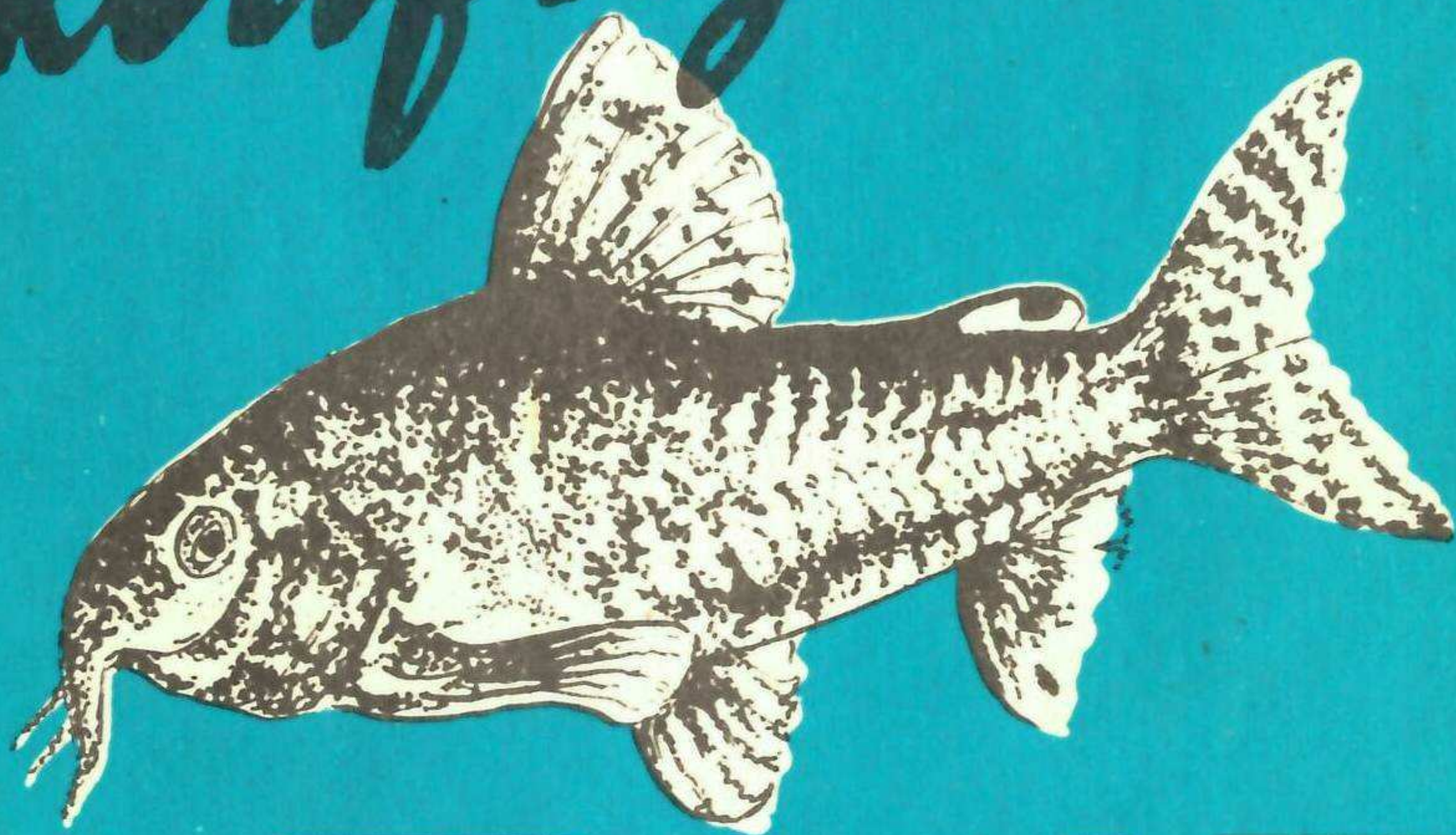


В.Ф.ТИХЕНКО

КОРМ

для аквариумных



РЫБ

В.Ф. ТИХЕНКО

КОРМ *для аквариумных* РЫБ



Санкт-Петербург
„ПОЛИТЕХНИКА”
1992

ББК 28.082
Т46
УДК 639.34

Тихенко В. Ф.
Т46 Корм для аквариумных рыб. – СПб: Политехника, 1992. –
32 с.: ил.

ISBN 5-7325-0272-6

Самое сложное при содержании и разведении аквариумных рыб – правильное кормление. О том, как и чем надо их кормить, как самостоятельно разводить живой корм и даже заготавливать его впрок (консервировать), какие применять кормозаменители, а также о многом другом, что следует знать каждому, имеющему в доме аквариум, рассказывает эта брошюра.

Брошюра предназначена для широкого круга читателей, занимающихся содержанием и разведением аквариумных рыб.

Т 3903020000-086
045(01)-92 Без объявл.

ББК 28.082

ISBN 5-7325-0272-6

© В. Ф. Тихенко, 1992

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВОДЕ АКВАРИУМА

Для нормальной жизнедеятельности аквариумных рыб необходимо создать оптимальные условия среды, в которой они содержатся. Большинство аквариумных рыб хорошо себя чувствуют при температуре воды 22–28°C, содержании кислорода в воде 8,0–10,0 мг/л, активной реакции водородных ионов (pH) 6,0–8,0 и жесткости воды 2–16° (0,72–5,76 мг/экв/л).

Число рыб в аквариуме связано с его объемом и особенностями того или иного вида. Нормой обычно считают, когда на 1–2 см длины тела рыбы приходится не менее литра воды. Аэрация и проточность воды в аквариуме позволяют увеличить плотность посадки.

В результате жизнедеятельности рыб в воде аквариума накапливаются экзометаболиты (продукты обменных процессов), которые тормозят рост и развитие рыб. Поэтому необходимо регулярно (раз в 7–10 дней) заменять часть воды (20–25% объема аквариума).

КОРМЛЕНИЕ РЫБ

При разведении и содержании аквариумных рыб важным является не только количество и качество корма, но и его состав, размер и способ кормления.

Почти все тропические рыбы, содержащиеся в аквариумах, всеядны. Они питаются бактериями, детритом, планктонными водорослями, водорослевыми обрастаниями, высшими водными растениями, зоопланктоном, бентосом, насекомыми. Но в целом, аквариумные рыбы различаются по характеру потребляемой пищи.

Корм можно разделить на живой, растительный, корм-заменитель и комбинированный. Нежелательно постоянно давать рыбам какой-то один даже отличный, проверенный корм. Кормление должно быть разнообразным.

Корм условно можно разделить на три группы: для мальков, подросшей молодежи и взрослых рыб.

