевидно, представляет экологически обусловленную модификацию типичной формы (Э. Д. Мордухай-Болтовская, 1959).

емах и прибрежной зоне крупных, в то время как второй ограничен Палесарктикой и живет лишь в пелагиали более крупных озер, преимущественно севернее 50° с. ш. По течению Волги *Bythotrephes* иногда сносился в дельту (Чугунов, 1924). С образованием на Дону и Днепре крупных водохранилищ он размножился и в них.

Полифемиды — объект питания планктоноядных рыб. Их кормовое значение особенно высоко летом, когда они достигают массового развития и интенсивно потребляются молодью рыб. В это время биомасса полифемид бывает значительной, хотя вообще в каспийском планктоне биомасса копепоид гораздо выше.

Таблица для определения родов¹

- 1(6) На конце тела, позади анального отверстия, есть удлиненный тонкий вырост — хвостовой придаток.
- 2(3) Хвостовой придаток короткий, короче тела, несет на конце две длинные щетинки. Абдоминальный отдел тела чрезвычайно короткий, не обособленный ... *Polyphemus*.
- 3(2) Хвостовой придаток длинный, не короче тела или в несколько раз длиннее его, без двух щетинок на конце. Абдоминальный отдел тела хорошо развит и обособлен.
- 4(5) Хвостовой придаток имеет в задней части резко выраженный двойной петлеобразный изгиб (изогнут вперед и назад)... *Cercopagis*.
- 5(4) Хвостовой придаток не имеет вышеописанного изгиба ... *Apagis*.
- 6(1) Придатка на конце тела нет. На спинной стороне тела имеется раковинка.
- 7(14) Раковинка разной формы (закругленная или заостренная), но никогда не имеет позади двух полых выростов.
- 8(9) Экзоподиты I—III пары грудных ножек с 3 щетинками. Раковинка округленная, полусферическая, ее высота меньше длины (основания)² ... *Podon polyphemoides*.
- 9(8) Экзоподиты I—III пары грудных ножек несут по 1 или 2 щетинки. Раковинка сзади заостренная, а если округленная, то высота ее не меньше длины (основания).
- 10(11) Хвостовые когти отсутствуют — на конце постабдомена, по бокам анального отверстия находятся треугольные или округленные выросты. Экзоподиты I—III пары грудных ножек несут всегда по 2 щетинки каждый, экзоподит IV пары — 1 щетинку (формула щетинок 2.2.2.1)... *Evadne*.
- 11(10) На конце постабдомена всегда есть хорошо выраженные хвостовые когти. Экзоподиты I—III пары грудных ножек несут по 2 или 1 щетинке (формула щетинок 2.2.2.1 или 2.1.1.1.).
- 12(13) Голова гладкая, без выростов. Хвостовые когти или параллельные, или расходящиеся, но не очень длинные... *Podonevadne*.
- 13(12) Голова имеет 2 выроста (или один разветвляющийся на 2) на передней или боковых сторонах, иногда редуцированные до бугорков. Хвостовые когти всегда расходящиеся, длинные... *Cornigerius*.

¹ Во всех определительных таблицах определение, как это принято для клadoцер, ведется по взрослым партеногенетическим самкам.

² Полифемиды на всех рисунках изображены головой вверх, т. е. их продольная морфологическая ось расположена вертикально (в таком положении подониды и плавают; у церкопагид при движении эта ось обычно наклонна). Но у большинства подонид наибольшее измерение тела — расстояние от нижнего края головы до вершины раковинки, т. е. высота. Многие авторы это измерение неправильно называют длиной тела.

14(7) Раковинка имеет позади 2 больших полых треугольных расходящихся выроста. Сразу за головой находится третий заостренный вырост, направленный вперед ... *Caspievadne*.

Род *Polyphemus* O. F. Müller

Туловище очень укороченное, абдоминальный отдел совершенно не выражен, так как сразу за последней (рудиментарной) парой ножек находится анальное отверстие, и за ним хвостовой придаток с двумя длинными щетинками, обычно прижатый сзади к телу. Грудные ножки несут пластинчатый экзоподит, снабженный у I—III пары 5—6 щетинками. Окружающая выводковую сумку тонкостенная раковина у молодых самок не развита, с развитием и созреванием зародышей сильно разрастается назад и вверх, в связи с чем хвостовой придаток поворачивается концом кзади.

В Каспии один вид — *P. exiguus*.

Polyphemus exiguus G. O. Sars, 1897

Обитающий в Каспии вид *P. exiguus* — очень близок к пресноводному космополитному *P. pediculus*, но отличается от него следующими признаками. Хвостовой придаток по отношению к телу длиннее, чем у *P. pediculus*. Голова низкая, ниже чем у *P. pediculus*, но ее передняя часть большего размера за счет более сильно развитого глаза. Глазной пигмент развит значительно меньше. Вооружение эндоподитов ножек слабее, но экзоподиты несут по 6 щетинок, в то время как у *P. pediculus* — 5. Ножки IV пары редуцированы до маленьких округлых придатков с двумя щетинками. Особенно бросается в глаза отличие в размерах. Взрослые самки каспийского *P. exiguus* имеют длину 0,30—0,45 мм и кажутся карликами по сравнению с самками пресноводных *P. pediculus*, достигающими 1,2—1,5 мм (рис. 138, а — ж). Совершенно различна и их экология. *P. exiguus* обитает в открытых частях Среднего и Южного Каспия, в том числе и над глубинной областью, а в Северном Каспии встречается только в более осолоненных районах, в то время как *P. pediculus* живет главным образом в малых, в том числе временных пресных водоемах и в зарастающей прибрежной зоне более крупных водоемов.

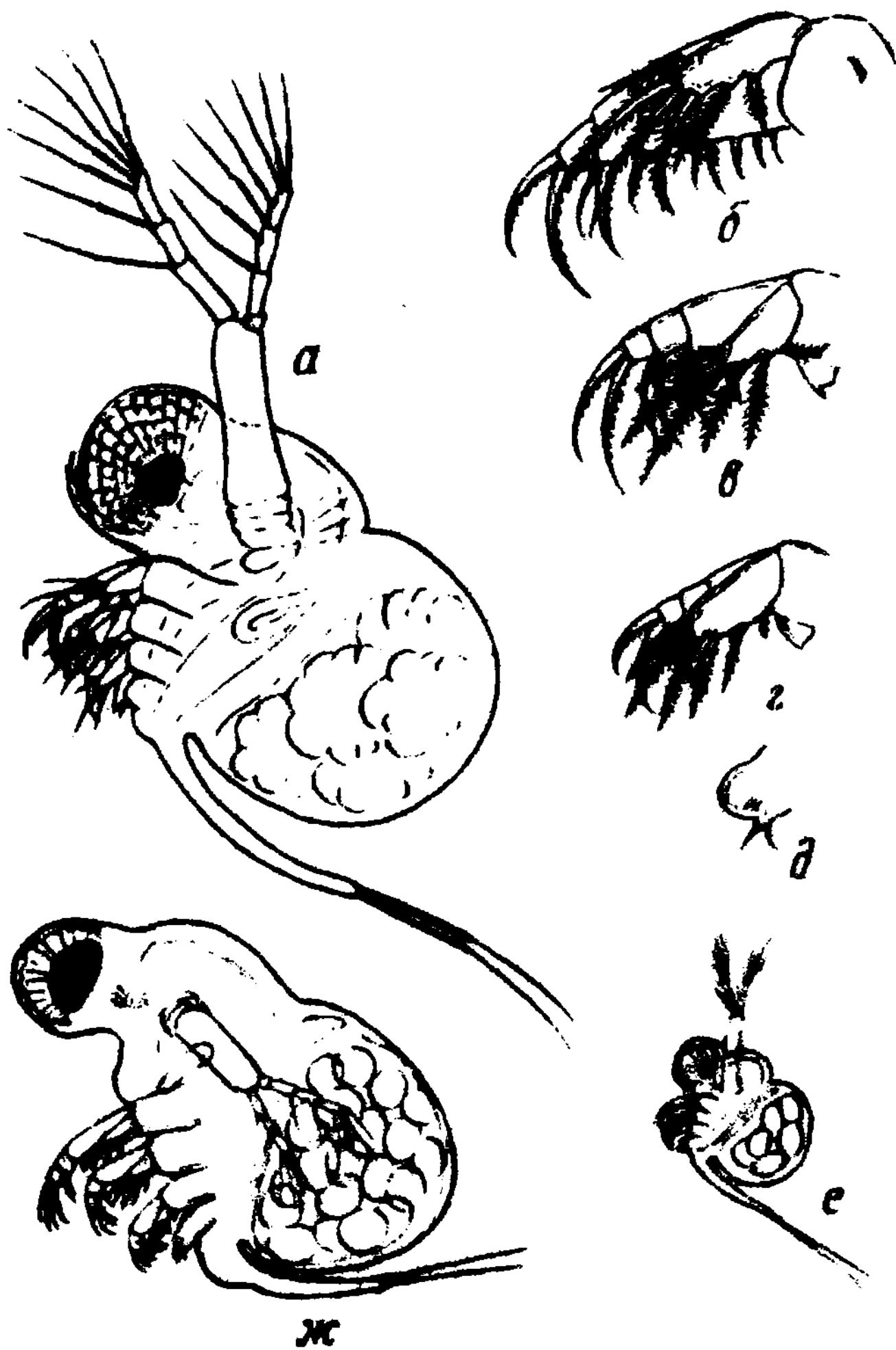


Рис 138. *Polyphemus exiguus* G. Sars
а — взрослая самка; б — в — I—IV пары ног (по Сарсу, 1897); самки в одном масштабе: е — *P. exiguus*; ж — *P. pediculus*.

За пределами Каспийского моря *P. exiguus* нигде не находили. В Каспии чрезвычайно широко распространен и часто развивается в массовом количестве, особенно летом.

Род *Cercoragis* G. O. Sars

Род *Cercoragis* очень близок к широко распространенному в Палеарктике *Bythotrephes*, но отличается многими признаками. Для *Cercoragis* характерен более длинный хвостовой придаток, превосходящий длину тела в 4—10 раз (у *Bythotrephes* — в 1,5—3 раза) с двойным изгибом, образующим недалеко от конца нечто вроде петли (у *Bythotrephes* хвостовой придаток прямой или образует один неглубокий изгиб у середины). Как и у *Bythotrephes* в теле *Cercoragis* различают 3 отдела: прозому, мезозому и метазому. Прозома или головной отдел (цефалон) несет глаз и головные конечности (I и II антенны, мандибулы) и подразделяется на глазную и ротовую (желудочную) части. Мезозома или грудной отдел несет 4 пары ножек, а на спинной стороне выводковую сумку. Метазома или абдомен (брюшко) не имеет конечностей и несет длинный иглообразный хвостовой придаток. На конце метазомы у анального отверстия расположены хвостовые когти¹.

У *Cercoragis* более сильно развит глаз и поэтому глазная часть прозома равна или даже больше ротовой части (у *Bythotrephes* наоборот). Черный пигмент в глазу у *Cercoragis* развит слабее. Первая пара ножек у *Cercoragis* удлинена по сравнению со следующими относительно больше, чем у *Bythotrephes*, а хвостовые когти, наоборот, значительно короче (иногда отсутствуют). Метазома нерасчлененная (у *Bythotrephes* она подразделена на 2—3 сегмента) и у многих видов *Cercoragis* развита сильнее, а выводковая камера, как правило, более удлиненная, чем у *Bythotrephes*.

С развитием зародышей выводковая сумка у *Cercoragis* растет главным образом вверх — вперед (под острым углом к оси тела), одновременно расширяясь. При большом числе зародышей сумка настолько разрастается, что может по объему превосходить все остальное тело. *Cercoragis* мельче, чем *Bythotrephes*, хотя некоторые виды в связи с сильно развитой метазомой достигают длины 2,0—2,5 мм (без хвостового придатка, а вместе с ним — до 10 мм и более).

Самцы у *Cercoragis*, как и у *Bythotrephes*, несколько меньше самок, имеют более крупный глаз и пару копулятивных органов (пенисов) позади IV пары ног. На спине имеется небольшой выступ, который расценивают, как рудимент выводковой сумки. У ножек I пары последний членик у основания утолщен и несет хитиновый крючок (приспособления для удержания самки), снабженный двумя зубчиками (см. рис. 140, б, г, д); у *Bythotrephes* этот крючок гладкий.

Виды *Cercoragis* обитают только в бассейне наших южных морей (Каспийского, Аральского, Азовского и Черного).

Г. О. Сарс (G. Sars, 1897, 1902) описал 8 видов рода *Cercoragis*. Кроме этих видов, я обнаружил в Каспии 2 новых вида, из которых один описывается здесь впервые (*C. spinicaudata*). Однако состав этого

¹ У взрослых церконагид имеются 3 пары хвостовых когтей, но две на них находятся на хвостовом придатке и представляют собой хитиновые остатки (чехлы) когтей, не сброшенные при линьках. Так как когтей бывает 1—3 пары, считается, что эти рачки линяют после отрождения всего 2 раза. Счет когтей ведется сзади, так что проксимальная пара, находящаяся на метазоме, считается третьей. Иногда первая (реже и вторая) пара отпадает, но ее место заметно по некоторому расширению хвостового придатка.

рода еще не вполне ясен. Большинство видов *Cercopagis* (как и *Aragis*) полиморфно и в некоторых случаях разграничиваются с трудом.

Возможно, в дальнейшем будут найдены или выделены некоторые новые виды церкопагид, а некоторые очень близкие виды придется объединить.

Таблица для определения видов

- 1(2) Метазома чрезвычайно длинная, в $1\frac{1}{2}$ —2 раза длиннее остального тела¹. Толщина хвостового придатка в проксимальной части на большом протяжении почти такая же, как метазомы. Длина его превосходит длину тела не более чем в 4—4,5 раза ... *C. longiventris* M.-Bolt.
- 2(1) Метазома равна или немного длиннее остального тела. Хвостовой придаток не менее чем в 4—4,5 раза длиннее тела.
- 3(16) Хвостовые когти² всегда имеются, хорошо развиты и заметны.
- 4(9) На конце выводковой сумки всегда хорошо выраженное острие. Хвостовые когти сильно развитые, изогнутые на конце ... (группа *C. pengoi*).
- 5(6) Метазома короче остального тела. Хвостовые когти не очень длинные, их длина не больше расстояния от их основания до заднего края метазомы. Выводковая сумка с коротким острием, вздутая, широко-эллиптическая ... *C. neonilae* G. Sars.
- 6(5) Метазома не короче остального тела. Хвостовые когти длинные, их длина обычно больше расстояния от их основания до метазомы.
- 7(8) Метазома приблизительно одинаковой длины с остальным телом. Выводковая сумка удлинённая, веретеновидная, ее острие довольно длинное, но меньше ее наибольшей ширины ... *C. pengoi* (Ostr.).
- 8(7) Метазома длиннее остального тела. Выводковая сумка удлинённая, часто очень узкая, с очень длинным острием, превосходящим ее наибольшую ширину ... *C. gracillima* G. Sars.
- 9(4) На конце выводковой сумки нет острия. Хвостовые когти умеренной длины или короткие.
- 10(11) Расстояние между парами хвостовых когтей большое, обычно равно или больше длины метазомы. Метазома длиннее мезозомы или даже всего остального тела. Хвостовой придаток в проксимальной части на большом расстоянии толстый и густо покрыт хорошо заметными шипиками ... *C. spinicaudata* sp. n.
- 11(10) Расстояние между парами хвостовых когтей всегда значительно меньше длины метазомы. Хвостовой придаток в проксимальной части быстро суживается, почти гладкий.
- 12(15) Метазома такой же длины, как мезозома, или немного длиннее. Голова большая, ее диаметр 0,50—0,55 мм. Расстояние между парами хвостовых когтей не менее чем втрое больше длины когтей.
- 13(14) Метазома цилиндрическая, ее вентральный край прямой. Хвостовые когти сравнительно крупные ... *C. socialis* G. Sars.

¹ Граница между метазомой и мезозомой проходит позади IV пары ножек и заднего края выводковой сумки. Граница между мезозомой и головным отделом (прозоомой) проходит по направлению мускулов мандибул, прикрепляющихся к дорзальной стороне тела впереди выводковой сумки.

² Везде подразумеваются хвостовые когти III пары, т. е. проксимальные, расположенные у анального отверстия.

- 14(13) Метазома расширенная (вздутая), ее вентральный край сильно дугообразно-выпуклый. Хвостовые когти маленькие, заметно короче, чем у предыдущего вида ... *C. robusta* G. Sars.
- 15(12) Метазома всегда длиннее мезозомы, часто достигает длины остального тела или даже немного длиннее его. Диаметр головы 0,30—0,45 мм. Пары хвостовых когтей обычно сильно сближены ... *C. prolongata* G. Sars.
- 16(3) Хвостовые когти рудиментарные, плохо заметны или отсутствуют. Метазома очень короткая, короче мезозомы, обычно с вентральной стороны выпуклая.
- 17(18) Хвостовые когти обычно отсутствуют (иногда сохраняется третья пара в виде маленьких зубчиков). Выводковая сумка имеет сильно развитое острие ... *C. apolux* G. Sars.
- 18(17) Хвостовые когти имеются, но обычно очень маленькие и сближенные. Выводковая сумка варьирует по форме от округлой до удлинненно-эллиптической, на конце иногда с углом, но всегда без острия ... *C. micronyx* G. Sars.

Cercopagis longiventris Mordukhai-Boltovskoi, 1964 (рис. 139)

Метазома значительно, иногда вдвое превышает длину остального тела. Хвостовые когти рудиментарны: отсутствуют или сохраняются

в виде едва заметных зубчиков на месте третьей пары. Хвостовой придаток в проксимальной части толстый, на большом протяжении почти такой же толщины, как метазома, составляя как бы ее продолжение, покрыт очень мелкими бугорками. Его длина превосходит длину тела в 3,5—4,5 раза. Выводковая сумка удлинненная, узкая, но не заостренная. Длина зрелых самок 1,65—2,15 мм. Самцы неизвестны. Встречался в Среднем Каспии в августе — сентябре.

Cercopagis pengoi (Ostr., 1891)
(= *C. tenera* G. Sars, 1897)
(рис. 140)

Метазома приблизительно равна или немного длиннее тела. Диаметр глазного отдела головы равен 0,30—0,35 мм. Хвостовые когти длинные, тонкие и загнутые у вершины, их длина приблизительно равна или больше расстояния от их основания до метазомы. Пары когтей расставлены широко, расстояние между ними обычно равно или больше

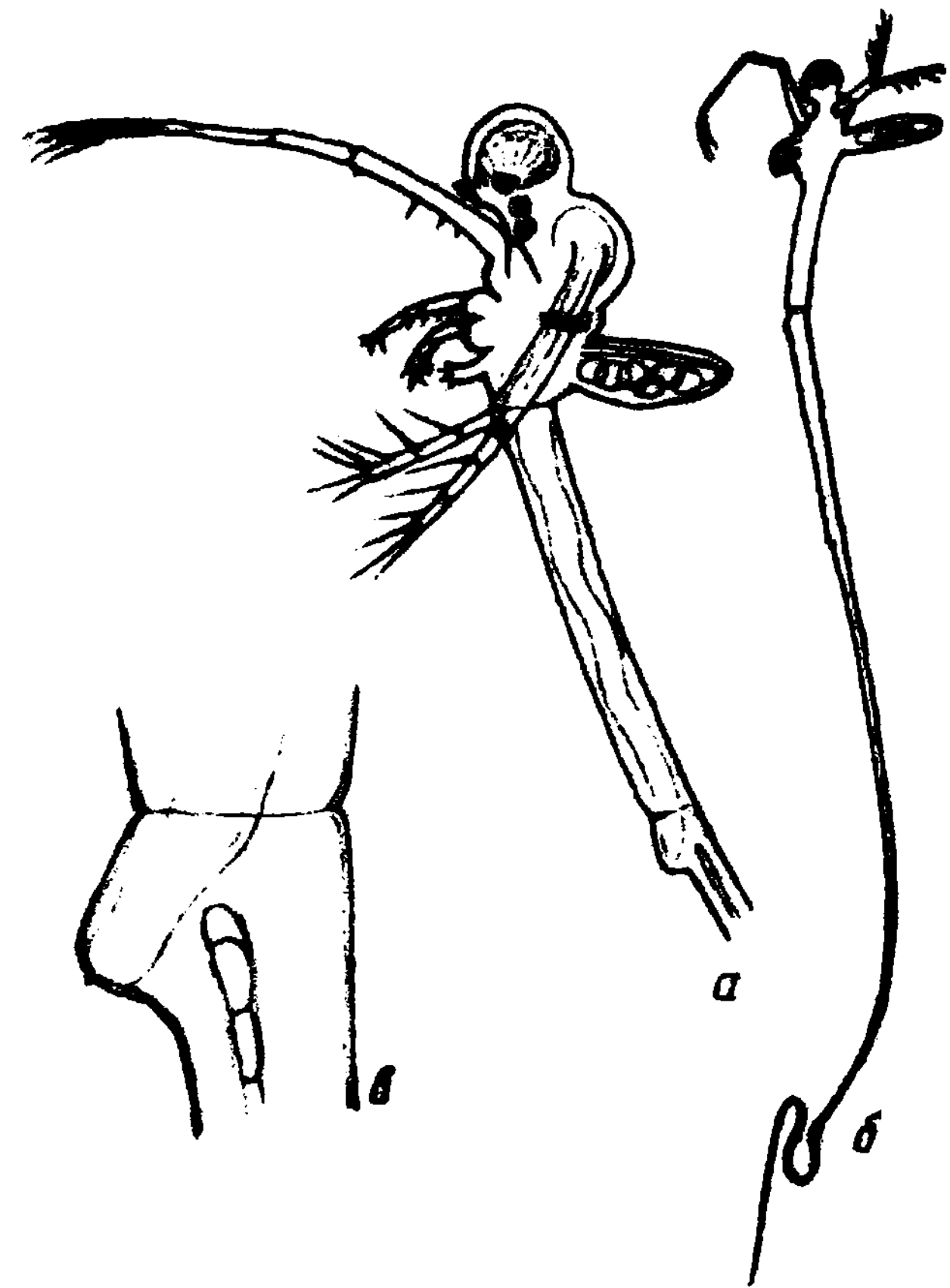


Рис 139. *Cercopagis longiventris* Mordukhai-Bolt.

а — взрослая самка; б — общий вид ее при малом увеличении; в — проксимальная часть хвостового придатка (по Мордухай-Болтовскому, 1964).

длины метазомы. Хвостовой придаток длиннее тела в 5—7 раз и резко отогнут назад, образуя с метазомой угол¹, близкий к прямому. Вывод-

¹ Следует иметь в виду, что этот угол может изменяться в зависимости от положения хвостового придатка, подвижно сочлененного с метазомой.

ковая сумка при наличии созревших зародышей обычно перетеновидная, острие сильно развито, но длина его меньше ширины сумки. Длина партеногенетических самок с развитыми зародышами и тремя парами

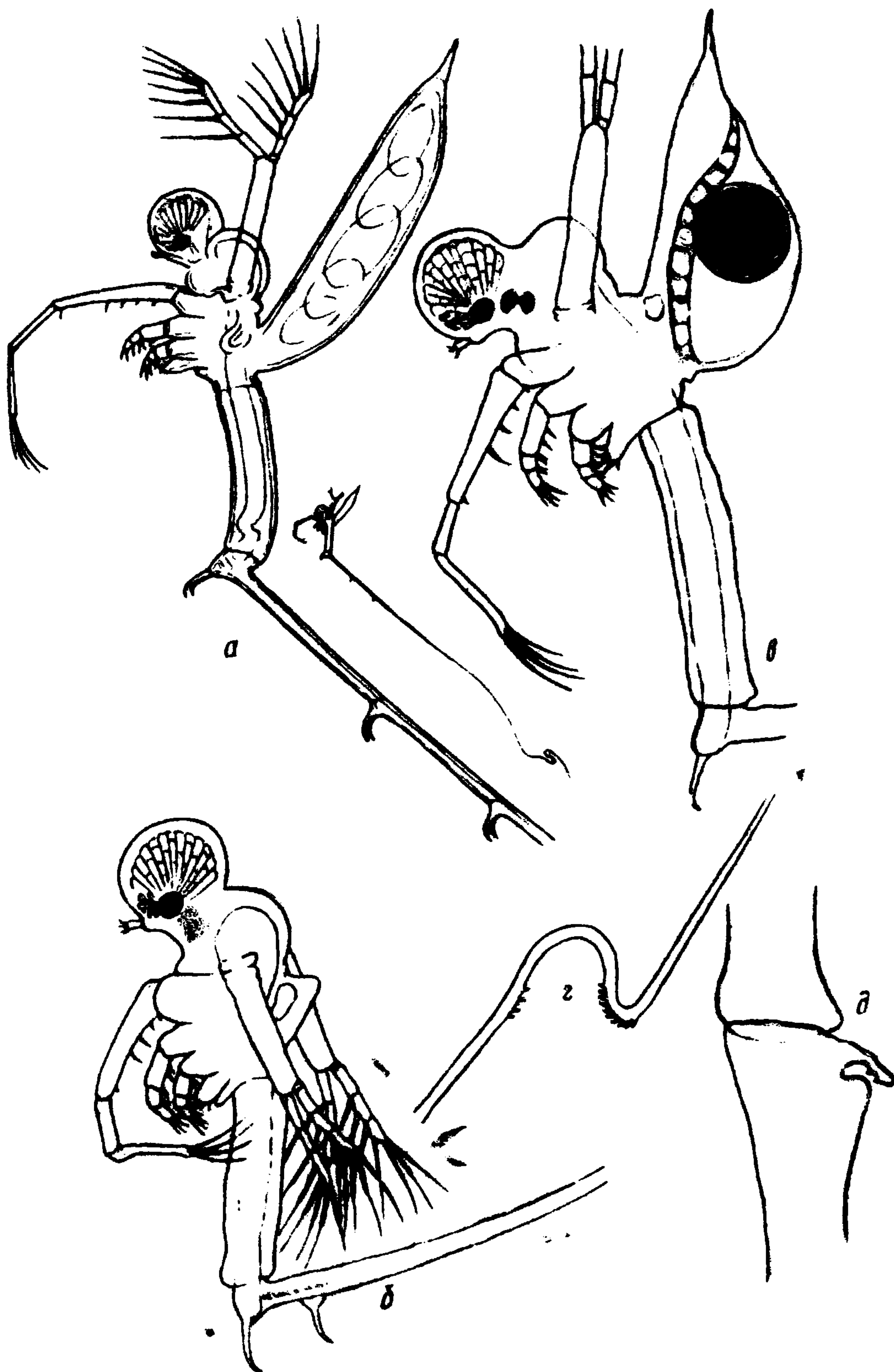


Рис. 140. *Cercopagis pengoi* (Ostr.)
 а — взрослая партеногенетическая самка (по Сарсу, 1897);
 б — взрослый самец; в — самка с латентным яйцом; г — изгиб
 хвостового придатка самца; д — основание последнего членика
 1 ножки самца (оригинал)

хотей обычно составляет 1,4—2,0 мм, но встречаются особи более мелкие (1,0—1,2 мм).

У самок с латентными яйцами выводковая сумка в проксимальной части сильно расширена, но дистально резко сужается, кончаясь длинным острием. Самцы мельче (1,1—1,4 мм), у них в отличие от самок пары хвостовых когтей сближены, а петлеvidный изгиб хвостового придатка у большинства особей частично разогнут. Рудимент выводковой сумки имеет вид небольшого треугольного выступа.

C. pengoi широко распространен по всему Каспию, в том числе и в опресненных районах. Это единственный вид *Cercopagis*, живущий кроме Каспийского, в Аральском и Азовском морях и в некоторых лиманах Черного моря.

Cercopagis neonilae G. Sars, 1902 (рис. 141)

C. neonilae отличается от *C. pengoi* более короткими хвостовыми когтями, длина которых не больше расстояния от основания когтей до метазомы¹. Расстояние между парами когтей меньше длины метазомы. Метазома заметно короче остального тела. Выводковая сумка широко-

эллиптическая, с коротким острием. Длина 1,2—1,7 мм.

По Сарсу, этот вид отличается чрезвычайно крупной выводковой камерой. Однако у *C. pengoi* камера бывает не менее крупная, и ее размеры зависят от числа и степени развития зародышей. Следует заметить, что и по длине метазомы и хвостовых когтей описываемый вид нерезко отграничен от *C. pengoi*, у которого эти признаки тоже варьируют.

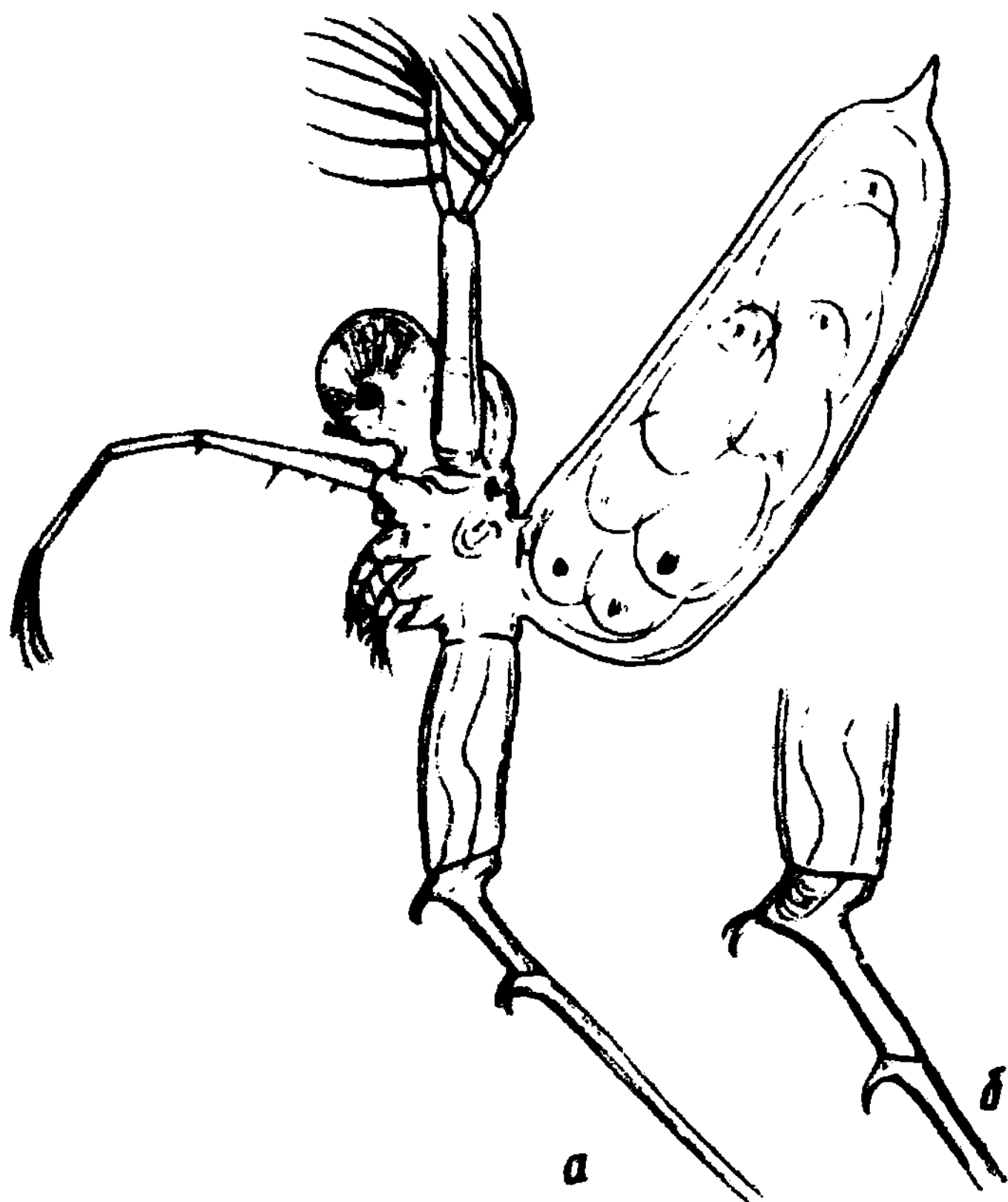


Рис. 141 *Cercopagis neonilae* G. Sars:
а — взрослая самка; б — проксимальная часть хвостового придатка (по Сарсу, 1902).

Cercopagis gracillima G. Sars, 1902 (рис. 142)

От *C. pengoi* этот вид отличается более длинной метазомой, превосходящей по длине все остальное тело, и более узкой выводковой сумкой, снабженной острием, длина которого больше максимальной ширины сумки.

Сарс указывает еще на очень длинные, резко загнутые на конце, хвостовые когти и согнутый под прямым углом к метазоме хвостовой придаток. Эти признаки, однако, не могут считаться отличительными для *C. gracillima*. Вообще эти 2 вида трудно отчетливо разграничить, нередко встречаются формы, объединяющие признаки обоих

¹ Сарс считал, что *C. neonilae* соответствует азовской *C. pengoi*, однако азовские церкопагиды (как и аральские) можно считать идентичными с *C. tenera*, часто они имеют сходство с *C. gracillima*.

(например, имеющие длинную метазому и сравнительно широкую выводковую сумку с острием умеренной длины).

У типичных *C. gracillima* метазома, выводковая сумка и когти сильно удлинены, длина тела до 2,0—2,4 мм при относительной укороченности хвостового придатка, превосходящего тело всего в 4—5 раз. Такие формы резко отличаются от обычных *C. pengoi*, но так как имеются переходные формы, возможно, что их следует рассматривать как крайние вариации этого вида. Не исключено, что и *C. neonilae* также представляет собою крайнюю вариацию *C. pengoi*, но с другого конца ряда, в сторону укорочения тех же частей тела.

Эту группу форм (*C. pengoi-tenera*, *C. neonilae* и *C. gracillima*) следует тщательно исследовать морфологически.

Cercopagis spinicaudata sp. n. (рис. 143)

Метазома длиннее мезомы, часто достигает или даже превосходит длину всего остального тела. Хвостовые когти развиты хорошо, но сравнительно тонкие, почти не изогнутые, их пары раздвинуты и расстояние между ними часто больше длины метазомы. Хвостовой придаток в 4—7 раз длиннее тела, в проксимальной части на большом протяжении очень толстый и густо покрыт хорошо заметными шипиками, не образует (на фиксированных экземплярах) заметного угла с метазомой.

Выводковая камера удлиненная, к вершине в большей или меньшей мере заостряется (изредка имеет короткий шип). Длина самок с тремя парами хвостовых когтей — 1,3—1,8 мм. Самцы неизвестны. Найден в августе — октябре в Среднем Каспии.

Близок к видам группы *pengoi* — *gracillima* — *neonilae*, но хорошо отличается от них более короткими хвостовыми когтями, отсутствием острия на выводковой сумке, толщиной и вооруженностью хвостового придатка шипиками. Последний признак, хорошо заметный, часто даже бросающийся в глаза, и давший основание для видового названия, в виде исключения встречается иногда у отдельных особей *C. pengoi* и *C. micronyx*.

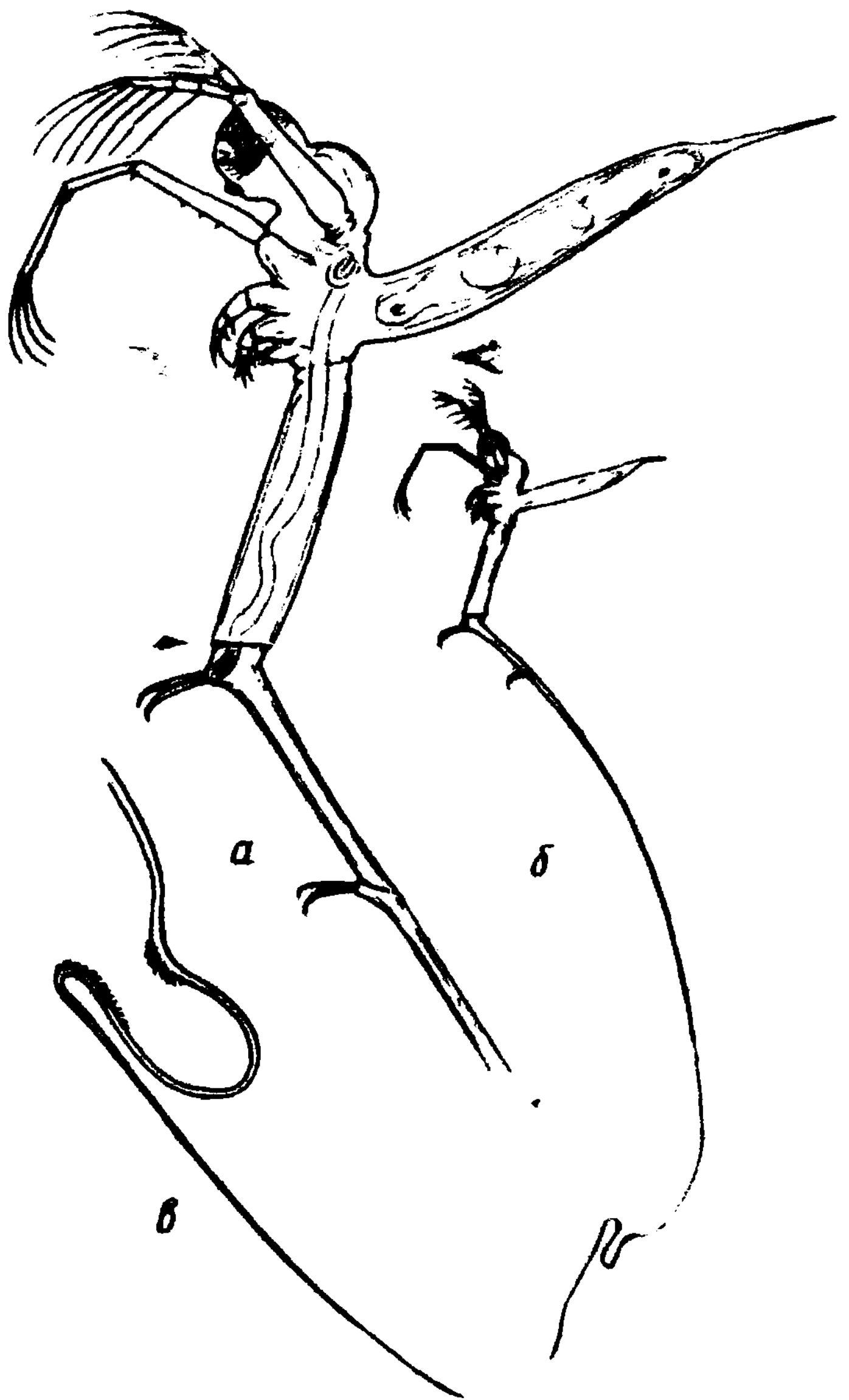


Рис. 142. *Cercopagis gracillima* G. Sars.
а — взрослая самка; б — общий вид при меньшем увеличении; в — проксимальная часть хвостового придатка (по Сарсу, 1902)

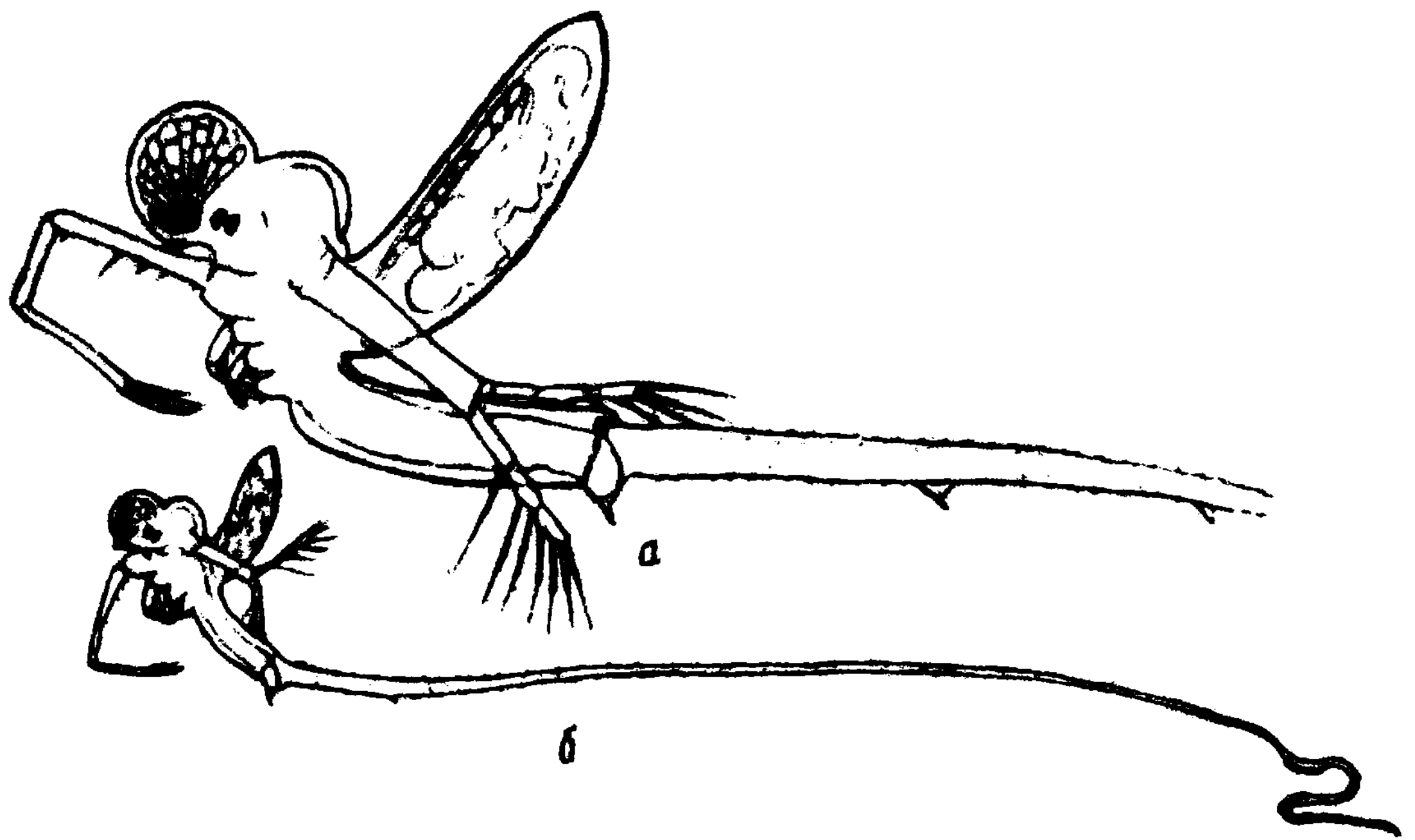


Рис. 143. *Cercopagis spinicaudata* sp. n.:
а — взрослая самка; б — общий вид при меньшем увеличении
(оригинал).

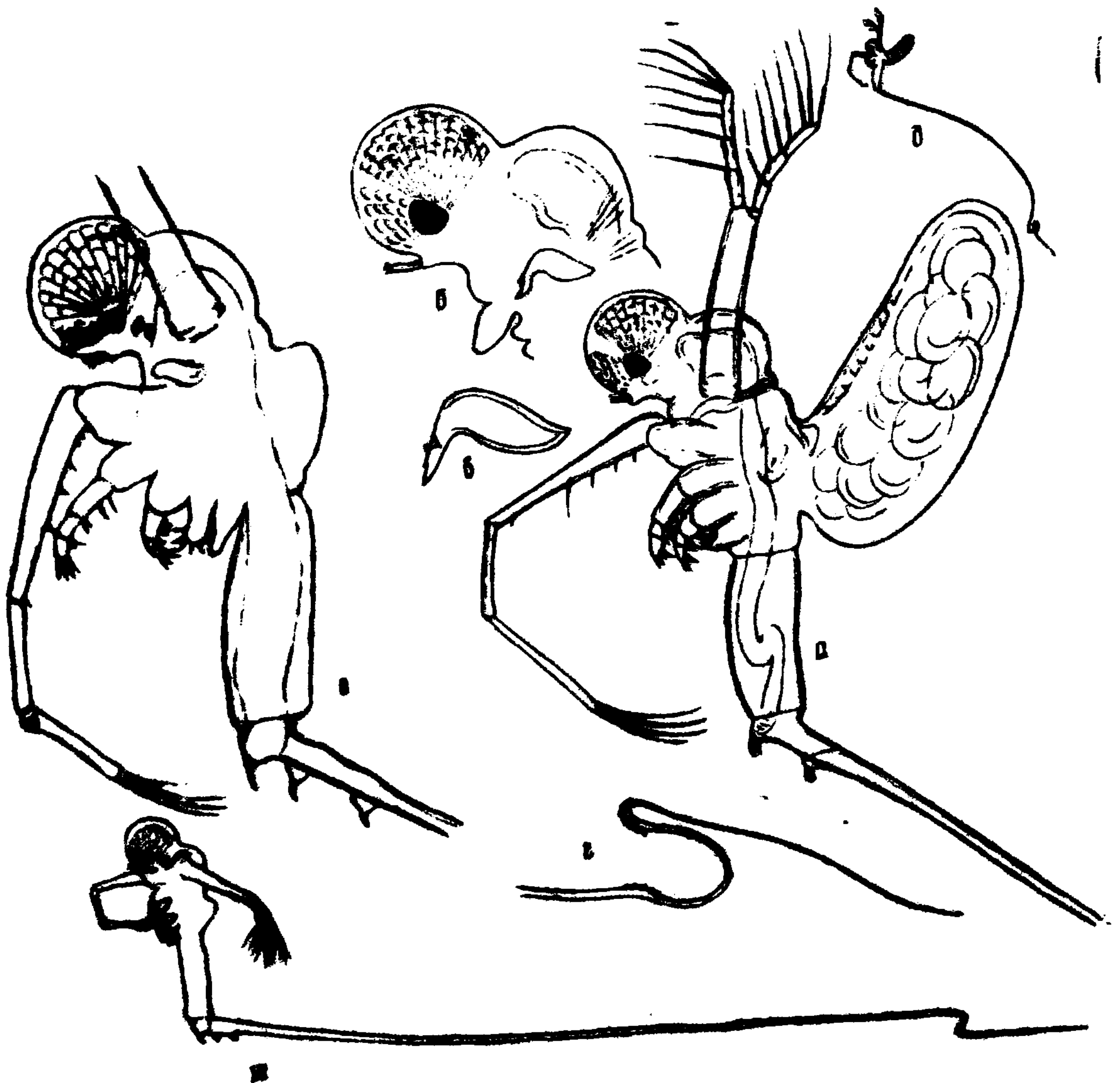


Рис. 144. *Cercopagis socius* (Orinini):
а — взрослая самка; б — ее голова при большем увеличении; в — мандибулы;
г — изгиб хвостового придатка; д — общий вид при малом увеличении (по
Савсу, 1897); е — взрослый самец; ж — общий вид самца при меньшем
увеличении (оригинал).

Cercopagis socialis (Grimm, 1874) (рис. 144)

Метазома приблизительно такой же длины, как мезозома, или немного длиннее, на фиксированных экземплярах всегда прямая, не отогнута кзади. Хвостовые когти хорошо развиты, не очень длинные, но довольно мощные, изогнуты; расстояние между парами когтей примерно в 3—4 раза больше их длины. Хвостовой придаток длиннее тела в 5—7 раз, обычно отогнут назад, образуя с метазомой угол, близкий к прямому. Голова очень большая, диаметр ее глазного отдела 0,50—0,55 мм. Выводковая сумка овальная, часто с небольшой шишечкой на вершине, но всегда без острия.

Самки с развитыми зародышами и тремя парами когтей имеют длину 1,8—2,1 мм. У самок с зимними яйцами, которых бывает 2, сильно вздутая, широкая выводковая сумка. Самцы мельче, их длина 1,5—1,8 мм, хвостовой придаток длиннее тела в 4—5 раз, изгиб на нем выражен гораздо слабее, рудимент выводковой камеры на спине в виде продолговатого возвышения (см. рис. 144, е и ж).

C. socialis широко распространен в Среднем и Южном Каспии, встречается и в центральных частях моря, а также в южных, слабо опресненных частях Северного Каспия.

Cercopagis robusta G. Sars, 1897 (рис. 145)

Метазома сильно вздутая и очень выпуклая с брюшной стороны, не уже и не короче мезозомы. Кишечник в метазоме образует петлю.



Рис. 145. *Cercopagis robusta* G. Sars. Взрослая самка (по Сарсу, 1897).

выступающую вперед. Хвостовые когти короткие, но хорошо заметные. Выводковая сумка овальная или удлинненно-эллиптическая, часто с небольшой шишечкой на вершине. Голова большая, ее диаметр около 0,5 мм.

Самый крупный вид рода — длина взрослых самок до 2,5 мм. Самцы неизвестны. Встречается довольно редко в Среднем и Южном Каспии. Иногда попадаются особи с менее выпуклой метазомой, приближающиеся к *C. micropus*.

Cercopagis prolongata G. Sars, 1897 (рис. 146)

Метазома узкая и длинная, приблизительно равна или длиннее всего остального тела. На фиксированных экземплярах метазома сильно варьирует по длине и нередко бывает заметно короче остального тела; очень часто она сильно отогнута дорзально. Хвостовые когти ясно выражены, но довольно короткие, слабо изогнутые, иногда почти прямые; их пары сближены, особенно третья и вторая на расстоянии, не более

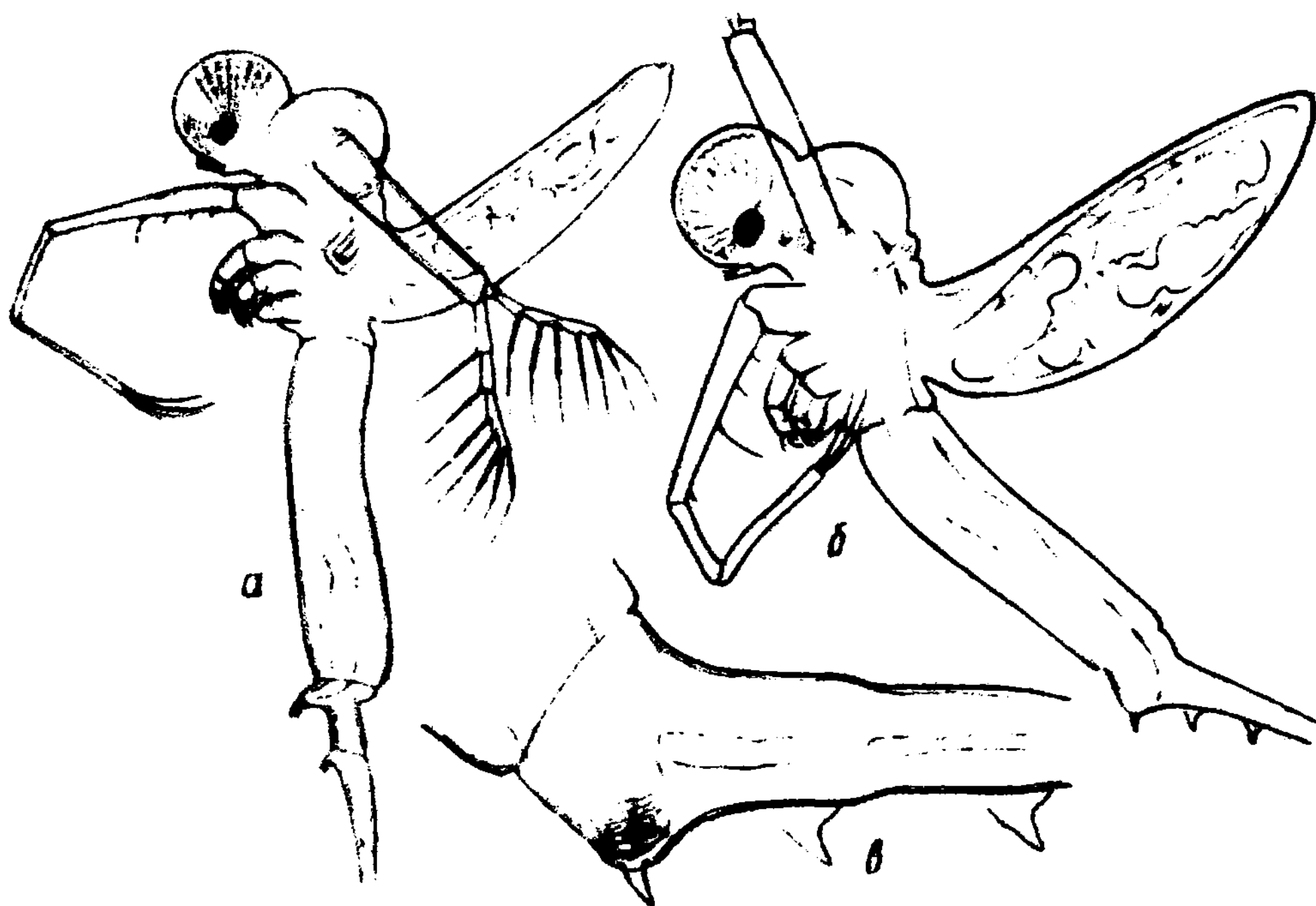


Рис. 146. *Cercopagis prolongata* G. Sars:
а и б — взрослая самка, разные формы (а — по Сарсу, 1897, б — оригинал); в — проксимальная часть хвостового придатка (оригинал).

чем вдвое превосходящее длину когтя. Хвостовой придаток в 5—7 раз длиннее тела, в начальной части часто немного изогнут (выгнут дорзально), на фиксированных экземплярах, как правило, образует тупой угол с метазомой или даже ее продолжение. Голова небольшая, диаметр глазной части 0,3—0,4 мм. Форма выводковой сумки сильно варьирует, чаще всего она удлинненно-эллиптическая, на вершине закругленная или образует притупленный угол (но не острый).

Длина взрослых самок с тремя парами хвостовых когтей колеблется (в зависимости от длины метазомы) между 1,4 и 1,8 мм (по Сарсу даже до 1,95 мм). Самцы неизвестны. Широко распространен в Среднем и Южном Каспии, встречается и в центральных частях моря.

Cercopagis micronyx G. Sars, 1897 (рис. 147)

Метазома очень короткая, как правило, короче мезозомы, на брюшной стороне почти всегда выпуклая, иногда сильно вздутая, очень часто загнута дорзально; кишечник в ней образует двойной изгиб или петлю. Хвостовые когти рудиментарные: третья (проксимальная) пара имеет характер маленьких зубчиков, у некоторых экземпляров лишь с трудом

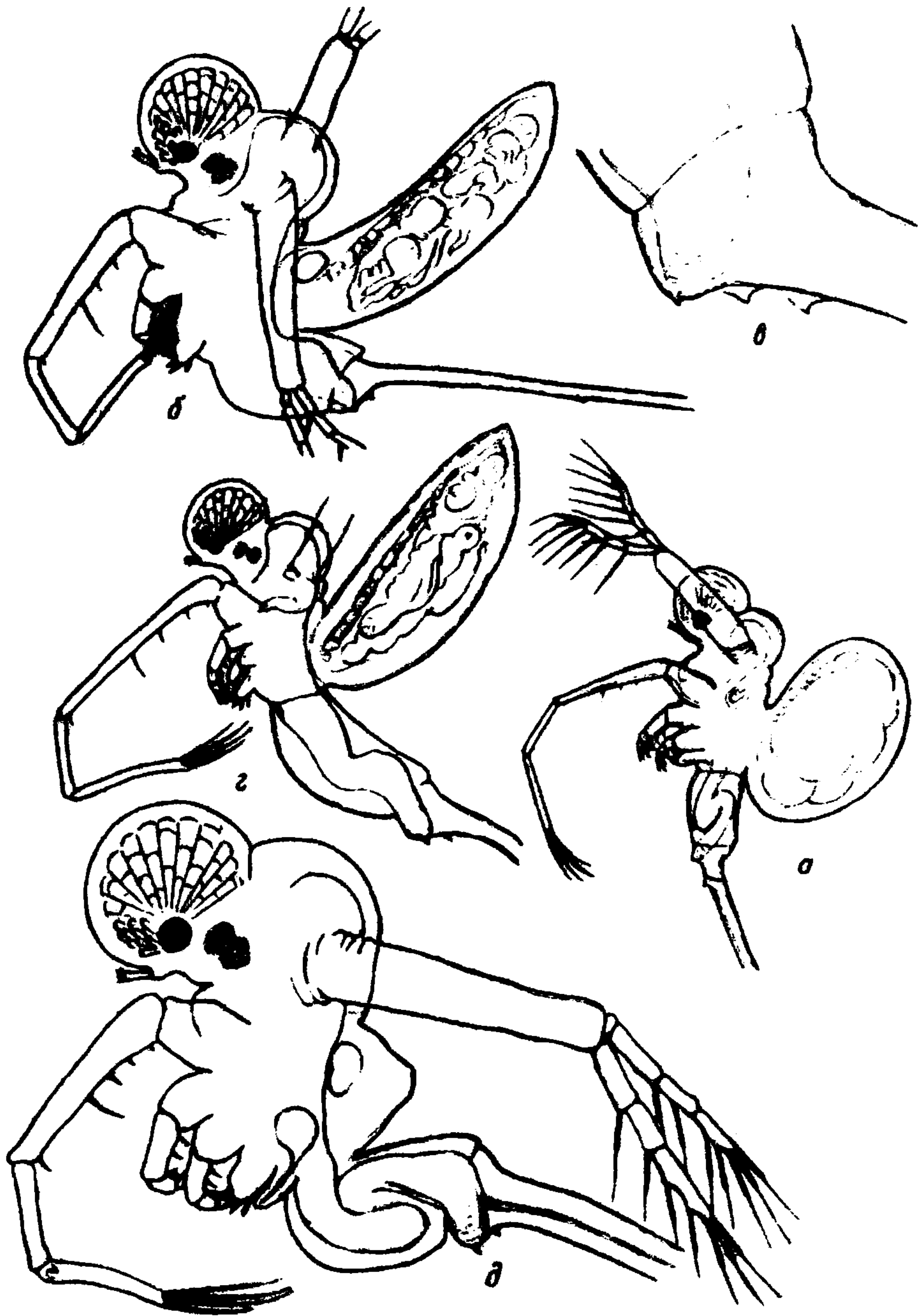


Рис. 147. *Cercopagis micronyx* G. Sars.
а — взрослая самка, форма, описанная Сарсом (по Сарсу, 1897); б — более часто встречающаяся форма; в — обычное строение хвостового придатка в проксимальной части; г — уклоняющаяся форма; д — взрослый самец

различных; 2 пары в виде прозрачных, часто слабо заметных, отстоящих от хвостового придатка хитиновых чехлов, обычно очень сильно сближены (но не всегда). Выводковая сумка всегда без острия, но форма ее сильно варьирует — от широкой, короткоэллиптической или яйцевидной до сравнительно узкой, удлиненной, заканчивающейся углом

у вершины. Хвостовой придаток относительно длинный, в 8—10 раз длиннее тела, на фиксированных экземплярах часто вытянут в направлении метазомы, не образуя угла с ней.

Длина рачков с развитыми зародышами и тремя парами коготков колеблется между 0,8 и 1,25 мм — это самый мелкий вид рода. Самцы встречаются чрезвычайно редко, имеют длину 0,8—1,1 мм и рудимент выводковой сумки в виде небольшого возвышения (см. рис. 147, д).

C. micropus — один из наиболее распространенных видов, встречается в большом количестве и в более мелководных районах, чем другие виды рода; он обитает и в центральных частях моря, но в Северный Каспий почти не заходит. Вместе с тем он очень полиморфен и сильно варьирует по некоторым признакам, особенно по форме метазомы и выводковой камеры, по степени развития и расположению хвостовых когтей. Часто встречаются особи, у которых метазома более узкая и вытянутая и по длине не уступает мезозоме или превосходит ее (у таких форм петля кишечника частично распрямлена). При этом хвостовые когти бывают более крупными, хорошо заметными (см. рис. 147, г). Формы с удлинённой метазомой и хорошо развитыми когтями напоминают *C. prolongata*, и в некоторых случаях бывает трудно решить, к какому из двух видов они относятся.

Встречаются также более крупные (длиной 1,1—1,25 мм) особи *C. micropus*, отличающиеся более раздвинутыми парами хвостовых когтей и хвостовым придатком, густо покрытым шипиками.

Cercopagis apopus G. Sars, 1897
(рис. 148)

Метазома короткая, не длиннее или короче мезозомы, с вентральной стороны обычно выпуклая, иногда вздутая. Хвостовые когти отсутствуют, однако у некоторых экземпляров третья пара когтей сохраняется в виде маленьких зубчиков (заметных лишь при большом увеличе-

Рис. 148. *Cercopagis apopus* G. Sars. нии). Хвостовой придаток в 6,5—8,5 раз длиннее тела. Выводковая сумка удлинённо-эллиптическая, с хорошо выраженным, иногда очень длинным острием на конце.

Длина тела у самок со зрелыми зародышами 0,9—1,25 мм. У самок с латентными яйцами выводковая сумка сильно расширена и имеет очень длинное острие. Самцы встречаются очень редко, отличаются от самцов *C. micropus* несколько большими размерами и более выступающим рудиментом выводковой сумки. Встречается в Среднем и Южном Каспии.

Род *Apagis* G. O. Sars

Чрезвычайно близок к роду *Cercopagis*, отличается от него только одним постоянным признаком — отсутствием двойного изгиба хвостового придатка. Хвостовой придаток не имеет даже дугообразного изгиба в средней части, наблюдающегося у *Bythotrephes*, и, за исключением прилегающего к метазоме участка (где он расширяется), образует почти прямую линию. Длина его у разных видов *Apagis* различна, но вообще

он короче, чем у *Cercoragis* и иногда не превосходит длину тела более чем в 4—5 раз. По другим признакам: строению головы, ножек, метазомы, выводковой камеры, хвостовых когтей, размерам тела — оба рода не имеют заметных различий. Возможно, что их следует рассматривать как подроды одного рода *Cercoragis*.

Г. О. Сарсом было описано 2 вида этого рода: *Ap. cylindrata* и *Ap. longicaudata*. В последние годы было обнаружено еще 2 вида *Apagis*, из которых один описывается здесь впервые. Все эти 4 вида обитают только в Каспийском море.

Таблица для определения видов

- 1(6) Хвостовые когти маленькие или совсем рудиментарные (имеют вид зубчиков) и всегда направлены концами назад.
- 2(3) Хвостовой придаток не длиннее тела или превосходит его не более чем в 1,5 раза ... *Ap. cylindrata* G. Sars.
- 3(2) Хвостовой придаток не менее чем в 2,5—3 раза длиннее тела
- 4(5) Метазома не превосходит по длине остальное тело. Выводковая сумка на конце закругленная ... *Ap. beklemishevi* M.-Bolt.

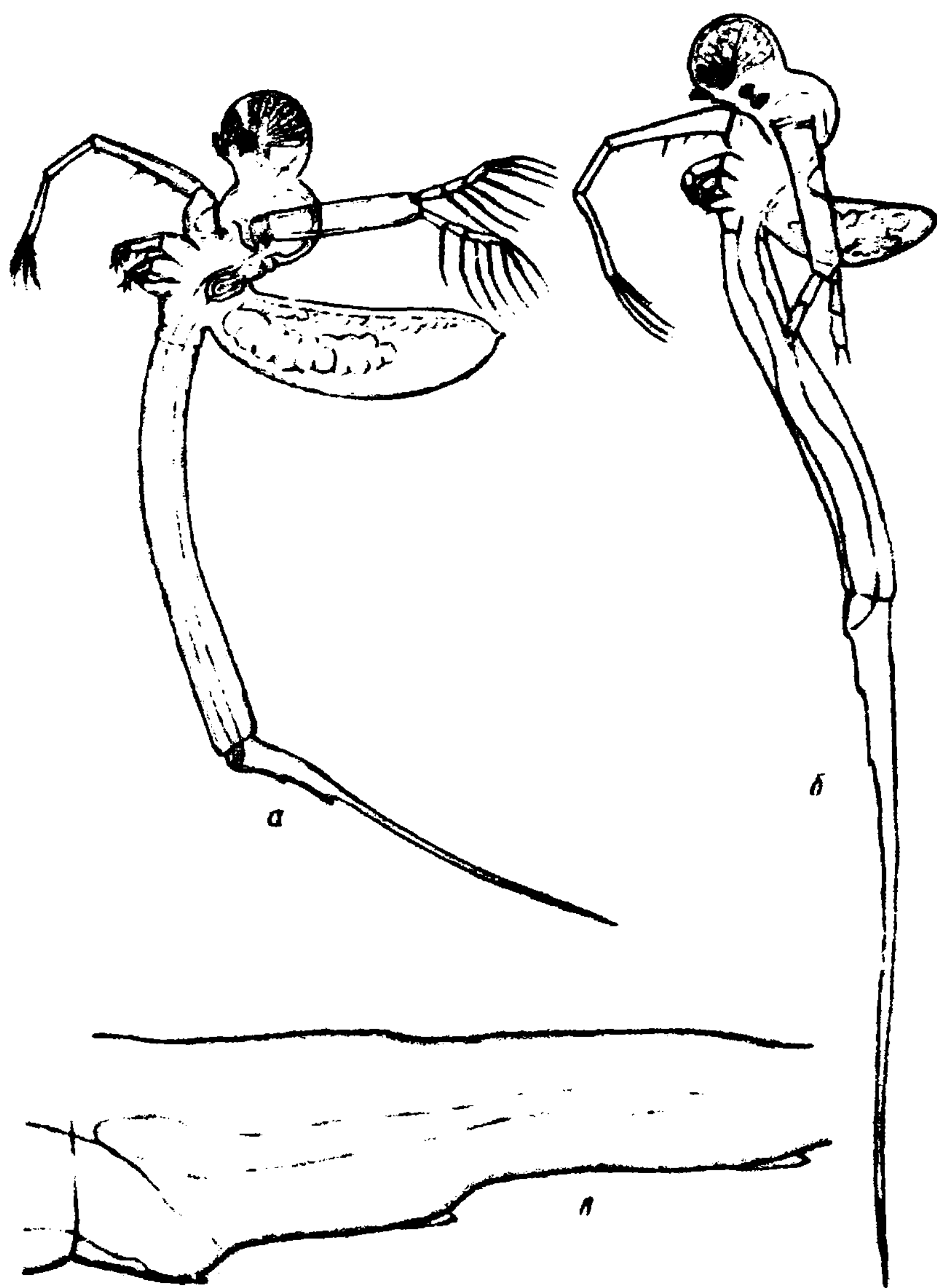


Рис. 149. *Apagis cylindrata* G. Sars.
а — взрослая самка, форма, описанная Сарсом (по Сарсу, 1897); б — чаще встречающаяся форма; в — обычное строение проксимальной части хвостового придатка (оригинал).

5(4) Метазома длиннее остального тела. Выводковая сумка на конце заостренная ... *Ap. longicaudata* G. Sars.

6(1) Хвостовые когти крупные, изогнутые концами кпереди. Выводковая сумка с длинным острием ... *Ap. ossiani* n. sp.

Apagis cylindrata G. Sars, 1902 (рис. 149)

Метазома очень длинная и (по крайней мере у взрослых особей) всегда значительно превосходит длину остального тела. Хвостовые когти рудиментарны, вместо них в проксимальной части хвостового придатка есть 3 пары очень маленьких зубчиков, носящих характер пластинчатых выступов. Хвостовой придаток в проксимальной части быстро суживается и часто несколько изогнут; его длина приблизительно равна длине тела, иногда немного короче, но чаще превосходит его, однако не более чем на половину. Выводковая сумка удлинненная, сильно варьирует по форме; вершина ее закругленная или угловатая, но всегда без острия.

Длина самки со зрелыми зародышами и тремя парами когтей колеблется от 1,8 до 3,0 мм. Самцы неизвестны.

Ap. cylindrata широко распространен в Среднем и Южном Каспии, заходит в южные части Северного Каспия. Этот наиболее распространенный вид из всех церкопагид часто развивается в очень больших количествах и заходит в мелководные районы, где другие церкопагиды не встречаются.

Apagis beklemishevi
Mordukhai-Boltovskoi, 1964
(рис. 150)

Метазома значительно короче, чем у предыдущего вида, длина ее обычно немного меньше длины остального тела. Хвостовые когти очень маленькие, их пары сближены (особенно первая и вторая). Хвостовой придаток, как и у предыдущего вида, сразу за метазомой широкий, затем быстро суживается и здесь несколько изогнут; он превосходит длину тела в 3,5—4,5 раза (у молодых особей даже в 4,5—5 раз). В проксимальной части он покрыт ясно

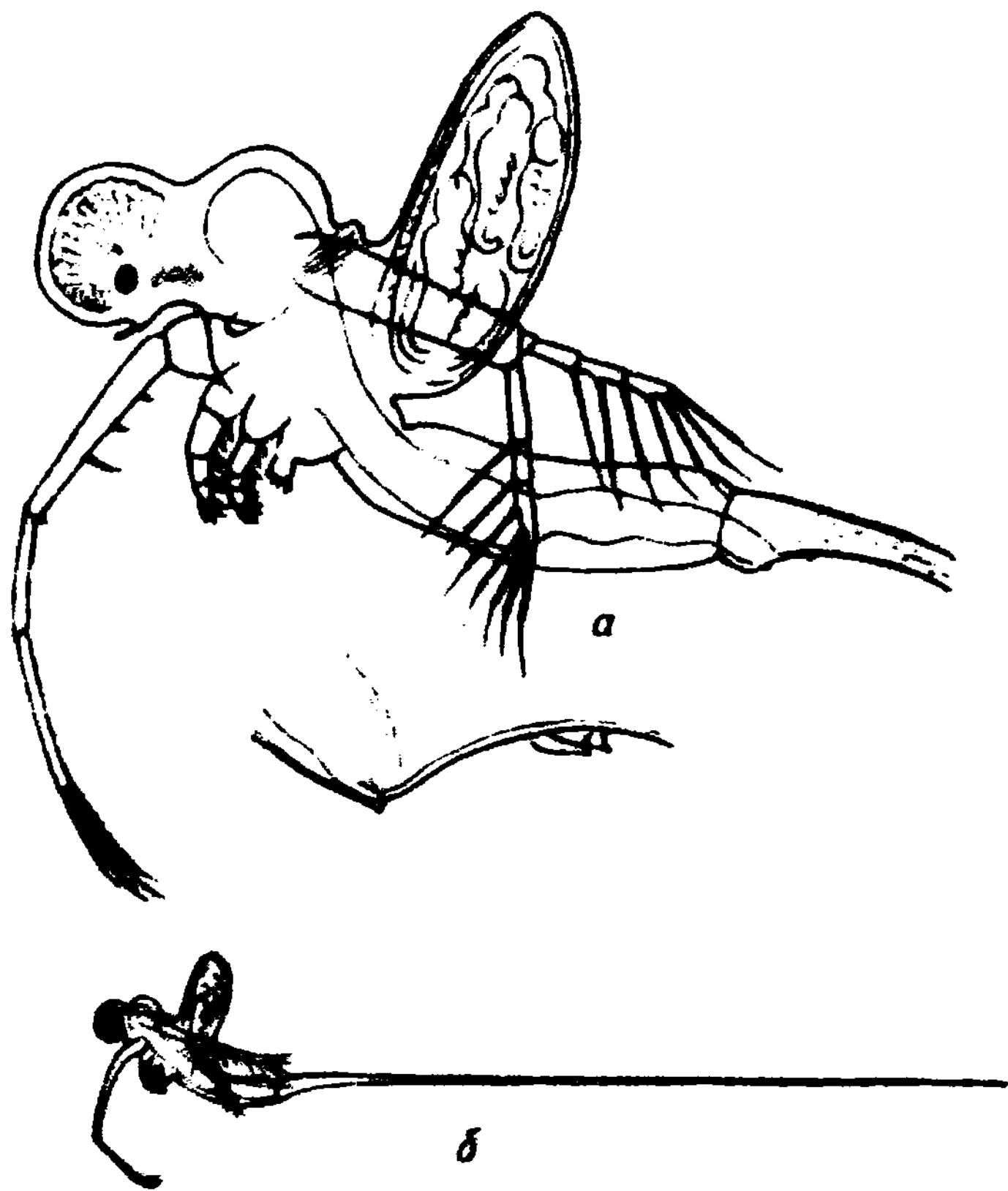


Рис. 150 *Apagis beklemishevi* Mordukhai-Boltovskoi

а — взрослая самка. б — общий вид при меньшем увеличении (по Мордухай-Болтовскому, 1964).

заметными шипиками. Выводковая камера удлинненная, на конце закругленная.

Длина тела взрослых самок 1,1—1,35 мм. У фиксированных рачков метазома часто сильно искривлена (отогнута назад — кверху), что затрудняет измерение. Самцы неизвестны.

Встречается нередко в Среднем Каспии, но обычно единичными экземплярами.

Apagis longicaudata G. Sars, 1902 (рис. 151)

Метазома очень длинная и узкая, значительно превосходит по длине остальное тело. Хвостовой придаток длиннее тела в 2,5—3,5 раза (у молодых особей в 4—5 раз), в проксимальной части толстый, суживается постепенно, часто покрыт мелкими шипиками. Хвостовые когти небольшие, но хорошо развитые; расстояние между их парами большое.

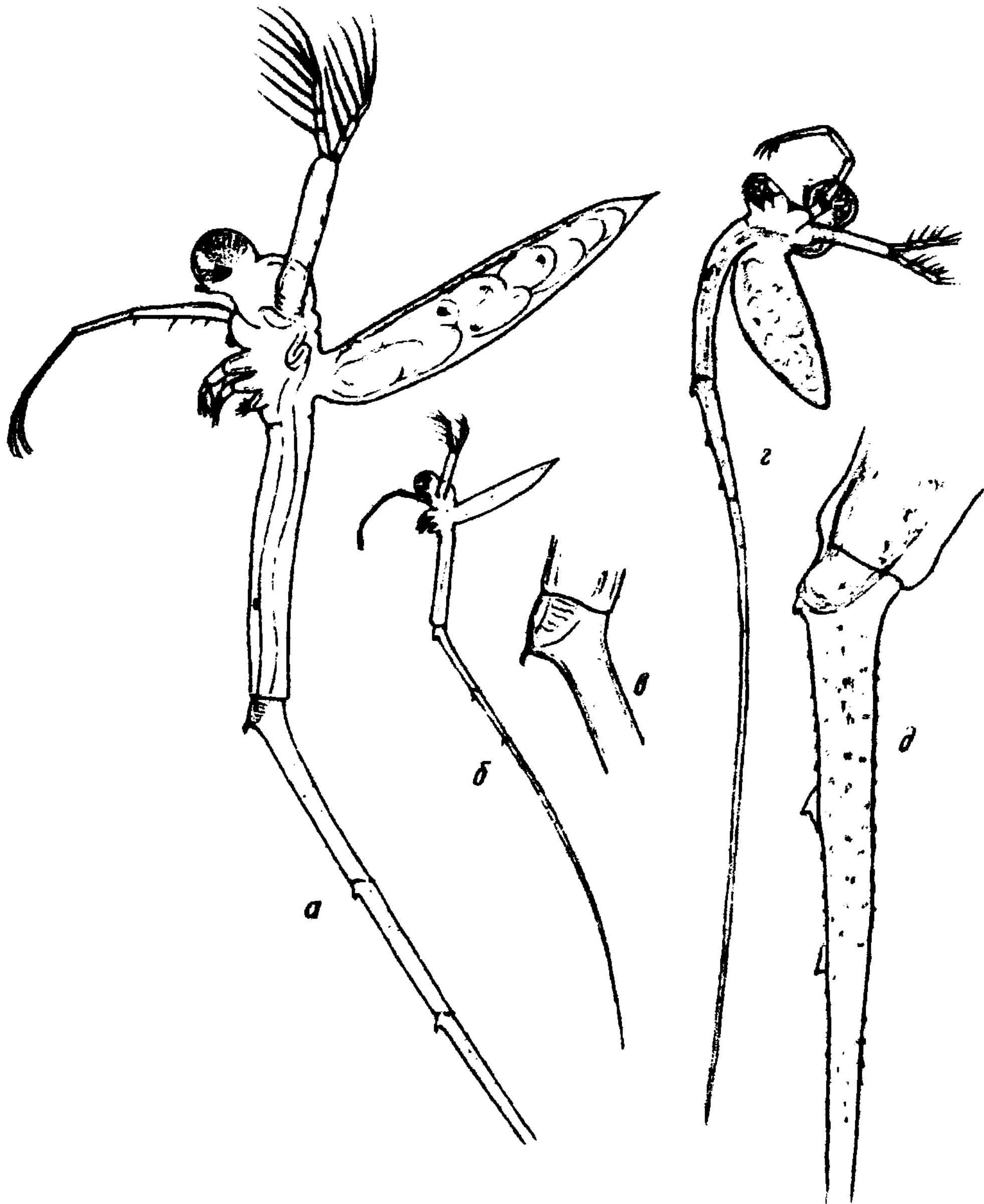


Рис. 151. *Apagis longicaudata* G. Sars:
а — взрослая самка, обычная форма; б — ее общий вид при меньшем увеличении; в — проксимальная часть хвостового придатка (по Сарсу, 1902); г — уклоняющаяся форма; д — проксимальная часть ее хвостового придатка (оригинал).

Выводковая сумка удлинённая, заостренная и обычно с небольшим острием. Длина особей с тремя парами когтей 1,9—2,5 мм. Самцы неизвестны.

Встречается довольно редко. В единичных экземплярах попадался в августе в Среднем Каспии.

Наряду с типичными экземплярами встречались такие, у которых хвостовые когти заметно меньше и их пары сближены. У этих особей несколько короче метазома и хвостовой придаток, который в 2—3 раза длиннее тела (рис. 151, г и д).

Метазома длинная и узкая, превосходит остальное тело по длине. Хвостовой придаток толстый, постепенно суживающийся, в 2—2½ раза длиннее тела, образует прямой угол с метазомой. Хвостовые когти длинные и тонкие, сильно загнутые на конце, но при этом загнуты вперед, в сторону метазомы. Этот признак резко отличает описываемый

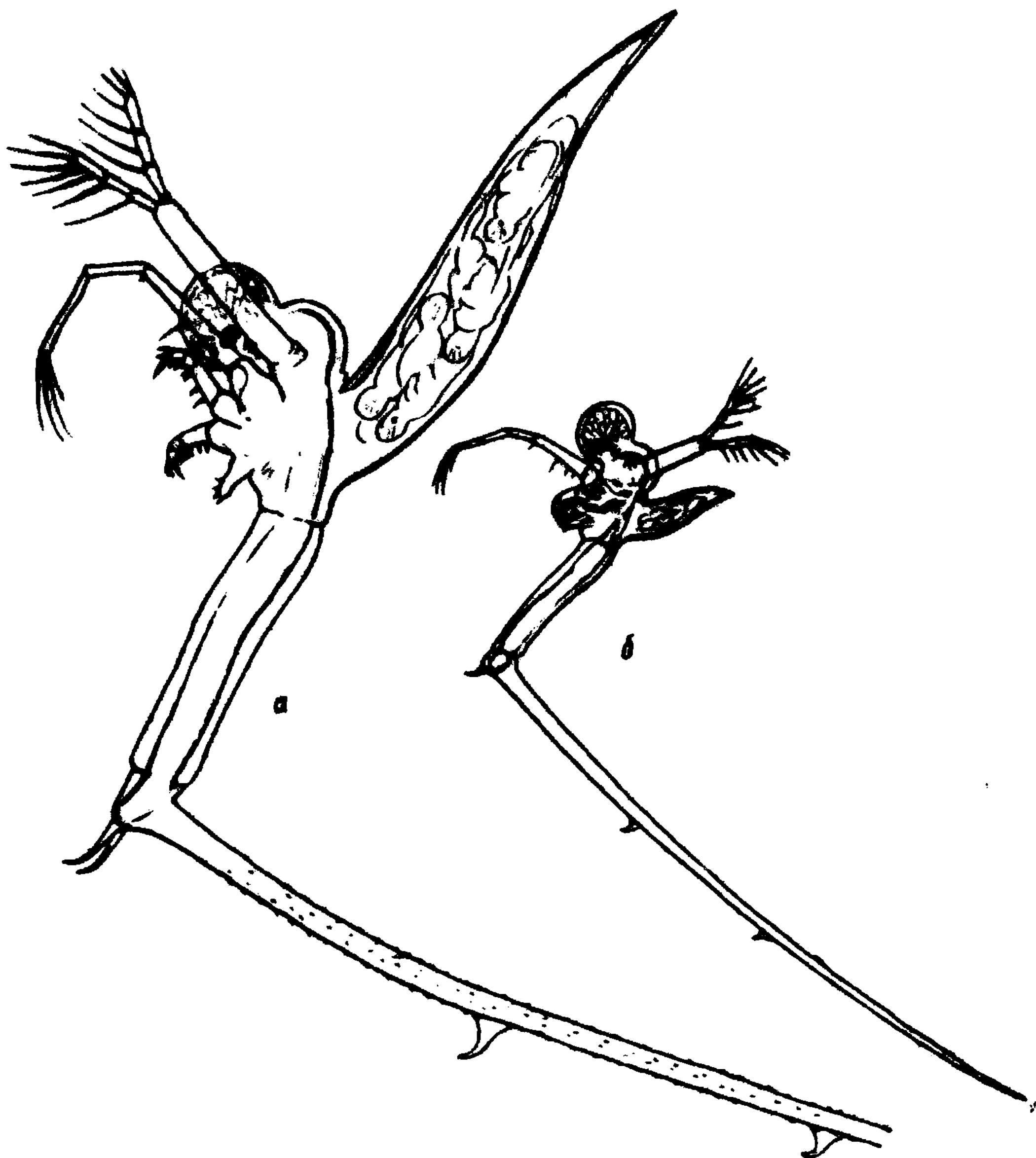


Рис. 152. *Apagis ossiani* sp. n.:
а — взрослая самка с развитыми зародышами; б — общий вид самки с недоразвитой выводковой сумкой при меньшем увеличении.

вид от всех других форм *Cercoragis* и *Apagis*, у которых хвостовые когти, если имеются, всегда загнуты или направлены назад, к концу хвостового придатка.

Пары хвостовых когтей удалены друг от друга на большое расстояние (более чем длина метазомы). Выводковая камера у взрослых самок с созревшими зародышами очень узкая и вытянутая, с чрезвычайно длинным острием, значительно превосходящим ширину сумки.

Длина взрослых самок 1,7—1,9 мм. Самцы неизвестны. Эта своеобразная форма, явно заслуживающая выделения в особый вид, была найдена в сборах 1913 г. в мае в Среднем Каспии, в количестве 5 экз.

Род *Podon* Lilljeborg

Признаками рода *Podon*, отличающими его от рода *Evadne* Лилльеборг и другие авторы, изучавшие морских полифемид, считали наличие выемки, отделяющей голову от туловища, и округленной выемки водковой сумки. Однако эти признаки, как видно по каспийским полифемидам, непостоянны и не могут, особенно первый, считаться таксономическими. На наш взгляд, система морских полифемид должна быть перестроена и объем рода *Podon* сужен. В Каспийском море обитает только один из трех морских видов, относившихся к роду *Podon* — *P. polyphemoides*. Этот вид, проникший в Каспий недавно, должен быть отнесен к роду, не встречающемуся в Каспии. Он хорошо отличается от каспийских автохтонных форм.

Podon polyphemoides Leukart, 1859 (рис. 153)

Вооружение экзоподитов грудных ножек сравнительно обильно и соответствует формуле 3.3.3.2, чем он сильно отличается от других каспийских подонид, у которых не бывает более двух щетинок на экзо-

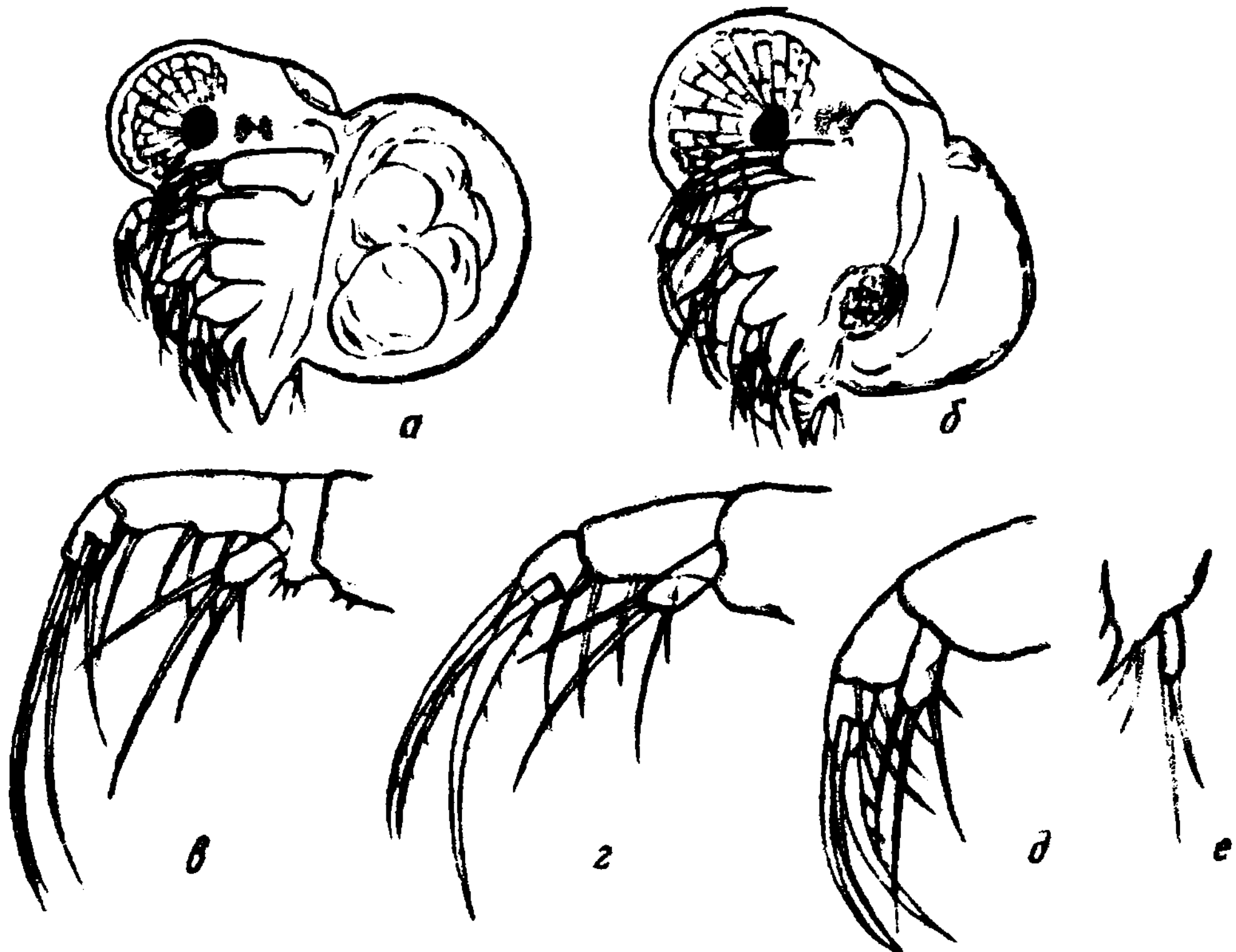


Рис 153 *Podon polyphemoides* Leukart:
а — взрослая самка; б — взрослый самец; в—е — ножки I—IV пары (оригинал).

подите. *P. polyphemoides* легко узнать по чрезвычайно короткой (вернее низкой), полусферической раковинке, основание которой больше высоты. Голова крупная, высокая (сильно возвышается над раковинкой). Хвостовые когти сильно отличаются от когтей других видов, представляя собой треугольные заостренные выступы. Высота тела 0.3—0.4 мм (меньше длины), это самый мелкий вид из полифемид, населяющих Каспий. Самцы еще мельче, форма раковинки почти треугольная, как у всех подонид; на последнем членике ног I пары есть крючок и позади ног IV пары — пенис.

P. polyphemoides — космополит, населяющий все открытые моря

В Каспии он ранее отсутствовал и появился около 1957 г., несомненно проникнув из Азовского моря через Волго-Донской судоходный канал. В настоящее время распространен по всему Каспию.

Род *Evadne* Loven

Характеристику рода *Evadne*, принятую для морских видов (отсутствие выемки позади головы, удлиненная выводковая сумка), нельзя считать удовлетворительной.

Провизорно мы относим к этому роду 2 морских вида — *Evadne nordmanni* и *E. spinifera* и один каспийский — *E. anopux*. Общие черты, объединяющие их, — недоразвитые хвостовые когти (представляющие выросты по бокам анального отверстия), удлиненная заостряющаяся кверху раковинка и наличие двух щетинок на экзоподите ноги II пары. Каспийская *E. anopux* отличается от всех остальных каспийских подонид отсутствием хвостовых когтей — на их месте находятся закругленные выросты.

Evadne anopux G. O. Sars, 1897

Хвостовые когти отсутствуют, по бокам анального отверстия закругленные выросты. Вооружение экзоподитов ног соответствует формуле 2.2.2.1. Задняя (меньшая) из щетинок экзоподита прямая, очень короткая, более чем в 2 раза короче передней, а сами экзоподиты у ног I и II пары очень длинные, почти равные первому членику эндоподита (рис. 154, б—г). Раковинка всегда удлиненная, сильно суживающаяся, часто заостряющаяся к вершине. Обычно верхняя часть раковинки, иногда даже бо́льшая часть ее, сильно пигментирована (под хитиновым покровом видны очертания пигментных гиподермальных клеток).

E. anopux сравнительно крупная форма: взрослые партеногенетические самки имеют высоту обычно более 1 мм (до 1,8—2,0 мм). Встречающиеся изредка гамогенетические самки имеют одно или два латентных яйца, самцы, как и у других подонид, имеют крючки на конце эндоподита I ноги и пенисы позади IV ноги; размеры самцов не превышают 1,0—1,2 мм (рис. 154, е, ж).

E. anopux отличается сильной изменчивостью. Различают не менее 4—5 форм, отличающихся формой раковинки, наличием или отсутствием выемки над головой и размерами.

Ev. anopux typica G. Sars — раковинка более или менее правильной треугольной формы; между нею и головой выемки нет (см. рис. 154, а). Высота до 1,0—1,2 мм.

Ev. anopux producta G. Sars. Раковинка треугольная, но менее правильной формы, задний конец иногда слегка отклонен книзу и обычно сильнее хитинизирован. Между раковинкой и головой явственная выемка (рис. 155). Высота до 2,1 мм.

Ev. anopux deflexa G. Sars. Верхний конец раковинки обычно сильно сужен, искривлен и загнут кзади. Выемка между нею и головой есть, но выражена слабо (рис. 156). Высота до 1,5 мм.

Ev. anopux prolongata Behn. Раковинка к вершине резко суживается и вытянута в сильно хитинизированный заостренный придаток, иногда очень длинный. Между раковинкой и головой выемки нет или она едва намечена. По этим признакам, а также характерному расположению клеток гиподермы и зародышей в выводковой сумке И. К. Ривьер (1966) считает нужным выделить описываемую форму в особый вид *E. prolongata* Behn. Высота ее достигает 2,0—2,5 мм (рис. 157). Так-

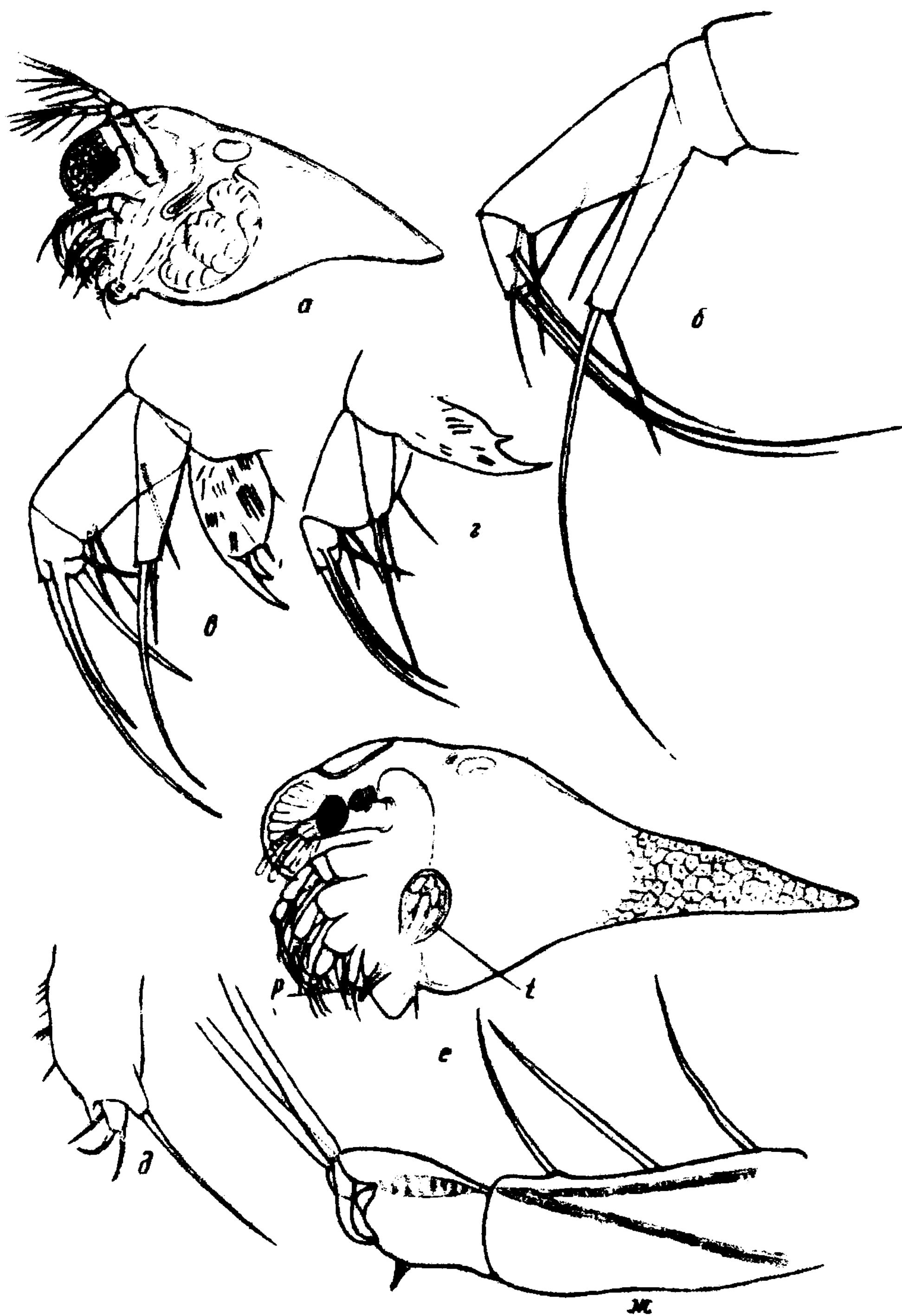


Рис 154. *Evadne anonyx typica* G. Sars.
 а - взрослая самка (по Сарсу, 1897); б--д -- ножки самки I-IV пар;
 e -- взрослый самец; ж -- эндоподит I ножки самца;
 p -- пенис; t -- семенники (оригинал)

экономическое значение остальных форм не вполне ясно: во всяком случае это не подвижки, как их называл Сарс, так как нередко встречаются вместе

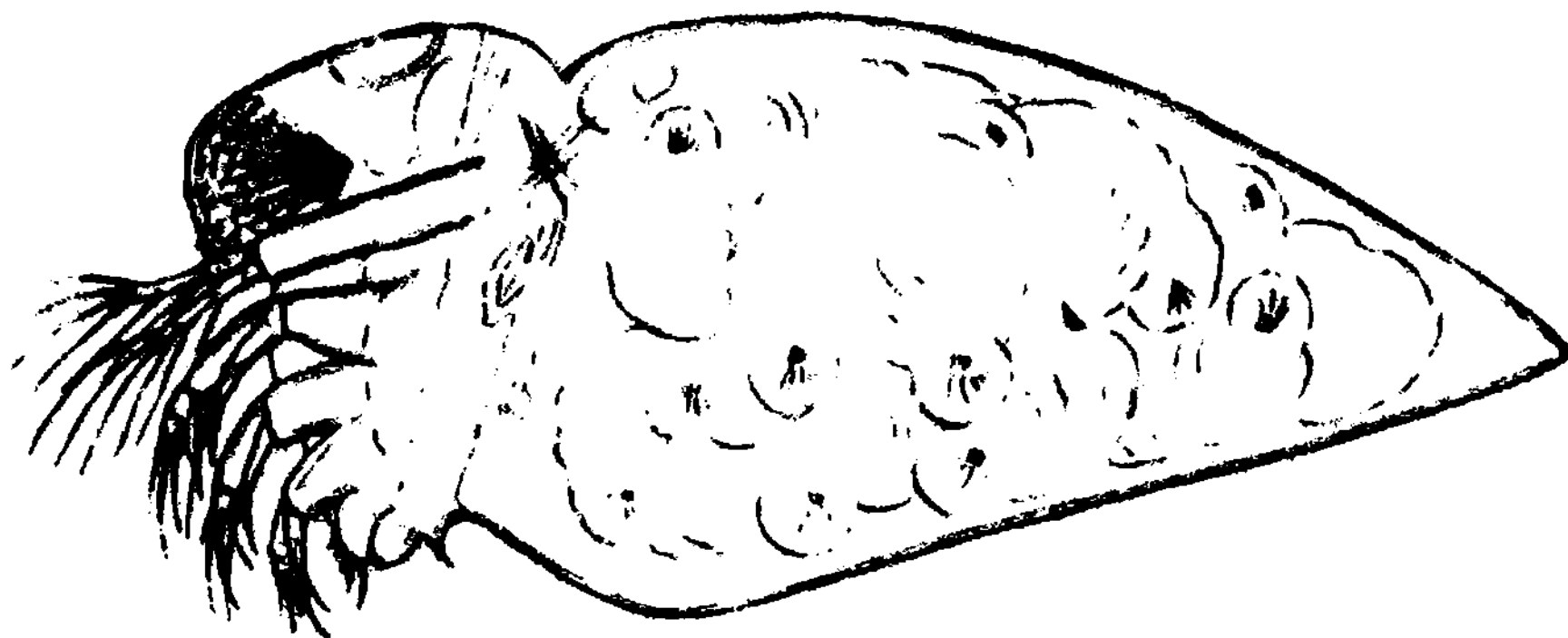


Рис. 155. *Evadne anonyx producta* G. Sars. Взрослая самка (по Сарсу, 1902).

E. anonyx вид относительно стеногалинный, очень многочисленный, один из самых распространенных в Среднем и Южном Каспии, почти не заходит в опресненный Северный Каспий. Этот вид распрост-



Рис. 156. *Evadne anonyx deflexa* G. Sars. Взрослая самка (по Сарсу, 1902).

ранен также в Аральском море и встречается (изредка) в опресненных районах Понто-Азовского бассейна.

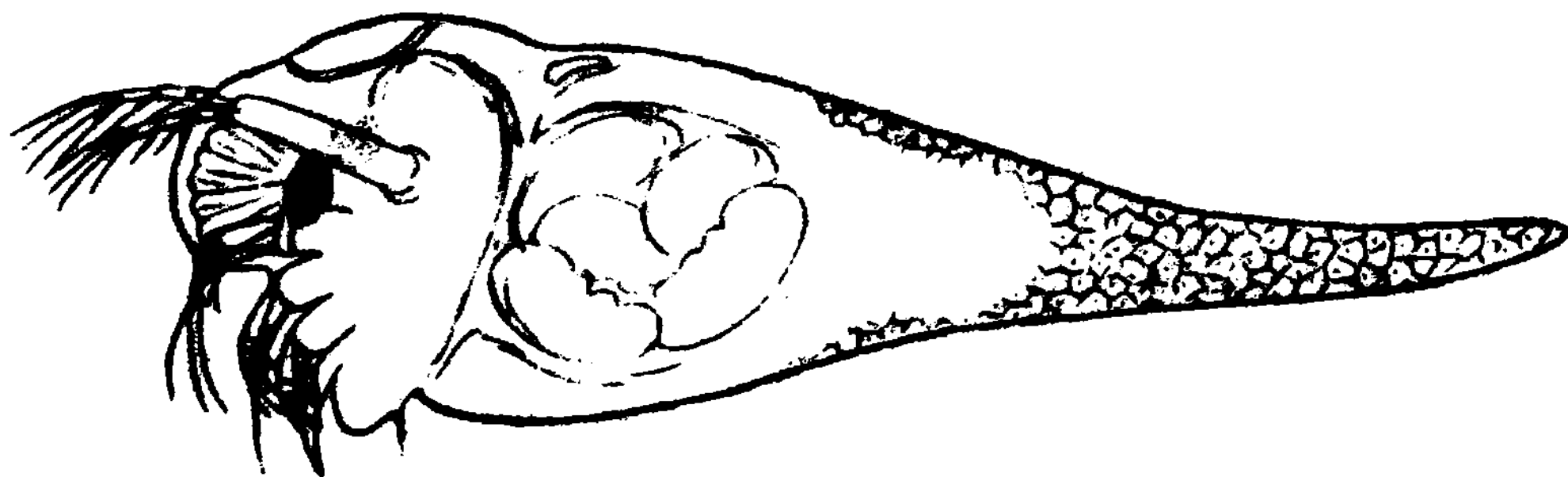


Рис. 157. *Evadne anonyx prolongata* Behn. Взрослая самка (оригинал).

Род *Podonevadne* Behning

Хвостовые когти хорошо развиты. Раковинка всегда более или менее ясно отграничена от головы выемкой (вдавлением). Голова, как правило, большая, приподнятая над раковинкой, иногда сильно выступающая вперед. Экзоподиты I и II пары грудных ножек короче поло-

вины длины первого члена эндоподита: их вооружение соответствует формуле 2.2.2.1 или 2.1.1.1.

Род *Podonevadne* был предложен Гибницем (Gibitz, 1922) и позднее подтвержден А. Л. Бенингом (1938) для объединения каспийских видов полифемид, не относящихся ни к роду *Podon*, ни к роду *Evadne*, но имеющих признаки первого (высокая голова, развитые хвостовые когти) и второго (удлиненная раковинка, вооружение экзоподитов ножек).

В настоящее время признаки этого рода нельзя считать точно установленными; в его состав включены виды, отличающиеся друг от друга по вооружению экзоподитов конечностей. Видимо объем этого рода в дальнейшем придется изменить, но пока мы принимаем его в прежнем составе.

Таблица для определения видов

- 1(2) Экзоподиты II и III пары ножек с одной щетинкой. Хвостовые когти параллельны друг другу, прямые или очень слабо изогнутые ... *P. trigona* G. Sars.
- 2(1) Экзоподиты II и III пары ножек с двумя щетинками. Хвостовые когти в большей или меньшей степени расходящиеся (не параллельны) и изогнутые.
- 3(4) Раковинка сильно вытянута в высоту и заострена; выводковая сумка с самого рождения простирается до ее вершины; зародыши обычно расположены по одной линии. Хвостовые когти довольно сильно расходящиеся ... *P. angusta* G. Sars.
- 4(3) Раковинка треугольная, эллиптическая или почти сферическая; выводковая сумка занимает ее нижнюю часть и лишь по созревании зародышей заполняет ее всю. Хвостовые когти различные ... *P. camptonux* G. Sars.

Podonevadne trigona G. Sars, 1897

Расположение щетинок на экзоподитах грудных ножек отвечает формуле 2.1.1.1; экзоподиты II и III пары ножек несут по одной крепкой, слегка зазубренной длинной щетинке, превышающей по длине щетинки эндоподита. Хвостовые когти почти совершенно прямые, реже слегка изогнутые, параллельные друг другу (рис. 158, в, г, д, е). Голова сравнительно низкая и мало выступающая вперед, так что ее передний край часто лежит на одной линии с грудными ножками и хвостовыми когтями. Размеры 0,35—0,70 мм.

Самец приблизительно такого же размера, как самка, отличается более суженной к концу раковинкой (рис. 158, б, ж).

P. trigona — один из наиболее распространенных видов, встречается по всему Каспию, живет также в оз. Чалкар, Азовском море и некоторых лиманах Черного моря. Форма раковинки варьирует. Можно различать 5 форм *trigona*, отличающихся по форме раковинки и головы:

P. trigona typica G. Sars. Раковинка равносторонне-треугольная, высота ее приблизительно равна ширине у основания, вершина часто притупленная. Голова низкая, не выступает над краем раковинки. Высота 0,4—0,6 мм (рис. 158, а).

P. trigona trigonoides G. Sars. Раковинка вытянутая, ее высота заметно больше основания, вершина острая. Голова более высокая, выступающая над раковинкой. Высота 0,50—0,55 мм (рис. 159).

P. trigona intermedia G. Sars. Раковинка вытянута, ее высота больше основания, но на вершине несколько притуплена, часто с сосковидной перхушкой. Голова ниже, но несколько крупнее, чем у предыдущей формы. Высота 0,50—0,55 мм (рис. 160).



Рис. 158. *Podonevadne trigona typica* (G. S.):

а — взрослая самка; б — взрослый самец (по Сарсу, 1897); в — д — ножки I—III пар; е — ножки IV пары и хвостовые когти самки, вид снизу; ж — то же самца, вид сбоку (оригинал)

P. trigona pusilla G. Sars. Раковинка овальная, сзади закругленная. Голова маленькая, но отделенная от раковинки глубокой выемкой и заметно выступающая; самая мелкая форма вида. Высота 0,35—0,45 мм. Описана (как и три предыдущих) Сарсом (рис. 161).

P. trigona rotundata Behn. Раковинка округленная, более короткая, чем у предыдущей формы, иногда почти полусферическая. Голова низкая, не выступающая. Высота 0,35—0,52 мм. Очень часто встречается в большом количестве (рис. 162).

Описанные формы не резко различаются, связаны переходными формами и часто встречаются совместно. Так, можно в одной пробе подобрать ряд форм с постепенным закруглением и укорочением треугольной раковинки *P. t. typica*, приводящий к *P. t. rotundata*, и здесь

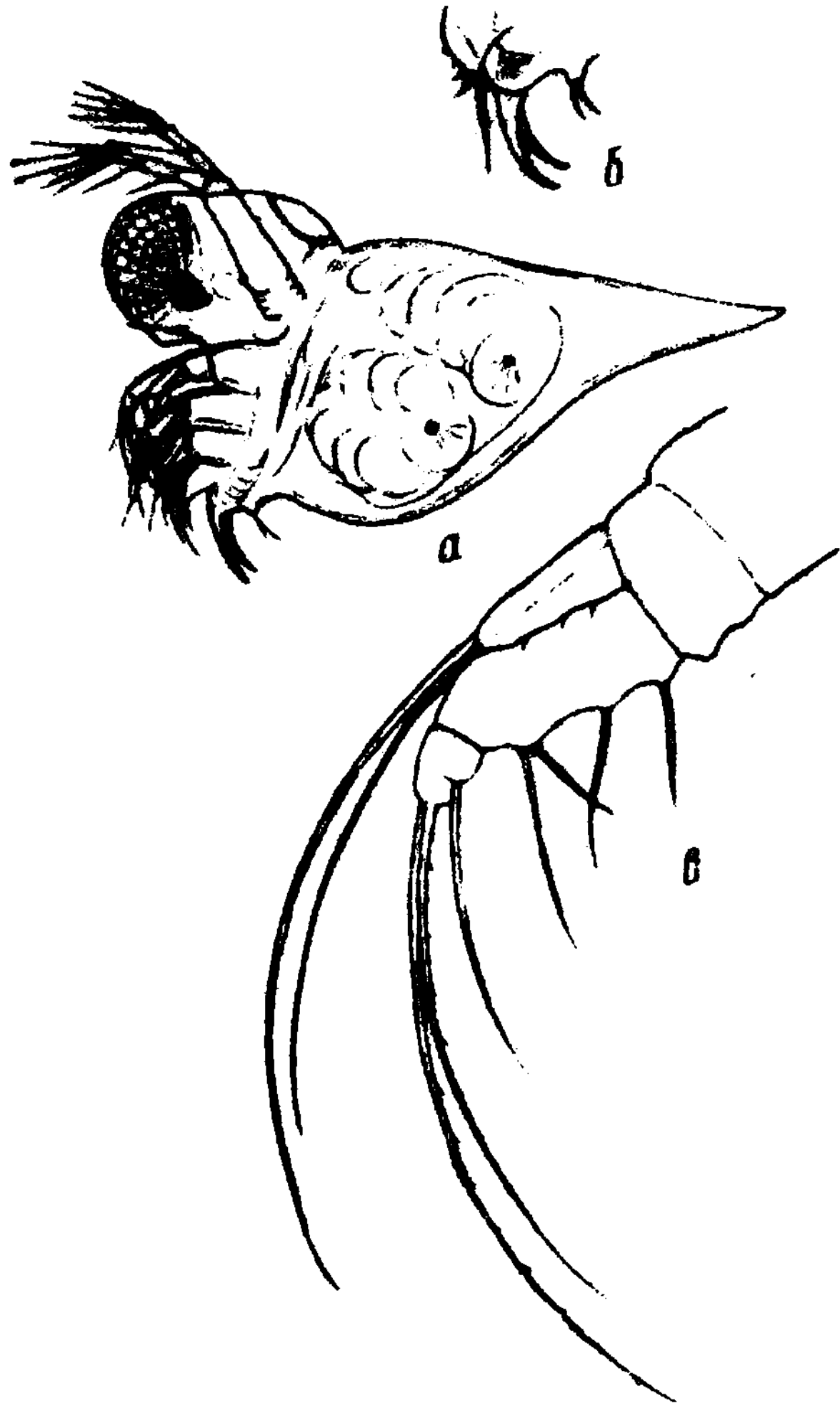


Рис. 159. *Podonevadnetrigona trigonoides* (G. S.). Взрослая самка (по Carpy, 1902).



Рис. 160. *Podonevadne trigona intermedia* G. Sars. Взрослая самка (по Carpy, 1902).

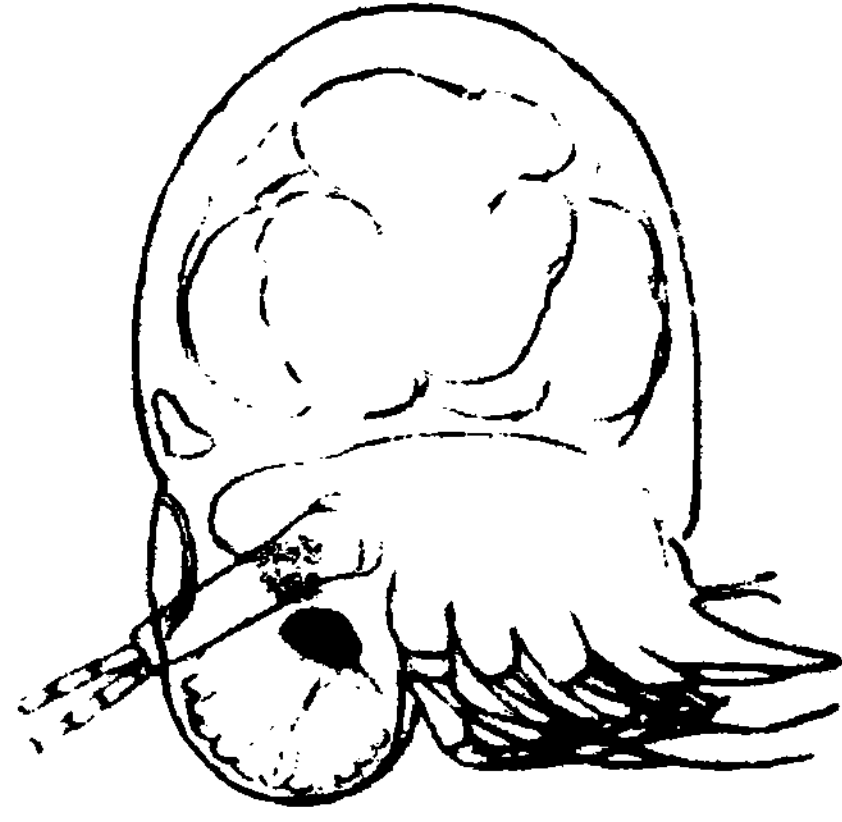


Рис. 162. *Podonevadne trigona rotundata* Behn. Взрослая самка (оригинал).



Рис. 161. *Podonevadne trigona pusilla* G. Sars. Взрослая самка (по Carpy, 1902).



Рис. 163. *Podonevadne camptona typica* (G. Sars.). Взрослая самка. а — постановка (по Carpy, 1897). а—д — ножки I—III пар (оригинал).

же — ряд с ее постепенным удлинением, приводящий к *P. trigonoides*. Все эти формы, вероятно, следует расценивать, как экологические морфы¹.

Podonevadne camptonyx G. Sars, 1897

Расположение щетинок на экзоподитах грудных ножек соответствует формуле 2.2.2.1. Экзоподиты II и III пар ножек несут по две неравных щетинки: короткую и более длинную; последняя тоньше, чем щетинка экзоподита у *P. trigona*, но примерно такой же длины. В остальном ножки построены сходно (рис. 163). Хвостовые когти всегда в большей или меньшей степени изогнутые и не параллельные, расходящиеся, иногда очень сильно. Размер, степень изогнутости и расхождения когтей очень изменчивы у разных форм этого вида. Не менее изменчива форма тела — положение и размеры головы и особенно форма раковинки. В связи с этим сильно колеблется и размер (высота) — от 0,4 до 0,9 мм.

Самцы до сих пор в литературе не были описаны. *P. camptonyx* широко распространен по всему Каспию, обитает также в Аральском море и образует не менее 9 форм, различающихся по строению когтей, по форме раковинки и отчасти головы. Эти формы можно сгруппировать в 3 группы.

1. Формы, обладающие небольшими, слабо расходящимися хвостовыми когтями и заостренной раковинкой более или менее треугольного очертания. Высота раковинки не более чем в 1,5 раза превышает ширину у основания. Таких большинство: *ff. typica, similis, orthonyx, hamulus, kajdakensis, attenuata*.

2. Формы с такими же когтями, но с округленной овальной раковинкой — *f. podonoides*.

3. Формы с очень сильно расходящимися в стороны длинными искривленными когтями — *ff. macronyx, globosa*.

Ниже приводится описание всех форм.

Podonevadne camptonyx typica (G. Sars)

Раковинка треугольная, заостренная, у основания вздутая; голова довольно высокая; хвостовые когти сильно изогнутые. Высота 0,55—0,65 мм (рис. 163, а, б). Эту форму Г. О. Сарс (1897, 1902) считал типичной формой вида.

Podonevadne camptonyx similis (G. Sars)

Отличается от предыдущей тем, что раковинка несколько менее вытянута, голова немного ниже, хвостовые когти меньше и менее изогнуты. Высота 0,58—0,67 мм (рис. 164).

Podonevadne camptonyx orthonyx (G. Sars)

Отличается более сильно вытянутой раковинкой, большой и высоко поставленной головой и очень мало изогнутыми хвостовыми когтями. Высота 0,7 мм (рис. 165).

¹ Описанные С. А. Зерновым (1901) из Азовского моря *Podon ovum* и *P. triangularis*, как предполагал еще В. Мейер (1906), представляют собой различные формы одного вида *Podonevadne trigona*. Первая, отсутствующая в Каспии, может считаться особым подвидом (*P. trigona ovum*).



Рис. 164. *Podonevadne camptonyx similis*. Взрослая самка (по Сарсу, 1902).

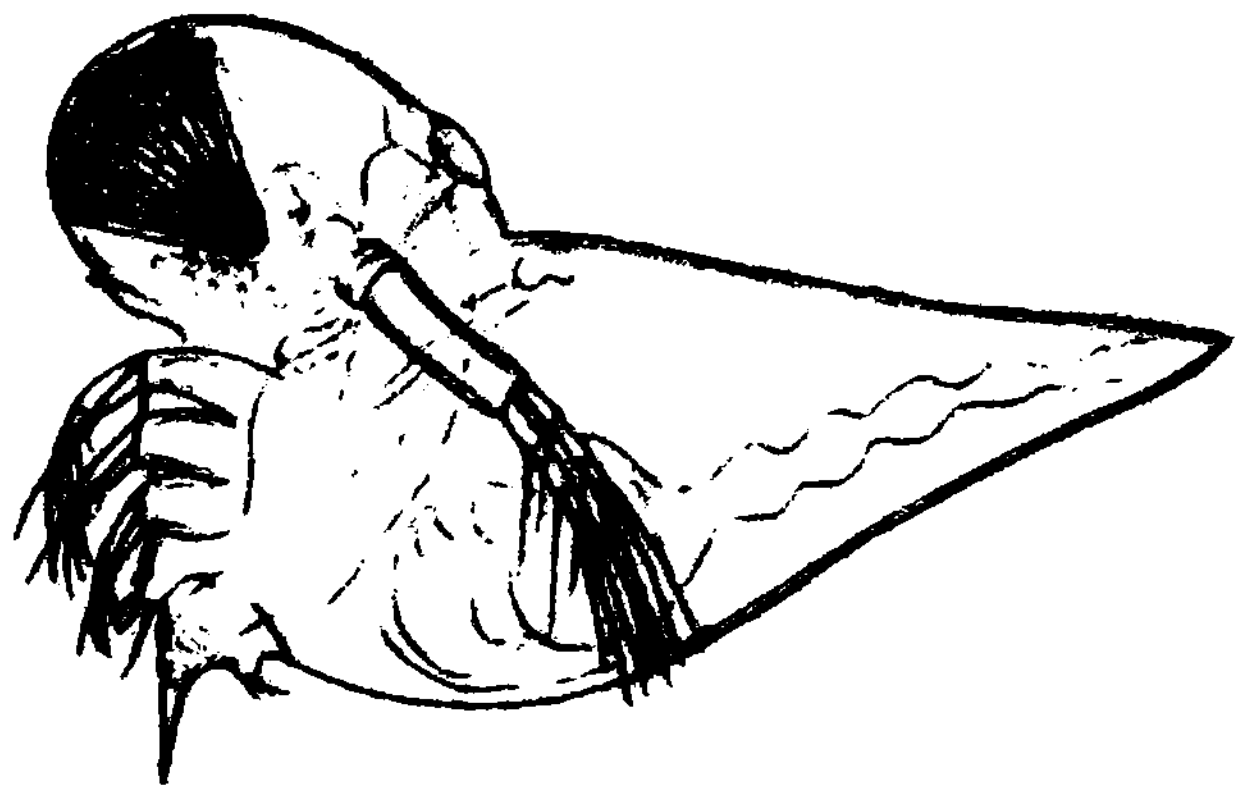


Рис. 165. *Podonevadne camptonyx orthonyx* (G. Sars). Взрослая самка (по Сарсу, 1902).

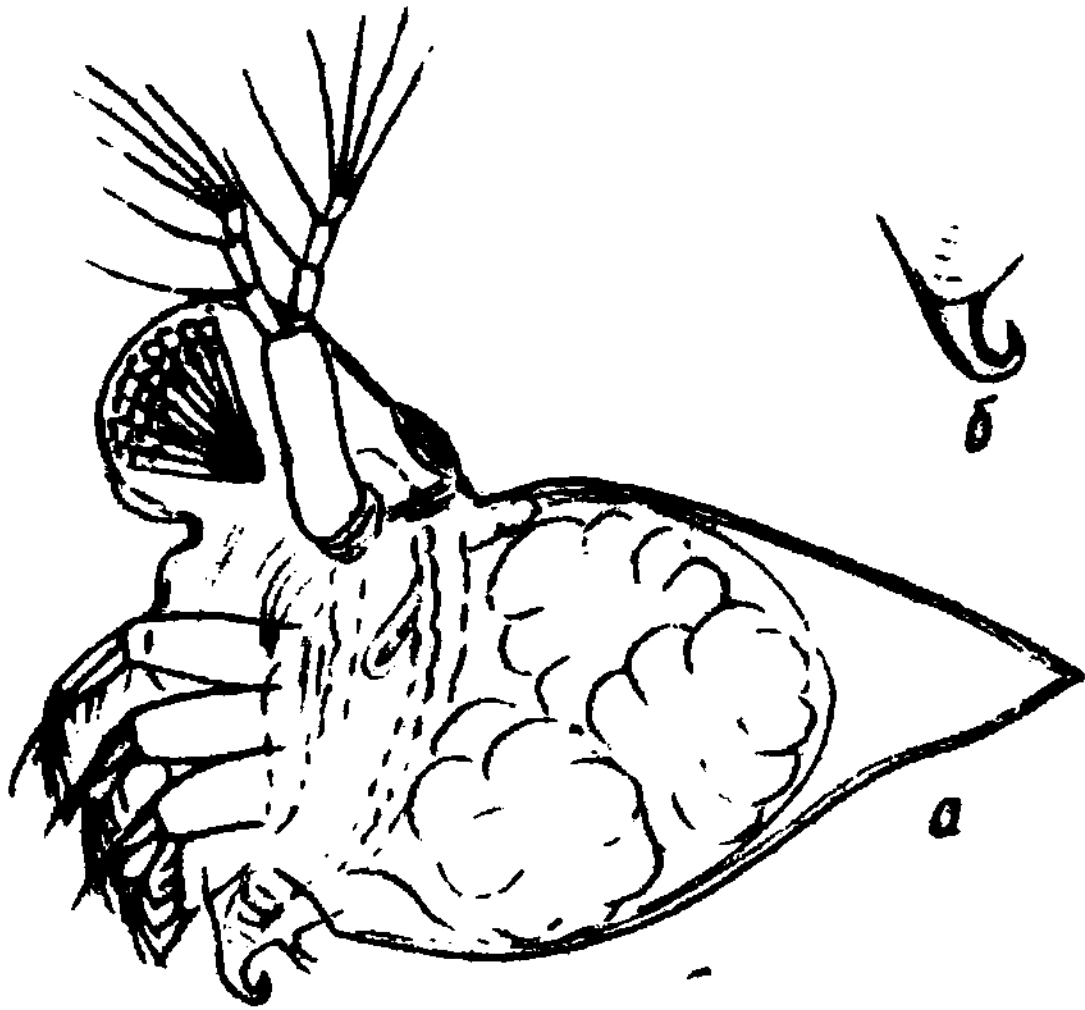


Рис. 166. *Podonevadne camptonyx hamulus* (G. Sars):
а — взрослая самка; б — хвостовые
когти (по Сарсу, 1902).

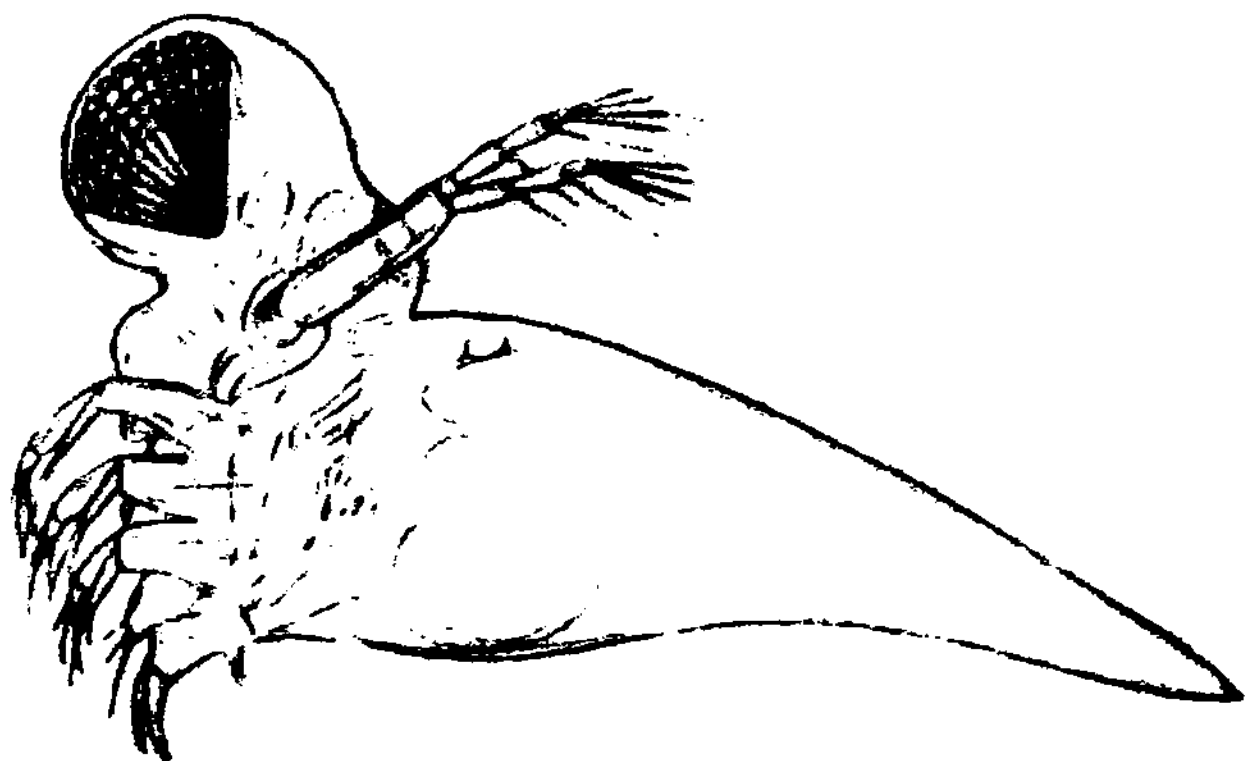


Рис. 167. *Podonevadne camptonyx attenuata* (G. S.). Взрослая самка (по Сарсу, 1902).

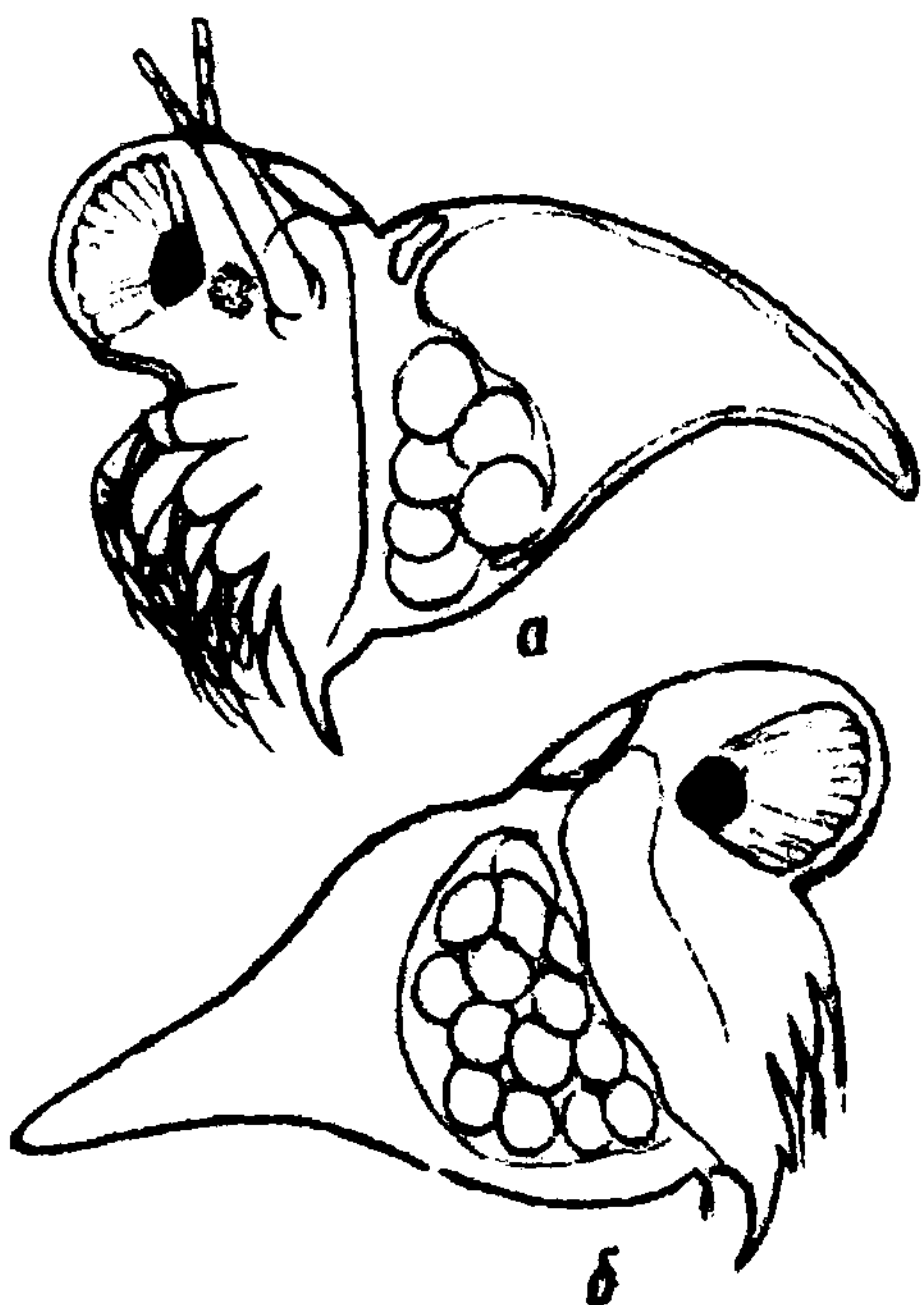


Рис. 168. *Podonevadne camptonyx kajdakenais* (Tschug.). Взрослая самка:
а — по Чугунову, 1921, б — по Бенишву, 1938

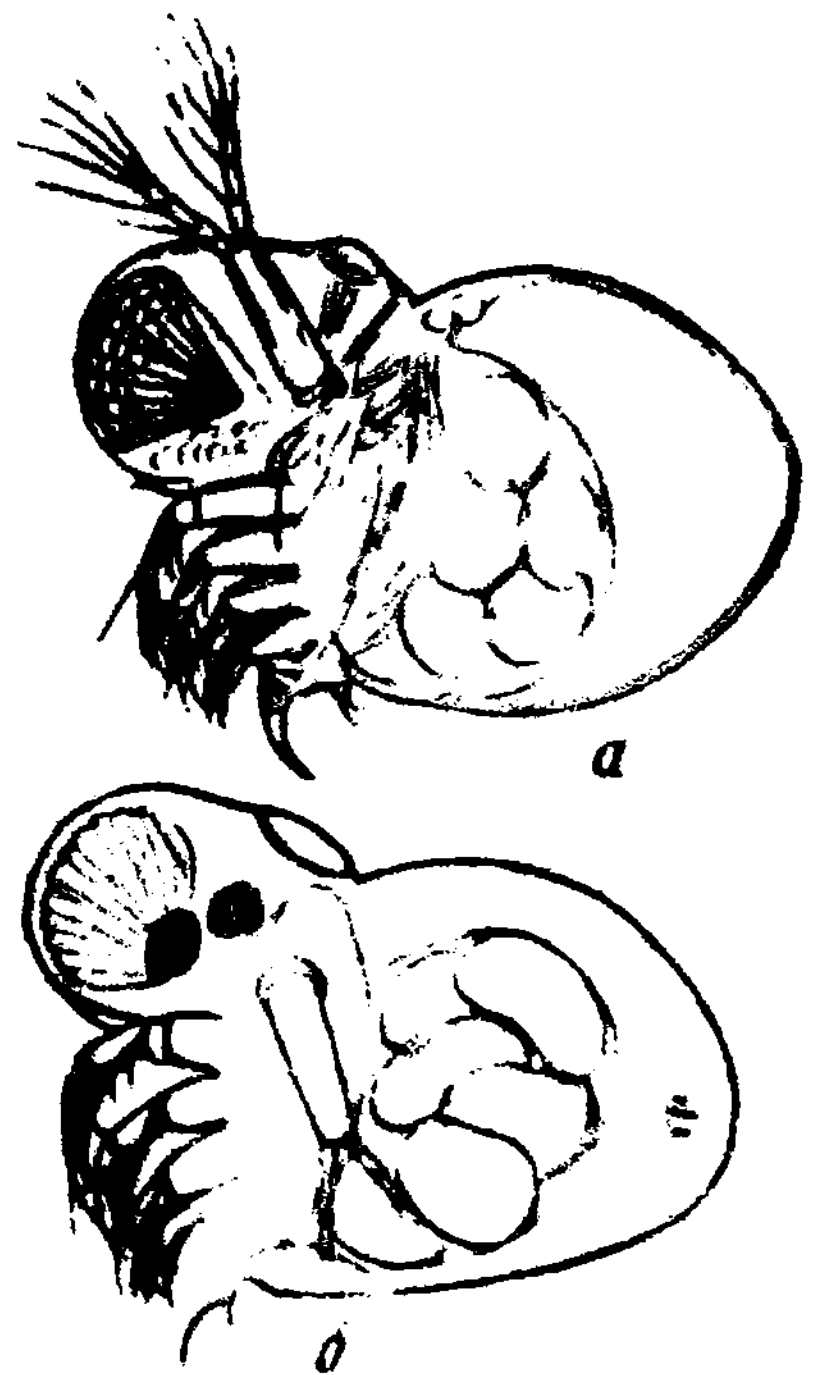


Рис. 169. *Podonevadne camptonyx podonoides* (G. Sars)
Взрослая самка:
а — по Сарсу, 1902, б — оригинал.

Podonevadne camptonyx hamulus (G. Sars)

Характеризуется хвостовыми когтями, на конце чрезвычайно сильно крючковидно искривленными. По форме раковинки и головы близка к *P. s. typica*. Высота 0,45—0,75 мм (рис. 166).

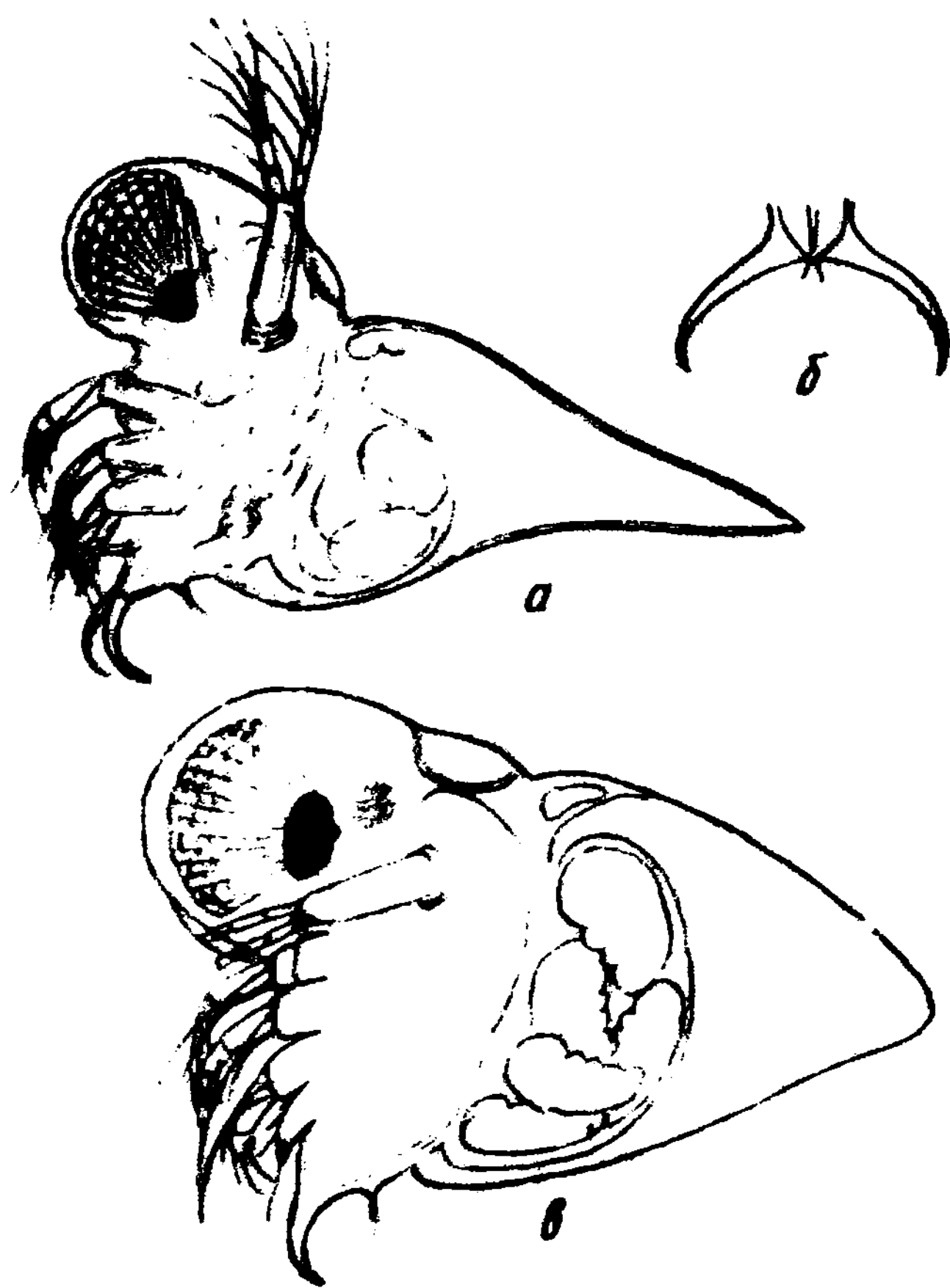
Podonevadne camptonyx attenuata (G. Sars)

Раковинка сильно вытянутая, в дистальной половине резко суживается, на конце заострена. Голова очень высокая и резко отграниченная сзади. Хвостовые когти слабо искривлены. Высота 0,7—0,8 мм (рис. 167).

Перечисленные формы обитают в Среднем и Южном Каспии, из них *P. s. typica* и *P. s. similis* встречаются и в солоноватых водах Северного Каспия. В сборах последних лет (1961—1965 гг.) они встречаются обычно единичными экземплярами.

Podonevadne camptonyx kajdakensis (Tschug.)

Отличается тем, что раковинка в дистальной половине резко суживается и часто загнута назад, в остальном сходна с предыдущей формой, но высота меньше — 0,5—0,7 мм (рис. 168). Была описана Н. Л. Чугуновым (1923) для сильно осолоненных восточных заливов Северного Каспия. В сборах 1950—1960 гг. нам почти не попадалась.



Podonevadne camptonyx podonoides (G. Sars)

Раковинка закругленная, овальная, иногда очень укороченная. Задний край ее менее выпуклый (иногда до половины прямой), чем передний. Голова довольно низкая, сильно выступающая вниз. Хвостовые когти небольшие, умеренно или слабо изогнутые. Высота 0,5—0,6 мм (рис. 169, а, б). Распространена очень широко: в Среднем, Южном и осолоненных частях Северного Каспия. В сборах 1950—1960 гг. встречалась в массовом количестве.

Рис. 170. *Podonevadne camptonyx macronyx* (G. Sars.)

а — взрослая самка (обычная форма);
б — ее хвостовые когти (по Сарсу, 1902);
в — форма без острия на раковине (оригинал).

Podonevadne camptonyx macronyx (G. Sars)

Отличается от всех предыдущих хвостовыми когтями, сильно изогнутыми и резко (более чем на 90°) расходящимися. Раковинка сильно сужается кверху, треугольная, часто вытянута на вершине

в острие. Голова большая и часто сильно приподнятая, как у *P. c. ortho-*
nux. Высота 0,45—0,65 мм. Встречается в Среднем и Южном Каспии
(рис. 170, а, б).

Podonevadne camptonux globosa forma nova

Хвостовые когти такие же, как у *f. macronux*, сильно изогнутые и
резко расходящиеся. Раковинка сверху всегда правильно закругленная,
часто почти шаровидная; голова небольшая, низкая, у особей с напол-
ненной выводковой сумкой часто даже не выступает перед раковинкой.
Высота 0,45—0,7 мм (рис. 171, а, б, в). Найдена в Среднем Каспии
только в майских сборах так что, возможно, относится к числу немногих
весенних форм полифемид.

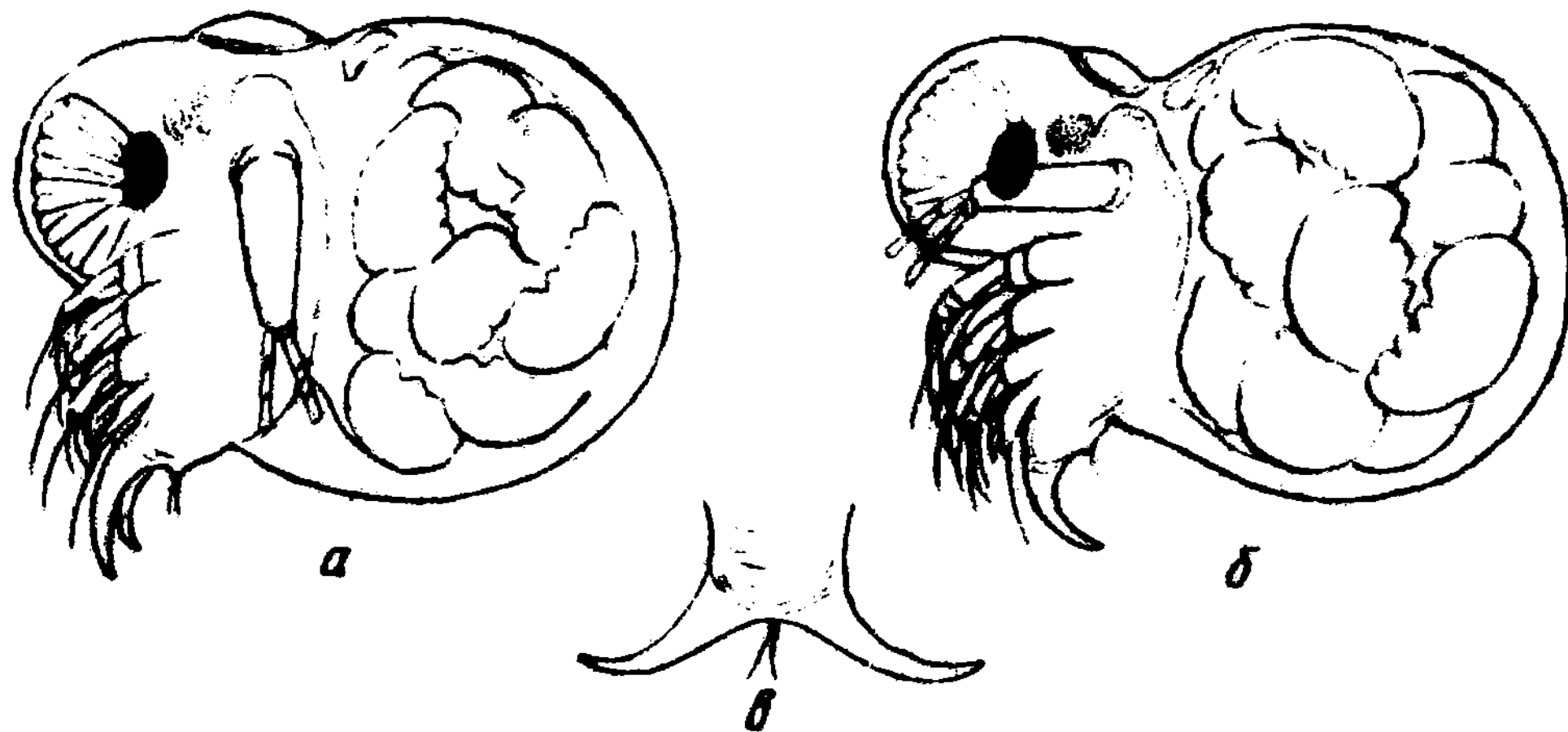


Рис. 171. *Podonevadne camptonux globosa*, f. nova:
а и б — разные формы взрослых самок; в — хвостовые когти
(оригинал).

Таксономическое положение описанных форм *P. camptonux* несом-
ненно различно. Первые 6 форм, группирующихся вокруг *P. c. typica*,
очень близки; между ними встречаются переходные формы; вероятно,
все это экологические морфы.

P. c. podonoides более обособлена, хотя встречаются экземпляры
с угловатой сзади выводковой камерой, составляющие как бы переход
к первой группе.

Хорошо обособлены от остальных и последние 2 формы с их резко
расходящимися в стороны длинными хвостовыми когтями. *P. c. globosa*
близка к форме, описанной А. Л. Беннингом (1938) под именем *Corniger*
glabriceps sp. n. и отличающейся также расходящимися хвостовыми
когтями (этот признак Беннинг считал характерным для рода *Corniger*)
и невысокой головой. Может быть различие в форме раковинки
(у *C. glabriceps* она суживается кверху, хотя и не заострена) обуслов-
лено различиями в стадии развития зародышей. Дальнейшие исследо-
вания покажут соотношение всех этих форм, но не исключено, что вид
P. camptonux придется разделить на 3 вида.

Podonevadne angusta (G. O. Sars, 1902)

Раковинка сильно вытянутая, к вершине сужающаяся и обычно
заостренная; ее высота более чем в 2 раза больше ширины (длины) у
основания. Выводковая сумка вытянута вдоль всей раковинки и дохо-
дит до ее вершины, где, видимо, срастается с ней. У молодых особей

выводковая сумка имеет вид ленты или тяжа, натянутого между кишечником и вершиной раковинки; этот тяж потом заполняется яйцами (обычно располагающимися по одной линии). Голова обычно сильно выступает и резко отграничена от раковинки выемкой над выпуклым «затылочным органом». Хвостовые когти короткие и толстые, но сильно изогнутые (иногда их тонкие кончики загнуты крючковидно) и довольно сильно расходящиеся.

Размеры сильно колеблются, у особей с развитыми зародышами высота 0,7—1,1 мм (рис. 172, а, б, г).

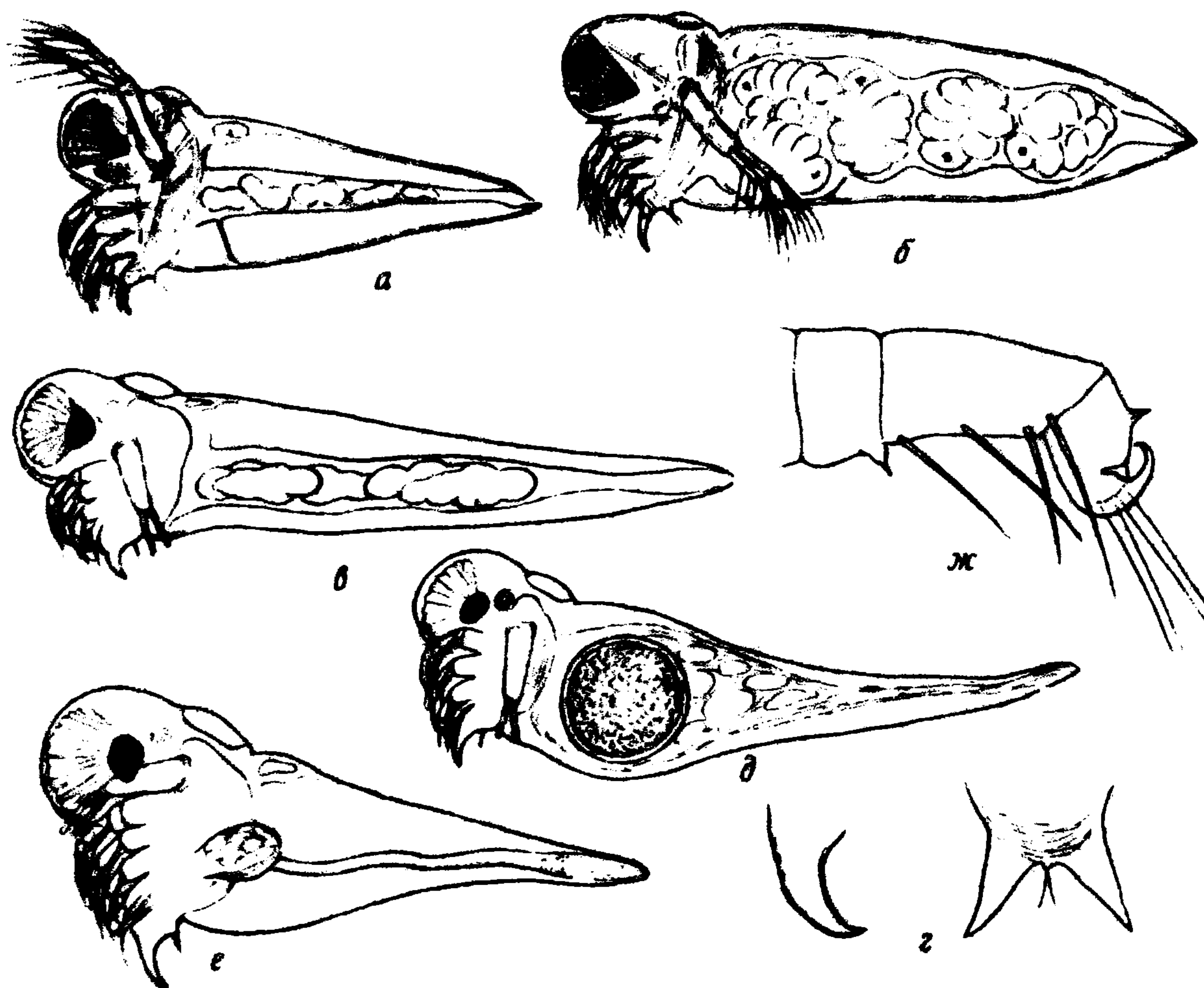


Рис 172. *Podonevadne angusta* G. Sars. Партеногенетические самки: а — молодая; б — со зрелыми зародышами (по Сарсу, 1902); в — палочковидная форма (оригинал); г — хвостовые когти; гамогенетические формы; д — самка с латентным яйцом; е — взрослый самец; ж — эндоподит I ножки самца (оригинал).

Самки с покоящимися яйцами отличаются раковинкой, сильно вздутой в нижней части, где расположено яйцо (рис. 172, д). Так же, как и самцы, они встречаются редко и лишь в осенних (сентябрь — октябрь) сборах. Самцы меньше самок (их размеры не превосходят 0,8 мм), имеют укороченную треугольную раковинку и в ней рудимент выводковой сумки в виде такого же тяжа, как у молодых самок, но утолщающегося к концу (рис. 172, е, ж).

P. angusta чрезвычайно распространен и часто многочислен в Среднем и Южном Каспии, но в опресненные части Северного Каспия не заходит. Обладает значительной изменчивостью, главным образом в форме головы и раковинки. Наряду с удлиненно-треугольными формами, у которых раковинка в 2—2,5 раза выше основания, встречаются палочковидные формы с чрезвычайно вытянутой раковинкой, высота кото-

рой в 4 раза больше основания (рис. 172, в). По вытянутой раковинке и особенно по своеобразной выводковой сумке *P. angusta* хорошо отличается от других форм и должен считаться самостоятельным видом а не одной из форм *P. camptolux*, как считал Г. Сарс.

Род *Cornigerius* Mordukkai-Boltovskoi

Характерный признак этого рода — наличие на голове «рогов» — парных или раздвоенных выростов хитинового покрова (иногда лишь намеченных в виде бугров). Хвостовые когти сильно развиты, расходятся в стороны. Раковинка треугольная, заостренная на вершине, реже эллиптическая. Вооружение экзоподитов ножек соответствует формуле 2.2.2.1. Род представлен 4 видами, из которых в бассейне Каспия обитают 3.

Таблица для определения видов

- 1(2) На голове находится один мощный вырост, разделяющийся на 2 отростка — рога. Хвостовые когти очень длинные, резко расходящиеся в стороны ... *C. maeoticus hircus* G. Sars.
- 2(1) На голове 2 небольших отростка, отходящие от округлой выпуклости передней поверхности или по бокам от срединной линии головы.
- 3(4) Отростки отходят по бокам от срединной линии, очень маленькие — в виде шпиков или бугорков. Хвостовые когти сильно изогнутые и резко расходящиеся в стороны ... *C. arvidi* M.-Bolt.
- 4(3) Отростки отходят от выпуклости передней стороны головы и расположены близко один от другого. Хвостовые когти мало изогнутые и сравнительно слабо расходящиеся ... *C. bicornis* Zern.

Cornigerius maeoticus ssp. *hircus* (G. Sars, 1902)

На верхней части головы находится один крупный мощный вырост, который на вершине разделяется на 2 рога. Рога обычно расходятся в противоположные стороны, сильно хитинизированы и на концах часто крючковидно изогнуты. Затылочный орган над головным выростом. Хвостовые когти чрезвычайно длинные, тонкие, сильно изогнутые и расходящиеся в противоположные стороны. При рассмотрении снизу они образуют такую же фигуру, как рога. Раковинка удлиненная, к вершине сужающаяся и обычно заостренная (рис. 173, а, б, в, г).

Вооружение экзоподитов ножек соответствует формуле 2.2.2.1. Они построены так же, как у *Podonevadne*, но несколько отличаются вооружением эндоподитов: у *C. maeoticus hircus* боковые поверхности их, а также максиллярных придатков имеют более многочисленные волоски и щетинки, а щетинки второго членика II и III пары ног мало различаются по длине (у *Podonevadne* одна из них значительно короче) (рис. 173, з, и, к).

Размер партеногенетических самок колеблется от 0,7 до 1,3 мм. Гамогенетические самки отличаются от них наличием одного крупного латентного яйца. Они встречаются, как и самцы, очень редко, осенью. Самцы отличаются меньшими размерами (0,75—0,90 мм), более круп-



Рис. 173. *Cornigerius mazoticus* ssp. *hircus* G. Sars. Партеногенетические самки: а — молодая, б — взрослая со зрелыми зародышами, вид сбоку; в — она же, вид снизу; г — она же, вид спереди (по Сарсу, 1902); гамогенетические формы: д — самка с латентным яйцом; е — самец, вид сбоку; ж — он же, вид сверху; з — и — ножки I—III пар самки (оригинал).

ной головой и укороченными рогами и хвостовыми когтями, менее изогнутыми и расходящимися под меньшим углом (рис. 173, д, е, ж)

C. maeoticus hircus представляет собой каспийский подвида вида *C. maeoticus* Penko, ранее найденного Н. Пенко (1879) в Азовском море. Живущая в Понто-Азовском бассейне форма считается типичной (*C. m. maeoticus*); она отличается от каспийской более короткой и совершенно округленной сверху раковинкой.

C. m. hircus варьирует по форме раковинки и придатков головы. У молодых самок раковинка имеет более правильно треугольную форму; у самок с развитыми зародышами она расширяется в проксимальной части, а вершина раковинки часто несколько отгибается кпереди (рис. 173, а, б). Иногда встречается абберрация *horribilis* с прямыми укороченными рогами, расходящимися на меньший угол, чем обычные длинные изогнутые рога (она соответствует описанному С. Зерновым виду *Corniger horribilis* и встречается также в Азовском море (рис. 174, а, б).

Распространен по всему Каспию, в том числе и в опресненных частях.

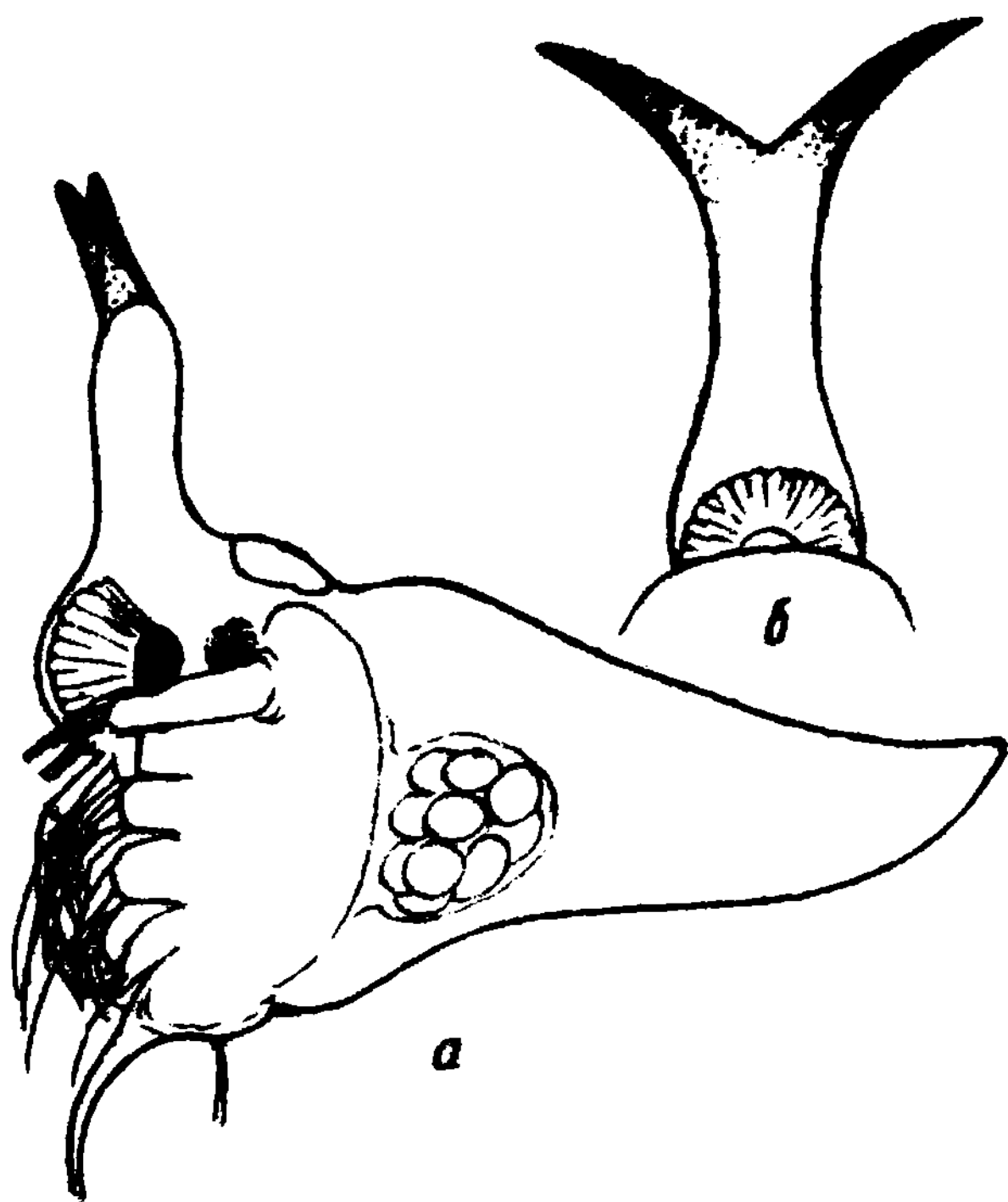


Рис. 174. *Cornigerius maeoticus* ssp. *hircus* aberr *horribilis* Zern.

а — взрослая самка, б — ее голова, вид сверху (оригинал)

Cornigerius arvidi Mordukhai-Boltovskoi, 1964 (рис 175)

Голова расширена в поперечном направлении. Выросты имеют вид небольших шиповидных отростков, сидящих по бокам головы. Часто они неправильной формы и неодинаковых размеров. Иногда этих отростков нет, но при рассматривании сверху хорошо видны угловатые бугры по бокам головы.

Раковинка вздутая у основания, сильно сужающаяся к вершине, заостренная. Хвостовые когти такие же изогнутые и расходящиеся, как у предыдущего вида. Строение ножек почти такое же, как у *C. maeoticus*.

Это более мелкий вид, высота которого не превосходит 0,75 мм. Гамогенетические самки и самцы неизвестны.

Встречается в Среднем и Южном Каспии летом и весной не часто.

Возможно, что *C. arvidi* совпадает с *C. auritus*, упомянутым А. Л. Бенингом (1938). Но так как полного описания последнего вида дано не было и указание на маленькие отростки могло относиться и к описываемому ниже *C. bicornis*, название *C. auritus* следует устранить, как *poten nudum*.

Cornigerius bicornis Zernov, 1901 (рис. 176)

Выросты на голове расположены близко один от другого. Они отходят от выпуклости или широкого невысокого бугра на передней поверхности головы. Форма и величина этих выростов очень варьируют —

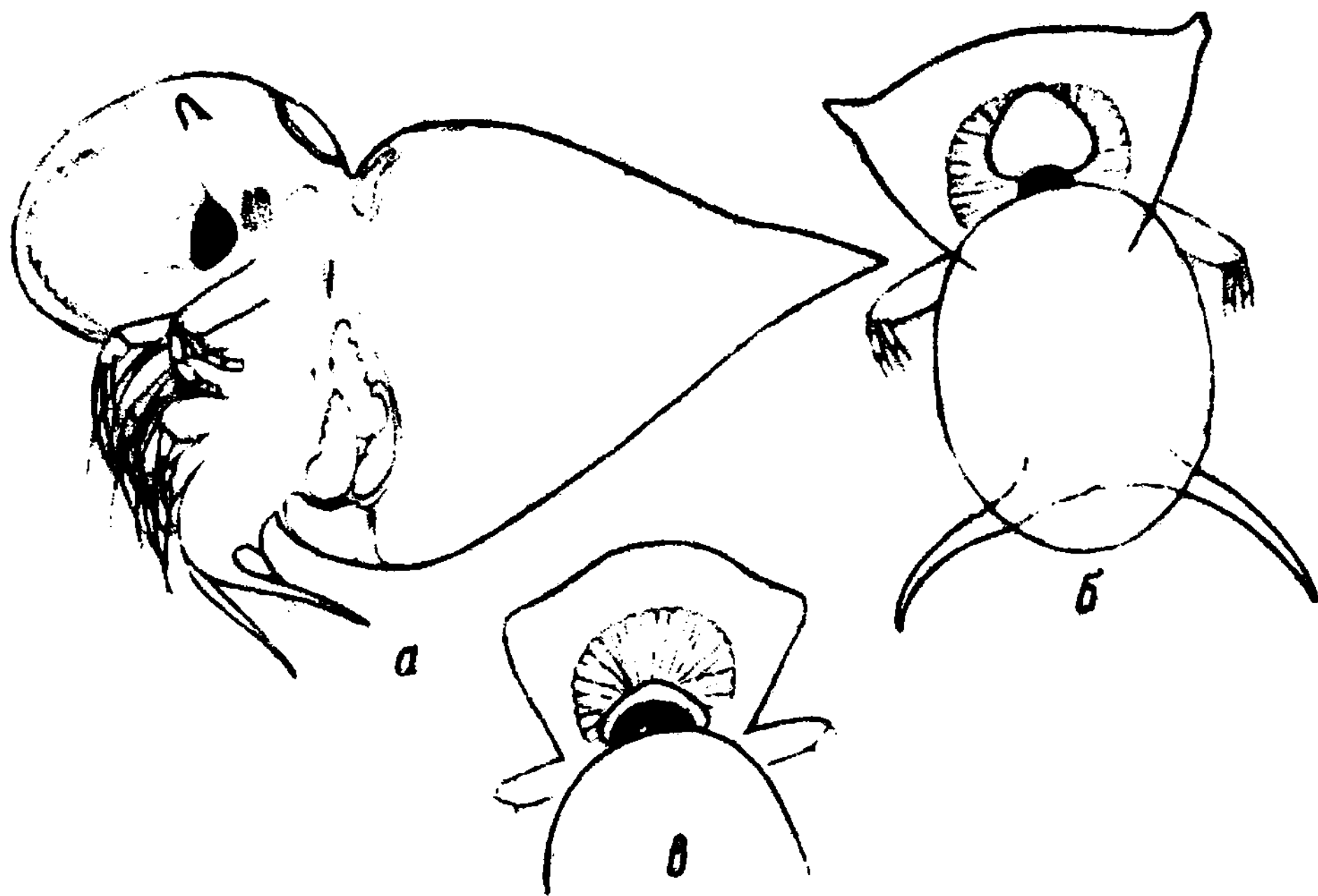


Рис 175. *Cornigerius arvidi* Mordukhai-Boltovskoi. Взрослая самка:
 а — вид сбоку; б — вид сверху; в — другая форма головы, вид сверху (оригинал).



Рис. 176. *Cornigerius bisectus* Zerni.:
 а — взрослая самка; б — вид сверху; в — другая форма головы, вид сверху; г-г-III — I—III пары ножек (оригинал).

от довольно длинных прямых заостренных рогов до небольших тупых бугорков. Раковинка более или менее удлиненная, к вершине суживающаяся но, как правило, не заостренная. Хвостовые когти длинные, но сравнительно мало изогнутые и расходящиеся значительно меньше, чем

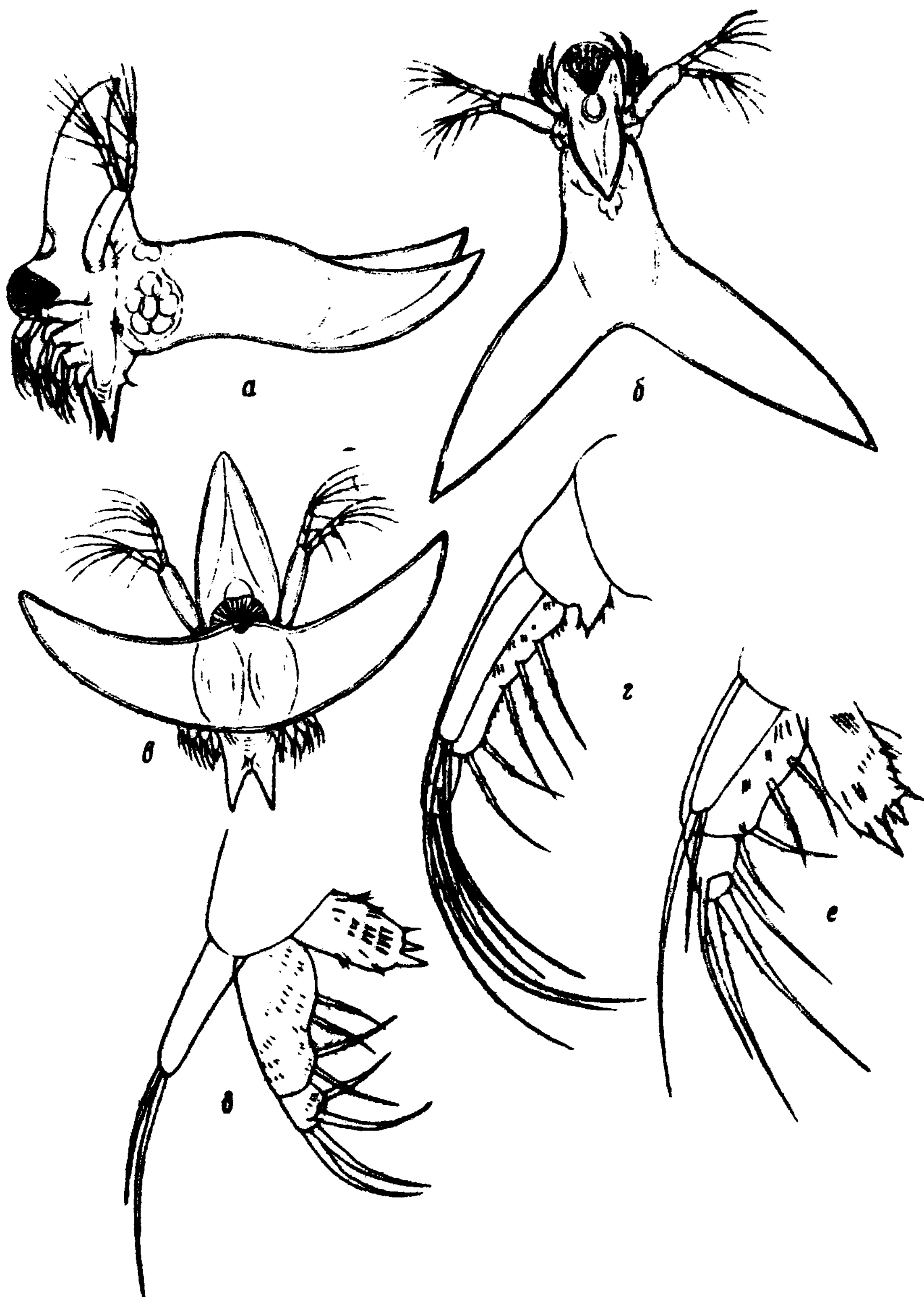


Рис. 177. *Caspievadne maximowitschi* G. Sars:
а — взрослая самка; б — вид сверху; в — вид снизу (по Сарсу); г — г — I — III пары
ножек (оригинал).

у двух предыдущих видов (обычно не более чем на 90°) (рис. 176, а, б, в).

Строение ножек отличается весьма своеобразной особенностью, не встречающейся у других подотряд (ни у каспийских, ни у морских) —

непостоянством вооружения экзоподитов. Оно может соответствовать не только формулам 2.2.2.1 или 2.1.1.1, но и промежуточным — 2.2.1.1 или 2.1.2.1, т. е. вторая (меньшая) щетинка на экзоподитах II и III ноги то имеется, то отсутствует, часто бывает очень слабой и короткой (недоразвитой). При отсутствии этой щетинки ножки оказываются практически такими же, как у *Podonevadne trigona*, тем более, что эндоподиты построены у них, как у видов того же рода (рис. 176, г, д, е).

Размеры партеногенетических самок 0,5—0,7 мм; гамогенетические самки, как и самцы, неизвестны.

C. bicornis встречается редко: он был обнаружен только в сборах, сделанных в мае 1913 и 1963 гг. Впервые найден С. А. Зерновым (1901) в Азовском море в 1900 г. тоже в мае, но описан крайне неполно. Судя по нахождению *C. bicornis* только в майских сборах, это одна из немногих весенних форм полифемид.

Род *Caspievadne* Behning

Род *Caspievadne* резко отличается от всех остальных полифемид совершенно своеобразным строением раковинки, которая снабжена позади двумя чрезвычайно крупными треугольными выростами, расходящимися под прямым углом и, видимо, полыми, не используемыми для инкубации зародышей. Третий, меньшего размера вырост, находится между головой и раковинкой, начинаясь у затылочного органа, и направлен вперед. Хвостовые когти имеют характер прямых треугольных выростов.

Вооружение экзоподитов соответствует формуле 2.2.2.1. Как у *Evadne anopax*, экзоподиты очень длинные, приблизительно такой же длины, как первые членики эндоподитов, но последние несут многочисленные волоски по бокам и большее число щетинок: у I ноги — 3, а у II ноги — 2 латеральные щетинки (рис. 177, г, д, е).

Род *Caspievadne*, который выделен из рода *Evadne* А. Л. Бенингом (1941) (он не дал, однако, его диагноза), эндемичен для Каспия и представлен одним видом.

Caspievadne maximowitschi (G. Sars, 1902)

Признаки этого вида совпадают с признаками рода. Эта необычайно своеобразная форма, довольно крупная: размеры партеногенетических самок 1,6—2,0 мм (от нижнего края головы до линии, соединяющей концы выростов раковинки). Латентные яйца и самцы неизвестны.

Встречается в Среднем и Южном Каспии от весны до осени, но редко.

ОТРЯД ВЕСЛОНОГИЕ. COPEPODA

М. С. КУН

Отряд веслоногих в Каспийском море представлен небольшим числом видов, относящихся к трем подотрядам: Calanoida, Cyclopoida, Harpacticoida. В этом отряде есть свободноживущие и паразитические формы (см. табл. III, 9 — *Tracheliaster stellatus*).

У ракообразных, относящихся к отряду веслоногих, тело состоит из трех частей: головы, груди и брюшка. Брюшко обычно бывает значительно уже груди и несет раздвоенный придаток — вилку или фурку с каудальными щетинками, число и строение которых имеют систематическое значение. Передний или 2 передних грудных сегмента сливаются

с головой. Голова вместе с грудью часто называется головогрудь или цефалоторакс. Хитиновый покров никогда не образует створок. Грудной отдел состоит из 5 (реже 4), а брюшной из 1—5 сегментов. Как правило, у самки брюшко состоит из 3—4, а у самца — из 5 сегментов.

Головогрудь несет 11 пар членистых придатков, расположенных на брюшной стороне тела: I антенны, II антенны, мандибулы, I максиллы, II максиллы, максиллопеды и 5 пар двуветвистых плавательных ножек, расположенных соответственно 5 грудным сегментам. Часто I пара ног видоизменена.

Брюшко хорошо отличимо и не несет членистых придатков. I сегмент брюшка имеет отличное от прочих сегментов строение и, так как там открывается половое отверстие, называется половым или генитальным. У некоторых видов самцы имеют сильно видоизмененные членики первых антенн. Такие антенны называются геникулирующими.

Органы зрения слабо развиты: имеется только непарный науплиальный глаз. У некоторых видов глаз отсутствует.

Отложенные самкой яйца склеиваются ею в парные или непарные мешки. Иногда образуются свободные яйца. У самцов имеются сперматофоры. В своем развитии веслоногие проходят стадии науплиальные (6 стадий) и копеподитные (6 стадий). Смена стадий наступает в процессе линьки.

У многих видов веслоногих встречается резко выраженная асимметрия тела и придатков. Обычно асимметрична последняя — V пара плавательных ног, последний грудной сегмент и первый брюшной.

В Каспии достоверно известно 18 видов свободноживущих веслоногих ракообразных, не считая пресноводных форм, вносимых реками. Изучены преимущественно планктонные виды. Значительное количество мелких донных веслоногих, главным образом из подотряда Harpacticoida, еще не исследовано. Часть их приведена в списке Сарса (Sars, 1927), но осталась неописанной.

По своему происхождению каспийские веслоногие представляют весьма разнородную группу. Семь видов эндемичны для Каспия. Четыре вида обитают, кроме того, в бассейнах Черного и Азовского морей (*Eurytemora grimmeri*, *Heterosira caspia*, *Limnocalanus behningi* и *Schizopera neglecta*) и заходят в пресные воды. Пять видов широко распространены в других морях и солоноватых водах. Один вид (*Paraeugaster gylovi*) известен из Каспия и Байкала.

Один вид (*Limnocalanus grimaldii*) — арктический вселенец в Каспийское море.

Большинство описанных каспийских веслоногих — типичные планктонные животные. Некоторые из них развиваются в массовом количестве и составляют основу каспийского зоопланктона. Так, например, на долю *Limnocalanus grimaldii* приходится обычно не менее половины биомассы зоопланктона Среднего и Южного Каспия. Веслоногие служат основой питания большинства планктоноядных рыб Каспия — килек, волжской сельди, каспийского пузанка и др. а также молоди многих рыб.

Таблица для определения подотрядов

1(4) Головогрудь значительно шире абдомена.

2(3) II антенна двуветвистая, I антенна одноветвистая. У самцов I антенна (правая или левая) обычно геникулирующая. Плавательные ноги V пары у самок и самцов различного строения.

Сердце имеется. Яйцевой мешок непарный или отсутствует. Исключительно планктонные свободноживущие виды... Calanoida

3(2) II антенна одноветвистая. I антенна одноветвистая или с рудиментарным экзоподитом. У самцов обе I антенны, за редким исключением, превращены в геникулирующие. Пятая пара плавательных ног самца и самки имеет сходное строение и часто рудиментарна. Яйцевых мешков 2. Сердца нет. Свободноживущие и полупаразитические виды... Cyclopoidea.

4(1) Головогрудь незаметно переходит в abdomen. Ее ширина немного превышает ширину abdomen. II антенна двуветвиста. I антенна очень короткая и у самцов превращена в геникулирующую. Ноги V пары большей частью рудиментарны, строение их различное у самцов и у самок. Яйцевой мешок один. Донные и планктонные формы... Harpacticoida.

Подотряд Calanoida

Таблица для определения семейств (по В. М. Рылову)

1(2) Пятая пара ног самки плавательного типа с клювовидным выростом на внутреннем крае второго членика экзоподита. У самца V пара ног асимметричная, плавательного типа... Centropagidae.

2(1) Пятая пара ног самки и самца неплавательного типа. Ее экзоподит без клювовидного выроста.

3(4) Эндоподиты I—IV плавательных ног одно- или двучлениковые. Если эндоподит V пары ног имеется у самца, то он в виде выроста, не отчлененного от второго членика базиподита... Temonidae.

4(3) Эндоподиты всех пар плавательных ног трехчлениковые. У V пары ног самки эндоподитов нет, у самца они имеются или отсутствуют... Pseudodiaptomidae.

СЕМЕЙСТВО Centropagidae

I антенна 24—25-члениковая. Обе ветви четырех передних пар ног трехчлениковые. Брюшко самки состоит из трех, самца — из 4—5 сегментов.

Семейство включает несколько морских, солоноватоводных и пресноводных родов. В Каспии единственный род.

Род *Limnocalanus* G. O. Sars

Эндоподиты V пары ног плавательного типа. Длина каждой фуркальной ветви более чем в 5 раз превосходит ширину.

Из двух видов рода в Каспии обитает один.

Limnocalanus grimaldii (Guerne) (рис. 178)

Guerne, 1886; G. O. Sars, 1897: 39.

Цефалоторакс стройный, удлиненно-овальный, состоящий из 6 дифференцированных сегментов. Последний сегмент головогруды без лопастей. Abdomen самки трех-, самца пятисегментный. Фурка удлиненная и по длине почти равна двум последним сегментам abdomen. Фуркальные

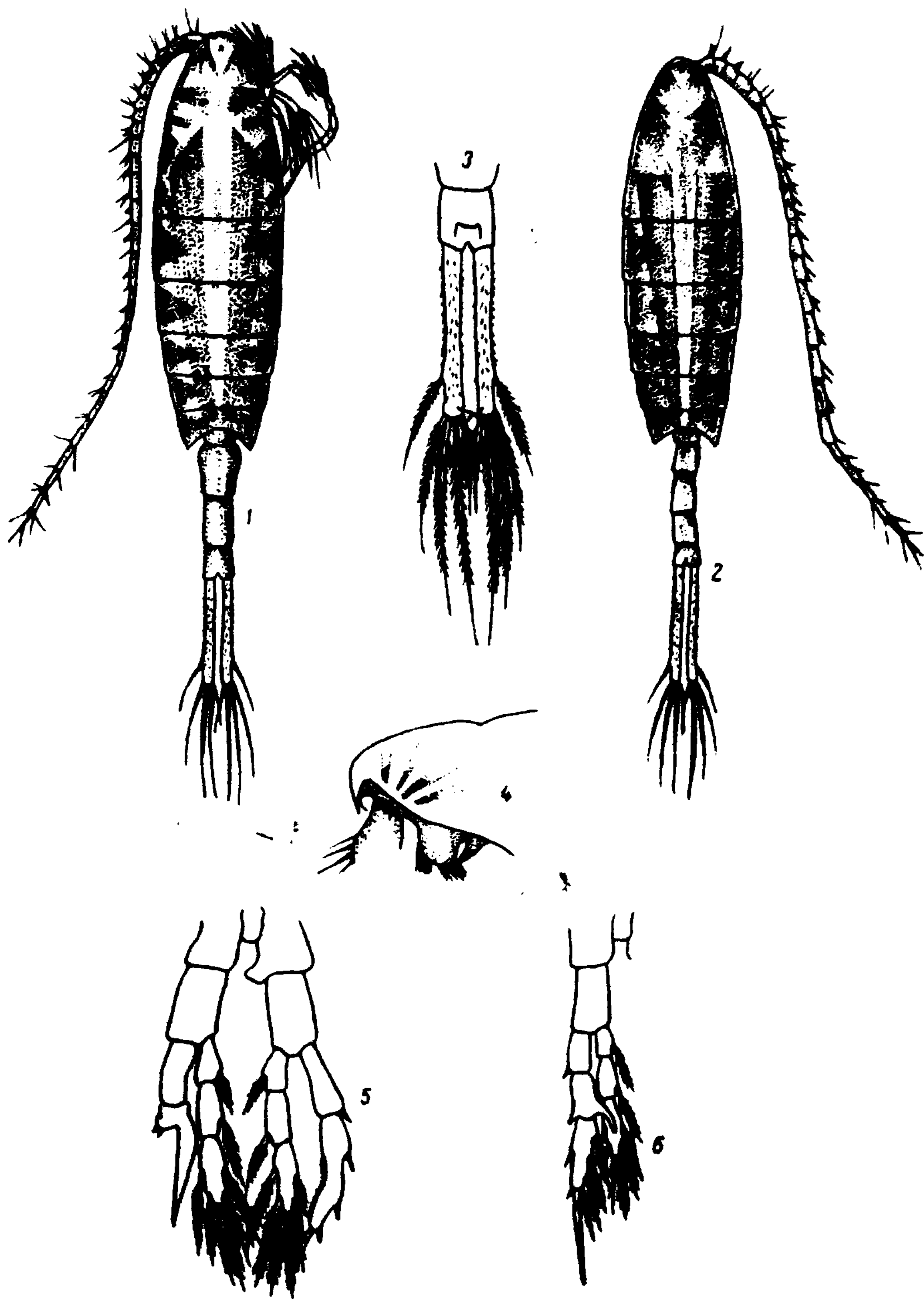


Рис 178. *Limnocalanus grimaldii*:
 1 — общий вид самки; 2 — общий вид самца; 3 — фуркальные ветви самки;
 4 — голевой сегмент, вид сбоку, 5 — V пара ног самца; 6 — V пара ног
 самки (5 и 6 по В. М. Рылову).