Выкармливание личинок и мальков – дело хлопотливое и сложное. Выклюнувшиеся из икры личинки аквариумных рыб первые три – пять дней питаются запасами желточного мешка. Затем они переходят на питание внешней пищей. Первой живой пищей им служат мельчайшие живые организмы: инфузории, коловратки, науплии циклопа и артемии,

КОРМ ДЛЯ САМЫХ МАЛЕНЬКИХ (ЛИЧИНОК И МАЛЬКОВ)

которых отлавливают в водоемах либо разводят в искусственных условиях. Мальков надо кормить часто и обильно. Суточная норма корма для мальков в первый месяц жизни составляет 80–100% их веса (при частоте кормления три – пять раз в день). В отдельных случаях мальков можно кормить яичным желтком, сухим молоком, простоквашей и т. п.

Подросших мальков кормят ветвистоусыми и веслоногими рачками (соответствующих размеров), нарезанным, а затем и целым мотылем и трубочником. Суточная норма корма для подросших мальков составляет 20–30% их веса.

Взрослых аквариумных рыб достаточно кормить один – два раза в день. Суточная норма корма для них составляет 1–5% их веса. Рыб кормят мотылем, трубочником, дафнией, крупным циклопом, коретрой, энхитреусами и т. п. Отлавливать живой корм следует в водоемах, где нет рыб, чтобы случайно не занести в аквариум инфекцию.

Мотыль и трубочник дают в плавающей кормушке с отверстиями в дне. Сухой корм насыпают в плавающую на поверхности воды кормушку-рамку. Корм кладут пинцетом либо пластиковой ложечкой, лопаточкой в определенное время и место аквариума в таком количестве, чтобы съедался рыбами за полчаса. Остатки корма необходимо удалять.

Начинающие аквариумисты часто дают рыбам корм в чрезмерном количестве. Рыбы от этого жиреют и становятся неспособными к размножению, также у них могут возникнуть нарушения в работе пищеварительной системы. Необходимо помнить, что лучше рыб недокормить, чем перекормить. Полезно один раз в неделю сделать „голодным”. Взрослые рыбы без особого вреда переносят голодовку две-три недели.

Кратковременная бескормица, стимулирующая размножение взрослых рыб, недопустима для мальков. Голодающие мальки „затягиваются”, отстают в росте и никогда не достигают во взрослом состоянии размеров, характерных данному виду рыб.

КОРМ ДЛЯ САМЫХ МАЛЕНЬКИХ (ЛИЧИНОК И МАЛЬКОВ)

Инфузории. Эти простейшие являются первым живым кормом для личинок икроемечущих аквариумных рыб. Это одноклеточные организмы, передвигающиеся с помощью ресничек. Для выкармливания обычно используют инфузорию-туфельку (*Paramecium caudatum*), размеры которой колеблются от 0,1 до 0,3 мм (рис. 1).

Разводят туфельку так. Готовят питательную среду: в литр воды кладут 10 г сена и кипятят в течение 20 мин, либо помещают в кипяченую воду высушенную кожуру или высушенную внутреннюю мякоть тыквы, кабачка. Затем в приготовленную среду вносят культуру инфузории. Через пять-шесть дней инфузорий становится достаточно для начала кормления. Культуру подкармливают раз в два-три дня одной-двумя

каплями кипяченого молока на литр среды. Перед скармливанием малькам инфузорий необходимо отделить от настоя, в котором они содержатся.

Используя положительную реакцию на свет, инфузорий отбирают следующим образом. Сосуд затемняют, оставляя небольшой участок освещенным, где и концентрируются инфузории, которых собирают шлангом. Другой способ – настоем с инфузориями заполняют бутылку доверху, затем в горлышко вставляют фильтр, чтобы он слегка погрузился в настой, и осторожно доливают свежую воду. Инфузории перемещаются в свежую воду, откуда их отсасывают пипеткой или шлангом.

Коловратки (*Rotatoria*). Это мелкие (0,1–0,3 мм) многоклеточные животные (рис. 2), относящиеся к группе червей (тип *Nemathelminthes*). Они являются частью так называемой „живой пыли“, в состав которой обычно входят представители родов *Brachionus* 1; *Keratella* 2, 3; *Filinia* 4; *Polyarthra* 5. Коловратки есть почти в каждом водоеме или луже. Появляясь в массовом количестве весной, они живут здесь вплоть до самой осени.

В домашних условиях хорошо разводится *Brachionus calyciflorus* (0,15–0,57 мм), имеющий личинку размером 0,1–0,3 мм. Оптимальная температура воды для разведения 22–30°C. Созревают самки в течение суток, продолжительность жизни взрослой особи до трех недель. Самка откладывает яйца каждые 12 часов. Кормом для коловраток могут служить гидролизные или пекарские дрожжи (1 г на 50 л).

Солоноватоводная коловратка (*Brachionus plicatilis*) культивируется для выкармливания морских и пресноводных рыб. В домашних условиях ее можно получать в любое время года и в нужном количестве. Малые размеры (0,15–0,35 мм), высокая пищевая ценность, нетребовательность к условиям среды, большая скорость размножения сделали эту коловратку одним из главных кормовых объектов марикультуры. Для разведения коловраток можно брать самые разнообразные емкости, от одного литра и более, стойкие к действию раствора солей. Среда – раствор аптечной морской соли (одна полная столовая ложка на литр воды или 20 г NaCl + 6–10 г Na₂SO₄). Температура культивирования 26–28°C. Необходима слабая аэрация. Корм – пекарские или гидролизные дрожжи (чайная ложка на 20 литров раствора). После внесения корма среда слегка мутнеет. Просветление ее – сигнал к добавлению новой порции. Раз в месяц полезно обновить половину объема раствора. Угасающую культуру всегда можно восстановить из покоящихся яиц. Для этого сливают со дна осадок старого раствора (в нем много покоящихся яиц), подсушивают и помещают в холодильник на длительное время. По мере надобности берут немного яиц и культивируют их.