щетинки длинные, густооперенные. I антенна 25-члениковая, превышает длину головогруды. При рассматривании профиля рачка заметна небольшая выемка на спинной линии за головным отделом. Голова низкая. Пятая пара ног самки плавательного типа с трехчлениковыми экзоподитом и эндоподитом. Второй членик экзоподита с внутренней стороны несет клювовидный вырост.

У самца ноги V пары мало изменены и имеют тип плавательной конечности. Они асимметричны, причем эндоподит трехчлениковый, с длинными оперенными щетинками, экзоподит двучлениковый. Вторым члеником экзоподита правой ноги с длинным, направленным назад выростом, вторым члеником экзоподита левой ноги удлинённый с 4 шипами. Самки не имеют яйцевого мешка.

Длина самки 1,7—2,0 мм, самца 1,6—1,8 мм.

L. grimaldii — педагогический рачок, обитает в открытой части Среднего и Южного Каспия, где развивается в большом количестве. Верхняя температурная граница для данного вида лежит в пределах 14°С, но летом этот рачок иногда встречается при температуре 20—21°С. Характерны интенсивные суточные вертикальные миграции. Это представитель арктической фауны в Каспийском море.

Помимо Каспия живет в Ледовитом океане, у восточных берегов Гренландии, в Баренцевом, Карском и Балтийском морях.

СЕМЕЙСТВО *Pseudodiaptomidae* G. O. Sars

Включает всего 2 рода из морских и солоноватых вод всего мира. В Каспии обитает один род.

Род *Calanipeda* Kritschagin

Кричагин, 1873.

Единственный вид этого рода — *Calanipeda aquae dulcis* Kritsch.

Calanipeda aquae dulcis Kritsch (рис. 179)

Кричагин, 1873; Poppella guernei I. Richard 1888.

Тело овальное, более коренастое, чем у *Limnocalanus*. Последние 2 торакальные сегмента не всегда ясно отделены друг от друга. Брюшко самки состоит из четырех, самца из пяти сегментов. Генитальный сегмент с левой стороны несет клювовидный вырост. Фуркальные ветви равны или несколько короче двух последних сегментов брюшка; сильно расставлены в стороны и по внутреннему краю несут щетинки. Антенны 25-члениковые. У самца на правой I антенне 13—17-й членики утолщены, а сочленения между 17-м и 18-м члениками коленчатого типа (геникулирующие). Пятая пара ног самки состоит из двучленикового базиподита, эндоподит отсутствует. Первый членик экзоподита несет по наружному краю щетинку, второй и третий членики несут по внутреннему краю по одному острому шипу. Последний членик сильно заострен и его загнутый конец направлен внутрь. У самца V пара ног сильно асимметрична. Правая нога больше левой и состоит из трехчленикового серповидно изогнутого экзоподита и утолщенного одночленикового эндоподита. Левая нога имеет двучлениковый, оканчивающийся двумя шипами экзоподит и одночлениковый эндоподит. Первый членик экзоподита несет с наружной стороны ланцетовидный придаток, прикрывающий наружный край второго членика.

Самки вынашивают яйца в одном мешке.

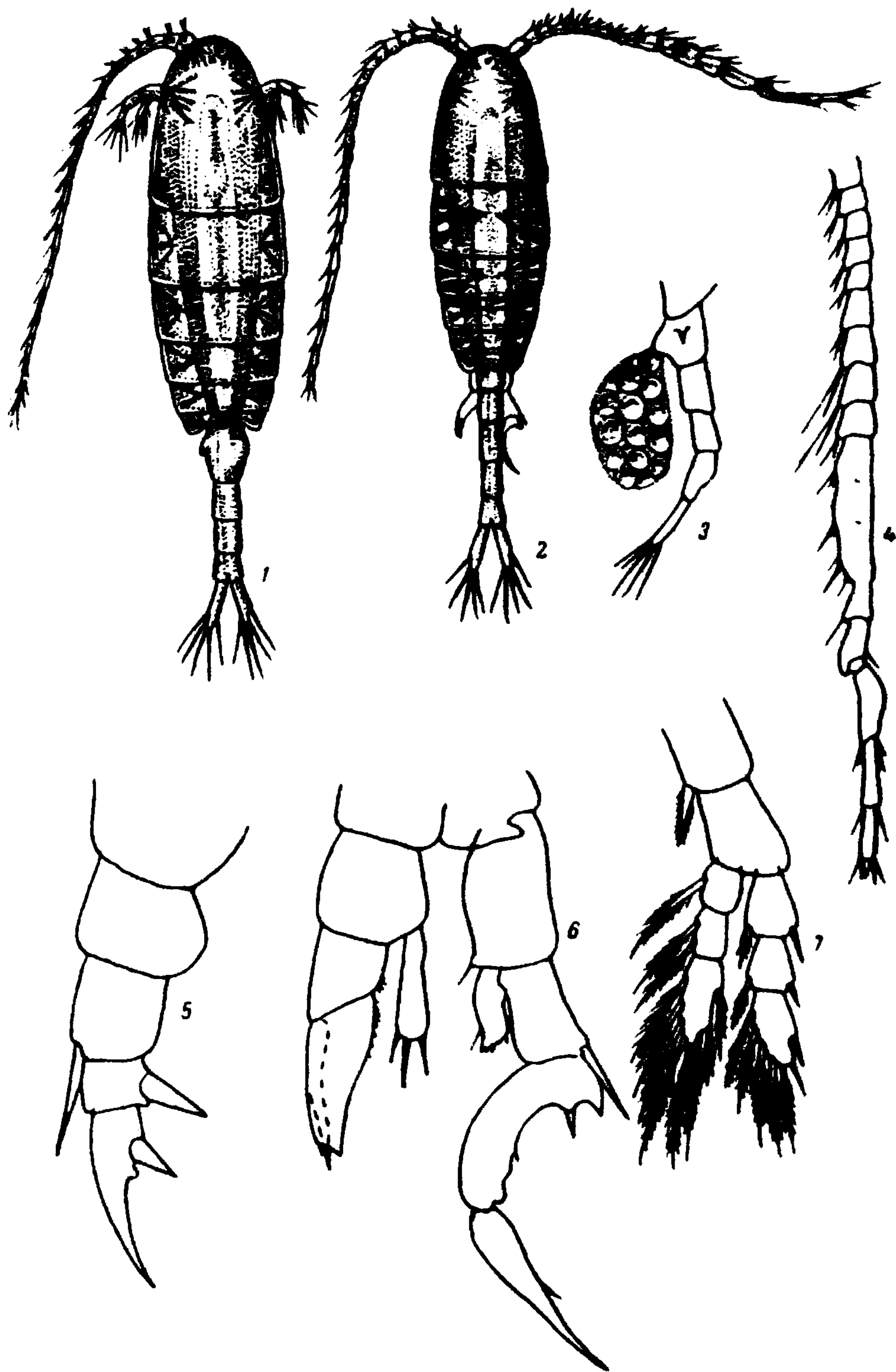


Рис 179. *Calanipeda aquae dulcis*:
 1 — общий вид самки, 2 — общий вид самца, 3 — abdomen самки, вид
 сбоку; 4 — геникулирующая антенна самца, 5 — V пара ног самки,
 6 — V пара ног самца, 7 — IV пара ног самки (по G. O. Sars).

Наибольшей численности этот вид достигает в северной части Каспийского моря, но встречается и в других, более южных районах. Солоноватоводный, эвритермный вид. Имеет несколько генераций в течение летнего периода. Размножение начинается при температуре 10—12 °С. Встречается как в море, так и в дельте Волги. Длина самки 1,2—1,5 мм, самца около 1 мм.

Помимо Каспия, населяет Азовское море, опресненные участки Черного моря, мелкие, большей частью солоноватые или пресные водоемы Франции, Италии, Далмации, Туниса.

СЕМЕЙСТВО Temoridae

Из 10 родов этого семейства в Каспии обитают 2.

Таблица для определения родов

- 1(2) Эндоподиты всех четырех пар плавательных ног одночлениковые. Самцы на левой V плавательной ноге имеют эндоподит в виде крупного выроста, не отчлененного от второго членника базиподита. Фуркальные ветви короткие, равные или слегка превышающие длину последнего сегмента абдомена, несут по 3 крепких щетинки... *Heteroscore* G. O. Sars.
- 2(1) Одночлениковый эндоподит имеется только на V паре плавательных ног. Остальные 3 пары несут двучлениковый эндоподит. Пятая пара ног самца лишена эндоподитов. Второй членник экзоподита левой ноги к концу заметно расширен. Фуркальные ветви значительно длиннее последнего сегмента абдомена и несут 5 щетинок... *Eurytemora* Giesbrecht.

Род *Eurytemora* Giesbrecht

Задний грудной сегмент самки с боковыми лопастями, отсутствующими у самца. Около 10 видов, из которых в Каспии известно 2.

Таблица для определения видов

Самки

- 1(2) Первый членник экзоподита V пары ног удлинненный и его длина превышает ширину более чем в 2,5 раза. На внутреннем крае этого членника имеется крупный вырост, направленный острием почти параллельно длине членника. Внутренний край второго членника эндоподита слабо выпуклый... *E. grimmi* G. O. Sars.
- 2(1) Первый членник экзоподита V пары ног короткий и его длина лишь немного превышает ширину. Вырост на внутреннем крае этого членника направлен почти перпендикулярно к его стороне. Внутренний край второго членника экзоподита сильно выпуклый... *E. minor* G. O. Sars.

Самцы

- 1(2) Расширенный конец второго членника левой ноги несет крупный шип в виде равностороннего треугольника и тупой закругленный вырост с короткими многочисленными шипиками. Второй членник правой ноги по внутреннему краю несет один шип... *E. grimmi* G. O. Sars.

!(1) Расширенный конец второго членика левой ноги несет острый шип в виде равнобедренного треугольника; закругленный вырост почти отсутствует. Второй членик правой ноги по внутреннему краю несет 2 шипа ... *E. minor* G. O. Sars.

Eurytemora grimmi G. O. Sars (рис. 180, 1)

G. O. Sars, 1897 : 62.

Длина тела в 2—2,5 раза превышает ширину. Наибольшая ширина тела лежит в первой трети цефалоторакса. Последний торакальный сегмент без лопастей, со слегка оттянутыми закругленными углами. Абдомен у самки трехсегментный, у самца — пятисегментный. Фуркальные ветви значительно длиннее последнего сегмента абдомена, несут 5 мягких густо оперенных щетинок. I антенна несколько короче цефалоторакса, 25-члениковая. Плавательные ноги стройные, удлинненные. Первый базальный членик плавательных ног без щетинки на внутреннем крае.

Длина самки 1,5—1,7 мм, самца 1,4—1,6 мм.

Массовый вид в Каспийском море, особенно в Среднем и на границе с Северным Каспием. Обитает главным образом в халистатической области и в области кругового течения. Летом эта форма значительно расширяет свой ареал обитания и заходит в глубоководную зону Южного Каспия. Интенсивно размножается весной и в раннелетнее время.

Помимо Каспия обнаружен в лимане Южного Буга.

E. grimmi совершает суточные вертикальные миграции. Днем находится на глубинах 100—150 м, а ночью (особенно в 1—2 ч) в слое 0—10 м. Питаются эти рачки мелкими планктонными водорослями, органическим детритом.

Eurytemora minor Sars (рис. 180, 2, 3)

G. O. Sars, 1897 : 67.

Очень близок к *E. grimmi*. Имеет правильноовальную форму тела. Первый сегмент цефалоторакса значительно длиннее, чем у *E. grimmi*, и составляет почти половину длины всего тела. Генитальный сегмент в срединной части расширен. Форма мелкая, на первых стадиях развития весьма трудно отличимая от *E. grimmi*.

Половозрелые особи легко отличаются по строению V пары ног.

Длина самок 1,1—1,4 мм, самцов 1,0—1,2 мм.

E. minor в Каспийском море является наиболее широко распространенным видом этого рода. Центр его обитания зимой лежит в глубоководной части Южного Каспия. Летом ареал его значительно расширяется и он в большом количестве проникает в Средний Каспий, где начинает размножаться. Форма эта, по-видимому, более тепловодная, чем *E. grimmi*, так как держится летом в приповерхностных слоях. Совершает правильные суточные миграции. Массовое размножение наблюдается в самое теплое время года — июле и августе. Эндемик Каспия.

Род *Heteroscore* G. O. Sars

Два последних грудных сегмента целиком или частично сливаются между собой. Фуркальные ветви короткие. Род включает 6 пресноводных и солоноватоводных видов, из которых в Каспии обитает один.

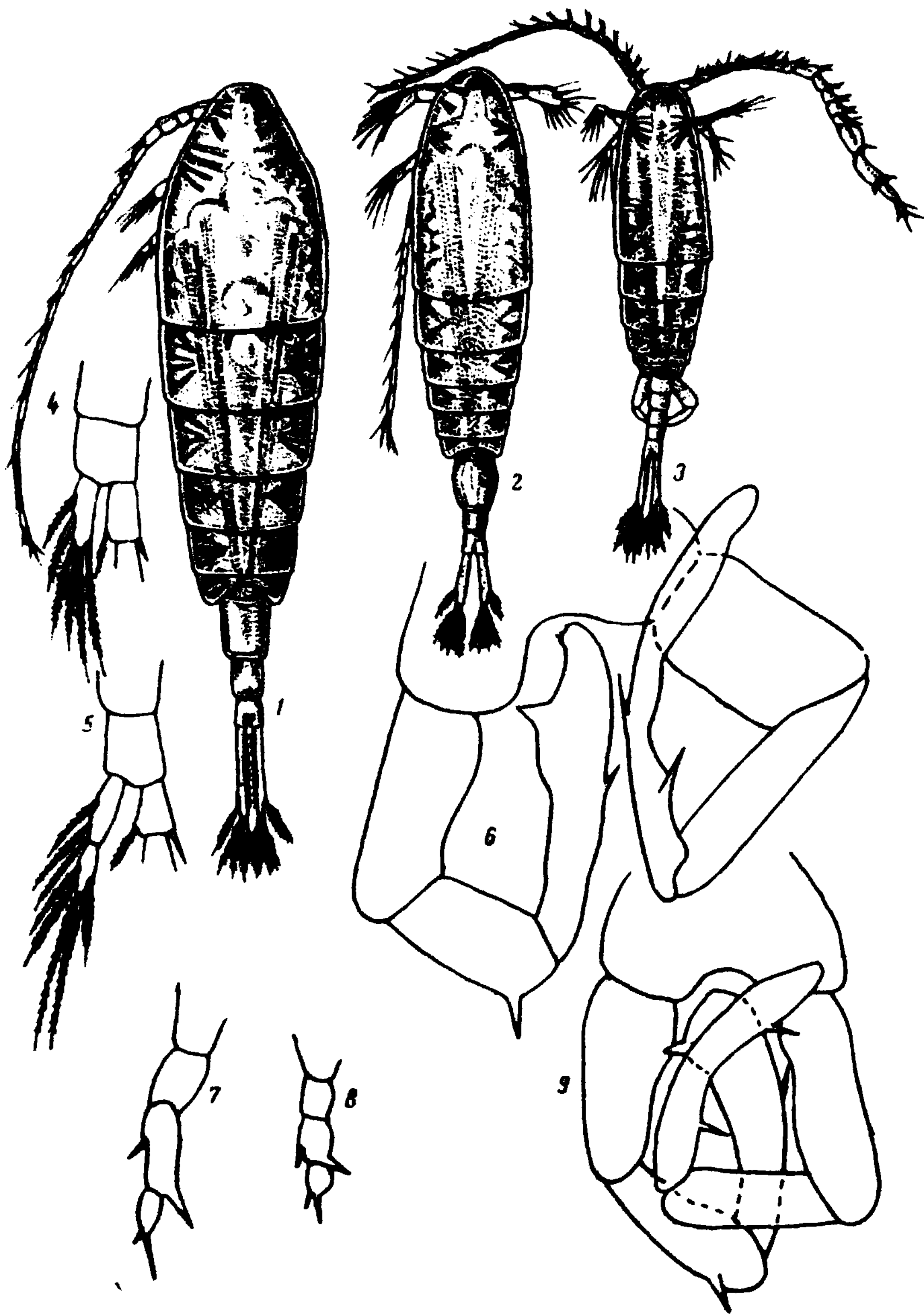


Рис. 180 *Eurytemora* Giesbrecht

1 — общий вид самки *E. grimmeri*; 2 — общий вид самки *E. minor*; 3 — общий вид самца *E. minor*; 4 — эндоподит I пары плавательных ног, 5 — эндоподит II — IV пары плавательных ног, 6 — V пара ног самца *E. grimmeri*, 7 — V пара ног самки *E. grimmeri*; 8 — V пара ног самки *E. minor*; 9 — V пара ног самца *E. minor* (4 и 5 по G. O. Sars. Остальные рисунки с оригинала)

Heteroscope caspia G. O. Sars (рис. 181)

G. O. Sars, 1897. 50.

Цефалоторакс удлинненный, стройный. Наиболее широкая первая треть тела. Последние торакальные сегменты слиты, и их ширина в 1,5 раза меньше ширины двух последних сегментов. Абдомен удлинненный, у самки трех-, а у самца пятисегментный. Генитальный сегмент

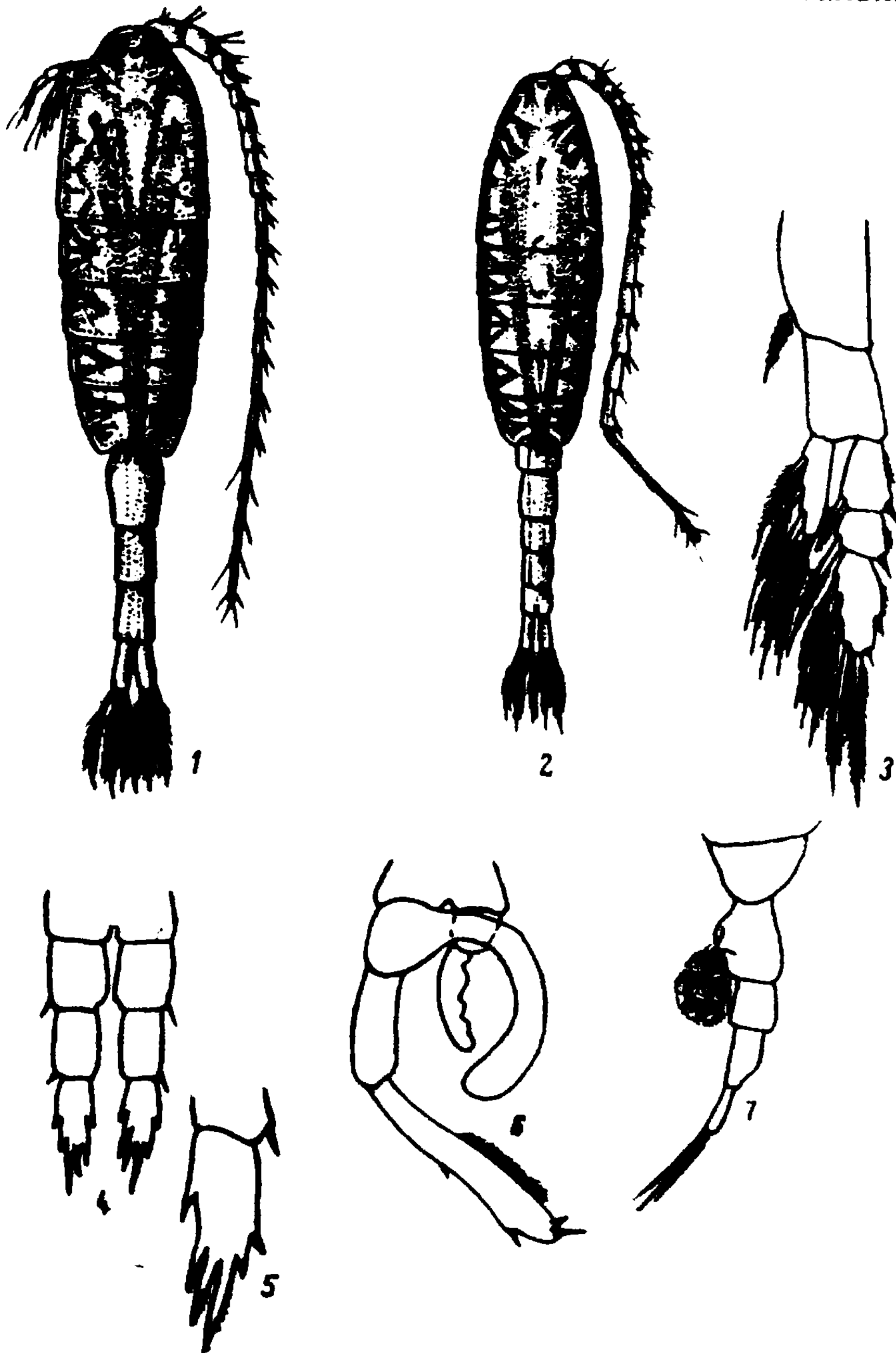


Рис. 181 *Heteroscope caspia*

1 — общий вид самки. 2 — общий вид самца, 3 — IV пара ног самки, 4 — V пара ног самки; 5 — последний членик V пары ног самки; 6 — V пара ног самца, 7 — абдомен самки, вид сбоку (по G. O. Sars)

слабо расширен. Генитальная пластинка с глубоким вырезом в середине и с парой клювовидных выростов, из которых внутренний короче внешнего. Каудальные ветви короткие, несут 3 сравнительно длинные, крепкие оперенные щетинки. I антенна почти достигает конца последнего торакального сегмента.

Первые 4 пары плавательных ног симметричные.

Длина самки 1,7—1,9 мм, самца около 1,5 мм.

H. caspia — прибрежная, эвригалинная форма, обитает главным образом в Северном Каспии, но летом встречается во всех мелководных районах Каспийского моря. В Волге — до Саратова.

Известна в Азовском море, низовьях Буга и Дуная, оз. Абрау и в оз. Сапанджа в Малой Азии.

Подотряд Cyclopoida

Цефалоторакс широкоовальной формы, слегка сплюснен в спинно-брюшном направлении; состоит из пяти сегментов. Все сегменты головогруди расчленены. Короткие первые антенны состоят из 6—21 членика и не превышают длину цефалоторакса. Абдомен самки четырехсегментный, самца — пятисегментный. Генитальный сегмент самки несколько расширен.

Одним из характерных систематических признаков подотряда является расположение каудальных щетинок. Одна из шести, так называемая боковая щетинка, расположена на наружном крае, а иногда бывает несколько смещена на спинную сторону фуркальных ветвей. Четыре остальных находятся на заднем конце ветвей, причем 2 средние значительно длиннее боковых. Спинная щетинка у разных видов имеет разную длину.

Плавательные ноги V пары рудиментарны, одно- или двучлениковые, у самцов и самок одинакового строения. Яйцевые мешки эллиптической формы, с крупными и мелкими яйцами.

В Каспии обычны представители двух семейств.

Таблица для определения семейств

- 1(2) II антенна без когтя на конце. С головой сливается только первый грудной сегмент, 5 грудных сегментов свободны ... *Cyclopidae*.
- 2(1) II антенна с 1—3 когтями на конце, изогнута и превращена в орган прикрепления. С головой сливаются 2 передних грудных сегмента, 4 грудных сегмента свободны ... *Ergasilidae* Thorell.

СЕМЕЙСТВО Cyclopidae

Из многочисленных пресноводных и немногих морских родов этого семейства в Каспии обитает выделяемый в особое подсемейство морской род *Halicyclops*. Кроме того, из Каспия описаны (Lindberg, 1952) *Paracyclops dilatatus* Lind. и *Eucyclops orthostylis* Lind., по всей вероятности, пресноводные виды, которые здесь не рассматриваются.

Род *Halicyclops* Norman

I антенна короткая, не достигает середины головогрудного отдела и состоит из шести члеников. II антенна трехчлениковая вследствие слияния двух дистальных члеников. Дистальный членик V пары ног самки с четырьмя придатками. Внутренние края фуркальных ветвей гладкие, без вооружения. В Каспии 4 вида.

Таблица для определения видов (по Е. В. Боруцкому)

- 1(4) Длина фуркальных ветвей почти равна их ширине, ветви почти квадратные.

- 2(3) Наружный край ветвей фурки слабо вогнут, их длина в 1,5 раза больше ширины. Спинная щетинка очень длинная. Фуркальные ветви слабо раздвинуты. Последний членик V пары ног самки несет 4 придатка, из которых конечный самый длинный ... *H. sarsi* Akatova.
- 3(2) Наружный край фуркальных ветвей прямой; их длина почти равна ширине. Спинная щетинка короткая. Длина самки 0,7—0,8 мм. Самец неизвестен. Северный Каспий ... *H. oblongus* Lindberg.
- 4(1) Длина фуркальных ветвей в 2 раза больше ширины.
- 5(6) Крайние конечные щетинки короткие. Спинная щетинка короткая и равна длине наружной. По краю последнего сегмента абдомена имеются шипики. Длина самки 0,78 мм, самец неизвестен. Северный Каспий ... *H. robustus* Lindberg.
- 6(5) Наружная из крайних конечных щетинок значительно длиннее внутренней. Спинная щетинка очень длинная. Последний сегмент абдомена без шипов. Фуркальные ветви широко расставлены. V пара ног самки с очень длинными опушенными придатками. Размеры 0,4—0,43 мм. Обитает у берегов Ирана ... *H. setifer* Lindberg.

Halicyclops sarsi Akatova (рис. 182)

Akatova, 1935 : 320.

Самый массовый вид в Каспийском море из рода *Halicyclops*. Длина цефалоторакса в 2 раза больше ширины тела в конце первого торакального сегмента. Брюшные сегменты к концу почти сливаются и слабо различимы. Фуркальные ветви слабо или почти совсем не раздвинуты, длина каждой ветви едва в 1,5 раза больше своей ширины. Боковые щетинки находятся в проксимальной трети внешнего края; из всех конечных щетинок фурки наиболее крупные 2 средние. Боковая щетинка прикреплена несколько спереди от середины края; спинная очень длинная, значительно длиннее самих ветвей.

I антенна состоит из шести члеников, почти лишенных вооружения. Последний членик эндоподита IV пары плавательных ног более узкий и в 2 раза длиннее каждого из предыдущих. На конце членика находятся 2 придатка, из которых внутренний несколько длиннее самого членика и в 2 раза длиннее внешнего. Внутренний край последнего членика несет 2 придатка, длина которых превышает длину членика.

V пара ног двучлениковая, базальный членик слит с последним торакальным сегментом и несет одну длинную внешнюю щетинку. Конечный членик V пары ног самки несет 4 длинных придатка, из которых самый длинный — второй по внутреннему краю. Длина тела самки 0,34—0,37 мм, самца до 0,29 мм, самец отличается от самки строением I антенны и рудиментарной V парой плавательных ног. Конечный членик этой ноги несколько шире, чем у самки, и имеет почти правильную четырехугольную форму. Несет 5 длинных придатков. На внешнем крае этого членика находятся 2 длинных одинаковых придатка, на конце членика 3, причем первый от внешнего края самый длинный. Яйца довольно крупные, находятся у самок в парных яйцевых мешках, слегка прижатых абдоменом.

H. sarsi — эвригалинная и эвритермная форма, встречается во всех районах Каспийского моря, особенно многочисленна в Северном Каспии.

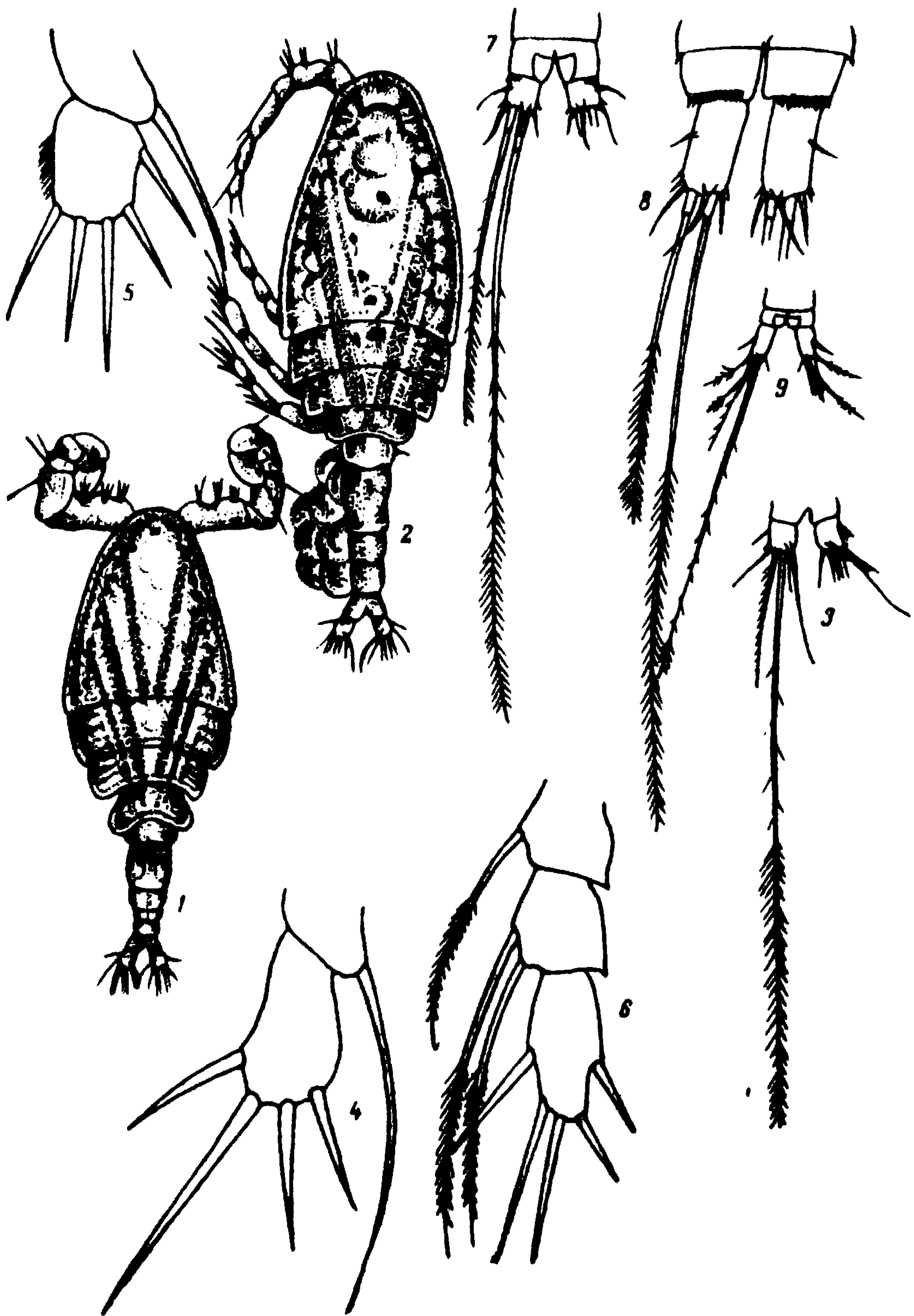


Рис. 182 *Halicyclops* Norman.
 1 — общий вид самца *H. sarsi*, 2 — общий вид самки; 3 — abdomen самки *H. sarsi*; 4 — V пара ног самки; 5 — V пара ног самца; 6 — эндоподит IV пары ног; 7 — abdomen *H. oblongus*; 8 — abdomen *H. robustus*; 9 — abdomen *H. setiger* (1—6 с оригинала; 7—9 по К. Линдбергу).

СЕМЕЙСТВО Ergasilidae

I антенна 5—6-члениковая. II антенна изогнута, с 1—3 коготями на конце, особенно крупная у самок. Максиллопед у самки отсутствует, у самца имеется. На последней стадии развития самки паразитируют на рыбах, самцы ведут свободный образ жизни. Большинство родов морские, но есть и пресноводные. В Каспии единственный род.

Род *Paraergasilus* Markewitsch

Маркевич, 1937 : 75.

II антенна у самок с тремя коготями, у самцов один коготь. В роде 3 вида — 2 в прудах Китая, один в Каспии и в Байкале.

Paraergasilus rylovi Markewitsch (рис. 183)

Маркевич, 1937 : 76.

Самка имеет удлиненное тело, заметно суженное к заднему концу. Первый сегмент груди слит с головой, но на месте его слияния ясно видна бороздка. Последний грудной сегмент очень мал и несет пальцеобразные ножки. Абдомен трехсегментный. Фурка короткая, вооружена четырьмя щетинками.

I антенна короткая, пятичлениковая, усажена мощными щетинками. II антенна сильно видоизменена, значительно длиннее первой, состоит из трех члеников. На последнем имеются 3 длинных когтеобразных шипа.

Четыре пары плавательных ножек двуветвистые. Каждая ветвь несет 3 хорошо отграниченных членика. Исключение составляет экзоподит IV пары ножек, состоящий из двух члеников. Общая длина тела 0,5 мм.

Самец меньше самки. Головной отдел ясно отграничен от грудного. Генитальный сегмент вздут и слегка расширен к заднему концу. Абдомен четырехсегментный. I антенна шестичлениковая, несет мощные и редкие щетинки. II антенна трехчлениковая, заканчивается одним длинным когтем. V пара ног самца, как у самки, и состоит из короткого одночленикового выроста, на дистальном конце которого имеется одна щетинка. Длина самца 0,4 мм.

Обитает в северной части Каспийского моря и главным образом в районах с повышенной соленостью. В районах моря с максимальным опреснением почти отсутствует. Попадает в планктоне. На рыбах обнаружен не был.

Помимо Каспия, известен из Байкала.

Подотряд Harpacticoida

Туловище состоит из двух слабо отграниченных отделов — головогруди (цефалоторакса) и брюшка (абдомена). На переднем конце головы часто имеется пластинкообразный вырост — рострум. Абдомен состоит из пяти сегментов, из которых 2 первых у самок почти сливаются; у самцов оба сегмента хорошо разграничены. Фурка и ее ветви в большинстве случаев короткие и неподвижно сочленены с последним брюшным сегментом. На последнем брюшном сегменте со спинной стороны есть анальная пластинка, покрывающая сверху анальное отверстие. Передние антенны короткие, состоящие из небольшого количества члеников (не более 8). Один членик (обычно третий или четвертый) снабжен сенсорным цилиндром. У самцов антенны хватательные — ге-

пиккулирующие. Задние антенны всегда двуветвистые, но наружная ветвь слабо развита и имеет вид придатка. Конечности слившегося с головой грудного сегмента преобразованы в максиллопеды. 5 пар двуветвистых плавательных ног. Первая пара иногда преобразована в хва-

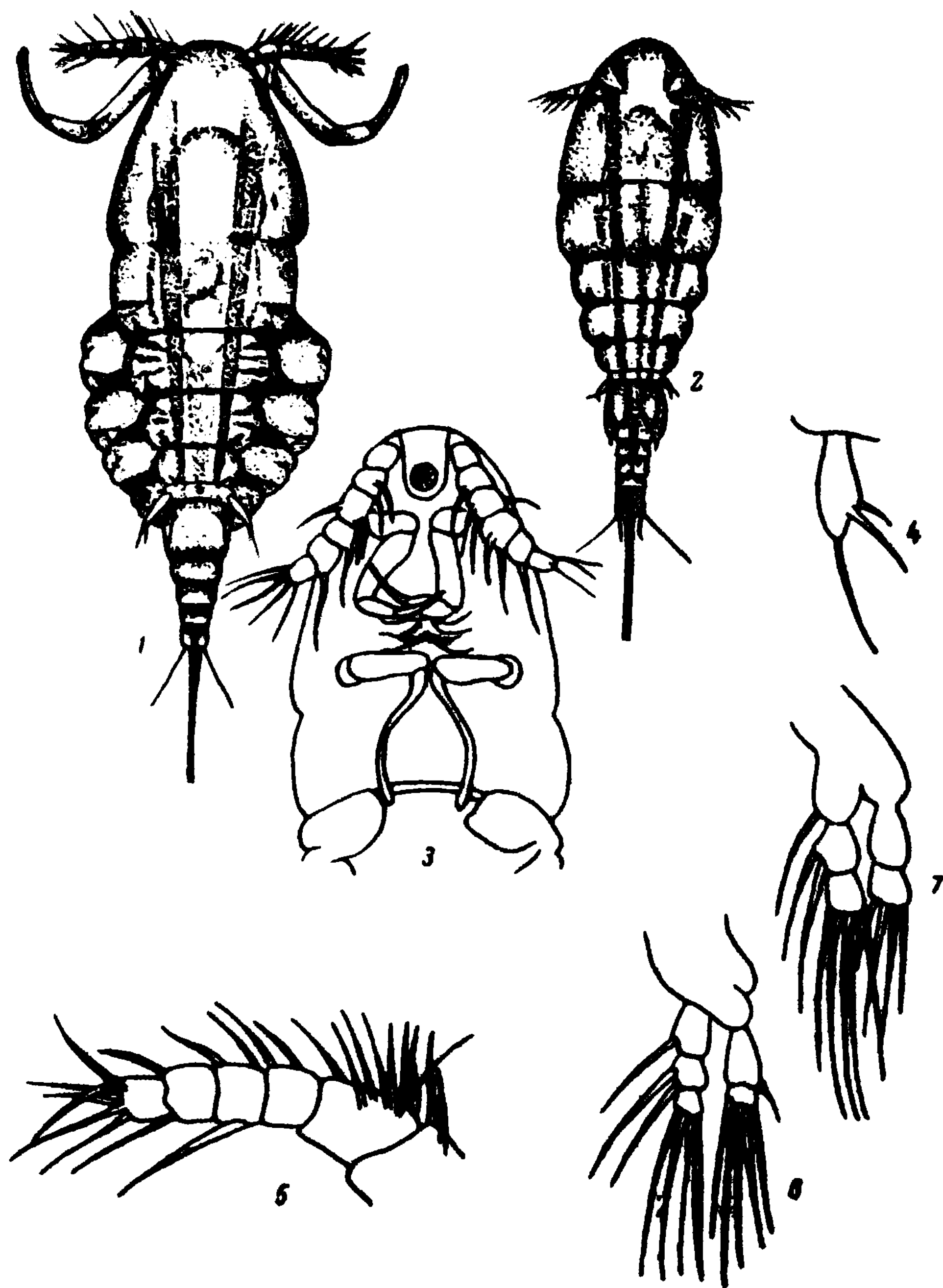


Рис. 183. *Paraergasilus rylovi*.

1 — общий вид самки; 2 — общий вид самца; 3 — головогрудь самца с брюшной стороны с грудными ножками; 4 — V пара ног самки; 5 — I пара антенн самки; 6 — IV пара ног самки; 7 — IV пара ног самца (по А. П. Маркевичу и А. П. Кусморской).

тательный орган. V пара ног сильно редуцирована, чаще всего двучленниковая. У самцов обычно один из эндоподитов плавательных ног изменен в хватательный копулятивный орган.

Яйца откладываются иногда поодиночке, обычно же вынашиваются в одном или двух яйцевых мешках, прикрепляющихся к брюшной поверхности генитального сегмента.

Эти формы ведут придонный образ жизни, но часто встречаются и в планктоне. Населяют как пресные, так и морские водоемы; живут

главным образом на небольших глубинах. В настоящее время для Каспийского моря известно 8 видов, но изучены эти рачки очень слабо.

Подотряд Naupacticoida насчитывает более 30 семейств. Большинство из них представлено в морях. В Каспии известно 6 семейств.

Таблица для определения семейств

- 1(2) Тело веретеновидное. Максиллопед трехчлениковый, с маленьким конечным члеником, несущим 3 щетинки ... *Ectinosomidae*
- 2(1) Тело стройное, узкое. Максиллопед двучлениковый и заканчивается подвижным когтем.
- 3(4) Ноги I пары плавательного типа, без коготков на последнем членике эндоподита. I антенна редуцирована ... *Cletodidae*.
- 4(3) Ноги первой пары хватательного типа. I антенна имеется.
- 5(6) Эндоподит первой пары ног значительно длиннее экзоподита и оканчивается одним мощным когтем. Задняя часть сегментов тела шире передней ... *Laophontidae*.
- 6(5) Эндоподит первой пары ног незначительно длиннее или не длиннее экзоподита. На его конце имеются коготь и щетинки или только щетинки. Сегменты тела приблизительно цилиндрические.
- 7(8) Рострум длинный, отграниченный от переднего края головы, подвижный. На конце эндоподита I пары ног — два когтя и 1—2 щетинки. У самки 2 яйцевых мешка ... *Diosaccidae*.
- 8(7) Рострум короткий, не отграничен или неясно отграничен от переднего края головы. Эндоподит I пары ног на конце с тремя щетинками разной длины. У самки один яйцевой мешок.
- 9(10) II антенна четырехчлениковая. Эндоподит II—IV пары ног трехчлениковый ... *Ameiridae*.
- 10(9) II антенна двучлениковая. Эндоподит II—IV пары ног двучлениковый ... *Canthocamptidae*.

СЕМЕЙСТВО *Ectinosomidae*

Голова слита с двумя грудными сегментами и снабжена широким неотчлененным от нее рострумом. Глаз нет.

Около 10 морских родов. В Каспии единственный род.

Род *Ectinosoma* Boeck

Boeck, 1864 : 30; Боруцкий 1952 : 85.

В Каспии 2 вида.

Таблица для определения видов

- 1(2) Задний край последнего грудного сегмента и всех брюшных сегментов со спинной стороны зазубрен. I антенна семичлениковая ... *E. abraui* (Kritsch.).
- 2(1) Задний край всех сегментов со спинной стороны гладкий. I антенна шестичлениковая ... *E. concinnum* Akatova.

Ectinosoma concinnum Akatova (рис. 184)

Akatova, 1935 : 322.

Самка. Фуркальные ветви в 2 раза короче анального сегмента и почти сливаются с ним. I антенна короткая, шестичлениковая; 2 послед-

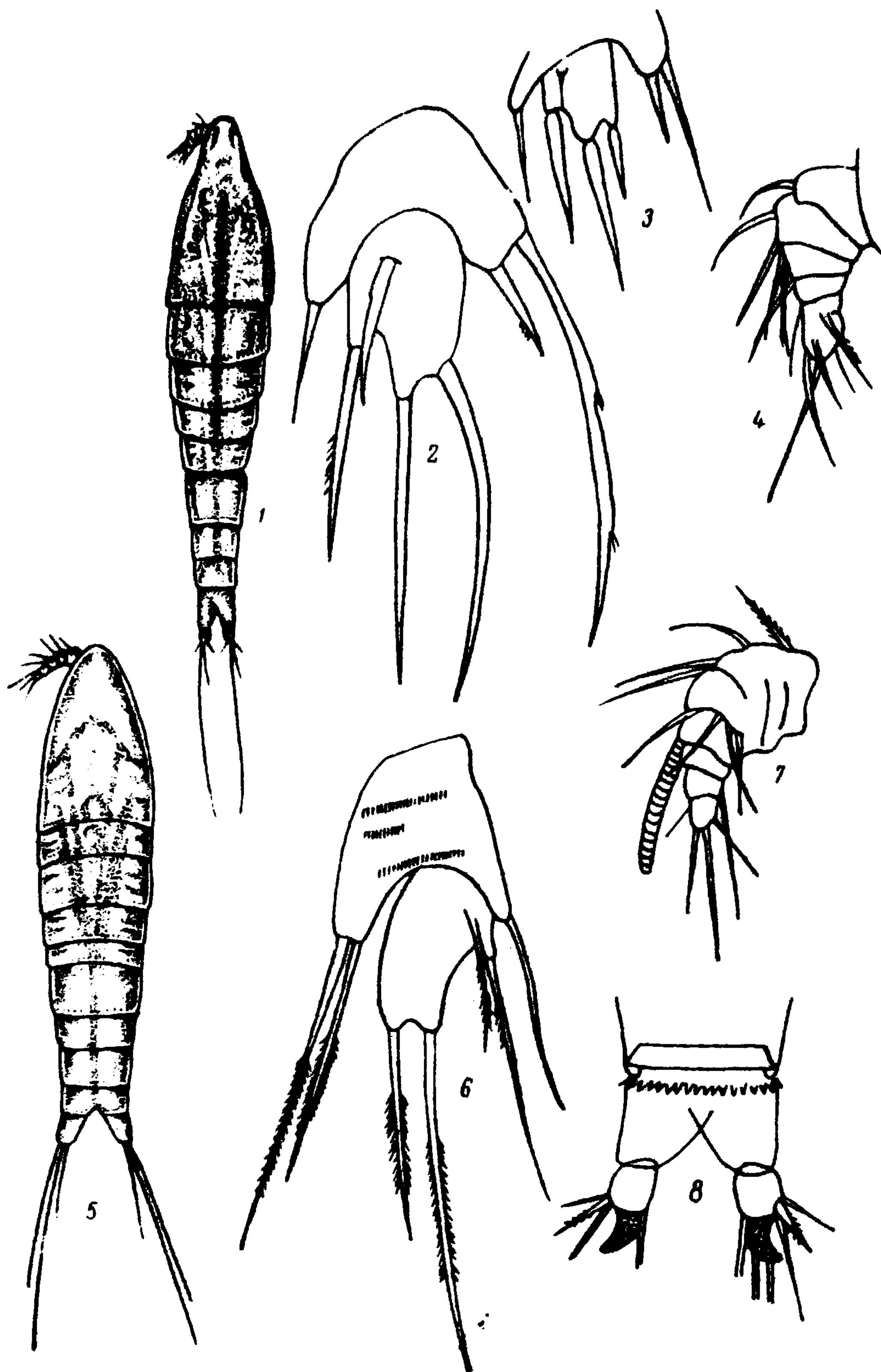


Рис. 184. *Ectinosoma concinnum*:
 1 — общий вид самки. 2 — V пара ног самки. 3 — V пара ног самца.
 4 — передняя антенна самки. 5 — общий вид самки *Ectinosoma abrau*.
 6 — V пара ног самки. 7 — передняя антенна самки. 8 — анальный сегмент и каудальные ветви (1 — 4 по Н. Акатовой; 5 — 8 по Е. В. Борушному).

них членика почти не отчленены друг от друга. Членики антенны очень широкие, их длина в несколько раз меньше ширины. Два первых членика этой антенны несут темные пигментные пятна. V пара ног рудиментарная, имеет характерное строение для этого рода, двучлениковая. Основной членик изогнутый и по внутреннему краю несет 2 щетинки, из которых внутренняя в 3 раза короче внешней. Внутренняя лопасть основного членика без поперечных рядов шипиков. Наружный край основного членика несет одну щетинку. Дистальный членик по длине в 1,5 раза превышает основной и вооружен четырьмя щетинками. На внутренней поверхности, почти на середине членика, находится одна щетинка. Остальные расположены на конце членика, причем самая длинная находится ближе к внутреннему краю. Длина тела самки (без фуркальных щетинок) 0,56 мм.

Самец сходен с самкой, но значительно меньше — 0,29 мм. V пара плавательных ног отличается тем, что базальный членик мал и слабо изогнут. Наружная щетинка по внутреннему краю в 2 раза больше, чем внутренняя. На дистальном членике самая длинная щетинка — средняя, она в 2 раза превышает длину остальных. Четвертая щетинка, находящаяся на плоскости членика, едва достигает дистального его края.

Эндемик Каспия.

Ectinosoma abraui (Kritschagin) (рис. 184, 5)

Кричагин, 1873 (*Tachidius*); Боруцкий, 1952 : 87.

Последний брюшной сегмент с глубокой вырезкой. Фуркальные ветви короткие, почти квадратные. На конце, кроме хорошо развитых апикальных щетинок, вооружены особыми прозрачными образованиями, имеющими вид массивных зубов. I антенна короткая и толстая, состоит из 7 неясно разделенных члеников. II антенна с тремя оперенными щетинками и трехчлениковым придатком. V пара ног двучлениковая. Внутренняя лопасть основного членика вооружена двумя щетинками и тремя поперечными рядами мелких шипиков на внутренней поверхности. Конечный членик с тремя щетинками по краю и одной на внутренней поверхности членика. Длина около 0,5 мм.

Самец стройнее и несколько меньше самки (около 0,4 мм). Различия наблюдаются в строении I антенны, у которой слиты четвертый и пятый членики, и в строении V пары ног, у которой внутренние лопасти правой и левой ножек слиты в одну пластинку.

Распространение. Низовья и авандельты рек Черного, Каспийского и Аральского морей. Широко распространен и в Западной Европе.

СЕМЕЙСТВО *Diosaccidae*

Из многочисленных родов этого морского семейства в Каспии обитает единственный род.

Род *Schizopera* G. O. Sars

G. O. Sars, 1905 : 371; Боруцкий, 1952 : 116.

Род распространен всесветно. Многие виды обитают в морских интерстициальных водах, 9 видов в Великих африканских озерах (Танганьика и др.). Из Каспия описаны 2 вида, несколько видов только названо (Sars, 1927).

Таблица для определения видов

- 1(2) Наружный край фуркальных ветвей гладкий. Задний край последнего брюшного сегмента у основания фуркальных ветвей с двумя шипами с каждой стороны ... *Sch. neglecta* Akatova.
- 2(1) Наружный край фуркальных ветвей несет один шип и 2 щетинки. На заднем крае последнего брюшного сегмента с брюшной стороны расположен ряд коротких шипов ... *Sch. akatovae* Borutzky.

Schizopera neglecta Akatova (рис. 185)

Akatova, 1935. 324.

Длина тела самки до 0,58 мм (без фуркальных щетинок). Тело удлиненно-веретенообразной формы. Рострум широкий, его длина почти равна длине двух первых члеников I антенны. I антенна состоит из восьми члеников. Четвертый членик несет хорошо выраженный сенсорный цилиндр.

Анальная пластинка с тонкими и мелкими шипиками по заднему краю. Фуркальные ветви в 1,5 раза длиннее их ширины. По внутреннему краю расположены длинные волоски, а на дистальном крае, у основания фуркальных щетинок, ряд коротких шипиков. Последний брюшной сегмент сбоку на дистальном крае несет по паре шипов.

V пара ног двучлениковая, с большим количеством щетинок. На основном членике по внутреннему краю имеется 4 длинных щетинки, по наружному краю — одна. Дистальный членик несет 6 апиальных щетинок, из которых вторая от внутреннего края — самая длинная, превышающая длину первой более чем в 2 раза.

Самец несколько меньше самки, его длина до 0,51 мм.

Первые антенны преобразованы. Эндоподит II пары плавательных ног превращен в копулятивный орган.

V пара ног рудиментарна и значительно меньше, чем у самки. Основной членик едва заметный, по внутреннему краю несет 2 щетинки, слегка оперенных. Дистальный членик почти квадратной формы, с 5 щетинками, из которых вторая с внутренней стороны самая длинная.

Помимо Каспия, обнаружен в восточной части Черного моря и в Днепровско-Бугском лимане.

Schizopera akatovae Borutzky (рис. 185, 5)

Борутский, 1953: 848

Этот вид наиболее резко отличается от предыдущего по анальной пластинке, которая имеет зазубренный задний край. Кроме того, наружный край каудальных ветвей несет 3 придатка — один шип и две щетинки. На крае последнего брюшного сегмента, у основания фуркальных ветвей, с брюшной стороны имеется ряд коротких шипиков, боковые шипы отсутствуют. Длина самки 0,6 мм, самца 0,55 мм.

Эндемик Каспия.

СЕМЕЙСТВО Ameridae

Включает 12 родов, из которых 10 морских, один (*Nitocra*) солоноватоводный и один пресноводный. В Каспии единственный род.

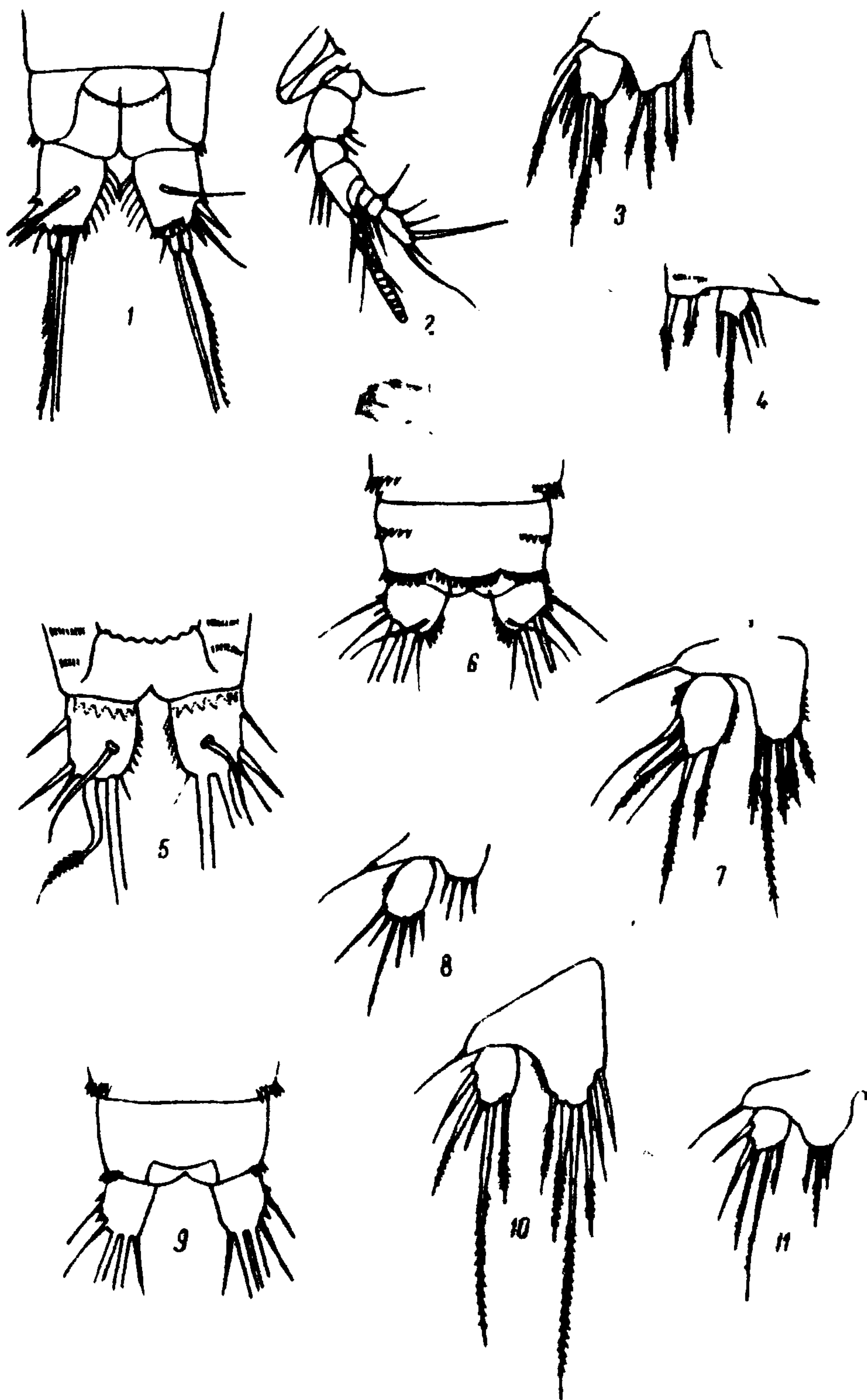


Рис. 185 Фурки самок различных видов Copepoda:
 1 — фурка самки *Schizopera neglecta*; 2 — I антенны и рострум самки; 3 — V пара ног самки, 4 — V пара ног самца, 5 — фурка самки *Schizopera akatovae*; 6 — фурка самки *Nitocra typica*; 7 — V пара ног самки, 8 — V пара ног самца, 9 — фурка самки *Mesochra lilljeborgi*; 10 — V пара ног самки; 11 — V пара ног самца (1—4 по Н. Акатовой, 5—11 по Е. В. Боруцкому)

Род *Nitocra* Boeck

Boeck 1864 : 274, Боруцкий, 1952 : 121.

Брюшные сегменты по бокам и с брюшной стороны с шипами. Анальная пластинка округлая, с зубцами по наружному краю. Род включает более 10 видов, приуроченных преимущественно к солоноватым водам.

В Каспии один вид.

Nitocra typica Boeck (рис. 185, 6—8)

Boeck, 1864 : 274; Боруцкий, 1952 : 122.

Тело тонкое, стройное, сегменты тела неотчетливо отделены друг от друга. Рострум маленький конический. Брюшные сегменты с шипами на спинной и брюшной сторонах. Анальная пластинка с правильными зазубринами.

Первые членики II—IV пар плавательных ног несут по одной щетинке на внутреннем крае. Фуркальные ветви короткие, без рядов шипиков на спинной поверхности; шипики имеются только на задних углах.

V пара ног самки двучлениковая, по внутреннему краю несет 5 длинных щетинок. Дистальный членик почти овальной формы, по краям опушен мелкими щетинками; на конце членика имеется 6 длинных щетинок, причем вторая от внутреннего края щетинка в 2 раза длиннее первой. У самца на внутренней лопасти основного членика 2 щетинки. Антенны самца генникулирующие, конечный членик почти круглый.

Длина самки 0,64 мм, самца 0,60 мм.

Помимо Каспия, известен у побережий Ледовитого и Атлантического океанов, Балтийского, Черного и Средиземного морей.

СЕМЕЙСТВО *Canthocamptidae*

Обширное, преимущественно пресноводное семейство, включающее 15 родов с 250 видами. Только одно из четырех подсемейств *Halocanthocamptidae* обитает в морях, а относящийся к нему род *Mesochra* обитает в солоноватых, а также в пресных водах. Этот род представлен и в Каспии.

Род *Mesochra* Boeck

Boeck 1864 : 275, Боруцкий, 1952 : 141.

Рострум широкий, пластинчатый. Известно около 15 видов, из них один в Каспии.

Mesochra illjeborgi Boeck (рис. 185, 9—11)

Boeck, 1864 : 275; Боруцкий, 1952 : 143.

Самка имеет довольно удлиненное тело. Рострум слегка выступающий. Анальная пластинка гладкая, лишенная зубчиков. Фурка короткая, почти одинаковой длины и ширины, по внешнему краю вооружена двумя щетинками и двумя шипиками.

I антенна относительно короткая, с редуцированным количеством члеников — до 7.

V пара плавательных ног двучлениковая. Конечный членик овальный, с 5 щетинками; внутренняя лопасть основного членика очень мощная, с 6 щетинками. Длина самки 0,67 мм.

Самец отличается от самки геникулирующими антеннами, эндоподитом III пары, который преобразован в копулятивный орган, и строением V пары ног. Последняя значительно меньше, чем у самки. Внутренняя лопасть основного членика несет 3 придатка. Конечный членик почти правильной округлой формы.

Известна из прибрежных вод Ледовитого и Атлантического океанов, Черного и Средиземного морей и из одесских и кубанских лиманов.

СЕМЕЙСТВО Laophontidae

Сегменты тела ясно отделены друг от друга. Их задние края выступают в стороны и вооружены мелкими шипиками. У самки один яйцевой мешок.

Из многочисленных морских родов этого семейства в Каспии известен только один.

Род *Laophonte* Philippi

Philippi, 1840 : 189; Боруцкий, 1952 : 371.

В Каспии единственный вид.

Laophonte mohammed Blanchard et Richard (рис. 186)

Blanchard et Richard, 1891 : 526. Боруцкий, 1952 : 372.

Самка. Задние края сегментов на спинной стороне вооружены цилиндрическими придатками с волосками. Задние края II и III брюшных сегментов несут сплошные поперечные ряды шипиков. Анальная пластинка круглая, по заднему краю вооружена тонкими волосками в 2 ряда. I антенна пятичлениковая. Фуркальные ветви несколько длиннее последнего брюшного сегмента и параллельны одна другой. Спинная щетинка располагается на большом пальцеобразном выступе. Обе боковые щетинки находятся в задней части членика. V пара ног несет на внутренней лопасти основного членика 3 оперенные щетинки и мелкие волоски по краю членика. Конечный членик удлиненно-овальной формы и на конце несет 3 щетинки. Длина самки 0,7 мм.

Самец отличается тем, что на задних краях II—IV брюшных сегментов с брюшной стороны расположены сплошные ряды шипиков. Первые антенны геникулирующие. V пара ног состоит из основного узкого членика с длинной вытянутой наружной лопастью, несущей крупную щетинку, и внутренней короткой лопастью, с одной небольшой щетинкой; конечный членик треугольный, с двумя длинными щетинками и коротким шипиком. Длина самца 0,5 мм.

Распространен повсеместно в солоноватых и пресных водах.

СЕМЕЙСТВО Cletodidae

Включает 25 родов и 85 видов, в основном морских и лишь частично солоноватоводных и пресноводных. В Каспии один род.

Род *Limnocletodes* Borutzky

Боруцкий, 1926 : 213; 1952 : 376.

К этому роду относятся два вида, один из Понто-Арало-Каспийского бассейна, другой (*L. secundus* Siwell) из Индии.

Боруцкий, 1926 : 213, 1952 : 378.

У самки задние края всех сегментов тела на спинной стороне зазубрены. II—V брюшные сегменты на брюшной стороне несут несколько

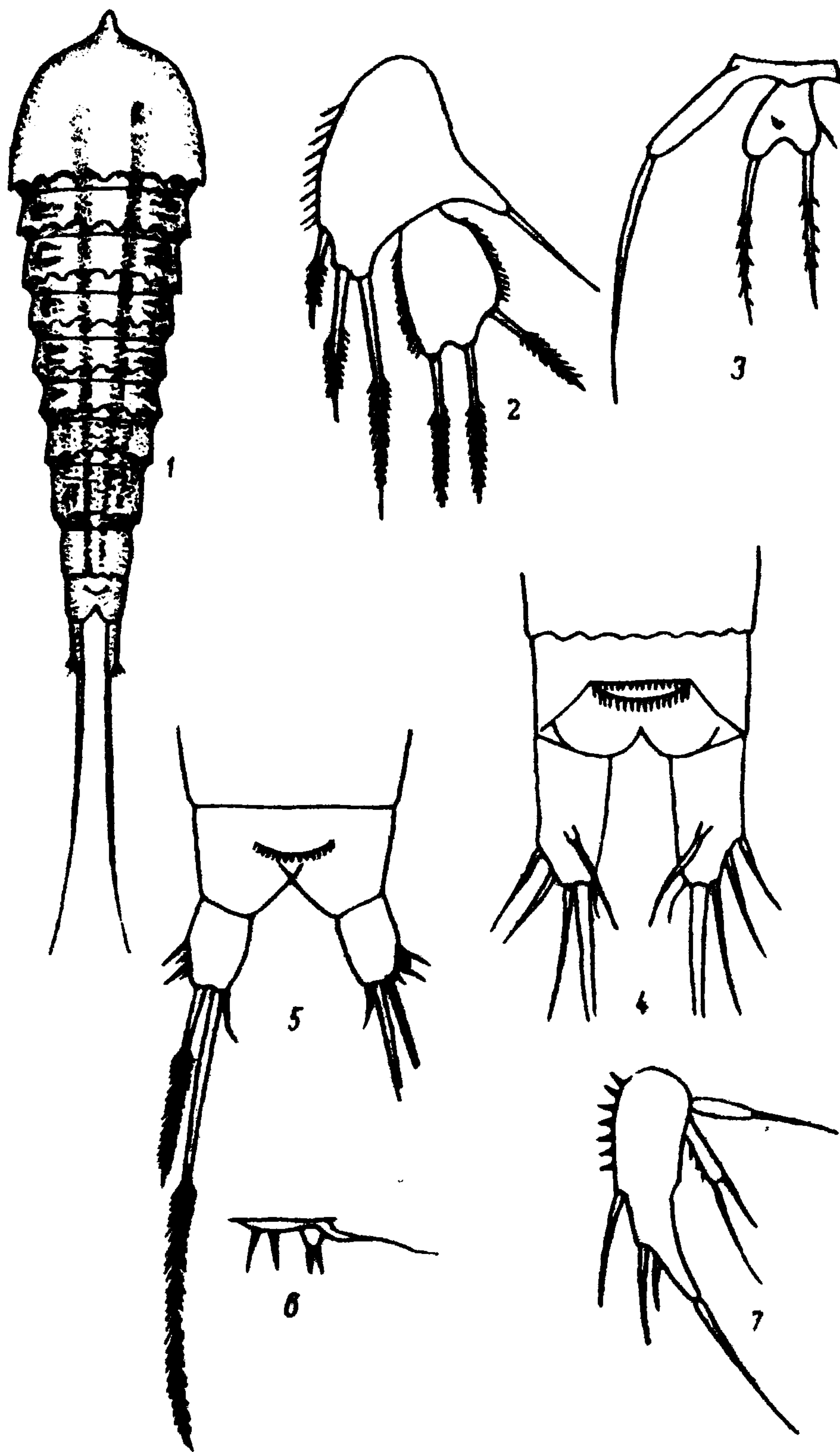


Рис. 186. *Laophonte mohammed*.

1 — общий вид самки; 2 — V пара ног самки; 3 — V пара ног самца; 4 — анальный сегмент и фурка; 5 — анальный сегмент и фурка *Limnocletodes behningi*; 6 — V пара ног самца; 7 — V пара ног самки (по Е. В. Боруцкому).

рядов мелких шипиков. Анальная пластинка округлая, вооружена тонкими мелкими волосками. Фурка имеет почти квадратные прямые ветви,

лишенные вооружения из шипиков. I антенна несет густые длинные щетинки, из которых 3 на последнем членике оперены. V пара ног на внутренней лопасти основного членика по внутреннему краю несет ряд длинных острых шипиков и 4 щетинки, из которых одна находится на конце лопасти. Конечный членик очень мал и вооружен двумя щетинками и двумя шипиками. Длина самки 0,46 мм.

У самца I антенны геникулирующие. III пара плавательных ног имеет трехчлениковый эндоподит, по длине значительно меньший, чем экзоподит. На внутреннем углу второго членика эндоподита находится изогнутый шип, конечный членик вооружен только одной щетинкой. V пара ног очень маленькая; внутренняя лопасть плохо выражена и несет 2 щетинки, конечный членик круглый с двумя щетинками и шипом. Длина самца 0,36 мм.

Обитает в Каспийском и Аральском морях, в опресненных частях Азово-Черноморского бассейна, высоко поднимается по притокам этих морей.

ОТРЯД УСОНОГИЕ. CIRRIPIEDIA

Г. Б. ЗЕВИНА

В Каспийском море встречаются только представители подотряда *Thogasica*, к которому относятся морские ракообразные, ведущие сидячий образ жизни. Тело усоногих раков этого подотряда окружено мантией, выделяющей известковые таблички, число и форма которых различна у разных групп. Внутри мантийной полости помещается тело, состоящее из головного отдела, 6 грудных сегментов и рудиментарного брюшка. Каждый грудной сегмент несет пару двуветвистых конечностей (усоножек), покрытых щетинками. Впереди первой пары усоножек на особом выступе расположен рот, снабженный жевательными пластинками, верхней губой (лабрум) со щупиками (пальпами), парой мандибул и двумя парами максилл. На брюшке располагается пенис и членистые хвостовые придатки. Схематическое строение внутренних органов баянуса дано на рис. 187.

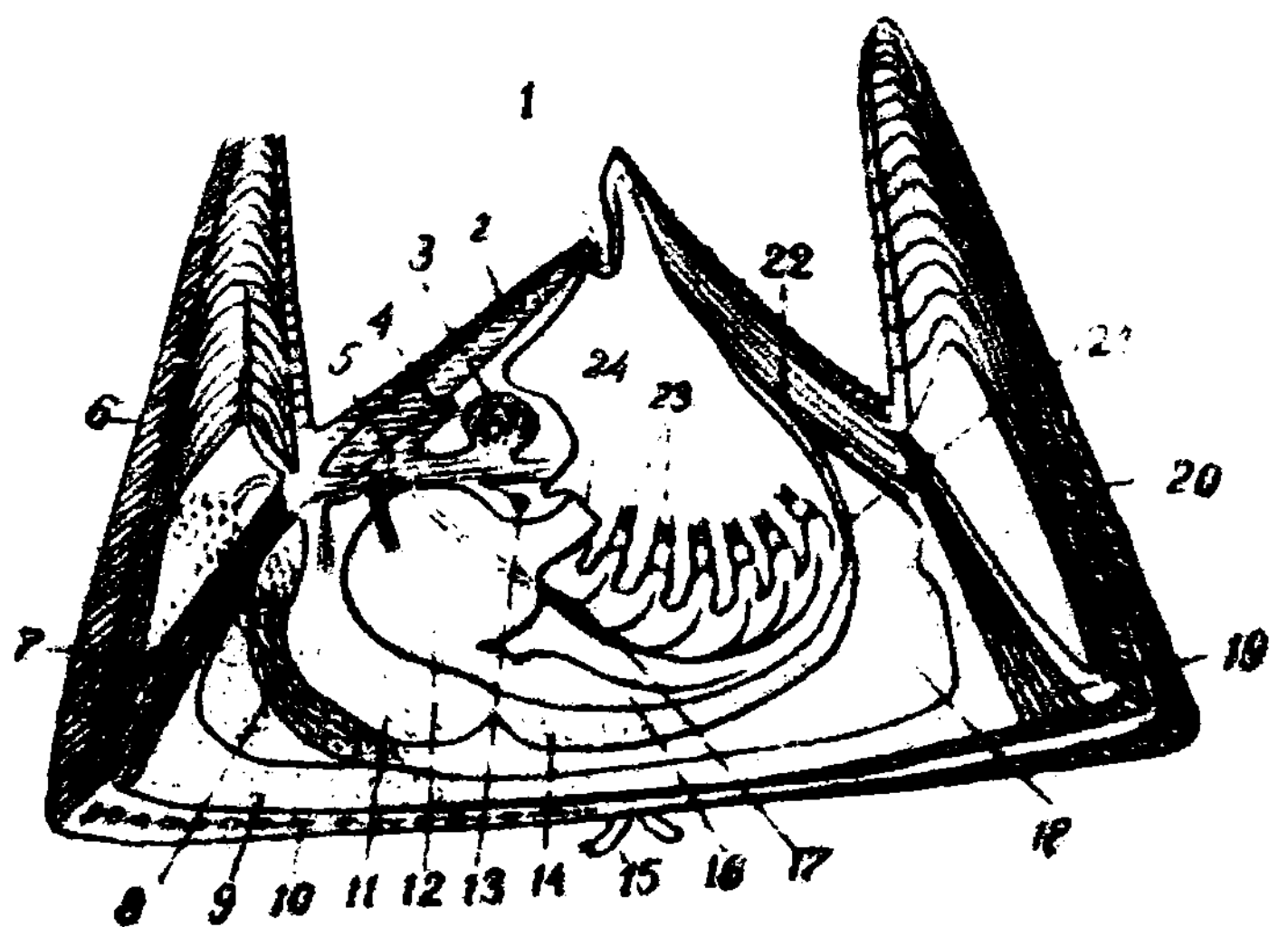


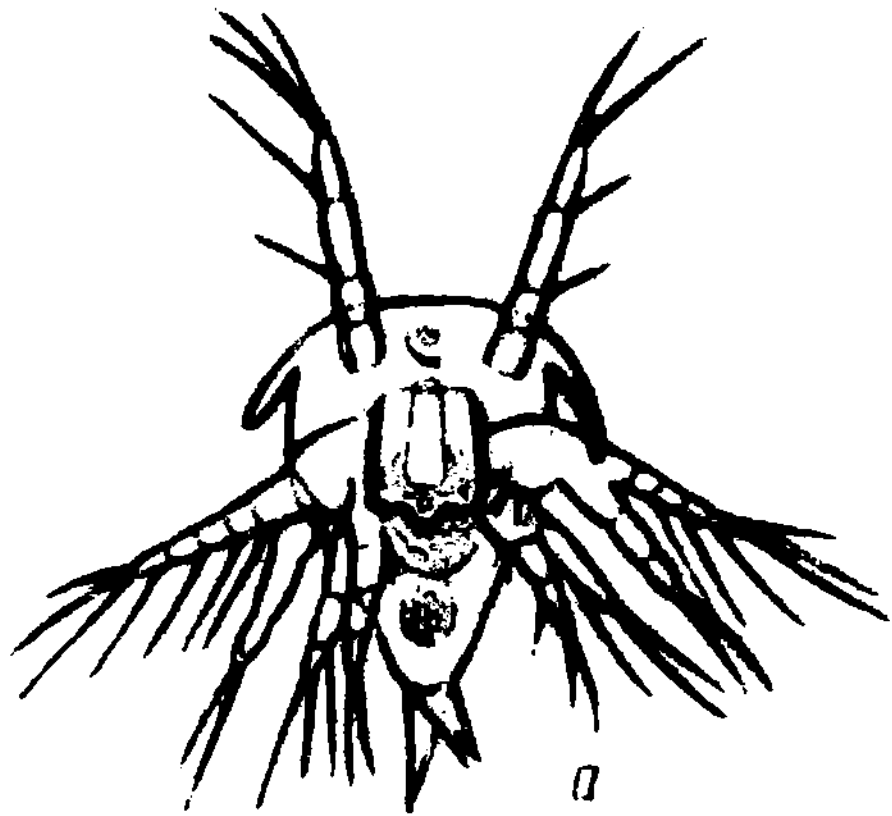
Рис 187. Схематическое изображение внутренних органов баянуса.

1 — отверстие, ведущее в мантийную полость; 2 — скutum; 3 — мускул аддуктор скутума; 4 — роstralный синус; 5 — яйцевод; 6 — роstrum; 7 — мускул депрессор скутума; 8 — яйцевые клетки в мантийной полости; 9 — яичник; 10 — цементные железы; 11 — семенники; 12 — желудок; 13 — надглоточный ганглий; 14 — семяпровод; 15 — I антенны; 16 — задняя кишка; 17 — брюшная нервная масса; 18 — мантийная полость; 19 — мускул депрессор terguma; 20 — карина; 21 — анальное отверстие; 22 — пенис; 23 — усоножки; 24 — ротовое отверстие (по Gruvel, 1906)

Пищеварительная система состоит из пищевода, переднего и заднего отделов кишечника и пищеварительных желез. Максиллярные железы служат выделительными органами. Кровеносная система лакунарная, однако, имеется роstralный синус с полулунными клапанами и отдельные сосуды.

Кислород поступает через поверхность мантии. Нервная система у *Balanidae* довольно концентрированная, имеются две пары основных ганглиев, у *Lepadidae* нервная система лестничного строения. Взрослые усоногие раки обладают парой простых глазков, науплиусы — непарным глазом, а метанауплиусы и циприсовидная личинка, кроме непарного глаза, имеют еще и пару сложных глаз.

Большинство *Cirripedia* гермафродиты, но оплодотворение у них в основном перекрестное. Некоторые виды имеют самок и карликовых самцов. У гермафродитных видов есть карликовые самцы.



Яйца обычно развиваются в мантийной полости, затем из них выходит свободноплавающая личинка — науплиус (рис. 188), которая несколько раз линяет, увеличиваясь каждый раз в размерах и усложняя свое строение. После очередной линьки из науплиуса получается циприсовидная личинка, внешне похожая на *Ostracoda*. Циприсовидная личинка прикрепляется к субстрату, в большинстве случаев рядом с особями своего вида, и затем превращается во взрослого рачка.

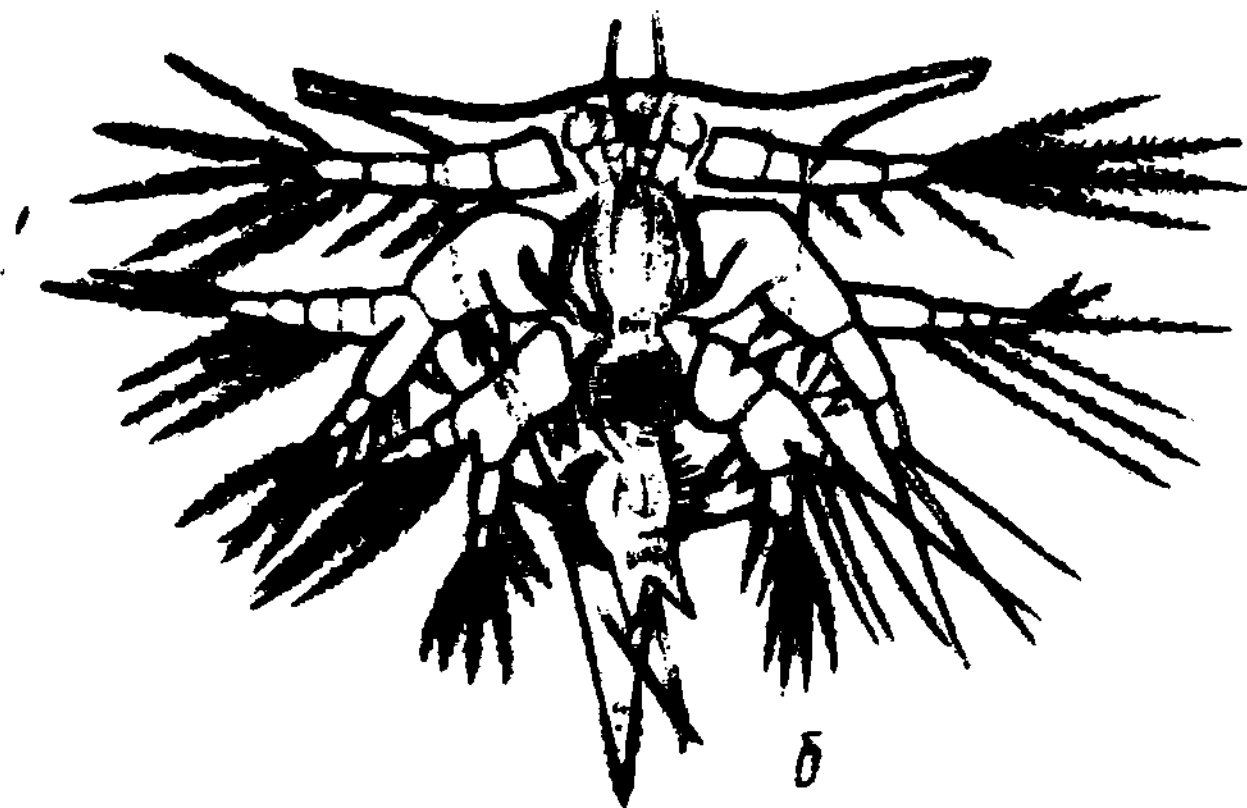


Рис. 188. Науплиусы *Balanus improvisus*: а — I стадия; б — II стадия $\times 360$ (по Ноевск. 1909).

Усоногие раки обитают в океанах, морях и солоноватых водоемах, начиная с супралиторали и кончая глубинами около 9 км. Некоторые формы ведут пассивно-пелагический образ жизни. Большинство *Cirripedia* питается планктоном и детритом. Взрослые усоногие раки мало пригодны для пищи рыбам, но их личинок поедают многие планктоноядные рыбы.

Cirripedia являются наиболее обычным компонентом обрастания. Они часто встречаются на днищах судов, на подводных частях гидротехнических сооружений, в морских водоводах. Устойчивы к ядам и поэтому с трудом поддаются уничтожению.

В Каспийском море встречаются только представители семейства *Balanidae*.

СЕМЕЙСТВО *Balanidae*

Gray, 1825 : 104

У рачков этого семейства домик состоит из обызвествленных симметричных табличек, стебелек отсутствует. Число боковых табличек колеблется от 1 до 8. Роострум имеет радиусы (отростки табличек, заходящие на соседние таблички снаруужи). Верхняя губа с узкой выемкой посередине. Третья пара усоможек по внешнему виду больше напоминает вторую пару, чем четвертую. Хвостовых придатков нет.

Род *Balanus* Da Costa

Da Costa, 1778 : 248; Darwin, 1854 : 177

Боковых табличек 6 (роstrум, карина, две латеральные и две каринолатеральные). На обеих сторонах роstrума имеются радиусы. У латеральных и каринолатеральных табличек радиусы на каринальной

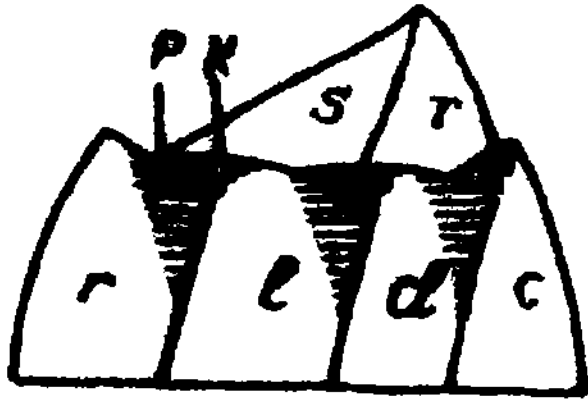


Рис. 189. Схематическое изображение табличек домика баянуса: S — скutum; T — tergum; r — роstrум; l — латеральная табличка; cl — каринолатеральная табличка; c — карина; P — радиус; K — крылышко (по Тарасову и Зевиной, 1957).

стороне, а на роstrальной стороне крылышки (отростки табличек, заходящие под соседние таблички) (рис. 189). В Каспийском море два вида.

Таблица для определения видов

- 1(2) Радиусы узкие. Наружная поверхность скутума лишена продольной исчерченности. Базальный край тергума прямой или слегка вогнутый ... *Balanus improvisus*.
- 2(1) Радиусы широкие. Наружная поверхность скутума исчерчена продольно. Базальный край тергума с кардинальной стороны сильно вогнутый ... *Balanus eburneus*.

Balanus improvisus Darwin

Darwin, 1854 : 25; Pilsbry, 1916 : 84; Тарасов и Зевина, 1957 : 168

Домик белого цвета, конический, в скученных поселениях может быть палочковидным или лилиевидным. Эпидермис желтоватый, более стойкий на радиусах. Радиусы очень узкие, со скошенными вершинами. Карина обычно ниже, чем роstrум. Карино-роstrальная длина до 22—23 мм (рис. 190).

Скутум снаружи лишен продольной исчерченности. Базальный край тергума прямой или слегка вогнутый. Шпора тергума варьирует по ширине, обычно довольно узкая. Внутренние стенки домика с каналами, пересеченными поперечными перегородками.

Лабрум по бокам от вырезки несет ряд зубчиков, число которых варьирует. Мандибула с тремя верхними зубами и двумя нижними бугорками, заменяющими нижние зубы. Зубцы I максиллы не пальчатые. Вентральная поверхность III пары усонжек покрыта прямыми короткими колючками.

Обитает вдоль побережья Европы (от южной Норвегии) в Средиземном, Черном и Азовском морях. Найден в Красном море, и у берегов Западной Африки, на атлантическом побережье Америки от Новой Шотландии до Патагонии, и на тихоокеанском берегу Южной Америки. С помощью судов завезен в Японию.

В Каспийском море обнаружен впервые в 1955 г. (Державин, 1956, Саенкова, 1956), куда проник на днищах судов, прошедших Волго-Донским судоходным каналом из Черного или Азовского морей. Через год после появления *B. improvisus* распространился почти по всему

Каспию. В настоящее время этот вид является руководящим в обрастаниях Каспия. *B. improvisus* часто селится в прибойных местах. Обычен на днищах судов и в водоводах с морской водой.

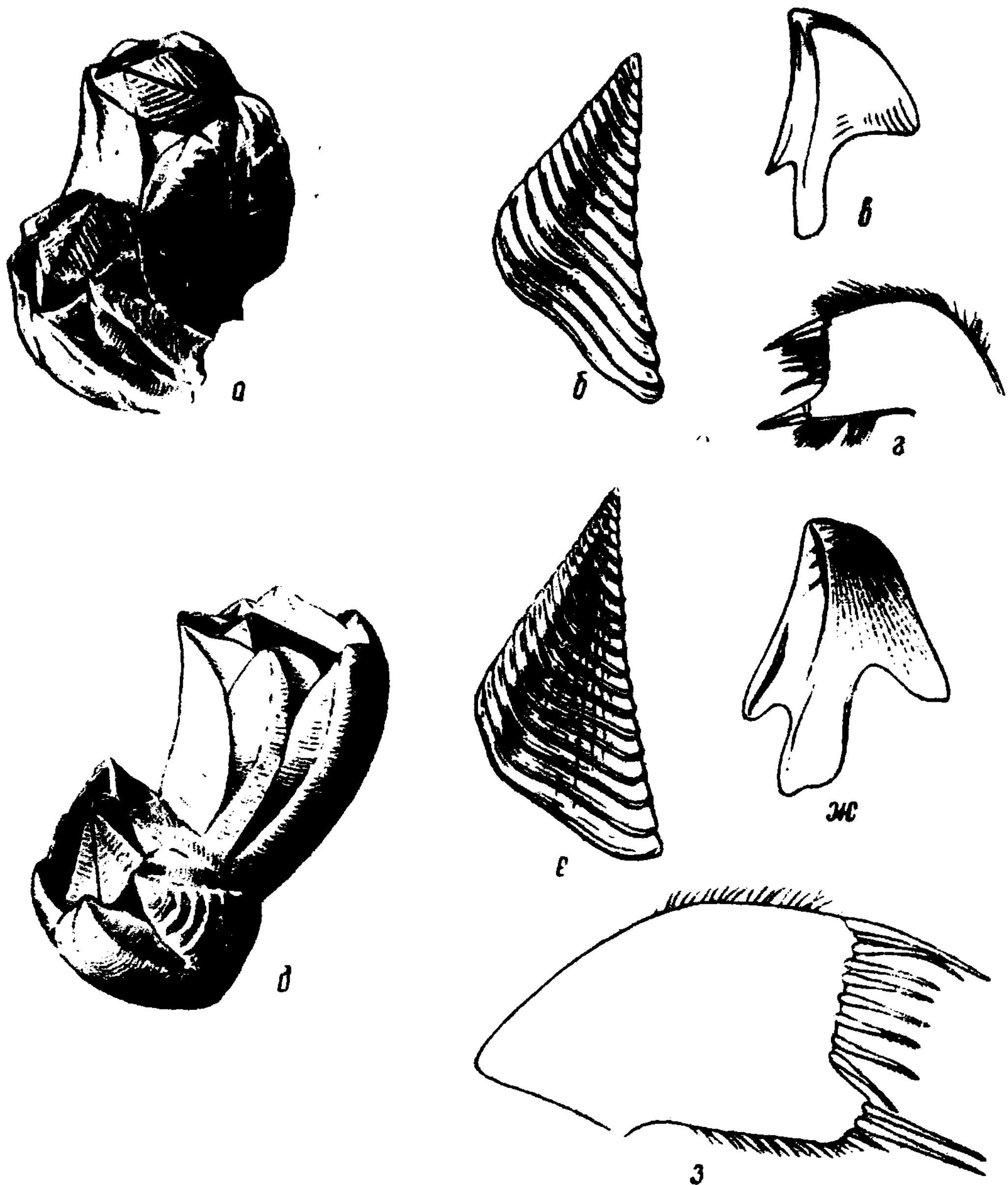


Рис. 190. *Balanus* Da Costa:
а — общий вид *Balanus improvisus*; б — скutum с наружной стороны $\times 10$; в — тергум с внутренней стороны $\times 10$; г — максилла I $\times 60$ (по Тарасову и Зевиной, 1957); д — общий вид *Balanus eburneus*; е — скutum с наружной стороны $\times 10$; ж — тергум с внутренней стороны $\times 10$; з — максилла I $\times 60$ (по Тарасову и Зевиной, 1957).

Balanus eburneus Gould

Gould, 1841 : 15; Pilsbry, 1916 : 80; Тарасов и Зевина, 1957 : 174.

Домик желтоватого цвета, конический, реже цилиндрический. Капна обычно выше рострума. Кариноростральный диаметр и высота до 30 мм. Таблички и крышечковые створки покрыты эпидермисом. Радулы широкие. Скutum ясно исчерчен продольно. Базальный край тергума с каринальной стороны сильно вогнут. Шпора тергума довольно широкая. I максилла в передней части несет пальчатые снизу зубы. Членики III пары усюножек на выпуклой части имеют множество колючек.

Обитает в субтропических и бореальных водах северной части Атлантического океана и прилежащих к этой части океана морях. Живет в верхней сублиторали. Эвригалинен.

В Каспийском море обнаружен впервые в 1956 г. в Краснодарском заливе и у о-ва Огурчинского (Зевина, 1957), а в 1959 г. найден у о-ва Артема (Мордухай-Болтовской, 1960). Как и первый вид, *B. ebigneus* проник в Каспий на днищах судов после открытия Волго-Донского судоходного канала. В отличие от *B. improvisus* *B. ebigneus* редко встречается в обрастании судов, так как не выносит сильного тока воды. Обитает в спокойных, иногда загрязненных водах.

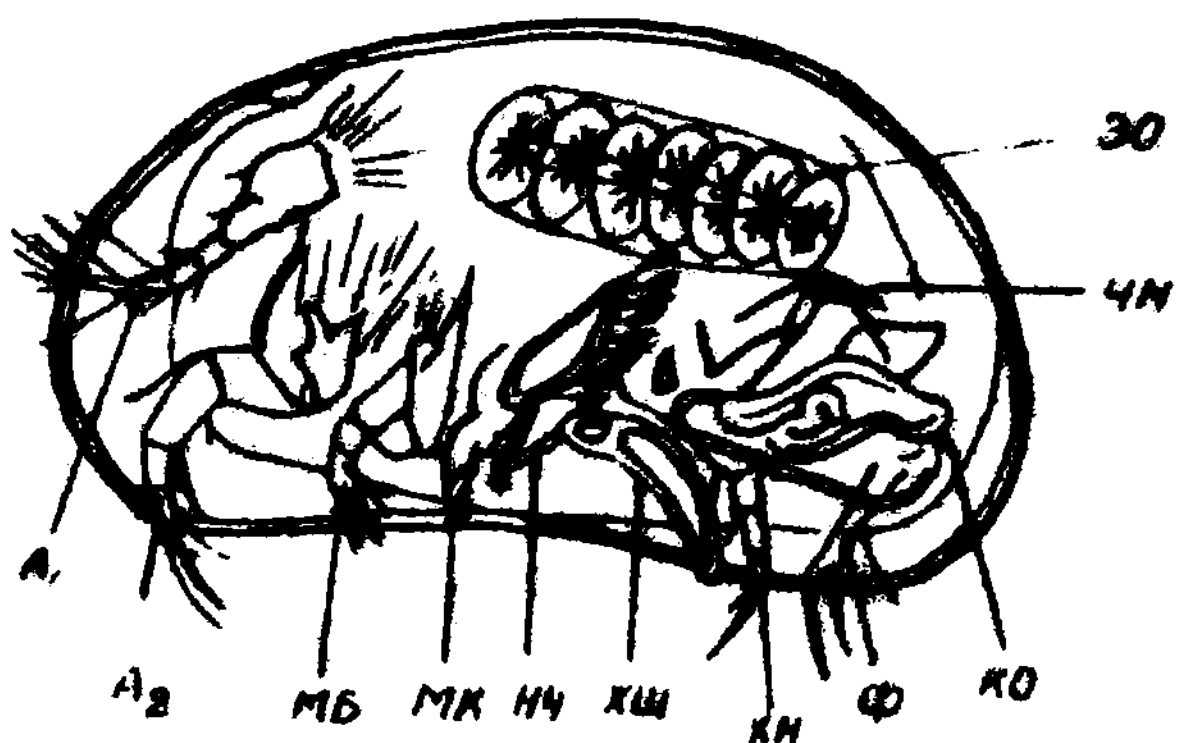
ОТРЯД РАКУШКОВЫЕ. OSTRACODA

Н. Н. НАЙДИНА

Тело покрыто двустворчатой раковиной, не сегментировано и разделяется на головной и грудной отделы. Головной отдел несет 4 пары конечностей: 2 пары антенн, пару мандибул и пару максилл; грудь снабжена тремя парами конечностей (ножек), выполняющих различные функции. Задний отдел заканчивается двумя ветвями фурки (рис. 191).

Рис. 191. Внутреннее строение *Candona candida* (O. F. Müller), самец:

A_1 — I антенна; A_2 — II антенна; МБ — мандибулы; МК — максиллы; НЧ — ногочелюсть или челюстная ножка; ХШ — хватательное щупальце челюстной ножки; ХН — ходильная ножка (вторая грудная конечность); ЧН — чистительная ножка; Ф — фурка. КО — копулятивный орган; ЭО — эякуляционный орган [по G. O. Sarsy (схематично)].



Тело рачка заключено в раковину, створки которой смыкаются при помощи мышц (мускульных тяжей), прикрепляющихся к внутренней стенке створок. Следы их остаются на раковинке в виде так называемых мускульных отпечатков (рис. 192).

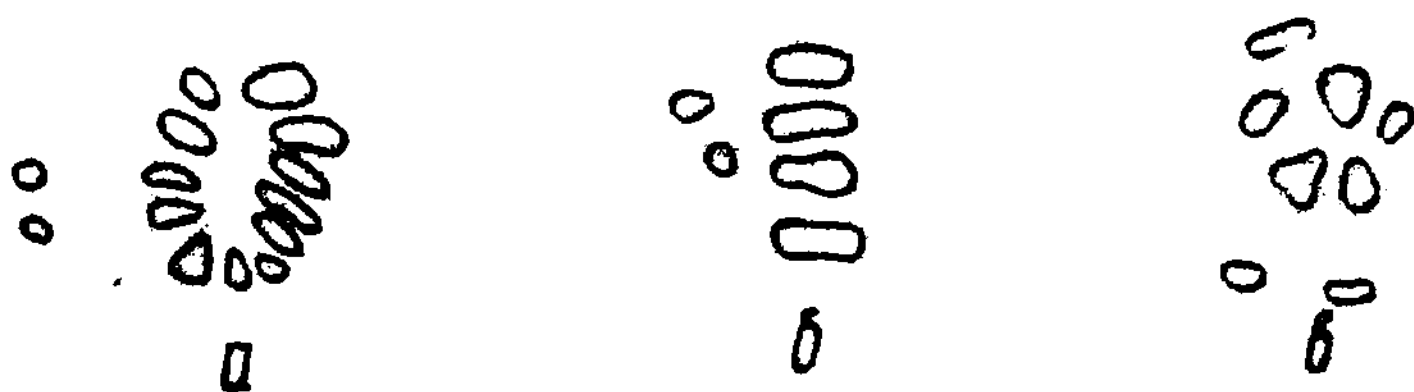


Рис. 192. Различные типы мускульных отпечатков: а — сем. Darwinulidae; б — сем. Cytheridae; в — сем. Cypridae

Створки раковины образованы двойной складкой кожи — наружным и внутренним листками, состоящими из эпидермиса и твердой хитиновой кутикулы, пропитанной солями кальция. Наружная пластинка целиком обызвествляется. Внутренняя обызвествляется лишь в краевых частях, образуя так называемую внутреннюю бесструктурную пластинку. Граница между обызвествленной и необызвествленной частями внутренней пластинки, называемая внутренним краем, хорошо видна с внутренней стороны раковины (рис. 193).

Для определения остракод, помимо строения конечностей, важно и строение раковины. У раковины различают передний и задний концы, соответствующие передней и задней частям тела, брюшной и спинной

края. Брюшной край, как правило, вогнут ближе к передней трети. Спинай край прямой, в большинстве случаев совпадает с замочным краем. Замок обеспечивает полное смыкание створок и делает невозможным боковые смещения одной створки по отношению другой. Элементы замка (зубы или валики, желобки, бороздки) могут быть гладкими или насеченными (рис. 194).

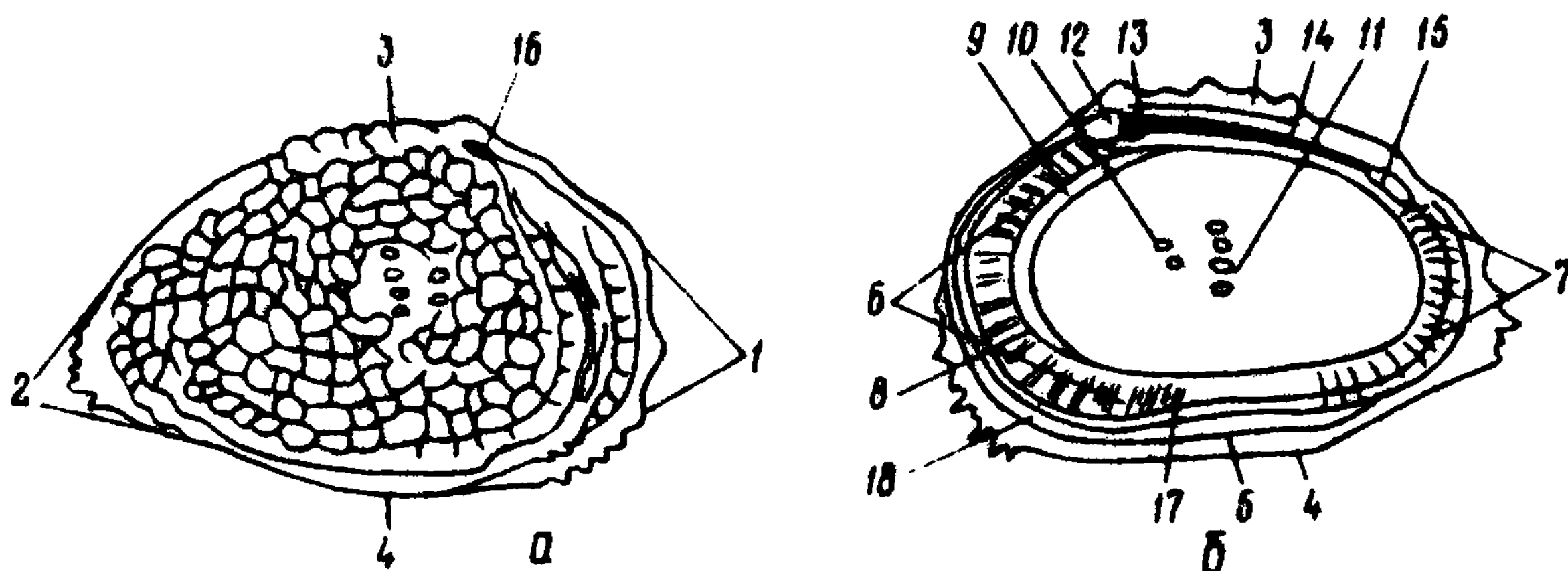


Рис. 193. Строение раковины *Trachyleberis mirabilis* (Brady), современный вид: а — правая створка с наружной стороны; б — та же створка с внутренней стороны 1 — передний конец; 2 — задний конец; 3 — спинной край; 4 — брюшной край; 5 — брюшное вдавление; 6 — поровоканальная зона переднего конца; 7 — поровоканальная зона заднего конца; 8 — линия срастания; 9 — внутренняя бесструктурная пластинка; 10 — отпечатки мандибулярных мышц; 11 — отпечатки замыкательных мышц; 12 — зуб переднего отдела замка; 13 — ямка переднего отдела замка; 14 — желобок среднего отдела замка; 15 — зуб заднего отдела замка; 16 — глазное пятно; 17 — кайма (основание); 18 — кайма (периферийная часть) (по Мандельштаму, 1963).

Наружная пластинка на переднем и заднем концах створок часто бывает пронизана поровыми каналцами, образующими так называемую поровоканальную зону.

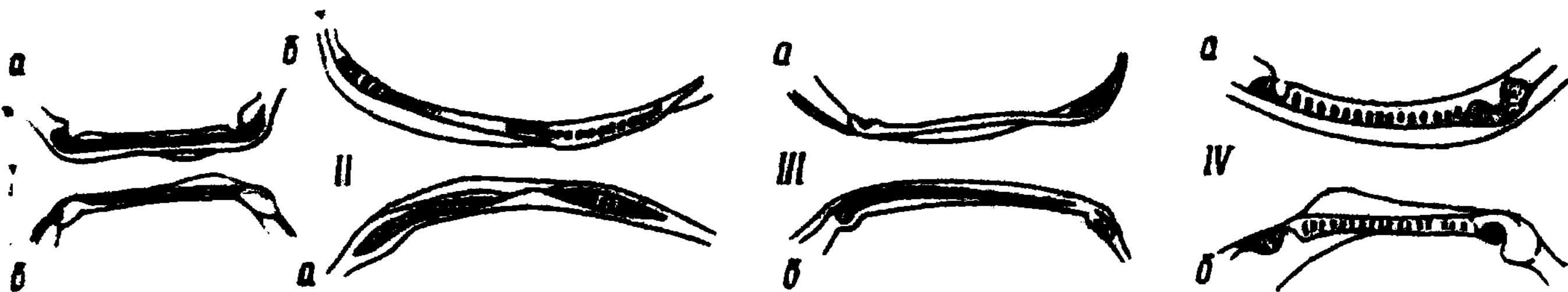


Рис. 194. Разные типы строения замка: а — левая створка, б — правая створка; I — замок рода *Leptocythere*; II — замок рода *Cyprideis*; III — замок рода *Cytheromorpha*; IV — замок рода *Loxosconcha*.

У многих видов имеется кайма — утолщение на краях раковины, обеспечивающее более плотное смыкание створок. У личинок кайма представляет собой край раковины, позже, по мере утолщения раковины, кайма отходит от края внутрь.

Форма раковины, характер мускульных отпечатков, их количество, очертание и расположение, строение замка, характер внутренней бесструктурной пластинки и поровоканальной зоны, а также скульптура поверхности раковины — важные систематические признаки при определении остракод.

Длина остракод редко превышает 2 мм. Однако некоторые морские формы достигают 23 мм, а пресноводные 7,3 мм.

Остракоды населяют самые разнообразные водоемы — пресноводные, солоноватоводные, морские, опускаясь до больших океанических глубин. Это характерные организмы микробентоса, часто особенно весной достигают высокой численности. Планктонные формы среди остракод редки.

По данным А. Л. Бенинга (1940), наиболее распространенные виды остракод в районах восточного побережья Северного Каспия — *Cyprideis littoralis* и *Eucypris inflata*.

В ныне исчезнувших заливах — Комсомолец, Кайдак и Кара-Кичу — они были единственными видами, живущими при солености до 55‰. Число раковин *Cyprideis littoralis* доходило до 500 000 экз/м², а *Eucypris inflata* до 7500 экз/м², при этом живые экземпляры составляли от 20 до 40%. Обилие остракод в районах заливов Комсомолец и Кайдак автор объясняет присутствием богатой донной растительности (сплошные заросли харовых, зеленых, сине-зеленых и диаматовых водорослей), сильным прогреванием до дна (придонная температура в августе была 28,5°С), а также характером грунта — ил черный и серый, нередко с нитчаткой.

Имеются указания на приуроченность видов *Hemicythere sicula* и *Loxosconcha imbonata* к глубине 13 м, зарослям водной растительности и грунту, состоящему из ракуши (Elofson, 1945).

По нашим наблюдениям, по мере продвижения от устья Волги и Урала на юг и повышения солености существенно изменяется состав остракод.

На мелководьях западного района Северного Каспия при солености до 1‰ наиболее многочисленны *Cyprideis littoralis*, *Leptocythere longa*, *Darwinula stevensoni*.

В восточном районе при солености 5—9‰ на песчаных, реже ракушечных, грунтах преобладают *Hemicythere sicula*, *Leptocythere lopaticii*, а также *Cyprideis littoralis*. Немногочисленны находки представителей родов *Loxosconcha*, *Leptocythere*, *Cytherissa*, *Trachyleberis*. В наиболее глубоководном (до 30 м) и осолоненном центральном районе Северного Каспия на грунтах, состоящих преимущественно из крупной и мелкой, чаще битой, ракуши, с небольшим содержанием песка, выпадает ряд видов рода *Leptocythere*, несколько сокращается число экземпляров *Cyprideis littoralis*, но значительно повышается количество видов родов *Loxosconcha* (*L. lepida*, *L. gibboides*), *Cytherissa*, *Trachyleberis*, *Xestoleberis*. Преобладающим видом является *Hemicythere sicula*, достигающий высокой численности (до 280 экз. в пробе 100 г).

В Южном Каспии, согласно В. Э. Ливенталю и Д. М. Сулейманову (1949), *Cyprideis torosa*, *C. littoralis*, *Leptocythere pratelii*, *Trachyleberis azerbaijanica* обитают на глубине до 25 м, в то время как *Leptocythere multituberculata*, *L. bosquetti*, *L. caspia*, *Cytherissa bogatschovi* встречаются на глубинах до 300—350 м. *Caspiocypris gurlana*, *Leptocythere martha*, *L. arevina* и *Cytherissa naphelischolana* приурочены к глубинам 50—300 м; вне указанных глубин эти виды встречаются спорадически. Описаны случаи, когда *Caspiolla acronasuta* и *Leptocythere basiana* находили на глубинах более 600 м. Некоторые из указанных видов в живом состоянии не обнаружены и в Атлас не вошли.

В настоящее время для Каспийского моря известно 23 вида остракод, обнаруженных в живом состоянии. Эту цифру нельзя считать окончательной, так как каспийские остракоды изучены недостаточно. Каспийские виды остракод относятся к подотряду Podocopa.

Подотряд Podocora

Раковина без выемки спереди и очень изменчивой формы, но всегда несколько уплощена и вогнута в области брюшного края.

Обе пары антенн хорошо развиты. I антенна 5—8-члениковая, у одних видов снабжена длинными, у других короткими, нередко когтевидными щетниками. II антенна с когтевидным окончанием. Экзоподит рудиментарен. Эндоподит хорошо развит. Мандибулы и максиллы, как правило, хорошо развиты. Три пары грудных конечностей бывают разного назначения: все 3 пары грудных конечностей — ходильные ножки и имеют сходное строение; первая пара грудных конечностей — ногочелюсти, вторая и третья — ходильные ножки; конечности первой пары — ногочелюсти, второй — ходильные и третьей — чистительные ножки. Фурка напоминает рудиментарные конечности, с двумя коготками, недоразвита или вовсе отсутствует. У многих форм имеется личиночный глазок, простой или двураздельный, сложные глаза отсутствуют. Целый ряд форм — слепые.

Подотряд Podocora охватывает наибольшую часть известных остракод как морских, так и пресноводных.

Таблица для определения семейств

- 1(2) Все 3 пары грудных конечностей сходного строения и назначения — ходильные ножки. Мускульные отпечатки замыкательных мышц расположены в один ряд (4 отпечатка) ... Cytheridae.
- 2(1) Все 3 пары грудных конечностей разного строения и назначения. Мускульные отпечатки замыкательных мышц расположены в 2 ряда (полукругом), или имеют вид розетки.
- 3(4) Первая пара грудных конечностей — ногочелюсти, вторая — ходильные ножки, третья — чистительные ножки. Мускульные отпечатки замыкательных мышц расположены в 2 ряда полукругом — 4 в одном, 2 — в другом ... Cyprididae.
- 4(3) Первая пара грудных конечностей — ногочелюсти, вторая и третья — ходильные ножки. Мускульные отпечатки замыкательных мышц расположены в форме розетки, состоящей из 9—12 отпечатков ... Darwinulidae.

СЕМЕЙСТВО Cytheridae

Раковина разнообразной формы и размеров, поверхность обычно с различной скульптурой. I антенна — 5—7-члениковая. II антенна с 3—4-члениковым эндоподитом, лишенным плавательных щетинок. Все 3 пары грудных конечностей — ходильные ножки сходного строения. Фурка рудиментарная состоит из пластинки и двух щетинок.

Это довольно обширное семейство включает морские, солоноватоводные, реже пресноводные, формы.

Для Каспийского моря известны представители 5 родов.

Таблица для определения родов

- 1(8) На апикальном членике II антенны два коготка.
- 2(5) I антенна пятичлениковая с трехчлениковой терминальной частью.

- 3(4) Раковина больше 0,8 мм, толстостенная, с широко закругленным передним краем. Замок левой створки состоит из удлиненных неглубоких мелкозубренных краевых ямок и насеченного срединного желобка, правой — из небольших краевых пластинчатых зубов и срединной бороздки ... *Cyprideis* Jones.
- 4(3) Раковина меньше 0,8 мм, тонкостенная, удлиненно-суженная. Замок левой створки состоит из довольно глубоких гладких краевых ямок и гладкого срединного желобка, правой — из довольно крупных краевых зубов и срединной бороздки ... *Leptocythere* G. Sars.
- 5(2) I антенна — шестичлениковая с четырехчлениковой терминальной частью.
- 6(7) Раковина удлиненно-овальная. Замок левой створки состоит из двух булавовидных зубов и ямки в переднем отделе и небольшого зуба, окруженного ямкой — в заднем, и гладкого срединного валика; на правой створке соотношение элементов обратное ... *Cytheromorpha* Hirschman.
- 7(6) Раковина укороченная, более или менее ясно выраженной ромбической формы. Замок левой створки состоит из одного зуба и ямки в переднем отделе, одного зуба, по бокам которого расположены соединяющиеся ямочки — в заднем и мелкозубренного срединного валика; на правой створке соотношение элементов обратное ... *Loxosconcha* G. Sars.
- 8(1) На апикальном членике II антенны 3 коготка ... *Hemicythere* G. Sars.

Род *Cyprideis* Jones, 1856

Раковина крупная (1,0—1,2 мм), массивная, с широко закругленным передним краем и несколько суженным — задним. Створки асимметричны — левая шире правой. Поверхность створок гладкая; мелкоямчатая или бугорчатая. Поровоканальная зона хорошо развита. I антенна пятичлениковая, с короткими широкими члениками, кроме апикального, длина которого более чем в 2 раза превосходит ширину. На последнем членике две простых щетинки и одна чувствительная. II антенна с двумя коготками на последнем членике. Эндоподит ножек у самок трехчлениковый. У самцов правая ножка первой пары хватательная, левая — как у самок. Правая ножка второй пары недоразвитая, левая — сходна с левой ножкой самки.

Представители рода *Cyprideis* встречаются как в солоноватых, так и опресненных водоемах. Для Каспийского моря известны 2 вида.

Таблица для определения видов

- 1(2) Поверхность створок гладкая ... *C. littoralis* (Brady).
- 2(1) Поверхность створок бугорчатая (от 1 до 5 бугорков) ... *C. torosa* (Jones).

Cyprideis littoralis (Brady) (рис. 195)

Brady, 1868: 125 (*Cytheridea*); G. O. Sars, 1928: 155; Бронштейн, 1947: 296

Раковина темно-коричневая, крупная, массивная. Длина самок до 1,05 мм; самцов до 1,2 мм. Поверхность створок покрыта довольно густо расположенными устьями поровых каналов. Наибольшая высота раковины превосходит половину длины. Это типичный эвригаллиный вид.

В Каспийском море встречается повсеместно. Указан также для Балтийского, Азовского и Аральского морей, озер Эльтон, Чархал, Севан и целого ряда мелких солоноватых и пресных водоемов. В ископаемом состоянии — с верхнего миоцена.

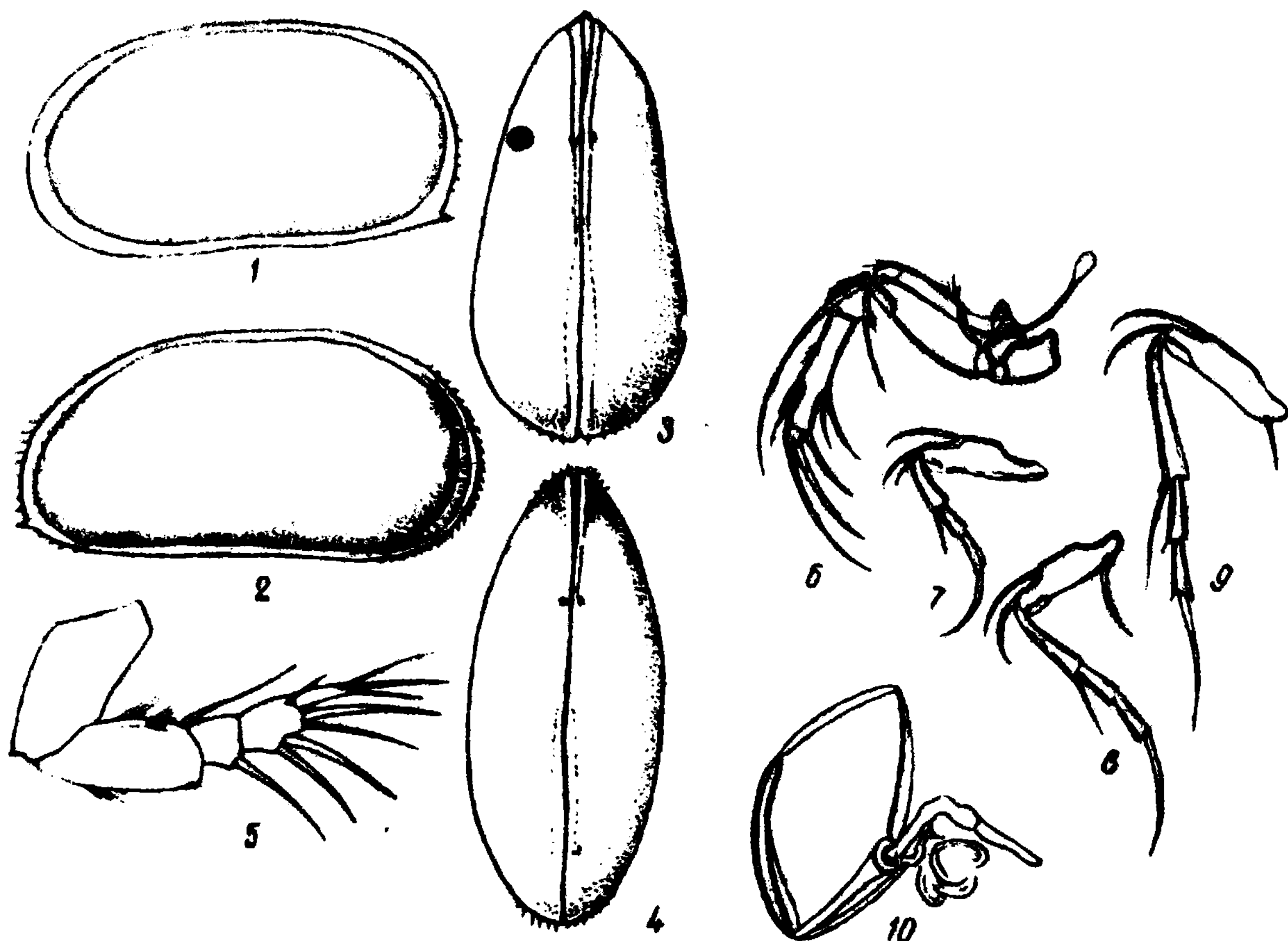


Рис. 195. *Cyprideis littoralis* (Brady):
1 — левая створка раковины самки; 2 — правая створка раковины самца;
3 — раковина самки, вид сверху; 4 — раковина самца, вид сверху; 5 — I ан-
тенна, 6 — II антенна; 7, 8 и 9 — ножки I, II и III пары; 10 — копулятивный
орган (по G. O. Sarsy, 1928).

Cyprideis torosa (Jones) (рис. 196)

Jones, 1850: 27 (*Candona*); Hirschmann, 1912: 42 (*Cytheridea*); Бронштейн, 1947: 298.

Отличается от предыдущего вида бугорчатой поверхностью раковинки. Чаше встречаются трехбугорчатые формы, но число бугорков варьирует от 1 до 5.

В Северном Каспии (район Ракуши — Эмбы) отмечены единичные экземпляры (Бенниг, 1937). Указана для Балтийского и Аральского морей, оз. Чархал.

В ископаемом состоянии известен с верхнего миоцена.

Род *Leptocythere* G. O. Sars, 1928

Раковина, как правило, небольших размеров, узкая, удлинённая, редко гладкая. I антенна сравнительно короткая, с трехчлениковой терминальной частью, несущей впереди 3 грубых щетинки; последний членик более или менее вытянут. II антенна с двумя апикальными коготками. Копулятивные придатки самца с двумя направленными назад отростками; терминальная часть выступает спереди и сзади в виде складки. Глаза слившиеся в отличие от весьма сходного рода *Cythere*.

Включает многочисленные морские и солоноватоводные виды; пресноводные редки. Встречается в осадках третичного и четвертичного возраста.

Для Каспийского моря в рецентном состоянии известны 12 видов, отличающихся в основном различной формой и скульптурой раковины.



Рис. 196. *Cyprideis torosa* (Jones):
1 — очертание раковины самки; 2 — I антенна;
3 — II антенна; 4 — ножка I пары самки;
5 — ножка I пары (правой) самца; 6 — ножка
II пары (левой) самца; 7 — ножка II пары (пра-
вой) самца; 8 — ножка последней пары (левой)
самца; 9 — брюшко самки; 10 — второй членик
последней пары (правой) ножки самца; 11 — ко-
пулятивный орган (по Brady, 1908).

Таблица для определения видов

- 1(10) Высота раковины меньше половины длины.
- 2(7) Раковина гладкая полностью или только в передней части, в зад-
ней может быть ячеистой.
- 3(6) Раковина полностью гладкая.
- 4(5) Поверхность створок ровная без депрессий ... *L. cymbula* (Li-
vental).
- 5(4) Поверхность створок рассечена депрессиями ... *L. longa* (Nega-
daew).
- 6(3) Раковина гладкая только в передней части, в задней — яче-
истая ... *L. graciloides* Schornikow.
- 7(2) Раковина бугорчатая или ребристо-бугорчатая.
- 8(9) Поверхность створок бугорчатая ... *L. quinquetuberculata* (Schwe-
yer).
- 9(8) Поверхность створок ребристо-бугорчатая ... *L. basiana* (Li-
vental).

- 10(1) Высота раковины равна или больше половины длины.
 11(18) Высота раковины равна половине длины.
 12(15) Поверхность створок мелко- или грубаяченстая.
 13(14) Поверхность створок мелкочаечная ... *L. pediformis* Schornikov.
 14(13) Поверхность створок грубаяченстая ... *L. crispata* (Brady).
 15(12) Поверхность створок сетчатая или продольно-тонкорребристая.
 16(17) Раковинка покрыта сетчатой скульптурой ... *L. reticulata* Schornikov.
 17(16) Поверхность створок рассечена продольными тонкими волокнистыми ребрышками ... *L. striatocostata* (Schweyer).
 18(11) Высота раковины больше половины длины.
 19(20) Поверхность створок покрыта округлыми редкими ячейками ... *L. relictata* Schornikov.
 20(19) Поверхность створок покрыта сплошной сеткой ребер ... *L. lopatici* Schornikov.

Leptocythere cymbula (Liventail) (рис. 197)

Ливенталь, 1929 : 21 (Cythere); Агаларова и др., 1961 : 95 (*Leptocythere propinqua* var *cymbula*); Шорников, 1966 : 35.

Раковина сбоку прямоугольная; ширина едва превосходит треть длины. Передний конец заострен, задний притуплен. Поверхность

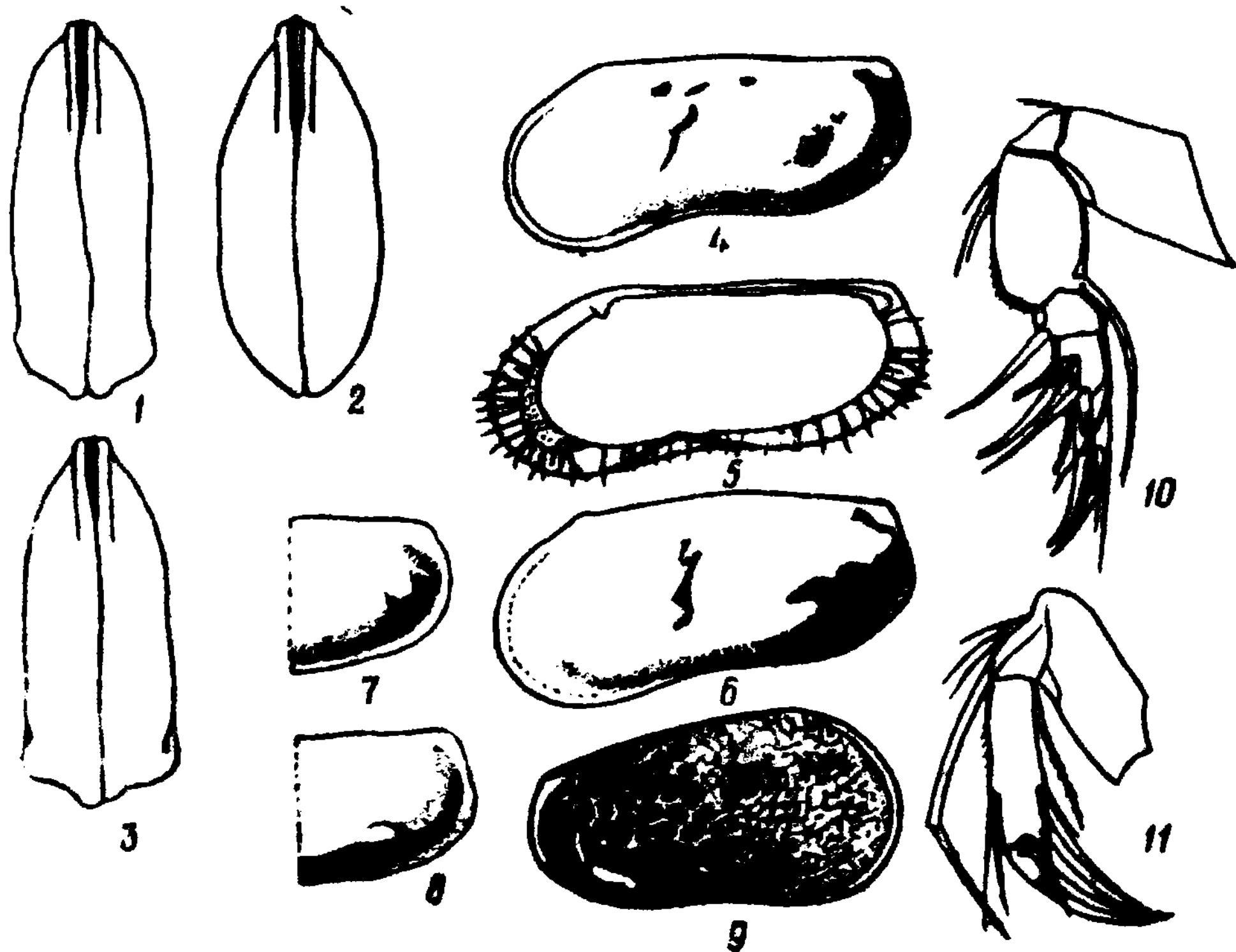


Рис. 197. *Leptocythere cymbula* (Liventail):

1 — раковина самца, вид сверху; 2 и 3 — раковины самок, вид сверху; 4 и 5 — створки раковины самца, вид снаружи и изнутри; 6, 7 и 8 — створки самок, вид снаружи; 9 — личинка, 10 — I антенна; 11 — II антенна (по Шорникову, 1966).

створок гладкая, с бугорком в заднебрюшной части. Створки прозрачные, желтоватые. Животное коричневатого цвета. Длина самок 0,56 мм, самцов 0,58 мм. Раковина самца уже, чем самки. Скульптура створок самок варьирует — от мелкочаечной до ячеистой; варьируют форма и размеры заднебрюшного бугорка-валика.

В Северном Каспии найдены отдельные створки с остатками конечностей. Указана для бассейна Дуная, пресных озер Кугурлай

и Ялуг, северной опресненной части Днестровского лимана, р. Турнчук.

В ископаемом состоянии встречается в древнекаспийских отложениях (бакинский ярус).

Leptocythere longa (Negadaev) (рис. 198)

Негадаев-Никонов, 1955 : 145 (Cythere); Шорников, 1964 : 1287.

Раковина удлиненная, суженная к заднему концу. В средней и задней четверти раковины имеются поперечные депрессии; в задне-брюшной части расположен небольшой бугорок. Передний конец широко закруглен и при переходе в спинной край значительно скошен.

Длина самки 0,63 мм, высота 0,31 мм, ширина 0,25 мм. Раковина самца меньше и уже, чем у самки; ее длина относится к высоте и ширине как 27 : 13 : 10.

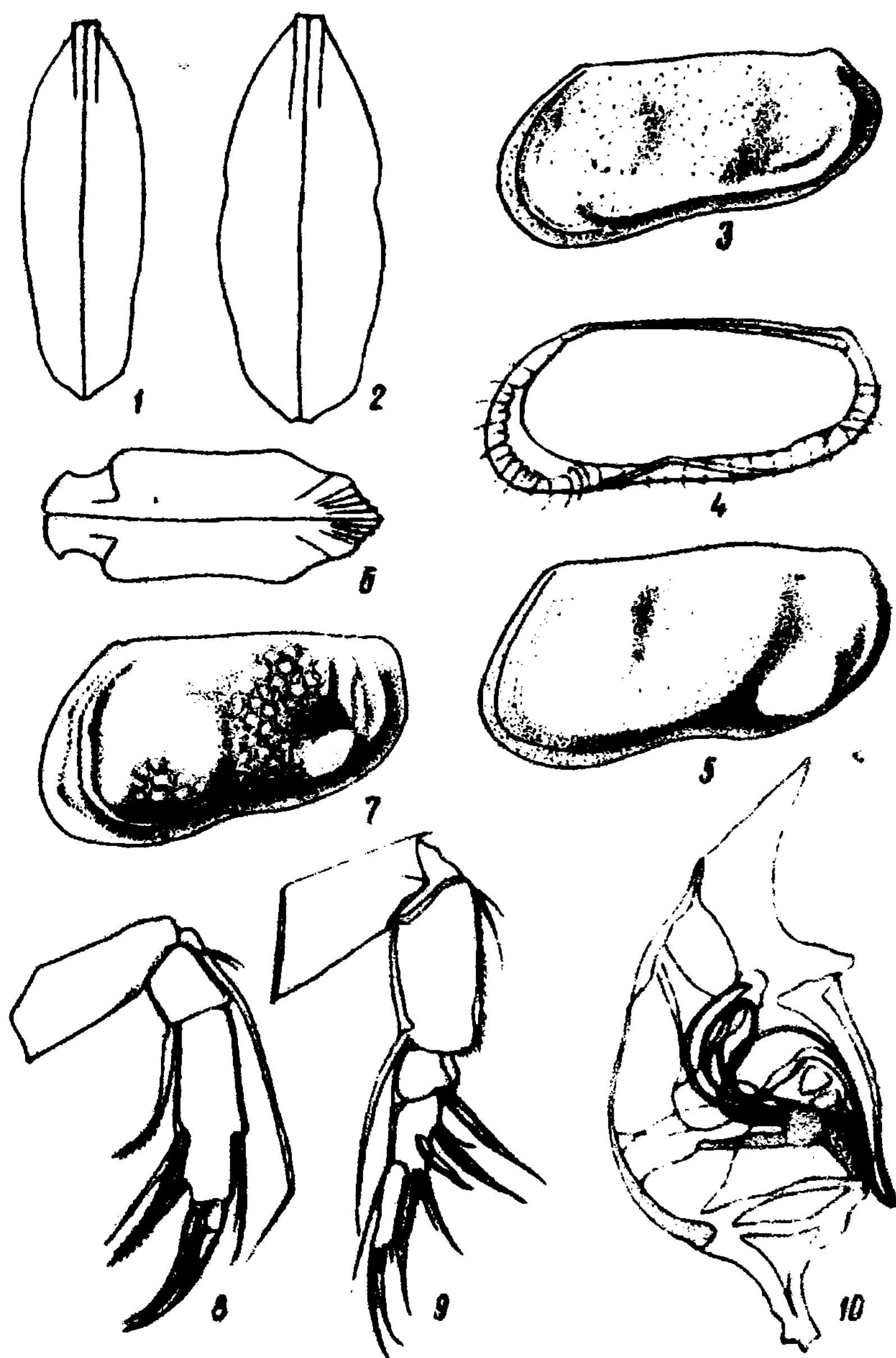


Рис. 198. *Leptocythere longa* (Negadaev).

1 — раковина самца, вид сверху; 2 — раковина самки, вид сверху; 3 — левая створка раковины самца; 4 — правая створка раковины самца с внутренней стороны; 5 — левая створка раковины самки; 6 и 7 — раковина личинки восьмой стадии, вид сверху и сбоку; 8 и 9 — I и II антенны; 10 — копулятивный орган (по Шорникову, 1964).

Раковина личинок сильно отличается от раковины половозрелых особей: она имеет сетчатую скульптуру, хорошо развитые ребрышки и 3 бугорка на переднем и заднем концах.

Встречен в массовом количестве в Северном Каспии — в районе дельты Волги и в мелководной зоне западного побережья при солености до 1‰ на песчано-илистом грунте. Указан для Днестровского лимана (северной опресненной части), бассейна Дуная, оз. Ялпуг, дельты Дона. В ископаемом состоянии в древнекаспийских отложениях Манычей.

Leptocythere gracilloides Schornikov (рис. 199)

Шорников, 1964. 1289.

Раковина небольшая, вытянутая, суженная, особенно в задней части. Поверхность створок гладкая лишь в передней части, в задней — ячеистая. У самок в заднеспинной области развит бугорок, отсутствующий у самцов. У личинок ясно выраженная бугорчатая скульптура (до 5 бугорков).

Длина самок 0,52 мм, высота 0,23 мм, ширина 0,17 мм; длина самцов 0,48 мм, высота 0,23 мм, ширина 0,17 мм.

Распространен в Северном Каспии в мелководной зоне западного побережья при солености до 1‰. Отдельные створки найдены в восточном районе. Указан для Днестровского лимана (северной его части), бассейна Дона, р. Аксай, восточной части Таганрогского залива.

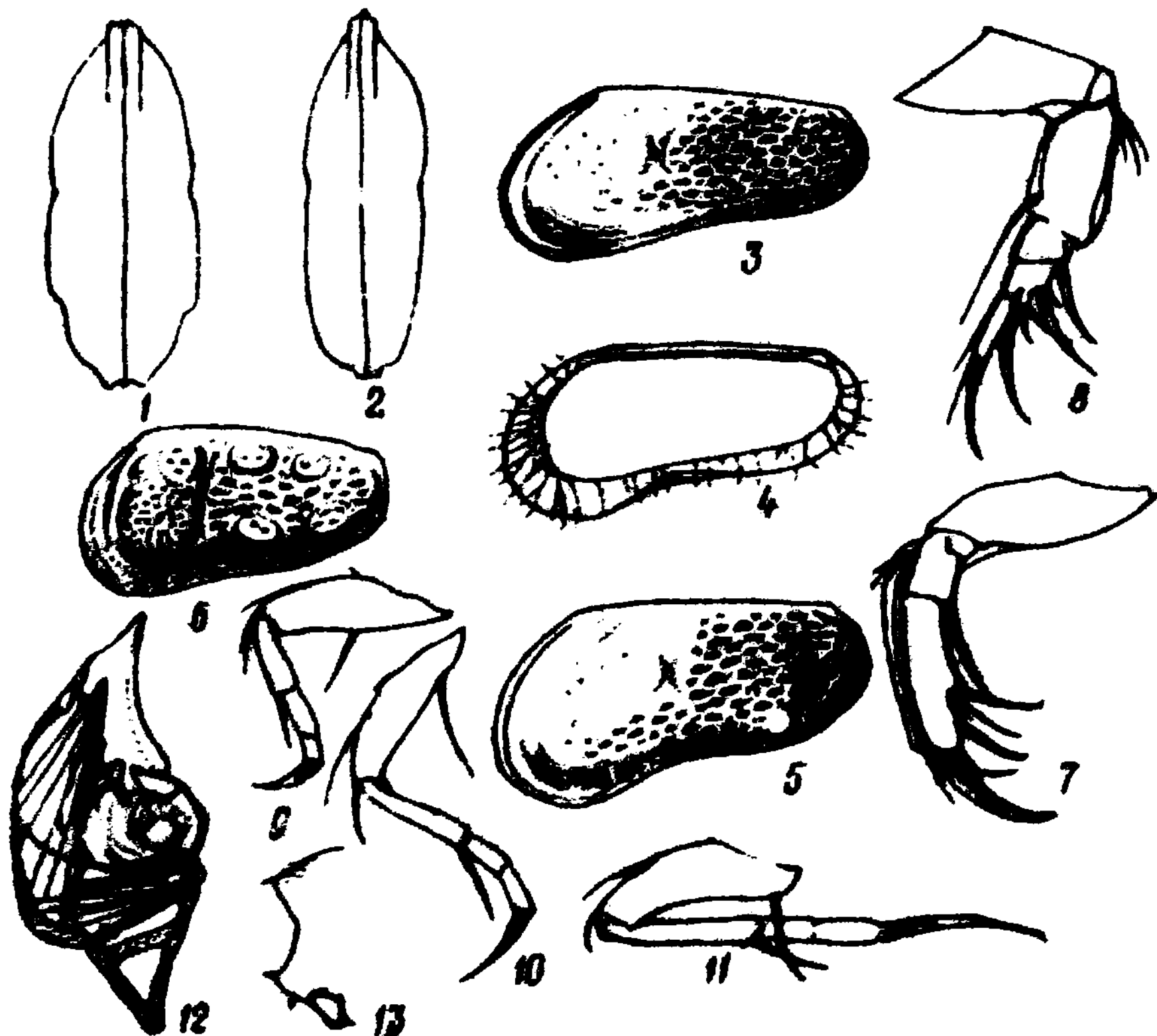


Рис. 199 *Leptocythere gracilloides* Schornikov:

1 — раковина самки, вид сверху; 2 — раковина самца, вид сверху; 3 — левая створка раковины самца; 4 — правая створка раковины самца с внутренней стороны; 5 — левая створка раковины самки; 6 — левая створка личинки восьмой стадии; 7 — I антенна; 8 — II антенна; 9 и 10 — ножки I и II пары; 11 — ножка третьей пары; 12 — копулятивный орган; 13 — задний конец тела самки (по Шорникову, 1964).

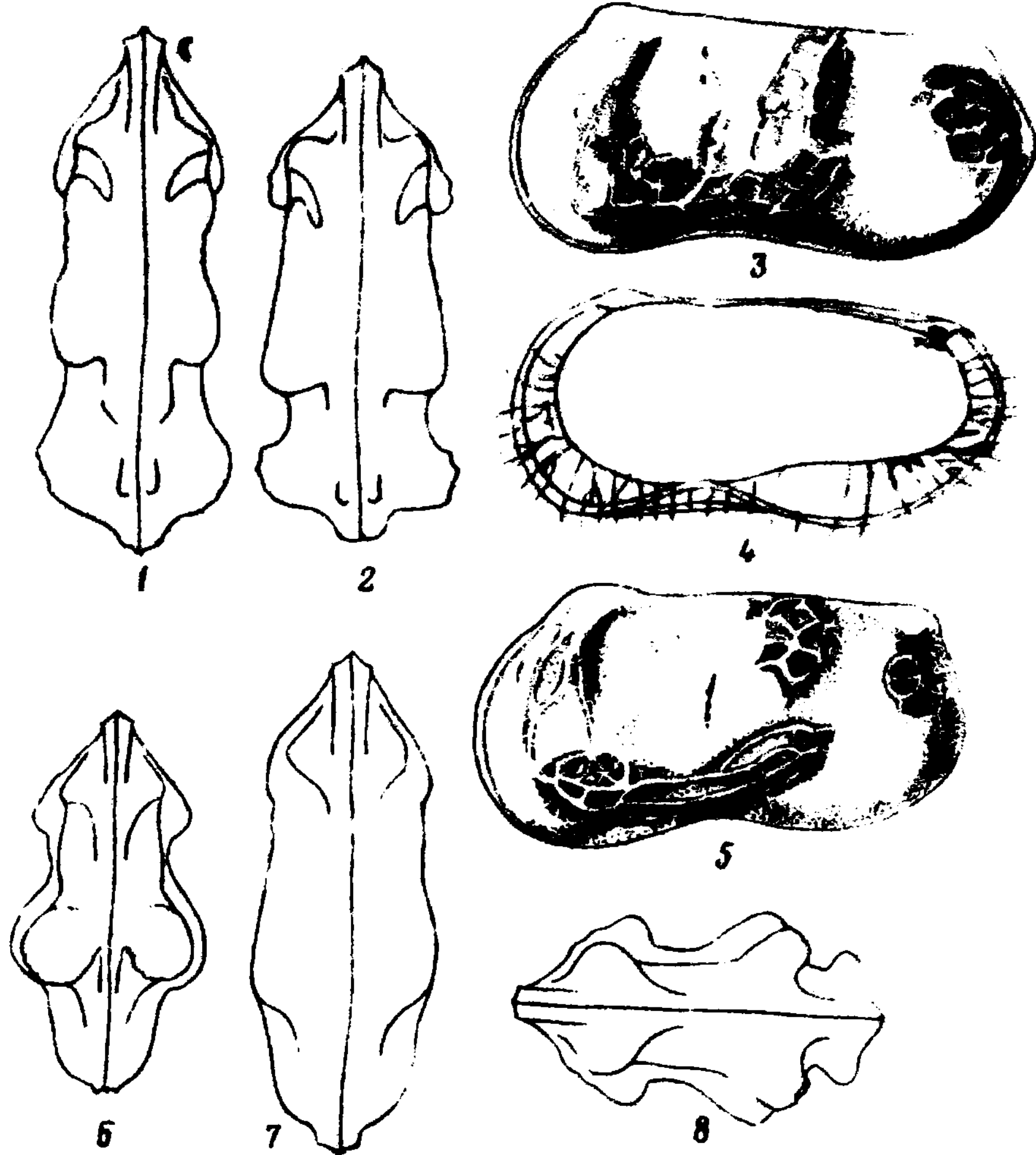


Рис. 200. *Leptocythere quinetuberculata* (Schweyer):
 1 — раковина самца, вид сверху; 2 и 7 — раковины самок, вид сверху; 3 — левая створка раковины самца; 4 — правая створка раковины самца, вид с внутренней стороны; 5 — левая створка раковины самки; 6 и 8 — раковины личинок восьмой стадии, вид сверху; 9 и 10 — I и II антенны; 11 — шупальце мандибулы; 12 — копулятивный орган; 13, 14 и 15 — ноги I, II и III пары; 16 — задний конец тела самки (по Шорникову, 1984).

Leptocythere quinqueluberculata (Schweyer) (рис. 200)

Швейер, 1949: 27 (Cythere); Агаларова и др., 1961: 123 (Leptocythere); Шорников, 1966: 1286

Раковина продолговато-четырёхугольная, с закруглёнными концами, широким передним и несколько суженным задним концом. Длина раковины примерно в 3 раза превышает высоту. На поверхности створок отчетливо выражены 5 бугров: 4 из них расположены попарно поперек створки и 5-й — конусовидный развит в задней части. Бугры соединены между собой шнуровидными тонкими ребрышками; поверхность бугорков ячеистая, за исключением переднего верхнего.

Длина самок 0,67 мм, ширина 0,27 мм, высота 0,35 мм; длина самцов 0,73 мм, ширина 0,27 мм, высота 0,33 мм.

Обнаружен в Северном и Среднем Каспии (раковины и створки) на мелководных участках (до глубины 5 м). Указан для Днестровского лимана (северной опресненной части), дельты Кубани, опресненных лиманов Ахтанизовского, Курчанского, Кизилташского, Таганрогского залива, района авандельты Дона. Описан из отложений апшеронского яруса Нижнего Поволжья.

Leptocythere bacuana (Livental) (рис. 201)

Ливенталь, 1938: 62 (Cythere); Агаларова и др., 1961: 121 (Leptocythere); Шорников, 1966: 32

Раковина укороченная, четырехугольной формы, с поперечной бороздкой створки выпуклые. Передний конец несколько выше заднего, скошен сверху. На переднем и заднем концах створок по высокому дугообразно закругленному ребру; в середине, ближе к спинному краю, расположены 2 бугорка и 3 вдоль брюшного края. Поверхность раковины ячеистая.

Длина 0,5 мм, высота переднего конца 0,26 мм, заднего 0,2 мм.

В Каспийском море обнаружен повсеместно. Указан для Днепровского лимана дельты Дона. Описан из отложений бакинского яруса Прикаспийской низменности.

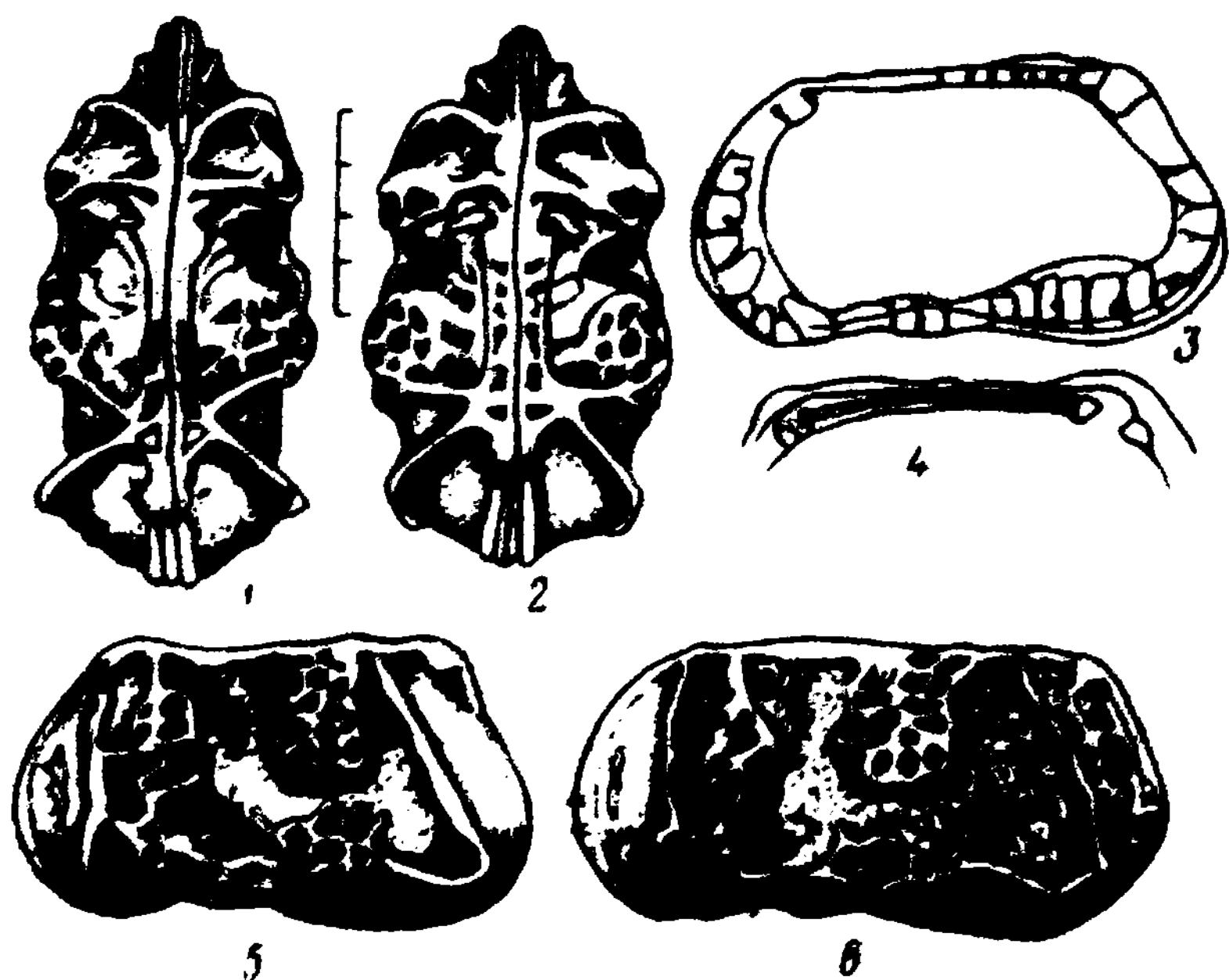


Рис. 201 *Leptocythere bacuana* (Livental):
1 и 2 — раковины самца и самки, вид сверху;
3 — створка самки, вид изнутри, 4 — замок,
5 и 6 — створки самки и самца, вид снаружи (по Шорникову, 1966)

Leptocythere rediformis Schornikov (рис. 202)

Шорников, 1966 : 33.

Раковина сбоку имеет форму подошвы. Ее спинной край прямой, с отчетливым задним дорзальным углом, передний — широко закруг-

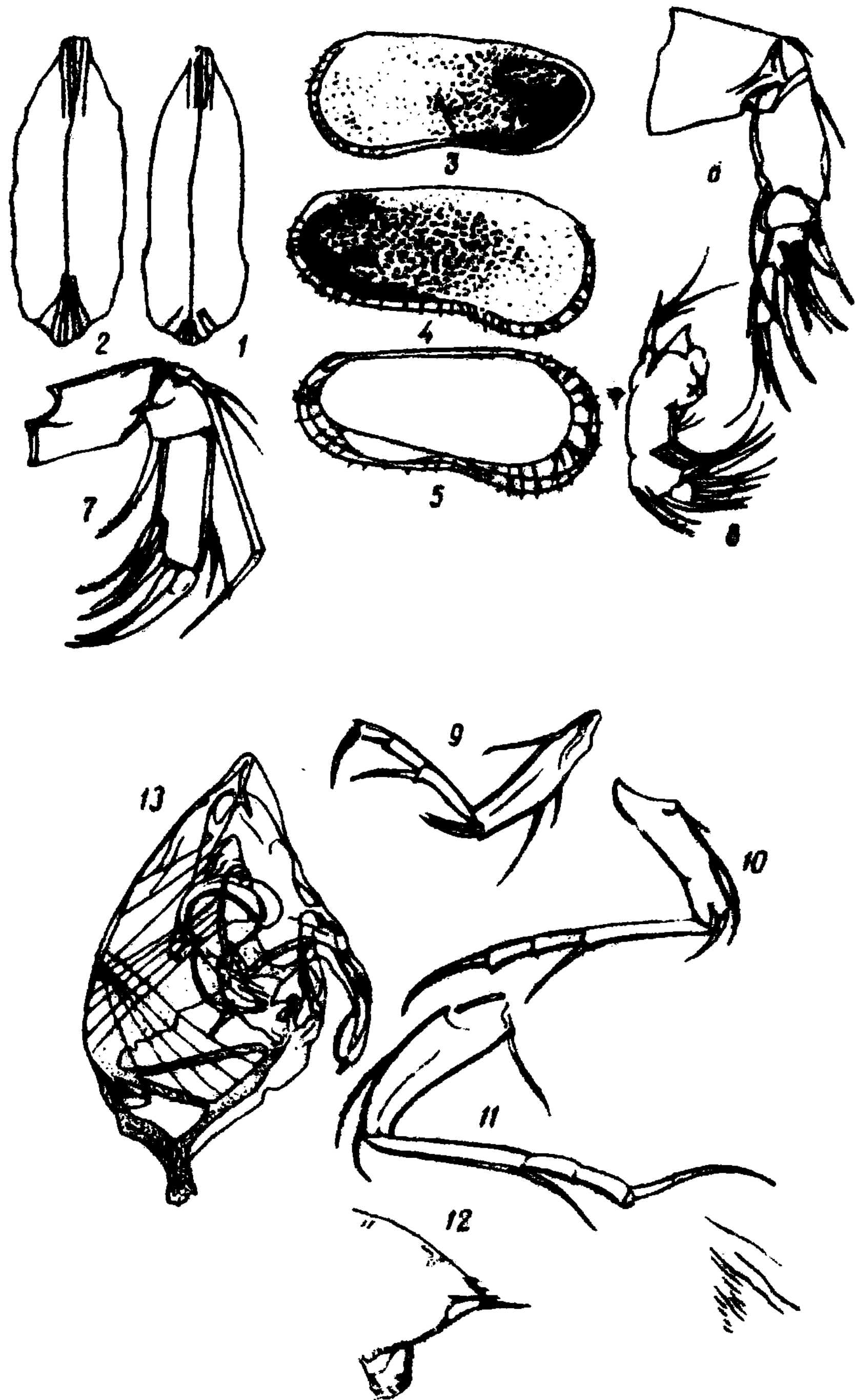


Рис. 202. *Leptocythere rediformis* Schornikov.
1 и 2 — раковины самца и самки, вид сверху;
3 — раковина самца, вид с наружной стороны;
4 и 5 — створки раковины самки снаружи и изнутри; 6 — I антенна; 7 — II антенна; 8 — щупалец мандибулы; 9, 10 и 11 — ножки I, II и III пары; 12 — задний конец тела самки; 13 — копулятивный орган (по Шорникову, 1966).

лен, задний — сильно скошен сверху и снизу. Высота равна половине длины. Створки в задней части покрыты ячейками, в передней они резко мельчают и сходят на нет. В заднебрюшной части раковинки самки имеется слабо выраженный бугорок, а выше примерно на уровне

середины. вытянутый бугорок-валик, почти достигающий заднего края. На раковине самца задний бугорок отсутствует, а срединный бугорок сдвинут к спинному краю и отчетливее выражен. Створки очень хрупкие, прозрачные. Тело рачка светло-желтого цвета.

Длина самок 0,6 мм, самцов 0,58 мм.

Обнаружен в Северном Каспии. Указан для бассейна Дуная, пресных озер Кугурлай и Ялпуг, Днестровского лимана (северной опресненной части).

Leptocythere crispata (Brady) (рис. 203)

G. Brady, 1868 : 221 (Cythere); G. Sars, 1928 : 295.

Раковина маленькая, сбоку овальная, почковидной формы, спинной край выпукло изогнут, передний конец широко закруглен, задний — много уже и тупо усечен. Наибольшая высота несколько превосходит половину длины. Створки плотные, с неровной поверхностью — рассечены желобками и бороздками.

Цвет раковинки светло-коричневый. Длина самок 0,40 мм.

Обнаружена в юго-восточной части Северного Каспия на глубине 13 м, на ракуше. Указана для побережья Британских островов, фиордов Скандинавии (в районах развития ламинарий). В ископаемом состоянии в четвертичных отложениях.

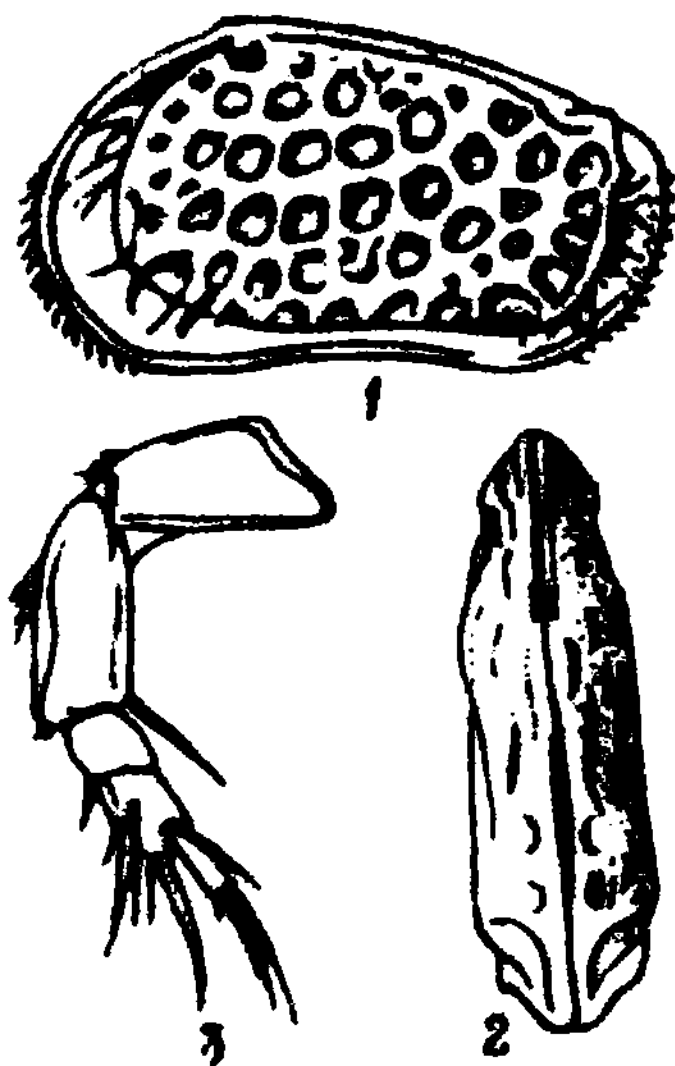


Рис. 203 *Leptocythere crispata* (Brady)

1 — раковина самки, вид сбоку; 2 — раковина самки, вид сверху; 3 — антенна (по G. Sarsy, 1928)

Leptocythere reticulata Schornikov (рис. 204)

Шорников, 1966 : 32

Раковина сбоку удлинено-овальная со сглаженными дорзальными углами; передний конец скошен сверху, задний — сверху и снизу. Высота раковины равна половине длины. Створки с сетчатой скульптурой. Задняя треть створки сдавлена с боков, а в нижней части раковины, на границе задней трети, имеется низкий бугорок. У самцов, как правило, скульптура выражена слабее. Животное бледно-желтого цвета, с прозрачной раковиной.

Длина раковины самок 0,48—0,57 мм, самцов 0,48—0,55 мм.

Обнаружен в Среднем Каспии. Указан для дельты Дона, восточной (опресненной) части Таганрогского залива, где встречается на глубинах 1,0—3,5 м, на слегка заиленном песке или иле при солености до 1,54‰

Leptocythere strialocostata (Schweyer) (рис. 205)

Швейер, 1949 : 27 (Cythere); Агаларова и др., 1961 : 108 (Leptocythere); Шорников, 1964 : 1284.

Раковина почковидная, закругленно-прямоугольная, слабо выпуклая. Передний конец закруглен, шире заднего. На поверхности створок расположены продольными рядами от 8—9 до 12 волнистых ребер, которые суживаются к краям. Иногда у раковинок самок наблюдается в заднебрюшной области гладкий бугорок. Раковина прозрачная, светло-желтого цвета.

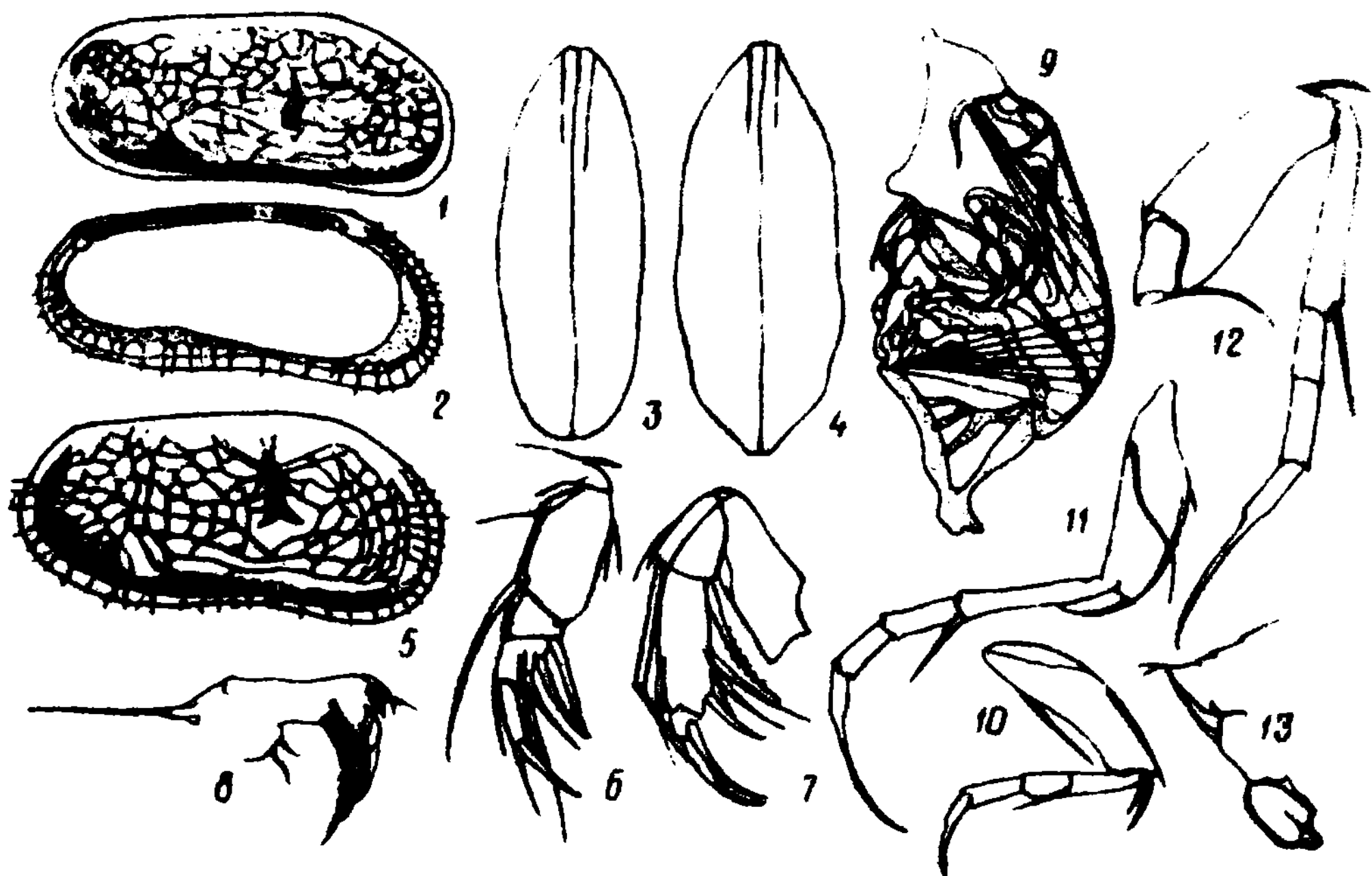


Рис. 204. *Leptocythere reticulata* Schornikov
1 и 2 — створки раковины самца снаружи и изнутри, 3 и 4 — раковины самца и самки, вид сверху; 5 — раковина самки, вид снаружи; 6 — I антенна; 7 — II антенна; 8 — щупальце мандибулы; 9 — копулятивный орган; 10, 11 и 12 — ножки I, II и III пары; 13 — задний конец тела самки (по Шорникову, 1966)

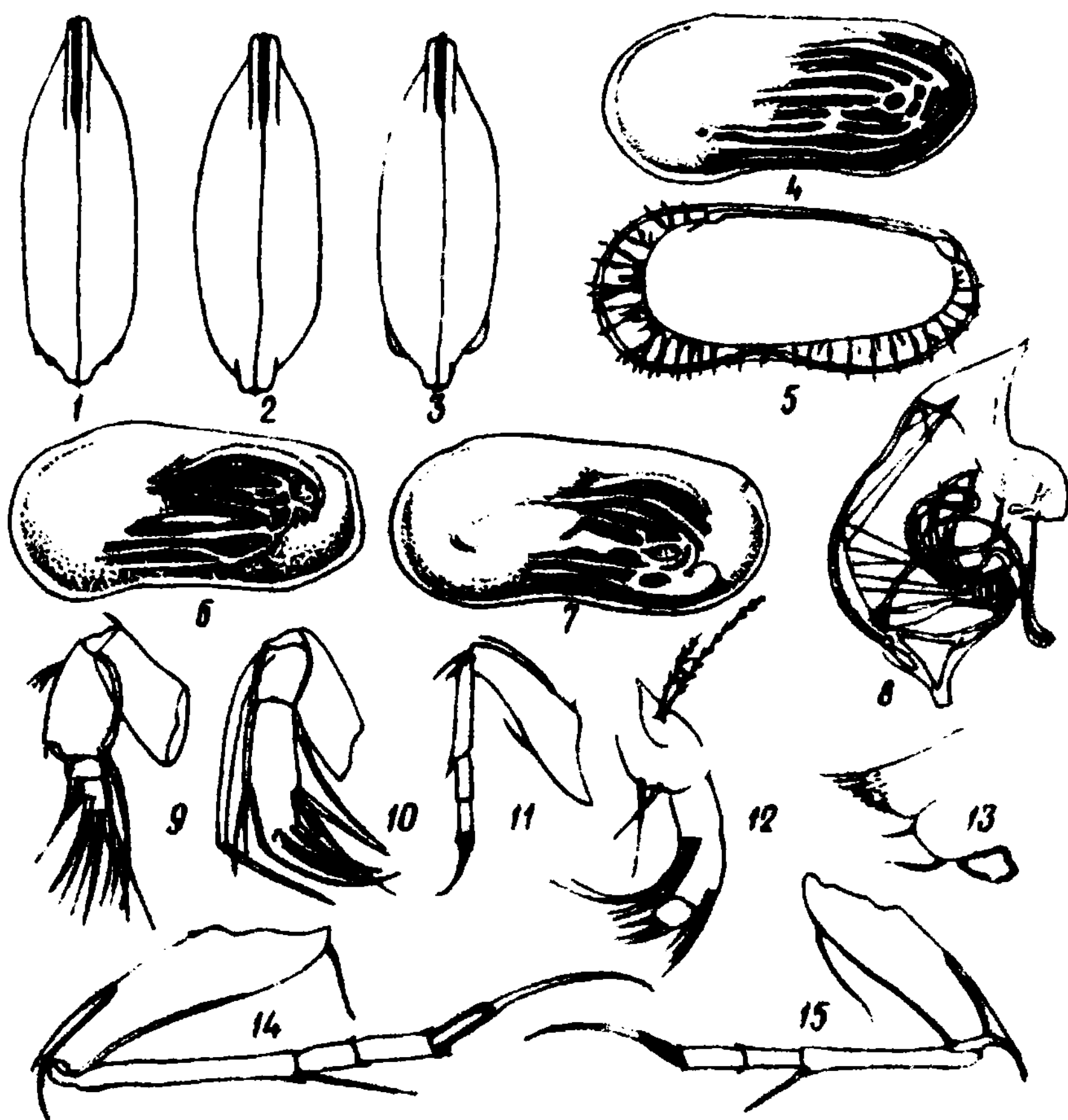


Рис. 205. *Leptocythere striatocostata* (Schweyer)
1 — раковина самца, вид сверху, 2 и 3 — раковины самок, вид сверху; 4 — левая створка раковины самца; 5 — правая створка, вид с внутренней стороны; 6 и 7 — левые створки раковин самок; 8 — копулятивный орган; 9 и 10 — I и II антенны; 11 — ножка I пары; 12 — щупальце мандибулы; 13 — задний конец тела самки; 14 и 15 — ножки III и II пары (по Шорникову, 1966).

Длина самок 0,5 мм, высота 0,25 мм, ширина 0,19 мм, длина самцов 0,25 мм, высота 0,25 мм, ширина 0,17 мм.

Обнаружен в Среднем Каспии. В пробах из Северного Каспия в мелководной зоне восточного побережья встречены отдельные створки и пустые раковины. Указан для бассейна Дуная, пресных озер Кугурлай и Ялпуг, дельты Дона. Описан из древнекаспийских отложений (бакпийский ярус) Нижнего Поволжья.

Leptocythere relictа Schornikov (рис. 206)

Шорников, 1964 : 1282.

Раковина вытянутая, закругленно-прямоугольная. Створки слабо выпуклые, поверхность их покрыта редкими округлыми ячейками. Задняя часть раковины уплощенная. В заднебрюшной области у самок развит небольшой бугорок, иногда несколько бугорков, вытянутых параллельно заднему краю. Раковина личинок покрыта мелкими, густо расположенными ячейками и имеется бугорок в заднебрюшной части.

Длина самок 0,46 мм, высота 0,25 мм, ширина 0,19 мм; раковинка самца уже, чем у самки.

Обнаружен в мелководной зоне западного побережья Северного Каспия при солености 1‰ на песчано-илистом грунте. Указан для Днестровского лимана (северной опресненной части), бассейна Дона и Аксая.

Leptocythere lopatici Schornikov (рис. 207)

Шорников, 1964 : 1279.

Раковина прямоугольно-вытянутая, небольшая, передний конец слегка скошенный сверху, выше заднего. Замочные ушки хорошо выражены. Поверхность створок покрыта сплошной сеткой ребер. Личинки по скульптуре раковины значительно отличаются от взрослых форм. Поверхность раковины покрыта ячейками, отчетливо выступают переднее и заднее ребра и 3 бугорка.

Окраска животного темно-желтая. Длина самок 0,52 мм, высота 0,32 мм, ширина 0,25 мм; длина самцов 0,55 мм, высота 0,29 мм, ширина 0,22 мм.

Встречен в Среднем Каспии на глубине 30 м, грунт — песок с ракушей; створки и пустые раковины обнаружены во многих пробах из восточной и центральной части Северного Каспия. Указан для бассейна Дуная, пресных озер Кугурлай, Ялпуг, Днестровского лимана (северной опресненной части), бассейна и дельты Дона.

Род *Cytheromorpha* Hirschmann, 1909

Раковина небольших размеров, неправильноовальной формы, с характерной многоугольно-ячеистой скульптурой, со скошенным прямым спинным краем.

I антенна шестичлениковая, II антенна с двучлениковой пауциной щетинкой (экзоподитом), трехчлениковым эндоподитом и с двумя апикальными коготками. Ножки с трехчлениковым эндоподитом, у самок и самцов сходного строения.

Представлен одним видом — *C. fuscata* (Brady), обитающим в морских заливах и континентальных солоноватоводных водоемах.

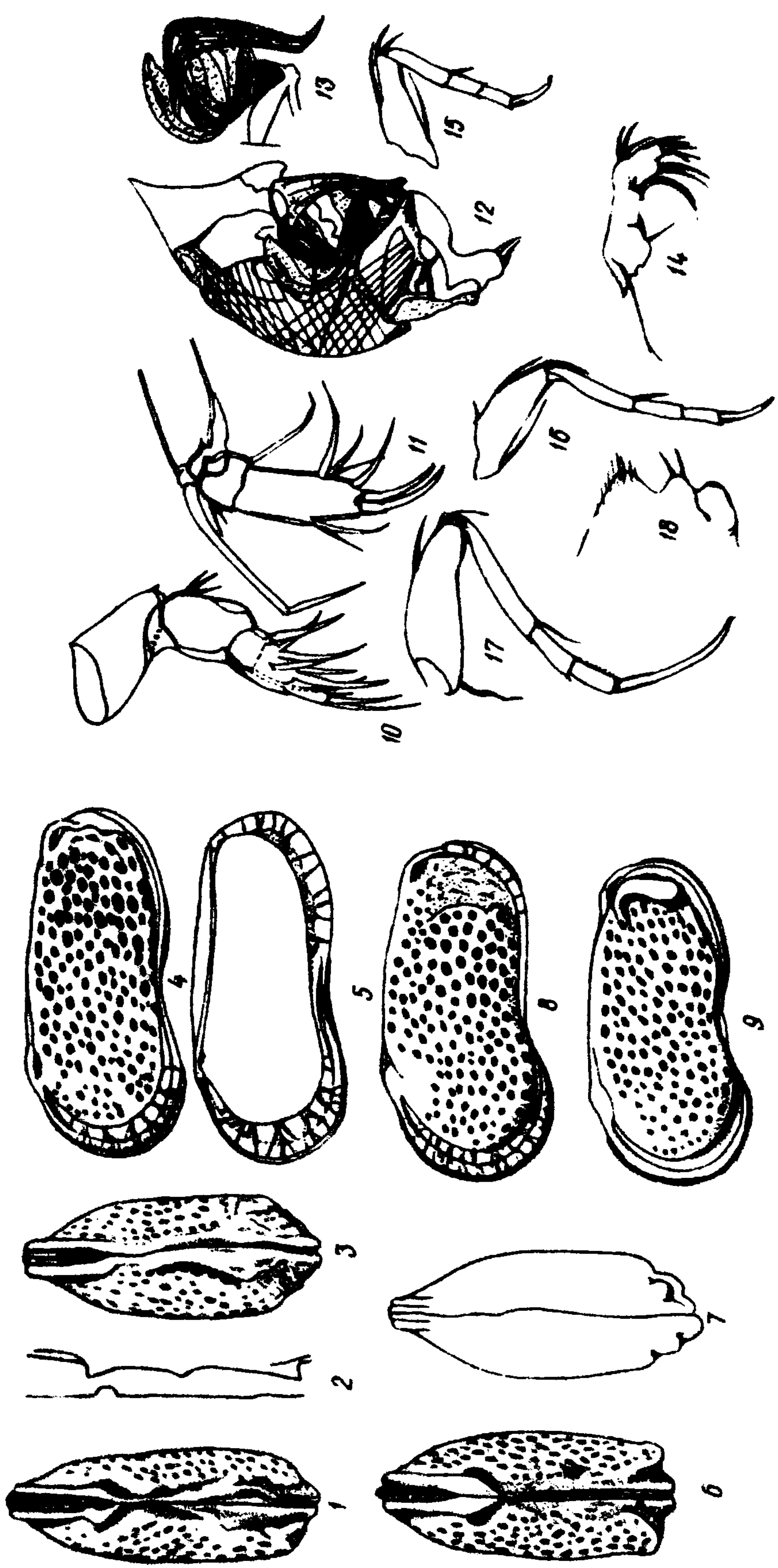


Рис. 200. *Leptocythere telata* Schornikov

1 — раковина самки, вид сверху, 2 — замок, 3 — раковина самки, вид сверху, 4 — левая створка раковины самки, вид с внутренней стороны, 6 и 7 — раковины самки, вид сверху, 8 и 9 — левая створка раковины самки, вид с внутренней стороны, 10 и 11 — I и II антенны, 12 — копулятивный орган, 13 — левая створка раковины самки, вид с выгнутой стороны, 14 — I и II антенны, 15 — левая створка раковины самки, вид с выгнутой стороны, 16 и 17 — левая створка раковины самки, вид с выгнутой стороны, 18 — левая створка раковины самки, вид с выгнутой стороны (по Шорникову, 1964)

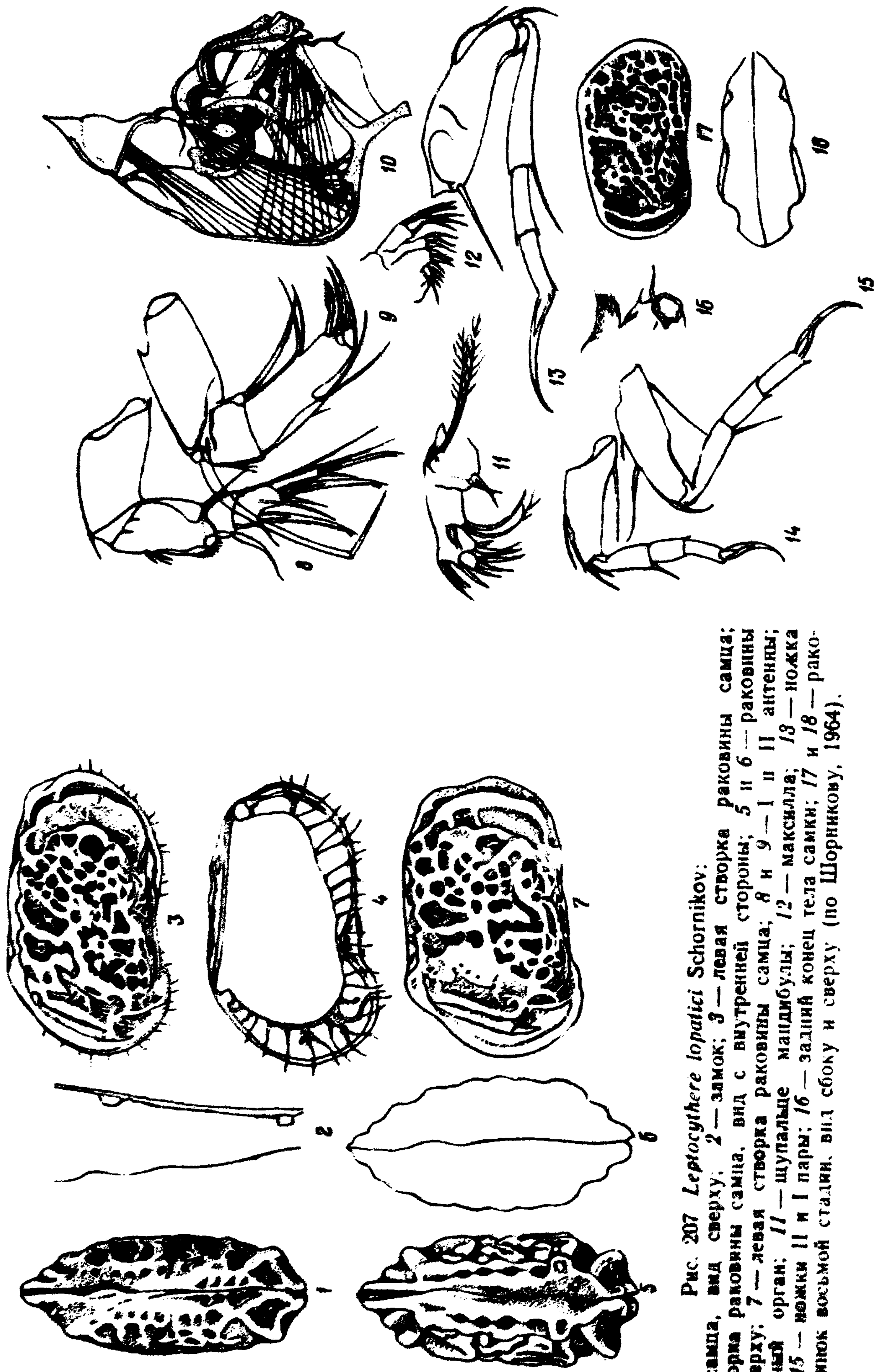


Рис. 207 *Leptocythere loratici* Schornikov:

1 — раковина самца, вид сверху; 2 — замок; 3 — левая створка раковины самца; 4 — правая створка раковины самца, вид с внутренней стороны; 5 и 6 — раковины самца, вид сверху; 7 — левая створка раковины самца; 8 и 9 — I и II антенны; 10 — копулятивный орган; 11 — щупальце мандибулы; 12 — максилла; 13 — ножка III пары; 14 и 15 — ножки I и II пары; 16 — задний конец тела самки; 17 и 18 — раковины личинок восьмой стадии, вид сбоку и сверху (по Шорникову, 1964).

Cytheromorpha fuscata (Brady) (рис. 208)

Hirschmann, 1909 : 290.

Цвет раковины сероватый и темно-серый.

Длина самок 0,58 мм, самцов 0,70 мм. Наиболее высокая передняя часть раковины; задний конец суженный и несколько наклонный.

Встречена в Северном Каспии на глубине 13 м, на ракушке, заросшей водорослями. Указана для Финского залива, Швеции, Британских островов. В ископаемом состоянии в четвертичных отложениях.

Род *Loxosopcha* G. Sars, 1865

Раковина укороченная, более или менее ясно выраженной ромбоидальной формы, с несколько выгнутой задней частью. Поверхность створок с различной скульптурой, реже гладкая.

I антенна с терминальной частью, как правило, состоит из четырех члеников, покрыта простыми щетинками, последняя щетинка довольно удлиненная. II антенна с двумя апикальными коготками. Глаза хорошо развиты, в некоторых случаях слитные. Мандибулы с довольно крупным щупальцем и хорошо развитой вибрирующей пластинкой. Максилла с длинным щупальцем, узкоцилиндрической формы, вибрирующая пластинка с одной изогнутой щетинкой у основания.

Копулятивные придатки самца имеют довольно характерную форму. Представители рода *Loxosopcha* распространены в морских, солоноватых и значительно реже в пресных водоемах.

В Каспийском море в рецентном состоянии известны 3 вида.

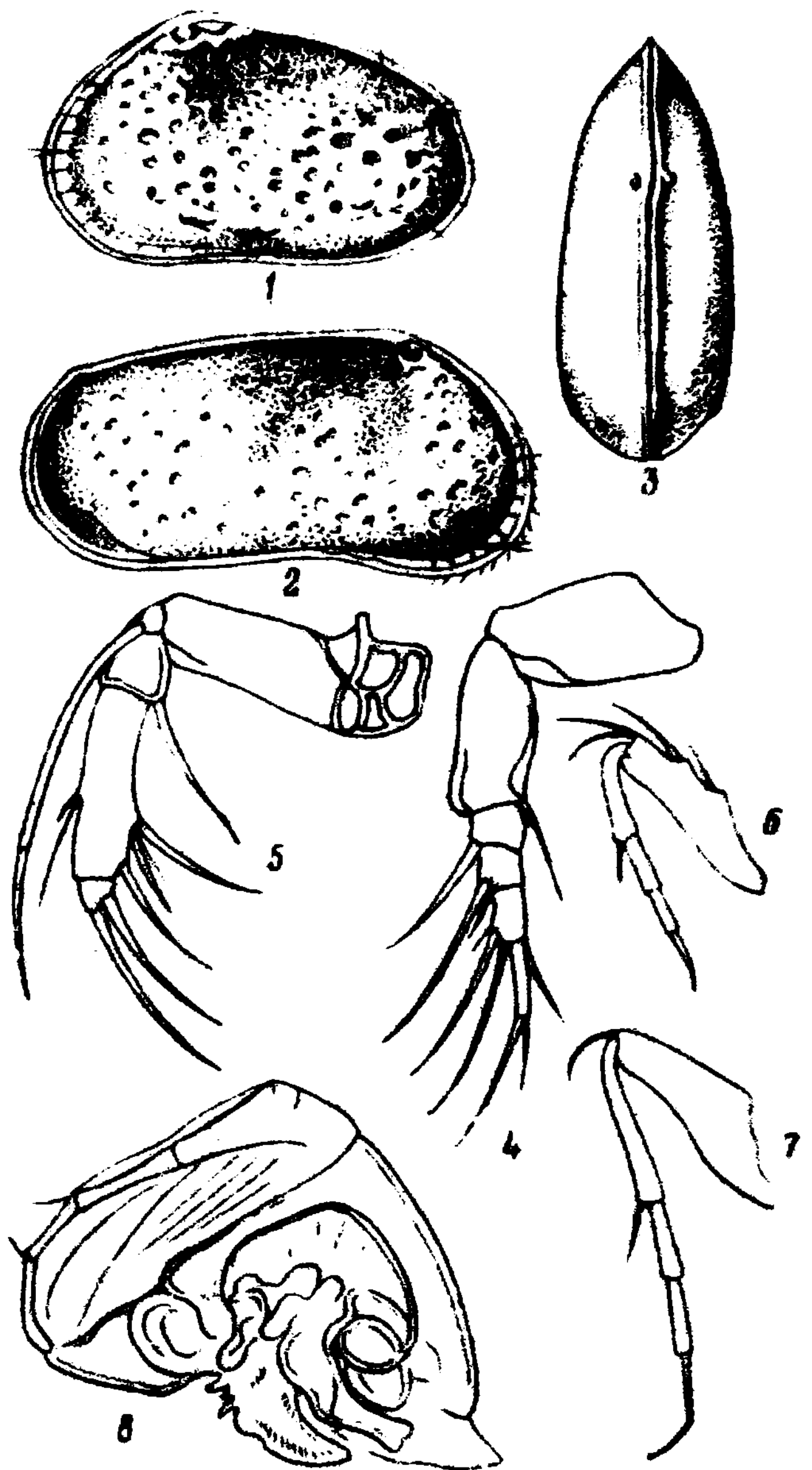


Рис. 208. *Cytheromorpha fuscata* (Brady)

1 — раковина самки, вид сбоку; 2 — раковина самца, вид сбоку; 3 — раковина самки, вид сверху; 4 — I антенна; 5 — II антенна; 6 и 7 — ходильные ножки I и III пар; 8 — копулятивный орган (по G. Sars)

Таблица для определения видов

1(4) Ширина раковины равна половине ее длины. Поверхность створок мелкоямчатая или яченстая.