Размножение коловраток происходит настолько быстро, что уже через два–четыре дня можно выловить достаточное количество для внесения в аквариум. Их сливают в сачок из мельничного газа. Перед скармливанием коловраток промывают в пресной воде той же

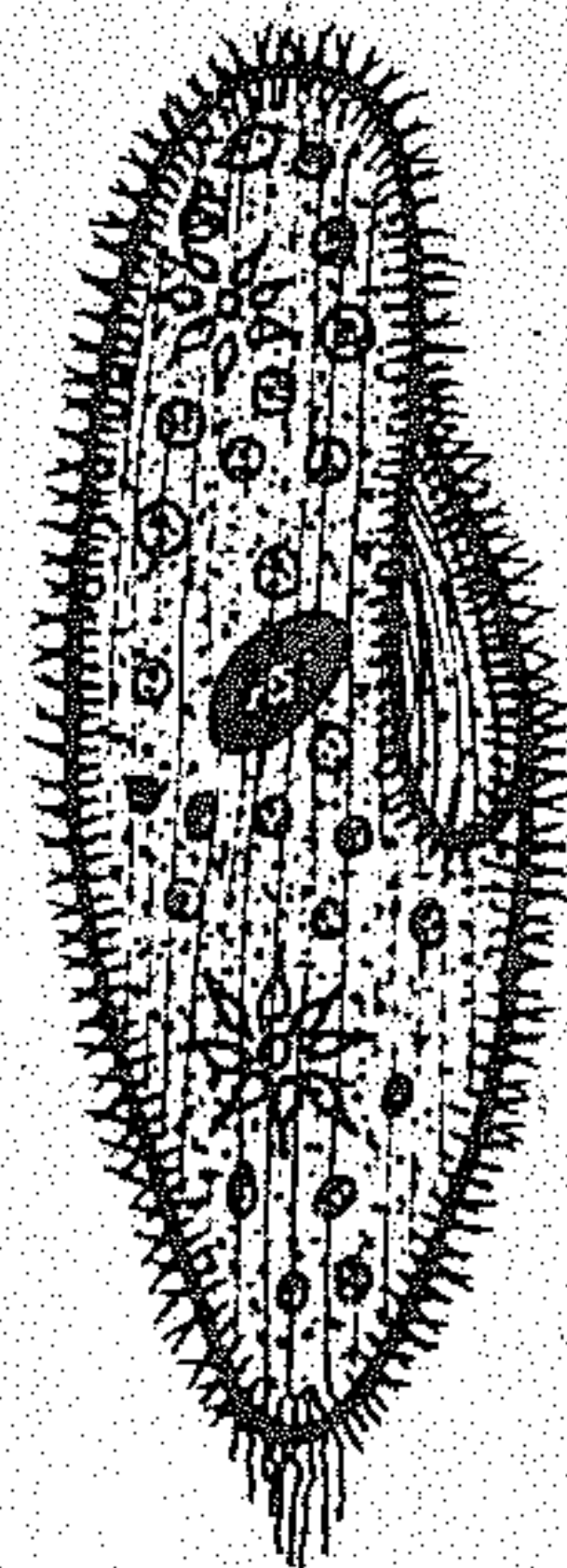


Рис. 1. Инфузория-туфелька

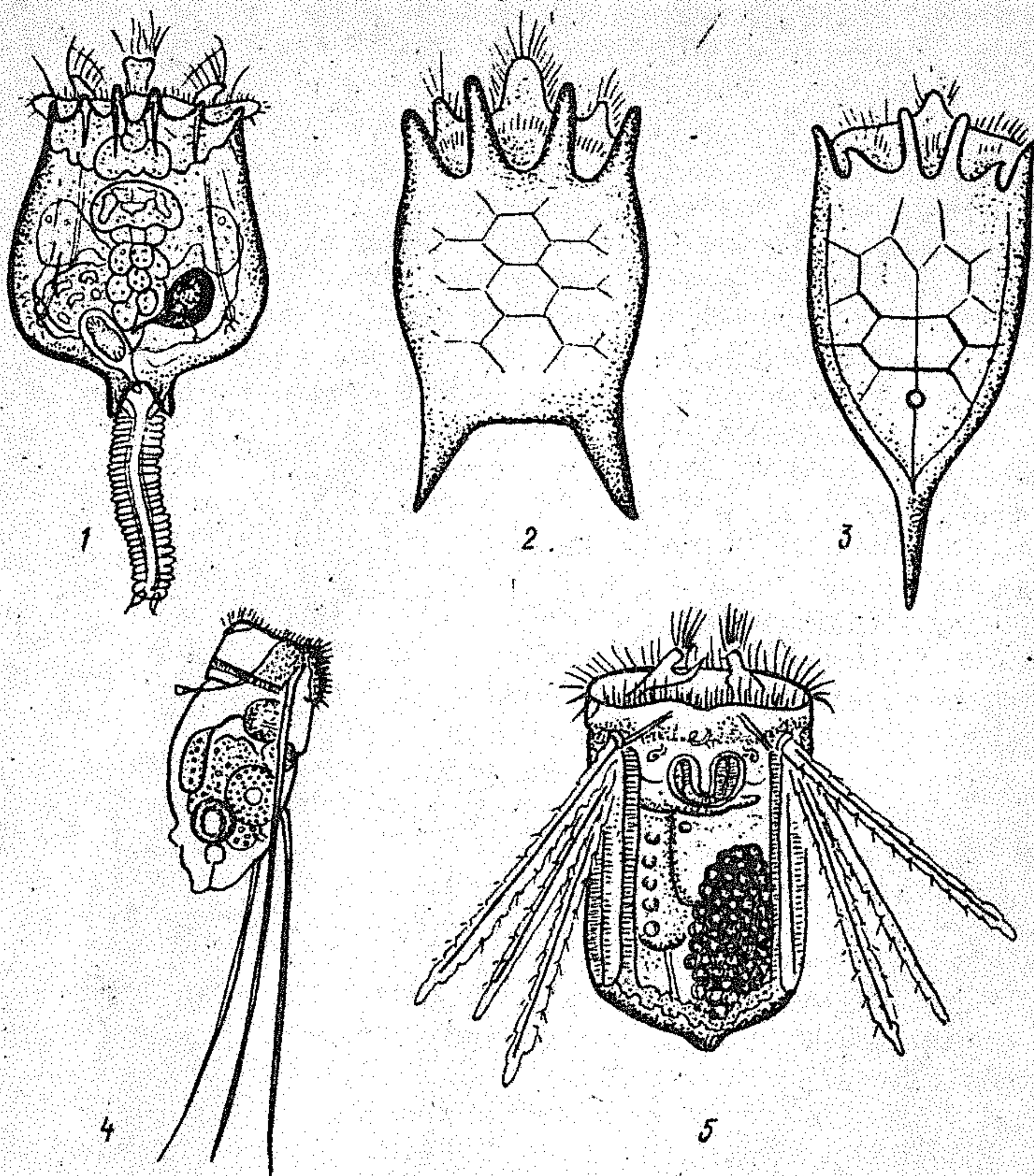


Рис. 2. Коловратки:

1 — брахионус; 2 — керателла квадрата; 3 — керателла кохлеарис; 4 — филиния;
5 — полиартра

температуры. Поскольку в аквариуме эти коловратки быстро опускаются на дно, давать их следует столько, сколько нужно на одно кормление на токе воды, создаваемом распылителем. Необходимо помнить, что в пресной воде они живут всего несколько часов.