2(3) Поверхность створок мелкоямчатая ... *L. imbonata* G. Sars.

3(2) Поверхность створок яченстая ... *L. lepida* Stepanaitis.

4(1) Ширина раковины больше половины ее длины ... *L. gibboides* Livaltal.

Loxosconcha umbonata G. Sars (рис. 209)

G. Sars, 1927 : 329, Eriofson, 1945 : 1—7.

Раковина небольшая, наибольшая высота равна $\frac{2}{3}$ длины; наибольшая выпуклость примерно в середине раковины. Передний край закруглен, задний — притуплен. Поровоканальная зона узкая с неразветвленными поровыми канальцами. Поверхность раковины густо покрыта мелкими ямками и устьями поровых канальцев.

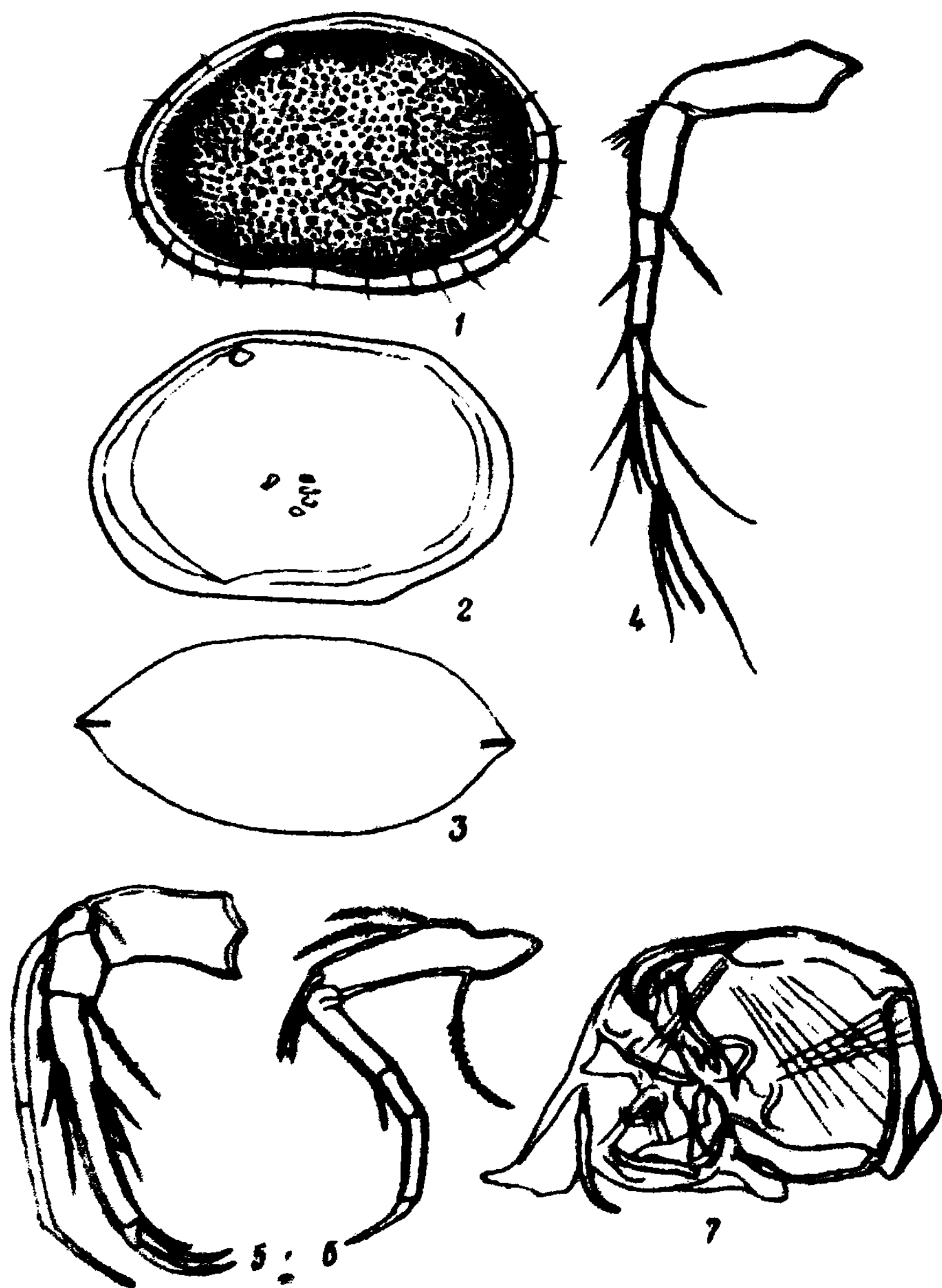


Рис. 209. *Loxosconcha umbonata* G. O. Sars:
1 — левая створка раковины самки. 2 — правая створка раковины самца, вид с внутренней стороны; 3 — раковина самки, вид сверху; 4 — I антенна. 5 — II антенна; 6 — ножка I пары самки; 7 — конулятивный орган (Eriofson, 1945).

Длина самок 0,61—0,64 мм, высота 0,41—0,43 мм, ширина 0,29—0,32 мм; длина самцов 0,69—0,72 мм, высота 0,42—0,45 мм, ширина 0,34—0,36 мм.

Встречена в Северном Каспии на глубине 13 м и грунте, состоящем из ракушки и в зарослях водорослей.

Loxosoncha gibboides Livental (рис. 210)

Бенинг, 1940: 87 (по Бронштейну *Loxosoncha* sp.); Швейер, 1949: 49

Loxosoncha gibboides принадлежит к тому меньшинству представителей этого рода, у которых ширина раковинки превосходит половину ее длины.

Длина 0,65 мм, высота 0,37 мм (равна почти $\frac{3}{5}$ длины), ширина 0,41 мм (равна $\frac{5}{8}$ длины).

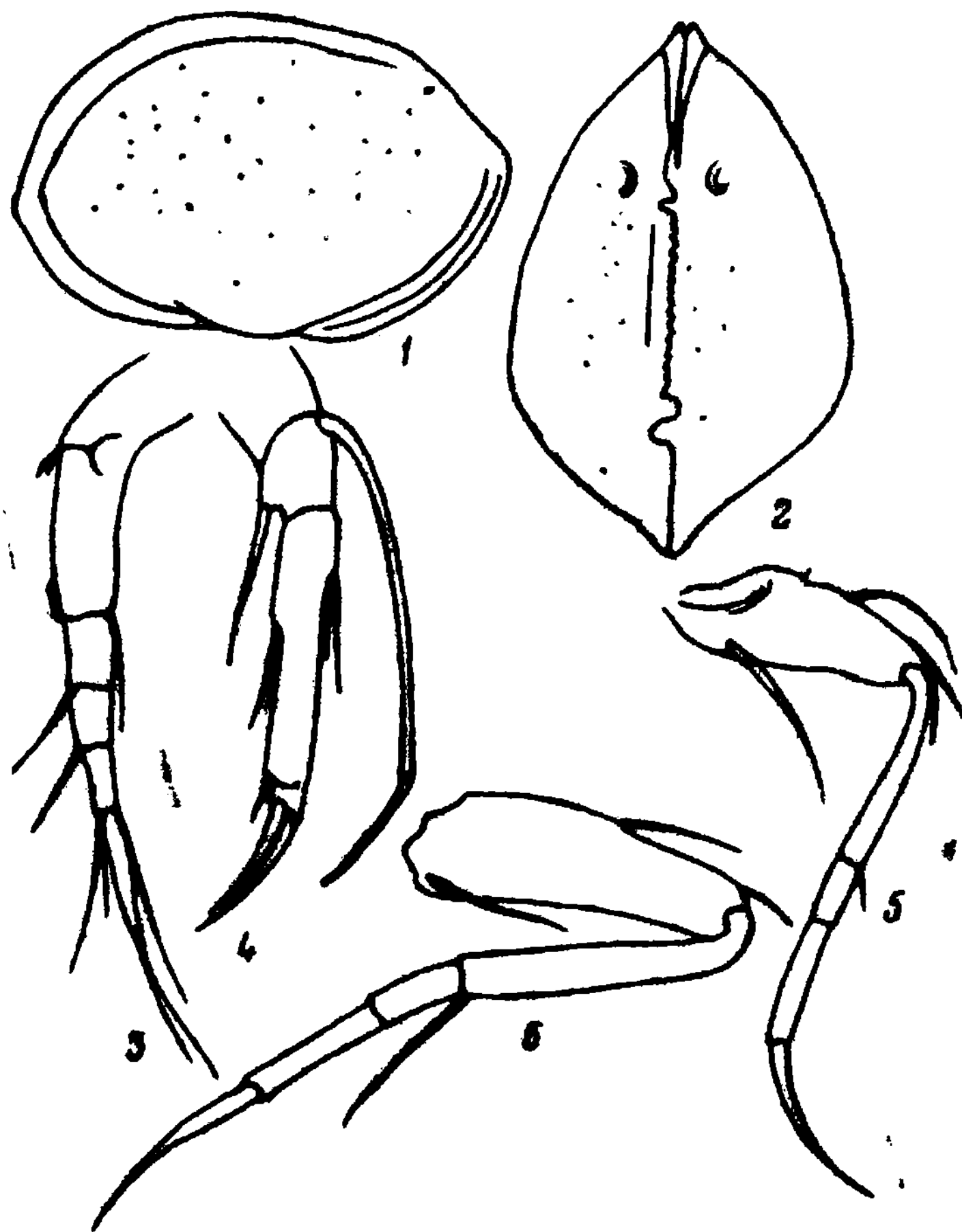


Рис. 210. *Loxosoncha gibboides* Livental:
1 — раковина, вид сбоку со стороны левой створки, 2 — раковина, вид сверху; 3 — I антенна;
4 — II антенна; 5 — ножка I пары; 6 — ножка III пары. По Бронштейну (Бенинг, 1940).

Окраска светло-коричневая (?), поверхность снабжена резко очерченными углублениями.

Встречена в Северном Каспии в районе Ракуши — Эмба (Бенинг, 1940), а также в других районах восточного побережья и центральной части (преимущественно пустые раковины и отдельные створки). Единственный живой экземпляр обнаружен в одной из проб восточного побережья на глубине 7,2 м, на песчанистом грунте с редкой ракушкой при солености 7,86‰.

Замечания. Данный вид в Северном Каспии впервые обнаружен З. С. Бронштейном и отнесен к *Loxosoncha* sp. Учитывая большое сходство с *L. gibboides* Liv., выделенным ранее В. Э. Ливенталем из древнекаспийских отложений Прикуринской низменности и описанным А. В. Швейером (1949) из отложений того же возраста Нижнего Поволжья, мы считаем, что вид *L. sp.* тождествен *L. gibboides* Liv.

Loxiconcha lepida Stepanaitys (рис. 211)

Мандельштам и др., 1962: 178; Шорников *L. lepida* Stepanaitys, 1964: 1290—1292.

Раковина прозрачная, сбоку косоовальная. Наибольшая высота в середине и равна примерно $\frac{3}{4}$ длины. Передний конец широко закруглен, задний — косо закруглен. Правая створка больше левой и имеет более выпуклый спинной край. Поверхность створок мелкоячеистая, более крупные ячейки в центре.

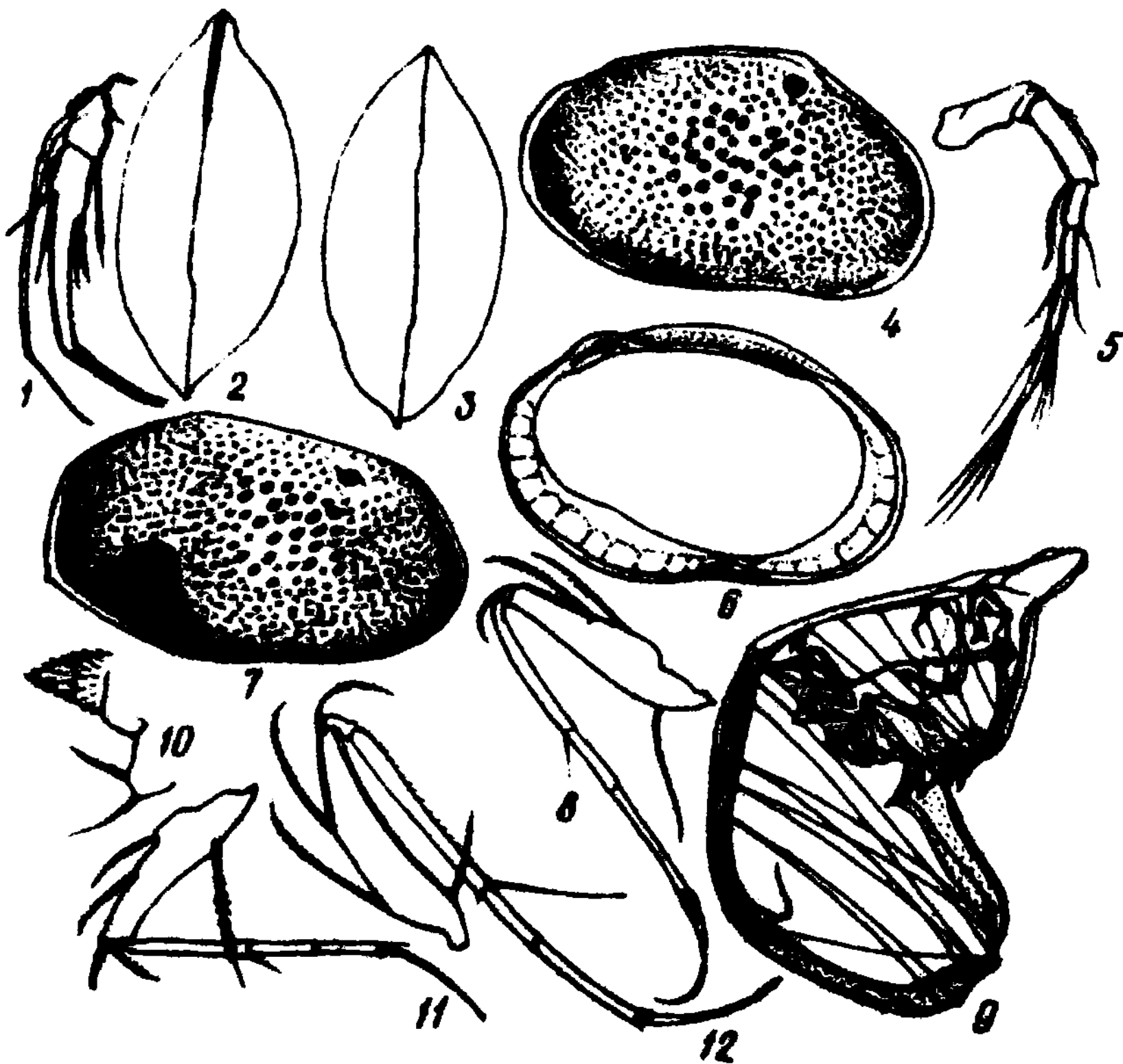


Рис. 211. *Loxiconcha lepida* Stepanaitys;

1 — I антенна; 2 — раковина самки, вид сверху; 3 — раковина самца, вид сверху; 4 — правая створка раковины самки; 5 — II антенна; 6 — левая створка раковины самки с внутренней стороны; 7 — правая створка раковины самца; 8 — ножка II пары; 9 — копулятивный орган; 10 — задний конец тела самки; 11 и 12 — ножки I и III пары (по Шорникову, 1964).

Длина самок 0,58 мм, высота 0,39 мм, ширина 0,29 мм; длина самцов 0,58 мм, высота 0,37 мм, ширина 0,27 мм.

Раковина самца более вытянутая; в задней трети она несколько сдвлена с боков. На заднем крае каждой створки имеются по одному шипу.

В Среднем и Южном Каспии встречен на глубинах не более 50 м; в Северном Каспии (южные районы) на глубинах 19—22 м при солености 13‰ и грунте, состоящем из битой ракуши. Описан из древнекаспийских отложений (бакинский ярус) Западной Туркмении.

Род *Hemicythere* G. O. Sars, 1928

Раковина крупная (длина больше 1 мм), удлинённая, массивная, с широким округлым передним концом и суженным, заостренным задним, с характерной тонкосетчатой скульптурой. Замок левой створки состоит из хорошо развитых насеченных краевых зубов и мелкоячеистого валика в средней части; соотношение элементов на правой створке обратное.

I антенна — пятичлениковая, с удлиненным предпоследним члеником; II антенна с тремя коготками на последнем членике. Экзоподит II антенны у самцов хорошо развит, у самок укорочен и утолщен. Копулятивные придатки самца с терминальной частью треугольной формы. В Каспийском море обнаружен один вид.

Hemicythere sicula (Brady) (табл. III, 4 и 5, рис 212)

G. Brady, 1902: 198 (Cythere); G. Sars, 1927. (Cythere amnicola sp. n.). Eklöfson, 1945. (Cythereis amnicola G. Sars); Бронштейн, 1947. 293.

Наибольшая ширина раковины несколько ближе к переднему краю. Скульптура поверхности створок многоугольно-сетчатая. Цвет раковины темно-коричневый. Длина самок достигает 0,95 мм, самцов 1 мм.

Обнаружена в районах северо-восточного побережья Северного Каспия (Бенинг, 1940) и относительно глубоководной (до 30 м) центральной части при солености 9—13‰, на мелкобитой ракушке. Указан для Аральского моря, оз. Иссык-Куль, бассейна рек Северного Донца, Днестра (в низовьях), Днепровских лиманов; для пресных водоемов Сиракуз (Сицилия), побережья Норвегии, Британских островов, Исландии, Бискайского залива.

СЕМЕЙСТВО
Cyprididae

I антенна 6—8-члениковая, с тонкими длинными плавательными щетинками, укороченными у неплавающих форм. II антенна имеет двучлениковый протоподит, 3—4-члениковый эндоподит с плавательными щетинками и коготками (три на предпоследнем членике и двумя — на последнем) и рудиментарный экзоподит. I пара грудных конечностей — ногочелюсть с одночлениковым протоподитом и нечлениковым (редко 2—4-члениковым) щупальцем. II пара — ходильные ножки с одночлениковым протоподитом, 3—4-члениковым эндоподитом, заканчивающимся одним, редко двумя коготками. III пара — чистительные ножки, повернутые назад, внутрь выемки раковины. Устройство их аналогично II паре ножек. Фурка хорошо развита и подвижна, в редких случаях рудиментарна, состоит из ствола, терминальная часть которого заканчивается двумя (реже одним) коготками; впереди коготков 1—2 щетинки, редко отсутствующие. Личиночный глазок, если имеется, неразделенный.

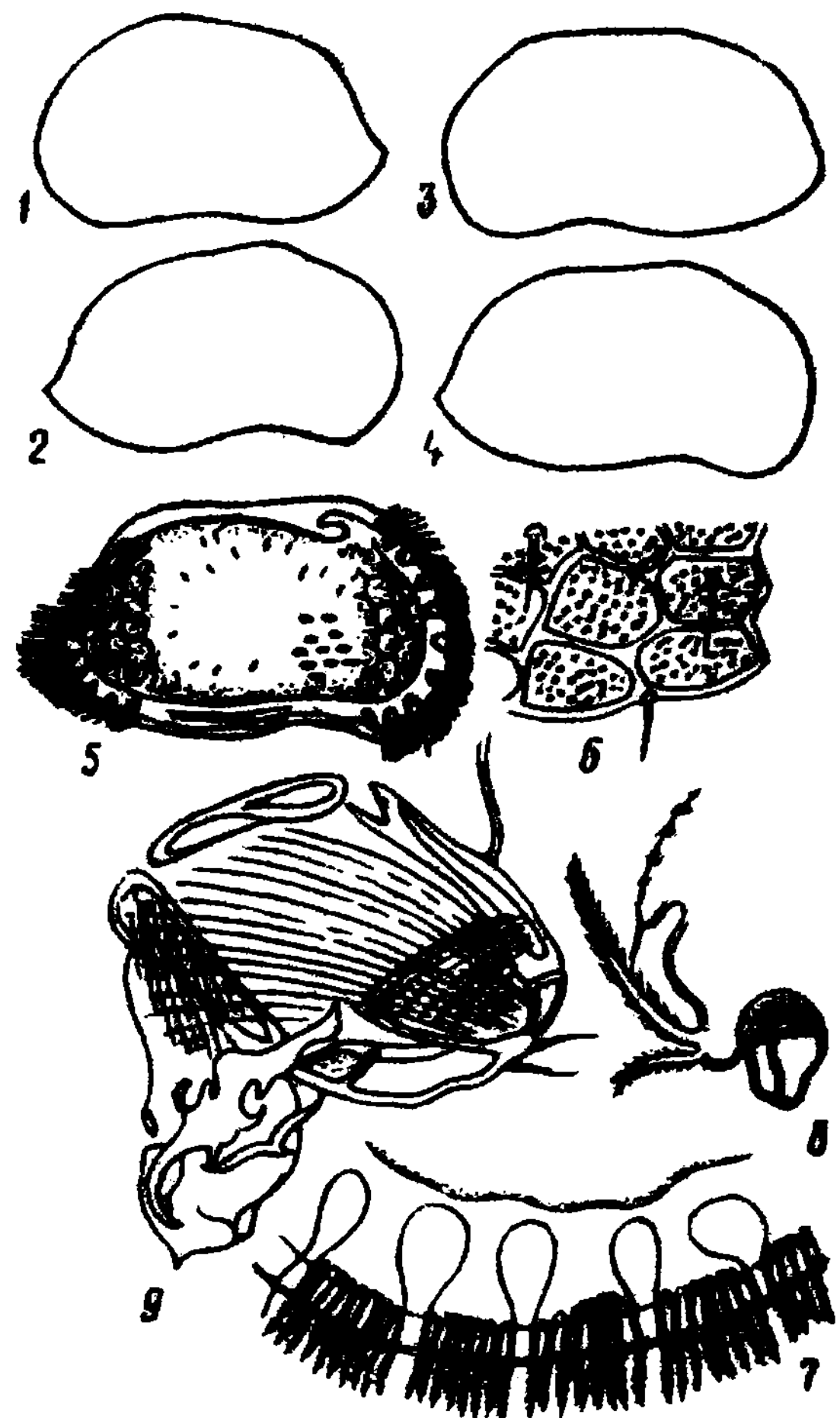


Рис 212 *Hemicythere sicula* (Brady)
1 — очертание правой створки раковины самки; 2 — очертание левой створки раковины самки; 3 — очертание правой створки раковины самца; 4 — очертание левой створки раковины самца; 5 — правая створка раковины, вид сбоку; 6 — скульптура поверхности раковины; 7 — поровые каналы на переднем крае створки; 8 — фурка; 9 — копулятивный орган (1—5 по Бронштейну, 1947, 5—9 по Daday, 1904)

Раковина чаще гладкая, реже массивная, створки, как правило, асимметричны. Половой диморфизм слабо выражен.

Семейство Cyprididae включает преимущественно пресноводные виды, характерные для материковых водоемов. Для Каспийского моря известны представители двух родов.

Таблица для определения родов

- 1(2) Плавательные щетинки на II антенне всегда имеются. Они хорошо развиты или рудиментарны. Раковина треугольно-почковидной формы, толстостенная. Замок левой створки выражен ступенчатым краем, правой — ножевидным ... *Eucypris* Vavra.
- 2(1) Плавательные щетинки на II антенне отсутствуют. Раковина удлиненно-овальной формы, тонкостенная, редко массивная. Замок левой створки выражен неглубоким желобком, правой — заостренным краем ... *Candona* Baird.

Eucypris Vavra, 1891

Раковина треугольно-почковидная, гладкая, массивная; передний конец створок выше заднего; внутренняя бесструктурная пластинка в 4 раза шире порохованальной зоны. Обе пары антенн хорошо развиты. Плавательные щетинки на II антенне густо перистые и располагаются до кончиков апикальных коготков. Грудные конечности II пары пятичлениковые (2 предпоследние членика не сращены). Фурка с передней щетинкой, длина которой меньше половины длины ее переднего коготка.

Виды рода *Eucypris* являются типичными представителями континентальных водоемов как пресноводных, так и солоноватоводных. Для Каспийского моря известен один вид.

Виды рода *Eucypris* являются типичными представителями континентальных водоемов как пресноводных, так и солоноватоводных. Для Каспийского моря известен один вид.

Eucypris inflata (G. O. Sars) (рис. 213)

G. O. Sars, 1903 : 28 (Cypris);
Бронштейн, 1947 : 120.

Наиболее высокая часть раковины в передней трети. Передний конец широко закруглен, задний — косо и узко закруглен. Окраска варьирует от желтовато-зеленой до темно-зеленой.

Длина самок 1,1—1,2 мм, самцов не превышает 1 мм.

Обнаружен в Северном Каспии в восточном районе у побережья п-ова Бузачи и в ныне исчезнувших заливах Кайдак и Кара-Кичу, где

достигал высокой численности (7000 экз/м²) при солености до 50‰ (Бенниг, 1940). Указан для солоноватых водоемов Казахстана — озер Бускуль, Солёное, Челкар-Тениз, горько-соленых водоемов окрестностей Севастополя, Тбилиси и солоноватых водоемов Северной Африки.

Род *Candona* Baird, 1845

Раковина удлинённо-овальная, тонкая, реже массивная с гладкой поверхностью, реже ячеистой; передний конец створок ниже заднего (за очень редким исключением). Внутренняя бесструктурная пластинка умеренно развита на обоих концах.

I антенна пятичлениковая; II антенна у самок четырехчлениковая, у самцов — пятичлениковая (последний членик разделен) и снабжена чувствительными щетинками. Чистительная ножка пятичлениковая у большинства видов. Последний членик чистительной ножки всегда лишен щипцевидного приспособления, цилиндрический, с тремя щетинками. Фурка с двумя коготками, с передней и с задней щетинками.

Это один из самых обширных родов семейства Cyprididae. Характерен для пресных и солоноватых водоемов. Виды этого рода, как правило, встречаются на дне озер или болот. В Каспийском море обнаружен один вид.

Candona schweyeri Schornikov (рис. 214)

Швейер, 1949 : 26 (*Bythocypris*); Агаларова и др., 1961 : 60 (*Candona*); Шорников, 1964 : 1277—1279.

Раковина удлинённая, слабовыпуклая. Спинной край прямой, с изгибом в задней части, где высота почти достигает половины длины.



Рис. 214. *Candona schweyeri* Schornikov
1 — щупальце мандибулы; 2 — раковина самки, вид сверху.
3 и 4 — фурки самки и самца; 5 и 6 — левые створки раковин самца и самки; 7 — ходильная ножка; 8 — I антенна;
9 — II антенна; 10 — чистительная ножка; 11 и 12 — правое и левое хватательные щупальца челюстных ножек самца;
13 — копулятивный орган (по Шорникову, 1964)

Наибольшая ширина равна $\frac{2}{5}$ длины. Створки прозрачные, тонкие, гладкие. Длина самок 1,05 мм, высота 0,5 мм, ширина 0,42 мм; длина самцов 1,13 мм, высота 0,63 мм, ширина 0,46 мм.

В Каспийском море обнаружен в пробах из Среднего Каспия на глубинах 1–70 м. Встречен в бассейне Дуная, пресных озерах Кугурлуй и Ялуут, Днестровском лимане, в низовьях Днестра, авандельте Дона.

СЕМЕЙСТВО Darwinulidae

Раковина удлиненно-овальная, слабовыпуклая, очень хрупкая, с гладкой поверхностью. Поровоканальная зона узкая.

I антенна шестичлениковая, с коготковидными щетинками, II антенна с укороченным протоподитом, рудиментарным экзоподитом и трехчлениковым эндоподитом. I пара грудных конечностей — челюстная ножка с трехчлениковым эндоподитом. II и III пары — пятичлениковые ходильные ножки.

Пресноводные и солоноватоводные формы. К этому семейству принадлежит один род — *Darwinula* Brady et Norman.

Род *Darwinula* Brady et Norman, 1889

Раковина удлиненно-овальная, слабовыпуклая, с заостренным передним концом и округлым задним. Замок представлен щелевидным желобком на одной створке и узким пластинчатым валиком на другой.

Для Каспийского моря известен один вид.

Darwinula stevensoni (Brady et Robertson) (рис. 215)

Brady et Robertson, 1870 : 25; Brady et Norman, 1889 : 122; G. O. Sars, 1928 : 145; Бронштейн, 1947 : 268.

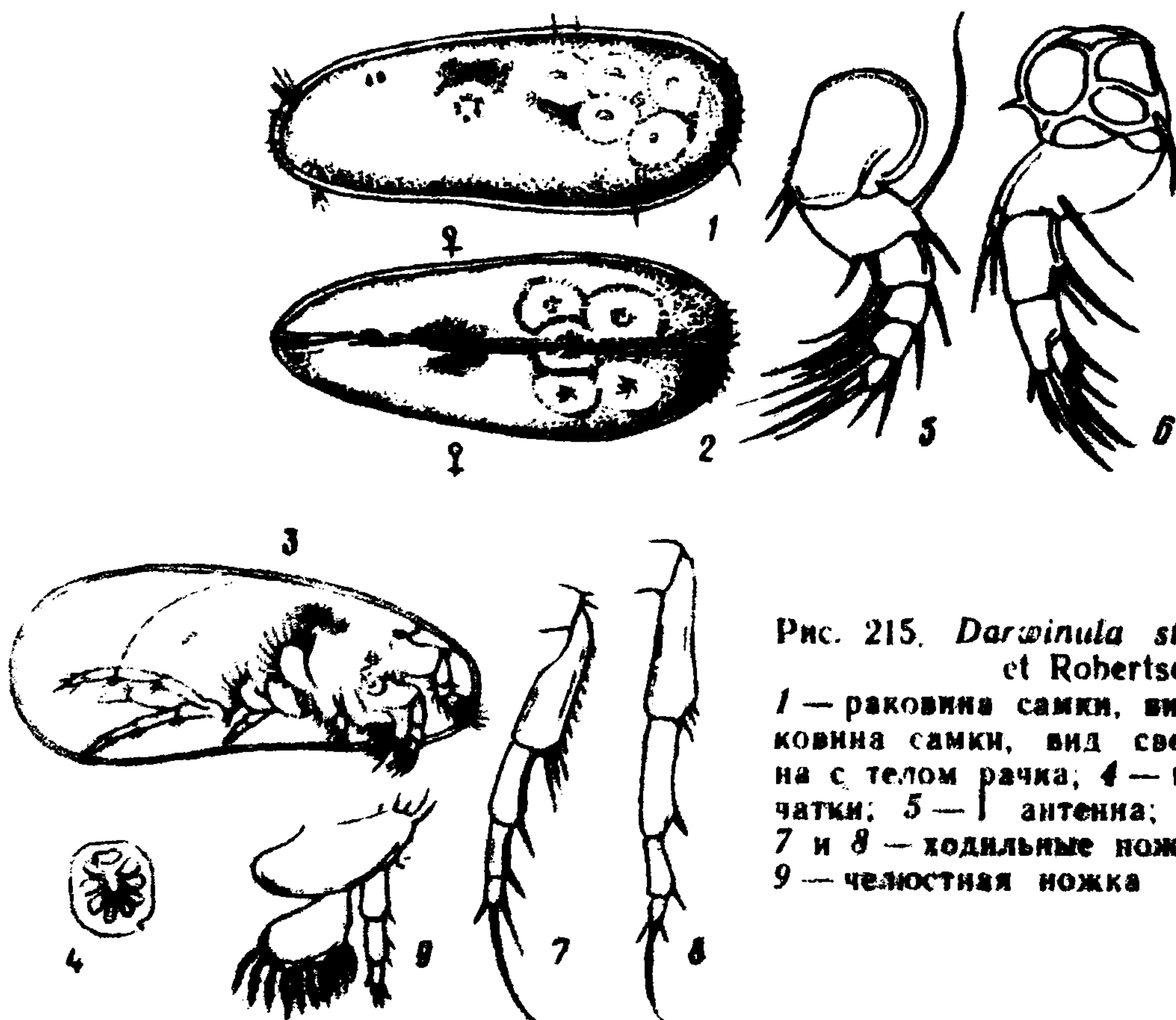


Рис. 215. *Darwinula stevensoni* (Brady et Robertson)

1 — раковина самки, вид сбоку; 2 — раковина самки, вид сверху; 3 — раковина с телом рачка; 4 — мускульные отпечатки; 5 — I антенна; 6 — II антенна; 7 и 8 — ходильные ножки I и II пары; 9 — челюстная ножка (G. Sars, 1928).

Раковина маленькая, сбоку узкая, очень хрупкая, характерной клинообразной формы. Створки асимметричные, правая перекрывает левую. Задний конец шире переднего, округло-выпуклый; передний — несколько заостренный. Брюшной край почти прямой. Внутренняя бесструктурная пластинка узкая. Цвет раковинки беловато-прозрачный.

Длина раковины взрослой самки 0,72—0,75 мм.

В Каспийском море встречен в районах авандельты Волги и вдоль западного побережья Северного Каспия. В массовом количестве обнаружен на илистых и песчаных грунтах, на глубинах 1,6—4,0 м. при солености до 1‰. С повышением солености численность его резко падает.

ОТРЯД МИЗИДЫ. MYSIDACEA

Я. А. БИРШТЕИН

По форме тела напоминают креветок. Голова и большая часть груди покрыта цилиндрическим головогрудным щитом — карапаксом, который срастается только с сегментами головы и лишь покрывает сверху и с боков грудные сегменты. Карапакс пересекает поперечная, так называемая цервикальная борозда. Брюшной отдел состоит из 6 подвижно сочлененных цилиндрических сегментов и заканчивается пластинчатым тельсоном, обрамленным шипами. Глаза стебельчатые.

I антенна с двумя длинными многочлениковыми жгутами. Экзоподит II антенны преобразован в пластинчатую антеннальную чешуйку, форма и вооружение которой важны для систематики, эндоподит имеет вид длинного жгута. Все грудные конечности (переоподы) с хорошо развитыми экзоподитами, служащими для плавания. Предпоследний (предшествующий когтю) членик эндоподитов часто подразделен на то или иное количество члеников. Грудные конечности самок с внутренней стороны снабжены пластинками — оостегитами, образующими крупную выводковую сумку, в которой вынашиваются яйца и эмбрионы. Конечности 5 передних брюшных сегментов — плеоподы, — как правило, в той или иной степени редуцированы: у самок они представлены нерасчлененными пластинками, а у самцов III, IV, а иногда и V плеоподы двуветвисты, причем экзоподит IV плеопода часто удлиннен, состоит из нескольких члеников и несет на конце 1—2 длинные щетинки. Последняя пара брюшных конечностей — уроподы — состоят из основания и двух пластинчатых ветвей и вместе с тельсоном составляют хвостовой веер. Эндоподит уроподов обычно содержит в основной своей части орган равновесия — статоцист и вооружен по внутреннему краю, помимо щетинок, разным количеством шипов (рис. 216).

Известно более 500 видов мизид, в своем большинстве обитающих в море. Они распределяются между двумя подотрядами и пятью семействами. Все каспийские виды мизид принадлежат к наиболее обширному семейству Mysidae и его трибе Mysini.

Каспий населяют 20 видов этих ракообразных, из них 13, т. е. 65% — каспийские эндемики, а остальные 7 встречаются, кроме того, в Азово-Черноморском бассейне. Из 8 родов каспийских мизид два рода расщепились на значительное количество видов (в роде *Paramysis* 10, в роде *Mysis* 4 вида), остальные включают по одному виду.

По своему происхождению мизиды Каспия могут быть разбиты на 2 группы. Большинство видов относится к понто-каспийской солоноватоводной фауне, частично сохранившей древние связи с тепловодной

океанической. Так, например, роды *Hemimysis*, *Schistomysis* и *Paramysis* (подрод *Mesomysis*), наряду с эндемичными понто-каспийскими видами, включают виды из Атлантики и Средиземного моря. Род *Diatomysis*, помимо Понто-Каспийского бассейна и Средиземного моря представлен в пресноводной фауне Южной Америки (Нидерландская Гвиана) видом *D. americana* Tattersall. Принадлежащие к той же группе роды *Katamysis*, *Limnomysis* и *Caspiomysis* эндемичны для Понто-Каспийского бассейна, а последний род — для Каспия. Другая группа, состоящая из 4 видов рода *Mysis*, имеет арктическое происхождение, так как весь этот род приурочен к Арктике.

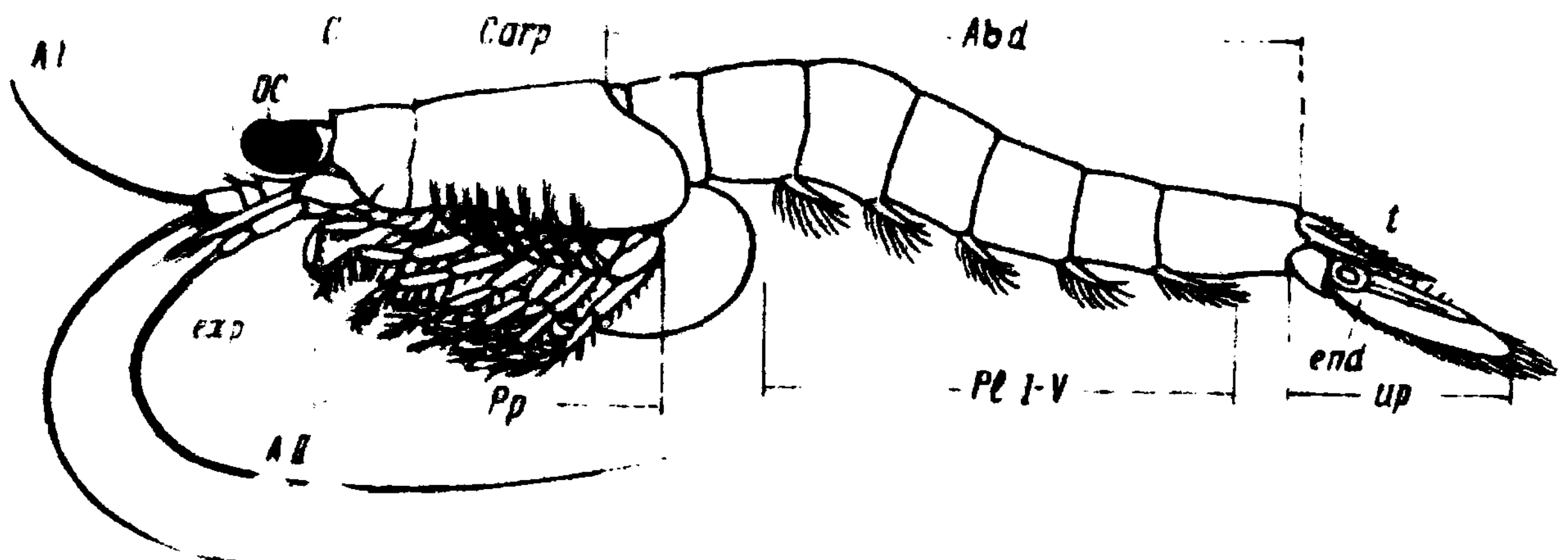


Рис. 216. Схема строения *Paramysis lacustris* Czern.

AI — антенна; AII — антенна; Pr — переоподы; Pl — плеоподы; t — тельсон; up — уropод; exr — экзоподит (антеннальная чешуйка); C — голова; Abd — брюшной отдел (абдомен); end — эндоподит; OC — глаз; Carp — карапакс. На рис. 217—236 условные обозначения те же

Большинство каспийских мизид ведет придонный образ жизни и многие из них способны зарываться в грунт. Однако они могут всплывать в толщу воды, особенно ночью. Несколько видов (*Mysis macrolepis*, *M. microphthalma*, *M. amblyops*, *Paramysis loxolepis*) постоянно встречаются в толще воды и должны считаться планктонными.

Среди каспийских мизид есть эври- и стеногалинные виды. Последние ограничены в своем распространении Средним и Южным Каспием, заходя иногда только в самую южную часть Северного Каспия. Все они эндемичны для Каспия (только *Paramysis kessleri* представлен особым подвигом в реках Понто-Азовского бассейна). Эвригалинные виды населяют весь Каспий и обычно поднимаются вверх по рекам. Они встречаются и в Понто-Азовском бассейне.

Распространение мизид в пределах Каспийского моря зависит не только от солености, но и от характера грунта, а также от газового режима. Разные виды предпочитают различные грунты. Все мизиды весьма чувствительны к дефициту кислорода в воде.

Размножение каспийских мизид длится в течение большей части года, прерываясь только зимой. В Северном Каспии они дают 4 генерации. Плодовитость колеблется в широких пределах (от 7 до 90 яиц на самку) и зависит от размеров самки и от ее видовой принадлежности. Продолжительность жизни северокаспийских мизид не превосходит 12—14 месяцев.

Мизиды питаются главным образом детритом, используют частично водоросли и трупы других ракообразных. Они добывают пищу путем активной фильтрации и собирают ее со дна переоподами.

Мизиды охотно поедаются многими каспийскими рыбами, в частности некоторыми сельдевыми (особенно большеглазым пузанком), су-

даком, севрюгой, лещом и т. д. Их кормовое значение настолько велико, что они служат излюбленным объектом акклиматизации в других водоемах, кормовые ресурсы которых ограничены. Некоторые виды каспийских мизид, в первую очередь *Paramysis lacustris* и *P. intermedia* вселены во многие водохранилища и другие водоемы юга европейской части СССР и в оз. Балхаш.

СЕМЕЙСТВО Mysidae

Предпоследний членик эндоподита задних переоподов вторично расчленен. У самки 2—3 пары оостегитов, образующих выводковую сумку. Плеоподы самки в виде нерасчлененных пластинок, у самца одна, две или три пары плеоподов иного строения, двуветвистые, удлиненные. Эндоподит уropодов при основании снабжен статоцистом.

Из 6 подсемейств в Каспии имеется одно подсемейство Mysinae, представленное одной трибой Mysini, характеризующейся наличием удлиненного экзоподита IV плеопода самца. Из 33 родов этой трибы в Каспии обитает 8 родов.

Таблица для определения родов

- 1(8) Антеннальная чешуйка на конце заострена или закруглена. Ее наружный край не заканчивается шипом и на всем протяжении целиком или частично снабжен щетинками.
- 2(7) Наружный край антеннальной чешуйки целиком покрыт щетинками. V плеопод самца нерасчлененный, пластинчатый.
- 3(4) Длина тельсона более чем в 2 раза превосходит ширину. Предпоследний членик эндоподита переоподов многочлениковый ... *Mysis* Latreille.
- 4(3) Длина тельсона менее чем в 1,5 раза превосходит ширину. Предпоследний членик эндоподита состоит не более чем из трех члеников.
- 5(6) Конечный членик антеннальной чешуйки тупой и составляет около $\frac{1}{8}$ ее длины. Экзоподит IV плеопода самца двучлениковый ... *Diamysis* Czern.
- 6(5) Конечный членик антеннальной чешуйки составляет более $\frac{1}{4}$ ее длины и у самца изогнут внутрь и заострен, а у самки ланцетовидный. Экзоподит IV плеопода самца одночлениковый ... *Limnomysis* Czern.
- 7(2) Наружный край антеннальной чешуйки в базальной части лишен щетинок. V плеопод самца двуветвистый, с многочлениковыми ветвями ... *Hemimysis* G. O. Sars.
- 8(1) Антеннальная чешуйка на конце прямо или косо срезана. Ее наружный край заканчивается шипом, прямой и на всем своем протяжении лишен щетинок.
- 9(14) Длина антеннальной чешуйки менее чем в 4 раза превосходит ее ширину. Эндоподит уropодов с немногочисленными редкими шипами вдоль внутреннего края или без них.
- 10(13) Конец тельсона прямо усечен или с выемкой. Между краевыми крупными его шипами располагаются мелкие.
- 11(12) Конец тельсона с выемкой или усеченный прямо, но в последнем случае число сидящих на нем мелких шипов значительно больше 5. Предпоследний членик эндоподита переоподов подразделен на 4 членика ... *Paramysis* Czern.

12(11) Тельсон резко суживается к заднему концу, который усечен прямо и вооружен всего 5 мелкими шипами (между крупными краевыми). Предпоследний членник эндоподита задних переоподов подразделен на 3 членника, первый из которых шаровидный, а оба дистальных прикрепляются к нему под прямым углом ... *Caspiomysis* G. O. Sars.

13(10) Конец тельсона выпуклый, закругленный, без мелких шипов, с 2—3 крупными шипами на конце и двузубым выступом между ними *Katamysis* G. O. Sars.

14(9) Длина антеннальной чешуйки в 6 раз больше ее ширины. Эндоподит уropодов вооружен сплошной гребенкой шипов вдоль внутреннего края ... *Schistomysis* Norman.

Род *Hemimysis* G. O. Sars

G. O. Sars, 1869 : 336.

Тело укороченное, плотное. Антеннальная чешуйка ланцетовидная, с лишенной щетинок базальной частью наружного края. Предпоследний членник эндоподитов переоподов подразделен на 4—7 членников. Плеоподы самки, а также I и II плеоподы самца редуцированы до степени нерасчлененных пластинок. III плеопод самца двуветвистый, с 1—2-членниковыми ветвями, IV плеопод как у *Paramysis*, V плеопод двуветвистый, с 3—6-членниковыми ветвями. Тельсон обрублен прямо или с треугольной выемкой на конце.

Известно 4 вида; один у европейских берегов Северной Атлантики и в Средиземном и Черном морях, один на больших глубинах Атлантики, один в Черном море у берегов Румынии и один в Каспийском, Черном и Азовском морях.

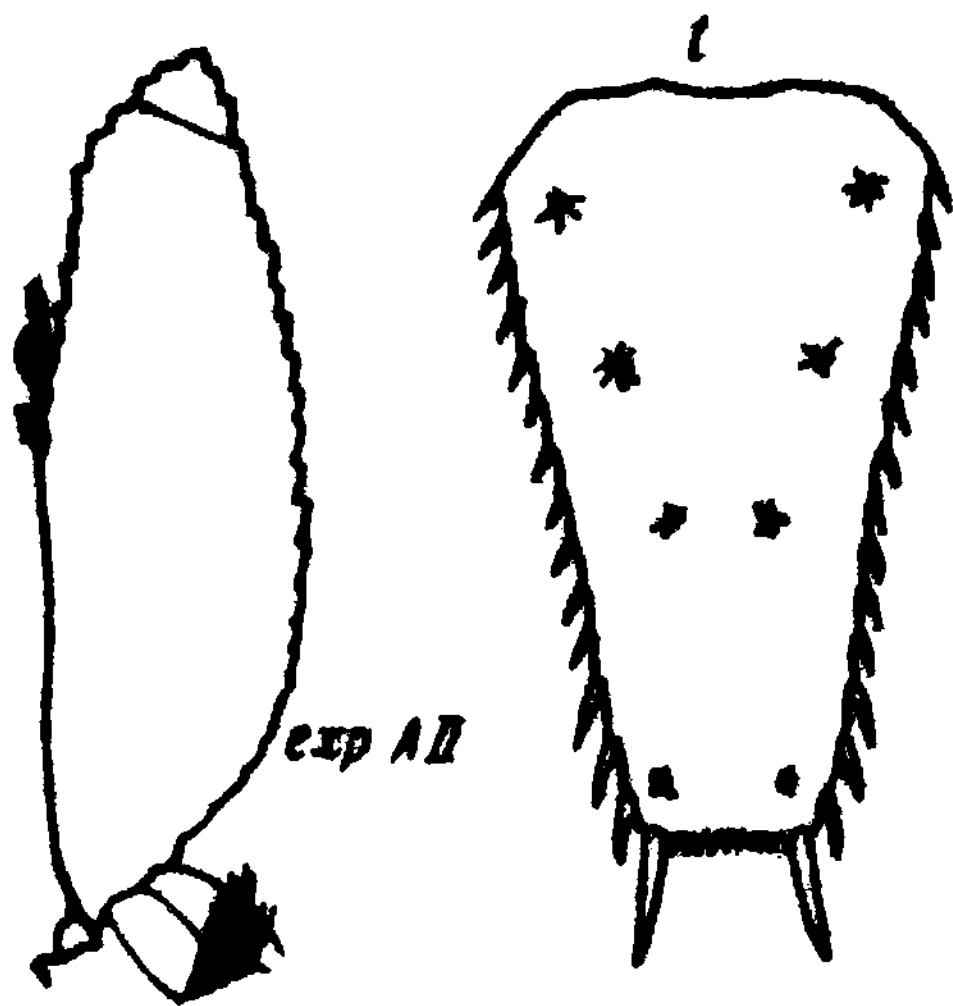


Рис. 217 *Hemimysis anomala*
G. O. Sars

Hemimysis anomala G. O. Sars (рис. 217)

Sars, 1907 : 270; Державин, 1939 : 10; Vacescu, 1955 : 67.

Длина до 8,5 мм. Обитает главным образом вдоль восточного берега Среднего Каспия, от Тюб-Караганского до Красноводского залива, на глубинах 4—30 м, на илистых грунтах, особенно поросших водорослями. Отмечен также во входе в Аграханский залив. Ночью поднимается к поверхности.

Кроме Каспия, известен у румынских и болгарских берегов Черного моря, а также в эстуариях Дуная, Днепра, Дона, в Азовском море и в нижнем Дону

Род *Mysis* Latreille

Latreille, 1802 : 282; Holmquist, 1959 : 11.

Антеннальная чешуйка узкая, ланцетовидная, со всех сторон покрыта щетинками. Предпоследний членник эндоподита переоподов подразделен на несколько членников. Плеоподы самки представлены нерасчлененными пластинками. I, II и V плеоподы самца такого же строения. III плеопод двуветвистый, с нерасчлененным эндоподитом и коротким 4—6-членниковым экзоподитом, IV плеопод очень длинный, с дву-

членниковым или нерасчлененным эндоподитом и 6—7 членниковым экзоподитом, снабженным двумя длинными перистыми щетинками. Тельсон с неглубокой треугольной выемкой на конце.

Род включает 10 видов, из которых 4 эндемичны для Каспия. Из остальных 2 имеют циркумполярное распространение в области морского мелководья (*M. oculata* и *M. litoralis*), один распространен также, но в пресных водах (*M. relicta*), 2 — в заливе Св. Лаврентия и прилегающих водах (*M. gasprensis* и *M. stenolepis*) и один — в Северной Атлантике.

Таблица для определения видов

- 1(4) Глаза грушевидные, с расширенной, содержащей черный пигмент, роговицей. Антеннальная чешуйка не менее чем в 2,5 раза длиннее стебля I антенны. Эндоподит уropода с 4—5 шипами вдоль внутреннего края.
- 2(3) Глубина выемки тельсона заметно меньше ее ширины. Последняя пара его боковых шипов прикреплена выше дна его выемки ... *M. caspia* G. O. Sars.
- 3(2) Глубина выемки тельсона не меньше ее ширины. Последняя пара его боковых шипов прикреплена ниже дна его выемки *M. macrolepis* G. O. Sars.
- 4(1) Глаза цилиндрические или конические, с нерасширенной роговицей, содержащей красновато-желтый пигмент. Антеннальная чешуйка в 2 раза длиннее стебля I антенны. Эндоподит уropода с 3 шипами вдоль внутреннего края или совсем без них.
- 5(6) Антеннальная чешуйка в 2 раза длиннее стебля I антенны. Эндоподит уropода лишен шипов на внутреннем крае. Длина тела зрелой самки 26—27 мм ... *M. microphthalmia* G. O. Sars.
- 6(5) Антеннальная чешуйка на $\frac{1}{3}$ длиннее стебля I антенны. Эндоподит уropода с 3 шипами вдоль внутреннего края. Длина зрелой самки 11—13 мм ... *M. amblyops* G. O. Sars.

Mysis caspia G. O. Sars (рис. 218)

G. O. Sars, 1895 451; Державин, 1939 11

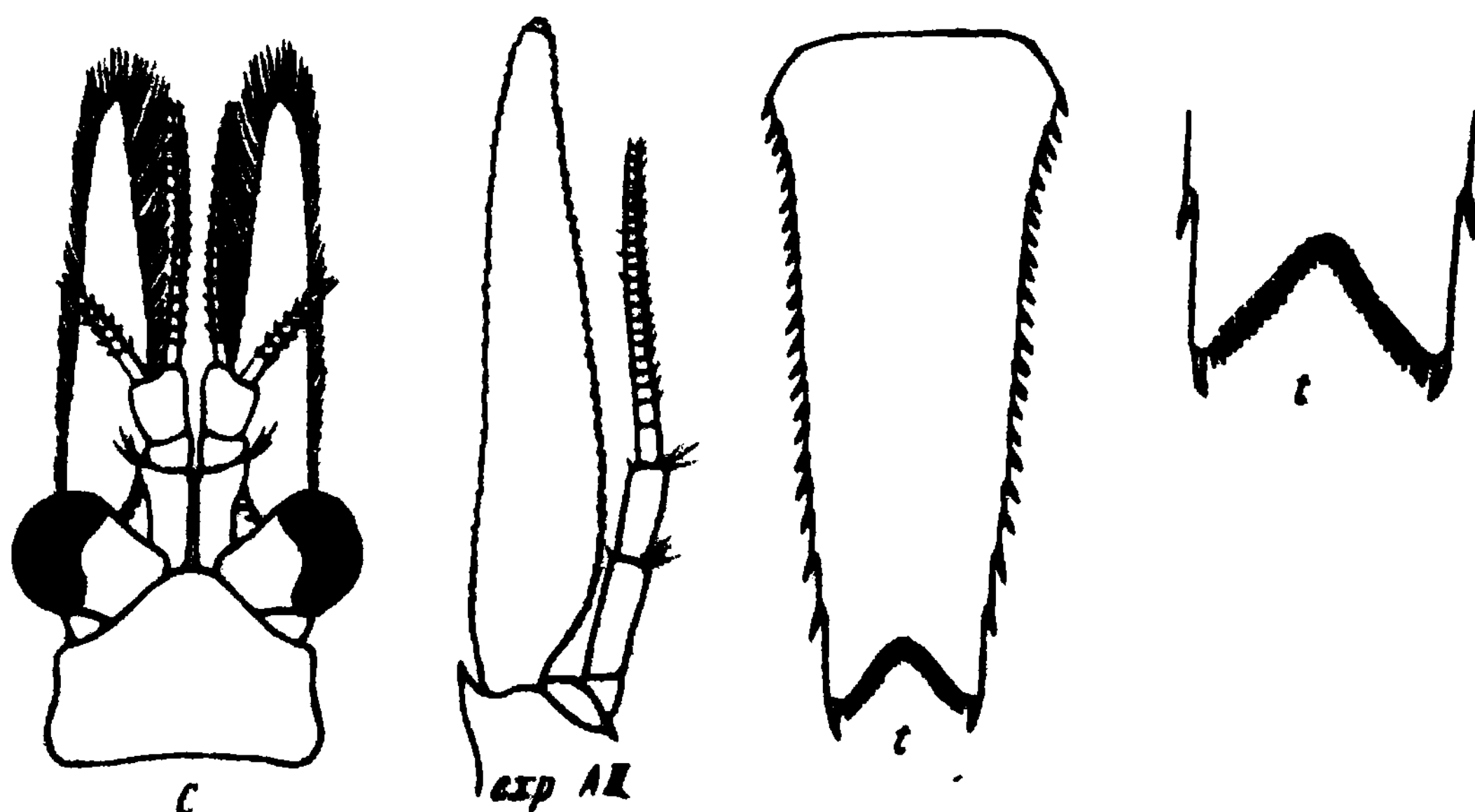


Рис. 218 *Mysis caspia* G. O. Sars

Длина тела 30—32 мм. Средний и Южный Каспий на глубинах 38—390 м, чаще на 70—150 м. Ведет в основном придонный образ жизни, но часть особей совершает вертикальные миграции.

Mysis macrolepis G. O. Sars (рис. 219)

Сарс, 1907 : 267; Державин, 1939 : 14.

Длина тела 28—35 мм. Пелагический вид Среднего и Южного Каспия. Не поднимается на небольшие глубины. Наиболее обычен в слое 250—300 м.

Mysis microphthalma G. O. Sars (рис. 220)

G. O. Sars, 1895 : 453; Сарс, 1907 : 268; Державин, 1939 : 13.

Тело лишено пигмента, его длина до 27 мм. Наиболее обычная из каспийских пелагических мизид. Обитает в Среднем и Южном Каспии вдали от берегов, достигая глубины порядка 900 м. Совершает вертикальные миграции и ночью поднимается в поверхностные слои воды.

Mysis amblyops G. O. Sars (рис. 221)

Сарс, 1907 : 268; Державин, 1939 : 16.

Длина тела до 13 мм. Пелагический вид Среднего и Южного Каспия, обитающий между 50 и 600 м, менее многочислен, чем предыдущий.

Род *Schistomysis* Norman

Norman, 1892 : 234; *Syntysis* Czerniavsky.

Близок к *Paramysis*, отличаясь иным характером расчленения предпоследнего членика эндоподита переоподов (первый членик удлинённый) и вооружением эндоподита уроподов.

Род объединяет всего 8 видов, из них 7 обитают в Атлантическом океане и в Средиземном море. В Каспии единственный эндемичный вид.

Schistomysis elegans G. O. Sars (рис. 222)

Сарс, 1907 : 265; Державин, 1939 : 17.

Пигментация слабая, длина до 28 мм. Обитает вдоль восточного берега Каспия от Мангишлака до о-ва Огурчинского на глубинах 9—56 м, преимущественно на жестких грунтах.

Род *Paramysis* Czerniavsky

Чернявский, 1882 : 55.

Тело плотное. Глаза крупные, грушевидные. Наружный край антеннальной чешуйки лишен щетинок. Все плеоподы самки, а также I, II и V плеоподы самца редуцированы. III плеопод самца двуветвистый, с нерасчлененными ветвями. IV плеопод самца с длинным шести-члениковым экзоподитом, несущим на конце 2 длинные перистые щетины, и коротким двучлениковым эндоподитом. Тельсон прямо усеченный или с выемкой.

Род делится на 4 подрода, один из которых (*Pseudoparamysis Vacescu*) не встречается в Каспии.

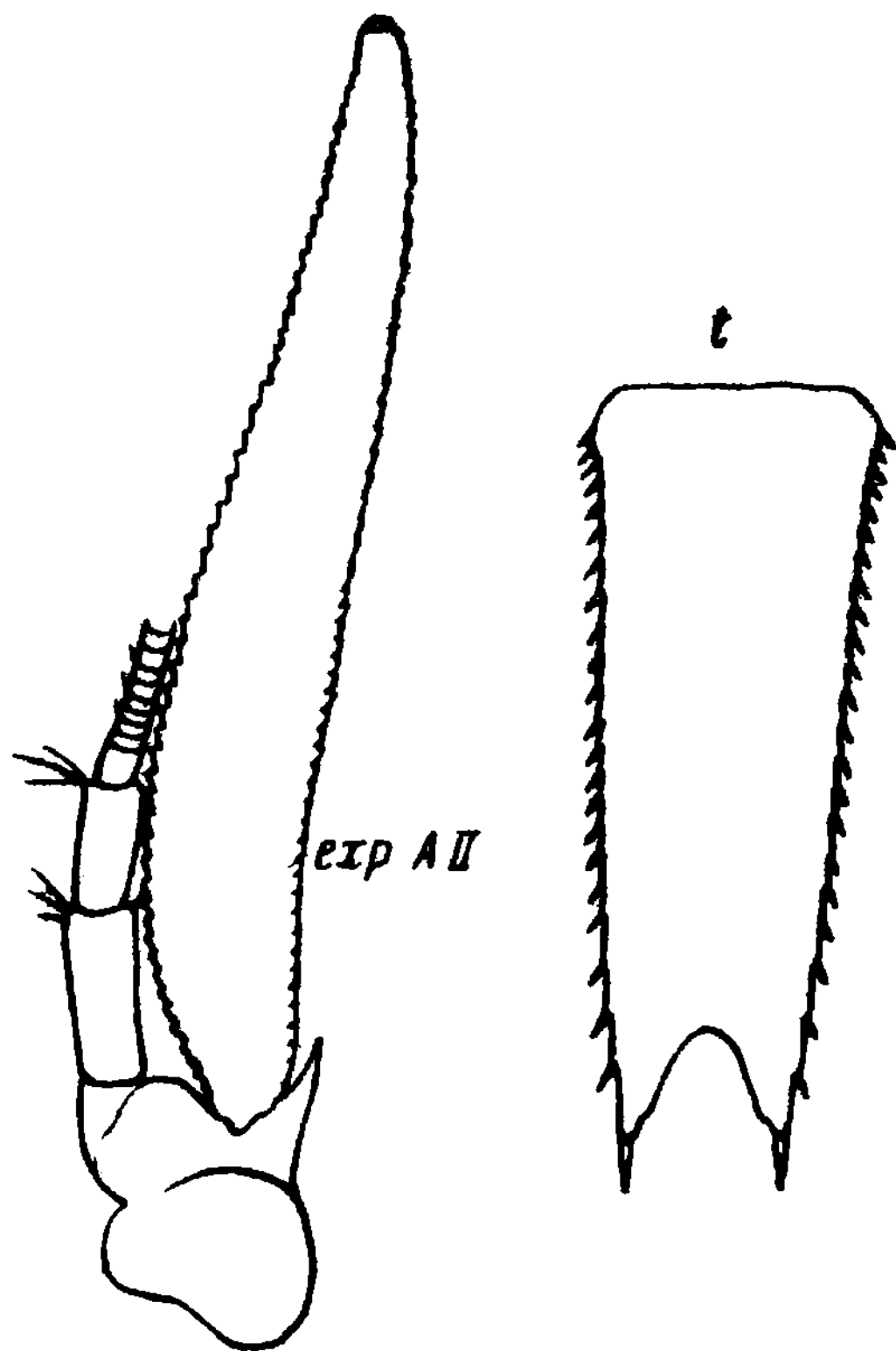


Рис. 219. *Mysis macrolepis*
G. O. Sars.

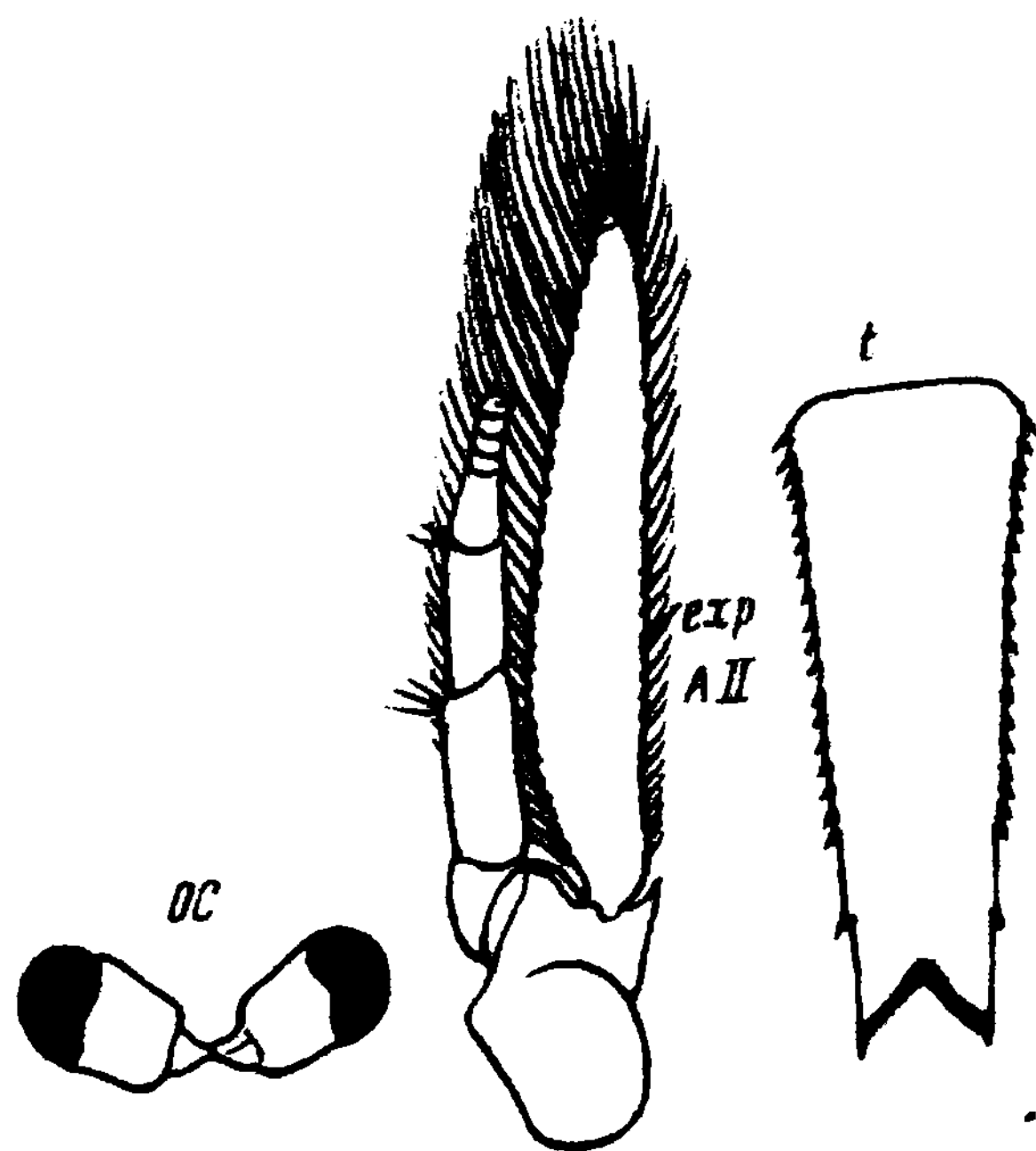


Рис. 220. *Mysis microphthalmus* G. O. Sars

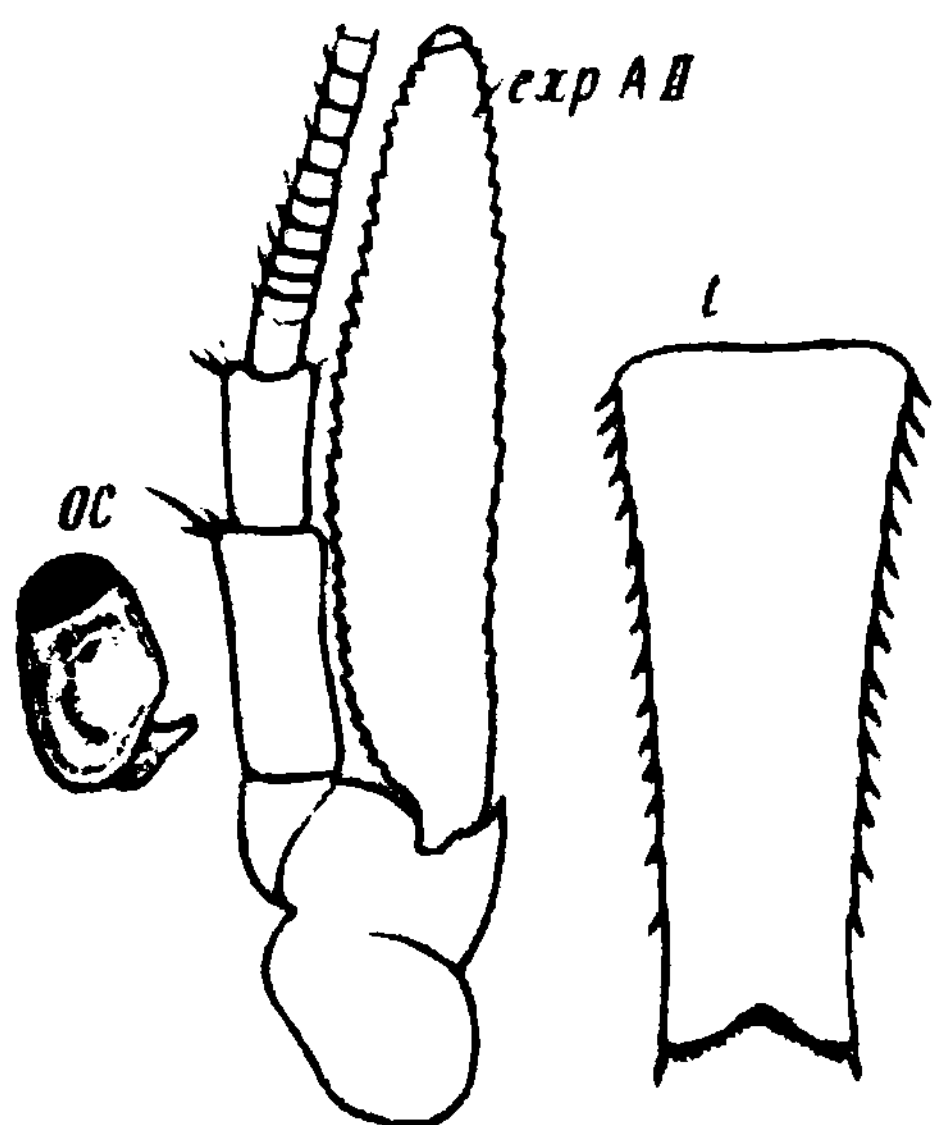


Рис. 221. *Mysis amblyops*
G. O. Sars.

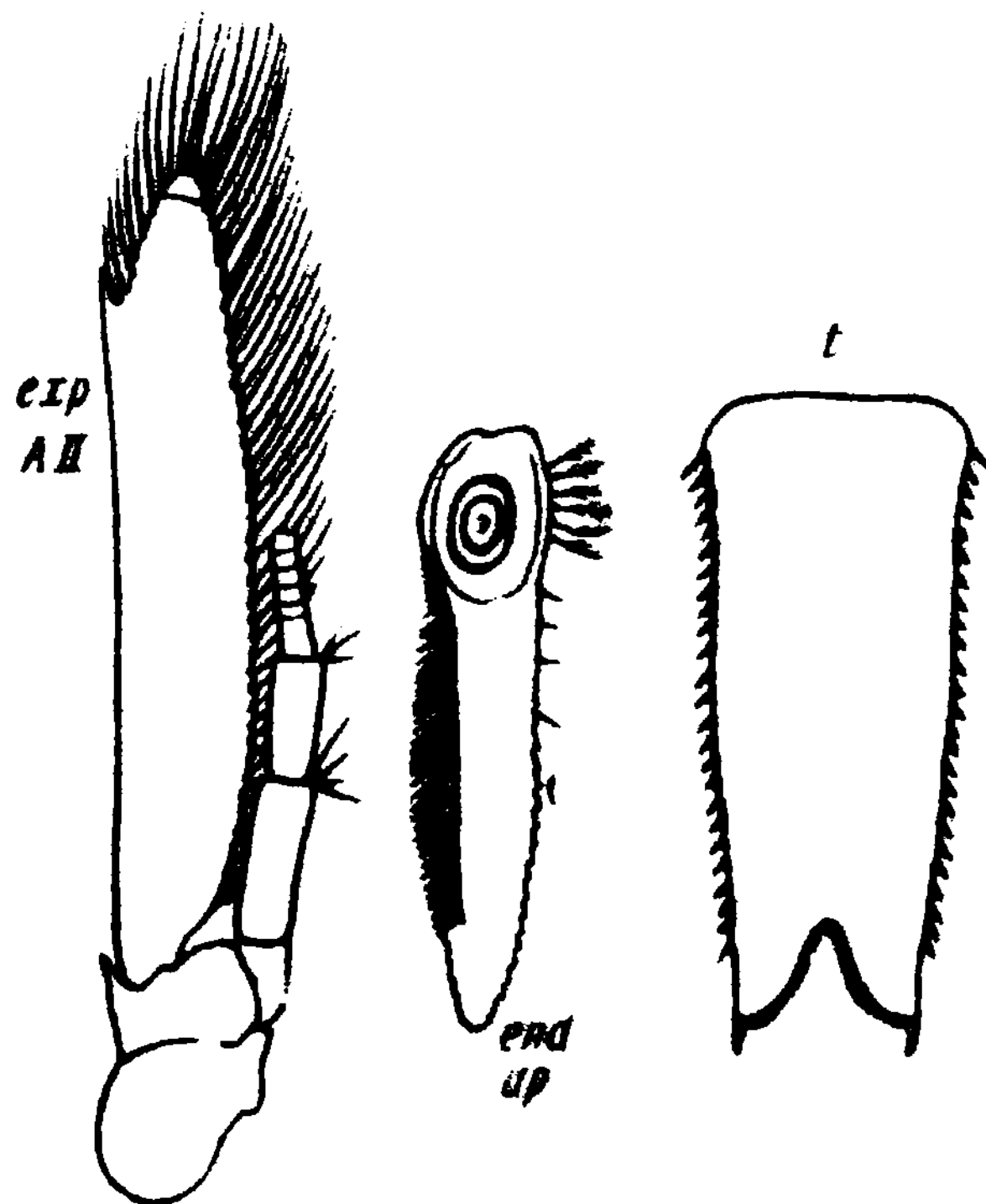


Рис. 222. *Schistomysis elegans*
G. O. Sars.

Таблица для определения подродов

- 1(2) Внутренний угол антеннальной чешуйки не выдается за шип ее наружного края. Конец тельсона с округлой выемкой, вооруженной немногочисленными (2—7) шипами ... *Paramysis* s. str.
- 2(1) Внутренний угол антеннальной чешуйки выдается за шип ее наружного края. Конец тельсона усечен прямо или с неглубокой треугольной выемкой и несет многочисленные шипы.
- 3(4) Передний край карапакса выпуклый, округлый. Межглазничный шип тонкий, его длина больше ширины. Эндоподиты переоподов тонкие цилиндрические ... *Mesomysis* Czern.
- 4(3) Передний край карапакса прямой. Ширина межглазничного шипа больше длины или равна ей. Эндоподиты переоподов расширенные, уплощенные ... *Metamysis* G. O. Sars.

Подрод *Paramysis* Czerniavsky

Подрод эндемичен для Понто-Каспия и включает 3 вида. Один из них обитает только в Каспии.

Таблица для определения видов

- 1(4) Длина антеннальной чешуйки в 3 раза превосходит ее ширину, ее дистальный край составляет около половины наибольшей ширины. Эндоподит уropодов с 6—12 шипами на основной части внутреннего края.
- 2(3) Боковые края тельсона с 16—22 шипами. Длина зрелой самки 18—34 мм ... *P. baeri* Czern.
- 3(2) Боковые края тельсона с 25—30 шипами. Длина зрелой самки 42—46 мм ... *P. eurylepis* G. O. Sars.
- 4(1) Длина антеннальной чешуйки почти в 4 раза превосходит ее ширину, ее дистальный край составляет около $\frac{1}{3}$ ее наибольшей ширины. Эндоподит уropодов с 5 шипами на основной части внутреннего края ... *P. kessleri* G. O. Sars.

Paramysis (*Paramysis*) *baeri* Czerniavsky (рис. 223)

Чернявский, 1882 : 56; G. O. Sars, 1893 : 403; Державин, 1939 : 37; *bakuensis* G. O. Sars, 1893 : 437; *baeri hispidosa* Мартынов, 1924 : 61.

Длина до 34 мм. Число шипов в выемке тельсона от 2 до 11.

Широко распространен во всем Северном Каспии, встречается вдоль западного берега Среднего Каспия, единично — вдоль восточного берега Среднего Каспия и в Южном Каспии. Глубина обитания до 28 м. Встречается в Волге и Урале, а также в восточной части Азовского моря, Днепровско-Бугском и Днестровском лиманах, низовьях Дона, Днестра и Дуная.

Paramysis (*Paramysis*) *kessleri* G. O. Sars (рис. 224)

G. O. Sars, 1895 : 434; Державин, 1939 : 43.

Длина тела до 38 мм. Обитает в Среднем и Южном Каспии, а также в южной части Северного Каспия на глубинах 8—114 м, но чаще на глубине до 50 м, преимущественно на илах.

В низовьях Днестра, Дуная и в Днепровско-Бугском лимане представлен подвидом *sarsi* (Derj.).

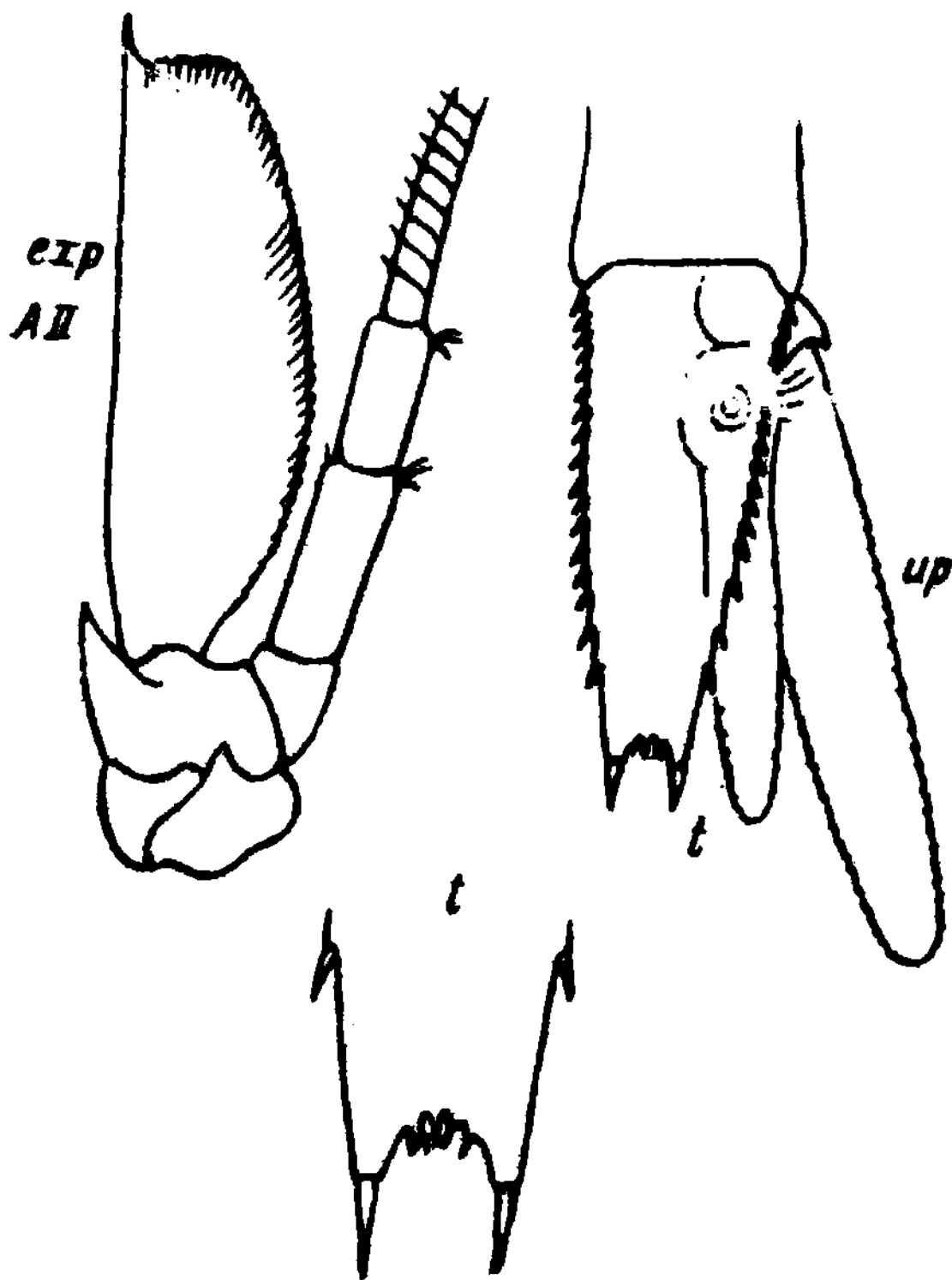
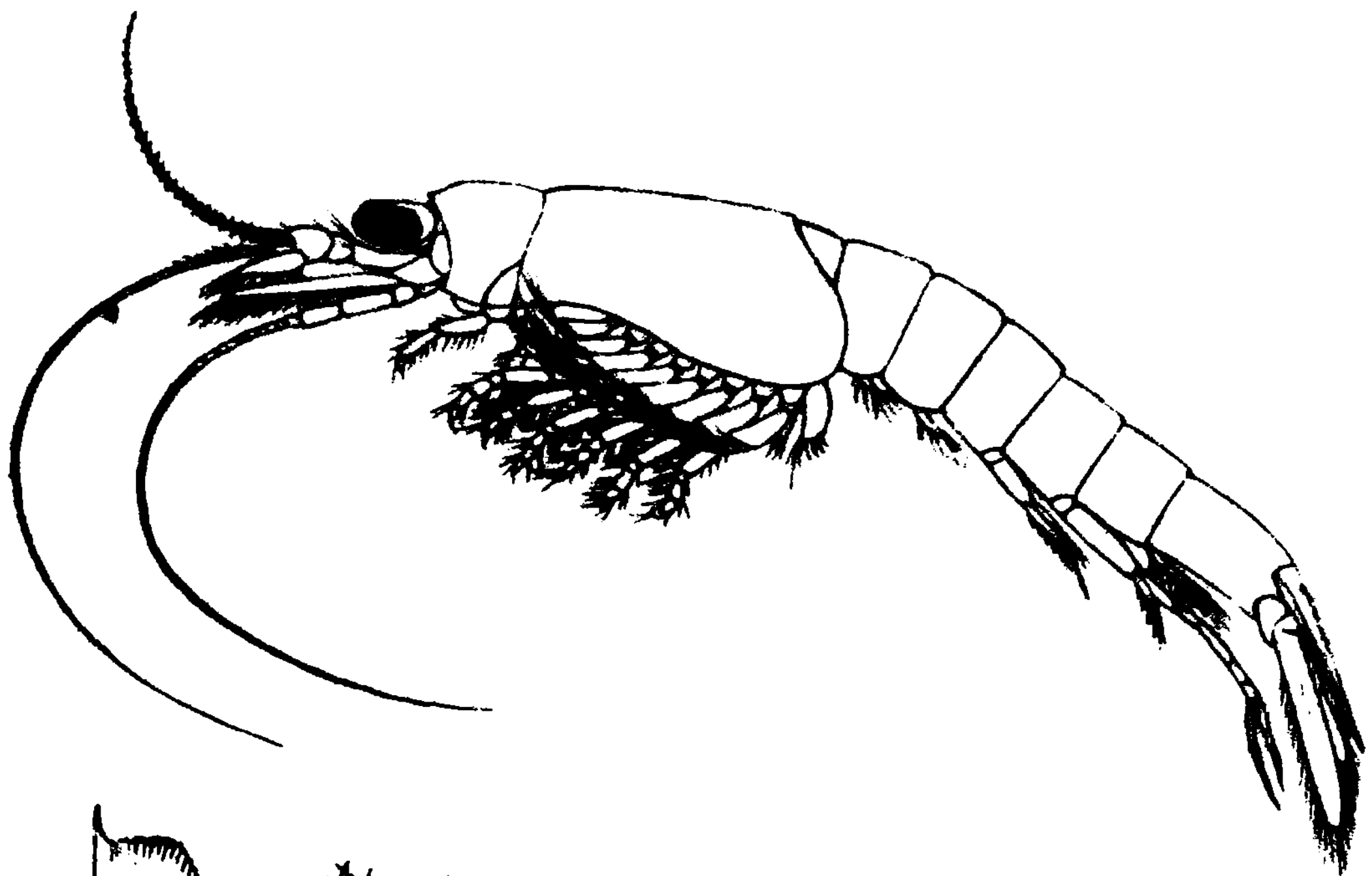


Рис. 223. *Paramysis baeri* Czerniavsky.

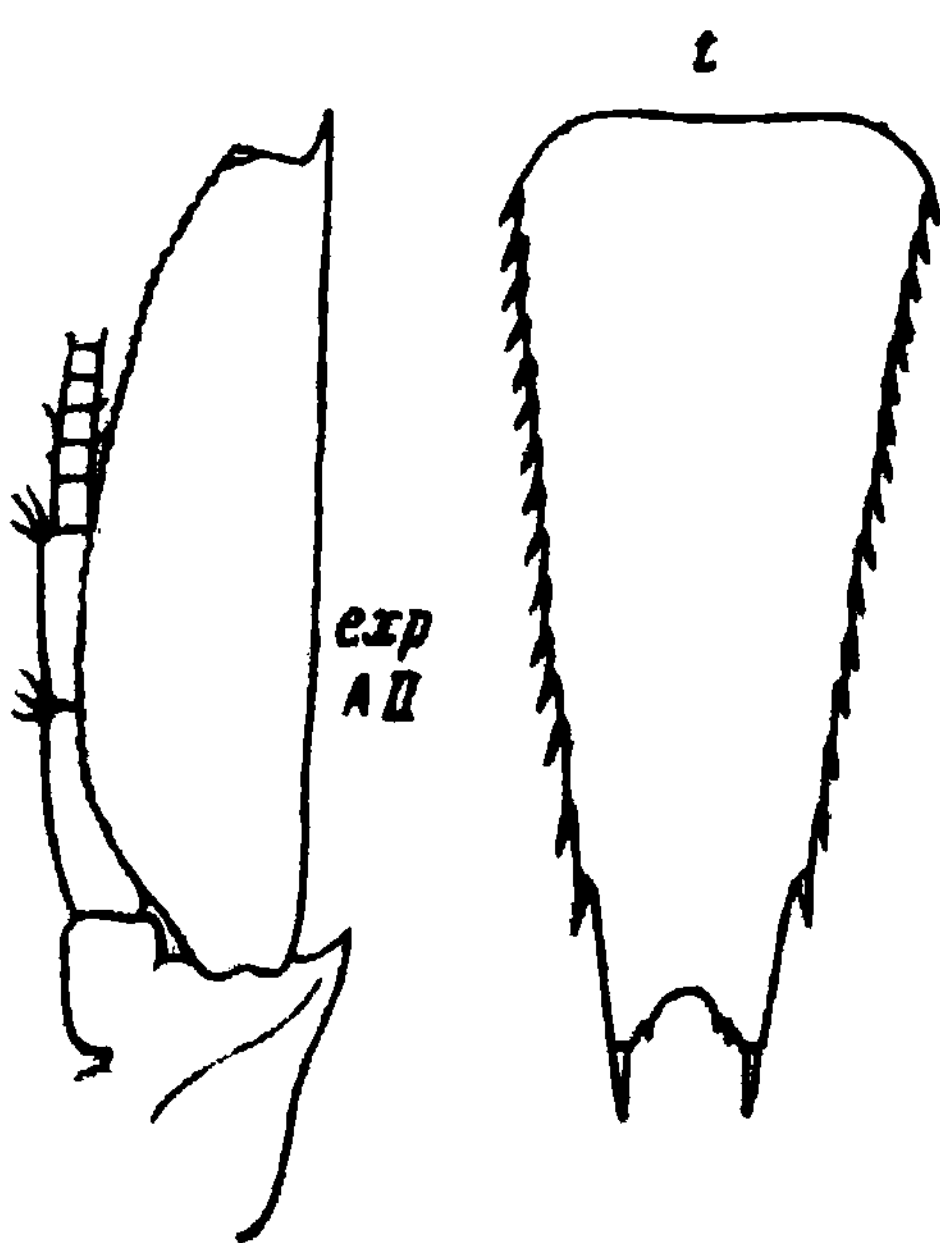


Рис. 224. *Paramysis keesleri* G. O. Sars.

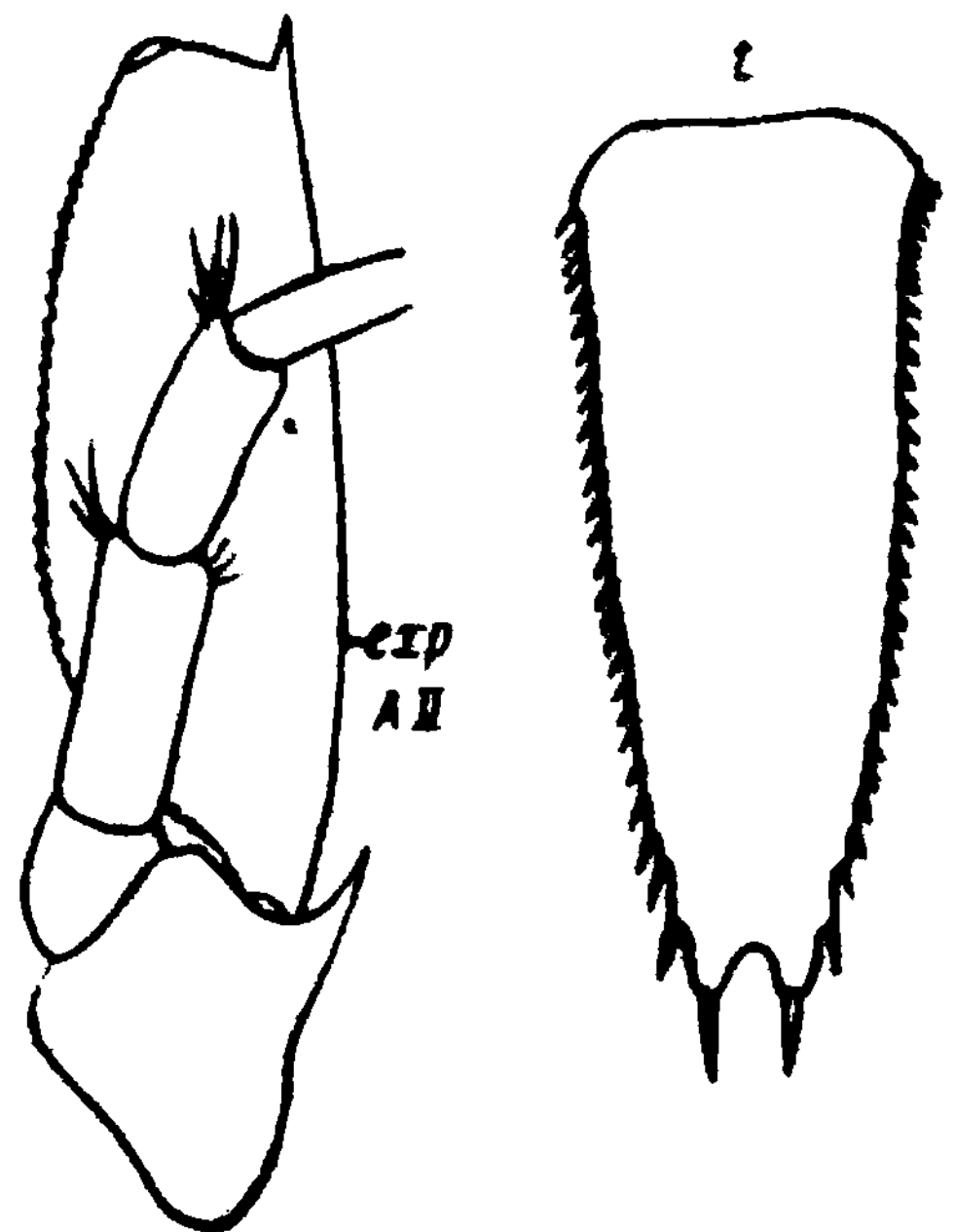


Рис. 225. *Paramysis caruleps* G. O. Sars.

Paramysis (Paramysis) eurylepis G. O. Sars (рис. 225)

Сарс, 1907 : 294; Державин, 1939 : 45.

Длина тела до 46 мм. Распространен только в Среднем Каспии на глубинах 10—114 м на ракушечных грунтах.

Подрод *Metamysis* G. O. Sars

Подрод эндемичен для Понто-Каспия и включает 3 вида.

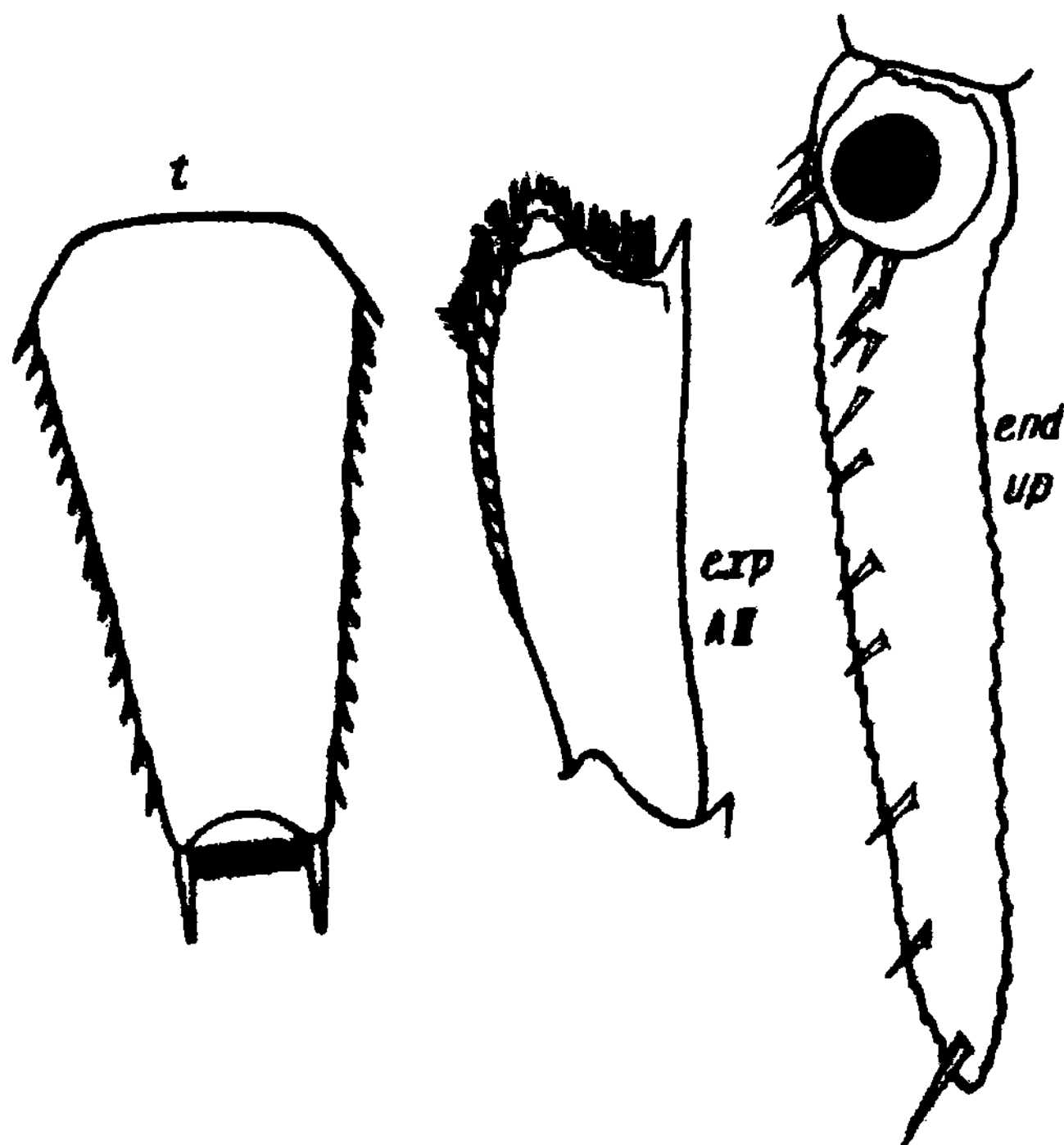
Таблица для определения видов

- 1(4) Дистальный край антеннальной чешуйки скошен так, что ее внутренний угол далеко заходит за конец шипа наружного края. Поперечная темная полоса на карапаксе отсутствует.
- 2(3) Шип наружного края антеннальной чешуйки прямой. Длина тельсона менее чем в 2,5 раза превосходит его ширину при основании ... *P. (M.) ullskyi* Czern.
- 3(2) Шип наружного края антеннальной чешуйки изогнут наружу. Длина тельсона в 2,5 раза больше ширины при основании ... *P. (M.) grimmi* G. O. Sars.
- 4(1) Дистальный край антеннальной чешуйки почти прямой и ее внутренний угол находится приблизительно на одном уровне с концом шипа наружного края. На карапаксе за поперечной бороздой расположено 2 темных симметричных пятна, а позади них темная поперечная полоса ... *P. (M.) inflata* G. O. Sars.

Paramysis (Metamysis) ullskyi Czerniavsky (рис. 226)

Чернявский, 1882 : 65; Державин, 1939 : 30; Vacescu, 1955 : 96;
Metamysis strauchi G. O. Sars, 1897 : 2 et autorum.

Длина до 26 мм. Широко распространен в Северном Каспии, единичные экземпляры пойманы в нескольких местах на мелководьях Среднего и Южного Каспия. Предпочитает песчаные грунты. Населяет значительную часть бассейна Волги, поднимаясь выше Рыбинска, а также нижнее течение Урала. Известен из низовьев Кубани, Дона, Днепра, Днестра, Дуная.



Paramysis (Metamysis) grimmi
(G. O. Sars) (рис. 227)

G. O. Sars, 1895 : 440, Державин
1939 : 34.

Длина тела до 41 мм. Обитает в Среднем и Южном Каспии на глубинах 10—185 м, преимущественно от 30 до 80 м, на илистых грунтах

Paramysis (Metamysis) inflata
(G. O. Sars) (рис. 228)

Сарс, 1907 : 259; Державин
1939 : 36.

Длина тела до 42 мм. Населяет Средний Каспий, заходя в южную часть Северного Каспия. Глубина обитания 10—230 м (в основном 10—60 м), предпочитает ракушечный грунт.

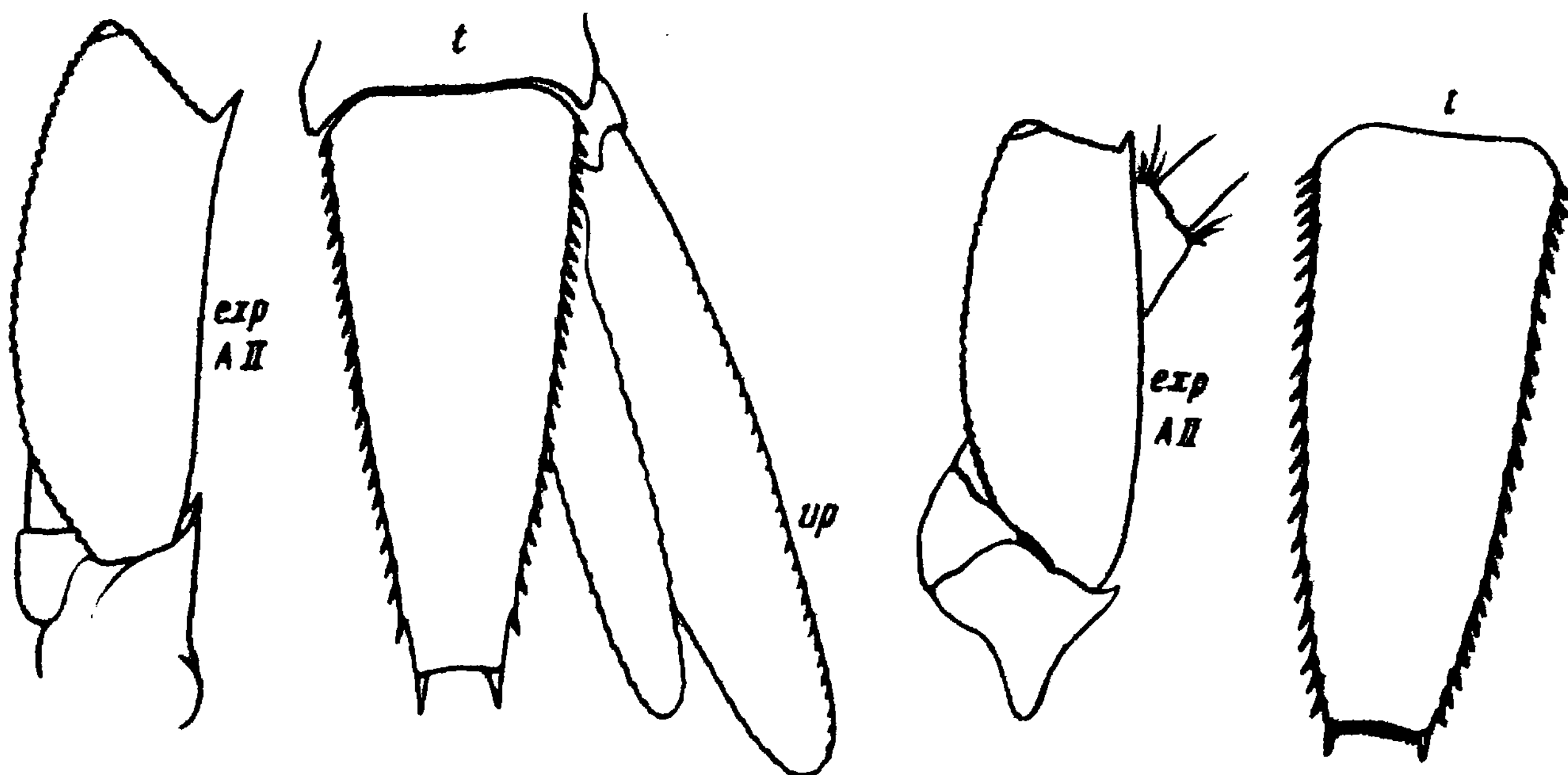


Рис. 227. *Paramysis (Metamysis) grimmi* (G. O. Sars).

Рис. 228. *Paramysis (Metamysis) inflata* (G. O. Sars).

Подрод *Mesomysis* Czerniavsky

К этому подроду относятся 9 видов, из которых 2 эндемичны для Каспия, один обитает, кроме Каспия, в реках Черноморско-Азовского бассейна, один помимо солоноватых и пресных вод Понто-Каспийского бассейна отмечен в Турции и акклиматизирован во многих водоемах СССР, один населяет Черное и Азовское моря, один только Черное море, один Средиземное море и атлантическое побережье Европы, по одному виду известно из Турции и Генуэзского залива.

Таблица для определения видов

- 1(6) Конец тельсона с неглубокой, широкой, приблизительно треугольной выемкой.
- 2(3) Дистальный край антеннальной чешуйки очень сильно скошен и шип ее наружного края расположен на середине ее длины. Эндоподит уropодов с 4 шипами в основной части внутреннего края. Пигмент отсутствует ... *P. (M.) loxolepis* G. O. Sars
- 3(2) Дистальный край антеннальной чешуйки умеренно скошен и шип ее наружного края расположен близ ее конца. Вдоль внутреннего края эндоподита уropодов имеется более 4 шипов. Пигментные клетки на спинной стороне имеются.
- 4(5) Длина антеннальной чешуйки в 3 раза больше ширины. Длина тельсона менее чем в 2 раза больше ширины. Эндоподит уropодов с 7—9 шипами вдоль внутреннего края ... *P. (M.) lacustris* Czern.
- 5(4) Длина антеннальной чешуйки в 4 раза больше ширины. Длина тельсона более чем в 2 раза превосходит ширину. Эндоподит уropодов с 5—6 шипами вдоль внутреннего края ... *P. (M.) incerta* G. O. Sars.
- 6(1) Конец тельсона обрублен прямо ... *P. (M.) intermedia* (Czern.)

Paramysis (Mesomysis) loxolepis (G. O. Sars) (рис. 229)

G. O. Sars 1895 : 448 (*Austromysis*); Державин, 1939 : 18.

Длина тела 8—12 мм. Пигмент отсутствует. Массовый вид Среднего и Южного Каспия. Ведет преимущественно пелагический образ жизни, совершая вертикальные миграции очень широкого диапазона, от поверхности до глубины 600—750 м.

Paramysis (Mesomysis) lacustris (Czerniavsky) (рис. 230)

Чернявский 1882 : 42; Bacescu, 1955 : 105; *Mesomysis kowalewsky* Чернявский, 1882 : 50; G. O. Sars, 1893 : 408; 1895 : 444; Державин, 1939 : 21; *Mesomysis ullskyi* G. O. Sars, 1893 : 407; *Mesomysis czerniawskyi* G. O. Sars, 1893 : 410.

Длина 10—25 мм. Пигментация интенсивная. Населяет Северный Каспий и встречается вдоль почти всех берегов Среднего и Южного Каспия до глубин около 40 м. Обитает также в нижнем течении почти всех рек Каспия (Волга, Урал, Терек, Самур, Кура и т. д.), а также многих рек Черноморско-Азовского бассейна (Дунай, Днестр, Днепр, Буг, Дон, Кубань), в Азовском море, в оз. Абрау. Акклиматизирован в ряде южных водохранилищ и в оз. Балхаш.

Paramysis (Mesomysis) incerta (G. O. Sars) (рис. 231)

G. O. Sars, 1895 : 446; Державин, 1939 : 28.

Длина 19—23 мм. Встречается в Среднем Каспии и в южной части Северного Каспия на глубинах 10—40 м, реже до 100 м, на жестких грунтах.

Paramysis (Mesomysis) intermedia (Czerniavsky) (рис. 232)

Чернявский, 1882 : 52; G. O. Sars, 1895 : 411; Державин, 1939 : 25; Bacescu, 1955 : 100; *abegtaia* Чернявский, 1882 : 54.

Длина 9—15 мм. Многочислен в западной половине Северного Каспия, реже встречается в восточной половине и вдоль западного берега Среднего Каспия, а также у мыса Песчаного и в заливе Кендерли. Держится на глубине до 5 м, реже до 18 м, на песчанистых и ракушечных грунтах. Обычен в низовьях Волги, Урала, а также Дуная, Днестра, Буга, Днепра, Дона и Кубани. Акклиматизирован в ряде южных водохранилищ и в оз. Балхаш.

Род *Caspiomysis* G. O. Sars

Сарс, 1907 : 264.

Концевая часть эндоподита задних переоподов изогнута под прямым углом по отношению к предыдущему членику. Тельсон резко суживается к заднему концу, который обрублен прямо и вооружен всего 5 мелкими шипами, расположенными между очень крупными краевыми шипами. В остальном как *Paramysis*. Единственный вид рода.

Caspiomysis knipowitschi G. O. Sars (рис. 233)

Сарс, 1907 : 264; Державин, 1939 : 46.

Длина до 14 мм. Живет в Среднем и Южном Каспии, отмечен для южной части Северного Каспия на глубинах 8—50 м, реже до 100 м. Предпочитает жесткие грунты, часто встречается в толще воды.

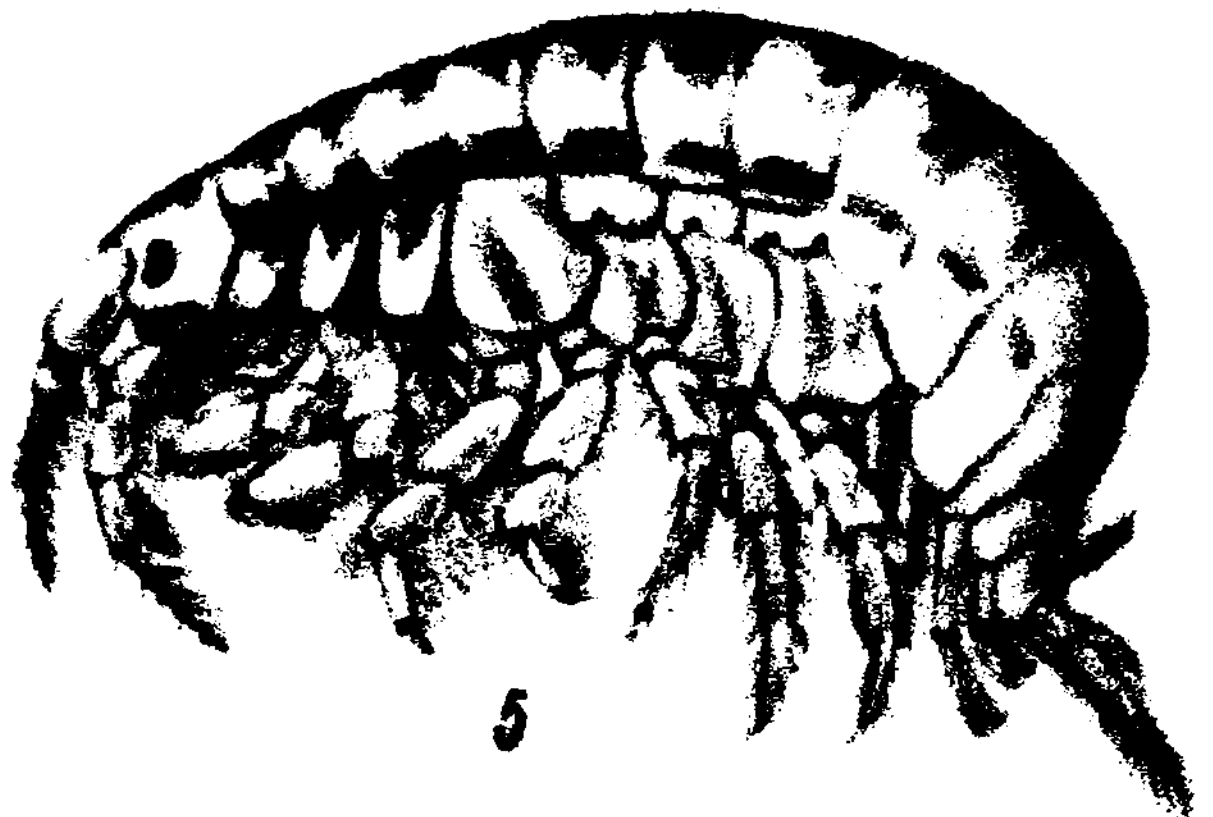
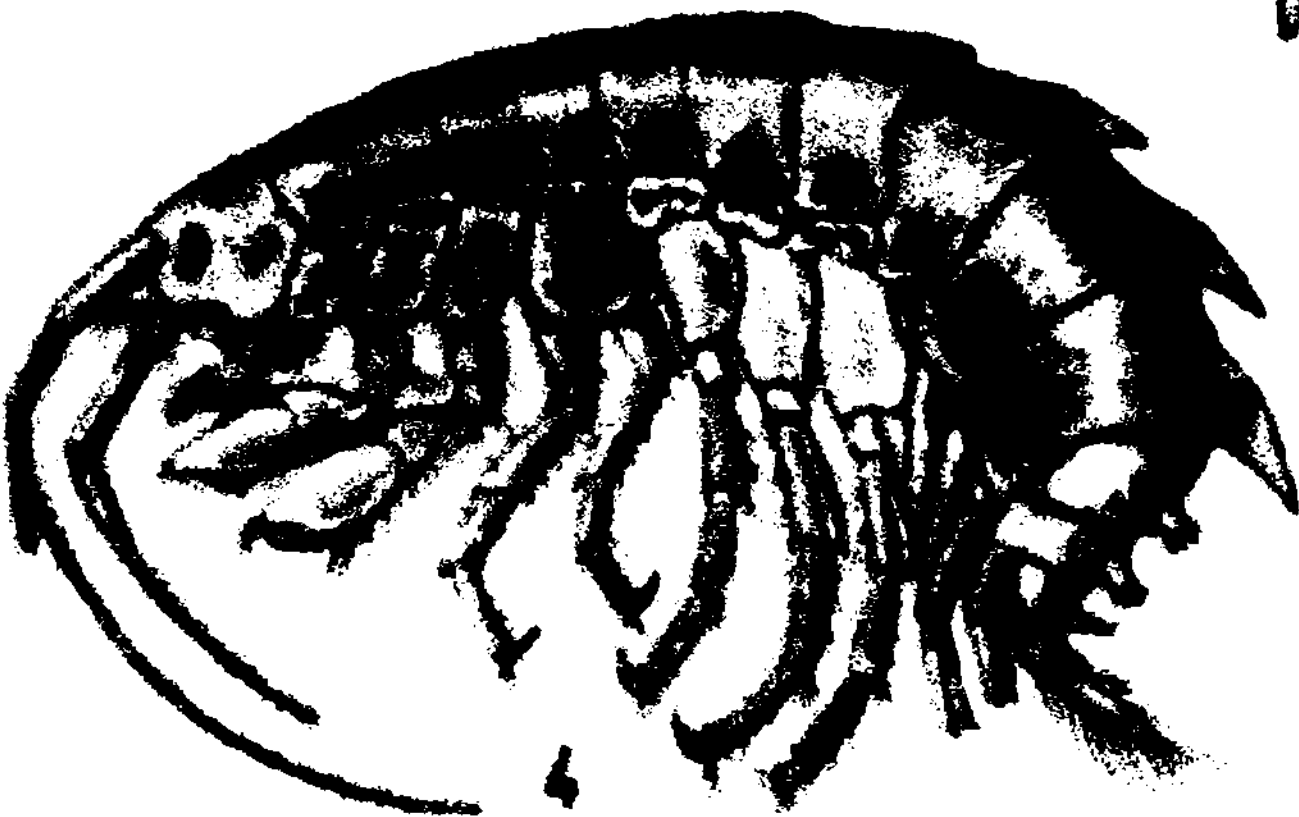
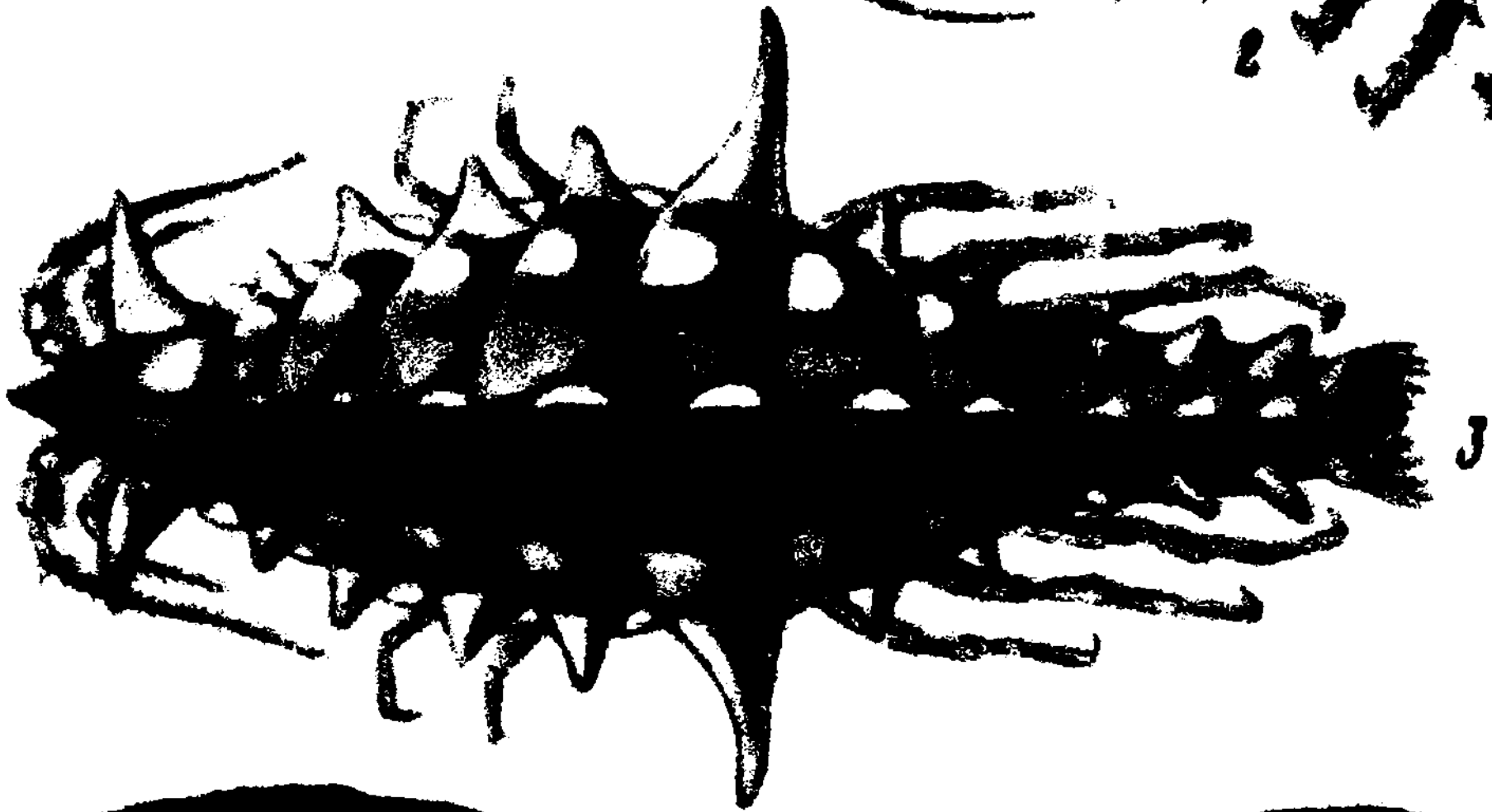


ТАБЛИЦА II

1 - *Amathillina affinis*, 2 - *A. spinosa*, 3 - *Achelboeckia spinosa*, 4 - *Dikerogammarus caspius*, 5 - *Niphargoides macoticus*, 6 - *Pterocoma rostrata*, 7 - *Cerophium nobile*, 8 - *C. monodon*.

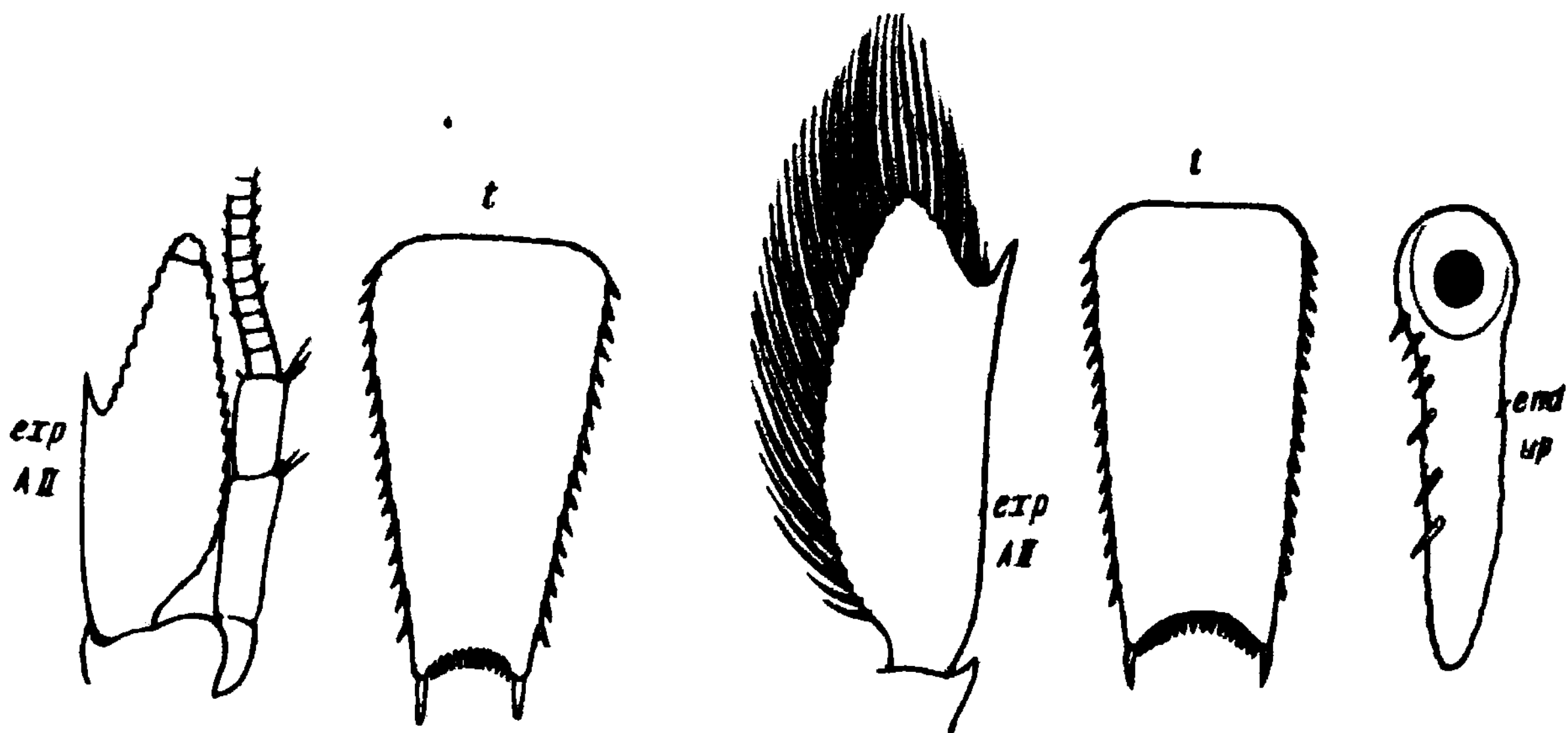


Рис. 229 *Paramysis (Mesomysis) loxolepis* (G. O Sars).

Рис. 230. *Paramysis (Mesomysis) lucustris* (Czerniavsky)

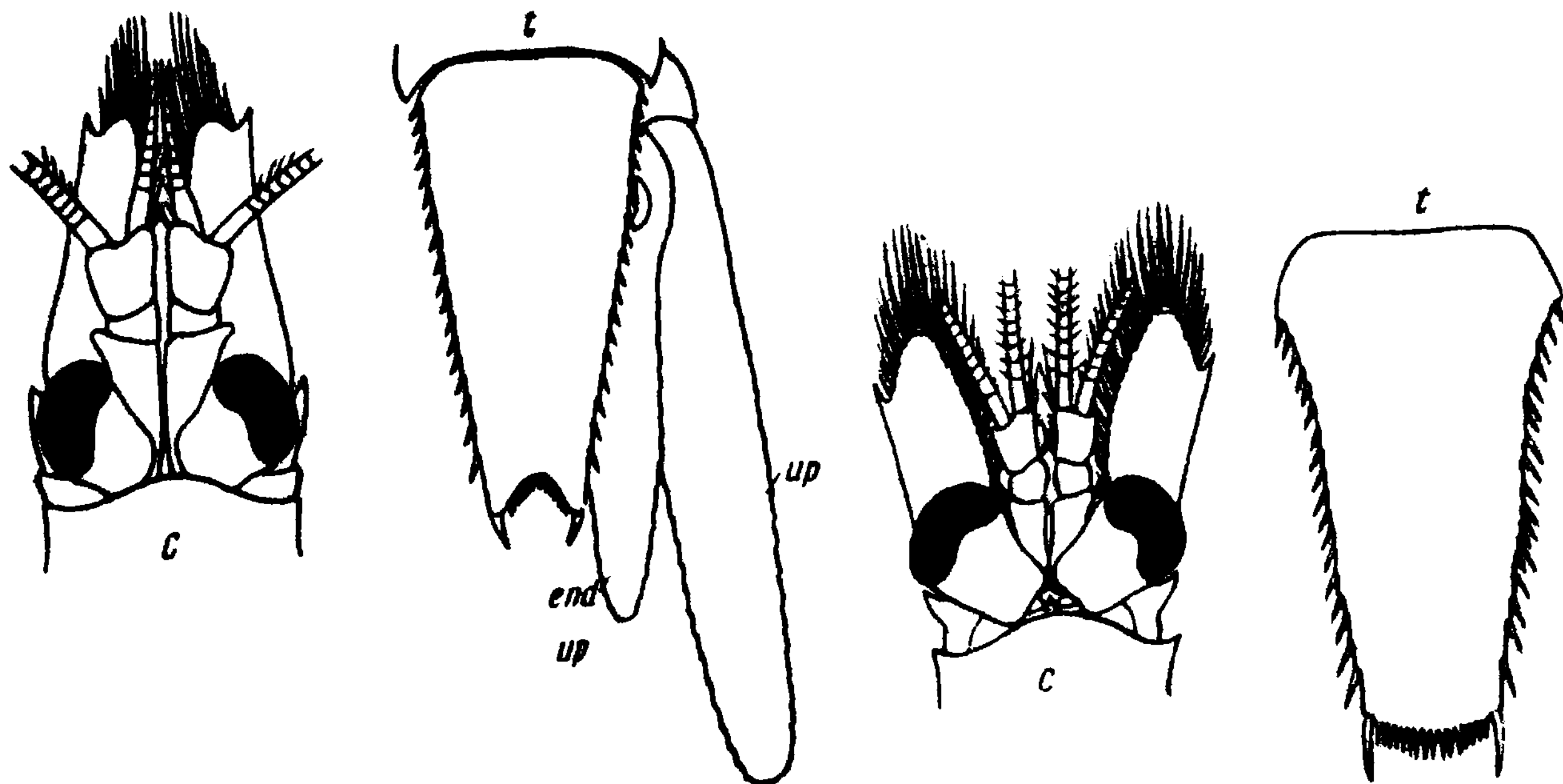


Рис. 231. *Paramysis (Mesomysis) incerta* (G. O. Sars).

Рис. 232. *Paramysis (Mesomysis) intermedia* (Czerniavsky).

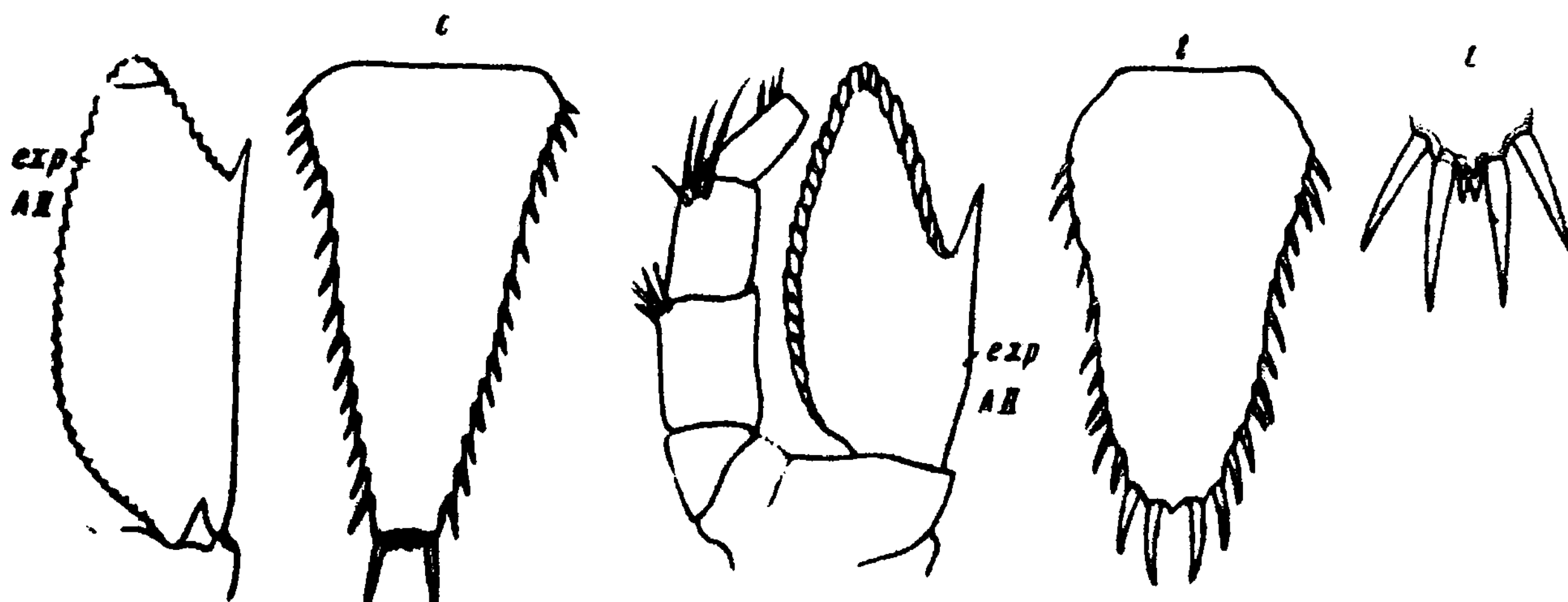


Рис. 233. *Caspiomysis ani powitschi* G. O. Sars.

Рис. 234 *Katamysis warpachowski* G. O Sars

Род *Katamysis* G. O. Sars

G. O. Sars, 1893 : 412.

Карапакс широкий. Предпоследний членик эндоподита первого и второго переоподов трехчлениковый, остальных — одночлениковый, с неподвижно сочлененным рудиментарным когтем. Плеоподы как у *Ragamysis*. Тельсон языковидный с округленным концом, вооруженным немногими шипами приблизительно одного размера.

В роде единственный вид, известный из Каспия и низовьев Волги, Дуная и Днестра.

Katamysis warpachowskyi G. O. Sars (рис. 234)

G. O. Sars, 1893 : 413; Державин, 1939 : 48; Vascescu, 1955 : 86.

Длина до 7—8 мм. Живет на мелководье (до 30 м, обычно до 5—10 м), преимущественно на жестких грунтах. Поднимается по Волге, до Астрахани, известен также в низовьях Дуная и Днестра.

Род *Diamysis* Czerniavsky

Potamomysis Чернявский, 1882 : 130; *Euxinomysis* Чернявский, 1882 : 132.

Лобный край карапакса с полукруглым или почти треугольным выступом. Антеннальная чешуйка с притупленным концом. Предпоследний членик эндоподита переоподов 2—4-члениковый. III плеопод самца одноветвистый и одночлениковый, IV плеопод с двучлениковым экзоподитом, заканчивающимся крупной перистой щетинкой, и одночлениковым эндоподитом. Тельсон широкий, с мелкой треугольной выемкой, вооруженной мелкими шипами.

Род включает 4 вида: один эндемичен для Каспия, один — для Средиземного моря и представлен особым подвигом в Черном море, один обитает в реках Понто-Азовского бассейна и, наконец, один описан недавно из пресных вод Нидерландской Гвианы (Южная Америка).

Diamysis pusilla (G. O. Sars) (рис. 235)

Sars, 1907 : 271 (*Euxinomysis*); Державин, 1939 : 50.

Длина до 10 мм. Обитает только вдоль восточного берега Среднего и Южного Каспия, от мыса Песчаного до Красноводской косы, преимущественно на глубинах 10—30 м, на жестких грунтах. Ночью поднимается в толщу воды.

Род *Limnomysis* Czerniavsky

Чернявский, 1882 : 123; *Onichomysis* Чернявский, 1882 : 141.

Близок к *Diamysis*, но концевой членик антеннальной чешуйки гораздо длиннее и у самца изогнут, а экзоподит четвертого плеопода самца нерасчленен.

В роде единственный вид.

Limnomysis benedicti Czerniavsky (рис. 236)

Чернявский, 1882 : 124, G. O. Sars, 1893 : 416; Sars, 1907 : 271; Державин, 1939 : 51; *schmankewiczi* Чернявский, 1882 : 128; *Onichomysis mingtelica* Чернявский, 1882 : 141.

Тело почти лишено пигмента, длина 7—14 мм. Прибрежный вид Каспия, обычно не попадаетея глубже 10—20 м. Населяет низовья Волги, Урала, Терека, Куры и других притоков Каспия, а также Ду-

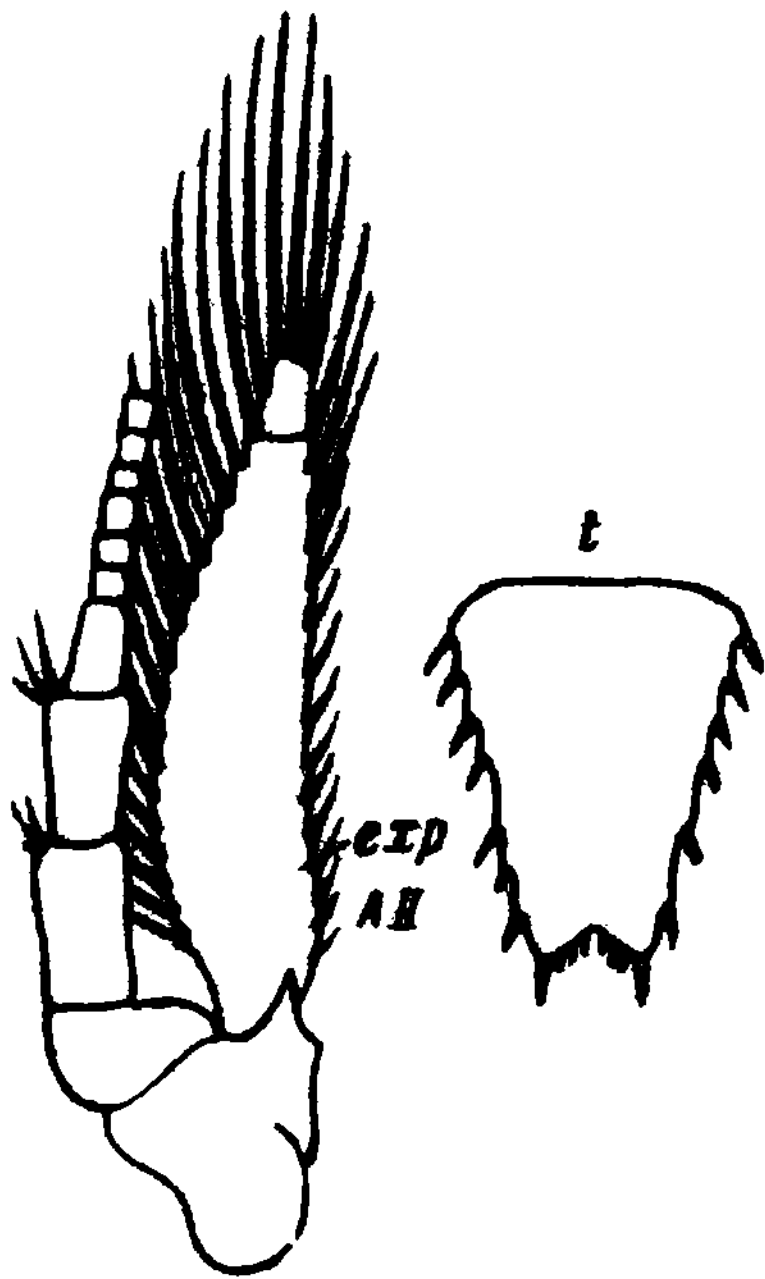


Рис. 235. *Diamysis pusilla* (G. O. Sars).

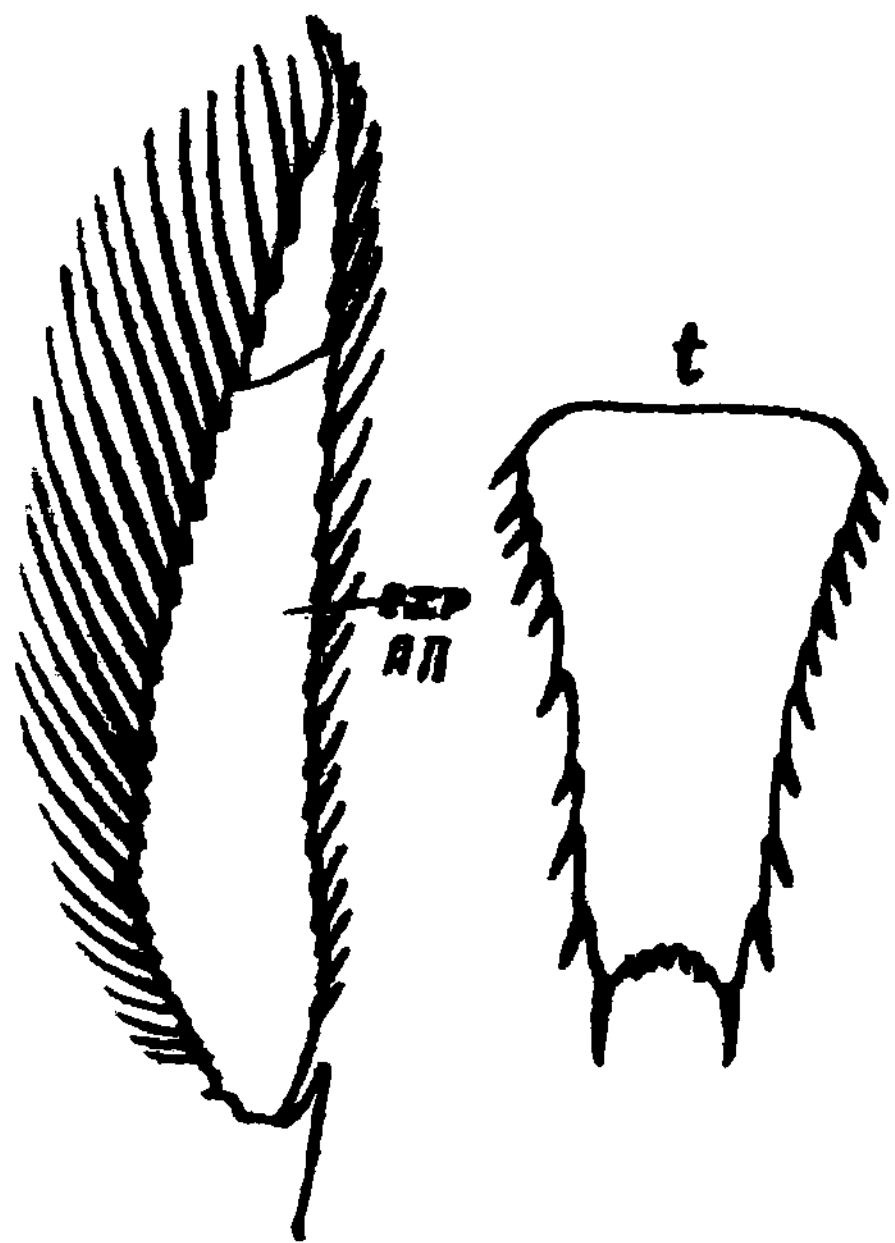


Рис. 236. *Limnomysis benedicti* Czerniavsky.

ная, Днестра, Днепра, Буга, Дона и Кубани, акклиматизирован в ряде южнорусских водохранилищ, в прудах Днепропетровской области и Молдавии, а также в оз. Балатон в Венгрии.

ОТРЯД КУМОВЫЕ. CUMACEA

Я. А. БИРШТЕЙН и Н. Н. РОМАНОВА

Голова срастается с тремя передними грудными сегментами, образуя головогрудь. Сверху и с боков головогрудь покрыта головогрудным щитом — карапаксом. Его передне-боковые углы спереди сближены и составляют расщепленный продольно ложный роstrum. Сидячие глаза объединены в единый непарный глаз, расположенный позади ложного роstrума на выпуклом глазном бугорке.

За головогрудью следуют 5 свободных сегментов, постепенно уменьшающихся.

Головогрудь несет 5 пар головных придатков и 3 пары ногочелюстей. I антенны короткие у обоих полов. II антенны редуцированы у самок до 1—3-членикового придатка, у самцов обычно превосходят по длине тело. I ногочелюсть снабжена сложно устроенным жаберным придатком, помещающимся под боковым краем головогрудного щита. Передние из принадлежащих свободным грудным сегментам 5 пар переоподов обычно двуветвистые.

Брюшко вытянутое, цилиндрическое, значительно тоньше грудного отдела и состоит из 6 подвижно сочлененных между собой сегментов и тельсона. Плесподы у самок отсутствуют, у самцов они в той или иной степени редуцированы. Уроподы хорошо развиты, двуветвисты. Их протоподит удлинённый, палочковидный, ветви узкие, обычно равной длины (рис. 237).

Описано около 600 видов кумовых, большинство которых морские виды, обитающие на различной глубине — от уреза воды до 7000 м. Не

менее 25 видов обитают при пониженной солености и даже в пресных водах. В Каспийском море известно 17 видов, распределяющихся между 7 родами. Из них 2 рода и 6 видов эндемичны для этого моря. Все они принадлежат к одному солоноватоводному семейству Pseudocumidae, приуроченному в основном к Каспийскому и Азово-Черноморскому бассейнам. За пределами этих бассейнов существует всего один род Pseudocumidae — *Petalosarsia* с единственным видом. Кроме того, единичные виды обычного в Каспии рода *Pseudocuma* живут в различных частях океана, но все же из 23 известных видов Pseudocumidae 17 сосредото-

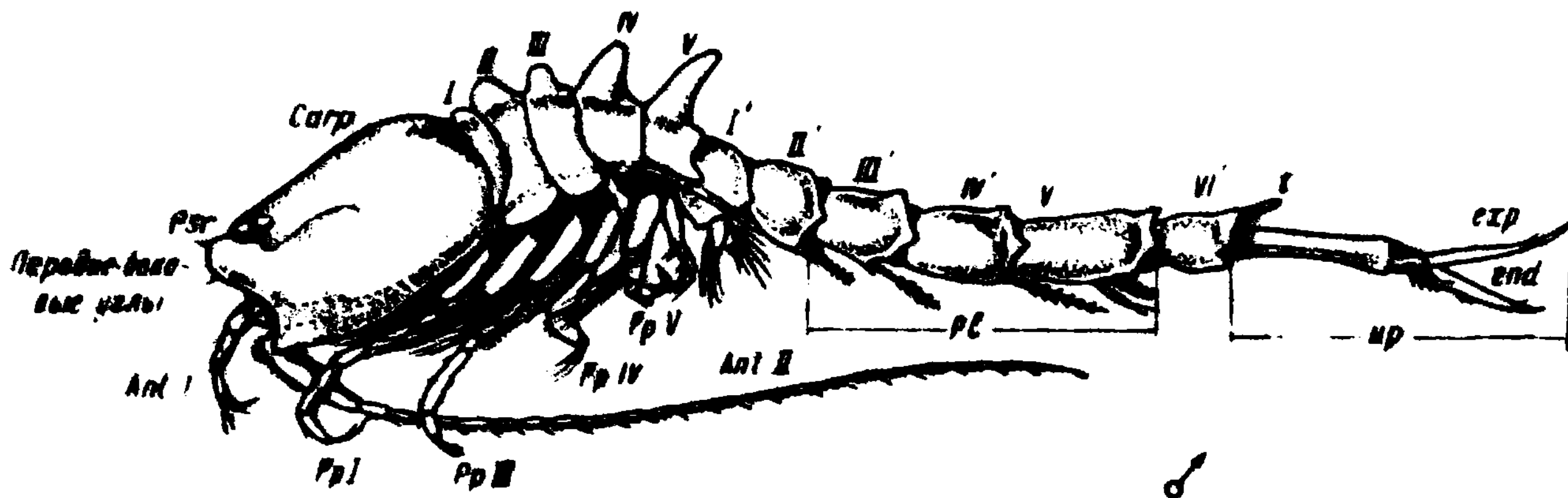


Рис. 237. Схема строения *Pterocuma pectinata*:

Ant I, Ant II — антенны; Pr I — Pr V — переоподы; Pl — плеоподы; ur — уropоды; I — гельсон; exp — экзоподит уropода; end — эндоподит уropода; Carp — карапакс; Psr — псевдорострум; I—V — свободные грудные сегменты; I'—VI' — сегменты брюшного отдела.

чено в Каспии. Трудно сомневаться в том, что это море или предшествующие ему водоемы были центром формирования семейства Pseudocumidae.

Кумовые ракообразные — донные животные, зарывающиеся в самый поверхностный слой грунта. Они легко покидают грунт и быстро плавают, сгибая подвижное брюшко и гребя экзоподитами переоподов. Самцы лучше самок приспособлены к плаванию и иногда ночью поднимаются к поверхности воды. Линька, копуляция и откладка самками яиц в выводковую сумку происходят над грунтом. Питаются детритом грунта, собирая его последними ногоchelюстями и передними переоподами.

Среди каспийских видов есть эври- и стеногалинные. Так, например, *Pseudocuma cercaroides*, *Stenocuma graciloides*, *Volgocuma telmatophora*, *Pterocuma pectinata*, *Pt. sowinskyi*, *Pt. rostrata*, *Caspiocuma campylaspoides*, *Schizorhynchus bilamellatus*, *Sch. eudorelloides*, *Sch. scabrimusculus* и *Schizorhynchus knipowitchi* встречаются как в самом Каспии, так и в низовьях впадающих в него рек, а остальные виды избегают сильного опреснения.

Кумовые ракообразные составляют важную часть пищи ряда бентосоядных промысловых рыб, в первую очередь леща, затем воблы и некоторых других.

СЕМЕЙСТВО Pseudocumidae

Добавочный жгутик I антенны маленький, нерасчлененный. Экзоподиты имеются на 4 передних парах переоподов самцов и 2 передних парах переоподов самок. Уropод с одночлениковым эндоподитом. Тельсон маленький, без шипов.

Из 9 родов семейства в Каспии присутствуют 7.

Таблица для определения родов

- 1(2) Ложный рострум отсутствует; между передними выступами карапакса имеется широкая выемка, доходящая до глазного бугра ... *Schizorhynchus* G. O. Sars.
- 2(1) Ложный рострум имеется; передние выступы карапакса соприкасаются по средней линии и разделены только узкой щелью.
- 3(6) Все или некоторые свободные грудные сегменты со спинными или боковыми выростами.
- 4(5) Все или только задние свободные грудные сегменты со спинными килевидными выростами. Брюшные сегменты гладкие ... *Plegosoma* G. O. Sars.
- 5(4) Все свободные грудные сегменты, а также карапакс и передние брюшные сегменты с боковыми выростами ... *Volgosoma* Derzhavin.
- 6(3) Тело гладкое, без спинных и боковых выростов.
- 7(10) Уроподы длинные, их протоподит значительно длиннее последнего брюшного сегмента. Карапакс постепенно и равномерно расширяется по направлению к задней части тела.
- 8(9) Длина головогруды менее чем в 2,5 раза превосходит ширину. Брюшной отдел значительно тоньше грудного, благодаря чему они резко разграничены ... *Pseudosoma* G. O. Sars.
- 9(8) Длина головогруды более чем в 2,5 раза превосходит ширину. Грудной отдел постепенно переходит в брюшной ... *Stenosoma* G. O. Sars.
- 10(7) Уроподы короткие. Их протоподит не длиннее последнего брюшного сегмента. Карапакс с резко расширенной передней или задней частью.
- 11(12) Тело широкое, не сжато с боков. Задняя часть карапакса, особенно у самок, сильно вздутая ... *Caspiosoma* G. O. Sars.
- 12(11) Тело сжато с боков, узкое и высокое. Передняя часть карапакса вздутая ... *Hyrcaosoma* Derzh.

Род *Schizorhynchus* G. O. Sars

G. O. Sars, 1900 : 73; 1914 : 20; Bacescu, 1951 : 38; Ломакина, 1958 : 197; Chazagosoma Derzhavin, 1912 : 2719.

Тело гладкое. Ложный рострум отсутствует, так как перед глазным бугром расположена выемка, разделяющая передние выступы карапакса. Передне-боковые выступы карапакса небольшие.

Все 4 известные вида этого рода обитают в Каспии, из них 2 также в Азово-Черноморском бассейне

Таблица для определения видов

- 1(6) Тело удлинненное. Ширина брюшного отдела на всем его протяжении одинакова.
- 2(3) Брюшной отдел значительно длиннее головогруды. Передние выступы карапакса в профиль имеют вид направленных косо вверх овальных лопастей. Тельсон почти квадратный ... *Sch. bilamellatus* (G. O. Sars).
- 3(2) Брюшной отдел незначительно длиннее или короче головогруды. Передние выступы карапакса в профиль округлые, тупые, вверх не направлены. Тельсон полукруглый.
- 4(5) Передние выступы карапакса при рассматривании сверху округлые. Ветви уропода короче протоподита ... *Sch. eudorelloides* (G. O. Sars).

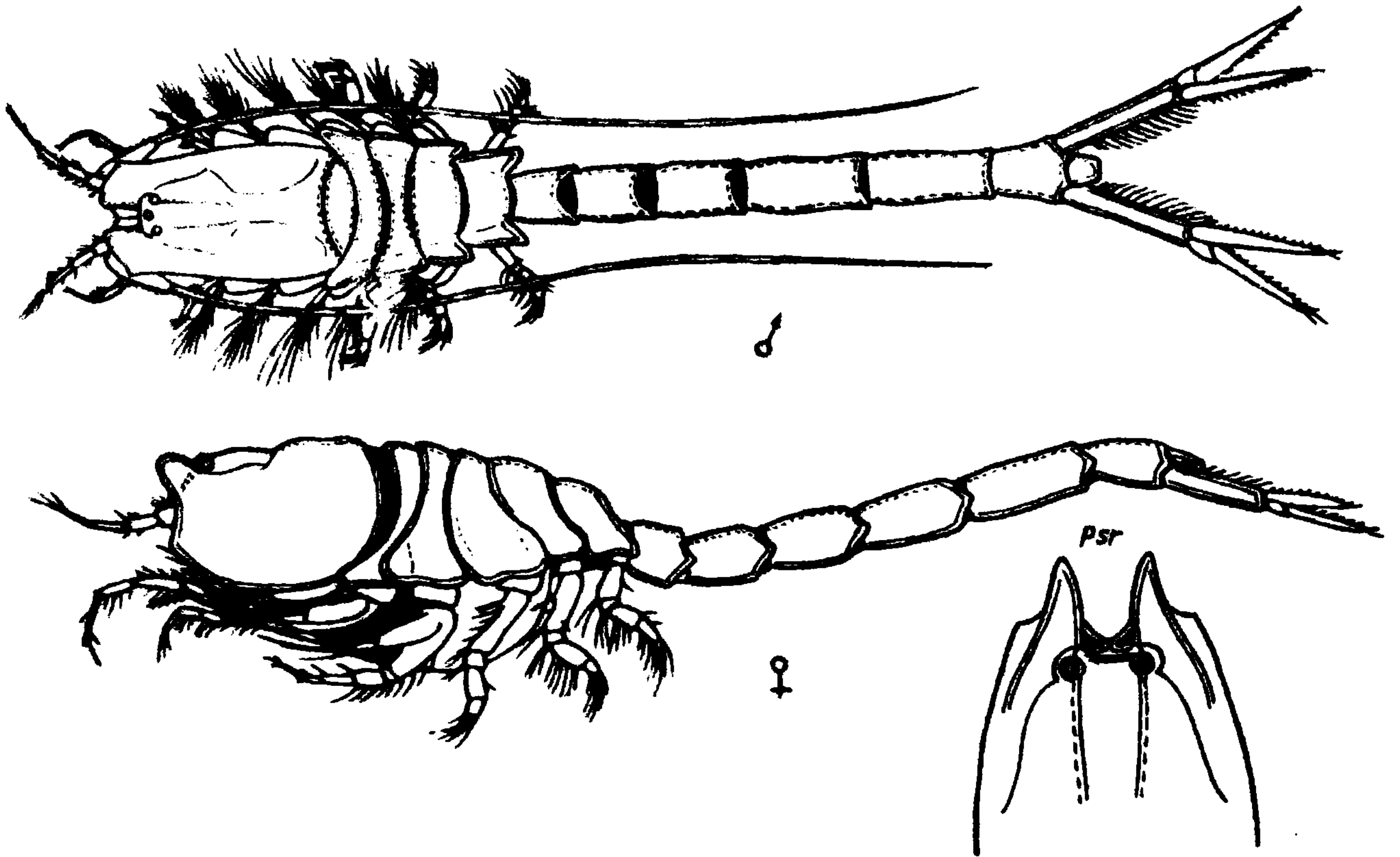


FIG. 238 *Schizorhynchus bilamellatus* (G. O. Sars).

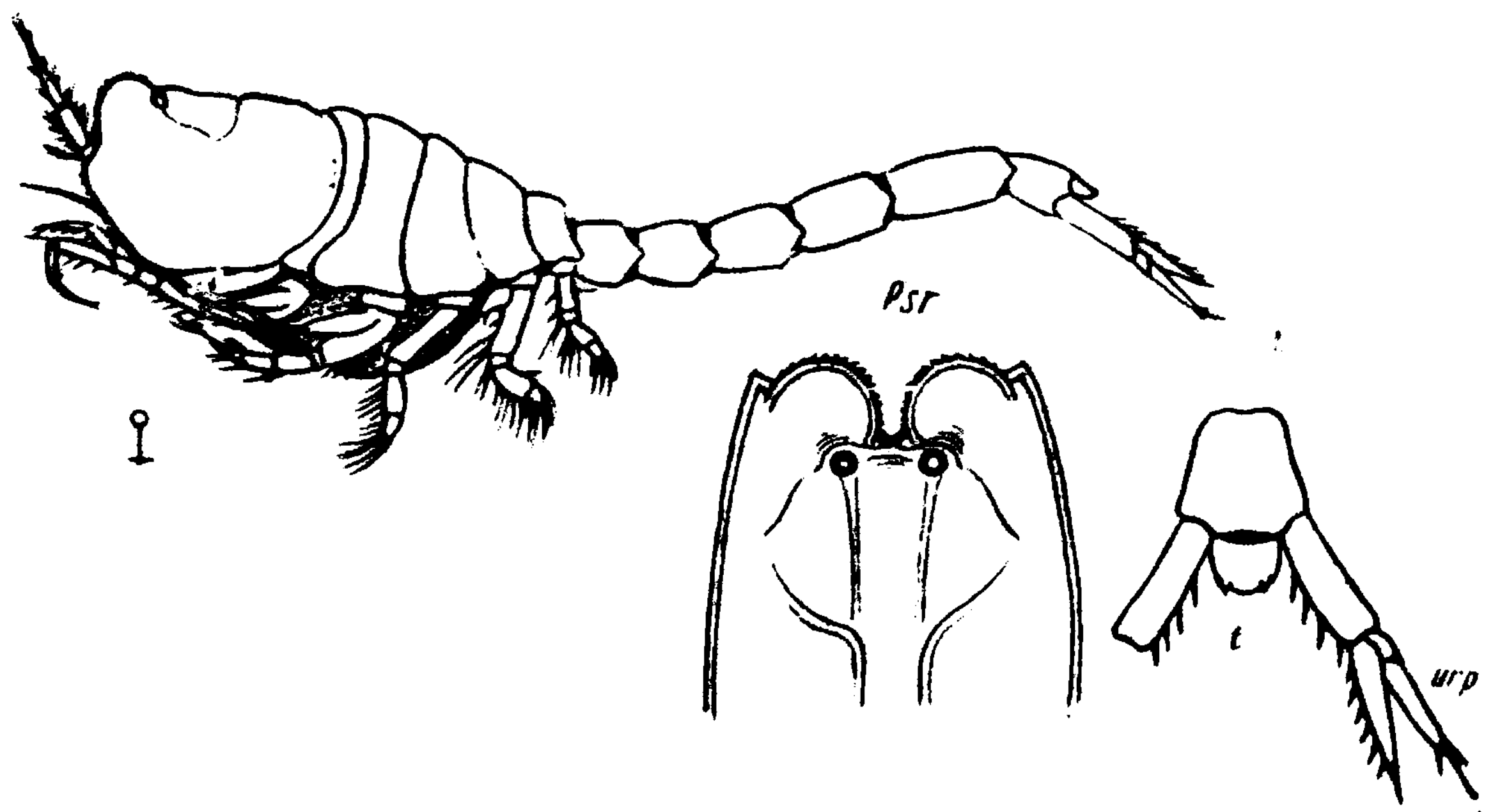


FIG. 239 *Schizorhynchus eudorelloides* (G. O. Sars).

5(4) Передние выступы карапакса при рассматривании сверху заострены. Ветви уropода длиннее протоподита ... *Sch. scabriusculus* G. O. Sars.

6(1) Тело короткое, компактное. Ширина брюшного отдела увеличивается по направлению к заднему концу тела ... *Sch. knipowitchi* (Derzh.).

Schizorhynchus bilamellatus (G. O. Sars) (рис. 238)

G. O. Sars, 1894 : 490 (*Pseudocuma*); 1914 : 20; Ломакина, 1958 : 197

Длина 9—10 мм. Обитает только в Каспийском бассейне. Найден в нижнем течении Волги, в Северном Каспии наиболее часто встречается вдоль 12—18-футового свала и вдоль западного и восточного побережья. В районе о-ва Тюленьего и Уральской бороздины попадает редко. В Среднем и Южном Каспии приурочен к опресняемым районам рек (реки Самур, Кура), хотя встречается и при солености 12—13‰ (район о-ва Кулалы и п-ова Мангишлак). Предпочитает илисто-песчанистые грунты.

Schizorhynchus eudorelloides (G. O. Sars)
(рис. 239)

G. O. Sars, 1894 : 494 (*Pseudocuma*); 1914 : 21; Bacescu, 1951 : 39, 42 (*forma occidentalis*); Ломакина, 1958 : 199.

Длина тела 4,5—5,0 мм. Известна из Таганрогского залива, нижнего течения Дона, дельты Днестра и Дуная. В Каспии распространена по всему морю, широко эврибионтный вид. Образует наибольшие скопления в Северном Каспии в районе Мангишлага на ракушечном грунте, в Среднем Каспии заселяет большие глубины центральной котловины (до глубины 700 м), в Южном — известковые илы района о-ва Огурчинского.

Schizorhynchus scabriusculus (G. O. Sars)
(рис. 240)

G. O. Sars, 1894 : 496 (*Pseudocuma*); *Pseudocuma abbreviata* G. O. Sars, 1897 : 283; *Schizorhynchus abbreviatus* Capc, 1914 : 22.

Образует две формы — *typica* и *abbreviata*. Покровы тела первой шероховатые, благодаря присутствию мелких шипиков, головогрудь относительно несколько шире, чем у второй формы, обладающей гладкими покровами.

Длина тела 3—3,5 мм. В Каспийском море распространение ограничено средней и южной частью моря, особенно много в районе п-ова Мангишлак и Гасан-Кули, на глубинах 2—20 м, на илистом грунте.

Вне Каспия — в Таганрогском заливе, нижнем течении Дона, Днепра, Буга, дельте Дуная, лимане Разельм.

Schizorhynchus knipowitchi (Derzhavin) (рис. 241)

Chasarcuma knipovitchi Derzhavin, 1912 : 279; Ломакина, 1958 : 203; *Schizorhynchus obesus* Capc, 1914 : 23.

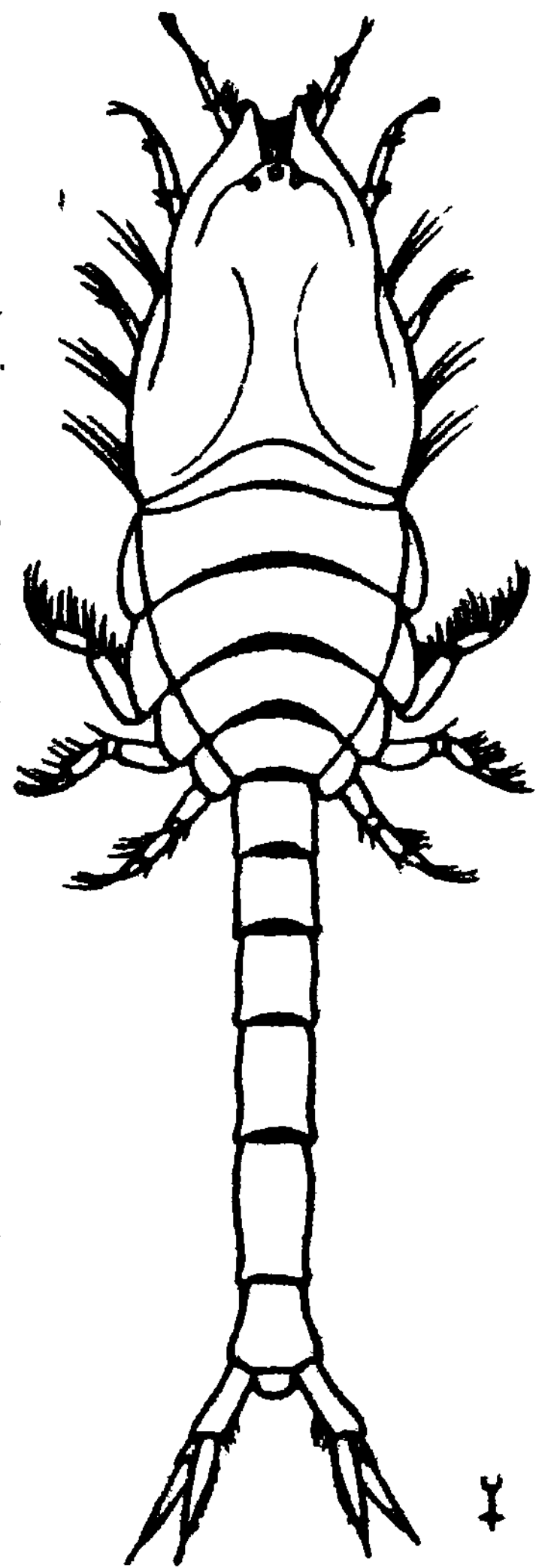


Рис. 240 *Schizorhynchus scabriusculus* (G. O. Sars).

Длина тела 1,5—2,5 мм. В Каспийском море распространение ограничено преимущественно северной частью моря. Наибольшие количества найдены на илу на глубине около 3 м в юго-западном углу Северного Каспия. В Среднем и Южном Каспии единичны случаи нахождения в опресняемых районах (реки Самур, Умсу-Чай, Джангичан).

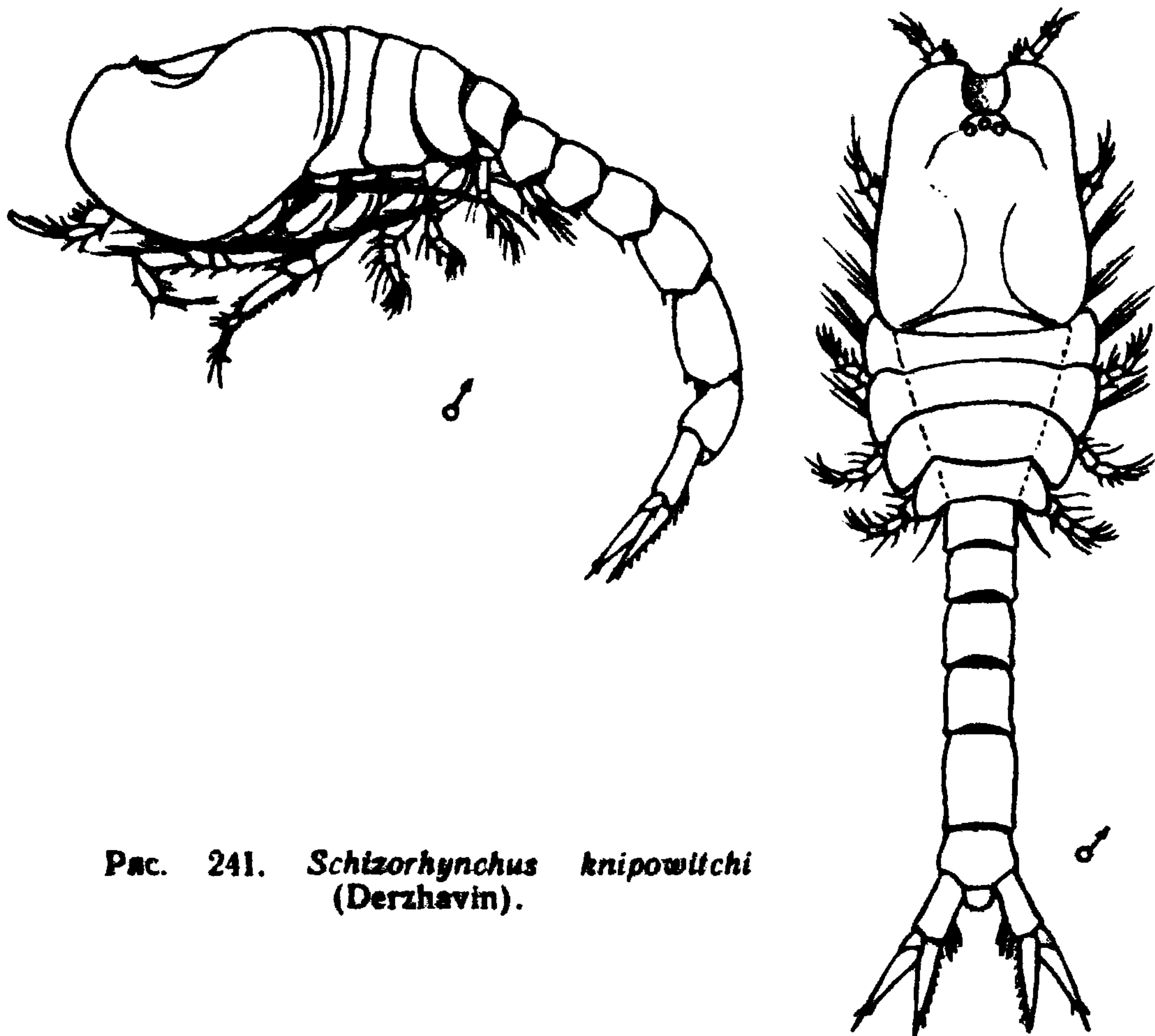


Рис. 241. *Schizorhynchus knipowitshi* (Derzhavin).

Род *Pterocuma* G. O. Sars

G. O. Sars, 1900 : 73; Bacescu, 1951 : 51; Ломакина, 1958 : 188.

Покровы твердые. Передне-боковые выступы карапакса хорошо развиты, треугольные. Свободные грудные сегменты (все или задние) с гребневидными выростами на спинной стороне. Тельсон приблизительно четырехугольный.

Все 4 вида этого рода обитают в Каспии, 3 из них, кроме того, в Азово-Черноморском бассейне.

Таблица для определения видов

- 1(2) Только последний свободный грудной сегмент с гребневидным выростом, IV сегмент с низким килем ... *Pt. grandis* G. O. Sars.
- 2(1) Все или по крайней мере 3 задние свободные грудные сегменты с гребневидными выростами.
- 3(4) Ложный рострум длинный и заходит далеко вперед за передне-боковые выступы карапакса. Карапакс по бокам с тремя парами косых складок ... *Pt. rostrata* (G. O. Sars).
- 4(3) Ложный рострум не заходит вперед за передне-боковые выступы карапакса. Карапакс без складок, гладкий.

5(6) Передне-боковые выступы карапакса заходят вперед за ложный рострум и спереди зазубрены. Второй свободный грудной сегмент с одним спинным выростом или гладкий ... *Pt. sowinskyi* (G. O. Sars).

6(5) Передне-боковые выступы карапакса заканчиваются на одном уровне с ложным рострумом и не зазубрены. Второй свободный сегмент обычно с двумя спинными выростами ... *Pt. pectinata* (Sow.).

Pterocuma grandis G. O. Sars (рис. 242)

Сарс, 1914 : 14; Ломакина, 1958 : 193.

Длина тела 15—17 мм. Отмечена только в Среднем Каспии. Наибольшее количество вдоль западного побережья от Дербента до южной оконечности Апшеронского полуострова и в районе мыса Куули на глубинах 50—200 м, на песчанистом иле с небольшой примесью ракуши.

Pterocuma rostrata (G. O. Sars) (табл. II, 6, рис. 243)

G. O. Sars, 1894 : 477 (*Pseudocuma*); Сарс 1914 : 15 (*Pterocuma*); Ломакина 1958 : 194; *Stenocuma novgorodzevi*; Державин, 1912 : 275.

Длина тела 6—8 мм. Известна из реликтовых пресных водоемов, Каспийского бассейна, рек Азовского бассейна (низовьев Дона), дельты Днепра и Дуная. В пределах Каспийского моря относится к стеногалинным видам, не заходящим в реки Каспийского бассейна. В Северном Каспии встречается лишь в восточной половине, по восточному и северному склону Уральской бороздины. Из Северного Каспия область распространения продолжается в Средний и Южный вдоль восточного побережья. У западного побережья Среднего и Южного Каспия встречается от северной оконечности Апшеронского полуострова до Куринского мелководья. Обитает на глубинах 10—100 м на песчаных грунтах и встречается на известковых илах Южного Каспия.

Pterocuma sowinskyi (G. O. Sars) (рис. 244)

Sars, 1894 : 474 (*Pseudocuma*); Bacescu, 1951 : 54; Ломакина, 1958 : 192.

Длина тела 9—10,5 мм. Найдена в нижнем течении Дона, указывается для Азовского моря, в дельте Дуная отсутствует. Наиболее массовый вид Северного Каспия. Максимальные количества сосредоточены в восточной половине Северного Каспия, вдоль северо-восточного и восточного побережья, где биомасса достигает 1,5—2 г/м². В Среднем и Южном Каспии найден только в преддельтовых пространствах (реки Самур, Кура). Обитает на глубинах 2—25 м и встречается на различных грунтах (илистых, песчанистых и ракушечных).

Pterocuma pectinata (Sowinsky) (рис. 245)

Совинский, 1893 : 7; 1894 : 363 (*Pseudocuma*); Сарс, 1914 : 12 (*Pterocuma*). Ломакина, 1958 : 189.

Образует два подвида — *caspica* и *danubialis*, второй отличается более сильным развитием бугорков в задней части брахиальной области, более короткими II антеннами самца.

Известна из Дона, Днепровского и Бугского лиманов, дельты Дуная. Наиболее широко распространенный вид кумацей Каспийского моря. Встречается в дельте Волги, Куры. В Северном Каспии в мас

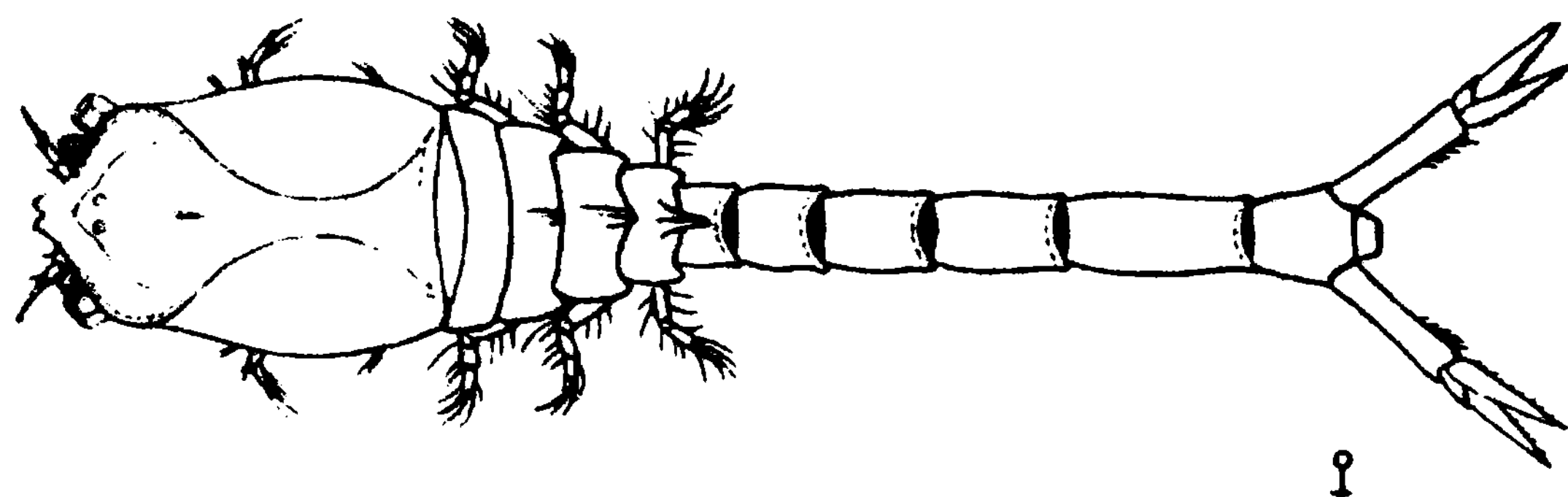
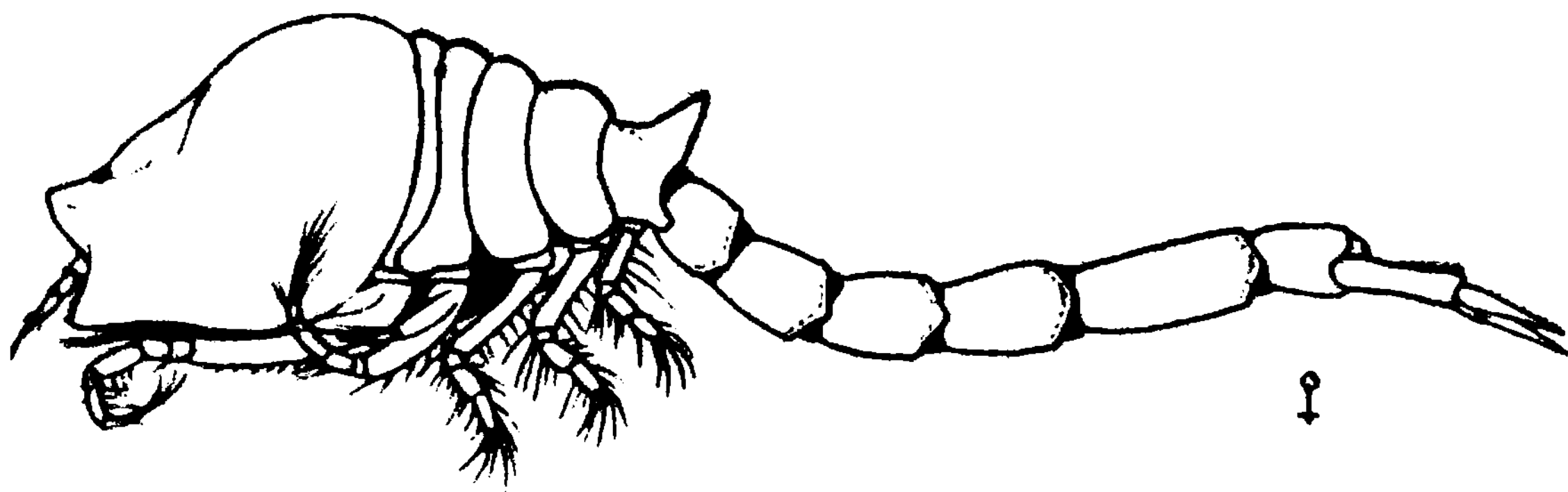


Рис 242 *Pterocuma grandis* G. O. Sars.