Жаброногие ракообразные (Branchiopoda). Артемия (*Artemia salina*) (рис. 3). Вряд ли найдется такой корм для мальков, который по своим питательным свойствам может конкурировать с артемией салина 1. Эти рачки широко распространены в водоемах с соленой водой в южных районах нашей страны. Взрослые особи достигают размера 18 мм.

КОРМ ДЛЯ САМЫХ МАЛЕНЬКИХ (ЛИЧИНОК И МАЛЬКОВ)

Аквариумисты широко используют яйца артемии, из которых в любое время можно получить живой полноценный корм для мальков. Обычно используются зимние яйца, собранные на берегу водоемов. Яйца очищают от мусора, сортируют, высушивают и хранят в сухом прохладном месте (в полиэтиленовом мешке на нижней полке холодильника). Высокий (75–90%) выход науплиев 2 можно получать три-четыре года, применяя метод так называемой двойной активации яиц. Суть его заключается в первичной (холодом) и вторичной (гидроперитом или озоном) обработке яиц перед помещением их в инкубатор. Средой для активации и инкубации яиц артемии служит раствор соленостью 35–47 г/л (поваренная, морская соль или сернокислый натрий).

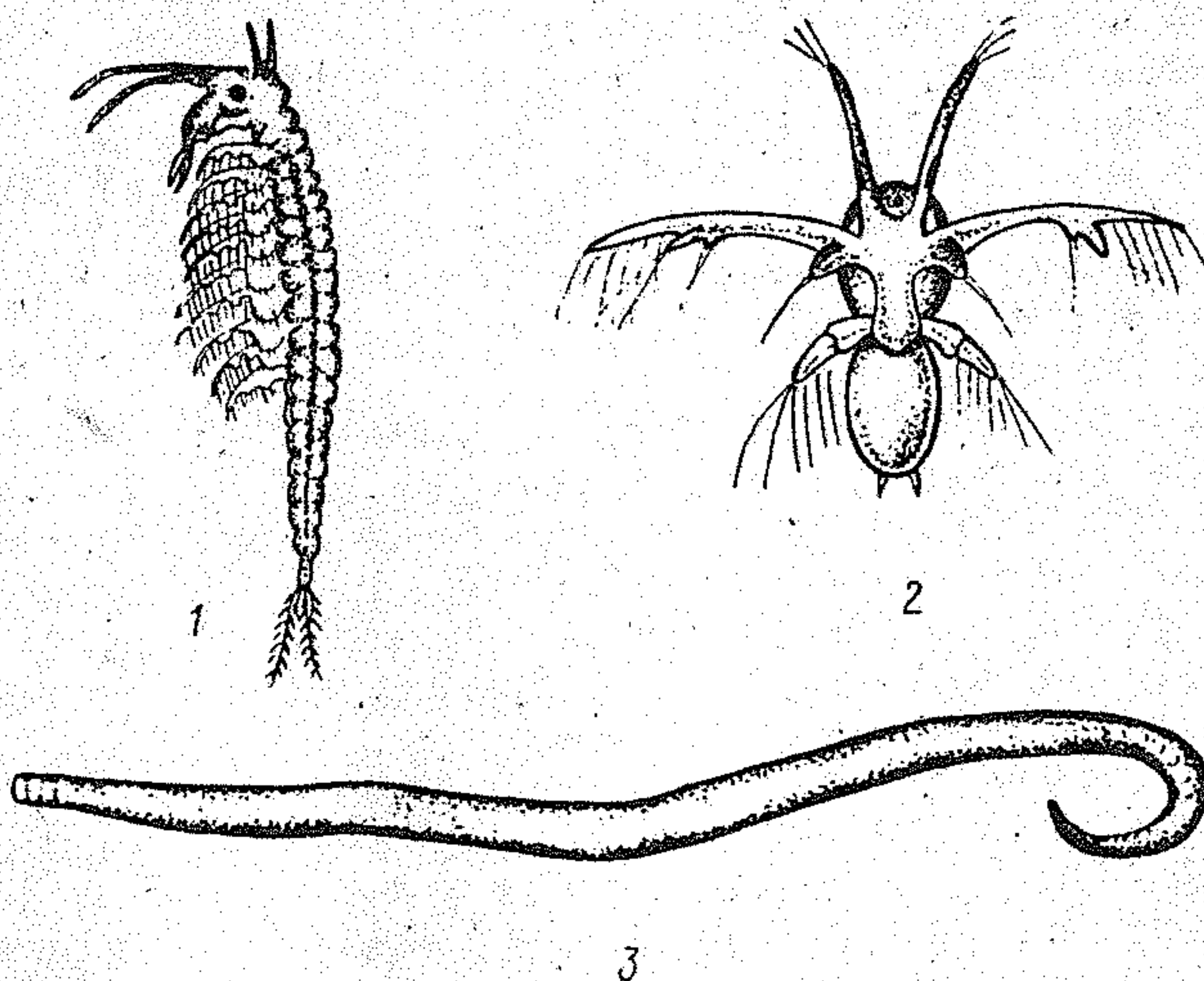


Рис. 3. Жаброногий рачок и уксусная угрица:

1 — артемия; 2 — науплий артемии; 3 — турбатрикс

Активацию яиц проводят следующим образом. Сухие яйца заливают соленым раствором и промораживают при температуре минус 15–20°C в течение одной-двух недель (можно в испарителе холодильника). Затем проводят активацию — бросают в раствор с яйцами гидроперит (четвертая часть таблетки на 100 см³ раствора). Активация продолжается 20–30 минут. После этого яйца промывают под краном (5–10 с) и закладывают на инкубацию. Оптимальная температура инкубации яиц артемии 25–28°C, во время которой желательны круглосуточное освещение (1000 лк) и слабая продувка воды через распылитель (содержание кислорода 3,9–6,5 мг/л).

Как правило, выклев начинается через 18–20 ч. Собирать „урожай” можно шлангом в местах скопления науплиев, используя положительную реакцию рачка на свет. Из 6–7 г сухих яиц можно получить 18–20 г науплиев. При необходимости науплии можно подрашивать, подкармливая

КОРМ ДЛЯ САМЫХ МАЛЕНЬКИХ (ЛИЧИНОК И МАЛЬКОВ)

пекарскими дрожжами. Дрожжи вносят в раствор до помутнения среды. Через пять – семь дней подросшими рачками можно кормить средних по размеру рыб.

Декапсулированные (освобожденные от оболочки) яйца артемии салина в сухом виде сохраняют свойства живого корма. Ими успешно выкармливают молодь аквариумных и промысловых рыб. Эти яйца можно долго хранить в холодильнике в плотно закрытой банке. Перед скармливанием рыбам декапсулированные яйца желательно замочить в воде на 15–20 мин или залить горячей водой на 3–5 мин.

Стрептоцефал (*Streptocephalus torvicornis*). Гораздо менее известен ближайший пресноводный родственник артемии – стрептоцефал, тоже относящийся к отряду жаброногих рачков. Эти рачки населяют временные пресные водоемы юга Европейской части нашей страны. По внешнему виду стрептоцефал очень похож на артемию, но значительно крупнее (до 30 мм). Оболочка яиц плотная, сильно сморщенная и окрашена в коричневый цвет. Яйца тяжелее воды, поэтому опускаются на дно, где и накапливаются в большом количестве. Интересная особенность стрептоцефала – в присутствии в водоеме взрослых особей яйца не развиваются.

Развитие сухих яиц начинается с момента погружения в воду. Оптимальная температура инкубации при достаточном количестве кислорода 20°C. Первые науплии появляются через полтора-два дня. Массовый выход происходит на четвертые – седьмые сутки с момента начала инкубации. Выклюнувшиеся науплии розового цвета размером примерно 0,5 мм. Так же, как и у артемии, науплии стрептоцефала обладают положительной реакцией на свет.

Кормить как науплии, так и взрослых рачков можно одноклеточными водорослями (хлореллой) или дрожжами. Дрожжи разводят до консистенции разбавленного молока и дают из расчета 4 см³ на 100 л воды. Ни в коем случае нельзя допускать даже непродолжительного голодания рачков, которое приводит к их гибели. Голодающие рачки становятся почти белыми с черными пятнами на грудных ножках.

Через пять дней после выклева размер рачков достигает 2 мм. Оптимальная плотность посадки на литр воды – четыре–шесть взрослых рачков (не более десяти). При большей плотности их рост и репродуктивные способности снижаются. В отличие от артемии, которая живет в пресной воде всего несколько часов, стрептоцефал может жить и развиваться прямо в аквариуме с рыбами. К тому же эти рачки хорошо очищают воду от бактериальной мути.

Уксусные угрицы (*Turbatrix aceti*, *T. ludwigii* и *T. silusae* 3) относятся к круглым червям (*Nematoda*), которых аквариумисты называют микрокормом. Это мелкие живородящие червячки величиной 1–2 мм, живущие в условиях уксуснокислого брожения. Благодаря своей способности быстро размножаться они являются удобным кормом для мальков в любое время года.

Для разведения уксусных угриц используют толокно, разведенное водой до консистенции киселя. В широкий стеклянный, керамический или пластмассовый сосуд помещают небольшой слой толокна (4–6 мм) и вносят культуру микрокорма. Сосуд неплотно прикрывают стеклом

для поддержания необходимой влажности. Через три-четыре дня при температуре 20–22°C в закисшей массе начинается бурное размножение нематод, которых аккуратно собирают кисточкой со стенок сосуда либо с предварительно помещенного на поверхность толочка кусочка стекла, дерева и т. п. Затем червячков помещают в пробирку или пузырек из-под лекарств с чистой водой. После взбалтывания воды червячки оседают на дно, а мутную воду сливают. Теперь их можно вылить в аквариум с мальками.

Микрокорм хорошо разводится также на сваренной овсянке, на каше, состоящей из хлеба и молока, на мякише белого хлеба. Кусочек белого хлеба замачивают в воде, затем отжимают и помещают в кювету либо чашку Петри. На середину субстрата помещают культуру и закрывают стеклом. Можно разводить микрокорм на овсяной муке, увлажненной из пульверизатора. Этот способ продуктивен, но культуру надо часто перезаряжать, а субстрат увлажнять.

Хорошо разводятся нематоды на тертой моркови. Морковь помещают в кювету и сверху вносят культуру червей. В этих условиях черви размножаются достаточно быстро, имеют оранжевый цвет и охотно поедаются рыбами.

Отличные результаты при выкармливании мальков показал также микрокорм, разведенный на кефире. Червей разводят в обычном глиняном цветочном горшке, не покрытом глазурью, наполненном смесью из огородной или садовой земли (50%), речного песка (30%), торфяной крошки (10%) и лесного мха (10%) по объему. Предварительно все составляющие кипятят отдельно, затем перемешивают. Смесь должна находиться на 10–20 мм ниже края горшка, который ставят на блюде с водой для увлажнения смеси. На смесь сверху помещают культуру, заливают тонким слоем кефира и накрывают стеклом. В дальнейшем червей подкармливают кефиром два раза в неделю. Черви выползают на стенки горшка и на покровное стекло через один-два часа после кормления, где их собирают мокрой кисточкой.

При выкармливании мальков можно использовать заменители живого корма: простоквашу, желток куриного яйца, омлет.

Простокваша. Небольшое количество простокваши или слабого молока заливают кипятком, чтобы молочный белок (казеин) свернулся. Сачком из плотного мельничного газа сгусток вылавливают и промывают водой. Затем сачок со сгустком опускают в воду аквариума и слегка потряхивают, пока не появится облачко мелких частиц корма. Простокваша не портит воды, ее можно хранить в холодильнике несколько дней.

Желток. Куриное яйцо варят вкрутую. Берут кусочек желтка и растирают в ложке аквариумной воды. Затем вливают в аквариум с мальками. Следует учесть, что от желтка быстро портится вода, поэтому его употребляют лишь в крайнем случае, при отсутствии других кормов.

Омлет. Два сырых яйца смешивают с двумя чайными ложками сухой крапивы (растертой в ступке) или геркулеса, а затем вливают в 100 мл кипящего молока и сильно взбивают. Когда смесь остынет, дают ее рыбам (сколько съедят). Хранят омлет в холодильнике не более недели.

КОРМ ДЛЯ ПОДРАСТАЮЩИХ И ВЗРОСЛЫХ
АКВАРИУМНЫХ РЫБ

Живой корм

Ракообразные. Среди зоопланктона, который вылавливают аквариумисты в природных водоемах, наиболее часто встречаются ветвистоусые