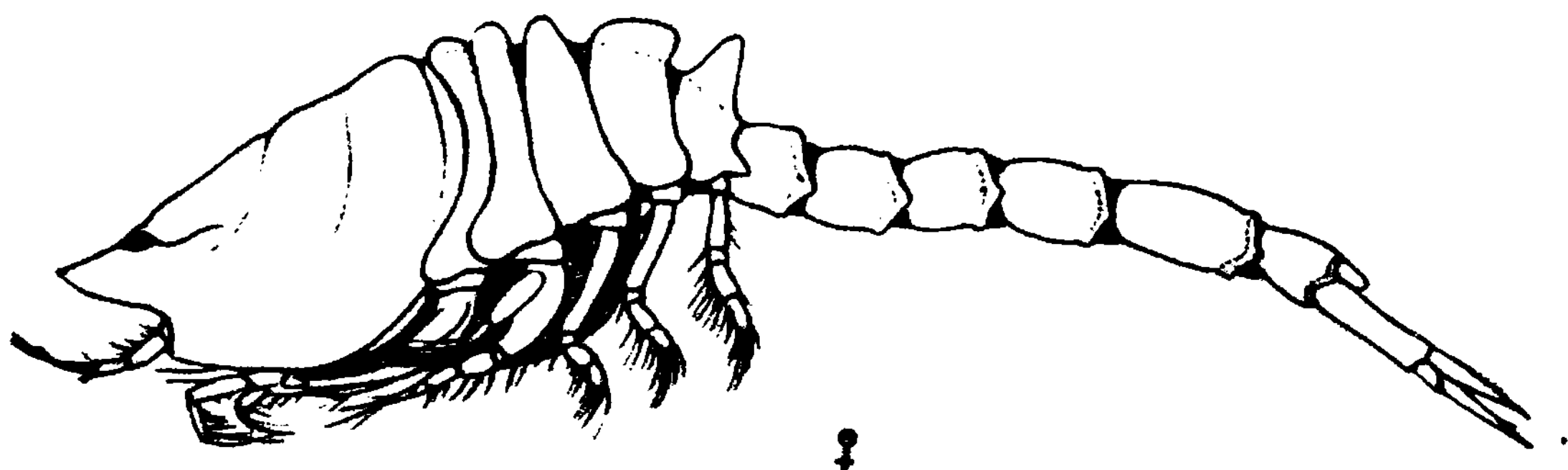


Рис. 243. *Pterocuma rostrata* (G. O. Sars)

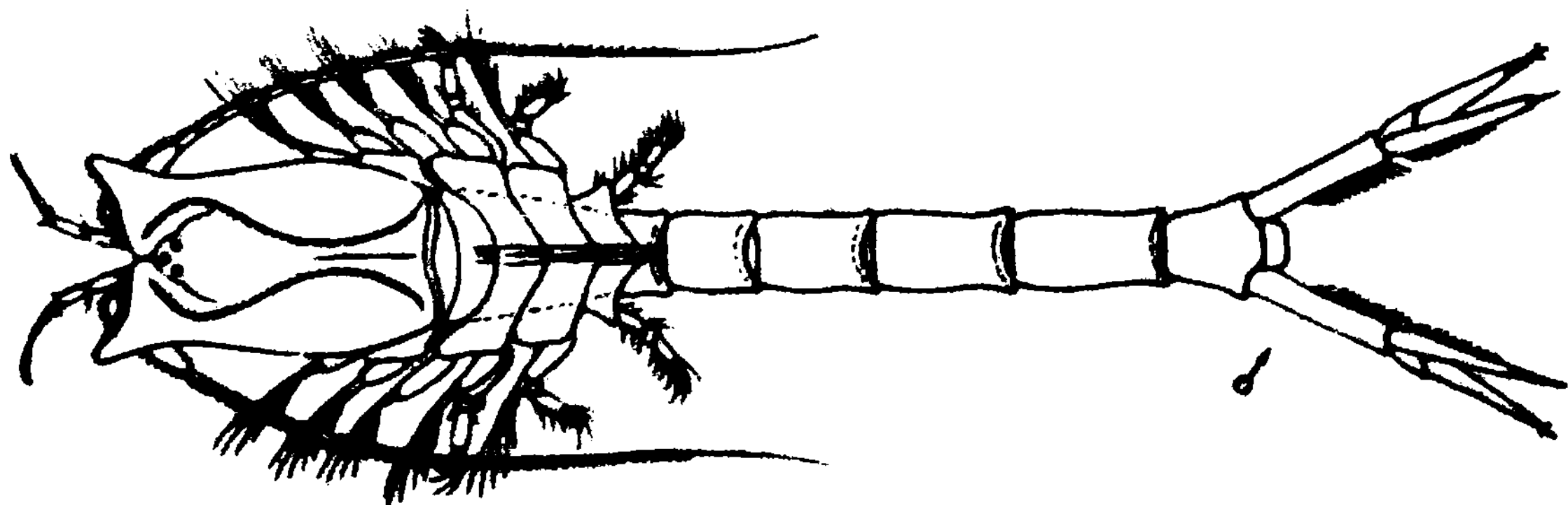
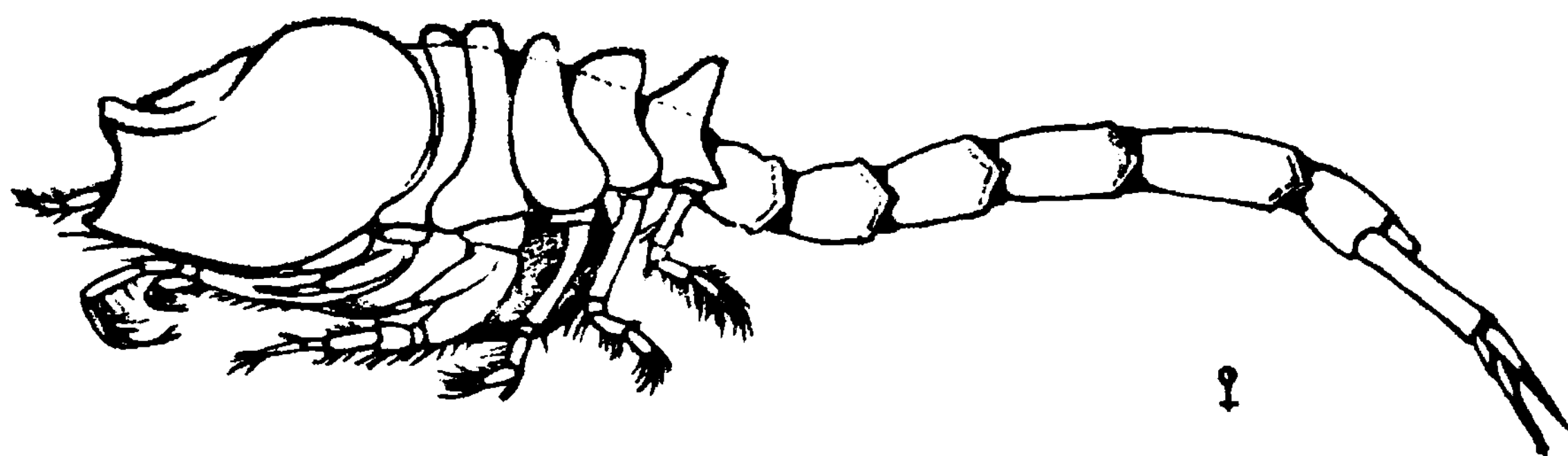


Рис. 244. *Pterocuma sowinskyi* (G. O. Sars)

совых количествах наиболее часто встречается в районе 12—18-футового свала и юго-западном углу моря. Вдоль восточного побережья и на Уральской бороздине встречается отдельными пятнами. В Среднем и Южном Каспии распространяется вдоль западного и восточного побережья на глубинах 2—50 м. Наибольшие скопления отмечены

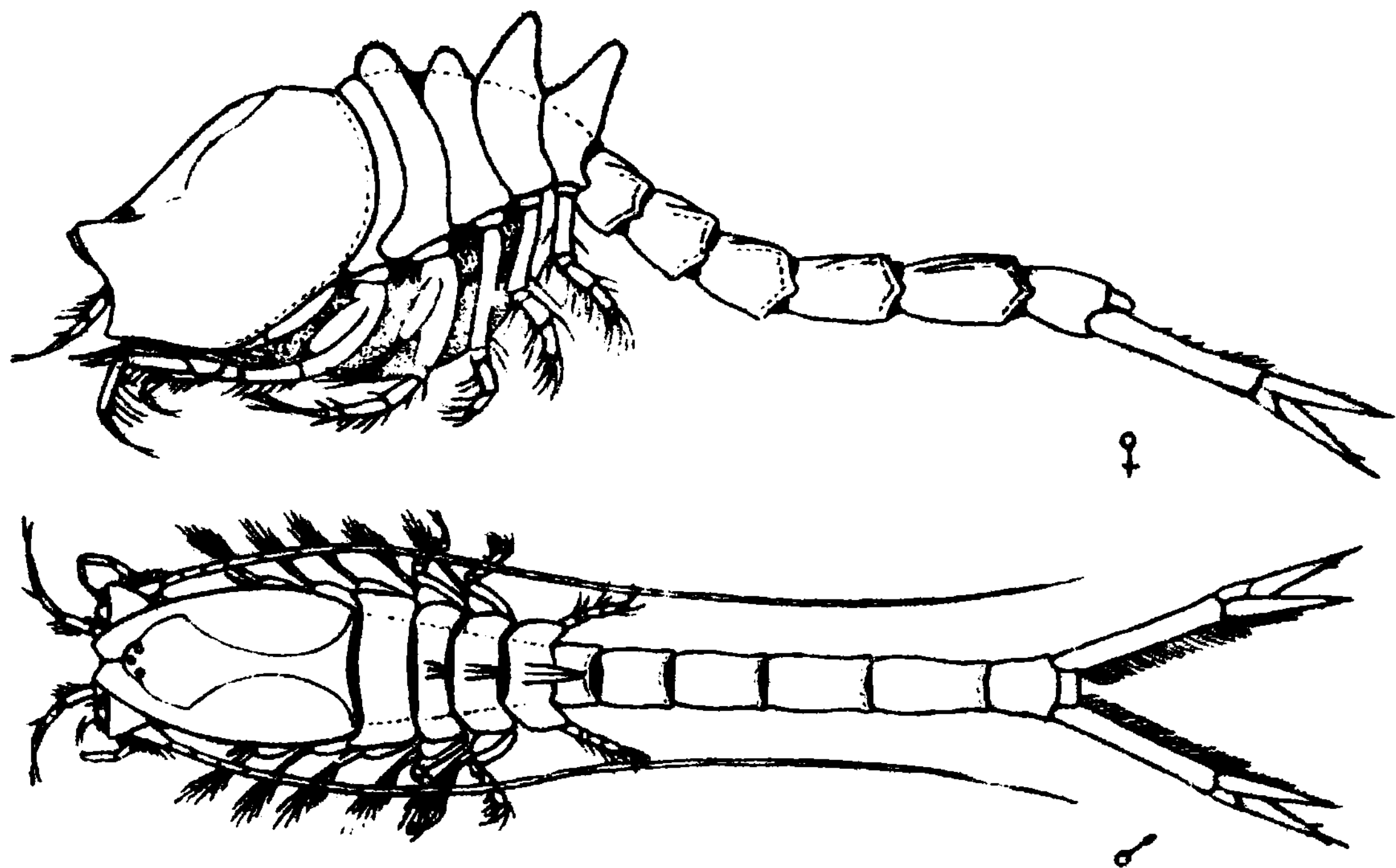


Рис. 245. *Pterocuma pectinata* (Sowinsky).

в районе мыса Дивичи и Куринского мелководья, Красноводском и Туркменском заливах и в районе о-ва Огурчинского. Обитает на песчано-илистом грунте.

Род *Volgocuma* Derzhavin

Derzhavin, 1912 : 282; Bacescu, 1951 : 50; Ломакина, 1958 : 186, *Cercopodia* Capc, 1914 : 26.

Единственный вид — *V. telmatophora* Derzhavin.

Volgocuma telmatophora Derzhavin (рис 246)

Derzhavin, 1912 : 282; Bacescu, 1951 : 50; Ломакина, 1958 : 186; *Cercopodia* mon-
liris Capc, 1914 : 27.

Длина до 5 мм. Встречается по всему Каспию отдельными пятнами, найден в дельте Волги. Наиболее значительное количество в районе Дербента, мыса Сагандык, мыса Песчаного и в районе п-ова Мангишлак. За пределами Каспия известна в Таганрогском заливе, низовьях Дона, Днепровско-Бугском и Днестровском лиманах.

Род *Pseudocuma* G. O. Sars

G. O. Sars, 1864 : 68, 1894 : 462, 1914 : 16; Bacescu, 1951 : 59; Ломакина, 1958 : 172

Головогрудь в профиль выпуклая, сводчатая. Покровы плотные, зернистые. Передне-боковые углы карапакса маленькие.

Из 7 видов рода в Каспии обитают 2

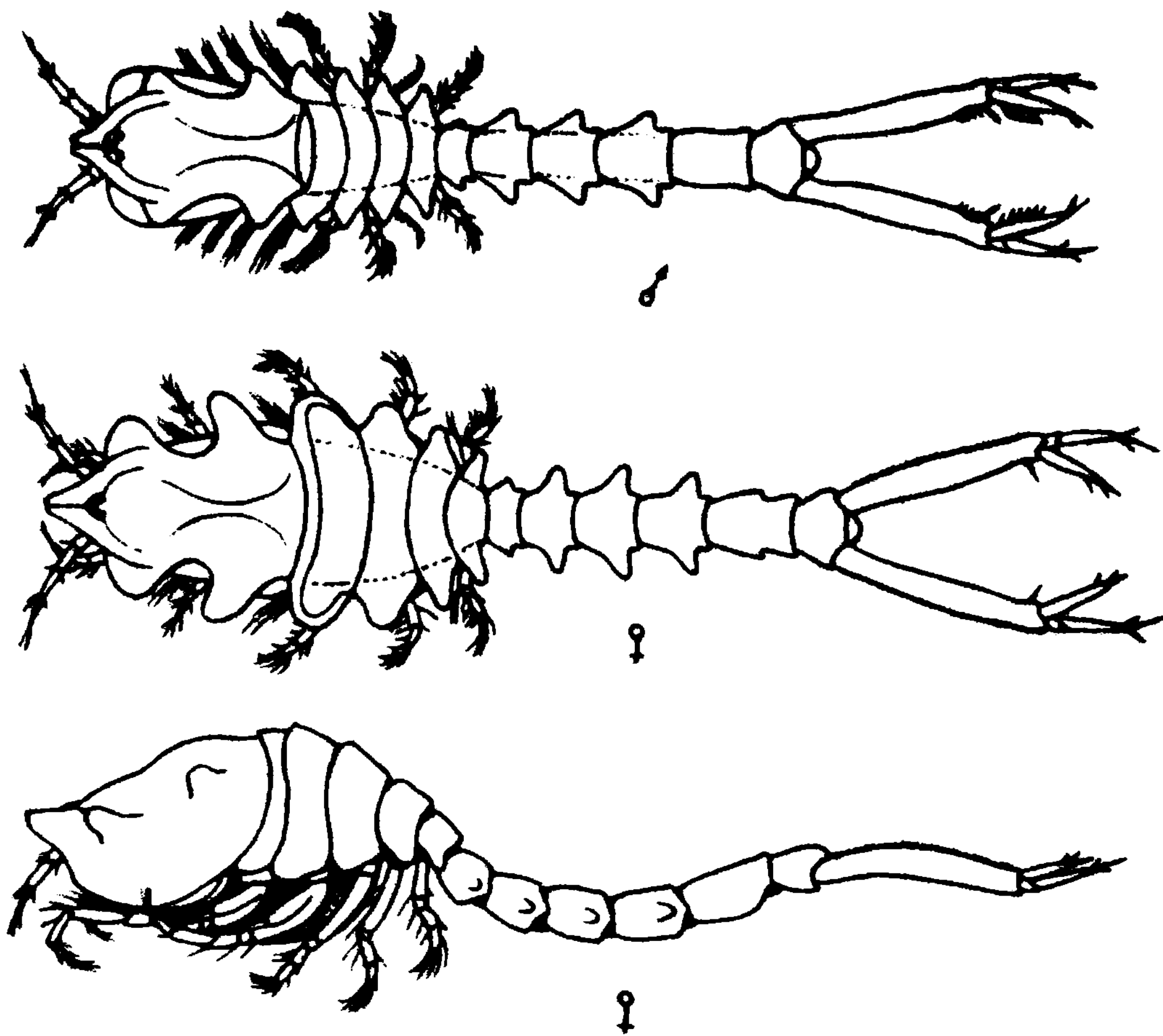


Рис. 246. *Volgocuma telmatophora* Derzhavin.

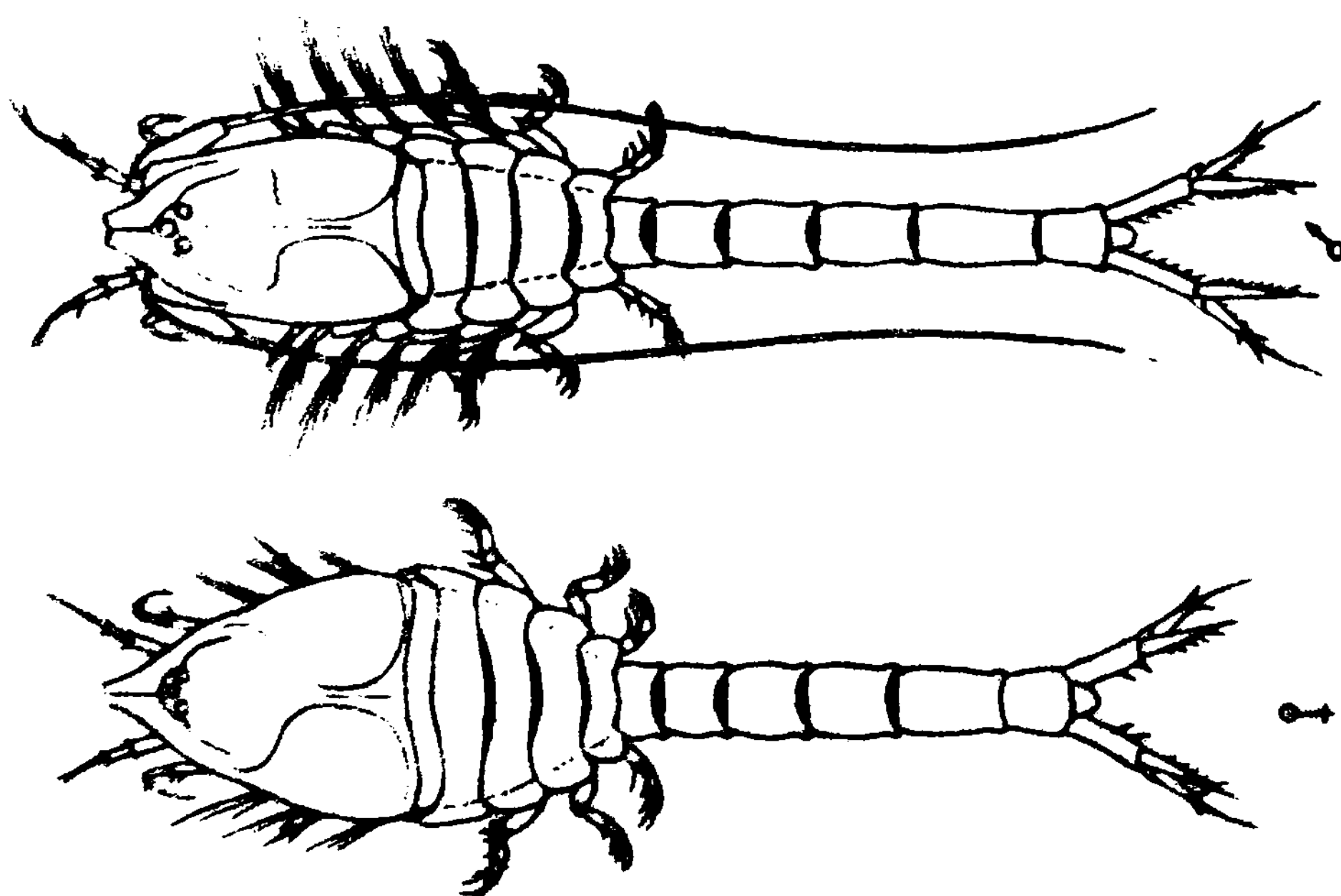


Рис. 247. *Pseudocuma cercaroides* G. O. Sars.

Таблица для определения видов

- 1(2) Брюшко с тельсоном не длиннее головогрудного отдела. Ложный рострум остроугольный. Протоподит уropодов длиннее последнего брюшного сегмента менее чем в 2 раза. *Ps. cercaroides* G. O. Sars.
- 2(1) Брюшко с тельсоном длиннее головогрудного отдела. Ложный рострум тупоугольный. Протоподит уropодов длиннее последнего брюшного сегмента более чем в 2 раза ... *Ps. laevis* G. O. Sars.

Pseudocuma cercaroides G. O. Sars (рис. 247)

G. O. Sars, 1894 : 479; Vacescu, 1951 : 66 (subsp. *fluviatilis*); Ломакина, 1958 : 172.

Длина тела 2,0—4,5 мм. Известна из низовьев Дона, Днепра, Буга, Днестра и Дуная. Акклиматизирована в Днепровском водохранилище. В Каспии в небольших количествах отмечена в северной части (около дельты Волги), у п-ова Мангишлак, у северной оконечности Апшеронского полуострова, в Красноводском заливе, у о-ва Огурчинского. Обитатель илистых грунтов.

Pseudocuma laevis G. O. Sars (рис. 248)

Sars, 1914 : 16; Vacescu, 1951 : 69; Ломакина, 1958 : 174.

Длина тела 3,5—4,0 мм. В Каспии найден только в северо-западной части Северного Каспия на глубине 3—6 м и в районе Махачкалы (до глубины 25 м). Помимо Каспия найден в лимане Разельм (Румыния).

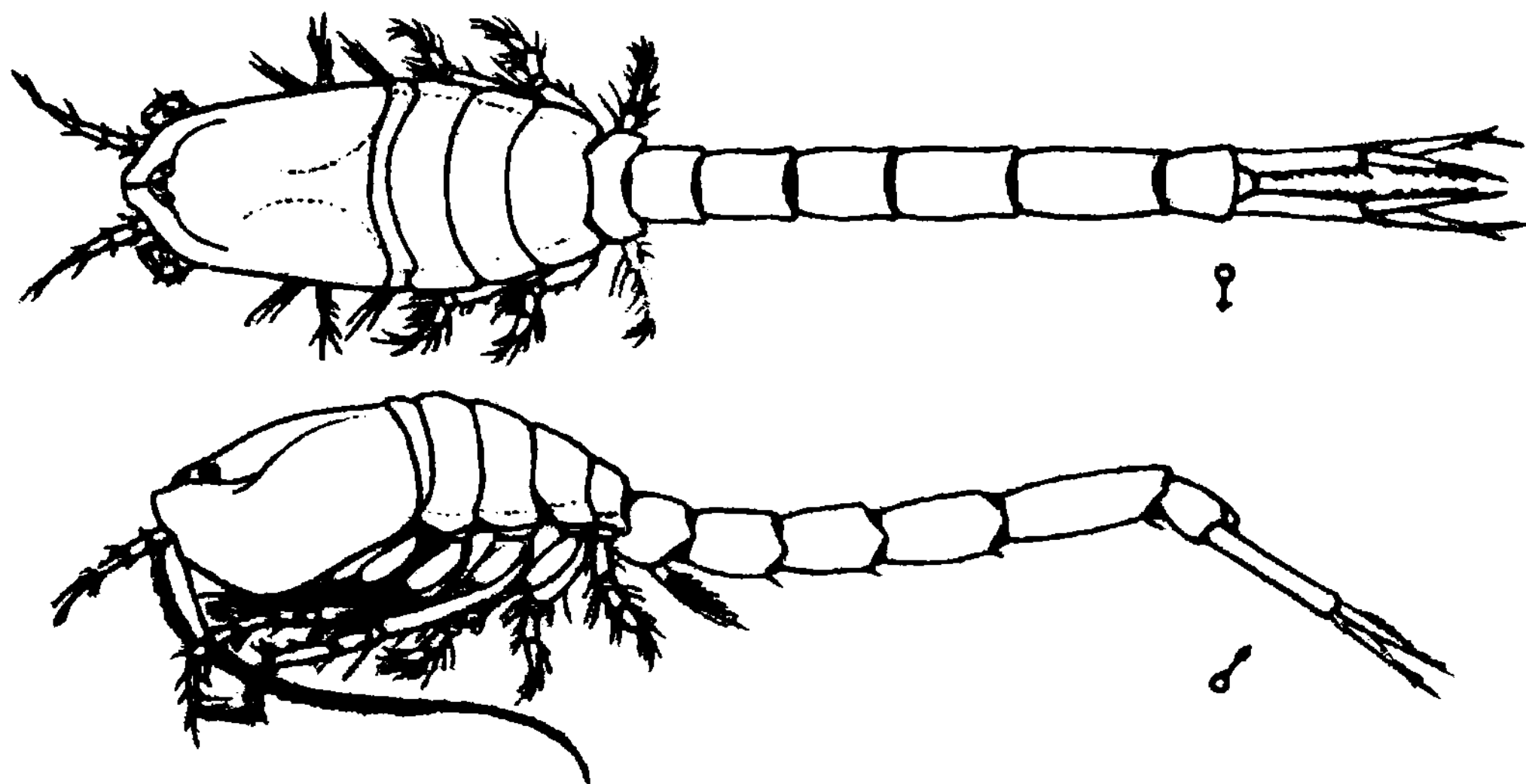


Рис. 248. *Pseudocuma laevis* G. O. Sars.

Род *Stenocuma* G. O. Sars

G. O. Sars, 1900 : 73; Vacescu, 1951 : 65 (подрод); Ломакина, 1958 : 179

Головогрудь в профиль почти не выпуклая. Покровы тонкие, прозрачные. Передне-боковые углы карапакса маленькие, тупые. Очень близок к предыдущему и быть может представляет лишь его подрод.

Все 4 вида рода обитают в Каспии, из них 2 известны также из Азовского моря, а один вид, кроме того, из Черного.

Таблица для определения видов

- 1(2) На спинной стороне карапакса 2 продольных зазубренных гребня ... *St. diastyloides* (G. O. Sars).
- 2(1) Поверхность карапакса гладкая.
- 3(4) Длина каждого из двух задних свободных грудных сегментов значительно превосходит длину каждого из предыдущих. Брюшной отдел не длиннее головогруди ... *St. tenuicauda* (G. O. Sars).
- 4(3) Длина каждого из двух задних свободных грудных сегментов меньше длины каждого из предыдущих. Брюшной отдел длиннее головогруди.
- 5(6) Карапакс короче свободных грудных сегментов. Ложный рострум короткий, притупленный ... *St. gracilis* (G. O. Sars).
- 6(5) Карапакс длиннее свободных грудных сегментов. Ложный рострум далеко выдается вперед, заостренный ... *St. graciloides* (G. O. Sars).

Stenocuma diastyloides (G. O. Sars) (рис. 249)

G. O. Sars, 1897 : 279 (*Pseudocuma*), Cape, 1914 : 19; Ломакина, 1958 : 184.

Длина тела 13,5 мм. Один из массовых видов Среднего и Южного Каспия, в Северном Каспии не встречается. Наибольшие количе-

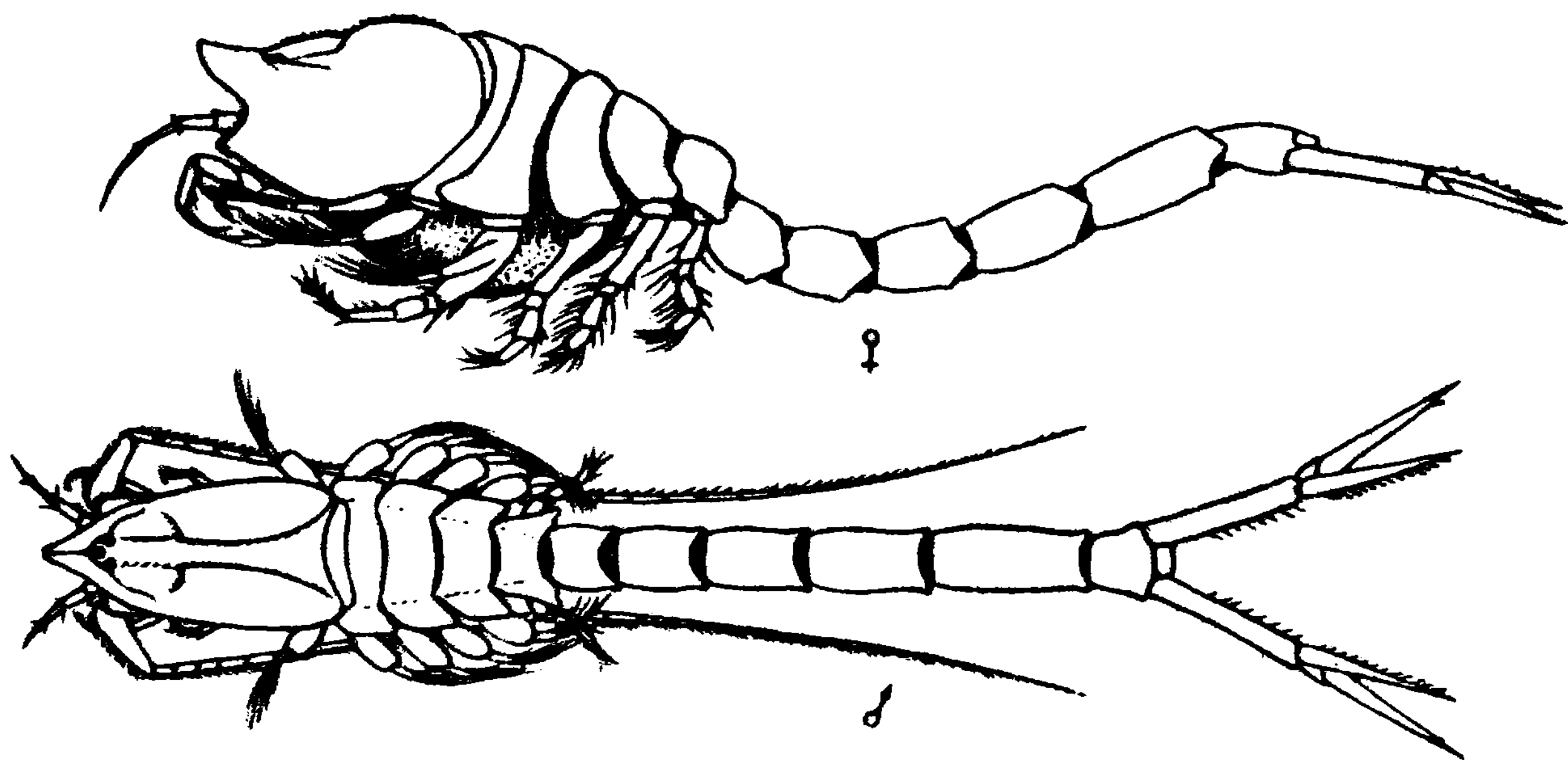


Рис. 249 *Stenocuma diastyloides* (G. O. Sars)

ства наблюдаются в районе мыса Песчаного, Дербента, о-ва Куриного Камня и о-ва Огурчинского на глубинах 25—100 м на илистых грунтах.

Stenocuma tenuicauda (G. O. Sars) (рис. 250)

Sars, 1894 : 487 (*Pseudocuma*); Совинский, 1904 : 450; Cape, 1914 : 18; Bacescu, 1949 : 70; Ломакина, 1958 : 183.

Длина тела 3,5 мм. Найден в Азовском море. В Каспии встречается редко. Известен из северной и северо-восточной части опресненных районов Северного Каспия, хотя в реках отсутствует. Указывается для района о-ва Чечень, а также Южного Каспия (Ленкорань, о-ва Огурчинского). Встречается на глубинах 1—50 м.

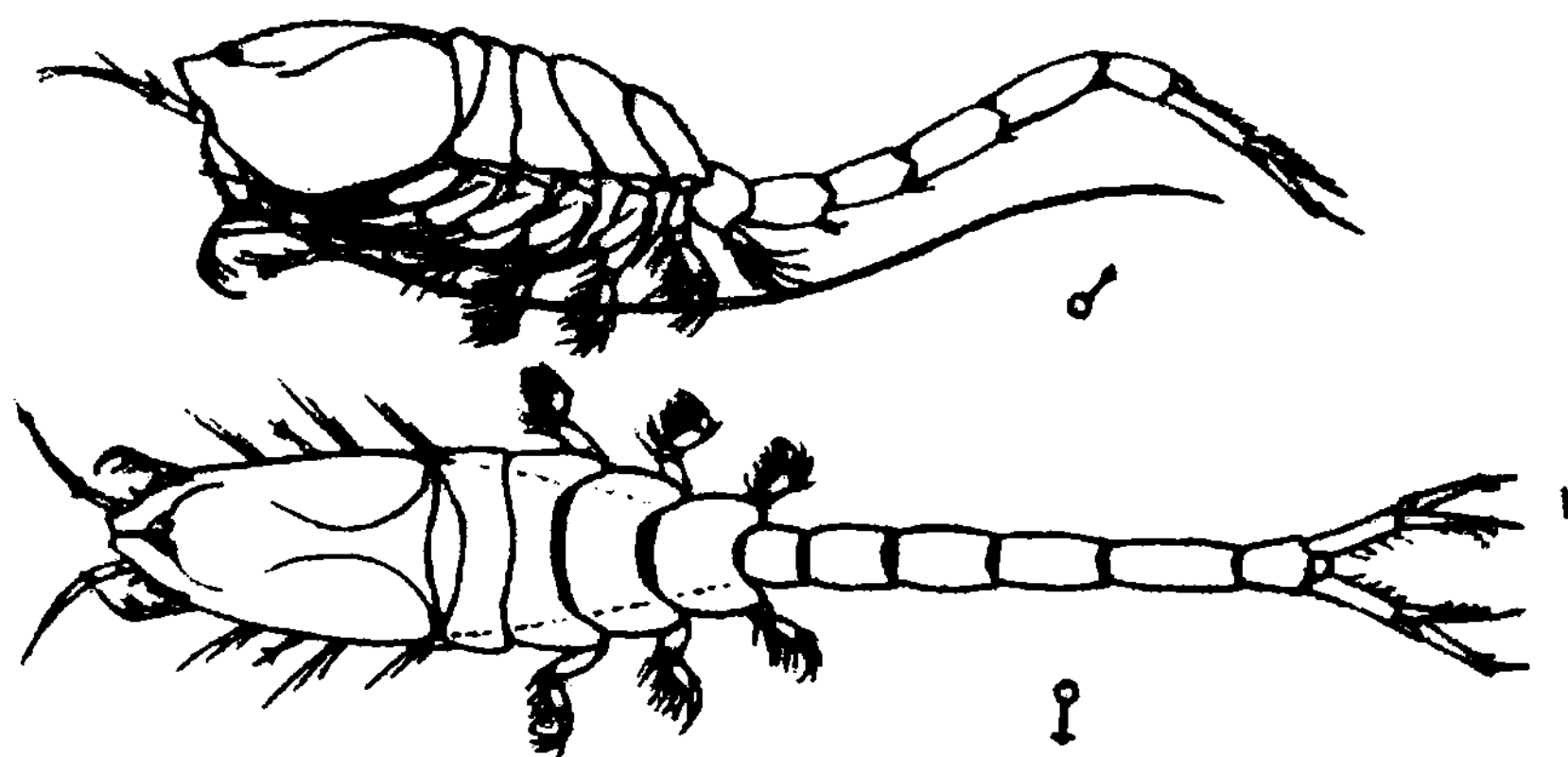


Рис. 250. *Stenocuma tenuicauda* (G. O. Sars)

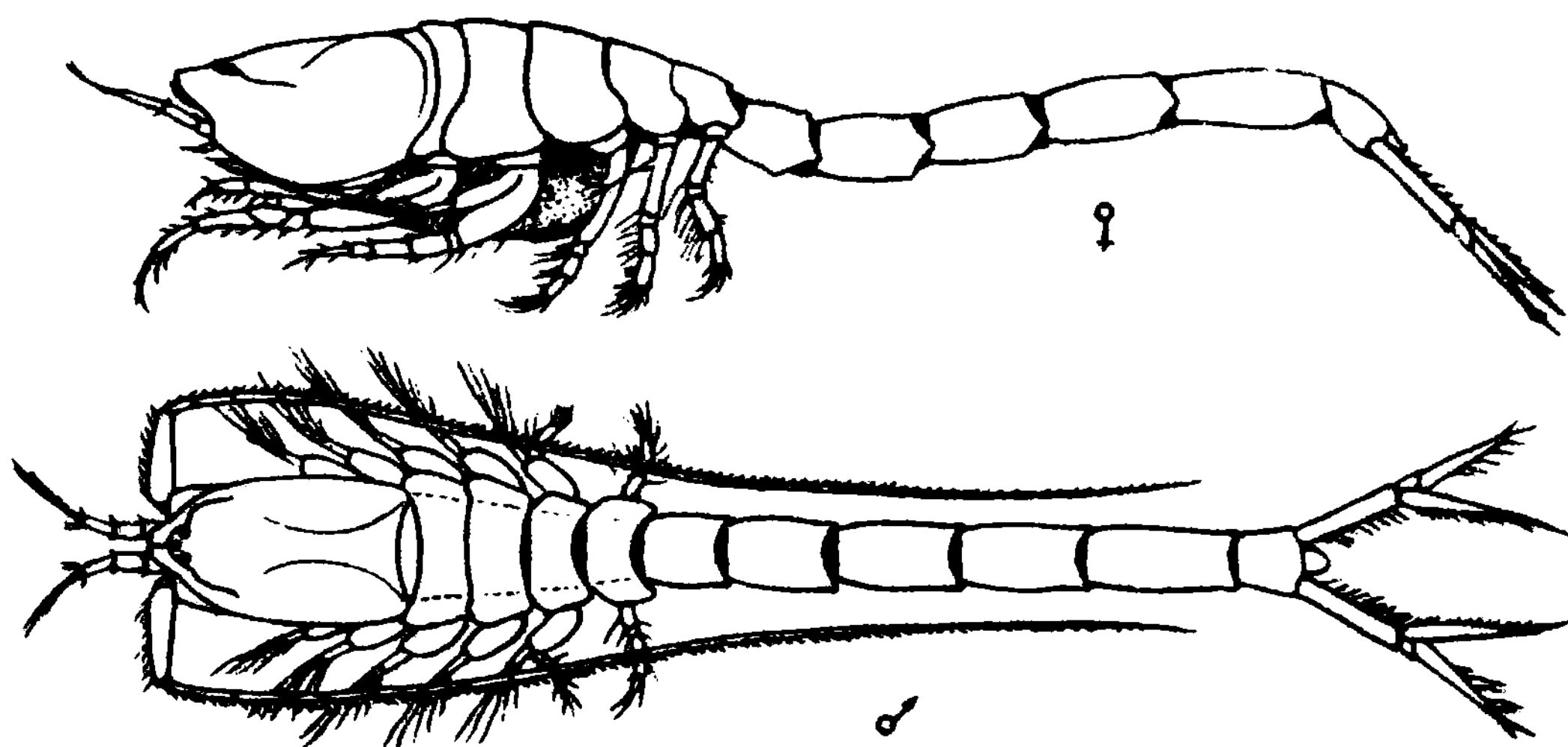


Рис 251. *Stenocuma gracilis* (G. O. Sars).

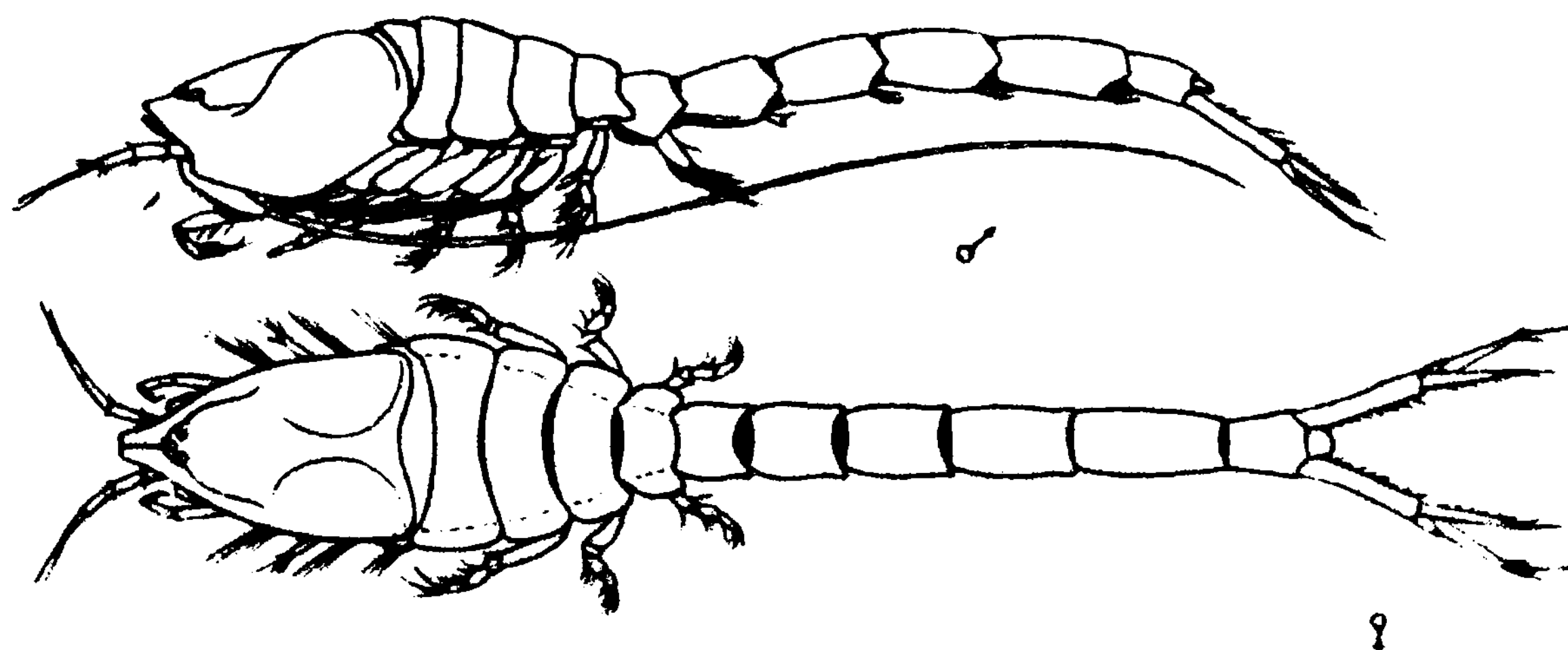


Рис 252. *Stenocuma graciloides* (G. O. Sars)

Stenocuma gracilis (G. O. Sars) (рис. 251)

Pseudocuma gracilis G. O. Sars, 1893 : 482; Capc, 1914 : 18; Ломакина, 1958 : 180.

Длина тела 6 мм. Эндемичный каспийский вид, широко распространенный во всех трех частях Каспия. Особенно много в западной части Северного Каспия и в районе п-ова Мангишлак. В Среднем Каспии значительны скопления у северной границы Среднего Каспия в районе Аграханской косы. В Южном Каспии — у о-ва Огурчинского. Предпочитает илистые грунты, обитает на глубинах 3—50 м.

Stenocuma graciloides (G. O. Sars) (рис. 252)

Sars, 1894 : 485 (*Pseudocuma*); Bacescu, 1951a : 70; Ломакина, 1958 : 181.

Длина тела 4—6 мм. Известна из Азово-Черноморского бассейна, в Каспии встречается в пределах всего моря, найдена в дельте Волги. Наибольшие скопления в районе Мангишлака, в заливе Кендерли, у северной оконечности Апшеронского полуострова, в районе Куринского пространства и о-ва Огурчинского. Обитает на глубинах 5—75 м на илистом грунте.

Род *Caspiocuma* G. O. Sars

G. O. Sars, 1900 : 73; Bacescu, 1951 : 58; Ломакина, 1958 : 195.

Тело короткое, покровы толстые, зернистые. Ложный рострум короткий, обрубленный на конце. Карапакс в задней части пузыревидно вздут. Боковые лопасти свободных грудных и брюшных сегментов самца расширенные, пластинчатые. Тельсон полукруглый, уropоды короткие, толстые. Единственный вид.

Caspiocuma campylaspoides (G. O. Sars) (рис. 253)

G. O. Sars, 1897 : 286 (*Pseudocuma*); *Caspiocuma dimorpha* Derzhavin, 1912 : 276; *Caspiocuma campylaspoides* Capc, 1914 : 24; Bacescu, 1951 : 58; Ломакина, 1958 : 196.

Длина тела до 5 мм. Вне Каспия встречается в Таганрогском заливе, устье Дона, в Днепровско-Бугском и Днестровском лиманах.

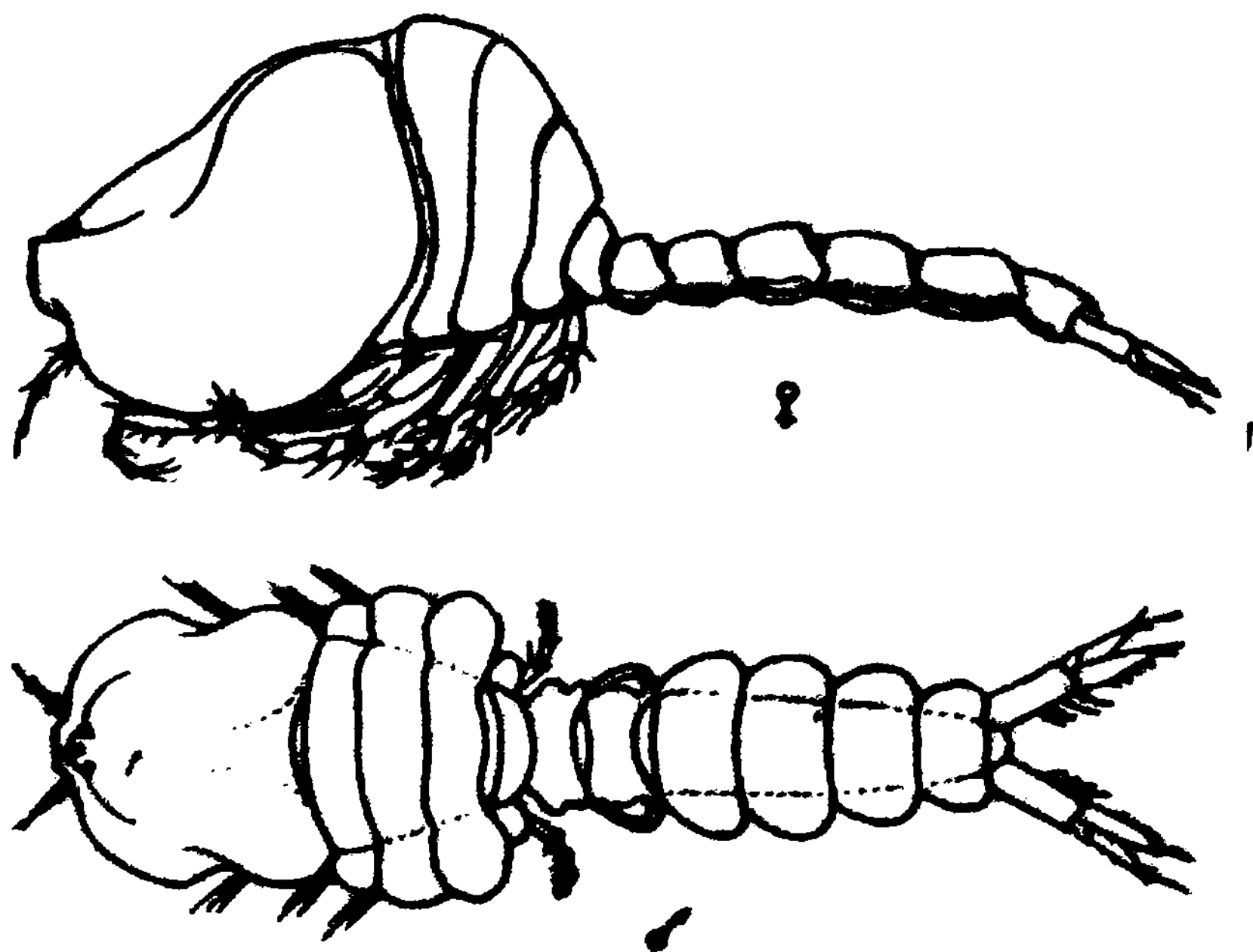


Рис. 253 *Caspiocuma campylaspoides* (G. O. Sars)

В Каспийском бассейне найден в дельте Волги, у п-ова Мангишлак, в нескольких точках западного побережья Среднего и Южного Каспия (Дербент, мыс Килязенский, о-в Куринский Камень).

Род *Hyrceanosima* Derzhavin

Derzhavin, 1912 : 280; Ломакина, 1958 : 185.

Единственный вид.

Hyrceanosima sarsi Derzhavin (рис. 254)

Derzhavin, 1912 : 281; Ломакина, 1958 : 186.

Единственный экземпляр длиной 3 мм найден в Тюб-Караганском заливе на глубине 16 м.

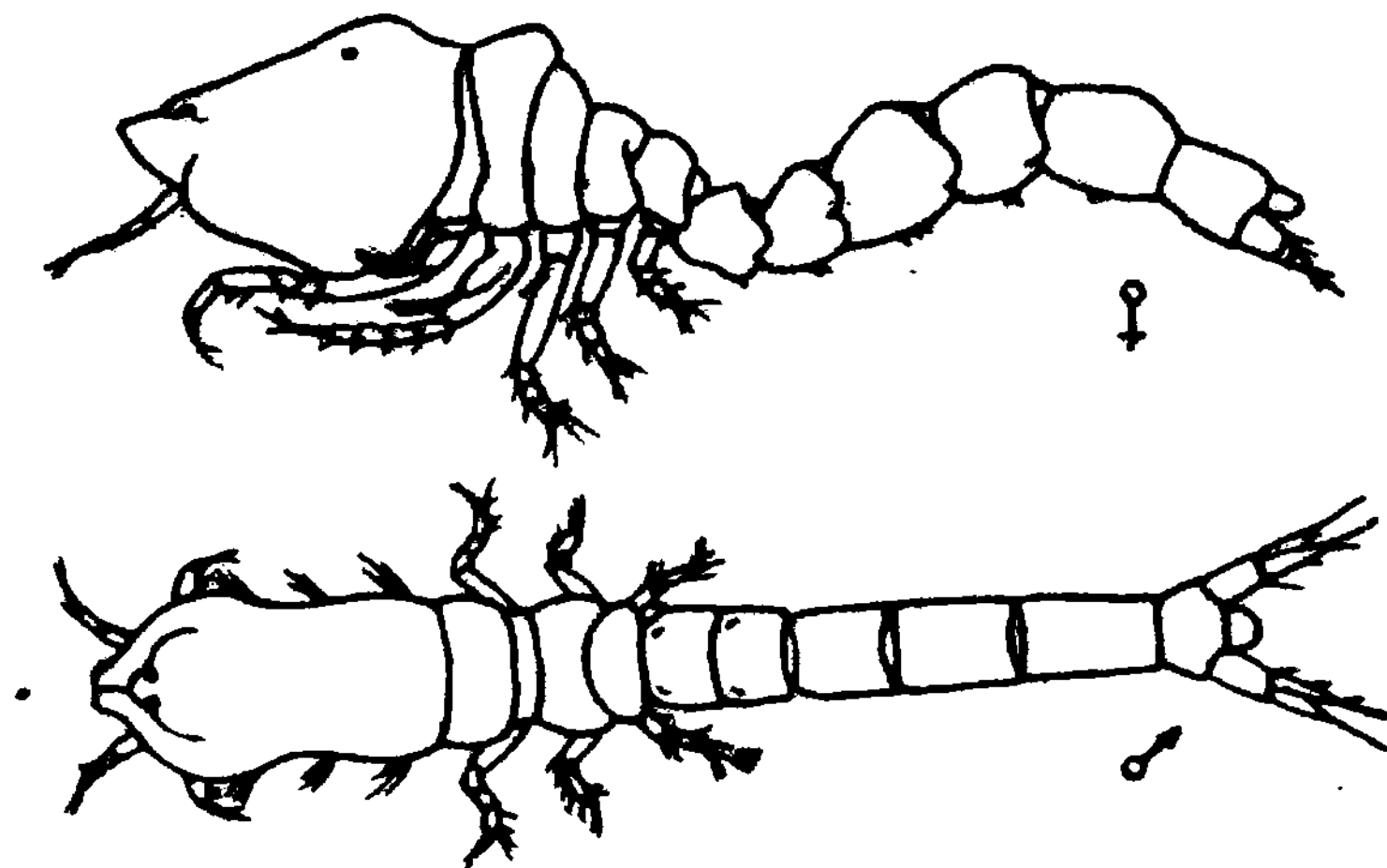


Рис. 254. *Hyrceanosima sarsi* Derzhavin.

ОТРЯД БОКОПЛАВЫ. AMPHIPODA

Я. А. БИРШТЕЙН и Н. Н. РОМАНОВА

Тело обыкновенно сжато с боков, лишено головогрудного щита и разделяется на 3 отдела: голову, вместе со слившимся с ней первым грудным сегментом, грудь, состоящую из 7 свободных сегментов, и брюшко, в которое входит 6 сегментов. Брюшко заканчивается тельсоном.

Голова несет пару сидячих фасеточных глаз и 5 пар придатков — I и II антенны, мандибулы или жвалы, I и II максиллы. За ними следует ногочелюсть, относящаяся к слившемуся с головой переднему грудному сегменту. I и II антенны прикрепляются к переднему краю головы, остальные придатки помещаются по бокам и позади рта.

Лобный край головы у некоторых видов вытянут в направленное вперед острие — рострум. Передне-боковые ее края округлые или образуют угол между основаниями I и II антенн.

I антенна состоит из трехчленикового стебля, основного, обычно многочленикового жгута и более короткого добавочного жгутика, отсутствующего у некоторых семейств (например, *Corophiidae*). Стебель II антенны пятичлениковый, у *Corophiidae* и *Derzhavinella* членики снабжены выростами. Единственный жгут включает несколько члеников.

Семь пар конечностей грудных сегментов называются переоподами. Первый (коксальный) членик каждого переопода прикрепляется к со-

ответствующему сегменту, образуя коксальную пластинку. Вторым члеником передних четырех пар переоподов прикрепляется с внутренней стороны, задних трех пар — к концу коксальной пластинки. Этот членик у задних переоподов нередко расширен и снабжен задней лопастью. Шестой и седьмой (предпоследний и последний) членики I и II переоподов у большинства бокоплавов образуют ложную клешню. При этом шестой членик расширен и часто имеет грушевидную форму, а седьмой — коготь — может пригибаться к его краю, как лезвие перочинного ножа к его ручке. Край шестого членика, покрывающийся когтем при его пригибании, называется пальмарным краем. Обе передние

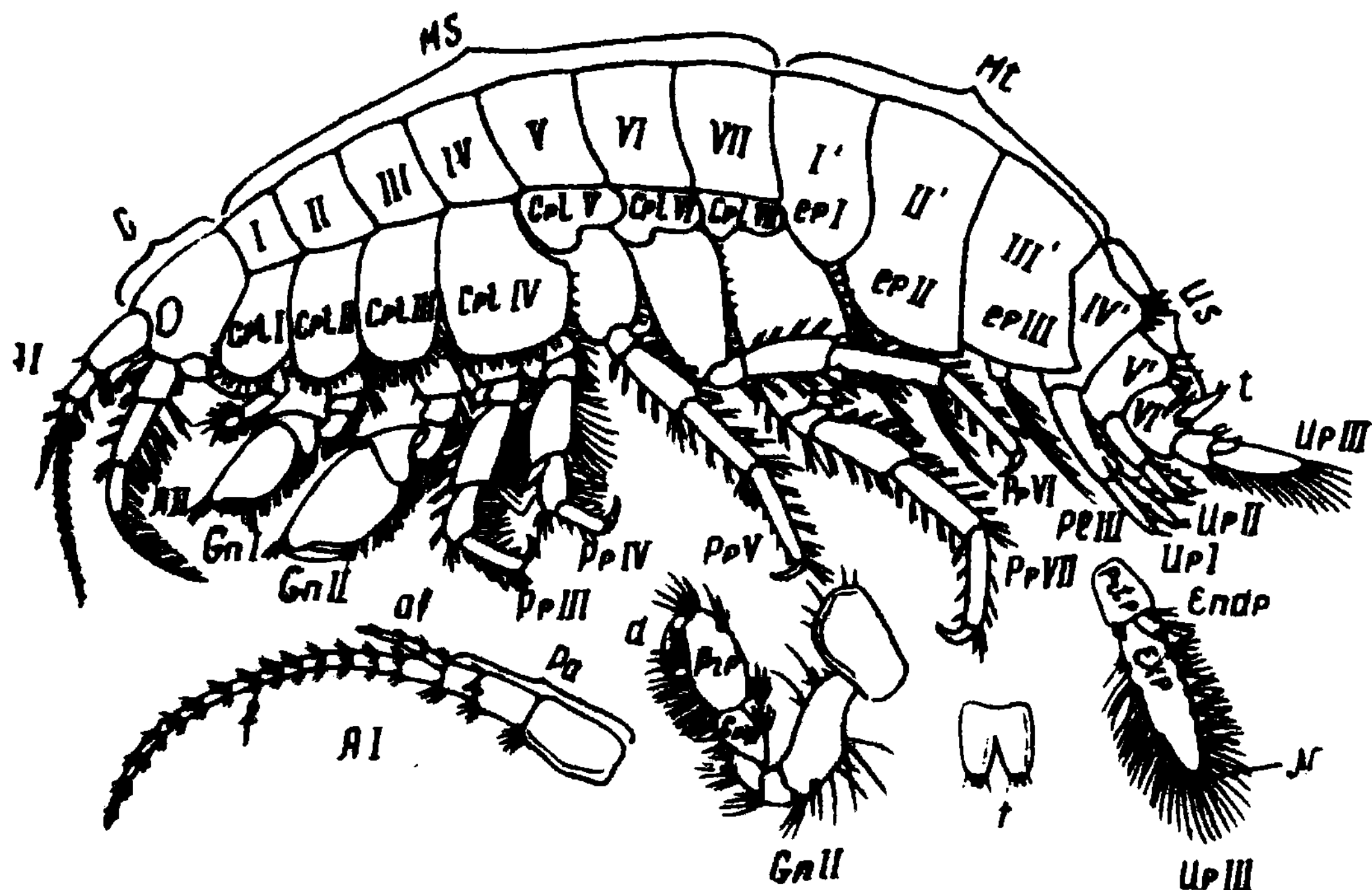


Рис. 255. Схема наружного строения бокоплава:

С — голова, MS — мезосома; Mt — метазома; US — урозомы; t — тельсон; Gn I, Gn II — гнатоподы (d — дактилоподит, Prp — проподит, Cpr — карпоподит); Ppl III — Ppl VII — переоподы III — VII пары; Ppl III — брюшная плавательная ножка (плеопод) III пары; ep I — ep III — эпимеральные пластинки I — III пары; Cpl I — Cpl VII — коксальные пластинки I — VII пары, Ur I — Ur III — уropy (Prtp — протоподит, Exr — экзоподит, Endp — эндподит, N — надставной членик); I — VII номера грудных сегментов; I' — VII' — номера сегментов брюшка; AI — AII — антенны (Pa — стебельки антенны, l — жгутик, aj — добавочный жгутик). На рис. 256—319 условные обозначения те же.

пары переоподов, снабженные ложной клешней, называют гнатоподами.

К первому членику переоподов (кроме передней пары) с внутренней стороны прикреплены листовидные жабры, а у половозрелых самок, кроме того, остегиты, образующие под грудью выводковую сумку или марзупиум. В эту сумку откладываются яйца, в ней же помещается вышедшая из яиц молодь.

Три передние брюшные сегмента несут по паре плавательных ножек — плеоподов. Боковые края этих сегментов имеют вид пластинок и называются эпимерами. Форма задне-нижнего угла III эпимера характерна для многих видов.

Конечности трех задних брюшных сегментов преобразованы в прыгательные ноги — уropy. Особенно важно для систематики строение III уropy; соотношение длины его внутренней (эндподит) и наруж-

ной (экзоподит) ветви, вооружение экзоподита щетинками и шипами и т. д.

Тельсон располагается на заднем крае последнего брюшного сегмента между основаниями уropодов. Он может быть продольно расщепленным до основания, выемчатым на конце или цельнокрайним. Важно и его вооружение: наличие шипов и щетинок (рис. 255).

В настоящее время известно 4300 видов бокоплавов. Они широко распространены во всех океанах и морях от уреза воды до предельных океанических глубин, а также в различных пресных водоемах, в том числе подземных.

Для Каспийского моря описано 74 вида бокоплавов. Возможно присутствие в Каспии и других пока неизвестных видов.

По происхождению бокоплавов Каспия делятся на 3 группы: 69 видов принадлежат к автохтонной каспийской фауне, а 4 вида (*Pseudalibrotus caspius* Gr., *P. platyceras* Gr., *Pontoporeia affinis microphthalma* G. O. Sars, *Gammaracanthus loricatus caspius* Gr.) имеют арктическое происхождение и очень близки к видам Полярного бассейна. Единственный вид — *Corophium volutator* (Pallas) — можно считать вселенцем из Средиземного моря. Из 69 видов автохтонных каспийских бокоплавов 38 видов известно также в Азово-Черноморском бассейне и один в Аральском море. Кроме того, многие из них вселились в реки Каспийского и Азово-Черноморского бассейна, а *Corophium curvispinum* и *Gammarus ischnus* — в бассейн Балтийского моря, причем первый вид, распространяясь на судах, достиг Англии.

Большинство каспийских бокоплавов — донные животные, обитающие на разнообразных грунтах, на различной глубине и при разной солености воды. Лишь виды рода *Pseudalibrotus* часто встречаются в толще воды на значительном расстоянии от дна и регулярно попадают в планктонные сети.

Донные каспийские бокоплавов легко зарываются в грунт и также легко его покидают. Лишь представители семейства Corophiidae строят трубки из детрита, в которых они и живут. Некоторые виды (*Cardiophilus baeri*, *Caspicola knipowitchi*) ведут, вероятно, полупаразитический образ жизни в мантийной полости моллюсков, есть указания на связь *Iphigenella acanthopoda* с речными раками.

Биология каспийских бокоплавов изучена еще недостаточно. Известно, что в течение года они дают не менее двух, а иногда до пяти-шести поколений. Начало периода размножения бокоплавов характеризуется появлением в дночерпательных пробах большого числа вполне сформированных самцов, а также самок с хорошо развитыми оостегитами и марзупиальной сумкой, нередко содержащей оплодотворенные яйца. Разные виды амфипод размножаются с весны до конца лета. Число отложенных в марзупиальную сумку яиц колеблется от 2 до 60. Количество яиц в значительной степени зависит от размера и возраста самок.

Продолжительность инкубационного периода, так же как и развития эмбрионов, в значительной мере зависит от температуры окружающей воды и колеблется от 6 (при температуре 25° C) до 30 дней (при температуре 2—3° C).

Каспийские бокоплавов — важный объект питания многих каспийских рыб: воблы, леща, сазана, некоторых бычков (песочник, кругляк, горлап).

Некоторые бокоплавов вредят рыболовству, объедая ставные сети и пойманную в них рыбу (оба вида *Pseudalibrotus* и некоторые виды *Niphargoides*).

Таблица для определения семейств

- 1(8) Тело сжато с боков. I антенна с добавочным жгутиком. I и II пары переоподов (гнатоподы) с клешнями или подклешнями. Живут свободно или (редко) паразитируют на других беспозвоночных.
- 2(3) Стебель I антенны утолщенный, значительно толще члеников жгута. Пятый членик II гнатопода длиннее шестого. Тельсон не расщепленный (у каспийских представителей семейства)... *Lysianassidae*.
- 3(2) Стебель I антенны незначительно толще члеников жгута. Пятый членик II гнатопода не удлинен. Тельсон расщепленный.
- 4(7) Гнатоподы с подклешнями. III уropод двуветвистый.
- 5(6) I антенна длиннее II антенны или они одинаковой длины. Второй членик VII переопода не длиннее остальных, вместе взятых... *Gammaridae*.
- 6(5) I антенна короче II антенны. Второй членик VII переопода длиннее остальных, вместе взятых и снабжен сильно расширенной задней лопастью... *Haustoriidae*.
- 7(4) Гнатоподы с клешнями. III уropод одноветвистый, двучлениковый... *Caspicolidae*.
- 8(1) Тело сжато в спинно-брюшном направлении. I антенна без добавочного жгутика. II пара переоподов без клешней и подклешней. Живут в чехликах из детрита... *Cogorhiidae*.

СЕМЕЙСТВО *Lysianassidae*

I антенна короче II антенны, с вздутым стеблем. Гнатоподы разного строения. I гнатопод с подклешней. II гнатопод более длинный и тонкий и заканчивается маленькой клешней (или подклешней).

Богатое родами и видами семейство, приуроченное почти исключительно к морским водоемам. В Каспии единственный род.

Род *Pseudalibrotus* Della Valle, 1893

Глаза при жизни красные. Антенны с многочлениковыми жгутами. II гнатопод с маленькой клешней на конце. Экзоподит уropодов незначительно длиннее эндоподита. Тельсон цельнокрайний.

Известно 7 видов этого рода, 4 — в Полярном бассейне, 2 — в Каспии, один — в Беринговом море.

Таблица для определения видов

- 1(2) Первый членик стебля I антенны длиннее головы, добавочный жгутик шестичлениковый. III эпимер с выпуклым задним краем и почти прямым задне-нижним углом... *Ps. platyceras* (Grimm) G. O. Sars (рис. 256).
- 2(1) Первый членик стебля I антенны короче головы, добавочный жгутик четырехчлениковый. III эпимер с вогнутым задним краем и остроугольным задне-нижним углом... *Ps. caspius* (Grimm) G. O. Sars (рис. 257).

Pseudalibrotus platyceras (Grimm) G. O. Sars (рис. 258)

G. O. Sars, 1896 : 426; Гурьянова, 1961 : 190.

Длина тела 15—20 мм. В живом состоянии тело беловатое, глаза красные. Ведет преимущественно пелагический образ жизни. В пре-

делах Каспийского моря распространение ограничено средней частью моря, вдоль восточного и западного побережий на глубинах 50—100 м. Наибольшее количество отмечено в районе Дербента и мыса Сагандык на илистых грунтах при солености выше 12‰. В северной части моря не обнаружен, в южной — единичные случаи нахождения.

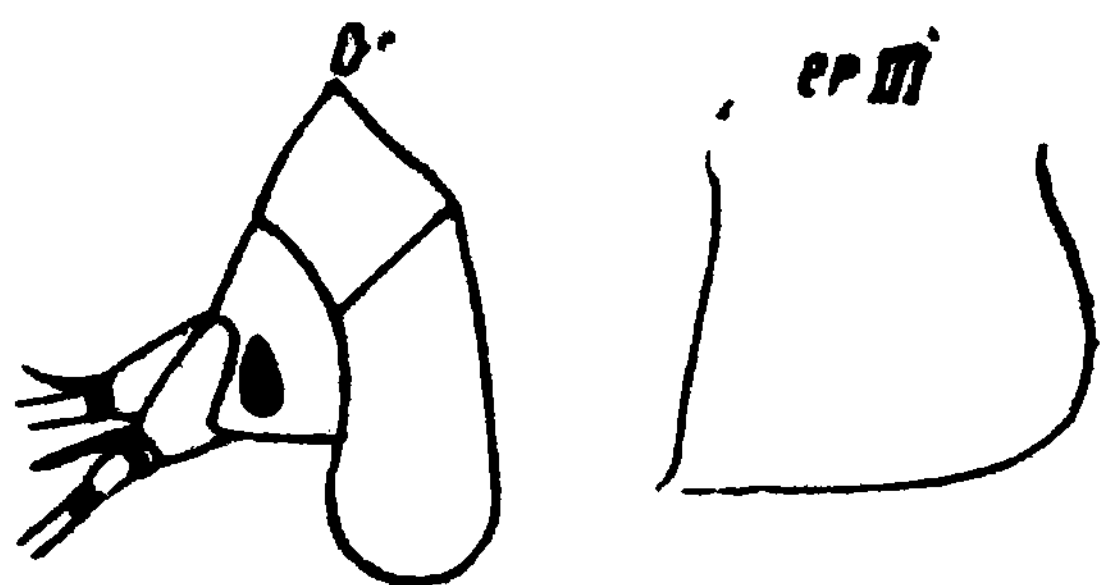


Рис. 256. *Pseudalibrotus platyceras* (Grimm) G. O. Sars.

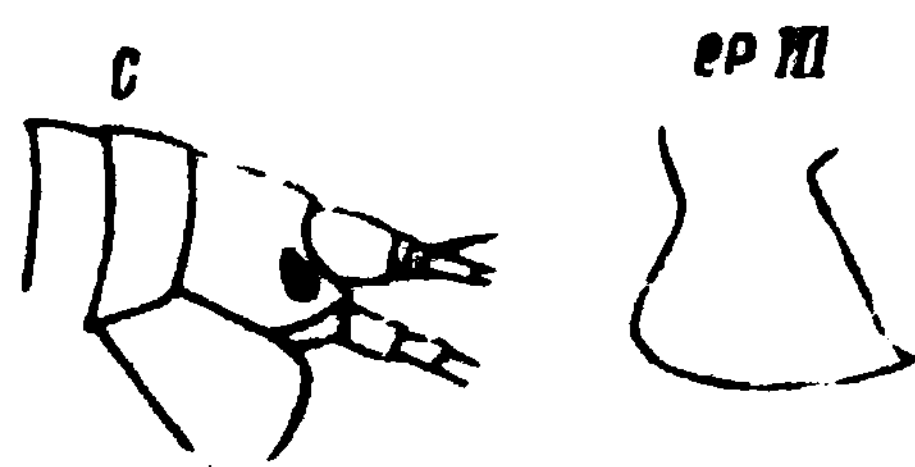


Рис. 257 *Pseudalibrotus caspius* (Grimm) G. O. Sars.

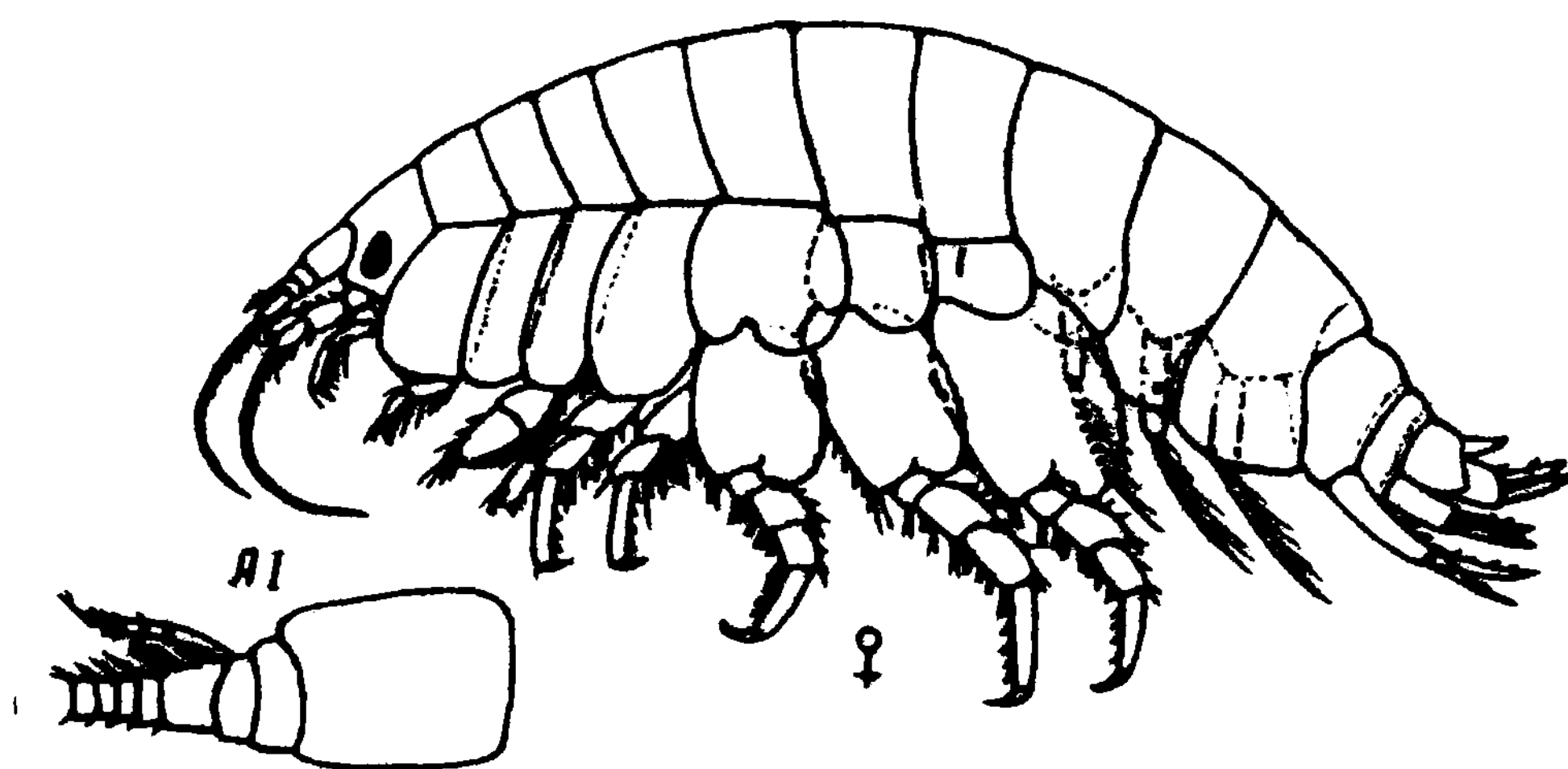


Рис. 258. *Pseudalibrotus platyceras* (Grimm) G. O. Sars:
A1—антенна I.

Pseudalibrotus caspius (Grimm) G. O. Sars

G. O. Sars, 1896 : 422; Гурьянова, 1951 : 187

Длина тела 9—15 мм. В живом состоянии глаза красного цвета. Ведет преимущественно пелагический образ жизни. Ареал распространения ограничен средней частью моря и соленостью выше 12‰. В наибольшем количестве был обнаружен в зоне кругового течения северного склона Среднего Каспия (биомасса 2—6 г/м²) на глубинах 25—75 м, на илистых грунтах.

СЕМЕЙСТВО Gammaridae

I антенна длиннее II или они приблизительно равны. I и II гнатопод с подклешнями. III уropод двуветвистый. Тельсон расщепленный до основания или только на конце.

Известно 130 родов, обитающих в морях и в пресных водах. Из них в Каспии представлено 16 родов.

Таблица для определения родов

1(4) Голова с длинным рострумом, достигающим конца первого членика стебля I антенны. На всех грудных и на передних брюшных сегментах, помимо спинного кия, имеются боковые или шиповидные выросты.

- 2(3) Нижне-боковые углы головы образуют длинные, острые, направленные в стороны лопасти; на боках грудных сегментов расположены длинные шиповидные отростки. Зубцы спинного киля тупы ... *Axelboeckia* Stebbing.
- 3(2) Нижне-боковые углы головы не выдаются в стороны; на боках грудных сегментов имеются кили. Зубцы спинного киля сзади заострены ... *Gammaracanthus* Sp. Bate.
- 4(1) Рострум отсутствует или очень мал. Бока тела гладкие или с буграми, но не с киями и не с шиповидными выростами.
- 5(30) Глаза имеются. Тельсон расщеплен до основания.
- 6(27) Второй членик VII переопода с расширенной, выдающейся назад лопастью.
- 7(18) В добавочном жгутике I антенны больше двух члеников.
- 8(13) I антенна равна или длиннее половины тела.
- 9(10) На всех или хотя бы на задних грудных, а также на трех передних брюшных сегментах имеется спинной киль. III уropод короткий, не выдается назад за конец I и II уropодов, его экзоподит без перистых щетинок ... *Amathillina* G. O. Sars.
- 10(9) Спинной киль отсутствует или имеется только на последнем грудном сегменте. III уropод длинный, далеко заходит назад за конец I и II уropодов, его экзоподит с двух сторон несет перистые щетинки.
- 11(12) На спинной стороне IV и V брюшных сегментов расположено по одному коническому бугру, увенчанному шипами. Вторым члеником VI переопода сзади с расширением хотя бы в базальной части. Рачки крупнее 8 мм ... *Dikerogammarus* Stebbing.
- 12(11) Спинная сторона IV и V брюшных сегментов без конических бугров, а только с пучками шипов и щетинок. Вторым члеником VI переопода узкий. Рачки мельче 7 мм ... *Akerogammarus* Derzh. et. Pjat.
- 13(8) I антенна короче половины тела.
- 14(17) Ладони I и II гнатоподов приблизительно одинаковой величины или ладонь II гнатопода шире и крупнее ладони I гнатопода.
- 15(16) Пальмарный край ладони II гнатопода косой и образует ясно выраженный угол с ее задним краем. Ладонь II гнатопода не крупнее или менее чем в 2 раза крупнее ладони I гнатопода ... *Niphargoides* G. O. Sars.
- 16(15) Пальмарный край ладони II гнатопода выпуклый, округлый и постепенно переходит в ее задний край. Ладонь II гнатопода приблизительно в 2 раза крупнее ладони I гнатопода ... *Rapdorites* Grimm
- 17(14) Ладонь II гнатопода в 2 раза уже ладони I гнатопода ... *Iphigenella* G. O. Sars.
- 18(7) Добавочный жгутик I антенны одно- или двучлениковый.
- 19(24) Четвертый членик V—VII переоподов без расширенной задней лопасти.
- 20(21) Ладонь I гнатопода крупнее ладони II гнатопода. Нижне-боковые углы головы выдаются вперед. Добавочный жгутик I антенны двучлениковый ... *Gmelinopsis* G. O. Sars.
- 21(20) Ладони I и II гнатопода одинаковые или ладонь II гнатопода крупнее ладони I гнатопода. Нижне-боковые углы головы не выражены.
- 22(23) Добавочный жгутик I антенны одночлениковый. Длинна тельсона

- больше ширины или почти равна ей. Когти III—VII переоподов нормальные ... *Gmelina* G. O. Sars.
- 23(22) Добавочный жгутик I антенны двучлениковый. Ширина тельсона в 2 раза больше длины. Когти III—VII переоподов крючковидные ... *Cardiophilus* G. O. Sars.
- 24(19) Четвертый членик V—VII переоподов с расширенной задней лопастью.
- 25(26) I—III брюшные сегменты со спинным килем. Ладони I и II гнатоподов приблизительно одинаковой величины, не шире пятого членика ... *Behningiella* Derj.
- 26(25) I—III брюшные сегменты без спинного кия. Ладонь II гнатопода значительно крупнее ладони I гнатопода, обе много шире пятого членика ... *Zernovia* Derj.
- 27(6) Второй членик VII переопода линейный, без расширенной задней лопасти.
- 28(29) Членики стебля II антенны с направленными вниз лопастевидными выростами. Пальмарный край очень крупной ладони II гнатопода с выемкой перед запирательными шипами ... *Derzhavinella* Birst.
- 29(28) Членики стебля II антенны цилиндрические, без выростов снизу пальмарный край ладони II гнатопода ровный, без выемки ... *Gammarus* Fabr.
- 30(5) Глаза отсутствуют. Тельсон расщеплен на $\frac{2}{3}$ своей длины ... *Niphargus* Schiödt.

Род *Axelboeckia* Stebbing

Stebbing, 1899 : 423; Schellenberg, 1940 : 43.

Голова с рострумом и выдающимися в стороны ниже-боковыми углами. Глаза маленькие. Грудные сегменты с тупыми на конце спинными киями и выдающимися в стороны боковыми шиповидными отростками. Добавочный жгутик I антенны рудиментарный, одночлениковый. Гнатоподы приблизительно одинаковые. I сегмент уростома перекрывает короткие II и III сегменты. III уропод короткий.

Единственный вид.

Axelbaeckia spinosa (G. O. Sars) (табл. II, 3)

G. O. Sars, 1894 : 183 (Boeckia); Stebbing, 1899 : 424

Довольно крупные рачки достигают длины 25 мм, живые ярко-оранжевые с беловатыми пятнами. Встречается в нижнем течении Волги, Урала, а также в Каспии, преимущественно в прибрежных районах, в зарослях zostеры и верблюжатника (кордилофоры) на глубинах 5—10 м и нередко на глубинах 100—150 м.

Род *Gammaracanthus* Bate

Все сегменты тела, кроме последнего брюшного сегмента, со спинным килем и, кроме двух последних брюшных сегментов, с боковыми киями. Голова с длинным рострумом. I антенна в 2 раза длиннее II антенны, с 4—5-члениковым добавочным жгутиком. Ладони гнатоподов крупные, с косым, выпуклым пальмарным краем. Ладонь II гнатопода незначительно крупнее ладони I гнатопода. VII переопод значительно короче V и VI переоподов, без задней лопасти на втором членике. Эндо- и экзоподит III уростома почти равной длины, с перистыми

щетинками на обеих сторонах. Тельсон короткий и широкий, глубоко расщепленный.

Известен единственный вид, представленный в Каспии эндемичным подвидом

Gammaracanthus loricatus caspius Grimm (рис. 259)

G. O. Sars, 1896 : 439.

Длина тела достигает 40 мм. Стеногалинный вид, ареал распространения ограничен средней и южной частями моря, при этом наибольшие количества отмечены на западном побережье, в районе Дер-

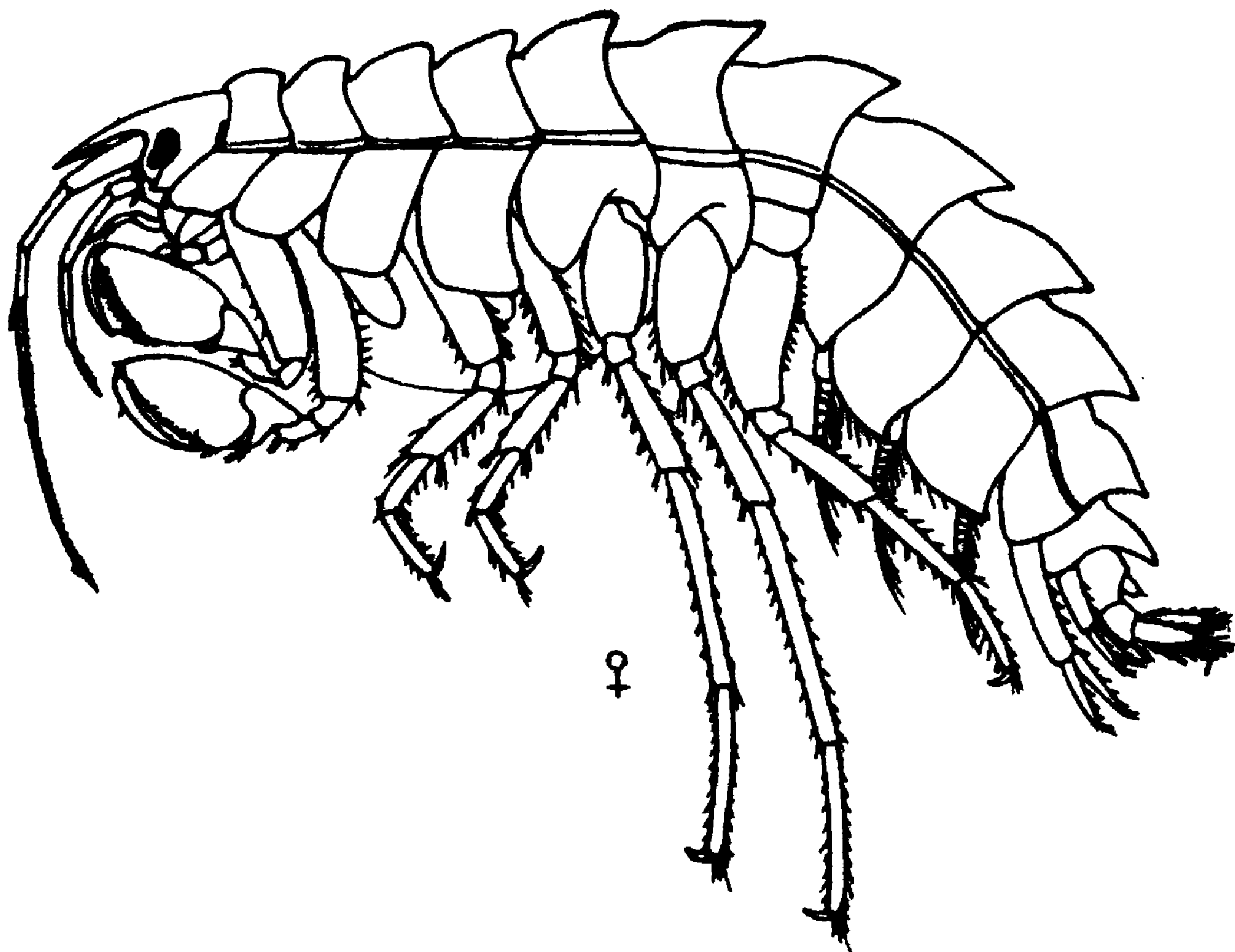


Рис 259. *Gammaracanthus loricatus caspius* Grimm.

бента, а на восточном — в районах мыса Сагындык и мыса Ракушечного. В южной части моря встречается единично в районе о-ва Куринский Камень. Обитает на глубинах 50—200 м на мягких грунтах.

Род *Amathillina* Grimm

Тело со спинным килем на нескольких, но не на всех сегментах. Голова с маленьким рострумом и округлыми или прямо срезанными на концах боковыми лопастями. I антенна значительно длиннее II, с 3—6-члениковым добавочным жгутиком. I и II гнатоподы сходных размеров. VI переопод длиннее VII переопода. III уropод короткий, не выдается за конец I и II уropодов. Тельсон широкий, короткий, расщепленный до основания. Род эндемичен для Каспия. Известно 5 видов.

Таблица для определения видов

- 1(4) Спинной киль начинается на I грудном сегменте (на первых 3 сегментах может быть неясно выражен).

- 2(3) Гребень спинного кия на III брюшном сегменте округлый
IV брюшной сегмент без спинного гребня ... *A. cristata* Grimm
- 3(2) Гребень спинного кия на III брюшном сегменте заострен на заднем конце. IV брюшной сегмент несет спинной гребень
A. spinosa (Grimm).
- 4(1) Передние или все грудные сегменты без спинного кия.
- 5(6) Спинной киль имеется только на 3 передних брюшных сегментах, а все грудные сегменты гладкие ... *A. maximovitschi* G. O. Sars
- 6(5) Спинной киль имеется на 2—3 задних грудных, а также на 3 передних брюшных сегментах.
- 7(8) Гребень спинного кия на III сегменте округлый. Ширина тельсона больше длины ... *A. pusilla* G. O. Sars.
- 8(7) Гребень спинного кия на III брюшном сегменте заострен сзади. Ширина тельсона меньше длины ... *A. affinis* G. O. Sars.

Amathillina cristata Grimm (рис. 260)

G. O. Sars, 1894 : 202.

Длина тела 12,5 мм. В живом состоянии рачки отличаются ярко-оранжевой окраской. Одна из массовых форм Каспия. Распространен

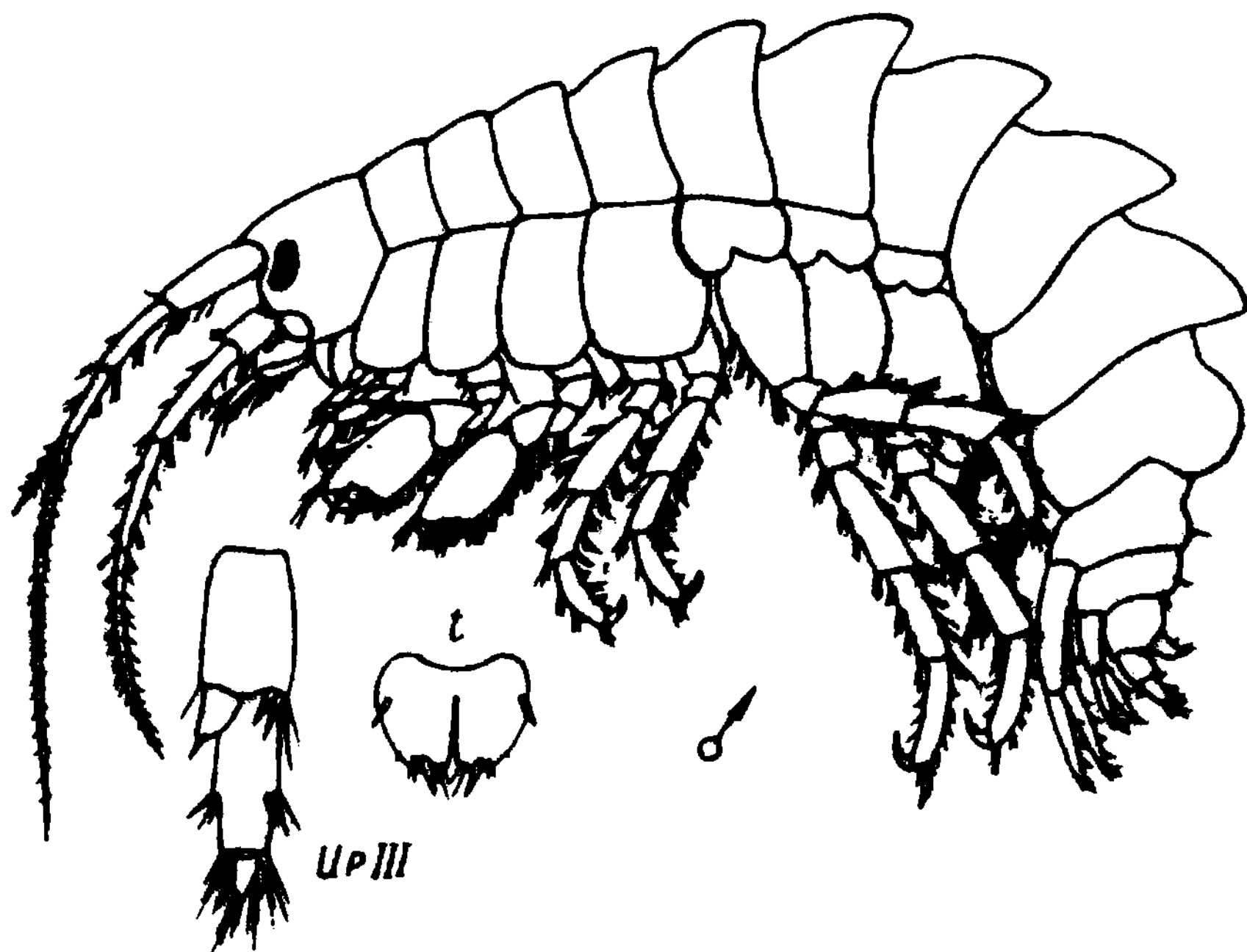


Рис 260. *Amathillina cristata* Grimm.

в районах с соленостью выше 1‰ на глубине до 50 м с зарослями zostеры, водорослей и гидрондов. Наибольшие скопления в Северном Каспии (биомасса до 20 г/м²) отмечены в районе о-ва Кулалы и п-ова Мангишлак. В Среднем Каспии — вдоль восточного побережья на глубине 10—25 м. Единично встречалась на западном побережье Среднего и Южного Каспия (район Дербента и мыса Бендован) и на восточном побережье Южного Каспия (район о-ва Огурчинского).

Amathillina spinosa (Grimm) (табл. II, 2)

Amathillina cristata var. *spinata* Grimm, G. O. Sars, 1896 : 442.

Длина тела 25 мм. В живом виде рачки отличаются ярко-оранжевой окраской. Распространен в Среднем и Южном Каспии, в южную часть Северного Каспия заходят лишь в годы осолонения. Северная

граница ареала проходит несколько севернее п-ова Мангишлак и ограничена изогалинной 8‰. В Среднем Каспии на больших глубинах обитает *A. cristata*, при этом наибольшие скопления образует на восточном побережье на глубинах 25—50 м.

Amathillina maximovitschi G. O. Sars (рис. 261)

G. O. Sars, 1896 : 444.

Длина тела 6 мм. Довольно редкая форма, ареал распространения ограничен восточной половиной Среднего и Южного Каспия и глубинами более 200 м.

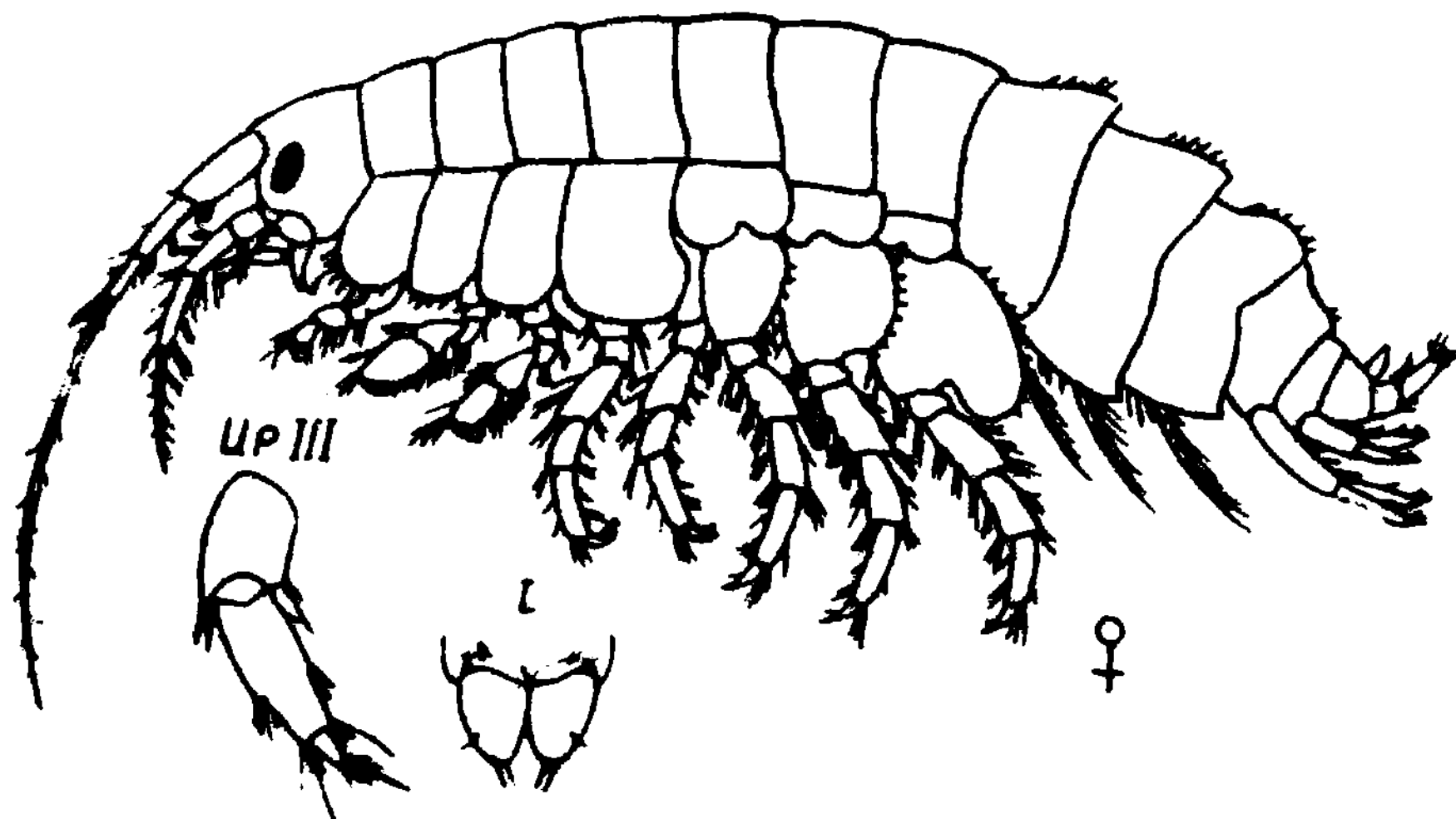


Рис. 261. *Amathillina maximovitschi* G. O. Sars.

Amathillina pusilla G. O. Sars (рис. 262)

G. O. Sars, 1896 : 446.

Длина тела 5 мм. В живом состоянии на груди рачков хорошо заметны черные полосы. Ареал распространения ограничен Средним и Южным Каспием, при этом наибольшие количества отмечены вдоль восточного побережья Среднего Каспия и в районе Красноводского залива на глубине до 10 м, среди зарослей лауренсии.

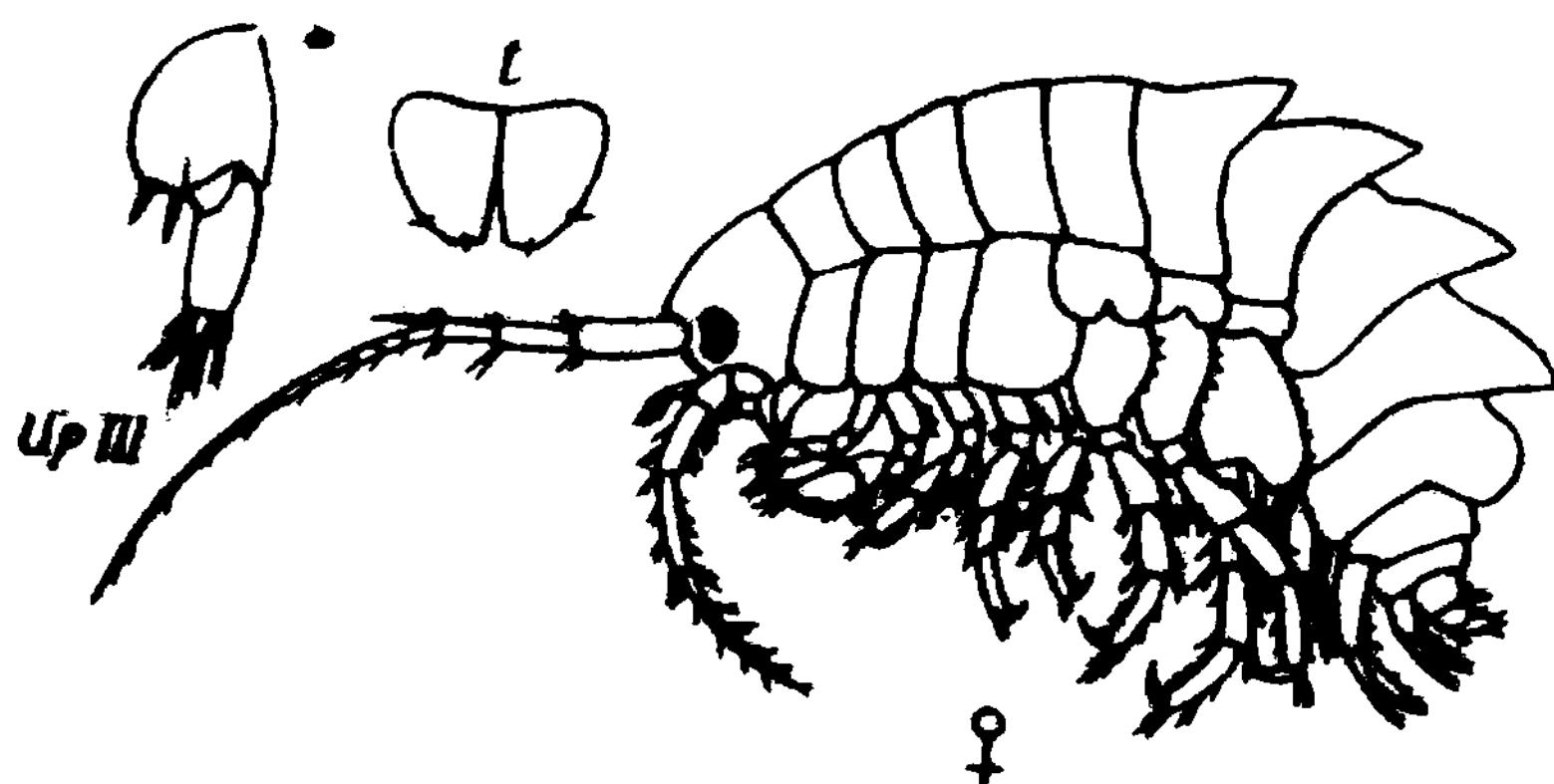


Рис. 262. *Amathillina pusilla* G. O. Sars.

Amathillina affinis G. O. Sars (табл. II, 1)

G. O. Sars, 1894 : 207.

Длина тела 9 мм. Живые рачки лимонно-желтого цвета. Распространение в пределах Каспия ограничено районами с соленостью не ниже 3‰, при этом наибольшие количества были найдены в Северном Каспии в районе п-ова Мангишлак, в Среднем Каспии — у мыса Песчаного на глубине до 10 м, среди водорослей и zostеры.

Род *Dikerogammarus* Stebbing

Stebbing, 1899 : 428.

Рострум отсутствует. Боковые углы головы не выдаются вперед, притупленные. IV и V брюшные сегменты несут на спинной стороне по коническому бугру, увенчанному шишками. I антенна длиннее II, в ее добавочном жгутике не менее трех члеников. Ладонь II гнатопода значительно крупнее ладони I гнатопода, но такой же формы. Второй членик VII переопода с задней лопастью. Экзоподит III уropода с перистыми щетинками с обеих сторон. Тельсон расщеплен до основания, его длина меньше ширины или равна ей.

Восемь видов, из которых в Каспии известно 5.

Таблица для определения видов

- 1(2) Последний грудной и 2 передних брюшных сегмента со спинным килем, гребни которого сзади заострены ... *D. caspius* (Pallas).
- 2(1) Спинной киль отсутствует.
- 3(8) В добавочном жгутике I антенны больше пяти члеников. Экзоподит III уropода не менее чем в 3 раза длиннее протоподита.

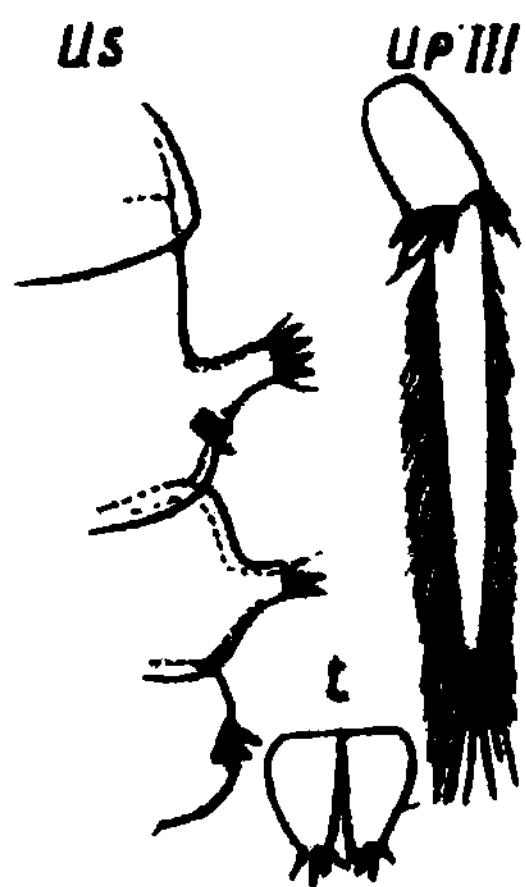


Рис. 263. *Dikerogammarus oskari* Birstein.

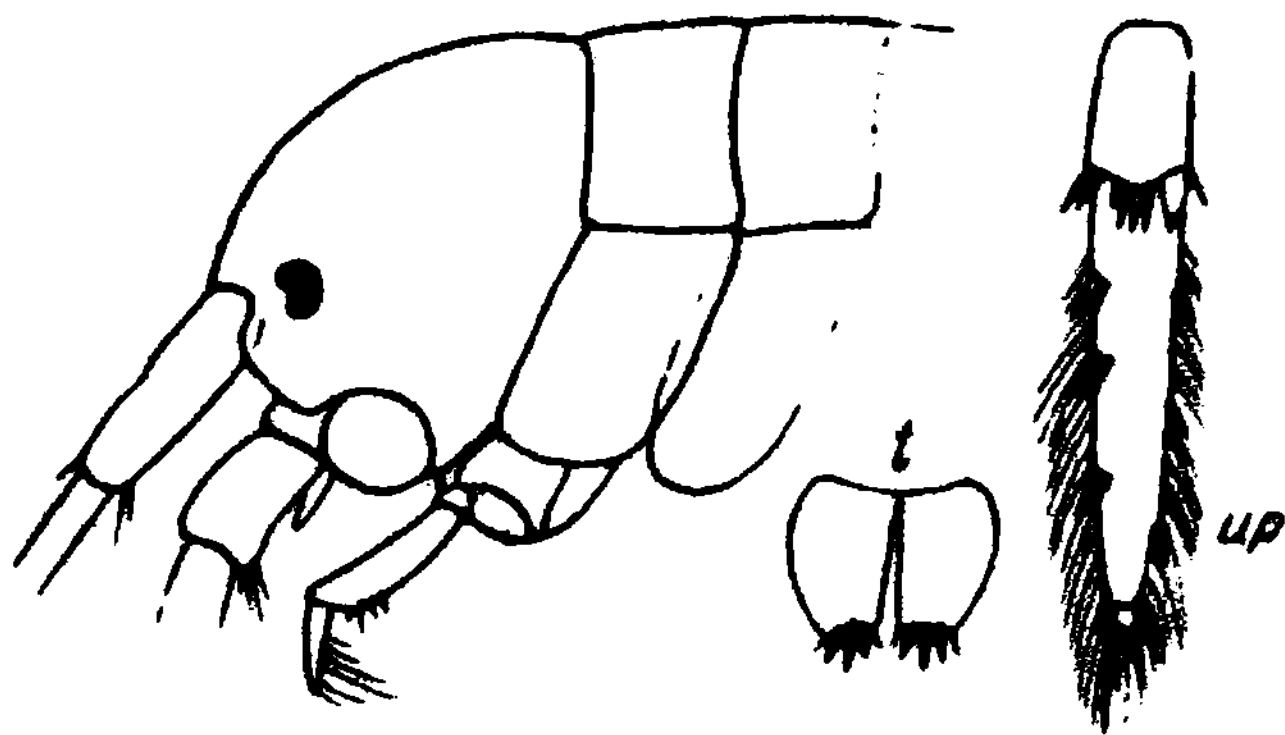


Рис. 264. *Dikerogammarus macrocephalus* (G. O. Sars).

- 4(7) Верхний край головы при рассматривании сбоку прямой. Лопастей тельсона вооружены 1—2 концевыми шипами.
- 5(6) Бугры IV и V брюшных сегментов низкие и несут по 2 шипа на вершине. Диаметр их основания больше высоты, длина взрослых менее 20 мм ... *D. haemobaphes* (Eichwald).
- 6(5) Бугры IV и V брюшных сегментов высокие и тонкие у вершины и бугор IV сегмента вооружен 4 шипами. Высота бугров больше диаметра их основания. Длина взрослых особей более 20 мм ... *D. oskari* Birstein (рис. 263).
- 7(4) Верхний край головы при рассматривании сбоку бугрообразный, сильно выпуклый. Лопастей тельсона с 3 концевыми шипами ... *D. macrocephalus* (G. O. Sars) (рис. 264).
- 8(3) В добавочном жгутике I антенны не более 4 члеников. Экзоподит III уropода менее чем в 3 раза длиннее протоподита ... *D. aralensis* (Uljanin).

Dikerogammarus caspius (Pallas) (табл. II, 4)

Pallas, 1771 : 477 (*Oniscus*); Eichwald, 1841 : 230 (*Gammarus*); G. O. Sars, 1894 : 210 (*Gammarus*); Stebbing, 1899 : 430 (*Carinogammarus*); Schellenberg, 1937 : 267 (*Dikerogammarus*).

Длина тела достигает 15—18 мм. В живом состоянии отличается зеленоватой окраской. Эвригалинный вид, встречается в низовьях Волги и на мелководье по восточному побережью средней части Каспия, на каменистом грунте среди зарослей лауренсии. Особенно многочислен в районе мыса Мелового — 3 г/м². В южной части моря не найден.

Dikerogammarus haemobaphes (Eichwald) (рис. 265)

Eichwald, 1841: 230 (Gammarus), Sars, 1894: 215 (Gammarus); Stebbing, 1899: 428 (Dikerogammarus).

Длина тела до 20 мм. В живом состоянии имеет темноватую окраску и голубые глаза. Один из широко распространенных видов, отличается значительной эвригалинностью. Известен из бассейна Волги,

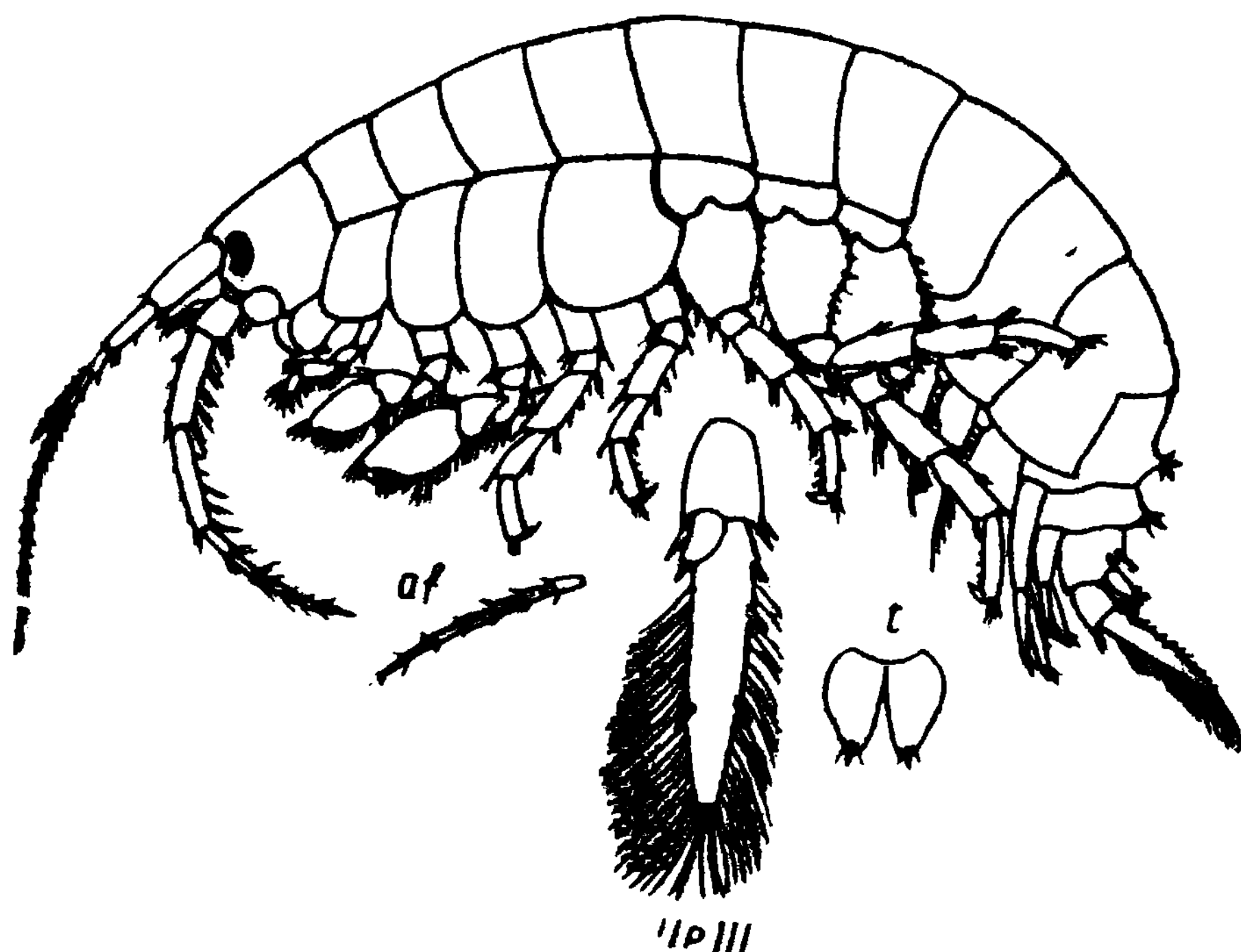


Рис. 265. *Dikerogammarus haemobaphes* (Eichwald).

Урала, рек Южного Каспия, а также Дона, Днестра, Днепра, Дуная, Донца. В Каспийском море является массовой формой северной и средней части моря, в южной — отмечен только в районе Куринского мелководья. Наибольшие скопления наблюдаются в дельте Волги, в северной части моря — в районе п-ова Мангишлак и о-ва Кулалы в зарослях zostеры, в средней — вдоль восточного побережья до залива Кендерли и на северном склоне, на жестких грунтах, на глубинах 3—50 м.

Dikerogammarus oskari Birst. (рис. 263)

Бирштейн, 1945: 519; Gammarus Grimmi G. O. Sars, 1896: 448.

Длина тела до 25 мм. В пределах Каспийского моря распространение ограничено средней и южной частями моря, большими глубинами (глубже 100 м) и илистыми грунтами.

Dikerogammarus macrocephalus (G. O. Sars) (рис. 264)

G. O. Sars, 1896: 453 (Gammarus); Stebbing, 1899: 428 (Dikerogammarus).

Длина тела до 25—28 мм. Встречен только в средней части Каспия в районе Дербента на глубине 35 м, на илистом грунте.

Dikerogammarus aralensis (Uljanin) (рис. 266)

Ульянин, 1875 : 1 (Gammarus); Совинский, 1894 : 15 (Gammarus)

Длина тела достигает 8—10 мм. Широко распространенный вид в Аральском море, в Каспийском в настоящее время встречается редко, лишь в зоне заплеска Среднего и Южного Каспия, однако во

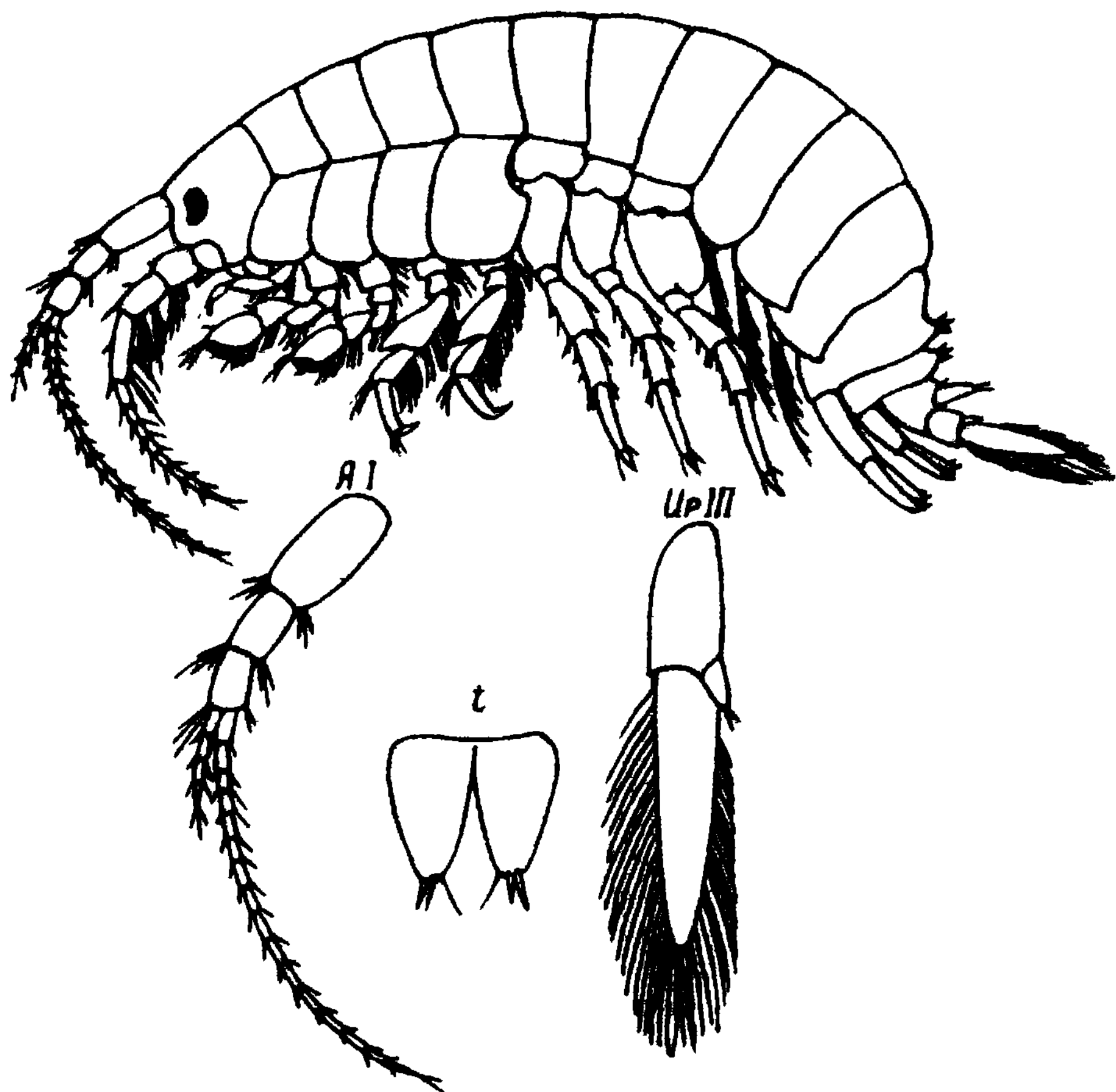


Рис. 266. *Dikerogammarus aralensis* (Uljanin)

время существования восточных заливов северной части моря — Комсомолец и Кайдак — был там массовым при солености до 50‰.

Род *Akerogammarus* Derzhavin et Pjatakova

Державин и Пятакова, 1967 : 81.

Тело тонкое, сжато с боков. I антенна значительно длиннее II, добавочный жгутик 4—7-члениковый. Ладонь II гнатопода значительно крупнее ладони I гнатопода. Третий эпимер с заостренным задне-нижним углом. IV—VI брюшные сегменты с пучками шипов и щетинок на спинной стороне. Экзоподит III уропода тонкий в 1,5—2 раза длиннее трех последних брюшных сегментов, с тонкими шипами и щетинками по обеим сторонам и удлинненным надставным члеником. Лопости тельсона с щетинками, но без шипов на конце. Формы сравнительно мелкие (4—7 мм). Два вида, оба эндемичные для Каспия.

Таблица для определения видов

- 1(2) В жгуте I антенны больше 20 члеников. Шестой членик II гнатопода почти в 2 раза шире шестого членика I гнатопода ...
A. knipowitschi Derzhavin et Pjat.

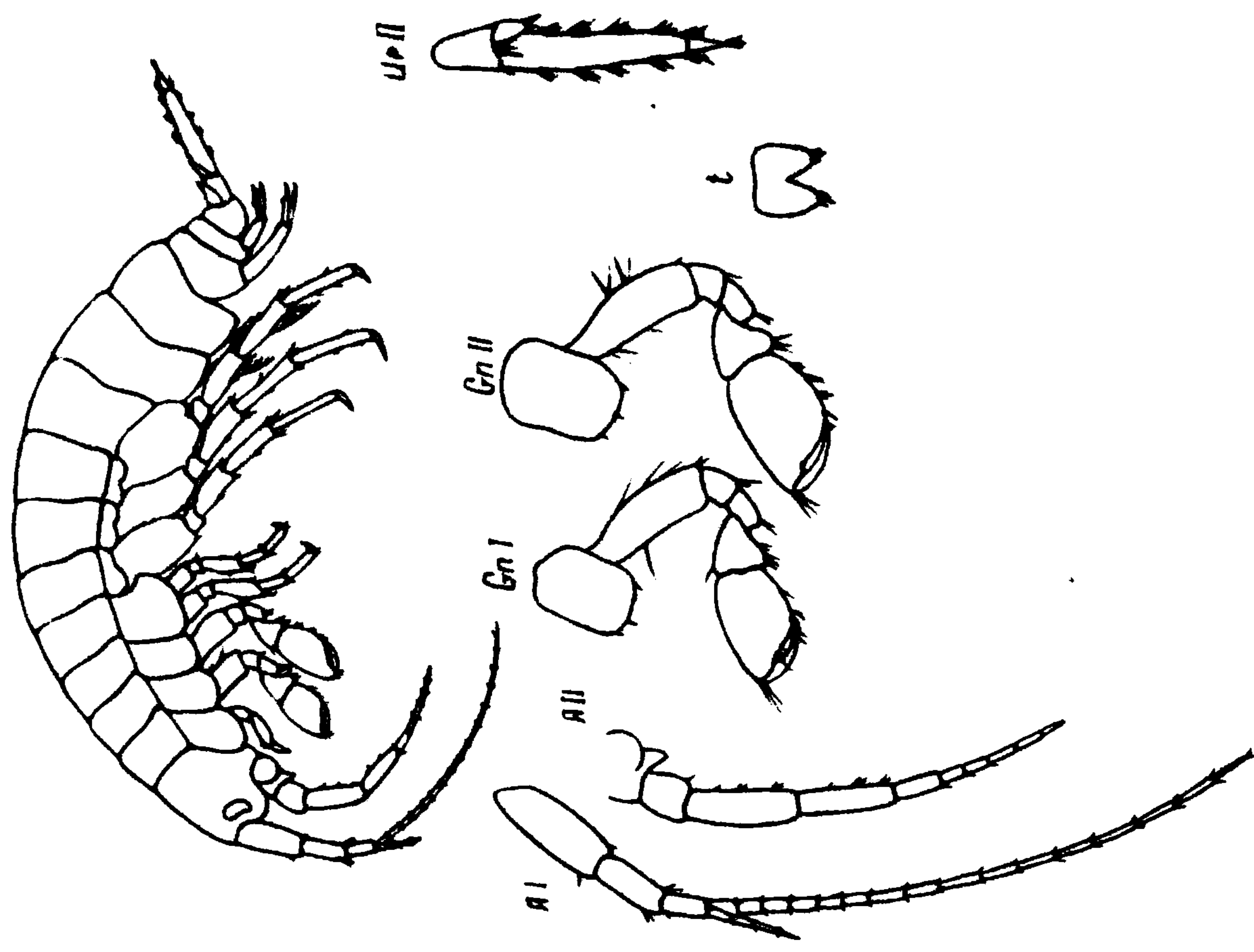


Рис. 268. *Akerogammarus configuus* (Pjatкова).

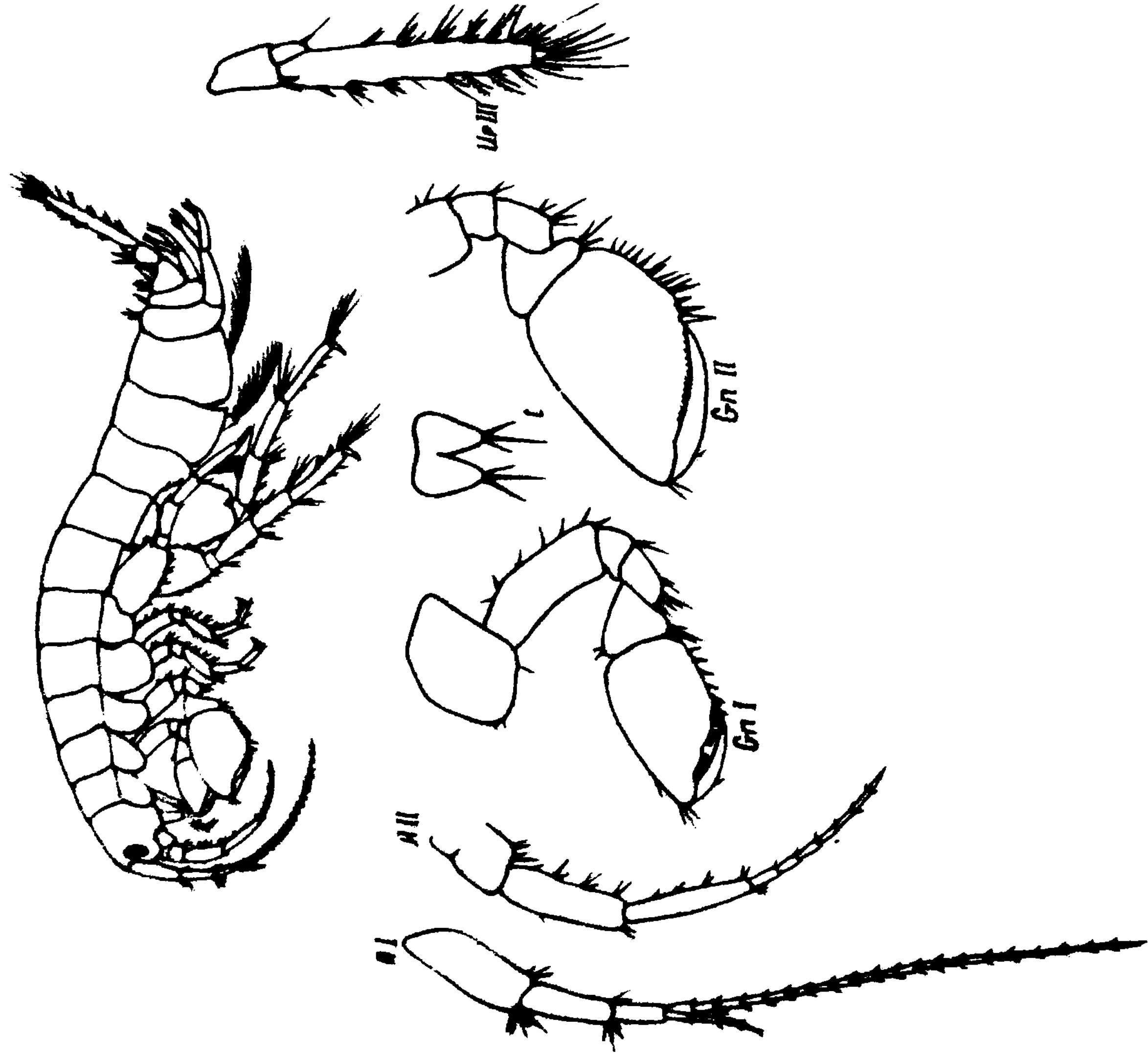


Рис 267. *Akerogammarus knipowitschi* Derzhavin.

2(1) В жгуте I антенны меньше 20 члеников. Шестой членик I и II гнатопода почти одинаковой ширины ... *A. contiguus* (Pjatakova).

Akerogammarus knipowitschi Derzhavin et Pjat. (рис. 267)

Державин и Пятакова, 1967 : 82.

Известен единственный экземпляр самки из Среднего Каспия, длиной 7 мм.

Akerogammarus contiguus (Pjatakova) (рис. 268)

Пятакова, 1962 : 47 (*Chaetogammarus*).

Длина 4,5—5 мм. Известен с мелководий (до 34 м) Куринского предустьевого пространства и островов Бакинского архипелага, приурочен преимущественно к жестким грунтам, но встречается и на илистых.

Род *Niphargoides* G. O. Sars

G. O. Sars, 1894 : 371; Бярштейн, 1945 : 519.

Тело гладкое. Голова с округлыми, не выдающимися вперед боковыми лопастями. IV и V брюшные сегменты с щетинками или (у *N. robustoides* и *N. crassus*) с шипами на спинной стороне, но без конических бугров. I и II антенны приблизительно одинаковой длины, короче половины длины тела. В добавочном жгутике I антенны не менее трех члеников. Ладони I и II гнатоподов одинаковые или у II гнатопода несколько крупнее. VII переопод длиннее VI переопода, с округлой задней лопастью второго членика. III уropод далеко выдается назад за концы I и II уropодов, с двучлениковым экзоподитом и укороченным эндоподитом. Тельсон расщеплен до основания.

Разделяется на 4 подрода, из которых 3 нередко считаются самостоятельными родами. Однако они очень близки и отличия между ними настолько незначительны, что не могут считаться родовыми.

Таблица для определения подродов

- 1(2) Добавочный жгутик I антенны длиннее половины длины основного жгута. На каждой лопасти тельсона не менее 4 концевых шипов. ... *Niphargoides s. str.*
- 2(1) Добавочный жгутик I антенны не длиннее половины длины основного жгута (может быть равен ей). На каждой лопасти тельсона менее 4 концевых шипов.
- 3(6) Проподит I и II гнатоподов значительно шире карпоподита. Экзоподит III уropода с перистыми щетинками на наружном и внутреннем краях или совсем без перистых щетинок.
- 4(5) Проподиты I и II гнатоподов разной формы. Пальмарный край проподита I гнатопода косой, так что его задний край в 1,5—2 раза короче переднего. Экзоподит III уropода с многочисленными перистыми щетинками с обеих сторон и широким надставным члеником, ширина которого больше длины. *Pontogammarus* (Sow.).
- 5(4) Проподиты I и II гнатоподов одинаковой формы, со слабо скошенным пальмарным краем, так что задний край проподита незначительно короче переднего. Экзоподит III уropода с ред

кими перистыми щетинками с обеих сторон или совсем без них и узким надставным члеником, длина которого больше ширины, или этот членик редуцирован ... *Niphargogammarus* Birstein.

- 6(3) Проподит I и II гнатоподов не шире карпоподита. Экзоподит III уropода с перистыми щетинками только на внутреннем крае ... *Stenogammarus* (Mart.).

Подрод *Niphargoides* s. str.

Тело расширенное, компактное. I и II антенны очень короткие, с малочлениковыми жгутами. Добавочный жгучик I антенны длиннее половины основного жгута. Проподит II гнатопода крупнее проподита I гнатопода. Длина тельсона больше ширины. Его лопасти несут по 4—5 шипов. Виды сравнительно крупные (8—17 мм).

Подрод включает 8 видов, из которых 7 встречаются в Каспии, а 8-й — *N. intermedius* Car. — в дельте Дуная¹.

Таблица для определения видов

- 1(8) Задне-нижний угол III эпимера с косым ребром, усаженным щетинками.
 2(7) Эндоподит III уropода не доходит до середины длины экзоподита. Наружный край экзоподита с многочисленными перистыми щетинками.
 3(4) Пальмарный край проподита I и II гнатоподов очень косой, выпуклый, длиннее заднего края; задний край проподита в 3 раза короче переднего ... *N. compactus* G. O. Sars (рис. 269).

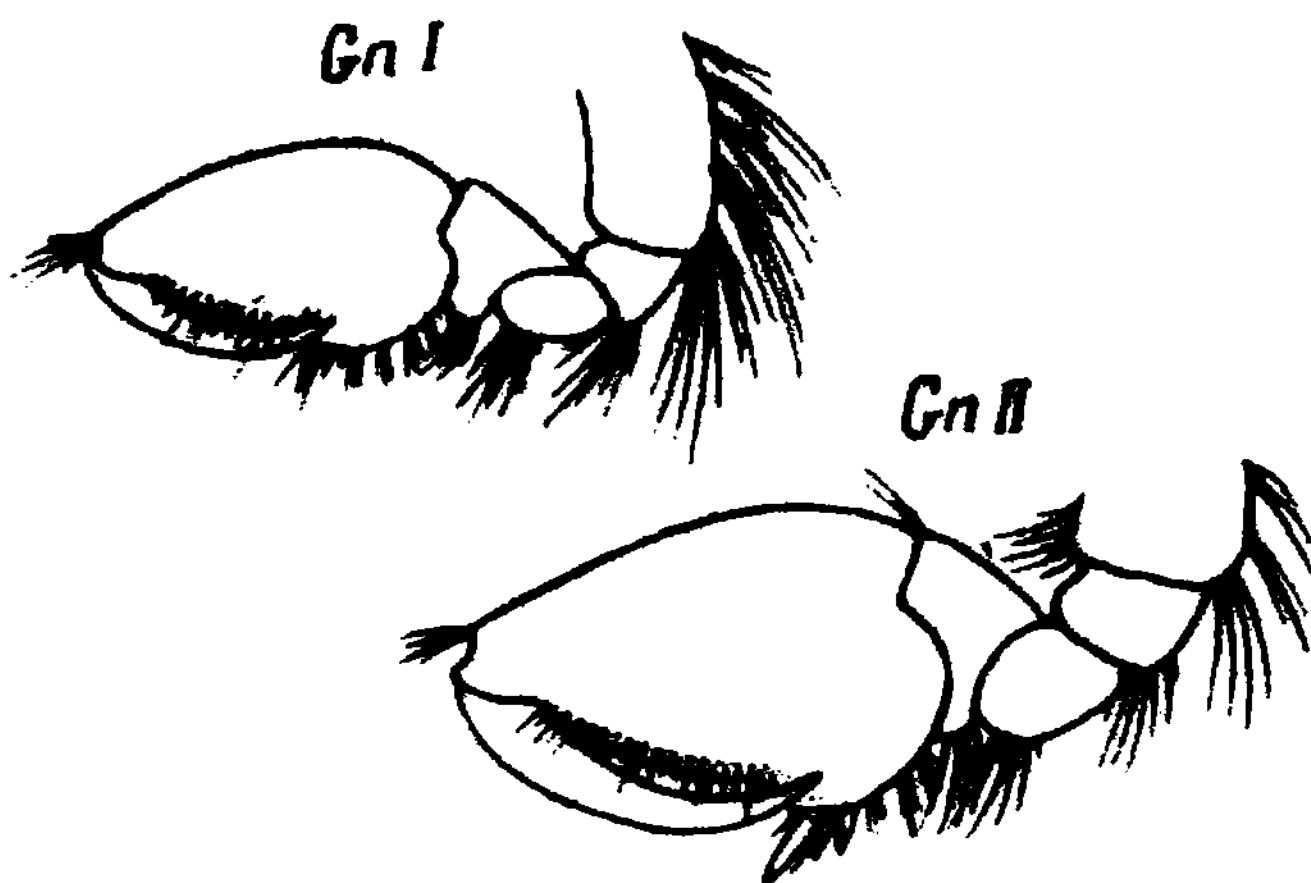


Рис. 269. *Niphargoides compactus*
G. O. Sars

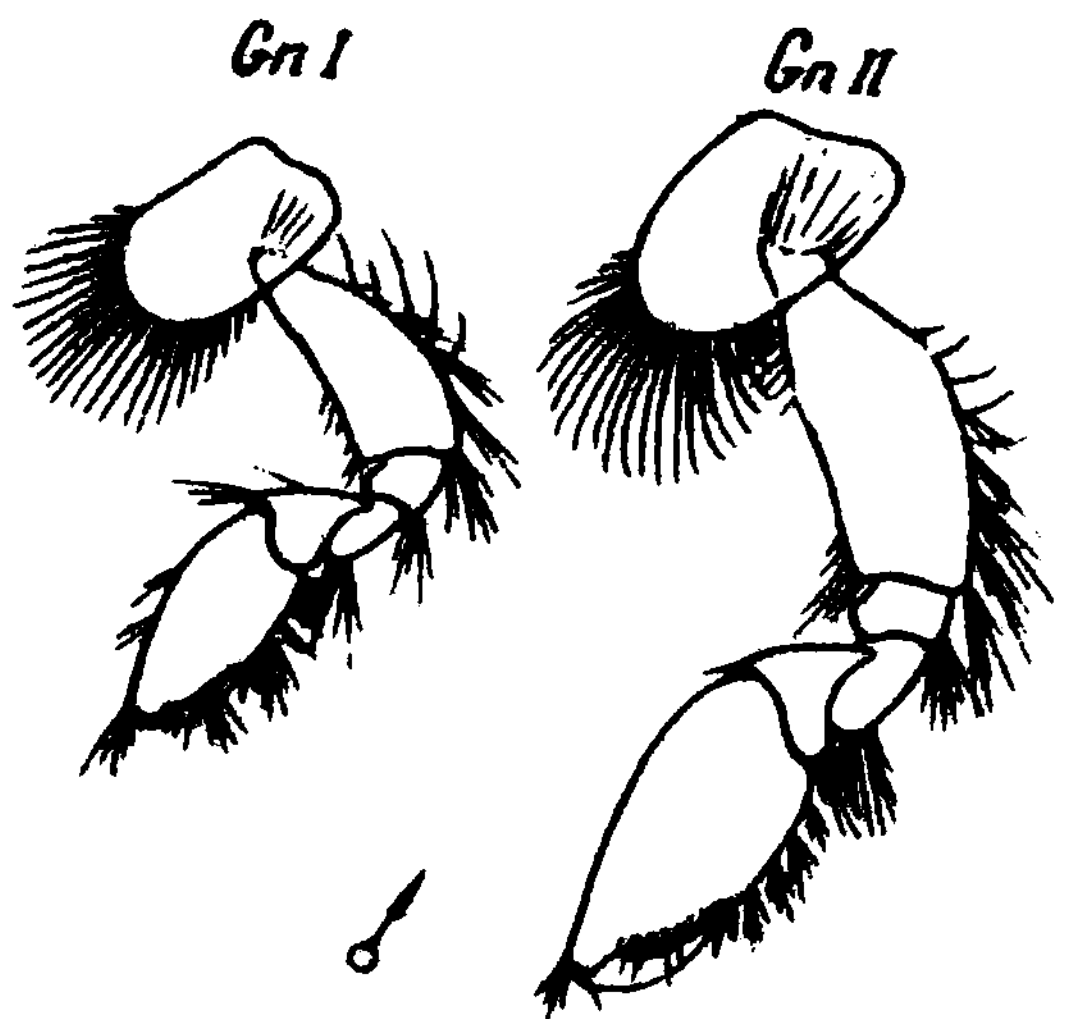


Рис. 270. *Niphargoides caspius*
(Grimm).

- 4(3) Пальмарный край проподита I и II гнатоподов незначительно скошенный, короче заднего края; задний край проподита менее чем в 2 раза короче переднего.
 5(6) Проподит II гнатопода суживается по направлению к пальмарному краю ... *N. caspius* (Grimm) (рис. 270).
 6(5) Проподит II гнатопода слабо расширяется по направлению к пальмарному краю ... *N. corpulentus* G. O. Sars (рис. 271).

¹ Его самостоятельность сомнительна. Возможно он идентичен *N. borodini* Sars.

- 7(2) Эндоподит III уropода заходит за середину длины экзоподита
Наружный край экзоподита вооружен только группами шипов
и лишен перистых щетинок... *N. spinicaudatus* Car. (рис. 272).
8(1) Задне-нижний угол III эпимера без косого ребра, усаженного
щетинками.

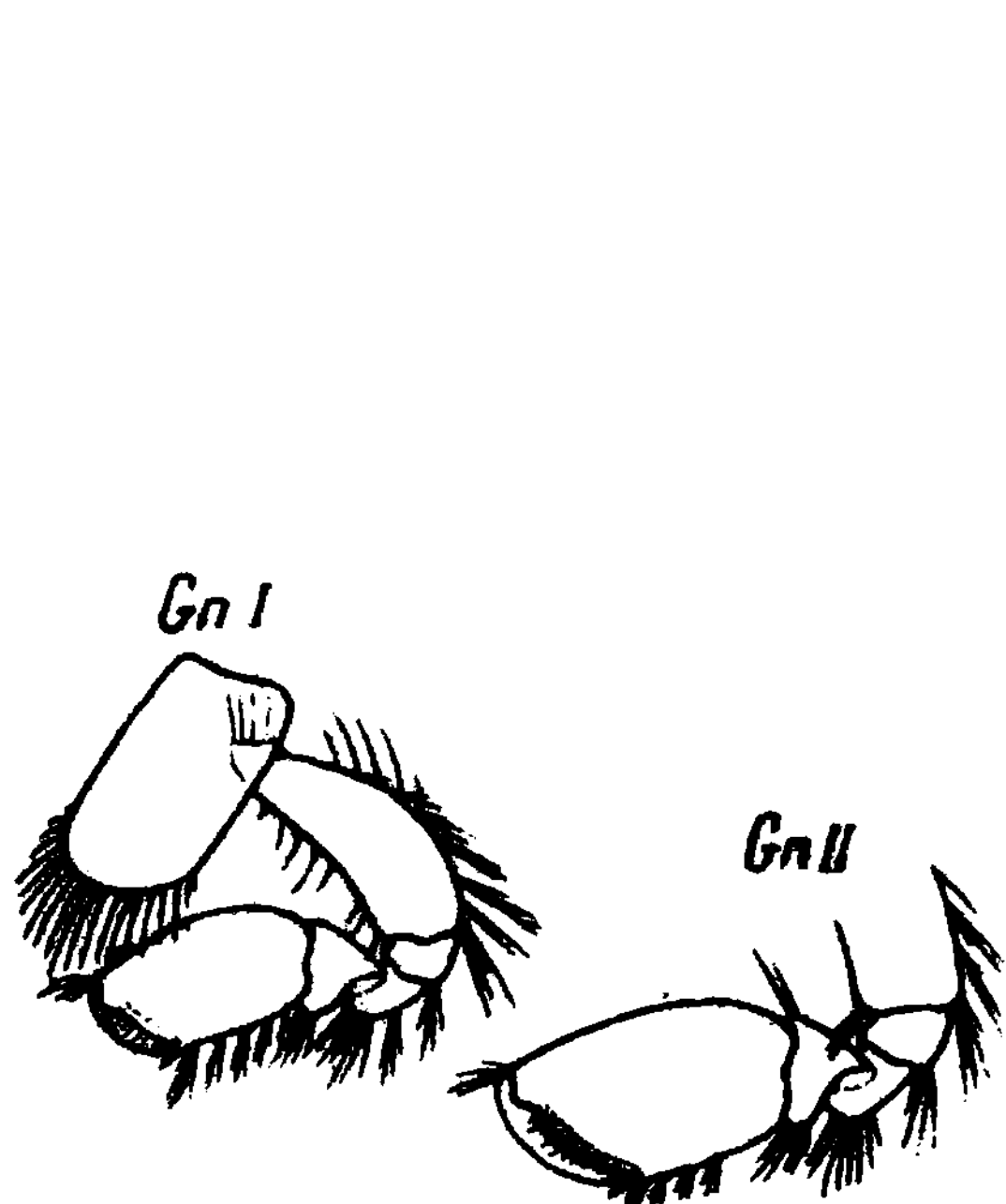


Рис. 271. *Niphargoides corpulentus*
G. O. Sars.

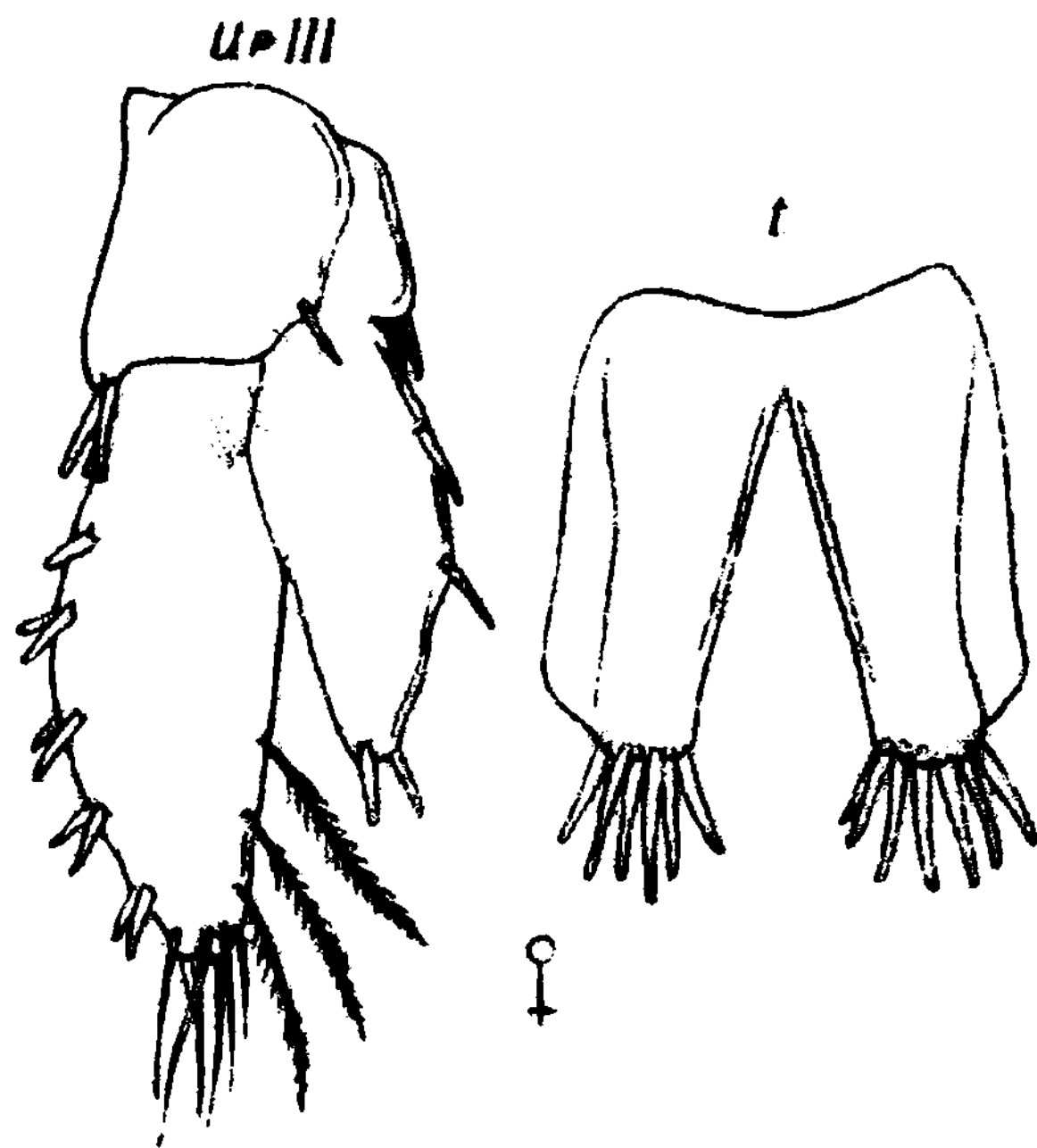


Рис. 272. *Niphargoides spinicaudatus*
Car.

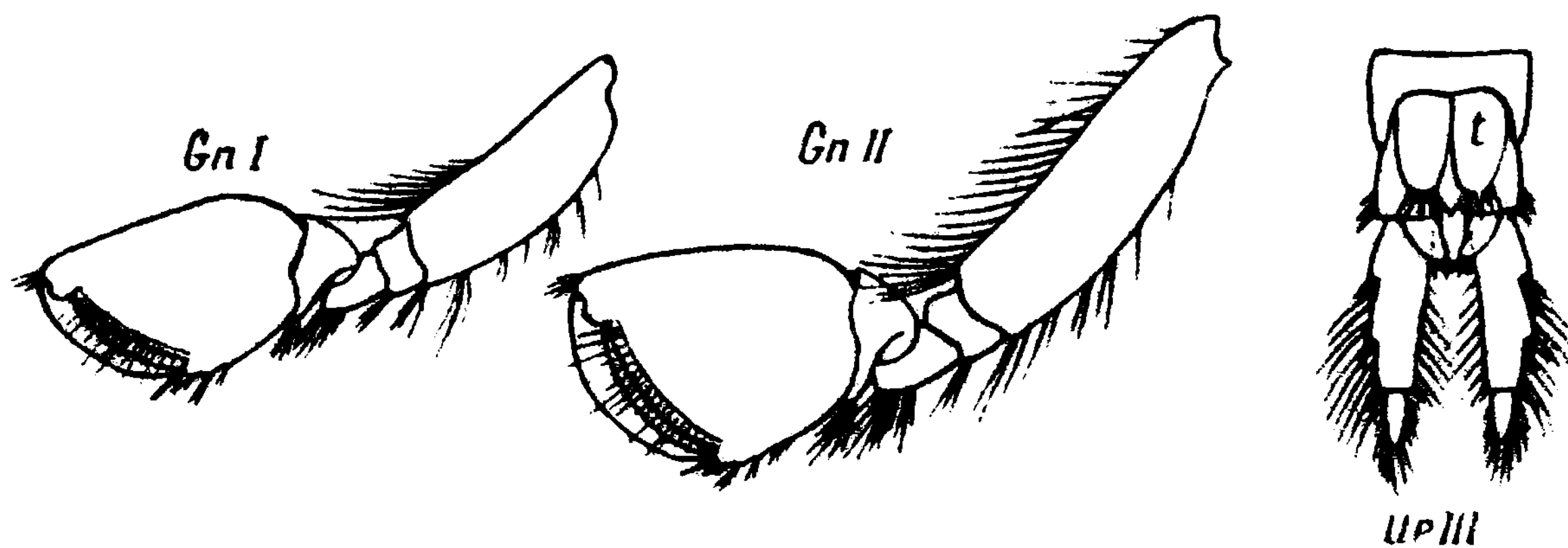


Рис. 273. *Niphargoides borodini* G. O. Sars.

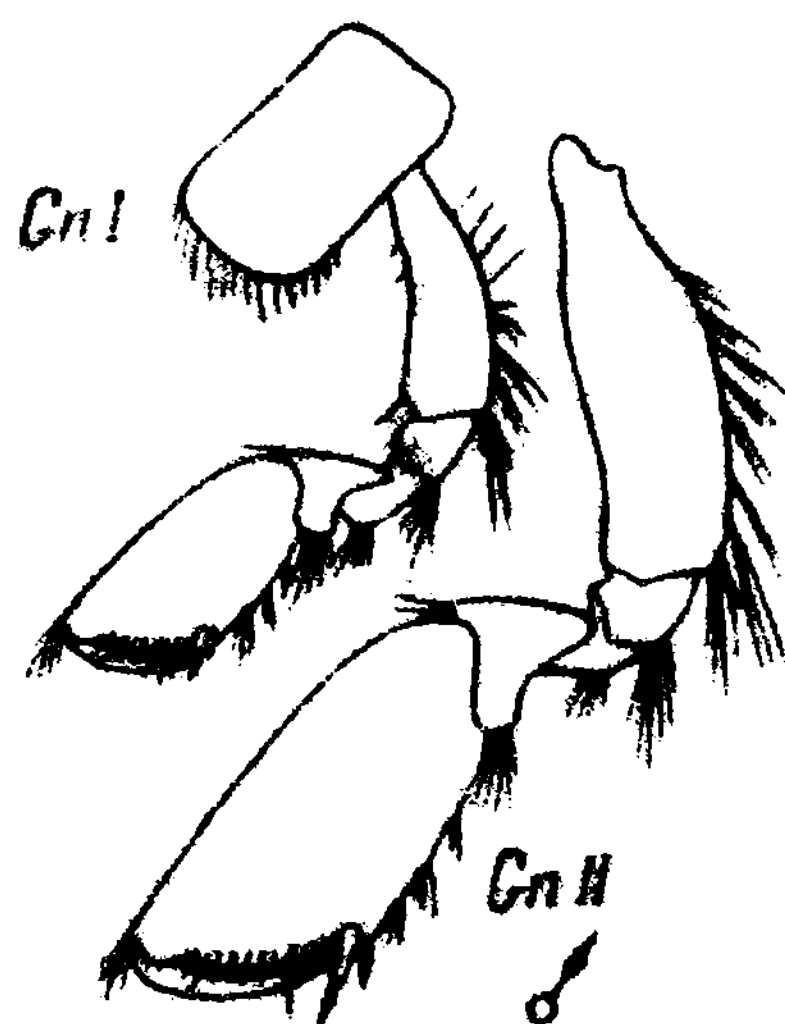


Рис. 274. *Niphargoides grimmeri* G. O. Sars.

- 9(10) Надставной членик экзоподита III уropода удлиненный, длиннее эндоподита ... *N. borodini* G. O. Sars (рис. 273).
- 10(9). Надставной членик экзоподита III уropода короткий, значительно короче эндоподита.
- 11(12) Экзоподит III уropода несет щетинки на наружном и внутреннем краях. Длина проподита II гнатопода более чем в 2 раза превосходит его наибольшую ширину ... *N. grimmeri* G. O. Sars (рис. 274).

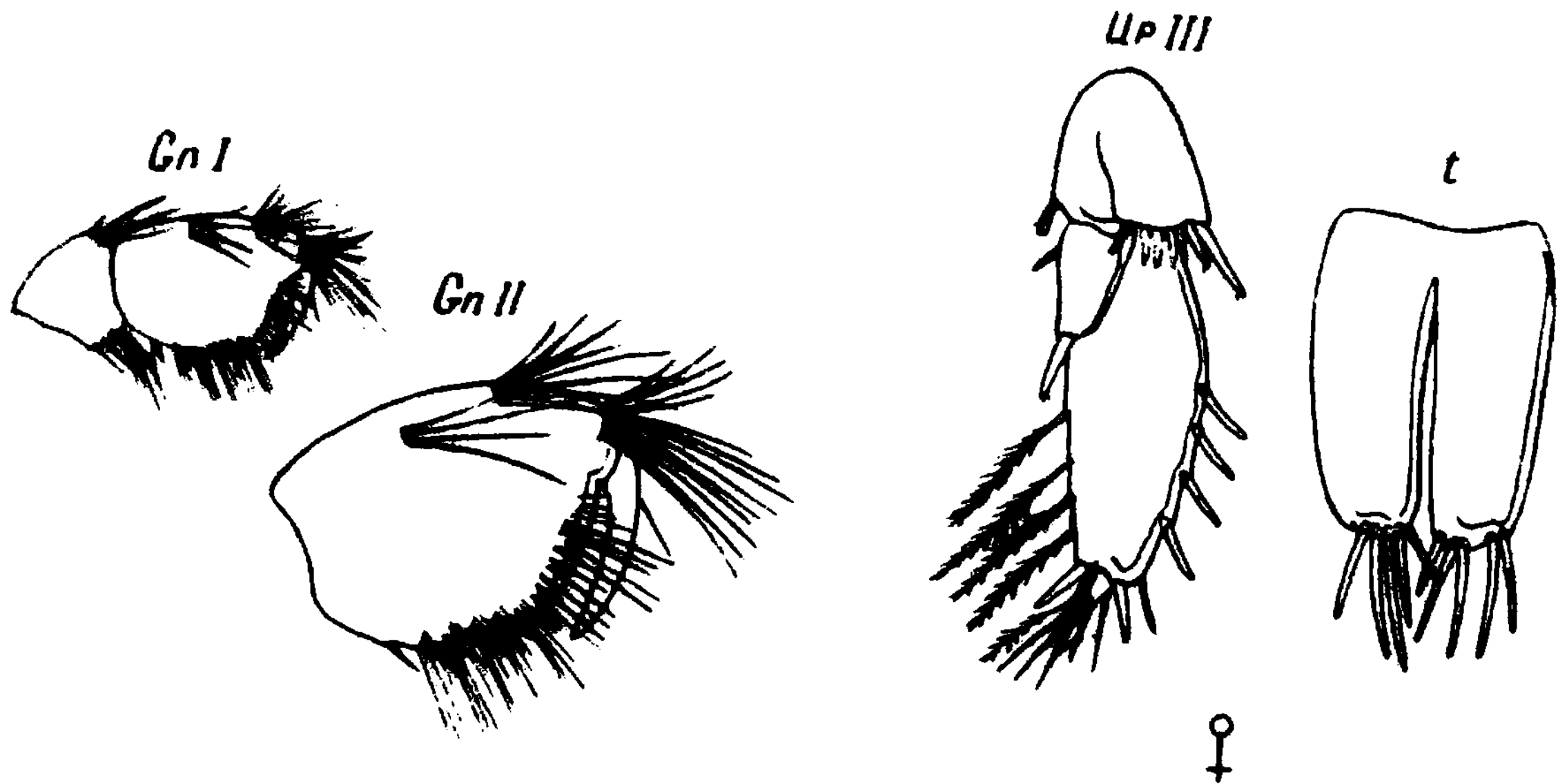


Рис. 275. *Niphargoides motasi* Car.

- 12(11) Экзоподит III уropода лишен щетинок на наружном крае, вооруженном только шипами. Длина проподита II гнатопода незначительно больше ширины ... *N. motasi* Car. (рис. 275).

Niphargoides compactus G. O. Sars (рис. 276)

G. Sars, 1895 : 278, Совинский, 1904 : 429; Stebbing, 1906 : 451; Carausu, 1936 : 1; 1943 : 178; 1955 : 198

Длина тела 15—17 мм. Представлен в фауне Азово-Черноморского бассейна, распространен в низовьях Волги, Северного Каспия,

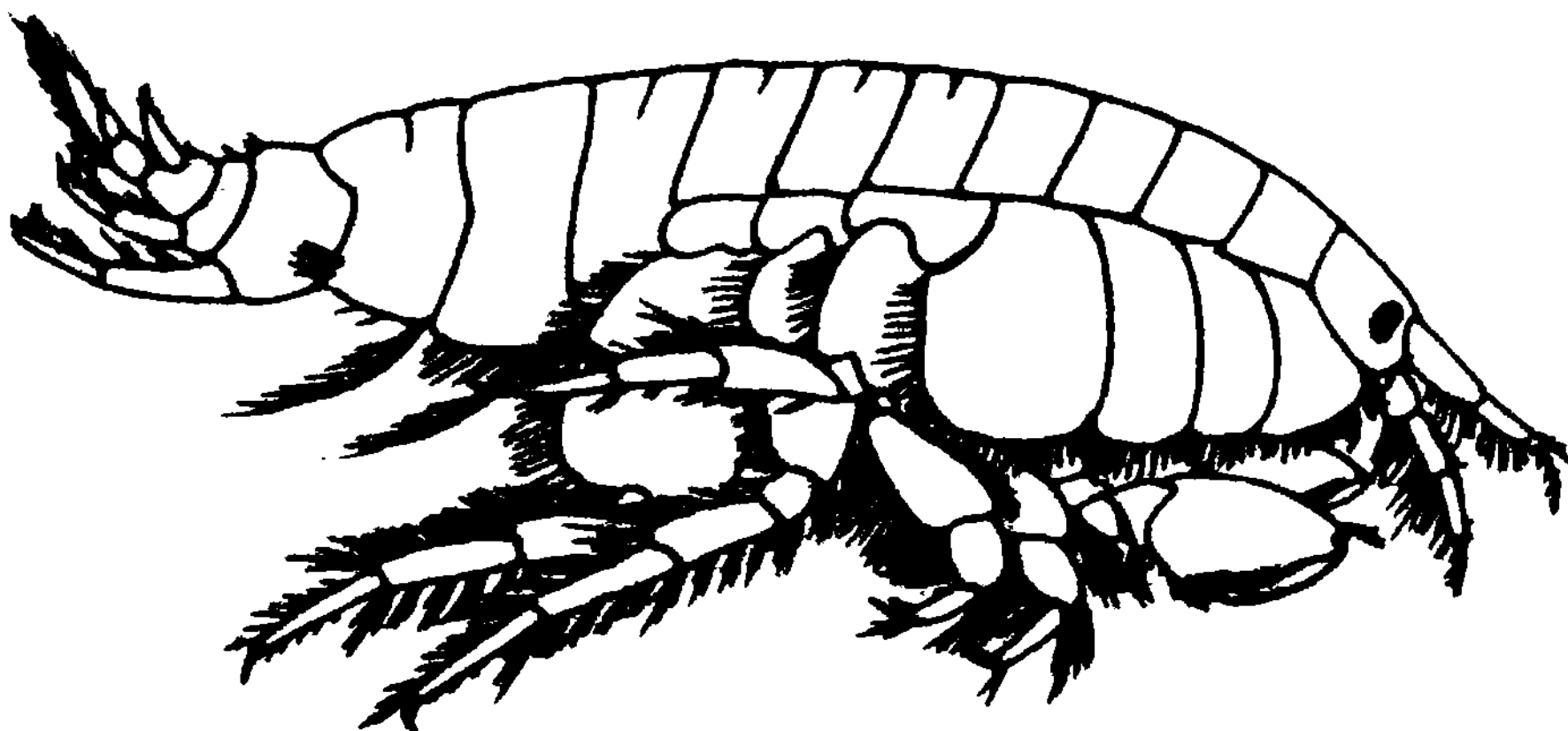


Рис. 276. *Niphargoides compactus* G. O. Sars.

найден вдоль восточного побережья Среднего и Южного Каспия. Широко эвригалинная форма. Наибольшие количества отмечены на илистых грунтах не глубже 50 м.

Niphargoides corpulentus G. O. Sars (рис. 277)

G. Sars, 1895 : 275.

Длина тела 15—18 мм. Известен из рек опресненных районов Азово-Черноморского бассейна. Эвригалинный вид. Широко распространен в пределах Каспийского бассейна — в низовьях рек и в северной, средней и южной частях Каспия. Наибольшие скопления об-

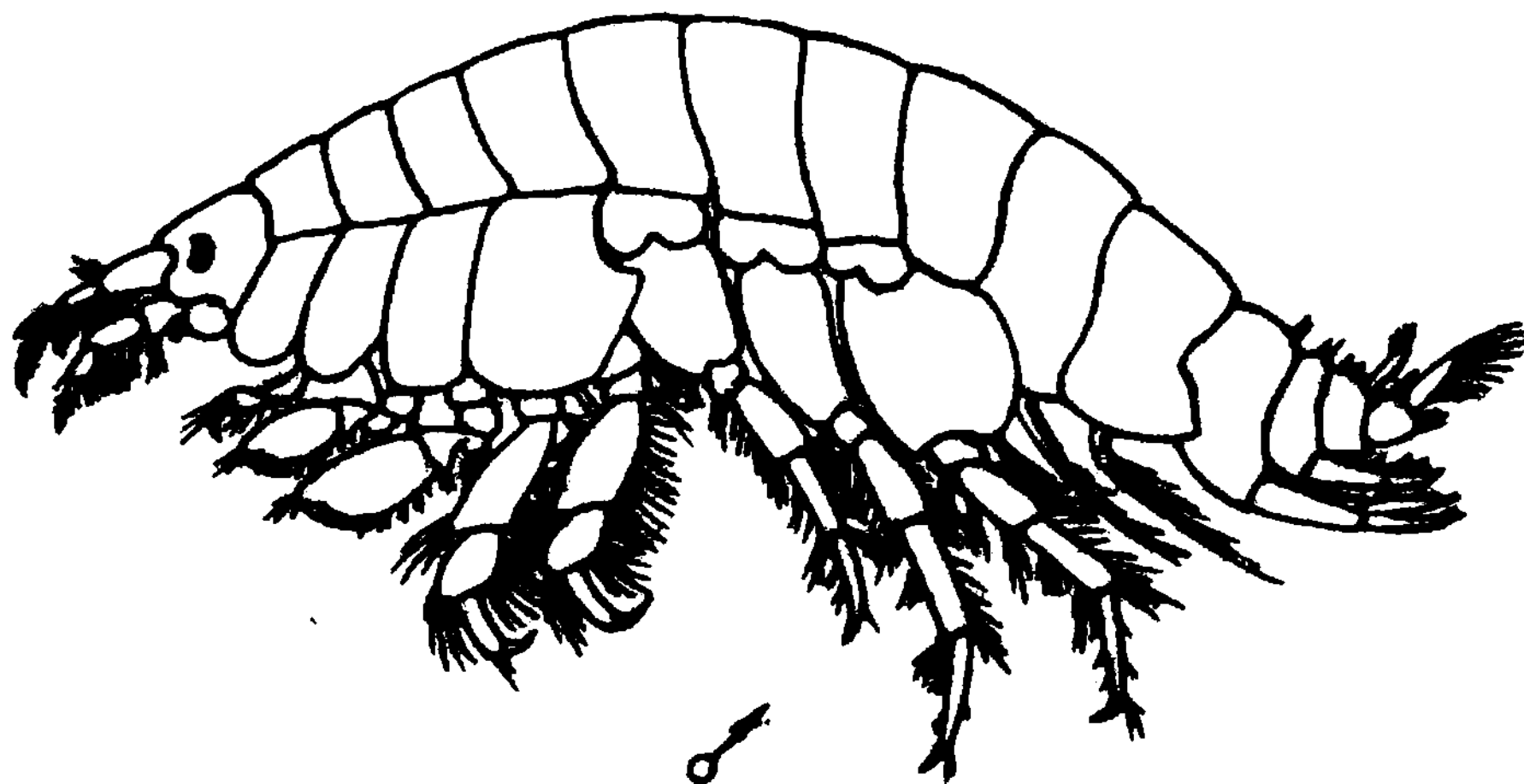


Рис. 277. *Niphargoides corpulentus* G. O. Sars.

разуется вдоль северо-восточного и восточного побережья Северного Каспия, восточного побережья Среднего Каспия, восточного и западного побережья Южного Каспия. Обитатель мягких илистых грунтов и небольших глубин (до 50—75 м).

Niphargoides caspius (Grimm) (рис. 270)

Grimm, 1880 (*Niphargus*); G. O. Sars, 1894 : 372 (*Niphargoides*)

Длина тела 10—12 мм. Распространен в Среднем и Южном Каспии, в Северном его распространение ограничено районом п-ова Мангышак и о-ва Кулалы. Стеногалинная форма, отсутствующая в опресненных районах. Встречается на глубинах 25—200 м, преимущественно на заиленной ракушке.

Niphargoides grimmi G. O. Sars (рис. 274)

G. O. Sars, 1896 : 471.

Длина тела 10—12 мм. Отсутствует в Северном Каспии, но достаточно широко распространен в Среднем и Южном Каспии вдоль восточного и западного побережья на глубинах 10—300 м, наибольшие количества — на глубинах 75—200 м, на заиленных грунтах.

Niphargoides spinicaudatus Car. (рис. 272)

Сарауви, 1943 : 172, 1963 : 201; *Niphargoides* n. sp. Держвин, 1961 : 458.

Длина тела до 13,5 мм. Широко представлен в фауне дельт рек западной части Черноморского бассейна, в Каспийском море встречается крайне редко, преимущественно в опресненных зонах (придельтовое пространство Волги, Урала, Куры) на глубине до 10 м.

Niphargoides borodini G. O. Sars (рис. 273)

G. O. Sars, 1897 : 290; borodini intermedius Carausu, 1943 : 161; intermedius Carausu, 1955 : 206.

Длина тела 13 мм. Редко встречающийся вид, был найден в восточной части Северного Каспия.

Niphargoides motasi Car. (рис. 275)

Carausu, 1943 : 168; 1955 : 211.

Длина тела 8,5 мм. В Каспии указан только для опресненных районов дельты р. Куры. Определение требует подтверждения.

Подрод *Pontogammarus* (Sowinsky)

Совинский, 1904 : 392; Мартынов, 1924 : 33; Бирштейн, 1945 : 519.

Тело компактное. Добавочный жгутик I антенны короче половины основного жгута. Гнатоподы как у предыдущего подрода. Экзоподит III уropода с многочисленными перистыми щетинками на внутреннем и наружном крае (исключение *N. paradoxus* Derzh.). Длина тельсона не больше ширины. На его лопастях по 1—3 концевых шипа. Виды сравнительно крупные.

Таблица для определения видов

- 1(12) Эндоподит III уropода короче протоподита и не достигает половины длины экзоподита.
- 2(9) Экзоподит III уropода удлинённый, более чем в 2 раза длиннее протоподита.
- 3(6) IV и V брюшные сегменты на спинной стороне с шипами.
- 4(5) Задний край IV и V брюшных сегментов на спинной стороне приподнят и вооружен дугообразным рядом из 6—8 шипов. Вдоль наружной поверхности второго членика VII переopода расположен приблизительно параллельно заднему краю ряд из групп щетинок ... *N. (P.) robustoides* (Grimm).
- 5(4) Задний край IV и V брюшных сегментов не приподнят. На IV сегменте меньше 6 шипов и, кроме них, имеется несколько щетинок, расположенных в прямой поперечный ряд, на V сегменте всего 1—2 шипа. Поверхность второго членика VII переopода без щетинок ... *N. (P.) crassus* (Grimm).
- 6(3) IV и V брюшные сегменты лишены шипов на спинной стороне и несут только немногочисленные щетинки.
- 7(8) Задний край II—VII переopодов с многочисленными щетинками. Лопасты тельсона с тремя концевыми шипами ... *N. (P.) abbreviatus* (G. O. Sars).
- 8(7) Задний край II—VII переopодов лишен щетинок. Лопасты тельсона с одним концевым шипом ... *N. (P.) subnudus* (G. O. Sars).
- 9(2) Экзоподит III уropода укороченный, не более чем в 1,5 раза длиннее протоподита.
- 10(11) Задне-нижний угол III эпимера закруглённый, не оттянут назад. Экзоподит III уropода с перистыми щетинками с обеих сторон ... *N. (P.) obesus* (G. O. Sars).
- 11(10) Задне-нижний угол III эпимера оттянут назад и заострен. Экзоподит III уropода лишен щетинок ... *N. (P.) paradoxus* (Derzhavin).

- 12(1) Эндоподит III уророда длиннее протоподита и составляет более половины длины экзоподита.
- 13(14) Когти III—VII переоподов изогнуты почти под прямым углом и снабжены крупным шипом, образующим вместе с когтем подобие клешни. Щетинки заднего края второго членика V—VII переоподов собраны в пучки ... *N. (P.) sarsi* (Sowinsky).
- 14(13) Когти III—VII переоподов нормального строения. Задний край второго членика V—VIII переоподов снабжен одиночными щетинками.
- 15(16) Членики жгута I антенны снизу с пучками длинных щетинок, превосходящими по длине последующий членик. Первая коксальная пластинка с параллельными боковыми краями ... *N. (P.) maeoticus* (Sowinsky).
- 16(15) Членики жгута I антенны снизу с одиночными короткими щетинками. Первая коксальная пластинка расширяется дистально ... *N. (P.) weidemanni* (G. O. Sars).

Niphargoides (Pontogammarus) robustoides (Grimm) (рис. 278)

G. O. Sars, 1894 : 358 (Gammarus); Sowinsky, 1898 : 365; 1904 : 401; Милославская, 1939 : 101; S. Carausu, 1943 : 134; 1955 : 159; *Pontogammarus robustoides subminor*, A. Martynov, 1924 : 35.

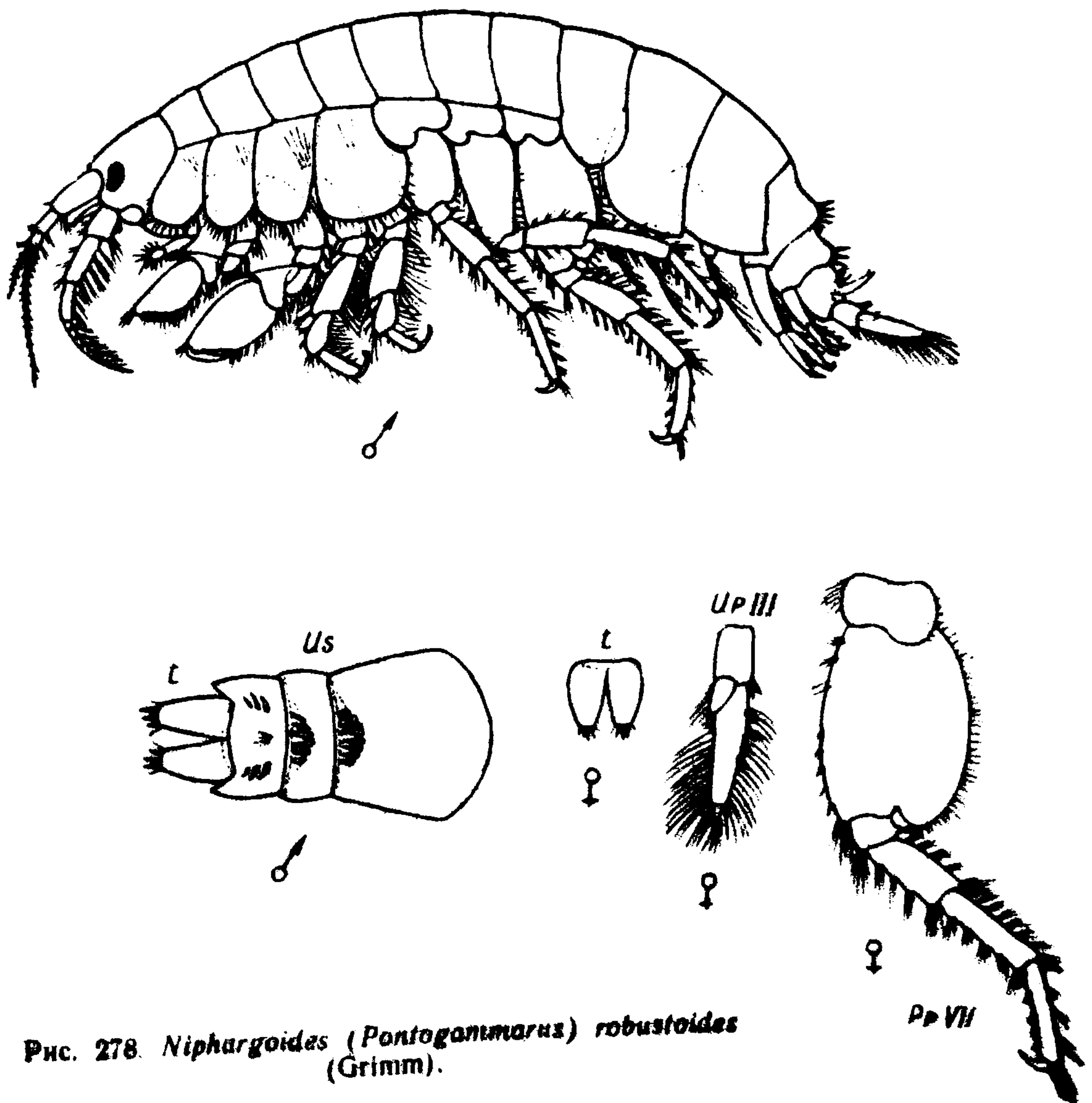


Рис. 278. *Niphargoides (Pontogammarus) robustoides* (Grimm).

Длина тела до 18 мм. Один из массовых видов дельты Волги, довольно широко распространен на мелководье Северного Каспия и вдоль восточного и западного побережья Среднего и Южного Каспия. Такой ареал распространения, несомненно, объясняется его эвригалинностью, а приуроченность к жестким грунтам свидетельствует о его стенооксибионтичности.

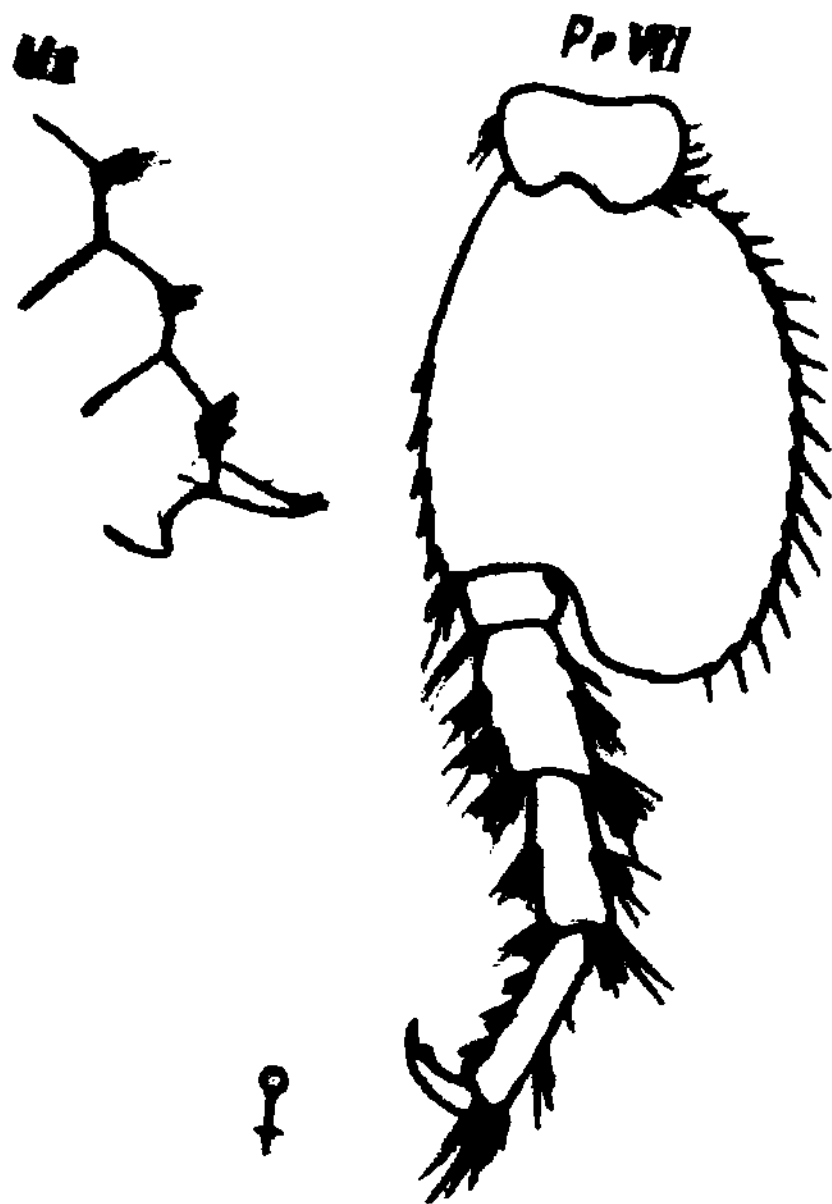


Рис. 279 *Niphargoides (Pontogammarus) crassus* (Grimm).

Niphargoides (Pontogammarus) crassus (Grimm) (рис. 279)

G. O. Sars, 1894 : 362 (Gammarus); Совинский, 1898 : 368; Милославская, 1928 : 102; Мартынов, 1924 : 37 (Pontogammarus); Carausu, 1943 : 151; 1955 : 154 (Pontogammarus).

Длина тела до 12,5 мм. Широко распространен по всему Каспийскому морю и довольно высоко поднимается по Волге, являясь обычной формой среднего течения Волги. В Северном Каспии наибольшие скопления отмечены в районе свала, о-ва Тюленьего и п-ова Мангишлак. В Среднем Каспии — в районе мыса Песчаного и мыса Сагындык, в Южном Каспии — районе о-ва Огурчинского.

Niphargoides (Pontogammarus) abbreviatus (G. O. Sars) (рис. 280)

G. O. Sars, 1894 : 365 (Gammarus); Мартынов, 1924 : 33 (Pontogammarus).

Длина тела 12 мм. Наиболее распространенная форма Северного Каспия, известна также из верхнего течения Волги. Наиболее значительные скопления в центральной части Северного Каспия и в районе

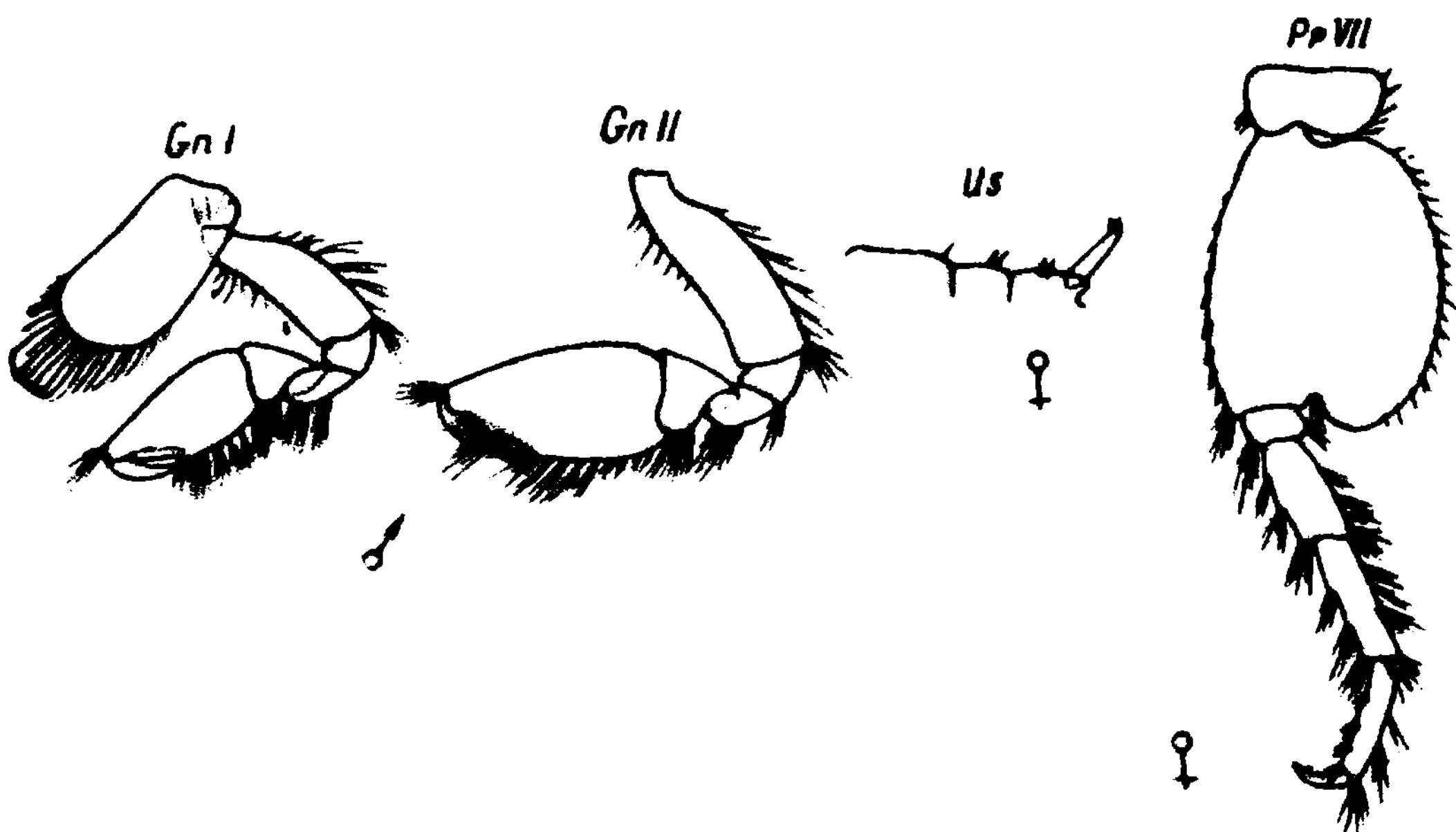


Рис. 280. *Niphargoides (Pontogammarus) abbreviatus* (G. O. Sars).

о-ва Тюленьего на илисто-песчаных грунтах. В Среднем и Южном Каспии встречается редко до глубины 25 м. Достаточно эвригалинная форма, чтобы переносить колебания солености от совершенно пресной воды до 10—12‰.

Niphargoides (Pontogammarus) subnudus (G. O. Sars) (рис 281)

G. O. Sars, 1896 : 451 (Gammarus).

Длина тела до 7 мм. В северной части Каспия отсутствует, в средней и южной известны единичные случаи нахождения вдоль восточного и западного побережья на глубинах 10—75 м на песчаных и ракушечных грунтах.

Niphargoides (Pontogammarus) obesus
(G. O. Sars) (рис. 282)

G. O. Sars, 1894 : 368 (Gammarus); Совинский, 1904 : 404; Miloslavskaja, 1939 : 103; Мартынов, 1924 : 40 (Pontogammarus); S. Carausu, 1943 : 89 (Pontogammarus).

Наиболее мелкие рачки этого подрода, длина тела 5—8 мм. Широко распространенный вид Северного Каспия, наибольшие скопления отмечены в районе свала и вдоль восточного и западного побережья Северного Каспия. Известен в верхнем течении Волги и Урала. В Среднем и Южном Каспии встречается редко, преимущественно на мелководье (до 15 м) на песчаных грунтах. Довольно обычен для комплекса животных обрастаний в Среднем Каспии.