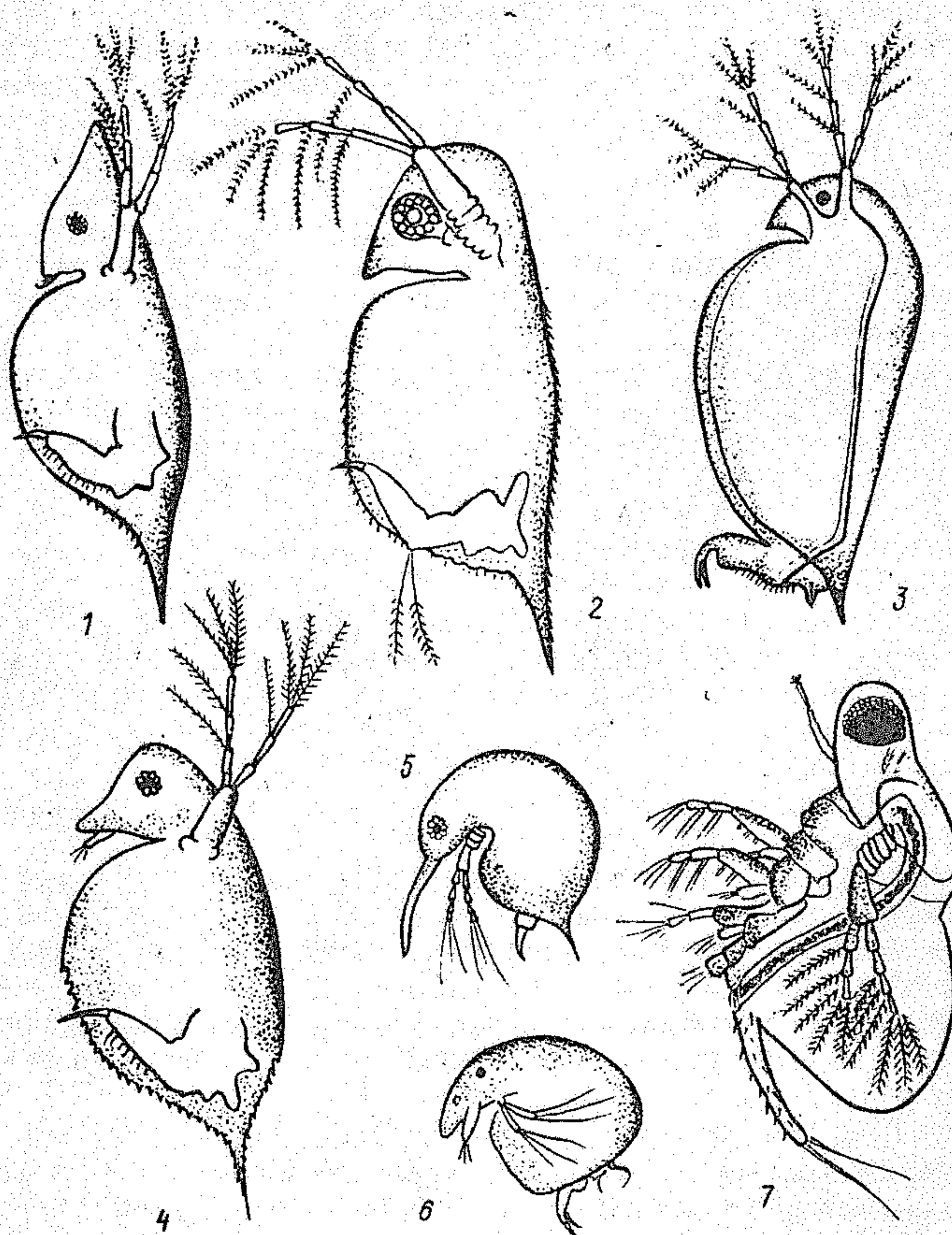


Рис. 4. Ветвистоусые рачки (левая часть):

1 — дафния кукуллата; 2 — д. пулекс; 3 — д. magna; 4 — д. лонгиспина; 5 — босмина;
6 — хидрорус; 7 — полифемус

(Cladocera) и веслоногие (Copepoda) низшие ракообразные. Это наиболее полноценный по биохимическому составу корм. Наряду с высоким содержанием белка в них отмечено значительное содержание минеральных веществ (кальций, фосфор, железо и др.).

В уловах аквариумистов среди зоопланктона ветвистоусые рачки (рис. 4) чаще всего бывают представлены видами: *Daphnia cucullata* 1;

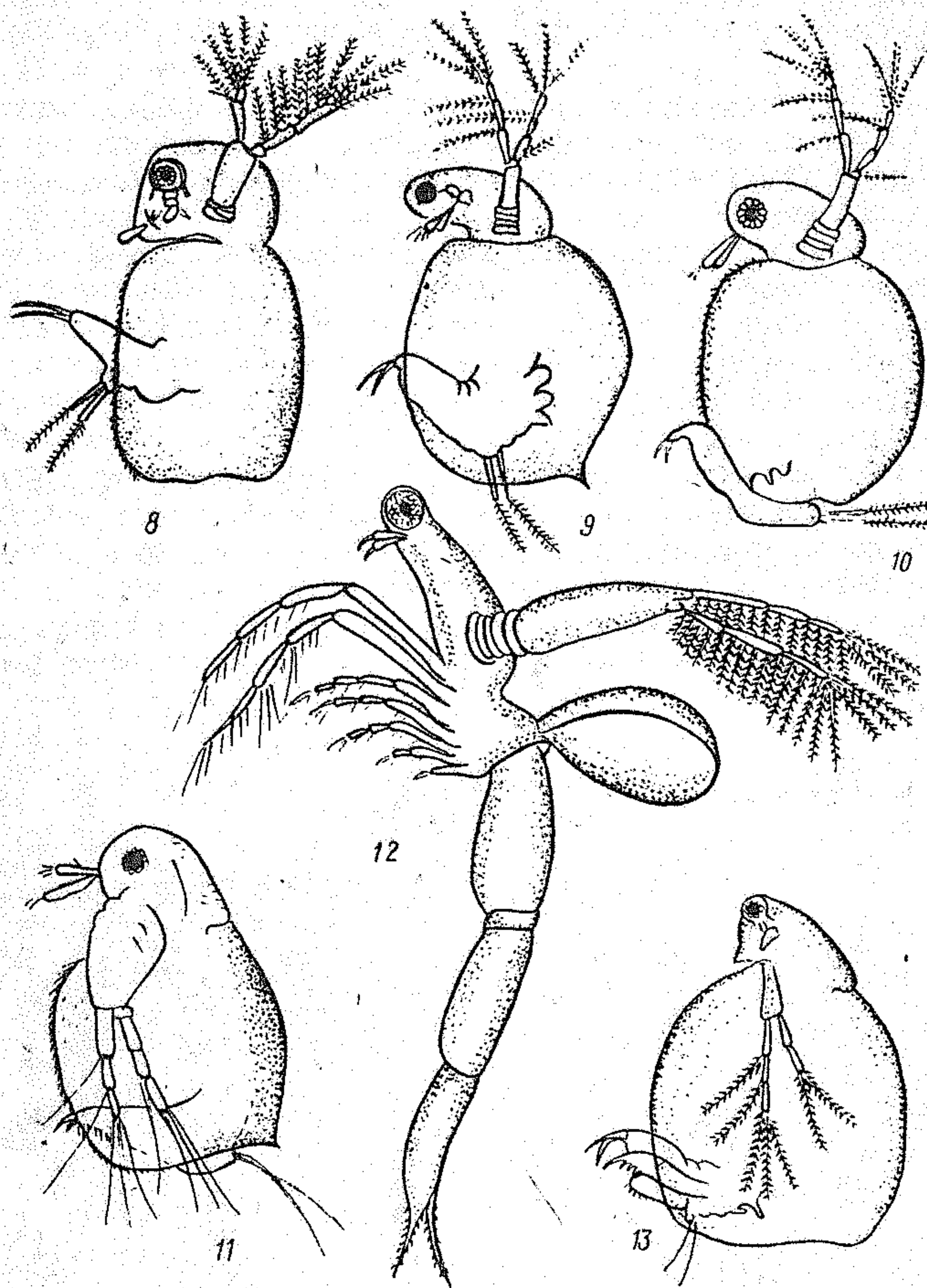


Рис. 4. Ветвистоусые рачки (правая часть):

8 — сида; 9 — цериодафния; 10 — моина ректирострис; 11 — м. макрокопа;
12 — лептодора; 13 — симоцефалус

D. pulex 2; *D. magna* 3; *D. longispina* 4; *Bosmina longirostris* 5; *Chydorus sphaericus* 6; *Polyphemus pediculus* 7; *Sida crystallina* 8; *Ceriodaphnia reticulata* 9; *Moina rectirostris* 10; *M. macrocopa* 11; *Leptodora kindtii* 12; *Simocephalus vetulus* 13 и т. п.

Дафнии. Длина тела достигает 5 мм. Большинство имеет двустворчатую раковину, скрепленную на спине. От головы отходят ветвистые усы-антенны, при ударе которыми рачки совершают характерные прыжки. При достаточном содержании кислорода в воде дафнии имеют розовато-желтую окраску, а при ухудшении газового режима — краснеют.

Мои́на как кормовой объект имеет некоторые преимущества перед дафнией. Размер мойны редко превышает 1 мм, хитиновая раковина гораздо мягче. При наличии в аквариуме дафнии и мойны рыбы охотнее поедают последних.

Дафний и мойну можно успешно разводить в домашних условиях. Для этого культуру запускают в емкость (объемом более трех литров) с отстоявшейся водопроводной водой. Оптимальная температура культивирования 22–28°C. Воду необходимо слегка аэрировать. Кормить рачков достаточно два-три раза в неделю, кормом служат пекарские дрожжи. Раз в неделю необходимо менять 20% объема воды. Ежедневная продуктивность достигает 0,5 г сырой массы рачков на литр воды.

Веслоногие рачки (рис. 5) обычно встречаются в водоемах круглый год. Наибольшее значение для аквариумных рыб представляют *Diaptomus* 1 и *Cyclops* 3. Диаптомусы — обитатели открытых вод. Они парят в воде на длинных парных антеннах. У циклопов же усы гораздо короче тела и передвигаются они характерными скачкообразными движе-

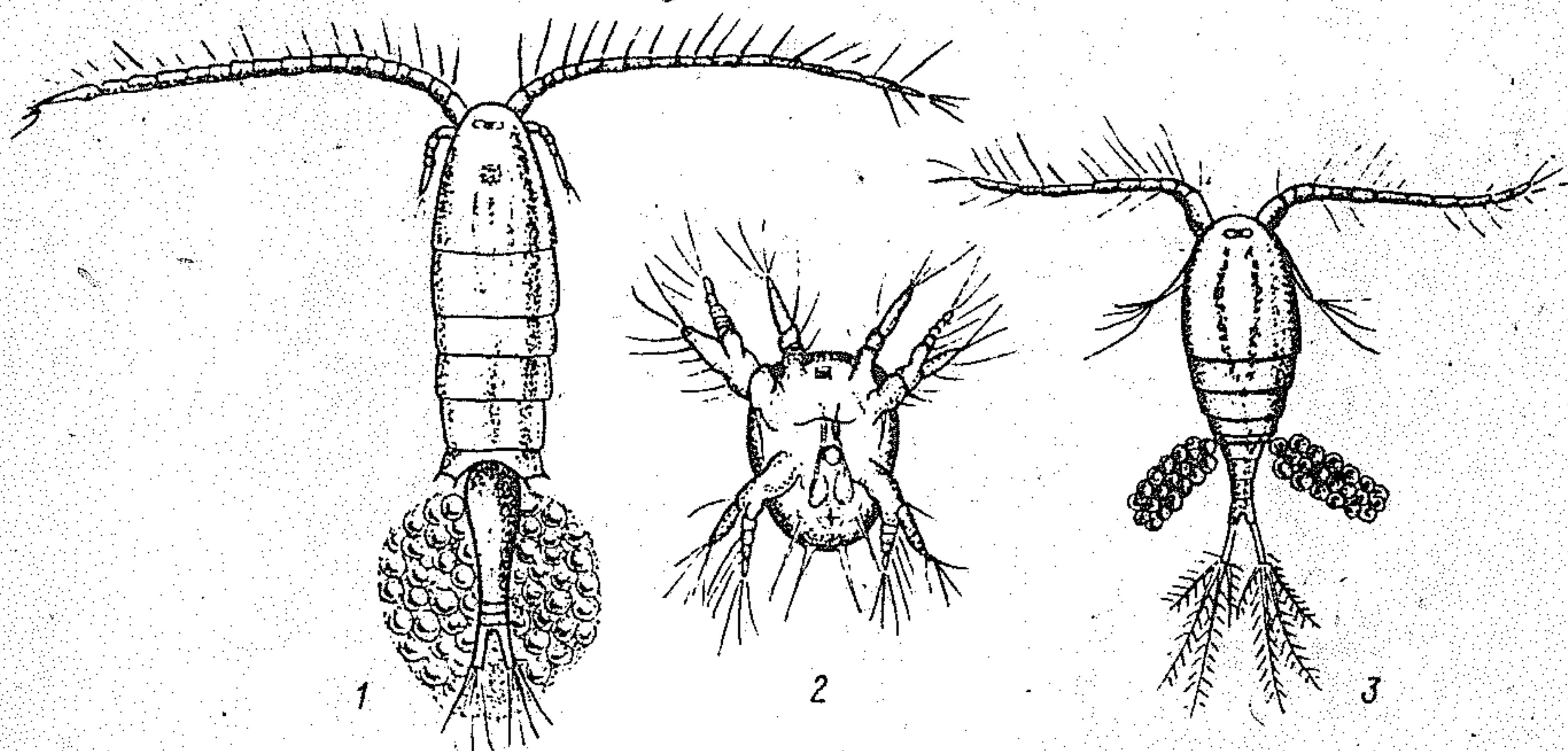


Рис. 5. Веслоногие рачки:

1 — диаптомус; 2 — науплий; 3 — циклоп

ниями. Личинки – науплии 2 циклопов и диаптомусов вместе с коловратками входят в состав „живой пыли“.