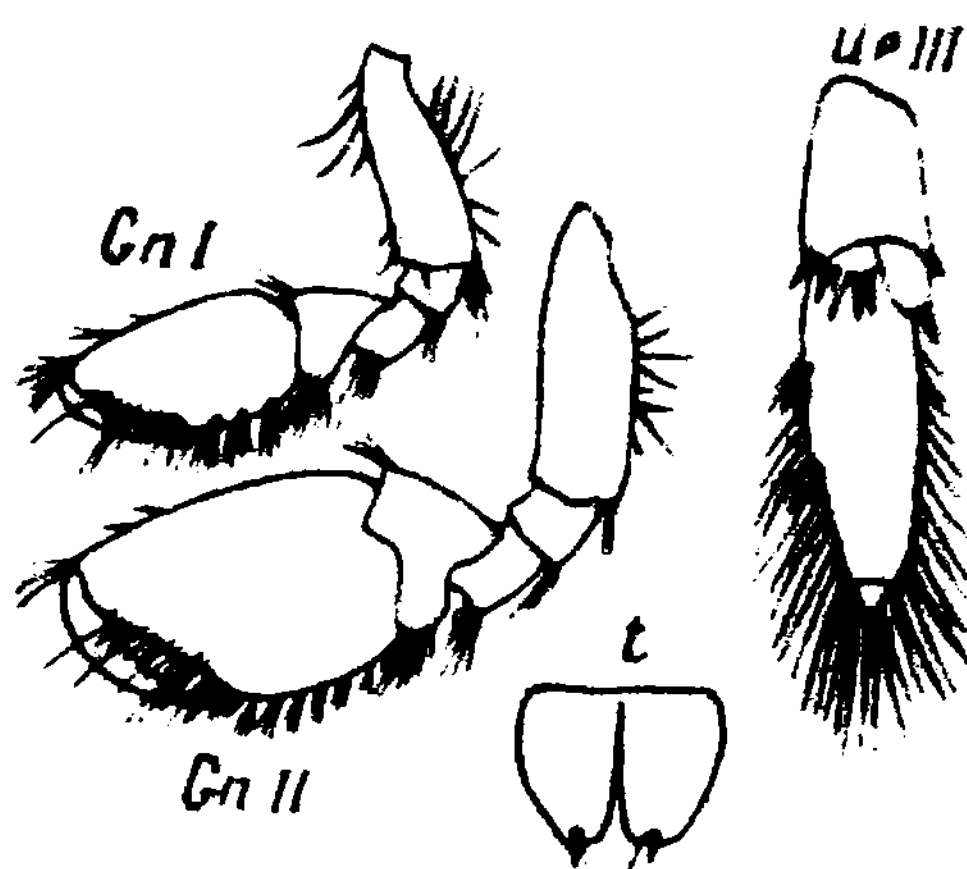


Рис. 281. *Niphargoides (Pontogammarus) subnudus* (G. O. Sars)

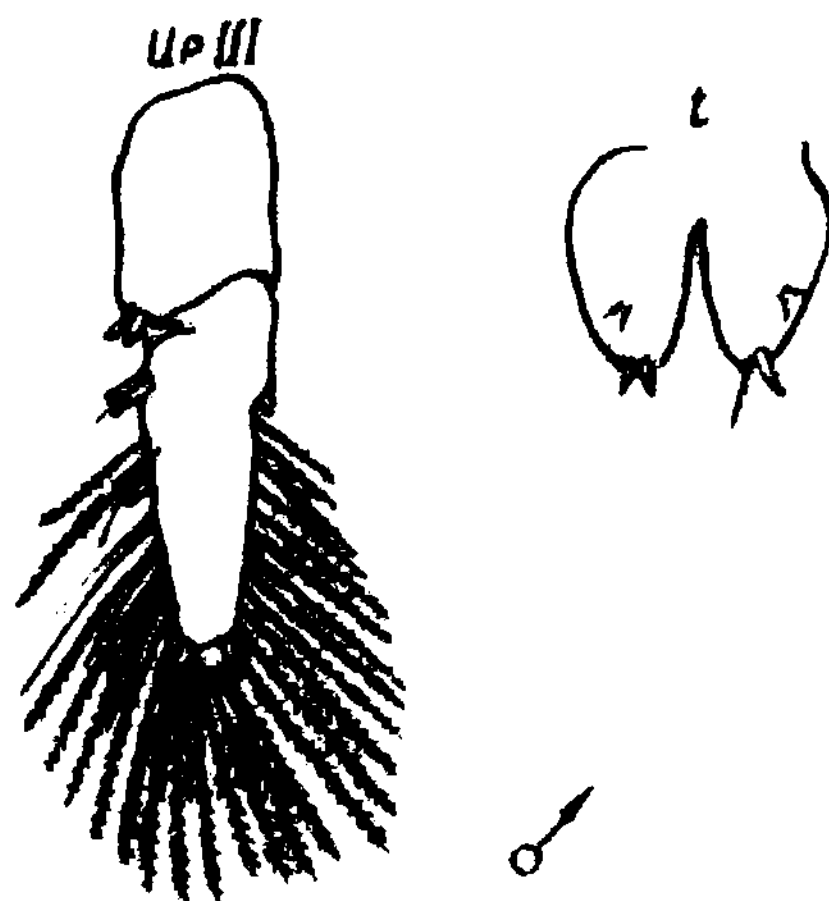
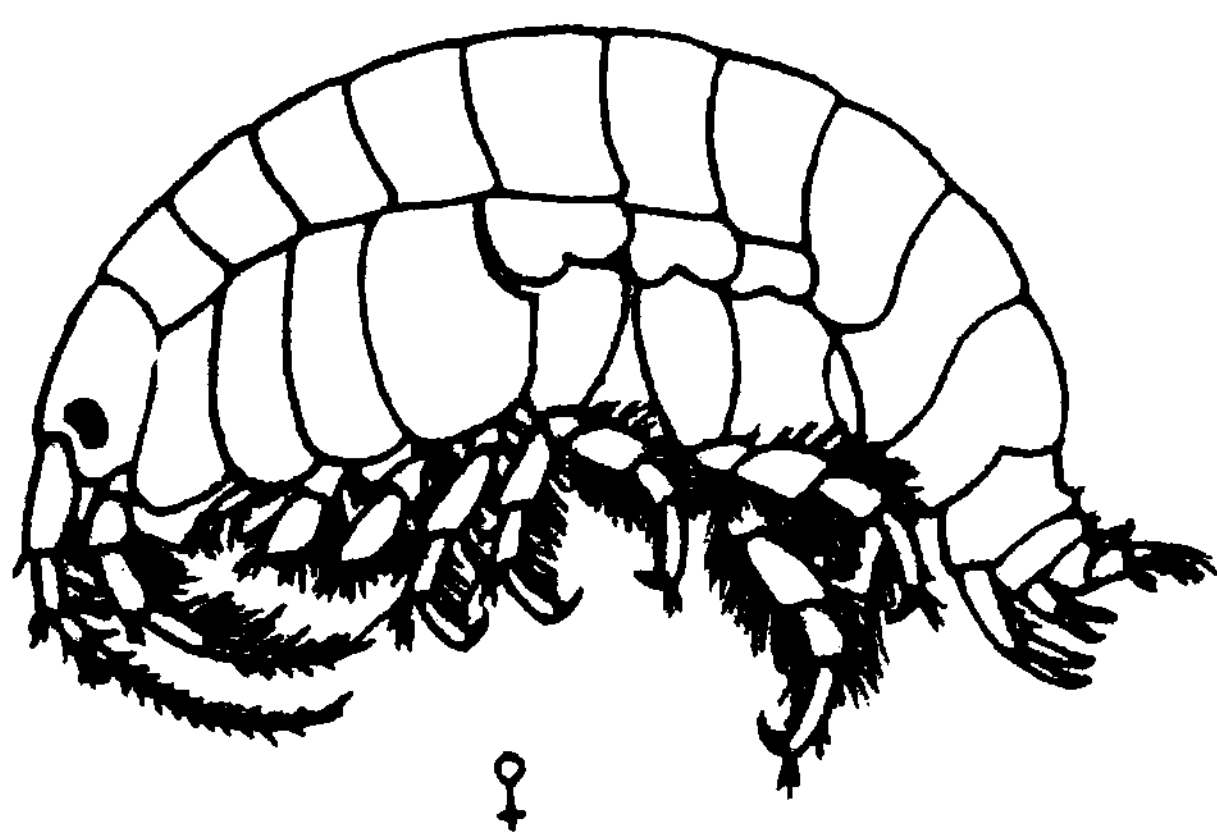


Рис. 282. *Niphargoides (Pontogammarus) obesus* (G. O. Sars)

Niphargoides (Pontogammarus) paradoxus (Derzhavin) (рис. 283)

Державин и Пятакова, 1967 : 79 (Pontogammarus).

Глаза маленькие, неправильной формы. Длина 5—6 мм. Встречается в Южном Каспии, редко.

Niphargoides (Pontogammarus) sarsi (Sowinsky) (рис. 284)

Совинский, 1898 : 369 (Gammarus); Мартынов, 1924 : 35 (Pontogammarus); S. Carausu, 1925 : 98.

Длина тела 9,5—13 мм. Известен из нижнего течения Волги и Куры. В Северном Каспии наиболее часто встречается в опресненных районах (в зоне свала, вдоль восточного и западного побережья). В Среднем и Южном Каспии встречен только в предустьевых пространствах рек западного побережья (Самур, Кура).

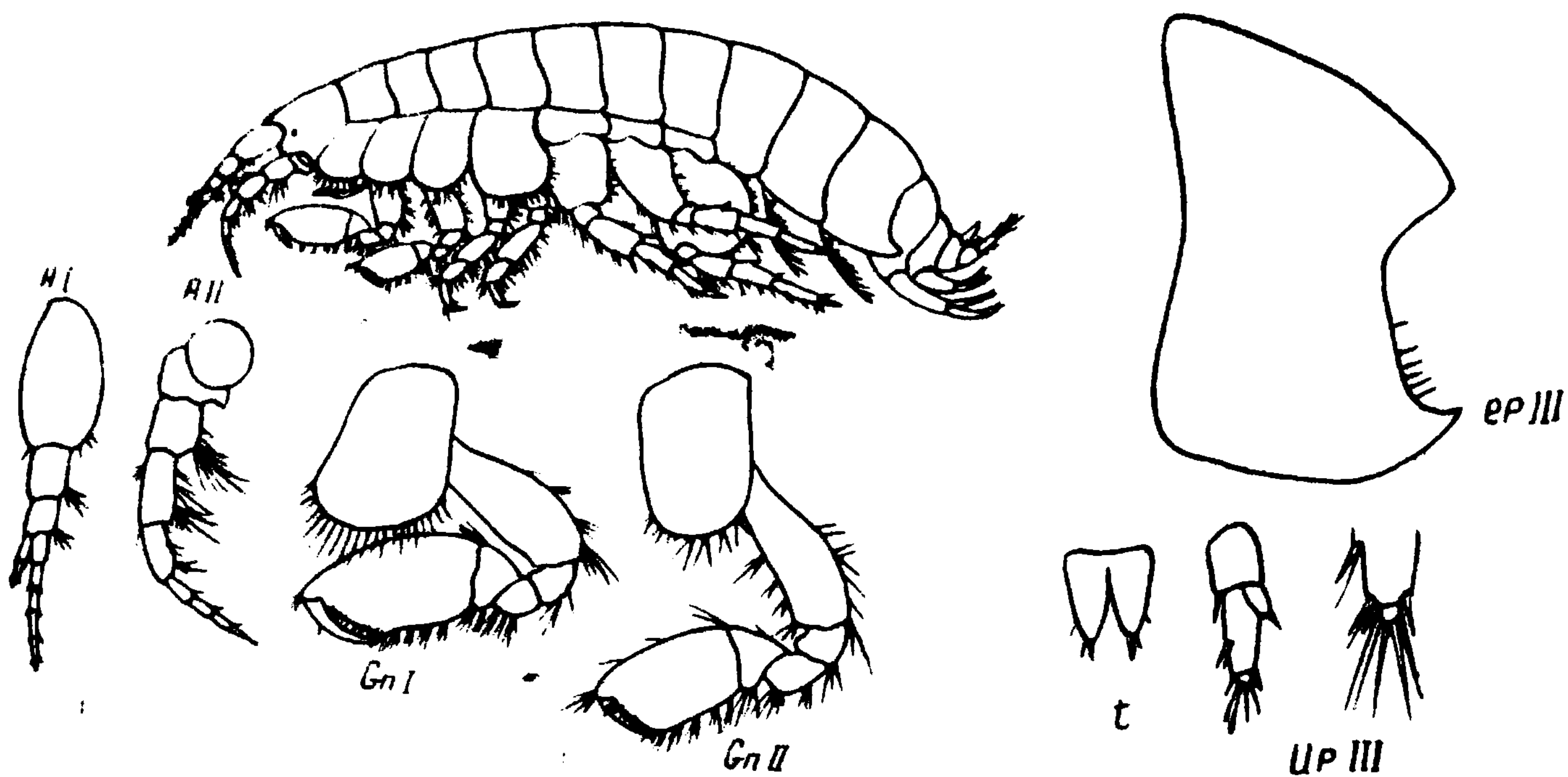


FIG. 283. *Niphargoides (Pontogammarus) paradoxus* (Derzhavin).

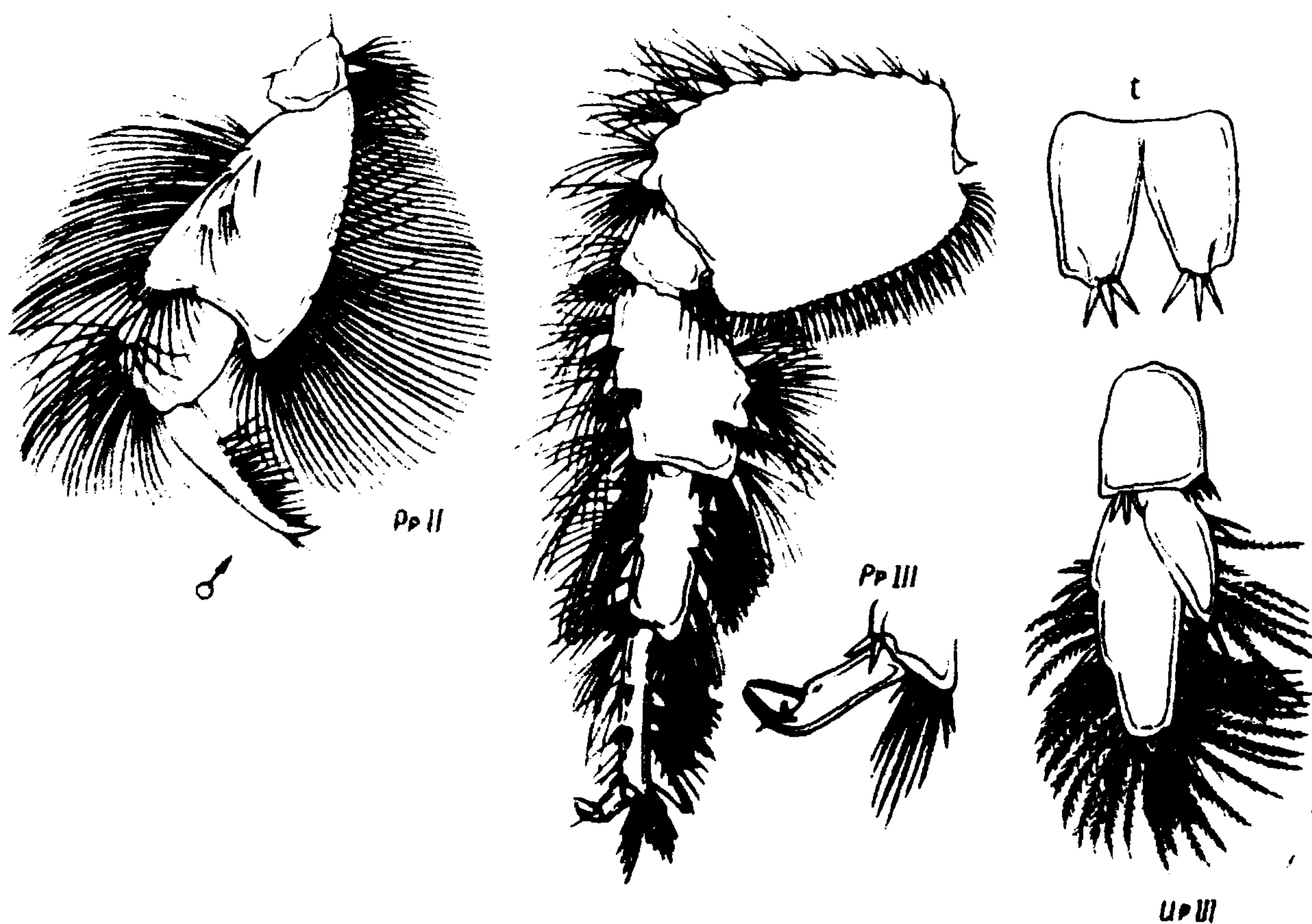


FIG. 284. *Niphargoides (Pontogammarus) sarsi* (Sowinsky).

Niphargoides (Pontogammarus) maeoticus (Sowinsky) (табл. II, 5. рис. 285)

G. O. Sars, 1894 : 465 (Gammarus); Sowinsky, 1894 : 294—306, 374—380 (Gammarus); Мартынов, 1924 : 33 (Pontogammarus); Carausu, 1943 : 108 (Pontogammarus). Euxinia fagei I. Tuculescu, 1933 : 35; Гурьянова, 1951 : 359

Длина тела до 12 мм. Живые сероватые с ярко-белыми «щечками». Отмечен для рек Азово-Черноморского бассейна (низовья Дона, Буга, Дуная, Днестровского лимана). В Каспийском море встречается на мелководье северной, средней и южной части моря в районах с резкими колебаниями солености. Значительные скопления были найдены в районе Малой Жемчужной банки, где нередко наблюдаются колебания солености от совершенно пресной воды по 10‰. Распространение вида преимущественно в зоне заплеска на песчаных и ракушечных грунтах позволяет предполагать его стенооксибионтность.

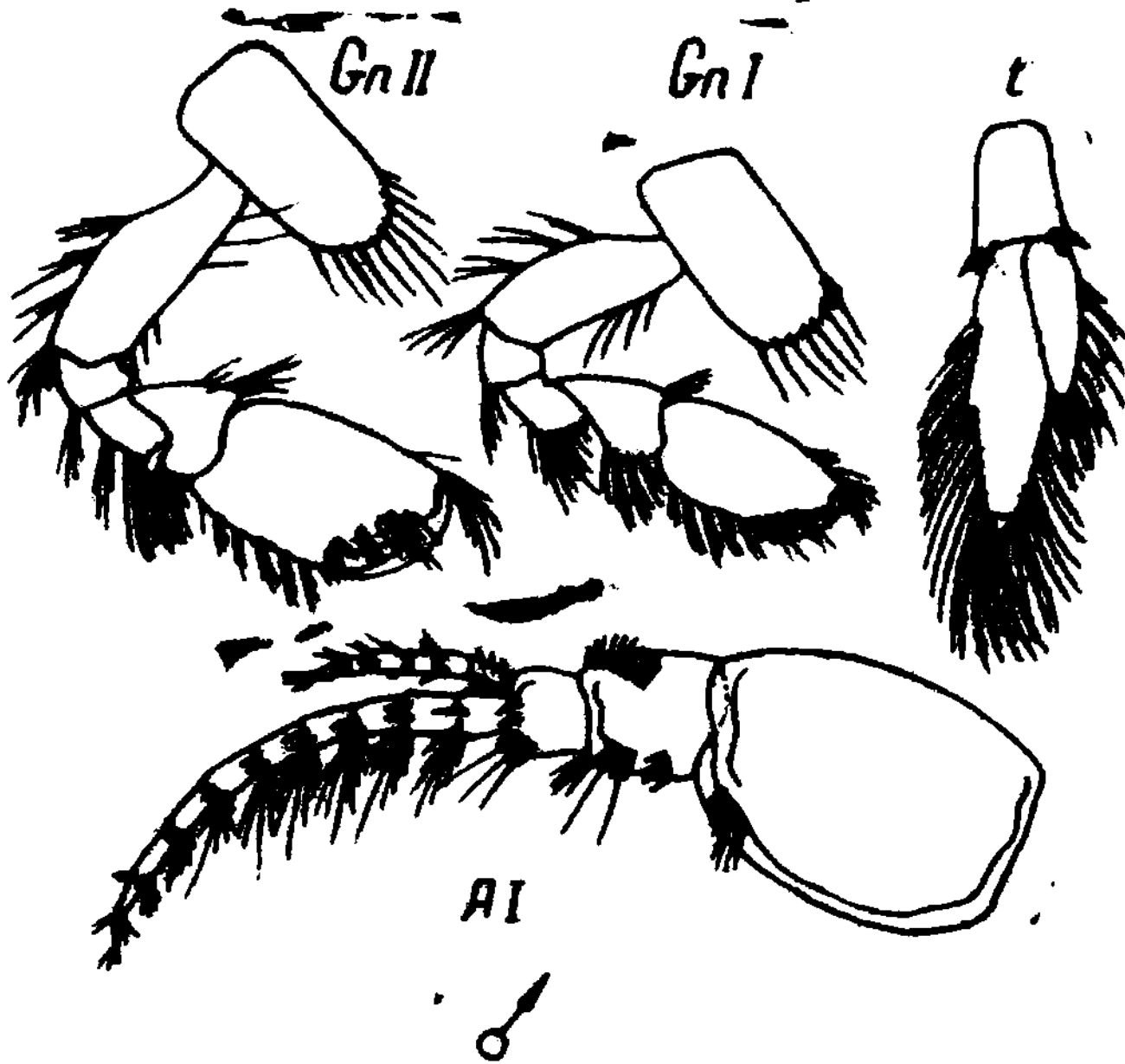


Рис. 285. *Niphargoides (Pontogammarus) maeoticus* (Sowinsky).

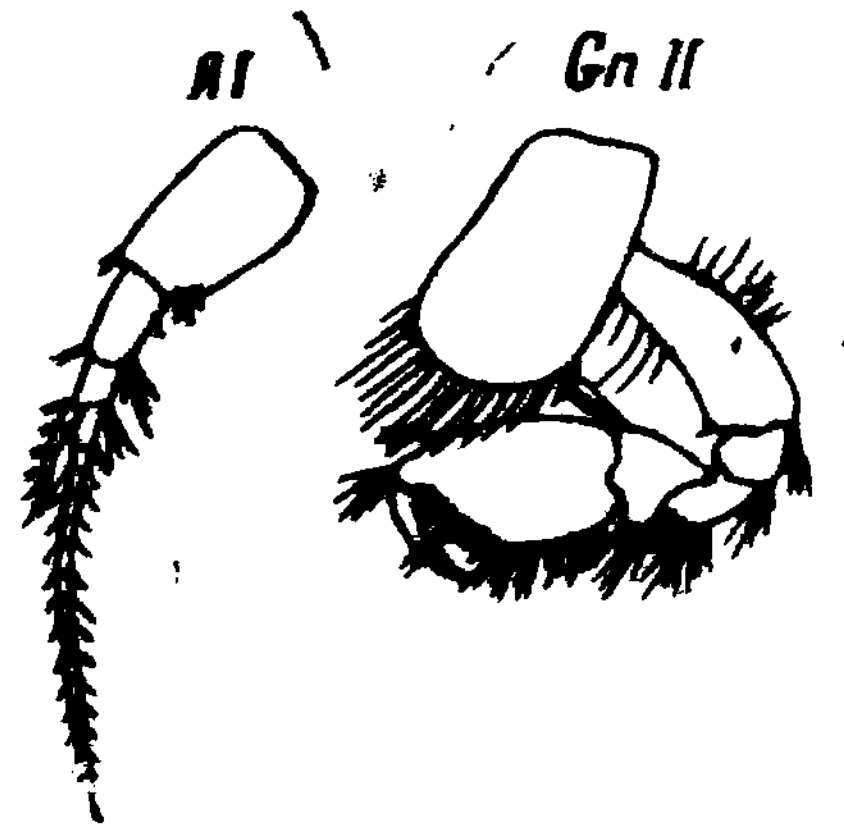


Рис. 286. *Niphargoides (Pontogammarus) weidemanni* (G. O. Sars).

Niphargoides (Pontogammarus) weidemanni (G. O. Sars) (рис. 286)

G. O. Sars, 1896 : 462 (Gammarus).

Длина тела 11 мм. В Каспийском море встречается в зоне заплеска на песчаных грунтах северной, средней и южной частей моря, в районах с резкими колебаниями солености. Отмечен и для залива Кара-Богаз-Гол.

Подрод *Stenogammarus* (Martynov)

Мартынов, 1924 : 41; Бирштейн, 1945 : 519.

Тело тонкое, сильно сжатое с боков. Проподиты гнатоподов узкие, не шире карпоподитов. Экзоподит III уropода с узким надставным членником и перистыми щетинками только с внутренней стороны. Лопастный тельсон с 1—3 концевыми шипами. Мелкие виды (6—8 мм).

Четыре вида, из которых в Каспии встречаются 3, одни — в низовьях Дуная.

Таблица для определения видов

1(4) Эндоподит III уropода достигает середины основного членника экзоподита или заходит за нее.

- 2(3) Эндоподит III уropода достигает середины длины основного членика экзоподита ... *N. (St.) carausui* (Derj. et Pjat.).
- 3(2) Эндоподит III уropода заходит за середину длины основного членика экзоподита ... *N. (St.) compressus* (G. O. Sars) (рис. 287).
- 4(1) Эндоподит III уropода далеко не доходит до середины длины экзоподита.

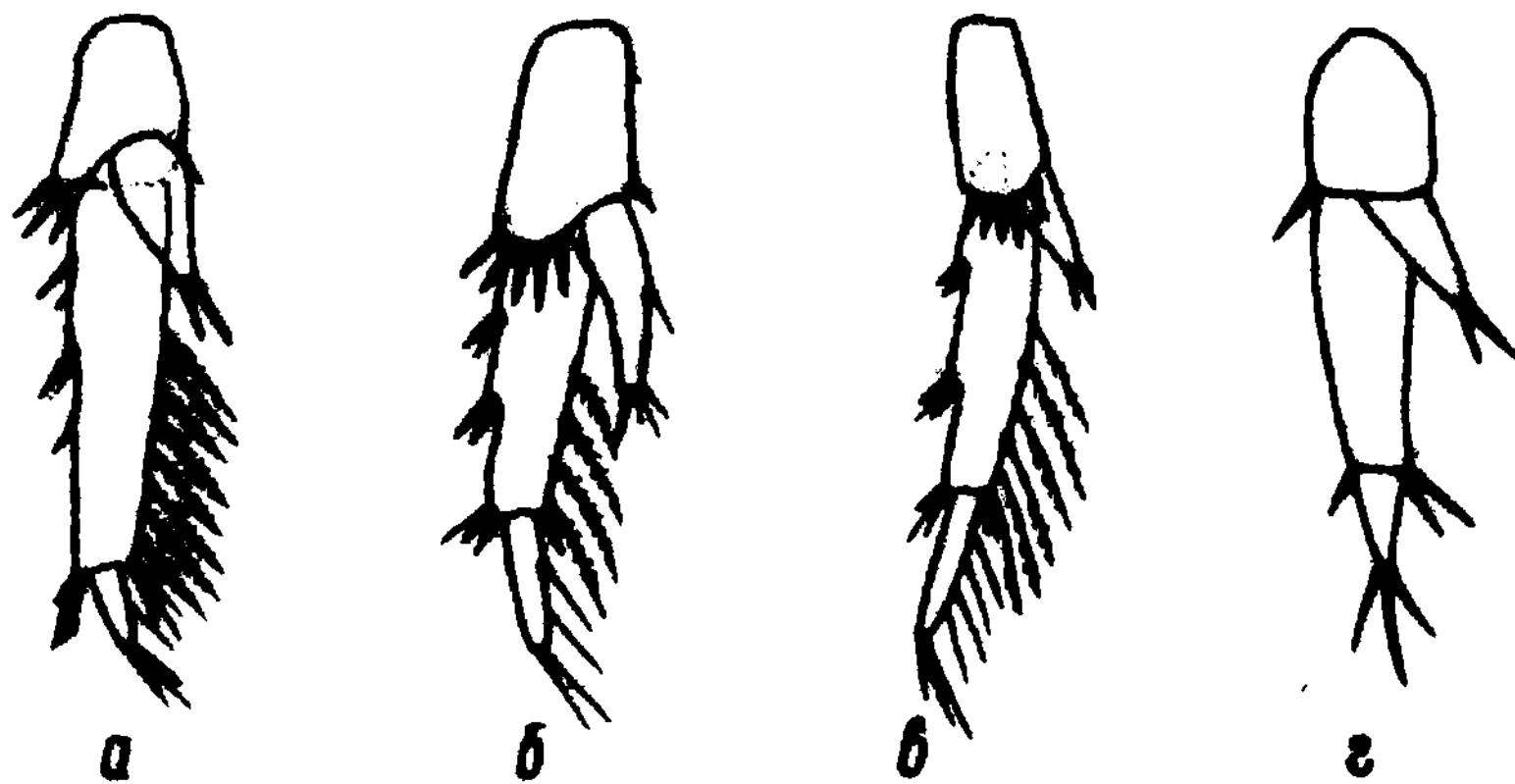


Рис. 287. Уropод III самки:
 а — *Niphargoides (Stenogammarus) similis* (G. O. Sars); б — *Niphargoides (Stenogammarus) compressus* (G. O. Sars); в — *Niphargoides (Stenogammarus) macrurus* (G. O. Sars); г — *Niphargoides (Stenogammarus) carausui* (Derz. et Pjat.).

- 5(6) Надставной членик экзоподита III уropода значительно длиннее эндоподита и составляет более половины длины основного членика ... *N. (St.) macrurus* (G. O. Sars).
- 6(5) Надставной членик экзоподита III уropода равен по длине эндоподиту и значительно короче половины длины основного членика ... *N. (St.) similis* (G. O. Sars).

Niphargoides (Stenogammarus) carausui (Derzhavin et Pjatakova)
 (рис. 288)

Carausu, 1943 : 65 (*Stenogammarus similis*); Carausu, 1955 : 175 (*Stenogammarus compresso-similis*); Державин и Пятакова, 1962 : 55.

Длина тела взрослой самки 4 мм. Встречается в Каспийском море, в дельте Волги и бассейне Черного моря (эстуарная система Дуная). Обитает на жестких грунтах — песчаном и ракушечно-песчаном с примесью ила на глубинах 3,5—9,0 м.

Niphargoides (Stenogammarus) compressus (G. O. Sars) (рис. 287, б)

G. O. Sars, 1894 : 353 (*Gammarus*).

Длина тела 15 мм. Наиболее широко распространенный вид Азово-Черноморского бассейна и Каспийского моря. Встречен в низовьях Волги, Дона, Днепра. Относится к эвригалинным ракообразным, ареал распространения в Каспии ограничен не только северной опресненной частью моря, но значительные скопления (до 103 мг/м²) отмечены вдоль восточного и западного побережья Среднего Каспия, на илистых и илисто-ракушечных грунтах, на глубине до 75 м.

Niphargoides (Stenogammarus) macrurus (Sars) (рис. 287, в)

G. O. Sars, 1894 : 350 (*Gammarus*); Совинский, 1904 : 305 (*Pontogammarus*); Мартынов, 1924 : 41 (*Stenogammarus*); Carausu, 1943 : 59 (*Stenogammarus*).

Длина тела 4—6 мм. Распространен, кроме Каспийского бассейна, в Азово-Черноморском. Был встречен в нижнем течении Волги, низовьях Днепра, Дона, Дуная. В Северном Каспии равномерно распределен в западной и центральной части, в восточной половине встре-

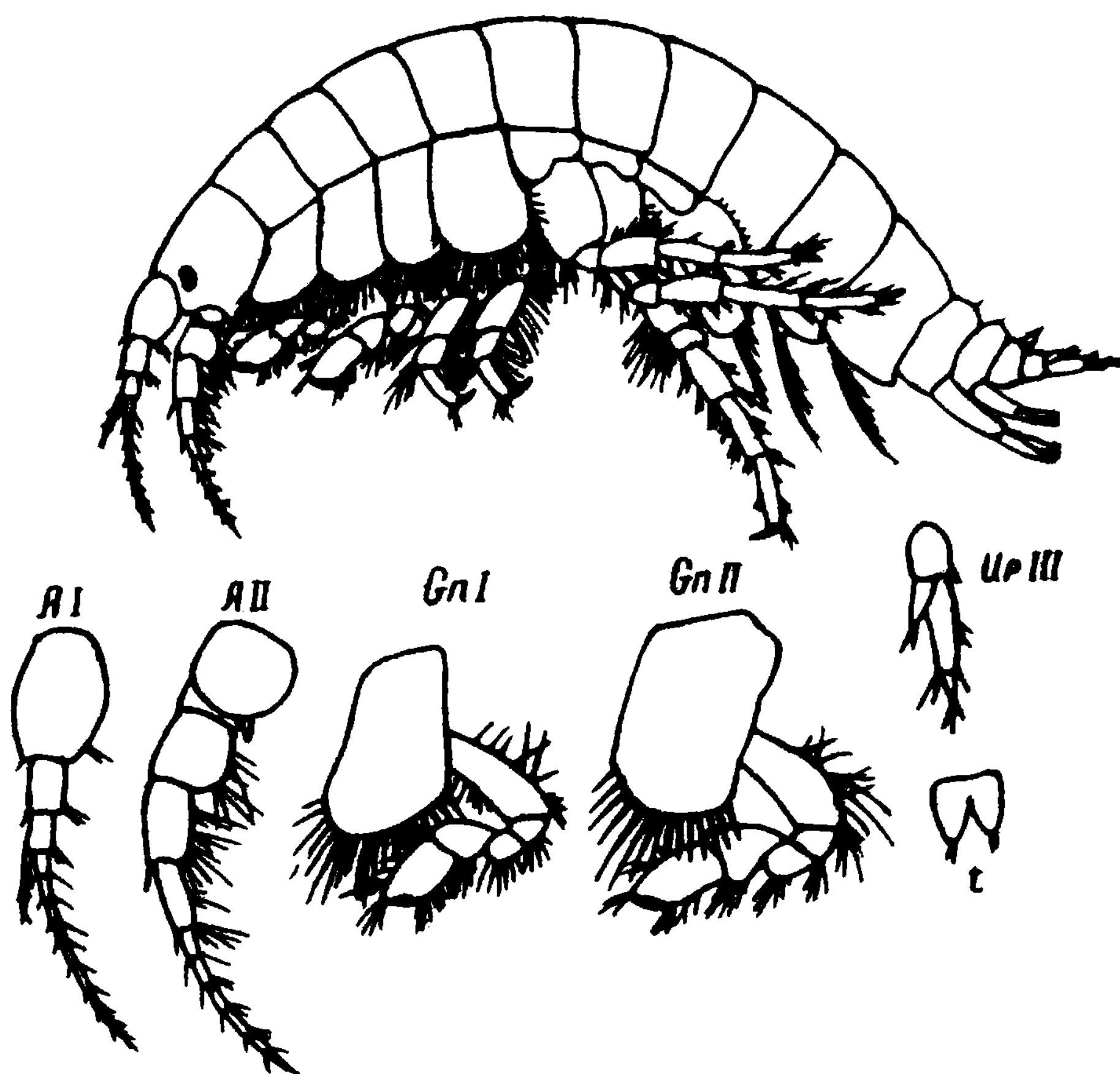


Рис 288. *Niphargoides (Stenogammarus) carausui* (Derzhavin et Pjat.).

чается отдельными пятнами. В Среднем и Южном Каспии распространен у западного побережья до глубины 100 м в районах жестких и смешанных грунтов.

Niphargoides (Stenogammarus) similis (G. O. Sars) (рис 289)

G. O. Sars, 1894. 355 (Gammarus).

Длина тела 8—10 мм. Известен из низовьев Дона, Днепра, Дуная. Относится к массовым формам Каспийского моря, в опресненных районах этот вид отсутствует, что свидетельствует об его относитель-

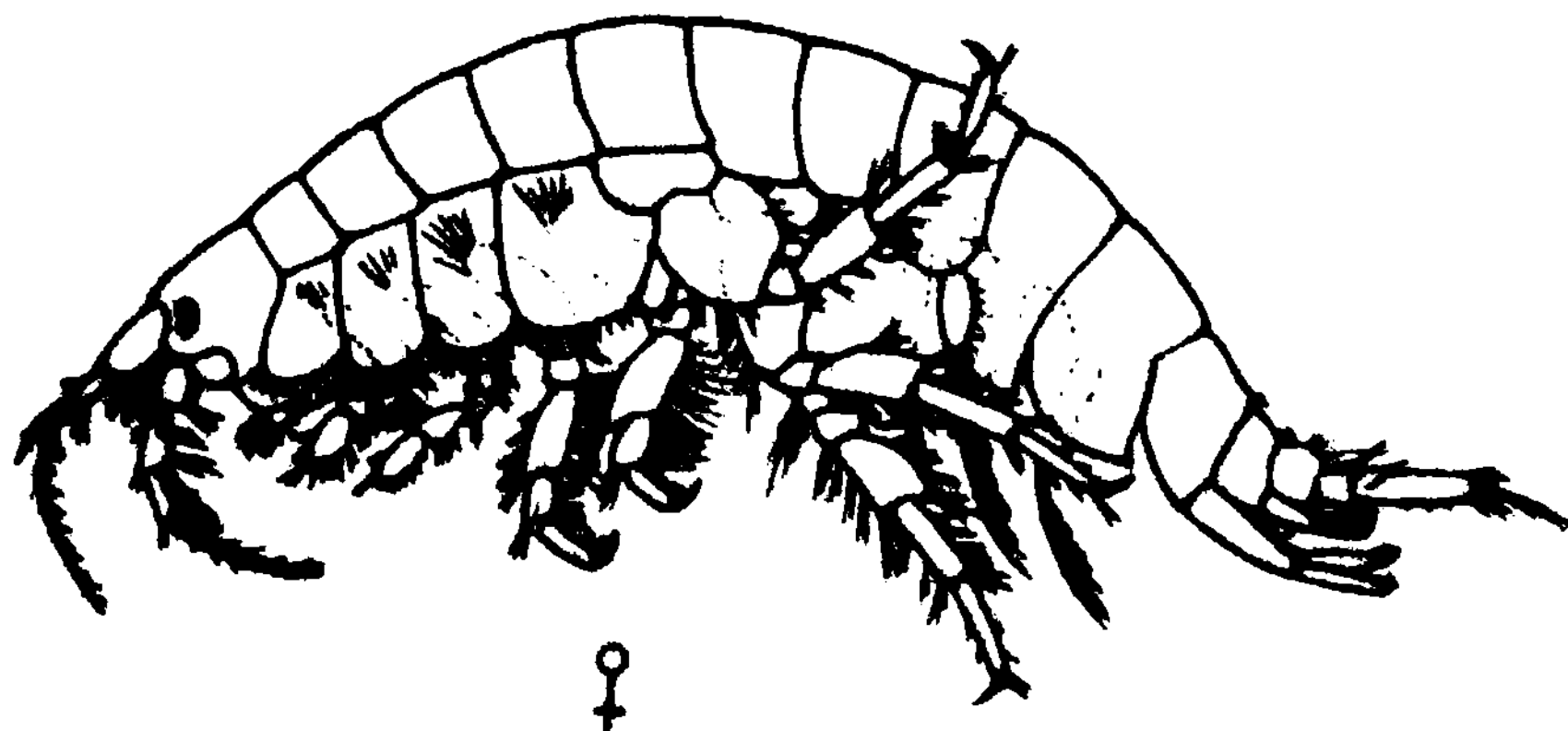


Рис. 289. *Niphargoides (Stenogammarus) similis* (G. O. Sars).

ной стеногалинности. В Северном Каспии массовые скопления отмечены у южной границы свала, вдоль восточного и западного побережья этой части моря. В Среднем и Южном Каспии — вдоль восточного побережья, на глубине до 100 м. Ясной зависимости распределения от характера грунта не наблюдается, рачки одинаковое развитие получают на мягких и жестких грунтах.

Подрод *Niphargogammarus* Birstein

Бирштейн, 1945 : 519.

Тело тонкое, сжатое с боков. Проподиты гнатоподов значительно шире карпоподитов, почти квадратной или прямоугольной формы со слабо скошенным пальмарным краем (у самцов). Экзоподит III уростопода с редкими перистыми щетинками с обеих сторон или лишен щетинок; его надставной членик узкий или сильно редуцирован. Ширина тельсона равна длине или превосходит ее. Лопасты тельсона с 1—2 концевыми шипами. Мелкие и средней величины виды (4—10 мм).

Четыре вида, эндемичные для Каспия¹.

Таблица для определения видов

- 1(4) Добавочный жгутик I антенны трехчлениковый.
- 2(3) Надставной членик экзоподита III уростопода длинный и узкий ...
N. (N.) deminutus (Stebbing).
- 3(2) Надставной членик экзоподита III уростопода редуцирован, еле заметный, квадратный ... *N. (N.) derzhavini* Pjatakova.
- 4(1) Добавочный жгутик I антенны 5—6-члениковый.
- 5(6) Проподиты I и II гнатоподов одинакового размера. Длина второго членика VII переопода равна ширине ... *N. (N.) aequimanus* G. O. Sars.
- 6(5) Проподит II гнатопода заметно крупнее проподита I гнатопода. Длина второго членика VII переопода больше ширины ...
N. (N.) quadrimanus G. O. Sars.

Niphargoides (Niphargogammarus) deminutus (Stebbing) (рис. 290)

Stebbing, 1906 : 466 (Gammarus); G. O. Sars, 1894 : 347 (Gammarus).

Длина тела 5—6 мм. Обитает в нижнем течении Волги, встречается в Северном, Среднем и Южном Каспии, при этом наибольшее количество в Северном Каспии отмечено в районе о-ва Тюленьего и центральной части. В Среднем и Южном Каспии встречается редко.

Niphargoides (Niphargogammarus) derzhavini Pjatakova (рис. 291)

Пятакова, 1962 : 71.

Длина тела 4 мм. Найден в Южном Каспии, у Куринской косы и у Бендована на глубине 10—90 м на песчаном грунте и илистом песке.

Niphargoides (Niphargogammarus) aequimanus G. O. Sars (рис. 292)

G. O. Sars, 1895 : 285.

Длина тела 5,5—6 мм. Основные скопления этого вида в Северном Каспии наблюдаются по восточному и северному склону Уральской бороздины, а также вдоль западного и восточного побережья Среднего

¹ *N. aequimanus* и *N. quadrimanus* очень близки и может быть идентичны.

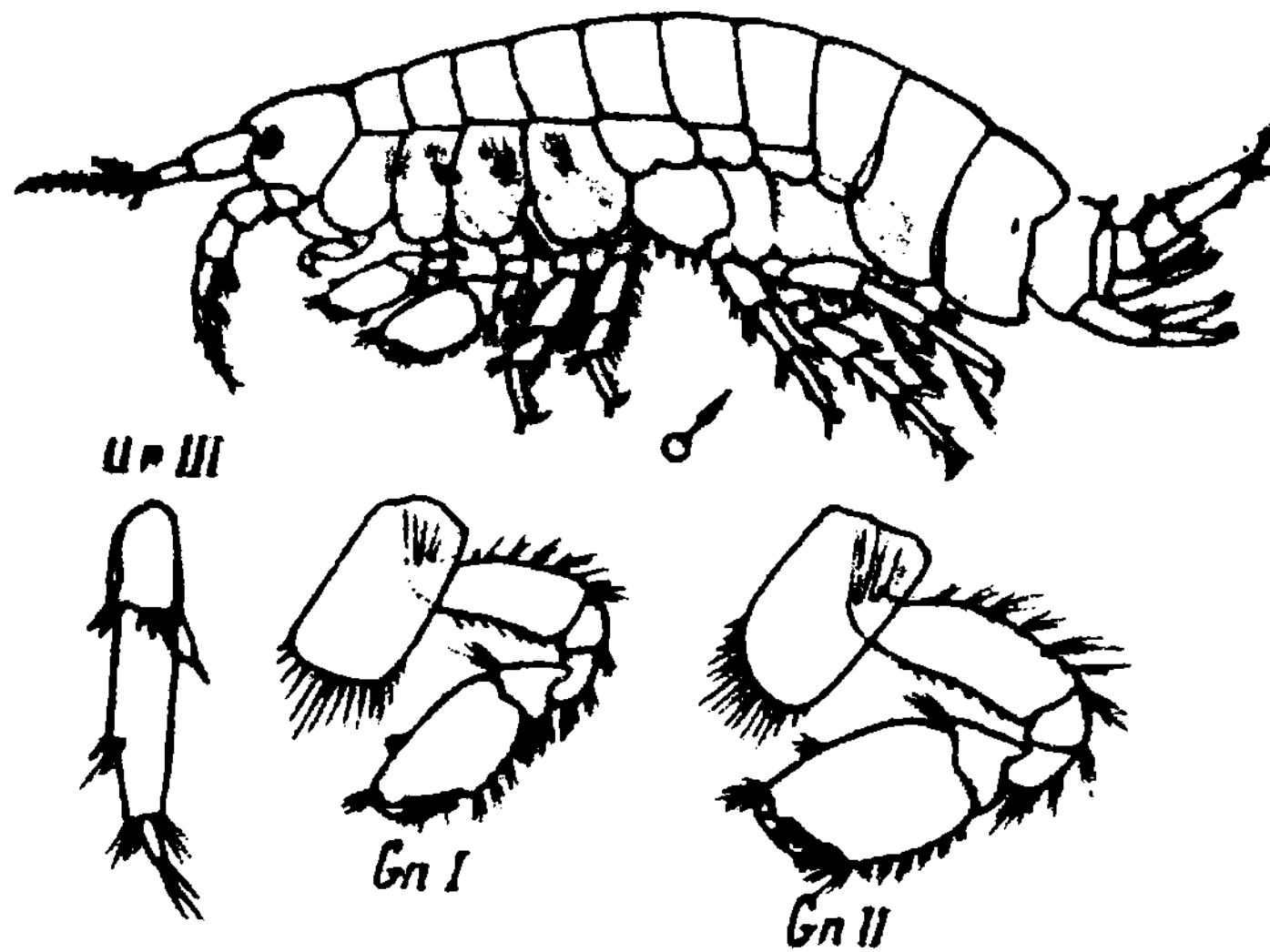


Рис. 290. *Niphargoides* (*Niphargogammarus*) *deminutus* (Stebbing).

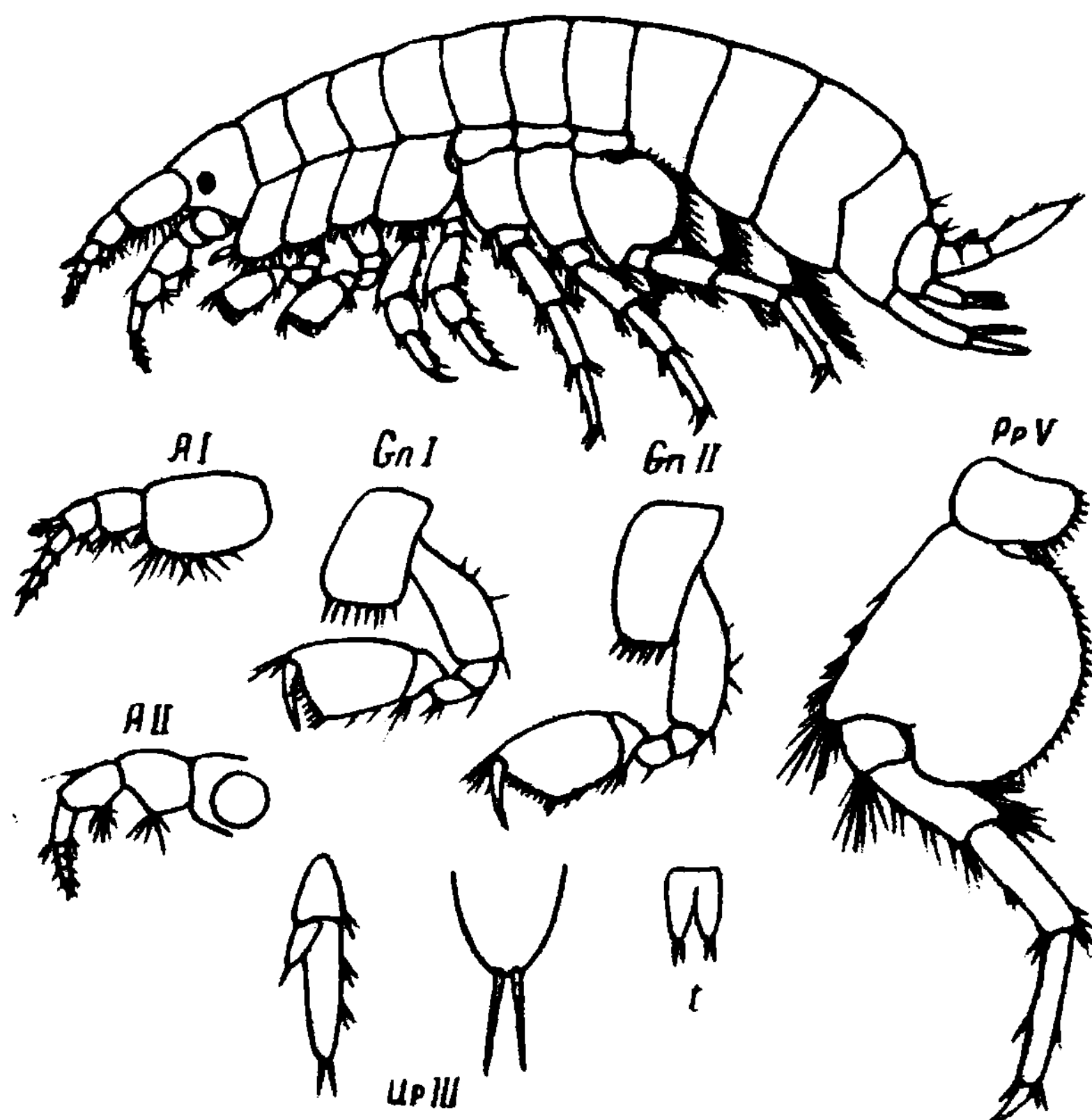


Рис. 291. *Niphargoides* (*Niphargogammarus*) *derzhavini* Pjatakova

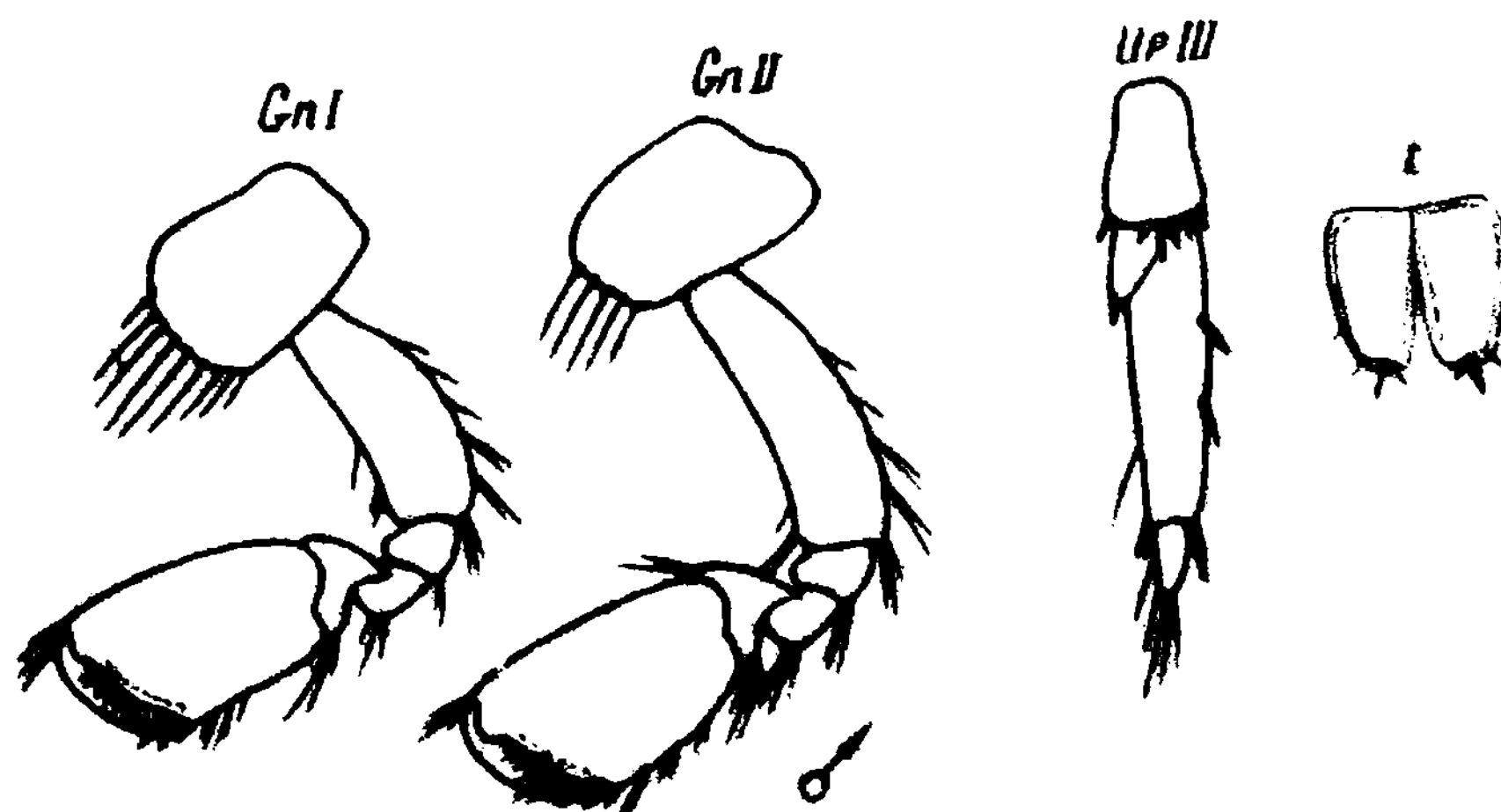


Рис. 292. *Niphargoides* (*Niphargogammarus*) *aequimanus* G. O. Sars.

и Южного Каспия. Распределение биомассы по солевым зонам в пределах Каспия свидетельствует о некоторой стеногалинности этого вида — при понижении солености снижается и биомасса. Северная граница ареала ограничена изогалиной 1‰.

Niphargoides (Niphargogammarus) quadrimanus G. O. Sars (рис. 293)

G. O. Sars, 1895 : 281.

Длина тела 8—9,5 мм. Встречается только в Каспийском море, в реки не заходит. По отношению к низким соленостям он является стеногалинным, при малой солености биомасса низка, особенно резко она снижается при солености 0,5‰. В Северном Каспии встречается

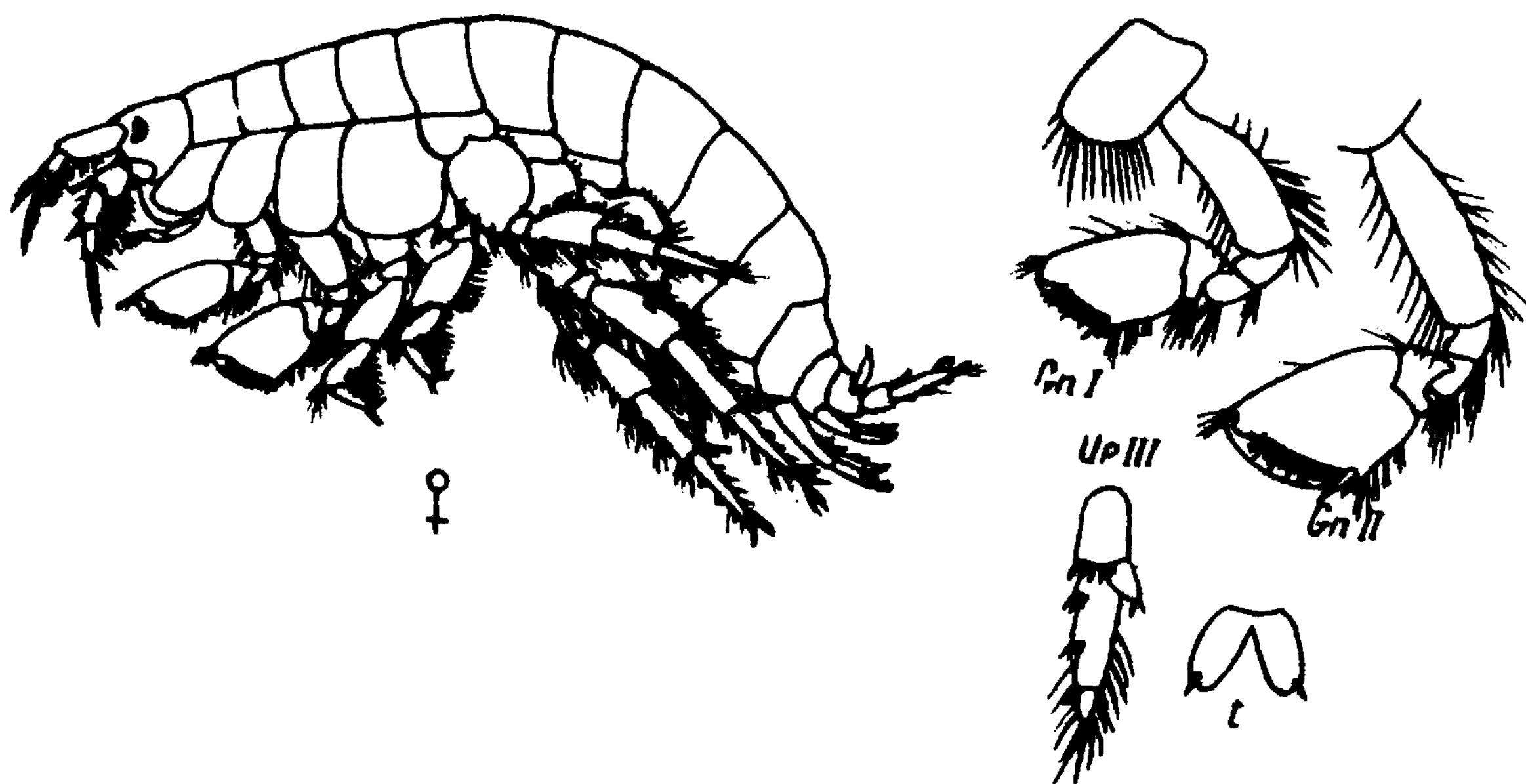


Рис. 293 *Niphargoides (Niphargogammarus) quadrimanus* G. O. Sars.

в восточной половине моря, чаще попадаетесь вдоль восточного и юго-восточного побережья Северного Каспия, а иногда и на склонах Уральской бороздины, в северной и северо-западной ее частях. В Среднем Каспии значительные скопления были отмечены в районе мыса Песчаного, в Южном Каспии — на восточном побережье от пролива в залив Кара-Богаз-Гол до о-ва Огурчинского на глубине до 100 м, на мягких грунтах.

Род *Pandorites* G. O. Sars

G. O. Sars, 1895 : 287.

Тело гладкое, слабо сжатое с боков. I и II антенны короткие. II антенна несколько длиннее I. Форма и величина шестого членика I и II переоподов различны: у II переопода он значительно крупнее, его пальмарный край очень косой и равномерно выпуклый. III уropод с чешуевидным эндоподитом. Тельсон расщеплен до основания.

Род эндемичен для Каспия и включает 2 вида.

Таблица для определения видов

- 1(2) Экзоподит III уropода короткий, менее чем в 2 раза длиннее про-
топодита и лишен перистых щетинок по краям. Лопастн тель-
сона с одним шипом на конце . . . *P. podoceroide* (Grimm).

2(1) Экзоподит III уropода нормальной длины, более чем в 2 раза длиннее протоподита, с многочисленными перистыми щетинками на обоих краях. Лопастн тельсона с 2—3 шипами на конце ... *P. platycheir* (G. O. Sars).

Pandorites podoceroicles (Grimm) (рис. 294)

Coeca Grimm, 1880 (Pandora); Sars, 1896 : 287 (Pandorites).

Длина тела 11—13 мм. Помимо Каспийского бассейна известен из Азовского (дельта Дона). В Северном Каспии строго приурочен к во-

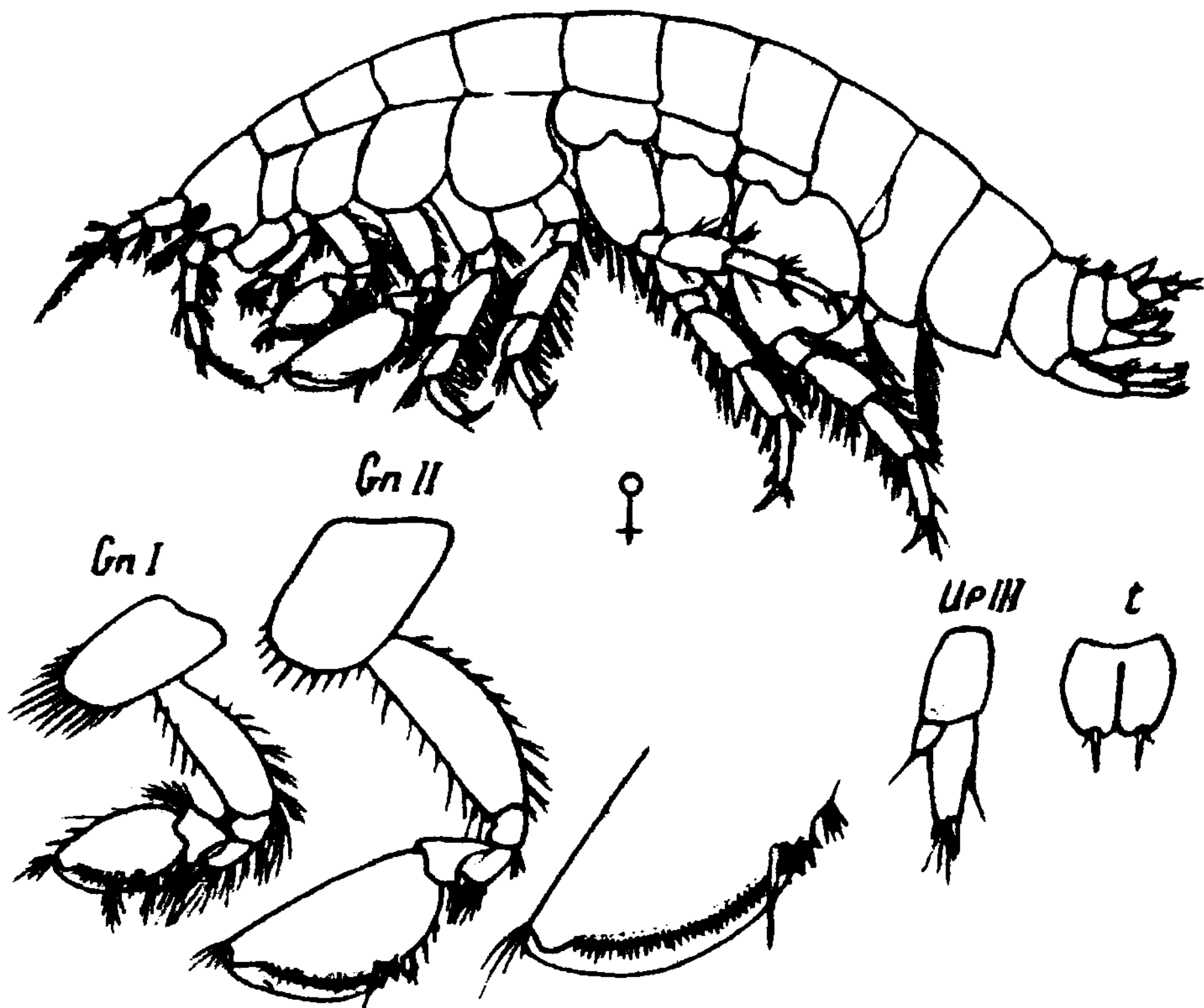


Рис. 294 *Pandorites podoceroicles* (Grimm).

сточной половине, главным образом к восточному склону Уральской бороздины, отрицательно относится к солёности ниже 3‰. В Среднем Каспии одна из распространенных форм и наиболее значительные скопления отмечены несколько севернее Апшеронского полуострова в зоне северной ветви кругового течения, в районе залива Кендерли и мыса Мелового на илистом грунте. В Южном Каспии — в районе Краснодарского залива и о-ва Огурчинского. Глубина распространения 3—75 м.

Pandorites platycheir
(G. O. Sars) (рис. 295)

Sars, 1896 460 (Gammarus).

Длина тела 16 мм. Характерен для Северного Каспия, где приурочен к зоне свала, небольшим глубинам и низкой солёности (до 6‰). Нередко большие количества наблюдаются и вдоль восточного побережья. Обитатель песков и небольших глубин.

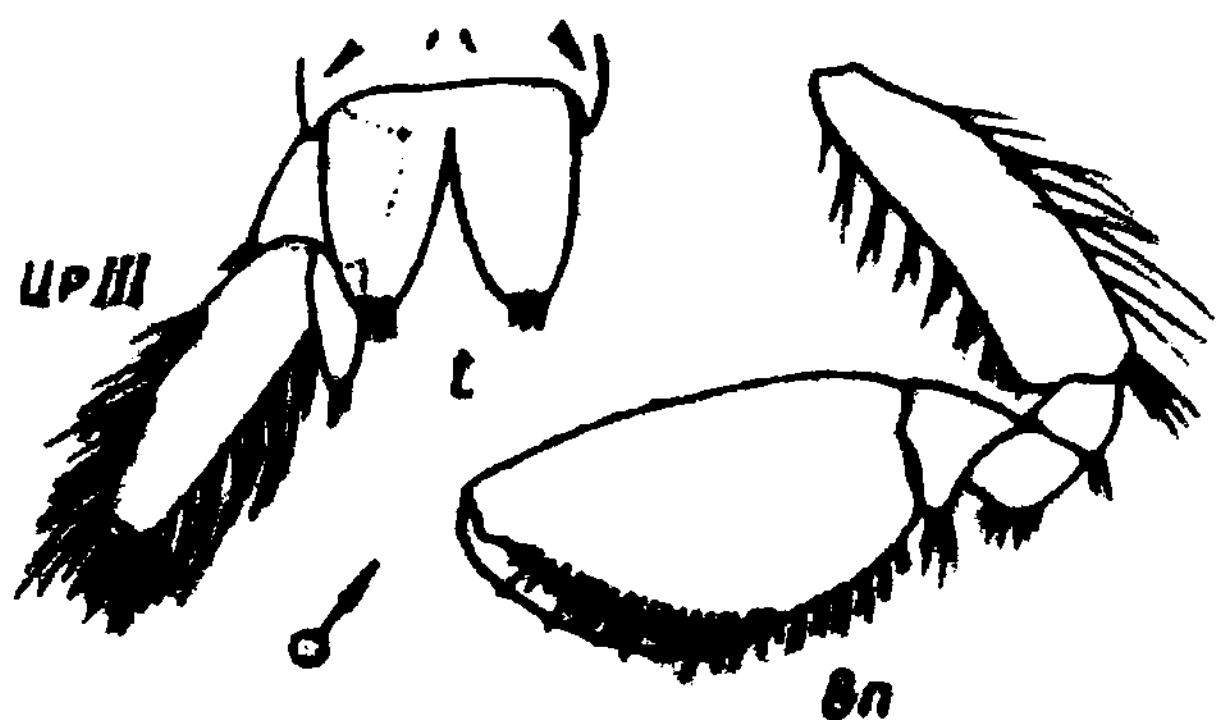


Рис. 295 *Pandorites platycheir*
(G. O. Sars).

G. O. Sars, 1896 : 478.

Тело гладкое, сжатое с боков. Боковые лопасти головы тупоугольные, с округлыми концами. IV и V брюшные сегменты с шипиками на спинной стороне. I антенна длиннее II, с 4—5-члениковым добавочным жгутиком. Ладонь I гнатопода не менее чем в 2 раза шире и незначительно длиннее ладони II гнатопода. VI и VII переоподы одинаковой длины. Экзоподит III уropода с шипами, но без перистых щетинок с обеих сторон, его надставной членик узкий. Тельсон глубоко расщепленный.

Два вида, оба обитают в Каспии.

Таблица для определения видов

- 1(2) III—VII переоподы имеют подклешневидное строение, т. е. их короткий коготь может почти на всем протяжении прижиматься к снабженной шипами дистальной части шестого членика. Длина тельсона превосходит ширину, его лопасти с 3—5 концевыми шипами ... *I. acanthopoda* (Grimm).
- 2(1) III—VII переоподы обычного строения. Ширина тельсона больше длины, его лопасти с двумя концевыми шипами ... *I. andrussovi* (G. O. Sars).

Iphigenella acanthopoda (Grimm) (рис. 296)

G. O. Sars, 1896 : 478.

Длина тела 9 мм. Был встречен в различных частях Каспия в небольшом количестве на малых глубинах.

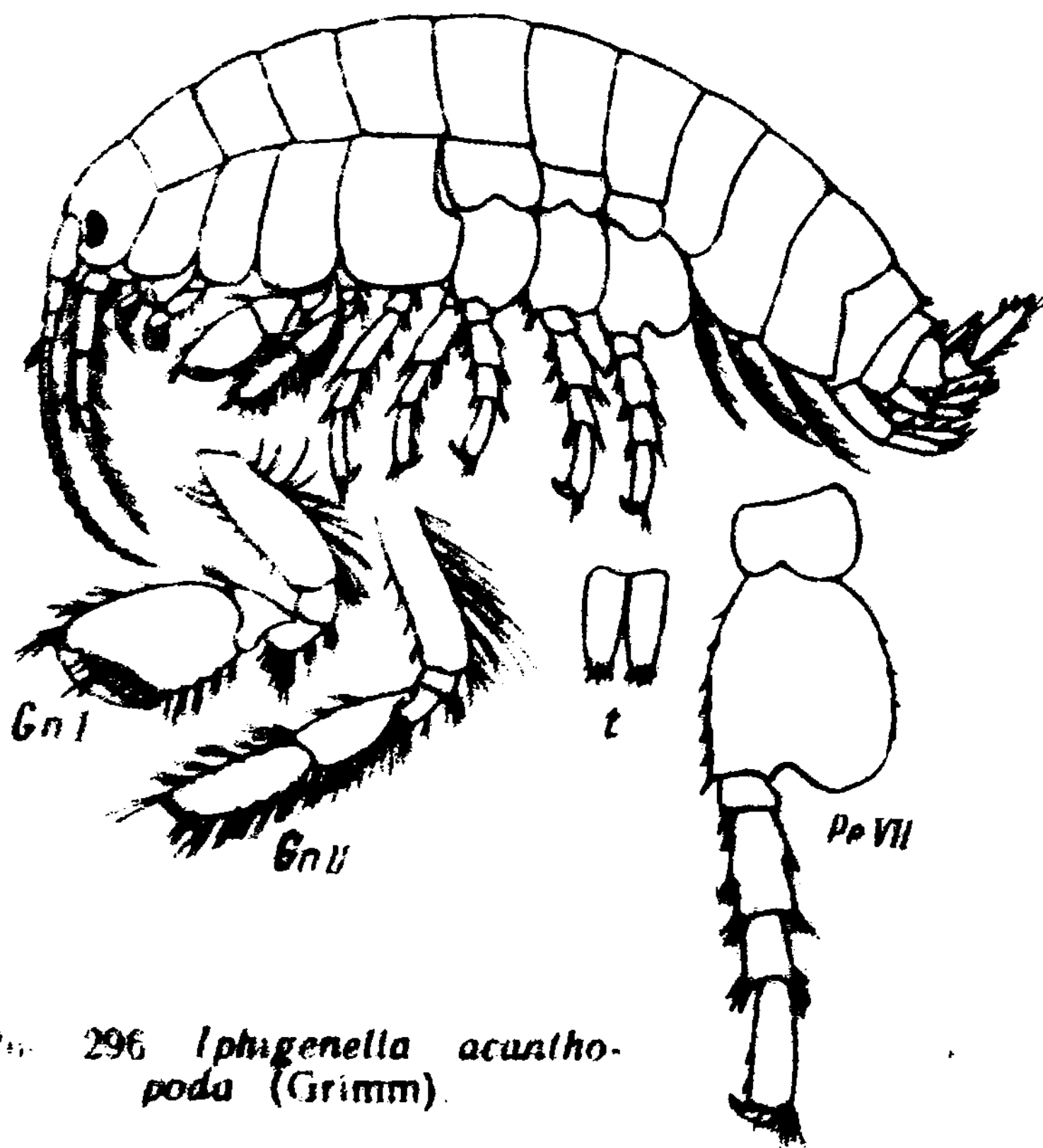


Рис. 296 *Iphigenella acanthopoda* (Grimm).

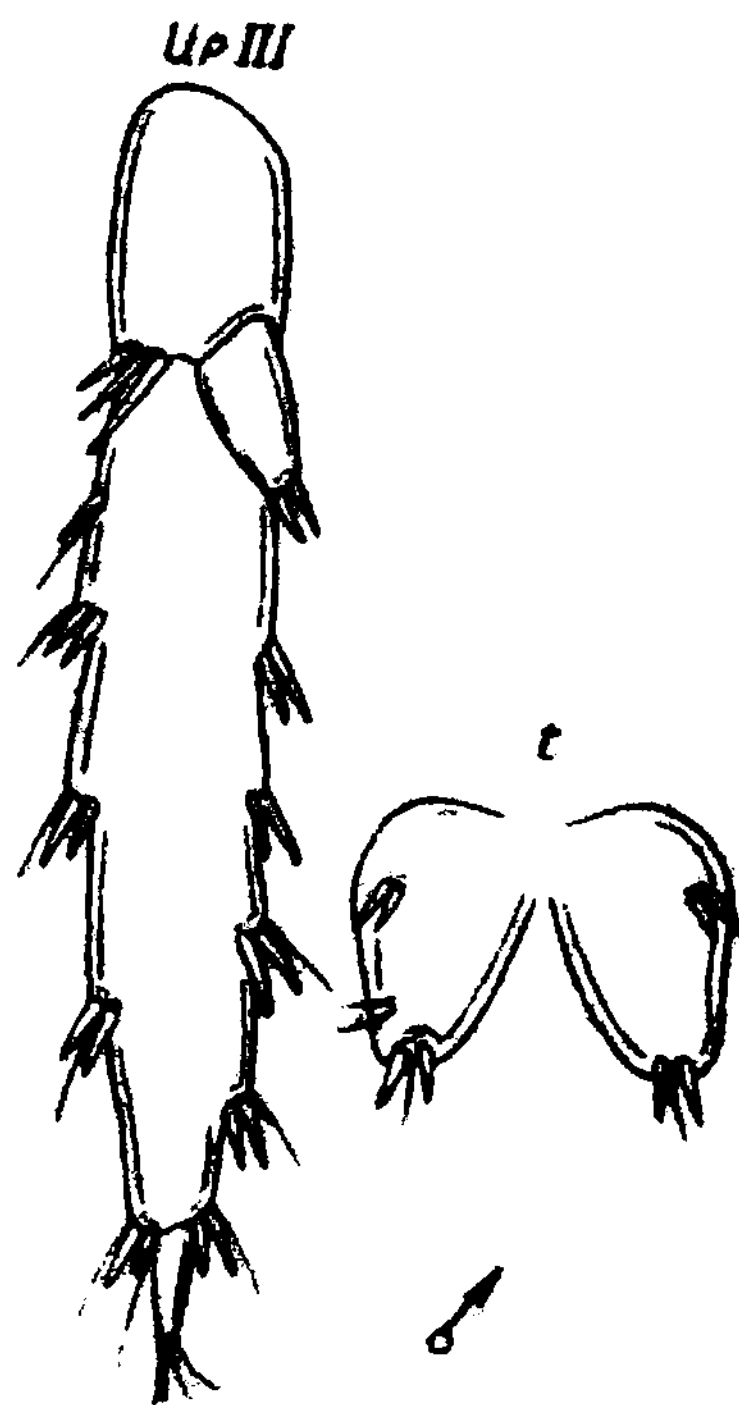


Рис. 297 *Iphigenella andrussovi* (G. O. Sars).

Iphigenella andrussovi (G. O. Sars) (рис. 297)

G. O. Sars, 1896 : 469 (Galimarus).

Длина тела 5 мм. Был встречен в средней части Каспия, в районе Красноводска.

G. O. Sars, 1896 : 434.

Тело сжато с боков. Голова со слабо выступающими вперед треугольными боковыми лопастями и сильно выступающими вперед нижне-боковыми углами. Грудные сегменты с буграми на боках. Задние грудные сегменты и 3 передних брюшных со спинным килем. Антенны короткие. I антенна длиннее II, с двучлениковым добавочным жгутиком. Ладонь I гнатопода крупнее ладони II гнатопода. VII переопод короче VI. III уropод короткий, без перистых щетинок.

Два вида, оба обитают в Каспии.

Таблица для определения видов

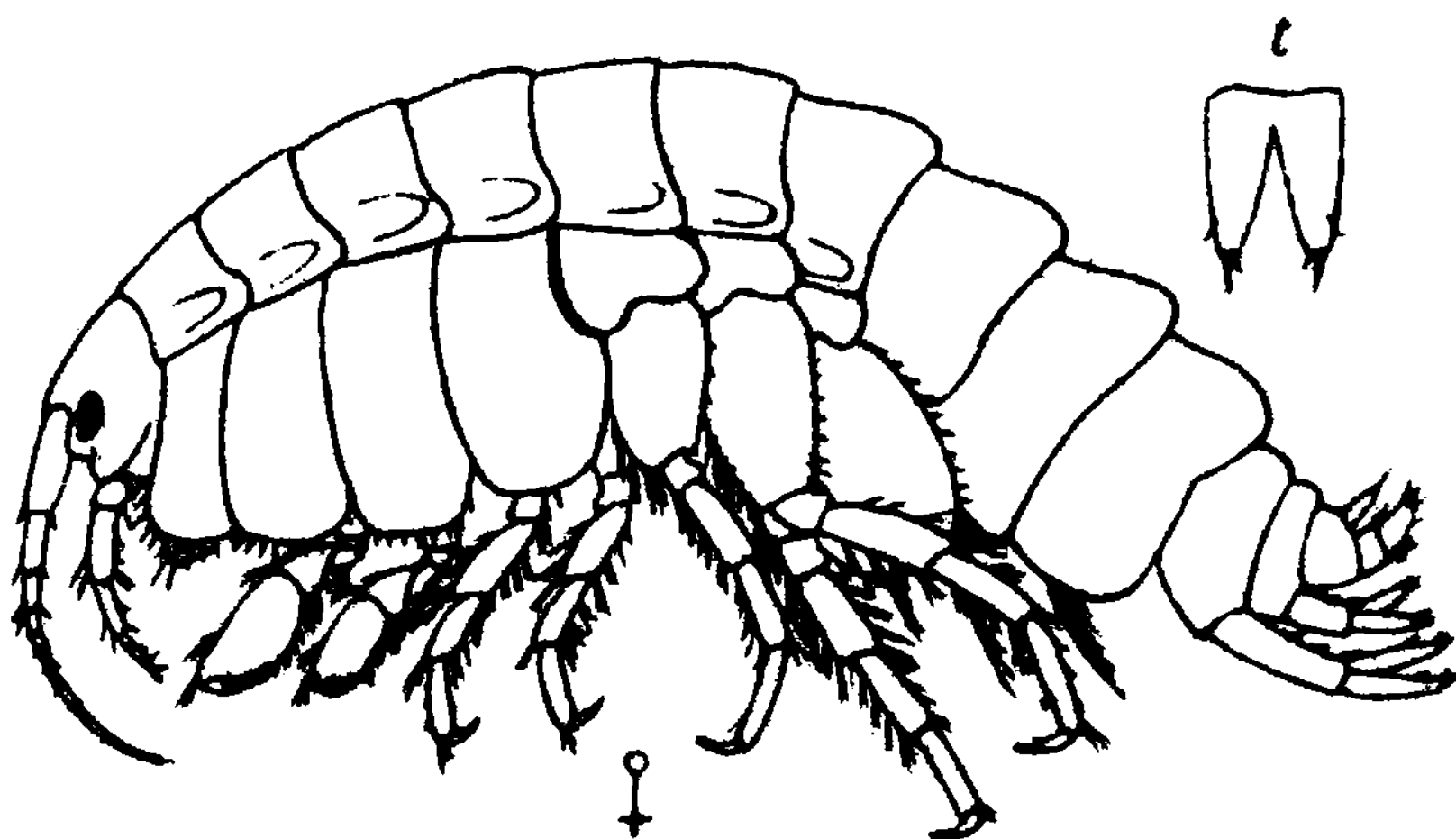
- 1(2) Все гребни спинного кия при рассматривании сбоку округлые. Тельсон расщеплен почти до основания ... *Gm. tuberculata* G. O. Sars.
- 2(1) Гребни двух задних грудных и двух передних брюшных сегментов заострены на концах и только гребень III брюшного сегмента округлый. Тельсон расщеплен не далее середины своей длины ... *Gm. aurita* G. O. Sars.

Gmelinopsis tuberculata G. O. Sars (рис. 298)

G. O. Sars, 1896 : 435.

Длина тела 10 мм. Обитает в нижнем течении Волги и встречается в значительном количестве у восточного и западного побере-

Рис. 298. *Gmelinopsis tuberculata* G. O. Sars.



жий Среднего Каспия на глубинах 10—75 м, на жестких грунтах. Особенно много в районе мыса Сагандык и несколько южнее Дербента. В Южном Каспии отмечены единичные случаи нахождения в районе Куры.

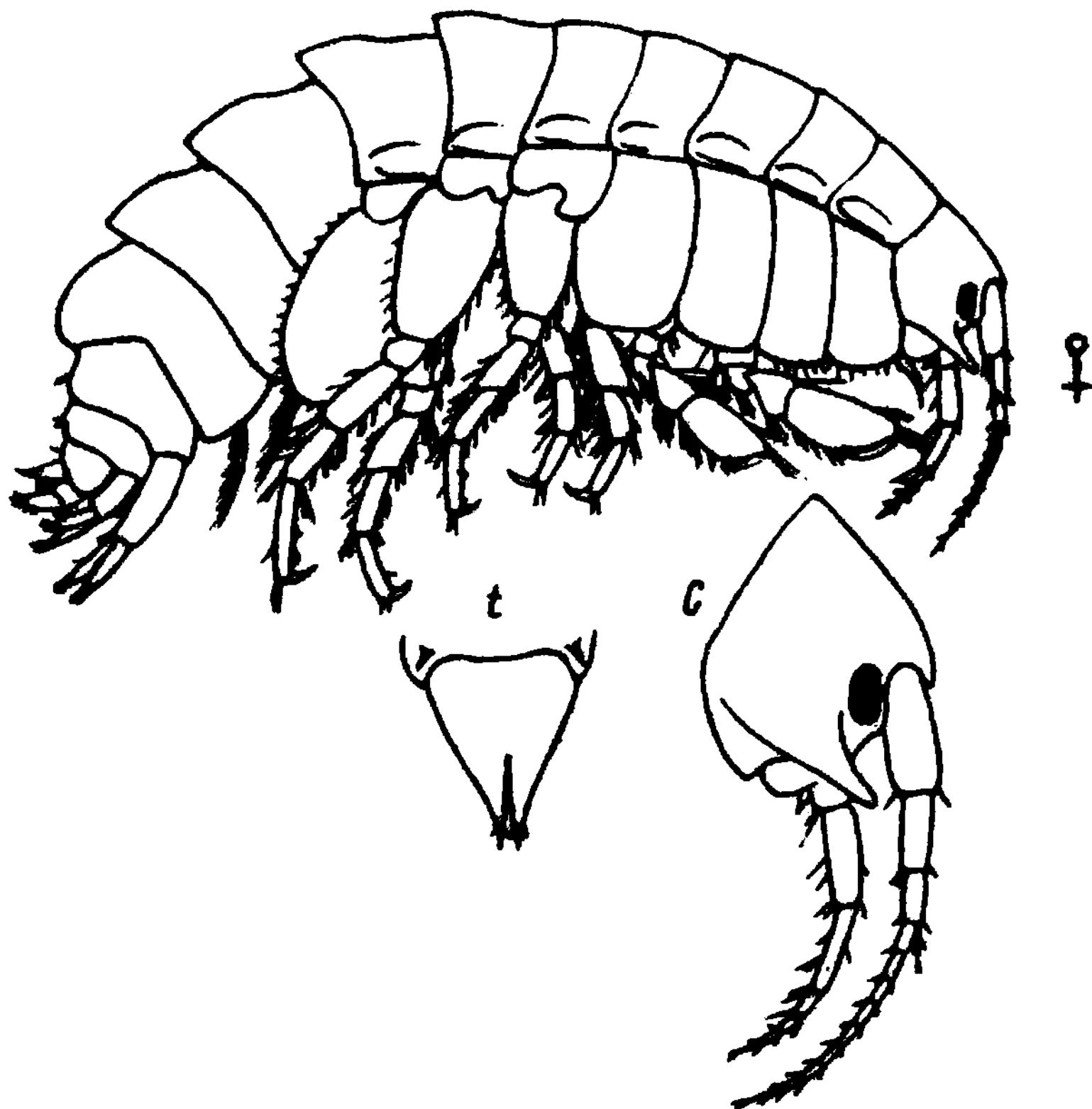
Gmelinopsis aurita G. O. Sars (рис. 299)

G. O. Sars, 1896 : 437.

Длина тела 8—10 мм. В противоположность первому виду довольно редкий вид, свойственный только Среднему и Южному Каспию. Встречается отдельными пятнами на глубинах 25—100 м.

G. O. Sars, 1894 191.

Тело сильно сжато с боков, с буграми и килем или гладкое. Голова с маленьким рострумом и выдающимися вперед округлыми или заостренными боковыми лопастями. I и II антенны одинаковой длины, короче половины длины тела, добавочный жгутик I антенны одночлениковый. I и II гнатоподы одинаковой величины и формы. III уropод

Рис. 299. *Gmelinopsis aurita* G. O. Sars.

заходит за конец I уropода, его экзоподит с группами шипов по обеим сторонам, но без перистых щетинок. Четыре вида, все обитают в Каспии, один из них встречается также в Азовском море и в низовьях Дуная, другой — только в Азовском море.

Таблица для определения видов

- 1(4) Тело с буграми на боках грудных сегментов. Длина взрослых более 10 мм.
- 2(3) Все сегменты тела, за исключением последнего, несут спинной киль. Длина тельсона больше ширины ... *Gm. costata* Grimm (G. O. Sars).
- 3(2) Спинной киль отсутствует. Длина тельсона меньше ширины ... *Gm. kusnezowi* (Sowinsky).
- 4(1) Тело гладкое. Длина взрослых меньше 8 мм.
- 5(8) III уropод далеко выдается назад за концы I и II уropодов и несет шипы и щетинки на обеих сторонах экзоподитов.
- 6(7) Эндоподит III уropода длиннее протоподита. Боковые лопасти головы округлые ... *Gm. laeviuscula* G. O. Sars.
- 7(6) Эндоподит III уropода не длиннее протоподита. Боковые лопасти головы треугольные, заострены на конце ... *Gm. pusilla* G. O. Sars.

8(5) III уropод очень короткий не выдается за концы I и II уropодов; экзоподит суживается к концу, почти вдвое длиннее прото-подита с одним боковым шипиком; эндоподит очень маленький ... *Gm. brachyura* Derzh. et Pjat.

Gmelina costata Grimm (G. O. Sars) (рис. 300)

G. O. Sars, 1894: 192; Совинский, 1904: 437; T. Stebbing, 1906: 412; N. Miloslavskaja, 1939: 84.

Длина тела 12—16 мм. Широко распространен на мелководьях Каспия, эвригалинный (от пресной воды до солености 12‰) и насе-

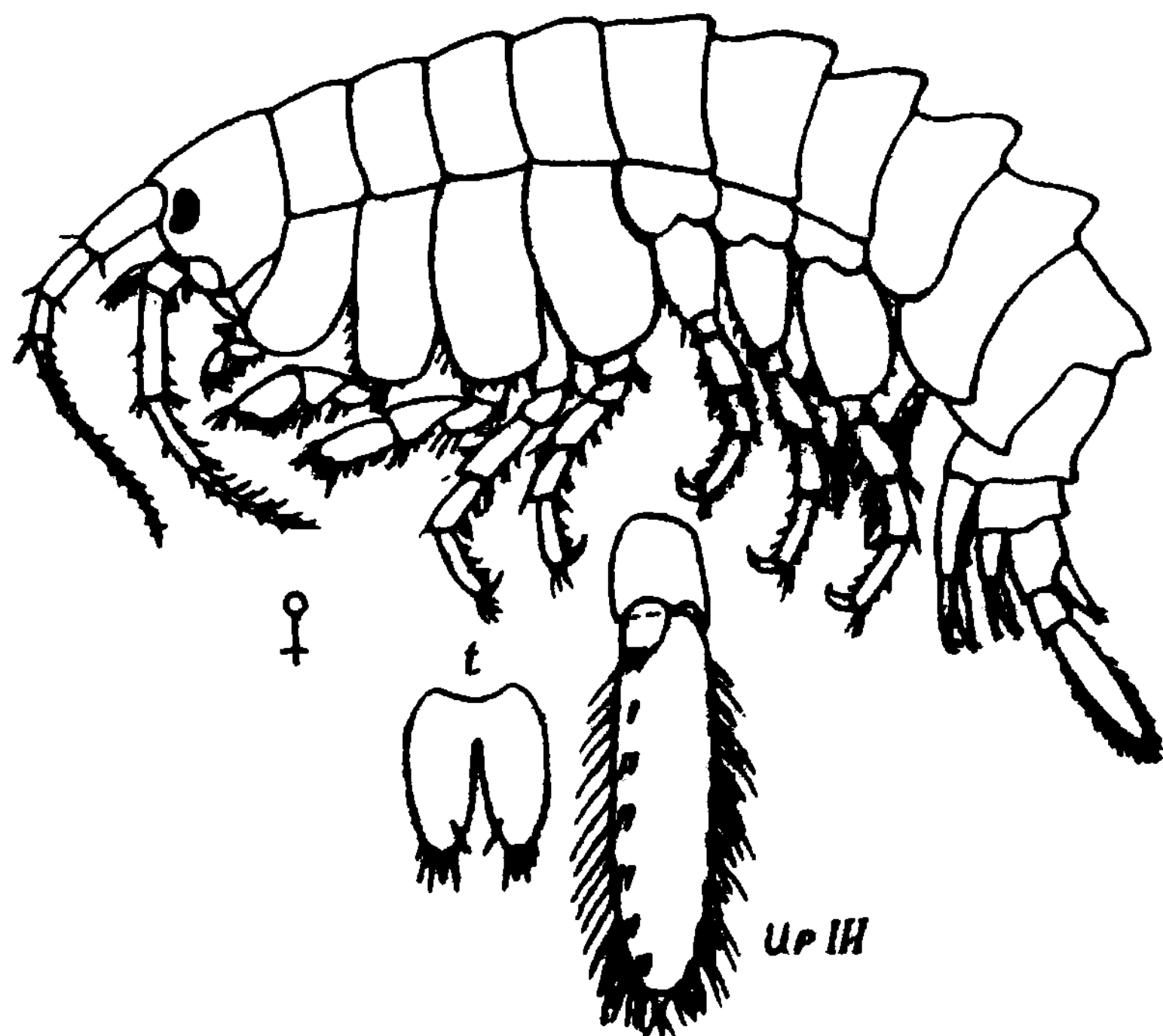


Рис. 300. *Gmelina costata* Grimm (G. O. Sars).

ляет заросли растительности (рдест, нитчатка, zostера). Был найден на глубине 0—38 м.

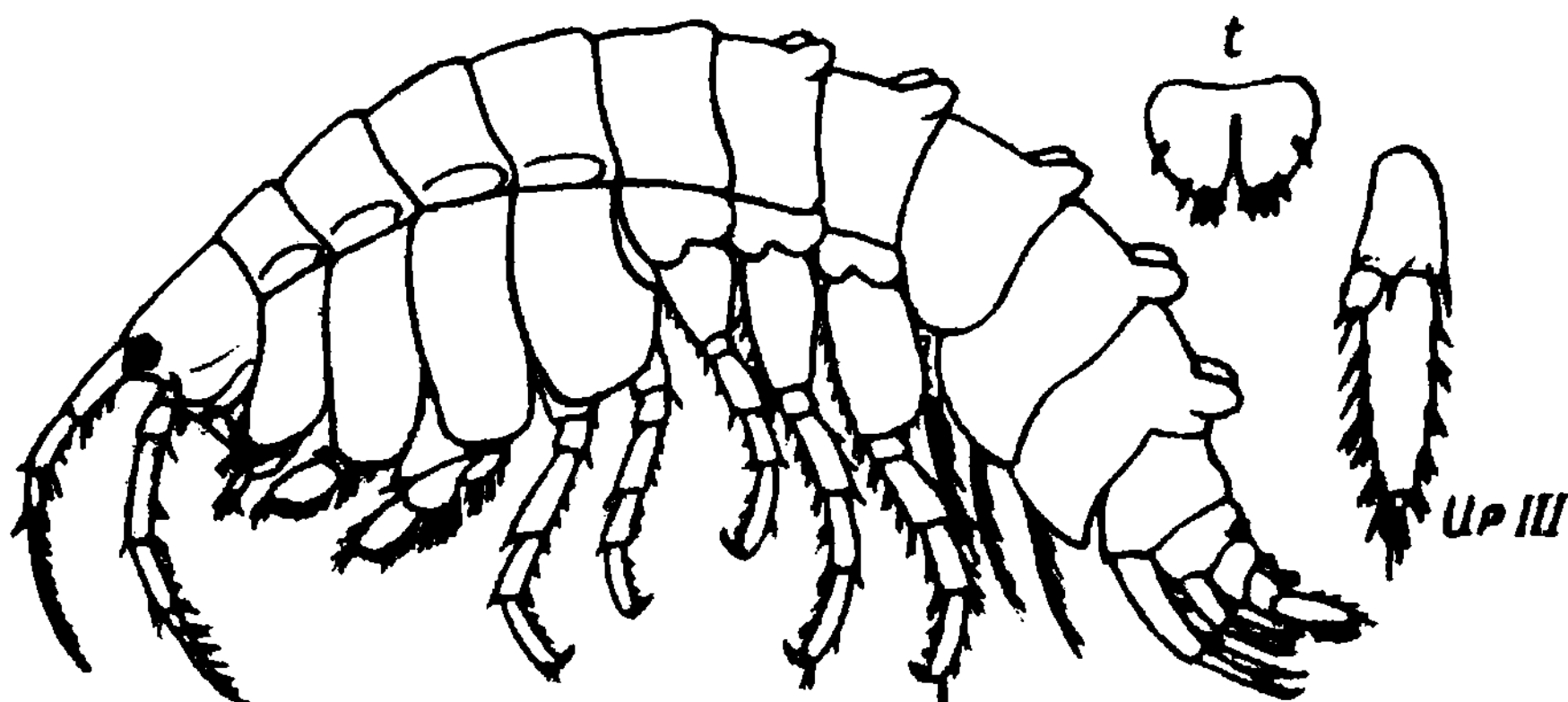


Рис. 301. *Gmelina kusnezovi* (Sowinsky)

Gmelina kusnezovi (Sowinsky) (рис. 301)

Совинский, 1904: 95 (*Gammarus*); G. O. Sars, 1894: 197 (*Gmelina*)

Длина тела 14—18 мм. Известен из Азовского моря и опресненных районов северной части Каспия. Мелководный вид мягких грунтов.

Gmelina laeviscula G. O. Sars (рис. 302)

G. O. Sars, 1896 : 430.

Длина тела 7 мм. Распространен по всему Каспию, но в наибольшем количестве встречен в северной части на небольшой глубине (до 10 м) и мягких грунтах.

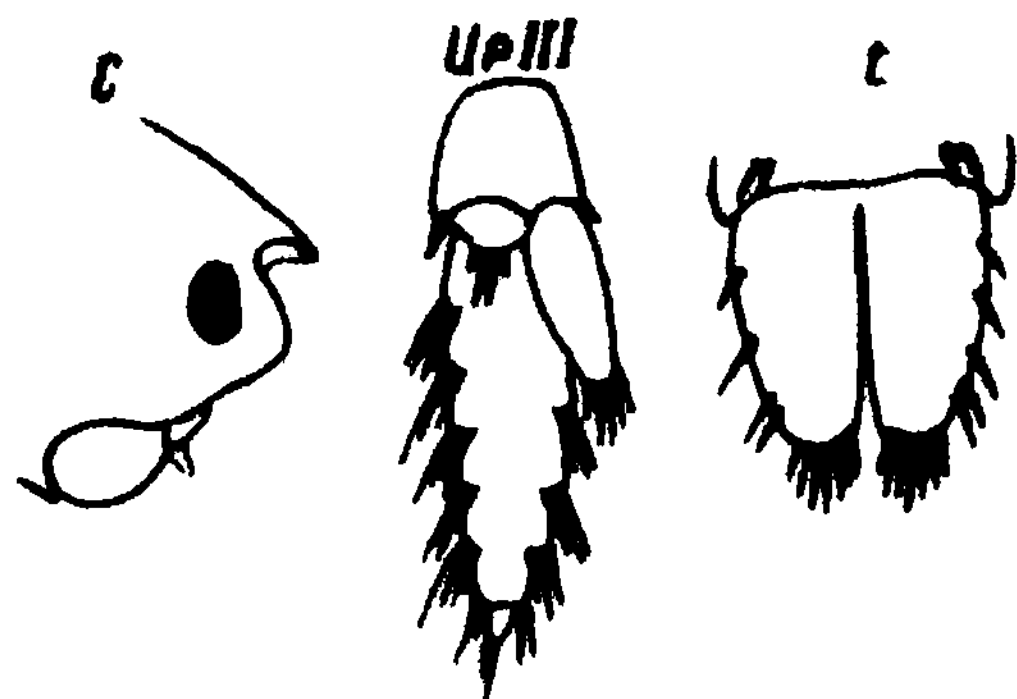


Рис. 302. *Gmelina laeviscula*
G. O. Sars.

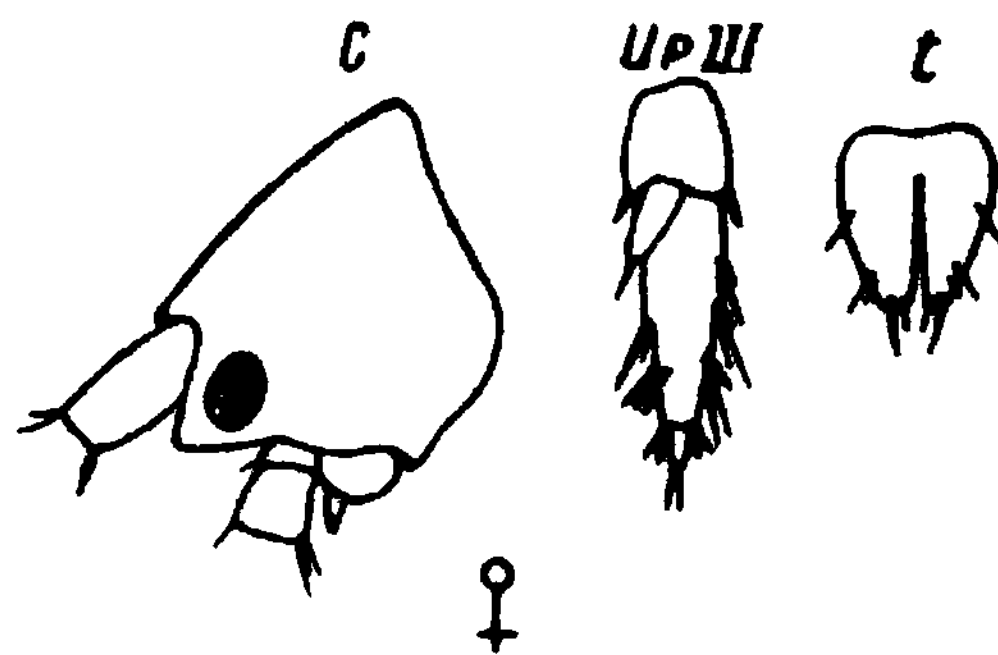


Рис. 303. *Gmelina pusilla*
G. O. Sars.

Gmelina pusilla G. O. Sars (рис. 303)

G. O. Sars, 1896 : 432; T. Stebbing, 1906 : 414; S. Carausu, 1943 : 184; 1955 : 76; *Gmelina ovata* A. Mart, 1924.

Длина тела 4,5—5,9 мм. Известен из Азово-Черноморского бассейна. Распространен в опресненной мелководной зоне северной части Каспия на небольших глубинах (1—8 м) и мягких грунтах. Наибольшие скопления образует в зоне 12—18-футового свала.

Gmelina brachyura Derzh. et Pjat. (рис. 304)

Державин и Пятакова, 1962 : 53.

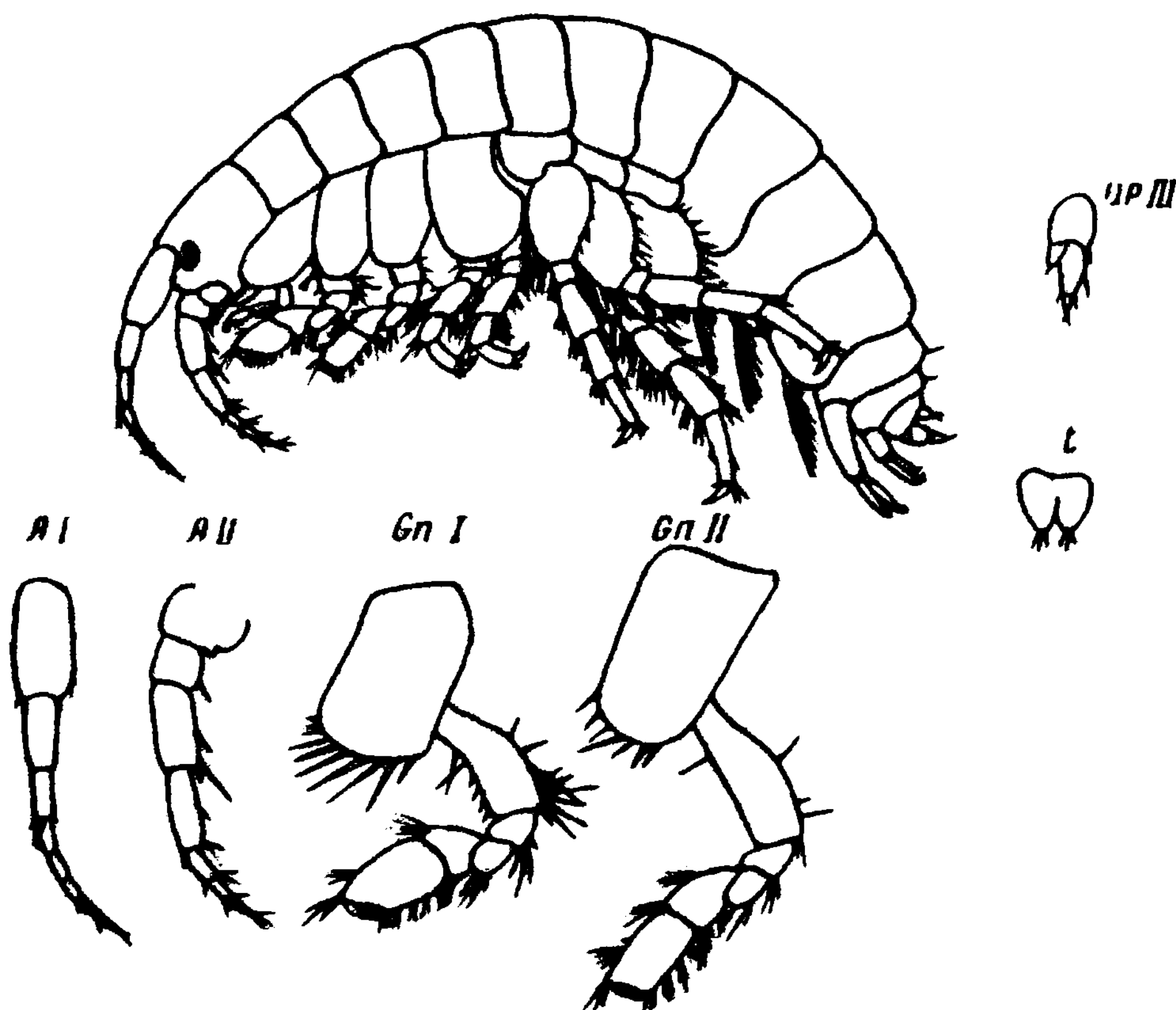


Рис. 304. *Gmelina brachyura* Derzh. et Pjat.

Длина тела 3—4 мм. Встречается в Южном Каспии. Обитает на глубинах 0,3—45 м на илистых и песчаных грунтах, среди зарослей водорослей.

Род *Cardiophilus* G. O. Sars

G. O. Sars, 1896 : 474.

Антенны короткие, тонкие, I антенна в 2 раза длиннее II. Щупик I максиллы укороченный. Шестой членик II гнатопода в 2 раза длиннее чем у I гнатопода. III уropод очень короткий, I уropод не заходит за III уropод, эндоподит которого достигает середины длины экзоподита.

Достоверно известен один вид, самостоятельность азово-черноморского *C. maris-nigri* Mil. (-*C. miloslavskajae* Car.) нуждается в подтверждении.

Cardiophilus baeri G. O. Sars (рис. 305)

G. O. Sars, 1896 : 474.

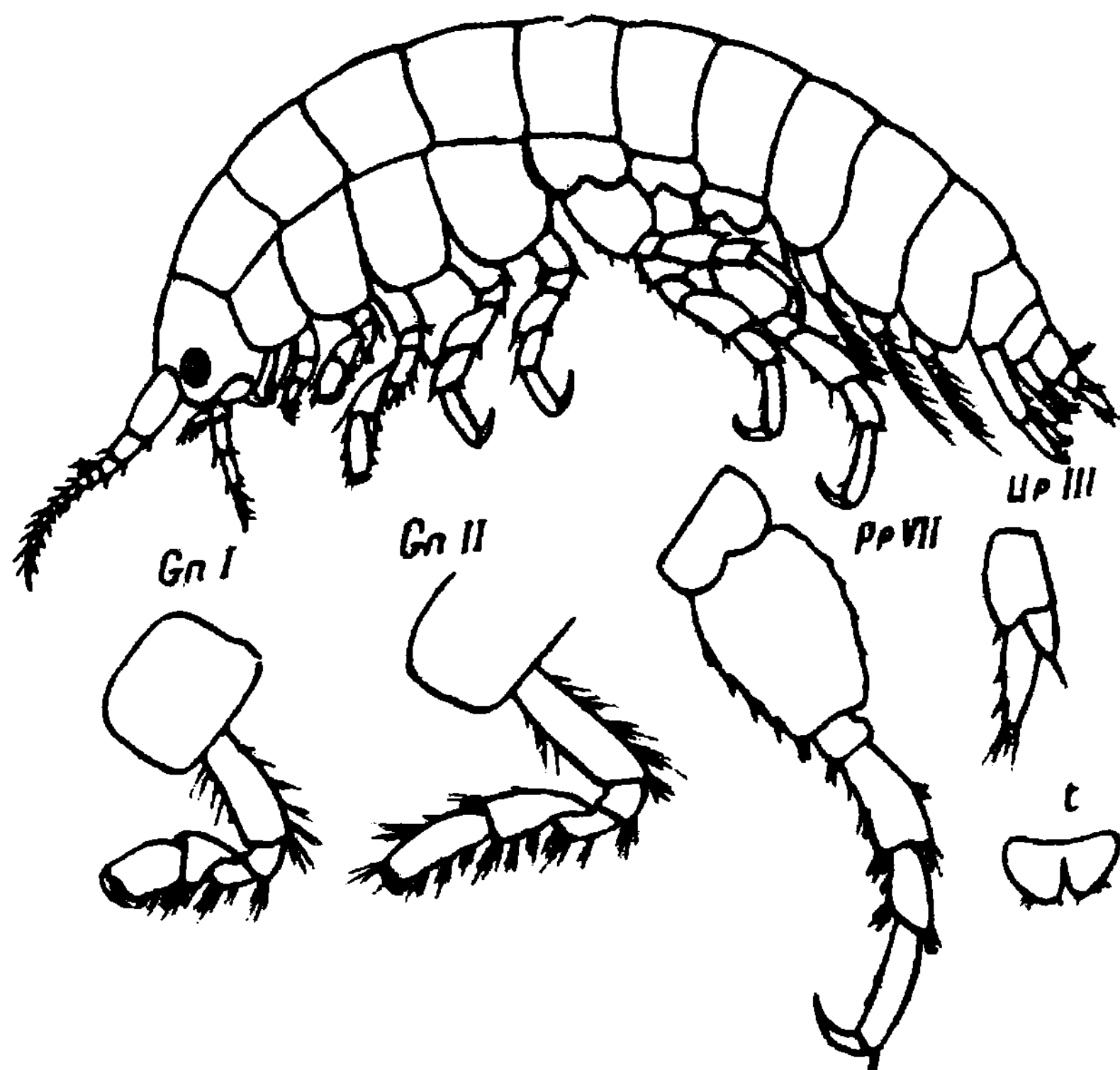


Рис. 305. *Cardiophilus baeri* G. O. Sars.

Длина тела 5,5 мм. Обитает в мантийной полости Cardidae, но часто встречается и в свободном состоянии. Распространен по всему Каспийскому морю.

Род *Behningiella* Derzhavin

Державин, 1948 : 281

На I—III брюшных сегментах имеется киль I и II антенны тонкие, короткие, I почти в 2 раза длиннее II. Ротовые части далеко выдаются вперед. Щупик I максиллы укороченный. Гнатоподы одинаковых размеров. В остальном сходен с *Zetlovia*.

Единственный вид.

Behningiella brachypus Derzhavin (рис. 306)

Державин, 1948 : 283.

Длина 6 мм. Встречается в Среднем и Южном Каспии на глубинах 16—30 м на ракуше и известняковой плите.

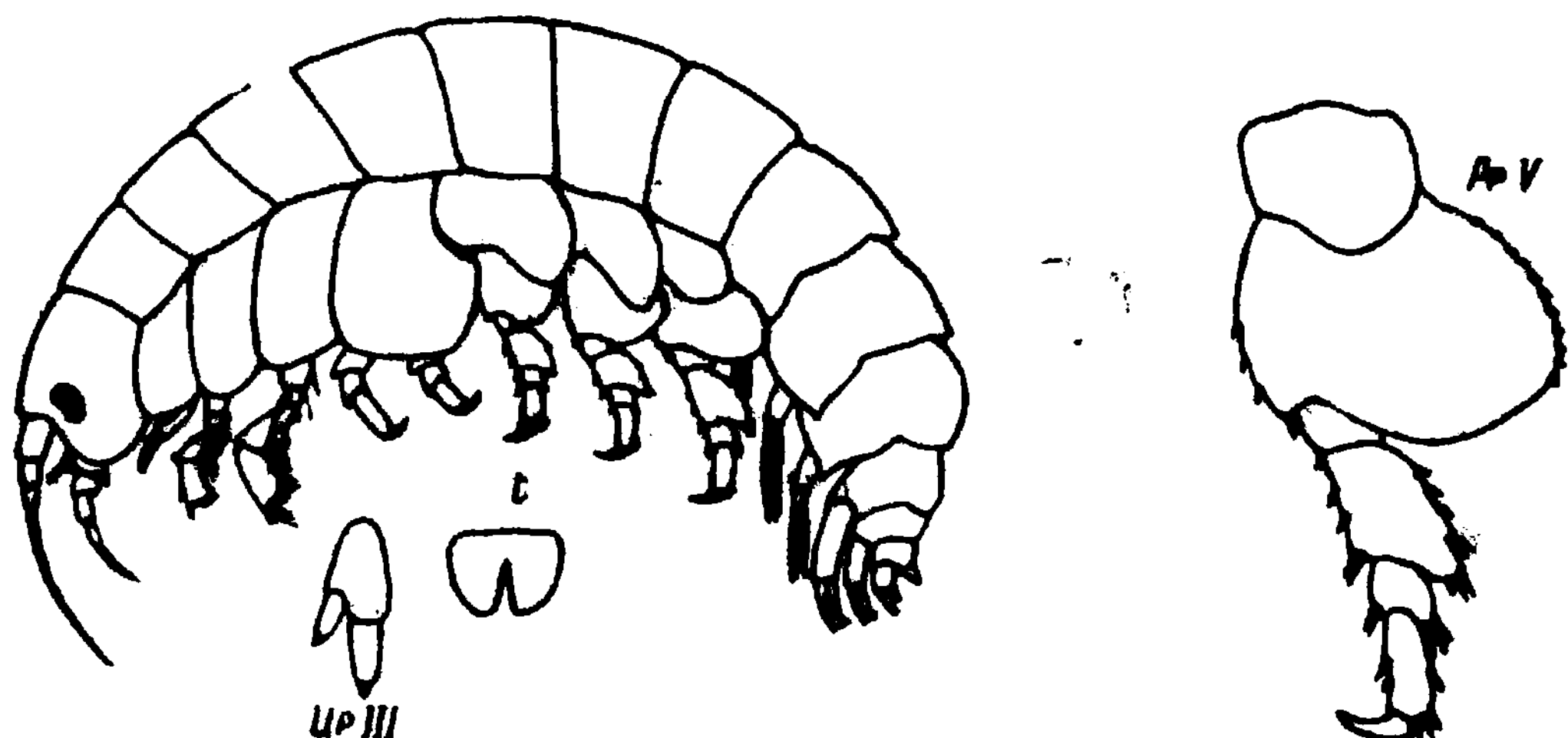


Рис. 306. *Behningiella brachypus* Derzhavin.

Род *Zernovia* Derzhavin

Державин, 1948 : 280.

I и II антенны тонкие, I длиннее. Первая — четвертая коксальные пластинки очень высокие. II гнатопод крупнее I гнатопода. V—VII переподы с округлыми задними лопастями на втором членике и крыло-видными задними лопастями на четвертом членике. III уropод короткий. Ширина тельсона превосходит длину. Единственный вид.

Zernovia volgensis Derzhavin (рис. 307)

Державин, 1948 : 281.

Длина 3,5—4,5 мм. Встречается в Северном и Среднем Каспии на глубинах 2—30 м и в дельте Волги.

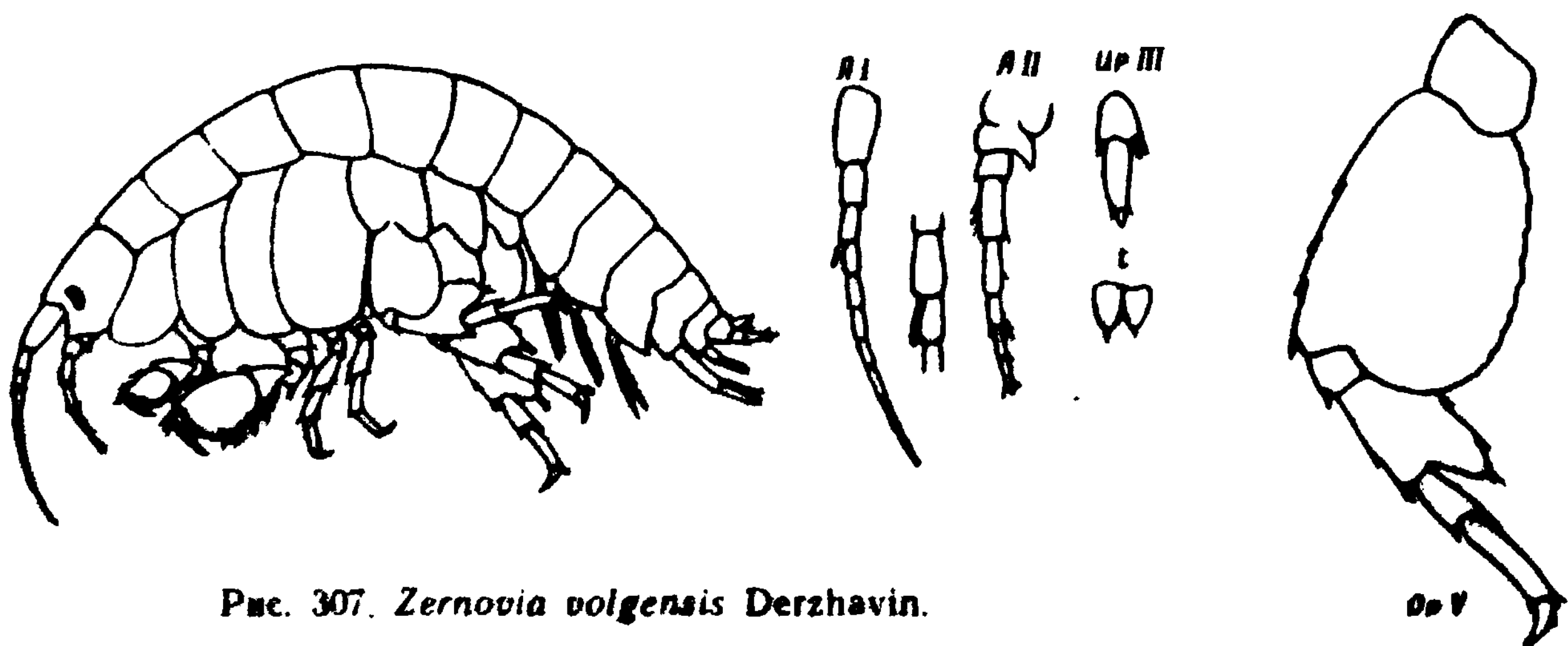


Рис. 307. *Zernovia volgensis* Derzhavin.

Род *Derzhavinella* Birstein

Бирштейн, 1938 : 180.

Тело гладкое, сильно сжатое с боков. Боковые углы головы при-
тупленные, не выдаются вперед. I антенна длиннее половины тела
и II антенны, с четырехчлениковым добавочным жгутиком. Второй,

третий и четвертый членики стебля II антенны образуют направленные вниз лопасти, жгут короче стебля. Ладони гнатоподов мощные, расширенные, разной формы и величины. Ладонь II гнатопода крупнее, с выемкой на пальмарном крае перед запирательными шипами. Второй членик V—VII переоподов линейный, без задней лопасти. Тельсон глубоко расщепленный, с длинными щетинками на концах лопастей, но без шипов.

Единственный вид.

Derzhavinella macrochelata Birstein (рис. 308)

Бирштейн, 1938 : 180.

Длина 7 мм. Известен в районе Мангишлака, залива Кендерли и Дербента на глубинах 15—75 м на заиленной ракуше.

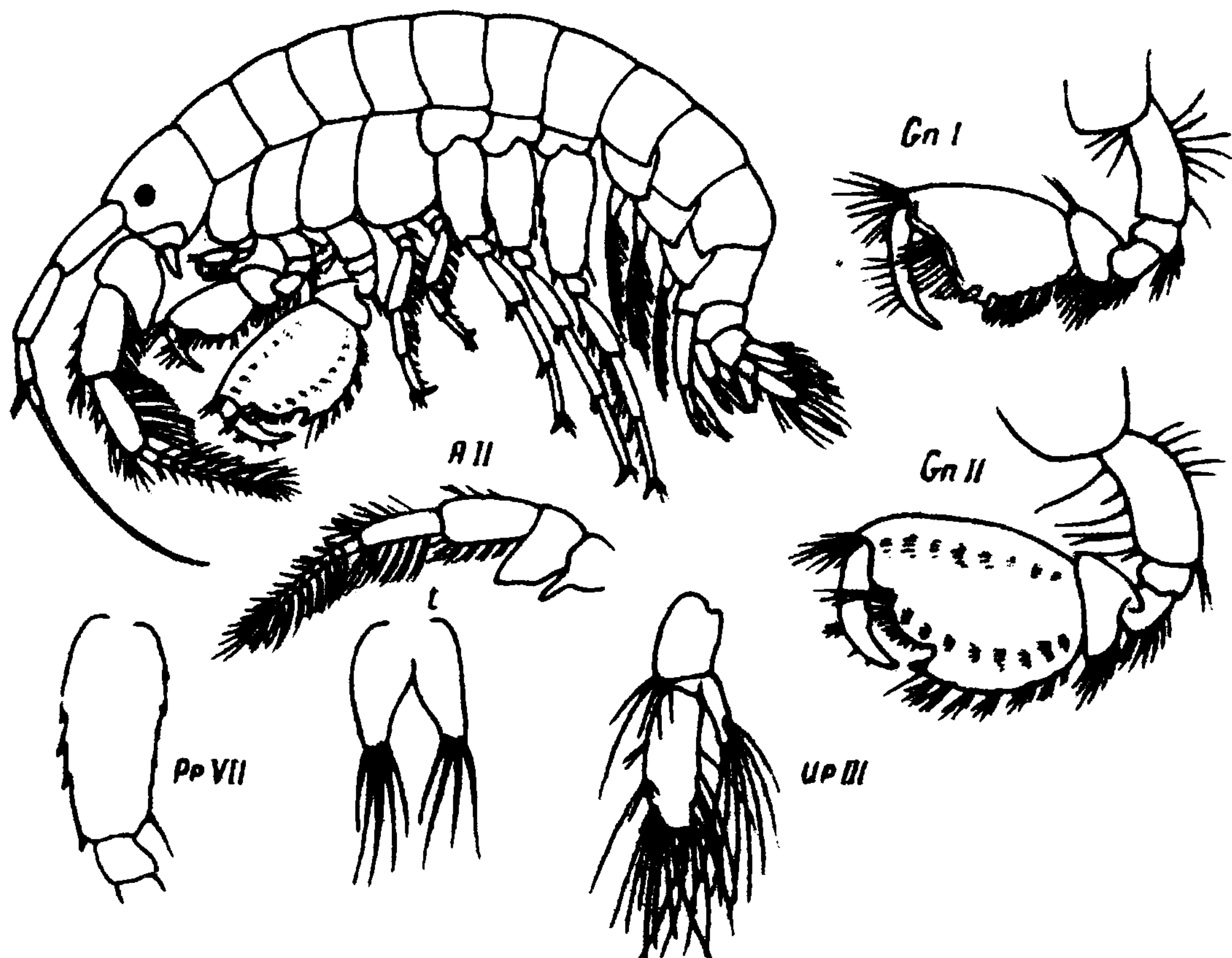


Рис. 308. *Derzhavinella macrochelata* Birstein

Род *Gammarus* Fabricius

IV—VI брюшные сегменты с шипами. Ладонь II гнатопода крупнее ладони I гнатопода. Второй членик VII переопода без расширенной свисающей вниз лопасти.

В Понто-Каспийском бассейне представлен единственным подродом.

Подрод *Chaetogammarus* (Martynov)

Мартынов, 1924 : 31; Schellenberg, 1937 : 272.

Тело сильно сжато с боков. Боковые лопасти головы треугольные, заостренные. I антенна длиннее II и длиннее половины тела (исключение *G. wargachowskyi*). Экзоподит III уropода с обеих сторон вооружен группами шипов и обычно лишен щетинок. Эндоподит чешуевидный. Тельсон расщеплен до основания, его ширина превосходит длину. Известно 5 видов, все встречаются в Каспии.

Таблица для определения видов

- 1(10) В добавочном жгутике I антенны обычно больше трех члеников. Второй членик VII переопода линейный.
- 2(7) В добавочном жгутике I антенны 5 или больше члеников. Экзоподит III уropода в 3,5—4 раза длиннее протоподита.
- 3(6) Боковые лопасти головы округлые и косо срезанные. Лопасти тельсона заострены на конце.
- 4(5) Глаза бобовидные. Лопасти тельсона несут по 3—4 концевых и 3—4 боковых шипа ... *G. (Ch.) behningi* (Mart.).
- 5(4) Глаза узкоовальные, маленькие, далеко не доходят ни до верхнего края головы, ни до боковых лопастей. Лопасти тельсона помимо концевого шипа несут пучок длинных щетинок ... *G. (Ch.) macrocerus* (Derzh.).
- 6(3) Боковые лопасти головы заострены. Лопасти тельсона на конце округлые. Глаза лентовидные, тянутся от верхнего края головы до боковых лопастей ... *G. (Ch.) placidus* Grimm.
- 7(2) В добавочном жгутике I антенны 3—4 членика. Экзоподит III уropода в 2,5—3 раза длиннее протоподита.
- 8(9) С каждой стороны экзоподита III уropода по 5—6 групп шипов. Лопасти тельсона несут на конце по 3—4 шипа и по бокам по 1—3 шипа ... *G. (Ch.) ischnus* Stebbing.
- 9(8) С каждой стороны экзоподита III уropода по 3 группы шипов. Тельсон или лишен шипов, или несет на конце каждой лопасти не более 1—2 шипов; боковые его шипы отсутствуют ... *G. (Ch.) rauxillus* Grimm.
- 10(1) В добавочном жгутике I антенны 3 членика. Второй членик VII переопода расширен в базальной части ... *G. (Ch.) waraschowskyi* G. O. Sars.

Gammarus (Chaetogammarus) placidus Grimm (рис. 309)

G. O. Sars, 1896 : 457 (*Gammarus*); V. Sovinsky, 1904 : 416 (*Gammarus*); Мартынов, 1924 : 32, 102 (*Chaetogammarus*); S. Carausu, 1943 : 43 (*Chaetogammarus*).

Длина тела 8,5—9,0 мм. Характерен для Среднего и Южного Каспия, в Северном Каспии и в реках Каспийского бассейна отсутствует. Наибольшие количества отмечены в районе Дербента, мыса Сагандык и Красноводского залива. Встречается на глубинах 5—200 м, преимущественно на мягких грунтах.

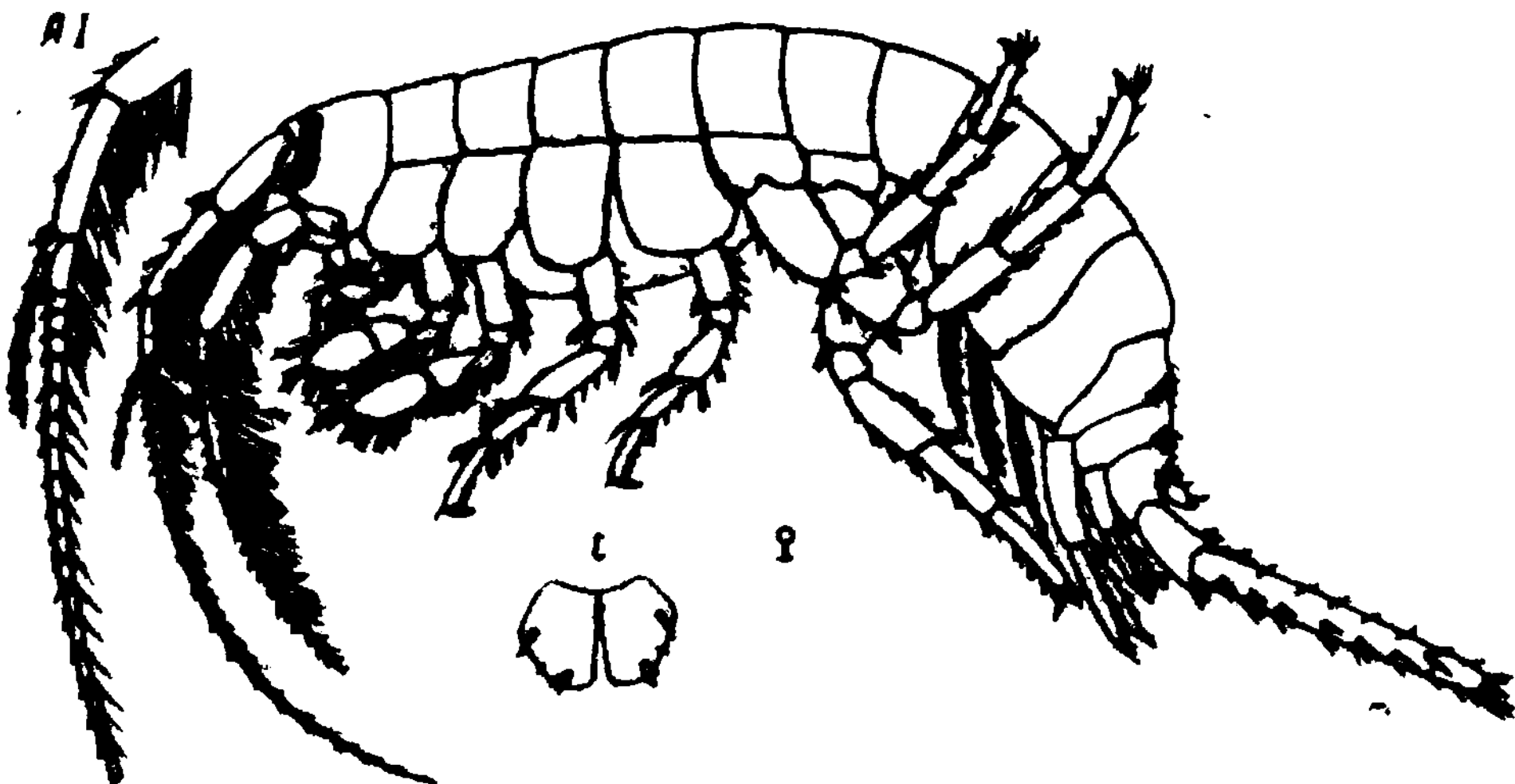


Рис. 309. *Gammarus (Chaetogammarus) placidus* Grimm

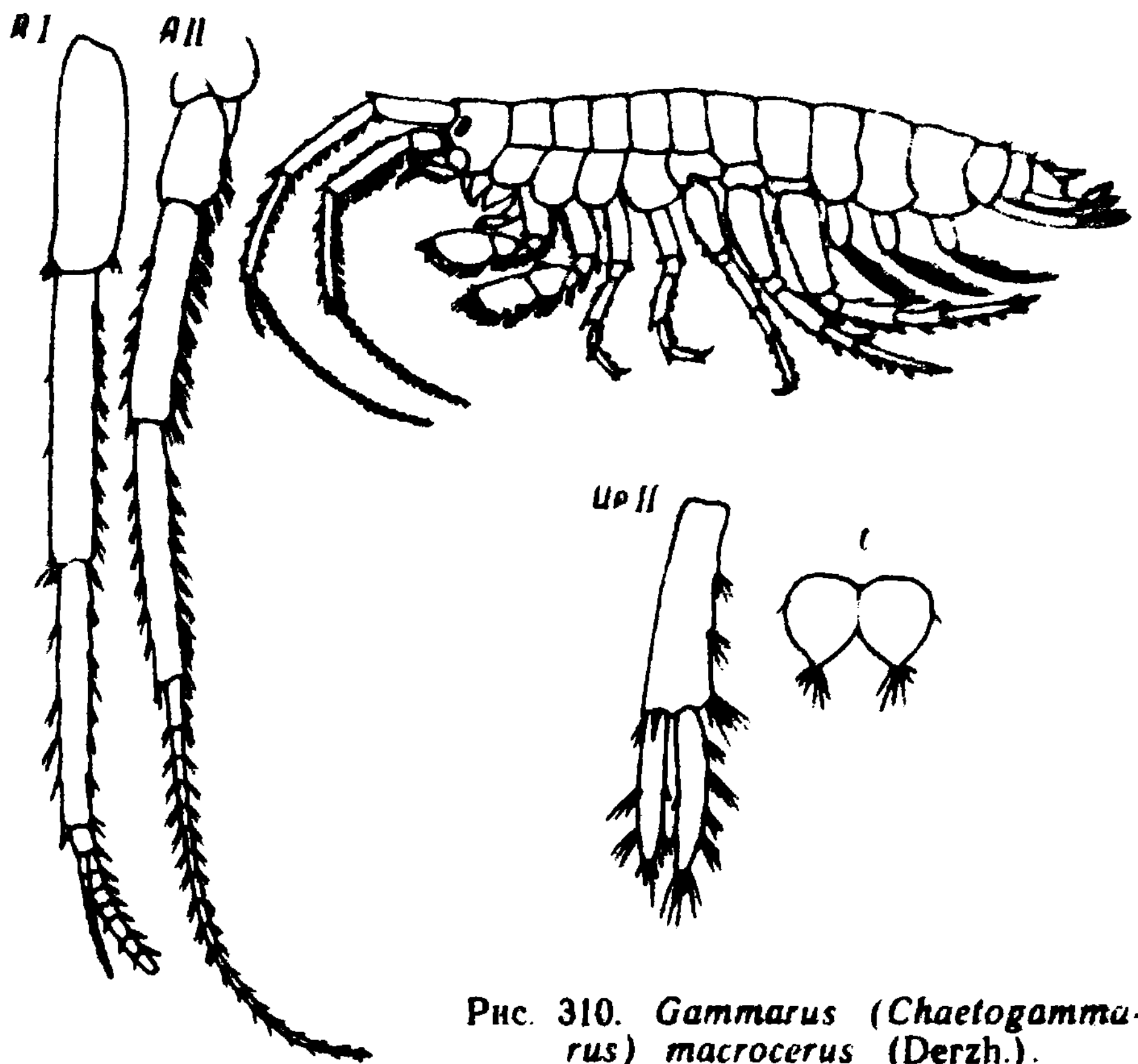


Рис. 310. *Gammarus (Chaetogammarus) macrocerus* (Derzh.).

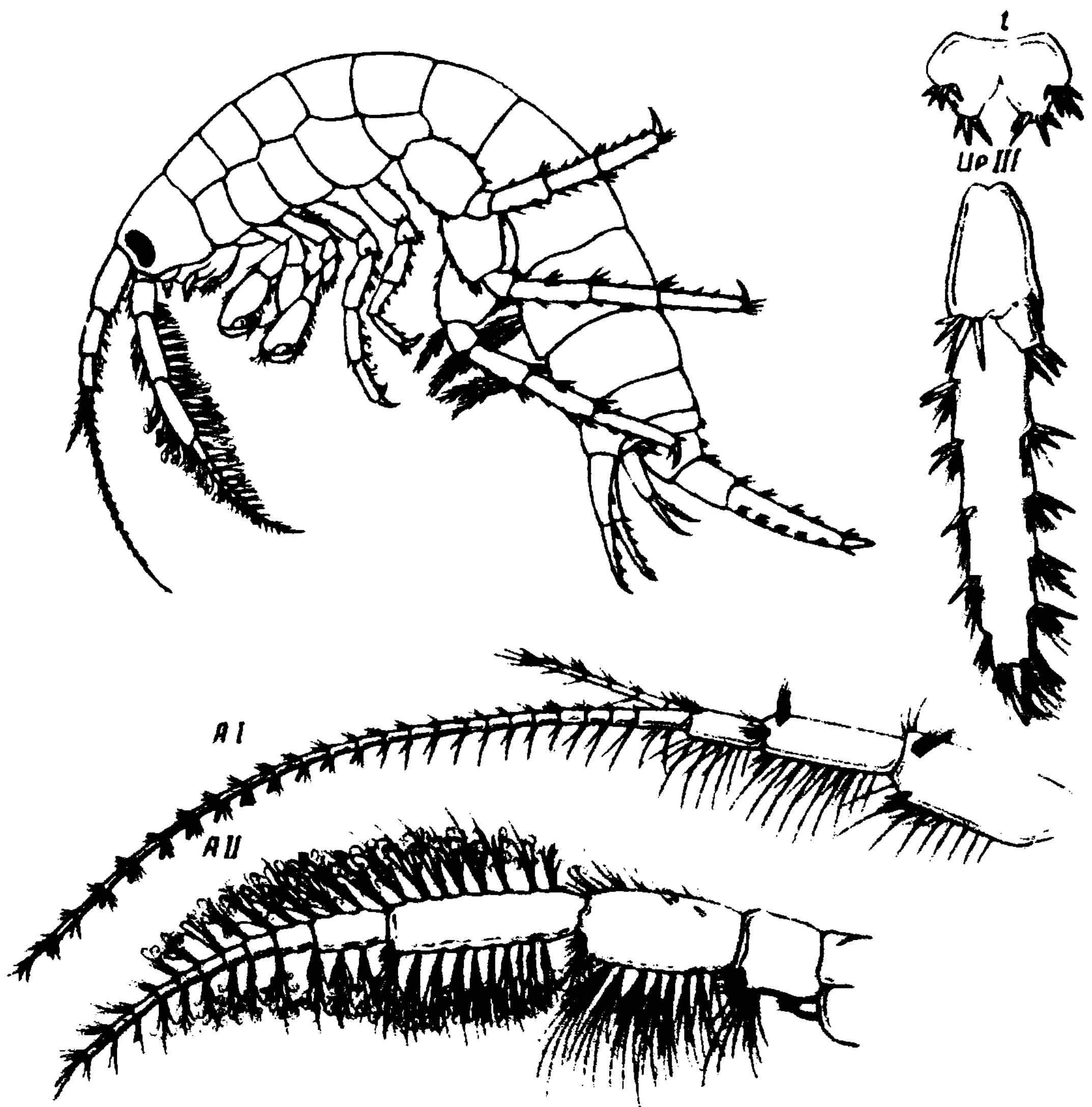


Рис. 311. *Gammarus (Chaetogammarus) behningi* (Marl.).

Gammarus (Chaetogammarus) macrocerus (Derzh.) (рис. 310)

Державин, 1948 : 286 (Sovinsky).

Длина тела самки 27 мм. Единичный случай нахождения в южной части Северного Каспия, в районе о-ва Огурчинского на глубине 73 м на известковом иле.

Gammarus (Chaetogammarus) behningi (Mart.) (рис. 311)

V. Sovinsky, 1904 : 414 (*Gammarus tenellus*); A. Behning, 1914 : 42 (*Gammarus sovinsky*); A. Martynov, 1919 : 47 (*Gammarus tenellus* var. *behningi* morpho *sovinsky*); S. Čařausu, 1943 : 29 (*Chaetogammarus tenellus behningi*).

Длина тела самцов 6,5—9,5 мм, самок 4,0—8,5 мм. Известен из Азово-Черноморского бассейна, в Каспии распространен в средней части, найден в среднем и нижнем течении Волги.

Gammarus (Chaetogammarus) ischnus Stebbing (рис. 312)

Stebbing, 1898 : 428, G. O. Sars, 1896 : 455, 457 (*tenellus*).

Длина тела 6 мм. Известен из Азово-Черноморского бассейна, в Каспии распространен по всему морю, найден в среднем и нижнем течении Волги. Наибольшего развития достигает по северному склону Среднего Каспия, в районе Махачжалы (биомасса до 1,5 г/м²), Дербента и залива Кендерли. В южной части Каспия находят единично в районе Баку. Распространен на глубинах 10—300 м на илистом грунте.

Gammarus (Chaetogammarus) pauxillus Grimm (рис. 313)

G. O. Sars, 1896 : 467; *Chaetogammarus pauxillus hyrcanus* Pjatakova, 1962 : 49.

Длина тела 4—6 мм. Один из массовых видов средней части Каспия, образует значительные скопления вдоль всего восточного побережья, особенно в районе мыса Сагындык (биомасса 1,6 г/м²), залива Кендерли (2 г/м²). В небольших количествах отмечен в районе Красноводского залива и у западного побережья. Совершенно отсутствует в опресненных районах и реках. В Северном Каспии известно несколько случаев нахождения в районе п-ова Мангишлак и о-ва Кулалы. Распространен на глубинах 10—500 м на песчанистых грунтах.

Описанный Г. М. Пятаковой (1945) подвид *Ch. pauxillus hyrcanus* в основном похож на *Ch. pauxillus*. Отличается от него иным вооружением на всех сегментах тела, III уропода и тельсона. Самостоятельность подвида нуждается в подтверждении.

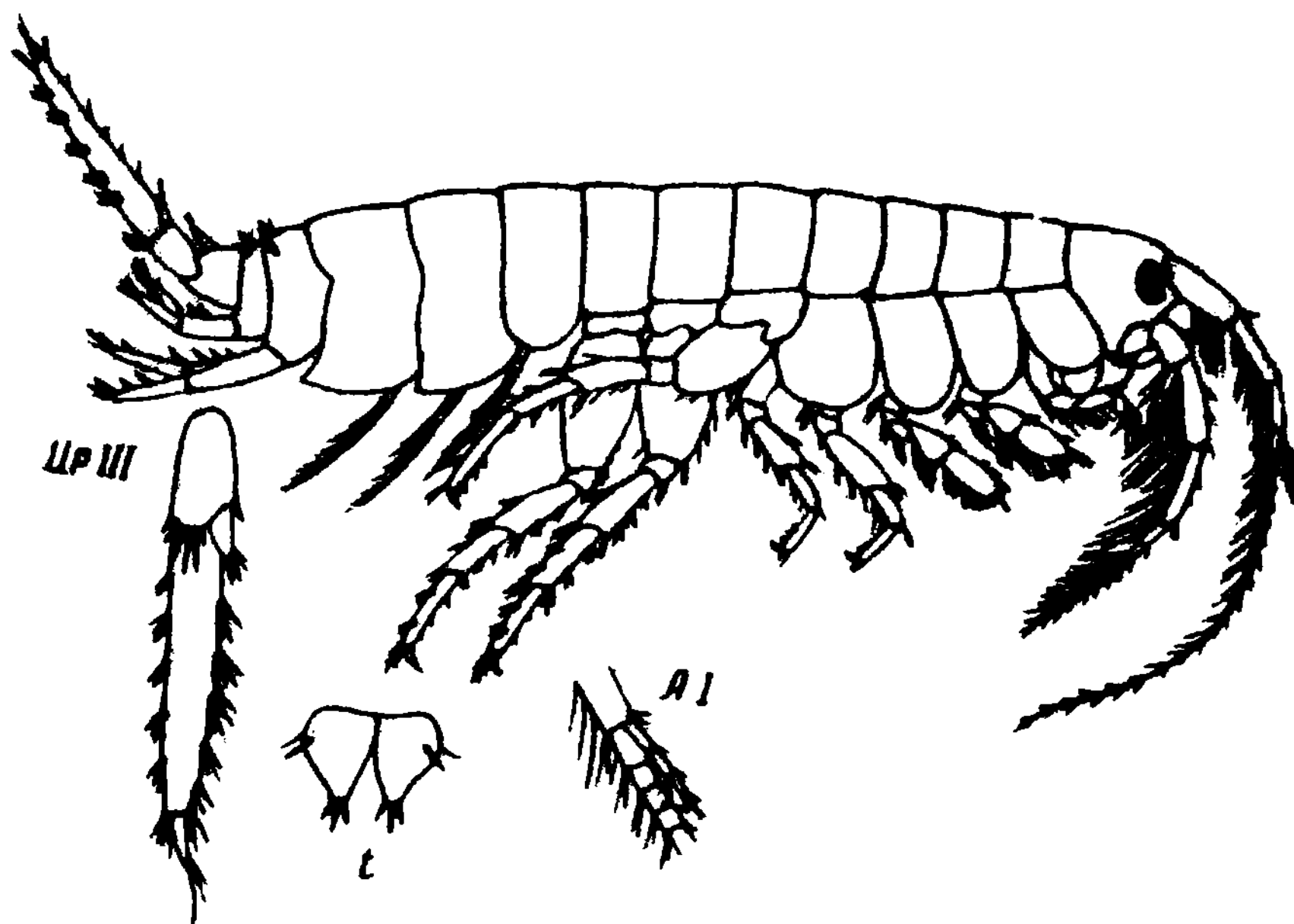
Gammarus (Chaetogammarus) warpachowskyi G. O. Sars (рис. 314)

G. O. Sars, 1894 : 343; Мартынов, 1924 : 32; S. Čařausu, 1943 : 45; 1955 : 120 (*Chaetogammarus*).

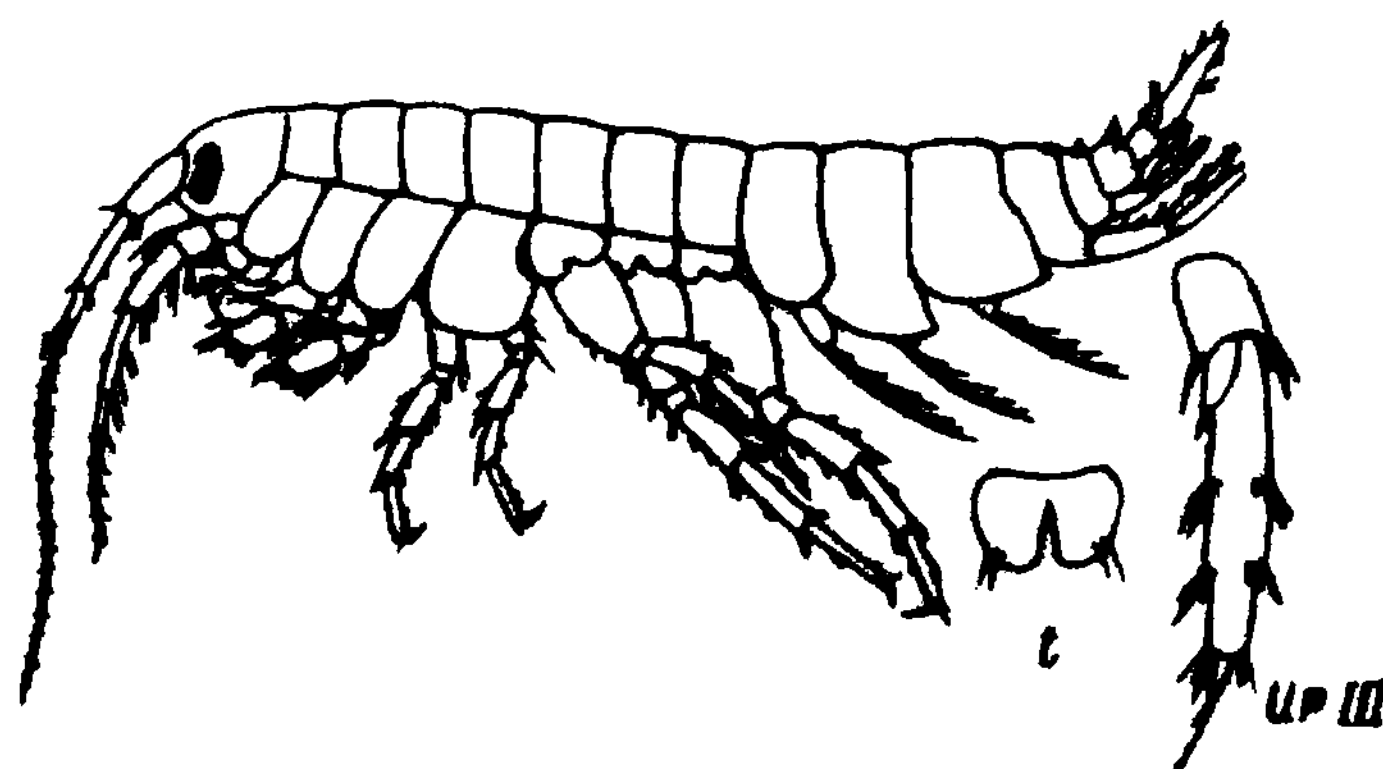
Длина тела 3,5—6,5 мм. Характерен для опресненных районов Каспия и Азово-Черноморского бассейна. Известен из нижнего течения и дельты Волги, Куры и Дуная. При солености выше 10‰ не встречен, предпочитает малые глубины и илисто-песчанистые грунты.

Род *Niphargus* Schiödt

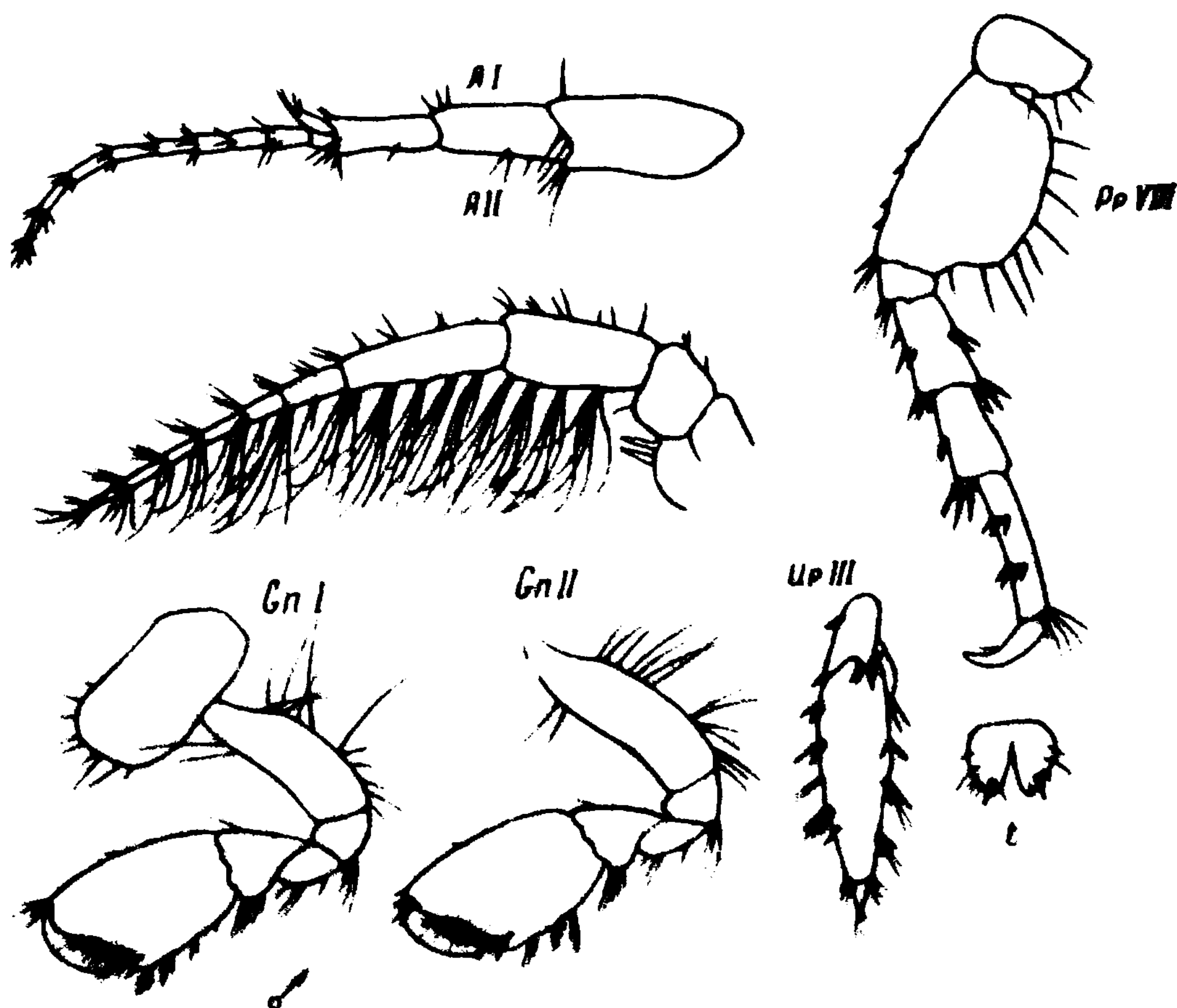
Глаза и пигмент отсутствуют. I антенна длиннее II, ее добавочный жгутик двучленный. Ладони I и II гнатоподов сходного строения, но ладонь II гнатопода обычно крупнее, сильно расширенная, почти



PHC. 312. *Gammarus (Chaetogammarus) ischnus* Stebbing



PHC. 313. *Gammarus (Chaetogammarus) pauxillus* Grimm.



PHC. 314. *Gammarus (Chaetogammarus) warpachowskyi* G. O. Sars

квадратная. Второй членник задних переоподов не расширен. III уropод длинный и тонкий, с чешуевидным экзоподитом. Тельсон глубоко, но не до основания выемчатый.

Род широко распространен в подземных пресных водах средней и южной Европы, Крыма и Кавказа. Описано около 90 видов и форм. Род чужд морской фауне. В Каспии единственный вид.

Niphargus caspius Derzhavin (рис. 315)

Державин, 1945 : 83.

Длина тела неполовозрелых особей 4—7 мм. Единственный раз обнаружен в заливе Кендерли, куда, возможно, проник из подземных источников, существующих на дне залива.

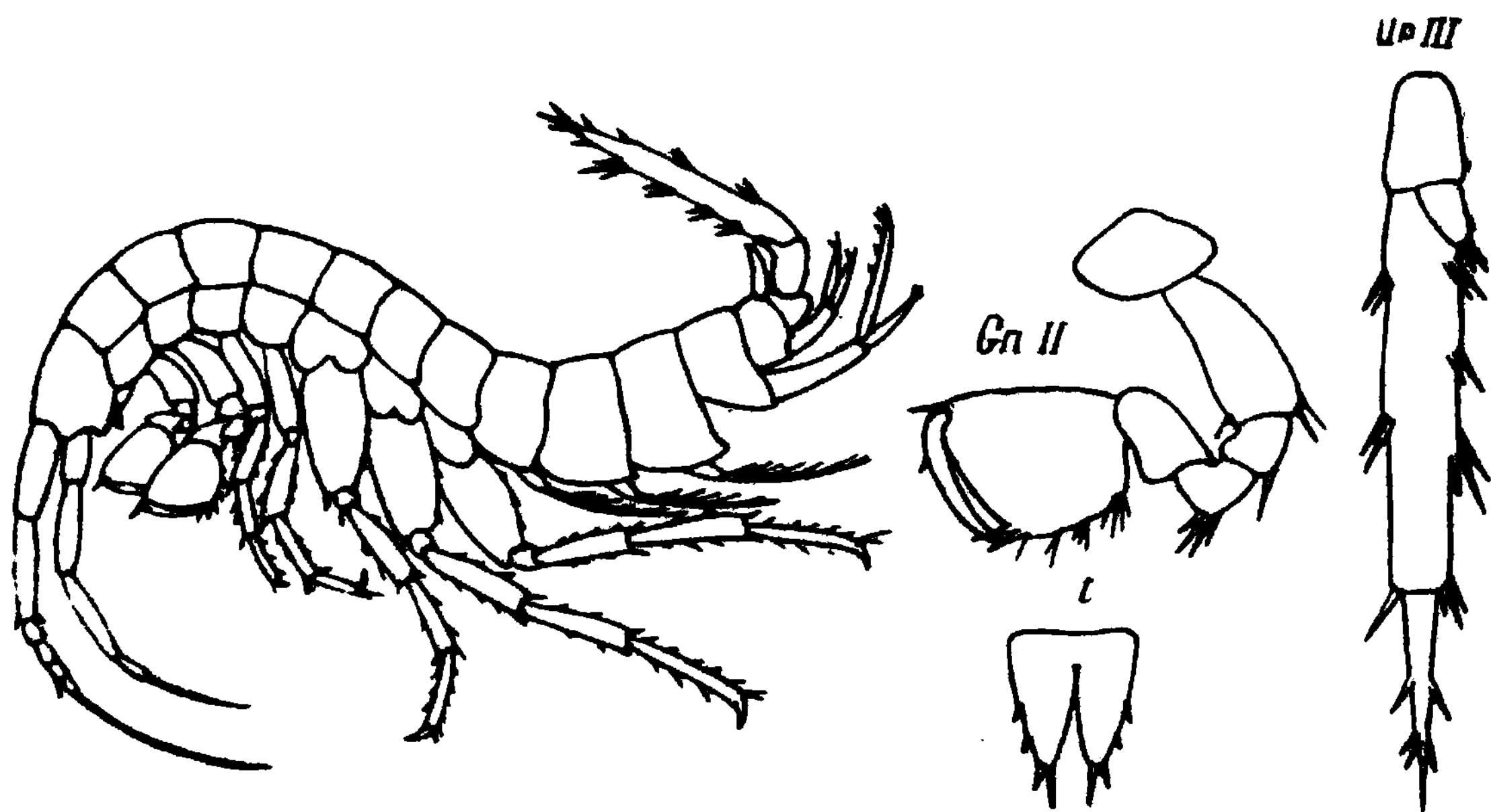


Рис. 315. *Niphargus caspius* Derzhavin.

СЕМЕЙСТВО *Haustoriidae*

I антенна короче II, с добавочным жгутиком. Обе пары гнатоподов с ложной клешней. Предпоследний переопод длиннее последнего. Второй членник последнего переопода очень широкий, с огромной задней лопастью. Уropоды двуветвистые. Тельсон расщепленный.

Из 14 родов этого семейства в Каспии известен единственный род.

Род *Pontoporeia* Kröyer

Kröyer, 1842 : 152.

Три задние коксальные пластинки и второй членник трех задних переоподов снабжены по краям перистыми щетинками. Только задний переопод с расширенным вторым членником. Эндоподит уropодов незначительно короче экзоподита. Тельсон глубоко, но не до конца расщепленный.

Известно 2 вида, один из которых представлен в Каспии эндемичным подвигом.

Типичная форма и различные ее варианты обитают в устьях рек Полярного бассейна, в Балтийском море и в ряде северных озер Европы и Америки.

Pontoporeia affinis microphthalma Grimm (рис. 316)

Grimm, 1880; Sars, 1896 : 428

Длина тела 10—12 мм. Живые рачки розоватого цвета с красным глазом. Вид, населяющий эстуарии северных рек, в Каспии распределение ограничено средней частью моря, соленостью не выше 10‰. Наибольшие скопления наблюдаются вдоль восточного и западного

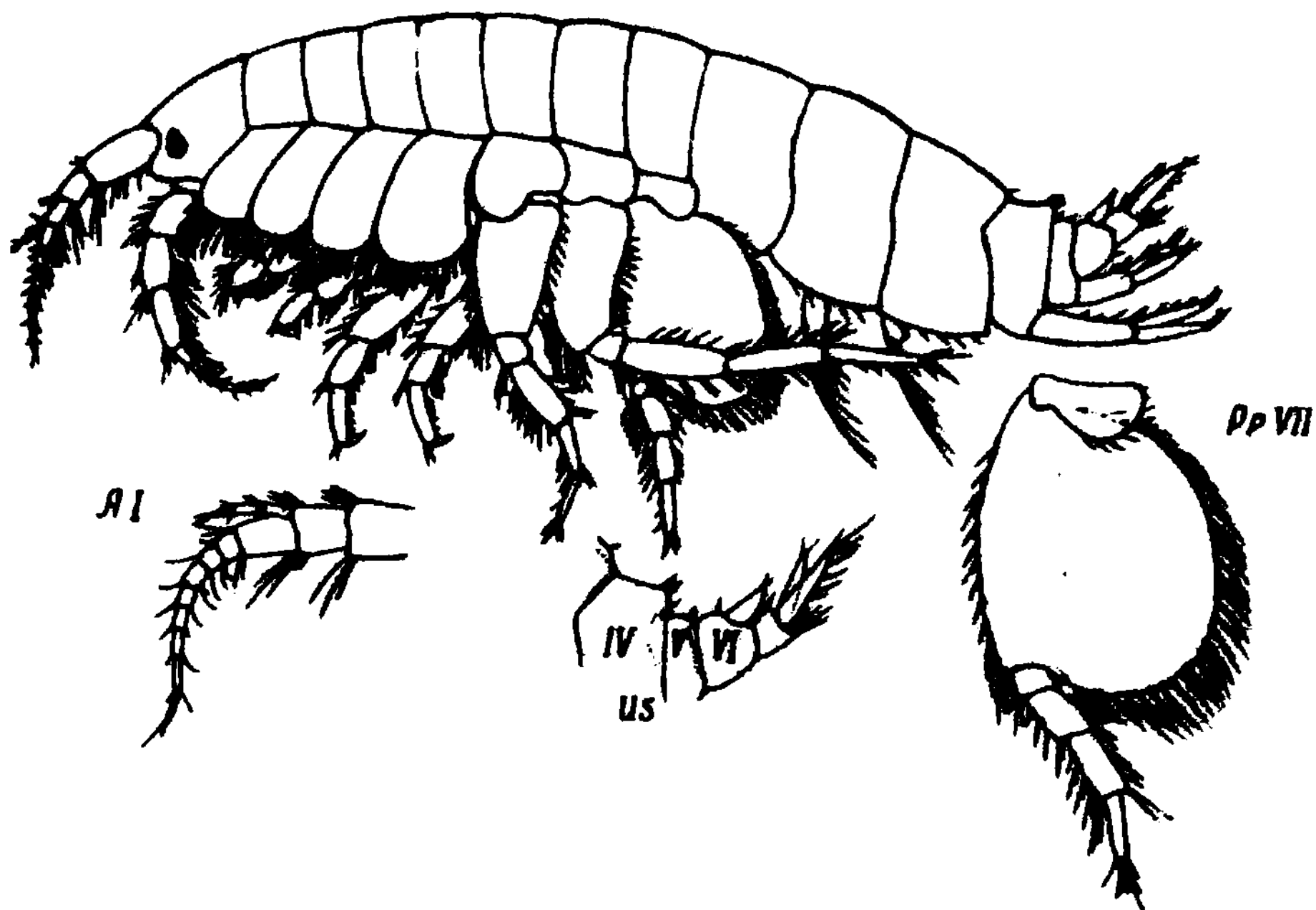


Рис. 316. *Pontoporeia affinis microphthalma* Grimm.

побережья, особенно в районе Дербента (биомасса 5 г/м²) и в заливе Кендерли (2 г/м²), в зоне кругового течения на глубинах 75—200 м на илистых грунтах.

СЕМЕЙСТВО Caspicolidae

Державин, 1944 : 20 (Caspiellidae).

I антенна с рудиментарным добавочным жгутиком. Ротовые придатки видоизменены. Мандибула без жевательного отростка и подвижной пластинки, I максилла и ногочелюсть без щупика. Гнатоподы клешневидные, сходного строения, II гнатопод крупнее I. Второй членик V—VII переоподов расширенный. III уropод одноветвистый, двучлениковый. Тельсон расщеплен до основания. Единственный род.

Род *Caspicola* (Derzhavin)

Державин, 1944 : 21 (Caspiella).

Включает единственный вид — *C. knipovitschi* (Derzhavin), (рис. 317). Длина 2—3,5 мм. Найден в Казахском заливе (Кендерли), в низовьях Волги и в приморском ильмене Цыцы-

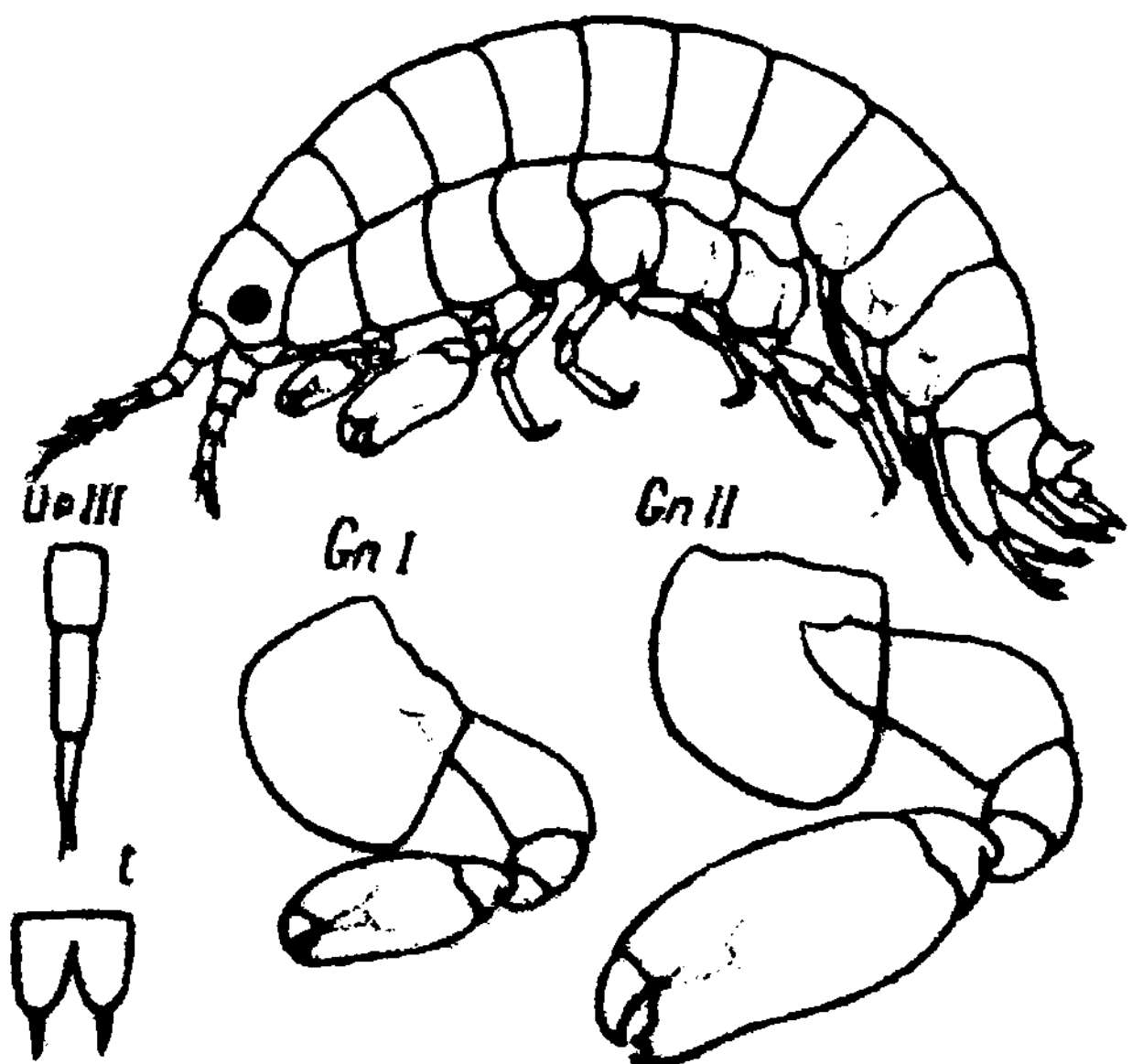


Рис. 317. *Caspicola knipovitschi* (Derzhavin).

ском Судя по строению сосущих ротовых органов, вероятно, паразит или полупаразит моллюсков.

СЕМЕЙСТВО Corophiidae

Тело уплощено в спинно-брюшном направлении. Брюшко короткое. II антенна обычно длиннее и толще I. Задняя пара переоподов длиннее остальных. Тельсон цельнокрайний маленький.

Из 16 родов семейства в Каспии обитает единственный род.

Род *Corophium* Latreille, 1806

Тело сжато в спинно-брюшном направлении (рис. 318). Боковые углы головы вытянуты вперед в виде узких лопастей. II антенна длиннее и толще I, предпоследний членик ее стебля с 1—3 зубцами на ниж-

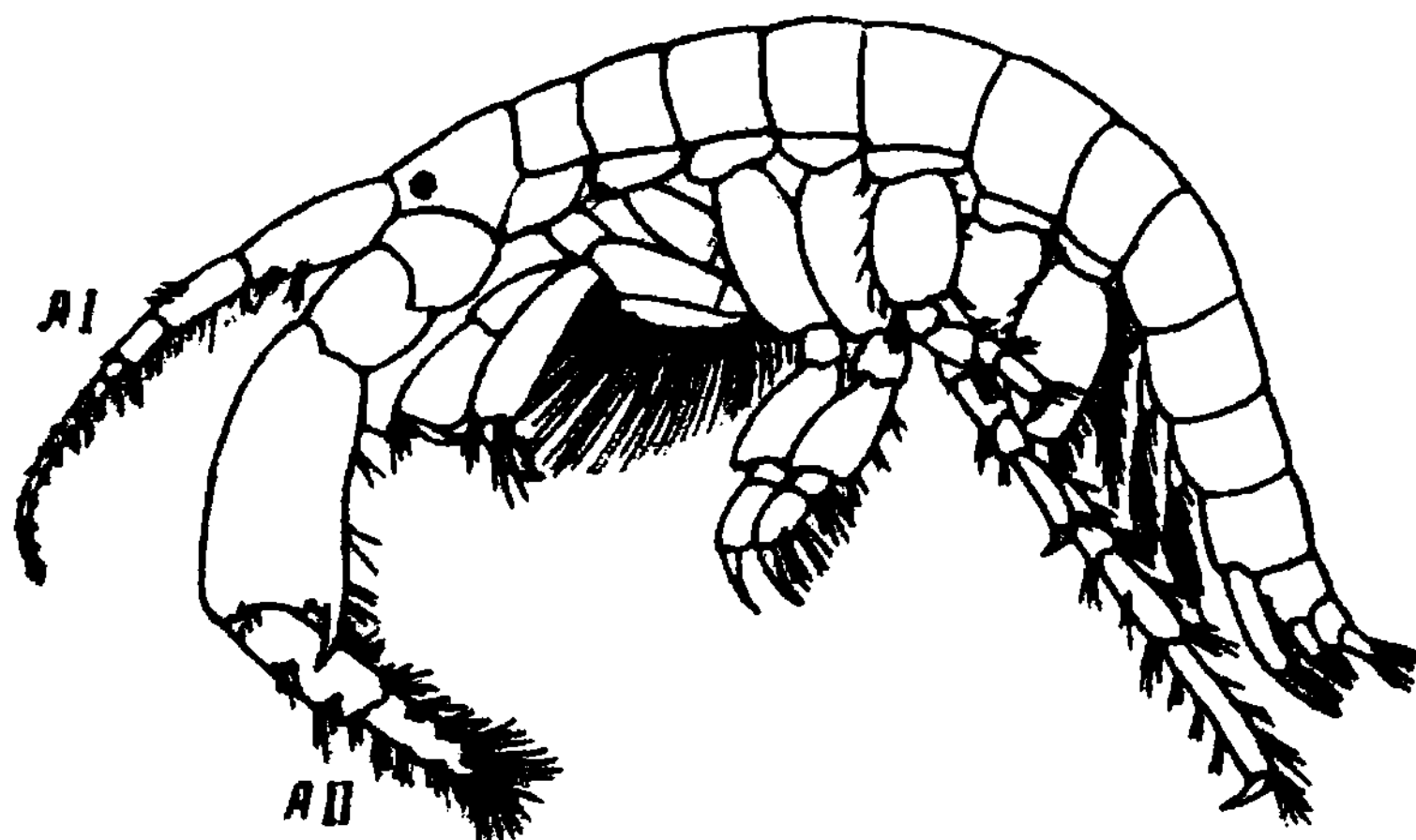


Рис. 318. Схема строения корофиум.

нем дистальном угле, жгут очень короткий. I гнатопод с подклешной. VII переопод длиннее остальных. III уropод одноветвистый, короткий. Тельсон короткий, без выемок на конце. Живут в трубках. Всего 45 видов, в Каспии 8 видов.

Таблица для определения видов

- 1(6) Нижний дистальный угол последнего членика стебля II антенны с длинным выростом.
- 2(3) Крупный зубец на нижнем дистальном угле предпоследнего членика стебля II антенны не достигает середины длины последнего членика. При основании этого зубца расположено 2 более мелких зубца ... *C. robustum* G. O. Sars.
- 3(2) Крупный зубец на нижнем дистальном угле предпоследнего членика стебля II антенны заходит за середину длины последнего членика. При основании этого зубца есть или отсутствует один более мелкий зубец.
- 4(5) Нижний край последнего членика II антенны с зубцом. Сегменты урозомы без шипиков на спинной стороне ... *C. chelicorne* G. O. Sars.
- 5(4) Нижний край последнего членика II антенны без зубца. Задний край каждого из сегментов урозомы окаймлен рядом шипиков ... *C. spinulosum* G. O. Sars.
- 6(1) Нижний дистальный угол последнего членика стебля II антенны без выроста (или изредка этот вырост рудиментарен).

- 7(12) При основании крупного зубца предпоследнего членика стебля II антенны находится один или два более мелких зубца.
- 8(9) При основании крупного зубца предпоследнего членика стебля II антенны — два более мелких зубца. Иногда имеется рудиментарный вырост на конце последнего членика стебля II антенны ... *C. curvispinum* G. O. Sars.

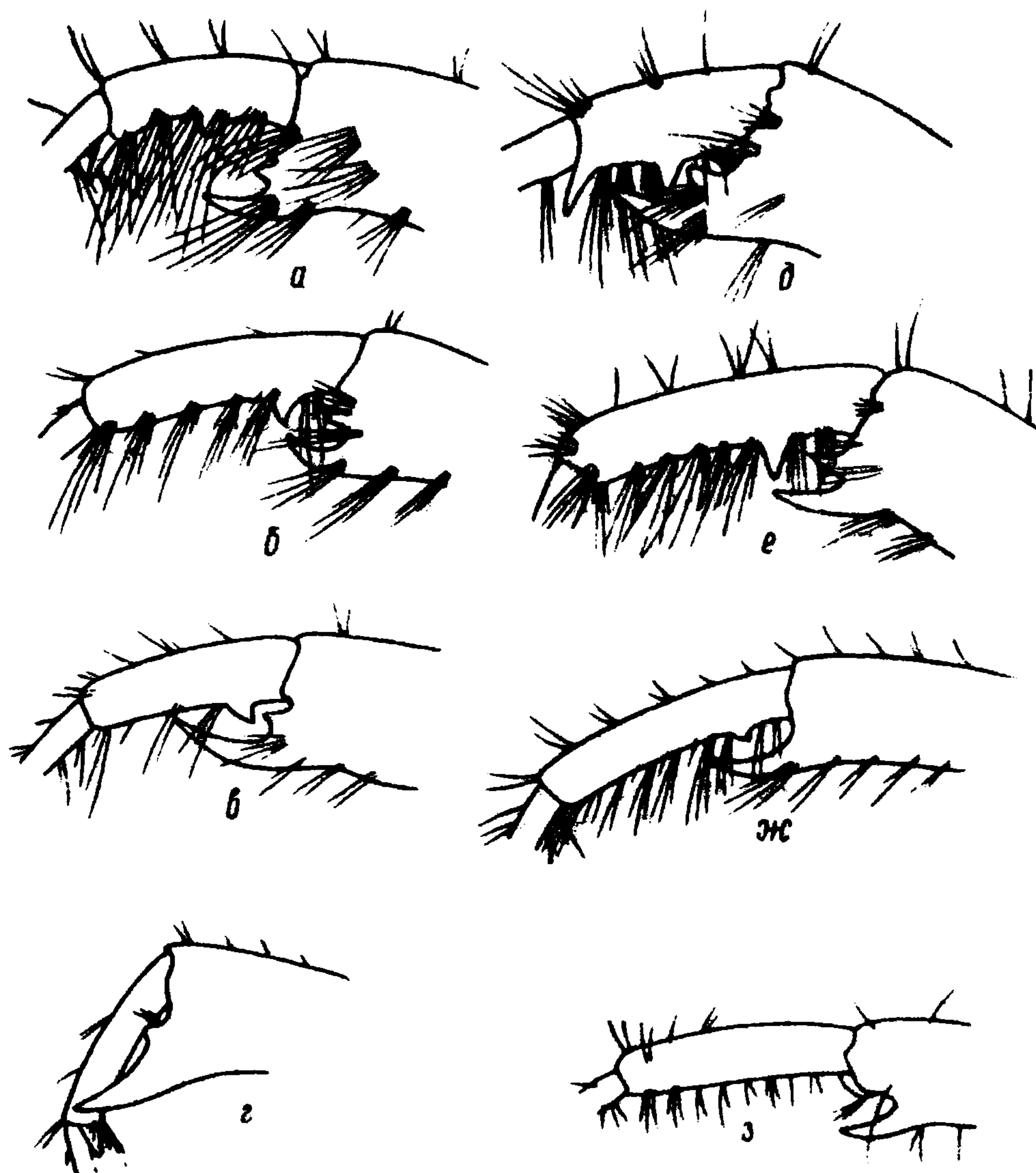


Рис. 319. Строение II антенны:
 а — *Corophium robustum* G. O. Sars; б — *Corophium curvispinum* G. O. Sars; в — *Corophium mucronatum* G. O. Sars; г — *Corophium spinulosum* G. O. Sars; д — *Corophium chelicorne* G. O. Sars; е — *Corophium nobile* G. O. Sars; ж — *Corophium monodon* G. O. Sars; з — *Corophium volutator* (Pallas).

- 9(8) При основании крупного зубца предпоследнего членика стебля II антенны имеется один более мелкий зубец.
- 10(11) Мелкий зубец предпоследнего членика стебля II антенны составляет более половины длины крупного, который не доходит своим концом до середины длины последнего членика стебля ... *C. nobile* G. O. Sars.
- 11(10) Мелкий зубец предпоследнего членика стебля II антенны составляет значительно менее половины длины крупного, который заходит своим концом за середину длины последнего членика стебля ... *C. mucronatum* G. O. Sars
- 12(7) Имеется только один крупный зубец на нижнем дистальном угле предпоследнего членика стебля II антенны.

- 13(14) Выемка при основании зубца предпоследнего членика стебля II антенны отсутствует. Нижний край последнего членика стебля II антенны с маленьким зубцом в базальной части. Тельсон с неглубокой полукруглой выемкой на конце . . . *C. monodon* G. O. Sars.
- 14(13) При основании зубца предпоследнего членика стебля II антенны имеется глубокая выемка, отделяющая зубец от нижнего дистального угла членика. Зубец на нижнем крае последнего членика стебля II антенны отсутствует. Конец тельсона выпуклый . . . *C. volutator* (Pallas) (рис. 319).

Corophium robustum G. O. Sars

G. O. Sars, 1895 : 304 (*C. bidentatum*); Совинский, 1904 : 385; T. Stebbing, 1906 : 689; S. Carausu, 1943 : 228.

Длина тела 10—12 мм. Встречается по всему Каспийскому морю, однако вид стеногалинный и его ареал распространения ограничен изогалиной 5‰. В Северном Каспии отмечен в районе Уральской бороздины и п-ова Мангишдак. В Среднем Каспии наибольшие количества наблюдаются в районе мыса Сагынды и мыса Куули. Предпочитает мягкие илистые грунты.

Corophium chelicorne G. O. Sars

G. O. Sars, 1895 : 299; Совинский, 1904 : 385; Stebbing, 1906 : 687; Н. Милославская, 1939 : 144; S. Carausu, 1943 : 203; *Corophium chelicorne* prn. *fluvialtilus* Мартынов, 1925 : 47.

Длина тела 8—10 мм. Живые рачки сероватого цвета. Наиболее массовый вид Среднего и Южного Каспия, в Северном Каспии распространен ограниченно — у восточного и северо-восточного побережья и в районе п-ова Мангишдак. В Среднем Каспии является одной из характерных форм в биоценозе *Dreissena distincta*, который простирается вдоль восточного побережья от п-ова Мангишдак до залива Кара-Богаз-Гол, а также вдоль западного побережья до Дербента. Наибольшие количества (биомасса свыше 2,5 г/м²) отмечены в районе мыса Песчаного, залива Кендерли. В Южном Каспии образует биоценоз от мыса Куули до северной оконечности о-ва Огурчинского. Обитает на глубинах 10—200 м, наибольшие количества на глубинах 25—75 м, предпочитает заиленную ракушу.

Corophium spinulosum G. O. Sars

G. O. Sars, 1896 : 481.

Длина тела 8—10 мм. По окраске в живом состоянии похож на *Corophium pobile*, но последний вид более интенсивно лиловый. Встречается только в Среднем и Южном Каспии, в Северном Каспии в годы осолонения подается в районе о-ва Кулалы. Наибольшие количества отмечены в районе к югу от Дербента до Апшеронского полуострова, где этот вид является руководящей формой в корофинидном биоценозе. В Южном Каспии — характерная форма в биоценозе гаммарид. Обитатель мягких илистых грунтов и глубин от 25 до 100 м.

Corophium curvispinum G. O. Sars

G. O. Sars, 1895 : 302; Совинский, 1904 : 386; T. Stebbing, 1906 : 690; Н. Милославская, 1939 : 146; A. Schellenberg, 1942 : 221; S. Carausu, 1943 : 208; *Corophium devium* H. Wundsch, 1912 : 729; *Corophium curvispinum* var. *devium*, A. Бенинг, 1914; *Corophium spongicola*, V. Velleikovski, 1914 : 1.

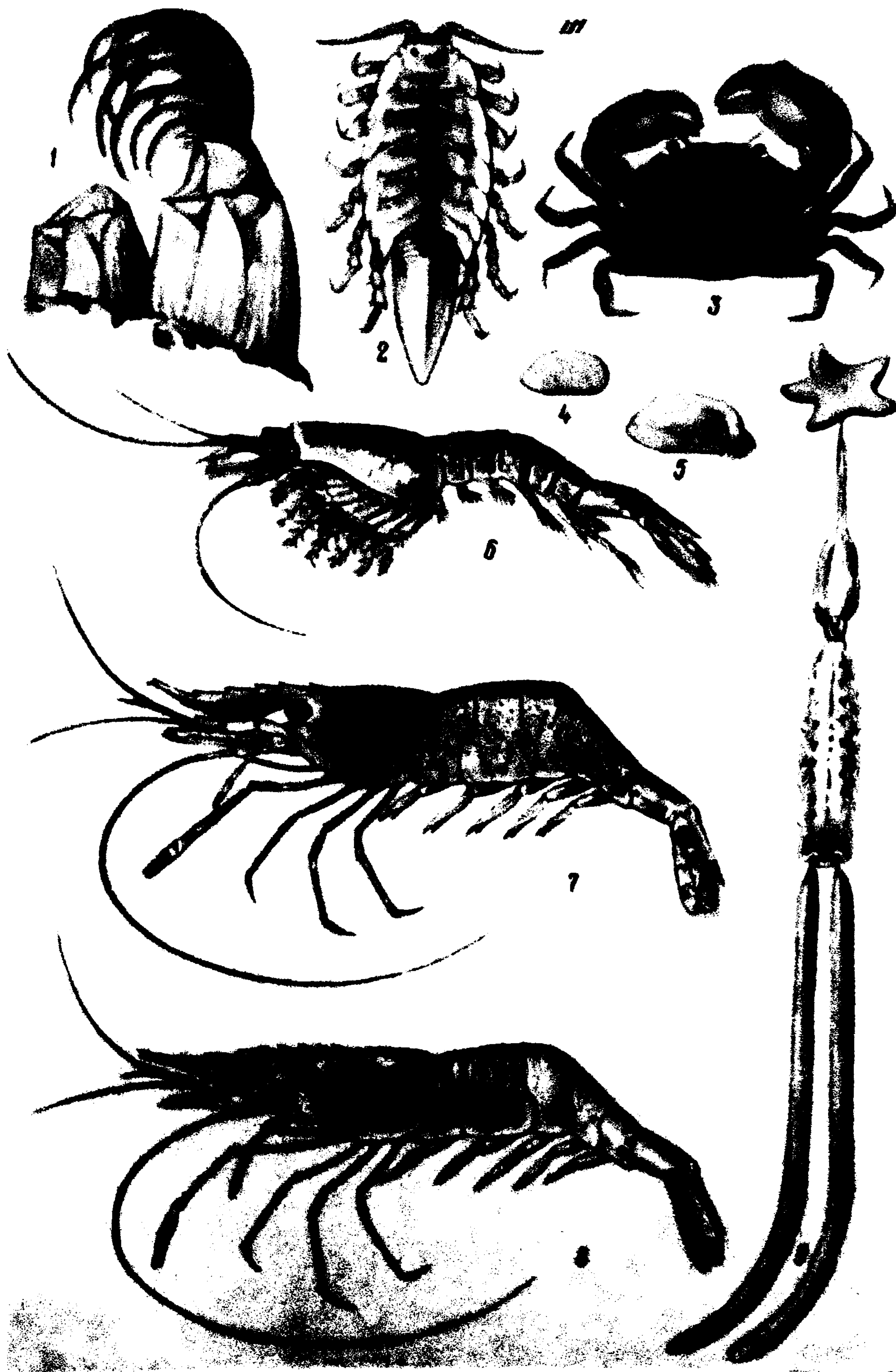


ТАБЛИЦА III

1 — *Balanus improvisus*; 2 — *Mesodotea entomon*; 3 — краб *Rhithropanopeus harrisi*; 4 — *Hemicythere sicula*, личинка; 5 — *Hemicythere sicula*, взрослая особь; 6 — *Paramysis buerri*; 7 — европейская креветка *Palaeomon adspersus*; 8 — европейско-африканская креветка *Palaemon elegans*; 9 — веслоногий рачок, эктопаразит осетровых *Trachelastes stellatus*

Длина тела 6—8 мм. Живые рачки сероватого цвета с более темными пятнами. Является наиболее широко распространенным видом, пассивно расселяясь на судах вышел за пределы Каспийского и Азово-Черноморского бассейна. Указан для Волги (до Ярославля), Урала, Дона, Днепра, Днестра, Донца, Дуная, Вислы, Немана и рек Англии. В пределах Каспийского моря обитает в опресненных районах, при солености выше 6‰ встречается редко. Максимальные количества наблюдаются в центральной части предволжского района, в северо-западном углу восточной половины и иногда вдоль западного побережья Северного Каспия. Предпочитает илистые грунты и небольшие глубины (до 10 м).

Corophium noble G. O. Sars

G. O. Sars, 1895: 292—299; Совинский, 1904: 384—385; Stebbing, 1906: 687; Сагаусу, 1943: 198—203.

Длина тела 7—9 мм. Живые рачки лилового цвета. В Северном Каспии наибольшие количества наблюдались у восточного побережья, к юго-западу и юго-востоку от дельты р. Урала. В Среднем Каспии найден отдельными пятнами у западного побережья. Обитатель мягких грунтов (в отличие от других корофинд строит подобно *Corophium volutator* U-образные трубочки в глубине грунта) и глубин от 3 до 75 м.

Corophium mucronatum G. O. Sars

G. O. Sars, 1894: 307.

Наиболее мелкие из всех корофинд, длина взрослых экземпляров едва превышает 5 мм. В Северном Каспии обитает в восточной половине, на северном склоне Уральской бороздины. В Среднем и Южном Каспии в незначительном количестве были отмечены у восточного побережья Среднего Каспия на глубине от 5 до 50 м. Стеиогалинные, избегают опресненных районов. Предпочитают илистый песок с ракушей.

Помимо Каспия, известен из Днестровского лимана.

Corophium monodon G. O. Sars (табл. II, 8)

G. O. Sars, 1897: 30.

Наиболее мелкие рачки, распространены так же, как и предыдущий вид.

Corophium volutator (Pallas)

Pallas, 1766: 192 (Oniscus), Stebbing, 1906: 686; Schellenberg, 1942: 218; Гурьянова, 1951: 981; anadon Derzhavin, 1951: 459.

Длина тела до 7 мм, обычно около 4 мм. Широко распространен у атлантических берегов Европы и Северной Америки, обитает в Балтийском, Средиземном, Черном и Азовском морях. В Каспии известен в южной части.

ОТРЯД РАВНОНОГИЕ. ISOPODA

Я. А. БИРШТЕИН

Тело сплющено в спинно-брюшном направлении. Голова сливается с 1 грудным сегментом и несет сидячие фасеточные глаза. Грудной отдел состоит из 7 подвижно сочлененных сегментов. Каждый из них снабжен парой ходильных конечностей — переподов лишенных из-

ружних ветвей и жабр. У самок с внутренней стороны этих конечностей прикрепляются пластинчатые отростки, образующие выводковую сумку. Брюшные сегменты в различной степени редуцированы, укорочены, могут быть незаметны. Полностью или частично они сливаются с тельсоном, образуя вместе с ним плеотельсон, имеющий вид треугольника или овала, которым кончается тело. Передние 5 пар брюшных конечностей (плеоподы, одна из них может отсутствовать) пластинчатые и помещаются под плеотельсоном (сложены как листы книги). Их тонкостенные ветви служат жабрами. Последняя пара брюшных конечностей — уropоды — либо загнута на брюшную сторону по бокам плеотельсона и прикрывает плеоподы, либо прикрепляется к заднему концу плеотельсона.

Равноногие ракообразные широко распространены в морских и пресных водах, а также на суше (мокрицы). Среди морских видов преобладают донные, но есть и паразитические и пелагические виды. В Каспии обитает всего 2 вида этих ракообразных, относящиеся к различным подотрядам¹.

Таблица для определения подотрядов

- 1(2) Уropоды загнуты под плеотельсон и сверху не видны. Плеотельсон треугольной формы, заостренный на конце. Перед ним расположены ясно заметные укороченные брюшные сегменты. Формы крупные. . . . *Valvifera*.
- 2(1) Короткие уropоды прикреплены к концу плеотельсона, который имеет форму поперечного овала. Свободные брюшные сегменты отсутствуют (у каспийского вида). Формы мелкие. . . . *Asellota*.

Подотряд *Valvifera*

В Каспии обитает единственный представитель подотряда, принадлежащий к семейству *Idoteidae* и к роду *Mesidotea* Richardson.

Mesidotea entomon glacialis caspia G. O. Sars (табл. III, 2)

G. O. Sars, 1897 : 294.

Тело серовато-белого цвета, длина до 55 мм. Живет в Среднем и Южном Каспии на глубинах 20—300 м. Может приносить вред, так как объедает сети и пойманную в них рыбу. Используется в пищу осетром, в меньшей степени севрюгой. Имеет арктическое происхождение.

Подотряд *Asellota*

В Каспии известен только один вид, относящийся к семейству *Janiridae* и роду *Jaera* Leach.

Jaera sarsi caspica Kesselyak (рис. 320)

Kesselyak, 1938 : 240; Бирштейн, 1951 : 136.

Окраска темно-бурая, неравномерная, длина тела 2,5—8,0 мм. Встречается на гальке, раковинах моллюсков и на других жестких субстратах, в Среднем и Южном Каспии на глубине до 50—60 м, обычно единичными экземплярами.

¹ Указание Г. О. Сарса на присутствие в Каспии *Nannoniscus caspius* G. O. S., вероятно, ошибочно.

...для Каспия. Типичный вид, отличающийся формой переднего плеопода самки и самца, живет в Волге, Урале, Днепре, Дунае, Доне, в Таганрогском заливе, Одесско-Бугском лимане.

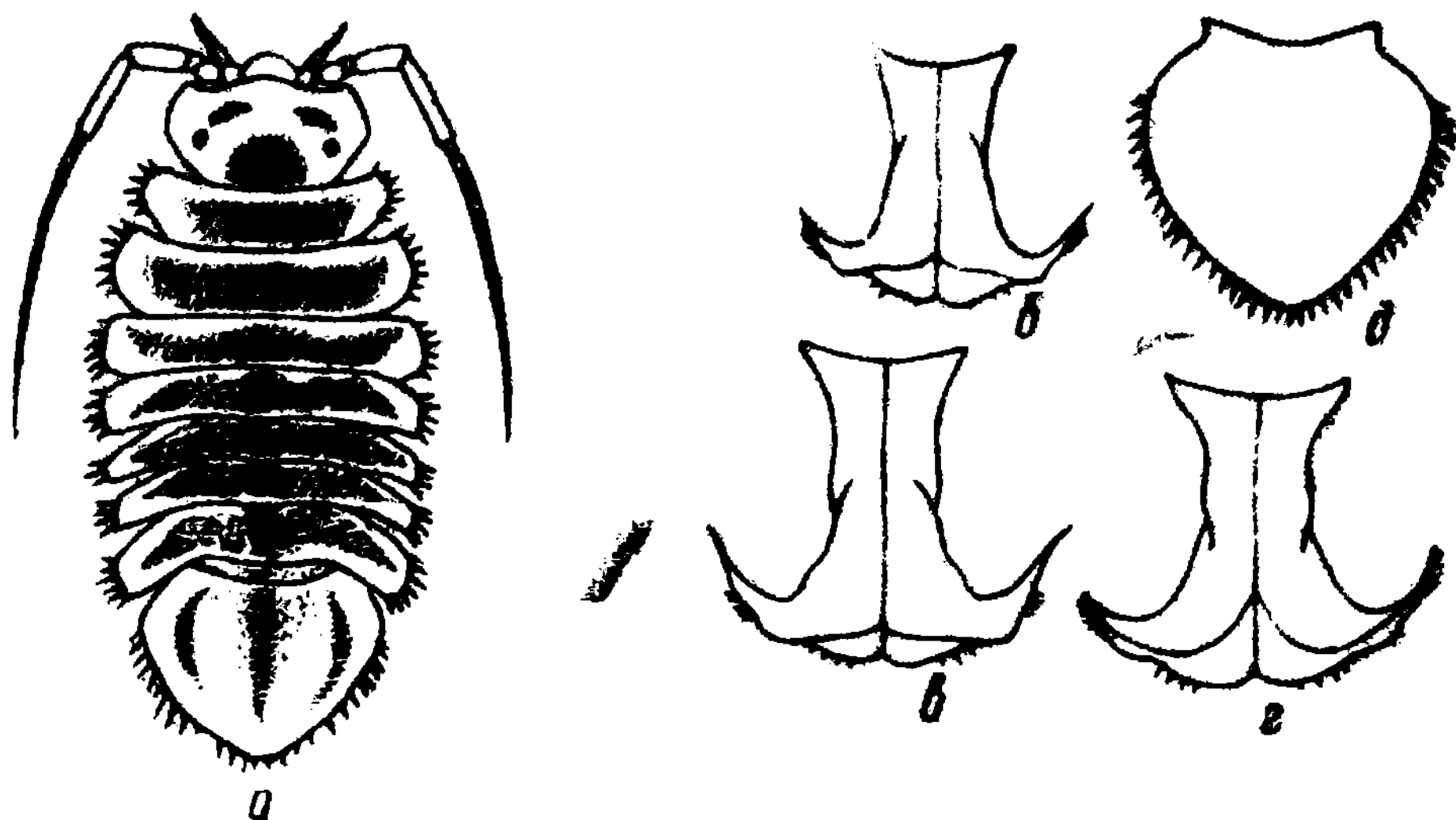


Рис. 320. *Jaera zarsii caspica* Kesselyak:
а — общий вид; б — в — I плеопод самца; д — II плеопод самки.

в оз. Абрау и в некоторых озерах Болгария. Эндемик Понто-Каспийского бассейна.

ОТРЯД ДЕСЯТИНОГИЕ. DECAPODA

Л. Г. ВИНОГРАДОВ

Отряд десятиногих ракообразных объединяет креветок, раков и крабов. В настоящее время в Каспийском море обитают представители всех 3 групп. Отряд характеризуется следующими признаками. Голова и грудь покрыты одним головогрудным панцирем (щитом); брюхо состоит из 6 сегментов и тельсона; 3 первые пары грудных конечностей преобразованы в ногочелюсти и служат для подачи пищи в рот и для приведения в движение воды в жаберной полости; 5 пар задних грудных конечностей преобразованы в ходильные ноги и выполняют функции передвижения и хватания. У многих десятиногих ракообразных I пара ходильных ног сильно развита и вооружена мощными клешнями, предназначенными для защиты и схватывания пищи. У каспийских представителей отряда ходильные ноги не двуветвистые, а брюшные ножки обычно (за исключением самцов крабов) двуветвистые и у самок служат для прикрепления икры. Глаза у взрослых особей всегда стебельчатые.

Личинки креветок и крабов резко отличаются от взрослых животных, микроскопически малы и обычно ведут планктонный образ жизни. Личинки речных раков мало отличаются от родителей.

От других отрядов каспийских высших ракообразных, имеющих головогрудный панцирь, десятиногие отличаются: от мизид — головогрудным панцирем, сросшимся со всеми сегментами груди, которые этот панцирь прикрывает, и отсутствием статочиста в основании внутренней ветви последних брюшных ног (уроподов); от кумовых — стебельчатыми глазами и задними грудными сегментами, полностью прикрытыми панцирем.

Таблица для определения семейств

- 1(2) Головогрудь плоская и расширенная. Брюхо плоское, слабо развитое и постоянно подогнутое под головогрудь. Последний брюшной сегмент лишен ног... Крабы. *Xanthidae*.
- 2(1) Головогрудь цилиндрической формы или сжатая с боков. Брюхо хорошо развито и может сгибаться и распрямляться. Парные придатки последнего брюшного сегмента (уроподы) всегда хорошо развиты и вместе с тельсоном образуют плавательный веер.
- 3(4) Головогрудь цилиндрической формы. Брюхо несколько уплощено. I пара ходильных ног особенно сильно развита и снабжена мощными клешнями. Ходильные ноги II и III пар с небольшими клешнями... Раки. *Astacidae*.
- 4(3) Головогрудь и брюхо слегка сжаты с боков. У каспийских представителей I и II пары ходильных ног с небольшими клешнями... Креветки. *Palaemonidae*.

СЕМЕЙСТВО ПРЕСНОВОДНЫЕ КРЕВЕТКИ, *Palaemonidae*

Клюв хорошо развит, неподвижен и представляет собой вертикально ориентированную пластину. Тело в сечении округлое или слегка сжатое с боков. I брюшной сегмент не короче остальных. Плевра II брюшного сегмента налегает на I и III сегменты. Уроподы хорошо развиты и с тельсоном образуют плавательный веер. Усики I пары с тремя бичиками. Ходильные ноги одноветвистые — без экзоподитов, эпиподитов, ножных и сочленовых жабр. Ходильные ноги I пары с небольшими, II пары с хорошо развитыми клешнями, III пары всегда без клешней. Запястье ходильных ног I и II пар не расчленено на вторичные членики. Режущие края пальцев клешней ровные, а их кончики без волосяных кисточек. Жабры боковые и листовидные (филлобранхнальные).

Семейство содержит более 40 пресноводных и морских, преимущественно тепловодных, родов. Бентосные формы. В Каспийском море один род.

Род *Palaemon* Bate¹

Leander. 1849 Desmarest et auctorum.

Клюв представляет собой хорошо развитую вертикально ориентированную неподвижную пластинку, зазубренную по верхнему и нижнему краю и заостренную спереди. На переднем крае головогрудного панциря книзу от глазной выемки 2 (один под другим) шипа. Чуть выше нижнего из шипов обычно тянется назад короткая ясная борозда. Надглазничного шипа нет. На заднем крае тельсона 2 пары шипов и по крайней мере пара щетинок, из которых 2 ближайших к середине тонкие. Глаза хорошо развиты, их роговица пигментирована. Два (из 3) бичика усиков I пары срослись на значительном протяжении. Верхние челюсти (мандибулы) со щупиком. На стенке тела у основания третьей ногочелюсти расположена боковая жабра (плевробранхия). На каждой клешне ходильных ног I и II пар по одному подвижному и одному неподвижному пальцу. Голень (второй от конца членика) хо-

¹ По правилам международной номенклатуры, род, ранее называвшийся *Leander*, следует именовать *Palaemon*, а вид *Leander squilla* — *Palaemon elegans* (см. Holthuis, 1950).

дильных ног V пары с поперечными рядами щетинок у концевой части членика. Брюшные ноги II пары самцов с мужским придатком (рис. 321, а), у самок — с придатком для соединения правой и левой ног при плавании (рис. 321, б)

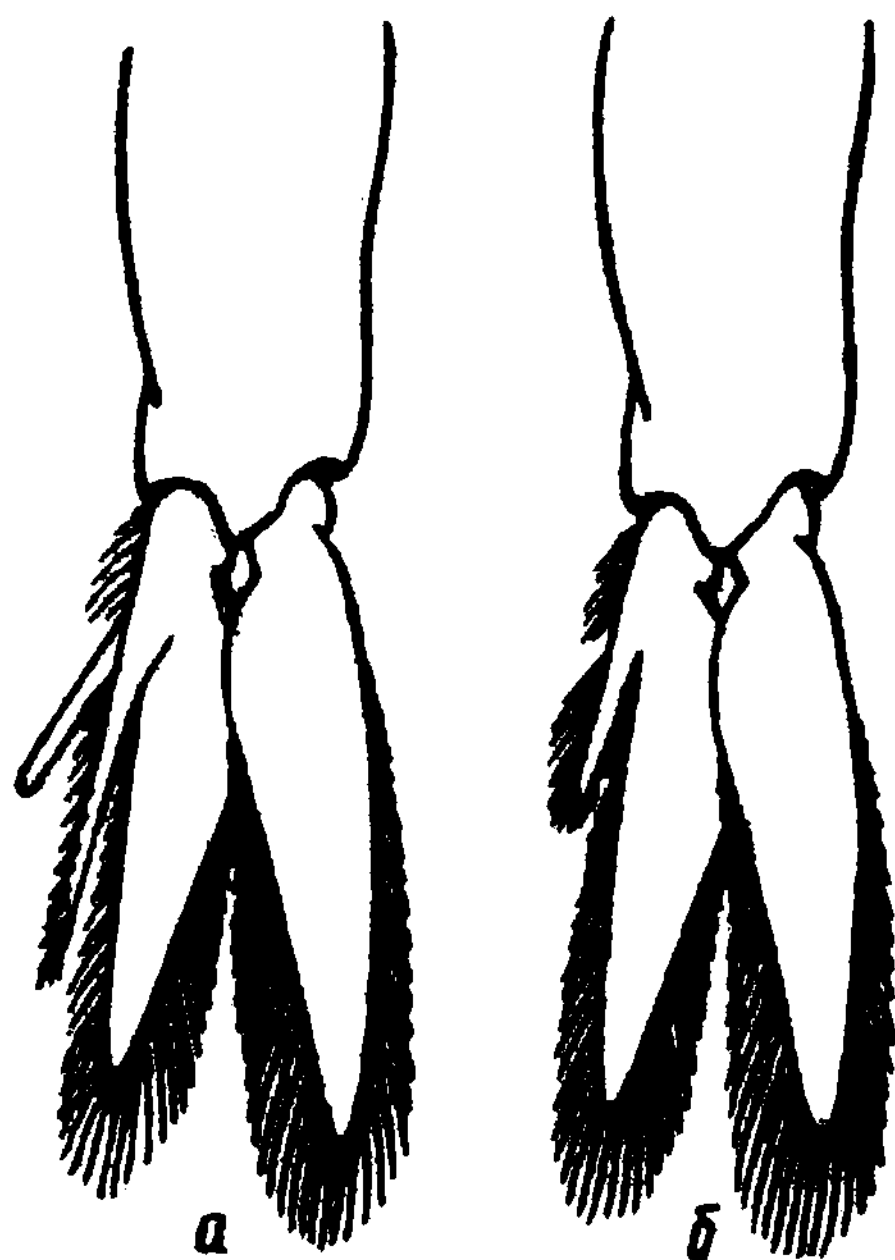


Рис. 321. Брюшные ножки второй пары пресноводной креветки *Palaemon*. а — самца, б — самки.

Род содержит более 60 видов, большей частью морских мелководных, ряд солоноватоводных и несколько пресноводных. В Каспийском море 2 вида. Оба вселены из Черного вместе с кефалью. Достигли высокой численности и вошли в рацион многих рыб.

Таблица для определения видов

- 1(2) Щупик мандибул двучлениковый. Верхний край клюва и срединный гребень щита с 7—10 зубцами, из которых 2—3 на щите (рис. 322, а). Нижний край клюва с тремя зубцами. Длина пальцев клешни ног II пары немного больше половины длины ладони. Срошенная часть двух бичиков усиков первой пары обыкновенно длиннее, чем свободная часть самого короткого бичика ... *P. elegans* (Rathke).
- 2(1) Щупик мандибул трехчлениковый. Верхний край клюва и срединный гребень щита с 5—6 зубцами, из которых 1—2 на щите (рис. 322, б). Нижний край клюва с 3—4 зубцами. Длина пальцев клешни ног II пары составляет $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ длины ладони. Запястье этих ног несколько короче клешни. Короткий бичик сращен незначительно ... *P. adspersus* (Rathke).

Европейско-африканская креветка *Palaemon elegans* Rathke
(табл. III, 8, рис. 323, б)

Leander squilla Czerniavsky (1884) et auctorum.

Этот вид вместе с *P. adspersus* отличается от ряда представителей того же рода формой и длиной клюва. У обоих наших южных форм клюв прямой или немного изогнут вверх и по верхнему краю приблизительно равномерно зазубрен. Конец клюва у обоих видов обычно двузубый и находится на одном уровне с концами приусиковых чешуек или незначительно выдается за их концы. Окраска живых экземпляров

P. elegans обычно полосатая, а голубая полоса на ладонях больших клешней более заметна, чем желтая.

P. elegans распространен от берегов Дании, Норвегии и Англии до Юго-Западной Африки, в Средиземном, Черном и Азовском морях; пересажен в Каспийское и Аральское моря. Имеется указание о нахождении в Красном море. Прибрежная морская и солоноватоводная форма.

В Каспийском море, по Е. Н. Куделиной, держится преимущественно на каменистых грунтах. Личинки и рост креветки в Каспийском море изучены Е. Н. Куделиной (1950).

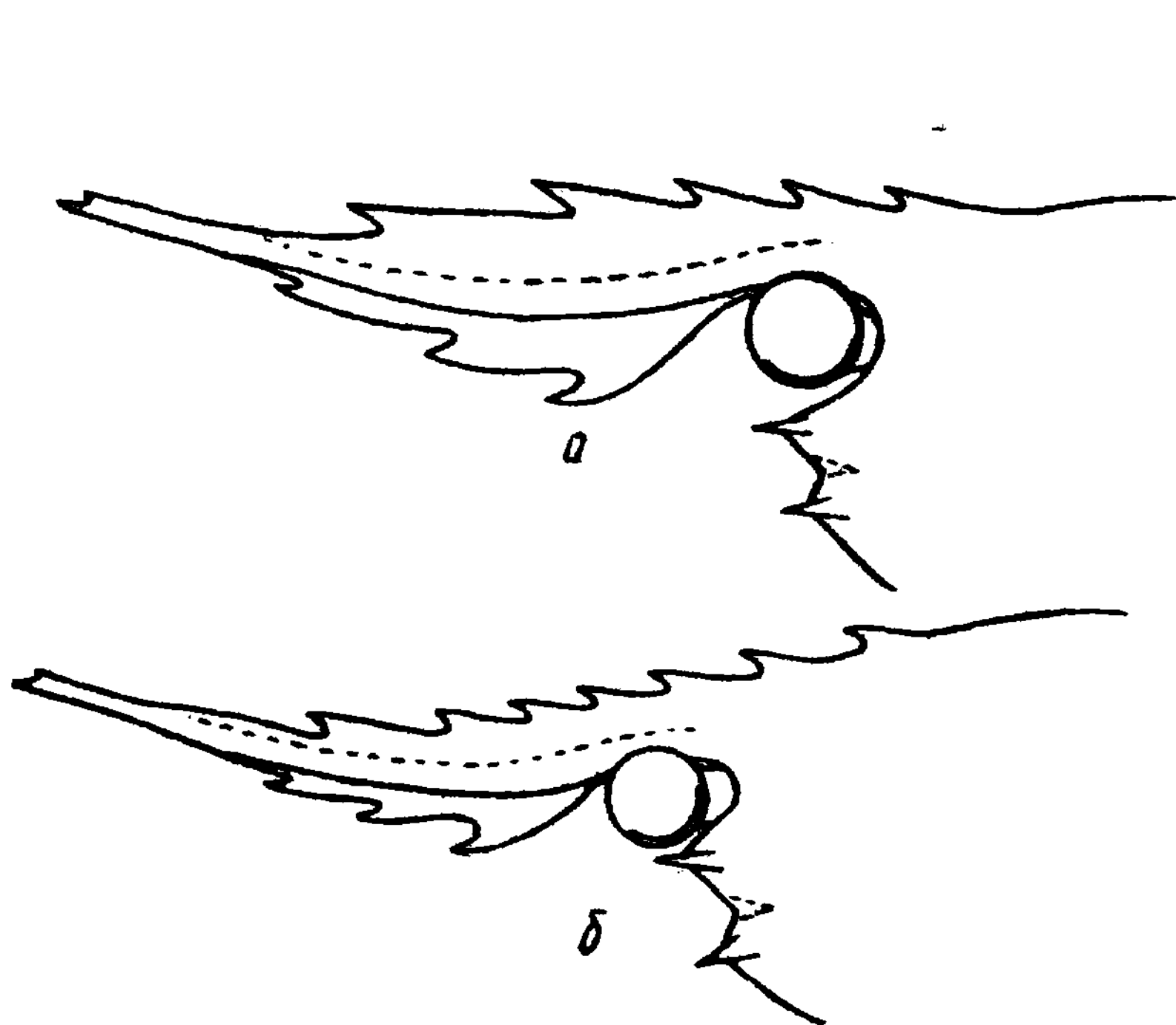


Рис. 322 Клюв пресноводных креветок *Palaemon*:
а — *P. adspersus*; б — *P. elegans*.

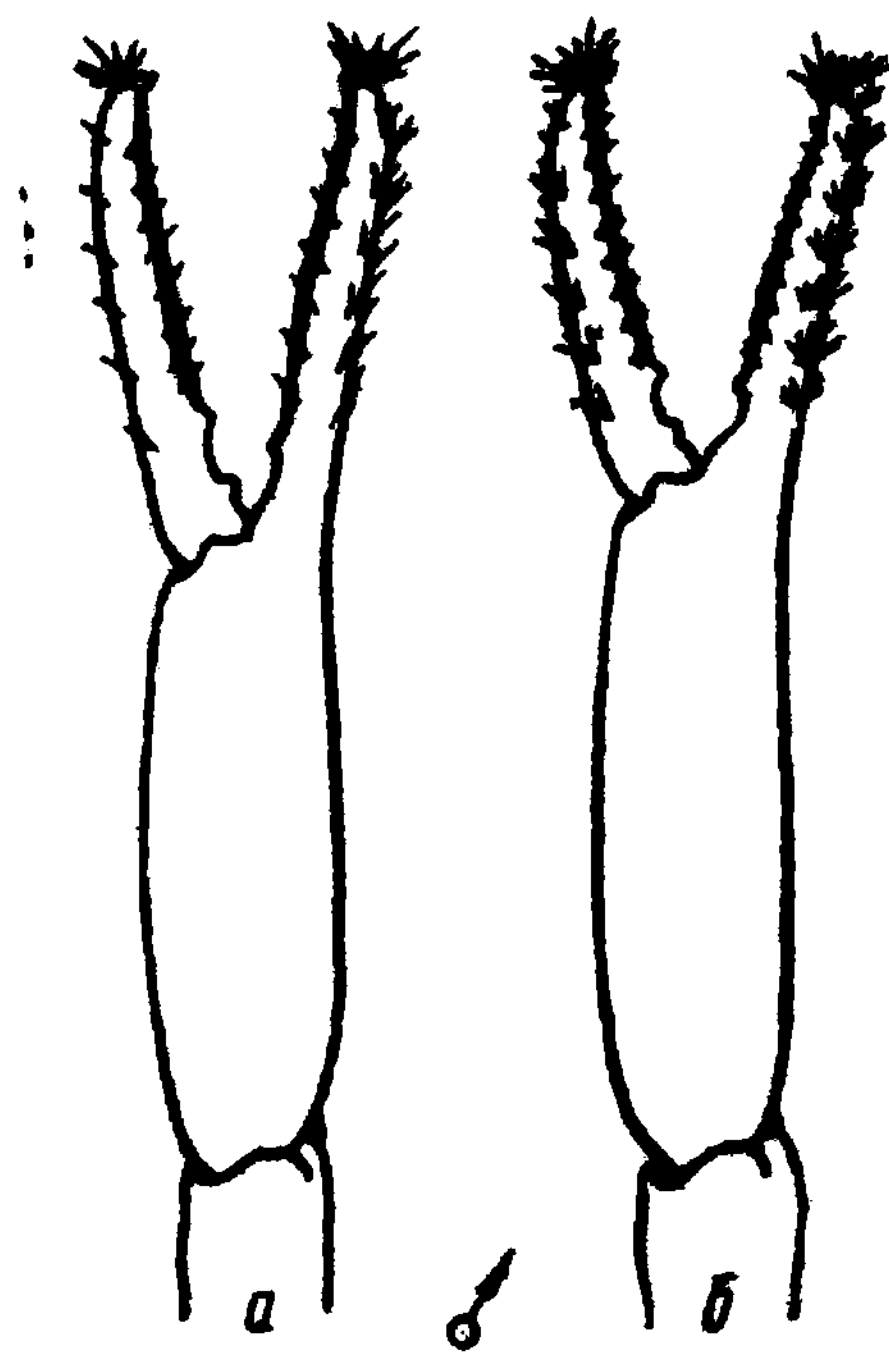


Рис. 323. Клешия ходильной ноги II пары пресноводных креветок *Palaemon*:
а — *P. adspersus*; б — *P. elegans*.

Европейская креветка *Palaemon adspersus* (Rathke) (табл. III, 7)

Cancer squilla Linnaeus, 1758; *Leander rectirostris* Czerniavsky, 1884; *Palaemon squilla* Holthuis, 1950.

Окраска живых экземпляров пятнистая. Желтая полоса на больших клешнях обычно более заметна, чем голубая.

Кроме Каспийского моря *P. adspersus* распространен в Балтийском море и от западного побережья Норвегии до Азовского моря. Прибрежная морская и солоноватоводная форма.

По Е. Н. Куделиной, держится преимущественно на песчаных и илисто-песчаных грунтах, но встречается иногда в большом количестве и у каменистых гряд. Совместное обитание с *P. elegans*, по-видимому, обычно, но в различной пропорции. Вообще распределение креветок в Каспийском море недостаточно изучено.

СЕМЕЙСТВО РЕЧНЫЕ РАКИ. *Astacidae*

Клюв сильно развит и представляет собой заостренный горизонтально ориентированный мощный отросток. Головогрудь вальковато-цилиндрической формы. Задний стернит головогруды (щиток, располо-

женный между основаниями левой и правой ходильных ног V пары) подвижен и отделен от лежащих перед ним и слитых в единый щиток стернитов мягкой перепонкой. Брюхо несколько сжато сверху вниз. Уроподы хорошо развиты и вместе с тельсоном образуют плавательный веер; тельсон и наружные ветви уроподов разделены поперечным швом, по которому хорошо сгибаются. Усики первой пары с двумя бичиками и с приусиковой чешуйкой, форма которой имеет систематическое значение. Мандибулы простые с трехчлениковым щупиком. Нижние челюсти первой пары (максиллулы) с одночлениковым щупиком. Ходильные ноги одноветвистые; I их пара особенно сильно развита и несет мощные клешни; ходильные ноги II и III пар с небольшими клешнями. Плавательные ноги I и II пар у самцов преобразованы в совокупительные придатки. Все жабры кистевидные (трихобранхиальные). Ножные и сочленовые жабры хорошо развиты. Ножные жабры, имеющие вид коротких двулопастных пластин, расположены на ногочелюстях II и III пар и на всех ходильных ногах. Сочленовые жабры в виде одиночных кистей по одной на ногочелюсти II пары и по 2 — на ногочелюсти III пары и всех ходильных ногах.

Пресноводное семейство северного полушария. В Каспийском море и его бассейне один род.

Род *Astacus* Fabricius, 1775

Potamobius Samouelle, 1819.

Головогрудь грушевидно-цилиндрической формы. Клюв сильно развит; его верхняя поверхность вогнута в виде широкого продольного желобка, переходящего на переднюю часть головогрудного панциря и ограниченного слева и справа двумя бугорками, часто переходящими в шипы. Спереди боковые края желобка оканчиваются с каждой стороны одним зубцом, а лежащая спереди от них часть клюва вытянута в заостренный треугольный отросток. Нижний край верхнего бичика усиков первой пары почти гладкий или едва приметно зазубрен. Основные членики II и III пар ходильных ног самца без крючковидных отростков. Брюшные ножки I пары самца одночлениковые и при вершине свернуты в желобок. Над основанием V пары ходильных ног имеется кистевидная боковая жабра; над основаниями III и IV, а также обычно и II ходильных ног вместо боковой жаберы — короткая нить.

Развитие прямое. Только сразу после вылупления молодые животные отличаются от взрослых измененным тельсоном, несущим паутинные железы, и крючковатыми пальцами клешней ног I пары. С помощью паутинных нитей и клешней рачки удерживаются на брюшных ножках матери.

Известно 8 видов в Европе, Западной Сибири, Средней и Малой Азии. В Каспийском море 2 вида, один из которых образует пресноводный и морской подвиды.

Таблица для определения видов и форм

- 1(2) На внутреннем крае неподвижного пальца клешней ясно выраженная выемка, ограниченная заметными коническими бугорками. Пальцы клешней не смыкаются (рис. 324, а). Задне-наружный угол приусиковой чешуйки без острого шипика . . . Толстолапый рак. *A. pachypus* Rathke.
- 2(1) На внутреннем крае подвижного пальца клешней нет ясно выраженной выемки. Шипики и бугорки режущего края пальцев

незначительной величины. Пальцы клешней смыкаются более или менее плотно (рис. 324, б, в). Задне-наружный угол приушиковой чешуйки обычно несет одинарный или двойной шипик . . . Длиннопалый рак. *A. leptodactylus* Eschholz.

- 3(4) Наружный край неподвижного пальца у крупных самцов вогнутый. Головогрудь и брюшко вытянуты и стройны. Бугорки, покрывающие головогрудной щит, мелкие и густо расположены . . . Каспийский рак. *A. l. eichwaldi* Bott.
- 4(3) Наружный край неподвижного пальца у взрослых самцов прямой или несколько выпуклый. Клюв относительно широкий, слабо сужающийся на уровне глаз.
- 5(6) Самцы крупные; пальцы клешней самцов длинные. Клюв относительно широкий. Головогрудь, брюшко и клешни вытянутые, стройные . . . Типичный подвид длиннопалого рака *A. l. leptodactylus* Eschholz.
- 6(5) Самцы мелкие, по размерам тела и клешней схожи с самками. Пальцы короткие. Желобок клюва, брюшко и плевры очень широки . . . Мелкая форма длиннопалого рака. *A. l. morpha angulosus* Rathke.

Длиннопалый рак. *Astacus leptodactylus* Eschholz

Головогрудной щит покрыт с боков шипами и гранулами, величина и густота которых сильно варьируют. Острие клюва достигает или почти достигает вершины приушиковых чешуек. Передняя треугольная часть клюва, лежащая между его острием и шипами, оканчивающимися спереди края желобков клюва, удлиненная: расстояние между этими шипами всегда меньше, чем расстояние от них до острия клюва (этот признак отличает длиннопалого рака от двух близких к нему местных видов: евлахского и чимкентского). Серединное ребрышко клюва идет от его острия до задних боковых бугорков, прерываясь по середине. Плевры III брюшного сегмента равнобедренные, оканчивающиеся простым или двойным шипиком. Ладонь клешни относительно короткая и приплюснутая; пальцы более или менее плотно смыкаются, тонкие и у крупных самцов обычно длинные; их режущие края без ясно выраженной выемки и с мелкими бугорками, 2 из которых (на неподвижном пальце) едва крупнее остальных.

Распространен в бассейне Черного, Азовского, Каспийского, Балтийского и Белого морей; пересажен в бассейн Оби. Чрезвычайно изменчив; образует ряд местных форм, различимых только по крупным самцам, у которых пальцы клешни не приняли ненормально изогнутую форму.

Типичный подвид длиннопалого рака

Astacus leptodactylus leptodactylus Eschholz (табл. IV, рис. 324, б)

У взрослых самцов пальцы клешней длинные, вытянутые. Наружный край неподвижного пальца почти прямой или слегка выпуклый. Бугорки, покрывающие боковые стороны головогруды, относительно крупнее и более редко расположены, чем у других форм этого вида. Острие клюва достает или почти достает до вершины приушиковых чешуек.

Встречается в бассейне Волги (кроме Камы и ее притоков), Дона, нижнего Днепра, Балтийского моря, во многих местах дельты Волги. В какой мере выходит из дельты Волги в Каспийское море, неизвестно.

Каспийский рак
Astacus leptodactylus eichwaldi Bott. (рис. 324, в)

Astacus caspius Eichwald., 1838.

У взрослых самцов пальцы клешней вытянуты, а наружный край неподвижного пальца вогнутый. Бугорки, покрывающие головогрудной щит, очень мелкие и густо расположены. Острие клюва не достигает вершины приусиковых чешуек. Края желобков клюва менее резко выражены, чем у типичной формы и усажены малоприметными шипиками. Плевры брюшка шире, чем у типичной формы. Шипики задне-наружного края приусиковых чешуек слабо развиты и иногда могут отсутствовать. Цвет тела светлый. По описанию Кесслера, клюв узкий, глубоко вдавлен с боков. Однако этот признак наблюдался только у отдельных экземпляров у северного побережья п-ова Мангишлак. Большинство экземпляров, пойманных в Северном Каспии, отвечало всем признакам описания Кесслера, кроме формы клюва, которая приближалась по ширине к форме клюва типичного подвида. Экземпляры из Ералиево имели не только широкий клюв, но и по ширине тела напоминали *A. l. leptodactylus*.

Распространен только в Каспийском море, особенно много его отмечено у п-ова Мангишлак, в районах Ералиево, Бекташа и в Красноводском заливе. Встречается также у берегов Дагестана и Азербайджана. В АзССР обилен у Тилизинской косы. Сравнительно мелкие экземпляры в небольшом количестве, но часто встречаются в восточной половине Северного Каспия в открытом море до линии Кулалы-Белинский банк. Приурочен к зарослям zostеры, хары, реже кордилофоры.

*Мелкая форма длиннопалого рака — Astacus leptodactylus
morpha angulosus Rathke*

В небольших водоемах или при неблагоприятных условиях длиннопалый рак вырождается в мелкую, видимо, ненаследственную форму, описанную Ратке в качестве отдельного вида для горных речек Крыма и Кавказа. Самостоятельное значение этой формы отверг еще Кесслер, отметивший, что к *A. angulosus* приближаются раки из разных местностей и особенно из малых рек.

Форма отличается обычно небольшими размерами, что особенно бросается в глаза благодаря небольшому размеру клешней. Длина тела взрослых самцов колеблется от 10 до 12 см. Пальцы клешней короткие, наружный край неподвижного пальца слегка выпуклый; клешни малы и у самцов схожи с клешнями самок, мелкими у самок всех форм длиннопалого рака. Желобок клюва, брюшко и плевры брюшка шире, чем у типичной формы, а бугорки, покрывающие головогрудной щит, мелкие.

По-видимому, может быть встречен в пределах всего ареала вида. Известен для горных речек Кавказа и Крыма, неблагоприятных для обитания рака, мелких реках средней полосы европейской части СССР и низовьев Волги.

Толстопалый рак. Astacus pachypus Rathke (см. рис 324, а)

Головогрудной щит уссян с боков мелкими гранулами. Клюв на уровне глаз заметно сужен, а его острие не достает до конца приусиковых чешуек. Серединное ребрышко клюва идет от его острия до задних боковых бугорков, прерываясь на уровне передних боковых бугорков. Плевры III сегмента брюшка равнобедренны и заострены и ока-

живаются простым или двойным шипиком. Ладонь клешни толстая, широкая; коротковатые пальцы клешней никогда плотно не смыкаются, так как внутренний край неподвижного пальца образует ясно выраженную выемку, ограниченную двумя выделяющимися коническими бугорками. На режущем крае подвижного пальца примерно посередине часто бывает заметный бугорок. Задне-наружный угол приусиковой чешуйки без острого шипика.

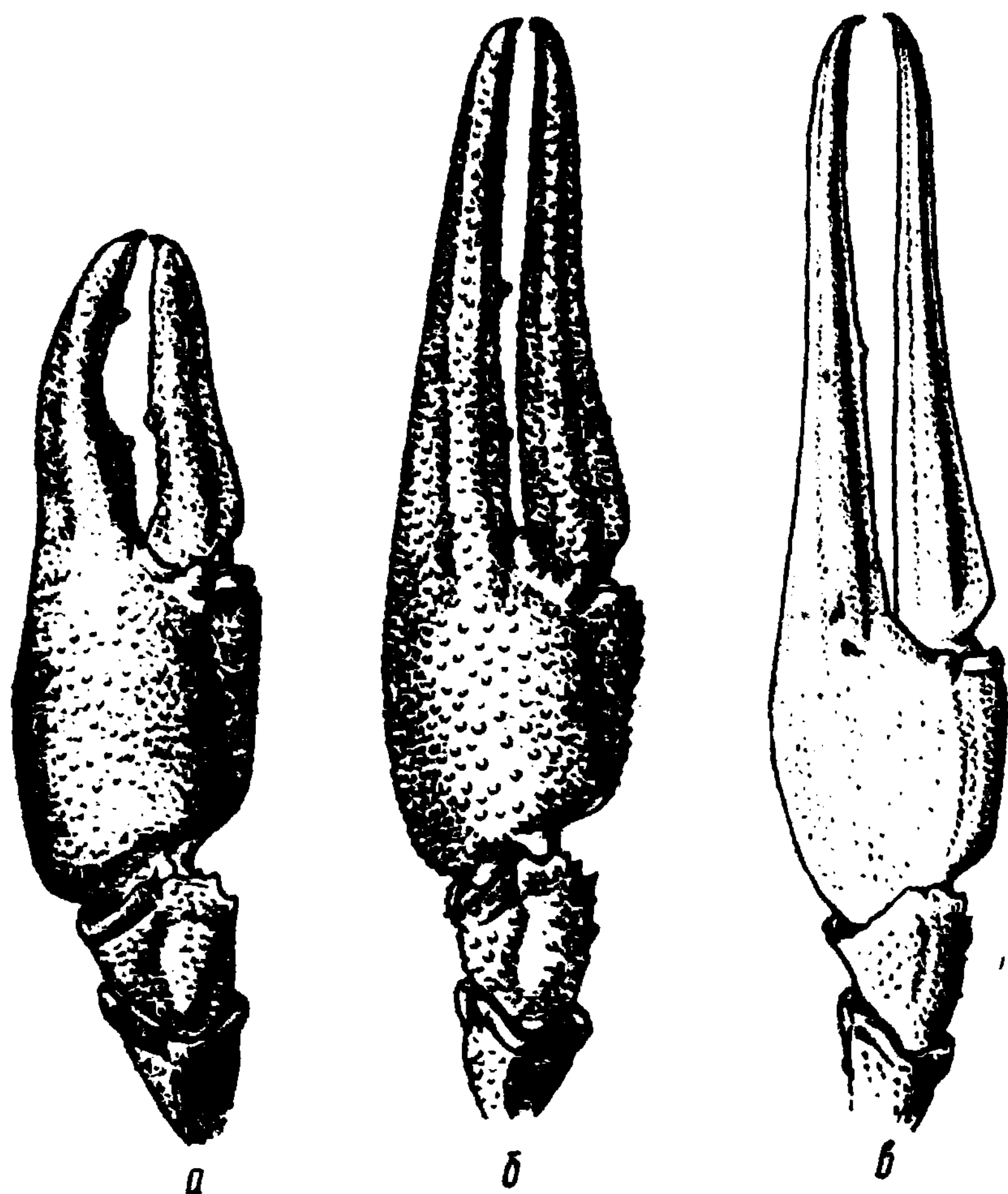


Рис. 324. Клеши крупных самцов речных раков *Astacus*:

а — клешня толстолапного рака *A. pachypus*; б — клешня типичного подвида длиннопалого рака *A. leptodactylus leptodactylus*; в — клешня каспийского подвида длиннопалого рака *A. leptodactylus eichwaldi*.

Распространен в Среднем и Южном Каспии, преимущественно у восточного побережья, в Азовском море и лиманах северо-западной части Черного моря. В Каспийском море приурочен к каменистому и ракушечному грунту.

СЕМЕЙСТВО *Xanthidae*

Головогрудь плоская и расширенная, поперечно-овальной, пятиугольной или прямоугольной формы; ширина головогрудного щита почти всегда превосходит длину. Передний край головогрудки широко округлый, никогда не вытянут в клюв. Орбиты хорошо выражены. Боковые поверхности головогрудного щита резко отграничены от верхней. Брюшко плоское, слабо развитое и постоянно подогнуто под грудь. Уроподы отсутствуют. Усики первой пары (внутренние усики) складываются перпендикулярно или косо к продольной оси тела. Бичики усиков второй пары (наружных усиков) короткие и тонкие. Передний

край ротового поля хорошо развит и не закрывается наружными ногочелюстями. Коленце (сагрус) третьей пары ногочелюсти сочленено с передне-внутренним углом предыдущего членика (тегус). Ходильные ноги I пары с сильными клешнями, II—V пар схожи между собой и оканчиваются когтями. Брюшные ножки I пары у самок отсутствуют. Половые отверстия самцов почти всегда расположены на основных (коксальных) члениках последних грудных ног, самок — на грудном щитке (стерните). Число жабр резко уменьшенное по сравнению с креветками и раками.

Семейство состоит более чем из 110, главным образом тепловодных, морских родов. В Каспийском море — единственный род.

Род *Rhithropanopeus* Rathbun, 1898

Передний край головогруды широко округлый. Боковые края щита несколько сближаются друг с другом к заднему краю панциря. Ширина лба (между внутренними углами орбит) меньше $\frac{1}{3}$ наибольшей ширины щита. Примыкающий к лобному краю участок щита почти горизонтальный. Край лба состоит из двух кромок. Верхняя стенка орбит редуцирована и почти полностью заполняющие орбиту глаза хорошо видны сверху даже в сложенном состоянии. Клешни, присутствующие только на I паре ног, сильные и резко асимметричные. Подвижный палец большей клешни без крупного зубца у основания пальца. III—V сегменты брюшка самца срастаются в один и не достают своими краями основных (коксальных) члеников последней пары ног.

Род содержит один вид.

Rhithropanopeus harrisi (Gould) (табл. III, 3, рис. 325)

Heteropanope tridentata Maitland.

Лоб слабо выдается вперед; лобный край почти прямой; верхняя и нижняя кромки лобного края гранулированы. Серединая выемка лба треугольная. На каждом передне-боковом крае панциря 3 сильно выраженных зубца; из них задний несколько меньше двух предшествующих, направленных косо вперед. На верхней поверхности щита ясно выступающие гранулированные гребни; в передней части желудочной области щита имеется два поперечных ряда гранул, в задней части этой области один такой ряд. Все 3 ряда прерваны по средней линии щита. На каждой жаберной области по 2 поперечных ряда гранул, передний из которых расположен против вершины последнего бокового зубца. Тельсон самца имеет форму квадрата с округленными углами.

Ходильные ноги I пары у старых экземпляров почти гладкие; у мелких — скульптурированные; зачатые с рядами и скоплениями гранул и глубокой бороздой у переднего края; 2 гребня гранул расположены на верхнем краю ладони; гранулирован и верхний край пальца. Репо верхнему краю пальцев равномерно зазубрены. Ходильные ноги длинные, тонкие, сжатые.

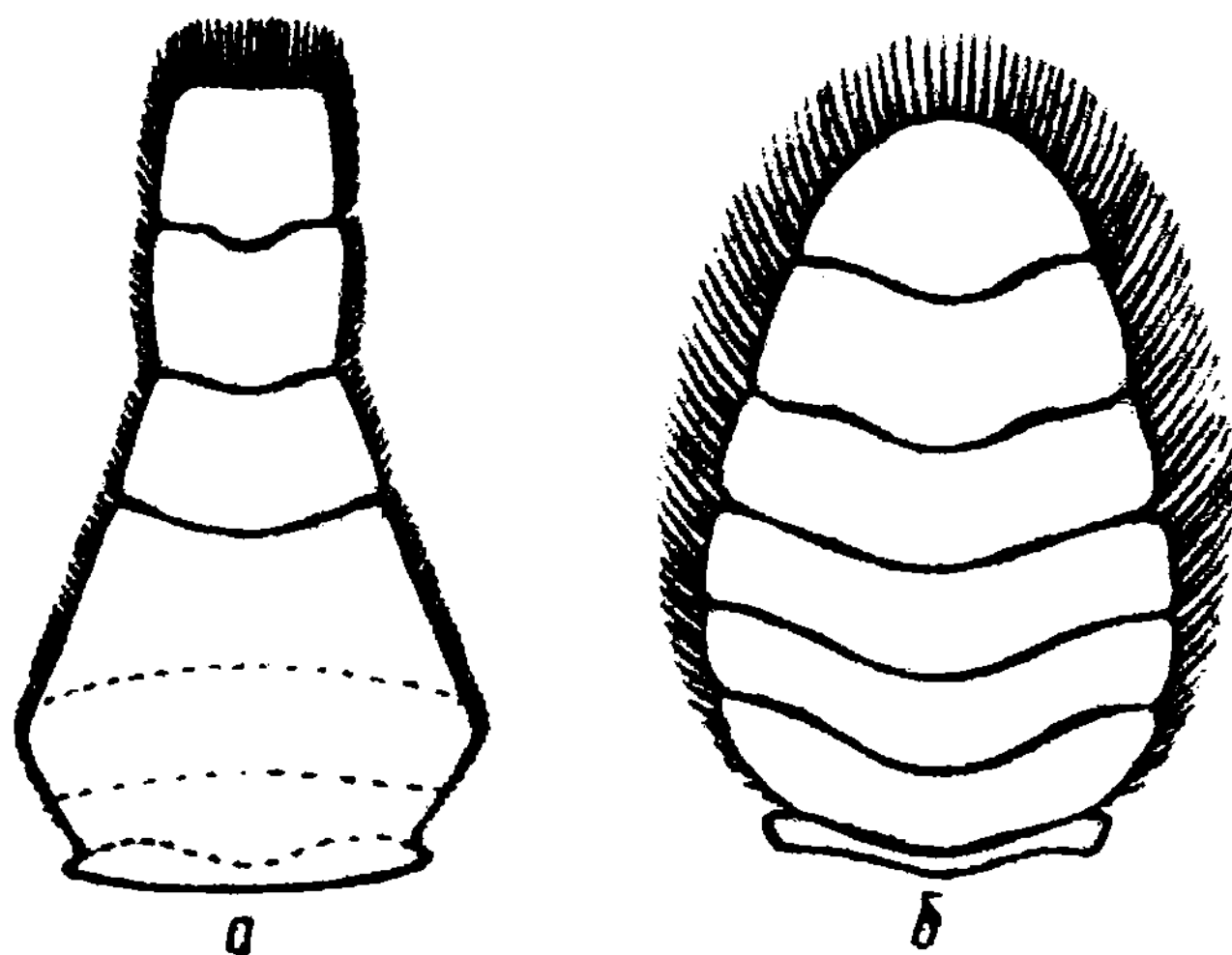


Рис. 325. Брюшко крабыки *Rhithropanopeus harrisi*.
а — самца, б — самки.

Родиной краба является атлантическое побережье Северной и Южной Америки от Канады до Бразилии, где он обитает в морской и солоноватой воде. Был завезен судами в Северное, затем Балтийское, Черное, Азовское и Каспийское (1958 г.) моря. Очень быстро размножился, и в Каспийском море вошел в рацион осетровых.

КЛАСС ПАУКООБРАЗНЫЕ ARACHNOIDEA

В этот класс входят главным образом сухопутные членистоногие. Головной отдел всегда слит с грудным, лишен антенн и несет всего 2 пары придатков (хелицеры и пальпы). Грудных ног всегда 4 пары, брюшные конечности редуцированы. Органами дыхания служат легкие и трахеи, иногда органы дыхания редуцированы.

В Каспии паукообразные представлены единственным отрядом клещей.

ОТРЯД КЛЕЩИ. ACARIFORMES

Для клещей характерно несегментированное тело и наличие на переднем конце тела хоботка, образованного головными придатками. Отряд включает огромное количество сухопутных видов, живущих сво-

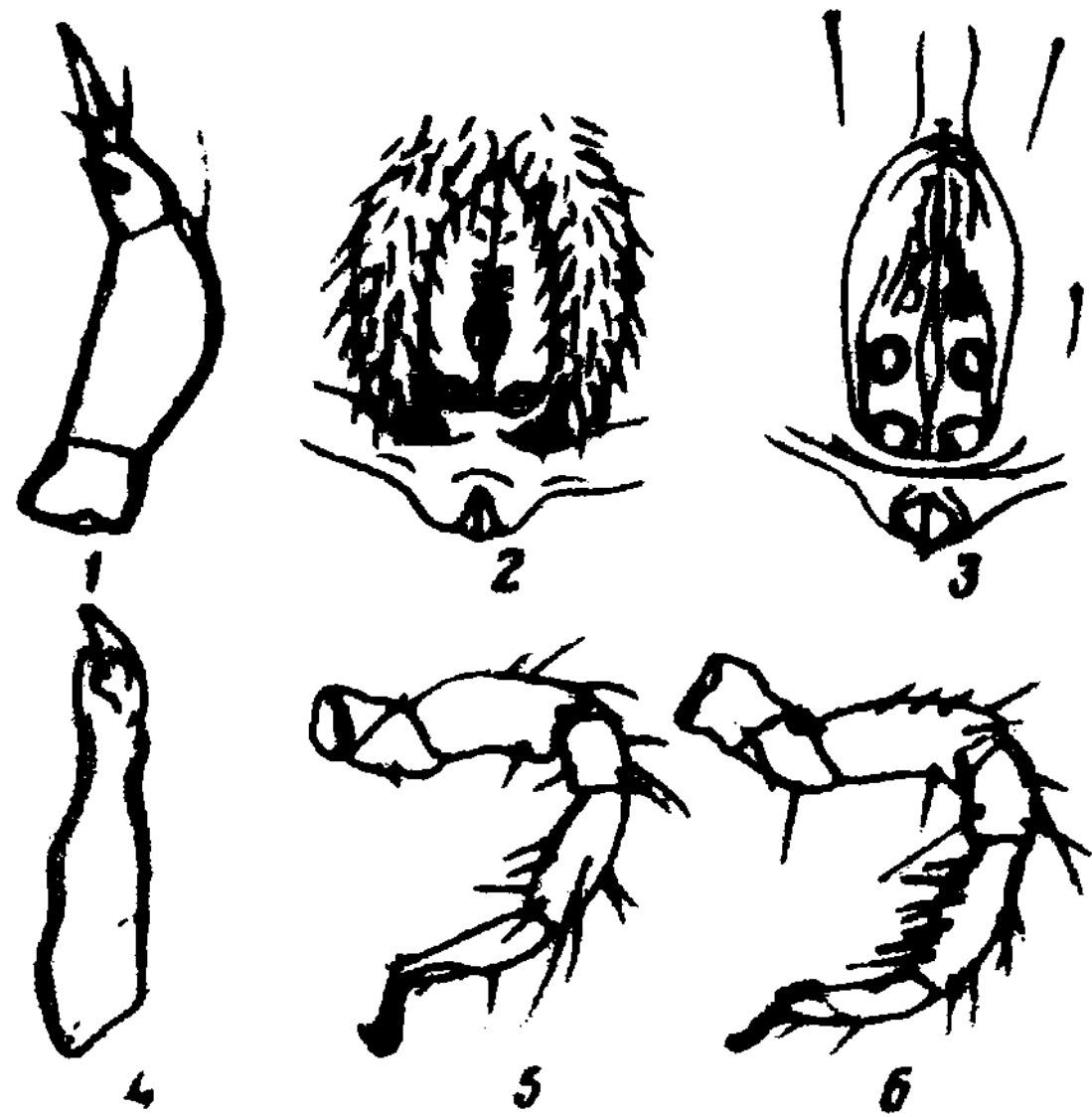


Рис. 326. *Caspihalacarus hyrcanus* Viets:

1 — правая пальпа; 2 — половой орган самца; 3 — половой орган самки; 4 — мандибула; 5 — левая вторая нога самца; 6 — левая первая нога самца.

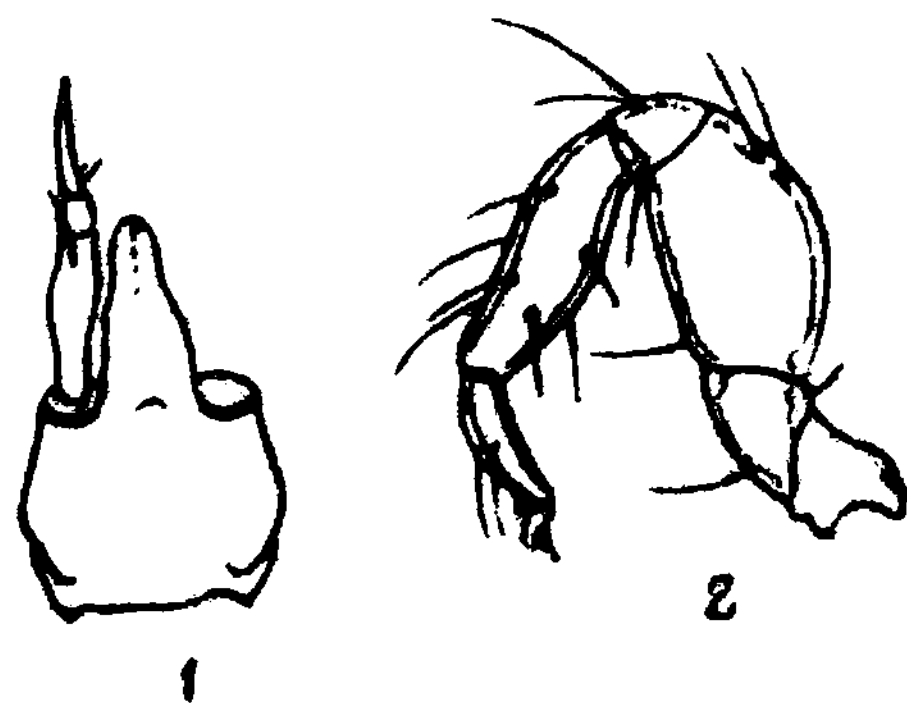


Рис. 327. *Copidognathus oxianus* Viets:

1 — максиллярный орган; 2 — правая нога.

бодно, а также паразитов животных и растений, и несколько сот пресноводных видов. В морях обитает ограниченное количество водных клещей, принадлежащих к морскому семейству Halacaridae. Два вида этого семейства известны из Каспийского моря, но встречаются редко.

СЕМЕЙСТВО Halacaridae

Пальпы состоят из трех или четырех члеников и расположены по бокам от вытянутых хелицер. Тело покрыто пластинками: на спинной и брюшной стороне по 4 пластинки, передняя и особенно задняя крупные, боковые более мелкие. На передней спинной пластинке находится непарный глаз, парные глаза сидят на маленьких боковых пластинках. На задней брюшной пластинке помещаются половое и анальное отверстия. Ноги прикрепляются к краям тела и целиком видны сверху. Они заканчиваются двумя коготками.

Caspihalacarus hyrcanus Viets, 1928 (рис. 326)

Коготки гребенчатые и могут втягиваться во влагалища, имеющиеся на всех 4 парах ног. По краям полового отверстия расположено 3 пары присосок. Длина около 1 мм.

Известен из Бакинской гавани. Найден в Северном Донце.

Copidognathus oxianus Viets, 1928 (рис. 327)

Обнаружен в восточной части Северного Каспия. Встречается в Аральском море.

КЛАСС НАСЕКОМЫЕ

Insecta

Голова отделена от груди и несет 4 пары придатков — усики (антенны), верхние и нижние челюсти и нижнюю губу. Грудь состоит из 3 сегментов и у взрослых насекомых снабжена 3 парами ходильных ног. Брюшные конечности редуцированы. Дышат при помощи трахей.

Насекомые — преимущественно сухопутные животные. Немногие отряды этого класса связаны с водной средой, причем в большинстве случаев в воде живут только личинки, а не взрослые формы (исключение — жуки и клопы). Число видов морских насекомых крайне ограничено.

В Каспии известны только личинки нескольких представителей отряда двукрылых — Diptera.

ОТРЯД ДВУКРЫЛЫЕ. DIPTERA

У взрослых насекомых имеется только передняя пара крыльев. Ротовой аппарат представлен хоботком. Развитие с полным превращением. Личинки червеобразные, лишенные настоящих членистых конечностей, с иным, чем у взрослых, ротовым аппаратом. Обитают в воде, в разлагающихся веществах, в почве, редко открыто. В Каспии найдены личинки представителей двух близких семейств подотряда длинноусых двукрылых (Nematocera) — Chironomidae и Helidae.

СЕМЕЙСТВО Chironomidae

Представители хирономид встречаются в воде в личиночной и куколочной фазах. У личинок (рис. 328) вытянутое тело состоит из 12—13 удлиненных сегментов, голова хорошо оформлена. На переднем конце головы дорзально расположены пара пятичленных усиков и одна или две пары простых глаз. На вентральной поверхности головы нахо-

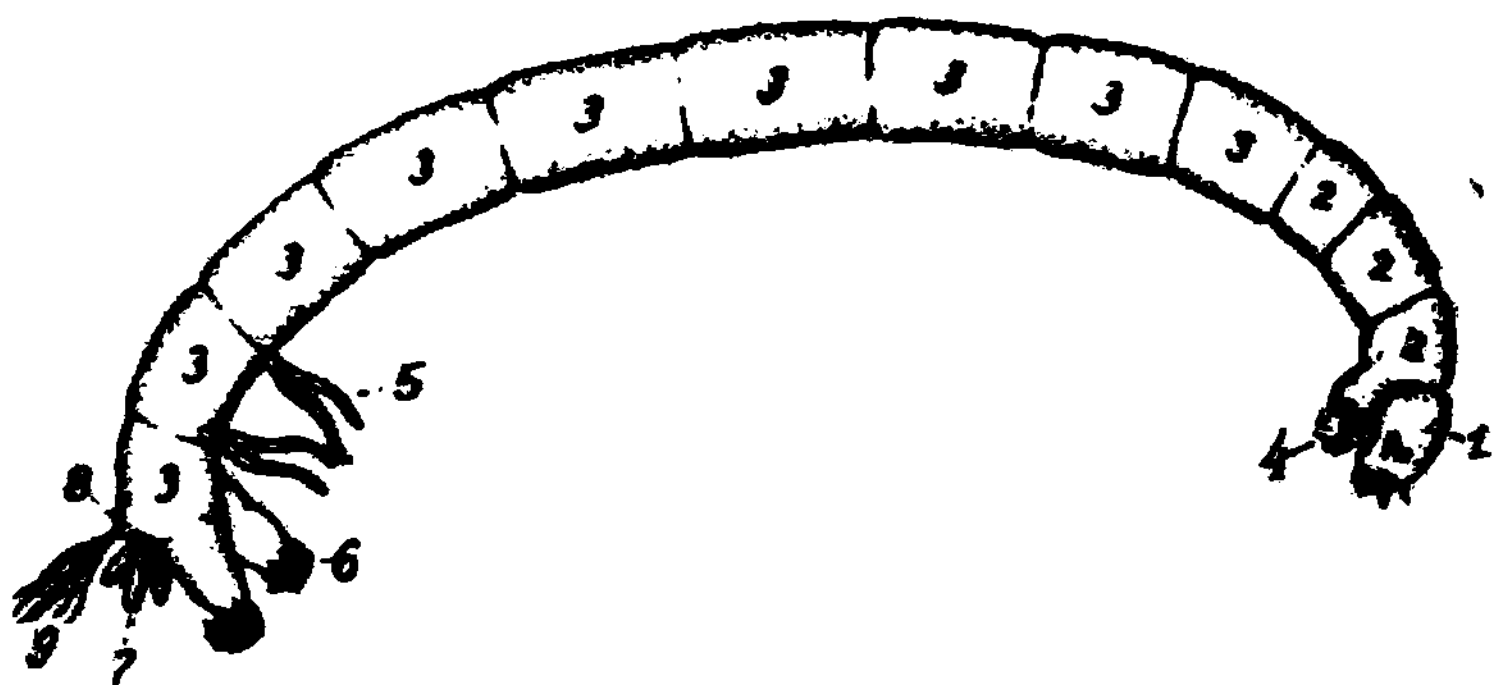


Рис. 328. Внешний вид личинки хирономид (род *Chironomus*) (по Константинову, 1958):

1 — голова; 2 — грудные сегменты; 3 — брюшные сегменты; 4 — передние ложные ножки; 5 — мягкие выросты XI сегмента; 6 — задние ложные ножки; 7 — анальные папиллы; 8 — подставки кисточек; 9 — щетинки кисточек.

дится ротовое отверстие, ограниченное спереди верхней губой и эпифаринксом с премандибулами, с боков — парой максилл и парой мандибул, а сзади — остатком нижней губы — субментумом (рис. 329). По бокам субментума, налегая на него снизу, располагаются пластинки субментума, которые иногда выражены хорошо, а иногда еле заметны или отсутствуют.

Первый и последний туловищные сегменты несут вентрально по паре ложных ножек, задние из которых называются подталкивателями. Последний сегмент помимо подталкивателей несет терминально 2 пары жабр или анальных папилл, сидящих вокруг анального отверстия. На XII сегменте тела дорзально находятся 2 выроста (подставки кисточек), несущие терминально пучки щетинок (кисточек). X и XI сегменты у некоторых форм имеют более или менее развитые мягкие выросты, расположенные вентрально-латерально.

Куколки (рис. 330) имеют очень маленькую голову, крупную грудь и уплощенное брюшко из 9 сегментов, причем последний из них преобразован в плавательную пластинку.

Покровы тела несут всевозможные волоски и кутикулярные утолщения, к передней части груди прикрепляются различно устроенные кутикулярные жабры.

Семейство Chironomidae включает около 3 тыс. видов, подавляющее большинство которых обитает в пресных водах и только единичные формы встречаются в солоноватых и морских водах. В Каспийском море, если не считать участков, опресненных речными водами, наиболее часто встречаются *Chironomus albidus* Konst. и *Clunio marinus* Hal.

Значительно реже в солоноватых водах Каспия обнаруживаются *Cryptochironomus gr. defectus* Kieff., *Tanytarsus gr. gregarius* Kieff., *Tanytarsus gr. manicus v. d. Wulp.* и *Ablabesmyia gr. tetrasticta* Kieff. (Бенинг, 1938, 1940).

Есть данные о нахождении в солоноватых водах Каспия точно неопределенных личинок рода *Cricotopus* (Бенинг, 1940) и рода *Stictochironomus* (Яблонская, 1953).

Вид *Chironomus albidus* пока известен только для Каспийского моря (Константинов, 1956, 1957), личинки встречаются главным образом на илу, они питаются пропускаая ил через кишечник. Вид *Clunio marinus* распространен очень широко, его личинки обычны у атлантических берегов Европы, в Средиземном, Черном, Балтийском и



Рис. 329. Голова личинки хирономид (род *Chironomus*). Вид с вентральной стороны (по Константинову, 1958):

1 — верхняя губа; 2 — эпифаринкс; 3 — усик; 4 — мандибула; 5 — максилла; 6 — субментум; 7 — пластинка субментума.

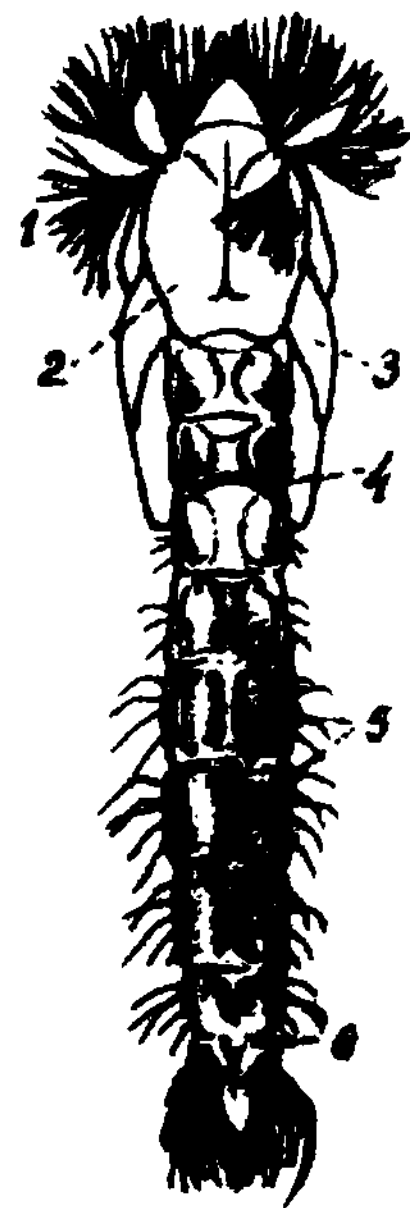


Рис. 330. Внешний вид куколки хирономид (род *Chironomus*) (по Константинову, 1958): 1 — дыхательный орган; 2 — грудь; 3 — чехлы крыльев; 4 — полоса хитиновых крючков; 5 — поле мелких хитиновых шипиков; 6 — IX сегмент, преобразованный в плавательную пластинку

Северном морях. Держатся личинки среди водорослей, которыми питаются. Личинки *Cryptochironomus gr. defectus*, *Tanytarsus gr. gregarius*, *Tanytarsus gr. manicus* и *Ablabesmyia gr. tetrasticta* (первая и последняя формы — хищники, вторая и третья — детритофаги) относятся к наиболее массовым компонентам бентоса пресных вод и лишь в небольших количествах встречаются в солоноватых водоемах.

Личинки хирономид, являющиеся одним из важных компонентов бентоса в пресных водоемах и играющие ведущую роль в питании пресноводных бентосных рыб, в морях имеют гораздо меньшее значение. В Северном Каспии на долю личинок хирономид приходится до 3—4% всей биомассы донных животных (Бирштейн и Спасский, 1953), их значение в пище составляет для стерляди 96%, для бычка-бубыря 88%, для бычка долгохвостого 34%, для сазана 16% (Шорыгин, 1952). У воблы Северного Каспия до 21% пищи может приходиться на долю хирономид (Бирштейн, 1963), осетра — до 7,3% (Соколова, 1953).

Таблица для определения личинок хирономид

- 1(2) На каждой стороне головы по одному глазу. Усики могут втягиваться нацело в особые каналы внутри головы (у фиксированных личинок обычно втянуты). Подставки кисточек по крайней мере в 3 раза выше своей ширины (подсемейство Tanypodinae). Анальные папиллы веретеновидные, все 4 сидят у ануса, они не короче $\frac{1}{3}$ длины подталкивателей, один крючок каждого подталкивателя с крупным шипом на вогнутом крае, остальные — гладкие. Длина головы вдвое больше ширины, высота подставки кисточек в 4 раза больше ширины ... *Ablabesmyia* gr. *tetrasticta* Kieff.
- 2(1) С каждой стороны головной капсулы по 2 глаза, усики не втяжные, подставки кисточек не выше своей тройной ширины.
- 3(10) Глаза одной стороны расположены один над другим, пластинки субментума с хорошо выраженной веерообразной или поперечной штриховкой (подсемейство Chironominae).

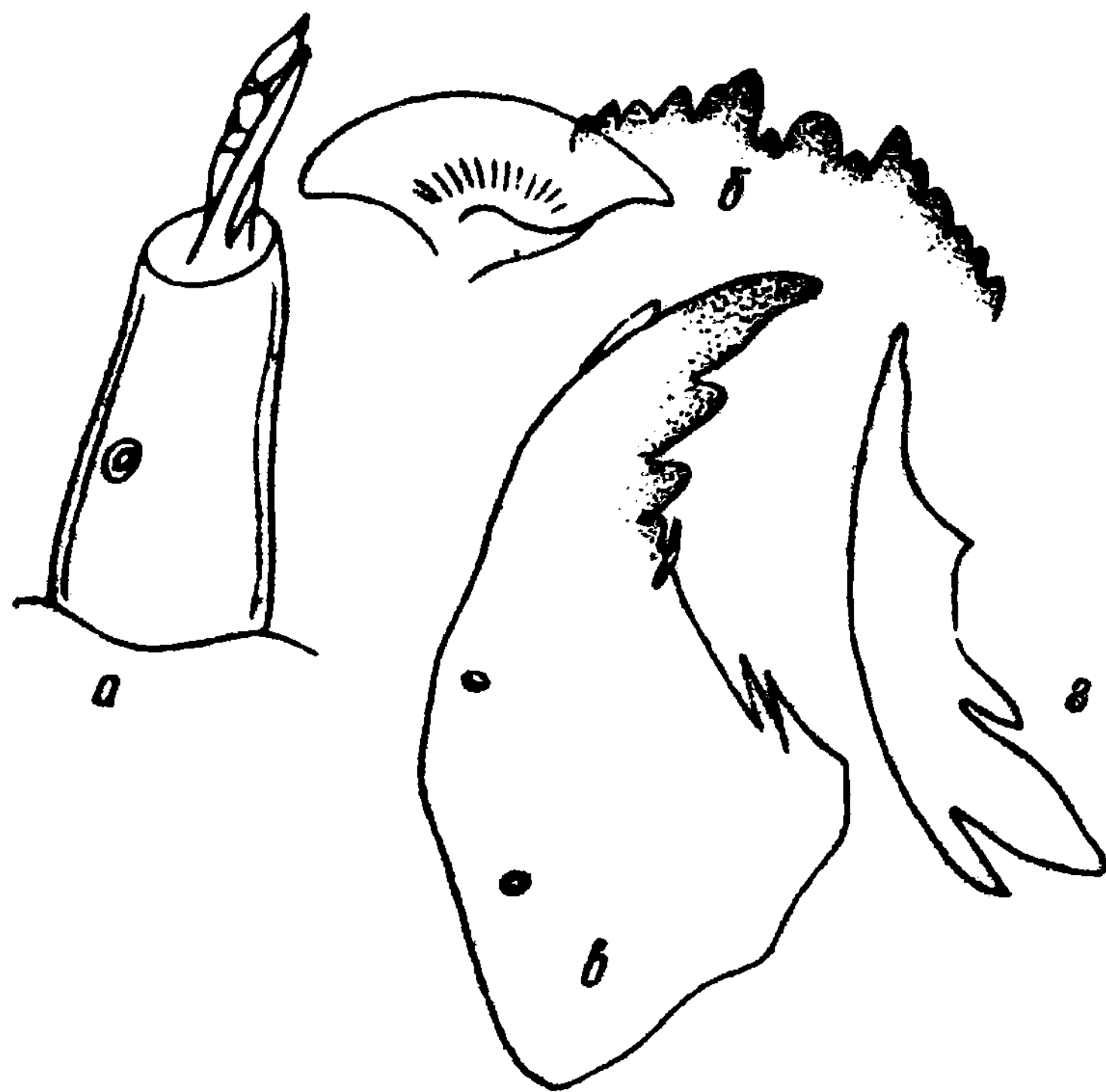


Рис. 331. *Chironomus albidus* Konst. Усик и ротовые части личинки (по Константинову, 1957):
а — усик; б — субментум; в — мандибула; г — премандибула.

- 4(7) Усики сидят прямо на головной капсуле, иногда на невысоких цоколях, высота которых меньше их ширины ... Триба Chironomini.
- 5(6) Вся головная капсула, за исключением затылочной части, желтая. Длина усиков равна $\frac{1}{3}$ ширины головы, первый членик очень массивный, примерно в 3 раза длиннее второго. Мандибула узкая, с четырьмя зубцами, постепенно светлеющими (от темно-коричневого концевоего до почти бесцветного четвертого). Последний зубец очень мал, с базальной стороны почти не ограничен. По внутреннему краю жвалы есть 2 очень длинных шипа. Субментум с тройным срединным и 6 парами боковых зубцов желтого цвета. Боковые зубцы с 1 по 6 убывают не совсем равномерно, их вершины лежат не точно на одной пря-



ТАБЛИЦА IV

Длководный рак, самец *Astacus fluviatilis* (Linn.) - *fluviatilis* (Linn.).

мой. Пластинки субментума гладкие, с ровными перемычками краями. На X и XI сегментах тела отростков нет. Длина личинок до 20 мм, встречаются на мягких грунтах Северного, Среднего и Южного Каспия на глубине до 100 м. Плавательная пластинка у куколок хорошо развита, снабжена густой каймой водоскоков. Длина куколок до 10 мм ... *Chironomus albidus* Konst. (рис. 331).

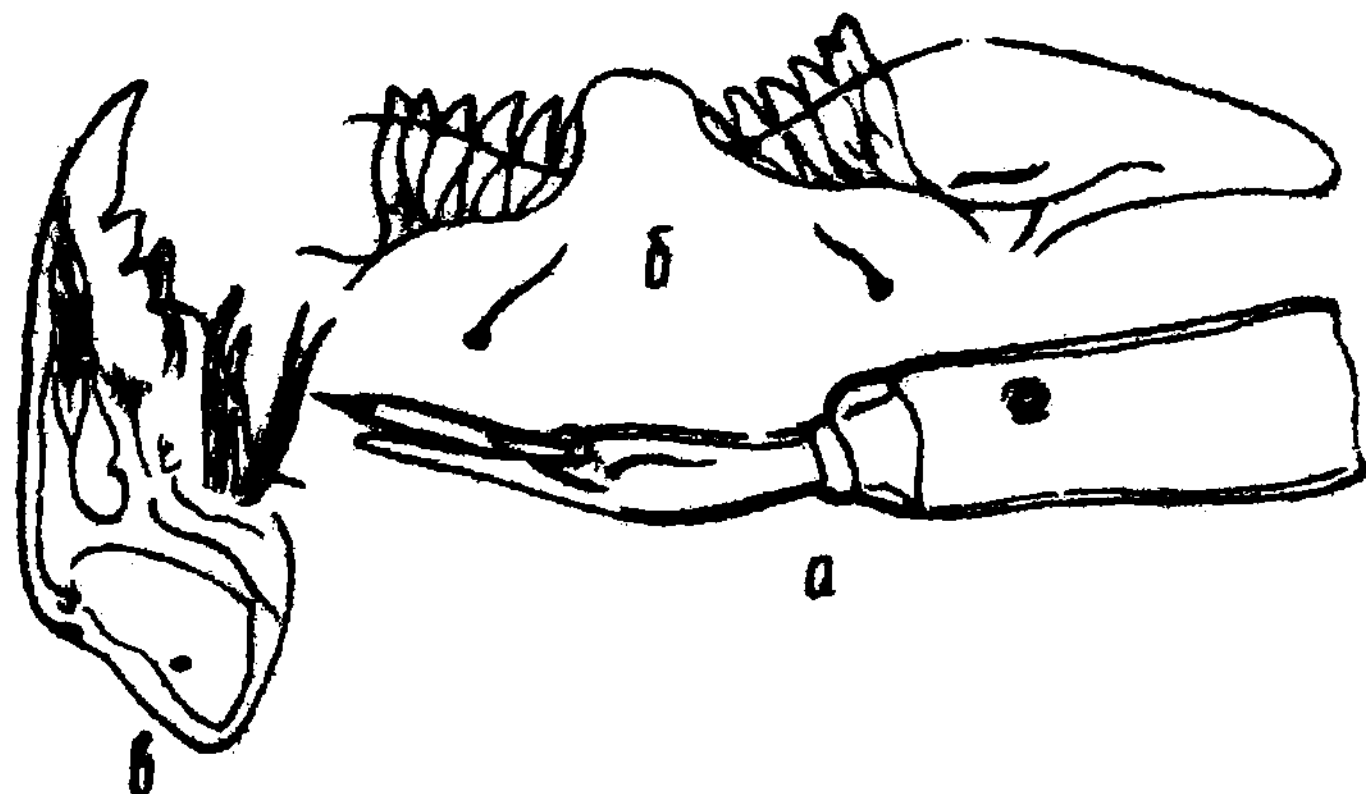


Рис. 332. *Cryptochironomus gr. defectus* Kieff.
Усик и ротовые части личинки:
а — усик; б — субментум; в — мандибула (по Черновскому, 1949).

6(5) Серединный зубец субментума не разделен на лопасти, не окрашен и резко отличается по цвету от остальных зубцов субментума, окрашенных в черный или темно-коричневый цвет. Длина личинок до 15 мм ... *Cryptochironomus gr. defectus* Kieff. (рис. 332).

7(4) Усики сидят на трубчатых выростах головы — цоколях, высота которых не менее их ширины ... Триба Tanytarsini.

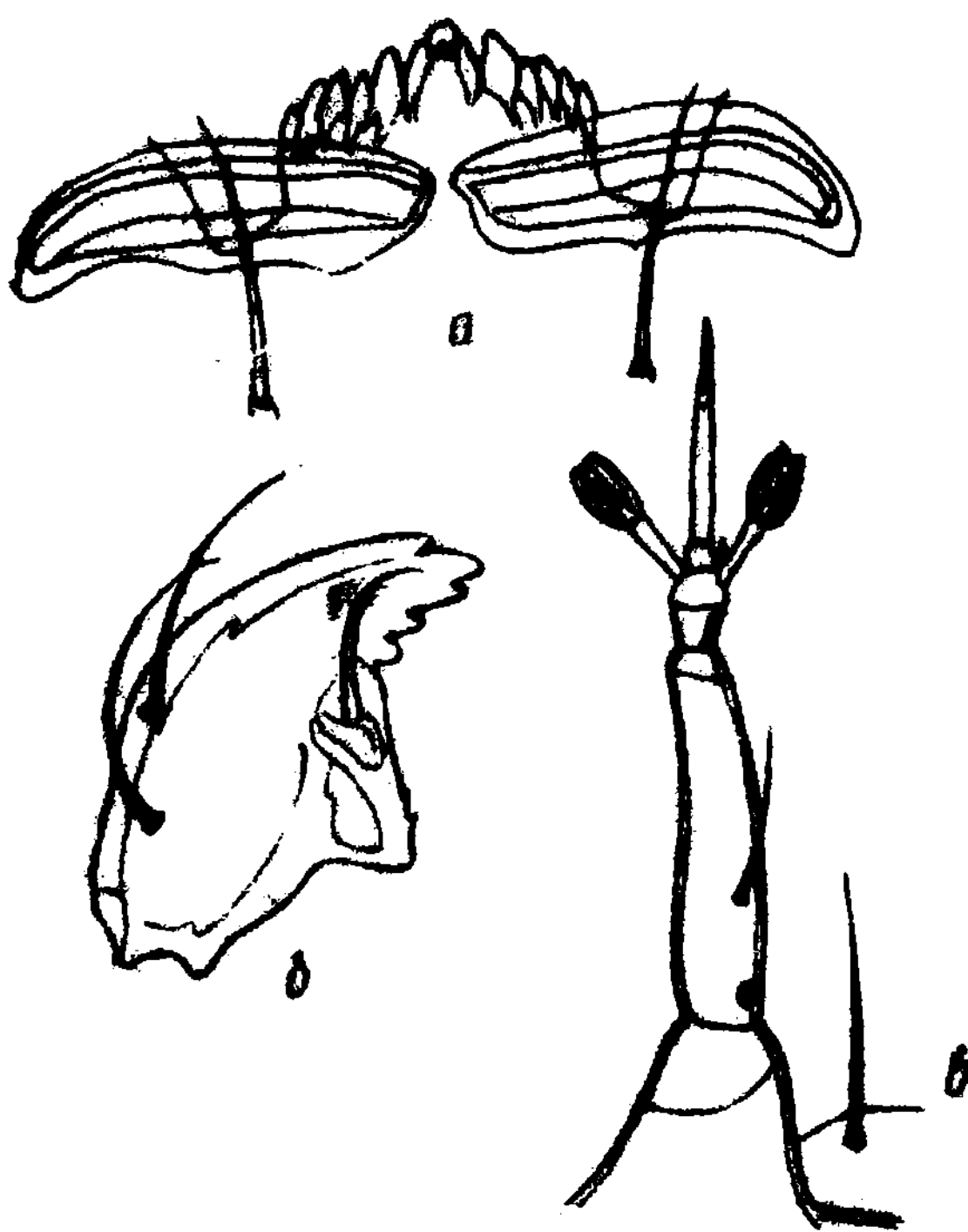


Рис. 333. *Tanytarsus gr. gregarius* Kieff. Усик и ротовые части личинки:
а — субментум, б — мандибула; в — усик (по Черновскому, 1949).



Рис. 334. *Tanytarsus gr. manicus* v. d. Wulp.
Усик и ротовые части личинки:
а — субментум; б — мандибула; в — усик (по Черновскому, 1949).

- 8(9) Пластинки субментума низкие, широкие, почти соприкасаются внутренними концами, шипов на цоколях нет. Стебельки лаутерборновых органов далеко заходят за конец усика ... *Tanytarsus gr. gregarius* (рис. 333).
- 9(8) Стебельки лаутерборновых органов не заходят за конец усиков ... *Tanytarsus gr. mancus* v. d. Wulp. (рис. 334).

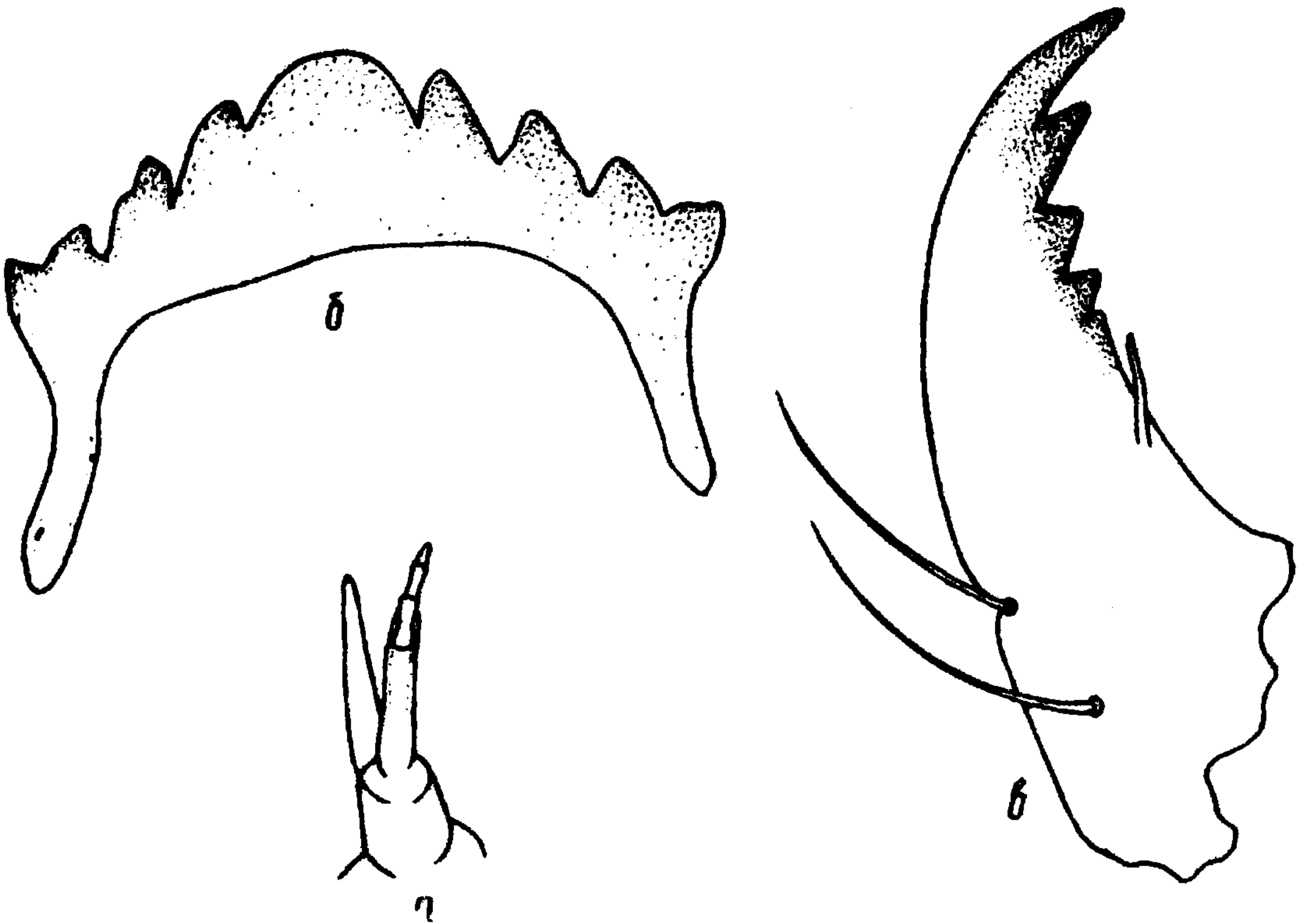


Рис. 335. *Clunio marinus* Hal. Усик и ротовые части личинки: а — усик; б — субментум; в — мандибула (оригинал).

- 10(3) Пластинок субментума нет или они есть, но без штриховки. На каждой стороне головы по одному глазу или по два, в этом случае они лежат один впереди другого (подсемейства: Orthocladiinae, Diamesinae, Clunioninae). Усики сильно укороченные,

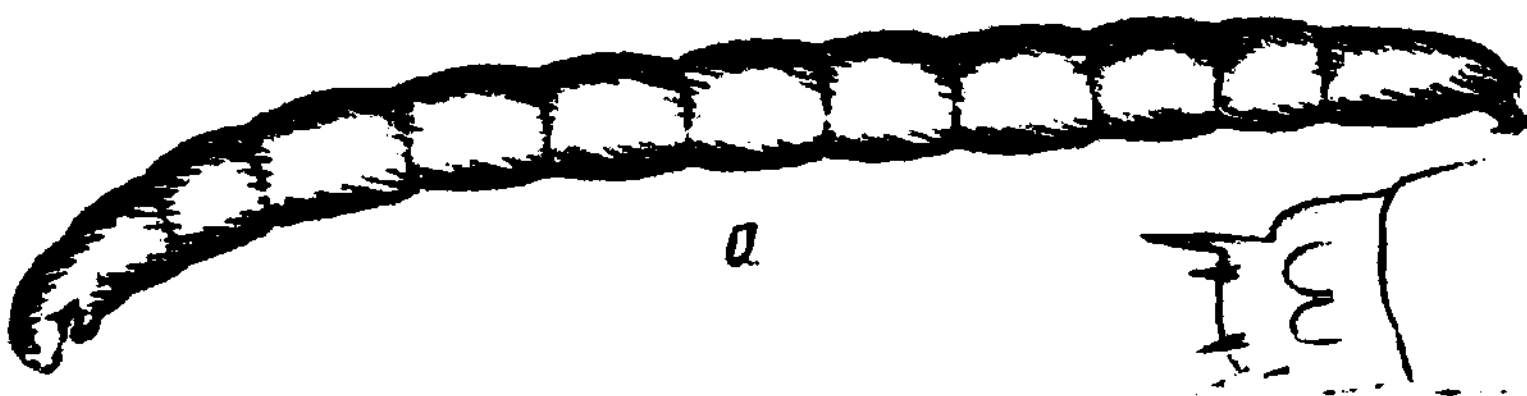


Рис. 336. *Clunio marinus* Hal. а — внешний вид личинки; б — задний конец куколки (по Thienemann, 1944).

в $\frac{1}{6}$ ширины головы, причем первый членик примерно в 2 раза короче второго. Мандибула с четырьмя зубцами, субментум желтый с широким простым срединным зубцом и четырьмя парами боковых. Пластинки субментума развиты слабо, очень узкие. Предпоследний членик тела вместо подставок с кисточками несет с каждой стороны по одной короткой и одной длинной щетинке. Анальные папиллы редуцированы, почти незаметны. Длина личинок до 7 мм. В Каспийском море

личинки обычны на глубинах до 50 м. Плавательная пластинка у куколок не развита, последний сегмент сужен, на дистальном конце снабжен двумя остриями, лежащими медиально и двумя более длинными, расположенными латерально. Длина куколок до 4 мм ... *Clinio marinus* Hal. (*C. adriaticus* Schin, *C. bicolor* K.) (рис. 335 и 336).

СЕМЕЙСТВО Heleidae

Гелеиды, очень близкие по своему систематическому положению к хирономидам, встречаются в воде в личиночной и куколочной стадии. Личинки имеют резко обособленную голову и тело, состоящее из 13 сегментов, причем последний из них втянут в предпоследний. Каких-

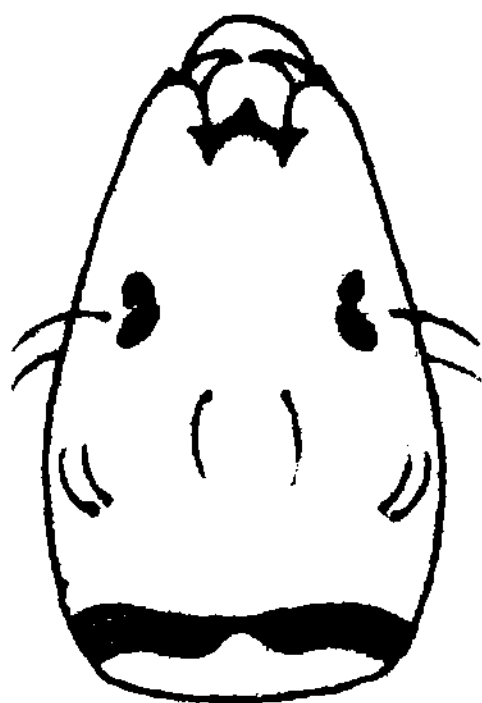


Рис. 337. Схема строения головы личинки *Culicoides* Latr. (по Липиной, 1950).

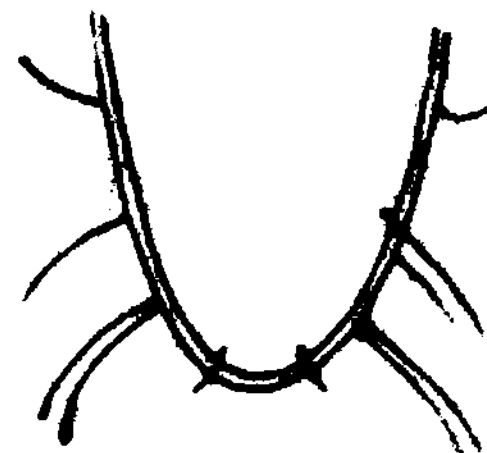


Рис. 338. Задний конец тела личинки *Culicoides* Latr. (по Липиной, 1950).

либо специальных органов передвижения нет. На заднем конце тела имеются щетинки, сидящие непосредственно у анального отверстия или располагающиеся по бокам в 2 продольных ряда. Голова (рис. 337) узкая, вытянутая, заключена в плотную, сильно хитинизированную головную капсулу. На переднем конце головы дорзально сидят очень короткие, мало заметные усики. С вентральной стороны почти терминально расположено ротовое отверстие, по бокам которого находятся массивные жвалы с одним острым зубцом (или они надсечены на 3 доли). На каждой стороне головы по паре личиночных глаз, лежащих один сзади другого на очень небольшом удалении.

В Каспийском море из гелеид встречены только представители рода *Culicoides* Latr. (Бенинг, 1940). Они характеризуются закругленным на конце анальным сегментом, который несет или слабые щетинки на некотором расстоянии от ануса, или пару очень длинных и пару более коротких у самого заднепроходного отверстия (рис. 338).

ТИП МОЛЛЮСКИ MOLLUSCA

Б. М. ЛОГВИНЕНКО и Я. И. СТАРОБОГАТОВ

Тело не сегментированное, мягкое, подразделяется на голову (отсутствующую у двустворчатых), туловище и мускулистую ногу, расположенную на брюшной стороне. В большинстве случаев имеется защищающая тело раковина, состоящая из двух створок или из одного, часто спиральнозавитого куска. Раковина подстиляется и выделяется складкой наружных покровов — мантией. Между мантией и стенкой тела находится мантийная полость, широко сообщающаяся с наружной средой. В ней помещаются жабры или у некоторых брюхоногих стенка мантии превращена в легкое.

Нервная система обычно разбросанно-узлового типа. Органами выделения служат видоизмененные метанефридии. Кровеносная система не замкнута. Имеется сердце, состоящее из желудочка и двух или одного предсердия.

В Каспийском море моллюски представлены двумя классами — двустворчатыми и брюхоногими.

КЛАСС ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ BIVALVIA

Двусторонне-симметричные животные с раковиной, образованной двумя округлыми, овальными, четырехугольными или треугольными створками, охватывающими тело с боков и связанными на спинной стороне эластичной перемычкой — лигаментом. Различают соответственно положению тела животного — брюшной, спинной, передний и задний края створки; края обычно плавно переходят один в другой. На спинном краю расположена выступающая часть створки — макушка. Последняя в той или иной степени может быть смещена к переднему или реже к заднему концу раковины, а иногда (у некоторых прикрепленных форм) расположена непосредственно на переднем ее конце. Тогда раковина приобретает форму вытянутого треугольника. Расстояние между макушкой и брюшным краем (когда макушка смещена на самый передний конец раковины, то между спинным и брюшным краем)

называют высотой раковины; между передним и задним краем — длиной; между противоположными наиболее отстоящими от плоскости симметрии животного точками створок — выпуклостью раковины.

Наружная поверхность створок может быть гладкой, покрытой лишь линиями нарастания раковины или с различной скульптурой. Часто скульптура имеет вид ребер различного сечения, расходящихся лучами от макушки. Иногда створка резко перегнута по линии, отходящей от макушки, — такой перегиб называют килевым, если он достаточно острый, — просто килем. Створка образована обычно тремя слоями: наружный конхиолиновый — из рогоподобного органического вещества, средний призматический — из призматических кристаллов извести и внутренний перламутровый — из пластинчатых кристаллов извести. Иногда перламутровый слой отсутствует. Лигамент может быть только наружным или расчленен на наружную и внутреннюю части, последняя погружена между створок и лежит в углублении спинного края. Утолщенный спинной край у большинства двустворчатых моллюсков несет на внутренней поверхности ряд выступов — зубов, образующих замок. Строение замка бывает различное и играет важную роль в систематике. Часто зубы замка различны по форме, тогда зубы, лежащие у макушки, называют кардинальными, а лежащие на переднем и заднем конце спинного края — латеральными или боковыми. Каждому зубу одной створки соответствует выемка в другой. Смыкание створок осуществляется одним или двумя мускулами (аддукторами, замыкателями), прикрепленными концами к створкам. В местах прикрепления мускулов к створке остаются хорошо заметные следы — мускульные отпечатки. В некоторых случаях аддукторы прикрепляются к внутренним выростам створок; так, например, у дрейссен передний мускул прикреплен к продольным примакушечным выростам створок — септам. Кроме аддукторов на раковине оставляют следы (отпечатки) и другие мускулы и, в частности, ретрактор ноги, особенно сильно развитый у форм, прикрепляющихся с помощью биссуса. Тело моллюска одето мантией, наружная поверхность которой и выделяет раковину. Листки мантии срастаются по брюшному краю, образуя несколько отверстий, через которые мантийная полость сообщается с внешней средой. Линия прикрепления мантийного края к раковине обычно хорошо видна и называется мантийной линией. У форм, глубоко зарывающихся в грунт, задний край мантии разрастается в сифоны, тогда мантийная линия образует в этой части створки характерный выгиб — синус. В мантийной полости расположены пара жабр различного строения и нога. Последняя может быть развита в разной степени. Нога имеет железу, выделяющую нити шелкоподобного органического вещества — биссус, служащий часто для прикрепления моллюска к субстрату. Биссус выходит из раковины через узкую выемку в брюшном крае одной или обеих створок.

В связи с отсутствием головы ротовые органы значительно упрощены, челюсти и глотка отсутствуют, обычно около ротового отверстия имеются лишь губные лопасти. Пищеварительная система состоит из пищевода, сложно устроенного желудка, печени, средней и задней кишки. Кровеносная система незамкнутая; сердце с двумя предсердиями. Центральная нервная система образована тремя парами нервных узлов. Половая система образована парными гонадами, открывающимися в мантийную полость или в почки. Животные раздельнополые, реже гермафродитные. Развитие с пелагической личинкой.

Предлагаемая здесь система каспийских двустворчатых моллюсков дана на основе просмотра большого материала и во многом отли-

частся от систем, принятых как в зоологической, так и в палеонтологической литературе. Имея в виду важность этой группы, мы постарались дать ключ для возможно более точного определения форм (до видов и подвидов). В сильно опресненных участках авандельт могут встречаться пресноводные формы, которые по предлагаемым здесь таблицам можно определить лишь до семейства; для более детального их определения следует пользоваться сводкой В. И. Жадина (1952).

Таблица для определения семейств

- 1(4) Макушка смещена на передний конец раковины, так что створка имеет вид вытянутого треугольника или вытянутого четырехугольника; угол, образованный макушкой, острый.
- 2(3) Раковина тонкостенная, хрупкая, от темно-фиолетового до светло-бурого цвета, лишенная зигзагообразного или линейного рисунка. Внутренняя поверхность с фиолетовым отливом. Замочный край с несколькими мелкими зубчиками. Изнутри у макушки продольной перегородки (септы) нет... *Mytilidae*.
- 3(2) Раковина прочная, бурая или белая, обычно с зигзагообразным или линейным рисунком (белые раковины бывают без рисунка), внутренняя поверхность белая, не ирридирующая. Замочный край без мелких зубчиков. Изнутри у макушки имеется продольная перегородка (септа), к которой прикрепляется передний мускул-замыкатель... *Dreissenidae*.
- 4(1) Макушка слабо смещена к переднему концу раковины и лежит почти посередине спинного края (обычно несколько ближе к переднему концу). Створка имеет вид овала или же почти невытянутого треугольника, или четырехугольника.
- 5(6) Раковина с радиальными ребрами (иногда у форм с просвечивающей тонкой раковиной ребра сильно сглажены и имеют вид штрихов; в этом случае синус не превышает половины длины раковины)... *Cardiidae*.
- 6(5) Раковина без радиальных ребер; у некоторых видов имеется концентрическая ребристость.
- 7(8) Раковина просвечивающая. Синус составляет около $\frac{2}{3}$ длины раковины. Наружный лигамент очень короткий, мало заметный; имеется развитый внутренний лигамент... *Scrobiculariidae*.
- 8(7) Раковина плотная, лишь у самых мелких особей заметно просвечивающая. Синуса нет. Лигамент только наружный, обычно хорошо заметный; у мелких особей он иногда снаружи заметен слабо (погружен), и чтобы его рассмотреть, нужно отделить створки друг от друга.
- 9(10) Раковина крупная, с заметно смещенной к переднему концу макушкой, украшенной часто системой неправильных морщин; остальная поверхность гладкая. Перламутровый слой развит очень сильно. Пресноводные виды, иногда встречающиеся в приустьевых районах Каспия... *Unionidae*.
- 10(9) Раковина средних размеров или мелкая, макушка расположена почти посередине и лишь у мелких особей смещена к заднему концу. Иногда имеются концентрические ребра. Перламутровый слой не развит.
- 11(12) Раковина средних размеров, равносторонняя; высота и длина ее почти равны. Наружная поверхность покрыта концентрическими ребрами, черная; внутренняя поверхность белая с фиолетовым отливом, фарфоровидная. Латеральные зубы

длинные пальчатые [пресноводные виды *Corbicula fluminalis oxiana* Mts. и *C. crassula* (Mouss.), иногда попадающие в Каспий из Куры и Атрека] ... Cyrenidae (=Corbiculidae).

- 12(11) Раковина средних размеров или мелкая; длина ее, как правило, превышает высоту. У мелких особей макушка обычно заметно смещена назад. Наружная поверхность оранжевая, желтая, серая или белая, гладкая или со скульптурой. Внутренняя поверхность белая, фарфоровидная. Латеральные зубы короткие, гладкие. Пресноводные виды, встречающиеся в приустьевых районах Каспия ... Pisidiidae (=Sphaeriidae).

ОТРЯД GASTROTRITEIA

Раковина с перламутровым слоем или без него. Замок из большого числа одинаковых по форме зубов или редуцированный. Мускулов-замыкателей один или два. Жабры из тонких согнутых пополам нитей, не соединенных в сетчатые пластинки или соединенных не полностью. Продольная складка кишки — большой тифлозоль вдается внутрь желудка длинным языковидным выростом. Слепых карманов в желудке нет.

СЕМЕЙСТВО Mytilidae

Раковина с сильно приближенной к переднему концу макушкой, равностворчатая. Лигамент наружный. Замочный край без настоящих зубов, но иногда с рядом мелких зубчиков. Перламутровый слой створок развит. Развитие с пелагической личинкой. Преимущественно морское семейство, лишь 3 рода приурочены к пресным водам. В Каспии только один недавно вселившийся вид — *Mytilaster lineatus*. В связи с участвовавшими в последнее время случаями заноса в Каспий азово-черноморских беспозвоночных не исключена возможность вселения в будущем и другого представителя семейства *Mytilus galloprovincialis*.

Род *Mytilaster* Monteros

Макушка расположена на переднем конце раковины. Замочный край с несколькими мелкими зубчиками; лигамент довольно короткий. Поверхность раковины покрыта лишь линиями нарастания. Биссус сильно развит. Тип рода *M. lineatus* (Gmel.) (= *Mytilus minimus* Poli = *Mytilus lineatus* Gmel.).

Mytilaster lineatus (Gmel.) (табл. V, 1, 2, рис. 339, а, б)

Mytilus lineatus Gmelin, 1789, *Mytilus minimus* Poli, 1795, *Mytilus denticulatus* Renieri, 1804; *Mytilus crispus* Cantraine, 1835; *Mytilus scaber* Krynicki, 1837; *Mytilus baldi* Brusina, 1864; *Mytilus monterosatoi* Dautzenberg, 1880; *Mytilaster lineatus* (Gm.) Monterosato, 1884; *Mytilus marioni* Locard, 1889; *Brachyodontes lineatus* Thiele, 1935.

Раковина почти треугольная, вытянутая (высота составляет 0,40—0,55 длины), спинной край выпуклый (выпуклость составляет 0,35—0,45 длины и 0,75—0,95 высоты), бурая или фиолетовая, как правило, одноцветная. Брюшной край прямой или слегка вогнутый. Вдоль створок ближе к брюшному краю проходит сильно закругленный киль. Внутренняя поверхность раковины с фиолетовым отливом. Замочный край прямой; замок состоит из двух более заметных мелких зубчиков и большого количества почти незаметных.

Длина раковины до 25 мм.

Распространение. Средиземное, Черное и Азовское моря. Завезен в Каспий в период гражданской войны; к настоящему времени распространился очень широко и является наиболее массовой формой на малых глубинах. Встречается в Южном, Среднем и южных частях Северного Каспия от поверхности до глубины 35—50 м. Отдельные мелкие особи попадаются на глубине до 100 м; в районы с соленостью ниже 7—8‰ не проникает.

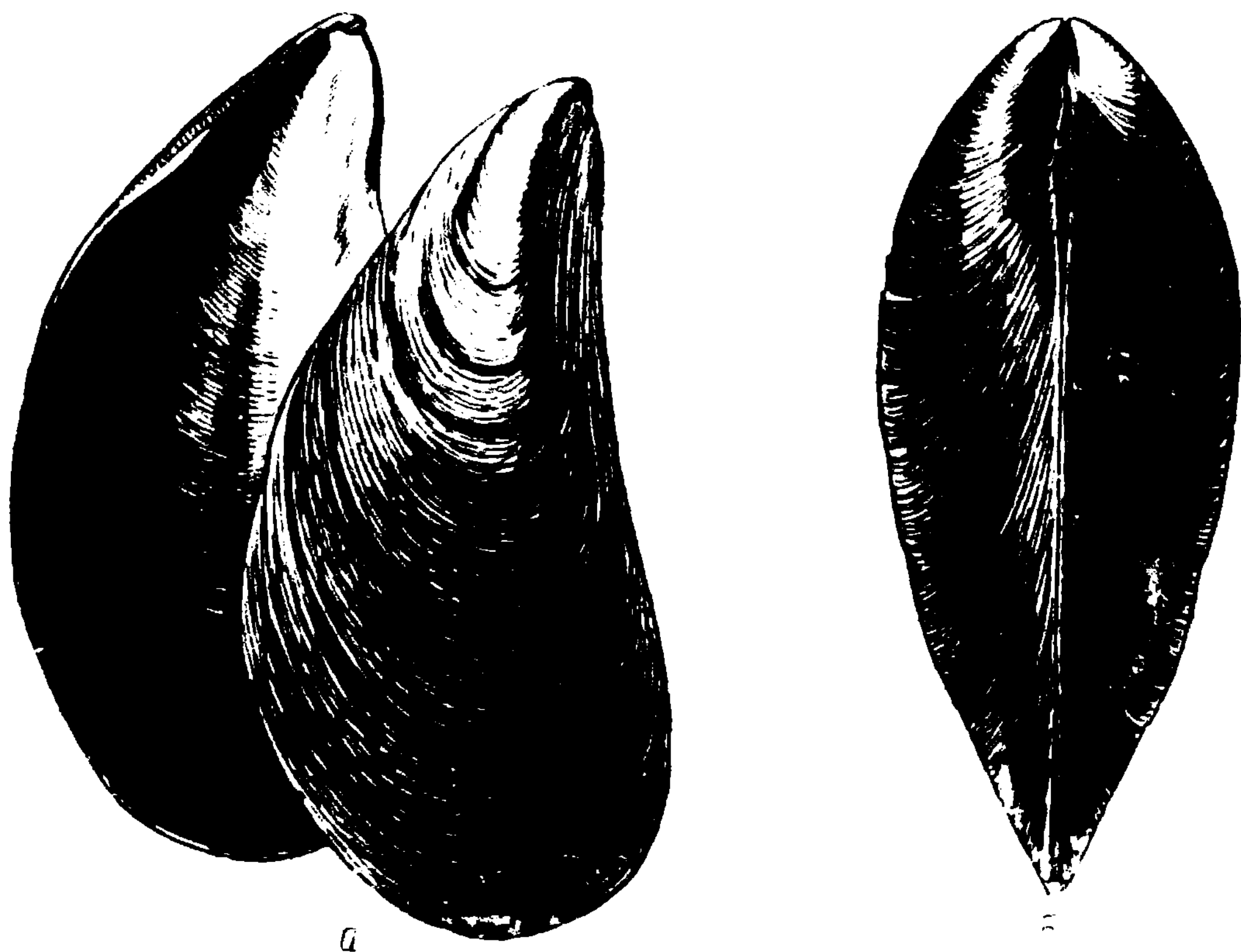


Рис. 339. *Mytilaster lineatus*:
а — вид сбоку, б — вид со спинной стороны.

Черноморская мидия — *Mytilus galloprovincialis* Lam. крупнее (до 100 мм), с более уплощенной и высокой раковиной. Внутренняя поверхность раковины с синеваато-лиловым отливом.

ОТРЯД GASTROPODA

Раковина без перламутрового слоя. Замок из небольшого числа зубов, распадающихся на 3 группы, — кардинальные, передние и задние латеральные. Мускулов-замыкателей 2. Жаберные нити срослись в сетчатые пластинки, прикрепленные по спинному краю. Продольная складка кишки — большой тифлозоль, проходя от кишки в глубь желудка, сначала входит в правый слепой карман, а затем, выйдя из него, — в левый, где и заканчивается. Протоки пищеварительной железы открываются в эти слепые карманы.

СЕМЕЙСТВО Dreissenidae

Раковина равно или неравностворчатая, лишенная перламутрового слоя, спереди заостренная с очень сильно сдвинутой вперед макушкой. Замок без зубов. В передней части раковины имеется перегородка (септа), к которой прикрепляется передний мускул-замыкатель. Лигament наружный. Снизу мантии есть отверстие для ноги, а сзади 2 ко

ротких сифона, из которых нижний более длинный. Нога с биссусом. Мантийная линия цельная или с синусом. Развитие с пелагической личинкой.

Род *Dreissena* van Beneden

Раковина клиновидная или клювовидная, от треугольной до почти овальной формы, неравностворчатая, гладкая, иногда с резкими линиями нарастания, с килем или без него. Макушка лежит на переднем конце створки. Брюшной край иногда с биссусной выемкой; под макушкой он у одной створки образует зубовидный выступ, входящий в углубление другой створки. Настоящих зубов нет. Синус отсутствует. Тип рода *D. polymorpha* (Pall.) (= *Mytilus polymorphus* Pall.).

По особенностям строения раковины род делится на 2 секции. В Каспии 4 вида, 2 из которых распадаются на подвиды.

Таблица для определения видов и подвидов

- 1(8) Раковина с ясно выраженным килем, обычно заметно смещенным к брюшной стороне. Иногда киль резко выражен лишь на $\frac{1}{3}$ расстояния от макушки, а дальше несколько закруглен, но виден хорошо ... (Секция *Dreissena s. str.*).
- 2(3) Макушечная часть раковины резко изогнута. Раковина толстенная, треугольная, с резким углом при переходе от спинного к заднему краю. Рисунок из коричневых концентрических полос, лишь в примакушечной части имеющих зигзагообразный характер ... *D. elata* (Andr.).
- 3(2) Макушечная часть раковины слабо изогнута. Стенки раковины умеренной толщины, спинной край раковины переходит в задний плавно, без заметного угла, что часто придает раковине форму неправильного четырехугольника, 3 угла которого сильно закруглены. Рисунок слабо выражен, если же он выражен резко, то полосы по всей поверхности раковины зигзагообразные.
- 4(5) Раковина узкая, длинная. Спинной край изогнут слабо и на значительном протяжении параллелен брюшному. Киль в задних $\frac{2}{3}$ раковины закругленный, в средней трети обычно смещен почти к средней линии. Отпечаток заднего мускула-замыкателя заметно шире отпечатка ретрактора ноги. Биссусная выемка не развита ... *D. caspia* Eichw.
- 5(4) Раковина с выгнутым спинным краем. Киль ясно выражен и на всем протяжении приближен к брюшному краю. Отпечаток заднего мускула-замыкателя почти равен по ширине отпечатку ретрактора ноги. Биссусная выемка хорошо развита ... *D. polymorpha* (Pall.).
- 6(7) Раковина широкая, сравнительно короткая, обычно с хорошо выраженным зигзагообразным рисунком, занимающим большую часть ее наружной поверхности, или темная ... *D. p. polymorpha* (Pall.).
- 7(6) Раковина узкая, удлинённая, светлая, с неясным рисунком из концентрических зигзагообразных полос. Часто имеется продольное клиновидное пятно голубовато-серого цвета ... *D. p. andrusovi* (Andr.).
- 8(1) Раковина без киля; если имеется слабо выраженный киль, то он

- хотя бы в передней трети не приближен к брюшному краю раковины ... (Секция *Pontodreissena*) *D. rostriformis* (Desh.).
- 9(12) Раковина уплощенная, линии нарастания тонкие, мало заметные.
- 10(11) Раковина заметно неравностворчатая, светло-коричневая или желтовато-белая. Брюшной край под макушкой заметно вогнутый ... *D. r. distincta* (Andr.).
- 11(10) Раковина почти равностворчатая, очень плоская, белая. Брюшной край под макушкой почти прямой ... *D. r. compressa* Logv. et Star.
- 12(9) Раковина вздутая, линии нарастания резкие, иногда столь резкие, что придают поверхности раковины ступенчатый характер.
- 13(14) Брюшной и спинной края наклонены и изогнуты более или менее одинаково (за исключением подмакушечного участка брюшного края). Линии нарастания обычно очень резкие ... *D. r. grimmii* Andr.
- 14(13) Брюшной край наклонен более круто, вогнутый или почти прямой, в то время как спинной заметно выпуклый и наклонен более полого. Встречается в Южном Каспии на глубинах 30—80 м ... *D. r. pontocaspica* (Andr.).

Секция *Dreissena* s. str.

Раковина треугольная или вытянуто-четыреугольная, снабженная килем, проходящим вдоль ее брюшного края. Киль может быть несколько сглажен или отодвинут к середине створки и виден лишь в макушечной ее части, но в передней трети раковины он лежит заметно ближе к брюшному краю, чем к спинному. Тип секции *D. polymorpha* (Pall.) (= *Mytilus polymorphus* Pall.).

Сюда мы относим всех дрейссен, выделенных Андрусовым (1897) в группу *Carinatae*.

Dreissena polymorpha (Pall.)

В Каспии представлена двумя подвидами; третий *D. p. obtusicarinata* (Andr.) обитает в открытых частях Арала.

Dreissena polymorpha polymorpha (Pall.) (табл. V, 3, 4, рис. 340, 1)

Mytilus polymorphus var. *fluviatilis* Pallas, 1771; *Mytilus volgensis* Gray, 1825; *Dreissena polymorpha* (Pall.) van Beneden, 1834; *Tichogonia chemnitzii* Rossmassler, 1835; *Dreissensia polymorpha* (Pall.) Andrusov, 1897, partim; *Dreissena polymorpha* (Pall.) Spasskij, 1948; *Dreissena polymorpha* var. *marina* Spasskij, 1948 non auct.

Раковина треугольная (высота составляет 0,40—0,60 длины), выпуклая (выпуклость составляет 0,45—0,65 длины и 0,90—1,15 высоты). Наружная поверхность зеленовато- или буровато-желтая с зигзагообразными concentрическими полосами. Спинной край выгнутый, в задней части он может быть почти параллелен брюшному. Задний край закругленный. Киль обычно хорошо выражен на всем протяжении раковины и лишь сзади иногда несколько сглажен. Между брюшной и боковой сторонами створки образован почти прямой угол. Биссусная выемка хорошо выражена. Отпечаток заднего мускула-замыкателя почти такой же ширины, как и лежащий впереди него отпечаток ретрактора ноги.

Длина до 45 мм.

Обитает в реках Арало-Понто-Каспийского бассейна, откуда расселился по всей Европе, в опресненных участках Северного Каспия,

преимущественно в северно-западной части (на запад от канала и Астраханского рейда) и в опресненных районах Арала.

Экземпляры из солоноватых вод Северного Каспия мельче пресноводных (длина до 20 мм) с более сглаженным килем. На восток от

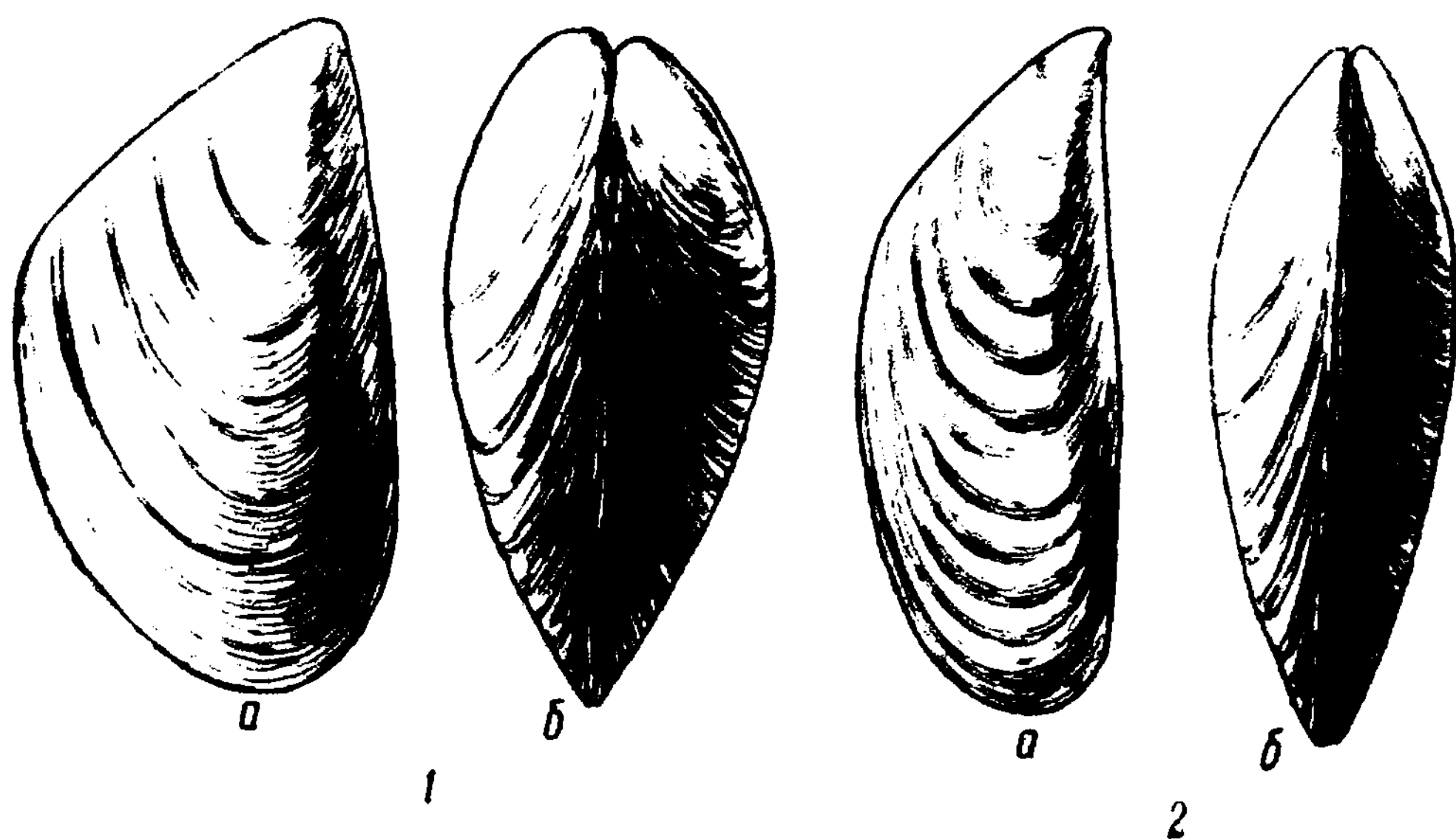


Рис. 340. *Dreissena polymorpha*:
1 — *D. p. polymorpha* из Кизлярского залива, 2 — *D. p. andrusovi*
а — вид сбоку; б — вид со спинной стороны.

авандельты Волги и канала и на восток и юг от Астраханского рейда встречаются моллюски с более удлиненными и светлыми раковинами (см. табл. V, 3), представляющие переход к следующему подвиду.

Dreissena polymorpha andrusovi (Andr.) (рис. 340, 2)

Mytilus polymorphus var. *marina* Pallas, 1771, non auct.; *Dreissensia andrusovi* «Brusina» Andrusov, 1897; *Dreissena polymorpha andrusovi* (Andr.) Spasskij, 1948, *Dreissena andrusovi* (Andr.) Shadin, 1952.

Раковина суженная, удлиненная (высота составляет 0,35—0,50 длины), выпуклая (выпуклость составляет 0,35—0,50 длины и 0,75—1,15 высоты). Наружная поверхность светло-бурая, иногда почти белая с очень слабо выраженным зигзагообразным рисунком и обычно хорошо заметным голубовато-серым клиновидным продольным пятном. Задний конец раковины суженный. Брюшной край прямой, слабо вогнутый или реже слабо выпуклый. Спинной край равномерно выгнутый, реже в задней части почти прямой. Макушки узкие. Киль на всем протяжении хорошо заметен, иногда в средней части отодвинут от брюшного края немного дальше, чем у концов раковины. Брюшная поверхность створок с боковой образует прямой или тупой угол. Биссусная выемка развита. Отпечаток заднего мускула-замыкателя почти такой же ширины, как отпечаток ретрактора ноги.

Длина раковины до 25 мм.

Распространение. Северный Каспий, преимущественно восточная часть. На западе Среднего Каспия, а также местами в Южном Каспии встречаются пустые раковины формы, крайне близкой к этому подвиду и отличающейся лишь более резким килем и в связи с этим плоской или вогнутой брюшной поверхностью. Вероятно, до вселения *Mytilaster lineatus* ареал подвида был значительно шире.

Dreissena elata (Andr.) (рис. 341, 1)

Dreissena polymorpha var. *marina* auct. non Pallas¹, 1771, nec Spasskij, 1948; *Dreissensia polymorpha* var. *elata* Andrusov, 1897.

Раковина толстостенная треугольная (высота составляет 0,50—0,61 длины), выпуклая (выпуклость составляет 0,50—0,61 длины и 0,96—1,04 высоты). Наружная поверхность с концентрическими коричневыми полосами, не имеющими (за исключением примакушечной части) зигзагообразного характера. Спинной край прямой, не параллельный брюшному, круто переходит в задний, закругленный. Передний конец узкий, обычно резко отогнутый книзу. Киль острый, хорошо выраженный почти по всей длине раковины. Брюшная поверхность образует с боковой прямой или даже острый угол. Биссусная выемка хорошо развита.

Длина до 30 мм.

Наряду с обычной формой, изредка встречается более удлиненная форма, соответствующая по пропорциям раковины *D. p. andrusovi*, но в отличие от последней, имеет типичный для *D. elata* рисунок из концентрических коричневых полос на наружной поверхности и более изогнутую макушечную часть. Размеры ее могут быть даже больше типических (длина до 31 мм, высота до 12,2 мм, выпуклость до 12,7 мм).

До вселения *Mytilaster lineatus* вид был широко распространен в Южном и Среднем Каспии на глубинах до 35 м в основном на каменистых грунтах. К настоящему времени, вероятно, полностью или почти полностью вымер.

Dreissena caspia Eichw. (рис. 341, 2)

Dreissena caspia Eichwald, 1855; ? *Dreissena eichwaldi* Issel², 1866; *Dreissena caspia* (Eichw.), Grimm, 1876; *Dreissensia caspia* (Eichw.) Andrusov, 1897.

Раковина небольшая, сильно удлиненная (высота составляет 0,32—0,42 длины), выпуклая (выпуклость составляет 0,32—0,56 длины и 0,86—1,44 высоты). Наружная поверхность светлая со слабо заметными концентрическими полосами, а иногда и с продольным синеватым пятном. Спинной край выгнут очень слабо, на значительном протяжении почти прямой и параллелен брюшному. Задний край резко закругленный. Брюшной край почти прямой. Киль в передней трети створки более резкий и идет вдоль брюшного края, далее он заметно отодвигается к середине раковины, а в задней части сильно сглажен, иногда почти незаметен. Биссусная выемка не развита. Отпечаток заднего мускула-замыкателя заметно, а иногда почти вдвое шире отпечатка ретрактора ноги.

Длина раковины до 23 мм.

В настоящее время этот вид, по-видимому, полностью вытеснен *Mytilaster lineatus*, так как в сборах последних лет живых экземпляров не обнаружено. Ранее встречался на глубине до 35 м в Южном, Среднем и Северном Каспии, причем особенно был обилен в южной и восточной частях Северного Каспия, северо-западной части Среднего Каспия, а также в районе Апшерона.

¹ Как следует из описания, под названием *D. p. var. marina* Паллас имел в виду форму, близкую к *D. p. andrusovi*, или к каспийской форме *D. p. polymorpha*.

² Со времени монографии Н. И. Андрусова (1897) *D. eichwaldi* Issel трактуется как одна из форм, близких к *D. caspia* Eichw., а *D. caspia* Issel, как синоним *D. rostriformis distincta*. Описания Исселя дают не меньшие основания и для другого толкования: *D. caspia* Issel соответствует *D. caspia* Eichw., а *D. eichwaldi* Issel — правильное название для *D. rostriformis distincta* (Andr.).

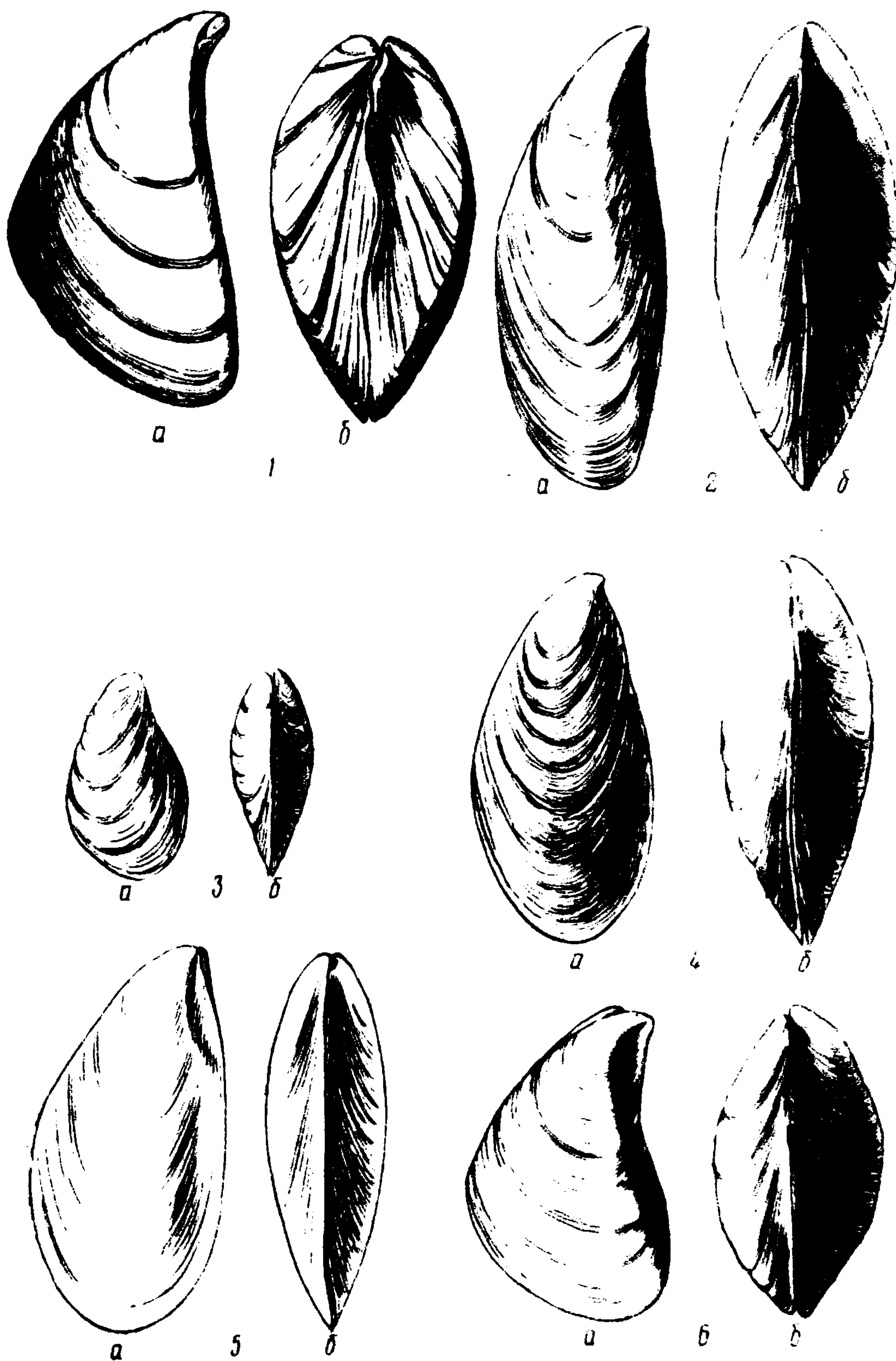


Рис. 341 *Dreissena*:
 1 — *D. elata*; 2 — *D. caspia*; 3 — *D. rostriformis grima*,
 4 — *D. rostriformis distincta*, 5 — *D. rostriformis compressa*, 6 — *D. rostriformis pontocaspica*. а — вид сбоку
 б — вид со спинной стороны.

Раковина клювовидная, овальная или треугольная, снабженная сглаженным, часто почти незаметным килем, проходящим обычно по середине створки, а в примакушечной ее части — всегда ближе к спинному краю, чем к брюшному. Тип секции *D. rostriformis* (Desh.) (= *Mytilus rostriformis* Desh.).

Сюда мы относим всех дрейссен, выделенных Андрусовым (1897) в группу *Rostriformes*.

Dreissena rostriformis (Desh.)

В Каспии представлен четырьмя подвидами, пятый *D. r. bugensis* (Andr.) обитает в Днепровско-Бугском лимане, откуда недавно стал расселяться в пресные воды; несколько подвигов известны из третичных отложений. Каспийские подвиды различаются формой раковины, размером, окраской. Однако все они связаны переходами, которые в ряде случаев значительно затрудняют определение. Поэтому рекомендуется обращать внимание не только на признаки раковины, но и на местонахождение определяемых форм.

Dreissena rostriformis distincta (Andr.) (рис. 341, 4)

Dreissena rostriformis (Desh.) Eichwald, 1855; ? *Dreissena caspia* Issel, 1866¹, non Eichwald, 1855, *Dreissena rostriformis* (Desh.) Grimm, 1876; *Dreissensia rostriformis* var. *distincta* Andrusov, 1897; *Dreissena distincta* (Andr.) Kolesnikov, 1950.

Раковина овально-клювовидная (высота составляет 0,42—0,55 длины), мало выпуклая (выпуклость составляет 0,30—0,40 длины и 0,68—0,82 высоты), неравностворчатая. Наружная поверхность створки коричневато-рыжая, иногда почти белая, покрыта тонкими линиями нарастания. Сливной и задний края образуют выпуклую дугу. Брюшной край равномерно выгнутый. Киль сильно сглаженный, почти незаметный. Биссусная выемка не выражена. С глубиной раковины становятся более выпуклыми.

Длина до 23 мм.

Распространение. Западная часть Среднего Каспия на глубинах 25—80 м, восточная часть Среднего Каспия на глубинах 20—35 м.

Dreissena rostriformis grimmeri Andr. (рис. 341, 3)

Dreissena brardi «Brongn» Eichwald, 1855, partim; *Dreissena brardi* var. *caspia* Grimm, 1877, non *Dreissena caspia* Eichwald, 1855; *Dreissena grimmeri* Andrusov, 1890; *Dreissensia grimmeri* Andrusov, 1897.

Раковина сравнительно небольшая, сильно выпуклая (выпуклость составляет 0,40—0,60 длины и 0,75—0,96 высоты), спереди заостренная, сзади расширяющаяся (высота составляет 0,53—0,67 длины), заметно неравностворчатая. Наружная поверхность створок белая, покрытая резкими и частыми линиями нарастания. Брюшной край слабо S-образно изогнут. Киль выражен резче, чем у предыдущего подвида. Глубже 60 м раковина с глубиной становится более плоской.

Длина до 16 мм.

Распространение. Преимущественно восточная часть Среднего Каспия на глубинах 40—80 м. В западной части Среднего Каспия на глубинах 70—80 м. Типичные формы встречаются в основном в восточной части Среднего Каспия, тогда как в западной, где зона, занимаемая этим подвидом, очень узка, чаще встречаются формы переходные к предыдущему и следующему подвидам.

¹ См. сноску на стр. 316.

Dreissena rostriformis compressa Logv. et Star. (рис. 341 5)

Dreissena rostriformis compressa Logvinenko et Starobogatov, 1966

Раковина удлиненно-овальная (высота составляет 0,48—0,57 длины), плоская (выпуклость составляет 0,28—0,38 длины и 0,58—0,70 высоты), очень слабо неравностворчатая. Наружная поверхность серовато-белая, покрытая тонкими линиями нарастания. Спинной и задний края образуют плавную дугу. Брюшной край равномерно и слабо выпуклый, близ макушек почти прямой, так что вогнутость, свойственная другим подвидам, почти незаметна. Киль очень сильно сглаженный.

Длина до 18 мм (обычно до 10—12 мм).

Распространение (дано, главным образом, на основании анализа находок пустых раковин). Средний и Южный Каспий на глубинах от 70—80 до 150—300 м. Встречается в незначительных количествах.

Dreissena rostriformis pontocaspica (Andr.) (рис. 341, 6)

Dreissensia tschoudae var. *ponto-caspica* Andrusov, 1897; *Dreissena pontocaspica* (Andr.) Nalivkin, 1915.

Раковина заметно неравностворчатая, очень выпуклая (выпуклость составляет 0,55—0,70 длины и 0,88—1,12 высоты), треугольная (высота составляет 0,54—0,72 длины), толстостенная. Наружная поверхность створки белая, иногда с рисунком коричневатого цвета, гладкая, с тонкими и малозаметными линиями нарастания. Спинной и задний края образуют плавную дугу или округленный тупой угол. Задний край постепенно переходит в нижний. Брюшной край сильно изогнут. Киль хорошо развит у макушек, сзади сглаживается. От предыдущих подвигов отличается очень изогнутым брюшным краем и крыловидным расширением задней части раковины.

Длина до 18 мм.

Распространение. Южный Каспий на глубинах от 20—30 до 80 м. Больших скоплений не образует. На широте Апшерона встречаются переходные формы к *D. r. distincta* и *D. r. grimmi*.

СЕМЕЙСТВО Cardiidae

Раковина округлая или овальная, с макушкой, расположенной на спинном крае и не очень сильно смещенной вперед. Поверхность раковины покрыта радиальными ребрами, иногда несущими чешуйки или щетинки; в отдельных случаях ребра сглажены и почти незаметны. Лигament наружный хорошо развитый, замок гетеродонтный, иногда в той или иной степени редуцированный. Развитие с пелагической личинкой.

Обычно каспийских кардинид относят к 4 родам: *Cardium* (или более узко *Cerastoderma*), *Didacna*, *Monodacna* и *Adacna*. Последний род часто делят на подроды *Adacna s. str.* и *Hyparlis*, иногда рассматриваемые как самостоятельные роды. Из 5 перечисленных групп *Cerastoderma* и *Didacna* обособлены и друг от друга, и от остальных, тогда как 3 последние связаны многочисленными переходами, так что нет ни одного признака, по которому их можно было бы четко разграничить. Поэтому мы объединяем эти 3 группы в один род, сохранив за ними лишь ранг секций. По правилу приоритета объединенный род должен называться *Hyparlis*.

Таблица для определения родов

- 1(2) Раковина почти шаровидная с треугольными или округло-треугольными в сечении ребрами, более широкими, чем разделяющие их промежутки. Латеральные зубы замка хорошо развиты . . . *Cerastoderma*.
- 2(1) Раковина овальная или треугольная. Ребра уплощенные, иногда неясные, если треугольные, то уже разделяющих их промежутков. Латеральные зубы редуцированы, иногда полностью.
- ..(4) Раковина с резким килевым перегибом в задней части створки и обычно с развитым килем. Кардинальные зубы хорошо развиты. Синус отсутствует . . . *Didacna*.
- 4(3) Раковина с едва заметным килевым перегибом в задней части створки или без него. Кардинальные зубы частично или полностью редуцированы. Синус имеется . . . *Hypanis*.

Род *Cerastoderma* Poli

Раковина округлая (от почти шаровидной до несколько удлиненной), покрытая крупными чешуйчатыми, бугорчатыми или шиповатыми ребрами. Макушка центральная или слабо смещена вперед. Кардинальные (по 2 в каждой створке) и латеральные зубы (по одному в левой створке и по 2 в правой) развиты хорошо. Синуса нет. Тип рода *C. edule* (L.) (= *Cardium edule* L.).

Обычно эту группу рассматривают как подрод рода *Cardium*, однако это вряд ли оправдано, ввиду очень резких различий между *Cerastoderma* и *Cardium s. str.* (т. е. видами, близкими к тропическому *Cardium costatum* L.).

Cerastoderma lamarcki (Reeve) (табл. V, 9, рис. 342)

Cardium edule (L.) Eichwald, 1829; *Cardium rusticum* (L.) Eichwald, 1829; *Cardium lamarcki* Reeve, 1843; *Cardium eichwaldi* Reeve, 1843, non Krynicky, 1835; *Cardium ornatum* Eichwald, 1855.

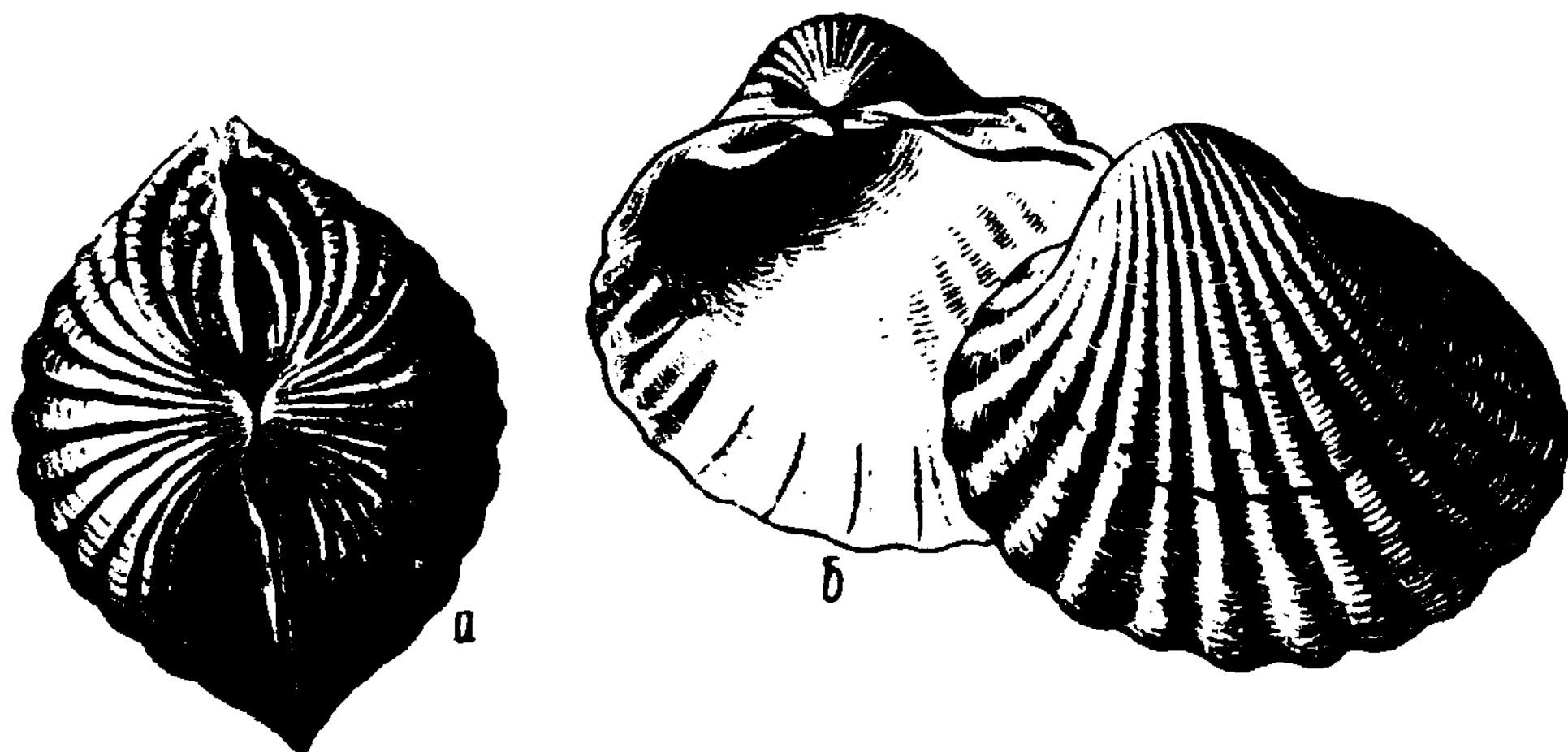


Рис. 342 *Cerastoderma lamarcki*:
а — вид со спинной стороны, б — вид сбоку.

Раковина шаровидная или слабовытянутая, несущая от 17 до 26 чешуйчатых треугольных в сечении ребер. Окраска от белой до красновато-коричневой. Замок хорошо развит, составлен типичным для рода набором зубов.

Длина до 30 мм.

Вид встречается в Черном, Аральском и Балтийском морях, а также

V



PLATE III

1 — *Mutillaster locatus* (Linn.) 2 — *M. (M.)* 3 — *M. (M.)* 4 — *M. (M.)* 5 — *Theridion pallas* (Linn.) 6 — *Th. (Th.)* 7 — *Th. (Th.)* 8 — *Th. (Th.)* 9 — *Th. (Th.)* 10 — *Hypantus angusticostatus* (Linn.) 11 — *H. (H.)* 12 — *H. (H.)*

в опресненных заливах Средиземного моря. В Каспии обитает на глубинах до 30 м при солености, как правило, не ниже 5‰.

Этот вид обычно объединяют с *C. edule*, однако в последнее время самостоятельность *C. lamarcki* строго доказана Петерсеном¹. Поскольку каспийская форма, известная обычно под названием *C. edule*, по признакам, отмеченным в названных выше работах, резко отличается от *C. edule* и близка к *C. lamarcki*, мы используем именно последнее название. Не исключена возможность, что в результате детального изучения изменчивости выяснится, что форму следует отнести к особому подвиду, что уже отмечалось рядом авторов (Чен², Шаван³), предлагавших именовать ее *C. lamarcki eichwaldi*. Однако требуются дополнительные номенклатурные изыскания, поскольку название *C. eichwaldi* было предложено ранее Криницким для *C. crassum* Eichwald non Gmelin. Может быть для каспийской формы лучше использовать название *C. l. ornatum* Eichw.

Род *Didacna* Eichw.

Раковина треугольная или неправильночетырехугольная с радиально расходящимися от макушки ребрами, иногда последние сильно сглажены и намечены в виде рисунка. Килевой перегиб резкий с заметным (хотя бы близ макушки) углом. В одних случаях угол несколько закруглен, в других — снабжен острым ребром. Кардинальные зубы (по 2 в каждой створке) развиты, реже один из них редуцирован, латеральные зубы частично или полностью редуцированы. Синуса нет. Тип рода *D. trigonoides* (Pall.) (= *Cardium trigonoides* Pall.).

По особенностям строения раковины род делится на 2 секции.

В Каспии 8 видов, 2 из которых распадаются на подвиды.

Таблица для определения видов и подвидов

- 1(12) Раковина довольно плоская (выпуклость составляет не более 0,60 длины), с мало выступающей широкой или с заметно выступающей, но очень узкой макушкой.
- 2(5) Раковина почти равносторонняя с очень мало выступающей широкой макушкой.
- 3(4) Раковина плоская и удлиненная (выпуклость составляет не более 0,42, как исключение до 0,45 длины у крупных экземпляров), высота не более 0,72 длины, ребра обычно более широкие и редкие... *D. barholdemarnyi* (Grimm).
- 4(3) Раковина более выпуклая, короткая (выпуклость составляет не менее 0,42, как исключение у мелких экземпляров 0,40 длины), высота не менее 0,72 длины. Ребра обычно более узкие и частые... *D. longipes* (Grimm).
- 5(2) Раковина заметно неравносторонняя: передний конец сужен, задний (особенно закилевое поле) расширен. Макушка узкая выступающая.

¹ Petersen G. H. Distinction between *Cardium edule* L. and *Cardium lamarcki* Reeve. Nature vol 181, N 4605, 1958: 356—357. Petersen G. H. Notes on the growth and biology of the different *Cardium* species in Danish brackish water areas Medd. fra Dansk Fisk og Havunders. Nu Ser., B. 2, N 22, 1958: 1—31, 1 pl.

² Coen G. S. Nota sui *Cardium* della sezione Cerastoderma. Atti Acc. Sci. Veneto-Triestino Istriana, ser. 3, vol. 8, 1915: 54—62, tav. 1—4.

³ Chavan A. Essai de correlation entre les varietes du *Cardium edule*. Bull. du Mus. nation. d'histoire natur., 2 e ser., t. 17, N 2, 1945: 121—135.

- 6(9) Раковина с резким килевым перегибом и иногда с острым килем, умеренно выпуклая (выпуклость составляет не меньше 0,42 длины).
- 7(8) Раковина крупная, обычно свыше 20 мм в длину, закилевое поле расширено слабо. Киль острый. Ребра широкие, четкие, хотя и мало выступающие. Брюшной край слабо выпуклый ... *D. parallella* Bog.
- 8(7) Раковина небольшая (до 15 мм), закилевое поле расширено. Киль тупой. Ребра узкие. Брюшной край прямой, но не вогнутый ... *D. profundicola* Logv. et Star.
- 9(6) Килевой перегиб выражен лишь в примакушечной части, а у брюшного края почти полностью сглажен. Киль тупой. Раковина плоская (выпуклость составляет не более 0,42 длины), очень мелкие особи (до 8 мм) могут быть более выпуклыми, но у них брюшной край обычно слабо вогнут ... *D. protracta* (Eichw.).
- 10(11) Ребра заметные, линии нарастания очень тонкие. На глубинах 25—50 м ... *D. p. protracta* (Eichw.).
- 11(10) Ребра сглаженные, почти незаметные, иногда в виде рисунка. Линии нарастания очень резкие. На глубинах 50—85 м ... *D. p. submedia* Andr.
- 12(1) Раковина сильно выпуклая (выпуклость составляет не меньше 0,60 длины), с крупной, хорошо обособленной макушкой.
- 13(14) Киль резкий, острый, иногда выраженный пластинчатым ребром. Макушка очень сильно выступающая.
- 14(13) Киль тупой, выраженный по всей высоте раковины или только в примакушечной половине. Макушка выступает менее резко ... *D. baeri* (Grimm).
- 15(16) Раковина почти треугольная, сравнительно короткая и высокая (высота составляет не меньше 0,92 длины). Лигамент довольно длинный ... *D. pyramidata* (Grimm)¹.
- 16(15) Раковина с более или менее оттянутой передней частью, обычно удлинённая (высота составляет меньше 0,90 длины) ... *D. trigonoides* (Pall.).
- 17(18) Место наибольшей выпуклости раковины находится у самого киля. Лигамент очень короткий. Северный Каспий ... *D. t. trigonoides* (Pall.).
- 18(17) Место наибольшей выпуклости раковины отодвинуто от киля и находится почти на середине длины раковины. Лигамент более длинный Южный Каспий и, возможно, крайний юг Среднего Каспия ... *D. t. praetrigonoides* Nal. et Anis.

Секция *Didacna* v. str.

Раковина овальная или треугольная с хорошо выраженным острым, по крайней мере близ макушки, килем. Передний и задний концы раковины сужаются примерно одинаково. Макушки довольно широкие, хотя у некоторых видов мало выступающие. Тип секции *D. trigonoides* (Pall.) (= *Cardium trigonoides* Pall.).

Сюда мы относим дидакн, объединенных Андрусовым (1910) в группу (VII) *D. trigonoides*.

¹ Среди экземпляров *D. trigonoides trigonoides* в Северном Каспии встречаются особи по пропорциям раковины, соответствующие *D. pyramidata*, но связанные переходом с *D. t. trigonoides*. От *D. pyramidata* они отличаются тем, что место наибольшей выпуклости раковины у них находится на самом киле, тогда как у *D. pyramidata* — впереди киля на середине длины раковины, а также заметно меньшей относительной длиной лигамента.

Didacna trigonoides (Pall.)

В Каспии представлена двумя подвидами.

Didacna trigonoides trigonoides (Pall.) (табл. V, 7, рис. 343. 1)

Cardium trigonoides Pallas, 1771; *Didacna trigonoides* (Pall.) Eschwald 1820

Раковина треугольная с очень сильно выступающей и несколько смещенной вперед макушкой. относительно невысокая (высота составляет 0,80—0,90 длины, редко больше), довольно выпуклая (выпуклость составляет 0,60—0,70 длины и 0,70—0,80 высоты), с резким, обычно

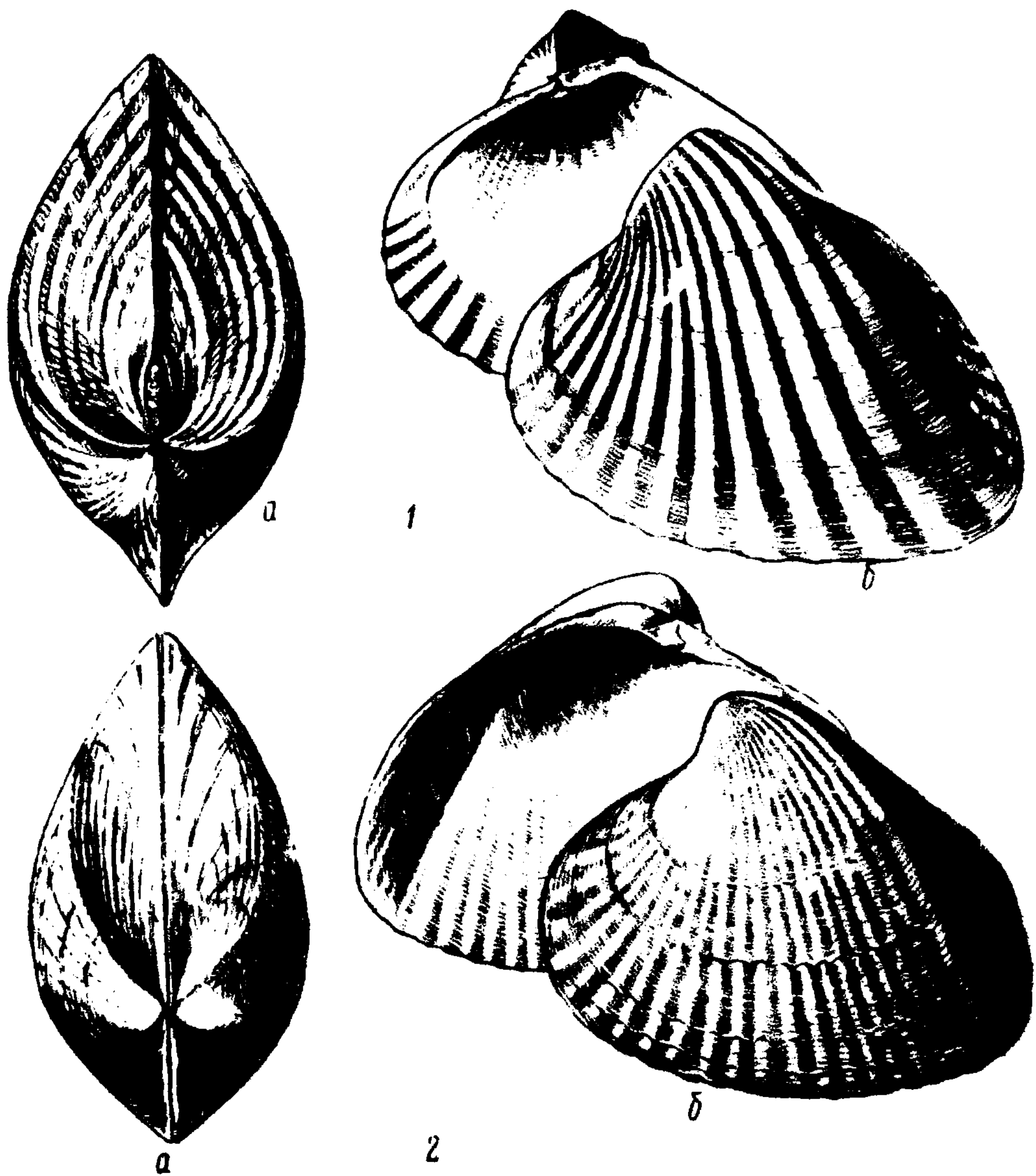


Рис. 343. *Didacna*:

1 — *D. trigonoides trigonoides*; 2 — *D. trigonoides praetrigonoides*.
а — вид со спинной стороны; б — вид сбоку.

острым килем. Наиболее выпукла раковина у киля или на самом киле. Килевой перегиб крутой, однако менее крут, чем у *D. pyramidata*, так что заднее поле при взгляде сбоку кажется довольно широким. На переднем поле обычно 15—20 хорошо выраженных ребер.

Длина до 42 мм, высота до 34 мм, выпуклость до 27 мм.

Распространение. Северный Каспий, главным образом его восточная половина.

Didacna trigonoides praetrigonoides Nal. et Anis. (рис. 343, 2)

Cardium trigonoides Pall, Grimm, 1876, partim, *Didacna praetrigonoides* Nalivkin et Anisimov, 1915

Форма и относительные размеры совпадают с номинативным подвидом, однако наиболее выпукла раковина впереди кия. Число ребер обычно несколько больше — 20—28, и абсолютные размеры могут быть большими: длина до 50 мм, высота 40 мм, выпуклость 30 мм.

Распространение. Южный Каспий и юг Среднего Каспия (лишь местами по восточному берегу и в районе Апшерона) от берега до глубины 50—60 м; живые экземпляры редки. О. А. Гримм (1876, 1877) находил живые экземпляры в Южном Каспии и на юге Среднего Каспия на глубинах 6—43 м.

Didacna pyramidata (Grimm) (рис. 344, 1)

Cardium pyramidatum Grimm, 1877; *Didacna pyramidata* (Grimm) Andrusov, 1903.

Раковина имеет вид почти правильного треугольника, очень высокая (высота составляет 0,87—1,00 длины), довольно выпуклая (выпуклость составляет 0,62—0,90 высоты и длины). Макушка сильно выступающая, заметна смещенная вперед. Киль резкий, иногда несколько сглаживается у брюшного края. Килевой перегиб очень крутой, при взгляде сбоку заднее поле представляется очень узким. Число ребер на переднем поле 20—26.

Длина до 25 мм, высота до 25 мм, выпуклость до 17 мм.

Распространение. Южный Каспий и юг Среднего Каспия у восточного и западного берега на глубинах 30—100 м, редко глубже. Живые экземпляры редки. О. А. Гримм (1876, 1877) находил живые экземпляры на глубинах 42—130 м.

Didacna baeri (Grimm) (рис. 344, 2)

? *Cardium crassum* Eichwald, 1829, non Gmelin, 1789; *Cardium eichwaldi* Krynicki, 1837, non Reeve, 1845; ? *Didacna crassa* Eichwald, 1838; *Cardium baeri* Grimm, 1877; *Didacna baeri* (Grimm) Andrusov, 1903.

Раковина округло-треугольная с выступающей (менее сильно, чем у *D. trigonoides*) и лежащей почти посередине макушкой, относительно невысокая (высота составляет 0,78—0,88 длины), выпуклая (выпуклость составляет 0,59—0,68 длины и 0,70—0,90 высоты), с заметно притупленным, хотя и вполне четким килем. Килевой перегиб крутой (однако менее, чем у *D. pyramidata*), и заднее поле хорошо развито. Ребра четкие.

Длина до 40 мм, высота до 33 мм, выпуклость до 25 мм.

Распространение. Южный Каспий, преимущественно восточная часть, на глубинах 0—50 м, как исключение до 60 м. Отмечен также в южной части Среднего Каспия. О. А. Гримм (1876, 1877) находил живые экземпляры на глубинах 17—49 м.

Didacna parallella Bog. (рис. 344, 3)

Cardium catillus (Eichw.) Grimm, 1877, partim, *Didacna parallella* Bogatshev, 1922.

Раковина овальная или округло-четыреугольная с сильно смещенной вперед узкой и резко выступающей макушкой, невысокая и несколько вытянутая (высота составляет 0,70—0,85 длины), уплощенная (выпуклость составляет 0,45—0,60 длины и 0,60—0,75 высоты). Киль острый по крайней мере в примакушечной части, килевой перегиб

крутой лишь у самой макушки а ниже делается более пологим. Заднее поле крупное, широкое. Ребра хорошо выраженные, но чаще сглаженные.

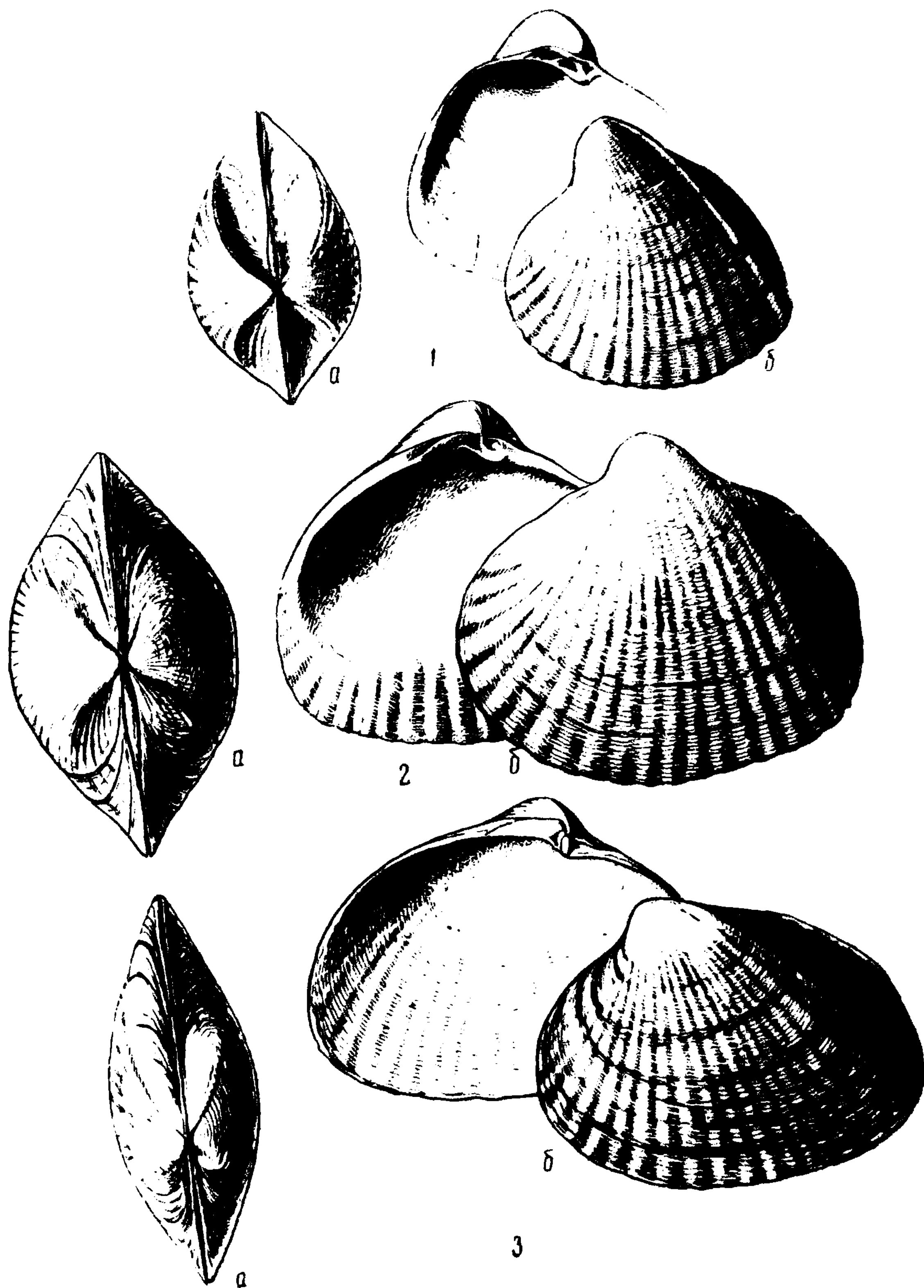


Рис. 344. *Didacna*:
 1 — *D. pyramidata*; 2 — *D. haeri*; 3 — *D. parallella*; а — вид со спинной стороны
 б — вид сбоку.

Длина до 50 мм, высота до 37 мм, выпуклость до 14 мм.
 Распространение Южный Каспий, западное побережье Среднего Каспия на глубинах 50–85 м.

Didacna longipes (Grimm) (рис. 345)

Cardium longipes Grimm, 1877, *Didacna longipes* (Grimm) Andrusov, 1903.

Раковина овальная со слабо выступающей, широкой, расположенной почти посередине макушкой, невысокая, несколько вытянутая (высота составляет 0,72–0,85 длины, более крупные экземпляры часто более вытянуты), мало выпуклая (выпуклость составляет 0,40–0,70 длины), с сглаженным, или гораздо реже резким килем. Килевой

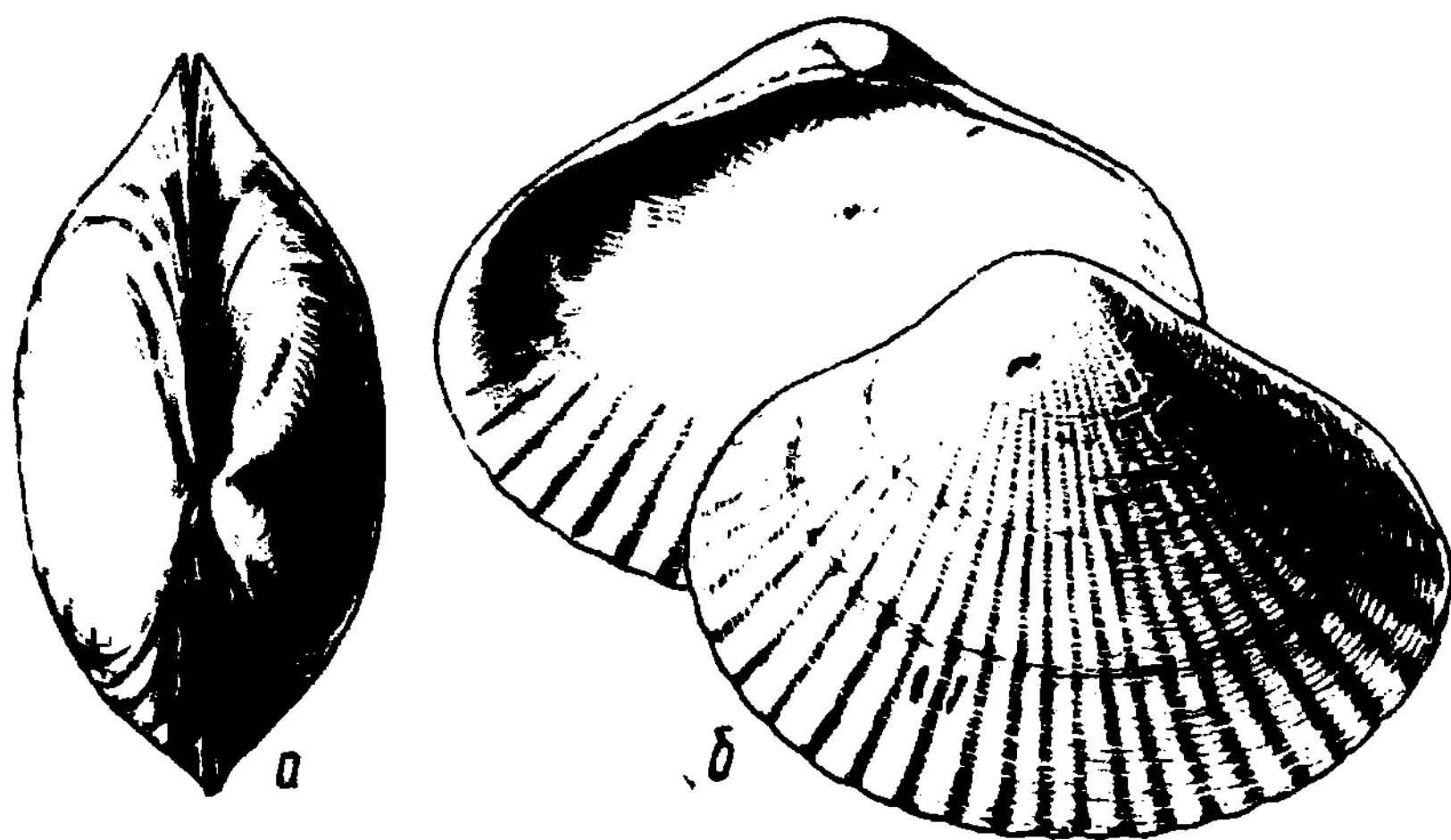


Рис. 345. *Didacna longipes*:
а — вид со спинной стороны; б — вид сбоку.

перегиб пологий и часто у брюшного края почти незаметен. Заднее поле развито умеренно, так что замочный край и спереди и сзади изогнут почти одинаково. Ребра сглаженные, иногда намечены лишь в виде рисунка.

Длина до 25 мм, высота до 23 мм, выпуклость до 16 мм.

Распространение Южный, Средний и южная часть Северного Каспия (при солености не меньше 10‰) на глубинах 0–30 м.

Didacna barbotdemarnyi (Grimm) (табл. V, 8, рис. 346)

Cardium barbot-de-marnyi Grimm, 1877, *Didacna barbot-de-marnyi* (Grimm) Andrusov, 1903.

Раковина удлинено-овальная с почти не выступающей, расположенной посередине широкой макушкой, вытянутая (высота составляет

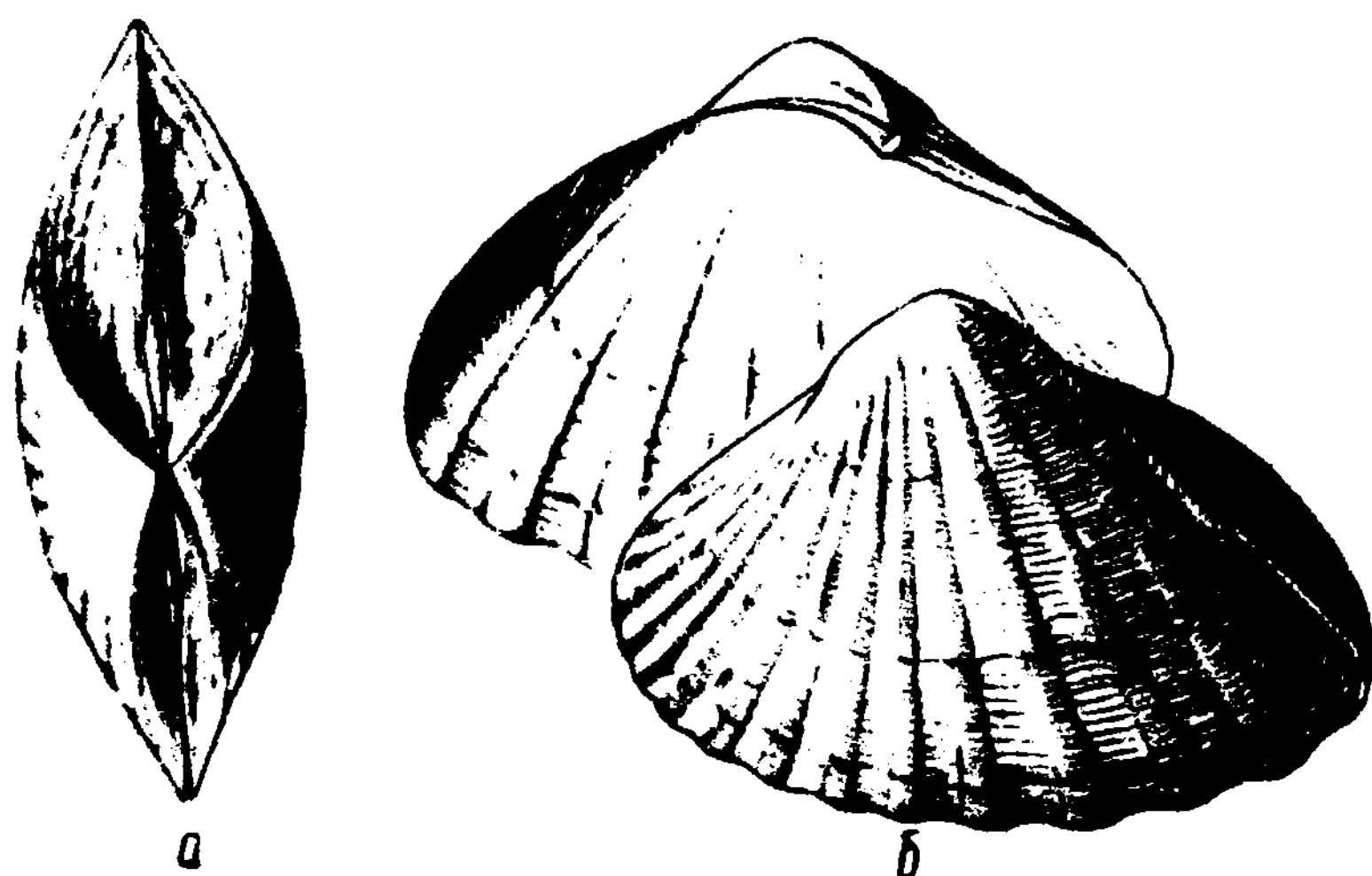


Рис. 346. *Didacna barbotdemarnyi*:
а — вид со спинной стороны, б — вид сбоку

0,60—0,70 длины, редко до 0,72), заметно утолщенная (выпуклость составляет 0,35—0,45 длины и 0,55—0,65 высоты), крупные экземпляры более выпуклы. Киль сглаженный, реже острый. Килевой перегиб очень пологий, иногда едва заметен. Замочный край спереди и сзади изогнут почти одинаково. Ребра сглаженные, часто намеченные лишь рисунком.

Длина до 30 мм, высота до 22 мм, выпуклость до 13 мм.

Распространение. Южный, Средний и юг Северного Каспия, на глубинах до 30—40 м, часто встречается вместе с предыдущим видом, предпочитает песчаные грунты. О. А. Grimm находил живые экземпляры на глубине до 42 м.

Секция *Protodidacna* Logv. et Star

Раковина неправильночетырехугольная, с закругленным даже у макушки, хотя и ясно видимым килем. Передний конец раковины сужен, задний расширен. Макушки узкие, часто хорошо обособленные. Тип секции *D. protracta* (Eichw.) (= *Adacna protracta* Eichw.).

Didacna protracta (Eichw.)

В Каспии встречаются два подвида, один из которых распространен на глубине 25—50 м, другой — на 50—85 м. На глубине около 50 м встречаются экземпляры промежуточные между двумя подвидами.

Didacna protracta protracta (Eichw.) (рис. 347)

Adacna protracta Eichwald, 1841; *Cardium catillus* Grimm, 1877. non Eichwald, 1841, partim; *Didacna protracta* (Eichw.) Andrusov, 1903.

Раковина округло-четырехугольная, с выступающей узкой, смещенной вперед, макушкой, относительно невысокая (высота составляет

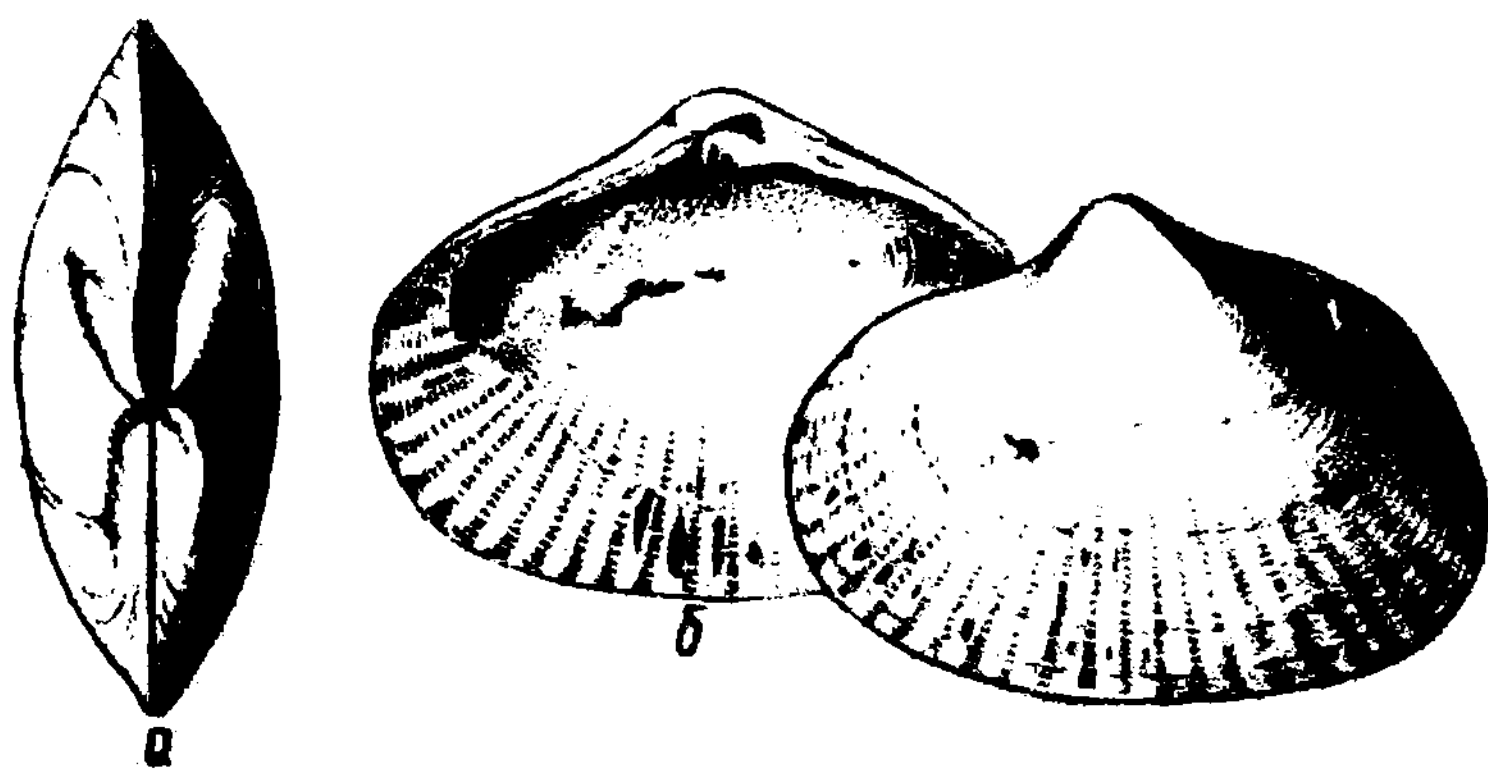


Рис. 347. *Didacna protracta protracta*:
а — вид со спинной стороны; б — вид сбоку.

0,70—0,80 длины), плоская (выпуклость составляет 0,32—0,40 длины и 0,40—0,60 высоты). молодые экземпляры заметно более выпуклые. Брюшной край створки очень слабо выпуклый. Килевой перегиб в при-макушечной части резкий, однако острого кия не бывает. Ребра плоские, слабовыраженные, но хорошо заметные. Линии нарастания выражены слабо.

Длина до 35 мм, высота до 25 мм, выпуклость до 15 мм.

Распространение. Преимущественно Средний Каспий на глубинах 25—50 м. Местами встречается в Южном Каспии на тех же глубинах.

Didacna protracta submedia Andr. (рис. 348)

Cardium catillus Grimm, 1877, non Eichwald, 1841; *Didacna protracta* var. *submedia* Andrusov, 1911, *Didacna protracta* var. *media* Andrusov, 1911; *Didacna protracta* var. *grimmeri* Andrusov, 1911, non *Didacna grimmeri* Pravoslavlev, 1939

Раковина округло-четырехугольная, высота составляет 0,68—0,83 длины с довольно изменчивыми и неправильными контурами, плоская (выпуклость составляет 0,32—0,42 длины и 0,42—0,64 высоты). Нижний край прямой или слабовогнутый, особенно у молодых особей, килевой перегиб вблизи нижнего края раковины почти незаметен. Ребра намечены лишь рисунком или совершенно незаметны. Линии нарастания резкие, иногда придающие поверхности раковины уступчатый характер.

Длина до 40 мм, высота до 27 мм, выпуклость до 18 мм.

Распространение. Средний и Южный Каспий на глубинах 50—85 м, редко глубже.

Didacna profundicola Logv. et Star.
(рис. 349)

Cardium catillus Grimm, 1877, non Eichwald, 1841. partim; *Didacna profundicola* Logvinenko et Starobogatov, 1966.

Раковина сравнительно маленькая, неправильноромбовидная, невысокая (высота составляет 0,65—0,74 длины), довольно выпуклая (выпуклость составляет 0,46—0,60 длины и 0,66—0,88 высоты), тонкостенная, белая или розовато-белая с небольшой, несколько выступающей макушкой, сдвинутой к переднему краю. Наружная поверхность покрыта 28—34 уплощенными ребрами. Передний край прямой, редко

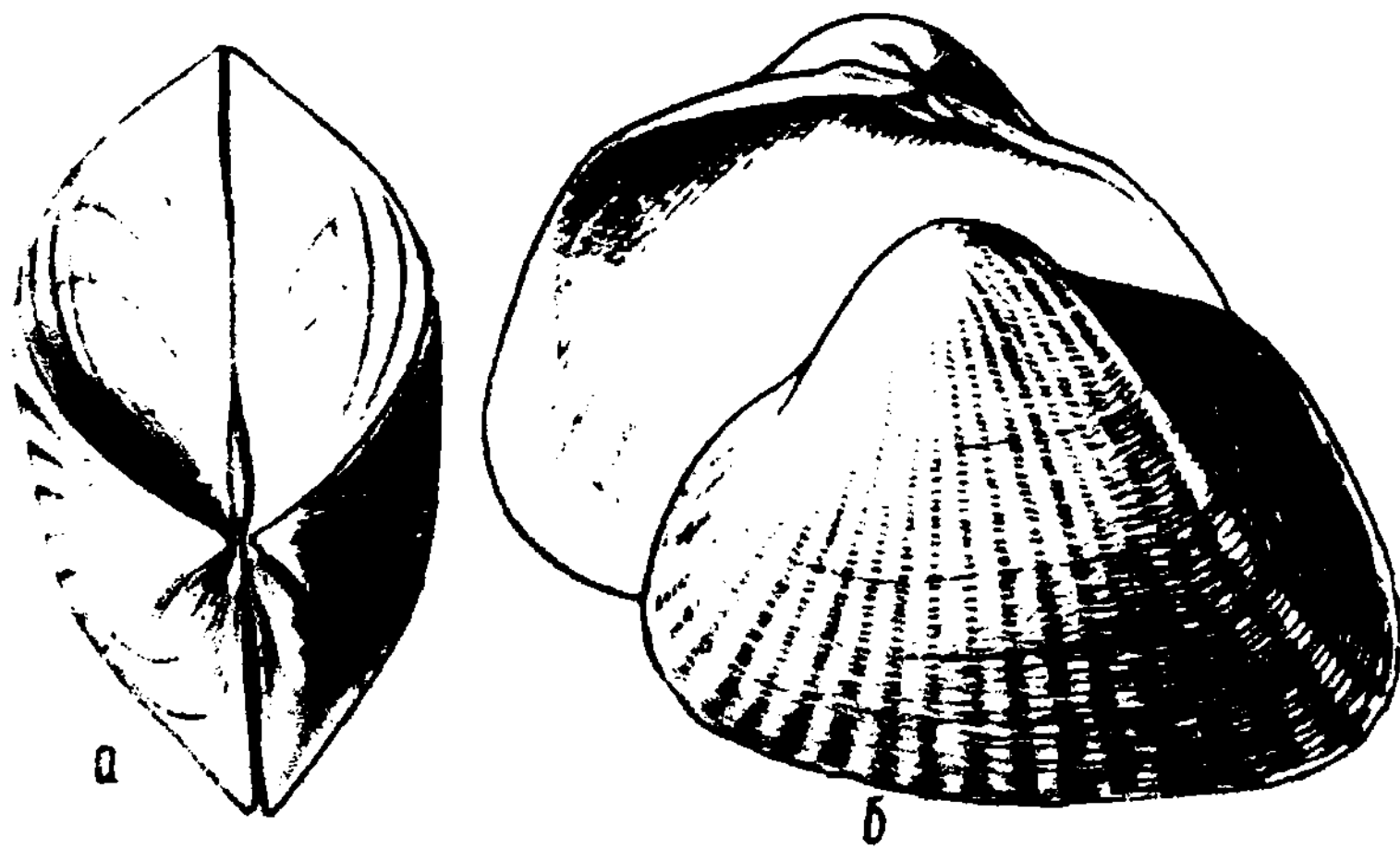


Рис. 349. *Didacna profundicola*:
а — вид со спинной стороны; б — вид сбоку.

слабовыпуклый. Килевой перегиб отчетливый, хорошо выраженный до края раковины. Кардинальный зуб левой створки уплощенный, отогнутый к переднему концу раковины.

Длина до 10—12 мм, редко до 15 мм, высота до 9 мм, выпуклость до 6 мм.

Распространение. Средний и Южный Каспий на глубинах 75—409 м. Сюда же, вероятно, должны относиться экземпляры, добытые О. А. Гриммом с глубины 170—190 м.

Род *Hyranis* Menetries

Раковина округлая или овальная, зияющая сзади, а иногда и спереди. Ребра плоские, иногда сильно сглаженные или почти незаметные, или острые, треугольные, несколько расставленные в передней части раковины. Килевой перегиб плавно закругленный без сколько-нибудь заметного угла или вообще не выражен. Кардинальные зубы развиты (по одному в каждой створке) или редуцированы и заметны тогда лишь у молодых особей. Латеральные зубы отсутствуют, реже рудиментарные, едва заметные. Синус имеется. Тип рода *H. plicata* (Eichw.) (= *Glycimeris plicata* Eichw.).

По строению раковины род делится на 3 секции.

В Каспии 9 видов (включая недавно вселившуюся *H. colorata*): 3 вида в пределах Каспия представлены несколькими подвидами.

Таблица для определения видов и подвидов

- 1(2) Раковина покрыта узкими острыми треугольными ребрами. Ширина промежутков, разделяющих ребра, значительно превышает ширину ребер (секция *Hyranis s. str.*) ... *H. plicata* (Eichw.).
- 2(1) Раковина покрыта плоскими или треугольными, часто сильно сглаженными, а иногда и вообще плохо заметными ребрами. Ширина промежутков, разделяющих ребра, явно меньше или равна ширине ребер.
- 3(18) В каждой створке хорошо развит один кардинальный зуб. Ребра четкие или сглаженные. Рельеф, соответствующий межреберным промежуткам, у края на внутренней поверхности раковины четкий. Синус мелкий, лишь в редких случаях достигающий до $\frac{1}{3}$ длины раковины (секция *Monodacna*).
- 4(9) Раковина округлая по крайней мере в молодом возрасте, что видно по примакушечным линиям нарастания, сильно выпуклая (выпуклость, как правило, больше 0,60 длины). Макушки сильно выступающие ... *H. caspia* (Eichw.).
- 5(6) Ребра широкие, округлые или уплощенные, всегда хорошо выраженные. Число ребер обычно не превышает 30. На востоке Северного Каспия ... *H. s. caspia* (Eichw.).
- 6(5) Ребра узкие и частые (30—40), хорошо выраженные или сглаженные.
- 7(8) Линии нарастания мало заметны. Раковина взрослой формы овальная. Средний и Южный Каспий на глубинах до 50 м ... *H. s. filatovae* Logv. et Star.
- 8(7) Линии нарастания резкие, иногда придающие поверхности раковины ступенчатый характер. Раковина взрослой особи округло-четырехугольная. Средний и Южный Каспий на глубинах свыше 50 м ... *H. s. knipowitschi* Logv. et Star.
- 9(4) Раковина овальная даже в молодом возрасте, умеренно выпуклая или уплощенная (выпуклость не превышает 0,60 длины). Макушки мало выступающие.

- 10(11) Раковина просвечивающая, часто тонкостенная с сильно сглаженными широкими ребрами. Межреберные промежутки, если смотреть с внутренней стороны раковины, заметно уже ребер. Передняя и задняя части спинного края изогнуты почти одинаково ... *H. semipellucida* Logv. et Star.
- 11(10) Раковина не просвечивающая, с четкими острыми, округленными или плоскими, но не сглаженными, ребрами. Междуреберные промежутки, если смотреть с внутренней стороны раковины, почти равны ребрам.
- 12(13) Нижний край раковины равномерно выпуклый или почти прямой. Ребра частые, совершенно плоские. Передняя часть спинного края раковины заметно вогнутая, задняя прямая, но не параллельная нижнему краю, так что передний край раковины шире заднего. В примакушечной части вдоль задних ребер заметен закругленный килевый перегиб ... *H. albida* Logv. et Star.
- 13(12) Нижний край раковины закруглен неравномерно. На расстоянии $\frac{1}{3}$ длины от переднего конца находится наиболее выступающая его часть. Если нижний край закруглен равномерно, то ребра не плоские, а острые. Передняя и задняя части спинного края часто изогнуты почти одинаково. Килевой перегиб бывает замечен лишь у острореберных форм.
- 14(15) Ребра широкие, плоские, круто обрывающиеся к заднему краю, число их (не считая краевых, мало заметных) не превышает 18—20 ... *H. colorata* (Eichw.).
- 15(14) Ребра более узкие, острые, плоские или закругленные, многочисленные, обычно их более 20—22 (не считая краевых, мало заметных) ... *H. angusticostata* (Borcea).
- 16(17) Ребра острые, нижний край равномерно закругленный или почти прямой. Передний и задний края раковины почти одинаковой ширины. Синус мелкий (не заходящий за $\frac{1}{4}$ длины раковины). Средний Каспий; на небольшой глубине (до 25—30 м) ... *H. a. aculicosta* Logv. et Star.
- 17(16) Ребра уплощенные, закругленные, реже острые. Нижний край раковины закруглен неравномерно: наиболее выступающая его часть находится на расстоянии $\frac{1}{3}$ длины от переднего конца раковины. Задний край несколько уже переднего. Синус более глубокий (заходящий за $\frac{1}{4}$ длины раковины). Северный Каспий ... *H. a. polymorpha* Logv. et Star.
- 18(3) Кардинальные зубы отсутствуют или рудиментарные. Если зубы выражены хорошо, то ребра почти незаметны. Ребра сильно сглаженные, иногда почти не выражены; формы с заметными ребрами; имеют синус, заходящий за $\frac{1}{3}$ длины раковины. Рельеф, соответствующий межреберным промежуткам, на краю внутренней поверхности раковины сильно сглажен или незаметен (секция *Adasna*).
- 19(20) Раковина заметно неравносторонняя, задний конец ее расширен, передний сужен. Макушка заметно сдвинута к переднему концу. Ребра хорошо заметны ... *H. laeviuscula laeviuscula* (Eichw.).
- 20(19) Раковина почти равносторонняя, макушка лежит близ середины спинного края.
- 21(24) Синус суженный, глубокий, заметно заходящий за $\frac{1}{3}$ длины раковины. Высота раковины составляет не меньше 0,75 длины, выпуклость не больше 0,53 высоты ... *H. vitrea* (Eichw.).

- 22(23) Ребра широкие, довольно хорошо заметные. Западная и северо-западная часть Северного Каспия ... *H. v. glabra* (Ostr.)
- 23(22) Ребра в виде тонкой исчерченности или почти незаметны. Восточная часть Северного Каспия, Средний и Южный Каспий ... *H. v. vitrea* (Eichw.).
- 24(21) Синус широкий, достигающий только до $\frac{1}{3}$ длины раковины. Ребра почти незаметны. Высота обычно составляет не более 0,74 длины, выпуклость не менее 0,54 высоты раковины ... *H. minima ostroumovi* Logv. et Star.

Секция *Hypanis* s. str.

Раковина округло-четыреугольная, с узкими треугольными в сечении ребрами, разделенными широкими промежутками. Килевого перегиба нет. Кардинальные зубы, как правило, отсутствуют, реже едва заметны, латеральные зубы отсутствуют. Синус глубокий. Тип секции *H. plicata* (Eichw.) (= *Glycimeris plicata* Eichw.).

Hypanis plicata Eichw.

В Каспии представлен подвидом *H. p. plicata*. Другой подвид *H. p. relictata* (Milach.) обитает в черноморских лиманах.

Hypanis plicata plicata (Eichw.) (рис. 350)

Mya edentula Pallas, 1771, *Glycimeris plicata* Eichwald, 1829, partim; *Hypanis plicata* «Pand.» Menetries, 1832; *Adacna plicata* Eichwald, 1838, partim; *Cardium plicatum* Ostroumoff, 1893, partim; *Adacna grimmi* Andrusov, 1923

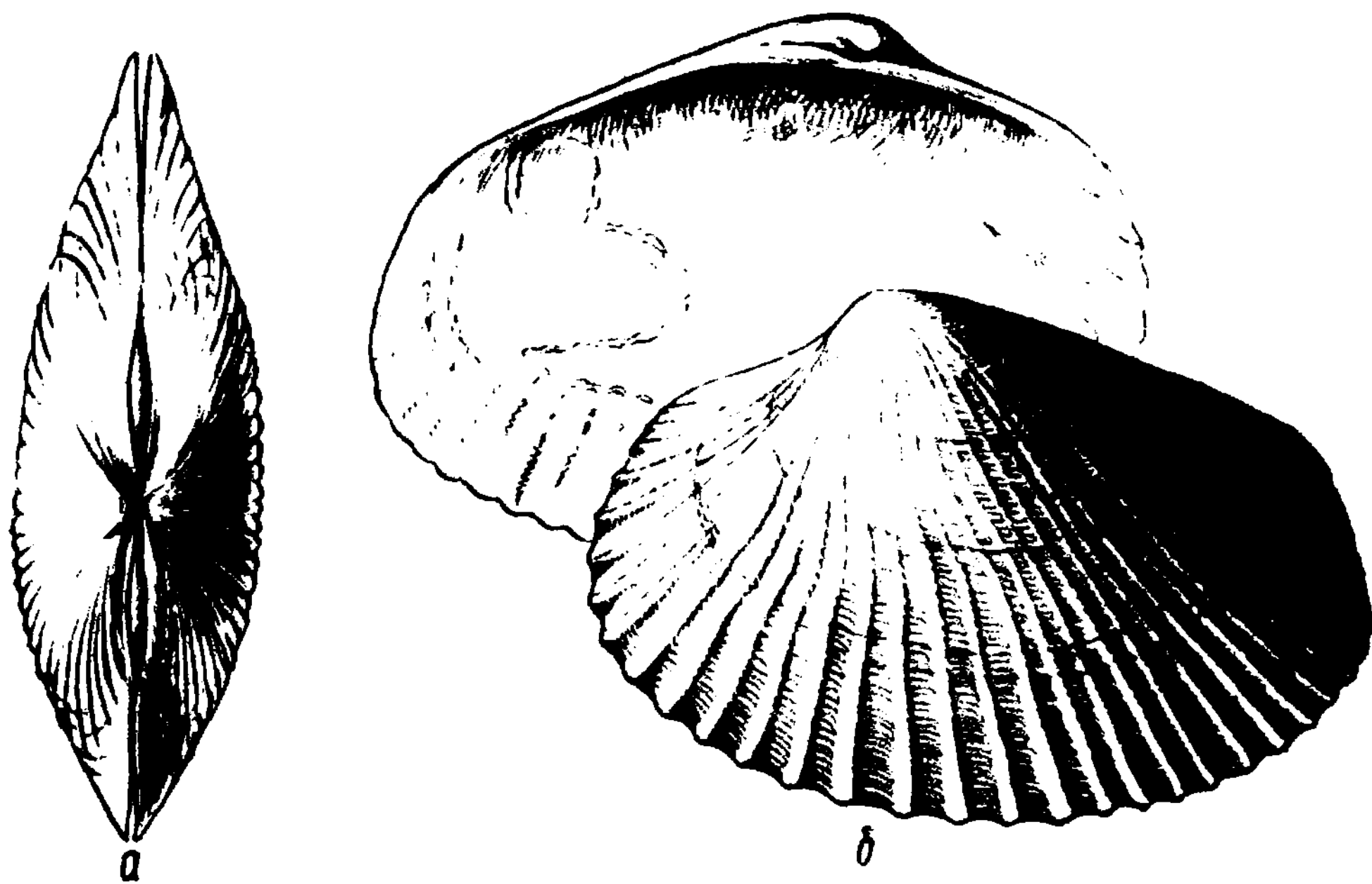


Рис. 350 *Hypanis plicata plicata*:
а — вид со спинной стороны, б — вид сбоку

Раковина белая, неправильноовальная (высота составляет 0,60—0,72 длины), относительно плоская (выпуклость составляет 0,35—0,52 длины и 0,52—0,75 высоты), сравнительно прочная, звяжущая спереди и сзади. Макушка мало выступающая, сдвинутая к переднему концу. Поверхность раковины покрыта выдающимися ребрами (до 40), разными по высоте и расположенными неравномерно. Рудимент карди

нального зуба иногда сохраняется. Синус широкий, удлиненный, доходит до границы задней трети длины раковины.

Длина до 35 мм, высота до 26 мм, выпуклость до 16 мм.

Распространение. Северный, Средний и Южный Каспий на глубине до 30 м при солености не ниже 4‰.

H. griffithi (Andr.) не может быть выделен в отдельный вид, так как не выходит за пределы изменчивости *H. plicata*.

Секция *Monodacna* Eichw.

Раковина округлая или овальная с плоскими округлыми или острыми хорошо выраженными ребрами, ширина которых не меньше ширины разделяющих промежутков. Килевой перегиб плавно закругленный без заметного угла или вообще не выражен. Кардинальные зубы развиты (по одному в каждой створке), реже редуцированы. Синус сравнительно мелкий, едва заходящий за $\frac{1}{3}$ длины раковины или еще мельче. Тип секции *H. caspia* (Eichw.) (= *Corbula caspia* Eichw.).

Hypanis caspia (Eichwald)

В Каспии эта монодакна представлена тремя подвидами, четвертый, до сих пор не названный, встречается в лиманах Черного моря.

Hypanis caspia caspia (Eichw.) (рис. 351, 1)

Corbula caspia Eichwald, 1829; *Monodacna caspia* Eichwald, 1838.

Раковина от белого до желтовато-розового цвета, округло-треугольная (высота составляет 0,79—0,87 длины), сильно выпуклая (выпуклость составляет 0,54—0,60 длины и 0,65—0,75 высоты). Макушка выступающая, широкая, расположенная почти посередине спинного края. Передний и задний края равномерно закругленные. Зияние довольно слабое. Поверхность раковины покрыта 20—30 хорошо развитыми широкими плоскими ребрами, разделенными узкими промежутками. В каждой створке по одному кардинальному зубу. Синус мелкий, мало выдающийся за мускульный отпечаток.

Длина до 20 мм, высота до 16 мм, выпуклость до 13,5 мм.

Подвид обитает в восточной части Северного Каспия, преимущественно в Уральской бороздине; к югу, в районе о-ва Кулалы, постепенно переходит в следующий подвид.

Hypanis caspia filatovae Logv. et Star. (рис. 351, 2)

Cardium caspium (Eichw.) Grimm, 1876; *Hypanis caspia filatovae* Logvinenko et Starobogatov, 1967.

Форма и относительные размеры такие же, как и у предыдущего подвида. Число ребер больше 35—45, часто ребра сильно сглажены и намечены только рисунком. Линии нарастания, как и у предыдущего подвида, тонкие, мало заметные, однако с глубиной они становятся более резкими. Синус обычно не заходит за мускульный отпечаток.

Длина до 20 мм, высота до 16 мм, выпуклость до 13,5 мм.

Распространение. Южный Каспий преимущественно по восточному берегу на глубинах до 50 м; в Среднем Каспии редка и встречена нами лишь в сборах из района о-ва Кулалы и с южной части западного берега на глубине около 50 м, связана постепенным переходом со следующим подвидом.

Hypanis caspia kmpowitschi Logv. et Star. (рис. 351-3)

Hypanis caspia kmpowitschi Logvinenko et Starobogatov, 1966

Раковина белая, округло-четырёхугольная со слабо выраженными, едва заметными ребрами и резкими линиями нарастания. Спинная сторона такой же, как у предыдущего подвида, или даже несколько меньше. Общие пропорции раковины такие же, как у *Hypanis caspia*. Длина до 12 мм, высота 10,5 мм, вытукость до 10,5 мм.

Распространение: Средний и Южный Каспий на глубинах 50-200 м; встречается редко.

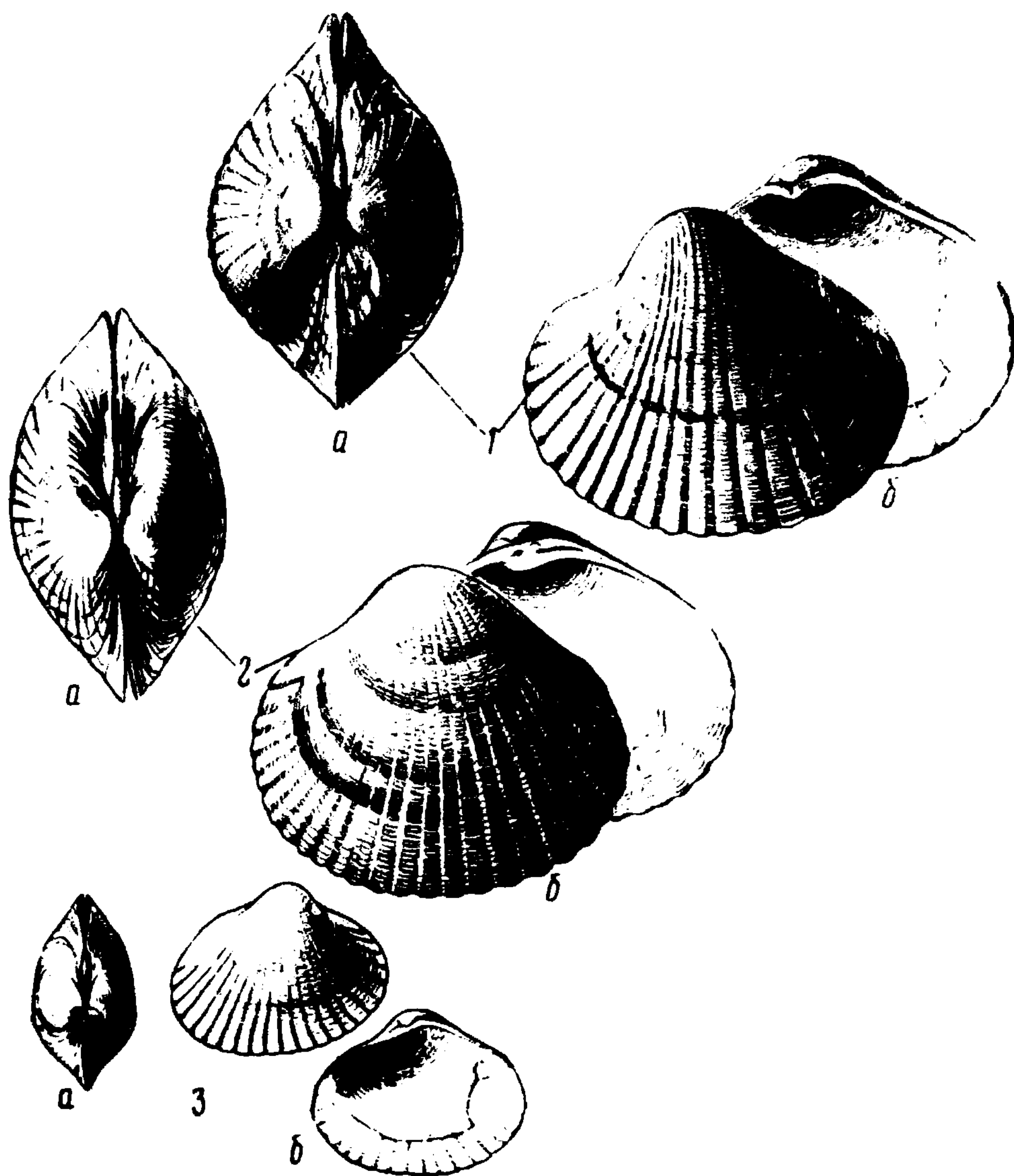


Рис. 351 *Hypanis caspia*.
1 — *H. caspia caspia*, 2 — *H. caspia platogae*, 3 — *H. caspia kmpowitschi*; а — вид со спинной стороны, б — вид сбоку.

Hypanis angusticostata (Borcea)

Вид описан под названием *Monodacna colorata* var. *angusticostata* из лагуны Разельм (Румыния). В Каспии представлена двумя подвидами, отличными от черноморского.

Hypanis angusticostata polymorpha Logv. et Star.
(табл. V, 10, рис. 352)

? *Adacna edentula* (Pall., Eschwald, 1838; *Monodacna edentula* (Pall.) Logv. et Star. 1967). *Hypanis angusticostata polymorpha* Logv. et Star. 1967.

Раковина от розового или буро-желтого до буровато-фиолетового цвета, неправильноовальная (высота составляет 0,60—0,75 длины), умеренно выпуклая (выпуклость составляет 0,50—0,60 длины и 0,60—0,77 высоты). Макушка слабо выступающая, часто несколько смещенная к переднему концу. Передний край округленный, задний несколько вытянутый, с зиянием между створок. Брюшной край неравномерно закругленный, наиболее выступающая его часть находится на расстоянии $\frac{1}{4}$ длины раковины от ее переднего края. Поверхность покрыта 30—35 уплощенно-треугольными ребрами. Каждое ребро спереди поло-

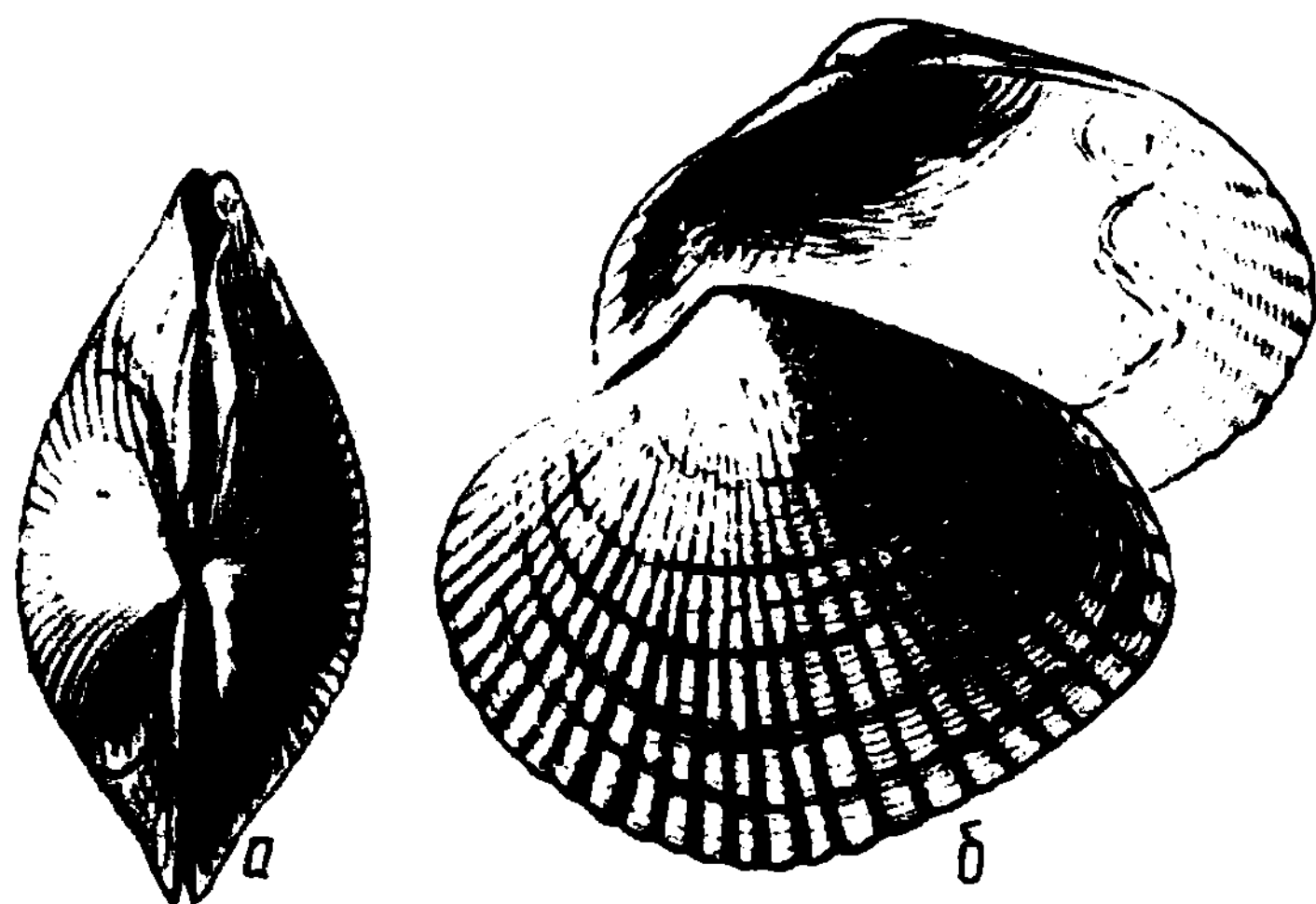


Рис. 352 *Hypanis angusticostata polymorpha*:
а — вид со спинной стороны, б — вид сбоку.

гое, сзади крутое. Синус языковидный, достигающий до $\frac{1}{3}$ длины раковины, образующий снизу с мантийной линией острый угол.

Длина до 24 мм, высота до 18 мм, выпуклость до 13 мм.

Распространение. Северный Каспий (кроме самых опресненных участков). На границе со Средним Каспием переходит в подвид:

Hypanis angusticostata acuticosta Logv. et Star. (рис. 353, 1)

Adacna edentula Grimm, 1877, partim, non *Mya edentula* Pallas, 1771; *Hypanis angusticostata acuticosta* Logv. et Star., 1967.

Раковина от белого до желтовато-розового цвета, овальная (высота составляет 0,70—0,85 длины), слабо выпуклая (выпуклость составляет 0,40—0,52 длины и 0,55—0,78 высоты). Макушка мало выдающаяся, несколько смещенная к переднему концу. Оба конца закруглены более или менее одинаково, так что раковина кажется почти равносторонней. Брюшной край равномерно закругленный. Зияние слабое. Поверхность раковины покрыта острыми ребрами, передний край которых более крутой, чем задний. Синус мелкий, заходящий за мускульный отпечаток приблизительно на его диаметр.

Длина раковины до 28 мм, высота до 21 мм, выпуклость до 14 мм.

Обнаружен только в Среднем Каспии на глубинах 0—50 м. Особи, переходные к этому подвиду, встречаются на границе Северного и Среднего Каспия, а также в районе Уральской бороздины.

Hypanis colorata (Eichw.) (рис. 353, 2)

Adacna colorata Eichwald, 1841; *Pholodamya colorata* (Eichw.) Middendorff, 1849; *Monodacna colorata* (Eichw.) Vest, 1876; *Cardium coloratum* (Eichw.) Ostroumoff, 1893; *Monodacna colorata* var. *tanaisiana* Milachevitch, 1916.

Раковина от розового до красновато- или лиловато-бурого цвета. Удлиненно-овальная (высота составляет 0,70—0,80 длины), умеренно выпуклая (выпуклость составляет 0,40—0,60 длины и 0,60—0,75 высоты).

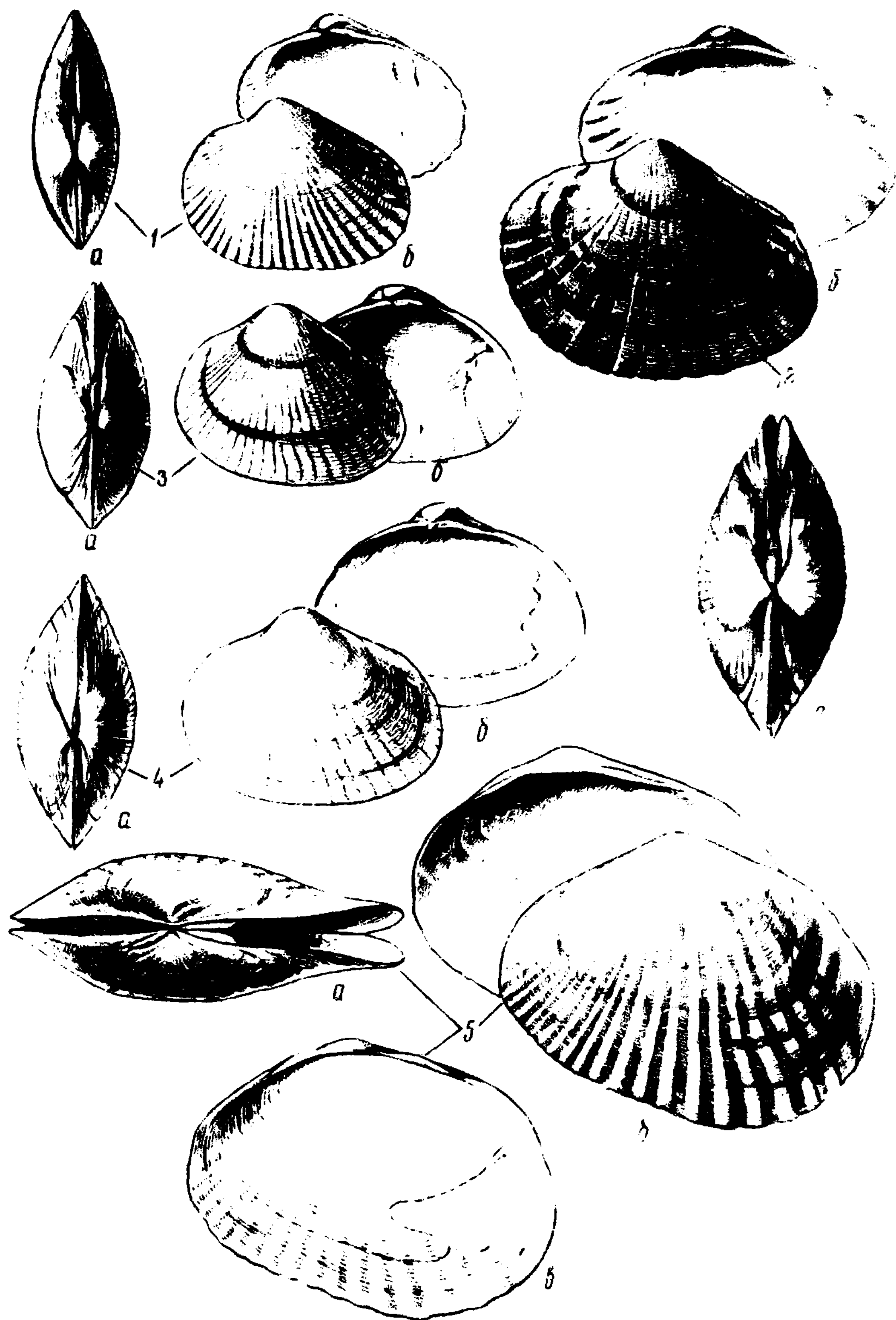


Рис. 353. *Hypanis*:
 1 — *H. angusticostata acuticosta*; 2 — *H. colorata*; 3 — *H. albida*; 4 — *H. semipellucida*; 5 — *H. laeviuscula laeviuscula*. а — вид со спинной стороны; б — вид сбоку; в — вид изнутри.

соты). Макушка мало выступающая. Передний край округленный, задний слегка оттянут с зиянием между створок. Брюшной край почти равномерно закругленный, реже более выгнутый в передней части раковины. Ребра, особенно задние, широкие, плоские, разделенные

узкими промежутками. Каждое ребро спереди более отлогое. Число ребер не превышает 28, причем четко различимы из них 14—22. Синус языковидный, почти такой же, как у предыдущего вида. Кардинальный зуб маленький, рудиментарный.

Длина до 40 мм, высота до 80 мм, выпуклость до 19 мм.

Обитает в опресненных частях Азовского моря (Таганрогский залив) и лиманах Черного моря, недавно расселился по водохранилищам нижнего Днепра и Дона. В Каспии появился после открытия Волго-Донского судоходного канала, о чем говорит отсутствие створок этой формы в ракушке¹. Впервые отмечена в Каспии А. К. Саенковой (1960), а в дельте Волги А. А. Косовой (1963). В дальнейшем возможно расселение подвидов по опресненному приволжскому участку Каспия.

Hypanis albida Logv. et Star. (рис. 353, 3)

Cardium pseudocatillus «Abich» Grimm, 1877, non Barbot de Marny, 1869; *Hypanis albida* Logv. et Star., 1967.

Раковина белая или бледно-розовая, овально-треугольная (высота составляет 0,66—0,75 длины), очень мало выпуклая (выпуклость составляет 0,48—0,56 длины и 0,65—0,75 высоты). Макушка слабо выдающаяся. Передняя часть замочного края вогнутая, задняя почти прямая, в результате чего передний край раковины заметно шире заднего. Брюшной край слабо, но равномерно закруглен или почти прямой. Поверхность раковины покрыта 34—42 плоскими частыми ребрами. Вдоль задних ребер в примакушечной части заметен закругленный килевой перегиб. С глубиной ребра сглаживаются. Синус широкий, немного заходящий за мускульный отпечаток.

Длина раковины до 22 мм, высота до 15,5 мм, выпуклость до 11 мм.

Распространение. Средний и Южный Каспий на глубинах от 0 до 100—150 м.

Hypanis semipellucida Logv. et Star. (рис. 353, 4)

Adacna edentula Grimm, 1877, partim, non *Mya edentula* Pallas, 1771; *Hypanis semipellucida* Logvinenko et Starobogatov, 1967.

Раковина белая или бледно-розовая, овальная (высота составляет 0,62—0,71 длины), мало выпуклая (выпуклость составляет 0,43—0,52 длины и 0,65—0,75 высоты), тонкостенная, просвечивающая. Макушка слабовыступающая. Обе части замочного края изогнуты почти одинаково, передний и задний края равномерно закругленные, раковина выглядит почти равносторонней. Поверхность раковины покрыта сильно сглаженными широкими ребрами. Межреберные промежутки, если смотреть с внутренней стороны раковины, заметно уже ребер. Синус мелкий, широкий, слегка заходящий за мускульный отпечаток.

По облику несколько напоминает *H. laeviuscula*, но отличается от нее контуром раковины, меньшей глубиной синуса и наличием рудиментарного кардинального зуба.

Длина до 24,5 мм, высота до 16,2 мм, выпуклость до 11,6 мм.

Обнаружена на севере и западе Среднего Каспия до 30 м.

¹ Найдена лишь одна свежая створка, в ракушке из центральной части Северного Каспия.

Раковина тонкая, иногда просвечивающая, довольно плоская. Поверхность раковины покрыта тонкими, плоскими, часто слабо заметными ребрами. Замок редуцирован полностью; иногда в правой створке имеется рудимент одного кардинального зуба. Синус обычно довольно глубокий. Раковина зияет сзади и спереди. Сифоны длинные. Тип секции *H. laeviuscula* (Eichw.) (= *Glycimeris laeviuscula* Eichw.).

Hypanis laeviuscula (Eichw.)

В Каспии представлен подвидом *H. l. laeviuscula* (Eichw.), другой подвид *H. l. fragilis* (Milach.) обитает в черноморских лиманах.

Hypanis laeviuscula laeviuscula (Eichw.) (рис 353, 5)

Glycimeris laeviuscula Eichwald, 1829; *Adacna laeviuscula* Eichwald, 1838.

Раковина неправильноовальная (высота составляет 0,72—0,75 длины), уплощенная (выпуклость составляет 0,41—0,44 длины и 0,55—0,60 высоты), хрупкая, с маленькой макушкой, заметно смещенной к переднему концу раковины. Задний конец раковины расширенный. Брюшной край в передней части косо срезан. Поверхность покрыта широкими плоскими ребрами. В правой створке иногда сохраняется рудимент кардинального зуба. Синус широкий и глубокий, заходящий за середину створки.

Длина раковины до 48 мм, высота до 33 мм, выпуклость до 20 мм.

В Северном Каспии иногда встречаются особи меньших размеров, похожие на *H. vitrea glabra*, от которой отличаются хорошо развитыми ребрами и распространением.

Распространение. Северный, Средний и Южный Каспий; по-видимому, не глубже 80—85 м. В Северном Каспии при солености не ниже 4‰.

Hypanis vitrea (Eichw.)

Представлен в Каспии двумя подвидами, один из которых приурочен к сильно опресненным водам Приволжского района.

Hypanis vitrea vitrea (Eichw.)

(табл. V, 11, рис. 354, 1)

Glycimeris vitrea Eichwald, 1829; *Adacna vitrea* Eichwald, 1838.

Раковина розовая или белая, просвечивающая, тонкостенная, свальная, почти равносторонняя, довольно высокая (высота составляет 0,72—0,80 длины), плоская (выпуклость составляет 0,35—0,42 длины и 0,43—0,53 высоты). Поверхность покрыта узкими, слабо заметными ребрами. В створках изредка имеются рудименты кардинальных зубов. Раковина зияет сзади и спереди. Синус глубокий, доходящий почти до середины длины раковины.

Длина до 22 мм, высота до 16 мм, выпуклость до 8 мм.

Распространение. Восток Северного, Средний и Южный Каспий на глубине до 20 м, редко 30 м.

Hypanis vitrea glabra (Ostr.) (рис. 354, 2)

Amphidesma caspia Krynicki, 1837. non *Corbula caspia* Eichwald, 1829; *Adacna glabra* Ostroumoff, 1905; *Adacna aspera* Ostroumoff et Rosen in Ostroumoff, 1905; *Adacna minima* auct., non Ostroumoff, 1907; *Adacna vitrea* var. *minima* auct., non Ostroumoff, 1907.

По пропорциям и форме раковины мало отличаются от предыдущего подвида. Раковина несколько выше (высота составляет 0,78—0,85 длины) и покрыта широкими плоскими, но ясно различимыми ребрами.

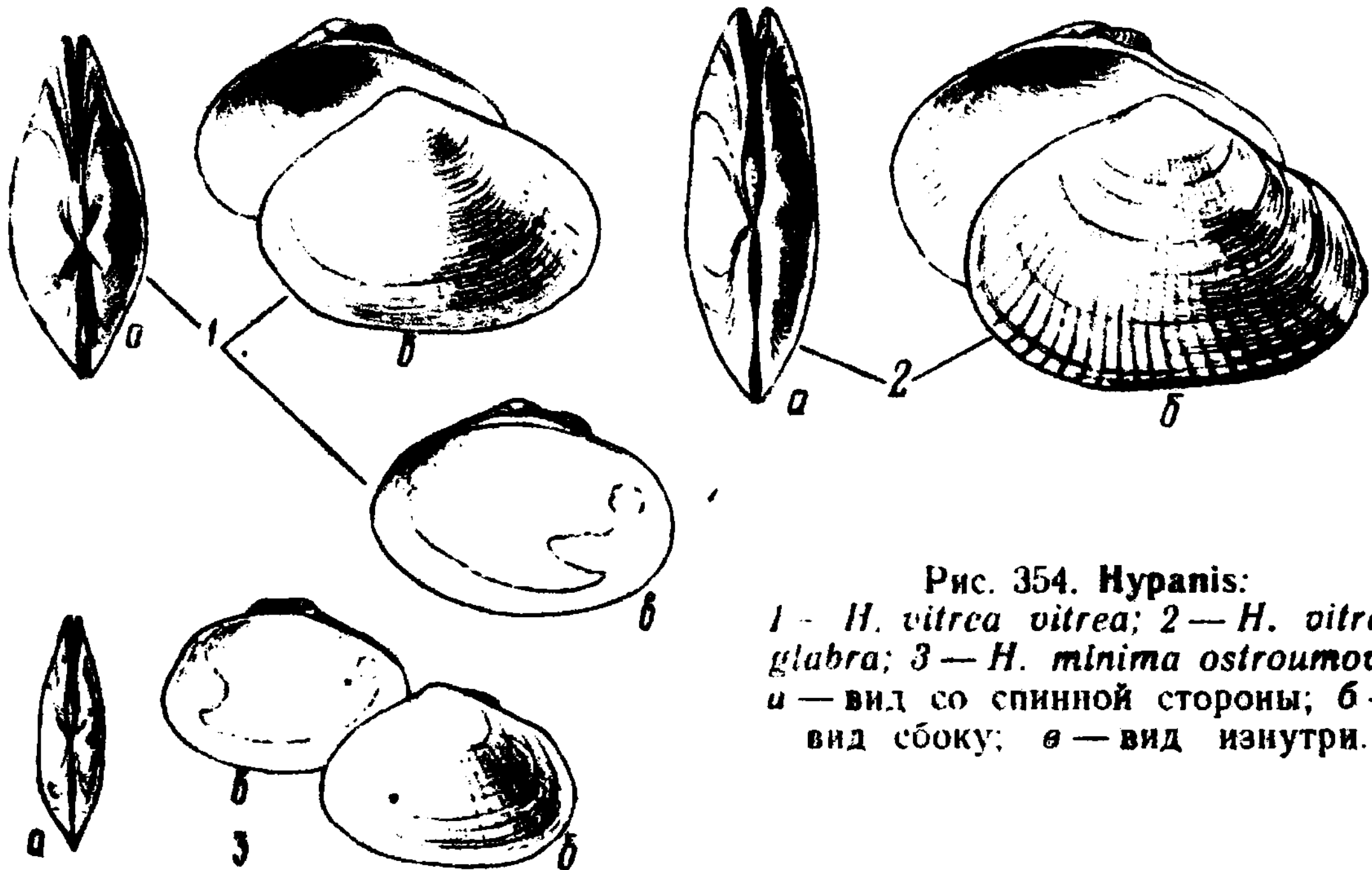


Рис. 354. *Hypanis*:
1 — *H. vitrea vitrea*; 2 — *H. vitrea glabra*; 3 — *H. minima ostroumovi*;
а — вид со спинной стороны; б — вид сбоку; в — вид изнутри.

Длина до 18 мм, высота до 14,5 мм, выпуклость до 7 мм.

Распространение. Запад и север Северного Каспия в районах, сильно опресняемых Волгой и Уралом. Особенно многочисленна к западу от канала и Астраханского рейда.

Hypanis minima (Ostr.)

В Каспии представлена подвидом *H. m. ostroumovi* Logv. et Star., другой подвид *H. m. minima* (Ostr.) обитает в Апале.

Hypanis minima ostroumovi Logv. et Star. (рис. 354, 3)

Adacna minima Ostroumoff, 1907, partim, non *Adacna vitrea* var. *minima* auct et *Adacna minima* auct; *Hypanis minima ostroumovi* Logvinenko et Starobogatov. 1967

Раковина белая или розоватая, просвечивающая, очень тонкая, удлиненно-овальная (высота составляет 0,68—0,78 длины), мало выпуклая (выпуклость составляет 0,37—0,45 длины и 0,52—0,66 высоты), сзади зияющая, с узкой, мало выступающей макушкой. Ребра почти незаметные. Синус широкий, но не глубокий, едва достигает до $\frac{1}{3}$ длины раковины. Рудименты кардинального зуба в правой створке сохраняются.

Длина до 20 мм, высота до 15 мм, выпуклость до 8,5 мм.

Распространение. Средний и Южный, реже восток Северного Каспия на глубине до 35 м.

Обычно под названием *A. vitrea* var. *minima* подразумевают северокаспийскую форму *A. vitrea*, существенно отличающуюся от вида, описанного Остроумовым, формой синуса и раковины.

СЕМЕЙСТВО Scrobiculariidae

Раковина округлая или яйцевидная, реже округло-четырехугольная, лишенная ребер. Наружный лигамент тонкий, узкий, не выступающий над краями створок; внутренний — толстый, расположенный позади кардинальных зубов. Кардинальные зубы хорошо развиты, их обычно 1—2, латеральные зубы слабо развиты. Мантийная линия с глубоким синусом. Морское семейство, представлено в Каспии одним видом.

Род *Abra* Lam.

Раковина тонкостенная, овальная или овально-треугольная. Макушки маленькие. На правой створке 2 кардинальных зуба, на левой — один. Латеральные зубы только на правой створке, как исключение, один рудиментарный на левой. Мантийная линия с округлым глубоким синусом. Тип рода *A. tenuis* (Mont.)

Abra ovata (Phil.) (табл. V, 12, рис. 355)

Erycina ovata Philippi, 1836; *Amphidesma lactea* Krynicki, 1837; *Scrobicularia fabula* Brusina, 1864; *Syndesmya ovata* (Phil.) Hidalgo, 1867; *Scrobicularia ovata* (Phil.) Monterosato, 1872; *Lutricularia ovata* (Phil.) Monterosato, 1884; *Syndesmya ovata* (Phil.) Locard, 1886; *Abra ovata* (Phil.) Thiele, 1935.

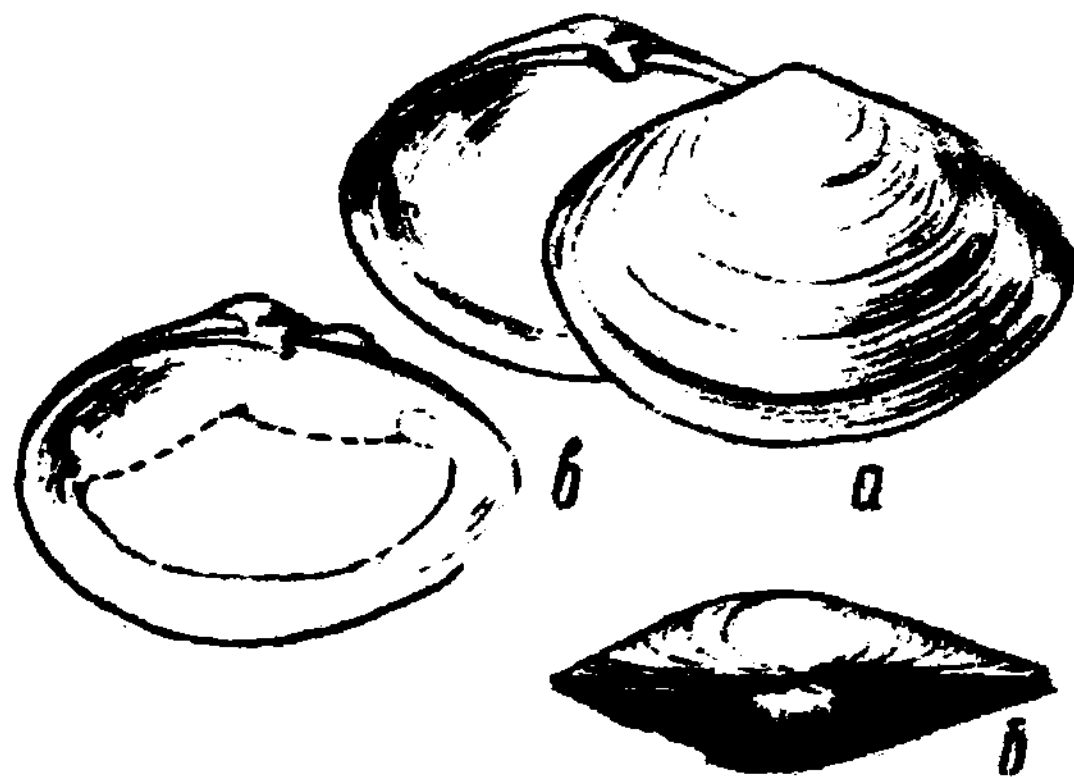


Рис. 355. *Abra ovata*:
а — вид со спинной стороны, б — вид сбоку, в — вид изнутри

Раковина тонкая, хрупкая, просвечивающая, равностворчатая, округло-треугольная (высота составляет 0,62—0,82 длины), уплощенная (выпуклость составляет 0,38—0,50 длины и 0,50—0,70 высоты). Передний край округленный, задний суженный. Макушки очень узкие, мало выступающие. Поверхность покрыта тонкими линиями нарастания. Замок в правой створке состоит из двух маленьких кардинальных зубов и двух латеральных, в левой створке один маленький кардинальный зуб, латеральные не развиты.

Длина раковины до 25 мм.

Распространение. Атлантический океан к югу от берегов Англии. Средиземное, Черное и Азовское моря. Завезена в Каспий с целью повышения кормовой базы каспийских рыб в 1939 г. Впервые обнаружена в массовых количествах в 1956 г. (Саенкова, 1956). Встречается на юге Северного, в Среднем и Южном Каспии на глубинах до 50—70 м.

КЛАСС БРЮХОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ GASTROPODA

Асимметричные животные с ясным разделением тела на голову, ногу и убранный внутрь раковины внутренностный мешок. Раковина спиральнозавитая, реже колпачковидная, иногда в значительной мере редуцирована или отсутствует. В спиральной раковине различают обороты, отделенные друг от друга швом, вершину, устье. Сторона пос-

летнего оборота, противоположная устью, называется затылком. Совокупность оборотов, возвышающихся над устьем, именуют завитком. Сторона раковины, противоположная завитку, обозначается как базальная. 1-2 самых верхних оборота называются эмбриональными, так как они имеются у выходящих из кладки молодых особей. Обороты могут быть украшены самой разнообразной скульптурой, состоящей из тонких едва заметных линий, или возвышающихся ребер, спиральных (следующих вдоль оборотов), или поперечных (от вершины к основанию). Одним из обычных типов скульптуры является киль — узкий гребень, проходящий по спирали вдоль всех или по крайней мере вдоль последнего оборота раковины. Внутренние стенки оборотов, срастаясь, образуют столбик (колумеллу), внутри которого обычно проходит узкий канал. Место выхода этого канала в нижней части раковины (на базальной стороне) называют пупком; пупок может быть в той или иной степени прикрыт отворотом края устья. Край, прилежащий к столбику, называют колумеллярным, у *Neritidae* он сильно расширен (колумеллярная площадка). Край, примыкающий к последнему обороту, называется париетальным, а свободный — палатальным; его нижнюю часть называют базальным краем. Края устья часто снабжены утолщением — губой. У переднежаберных моллюсков устье закрывается особой пластинкой — крышечкой; в зависимости от хода линий нарастания говорят о спиральной или концентрической крышечке. Высота раковины — расстояние по оси от вершины до самой нижней точки края устья. Ширина — расстояние между наиболее удаленными периферическими точками последнего оборота в проекции на линию, перпендикулярную оси раковины. По оси измеряется и высота последнего оборота (от основания устья до шва, отделяющего последний оборот от предпоследнего со стороны устья). За высоту устья принимают самый большой его размер (от базального края до вершины угла в верхней части). Ширина устья измеряется по линии, перпендикулярной его высоте. Иногда требуется знать ширину последнего оборота над устьем (измеряется аналогично ширине раковины) или суммарную высоту нескольких верхних оборотов. Способ измерения в этих случаях специально оговорен.

Большая часть тела (кроме головы и ноги) одета мантией. В передней части под мантией имеется мантийная полость, в которой расположена жабра и орган химического чувства (осфрадий); в других случаях жабра редуцирована и органом дыхания служит легкое. С мантийной полостью связаны выводные отверстия почки, кишечника и половой системы. Кровеносная система незамкнутая; сердце состоит из желудочка и предсердия (у низших групп 2 предсердия). Нервная система у примитивных форм представлена нервными стволами, у высших — системой нервных узлов — ганглиев. Пищеварительная система состоит из глотки различного строения, с которой связана радула — зубчатая пластинка, служащая для соскребания пищи, пищевода, желудка, в задний конец которого открываются протоки печени, и задней кишки. Половая система образована гонадой и в различной степени развитым и снабженным дополнительными железами протоком. Во многих случаях имеется развитый копулятивный аппарат. Животные раздельнополые или гермафродитные, развитие с пелагической личинкой или без нее (каспийские брюхоногие моллюски, насколько это известно, пелагической личиночной стадии не имеют).

Из трех подклассов: *Prosobranchia*, *Opisthobranchia* и *Pulmonata* в Каспийском море встречаются лишь первый и третий, причем последний представлен тремя видами. В сильно опресненных авандельтовых

участках встречается ряд видов пресноводных *Planorbis* и *Physa*, которых по предлагаемым таблицам можно определить лишь до семейства; для более точного определения мы отсылаем читателя к сводке В. И. Жадиня (1952).

Гастроподы Каспийского моря изучены не полностью, целый ряд форм еще нуждается в описании.

Таблица для определения семейства

- 1(8) Раковина тонкостенная плоскостиральная, уховидная, яйцевидная или коническая с крупным устьем, составляющим около половины высоты раковины. Иногда раковина колпачковидная. Крышечки нет.
- 2(3) Раковина дисковидная, обороты лежат в одной плоскости . . . Planorbidae.
- 3(2) Раковина коническая, яйцевидная или уховидная, или имеет вид колпачка.
- 4(5) Раковина имеет вид невысокого колпачка с вершинной, несколько сдвинутой влево. Пресноводный вид *Acroloxus lacustris* можно встретить на растительности в самых опресненных участках Каспия . . . Acroloxidae¹.
- 5(4) Раковина коническая, яйцевидная или уховидная.
- 6(7) Раковина левозавитая. В Прикаспии встречаются 3 пресноводных вида этого семейства, из которых *Physa fontinalis* неоднократно отмечался в авандельте Волги . . . Physidae.
- 7(6) Раковина правозавитая. Включает несколько пресноводных видов, встречающихся в предустьевых пространствах рек . . . Lymnaeidae.
- 8(1) Раковина, как правило, толстостенная, коническая или уховидная. Устье закрывается крышечкой.
- 9(10) Раковина уховидная с очень большим последним оборотом и едва заметным завитком . . . Neritidae.
- 10(9) Раковина коническая, кубаревидная или шаровидная с ясно выраженным завитком, или плоскостиральная.
- 11(16) Раковина кубаревидная, шаровидная или плоскостиральная; высота ее не превышает или незначительно превышает ширину.
- 12(13) Раковина крупная (обычно свыше 100 мм), коричневая или оливковая, часто с коричневыми спиральными линиями. У самых мелких особей (до 10 мм) имеется 3 спиральных ряда щетинок. Крышечка концентрическая. В Прикаспии обитают 2 пресноводных вида, из которых *Viviparus viviparus duboisianus* заходит в приволжские части Северного Каспия . . . Viviparidae.
- 13(12) Раковина мелкая (до 10 мм), лишенная щетинок. Крышечка спиральная.
- 14(15) Устье и крышечка круглые. В Прикаспии обитают 3 пресноводных вида, из которых по меньшей мере 2 встречаются в предустьевых пространствах . . . Valvatidae.
- 15(14) Устье и крышечка сверху с уголком . . . Lithoglyphidae.
- 16(11) Раковина коническая, башневидная или шиловидная; высота ее заметно превосходит ширину и лишь у самых молодых экземпляров они равны.

¹ В сводке В. И. Жадиня включено в семейство Ancyllidae.

- 17(18) Раковина коническая, сравнительно тонкостенная. Крышечка обызвествленная, концентрическая. В пресных водах Прикаспия обитают 2 вида рода *Bithynia*, из которых один — *B. tentaculata* иногда встречается в приустьевых пространствах ... *Bithyniidae* ¹.
- 18(17) Раковина толстостенная, коническая (чаще высококоническая), башневидная или шоловидная. Крышечка спиральная роговая. *Pyrgulidae*.

Подкласс Переднежаберные Prosobranchia

Брюхоногие с хорошо развитым и резко асимметричным мантийным комплексом, лежащим впереди над головой. Мантийная полость обширная. Предсердие, жабра, осфрадий и почка одной стороны (правой — у правозавитых форм и левой у левозавитых) редуцированы или чаще полностью отсутствуют. Центральная нервная система состоит из 7—10 ганглиев; иногда вместо ножных ганглиев сохраняются нервные стволы. Хиастоневрия (перекрест нервных тяжей) отчетливо выражена. Животные, как правило, раздельнополые.

ОТРЯД PLANILABIATA

Раковина без перламутрового слоя, спиральнозавитая или колпачковидная. Устье с цельным краем. Нога короткая; эпиподия (пары продольных складок на спинно-боковых сторонах ноги) нет. Жабра одна, левая, двоякоперистая или гребенчатая. Сердце состоит из желудочка и двух неравных предсердий. Почка одна (левая). Радула с многочисленными узкими краевыми зубами. Центральная нервная система состоит из 7 ганглиев и двух ножных стволы. Мантийная часть половой системы хорошо развита и имеет сложное строение.

СЕМЕЙСТВО Neritidae

Раковина с мало заметным, почти не выступающим или слабо выступающим завитком и сильно развитым последним оборотом (что придает ей уховидную форму), толстостенная. Устье маленькое, полукруглое, закрывающееся крышечкой такой же формы. Колумеллярный край его сильно расширен и образует так называемую колумеллярную площадку. Пупок закрытый. Раздельнополые животные. Женская половая система в виде двух связанных протоков, открывающихся каждый своим отверстием. В Каспии один род.

Род *Theodoxus* Montf.

Раковина полушаровидная с почти не выступающим завитком и широкой колумеллярной площадкой. Снаружи ярко окрашена, часто со сложным рисунком из ломаных или изогнутых линий или пятен. Крышечка гладкая. Тип рода *Th. fluviatilis* (L.) (= *Neritina fluviatilis* L.) В Каспии пока известно 2 вида.

¹ В сводке В. И. Жакина включено в семейство *Hydrobiidae*.

Таблица для определения видов

- 1(2) Раковина пестрая, верхний край устья не образует продолжающего колумеллярную площадку отростка . . . *Th. pallasi* Ldh.
 2(1) Раковина обычно одноцветная (чаще оранжевая или желтая), реже пестрая, верхний край устья образует отросток, продолжающий колумеллярную площадку . . . *Th. schultzei* (Grimm).

Theodoxus pallasi Ldh. (табл. V, 5, 6, рис. 356)

Neritina pupa Pallas, 1776, non *Nerita pupa* Linne, 1753; *Neritina liturata* Eichwald, 1838, *Theodoxus pallasi* Lindholm, 1924.

Раковина уховидная. Рисунок из четких зигзагообразных линий и неясных продольных полос. Верхний край устья не продолжен на колумеллярную площадку. Крышечка серая с розово-коричневой каймой.

Высота раковины до 5,5 мм, ширина до 7,5 мм.

Обычен во всех частях Каспия до глубины 35 м, встречается также в Арале и лиманах и опресненных участках Азово-Черноморского бассейна.

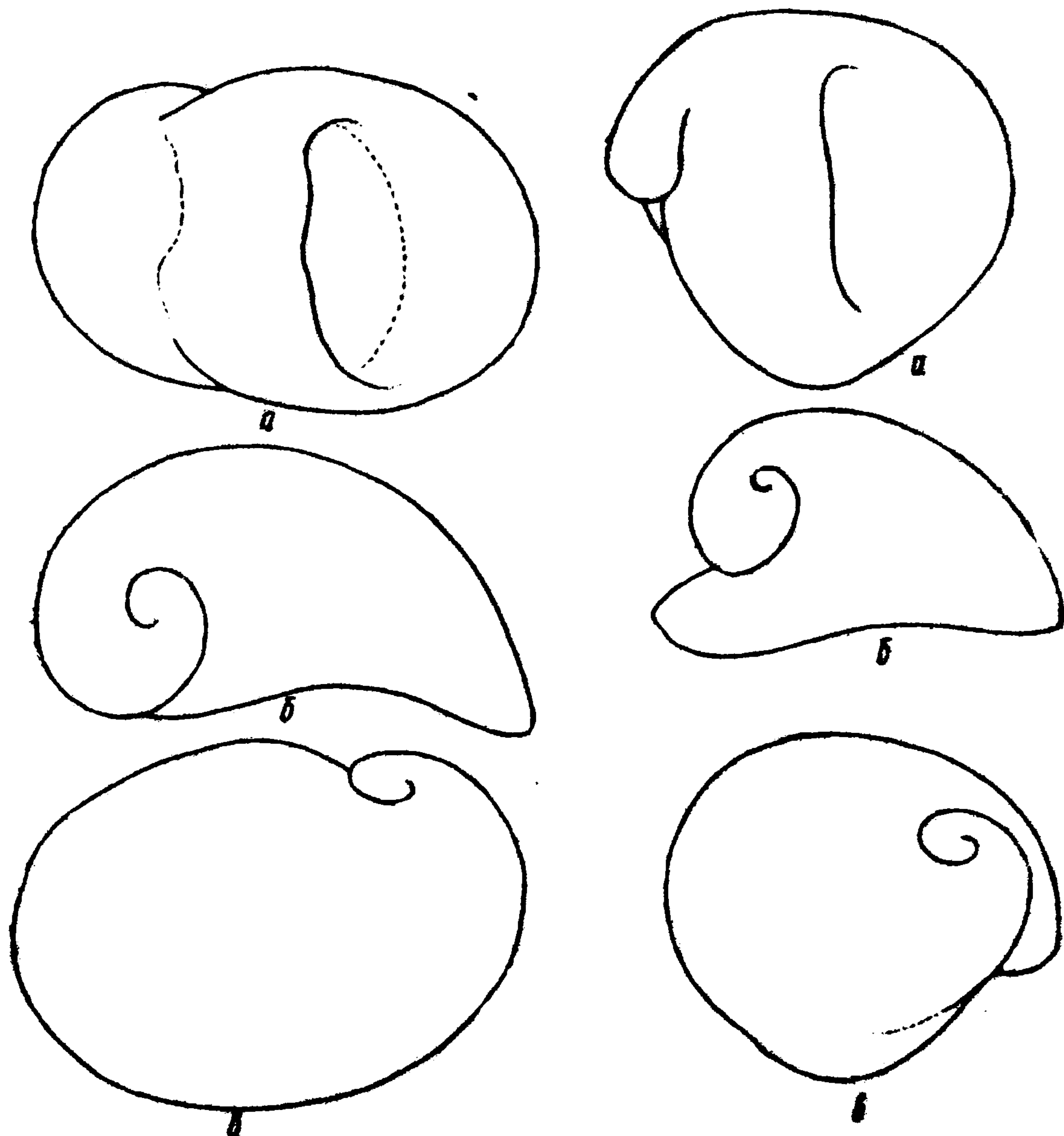


Рис. 356. *Theodoxus pallasi*:
 а — вид спереди; б — вид сверху;
 в — вид сбоку.

Рис. 357. *Theodoxus schultzei*:
 а — вид сверху; б — вид сбоку; в — вид спереди.

Neritina schultzi Grimm, 1877; *Ninnia schultzi* (Grimm) Andrusov, 1909; *Theodoxus schultzi* (Grimm) Kolesnikov, 1947.

Раковина желтая или оранжевая, реже оливковая, одноцветная. Верхний край устья продолжен далеко за колумеллярную площадку и несколько отогнут вниз, так что колумеллярная площадка как бы снабжена направленным вниз отростком. Крышечка светло-коричневая с темно-коричневым краем.

Высота до 5,5 мм, ширина до 6,5 мм.

Кроме типичной одноцветной формы, на глубинах 20—50 м иногда встречается пестроокрашенная форма. Отросток колумеллярной площадки у нее короткий и более широкий, чем у типичных экземпляров.

Распространение. Средний и Южный Каспий на глубинах от 15—20 до 90—100 м.

ОТРЯД TAENIOGLOSSA

Раковина без перламутрового слоя, спиральнозавитая, разнообразной формы. Устье с цельным краем или с ложносифональным выростом. Крышечка, как правило, развита. Нога без эпиподия. Жабра одна, как правило, гребенчатая. Сердце состоит из желудочка и одного предсердия. Почка одна (левая). Радула длинная; в каждом ряду по 7 зубов с хорошо развитыми основанием и зубной пластинкой. Центральная нервная система состоит из 9—10 ганглиев. Мантийная часть половой системы хорошо развита.

СЕМЕЙСТВО *Purgulidae*

Раковина коническая, башневидная или шиловидная, часто с хорошо выраженной скульптурой в виде килей или перекрещивающихся линий. Пупок узкий, щелевидный или совсем незаметен. Устьевой край сомкнутый, острый, в верхней части (если смотреть сбоку) с выемкой (последняя у *Purgohydrobia* почти незаметна), в нижней части оттянут вперед (за исключением *Eugycaspia*). Крышечка роговая, спиральная. Животные раздельнополые. Железы мантийного участка женской половой системы лежат последовательно друг за другом. Настоящего семеприемника нет. В Каспии семейство представлено двумя родами¹.

Таблица для определения родов

- 1(2) Эмбриональные обороты раковины гладкие, разделенные очень мелким швом и резко отличающиеся по характеру поверхности и глубине шва от последующих оборотов. Наружный край устья (если смотреть сбоку) в верхней части снабжен неглубокой выемкой, изгиб, соответствующий этой выемке, заметен и у линии нарастания ... *Purgula*.
- 2(1) Эмбриональные обороты по характеру поверхности и глубине шва почти не отличаются от последующих оборотов. Наружный край устья (если смотреть сбоку) без заметной выемки в верхней части ... *Purgohydrobia*.

¹ Определять следует раковины взрослых моллюсков, характеризующиеся вполне сформированным парietальным краем устья, а обычно также утолщенным palatalным краем (особенно в верхней части), изогнутым иначе, чем стенки лежащих выше оборотов.

Род *Pyrgohydrobia* Rad.

Раковина высококоническая, почти башневидная, белая, гладкая. Пупок щелевидный узкий, устье овальное, края его не утолщенные если глядеть сбоку, с едва заметной выемкой в верхней части. Тип рода *P. grochmalicki* (Pol.) (= *Hydrobia grochmalicki* Pol.)

Виды этого рода обычно относятся к роду *Hydrobia*. Однако анатомические данные заставляют перенести их в семейство *Pyrgulidae*. В Каспии 13 видов; возможно при дальнейшем изучении окажется необходимым выделить еще несколько. Некоторые из них встречаются в Азово-Черноморских лиманах и в Арале, впрочем систематика аральских форм и форм, обитающих в соленых озерах, нуждается в уточнении.

Таблица для определения видов

- 1(2) Раковина яйцевидная, ширина ее составляет не меньше 0,63 высоты ... *P. gemmata* (Kol.).
- 2(1) Раковина яйцевидно-коническая, коническая или башневидная, ширина ее составляет не больше 0,62 высоты.
- 3(6) Выступающие точки двух последних оборотов лежат на одной прямой, остальные обороты завитка значительно уже, и их выступающие точки не располагаются на этой прямой, а лежат ближе к оси раковины. Раковина яйцевидно-коническая, обороты плоские или умеренно выпуклые.
- 4(5) Обороты почти плоские, разделенные очень мелким швом ... *P. oviformis* Logv. et Star.
- 5(4) Обороты умеренно выпуклые, разделенные довольно глубоким швом ... *P. subconvexa* Logv. et Star.
- 6(3) Выступающие точки по меньшей мере трех последних оборотов лежат на одной прямой или предпоследний (но не третий снизу) оборот несколько уже, и его выступающая точка располагается ближе к оси раковины. Раковина коническая или башневидная, если по форме она приближается к яйцевидно-конической, то обороты сильно выпуклые, разделенные глубоким швом.
- 7(12) Примакушечные обороты более уплощены, чем средние; шов, их разделяющий, мельче, чем шов, отделяющий последний оборот. Раковина башневидная. Выступающие точки двух предпоследних оборотов лежат на прямой, проходящей вне верхних оборотов завитка.
- 8(9) При 5—6 оборотах ширина раковины до 1,5 мм (обычно не больше 1,3 мм) ... *P. grimmi* (Cless. et. W. Dyb.).
- 9(8) При 5—6 оборотах ширина раковины не меньше 1,6 мм.
- 10(11) Средние обороты раковины слабовыпуклые. Последний оборот расширен слабо ... *P. chrysopsis* (Kol.).
- 11(10) Средние обороты раковины выпуклые. Последний оборот резко вздут ... *P. cylindrica* Logv. et Star.
- 12(7) Выпуклость оборотов и глубина швов по всей раковине почти одинаковы. Раковина коническая. Выступающие точки почти всех оборотов завитка (кроме первого) лежат на одной прямой.
- 13(18) Высота раковины при 5—6 оборотах не меньше 3 мм.
- 14(15) Обороты слабовыпуклые или уплощенные, шов довольно мелкий ... *P. conica* Logv. et Star.
- 15(14) Обороты выпуклые, шов глубокий.

- 16(17) При 5—6 оборотах ширина раковины не превышает 0,49 ее высоты ... *P. convexa* Logv. et Star.
- 17(16) При 5—6 оборотах ширина раковины не меньше 0,50 ее высоты ... *P. eichwaldiana* Gol. et Star.
- 18(13) Высота раковины при 5—6 оборотах не больше 2,8 мм.
- 19(20) Высота последнего оборота составляет не меньше 0,66 высоты раковины ... *P. curta* Logv. et Star.
- 20(19) Высота последнего оборота составляет не больше 0,65 высоты раковины.
- 21(22) Ширина раковины при 5 оборотах составляет не меньше 0,56 ее высоты ... *P. parva* Logv. et Star.
- 22(21) Ширина раковины при 5 оборотах составляет не больше 0,55 ее высоты.
- 23(24) Устье маленькое; его высота у раковин с 5 оборотами составляет не больше 0,35 высоты раковины ... *P. dubia* Logv. et Star.
- 24(23) Устье крупное; его высота у раковин с 5 оборотами составляет не меньше 0,36 высоты раковины ... *P. turrita* Logv. et Star.

Pyrgohydrobia convexa Logv. et Star. (рис. 358, 1)

Pyrgohydrobia convexa Logvinenko et Starobogatov in Golikov et Starobogatov, 1966.

Раковина высококоническая, толстостенная, белая. Ширина ее составляет 0,46—0,49 высоты. Оборотов 6—7, они выпуклые, разделенные очень глубоким швом, глубина его на всем протяжении одинакова. Высота последнего оборота составляет 0,52—0,58 высоты раковины. Пупок щелевидный, почти закрытый. Устье овальное, вверху несколько суженное, с острым углом.

Высота раковины до 5,2 мм, ширина до 2,5 мм.

Вид обнаружен только в Южном Каспии на глубинах 0—10 м (Кировский и Туркменский заливы). Отмечен в Черноморских лиманах.

Pyrgohydrobia eichwaldiana Golikov et Star. (рис. 358, 2)

Paludina pusilla Eichwald, 1830; non Basterot, 1825; *Littorinella acuta* «Al. Br.» Eichwald, 1855. *Hydrobia pusilla* (Eichw.) W. Dybowski, 1888; *Hydrobia ventrosa* auct. non *Turbo ventrosa* Montagu, 1803; *Hydrobia ventrosa* var. *evanescens* Kolesnikov, 1947, non *Hydrobia evanescens* Guerne, 1880; *Pyrgohydrobia eichwaldiana* Golikov et Starobogatov, 1966

Раковина коническая, белая, блестящая. Ширина ее составляет 0,50—0,53 высоты. До 6 сильновыпуклых оборотов, разделенных глубоким швом. Последний оборот большой, высота его составляет около 0,60 высоты раковины. Пупок, как правило, в виде узкой, почти закрытой щели. Устье овальное с острым, чаще почти прямым углом вверху.

Высота раковины до 4,3 мм, ширина до 2,2 мм.

Распространение. Мелководные районы Южного Каспия обычно на глубинах 0—35 м. Вид отмечен также в Черноморских лиманах.

Pyrgohydrobia conica Logv. et Star. sp. n. (рис. 358, 3)

Раковина коническая, белая, блестящая. Ширина ее у взрослых особей составляет 0,50—0,55 высоты. Оборотов до 6, они слабо- и равномерно выпуклые или даже уплощенные, разделенные довольно мелким швом. Последний оборот составляет 0,61—0,65 высоты раковины. Пупок широкий, щелевидный. Устье овальное с острым или почти прямым углом наверху.

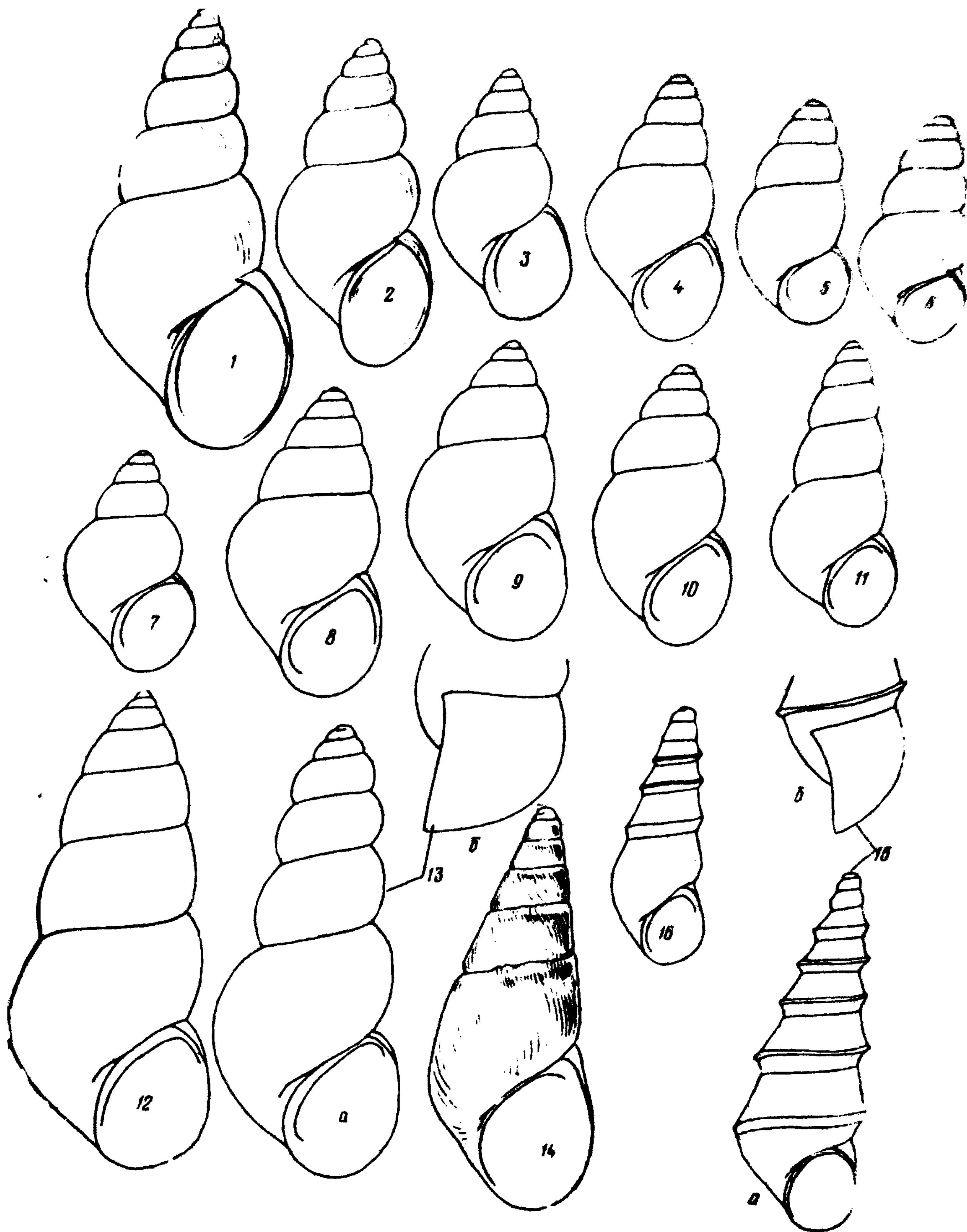


Рис. 358. Gastropoda:

1 — *Pyrgohydrobia conoidea*; 2 — *P. eichwaldiana*; 3 — *P. conica*; 4 — *P. parva* (голотип); 5 — *P. turrita* (голотип); 6 — *P. dubia* (голотип); 7 — *P. curta* (голотип); 8 — *P. gemmata*; 9 — *P. ooliformis* (голотип); 10 — *P. subconoidea* (голотип); 11 — *P. griffithi*; 12 — *P. chrysopsis*; 13 — *P. cylindrica*; а — вид спереди; б — устье вид сбоку; 14 — *Pyrgula leucoronica* (голотип); 15 — *Pyrgula pseudodimidata*; а — вид спереди; б — устье, вид сбоку; 16 — *Pyrgula pseudobacillana* (голотип).

Высота раковины до 4,2 мм, ширина до 2,3 мм.

Распространение. Северный, Средний и Южный Каспий на глубинах 0—35 м. К этому же виду, вероятно, относятся и аральские гидробии.

Pyrgohydrobia parva Logv. et Star. sp. n. (рис. 358, 4)

Раковина коническая, маленькая, белая, блестящая. Ширина ее составляет 0,58—0,62 высоты. 5 слабовыпуклых оборотов, разделены мелким швом. Последний оборот крупный, высота его составляет около 0,65 высоты раковины. Пупок щелевидный, мало прикрытый отворотом колумеллярного края. Устье овальное с тупым, иногда закругленным углом вверху.

Высота раковины до 2,5 мм, ширина до 1,6 мм.

Распространение. Северный, Средний и Южный Каспий на глубинах 5—40 м.

Pyrgohydrobia turrita Logv. et Star. sp. n. (рис. 358, 5)

Раковина высококоническая, маленькая, белая. Ширина ее составляет 0,44—0,50 высоты. 5 выпуклых оборотов разделены глубоким швом, глубина его на всем протяжении одинакова. Высота последнего оборота составляет 0,55—0,58 высоты раковины. Пупок в виде широкой щели, слабо прикрытой краем устья. Устье маленькое, овальное, с закругленным углом наверху, высота его составляет 0,36—0,38 высоты раковины.

Высота раковины до 2,5 мм, ширина до 1,3 мм.

Найден в Южном Каспии на глубинах 0—40 м.

Pyrgohydrobia dubia Logv. et Star. sp. n. (рис. 358, 6)

Форма раковины от конической до высококонической, она маленькая, белая, блестящая. Ширина ее составляет 0,49—0,53 высоты. 5 слабовыпуклых оборотов разделены довольно глубоким швом. Высота последнего оборота составляет 0,56—0,60 высоты раковины. Пупок в виде широкой щели. Устье крупное, почти круглое, с прямым углом вверху; высота устья составляет 0,30—0,35 высоты раковины.

Высота раковины до 2,8 мм, ширина до 1,4 мм.

Вид довольно изменчив по степени выпуклости оборотов и, возможно, является сборным.

Распространение. Северный, Средний и Южный Каспий на глубинах 0—40 м.

• *Pyrgohydrobia curta* Logv. et Star. sp. n. (рис. 368, 7)

Раковина яйцевидно-коническая, белая. Ширина ее составляет 0,57—0,62 высоты. 4—5 сильно выпуклых оборотов разделены глубоким швом, выступающие точки всех оборотов лежат на одной прямой. Последний оборот крупный, высота его составляет 0,66—0,69 высоты раковины. Пупок щелевидный. Устье широко-овальное, с тупым, закругленным углом вверху.

Высота раковины до 2,6 мм, ширина до 1,6 мм.

Найден только на западе Среднего и Южного Каспия на глубинах 10—40 м.

Pyrgohydrobia gemmata (Kol.) (рис. 358, 8)

Hydrobia grimmeri var. *gemmata* Kolesnikov, 1947, partim.

Раковина яйцевидная, очень маленькая, белая. Ширина ее составляет 0,64—0,67 высоты. 4—5 слабовыпуклых оборотов разделены мелким швом. Последний оборот крупный, высота его составляет 0,67—0,70 высоты раковины. Пупок щелевидный. Устье широко-овальное, иногда почти круглое, с тупым углом вверх.

Высота раковины до 2,1 мм, ширина до 1,4 мм.

Распространение. Северный, Средний и Южный Каспий на глубинах 0—50 м.

Колесников (1941) отмечает находку 4 экземпляров этого вида на глубине свыше 200 м. Эти данные, однако, требуют проверки. В работе 1948 г. он ограничивает распространение этого вида глубиной 60 м.

Pyrgohydrobia oviformis Logv. et Star. sp. n. (рис. 358, 9)

Kolesnikov, 1947, partim.

Раковина яйцевидно-коническая, белая. Ширина ее составляет 0,53—0,58 высоты. Оборотов 5—6, они почти плоские, разделенные мелким швом. Последний оборот составляет 0,61—0,69 высоты раковины. Пупок щелевидный, мало прикрытый отворотом колумеллярного края. Устье яйцевидное с углом в верхней части.

Высота раковины до 2,9 мм, ширина до 1,7 мм.

Вид обнаружен только в Южном Каспии на глубине 0—30 м.

Pyrgohydrobia subconvexa Logv. et Star. sp. n. (рис. 358, 10)

Раковина яйцевидно-коническая, белая, блестящая. Ширина ее составляет 0,53—0,56 высоты. Оборотов 5, они умеренно выпуклые и разделены довольно глубоким швом. Последний оборот составляет 0,58—0,63 высоты раковины. Пупок щелевидный. Устье овальное, с острым углом вверх.

Высота раковины до 2,9 мм, ширина до 1,5 мм.

Распространение. Северный, Средний и Южный Каспий до 10 м.

Pyrgohydrobia grimmeri (Cless. et W. Dyb.) (рис. 358, 11)

Hydrobia grimmeri Clessin et W. Dybowski in W. Dybowski, 1888.

Раковина узкобашневидная, почти шиловидная, белая. Ширина ее составляет 0,44—0,48 высоты. Оборотов 6, они слабовыпуклые, разделенные мелким швом; шов, отделяющий последний оборот, несколько глубже остальных. Последний оборот несколько расширен; высота его составляет 0,51—0,54 высоты раковины. Пупок щелевидный. Устье овальное, с острым углом вверх.

Высота раковины до 2,8 мм, ширина до 1,2 мм.

Распространение. Южный Каспий на глубине 25—40 м.

Pyrgohydrobia chrysopsis (Kol.) (рис. 358, 12)

Hydrobia chrysopsis Kolesnikov, 1947, partim.

Раковина башневидная, почти цилиндрическая, белая или розоватая. Ширина ее составляет 0,43—0,50 высоты. Оборотов 6, они уплощенные, разделенные довольно мелким швом; лишь шов, отделяющий последний оборот, заметно глубже остальных. Последний оборот расширен слабо; высота его составляет 0,52—0,56 высоты раковины. Пу-

нок в виде широкой щели. Устье овальное, с закругленным углом вверх.

Высота раковины до 4,2 мм, ширина до 2,0 мм.

Вид найден пока только в Южном Каспии на глубинах 0—10 м (Кировский и Туркменский заливы).

Pyrgohydrobia cylindrica Logv. et Star. sp. n. (рис. 358, 13)

Hydrobia chrysopsis Kolesnikov, 1947, partim.

Раковина башневидная, белая или розоватая, ширина ее составляет 0,42—0,47 высоты. Оборотов до 7, верхние слабовыпуклые, разделенные мелким швом, средние более выпуклы, и шов, их разделяющий, глубже; последний оборот у взрослых особей резко вздутый и выделяется своей шириной; высота его составляет 0,53—0,57 высоты раковины. Пупок, как правило, в виде широкой щели. Устье овальное, с закругленным углом вверх.

Высота раковины до 4,4 мм, ширина до 2,0 мм.

Распространение. Средний и Южный Каспий на малых глубинах (0—35 м).

Род *Pyrgula* Christ. et Jan.

Раковина коническая, башневидная или шиловидная, гладкая или со скульптурой, или килеватая. Пупок узкий, щелевидный, или отсутствует. Устье овальное, с ясным или закругленным углом вверх, устьевой край сомкнутый; если смотреть сбоку, то в верхней части его видна выемка, тогда как нижняя часть (кроме *Euricaspia*) несколько оттянута вперед. Крышечка роговая, спиральная.

Виды этого рода обычно выделяют в особое семейство *Micromelaniidae*, относя их к нескольким родам: *Micromelania*, *Caspia*, *Caspiella*, *Clessiniola*. Кожов (1951) достаточно четко показал близость этих видов друг к другу и к охридским видам, а Радоман (Radoman, 1955) установил, что охридские виды должны принадлежать к роду *Pyrgula*. В связи с этим мы не считаем возможным разбивать каспийские виды не только на несколько родов, но и на несколько подродов и оставляем за перечисленными группами лишь ранг секций, добавляя, однако, к уже описанным еще несколько новых.

Таблица для определения видов

- 1(12) Раковина покрыта системой очень тонких спиральных и поперечных ребрышек, придающих поверхности оборотов сетчатый вид. Иногда скульптура выражена очень слабо, от нее сохраняется лишь 1—2 спиральных ребрышка, идущих по верху оборота, несколько отступя от шва, и отделяющих уплощенную подшовную часть оборота ... Секция *Caspia*.
- 2(7) Раковина башневидная, с очень слабовыпуклыми оборотами.
- 3(4) Скульптура на последнем обороте почти незаметна; чаще всего видно лишь одно спиральное ребрышко под швом, реже под ним есть еще 2—4 едва заметных линии. Раковина с шелковистым блеском ... *P. baerii* (Cless. et W. Dyb.).
- 4(3) Сетчатая скульптура на последнем обороте выражена вполне четко. Раковина матовая.
- 5(6) Высота раковины более чем вдвое превышает ширину (высота не меньше чем 2,25 ширины) ... *P. pallasii* (Cless. et W. Dyb.).

- 6(5) Высота раковины менее чем вдвое превышает ширину (высота составляет не более 1,95 ширины)... *P. zowinnyi* Logv. et Star.
- 7(2) Раковина коническая или яйцевидная, если почти башневидная, то обороты заметно выпуклые.
- 8(9) Раковина яйцевидная ширина ее составляет не меньше 0,58 высоты... *P. knipowitchi* (Makar.).
- 9(8) Раковина от высококонической до почти башневидной; ширина ее не больше 0,56 высоты.
- 10(11) Раковина башневидно-коническая. Внешние точки почти всех оборотов завитка (кроме двух первых) лежат на одной прямой. Обороты обычно сильно выпуклые... *P. isseli* Logv. et Star.
- 11(10) Раковина яйцевидно-коническая; прямая линия, проведенная через внешние точки двух последних оборотов завитка, проходит заметно вне остальных оборотов. Обороты слабовыпуклые *P. gmelinii* (Cless. et W. Dyb.).
- 12(1) Раковина гладкая, иногда с килем или подшовным валиком, но без сетчатой скульптуры, образованной спиральными и поперечными ребрышками, и без тонких спиральных ребрышек вблизи шва. Иногда посередине оборота при большом увеличении бывают заметны лишь тончайшие спиральные линии.
- 13(14) Раковина коническая, ширина ее составляет около $\frac{2}{3}$ высоты. Периферия с отчетливым килем... Секция *Celekenia* *P. aenigma* Logv. et Star.
- 14(13) Раковина различных пропорций и облика, но если с периферическим килем, то башневидная, и тогда ширина ее меньше половины высоты.
- 15(24) Высота раковины не превышает 2,5 мм, а число оборотов не более 5, как исключение до 5,5. Завиток или сравнительно низкий, не превышающий $\frac{2}{3}$ высоты раковины, или более высокий, но тогда поверхность оборотов гладкая, блестящая... Секция *Uliskia*.
- 16(17) Раковина стройная, башневидная, блестящая... *P. derzhavini* Logv. et Star.
- 17(16) Раковина яйцевидная или удлинненно-яйцевидная, матовая.
- 18(19) Раковина очень короткая и вздутая, ширина раковины составляет не менее 0,62, высота устья не менее 0,44 высоты раковины. Обороты слабовыпуклые... *P. behningi* Logv. et Star.
- 19(18) Раковина более стройная, ширина раковины составляет не более 0,61, высота устья не более 0,43 высоты раковины, а если более, то обороты заметно выпуклые.
- 20(21) Обороты равномерно выпуклые... *P. ulskii* (Cless. et W. Dyb.)
- 21(20) Обороты плоские или слабовыпуклые в нижней части.
- 22(23) Обороты совершенно плоские, даже предпоследний оборот в нижней части не выпуклый, шов довольно глубокий... *P. nana* Logv. et Star.
- 23(22) Обороты (особенно предпоследний) в нижней части слабовыпуклые, а в верхней уплощенные. Шов мелкий... *P. schorygini* Logv. et Star.
- 24(15) Высота раковины не меньше 3—4 мм, а обычно гораздо больше; если меньше, то число оборотов больше 5,5, раковина стройная, с высоким завитком; у самых мелких форм с 5—5,5 оборотами, поверхность раковины матовая.
- 25(94) Раковина башневидная или даже шиловидная. Высота завитка составляет более $\frac{2}{3}$ высоты раковины.
- 26(37) Раковина с килем или углом на периферии всех оборотов.

- кроме 1—3 самых верхних. Если нет ни кия, ни угла, то край устья (если смотреть сбоку) в нижней части не оттянут вперед.
- 27(32) Край устья в нижней части не оттянут вперед. Оборотов не больше 7—7,5. Если край устья внизу слегка оттянут вперед, то киль не пластинчатый ... Секция *Eurycaspia*.
- 28(31) По периферии каждого оборота, кроме 2—3 самых верхних, проходит ясно выраженный киль.
- 29(30) Киль сильно сдвинут к нижнему краю оборотов, так что у средних оборотов расстояние от кия вниз до шва в 5—8 раз меньше расстояния от кия вверх до шва ... *P. pseudodimidiata* (Dyb. et Gr.).
- 30(29) Киль слабо сдвинут к нижнему краю оборотов, так что у средних оборотов расстояние от кия вниз до шва всего в 2—3 раза меньше расстояния от кия вверх до шва ... *P. pseudobaciana* Logv. et Star.
- 31(28) Периферический киль отсутствует, обороты совершенно плоские ... *P. leucoronica* Logv. et Star.
- 32(27) Край устья (если смотреть сбоку) в нижней части резко оттянут вперед. Оборотов не меньше 8—9, а если меньше, то киль пластинчатый, сильно обособленный ... Секция *Trachycaspia*.
- 33(34) Раковина маленькая, состоящая из 7—8 оборотов и не превышающая в высоту 6 мм. Киль очень сильно обособленный, пластинчатый. Выступ палатального края устья, соответствующий килю, составляет около $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ всей ширины устья ... *P. latincarinata* Logv. et Star.
- 34(33) Раковина состоит из 10—11 оборотов, высота ее не меньше 7 мм. Киль слабообособленный, иногда в виде угла. Выступ палатального края устья, соответствующий килю, очень маленький и составляет не больше $\frac{1}{6}$ всей ширины устья.
- 35(36) Раковина стройная, узкая, ширина ее не больше 2,5 мм. Обороты нарастают равномерно. Киль в виде угла, реже слабо возвышающийся ... *P. bakuana* (Kolesn.).
- 36(35) Раковина более широкая, ширина ее не меньше 2,7 мм. Обороты нарастают неравномерно. Киль, как правило, хорошо обособленный, реже в виде угла ... *P. dimidiata* (Eichw.).
- 37(26) Раковина без периферического кия. Если угловатость и заметна, то только на последнем обороте. Край устья в нижней части всегда оттянут вперед.
- 38(55) Раковина взрослого моллюска имеет не больше 7 оборотов, как исключение 7,75. Высота раковины, как правило, до 5 мм, если больше (до 6 мм), то ширина раковины больше 2,2 мм ... Секция *Oxypurgula*.
- 39(40) Все обороты раковины, в том числе и верхние, сильновыпуклые ... *P. vinogradovi* Logv. et Star.
- 40(39) Обороты по меньшей мере верхние слабовыпуклые или плоские.
- 41(42) Раковина блестящая белая, с плоскими оборотами. Колумеллярный и парietальный края устья образуют почти прямую линию ... *P. ebersini* Logv. et Star.
- 42(41) Раковина с слабо- или даже сильновыпуклыми оборотами, обычно рыжая; если обороты плоские, то раковина матовая. Колумеллярный и парietальный края устья переходят друг в друга с заметным, хотя и сильно закругленным перегибом.
- 43(44) Верхние и нижние обороты раковины слабовыпуклые. Ширина раковины не больше 1,3 мм ... *P. columna* Logv. et Star.

- 44(43) Верхние обороты плоские, если же слабовыпуклые, то ширина раковины не меньше 1,5 мм.
- 45(46) Высота раковины не превышает 2,9 мм. Все обороты совершенно плоские или резко уплощенные в верхней части и слегка выпуклые в нижней, последний иногда слегка угловатый в базальной части ... *P. turkmenica* Logv. et Star.
- 46(45) Высота раковины не меньше 3 мм. Нижние обороты слабо выпуклые, последний оборот с закругленной периферией.
- 47(52) Обороты плоские или слабо грушевидно-выпуклые. Раковина стройная, при 6—7 оборотах ширина последнего оборота, измеренная над устьем, не превышает 1,5 мм.
- 48(49) Ширина раковины при 7 оборотах не превышает 1,4 мм *P. dubia* Logv. et Star.
- 49(48) Ширина раковины при 6,5—7 оборотах больше 1,4—1,5 мм.
- 50(51) При 6—7 оборотах ширина раковины не больше 1,7 мм *P. simplex* Logv. et Star.
- 51(50) При 6—7 оборотах ширина раковины не меньше 1,8 мм *P. bogatscheviana* Logv. et Star.
- 52(47) Обороты равномерно выпуклые, не грушевидные. При 6—7 оборотах ширина последнего оборота, измеренная над устьем, как правило больше 1,5 мм.
- 53(54) Ширина последнего оборота, измеренная над устьем, превышает 1,9 мм. Высота раковины (при 6—7 оборотах) 5 мм и более ... *P. pullula* (Dyb. et Gr.).
- 54(53) Ширина последнего оборота, измеренная над устьем, не больше 1,8 мм. Высота раковины (при 6—7 оборотах) до 4,5 мм, как исключение до 5 мм ... *P. pseudospica* Logv. et Star.
- 55(38) Раковина взрослого моллюска имеет больше 7 оборотов. (обычно больше 8—10). Высота раковины больше 6 мм, если меньше (5—6 мм), то ширина раковины до 2,1 мм.
- 56(63) Раковина довольно крупная, башневидная 7 верхних оборотов, измеренные по линии, соединяющей вершину раковины с верхним углом устья, вместе составляют не менее 5,2 мм Секция *Leavicaspla*.
- 57(62) Обороты в высоту нарастают сравнительно медленно, 7 верхних оборотов, измеренные по линии, соединяющей вершину раковины с верхним углом устья, вместе составляют не более 6 мм. Ширина последнего оборота (измеренная над устьем) не превышает 3,6 мм и лишь у форм, у которых последний оборот много шире предпоследнего, может несколько превышать эту величину.
- 58(59) Ширина предпоследнего оборота составляет не больше 0,80 ширины последнего оборота (измеренной над устьем). Пупок, как правило, щелевидный. Раковина белая ... *P. meneghiniana* (Issel).
- 59(58) Ширина предпоследнего оборота составляет не меньше 0,84 ширины последнего (измеренной над устьем). Пупок, как правило, закрытый. Раковина рыжая, реже белая.
- 60(61) Обороты плоские или слабо, но равномерно выпуклые, матовые, часто в верхней части (под швом) грубо исчерченные *P. curta* (Nal.).
- 61(60) Обороты, особенно средние, грушевидные, под швом уплощенные, а ниже заметно выпуклые, блестящие, равномерно и очень тонко исчерченные. ... *P. ebynea* Logv. et Star.
- 62(57) Обороты в высоту нарастают довольно быстро, 7 верхних обо-

ротов, измеренные по линии, соединяющей вершину раковины с верхним краем устья, вместе составляют не менее 6,2 мм, если менее, то ширина последнего оборота (измеренная над устьем) больше 3,7 мм ... *P. caspia* (Eichw.).

- 63(56) Раковина стройная, шиловидная, реже башневидная. 7 верхних оборотов, измеренные по линии, соединяющей вершину раковины с верхним углом устья, вместе составляют не более 4,8 мм
- 64(65) Раковина матовая, маленькая, не более 5 мм в высоту и 1,5 мм в ширину с равномерно выпуклыми и медленно нарастающими оборотами ... Секция *Caspiopyrgula* *P. nossovi* (Kol.).
- 65(64) Раковина более крупная, обычно больше 5,5 мм в высоту, если меньше, то или блестящая, или с плоскими оборотами ... Секция *Turricaspia*.
- 66(69) Обороты раковины (в том числе и верхние) сильно выпуклые. Высота раковины при 8—9 оборотах не превышает 6,5 мм.
- 67(68) Ширина раковины не больше 2 мм ... *P. sajenkovaе* Logv. et Star.
- 68(67) Ширина раковины не меньше 2,2 мм ... *P. uralensis* Logv. et Star.
- 69(66) Обороты, особенно верхние, слабовыпуклые или плоские. Если обороты сильно выпуклые, то высота раковины больше 7 мм.
- 70(73) Все 12—13 оборотов раковины совершенно плоские; последний оборот обычно с килем или углом в базальной части. Высота раковины не меньше 9 мм.
- 71(72) Ширина раковины не больше 3 мм, базальный киль на последнем обороте слабо выражен (в виде закругленного угла)... *P. eulimellula* (Dyb. et Gr.).
- 72(71) Ширина раковины больше 3 мм. Базальный киль на последнем обороте резко выражен (иногда даже несколько обособлен)... *P. grimmi* (Cless. et W. Dyb.).
- 73(70) Обороты раковины заметно (хотя и слабо) выпуклые, или число их не достигает 12, или высота раковины меньше 9 мм. Базальный киль и периферический угол обычно отсутствуют.
- 74(79) Высота раковины при 9 и более оборотах превышает 9 мм. Обороты выпуклые, а если плоские, то высота раковины больше 9,5 мм.
- 75(76) Обороты сильно и равномерно выпуклые, разделенные глубоким швом ... *P. concinna* Logv. et Star.
- 76(75) Обороты грушевидные, слабовыпуклые или совсем плоские, шов неглубокий.
- 77(78) Верхняя часть каждого оборота заметно уплощена. Ширина последнего оборота (над устьем) не больше 1,9 мм, а если больше этой величины (но не больше 2,4 мм), то угол в верхней части устья прямой ... *P. elegantula* (Cless. et Dyb.).
- 78(77) Обороты грушевидные, почти не уплощенные в верхней части или плоские. Ширина последнего оборота (над устьем) превышает 2 мм, угол в верхней части устья (у особей с шириной последнего оборота меньше 2,5 мм) острый ... *P. andrussovi* (Dyb. et Gr.).
- 79(74) Высота раковины меньше 9 мм или число оборотов меньше 9, если обороты плоские, то высота раковины не больше 9,4 мм.
- 80(81) Обороты равномерно выпуклые, высота раковины превышает 7,7 мм, ширина не превышает 2,8 мм ... *P. lirata* (Dyb. et Gr.).
- 81(80) Обороты слабовыпуклые или плоские, если сильно выпуклые, то

или высота раковины меньше 7,5 мм, или ширина больше 2,9—3 мм.

- 82(89) Поверхность раковины грубо и неправильно исчерчена, матовая. Верхняя часть палатального края устья сильно изогнутая и образует с парietальным краем почти прямой угол. Ширина раковины не больше 2,5 мм. Последний оборот в базальной части иногда слегка угловатый.
- 83(84) При 9—11 оборотах высота раковины не меньше 7,7 мм. Обороты совершенно плоские, под швом даже несколько вогнутые, а над швом иногда слегка угловатые ... *P. turgicula* (Cless. et W. Dyb.).
- 84(83) При 9—11 оборотах высота раковины меньше 7,5 мм. Обороты равномерно, но слабовыпуклые или плоские, но не вогнутые под швом.
- 85(86) При 8,5—10 оборотах ширина последнего оборота (измеренная над устьем) не больше 1,5 мм. Высота последнего оборота обычно не превышает 0,42 высоты раковины ... *P. fedorovi* Logv. et Star.
- 86(85) При 8,5—10 оборотах ширина последнего оборота не меньше 1,6 мм. Высота последнего оборота обычно превышает 0,42 высоты раковины.
- 87(88) Все обороты завитка, в том числе и предпоследний оборот раковины, совершенно плоские или едва выпуклые. Верхняя часть последнего оборота почти столь же плоская, как и предпоследний оборот. Высота раковины обычно меньше 6 мм ... *P. rudis* Logv. et Star.
- 88(87) Предпоследний оборот раковины слабо, но заметно выпуклый, иногда заметно выпуклы все обороты. Верхняя часть последнего оборота закругленная. Высота раковины обычно больше 6 мм ... *P. pulla* (Dyb. et Gr.).
- 89(82) Поверхность раковины очень тонко и правильно исчерченная, блестящая. Верхняя часть палатального края устья слабоизогнутая, почти прямая и образует с парietальным краем острый угол. Если угол прямой или даже тупой, то ширина раковины больше 2,5 мм (обычно около 3 мм). Последний оборот никогда не бывает угловатым.
- 90(91) Высота раковины при 7—9 оборотах не превышает 6 мм *P. dagestanica* Logv. et Star.
- 91(90) Высота раковины при 7—9 оборотах не меньше 6,5—7 мм
- 92(93) Обороты совершенно плоские или очень слабовыпуклые. Угол в верхней части устья острый ... *P. spica* (Eichw.).
- 93(92) Обороты заметно выпуклые. Угол в верхней части устья прямой или даже тупой ... *P. spasskii* Logv. et Star.
- 94(25) Раковина коническая или яйцевидная, высота завитка составляет менее $\frac{2}{3}$ высоты раковины.
- 95(98) Раковина не меньше 3 мм в ширину, белая . Секция *Clessiniola*.
- 96(97) Обороты уплощенные, шов мелкий, палатальный край устья выгнут слабо ... *P. variabilis* (Eichw.).
- 97(96) Обороты довольно выпуклые, шов глубокий, палатальный край устья сильно изогнут ... *P. triton* (Eichw.).
- 98(95) Раковина не больше 2,7 мм в ширину, рыжая, реже белая Секция *Caspiella*.
- 99(102) Раковина яйцевидная с очень крупным последним оборотом, ширина его, измеренная над устьем, составляет не меньше

- 0,79–0,80 высоты завитка. Обороты покрыты тонкой исчерченностью, соответствующей линиям нарастания, причем и в верхней части оборота (под швом), и в нижней исчерченность выражена одинаково. Верхняя половина палатального края устья спрямленная, нижняя равномерно выгнута.
- 100(101) Обороты завитка уплощенные к шву, образующие небольшой уступ ... *P. derbentina* Logv. et Star.
- 101(100) Обороты завитка равномерно выпуклые, не образующие уступа близ шва ... *P. ovum* Logv. et Star.
- 102(99) Раковина коническая или удлиненно-яйцевидно-коническая, с последним оборотом, не преобладающим над остальными; ширина его, измеренная над устьем, составляет не более 0,75 высоты, если больше, то исчерченность на оборотах заметно резче в верхней части (под швом), чем в нижней, или палатальный край устья равномерно закруглен по всей длине.
- 103(106) Последний оборот в верхней части равномерно закруглен. Обороты завитка равномерно выпуклые, грушевидные или уплощенные, в последнем случае слабовыпуклые в нижней части. Колумеллярный и парietальный края устья переходят друг в друга с заметным, хотя и сильно закругленным, перегибом. Исчерченность в верхней и нижней частях оборота одинаковая.
- 104(105) Обороты завитка грушевидные, умеренно выпуклые или плоские, лишь в нижней части слабовыпуклые. Под швом обычно проходит узкий подшовный валик (иногда он плохо заметен). Устье в верхней части несколько уже, чем в нижней, и имеет заметный, хотя и закругленный уголок ... *P. trivialis* Logv. et Star.
- 105(104) Обороты завитка не грушевидные, сильно и равномерно выпуклые. Подшовного валика нет. Устье в верхней части не уже, чем в нижней, и более или менее равномерно закругленно; уголок, если и есть, то едва заметен ... *P. similis* Logv. et Star.
- 106(103) Последний оборот в верхней части уплощенный: конический или почти цилиндрический. Обороты совершенно плоские или слабо, но равномерно, выпуклые. Колумеллярный и парietальный края устья образуют почти прямую линию. Исчерченность оборотов под швом гораздо более резкая, чем в их нижних частях.
- 107(110) Подшовный валик имеется.
- 108(109) Ширина раковины при 6—7 оборотах не превышает 2 мм. Верхняя часть палатального края устья продолжает линию, соединяющую боковые стенки оборотов. Обороты совершенно плоские ... *P. cincta* (Abich.).
- 109(108) Ширина раковины при 6—7 оборотах не меньше 2,2 мм. Верхняя часть палатального края устья выдается за линию, соединяющую боковые стенки оборотов. Обороты часто очень слабо, но равномерно выпуклые ... *P. abichi* Logv. et Star.
- 110(107) Подшовный валик отсутствует.
- 111(114) Высота раковины более чем вдвое превышает ширину (ширина составляет 40—45% высоты, но не более). Последний оборот составляет не более 62% высоты.
- 112(113) При 6—7 оборотах ширина раковины не меньше 2,4 мм, высота обычно не меньше 5,4 мм ... *P. kolesnikoviana* Logv. et Star.
- 113(112) При 6—7 оборотах ширина раковины не больше 2,4 мм, вы-

- сота не больше 5,3 мм ... *P. kowalewskii* (Cless et W. Dyb.)
- 114(111) Высота раковины обычно менее чем вдвое превышает ширину (ширина составляет 47—54% высоты, но не менее). Последний оборот составляет не менее 63% высоты.
- 115(116) При 6 оборотах ширина раковины не меньше 2,1 мм, а высота не меньше 4,3 мм. Обороты всегда плоские ... *P. solis* (Eichw.).
- 116(115) При 6 оборотах ширина раковины не больше 2,1 мм, а высота не больше 4,2 мм. Обороты иногда слабо, но равномерно выпуклые ... *P. marginata* (West.).

Секция *Eurycaspia* Kolesnikov sect. nov.¹

«Раковины маленькие конусообразные толстостенные. Обороты слабовыпуклые, почти плоские, без кия или с толстым отчетливым нижним килем. Шов глубокий. Количество оборотов не превышает 6—8. Завиток конический. Последний оборот почти не вздутый. Пупка нет. Устье яйцеобразное слегка косое, вверху заостренное и утолщенное. Наружный край вверху у шва снабжен выступом; посередине слабо вырезан; внизу лишен выступа и скошен назад. Внутренний край плотно прилегает к столбику, нижний — желобообразно оттянут. Типичный вид [т. е. тип секции] *Micromelania pseudodimidiata* Dybowski et Grochmalicki, 1917 [= *Pyrgula pseudodimidiata*].»

Pyrgula lencoranica Logv. et Star. sp. n. (рис. 358, 14)

Turricaspia sieversi (Cless.) Kolesnikov, 1947, non *Nematurella sieversi* Cless et W. Dybowski, 1888.

Раковина башневидная, толстостенная, гладкая, белая с 7 совершенно плоскими, медленно возрастающими оборотами, разделенными очень мелким швом; последний оборот составляет около 0,50—0,55 высоты раковины. Киль отсутствует.

Высота раковины до 7 мм, ширина до 2,5 мм.

Распространение. Южный Каспий и западная часть Среднего на глубине до 50 м. По данным Колесникова (1941), отдельные экземпляры попадаются на глубине свыше 80 м.

Pyrgula pseudodimidiata (Dyb. et Gr.) (рис. 358, 15)

Micromelania pseudodimidiata B. Dybowski et J. Grochmalicki, 1915 (лектотип — pl. III f. 32a), 1917 (лектотип т. IV F. 40 — левая)², *Turricaspia pseudodimidiata* Kolesnikov, 1947.

Раковина башневидная, белая. Обороты (7—7,5) плоские, медленно нарастающие, разделенные мелким швом. По периферии каждого оборота, кроме самых первых, проходит ясно выраженный киль, столь сильно приближенный к нижнему шву оборота, что расстояние между ними в 5—8 раз меньше расстояния от кия до верхнего шва. Высота последнего оборота составляет около 0,50—0,55 высоты раковины. Высота раковины до 5 мм, ширина до 2 мм.

Распространение. Южный Каспий на глубине до 50 м

¹ Диагноз составлен В. П. Колесниковым и помещен здесь с любезного разрешения проф. А. Г. Эберзина; слова в квадратных скобках вставлены авторами раздела.

² Здесь и ниже таким же образом мы обозначаем лектотипы некоторых видов путем указаний на изображения; в обеих работах Дыбовского и Грохмализкого воспроизведены одни и те же фото. Лектотип *P. curta* (Nal.) хранится в монографической коллекции Всесоюзного научно-исследовательского Геологического института (ВСЕГЕИ); остальных видов в коллекции Зоологического института АН СССР.

Раковина башневидная, стройная, белая. Обороты (7) плоские, разделенные мелким швом. Периферический киль выступающий, иногда пластинчатый, слабо смещен к нижнему шву оборота, так что расстояние от кля до нижнего шва лишь в 2—3 раза меньше расстояния от кля до шва вверх. Нижняя часть устья слегка оттянута вперед.

Высота раковины до 3,7 мм, ширина до 1,5 мм.

Найден лишь на востоке Южного Каспия на глубинах 50—80 м. Встречены пока только пустые раковины.

Секция *Trachycaspia* Dyb. et Gr.

Раковина стройная, высокая, башневидная или игловидная. Обороты выпуклые с пластинчатым периферическим килем, иногда слабо выраженным. Пупок полностью закрытый, как исключение щелевидный. Тип секции *P. dimidiata* (Eichw.) (= *Rissoa dimidiata* Eichw., 1838).

*Pyrgula dimidiata*¹ (Eichw.) (рис. 359, 1)

Rissoa dimidiata (Eichwald), 1841; *Hydrobia dimidiata* (Eichw.) Grimm, 1877; *Micromelania dimidiata* (Eichw.) W. Dybowski, 1888, partim; *Micromelania dimidiata* var. *eucalia* B. Dybowski et J. Grochmalicki, 1915 (лектотип — pl. III, f. 34b), 1917 (лектотип т. IV, F. 44b — правая), *Micromelania dimidiata* var. *gracilis* B. Dybowski et J. Grochmalicki, 1915 (лектотип — pl. III f. 35a), 1917 (лектотип — т. IV, F. 45a); *Micromelania dimidiata* var. *ptychophora* B. Dybowski et J. Grochmalicki, 1915, 1917; *Micromelania dimidiata* var. *bicarinata* B. Dybowski et J. Grochmalicki, 1915, 1917 var. *basalis* B. Dybowski et J. Grochmalicki, 1915, (лектотип pl. III, f. 36a), 1917 (лектотип. Т IV F. 46a¹ — средняя)². *Turricaspiia dimidiata* (Eichw.) Kolesnikov, 1947.

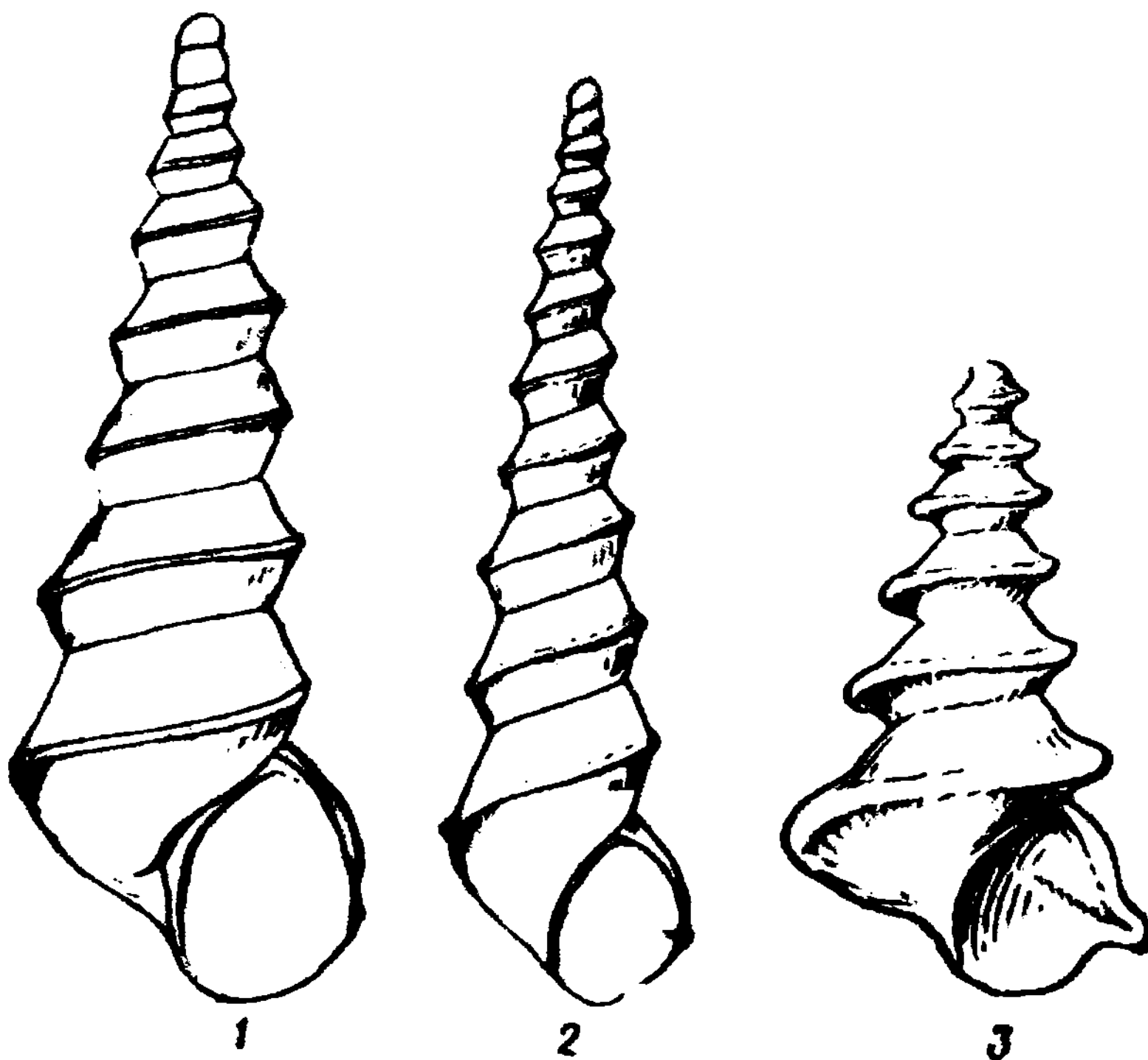


Рис. 359. *Pyrgula*:
1 — *P. dimidiata*;
2 — *P. bakuana*;
3 — *P. laticarinata*.

¹ Пока эта работа находилась в печати, удалось установить, что var. *basalis* следует считать самостоятельным видом *P. basalis*, отличным от *P. dimidiata*, тогда как описываемая ниже *P. laticarinata* — всего лишь подвид: *P. basalis laticarinata*. Отличаются *P. basalis* и *P. dimidiata* положением кля не зависимо от степени его выраженности. У *P. basalis* расстояние от кля до нижнего шва оборота более чем вдвое превышает расстояние от кля до верхнего шва. Ареалы обоих видов почти полностью совпадают.

² В работе 1917 г. F. 46 подписана *M. dimidiata* var. *ptychophora*, что не соответствует описанию.

Раковина высокобашневидная. Оборотов до 10 выпуклых, нарастающих неравномерно, снабженных по периферии килем, иногда раздвоенным, или по крайней мере углом. Устье овальное с выступом, соответствующим положению киля; высота выступа не превышает $\frac{1}{6}$ ширины устья.

Высота раковины до 12 мм, ширина до 3,5 мм. Вид довольно изменчив: у экземпляров с западного берега Среднего и Южного Каспия (var. *euscula*) киль обычно развит слабо; у экземпляров с восточного берега Среднего Каспия (var. *gracilis*) киль широкий, помещенный почти посередине, а лежащая над ним часть оборота почти плоская, наконец, экземпляры с восточного берега Южного Каспия (var. *basalis*) отличаются смещенным вниз килем, стенка оборота над которым заметно выпуклая.

Распространение. Средний и Южный Каспий на глубинах от 35—40 до 150—200 м, по Колесникову (1948), до 250 м.

Pyrgula bakuana (Kolesn.) (рис. 359, 2)

Turricaspla bakuana Kolesnikov, 1947.

Раковина удлинённая, игловидная. Оборотов до 11, равномерно нарастающих, снабженных по периферии резким, но мало отстоящим от стенки раковины, килем. Устье овальное без заметного выступа у киля. Высота раковины до 10,5 мм, ширина до 2,2 мм.

Распространение. Южный Каспий (особенно на востоке), реже на юго-западе, Средний Каспий на глубинах 25—75 м, по Колесникову (1948), 40—75 м. Живые экземпляры не найдены.

Pyrgula laticarinata Logv. et Star. sp. n. (рис. 359, 3)

Micromelania dimidiata (Eichw.) W. Dybowski, 1888, partim.

Раковина маленькая, башневидная, рыжая. Оборотов до 8, они снабжены сильно обособленным сдвинутым вниз пластинчатым килем. Устье неправильноромбовидное с очень высоким выступом, соответствующим килю; высота выступа составляет около $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ ширины устья.

Высота раковины до 6 мм, ширина до 2,3 мм.

Найден лишь в Южном Каспии в районе Куринского Камня на глубинах 80—120 м. Найдены только пустые раковины.

Секция *Turricaspla* Dyb. et Gr.

Раковина стройная, шиловидная или башневидная, тонкостенная, гладкая или тонко исчерченная, без килей на периферии последнего оборота или с килем, но только в базальной части оборота. Тип секции *P. turricula* (Cl. et W. Dyb.) (= *Micromelania turricula* Cl. et W. Dyb.).

Pyrgula uralensis Logv. et Star. sp. n. (рис. 360, 1)

Раковина белая, блестящая, башневидная. Оборотов 8—9, они очень выпуклые, разделены глубоким швом. Последний оборот вздутый; высота его составляет немного меньше половины высоты раковины. Устье овальное, крупное.

Высота раковины до 6,5 мм, ширина до 2,7 мм.

Распространение. Восточная часть Северного Каспия.

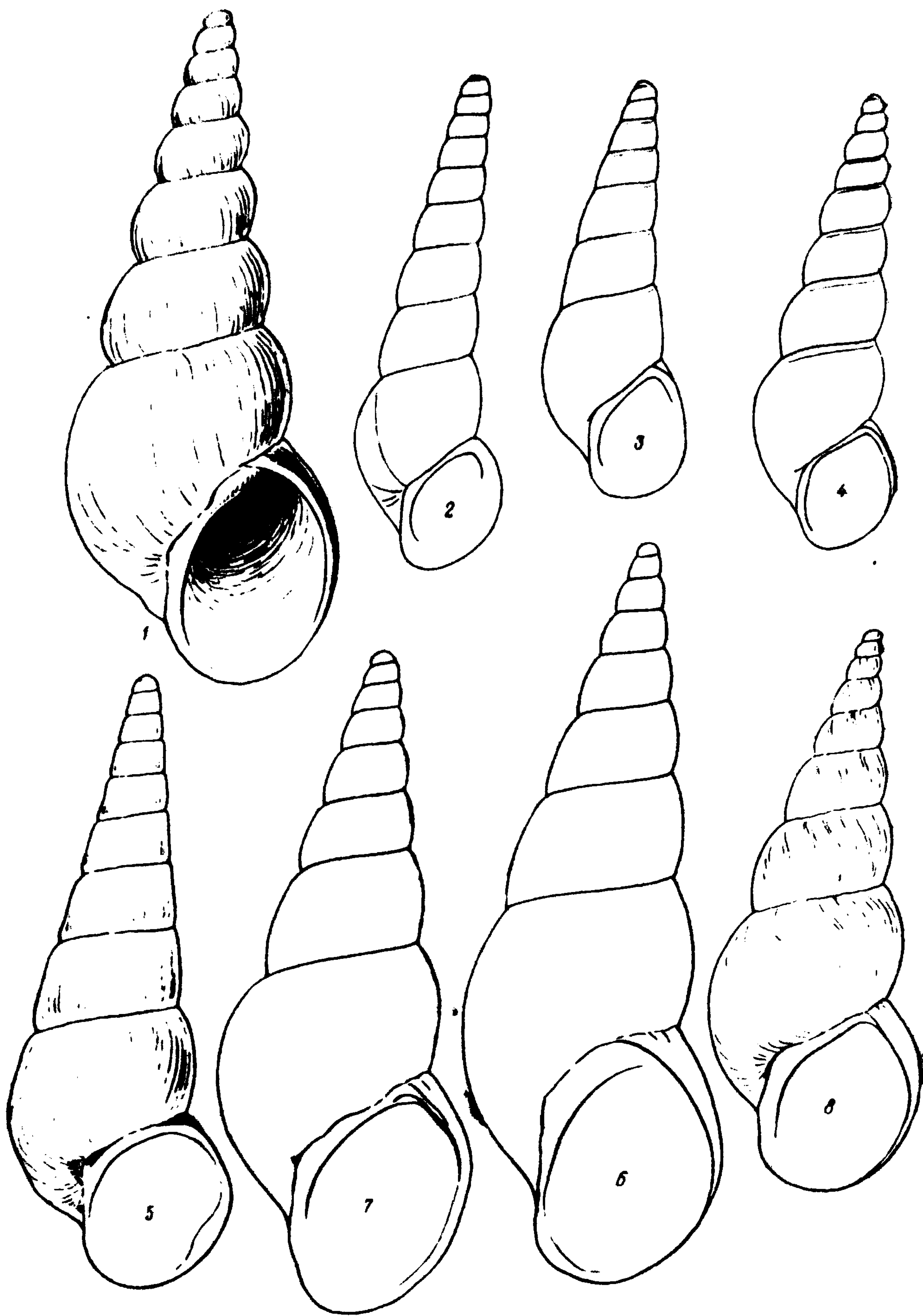


Рис. 360 *Pyrgula*:

1 — *P. urulensis* (голотип); 2 — *P. jedorovi* (голотип); 3 — *P. dagestanica* (голотип).
 4 — *P. sajeenkovi* (голотип); 5 — *P. rudis* (голотип); 6 — *P. spica*; 7 — *P. spasskii*
 (голотип); 8 — *P. pulla*.

Pyrgula sajenkovaе Logv. et Star. sp. n. (рис. 360, 4)

Раковина белая, блестящая, короткошиловидная. Оборотов 8—9, они сильно выпуклые, разделены глубоким швом. Последний оборот вздутый, высота его составляет около 0,43 высоты раковины. Устье овальное.

Высота раковины до 5,8 мм, ширина до 2 мм.

Распространение. Северный Каспий вместе с предыдущим видом, однако несколько чаще.

Pyrgula dagestanica Logv. et Star. sp. n. (рис. 360, 3)

Раковина стройная, шиловидная, гладкая, белая, блестящая, очень тонко исчерченная. Оборотов 7, они плоские, разделенные мелким швом. Устье грушевидное с острым углом вверху; верхняя часть палатального края устья слабо изогнутая, почти прямая. Пупок полностью закрытый.

Высота раковины до 5,8 мм, ширина до 2,2 мм.

Найден лишь по западному берегу Среднего Каспия на глубинах 20—30 м. Встречены пока только пустые раковины.

Pyrgula spica (Eichw.) (рис. 360, 6)

Paludina spica Eichwald, 1855; *Hydrobia spica* (Eichw.) Martens, 1874; *Micromelania Spica* f. *typica* B. Dybowski et J. Grochmalicki, 1915, 1917.

Раковина стройная, шиловидная, белая, гладкая, тонко исчерченная. Оборотов 9, они плоские или слабо выпуклые, разделенные мелким швом. Устье грушевидное; верхняя часть палатального края устья прямая и образует с парьетальным острым углом. Пупок закрытый.

Высота раковины до 10 мм, ширина до 3,1 мм.

Распространение. Запад и север Среднего Каспия на глубинах 0—30 м.

Pyrgula spasskii Logv. et Star. sp. n. (рис. 360, 7)

Turricaspiа spica «Eichw.» Kolesnikov, 1947, non *Paludina spica* Eichwald, 1855.

Раковина короткошиловидная, блестящая, с тонкими линиями нарастания, а иногда и с 2—3 неясными спиральными линиями. Оборотов 8—9, они умеренно выпуклые, разделенные мелким швом. Последний оборот вздутый, высота его составляет 0,42—0,47 высоты раковины. Устье круглое с прямым или даже тупым углом в верхней части.

Высота раковины до 9,8 мм, ширина до 3,5 мм.

Выпуклость оборотов заметно варьирует.

Распространение. Запад Среднего Каспия на глубинах 40—70 м.

Pyrgula pulla (Dyb. et Gr.) (рис. 360, 8)

Micromelania caspia var. *pulla* B. Dybowski et J. Grochmalicki, 1915 (лектотип — pl. I, f. 6), 1917 (лектотип T. I, F. 7).

Раковина маленькая, башневидная, неправильно исчерченная. Обороты (9—10) выпуклые или плоские. Последний оборот всегда выпуклый с закругленной верхней частью; высота его составляет 0,45—0,47 высоты раковины, а ширина (измеренная над устьем) равна 2,0—2,2 мм. Устье округло-четыреугольное.

Выпуклость оборотов, как и у многих каспийских пиргул, с глубиной уменьшается.

Высота раковины до 7,3 мм, ширина до 3,6 мм.

Распространение. Средний и Южный Каспий на глубинах 30—80 м (встречен пока только у западных берегов).

Pyrgula rudis Logv. et Star. sp. n. (рис. 360, 5)

Раковина маленькая, башневидная, неправильно исчерченная, матовая. Обороты (9—10) совершенно плоские или едва заметно выпуклые, разделенные мелким швом. Последний оборот составляет 0,42—0,47 высоты раковины; ширина его, измеренная над устьем, равна 1,7—1,9 мм, верхняя часть последнего оборота столь же плоская, как и предпоследний оборот. Устье округло-четырехугольное.

Высота раковины до 7,3 мм, ширина до 2,5 мм.

Распространение. Средний и Южный Каспий на глубинах 50—100 м. Найдены только пустые раковины.

Pyrgula fedorovi Logv. et Star. sp. n. (рис. 360, 2)

Раковина маленькая, высокобашневидная, неправильно исчерченная, матовая. Обороты (9—10) плоские или (нижние) очень слабо грушевидно-выпуклые, разделенные мелким швом. Последний оборот составляет около 0,40 высоты раковины; ширина его, измеренная над устьем, не превышает 1,5 мм. Устье овальное.

Высота раковины до 6,3 мм, ширина до 2,1 мм.

Распространение. В западной части Среднего Каспия на глубине свыше 80 м. Найдены только пустые раковины.

Pyrgula turricula (Cless. et Dyb.) (рис. 361, 1)

Micromelania turricula Clessin et W. Dybowski in W. Dybowski, 1888; *Micromelania turricula* f. *typica* B. Dybowski et J. Grochmalicki, 1915, 1917; *Turricaspia turricula* (W. Dyb.) Kolesnikov, 1947, partim.

Раковина башневидная, удлиненная, неправильно исчерченная. Оборотов до 11, они совершенно плоские, под швом даже слегка вогнутые, а над швом иногда угловатые. Шов неглубокий. Последний оборот иногда со слабо выраженным базальным килем. Устье овально-четырехугольное; угол в его верхней части почти прямой.

Высота раковины до 8,7 мм, ширина до 2,5 мм.

В Среднем Каспии встречаются особи менее стройные: высота их раковины до 9,2 мм, а ширина до 3 мм.

Распространение. Средний и Южный Каспий на глубине свыше 60 м. Встречены только пустые раковины.

Pyrgula eulimellula (Dyb. et Gr.) (рис. 361, 2)

Eulima conus «Eichw.» Grimm, 1876; *Micromelania eulimellula* B. Dybowski et J. Grochmalicki, 1915: (лектотип — pl. III, f. 27b), 1917 (лектотип — T. IV, F 42 — левая). *Turricaspia grimmeri* (W. Dyb.) Kolesnikov, 1947, partim.

Раковина стройная, удлиненно-башневидная, неправильно исчерченная. Обороты совершенно плоские в количестве до 13, в водшовой части слегка утолщенные. Шов неглубокий. Последний оборот в базальной части с закругленным углом. Устье овально-четырехугольное.

Высота раковины до 11 мм, ширина до 2,9 мм

Распространение. Средний Каспий на глубине свыше 80 м

Pyrgula grimmi (Cless. et Dyb.) (рис. 361, 3)

Micromelania grimmi Clessin et W. Dybowski in W. Dybowski, 1888 (S. 27). non *Caspia grimmi* Clessin et W. Dybowski in W. Dybowski, 1888 (S. 38). *Turriscepsa grimmi* (W. Dyb.) Kolesnikov, 1947, partim.

Раковина стройная, удлинненно-башневидная, неправильно исчерченная. До 13 совершенно плоских оборотов, разделенных очень мелким швом. Последний оборот в базальной части с хорошо выраженным, иногда заметным выступающим килем. Устье округло-четырехугольное.

Высота раковины до 11,7 мм, ширина до 4 мм.

Распространение. Южный Каспий на глубине свыше 70 м, по Колесникову (1948), до 200 м. Встречены только пустые раковины.

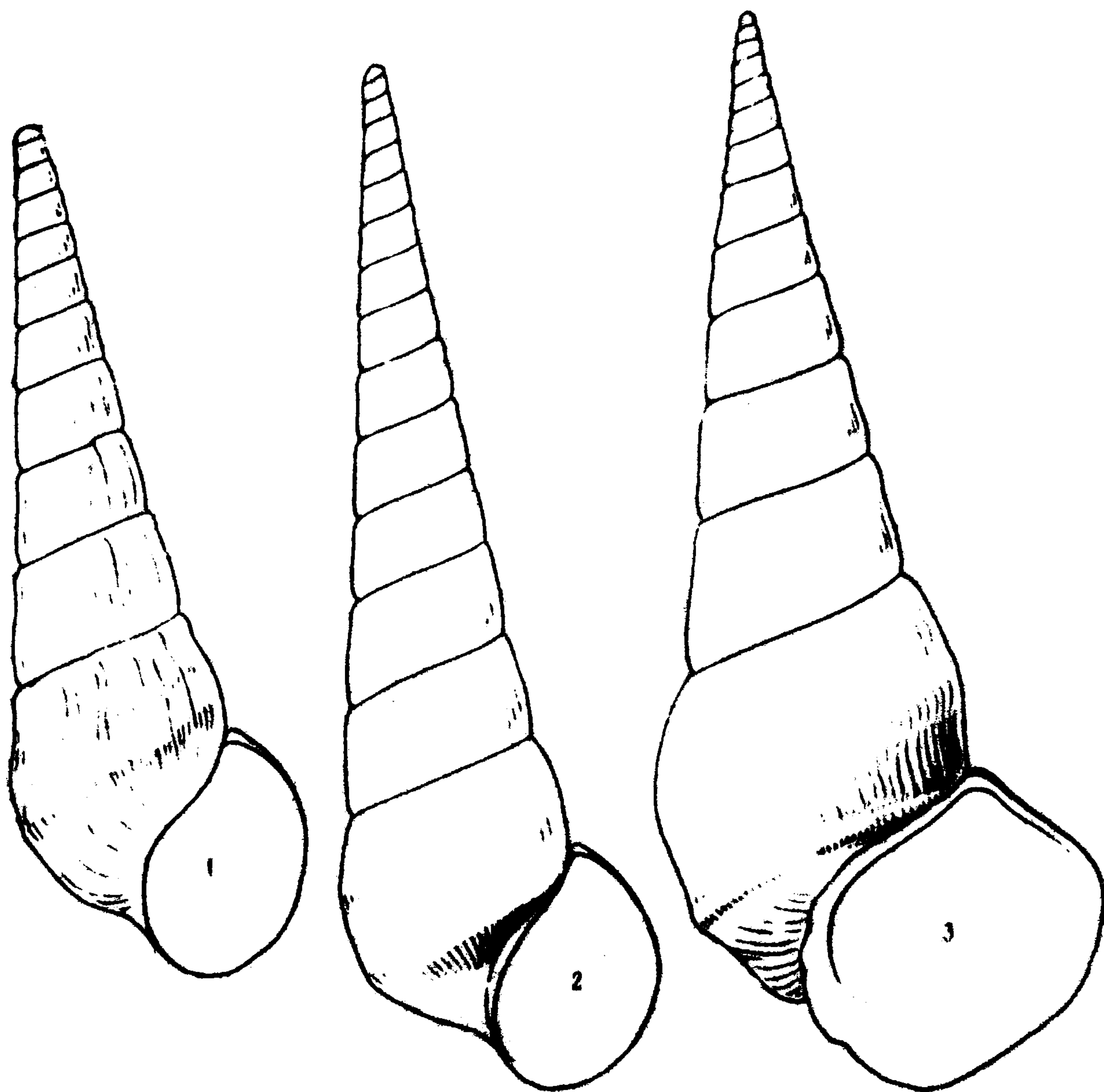


Рис. 361. *Pyrgula*:
1 — *P. turricula*; 2 — *P. californica*; 3 — *P. grimmi*.

Pyrgula elegantula (Cless et Dyb.) (рис. 362, 1)

Mytomeletana elegantula Clessin et W. Dybowski in W. Dybowski, 1888.

Раковина удлиненно-шиловидная, стройная, белая, матовая. Обороты (12) слабовыпуклые в нижней части и уплощенные в верхней.

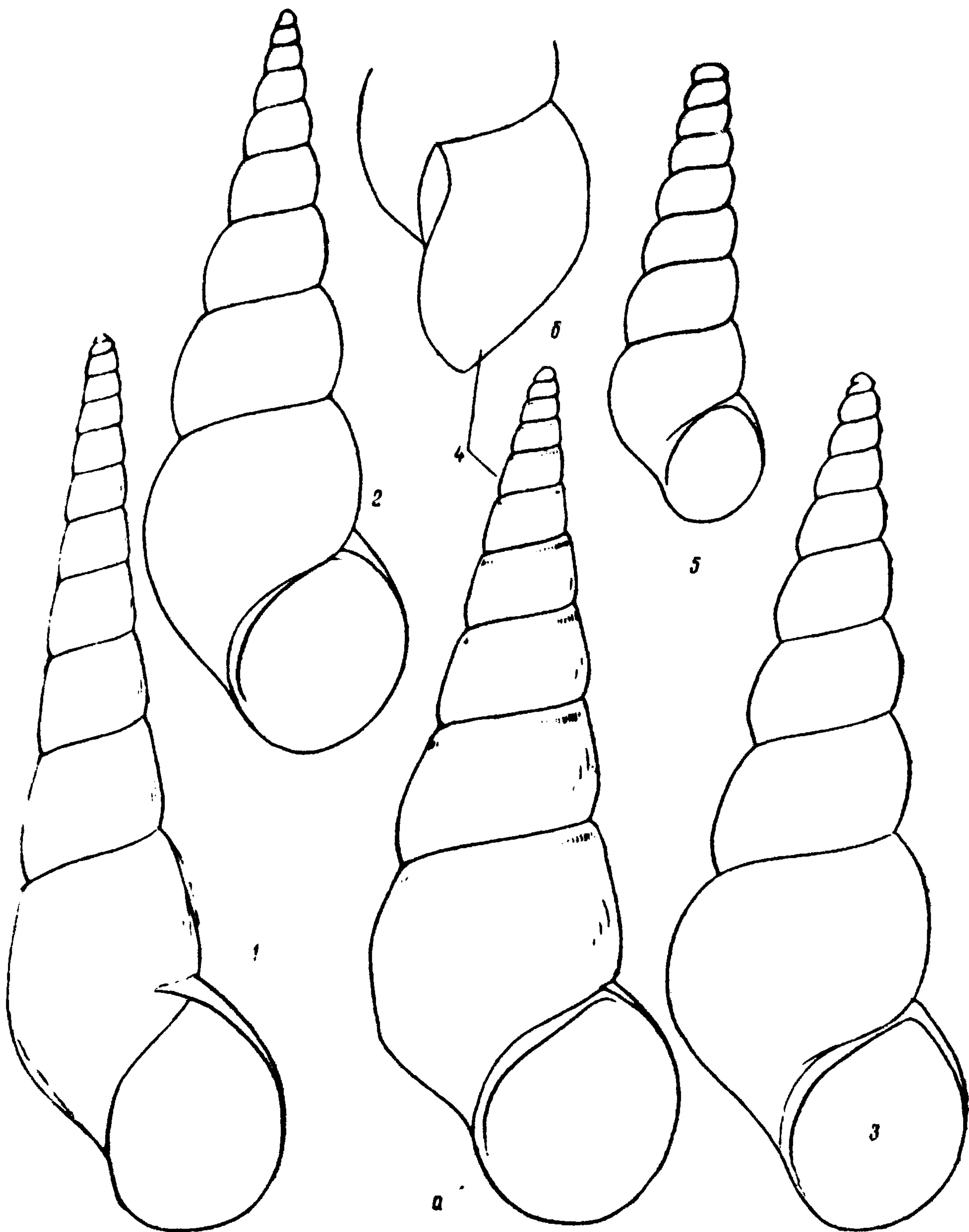


Рис. 362. *Pyrgula*:

1 — *P. elegantula*; 2 — *P. lirata*; 3 — *P. concinna*; 4 — *P. andrusovi*; 5 — *P. nossovi*;
a — вид спереди; б — устье, вид сбоку

разделенные мелким швом. Последний оборот вздутый. Устье овальное с прямым или иногда, у более стройных особей, острым углом в верхней части.

Высота раковины до 10,5 мм, ширина до 2,8 мм
Вид найден лишь на востоке Южного Каспия на глубинах 40—60 м.

Pyrgula lirata (Dyb. et Gr.) (рис. 362, 2)

Micromelania spica var. *lirata* В Dybowski et J. Grochmalicki, 1915 (лектотип — pl. II, f. 18), 1917 (лектотип Т. III, F. 25); *Micromelania spica* var. *incisata* В Dybowski et J. Grochmalicki, 1915 (лектотип — pl. II f. 19), 1917 (лектотип Т. III F. 26).

Раковина шиловидная, стройная, матовая. Обороты (8—9) выпуклые, равномерно нарастающие, разделенные глубоким швом. Последний оборот составляет около 0,44 высота раковины. Устье овальное, небольшое, с закругленным углом в верхней части.

Высота раковины до 9 мм, ширина до 2,8 мм.

Особь, соответствующие описанию и типам Б. Дыбовского, найдены лишь в Среднем Каспии. В Южном Каспии встречаются особи более стройные, с менее выпуклыми оборотами (особенно верхними), несколько похожие на *P. elegantula*, от которой, однако, отличаются формой и числом оборотов. Высота до 8,5 мм, ширина до 2,4 мм; число оборотов 10—11. Ближе всего эти особи подходят к var. *incisata*, и, возможно, их следует выделить в самостоятельный вид.

Распространение. Запад Среднего и Южного Каспия на глубинах 25—50 м.

Pyrgula concinna Logv. et Star. sp. n. (рис. 362, 3)

Hydrobia spica Grimm, 1876, partim; *Micromelania spica* W. Dybowski, 1888, non *Paludina spica* Eichwald, 1855, *Turricaspiia spica* var. *nova* Kolesnikov, 1947, partim.

Раковина стройная, удлиненно-башневидная, рыжая, блестящая. Оборотов до 11, они равномерно выпуклые, разделенные глубоким швом; верхние обороты более плоские. Последний оборот почти не вздутый. Устье овальное, наружный край его выгнут так же, как внутренний, т. е. колумеллярный вместе с парнетальным.

Высота раковины до 12,2 мм, ширина до 3,6 мм.

Распространение. Средний Каспий на глубинах 25—80 м.

Pyrgula andrusovi (Dyb. et Gr.) (рис. 362, 4)

Hydrobia spica Grimm, 1876, partim; *Micromelania turricula* var. *major*¹ В Dybowski et J. Grochmalicki, 1915 (лектотип pl. II f. 14d); *Micromelania nova*¹ В Dybowski et J. Grochmalicki, 1917 (лектотип — Т. II F. 18d); *Micromelania turricula* var. *nova*¹ В Dybowski et J. Grochmalicki, 1915 (лектотип pl. II f. 15) partim; *Micromelania turricula* var. *major*¹ В Dybowski et J. Grochmalicki, 1917 (лектотип Т. II, F. 17); *Micromelania spica* var. *lordosa* В. Dybowski et J. Grochmalicki, 1915 (лектотип — pl. II f. 17), 1917 (лектотип — Т. III F. 24); *Micromelania spica* f. *striata* В Dybowski et J. Grochmalicki, 1915 (лектотип — pl. II f. 20), 1917 (лектотип — Т. III, F. 27); *Micromelania elongatula* «W. Dyb.» В. Dybowski et J. Grochmalicki, 1915, 1917; non Clessin et W. Dybowski in W. Dybowski, 1888; *Micromelania elegantula* var. *mediocincta* В. Dybowski et J. Grochmalicki, 1915, 1917; *Micromelania andrusovi* В. Dybowski et J. Grochmalicki, 1915 (лектотип — pl. III, f. 31a², 1917 (лектотип — Т. III, F. 39 — левая), *Micromelania brusina* В. Dybowski et J. Grochmalicki, 1915 (лектотип — pl. III f. 33), 1917 (лектотип — Т. IV, F. 41); *Turricaspiia turricula* (W. Dyb.) Kolesnikov, 1917, partim.

Раковина удлиненно-шиловидная, рыжая, блестящая. Оборотов до 11—12, разделенных неглубоким швом. Нижняя часть каждого

¹ Названия «major» и «nova» в работе 1917 г. по сравнению с работой 1915 г. не представлены.

² Оба фото сделаны с одного экземпляра.

оборота более выпукла, чем верхняя, что придает ему грушевидную форму. У экземпляров с глубины свыше 50 м обороты уплощены более сильно. Последний оборот слегка вздутый. Устье овальное, угол в его верхней части у более стройных особей острый, у менее стройных приближается к прямому.

Высота раковины до 12 мм, ширина до 3,5 мм

Распространение. Средний и Южный Каспий на глубинах 25—80 м.

Секция *Caspiopyrgula* Logv. et Star. sect. nov.

Раковина башневидная, почти цилиндрическая, с очень сильно выпуклыми, медленно нарастающими оборотами, разделенными глубоким швом. Тип и единственный вид секции *P. nossovi* (Kol.) (= *Turricaspiia nossovi* Kol.).

Pyrgula nossovi (Kol.) (рис. 362, 5)

Turricaspiia nossovi Kolesnikov, 1947.

Раковина маленькая, башневидная, почти цилиндрическая. До 9 равномерно выпуклых оборотов. Последний оборот со слабо заметным закругленным килем в базальной части. Пупок полностью закрытый. Устье почти круглое.

Высота раковины до 4,3 мм, ширина до 1,2 мм.

Найдены только пустые раковины на границе Среднего и Южного Каспия на глубинах 100—115 м. Колесников (1941) отмечает находку 9 экз. в Южном Каспии на глубинах 4—20 м и 18 экз. на глубинах 80—200 м. Есть основания предполагать, что первые 9 экз. относятся не к этому виду.

Секция *Oxypyrghula* Logv. et Star. sect. nov.

Раковина короткобашневидная, рыжая, гладкая, тонкостенная. Обороты выпуклые или в той или иной степени уплощенные. Последний оборот заметно преобладает над остальными, составляя около $\frac{1}{2}$ высоты раковины. Тип секции *P. pseudospica* sp. n.

К этой секции, образующей промежуточную группу между длинными и короткими пиргулами, относятся *P. pullula* и несколько описываемых ниже видов.

Pyrgula pseudospica Logv. et Star. sp. n. (рис. 363, 1)

Раковина короткобашневидная, оборотов 6,5—7 равномерно выпуклых, разделенных глубоким швом. Пупок полностью закрыт отворотом колумеллярного края, реже щелевидный. Последний оборот вздутый, высота его составляет 0,54—0,60 высоты раковины, а ширина над устьем, как правило, больше 1,5 мм.

Высота раковины до 5 мм, ширина до 2,5 мм.

Распространение. Средний и Южный Каспий на глубинах 15—75 м.

Pyrgula pullula (Dyb. et Gr.) (рис. 363, 3)

Micromelania caspia var. *pullula* Dybowski et Grochmalicki, 1915 (лектотип pl. I, f. 7). 1917 (лектотип T. I, F. 8).

Раковина короткобашневидная, оборотов 6,5—7,5 равномерно выпуклых, разделенных довольно глубоким швом. Пупок полностью за-

крыт отверстием колумеллярного края. Последний оборот вздутый, высота его составляет 0,47—0,53 высоты, а ширина над устьем 1,9—2,2 мм

Высота раковины до 5,9 мм, ширина до 2,5 мм

Найден только на западе Среднего Каспия на глубине около 60 м. Обнаружены пока лишь пустые раковины.

Pyrgula bogatscheviana Logv. et Star. sp. n. (рис. 363, 2)

Раковина башневидная, оборотов 6,5—7,25 очень слабовыпуклых разделенных довольно глубоким швом. Пупок полностью закрыт отверстием колумеллярного края. Последний оборот не вздутый; высота его составляет 0,48—0,54 высоты раковины. Устье овальное, ширина его составляет около 0,70 его высоты.

Высота раковины до 5,5 мм, ширина до 2,1 мм.

Найден только на западе Среднего Каспия на глубине около 60 м. Обнаружены лишь пустые раковины.

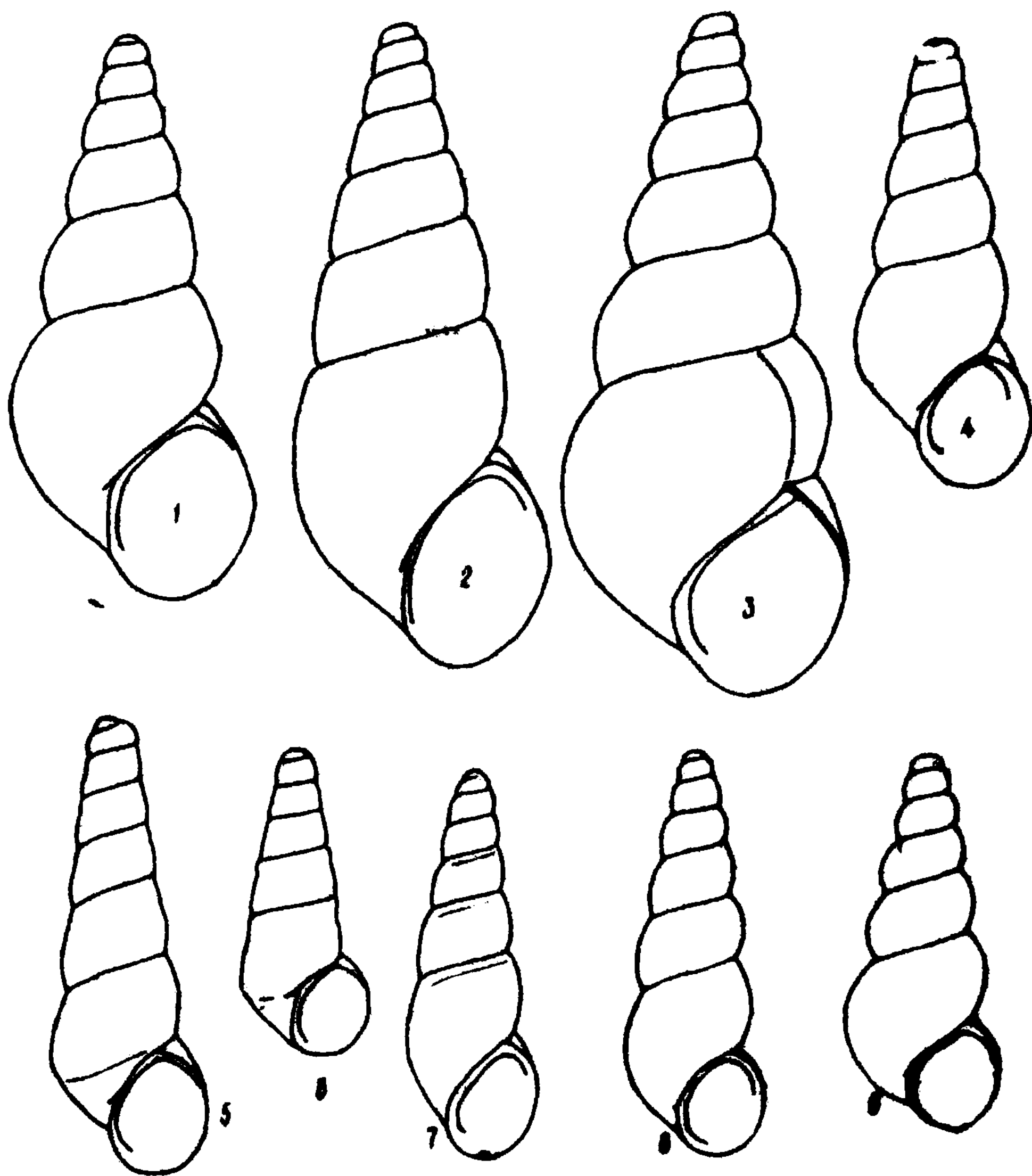


Рис. 363. *Pyrgula*:

1 — *P. pseudospica* (голотип); 2 — *P. bogatscheviana* (голотип); 3 — *P. pullula* (лектотип); 4 — *P. simplex* (голотип); 5 — *P. dubia* (голотип); 6 — *P. turkmenica* (голотип); 7 — *P. ebersi* (голотип); 8 — *P. columna* (голотип); 9 — *P. vinogradovi* (голотип).

Pyrgula simplex Logv. et Star. sp. n. (рис. 363, 4)

Раковина башневидная, белая, матовая или с шелковистым блеском. Оборотов 7—8 слабо грушевидно-выпуклых (кроме самых верх-

них) или плоских, разделенных мелким швом. Последний оборот на периферии закруглен; высота его составляет 0,44—0,54 высоты раковины, а ширина над устьем превышает 1,5 мм. Устье почти круглое, маленькое. Высота раковины до 5 мм, ширина до 1,8 мм. Экземпляры с глубин до 50 м отличаются более выпуклыми оборотами и меньшей стройностью. Распространение. Средний Каспий на глубинах 40—120 м. Живые особи не встречены.

Pyrgula dubia Logv. et Star. sp. n. (рис. 363, 5)

Раковина удлиненно-башневидная, стройная, матовая, неправильно исчерченная. Оборотов 7, слабо грушевидно-выпуклых или плоских, разделенных мелким швом. Последний оборот на периферии закругленный; высота его составляет 0,40—0,47 высоты раковины, а ширина, измеренная над устьем, не превышает 1,4 мм. Устье почти круглое, маленькое. Высота раковины до 4,5 мм, ширина до 1,4 мм.

Распространение. Западная часть Среднего Каспия на глубинах 75—100 м. Живые особи не найдены.

Pyrgula turkmenica Logv. et Star. sp. n. (рис. 363, 6)

Раковина башневидная, маленькая, белая, матовая. Оборотов 6, они совершенно плоские или слегка выпуклые в нижней части и резко уплощенные в верхней, разделены мелкие швом. Последний оборот иногда слегка угловатый в базальной части, он составляет около 0,50 высоты раковины. Устье почти круглое, маленькое, с очень слабо заметной выемкой. Высота раковины до 2,8 мм, ширина до 1,1 мм.

Распространение. Восточная часть Южного Каспия на глубинах 80—150 м. Живые особи не найдены.

Pyrgula ebersini Logv. et Star. sp. n. (рис. 363, 7)

Раковина башневидная, белая, блестящая. Оборотов 7, они совершенно плоские, разделенные мелким швом. Последний оборот составляет 0,39—0,47 высоты раковины. Устье яйцевидное, верхняя часть его палатального края почти прямая; ширина устья составляет около 0,75 его высоты. Высота раковины до 4 мм, ширина до 1,6 мм.

Распространение. Западная часть Среднего Каспия на глубинах 0—50 м. Живые экземпляры не отмечены.

Pyrgula columna Logv. et Star. sp. n. (рис. 363, 8)

Раковина башневидная, блестящая. Обороты (7) слабо и равномерно выпуклые, разделенные довольно глубоким швом. Последний оборот составляет 0,47—0,53 высоты раковины. Устье почти круглое; ширина его не больше 0,75 высоты.

Высота раковины до 3,6 мм, ширина до 1,3 мм.

Распространение. Западная часть Южного Каспия на глубинах 25—50 м. Живые экземпляры не встречены.

Pyrgula vinogradovi Logv. et Star. sp. n. (рис. 363, 9)

Раковина белая, стройная, удлиненно-башневидная, блестящая. До 7 сильно выпуклых, разделенных глубоким швом, оборотов. Последний оборот составляет 0,47—0,53 высоты раковины. Выемка на наружном крае устья выражена слабо. Устье почти круглое. Высота раковины до 4,1 мм, ширина до 1,5 мм. Распространение. Северный Каспий (преимущественно восточная часть).

Секция *Laevicaspia* Dyb et Gr.

Раковина башневидная, высокая, неправильно исчерченная, толсто-стенная. Пупок полностью закрытый или щелевидный. Тип секции *P. caspia* (Eichw.) (= *Rissoa caspia* Eichw.).

Pyrgula caspia (Eichw.) (рис. 364, 1)

Rissoa caspia Eichwald, 1838; *Bythinia caspia* (Eichw.) Issel, 1855; *Hydrobia caspia* (Eichw.) Grimm, 1876; *Micromelania caspia* (Eichw.) W. Dybowski, 1888; *caspia* (Eichw.) Kolesnikov, 1947.

Bullminus goebeli Westerlund, 1896; *Micromelania caspia* f. *typica* B. Dybowski et J. Grochmalicki, 1915; *Micromelania caspia* var. *eichwaldi* B. Dybowski et J. Grochmalicki, 1917 (лектотип — 1915 pl. I, f. 2a, 1917 pl. I, F. 3a); *Micromelania caspia* var. *brunnea* B. Dybowski et J. Grochmalicki, 1915 (лектотип — pl. I, f. 3), 1917 (лектотип — pl. I, F. 4); *Micromelania caspia* var. *major* B. Dybowski et J. Grochmalicki, 1915 (лектотип — pl. I, f. 5), 1917 (лектотип — pl. I, F. 6). *Caspia caspia* (Eichw.) Kolesnikov, 1947.

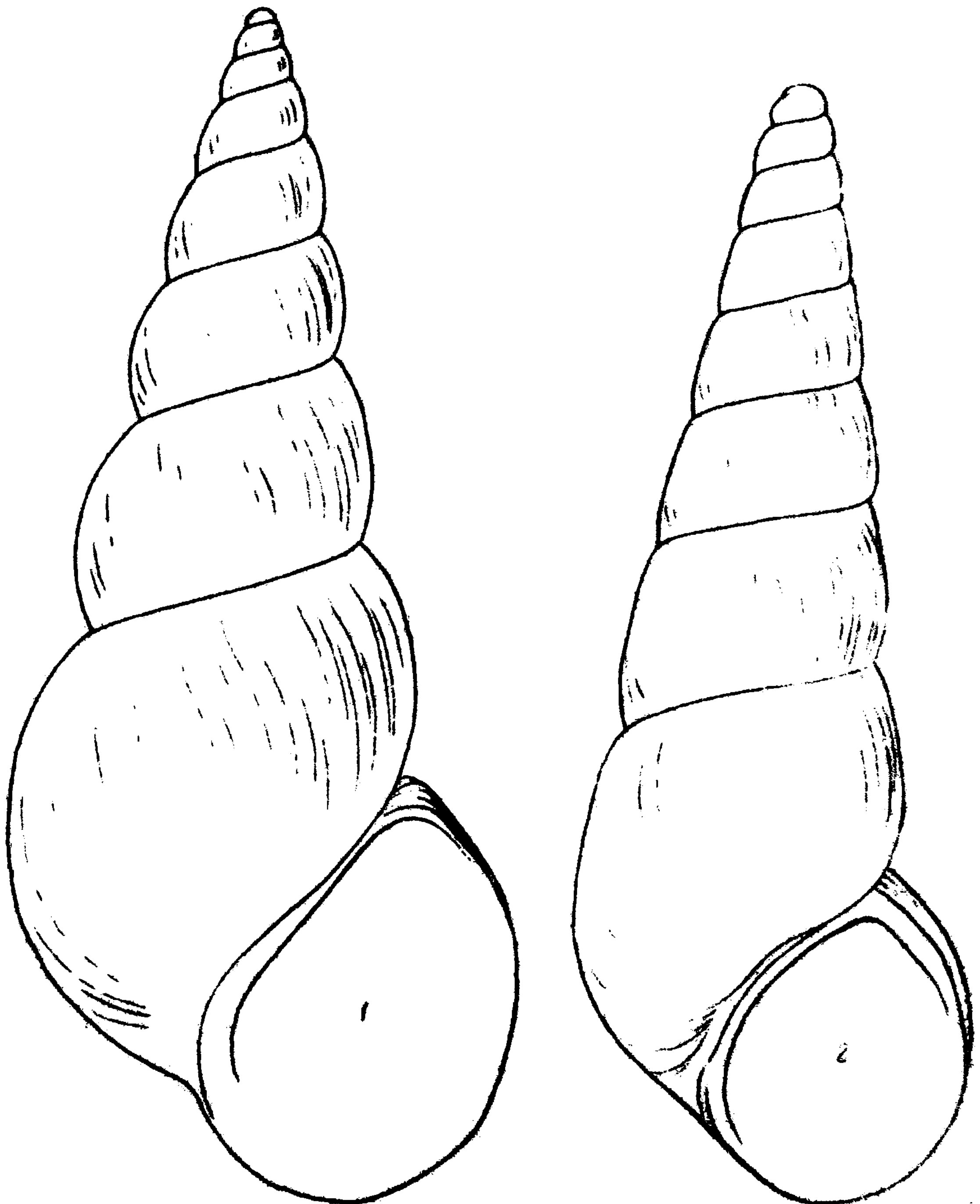


Рис. 364. *Pyrgula*:
1 — *P. caspia*; 2 — *P. curta*.

Раковина башневидная, рыжая, матовая. Обороты (до 9) выпуклые, разделенные глубоким швом, быстро нарастающие в высоту. Последний оборот составляет 0,43—0,50 высоты раковины. Устье грушевидное.

Высота раковины до 15 мм, ширина до 5 мм.

Особи с глубин свыше 50 м отличаются более уплощенными оборотами.

Распространение. Средний и Южный Каспий на глубинах 30—150 м и глубже [по Колесникову (1948), до 300 м]. Особый подвид этого вида обитает в Черноморских лиманах.

Pyrgula curta (Nal.) (рис. 364, 2)

Micromelania curta Nalivkin, 1915 (лектотип табл. VI, фиг. 2) *partim*.

Раковина башневидная, стройная, рыжая. Обороты (до 9) плоские, разделенные мелким швом, иногда грубо исчерченные вверху и нарастающие в высоту сравнительно медленно. Последний оборот не расширенный, его высота составляет 0,40—0,45 высоты раковины, а ширина над устьем не больше 1,19 ширины предпоследнего оборота. Пупок полностью закрытый.

Высота раковины до 13,5 мм, ширина до 4,5 мм.

Распространение. Средний и Южный Каспий на глубинах 70—150 м.

Pyrgula eburnea Logv. et Star. sp. n. (рис. 365, 1)

Раковина башневидная, стройная, белая, блестящая. Обороты (до 9) грушевидные, вверху (под швом) уплощенные, а внизу выпуклые, разделенные мелким швом. В высоту обороты нарастают сравнительно медленно. Последний оборот не расширенный, его высота составляет 0,40—0,45 высоты раковины, а ширина над устьем не больше 1,19 ширины предпоследнего оборота. Пупок полностью закрытый.

Высота раковины до 14 мм, ширина до 5,3 мм.

Распространение. Восточная часть Южного Каспия на глубинах 50—75 м.

Pyrgula meneghiniana (Issel) (рис. 365, 2)

Bithynia meneghiniana Issel, 1866; *Micromelania subulata* Westerlund, 1902; *Micromelania caspia* var. *inflata* B. Dybowski et J. Grochmalicki, 1915 (лектотип — pl. I, f. 4), 1917 (лектотип — T. I, F. 5); *Caspia inflata* (Dyb. et Gr.) Kolesnikov, 1947.

Раковина башневидная, белая, гладкая, блестящая. Обороты (8) плоские, разделенные мелким швом, медленно нарастающие в высоту. Последний оборот несколько расширен и много больше предпоследнего, его высота составляет 0,45—0,50 высоты раковины. Пупок узкий, щелевидный. Устье грушевидное.

Высота раковины до 13 мм, ширина до 5 мм.

Распространение. Средний и Южный Каспий на глубине до 35 м.

Секция *Caspiella* Thiele

Раковина удлинненно-яйцевидно-коническая, коническая или яйцевидная, рыжая или белая. Пупок закрытый, как исключение — щелевид-

ный. Устье овальное. Высота последнего оборота составляет больше 0,50 высоты раковины.

Тип секции *P. conus* (Eichw.) (= *Rissoa conus* Eichw.)

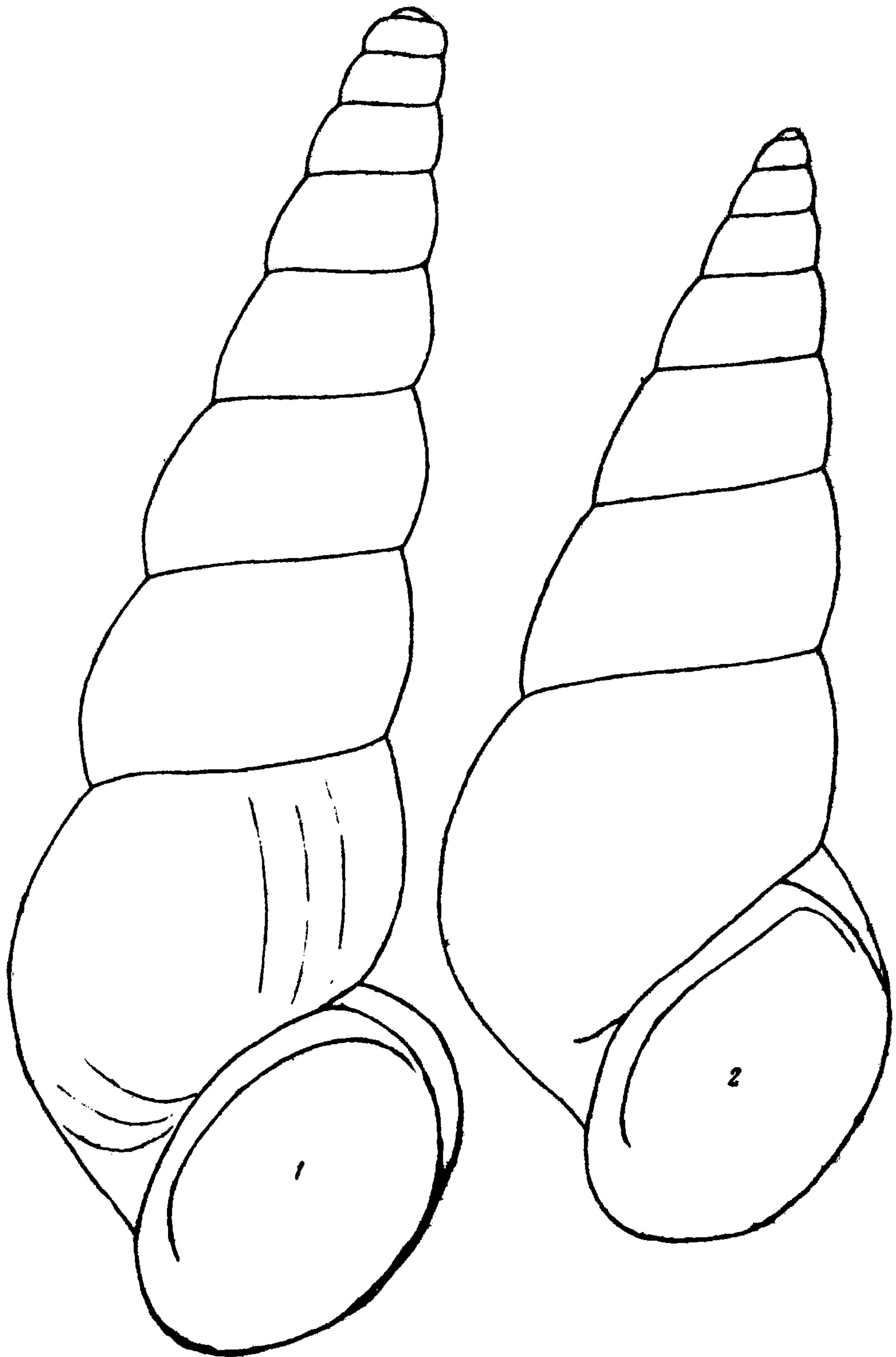


Рис 365. *Pyrgula*:
1 — *P. eburnea* (голотип). 2 — *P. meneghiniana*.

Тиле (1931) для этой секции считает характерной особенностью — отсутствие выемки вверху устья. По этой же причине Дыбовский (1888) относит ее к роду *Nematurella*.

Просмотр значительного материала показал, что относящиеся сюда виды по названному признаку не отличаются от большинства остальных видов *Pyrgula*.

Pyrgula kolesnikoviana Logv. et Star. (рис. 366, 1)

Rissoa conus Eichwald, 1841, partim; *Caspia conus* (Eichw.) Kolesnikov, 1948, partim. *Pyrgula kolesnikoviana* Logvinenko et Starobogatov in Golikov et Starobogatov, 1966.

Раковина удлиненно-яйцевидно-коническая, стройная, рыжая, ширина ее составляет не более 0,46 высоты. Обороты (7) плоские, под швом несколько утолщенные, с грубой неправильной исчерченностью. Последний оборот составляет около 0,60 высоты раковины. Устье узкоовальное, палатальный его край почти прямой; колумеллярный и париетальный края образуют почти прямую линию.

Высота раковины до 6,5 мм, ширина до 2,8 мм.

Распространение. Южный Каспий на глубинах 25—120 м. По В. П. Колесникову (1947), вид встречается до 180 м. В ранней работе (1941) он отмечал находки единичных пустых раковин на глубине свыше 200 м.

Pyrgula kowalewskii (Cless. et Dyb.) (рис. 366, 2)

Caspia kowalewskii Clessin et W. Dybowski in W. Dybowski, 1888.

Раковина удлиненно-яйцевидно-коническая, стройная, рыжая, ширина ее составляет не более 0,46 высоты. Обороты (7) плоские, под швом утолщенные, с заметной резкой поперечной исчерченностью. Последний оборот составляет 0,60—0,62 высоты раковины. Устье узкоовальное с почти прямым палатальным краем, его колумеллярный и париетальный края также образуют почти прямую линию.

Высота раковины до 5,4 мм, ширина до 2,4 мм.

Распространение. Южный, реже Средний Каспий, на глубинах 25—50 м.

Pyrgula abichi Logv. et Star. sp. n. (рис. 366, 3)

Caspia cincta (Abich) Kolesnikov, 1947, partim.

Раковина высококоническая, матовая. Обороты (7) очень слабо-выпуклые или плоские, разделенные мелким швом, под которым на каждом обороте располагается заметно выступающий валик. Устье удлиненно-овальное, верхняя часть его палатального края выдается за линию, соединяющую боковые стенки оборотов; колумеллярный и париетальный края переходят друг в друга почти без перегиба.

Высота раковины до 6,8 мм, ширина до 3 мм.

Распространение. Южный и западная часть Среднего Каспия на глубинах 36—120 м. По В. П. Колесникову (1948), до 180 м; в более ранней работе он отмечал находки пустых раковин этого вида на глубине свыше 200 м.

Pyrgula cincta (Abich) (рис. 366, 4)

Rissoa cincta Abich, 1859, *Caspia orthii* Clessin et W. Dybowski in W. Dybowski, 1888. *Caspia cincta* (Abich) Kolesnikov, 1947, partim.

Раковина высококоническая, рыжая, гладкая. До 7 очень плоских, разделенных очень мелким швом оборотов. Под швом на каждом обороте расположен четко выраженный валик. Верхняя часть палатального края устья прямая, продолжающая линию касательную к стенкам оборотов. Колумеллярный и париетальный края образуют почти прямую линию.

Высота раковины до 5,3 мм, ширина до 2,2 мм.

Распространение. Южный Каспий на глубинах до 20—60 м.

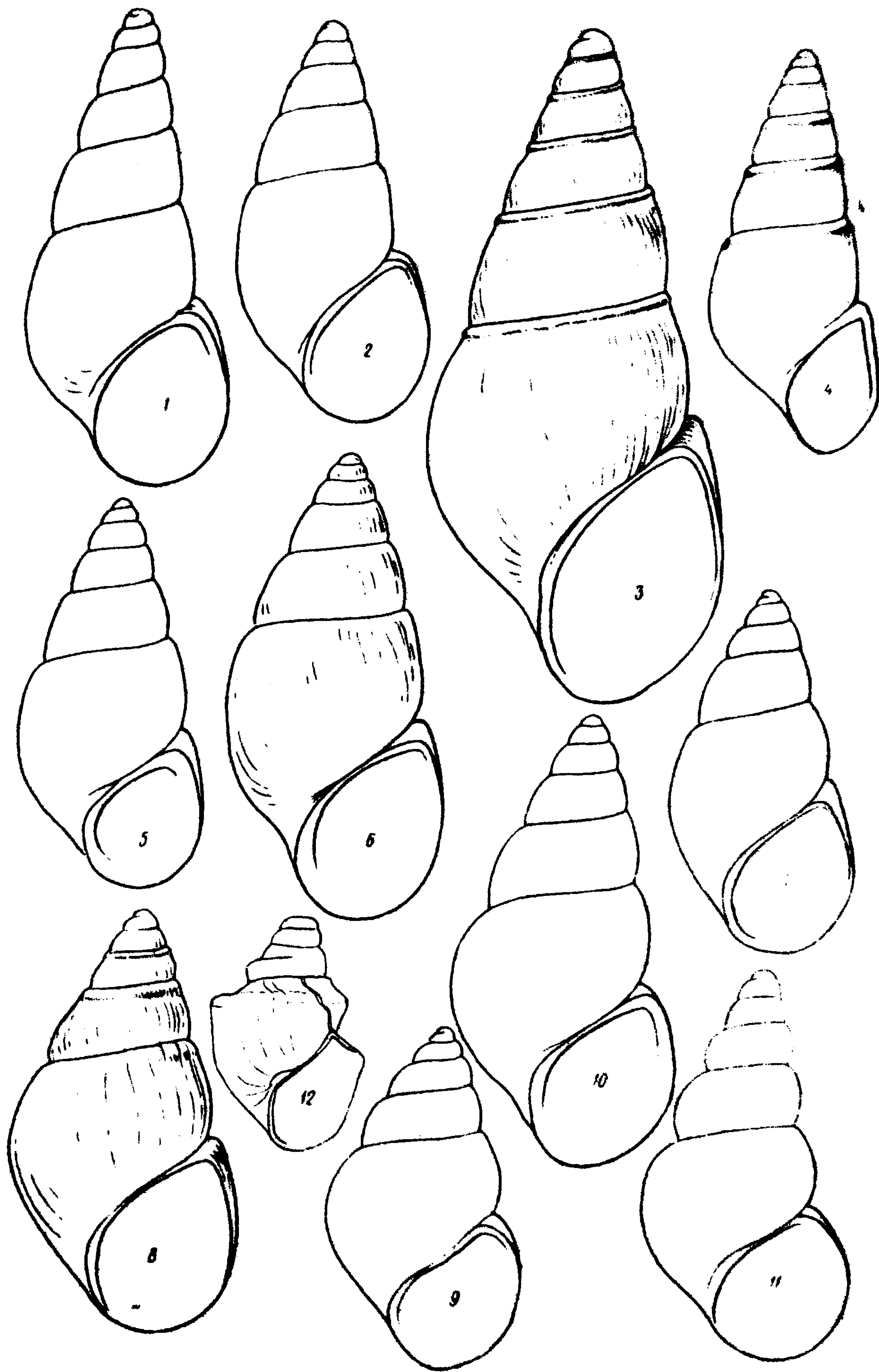


Рис. 366. *Pyrgula*:

1 — *P. kolesnikoviana*; 2 — *P. kowalewskii*; 3 — *P. abichi* (голотип); 4 — *P. euseia*; 5 — *P. conus* (из Северного Кавказа); 6 — *P. conus* (с джаргестанского берега); 7 — *P. marginata*; 8 — *P. derbentina* (голотип); 9 — *P. ovum* (голотип); 10 — *P. trivialis* (голотип); 11 — *P. similis* (голотип); 12 — *P. aenigma* (голотип)

Pyrgula conus (Eichw.) (рис. 366, 5, 6)

Rissoa conus Eichwald, 1838; *Bythinia conus* (Eichw.) Issel, 1865; *Nematurella conus* (Eichw.) W. Dybowski, 1888; *Caspiella conus* (Eichw.) Thiele, 1931; *Caspia conus* (Eichw.) Kolesnikov, 1947

Раковина коническая, стройная, со слегка удлиненным завитком, более короткая, чем у предыдущих видов (ширина составляет не меньше 0,47 высоты). Обороты (6) совершенно плоские, под швом почти не утолщенные, гладкие. Шов мелкий, палатальный край устья в верхней части почти прямой, колумеллярный и парietальный края образуют почти прямую линию.

Высота раковины до 5,8 мм, ширина до 2,7 мм.

Распространение. Северный, Средний и Южный Каспий на глубинах 0—120 м.

Pyrgula marginata (West.) (рис. 366, 7)

Nematurella marginata Westerlung, 1962.

Раковина коническая или яйцевидно-коническая, ширина ее составляет не меньше 0,47 высоты. Обороты (6) плоские или очень слабо равномерно выпуклые, слегка утолщенные, часто неправильно исчерченные под швом. Шов мелкий. Палатальный край устья в верхней части почти прямой, а колумеллярный и парietальный края переходят друг в друга с малозаметным перегибом.

Высота раковины до 4,4 мм, ширина до 2,2 мм.

Распространение. Средний, реже Южный Каспий на глубинах 25—120 м.

Pyrgula derbentina Logv. et Star. sp. n. (рис. 366, 8)

Раковина яйцевидная, рыжая. Обороты (5—6) уплощенные, разделенные мелким швом, равномерно и тонко исчерченные, около шва обороты образуют небольшой уступ. Последний оборот очень крупный: ширина (измеренная над устьем) составляет не менее 0,80 высоты завитка, а высота — около 0,62 высоты раковины. Устье яйцевидное, верхняя половина его палатального края спрямленная, а нижняя равномерно изогнутая. Высота раковины до 5 мм, ширина до 2,7 мм.

Распространение. Средний и Южный Каспий на глубинах 16—131 м.

Pyrgula ovum Logv. et Star. sp. n. (рис. 366, 9)

Раковина яйцевидная, рыжая. Обороты (6) умеренно выпуклые, разделенные глубоким швом, равномерно и тонко исчерченные. Последний оборот крупный, ширина его (измеренная над устьем) составляет не менее 0,80 высоты завитка, а высота — около 0,65 высоты раковины. Устье яйцевидное, палатальный край его равномерно изогнут и лишь слегка опрямлен в верхней части.

Высота раковины до 4,8 мм, ширина до 2,8 мм.

Распространение. Средний Каспий на глубинах 20—75 м.

Pyrgula trivialis Logv. et Star. sp. n. (рис. 366, 10)

Caspia grimmeri Clessin et W. Dybowski in W. Dybowski, 1888, partim, non *Micromelania grimmeri* Clessin et W. Dybowski in W. Dybowski, 1888; *Clessiniola grimmeri* (W. Dyb.) Kolesnikov, 1947, partim.

Раковина рыжая, толстостенная, с коническим завитком. Обороты (до 7) грушевидно-выпуклые или уплощенные, разделенные поперечно глубоким швом. Под швом по верхней части оборотов обычно проходит мало выступающий, но обычно хорошо заметный валик. Устье в верхней части несколько уже, чем в нижней, и имеет заметный, хотя и закругленный, уголок, парietальный и колумеллярный края устья переходят друг в друга с явным перегибом.

Высота раковины до 6,5 мм, ширина до 3,7 мм.

Распространение. Средний и Южный Каспий на глубинах 20—150 м. По Колесникову (1947), до 180 м.

Pyrgula similis Logv. et Star. sp. n. (рис. 366, 11)

Caspia grimmii Clessin et W. Dybowski in W. Dybowski, 1888, partim.

Раковина рыжая, толстостенная, с коническим завитком. До 7 выпуклых, плавно возрастающих, равномерно тонко исчерченных оборотов, разделенных глубоким швом. Подшовный валик отсутствует. Устье овальное, его палатальный край равномерно закругленный, а колумеллярный и парietальный края переходят друг в друга с заметным перегибом.

Высота раковины до 5 мм, ширина до 6 мм.

Обнаружен только в восточной части Среднего Каспия на глубинах 20—50 м.

Секция *Celekenia* Andrussov

Раковина небольшая, неправильноовальная, гладкая. Обороты (кроме начальных) под швом снабжены хорошо развитым килем, разделяющим стенку оборота на расположенное под швом наклонное плечо и вертикальную периферическую часть. Устье овальное или неправильнопятиугольное с выступом соответствующим килю. Пупок узкий, щелевидный. Тип секции *P. ivanovi* (Andr.) (*Celekenia ivanovi* Andrussov).

Pyrgula aenigma Logv. et Star. sp. n. (рис. 366, 12)

Раковина коническая, мало блестящая, белая, ширина ее составляет 0,67 высоты. Оборотов $4\frac{1}{3}$, верхние плоские, начиная с третьего обороты несут периферический киль, помещающийся на границе верхней четверти высоты оборота. Выше киля поверхность оборота слегка вогнутая, ниже — плоская или едва заметно вогнутая. Последний оборот составляет 0,37 высоты раковины. Устье неправильное с почти прямым углом между парietальным и палатальным краями и закругленным углом в верхней части палатального края (на участке соответствующем периферическому килю). Пупок щелевидный (у описываемого экземпляра нижняя часть мозоли, прикрывающей пупок, по-видимому, повреждена).

Размеры (единственного экземпляра): высота раковины 2,3 мм, ширина 1,6 мм.

Найден к северу от Апшеронского полуострова на глубине 75 м. Найдена лишь пустая раковина.

Секция *Clessiniola* Ldh.

Раковина яйцевидно-коническая, белая, гладкая, толстостенная. Обороты уплощенные или умеренно выпуклые. Последний оборот со-

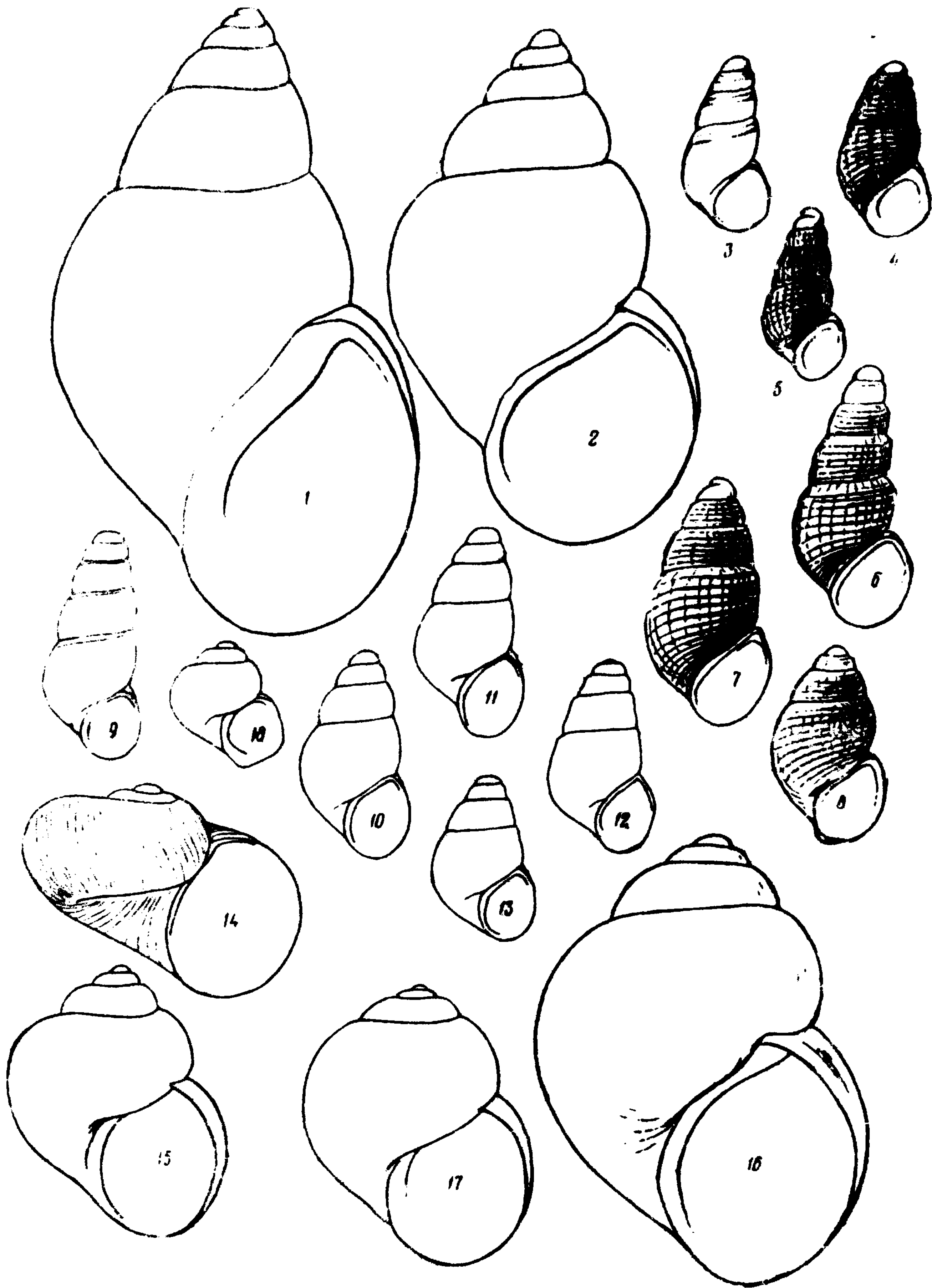


Рис 367 Gastropoda.

1 — *Pargada variabilis*, 2 — *P. triton*, 3 — *P. baerii*, 4 — *P. sowinskyi* (голотип);
 5 — *P. pallasi*, 6 — *P. isseli* (голотип), 7 — *P. gmelini*, 8 — *P. knipowitschi*, 9 — *P. schuchardi* (голотип), 10 — *P. ulskii*, 11 — *P. schorygina* (голотип), 12 — *P. nana* (го-
 лотип), 13 — *P. behringi* (голотип), 14 — *Pseudamnicola deprissispira* (голотип),
 15 — *Ps. brisniana*, 16 — *Ps. exigua*, 17 — *Ps. sphaerion*, 18 — *Horatia marina*
 (голотип)

ставляет около $\frac{2}{3}$ высоты раковины. Пупок шелковидный, реже почти полностью закрытый. Тип секции *P. variabilis* (Eichw.) (= *Paludina variabilis* Eichw.).

Pyrgula variabilis (Eichw.) (рис. 367, 1)

Paludina baltica Eichwald, 1834; *Bythynia eichwaldi* Krzniczki, 1837, non auct. *Paludina variabilis* Eichwald, 1838; *Bythynia variabilis* (Eichw.) Issel, 1865, *Clessinia variabilis* (Eichw.) W. Dybowski, 1888; *Clessiniola variabilis* (Eichw.) Lindholm, 1924, *Clessiniola martensi* Kolesnikov, 1947, non *Clessinia martensi* Clessin et W. Dybowski in W. Dybowski, 1888.

Раковина яйцевидная с острым, довольно коротким завитком. До 6 плоских, разделенных мелким швом оборотов. Наружный край устья выгнут очень слабо и несколько утолщен. Относительная высота завитка варьирует, и встречаются как удлиненные, так и короткие раковины.

Высота раковины до 7,5—8,0 мм, ширина до 4 мм.

Распространение. Северный, Средний и Южный Каспий на глубинах до 20—25 м. Известна также из опресненных участков Черного и Азовского морей.

Pyrgula triton (Eichw.) (рис. 367, 2)

Paludina triton Eichwald, 1838? *Bythynia triton* (Eichw.) Issel, 1865, *Clessinia martensi* Clessin et W. Dybowski in W. Dybowski, 1888; *Clessinia triton* (Eichw.) W. Dybowski, 1888; *Clessinia ahngerii* Westerlund, 1902; *Clessiniola variabilis* Kolesnikov, 1947, non auct; *Clessiniola martensi* (W. Dyb.) Kolesnikov, 1950, *Clessiniola triton* (Eichw.) Kolesnikov, 1950.

Раковина коническая или кубаревидная с острым, довольно коротким завитком. Обороты (до 7) умеренно выпуклые, разделенные глубоким швом. Наружный край устья заметно выгнутый, мало утолщенный.

Высота раковины до 10 мм, ширина до 5,5 мм.

Относительная высота завитка у этого вида так же, как и у предыдущего, довольно сильно варьирует; формы с очень коротким завитком соответствуют описанию *P. martensi*, но поскольку они, по-видимому, связаны с типичной *P. triton* переходом, нет оснований выделять их в самостоятельный вид.

Распространение. Северный, Средний и Южный Каспий, часто вместе с предыдущим видом встречается на глубинах до 20—25 м. Известны также из Черноморских лиманов.

Секция *Caspia* Clessin et W. Dybowski

Раковина очень маленькая, коническая, короткобашневидная или яйцевидная, с подшовным спиральным ребром или сплошь покрытая спиральными и поперечными ребрами, белая. Последний оборот составляет больше половины высоты раковины. Пупок чаще открытый, хотя иногда может быть почти полностью закрыт. Тип секции *P. baerii* (Cless et W. Dyb.) (= *Caspia baerii* Cless. et W. Dyb.).

Pyrgula baerii (Cless. et Dyb.) (рис. 367, 3)

Caspia baerii Clessin et W. Dybowski in W. Dybowski, 1888.

Раковина короткобашневидная, гладкая, с шелковистым блеском, тонко исчерченная. Под швом проходит хорошо выраженное спиральное ребро, ниже 2—3 мало заметных. До 5 утолщенных, особенно в подшовой части, оборотов. Устье овальное.

Высота раковины до 2,2 мм, ширина до 1,2 мм.

Распространение. Средний и Южный Каспий на глубинах 30—80 м, возможно встречается и глубже.

Pyrgula sozinskiyi Logv. et Star. sp. n. (рис. 367, 4)

Раковина башневидная, матовая, высота ее менее чем вдвое превышает ширину. Оборотов 4—5 очень слабовыпуклых, медленно возрастающих, разделенных мелким швом. Сетчатая скульптура выражена слабо и состоит из расположенных на равных расстояниях одно от другого пересекающихся ребрышек.

Высота раковины до 2,1 мм, ширина до 1,2 мм.

Распространение. Средний и Южный Каспий на глубинах 70—126 м.

Pyrgula pallasii (Cless. et W. Dyb.) (рис. 367, 5)

Caspia pallasii Clessin et W. Dybowski in W. Dybowski, 1888. *Clathrocaspia pallasii* (W. Dyb.) Kolesnikov, 1947.

Раковина башневидная, матовая, высота ее более чем вдвое превышает ширину. Обороты (до 5) слабовыпуклые, медленно возрастающие, разделенные довольно мелким швом. Сетчатая скульптура состоит из пересекающихся ребер, расположенных на равных расстояниях.

Высота раковины до 2,6 мм, ширина до 1,2 мм.

Распространение. Южный Каспий на глубинах 50—150 м. По Колесникову (1948), до 200 м; в более ранней работе (1941) он отмечал находку этого вида на глубине свыше 200 м. Живые особи не встречены.

Pyrgula isseli Logv. et Star. sp. n. (рис. 367, 6)

Раковина башневидно-коническая, матовая, ширина ее не превышает 0,56 высоты. Обороты (5—6) умеренно выпуклые, разделенные довольно глубоким швом. Выступающие точки оборотов завитка (кроме двух первых) лежат на одной прямой. Сетчатая скульптура очень четкая.

Высота раковины до 2,6 мм, ширина до 1,3 мм.

Распространение. Южный Каспий на глубинах 40—75 м.

Pyrgula gmelinii (Cless. et W. Dyb.) (рис. 367, 7)

Caspia gmelinii Clessin et W. Dybowski in W. Dybowski, 1888. *Clathrocaspia gmelinii* (W. Dyb.) Kolesnikov, 1947.

Раковина ябцевидно-коническая, ширина ее составляет не более 0,56 высоты. До 5 слабовыпуклых, у шва несколько ступенчатых оборотов. Шов мелкий. Поперечные ребрышки на оборотах мельче спиральных и расположены более густо. Прямая линия, проведенная по внешнему краю стенок двух последних оборотов завитка, проходит заметно вне выступающей части остальных оборотов.

Высота раковины до 2,6 мм, ширина до 1,4 мм.

Распространение. Средний и Южный Каспий на глубинах 30—81 м. По Колесникову (1947) до 140 м.

Pyrgula knipowitchi (Mak.) (рис. 367, 8)

Caspia gmelini var. *knipowitchi* Makarov, 1938.

Раковина от яйцевидной до яйцевидно-конической формы, матовая. ширина ее составляет не меньше 0,58 высоты. До 5 слабовыпуклых оборотов, разделенных мелким швом. Скульптура выражена слабо и состоит из равномерно расположенных пересекающихся ребрышек.

Высота раковины до 2,4 мм, ширина до 1,6 мм

Распространение. Средний Каспий и крайний северо-запад Южного на глубинах 50—75 м. Встречается в азово-черноморских лиманах, откуда описан.

Секция *Ulskii* Logv. et Star. sect. nov.

Раковина очень маленькая, башневидная, коническая, яйцевидная, или кубаревидная, гладкая, лишенная сетчатой скульптуры, белая. Последний оборот составляет больше половины высоты раковины. Пупок открытый. Тип секции *P. ulskii* (Cless. et W. Dyb.) (= *Caspia ulskii* Cless. et W. Dyb.).

Pyrgula derzhavini Logv. et Star. (рис. 367, 9)

Раковина башневидная, стройная, блестящая, белая. Ширина ее составляет 0,44—0,50 высоты. Обороты (5) плоские, разделенные мелким швом. Последний оборот составляет 0,68—0,73 высоты раковины. Устье овальное, высота его составляет 0,31—0,37 высоты раковины. Паритетальный край устья в верхней части почти прямой.

Высота раковины до 2,1 мм, ширина до 1 мм

Распространение. Средний и Южный Каспий на глубинах 45—81 м, а возможно, и глубже.

Pyrgula ulskii (Cless. et W. Dyb.) (рис. 367, 10)

Caspia ulskii Clessin et W. Dybowski in Dybowski, 1888

Раковина удлиненно-яйцевидная, матовая. Ширина ее составляет 0,55—0,62 высоты. До 4 слабо, но равномерно выпуклых, разделенных довольно глубоким швом оборотов. Устье овальное, высота его составляет 0,42—0,50 высоты раковины.

Высота раковины до 2 мм, ширина до 1,2 мм

Распространение. Южный Каспий на глубинах 45—81 м. Живые особи редки.

Pyrgula schorygini Logv. et Star. sp. n. (рис. 367, 11)

Раковина яйцевидно-коническая, матовая, белая. Ширина ее составляет 0,55—0,60 высоты. Оборотов 4—5 грушевидных, слабо выпуклых в нижней части и уплощенных в верхней. Шов мелкий. Устье овальное, высота его составляет 0,36—0,40 высоты раковины.

Высота раковины до 2,2 мм, ширина до 1,3 мм.

Распространение. Южный Каспий на глубинах 45—120 м. Живые особи не найдены.

Pyrgula nano Logv. et Star. sp. n. (рис. 367, 12)

Раковина коническая, матовая, белая, ширина ее составляет 0,55—0,61 высоты. Оборотов 4—5 совершенно плоских, разделенных довольно глубоким швом. Устье овальное, высота его составляет 0,36—0,43 вы-

соты раковины. Высота раковины до 3,6 мм, ширина до 2,3 мм.

Обнаружен лишь на западе Южного Каспия на глубинах 75—120 м. Живые особи не найдены.

Purgula behningi Logv. et Star. sp. n. (рис. 367, 13)

Раковина кубаревидная, матовая, белая, ширина ее составляет 0,62—0,69 высоты. Оборотов 4—4,5 очень слабовыпуклых, разделенных мелким швом. Устье овальное; высота его составляет 0,44—0,50 высоты раковины. Высота раковины до 2,1 мм, ширина до 1 мм.

Обнаружен на западе Южного Каспия (в районе Куринского Камня) на глубинах 75—120 м. Живые особи не встречены.

СЕМЕЙСТВО *Lithoglyphidae*

Раковина коническая, башневидная или кубаревидная, устьевой край сомкнутый без выемки в верхней части (смотреть сбоку). Крышечка, как правило, роговая, спиральная. Животные раздельнополые. Железы мантийного участка женской половой системы лежат параллельно друг другу. Имеется настоящий семеприемник¹

В Каспии найдено 2 рода.

Таблица для определения родов

- 1(2) Пупок щелевидный, а если открытый, то раковина скульптурированная; раковина больше 2 мм в высоту (молодые особи могут быть мельче) ... *Pseudamnicola*.
- 2(1) Пупок открытый. Раковина гладкая и не больше 1,5 мм в высоту ... *Horatia*.

Род *Pseudamnicola* Paulucci

Раковина коническая или кубаревидная, гладкая, завиток низкий, последний оборот преобладает над остальными. Пупок узкий, щелевидный, устье овальное, с сомкнутым краем, крышечка спиральная, почти прозрачная. Тип рода *P. anatina* (Drap.).

Два из четырех каспийских видов, принадлежащие к этому роду, прежде относились к разным родам. Анализ изменчивости раковин подтверждает несомненную близость этих видов, но и позволяет говорить об обособленности их от внекаспийских видов.

Подрод *Abeskunus* Kolesnikov subgen. nov.

Диагноз этого подрода, составленный В. П. Колесниковым (который считал его подродом рода *Lithoglyphus*) гласит:

«Раковины округлые с низким завитком и довольно широким пупком; шов глубокий; последний оборот большой; устье яйцевидное. Крышечка очень тонкая. Радула такая же, как у *Lithoglyphus* s. s.

Тип подрода *Paludina exigua* Eichwald, 1838.

Абескун — город на юго-восточном берегу Каспия, затопленный морем в XIV веке»².

¹ В литературе (Radoman, 1955) эта характеристика дается для собственно гидробинд, однако настоящие гидробинды, в том числе тип рода *Hydrobia acuta* (Drap.) этими особенностями не обладают.

² Мы помещаем здесь этот диагноз с любезного разрешения проф. А. Г. Эберашна.

К этому диагнозу мы можем добавить следующее. Как выясняется из работы В. П. Колесникова (1947) и из просмотра его коллекции хранящейся в Палеонтологическом институте АН СССР, под названием *Lithoglyphus exiguus* (= *Paludina exigua*). В. П. Колесников имел в виду южно-каспийскую форму, описанную Клессниным и В. Дыбовским (W. Dybowski, 1888) под названием *Lithoglyphus caspius* «Kryn» и отождествляемую нами с *Bithynia sphaerion* Mouss. (рис. 367). Таким образом, типом подрода должен считаться *Lithoglyphus exiguus* Kolosnikov, 1947 (non Eichwald, 1838) = *Lithoglyphus caspius* Clessin et W. Dybowski in W. Dybowski, 1888 = *Bithynia sphaerion* Mousson, 1863.

Таблица для определения видов

- 1(2) Поверхность раковины покрыта тонкими частыми ребрышками. Завиток едва выступающий. Пупок широкий, открытый. *P. depressispira* Logv. et Star.
- 2(1) Поверхность раковины гладкая. Завиток заметно выступающий. Пупок щелевидный.
- 3(4) Раковина кубаревидная, завиток со ступенчатыми оборотами, разделенными глубоким швом ... *P. brusiniana* (Cless. et W. Dyb.).
- 4(3) Раковина почти шаровидная, завиток с заметно выпуклыми, но не ступенчатыми оборотами.
- 5(6) Обороты завитка сильно выпуклые, палатальный край перед самым соприкосновением со стенкой предпоследнего оборота изгибается перпендикулярно к ней, края устья утолщенные, особенно колумеллярный ... *P. exigua* (Eichw.).
- 6(5) Обороты завитка умеренно выпуклые, палатальный край соприкасается со стенкой предпоследнего оборота, образуя острый угол, края устья тонкие ... *P. sphaerion* (Mouss.).

Pseudamnicola depressispira Logv. et Star. sp. n. (рис. 367, 14)

Раковина прижато-коническая, почти дисковидная с очень низким, едва выступающим завитком. Поверхность белая, матовая, с очень тонкими частыми осевыми ребрышками. Оборотов 3,5 выпуклых, разделенных глубоким швом. Последний оборот очень большой, закругленно-угловатый вверху (близ шва) и в базальной части. Устье овальное, с прямым углом у верхней части парietального края. Пупок открытый, широкий, перспективный.

Размеры (более крупного из двух найденных экземпляров) высота раковины 1,9 мм, ширина 2,6 мм.

Найден на западе Южного Каспия к северу от о-ва Куринский Камень на глубине 81 м. Обнаружены лишь пустые раковины.

Pseudamnicola brusiniana (Cless. et W. Dyb.) (рис. 367, 15)

Lithoglyphus caspius «Kryn» Grimm, 1876, partim; *Zagrabica brusiniana* Clessin et W. Dybowski in W. Dybowski, 1888; *Zagrabica sphaerion* «Mouss» Lindholm, 1924

Раковина кубаревидная, матовая, белая. Завиток мало выдающийся, острый. Четыре очень выпуклых, ступенчатых, разделенных глубоким швом оборота; последний оборот составляет больше половины высоты раковины. Устье овальное.

Высота до 3,4 мм, ширина до 3 мм.

Распространение. Южный и Средний Каспий на глубинах 0—150 м, а по данным В. П. Колесникова (1947) до 200 м; более обычна на глубинах 40—90 м.

Pseudamnicola exigua (Elchw.) (рис. 367, 16)

Paludina exigua Eichwald, 1841.

Раковина от короткояйцевидной до почти шаровидной. Завиток низкий, притупленный. Оборотов четыре, сильно выпуклых, разделенных глубоким швом; последний оборот составляет около $\frac{2}{3}$ высоты раковины. Устье овальное с утолщенными краями, палатальный край его вверху изогнут так, что образует с предпоследним оборотом прямой угол. Пупок в виде узкой щели.

Высота до 4,5 мм, ширина до 3,7 мм.

Распространение. Южная и восточная часть Северного Каспия. Живые особи не найдены.

Pseudamnicola sphaerion (Mouss.) (рис. 367, 17)

Bithynia sphaerion Mousson, 1863; *Lithoglyphus caspius* «Kryn» Clessin et W. Dybowski in W. Dybowski, 1888; *Lithoglyphus exiguus* «Elchw.» Lindholm, 1924.

Раковина почти шаровидная, белая, блестящая. Завиток низкий, притупленный. 4 выпуклых, разделенных глубоким швом оборота; последний оборот составляет до $\frac{2}{3}$ высоты раковины. Устье косоовальное.

Высота раковины до 3,7 мм, ширина до 3,3 мм.

Распространение. Южный Каспий и крайний юго-запад Среднего Каспия на глубинах 0—35 м. По данным В. П. Колесникова (1941), отдельные раковины этого вида найдены на глубине свыше 200 м, однако в более поздней работе (1947) он ограничивает распространение вида глубиной 75 м. Живые экземпляры нами не найдены¹.

Род *Horatia* Bgt.

Раковина очень маленькая, низко кубаревидная, с открытым довольно широким пупком. Устье круглое, с роговой спиральной крышечкой. Тип рода *H. klecakiana* Bgt.

Подрод *Caspiohoratia* Logv. et Star. subgen. nov

Раковина очень маленькая, кубаревидная, с низким завитком из небольшого числа выпуклых оборотов. Последний оборот с базальным килем. Пупок открытый в виде широкой щели. Тип и единственный вид подрода *H. marina* Logv. et Star sp. n.

Не исключена возможность, что этот монотипический подрод принадлежит не к роду *Horatia*, а к роду *Pseudamnicola* на что указывает конхологическое сходство с охридскими видами секции *Lychnidia* последнего рода. Точно установить систематическое положение вида можно лишь исследовав строение половой системы самки.

Horatia marina Logv. et Star. sp. n. (рис. 367, 18)

Раковина кубаревидная, матовая, белая; завиток очень короткий. Обороты (до 4) выпуклые, разделенные глубоким швом. Последний оборот с базальным килем. Наружный край устья в средней части выгнут вперед. Пупок открытый в виде широкой щели.

Высота раковины до 1,4 мм, ширина до 1,3 мм. Мелководные экземпляры отличаются более круглым устьем.

Распространение. Средний и Южный Каспий на глубинах от 20 до 150—200 м

¹ О. А. Грим находил живые экземпляры *L. caspius*. Однако на его работы неясно, с каким из трех каспийских видов рода *Pseudamnicola* он имел дело.

Подкласс Pulmonata

Брюхоногие с хорошо развитым и резко асимметричным мантийным комплексом. Имеется супранухальная (гипопеплярная) полость, соответствующая всей (по мнению одних авторов) или части (по мнению других) мантийной полости остальных брюхоногих. Кроме нее имеется обширная легочная полость (новообразование или гомолог части мантийной полости). Предсердие и почка непарные. Жабра отсутствует. Осфрадий рудиментарный, лежащий при входе в легочную полость, или отсутствует. Центральная нервная система состоит из 10 ганглиев. Хиастоневрия (перекрест нервных тяжей) наблюдается лишь у самок примитивных форм, но следы ее сохраняются у всех.

Животные гермафродитные.

ОТРЯД HYGROPHILA

Раковина хорошо развитая, спиральнозакрученная или колпачковидная. Столбик, как правило, без складок. Голова широкая с одной парой не втяжных щупалец, в основании которых лежат глаза. Легочная полость обширная; она открывается наружу на ложковидном мягком выросте — пневмостомальном сифоне. Часто имеются адаптивные жабры. Радугла состоит из большого числа мелких зубов с хорошо развитыми основанием и зубной пластинкой. Желудок со слепым придатком. Центральная нервная система с хиастоневрией или ее следами. Половая система разделяется полностью на мужскую и женскую части в начале или (у низших форм) в середине мантийной ее части. Мужское и женское отверстия удалены одно от другого.

СЕМЕЙСТВО Planorbidae

Раковины спиральная, завита, как правило, в одной плоскости и лишена крышечки. Половая система гермафродитная. Гонада построена из двух рядов ацинов; простата — в виде ленты из мешковидных дивертикулов. Из большого количества родов этого семейства в Каспии представлен один род — *Anisus*¹.

Род *Anisus* Stud.

Раковина плоскоспиральная, обороты часто угловатые или килеватые, слабо охватывающие друг друга. Копулятивный аппарат лишен дополнительных желез; пенис на конце несет стилет. Тип рода *A. leucostoma* (Mill.) (= *Planorbis leucostoma* Millet).

Каспийские виды этого рода отличаются от остальных (пресноводных) видов как по раковине: малое число оборотов (до 3), глубокий пупок и непогруженная, расположенная на одном уровне с последним оборотом вершина, так и в большей степени анатомически, ввиду чего их следует обособить в отдельный подрод *Andrusovia* Brus.

Таблица для определения видов

- 1 (2) Последний оборот с равномерно закругленной периферией и с заметным, иногда несколько закругленным углом в базальной части. Ширина раковины при 2,75—3 оборотах обычно не меньше 5,5 мм ... *A. eichwaldi* (Cless. et W. Dyb.).

¹ В Северном Каспии, особенно в предустьевых пространствах рек, могут попадаться чисто пресноводные представители этого семейства, которые в нашу таблицу не включены.

- 2(1) Последний оборот с закругленным углом на периферии и уплощенный в базальной части. Ширина раковины при 2,75 — 3 оборотах обычно не превышает 5 мм.
- 3(4) Базальная часть раковины совершенно плоская с желобком, идущим вдоль периферии, и с резко выраженным углом ... *A. sulcatus* Logv. et Star.
- 1(3) Базальная часть раковины плоская или слабовыпуклая, без желобка. Периферический угол закругленный ... *A. kolesnikovi* Logv. et Star.

Anisus eichwaldi (Cless. et W. Dyb.) (рис. 368)

Planorbis micromphalus Grimm, 1877, non Fuchs, 1870; *Planorbis eichwaldi* «Grimm» Clessin et W. Dybowski in W. Dybowski, 1888, *Andrusovia dybowski* Brusina in Westerlund, 1903.

Раковина довольно толстостенная, тонко и неправильно исчерченная, иногда с более или менее выраженными спиральными линиями, завиток приподнятый, сверху плоский или даже слегка выступающий. Пупок перспективный. Оборотов до 3. Последний оборот округлый, много крупнее остальных, с базальным углом, ограничивающим пупок. Устье почти круглое, сильно скошенное.

Ширина раковины до 8 мм, высота до 3 мм.

Распространение. Средний и Южный Каспий на глубинах 30—200 м, по Колесникову (1948), до 220 м. Находки живых особей крайне редки. Экземпляры с глубины 30—50 м отличаются более тонкостенной и гладкой раковиной. В районе Куринского Камня найдены более мелкие экземпляры, но с воронковидной нижней стороной раковины (*A. e. infundibularis* Logv. et Star.).

Anisus kolesnikovi Logv. et Star. (рис. 369)

Planorbis eichwaldi var. α Clessin et W. Dybowski in W. Dybowski, 1888; *Planorbis eichwaldi* var. *dybowski* Kolesnikov, 1947, non *Andrusovia dybowski* Brusina in Westerlund, 1903. *Anisus kolesnikovi* Logvinenko et Starobogatov, 1966.

Раковина довольно толстостенная, неправильно исчерченная, сверху плоская, снизу с широким перспективным пупком. Оборотов до 3. Последний оборот с углом на периферии, иногда закругленным, и уплощенной базальной стороной, на которой часто вблизи периферии заметна серия спиральных линий. Устье овальное, заметно скошенное.

Ширина раковины до 5 мм, высота до 2,5 мм.

С глубиной у представителей этого вида меняется выраженность периферического угла и характер базальной стенки последнего оборота. У раковин с глубины до 50 м (*A. k. sublittoralis* Logv. et Star.) периферический угол сильно закруглен, а последний оборот на базальной стороне выпуклый, у форм, обитающих глубже (*A. k. kolesnikovi*), угол более резкий, а последний оборот уплощен.

Распространение. Средний и Южный Каспий на глубинах 30—200 м.

Anisus sulcatus Logv. et Star. (рис. 370)

Anisus sulcatus Logvinenko et Starobogatov, 1966.

Раковина маленькая, неправильно исчерченная, сверху плоская, снизу равномерно и слабовогнутая, с перспективным пупком. Оборотов до 3. Последний оборот на периферии с четко выраженным углом,

а на базальной стороне — с идущим вдоль периферии желобком. Устье
 неправильночетырехугольное, скошенное.

Ширина раковины до 3 мм, высота до 1,1 мм.

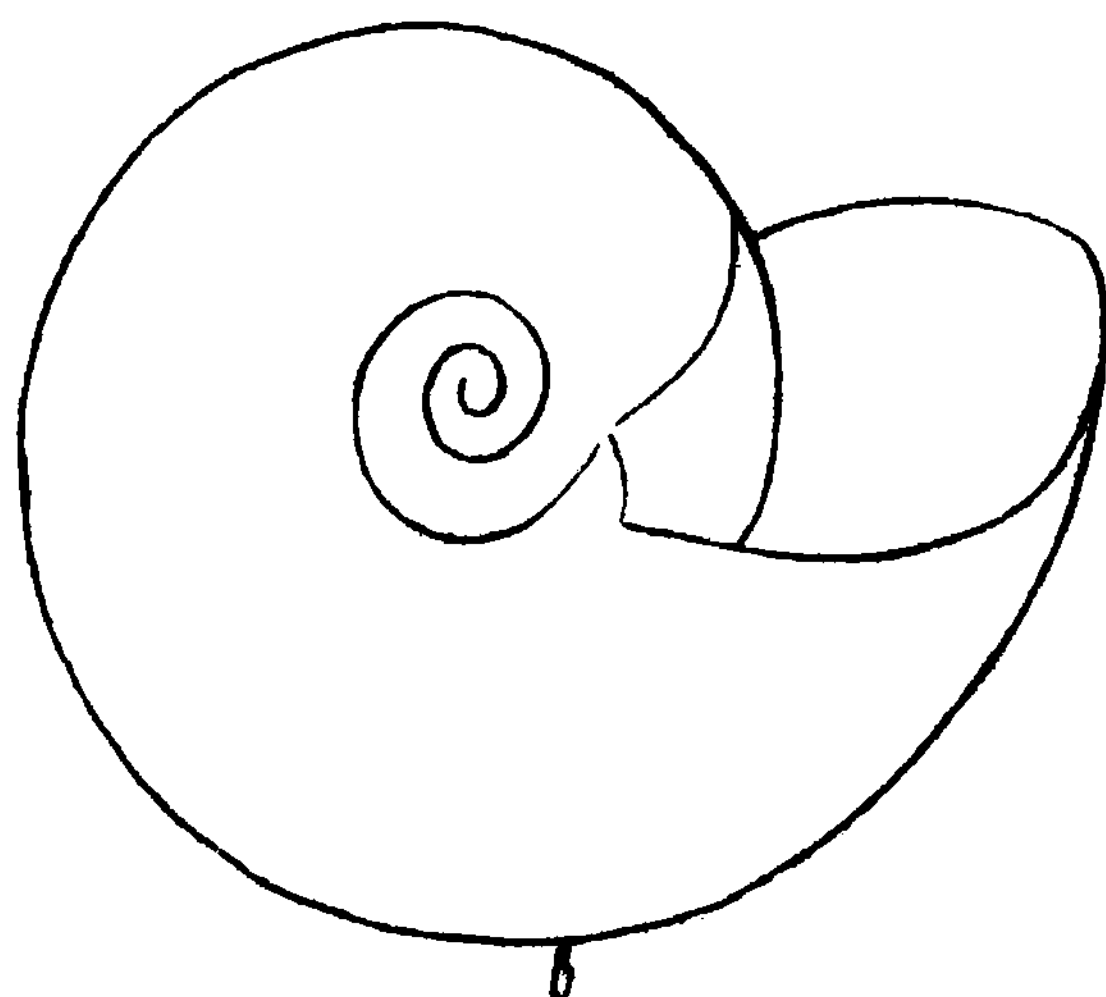
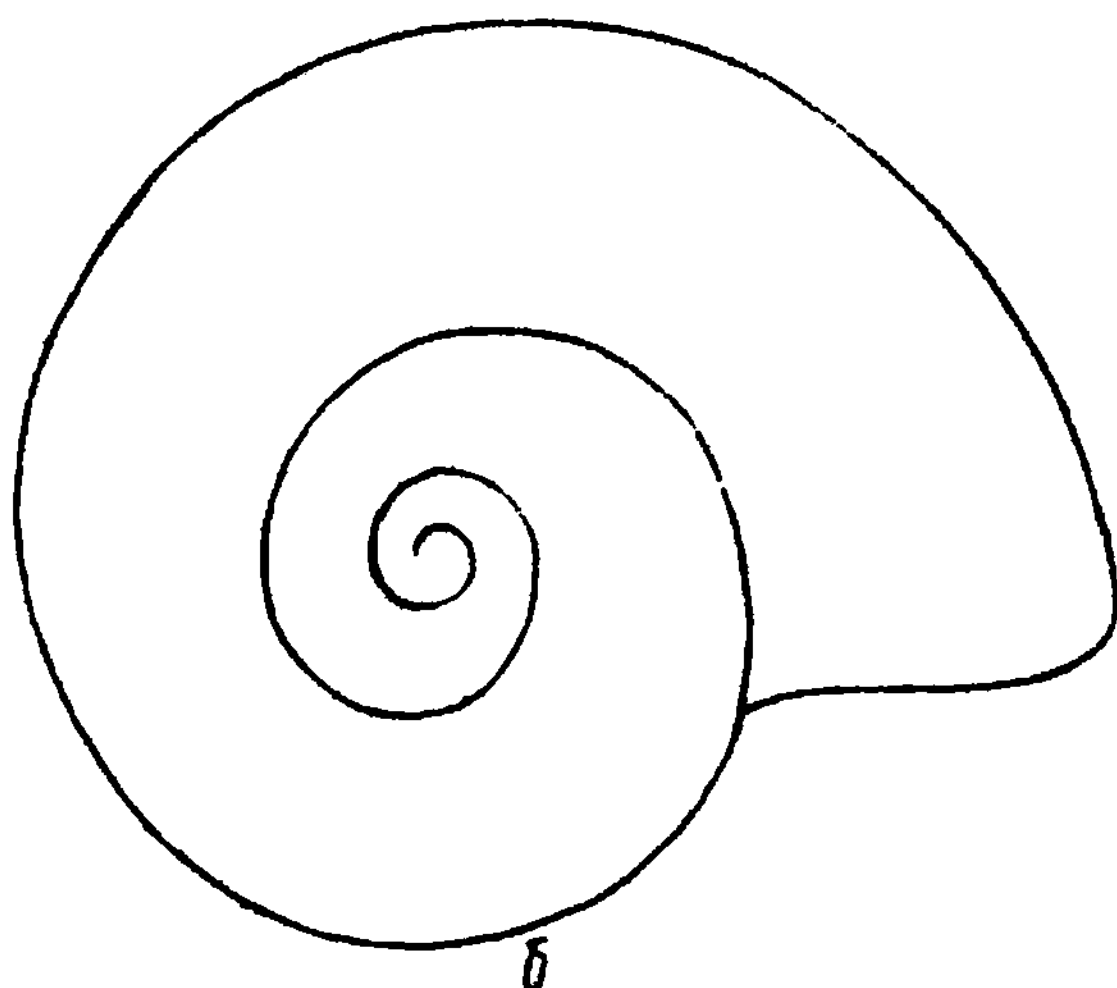
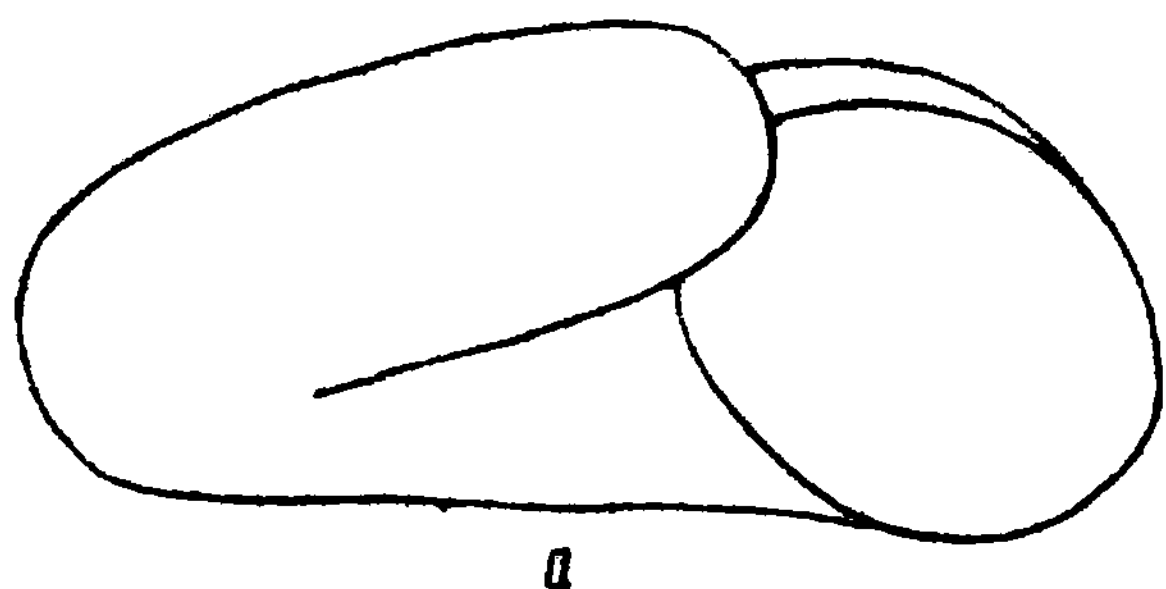


Рис. 368. *Anisus eichwaldi*:
 а — вид спереди; б — вид сверху; в —
 вид снизу.

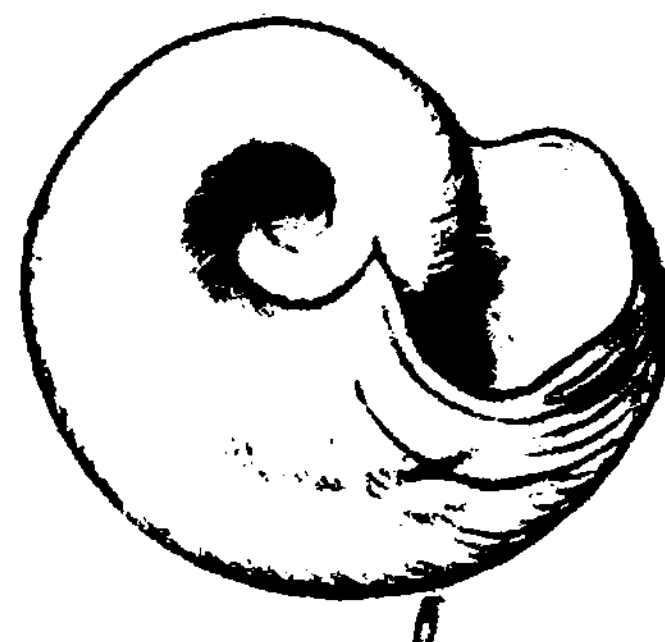


Рис. 369 *Anisus koiesnikovi*:
 а — вид спереди, б —
 вид снизу.

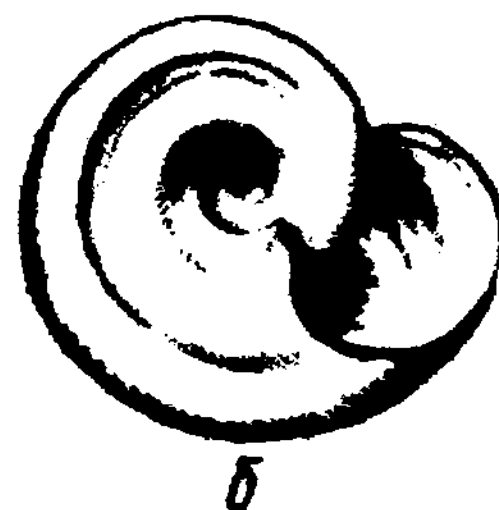


Рис. 370. *Anisus sulcatus*:
 а — вид спереди
 б — вид снизу

Найден только в Среднем Каспии на глубинах 75—150 м (пустые
 раковины).

ТИП МШАНКИ BRYOZOA

Г. Г. АБРИКОСОВ и Г. Б. ЗЕВИНА

Тип включает единственный класс.

КЛАСС МШАНКИ BRYOZOA

Сидячие, колониальные (за единственным исключением) животные. Колонии имеют вид корок, кустиков, дерновинок. Наиболее крупные колонии могут достигать длины нескольких десятков сантиметров.

Колонии состоят из большого количества мелких особей, помещающихся в отдельных ячейках, стенки которых могут быть мягкие, роговидные, или в той или иной мере обызвествленные, твердые. По форме ячейки могут быть цилиндрические, яйцевидные или уплощенные. В ячейке находится довольно обширная вторичная, выстланная целомическим эпителием, полость тела, в которой помещаются внутренние органы. Передняя часть особи, так называемый лофофор, может выпячиваться из ячейки (рис. 371). Он несет ротовое отверстие, окруженное венцом щупалец, расположенных вокруг ротового отверстия кольцом или подковообразно. У некоторых мшанок над ротовым отверстием есть особый придаток, так называемый эпистом (покрыторотые мшанки). У других он отсутствует (голоротые мшанки). Кишечник петлеобразно изогнут, открывается вне венчика щупалец. Питаются мшанки планктоном и детритом. Нервная система состоит из одного узла и отходящих от него нервов. Специальная кровеносная и дыхательная системы отсутствуют. Полостная жидкость играет роль крови. Кислород поступает через щупальцы. Выделительная система отсутствует у большинства мшанок, только у некоторых видов имеются 2 коротких канала, открывающихся в полости тела мерцательной воронкой.

Большинство мшанок гермафродиты. Половые продукты образуются из целомического эпителия. Оплодотворение внутреннее. Вначале развитие яиц происходит в теле матери или в выводковых камерах — ооциях. В воду выходит личинка (рис. 372), которая некоторое время

плавает в воде, затем оседает на дно, где превращается во взрослую особь, которая затем путем почкования образует колонию. При внутреннем почковании образуются дисковидные тела — статобласты. Они покрыты плотной оболочкой и могут быть плавающими или прикрепленными. Первые в большинстве случаев окружены плавательным кольцом, иногда они имеют и хитиновые крючки. Осенью, когда колония погибает, статобласты выпадают из нее и перезимовывают. С наступлением благоприятных условий статобласт раскрывается и из него выходит зародыш, дающий начало колонии.

Многие виды помимо обычных имеют еще и сильно измененные особи, выполняющие специальные функции. Среди них различаются авикулярии, напоминающие птичий клюв, и виброкулярии — особи с длинным жгутом, служащие для защиты и очистки колонии, оэции — выводковые камеры, куда откладываются яйца, развивающиеся затем в личинки. У некоторых видов имеются также особые особи, служащие для прикрепления колонии к субстрату.

Мшанки распространены главным образом в морях и океанах, хотя небольшое число видов встречается в пресных и солоноватых водах. В основном они обитают на глубине до нескольких сот метров, но отдельные виды встречаются и до глубины более 8 тыс. м.

В настоящее время известно около 3500 видов ныне живущих мшанок, а в ископаемом состоянии около 5000 видов. В Каспийском море

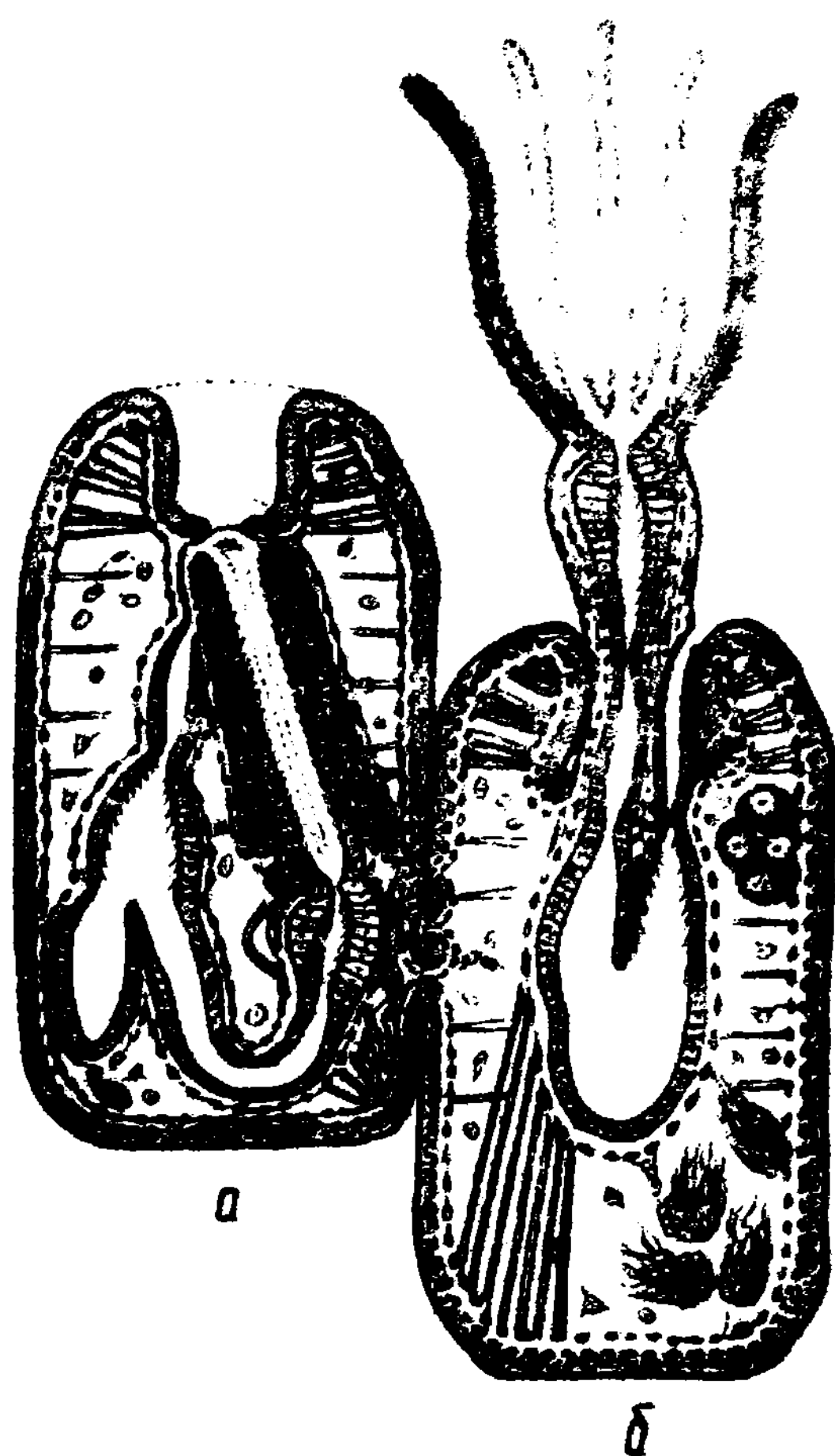


Рис. 371. Схема зоидов *Cymnolaelata*:

а — с втянутым, б — с высунувшимся полипидом (по Клюге, 1962).

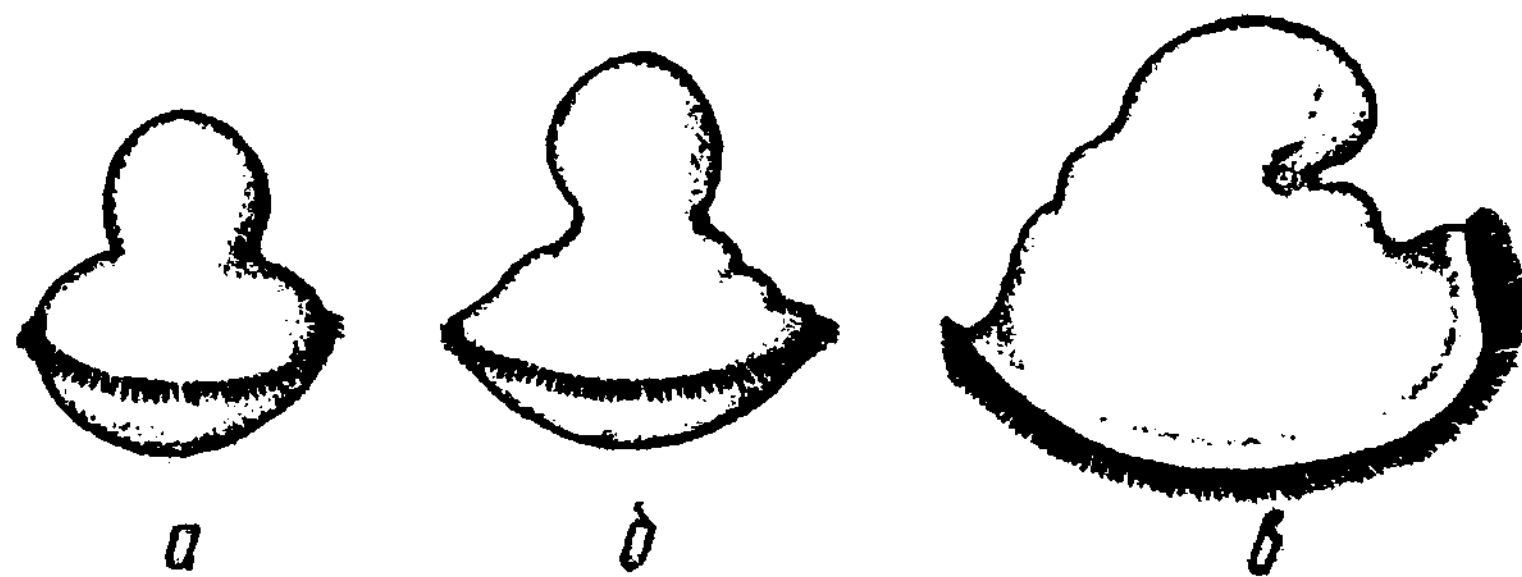


Рис. 372. Личинки *Conopeum seurati* (по Cook, 1962).

а — через 1,9 ч; б — через 2,16 ч; в — через 3,32 ч.

найдено 6 видов. Кроме того, в северной части Каспия и в водоемах дельты и авандельты Волги часто встречаются, особенно в планктоне, а иногда в желудках рыб, плавающие статобласты различных видов,

главным образом рода *Plumatella*. Обычно это представители европейских видов *Plumatella fungosa*, *P. fruticosa* и др. Однако в 1962 г. в водоемах авандельты Волги неожиданно были найдены (Абрикосов и Косова, 1963) многочисленные статобласты (спинобласты, имеющие хитиновые крючочки) индо-африканского вида *Lophopodella carteri*.

По происхождению каспийских мшанок можно разделить на следующие группы: 1) пресноводные (2 вида — *Plumatella emarginata* и *Paludicella articulata*; 2) каспийские автохтоны (один вид — *Victorella pavidula*); 3) средиземноморские, проникли в Каспий давно, по-видимому, без участия человека (один вид — *Bowerbankia imbricata*); 4) средиземноморские проникли за последнее десятилетие с помощью судов после открытия Волго-Донского судоходного канала (один вид — *Copurem seurati*).

Происхождение *Bowerbankia gracilis* не совсем ясно. Скорее всего этот вид относится к третьей группе.

Таблица для определения подклассов

- 1(2) Над ротовым отверстием имеется придаток (эпистом), способный закрывать рот. Венчик щупалец сидит на подковообразной лопасти ... *Phylactolaemata*.
2(1) Эпистом отсутствует. Венчик щупалец округлый ... *Gymnolaemata*.

Подкласс *Phylactolaemata*

Над ротовым отверстием зооида имеется подвижный придаток — эпистом, способный закрывать рот. Венчик щупалец помещается на особой лопасти (лофофоре), изогнутой в виде подковы. Цистиды в большей или меньшей степени сливаются между собой. Полиморфизм выражается только в наличии оэций. В основном обитатели пресных вод.

В Каспии есть один представитель этого подкласса, относящийся к семейству *Plumatellidae*.

СЕМЕЙСТВО *Plumatellidae*

Трубки особей хитиновые, коричневые, разветвлены древовидно, иногда в виде корки или губчатой массы. 17—25 щупалец. Кроме свободноплавающих статоцистов, имеются также и сидячие.

Род *Plumatella* Lamarck, 1816

Эктоцисты тонкие, роговидные, окрашенные. Зооиды удлиненные. Колонии разделены перегородками. Статобласты плавающие и сидячие.

Plumatella emarginata Allman

Allman, 1844 : 330, Borg, 1930 : 114; Prenant et Bobin, 1956 : 150.

Колонии густо ветвятся. Зооиды трубчатые, темно-коричневого цвета, в проксимальной части колонии нередко склеенные. Ветви лофофора развиты, их длина превышает ширину лофофора. Плавающие

статобласты удлиненной формы, отношение длины к ширине примерно 2 (рис. 373).

Космополит. В Каспии встречается только в северной, наиболее опресненной его части.

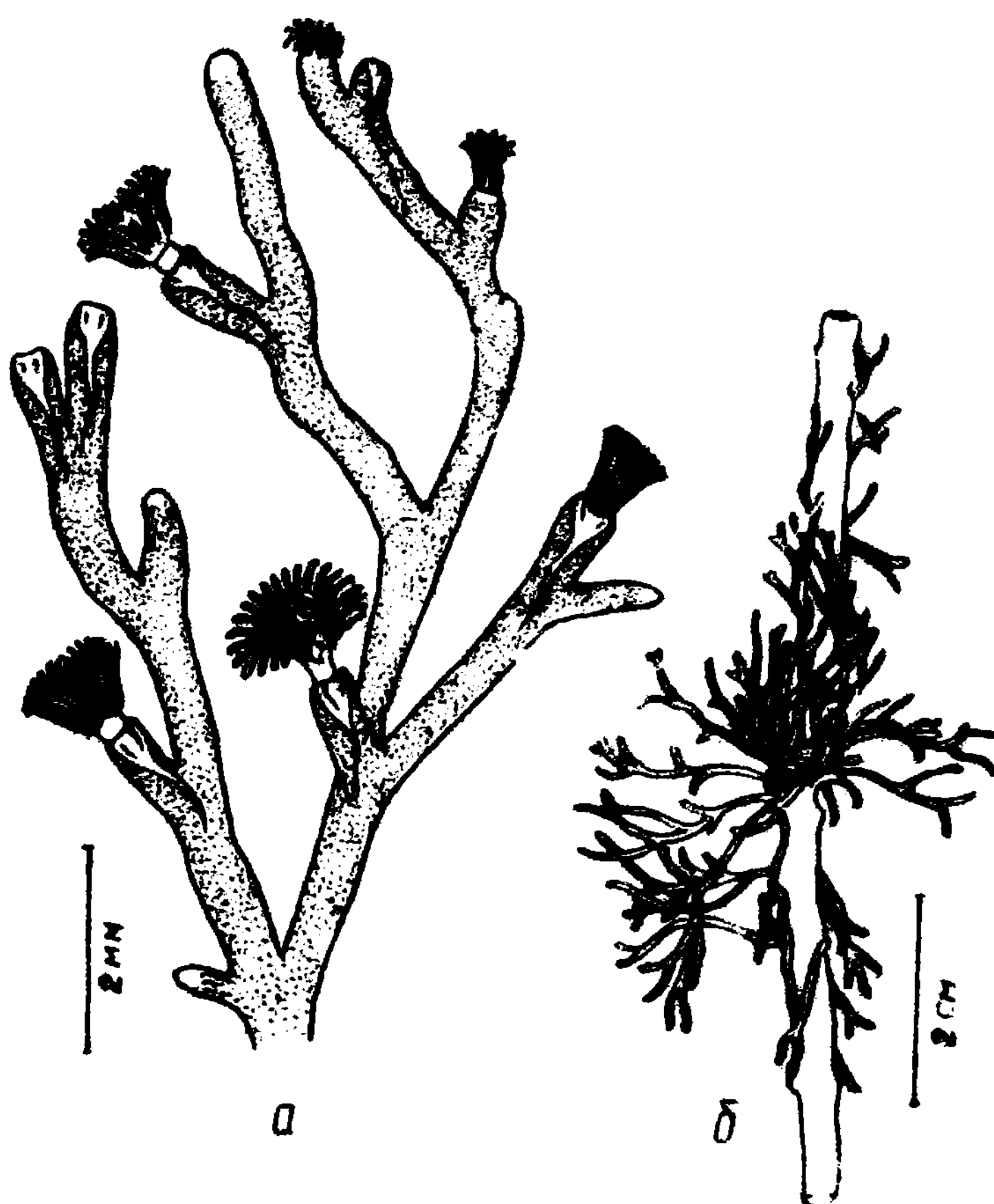


Рис. 373. *Plumatella emarginata* (по Prenant et Bohin, 1956):

а — отдельная веточка; б — общий вид колонии.

Подкласс Gymnolaemata

Эпистом отсутствует. Венчик щупалец круглый. Виды отличаются разнообразием строения. Полипиды значительно упрощены. Цистиды обычно не сливаются. За исключением некоторых Paludicellae, виды морские.

Подкласс Gymnolaemata делится на 3 отряда, из которых в Каспии встречаются 2 — Cheilostomata и Ctenostomata.

Таблица для определения отрядов

- 1(2) Стенки ячеек обызвествлены ... Cheilostomata.
- 2(1) Стенки ячеек не обызвествлены ... Ctenostomata.

ОТРЯД CHEILOSTOMATA

Busk, 1852 : 346; Ключев, 1962 : 225.

Стенки ячеек всегда более или менее обызвествлены. Особи обычно плоские, удлиненные или многогранные. Наружные стенки с порами или без них. Отверстие цистиды в виде полулунной щели, закрытой

хитинизированной или обызвествленной крышечкой. Овицеллы, авикулярии и вибракюлярии имеются или отсутствуют. В Каспии единственное семейство.

СЕМЕЙСТВО Membraniporidae

Celleporidae Johnston, 1847 : 295 (part); Membraniporidae Busk, 1854 : 55 (part); Ключев, 1962 : 265.

Колонии стелящиеся, иногда корковые. Зооиды располагаются в один ряд или многими правильными или неправильными рядами. Почти у всех видов этого семейства большая часть зооида занята апертурой, которую покрывает перепонка. По краям апертур обычно приподнятой часто имеются шипы. Гимноцист (фронтальная стенка, образованная известковым и хитиновым слоями, плотно прилегающими друг к другу) и криптоцист (стенка, образованная известковым и хитиновым слоями, между которыми имеется полость) могут быть развиты в различной степени. У многих видов имеются авикулярии и овицеллы. В боковых и поперечных стенках зооидов — поровые пластинки или камеры, а у некоторых видов и то и другое. В Каспии единственный род и вид.

Род *Conoprium* Gray, 1848

Сложный необызвествленный оперкулум, боковой склерит тонкий. Гимноцист и криптоцист покрыты бугорками, иногда шипиками. В углах могут быть треугольные пространства. Анцеструла простая.

Conoprium seurati (Canu)

Nitschiana seurati Canu, 1928 : 262; *Membranipora crustulenta* Borg, 1931. (part); Абрикосов, 1959 : 1754; *Electra crustulenta* Зевина, 1959 : 80; *Conoprium seurati* Bobin et Prenant, 1962 : 375.

Колонии коркообразные. Зооиды овальные, отношение их длины к ширине 1,5—2,0. В углах зооидов отсутствуют треугольные пространства, характерные для близкого вида *C. reticulum*. Оперкулум не обызвествлен, окаймлен сложным боковым склеритом. Отличается от оперкулума *Electra crustulenta*, у которой он полностью обызвествлен. Отсутствует непарная срединная игла, характерная для *E. crustulenta*. Криптоцист и гимноцист покрыты бугорками, развитыми в той или иной степени в различных колониях. Анцеструла (первичная особь, дающая начало колонии) меньше нормального зооида. Личиночная стадия, по данным Кук (Cook, 1962), длится всего 2—3 дня.

Встречается у берегов Западной Европы от Ла-Манша до Средиземного моря. Вероятно обитает и в Черном и Азовском морях, где этот вид смешивали с *Electra crustulenta* и *Conoprium reticulum*.

В Каспийском море он был найден Г. Б. Зевинной в 1958 г. Отмечен как *Membranipora crustulenta* или *Electra crustulenta* (Абрикосов, 1959; Зевина, 1959) и отнесен к вселенцам, проникшим через Волго-Донской судоходный канал из Черного или Азовского морей. В настоящее время широко распространен в Южном, Среднем и южной части Северного Каспия. Обилен в обрастаниях судов и гидротехнических сооружений.

Conoprium seurati — вид крайне изменчивый. Г. Б. Зевинной и И. А. Кузнецовой (1965) описаны для Каспия 3 формы этого вида (рис 374).

Форма А. Крптоцист покрыт мелкими бугорками. Число и размеры бугорков сильно варьируют в разных колониях.

Форма Б. Наряду с бугорками имеются длинные, тонкие боковые шипы (3—4 пары), отходящие от боковых краев апертуры и расположенные почти горизонтально.

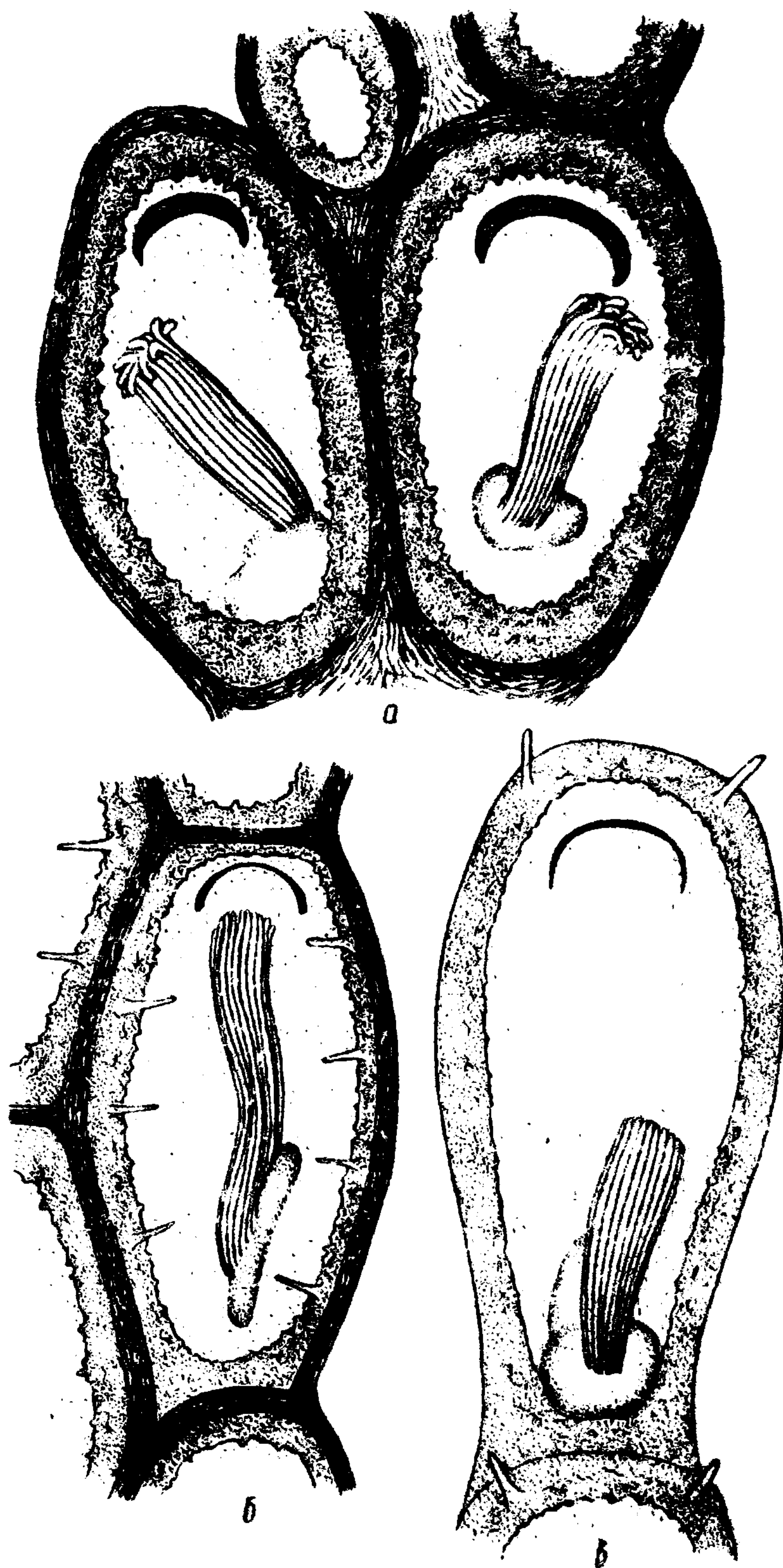


Рис. 374. *Coporeut senrati* (по Robin et Prenant, 1962):
а — форма А; б — форма Б; в — форма В.

Форма В. Кроме бугорков на крптоцисте, в дистальных углах зоондоев имеется пара толстых, крепких, прямостоящих шипов.

ОТРЯД STENOSTOMATA BUSK

Busk, 1852 : 346, Кюге, 1962 : 182.

Стенки не обызвествлены, колонии мягкие, хитиновые или студенистые. Особи в колонии разделены перегородками. Отверстие цистиды окружено складчатой перепонкой.

Отряд делится на 2 подотряда.

Таблица для определения подотрядов

1(2) Зоонды сидят на столоне, разделенном внутри перегородками на интернодии ... *Stolonifera* Ehlers.

2(1) Зоонды соединены с помощью тонких трубкообразных частей ... *Paludicellae* Allman.

К подотряду *Stolonifera* относится семейство *Vesiculariidae*, из которого в Каспии встречаются два вида — *Bowerbankia imbricata* ssp. *caspia* Abrikosov и *B. gracilis* Leidy.

Из подотряда *Paludicellae* встречаются представители семейств *Paludicellidae* и *Victorellidae*.

СЕМЕЙСТВО *Vesiculariidae*

Vesiculariidae Johnston, 1938 : 247 (part); *Vesiculariidae* Hincks, 1880 : 512.

Колонии стелющиеся или свободнорастущие, в виде тонких трубок (столонов), на которых сидят овальные или цилиндрические особи, имеющие жевательный желудок. Столон или одинаковый по всей ширине, или утончается к концам, ветвление его может быть дихотомическим, перистым или неправильным.

Род *Bowerbankia* Fagge, 1837

Зоонды сидят группами или поодиночке на стелющемся или свободнорастущем столоне. Щупалец 8—10. Столон ветвится неправильно.

Bowerbankia imbricata (Adams) (рис. 375)

Sertularia imbricata Adams, 1798 : 11; *Bowerbankia imbricata* Johnston, 1847 : 377; Prenant et Bobin, 1956 : 293; Абрикосов, 1959 : 698; Брайко, 1960 : 147; *Bowerbankia densa* Гримм, 1875, 1876.

Зоонды с 10—14 щупальцами почти цилиндрической формы без каудальных и корневых отростков. Столон ветвистый, с перегородками. Зоонды сообщаются со столоном через поры так же, как и камеры столона. Оперкулярное отверстие без оперкулюма, четырехугольной формы. Жевательный желудок шарообразный, выстлан высокими клетками.

По данным В. Д. Брайко, продолжительность жизни трохофоры иногда исчисляется несколькими минутами. Особи могут достигать половой зрелости за месяц.

Г. Г. Абрикосов (1959а) выделяет подвид *caspia*, отличающийся более мелкими особями при относительно крупном жевательном желудке. У типичной формы размер особи 1,2 мм, у каспийской не более 1 мм. Форма отдельных особей более яйцевидна, чем у типичных.

Распространена от берегов Баренцева до Средиземного, Черного

и Каспийского морей, встречается на западном побережье Северной Америки.

***Bowerbankia gracilis* Leidy (рис. 376)**

B. gracilis Leidy, 1855 : 142; Prenant et Bobin, 1956 : 303; Брайко, 1960 : 149.
B. caudata Hincks, 1880 : 521; Брайко, 1960 : 149.

Зоонды густо сидят на столоне. Для них характерны довольно длинные треугольные или корневидные хвостовые отростки. Щупалец 8. По данным В. Д. Брайко (1960), в Черном море размножается летом, причем трохофора находится в планктоне всего 2—3 дня.

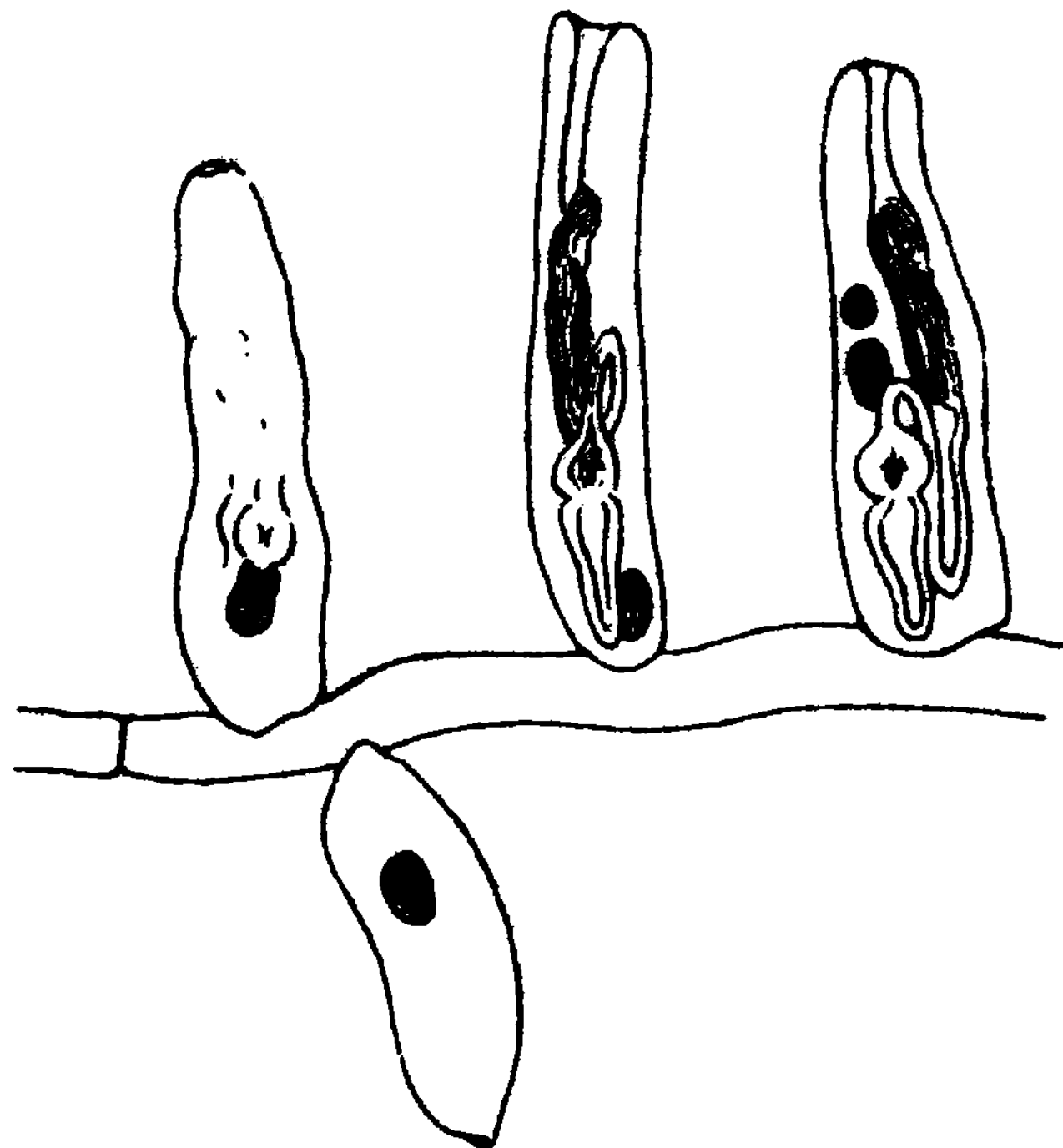


Рис. 375. *Bowerbankia imbricata* (по Prenant et Bobin, 1956).

Вид распространен в западноевропейских, американских и индийских водах. В Каспии — один из самых распространенных видов в загрязненных водах Бакинской бухты и Красноводского залива.

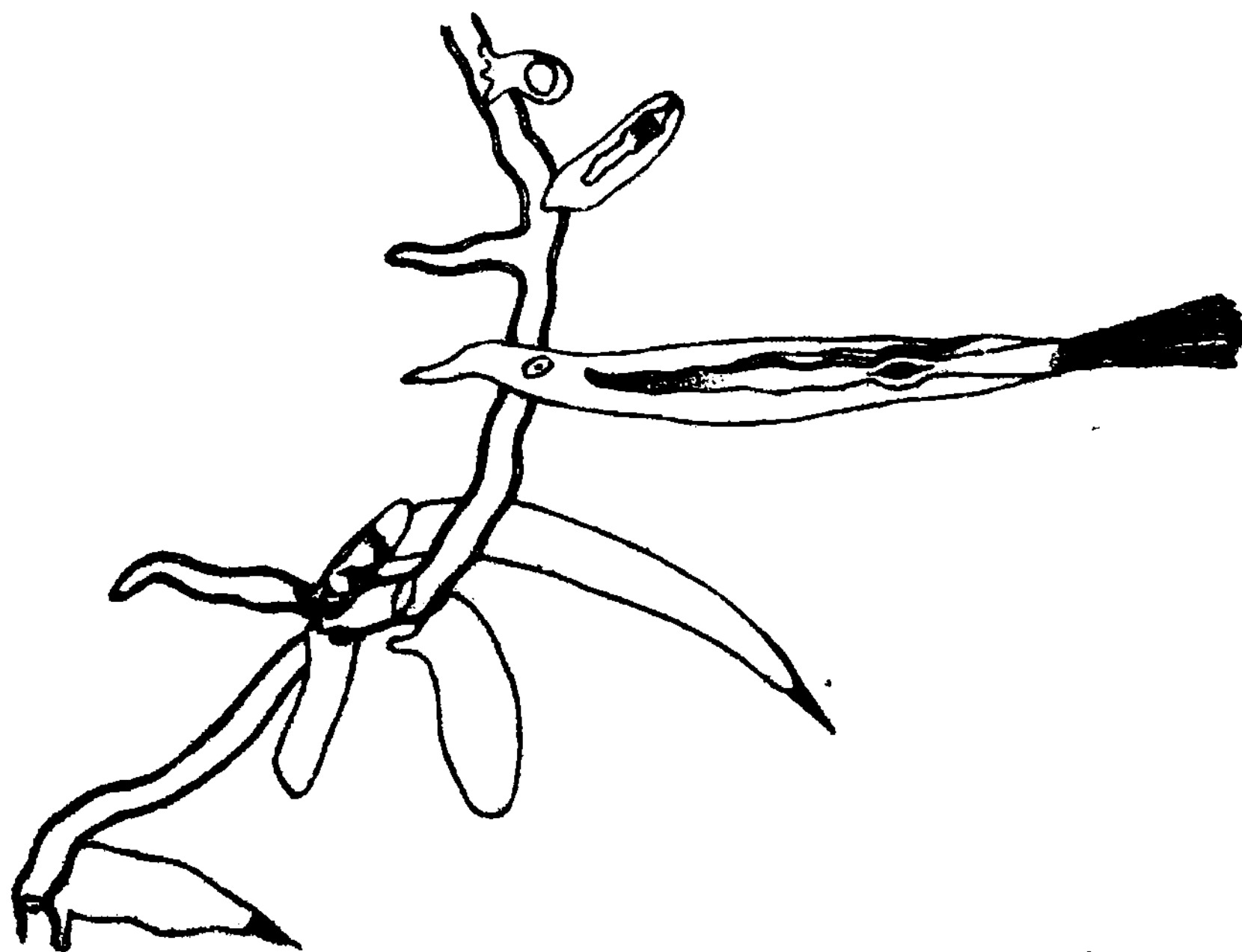


Рис. 376. *Bowerbankia gracilis* (по Prenant et Bobin, 1956)

СЕМЕЙСТВО Paludicellidae

Особь напоминает палицу, дистальная часть их расширена, проксимальная сужена. Отверстие четырехугольное. Ветви отходят попарно, под прямым углом к материнской особи.

Род *Paludicella* Gervais, 1836

Диагноз рода повторяет диагноз семейства. В Каспии один вид.

Paludicella articulata (Ehrenb.) (рис. 377)

Alcyonella articulata Ehrenberg, 1831; *Paludicella articulata* Borg, 1930 : 107; Prenant et Bobin, 1956 : 244.

Зооиды почкуются либо в направлении главной оси, либо сбоку под прямым углом к материнской особи. Колонии лежачие. Зооиды с коротким четырехугольным конусом, на конце которого располо-

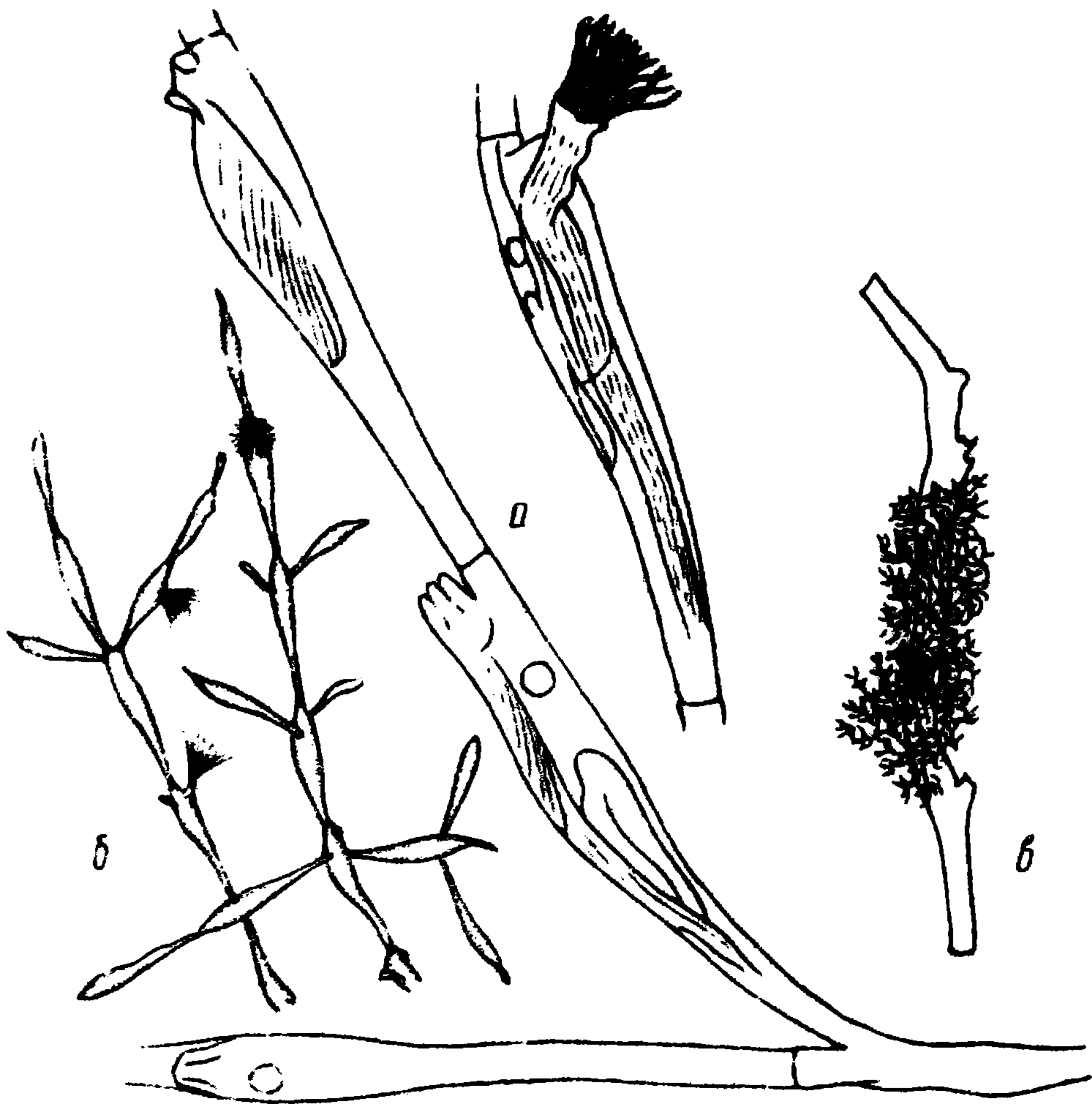


Рис 377 *Paludicella articulata* (по Prenant et Bobin, 1956):
а — отдельные зооиды; б — группа зооидов; в — общий вид колонии.

жена апертура. Кутикула с известковыми включениями. Имеются зимние почки — веретенообразные или овальные.

Обитает в пресных и солоноватых водах. Вид широко распространен в Европе, встречается в Северной Америке и Индии. В Каспии отмечен только в северной опресненной части.

СЕМЕЙСТВО Victorellidae

Зоариум ветвится неправильно. Зооиды цилиндрические, прозрачные с корневидными отростками. Щупалец 8. В Каспии единственный род и вид.

Род *Victorella* Saville Kent., 1870

Диагноз рода повторяет диагноз семейства. В роде один вид.

Victorella pavid S. Kent (рис. 378)

Victorella pavid S. Kent, 1870; Абрикосов, 1959а. 694; Брайко, 1960 150, *Farella gerens* Ковалевский, 1870; *Laguncula gerens* Гримм, 1875: 1876, Державин, 1951.

Тонкие, высокие, прозрачные зооиды расположены примерно на равном расстоянии один от другого, соединены между собой тонкими корнеподобными отростками. Зооиды с 8 щупальцами. Зимую переживают в виде овальных почек, покрытых хитиновой оболочкой. Вид солоноватоводный, встречается при солености 1—27‰, но предпочитает 2—3‰ (Нутап, 1959).

Распространен в Северном, Балтийском и Черном морях, найден у берегов Японии, восточного и западного побережья Северной Америки и восточного побережья Южной Америки. В Каспии встречен в большом количестве в Бакинской бухте и Красноводском заливе, в местах с сильным загрязнением

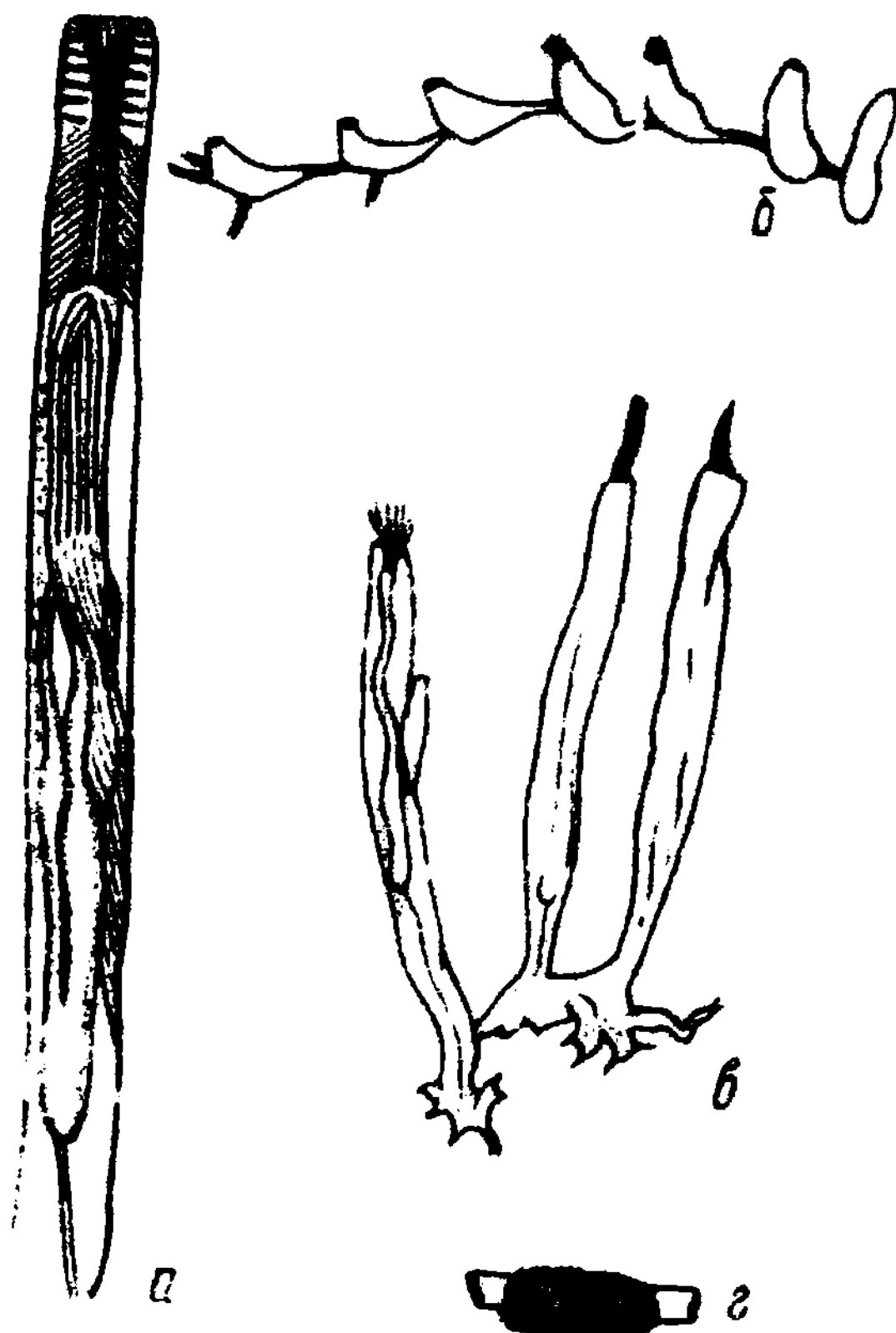


Рис. 378. *Victorella pavid*:
а — отдельный зооид; б — зимние почки; в — группа зооидов; з — общий вид колонии.

Таблица для определения видов

- 1(2) Над ротовым отверстием имеется подвижный придаток, который может закрывать рот. Ячейки трубчатые, темно-коричневые ... *Plumatella emarginata*.
- 2(1) Подвижный придаток над ртом отсутствует.
- 3(4) Стенки зооидов обызвествлены ... *Conopeum seurati*.
- 4(3) Стенки зооидов необызвествлены.
- 5(8) Имеется стolon, на котором сидят зооиды.
- 6(7) Нижняя часть зооидов вытянута в узкий длинный отросток или разветвляется в виде корня ... *Bowerbankia gracilis*.
- 7(6) Нижняя часть зооида округлая ... *Bowerbankia imbricata*.
- 8(5) Stolon отсутствует, зооиды соединены непосредственно друг с другом.
- 9(10) Зооиды имеют конический сосочек, на конце которого помещен рот ... *Paludicella articulata*.
- 10(9) Зооиды без конического сосочка ... *Victorella pavid*.

ЛИТЕРАТУРА

ОБЩАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ФАУНЕ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

ФАУНА В ЦЕЛОМ

Биологическая продуктивность Куришко-Каспийского рыболовного района. Изд-во АН Азербайджанской ССР, Баку, 1967.

Биология Среднего и Южного Каспия. Изд-во «Наука» 1968.

Гримм О. А. Каспийское море и его фауна. Тетради 1 и 2. Труды Арало-Каспийской экспедиции Вып. 2. Изд. Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей, 1876, 1877.

Животный мир Азербайджана. Баку, Изд-во АН Азербайджанской ССР, 1951.

Зенкевич Л. А. Биология морей СССР. Изд-во АН СССР, 1963.

Мордухай-Болтовской Ф. Д. Каспийская фауна в Азово-Черноморском бассейне. Изд-во АН СССР, 1960.

Совинский В. К. Введение в изучение фауны Понто-Каспийско-Аральского морского бассейна, рассматриваемого с точки зрения самостоятельной зоогеографической провинции. Записки Клевского общества естествоиспытателей. Т. 18, 1904.

БЕНТОС

Алигаджиев Г. А. Материалы по реконструкции фауны Каспийского моря. Современное положение *Nereis diversicolor* в системе донных биоценозов Дагестанского района Каспийского моря. «Океанология». Т. III. Вып. 5. 1963.

Алигаджиев Г. А. Об акклиматизации азово-черноморской фауны в Каспийском море. Зоологический журнал. Т. 43. Вып. 6. 1964.

Алигаджиев Г. А. Количественный учет бентоса Дагестанского района Каспийского моря. «Научные доклады высшей школы». Биология, 1964, № 3, Министерство высшего и среднего образования СССР.

Алигаджиев Г. А. Реконструкция донной фауны Дагестанского района Каспийского моря в связи с массовым развитием в нем азово-черноморских вселенцев. В кн.: «Изменение биологических комплексов Каспийского моря». Изд-во «Наука», 1965.

Беннинг А. Л. О бентосе северо-восточного побережья Каспия (заливы Комсомлец и Кайдак.). Труды Комиссии по комплексному изучению Каспийского моря. Вып. 3. Изд-во АН СССР, 1940.

Бирштейн Я. А. Годовые изменения бентоса Северного Каспия. Зоологический журнал. Т. 24. Вып. 3. 1945.

Бирштейн Я. А. Результаты акклиматизации *Nereis succinea* в Каспии и их критика «Бюллетень Московского общества испытателей природы». Отдел биологии. Т. 61 (1). 1956.

Бирштейн Я. А. и Спасский Н. Н. Донная фауна Каспийского моря до и после вселения *Nereis succinea*. Сборник работ по акклиматизации *Nereis succinea* в Каспийском море Вып. 33. Изд. Московского общества испытателей природы, 1952.

Виноградов Л. Г. О месте *Nereis succinea* в бентосе Северного Каспия. «Бюллетень Московского общества испытателей природы». Т. 60 (6). 1955.

Виноградов Л. Г. Многолетние изменения северокаспийского бентоса. Труды ВНИРО Т. 38 Пищепромиздат, 1959.

Зевина Г. Б. Биоценозы обрастания на Каспийском море и их изменения, связанные с вселением новых организмов. В кн. «Изменение биологических комплексов Каспийского моря». Изд-во «Наука», 1965.

Осадчих В. Ф. Бентос северной части Каспийского моря в условиях зарегулированного стока Волги. Зоологический журнал. Т. 42. Вып. 2. 1963.

Осадчих В. Ф. Роль вселенцев в бентосе Северного Каспия. Зоологический журнал Т. 42. Вып. 7. 1963.

Романова Н. Н. Распределение бентоса в Среднем и Южном Каспии. Зоологический журнал. Т. 39. Вып. 6. 1960.

Романова Н. Н. Способы питания и пищевые группировки донных беспозвоночных Северного Каспия. Труды Всесоюзного гидробиологического общества Т. 13. 1963.

Романова Н. Н. и Осадчих В. Ф. Современное состояние донного Каспийского моря. В кн.: «Изменение биологических комплексов Каспийского моря». Изд-во «Наука», 1966.

Эпштейн Б. М. Донная фауна и питание молоди промысловых рыб Куринско-Каспийского района моря. Труды АзербНИРЛ. Т. 4. Вып. 1. Изд-во «Пищевая промышленность», 1964.

Саенкова А. К. Сезонная динамика бентоса Северного Каспия. Труды КаспНИРО. Т. 15. Пищепромиздат, 1959.

Спасский Н. Н. Состояние и изменение бентоса Северного Каспия в период 1940—1945 гг. Зоологический журнал. Т. 28. Вып. 3. 1948.

Чугунов Н. Л. Опыт количественного исследования продуктивности донной фауны в Северном Каспии и типичных водоемах дельты Волги. Труды Астраханской ихтиологической лаборатории. Т. 5. Вып. 1. 1923.

Шорыгин А. А. Изменение количества и состава бентоса Северного Каспия в 1935—1940 гг. Зоологический журнал. Т. 24. Вып. 3. 1945.

Яблонская Е. А. Кормовая база осетровых южных морей. Сб. «Осетровые южных морей Советского Союза». Изд-во «Пищевая промышленность», 1964.

ПЛАНКТОН

Бадалов Ф. Г. Суточные вертикальные миграции зоопланктона в Южном Каспии. Известия АН Азербайджанский ССР. Серия биологических и медицинских наук, 1965, № 2.

Беннинг А. Л. О зимнем зоопланктоне Каспийского моря. Труды по комплексному изучению Каспийского моря (КАСП). Вып. 5. Изд-во АН СССР, 1938.

Беннинг А. Л. О зоопланктоне заливов Комсомолец (Мертвый Култук) и Кайдак. Труды по комплексному изучению Каспийского моря (КАСП). Вып. 3. Изд-во АН СССР, 1940.

Касымов А. Г. Зоопланктон западного побережья Южного Каспия. Зоологический журнал. Т. 45. Вып. 2, 1966.

Косова А. А. Зоопланктон западной части низовьев дельты Волги в период зарегулированного стока. В кн.: «Изменения биологических комплексов Каспийского моря». Изд-во «Наука», 1965.

Куделина Е. Н. Зоопланктон Среднего и Южного Каспия и его изменения в период падения уровня моря. Труды ВНИРО. Т. 38. Вып. 1. Пищепромиздат, 1959.

Куделина Е. Н. Суточные вертикальные миграции зоопланктона в Среднем Каспии. Доклады ВНИРО. Вып. 1. Пищепромиздат, 1962.

Кун М. С. Планктон Каспийского моря в условиях зарегулированного стока Волги. В кн.: «Изменения биологических комплексов Каспийского моря». Изд-во «Наука», 1965.

Кусморская А. П. Зоопланктон Мертвого Култука и Кайдака. Зоологический журнал. Т. 19. Вып. 6. 1940.

Кусморская А. П. Зоопланктон Северного Каспия. Сб. «Экология беспозвоночных южных морей СССР». Изд-во «Наука», 1964.

Лесников Л. А. и Матвеева Р. П. О характере влияния волжского стока на зоопланктон Северного Каспия. Труды ВНИРО. Т. 38. Вып. 1. Пищепромиздат, 1959.

Чугунов Н. Л. К изучению планктона северной части Каспийского моря. «Работы Волжской биологической станции». Т. 6, № 3, 1921.

Яшнов В. А. Планктическая продуктивность Каспийского моря. Известия АН СССР. Серия биологии. Т. 5. Изд. АН СССР, 1939.

ПРЕСНОВОДНАЯ ФАУНА

Жизнь пресных вод СССР, под редакцией В. И. Жадин. Т. I. 1940; Т. II. 1949.

Воруцкий Е. В. Naupacticoidea пресных вод. Фауна СССР. Ракообразные. Т. III. Вып. 2. Изд-во АН СССР, 1952.

Воруцкий Е. В. Определитель свободноживущих пресноводных веслоногих раков СССР и сопредельных стран по фрагментам в кишечниках рыб. Изд-во АН СССР, 1960.

Бронштейн Э. С. Ostracoda пресных вод. Фауна СССР. Ракообразные. Т. II. Вып. 1. Изд-во АН СССР, 1947.

Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. Определитель по фауне СССР, № 46. Изд-во АН СССР, 1952.

- Зайцев Ф. А. Плавунцовые и вертячки. Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. Т. IV. Изд-во АН СССР, 1963.
- Денниев С. Г. Ручейники. Фауна СССР. Т. II. Вып. 1. Изд-во АН СССР, 1964.
- Лукин Е. И. Пиявки. Фауна Украины. Т. 30. Изд-во УАН ССР, 1964.
- Мануйлова Е. Ф. Ветвистоусые раки. Определители по фауне СССР, № 88. Изд-во АН СССР, 1964.
- Попова А. Н. Личинки стрекоз фауны СССР. Определители по фауне СССР, № 50. Изд-во АН СССР, 1953.
- Резвой П. Д. Пресноводные губки. Фауна СССР, № 3. Изд-во АН СССР, 1936.
- Рылов В. М. Пресноводные Calanoida СССР. Определители организмов пресных вод. Вып. 1. Изд-во АН СССР, 1930.
- Рылов В. М. Cyclozoidea пресных вод. Фауна СССР. Ракообразные. Т. III. Вып. 3. Изд-во АН СССР, 1948.
- Чекановская О. В. Водные малощетинковые черви фауны СССР. Определители по фауне СССР, № 78. Изд-во АН СССР, 1962.
- Черновский А. А. Определитель личинок комаров семейства Tendipedidae. Определители по фауне СССР, № 31, 1949.

ФОРАМИНИФЕРЫ

- Ализаде А. Н., Асадов С. М., Державин А. Н. и др. Фораминиферы. В кн.: «Животный мир Азербайджана». Институт зоологии. Баку. Изд. АН Азербайджанской ССР, 1951.
- Богданович А. К. Милиолиды и пенероплиды. Ископаемые фораминиферы СССР. Труды ВНИГРИ. Новая серия. Вып. 64. Л.—М., Гостоптехиздат, 1952.
- Беннинг А. Л. О планктоне заливов Комсомолец (Мертвый Култук) и Кайдак. Труды КАСП. Вып. 1. Ч. I. 1937.
- Беннинг А. Л. О бентосе заливов Комсомолец и Кайдак. Труды КАСП. Вып. 1. Ч. I. 1937.
- Бородин Н. Отчет об экскурсии с зоологической целью летом 1895 г. на крейсере «Уралец» в северную часть Каспийского моря. «Вестник рыбопромышленности». Т. 12, № 1, Петроград, 1897.
- Волошинова Н. А. и Дани Л. Г. Нонниониды, кассидулиниды и хилостомелиды. Ископаемые фораминиферы СССР. Труды ВНИГРИ. Новая серия. Вып. 63. Л.—М., Гостопиздат, 1952.
- Волошинова Н. А. О новой систематике ноннионид. Микрофауна СССР. Сб. IX. Труды ВНИГРИ. Вып. 115. 1958.
- Гржим О. А. Каспийское море и его фауна. Труды Арало-Каспийской экспедиции. Вып. II. Тетрадь 1. 1876.
- Киселевич К. А. Экскурсия в залив Цесаревича (Мертвый Култук). Труды Астраханской ихтиологической лаборатории. Т. 3. Вып. 5. 1914.
- Кленова М. В. Процессы осадкообразования на подводном склоне Каспия в пределах Азербайджана. В кн.: «Современные осадки Каспийского моря». Изд-во АН СССР, 1956.
- Победина В. М., Волошилова А. Г., Рыбина О. И., Кузнецова З. В. Справочник по микрофауне Азербайджана. Баку, Азнефтенздат, 1956.
- Попов П. Г. Стратификация осадков Каспийского моря. В кн.: «Современные осадки Каспийского моря». Изд-во АН СССР, 1956.
- Сигаль Ж. Отряд Фораминиферы. Гостоптехиздат, 1956.
- Совинский В. К. Введение в изучение фауны Понто-Каспийско-Аральского морского бассейна, рассматриваемого с точки зрения самостоятельной зоогеографической провинции. Записки Киевского общества естествоиспытателей. Т. 18. Киев, 1904.
- Раузер-Черноусова Д. М. и Фурсенко А. В. Подкласс Foraminifera. В кн.: «Основы палеонтологии». Изд-во АН СССР, 1959.
- Шохина В. А. Кориеножки Мертвого Култука и Кайдака. Цитировано по кн.: «Основы палеонтологии». Изд-во АН СССР, 1959.
- Brady G. S., Robertson D., Brady H. The Ostracoda and Foraminifera of Tidal Rivers. With an analysis and Descriptions of the Foraminifera H. Brady. Ann. and Mag. Nat. Hist. Vol. 6. N 34, 1870.
- Ehrenberg C. G. Microgeologische Studien über das kleinste Leben der Meeres-tiefgründe aller Zonen und dessen geologischen Einfluss. K. Akad. Wiss. Berlin. Abhandl. 1873.
- Hedberg H. Some recent and fossil brackish to fresh water Foraminifera. Journ. Paleont. 8. N 4, 1934.
- Le Calvez J. et Jolande Le Calvez. Contribution à l'étude des Foraminifères des eaux saumâtres. I. Etangs de Canet et de Salses. Vie de Milieu, II. Fasc. 2, 1951.

Loeblich A. and Tappan H. Studies of Arctic Foraminifera. Smith. Mus. Coll. vol. 121, N 7, 1953.

Loeblich A. and Tappan H. Sarcodina chiefly «Thamnoebina» and Foraminifera. Vol. 2. Treatise on Invertebrate Paleontology. Part C. Protista 2. Geol. Soc. of America, 1964.

ИНФУЗОРИИ

Бенинг А. Л. О зимнем зоопланктоне Каспийского моря. Труды по комплексному научению Каспийского моря. Вып. 5. Изд-во АН СССР, 1938.

Гаевская Н. С. Tintinnoidea в Определителе фауны и флоры северных морей СССР. Изд-во «Советская наука», 1948.

Гримм О. А. Каспийское море и его фауна. Труды Арало-Каспийской экспедиции. Вып. 2. Тетрадь 1. Изд. Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей, 1876.

Минкевич Р. К. О новом виде Codonella в планктоне Азовского и Аральского морей. Известия Туркестанского отделения Русского географического общества. Научные результаты Аральской экспедиции. Вып. 3. Ташкент, 1903.

Ostenfeld C. H. The phytoplankton of the Aral Sea and its affluents, with an enumeration of algae observed. Известия Туркестанского отделения и Русского географического общества. Т. 4. 1908.

ГУБКИ

Гримм О. А. Каспийское море и его фауна. Тетради 1 и 2. Труды Арало-Каспийской экспедиции. Вып. 2. 1876, 1877.

Колтун В. М. О губках (Porifera) Каспийского моря. Зоологический журнал. Т. 12. Вып. 10. 1962.

Мартинсон Г. Г. Материалы к исследованию ископаемой микро- и спонгиозной фауны Прибайкалья. Труды Байкальской лимнологической станции. Т. 10. 1940.

Резвой П. Д. Пресноводные губки. Фауна СССР. Т. 2. Вып. 2. 1936.

Резвой П. Д. Тип губок (Porifera, Spongia). Руководство по зоологии. Т. 1. М.—Л., Биомедгиз, 1937.

Чернявский В. Прибрежные губки Черного и Каспийского морей (предварительное исследование). М., 1880.

Dybowski W. Studien über Spongien des Russischen Reiches mit besondere Berücksichtigung der Spongien-Fauna des Baikal-Sees. Mém. de l'Acad. des Sci. de St.-Petersb., VII série. T. XXVII, 6, 1880.

Hentschel E. Parazoa-Porifera. Handbuch der Zoologie, von W. Kükenthal. Berlin und Leipzig, I. 1923.

Lundbeck W. Porifera (Part I). The Danish Ingolf-Expedition. Vol. VI. I. 1902.

Topsent E. Spongiaires des Açores. Résultats des Camp. Scient. du Prince de Monaco, Fasc. XXV. 1904.

КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ

Державин А. Савронета pallasi медуза Каспийского моря. Труды Ихтиологической лаборатории Управления Каспийско-Волжской рыбной и тюленьей промышленности. II, 5, 1912.

Зенкевич Л. А. Распространение пресноводных и солоноватоводных кишечнополостных. Зоологический журнал. Т. 19. Вып. 4. 1940.

Ильин Б. С. Новая медуза Азовского моря *Eugenia symmetra* g. et sp. n. Труды Азово-Черноморской научной рыбохозяйственной станции. Вып. VII. 1930.

Канаев И. И. Кишечнополостные. Жизнь пресных вод СССР. Т. 2. Изд-во АН СССР, 1949.

Куделина Е. Н. Зоопланктон приазовских лиманов р. Кубани. Труды Азово-Черноморской научной рыбохозяйственной станции. Вып. VII. 1930.

Наумов Д. В. Гидроиды и гидромедузы морских, солоноватоводных и пресноводных бассейнов СССР. Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР, 1960.

Кусморская А. П. О зоопланктоне Черного моря. Труды АзЧерНИРО. Вып. 14. 1950.

Остроумов А. А. Научные результаты экспедиции «Атманан» I Coelenterata. Известия Академии наук. 5. IV. 1896.

Паллас. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. I. 1771.

Паллас. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. I. 1771.

Райкова Е. В. Жизненный цикл *Polypodium hydriforme* Usakov (Coelenterata). Зоологический журнал. Т. 37. Вып. 3. 1958.

Тихий М. И. Планктонный гидрод Каспийского моря. Труды Петроградского общества естествоиспытателей. 47, 4. 1916.

Mayer A. G. Medusae of the World. Carneg. inst. Washington, c. IX: 1—735, 1910.

Beklemishev W. Über einige acöle Turbellarien des Kaspischen Meeres. Zool. Anz. Bd. 46, N 1/2, 1914.

ТУРБЕЛЛЯРИИ

Беклемишев В. Н. О фауне турбеллярий Каспийского моря. Труды Петроградского общества естествоиспытателей. Т. 46. Вып. 1. 1915.

Беклемишев В. Н. Ресничные черви. Руководство по зоологии. Т. 1. Изд-во АН СССР, 1937.

Беклемишев В. Н. О видах рода *Macrostomum* (Turbellaria Rhabdocoela) СССР. Бюллетень МОИП. Отдел биологии. Т. 56 (4), 1951.

Беклемишев В. Н. Ресничные черви (Turbellaria) Каспийского моря. I. Rhabdocoela (с некоторыми замечаниями по Rhabdocoela Арала). Бюллетень МОИП. Отдел биологии. Т. 58 (6), 1953.

Беклемишев В. Н. Ресничные черви (Turbellaria) Каспийского моря. II. Triclada Maricola. Бюллетень МОИП. Отдел биологии. Т. 59 (6), 1954.

Гримм О. А. Каспийское море и его фауна. Труды Арало-Каспийской экспедиции. 1876.

Забусова З. Новый вид планарии Каспийского моря. Труды Мургабской гидробиологической станции. Вып. 1. 1951.

НЕМЕРТИНЫ

Беклемишев В. Н. Немертины. Жизнь пресных вод СССР. Т. 2. Изд-во «Советская наука», 1949.

Державин А. Н. Класс немертины. Животный мир Азербайджана. Баку, Изд-во Азербайджанской АН СССР, 1961.

ВНУТРИПОРОШИЦОВЫЕ

Абрикосов Г. Г. Класс Kamptozoa. Руководство по зоологии. Т. 1. Изд-во АН СССР, 1937.

Брайко В. Д. Мшанки Черного моря. Труды Севастопольской биологической станции. Т. 13, 1960.

Вълканов А. Бележки върху нашите бракични води. II год на Софийском университете. Т. 32, № 3. 1936.

Вълканов А. Особенности в строении и организации на *Arthropodaria kovalevskii* във връзка с нейното презимуване. Труды на морската биол. ст. в г. Варна. Т. 19. 1951.

Вълканов А. Каталог на нашта черноморска фауна. Труды на морската биол. ст. в г. Варна. Т. 19. 1957.

Зевина Г. Б. и Кузнецова И. А. Роль судоходства в изменении фауны Каспийского моря. «Океанология», 1965, № 4.

Насоянов Н. В. *Arthropodaria kovalevskii* n. sp. (Entoprocta) и регенерация ее органов. Труды особой зоологической лаборатории и Севастопольской биологической станции. Серия II, № 5. 1926.

Foettinger A. Sur l'anatomie des Pedicellins de la côte d'Ostende. Archives de Biologie, VII, 1887.

Prenant M. et Bobin G. Bryozoaires. Faune de France, 60 (1), 1956.

Ritche I. On a entoproctan Polyzoon. Trans. Roy Soc. Edinburgh, 47, 1911.

Toriumi M. Some Entoprocts found in Natsushimi bay. Science of the Tohoku University. 4 ser. Vol XIX, № 1. 1951.

НЕМАТОДЫ

Беннинг А. Л. О бентосе северо-восточного побережья Каспия (заливы Комсомолец (Мертвый Кудтук) и Кайдак). Труды КАСП. Вып. III, 1937.

Филальев И. Н. Новая свободная нематода Каспийского моря *Chromodorissa* gen. nov. Русский зоологический журнал. Т. II. Вып. 1—2. 1917.

Filipjev I. N. Revision der Gattung *Adoncholaimus*. Zool. Anz. Bd. 58. 1923.

Micoletzky H. Freilebende Nematoden der Wolga. Работы Волжской биологической станции. Т. 7. Вып. 1—2. 1923.

КОЛОВРАТКИ

- Лесников Л. А. и Матвеева Р. П. О характере питания полихетного стола на зоопланктон Северного Каспия. Труды ВНИРО. Т. 38, 1959.
- Чугунов Н. Л. К изучению планктона северной части Каспийского моря. Работы Волжской биологической станции. Т. 6. № 3. 1921.
- Bartoš E. «Virnici — Rotatoria» Fauna CSR, Sv. 15, Praha, 1959.
- Beauchamp P. Recherches sur les Rotiferes. les formations tegumentaires et l'appareil digestif. Arch. zool. exp. et general, ser. 4, t. 10, 1907.
- Donner J. Rädertiere (Rotatorien). Sammlung. Einführung in die klein Lebenwelt. Kosmos, 1956.
- Rudescu L. Rotatoria. Fauna R. P. Romine. Trochelmithes. Vol. II, fasc. II, 1960.
- Rudescu L. Rotiferii din Marea Neagra. Hydrobiologia. Vol. III, Editura Acad. R. P. Romine, 1960.
- Voigt M. Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas, I Textband, II Tafelband — Gebrüder Borntraeger. Berlin — Nikolassee, 1956—1957.

ПОЛИХЕТЫ

- Сборник работ об акклиматизации *Nereis succinea* в Каспийском море. Изд. Московского общества испытателей природы. Новая серия. Отдел зоологии. Вып. 33, 1952.
- Анненкова Н. П. О понто-каспийских многощетниковых червях. 1. Роды *Hyporipia* Ostroumov и *Hyporipia* n. gen. Ежегодник Зоологического музея АН СССР. 1927.
- Анненкова Н. П. О понто-каспийских многощетниковых червях. 2. Роды *Hyporipia*, *Parhyporipia*, *Fabricia* и *Manayunkia*. Ежегодник Зоологического музея АН СССР. 1929.
- Анненкова Н. П. Пресноводные и солоноватоводные Polychaeta СССР. Определители организмов пресных вод СССР. Изд. ВАСХНИЛ и Института рыбного хозяйства и промысловых исследований, 1930.
- Гартман О. (Hartman O.). О *Neanthes diversicolor* comb. n. в Каспийском море и о расширении области ее распространения. Зоологический журнал. Т. 39. Вып. 1. 1960.
- Зевина Г. Б. Новые организмы в Каспийском море. «Природа», 1959, № 7.
- Зенкович Л. А. *Fabricia sabella* ssp. *caspica* из Каспийского моря. Русский гидробиологический журнал. Т. I. 1922.
- Хлебович В. В. О систематическом положении периды Каспийского моря. Зоологический журнал. Т. 42. Вып. 1. 1963.
- Fauvel P. Polychetes errantes, Faune de France, t. 5, 1923.
- Fauvel P. Polychetes sedentaires, Faune de France, t. 16, 1927.
- Pettibone M. A new species of polychaete worm the family Ampharetidae from Massachusetts, Journ. Wash. Acad. Sci. Vol. 43, N 11, 1953.

ОЛИГОХЕТЫ

- Ласточкин Д. А. Новые виды *Oligochaeta lemicola* в фауне европейской части СССР. Доклады АН СССР. Т. 42. № 4. 1937.
- Чекановская О. В. Водные малощетниковые черви фауны СССР. Изд-во АН СССР, 1962.
- Чернявский В. Материалы для сравнительной зоогеографии Понта. Черви. Bull. Soc. Imp. Nat., Moscou. Vol. 55, N 4, 1880.
- Brinkhurst R. Taxonomical Studies on the Tubificidae (Annelidae, Oligochaeta). Int. Revue gesamten Hydrobiologie, Systematische. B. 2, 1963.
- Hrabe S. Oligochaeta Kaspického jezera Prace. Moravskosl. Acta Soc. Sci. Nat. Moraviae, t. 22, 1950.
- Hrabe S. Klic zvirny CSR Oligochaeta. Dil. 1. Praha, 1954.
- Knöllner F. H. Ökologische und systematische Untersuchungen über litorale und marine Oligochaeten der Kieler Bucht. Zool. Jahrb., Abt. Syst. Bd. 66, 1935.
- Sperber C. A Taxonomical Study of the Naididae. Zool. Bidrag från Uppsala. Bd. 28, 1948—1950.
- Sperber C. A Guide for determination of European Naididae. Zool. Bidrag från Uppsala. Bd. 29, 1950.

ПЛЯВКИ

- Гримм О. А. Каспийское море и его фауна. Т. II. 1876.
- Догель В. А. и Быховский Б. Е. Паразиты рыб Каспийского моря. Изд-во АН СССР, 1939.

Шниат Г. А. Ранние стадии развития рыбных пиявок. Сборник работ памяти А. И. Северцова. Т. 2. Вып. 2. 1941.

Эпштейн В. М. Новый вид рыбной пиявки *Piscicola fadjejewi* n. sp. и деякі припущення щодо його походження. Доповіді АН УРСР, № 12, 1961.

Эпштейн В. М. О систематическом положении, распространении и происхождении эндемичной каспийской пиявки *Piscicola caspica* Salensky (Hirudinea, Piscicolidae). Зоологический журнал. Т. 44. Вып. 12. 1965.

ВЕТВИСТОУСЫЕ

Бенинг А. Л. О планктоне озера Чалкара. Русский гидробиологический журнал. Т. 7. 1928, № 10—12.

Бенинг А. Л. О планктоне заливов Мертвый Култук и Кайдак. Труды Комиссии по комплексному изучению Каспийского моря. Вып. 1. Ч. 1. Изд-во АН СССР, 1937, с. 126—154.

Бенинг А. Л. О зимнем зоопланктоне Каспийского моря. Труды по комплексному изучению Каспийского моря. Вып. 5. Изд-во АН СССР, 1938.

Бенинг А. Л. О зоопланктоне заливов Комсомолец (Мертвый Култук) и Кайдак. Труды Комиссии по комплексному изучению Каспийского моря (КАСП). Вып. 3. Изд-во АН СССР, 1940, с. 64—80.

Бенинг А. Л. Кладоцера Кавказа. Высокогорная биологическая станция Грузии Тбилиси, 1941.

Вьлканов А. Исследования върху *Cercopagis pengoi* (Ostr.). Труд на морската биол. ст. в Сталин, 1—16, 1951. 1—17, 4 табл.

Долгопольская М. А. Морские Cladocera Черного моря. Труды Севастопольской биологической станции. Т. 10, 1958, с. 27—75.

Зернов С. А. Результаты зоологической экскурсии по Азовскому морю на пароходе «Ледокол Донских Гирл». 2. Планктон Азовского моря. Ежегодник Зоологического музея Академии наук. Т. VI, № 4, 1901, 559—584, 3 табл.

Зернов С. А. О животном планктоне Аральского моря по материалам, собранным Л. С. Бергом в 1900 г. Научные результаты Аральской экспедиции. Вып. 3. 1903.

Куделина Е. Н. Зоопланктон Среднего и Южного Каспия и его изменения в период падения уровня моря. Труды ВНИРО. Т. 38. Вып. 1. 1959, с. 204—239.

Лесников А. А. и Матвеева Р. П. О характере влияния волжского стока на зоопланктон Северного Каспия. Труды ВНИРО. Т. 38. Вып. 1. 1959.

Марковский Ю. М. Огляд фауни перистовусих ракуватих (Cladocera) України. Тр. Фіз.-Мат. відділу Укр. Ак. наук. Т. X. Вып. 3. 1928.

Мануйлова Е. Ф. Ветвистоусые ракообразные. Определители, издаваемые ЗИН АН СССР. Вып. 88, 1964.

Мейснер В. И. Микроскопические представители водной фауны Аральского моря. Научные результаты Аральской экспедиции. Вып. VIII. 1908, 1—102.

Мордухай-Болтовская Э. Д. К вопросу о систематике рода *Bythotrephes*. Бюллетень Института биологии водохранилищ. АН СССР, 1959, № 4, с. 29—32.

Мордухай-Болтовской Ф. Д. Каспийская фауна в Азовско-Черноморском бассейне. Изд-во АН СССР, 1960, с. 1—288.

Мордухай-Болтовской Ф. Д. Появление представителя средиземноморских полифемид в Каспийском море. Зоологический журнал. Т. 41. Вып. 1, 1962.

Мордухай-Болтовской Ф. Д. Каспийские полифемиды в водохранилищах Дона и Днепра. Сб. «Экология и биология пресноводных беспозвоночных». Труды Института биологии внутренних вод АН СССР. Вып. 8 (11), 1964.

Мордухай-Болтовской Ф. Д. Биология и систематика полифемид Понто-Каспийского бассейна. Вопросы гидробиологии. 1965.

Остроумов А. А. Отчет об участии в научной поездке по Азовскому морю на транспорте «Казбек» летом 1891 г. Приложение в XIX тому Записок Имперской Академии наук. № 6, 1892, с. 1—19.

Пенго Н. О *Bythotrephes* Азовского моря и о видовых признаках этого рода вообще. Труды Общества испытателей природы Харьковского университета. Т. 13, 1879а, с. 9—20.

Пенго Н. О новом ракообразном из сем. Polyphemidae. Труды Общества испытателей природы Харьковского университета. Т. 13, 1879б, с. 47—76.

Пидгайко М. Л. О формировании зоопланктона придунайских водоемов. Труды Института гидробиологии АН УССР, № 36, 1961.

Ривьер И. К. К таксономии каспийских Eudale. Сб. «Планктон и бентос внутренних водоемов». Труды Института биологии внутренних вод АН СССР. Вып. 12 (15) 1966.

Ривьер И. К. и Мордухай-Болтовской Ф. Д. Материалы по экологии Каспийских полифемид. Сб. «Планктон и бентос внутренних водоемов». Труды Института биологии внутренних вод АН СССР. Вып. 12 (15). 1966.

- Цееб Я. Я. О некоторых общих закономерностях формирования гидробиологического режима Каховского водохранилища. Труды Зонального совещания по рыбохозяйственному использованию внутренних водоемов южной зоны СССР. Кишинев, 1962.
- Чугунов Н. Л. К изучению планктона северной части Каспийского моря. Работы Волжской биологической станции. VI, № 3, 1921, с. 108—162.
- Шейнин М. С. Каспийская полифемида *Corniger maeoticus* в Цимлянском водохранилище. Зоологический журнал. Т. 43, 1964.
- Bainbridge V. Some observations on *Evadne nordmanni* Loven. Journ. mar. biol. Assoc. U. K. Vol. 37, N 2, 1958, 349—370.
- Gibitz A. Verbreitung und Abstammung mariner Cladocere. Verhandl. Zool.-bot. Gesell. zu Wien. Bd. LXXX, 1—10, 1922.
- Ischreyt G. Ein Beitrag zur vergleichenden Morphologie und Systematik der Polyphemiden. Zeitschr. wissensch. Zoologie, Bd. 146: 236, 1934.
- Jørgensen O. On the marine Cladocera from the Northumbrian plankton. Journ. mar. biol. Assoc. U. K. Vol. 19: 1933.
- Kuttner O. Mitteilungen über marine Cladoceren. Sitzber. d. Gesell. Naturforsch. Freunde, N 2, 1911.
- Miltz O. Das Auge der Polyphemiden. Zoologica. Vol. 11, h. 28. 1—60, IV Taf, 1899.
- Mordukhai-Boltovskoi Ph. New species of *Apagis* and *Cercopagis* (Cladocera, Polyphemidae) from the Caspian Sea. Crustaceana. Vol. 7, 1964a.
- Mordukhai-Boltovskoi Ph. Polyphemidae of the Ponto—Caspian basin. Hydrobiologia. Vol. XXIII, 1964b.
- Mordukhai-Boltovskoi Ph. On the taxonomy of the genus *Cornigerina*. Crustaceana. Vol. X, 1966a.
- Mordukhai-Boltovskoi P. On the males and gamogenetic females of the Caspian Polyphemidae. Crustaceana. Vol. X, 1966b.
- Rammer W. Phyllopoda. Tierwelt d. Nord- u. Ostsee, lief. 18, t. X. Crustacea. Phyllopoda, 1930.
- Rammer W. Mitteilungen über marine Cladoceren. Biologisch. Zentralblatt. Bd. 51, h. 11, 1931.
- Sars G. O. Pelagic Entomostraca of the Caspian Sea. Ежегодник Зоологического музея Академии наук. Т. II, № 1, 1897.
- Sars G. O. On the Polyphemidae of the Caspian Sea. Ежегодник Зоологического музея Академии наук. Т. VII, 1902.
- Sars G. O. Notes on the Crustacean Fauna of the Caspian Sea. Сборник в честь проф. Н. М. Книповича. М., 1927.
- Spandl H. Zur Kenntnis der Süßwasser—Mikrofauna Vorderasiens. Annal. d. naturhist. Museums in Wien. Bd. XXXVI, 1923, 124—149.
- Šramek-Husek R., M. Štraškraba, J. Brtek. Lupenonožci Branchiopoda. Fauna CSSR, Sv. 16, 1962.
- Wagler E. Crustacea. Handbuch der Zoologie, herausgeg. v. Kükenthal, 3, 1927.
- Woltereck R. Über Funktion, Herkunft und Entstehungsursachen der sogen. «Schwebe-Fortsätze» pelagischer Cladoceren. Zoologica, Bd. XXVI. 1/2 lief., Heft 67, 1913.

ВЕСЛОНОГНЕ

- Бенинг А. Л. О зимнем зоопланктоне Каспийского моря. Труды по комплексному изучению Каспийского моря. Вып. 5, 1938.
- Бенинг А. Л. О зоопланктоне заливов Комсомолец (Мертвый Култук) и Кайдак. Труды Комиссии по комплексному изучению Каспийского моря. Вып. 3, 1940.
- Борудский Е. В. Harpacticoida пресных вод. Фауна СССР. Т. III. Вып. 4. Изд-во АН СССР, 1952.
- Борудский Е. В. Новый вид *Schizopera* (Copepoda Harpacticoida) из Каспийского моря. Зоологический журнал. Т. 22. Вып. 5, 1953.
- Борудский Е. В. Определитель свободноживущих пресноводных веслоногих раков СССР и сопредельных стран по фрагментам в кишечниках рыб. Изд-во АН СССР, 1960.
- Куделина Е. Н. Зоопланктон Среднего и Южного Каспия и его изменения в период падения уровня моря. Труды ВНИРО. Т. 38. Вып. 1, 1960.
- Маркевич А. П. Паразитические веслоногие рыб СССР. Изд-во АН УССР, 1956.
- Рылов В. М. Пресноводные Calanoida СССР. Определитель организмов пресных вод СССР. Вып. 1, 1960.
- Akatova N. A. Drei neue Copepoden-Arten aus dem Kaspi-See. Zool. Anz. Bd. 0, 1935.

Lindberg K. Notes sur quelques Halicyclops (Crustaces Copepodes) de la mer Caspienne. Meddel. Zool. Mus Oslo. N 58, 1951.

Lindberg K. Deux cyclopides nouveaux d'URSS. Bull. Soc. Zool. France. LXXXVII, № 1, 1952.

Sars G. O. Pelagic Entomostraca of the Caspian Sea. Ежегодник Зоологического музея Академии наук. Т. II. 1897.

Sars G. O. Notes on the Crustacean fauna of the Caspian Sea. Сборник в честь проф. Н. М. Книповича. 1927.

УСОНОГИЕ

Державин А. Н. Новый вселенец в Каспийское море — морской жолудь *Balanus improvisus* Darwin. Доклады АН Азербайджанской ССР, Т. 12, № 2, 1956.

Зевина Г. Б. Усону́гие раки (*Balanus improvisus* Darwin и *B. eburneus* Gould) в обрастаниях судов и гидротехнических сооружений Каспийского моря. ДАН СССР. Т. 113, № 2, 1957.

Мордухай-Болтовской Ф. Д. Морской жолудь в Каспийском море. «Природа», 1960, № 9.

Саенкова А. К. Новое в фауне Каспийского моря. Зоологический журнал. Т. 25. Вып. 6, 1956.

Тарасов Н. И. и Зевина Г. Б. Усону́гие раки (Cirripedia Thoracica) морей СССР. Фауна СССР. Т. 6. Вып. 1. 1957.

Darwin Ch. A monograph of the subclass Cirripedia. The Balanidae, the Verrucidae etc. London, 1854.

Pilsbry H. A. The sessile barnacles (Cirripedia) contained in the collections of U. S. National Museum including a monograph of the American species. Smiths. Inst. U. S. Nat. Mus. Bull., 93, 1916.

РАКУШКОВЫЕ

Агаларова Д. А., Кадырова З. К., Кулиева С. А. Остракоды плиоценовых и постплиоценовых отложений Азербайджана. Баку, Азернешр, 1961.

Бенинг А. Л. О бентосе заливов Комсомолец и Кайдак. Труды КАСП. Вып. 1. Ч. 1. 1937.

Бенинг А. Л. О бентосе северо-восточного побережья Каспия (заливы Комсомолец и Кайдак). Труды КАСП. Вып. 3. 1940.

Бронштейн З. С. Фауна СССР. Ракообразные. Т. II. Вып. 1. Ostracoda пресных вод. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1947.

Ливенталь В. Э. Ostracoda акчагыльского и апшеронского ярусов по бабазанскому разрезу. Известия Азербайджанского политехнического института. Баку, 1929.

Ливенталь В. Э. К материалам по экологии Ostracoda Каспийского моря. Доклады Азербайджанской ССР. Т. II, № 1, Баку, 1949.

Мандельштам М. И. и др. Остракоды плиоценовых и постплиоценовых отложений Туркменистана (Справочник). Ашхабад, Изд-во АН Туркменской ССР, 1962.

Мандельштам М. И. и Шнейдер Г. Ф. Ископаемые остракоды СССР. Семейство Cyprididae. Л., Гостоптехиздат, 1963.

Негадаев-Никонов К. Н. Фауна остракод четвертичных отложений районов Волго-Донской оросительной системы. Ученые записки Кишиневского университета. Геологический сборник. Т. 10, 1955.

Швейер А. В. Основы морфологии и систематики плиоценовых и постплиоценовых остракод. Труды ВНИГРИ. Новая серия. Вып. 30. Л.—М., Гостоптехиздат, 1949.

Шорников Е. И. Опыт выделения каспийских элементов фауны остракод в Азово-Черноморском бассейне. Зоологический журнал Т. 23. Вып. 9. М., 1964.

Шорников Е. И. Leptocythere Азово-Черноморского бассейна. Зоологический журнал. № 1. 1966.

Erlanson O. On Cythereis amnicola (G. O. Sars) and Loxoconcha umbonata G. O. Sars, two ostracods from the Caspian Sea. Arkiv for zoology, Bd. 36 B, N 2, 1945.

Sars G. O. Notes on the Crustacean Fauna of the Caspian Sea. Сборник в честь проф. Н. М. Книповича. М., 1927.

Sars G. O. An Account of the Crustacea of Norway. Ostracoda. Bergens Museum. Vol. 9, 1928.

МИЗИДЫ

Державин А. Н. Мизиды Каспия. Баку, 1939.

Карпович А. Ф. Выживание, размножение и дыхание мизиды *Mesomysis kowalewskyi* (*Parameysis lacustris kowalewskyi* Czern) в водах солоноватых водоемов СССР. Зоологический журнал. Т. 37. Вып. 8. 1958.

Осадчих В. Ф. Биология и экология северокаспийских мизид. Труды Каспийского научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии. Т. 7, 1962.

Осадчих В. Ф. Возрастные изменения у мизид Северного Каспия. Труды КаспНИРО. Т. 17, 1962.

Сарс Г. О. Mysidae. Труды Каспийской экспедиции 1904 г. Т. I, 1907.

Чернявский В. Монография мизид, преимущественно Российской империи. СПб, 1882—1883.

Bacescu M. Les mysidacés des eaux roumaines. Ann. scient. Univ. Jassy, t. XXV, f. 2, 1940.

Bacescu M. Mysidacea. Fauna RPR. Crustacea. Vol. IV, f. 2, 1955.

Holmquist Ch. Problems on marine-glacial relicts on account of investigations on the genus Mysis. Lund, 1959.

Sars G. O. Crustacea caspia (Contribution to the knowledge of the carcinological fauna of the Caspian sea), Part I. Mysidae. Bull. Acad. Sci., St. Petersburg., XIII, 1893.

Sars G. O. Crustacea caspia. Account of the Mysidae in the collections of Dr. Grimm. Bull. Acad. Sci. St. — Ptsb. Vol. III, N 5, 1895.

Sars G. O. On Some additional Crustacea from the Caspian Sea. Ежегодник Зоологического музея Академии наук. Т. II, 1897.

КУМОВЫЕ

Державин А. Н. (Derzhavin A. N.). Neue Cumaceen aus den Kaspischen Meere. Zool. Anz., Bd. 39, N. 8/9, 1912.

Ломакина Н. Б. Кумовые раки (Cumacea) морей СССР. Определители по фауне СССР. Изд. Зоологического института АН СССР, 66, 1956.

Сарс Г. О. Cumacea Каспийской экспедиции 1904 г. Труды Каспийской экспедиции 1904 г. Т. IV, 1914.

Bacescu M. Cumacea. Fauna republicii populare Romane. Vol. IV. Fasc. I, 1951.

Sars G. O. Crustacea. II. Cumacea. Mel. Biol., XIII, 3, 1894.

БОКОПЛАВЫ

Беннинг А. Л. (Behning A. L.). Miscellaneous aralo-caspica. Intern. Revue ges. Hydriobiol Hydrogr., Bd. XXXIX, 1941.

Бирштейн Я. А. Derzhavinella macrochelata n. gen., и др. Новый род и вид Amphipoda из Северного Каспия. Зоологический журнал. Т. 17. Вып. I, 1938.

Бирштейн Я. А. Ревизия системы каспийских Gammaridae. Доклады АН СССР. Т. 50, 1945.

Бирштейн Я. А. Заметки о географическом распространении понтокаспийских бокоплавов. Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологии. Т. 51 (3), 1946.

Брискина М. М. Материалы по биологии развития и размножения некоторых морских и солоноватоводных амфипод. Труды Карадагской биологической станции. Вып. 10, 1950.

Гурьянова Е. Ф. Бокоплавов морей СССР и сопредельных вод (Amphipoda — Gammaridea). Определители по фауне СССР. 41, 1951.

Державин А. Н. Новое семейство Caspiellidae (Amphipoda) из Каспийского моря. Известия Азербайджанского филиала Академии наук, № 8, 1944.

Державин А. Н. Нифарг Каспийского моря. Доклады Академии Наук Азербайджанской ССР. Т. I, № 2, 1945.

Державин А. Н. Новые формы гаммарид из Каспийского моря. Сборник памяти акад. С. А. Зернова. Изд. АН СССР, 1949.

Державин А. Н. и Пятакова Г. М. Новые виды каспийских амфипод. Доклады АН Азербайджанской ССР. Т. 18, № 9, 1962.

Державин А. Н. и Пятакова Г. М. Новые виды гаммарид Каспийского моря. «Биологическая продуктивность Куриско-Каспийского рыболовного района». Изд. АН Азербайджанской ССР, 1967.

Мартынов А. В. К познанию реликтовых ракообразных бассейна нижнего Дона, их эволюции и распространения. Ежегодник Зоологического музея Академии наук. Т. 25, 1924.

Осадчих В. Ф. Жизненный цикл бокоплава гмелина (Gmelina costata). Труды КаспНИРО. Т. 13, 1957.

Пятакова Г. М. Новые формы гаммарид Каспийского моря. Доклады АН Азербайджанской ССР. Т. 18, № 11, 1962.

Пятакова Г. М. Nipharogoides derzhavini новый вид амфипод Каспийского моря. Доклады АН Азербайджанской ССР. Т. 18, № 11, 1962.

Романова Н. Н. Распространение и экологическая характеристика северокаспийских Amphipoda и Cumacea ДАН. Т. 121, № 3, 1958.

Романова Н. Н. Выживание некоторых Amphipoda Северного Каспия при разных соленостях. Труды ВНИРО. Т. 38, 1959.

Совинский В. К. Ракообразные Азовского моря. Записки Киевского общества естествоиспытателей. Т. 13, Вып. 2, 1894.

Совинский В. К. Введение в изучение фауны Понто-Каспийско-Аральского морского бассейна. Записки Киевского общества естествоиспытателей. Т. 17, 1904.

Сарауш S. Amphipodes de Roumanie. I. Gammarides de type Caspien. Institutul de cerc. pisc. Romaniei, 1943.

Сарауш S., E. Dobrea и C. Manolache. Amphipoda Forme salmastre si de apa dulce. Fauna Rep. Romine. Crustacea, vol. IV, f. 4, 1955.

Sars G. O. Crustacea Caspia. p. 111. Amphipoda. Gammaridae. Bull. Acad. Sci. St.—Petr., vol. 1, N 4, 1894.

Sars G. O. Crustacea Caspia. 111 Corophiidae. Bull. Acad. Sci. St.—Petr., vol. 111, N 3, 1895.

Sars G. O. Crustacea Caspia. Amphipoda, Supplement. Bull. Acad. Sci. St.—Petr., vol. IV, N 5, 1896.

Sars G. O. On some additional Crustacea from the Caspian Sea. Ежегодник Зоологического Музея АН. Т. II, 1897.

Schellenberg A. Schlüssel und Diagnosen der dem Süßwasser — Gammarus nahestehenden Einheiten ausschliesslich der Arten des Baikalsees und stialikus. Zool. Anz, Bd. 117, H. 11/12, 1937.

Schellenberg A. Die Auflösung der Kaspi — Baikalgattung Axelboeckia. Zool. Anz. Bd. 132, H. 1/2, 1940.

Schellenberg A. FloKrebse oder Amphipoda. Tierwelt Deutschlands, Bd. 40, Crustacea IV, 1942.

Segerstrale Sv. Zur Morphologie und Biologie des Amphipoden Pontoporeia affinis, nebst einer Revision der Pontoporeia — Systematik. Commentationes Biologicae VII, 1, 1937.

Stebbing T. R. R. Amphipoda 1. Gammaridea. Das Tierreich, 21, 1906.

РАВНОНОГНЕ

Бирштейн Я. А. Пресноводные ослики. Фауна СССР. Ракообразные. Т. 7. Вып. 5. 1951.

Гурьянова Е. Ф. Индивидуальная и возрастная изменчивость морского таракана и ее значение в эволюции рода Mesidothea Rich. Труды Зоологического института АН СССР. Т. 8. 1946.

ДЕСЯТИНОГНЕ

Бирштейн Я. А. История одного краба. «Природа», 1952, № 9.

Бирштейн Я. А. и Виноградов Л. Г. Пресноводные Decapoda СССР и их географическое распространение. Зоологический журнал. Т. 13. Вып. 1. 1934.

Бокова Е. Н. Речной рак Каспийского моря. «Рыбное хозяйство», 1948, № 9.

Кесслер К. Ф. Русские речные раки. Труды Русского энтомологического общества. Т. 8. 1875.

Куделкина Е. Н. Наблюдения над биологией каспийской креветки Leander squilla. Труды Каспийского бассейнового филиала Всесоюзного научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. Т. 11, 1950.

Лавров-Навозов Н. П. Черноморская креветка в Каспийском море. Зоологический журнал. Т. 18. Вып. 3. 1939.

Небольсин Т. К. Краб в Каспийском море. «Природа», 1959, № 6.

Резниченко О. Г. Трансокеаническая аутоакклиматизация ритропанопеуса (Rhithropanopeus harrisi: Crustacea, Brachyura). Труды Института океанологии. Т. 85. 1967.

Balss H. Decapoda; Systematik; in Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Bd 5, Abt. 1, Buch 7, Liefer. 12, 1957.

Holthuis L. B. The Palaemonidae collected by the Siboga and Snellius expedition with remarks on other species. Siboga Expeditie, monogr. 39a 9, Nr. 141, 1950.

Rathbun M. I. Canceroid Grabs of America. U. S. Nat. Mus. Bull, 1930.

ПАУКООБРАЗНЫЕ

Соколов Н. И. Halacarae фауны СССР. Паукообразные. Т. V. Вып. 5. Ч. 2, 1952.

Viets K. Wassermilben aus dem Schwarzen Meer, dem Kaspischen Meer und dem Aral See. Ath. naturf. Verein Bremen, Bd. 27. H. 1; 47—80, 1928.

ДУКРЫМЫ

- Венниг А. Л. О бентосе Мертвого Култука и Кайдака Труды Комиссии по комплексному изучению Каспийского моря. Вып. 1, 1937.
- Венниг А. Л. О бентосе северо-восточного побережья Каспия. Труды Комиссии по комплексному изучению Каспийского моря. Вып. 3, 1940.
- Бирштейн Я. А. Питание бентосоядных рыб Каспия (кроме осетровых) в 1948—1949 гг. и использование ими *Nereis succinea*. Сб. «Акклиматизация нерис в Каспийском море». Изд. Московского общества испытателей природы, 1953.
- Бирштейн Я. А. и Спасский Н. Н. Донная фауна Каспийского моря до и после вселения *Nereis succinea*. Сб. «Акклиматизация нерис в Каспийском море». Изд. Московского общества испытателей природы, 1953.
- Константинов А. С. К систематике рода *Chironomus* Meig. Труды Саратовского отделения ВНИРО. Т. 4, 1956.
- Константинов А. С. К систематике личинок комаров рода *Chironomus* Meig. Зоологический журнал. Т. 36. Вып. 6, 1957.
- Константинов А. С. Биология хирономид и их разведение. Труды Саратовского отделения ВНИРО. Т. 5, 1958.
- Липин А. Н. Пресные воды и их жизнь. М., 1950.
- Соколова Н. Ю. Питание осетровых рыб в Северном Каспии после вселения *Nereis succinea*. Сб. «Акклиматизация нерис в Каспийском море». Изд. Московского общества испытателей природы, 1953.
- Черновский А. А. Определитель личинок комаров семейства Tendipedidae. М.—Л., 1949.
- Шорыгин А. А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря. М., Пищепромиздат, 1952.
- Thienemann A. Bestimmungstabellen für die bis jetzt bekannten Larven und Puppen der Orthocladinen. Archiv für Hydrobiologie, Bd. XXXIX, 1944.

МОЛЛЮСКИ

- Алигаджиев Г. А. Расселение *Syncaecum ovata* в дагестанских водах Каспийского моря. Доклады АН СССР. Т. 149, № 3, 1963.
- Андрусов Н. И. Ископаемые и живущие *Dreissensidae* Евразии. Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. Отделение геологии и минералогии. Т. 25, 1897.
- Андрусов Н. И. Ископаемые и живущие *Dreissensidae* Евразии. 1-е добавление. Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. Отделение геологии и минералогии. Т. 29. Вып. 5, 1900.
- Андрусов Н. И. Об образе жизни *Adasna plicata* Eichw. Известия Российской Академии наук. Т. 11, 1917.
- Андрусов Н. И. Апшеронский ярус. Труды Геологического комитета. Новая серия. Вып. 110, 1923.
- Андрусов Н. И. Избранные работы. Т. 3. М., Изд-во «Наука», 1964.
- Арнольд Л. В. *Mytilaster lineatus* в Каспийском море. Труды I Веккаспийской научной рыбохозяйственной конференции. Т. 2, 1938.
- Арнольд Л. В. К вопросу о распределении зообентоса в Каспийском море. Труды по комплексному изучению Каспийского моря (КАСП). Вып. 5, 1938.
- Бирштейн Я. А. Рост и распределение *Cardium edule* заливов Мертвого Култука и Кайдака в Каспийском море в связи с соленостью. Доклады АН СССР. Т. IV, № 4, 1936.
- Богачев В. В. *Mytilaster* в Каспийском море. Русский гидробиологический журнал. 1928, № 8—9.
- Богачев В. В. Новая находка элементов средиземноморской фауны в Каспийском море. Доклады АН СССР, 1928, № 14—15.
- Богачев В. В. Руководящие окаменелости разреза Апшеронского полуострова и прилегающих районов. Труды Азербайджанского нефтяного института. Вып. 4, 1932.
- Броцкая В. А. и Неценевич М. Р. Распространение *Mytilaster lineatus* в Каспийском море. Зоологический журнал. Т. 20. Вып. 1, 1940.
- Вьюшкова В. П. Некоторые закономерности распределения *Adasna vitrea* Северного Каспия. «Вестник МГУ», 1956, № 1.
- Голыков А. Н. и Старобогатов Я. И. Понто-каспийские брюхоногие моллюски в Азово-Черноморском бассейне. Зоологический журнал. Т. 45. Вып. 3, 1955.
- Дексбах Н. К. Распространение *Dreissena polymorpha* Pallas (Моллюски) в европейской части СССР и факторы, обуславливающие ее распространение. Бюллетень МОИП. Отдел биологии. Т. 44, Вып. 4, 1936.
- Дыбовский В. Гастроподы Каспийского моря (русский перевод статьи 1898 г. с дополнениями по статье В. Дыбовского и Я. Грохманского 1917 г.). Труды Азербайджанского нефтяного института. Геологическое отделение. Вып. 16, 1933.

- Жадни В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. Определители по фауне СССР. Изд. Зоологического института АН СССР, 46. М.—Л., 1952.
- Зевина Г. Б. Двустворчатые моллюски (*Mytilaster lineatus* и *Dreissena polymorpha*) в обрастаниях на Каспийском море. Известия АН Туркменской ССР. № 3. 1958.
- Карпевич А. Ф. Отношение некоторых видов сем. *Cardiidae* к солевому режиму Северного Каспия. Доклады АН СССР. Т. 54, № 1. 1946.
- Карпевич А. Ф. Влияние солевых условий на выживание дрейссен Северного Каспия. Доклады АН СССР. Т. 56, № 3. 1947.
- Карпевич А. Ф. Приспособленность обмена дрейссен Северного Каспия к изменению солевого режима. Зоологический журнал. Т. 26. Вып. 4. 1947.
- Карпевич А. Ф. Особенности осморегуляции у дрейссен Северного Каспия. Доклады ВНИРО по биологии, систематике и питанию рыб. Вып. 1. 1952.
- Карпевич А. Ф. Рост некоторых моллюсков Каспийского и Аральского морей. Доклады ВНИРО по биологии, систематике и питанию рыб. Вып. 1. 1952.
- Карпевич А. Ф. Некоторые данные о формообразовании у двустворчатых моллюсков. Зоологический журнал. Т. 34. Вып. 1. 1955.
- Карпевич А. Ф. Биозоологическая характеристика *Monodacna colorata* (Eichwald) Таганрогского залива. (Данные к биологическому обоснованию акклиматизации этого вида в Аральском и Каспийском морях). Труды ВНИРО. Т. 43. 1960.
- Карпевич А. Ф. Адаптивный характер морфологии сперматозондов и яиц двустворчатых моллюсков. Зоологический журнал. Т. 40. Вып. 3. 1961.
- Карпевич А. Ф. и Полякова Б. Г. Акклиматизация синдесмии в Каспийском море. «Рыбное хозяйство», 1956, № 8.
- Кожов М. М. К морфологии и истории байкальских эндемичных моллюсков сем. *Basaliidae*. Труды Байкальской лимнологической станции. Т. 13. 1951, с. 93—119.
- Колесников В. П. К вопросу о происхождении каспийских моллюсков. Доклады АН СССР. Т. 25, № 5. 1939.
- Колесников В. П. Вертикальное распределение гастропод в южной части Каспийского моря. Доклады АН СССР. Т. 31, № 4. 1941.
- Колесников В. П. Таблица для определения каспийских гастропод. Бюллетень МОИП. Отдел геологии. Т. 22. Вып. 1. 1947.
- Колесников В. П. Акчагмыльские и апшеронские моллюски. Палеонтология СССР. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1950.
- Колесников В. П. О каспийских гастроподах. Известия АН Туркменской ССР. Т. 2. 1951.
- Косова А. А. Цветная монодакна *Monodacna colorata* Eichw. в низовьях Волги. Труды Всесоюзного гидробиологического общества. Т. 13. 1963.
- Линдгольм В. А. К номенклатуре некоторых каспийских гастропод. Русский гидробиологический журнал. Т. 3, 1924, № 1—2.
- Линдгольм В. А. Мягкотелые или моллюски (Mollusca). Животный мир СССР. Т. I. 1937.
- Логвиненко Б. М. Об изменениях в фауне каспийских моллюсков рода *Dreissena* после вселения *Mytilaster lineatus* (Gmel.). «Биологические науки», 1965, № 4.
- Логвиненко Б. М. и Старобогатов Я. И. Малакофауна Каспия и ее зоогеографические связи. Бюллетень МОИП. Отдел биологии. Т. 67. Вып. 1. 1962.
- Логвиненко Б. М. и Старобогатов Я. И. Малакофауна Каспия и ее зоогеографические связи. Сб. «Моллюски. Вопросы теоретической и прикладной малакологии». М.—Л., Изд-во АН СССР, 1964.
- Логвиненко Б. М. и Старобогатов Я. И. Новые двустворчатые моллюски из каспийской профундааи. Биологические науки. Вып. 4. 1966а.
- Логвиненко Б. М. и Старобогатов Я. И. Моллюски семейства *Planorbidae* Каспия. Зоологический журнал. Т. 45. Вып. 10. 1966б.
- Логвиненко Б. М. и Старобогатов Я. И. К изучению видового состава фауны двустворчатых моллюсков танатоценозов подводного склона Азербайджанского побережья. Сб. «Опыт геолого-геоморфологических и гидробиологических исследований береговой зоны моря». Л., изд-во «Наука», 1967.
- Милашевич К. О. Моллюски Черного и Азовского морей. Фауна России и сопредельных стран. Т. 12, 1916.
- Назавкин Д. В. Моллюски горы бакинского яруса. Труды Геологического комитета. Новая серия. Вып. 116 (1914), 1915.
- Назавкин Д. В. и Анисимов А. Описание главнейших местных форм рода *Didacna* Eichw. из постплиоцена Апшеронского полуострова. Труды Геологического комитета. Новая серия. Вып. 117 (1914), 1915.
- Невесская Л. А. Четвертичные морские моллюски Туркмении. Труды Палеонтологического института. Т. 65. 1958.
- Нейман А. А. К характеристике *Cardiidae* Северного Каспия. Зоологический журнал. Т. 38. Вып. 12. 1959.

Остроумов А. А. Поездка на Каспий. Труды общества естествоиспытателей при Казанском университете. Т. 39. Вып. 6. 1906.

Остроумов А. А. О моллюсках Аральского моря. Известия Туркестанского отделения Русского географического общества. Научные результаты Аральской экспедиции. Вып. 7. 1907.

Остроумов А. А. К вариационной статистике каспийских дидакид. Труды общества естествоиспытателей при Казанском университете. Т. 44. Вып. 4. 1912.

Православлев П. А. *Didacna Eichw* древнекаспийских отложений Баскунчакского района. Ученые записки Ленинградского университета, 1939. № 34.

Православлев П. А. Некоторые замечания о группе современных *Didacna trigonoides* (Pall). Ученые записки Ленинградского университета. Серия геологических наук. 1950, № 1.

Саенкова А. К. Новое в фауне Каспийского моря. Зоологический журнал. Т. 35. Вып. 5. 1956.

Саенкова А. К. Цветная монодакна в Каспийском море. «Природа». 1960, № 11.

Скориков А. С. Современное распространение *Dreissena polymorpha* в России. Ежегодник Волжской биологической станции. Т. 3. Вып. 2. 1903.

Спасский Н. Н. Изменчивость *Dreissena polymorpha* (Pallas) в Северном Каспии и кормовое значение ее вариантов для воблы. Пруды Каспийского бассейнового филиала ВНИРО (Волго-Каспийская научно-рыбохозяйственная станция). Т. 10. 1948.

Федоров П. В. Каспийские моллюски Западной Туркмении. «Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода», 1948, № 13.

Федоров П. В. К вопросу об эволюции фауны моллюсков Каспийского моря в четвертичное время. Труды Института географии АН СССР. Т. 43. 1949.

Федоров П. В. Каспийские четвертичные моллюски рода *Didacna Eichwald* и их стратиграфическое значение. Сб. «Стратиграфия четвертичных отложений и новейшая тектоника Прикаспийской низменности». М., Изд-во АН СССР, 1953.

Эберзин А. Г. Солоноватые кардииды плиоцена СССР. Ч. IV. Труды Палеонтологического института СССР. Т. 91. 1962.

Эберзин А. Г. Система и филогения солоноватоводных кардиид. Сб. «Моллюски. Вопросы теоретической и прикладной малакологии». Вып. 2. М.—Л., Изд-во «Наука», 1965.

Abich H. Vergleichende chemische Untersuchungen der Wasser des Caspischen Meeres, Urmia und Van-See's. Mem. Acad. imp. des Sci. St. Petersb., ser. 6, part 1. t. 7. 1859.

Andrussoff N. Studien über die Brackwasser Cardiden. Lief 1. Записки императорской Академии наук. Серия 8. Т. 13, № 3. 1903.

Andrussoff N. Studien über die Brackwasser Cardiden. Lief 2. *Didacna* (erste Hälfte). Записки императорской Академии наук. Серия 8. Т. 25, № 8. 1910.

Andrussov N. Über einige Neritiden aus neogenen Ablagerungen des Pontocaspischen Gebietes. Записки минералогического общества. Т. 49. 1912.

Borcea I. Quelques remarques sur les Adacnides et principalement sur les Adacnides des lacs Razelm. Ann. Sc. Univ. Iassy. t. 13, f. 3—4, 1926.

Dybowski B. und Grochmalicki J. Ueber kaspische Schnecken aus der Abteilung «Turricasplinae» subfam. nova zum Vergleich mit den Turribaicalina nobis. Петроград, с. 103—136 (Предварительный оттиск с библиографическими данными. Ежегодник Зоологического музея Академии наук. Т. 20. В соответствующий том ежегодника статья включена не была).

Dybowski B. und Grochmalicki J. Studien über die turmförmigen Schnecken des Balkasees und des Kaspimeeres (Turribaicalinae-Turricasplinae). Abh. Zool.—Bot. Ges. Wien., B. 9, 1917.

Dybowski W. Die Gastropoden-Fauna des Kaspischen Meeres. Nach der Sammlung des Akademikers Dr. K. E. v. Baer bearbeitet von Dr. W. Dybowski. Malakozool. Bl., N. F., B. 10, 1888.

Eichwald E. Introductio in historiam naturalem Caspii maris. Casani, 1824.

Eichwald E. Zoologia specialis, quam expositis animalibus tum vivis, tum fossilibus potissimum Rossiae in universum et Poloniae in specie. P. 1. Vilna, 1829.

Eichwald E. Fauna caspii maris primitiae. Bull. Soc. Natur. Moscou, t. 11, 1838.

Eichwald E. Fauna Caspio-Caucasica. Petropoli, 1841.

Eichwald E. Zur Naturgeschichte des Kaspischen Meeres. Nouv. Mem. Soc. Natur. Moscou, t. 10, 1855.

Issel A. Catalogo dei Molluschi raccolti della missione italiana in Persia aggiuntavi la descrizione delle specie nuove o poco note. Mem. della reale Accademia delle Sci. di Torino, ser. 2, t. 23 (1865), 1866.

Krynicky J. Conchilla tam terrestria, quam fluvialitia et e maribus adjacentibus Imperii Rossici indigena, quae pro mutua offerentur historiae naturalis cultoribus commutatione. Bull. Soc. natur. de Moscou, t. 2. N 2, 1837.

Ménetries E. Catalogue raisonné des objets de Zoologie recueillis dans le voyage au Caucase et jusqu'aux frontières actuelles de la Perse. St.-Petersbourg, 1832.

Martens E. Über vorderasiatische Conchylien nach den Sammlungen des Prof. Haacknecht Cassel, 1874.

Middendorf A. T. Beiträge zu einer Malacozootologia Rossica. III. Aufzählung und Beschreibung zur Meeresfauna Russlands gehörigen Zweischaler. Mem. Acad. Imp. des Sci. St. Peterab. ser. 6, part 2, t. 6, livr. Set. 6, 1849.

Mousson A. Coquilles terrestres et fluviatiles recueillies dans l'Orient par H de Dr Alex. Schäffl. Vierteljahrschr. Nat. Ges. Zürich, B. 8, 1863.

Pallas P. S. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reiches, T. 1. St. Petersburg, 1771.

Pohlig H. Über die Conchylien des nördlichen Persiens. Sitzungsber. Niederrh. Ges., 1885.

Pohlig H. Die Land, Süßwasser und Binnen — Conchylien des nördlichen Persien. Nachrichtsbl. d. deutsche Malak. Ges. B. 19, N 7—8, 1887.

Radoman P. Morfolosko-sistematska istrazivanja Ohridskih hydrobida. Srpsko Biol. drustvo Posebna izdanja I, 1955, Beograd.

Sturany R. Mollusken in «Dritte Asiatische Forschungs-Reise der Grafen Eugen Zichy» Bd. 2, Budapest, 1901.

Thiele J. Handbuch der Systematische Weichtierkunde. B. 1, Jena, 1929—1931.

Thiele J. Handbuch der Systematische Weichtierkunde. B. 2, Jena, 1935.

Vest W. Über die Genera Adacna, Monodacna und Didacna Eichw. und deren Stellung im System. Jahrb. d. deutsche Malak. Ges., B. 2, 1875.

Westerlund C. A. Malacologische Bemerkungen und Beschreibungen. Nachrichtsbl. d. deutsche Malak. Ges. B. 34, N 3—4, 1902.

Westerlund C. A. Conchyliorum extramarinorum in regione palaearticae viventium methodus dispositionis. Rad. Jugoslav. acad. znanosti i umjetnosti, Zagreb. (1902) 1903.

МШАНКИ

Абрикосов Г. Г. Мшанки Каспийского и Аральского морей. Зоологический журнал. Т. 38. Вып. 5. 1969 а.

Абрикосов Г. Г. Новый вселенец в Каспийское море. Зоологический журнал. Т. 38. Вып. 11. 1959 б.

Абрикосов Г. Г. и Косова А. А. Нахождение тропической пресноводной мшанки *Lophopodella carteri* (Bryozoa, Phylactolaemata) в авандельте Волги. Зоологический журнал. Т. 12. Вып. 11. 1963.

Брайко В. Д. Мшанки Черного моря. Труды Севастопольской биологической станции. Т. 13. 1962.

Гримм О. А. Briefliche Mitteilungen über eine Zoologische Untersuchungs Expedition nach dem Kaspischen Meere. Z. Wiss. Zool., Bd. 25, 1875.

Гримм О. А. Каспийское море и его фауна. Труды Аральско-Каспийской экспедиции. Вып. 11. Тетрадь I. 1876.

Державин А. Н. Класс мшанок. В кн.: «Животный мир Азербайджана». Баку, 1951.

Зевина Г. Б. Новые организмы в Каспийском море. «Природа», 1959, № 7.

Зевина Г. Б. и Кузнецова И. А. Роль судоходства в изменении фауны Каспийского моря. «Океанология», 1965, № 3.

Клюге Г. А. Мшанки северных морей СССР. Изд-во АН СССР, 1962.

Ковалевский А. О. Заметки о поездке на Каспийское море. Записки Киевского общества естествоиспытателей. Т. I. 1870.

Borg F. Moostierchen oder Bryozoen (Entoprocta). Dahl Tierw. Deutschlands, 17 1930.

Borg F. On some species of Membranipora. Arkiv fur Zool., XXII, 1931.

Cook P. L. The early larval development of *Membranipora seurati* (Carr.) and *Electra crustulenta* (Pallas), Polyzoa. Cahiers de Biologie Marine. T. III, Cahier I, 1962.

Hyman L. The Invertebrates. Smaller Coelomate Groups. Entoprocte, 1959.

Prenant M. et Bobin G. Bryozoaires. Fauna de France, 60, partie I, 1956.

Bobin G. et Prenant M. Les especes francaises du genre *Conopeum* Gray (Bryozoaires Chilostomes) Cahiers de Biologie Marine. T. III, Cahier 4. 1962.

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ ЖИВОТНЫХ

В указателе даны только роды, подроды и секции, а также их синонимы. Арабскими цифрами обозначены страницы, римскими номера цветных таблиц. Подроды и секции отмечены знаком *, синонимы набраны курсивом. Формы, ранее ошибочно указанные для фауны Каспия, взяты в скобки. Формы, отсутствующие в Каспийском море и упоминаемые в «Атласе» для сравнения с каспийскими или для иллюстрации схемы строения типичных представителей классов или отрядов, в указателе не приведены.

* *Abeskunus* 380
Ablabesmyia 303, 304
Abra 339, V
Achoerus 53
Acroloxus 341
* *Adacna* s. str. 319, 330, 337
Adacna 319, 331, 333—334, 336—338
Adoncholaimus 69
Akerogammarus 246, 253—255
Alcyonella 394
Alona 121
Amathillina 246, 248—250, II
Ammobaculites 17, 18, 20
Ammobaculites 18
Ammonia 18, 28, 29
Ammotium 17—21.
Amorphina 40
Amphidesma 338—339
Anaperus 53, 54
Andrusovia 384
Anisus 383—385
Annulovortex 59
Anuraea 82
Apagis 123, 126, 138—142
Arcella 11
Archaeobdella 114, 117, I
Arthropodaria 65—67
Ascopodaria 65
Asplanchna 71, 75, 91—92
Astacus 295—298, IV
Axelboeckia 246—247, II
Balanus 9, 67, 185—187, III
Barentsia 8, 65—67
Behningiella 247, 277—278
Beklemischeviella 60, 61
Bithynia 342
Bithynia 370, 374, 377, 381—382
Blackfordia 10, 43, 49, 50
Boeckia 247
Bosmina 121
Bougainvillia 43, 46
Bowerbankia 388, 392—393, 395
Brachionus 73, 74—81
Brachionus 93
Brachydontes 311
Buliminus 369
Byrsophlebs 60
Bythocypris 211
Bythotrephes 122, 125—126, 128
Calanipeda 164—165
Campanulina 50

Candona 187, 211
Candona 192
Cardiophilus 243, 247, 277
Cardium 319—324, 327—328, 331—332, 334, 336
Carinogammarus 251
* *Caspia* 350, 377
Caspia 363, 370, 372, 374—375, 377—379
Caspicola 243, 285
* *Caspiella* 350, 355, 370
Caspiella 285 (Amphipoda), 374 (Gastropoda)
Caspievadne 127, 159, 160
Caspihalacarus 300—301
Caspiobdella 114—116
Caspiocuma 228—229, 240
Caspiocypris 189
* *Caspiohoratia* 382
Caspiolla 189
Caspiomysis 214, 216, 224—225
Caspionema 47
Caspioplanea 63
* *Caspiopyrgula* 354, 366
* *Celekenia* 351, 375
Cerastoderma 319—321, V
Cercopagis 9, 122—126, 128—138
* *Chaetogammarus* 279—283
Chasarocuma 229, 231
Chilostomella 18
Chironomus 9, 302—305
Chromadorissa 69—70
Chydorus 121
Clathrocaspia 378
Cleissinia 377
* *Clessiniola* 350, 355, 375
Clessiniola 374, 377
Clunio 302, 306—307
Codonella 34—36
Coeca 271
Collotheca 74, 95
Conopeum 388, 390—391, 395
Convoluta 53, 57
Conypodaria 65
Copidognathus 8, 300, 301
Corbicula 311
Corbula 332, 338
Cordylophora 8, 45, I
Cornigerius 123—126, 155—160
Cornuspira 13, 18, 25
Corophium 243, 286—288, II
Cricotopus 303

Crinomorpha 65
Cryptochironomus 303, 305
Culicoides 307
Cyatholaimus 69—70
Cypridella 188—189, 191—193
Cypris 210
Cythere 195, 209
Cythereis 209
Cytheridea 191—192
Cytherissa 189
Cytheromorpha 188, 191, 202, 205
Daphnia 121
Darwinula 189, 212
Derzhavinella 241, 247, 278—279
Diamysis 214—215, 226—227
Diaphanosoma 121
Didacna 319—328, V
 * *Didacna* s. str. 322
Diffugia 11
Dikerogammarus 246, 251—253, II
Discorbis 18—19, 26
Discorbis 18
Diurella 85
Dreissena 10, 313—319, V
 * *Dreissena* s. str. 313—314
Dreissensia 314—316, 318—319
Ectinosoma 175—177
Electra 390
Elphidiella 18, 30, 33, 34
Elphidium 7, 18, 30—32
Elphidium 18, 33
Enoploides 10, 69
Erycina 339
Euchlanis 71, 73
Eucyclops 170
Eucypris 189, 210
Eugenia 50
Euliyodrillus 108—110, I
Eulima, 362
 * *Eurycaspia* 352, 357
Eurytemora 161, 166—168
Euxinia 265
Euxinomysis 226
Evadne 123—126, 144—146
Fabricia 102—103
Farella 395
Filinia 74, 94
Florilus 18, 27
Floscularia 95
Forbesia 65
Gammaracanthus 243, 246—248
Gammarus 243, 247, 279—283
Gammarus 251—252, 261—263, 265—268, 271, 275
Gaudrinella 17, 18, 24
 (*Globigerina*) 19
 (*Globigerinella*) 19
Glycimeris 329, 331, 337
Gmelina 247, 274—276
Gmelinopsis 246, 273
Gumbelina 18
Gyratrix 62
Halicyclops 170—172
Hemicythere 189, 191, 208—209, III
Hemimysis 214—216
Heterocope 161, 166—170
Heteropanope 299
Hexarthra 71, 74, 93, 94
Horatia 380, 382

Hydrobia 345—346, 349—350, 358, 361, 365, 369, 380
Hypania 9, 99—100, I
Hypaniola 99, 100, 101, I
Hypanis 10, 319—320, 329—338, V
 * *Hypanis* s. str. 329, 331
Hyrcanocuma 229, 241
Iphigenella 243, 272
Jaera 290—291
Katamysis 214, 216, 226
Keratella 10, 74, 82—83
Koinocystis 62
Laguncula 395
Laophonte 181, 182
Leander 292—294
 * *Leavicaspia* 353, 369
Lecane 73
Leptocythere 188—189, 191—204
Limnocalanus 161—164
Limnocletodes 161, 181—182
Limnodrilus 108, 111
Limnocletodes 161, 181—182
Limnomysis 214—215, 226—227
Lithoglyphus 380—382
Littorinella 346
Lophopodella 388
Loxoconcha 188—189, 191, 208
Lutricularia 339
Macrostomum 57
Manayunkia 102, I
Membranipora 390
Mercierella 67, 103, I
Mesidotea 290, III
Mesochra 178, 180
 * *Mesomysis* 214, 221, 223—225
 * *Metamysis* 221—223
Metschnikowia 7, 40—42, I
Microdalyellia 10, 59
Micromelania 350, 357—359, 361—366, 369—370, 374
Miliammina 18, 22—23
Moerisia 10, 43, 47—49
Moina 121
 * *Monodacna* 329, 332
Monodacna 319, 332—334
Monhystera 70
Mya 331, 334
Mysis 214—219
Mytilaster 311—312, 315—316, V
Mytilus 311, 313—315, 318
 (*Mytilus*) 311
Nais 106—107
 (*Nannoniscus*) 290
Neanthes 98
Nematurella 357, 371, 374
Nereis 9, 97—98, I
Neretina 342—343
Nerita 343
Ninnia 344
 * *Niphargogammarus* 256, 268—270
Niphargoides 9, 246, 255—270, II
 * *Niphargoides* s. str. 255—260
Niphargus 247, 282, 284
Nitocra 178—180
Nitschina 390
Nonion 18—19
Notholca 74, 83—84
Odessia 48
Oligochoerus 53—56

Onichomysis 226
Oniscus 251
Ostromovia 48
 * *Oxypyrgula* 352, 366
Palaemon 292—294, III
Paludicella 388, 394
Paludina 346, 361, 365, 377, 380, 382
Pandorites 246, 270—271
Paracyclops 170
Paraergasilus 161, 173—174
Paramysis 214—215, 218, 220—225, III
 * *Paramysis* 220—222
Paranais 106
Parhypania 99, 101
Pedalia 94
Pedalion 94
Pedicellina 65—66
Pentacoelum 52, 63
Perigonimus 46
Pholadomya 334
Physa 341
Piscicola 9, 114—116, I
Plagiostomum 58
Planulina 18
Planorbis 383—384
Platylas 73
Plumatella 388—389, 395
Podon 122, 125—126, 143
Podonevadne 123—126, 146—154, 160
Polyarthra 74, 90—91
Polycelis 63
Polyphemus 122—123, 125—127
Polypodium 44
Polystomella 18
 * *Pontodidacna* 327
 * *Pontodreissena* 314, 318
 * *Pontogammarus* 255, 260—265
Pontoporeia 243, 284—285
Poppella 164
Potamobius 295
Promesostoma 61
Promonotus 63
Prostoma 10, 64
 * *Protodidacna* 327
Psammoryctes 108, 110—111
Pseudalbrotus 243—245
Pseudamnicola 380—382
Pseudocuma 228—229, 235—237
Pseudocuma 231, 233, 238, 240
 * *Pseudoparamysis* 218
Pterocuma 228—229, 232—235, II

Pterocuma 233
Pterodina 93
Pyrgohydrobia 344—350
Pyrgula 10, 344, 350—360
Quinquelaulina 23
Rattulus 85
Reniera 40
Rhithropanopeus 299, III
Rissoa 358, 369, 371—372, 374
Rotalia 18, 28
Scrobicularia 339
Schistomysis 214, 216, 218—219
Schizocerca 78
Schizopera 177—179
Schizorhynchus 228—232
Sertularia 392
Sorocelis 63
Sphaerolaimus 77
Spirillina 18
Stenocuma 228—229, 237—240
Stenocuma 233
 * *Stenogammarus* 256, 265—267
Stictochironomus 303
Stylodrilus 112—113
Synchaeta 73, 75, 86—90
Syndesmya 339
Synmysis 218
Tanytarsus 303, 305—306
Testudinella 73, 74, 93
Textilaria 17
Thaumantias 48
Theodoxus 10, 342—344, V
Theristus 70
Tichogonia 314
Tintinopsis 7, 34—37
Tracheliastes 160, III
 * *Trachycaspia* 352, 358
Trachyleberis 188
Trachyleberis 189
Trichocerca 74, 85—86
Tubipora 79
 * *Turricaspia* 354, 359
Turricaspia 357—359, 361—363, 365—366
 * *Ulskia* 351, 379
Victorella 8, 67, 388, 395
Viviparus 341
Volgocuma 228—229, 235—236
Xestoleberis 189
Zagrabica 381
Zernovia 247, 278
Zoothamnium 7, 11, 34, 38

ДОПОЛНЕНИЯ

Во время печатания этой книги появились новые данные по фауне Каспия. Привести их здесь полностью невозможно. Наиболее важные сведения получены по инфузориям и остракодам.

Инфузории

В течение 1964—1967 гг. Ф. Г. Агамалиев изучал фауну псаммофильных инфузорий мелководий западного побережья Среднего Каспия. Им установлен 131 вид, в том числе 14 новых. Общих с Атлантикой оказалось 74 вида, со Средиземным морем — 52, с Балтийским морем — 79, с северными морями СССР — 35, с Японским морем — 34. Фауна имеет морской характер и включает 4 солоноватоводных и 5 пресноводных видов. Ф. Г. Агамалиев опубликовал следующие работы.

«Предварительные данные по фауне псаммофильных инфузорий западного побережья Каспия» Известия Академии Наук Азерб. ССР т. 72, 1966.

«Новые виды инфузорий интерстициальной фауны Каспийского моря» «Зоологический журнал» Т. 45, 1966.

«Новые виды инфузорий мезопсаммона западного побережья Каспийского моря». Acta protozoologica. 4, 1966.

«Материалы по экологии псаммофильных инфузорий Каспийского моря». Доклады АН СССР Т. 176, № 6, 1967.

«Faune des Cilies mésopsammiques de la côte ouest de la Mer Caspienne». Cahiers de Biologie Marine, Vol. 8, 1967.

Ракушковые

По фауне остракод Каспийского моря вышли следующие работы.

Гофман Е. А. «Экология современных и новокаспийских остракод Каспийского моря». Изд. «Наука», М., 1966.

Фараджов Г. Р. «Новые виды остракод западного побережья Среднего и Южного Каспия» Доклады АН Азербайджанской ССР, т. XXII, № 7, 1966.

Фараджов Г. Р. «Сезонные изменения фауны остракод западного побережья Среднего Каспия». Известия АН Азербайджанской ССР, серия биол. наук, № 6, 1966.

Фараджов Г. Р. «Остракоды западного побережья Среднего и Южного Каспия». Материалы научно-технической конференции молодых ученых. Изд. АН Азербайджанской ССР, Баку, 1967.

Шорников Е. И. «О нахождении в Каспийском море в рецентном состоянии представителя рода *Candona* (Crustacea, Ostracoda), принадлежащего к группе ископаемых видов *Candona lobata* (Zalanyi, 1929)». «Зоологический журнал», т. 45. Вып. 7, 1966.

Г. Р. Фараджов указывает 43 вида остракод. Часть из них вошла в эту книгу. Не учтены следующие виды: 1. *Bacunella dorsoarcuata* (Zalanyi). 2. *Caspiolla acronasuta* (Livental). 3. *Caspiolla gracilis* (Livental). 4. *Candona iliensis* Mandelstam. 5. *Candoniella longa* Stepanaitys. 6. *Caspiocypris lyrata* (Livental). 7. *Paracyprideis naphtatscholaria* (Livental). 8. *Leptocythere andrusovi* (Livental). 9. *L. olivina* (Livental). 10. *L. palimpsesta* (Livental). 11. *L. arevina* (Livental). 12. *L. propinqua* (Livental). 13. *L. martha* (Livental). 14. *L. caspia* (Livental). 15. *L. bosqueti* (Livental). 16. *L. bosqueti artemica* Farad. 17. *L. subbosquetiformis* Farad. 18. *Leptocythere multituberculata* (Livental). 19. *L. bacuana longa* Farad. 20. *L. minuta* Farad. 21. *L. laevis* Farad. 22. *L. laetifica* Farad. 23. *Trachyleberis pseudoconvexa* (Livental). 24. *Xestoleberis chanacovi* Livental.

Е. И. Шорниковым описан один вид — *Candona camelus* Schorn.

Что касается работы Гофман (1966), то большая часть видов, указанных автором как нынеживущие, в действительности вымерли.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Таблица для определения классов каспийских свободноживущих беспозвоночных	7
Тип Простейшие Protozoa	11
Класс Корненожки. Sarcodina	11
Подкласс Фораминиферы. Foraminifera Е. М. Майер	12
Класс Инфузории. Infusoria	31
Тип Губки. Porifera В. М. Колтун	39
Класс Обыкновенные губки. Demospongiae	40
Тип Кишечнополостные. Coelenterata Д. В. Наумов	43
Класс Гидрозои. Hydrozoa	44
Тип Плоские черви. Plathelminthes Ю. В. Маяков	51
Класс Ресничные черви. Turbellaria	51
Тип Немертины. Nemertini	64
Класс Немертины. Nemertini	61
Тип Внутриворончатые Entoprocta Г. Б. Зевина	65
Класс Колокольчиковые Kamptozoa	65
Тип Круглые черви. Nematelminthes	68
Класс Нематоды. Nematodes	68
Класс Коловратки. Rotatoria Л. А. Кутикова	70
Тип Кольчатые черви. Annelida	96
Класс Многощетинковые черви. Polychaeta В. В. Хлебович	96
Класс Малощетинковые черви. Oligochaeta	101
Класс Пиявки. Hirudinea В. М. Эпштейн	113
Тип Членистоногие. Arthropoda	118
Класс Ракообразные. Crustacea Я. А. Бирштейн	118
Отряд Ветвистоусые. Cladocera Ф. Д. Мордухай-Болтовской	120
Отряд Веслоногие. Copepoda М. С. Кун	160
Отряд Усогоногие. Cirripedia Г. Б. Зевина	183
Отряд Ракушковые. Ostracoda Н. Н. Найдина	187
Отряд Мизиды. Mysidacea Я. А. Бирштейн	213
Отряд Кумовые. Cumacea Я. А. Бирштейн и Н. Н. Романова	227
Отряд Бокоплавцы. Amphipoda Я. А. Бирштейн и Н. Н. Романова	241
Отряд Равноногие. Isopoda Я. А. Бирштейн	289
Отряд Десятиногие. Decapoda Л. Г. Виноградов	291
Класс Паукообразные. Arachnoidea	300
Отряд Клещи. Acariformes	300
Класс Насекомые. Insecta	301
Отряд Двукрылые. Diptera А. С. Константинов	301
Тип Моллюски. Mollusca Б. М. Логвиненко и Я. И. Старобогатов	308
Класс Двустворчатые моллюски. Bivalvia	308
Класс Брюхоногие моллюски. Gastropoda	339
Тип Мшанки. Bryozoa Г. Г. Абрикосов и Г. В. Зевина	386
Класс Мшанки. Bryozoa	386
Литература	396
Указатель латинских названий животных	411
Дополнения	414

**АТЛАС БЕСПОЗВОНОЧНЫХ
КАСПИЙСКОГО МОРЯ**

Редактор *Б. Н. Элькина*
Худож. редактор *С. Р. Нак*
Техн. редактор *Н. М. Генкина*
Корректоры *Т. Т. Талдыкина, Т. Н. Бобрикова*

Т-12399 Сдано в набор 5/X 1967 г. Подп. в печать 3/IX 1968 г.
Формат 70×108^{1/16} Объем 26 п. л. + 5 цвет. вкл. 0,75 п. л. Усл. п. л. 37,45
Уч.-изд. л. 37,08 Бумага тип. № 1 Тираж 2000 экз. Цена 3 р. 34 к.
Изд. № 2258 Заказ 857

Издательство «Пищевая промышленность»
Москва Б-120, Мрузовский пер. 1

Московская типография № 6 Главполиграфпрома
Комитета по печати при Совете Министров СССР
Москва Ж-88, 1-й Южно-портовый пр., 17.

Проверено
196 г.

25520
А.Н. СССР
Ин-т биологии внутренних вод
БИБЛИОТЕКА

СПИСОК
опечаток в книге «Атлас беспозвоночных Каспийского моря»

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
12	8 сверху	0,1—10,0 мм	0,1—1,0 мм
180	15 снизу	camptidae	camptinae
187	Рис. 192	b — сем. Cypridae	b—сем. Cyprididae
199	1 сверху	rediformis	pediformis
210	15 сверху	Eucypris	Род Eucypris
278	Рис. 306	Рр V	Рр VII
278	Рис. 307	Рр V	Рр VII
283	Рис. 314	Рр VIII	Рр VII
285	5 сверху	не выше	не ниже
358	22 сверху	Micromelania dimidiata var. bicarinata B. Dybowski et J. Grochmalicki, 1915, 1917	Micromelania dimidiata var. bicarinata B. Dybowski et J. Grochmalicki, 1915, 1917; Micromelania dimi- diata
371	6 снизу	Тиле (1931)	Тиле (1929—1931)
383	11 сверху	самок	самых
405	32 снизу	и др.	n. sp.
406	22 сверху	stialikus	Australiens
415	17 сверху	Entoprocta	Entoprocta