При кормлении мальков необходимо учитывать размер циклопов, так как они могут нападать на молодь и даже уничтожать ее. Ловят мелких рачков и коловраток, входящих в состав планктона, сачком (обычно на длинной ручке). Лучшим материалом для конуса сачка является мельничный газ (капроновая ткань для сит). Номер ткани определяется числом отверстий на один погонный сантиметр. Наименьший №7 имеет 49 отверстий $1,093 \times 1,093$ мм, №76 – 5776 отверстий $0,082 \times 0,082$ мм на 1 см^2 .

Перевозить рачков лучше в специальном низком сосуде с широким горлом – канне, или в обычном бидоне. При значительной концентрации корма и дальней перевозке воду в канне необходимо продувать воздухом. Живыми рачков можно перевозить и на деревянных рамках с натянутой на них и слегка смоченной тканью, располагая их тонким слоем. Время перевозки на таких рамках не должно превышать одного-двух часов.

Выловленных рачков процеживают через редкую сетку в таз, для того чтобы в аквариум не попали водяные насекомые, личинки, сор. Корм дают после того, как температура воды в тазу уравнивается с температурой воды в аквариуме. Давать ракообразных следует без воды, в которой они содержатся. Для этого воду процеживают через сачок, а если необходимо, то процедуру повторяют два-три раза. Сохраняют рачков в широких плоских сосудах в прохладном и слабо освещенном месте. Срок хранения можно увеличить при слабой аэрации или при хранении рачков в холодильнике.

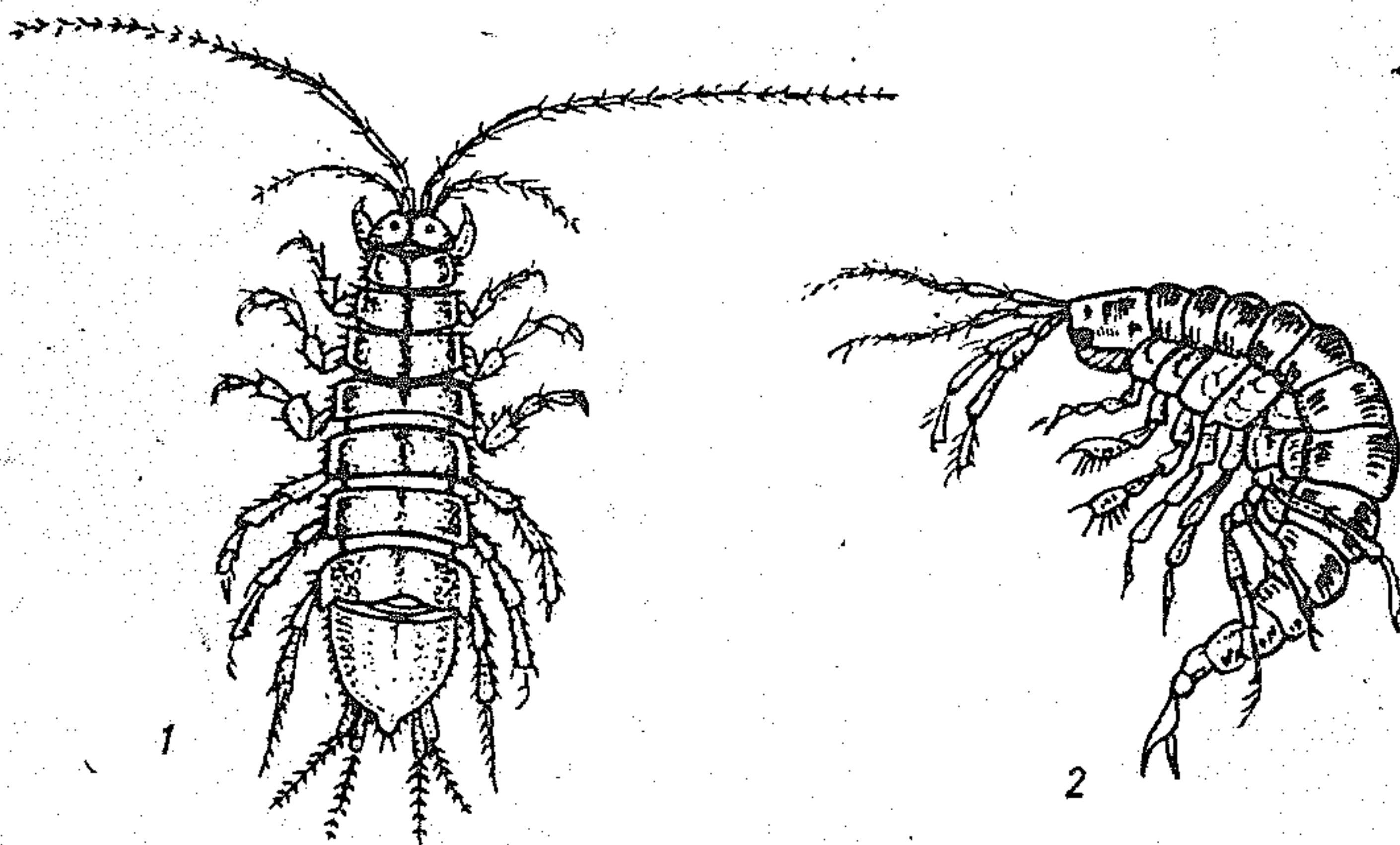


Рис. 6. Высшие ракообразные:

• 1 – водяной ослик; 2 – бокоплав (гаммарус)

К высшим ракообразным (*Malacostraca*) относятся водяной ослик и рачок-бокоплав, изображенные на рис. 6. Этот корм как в живом, так и в сушеном виде хорошо поедают крупные аквариумные рыбы.

Водяной ослик (*Asellus aquaticus* 1) – длина тела 12–20 мм. Повсеместно встречается в стоячих водоемах среди зарослей водных растений или на дне. Не избегает он и сильно загрязненных водоемов.

Бокоплав – под этим названием обычно объединяют представителей богатого видами отряда *Amphipoda*. Одним из наиболее распространенных видов является *Gammarus pulex* 2 – обитатель рек, ручьев, ключей и прудов с чистой водой. Живет вблизи берега, большей частью под камнями или в области прибоя. Длина тела у этого рачка колеблется от 0,5 до 2,5 см.

Черви. Горшечные черви относятся к семейству *Enchytraeidae* (рис. 7, 1) – кольчатых червей. Этот прекрасный высокобелковый энергетический корм служит хорошей добавкой к основным кормам. Однако одними энхитреусами кормить нельзя, так как некоторые виды рыб на такой „диете” жиреют и перестают размножаться. *Enchytraeus albidus* – мелкие (обычно до 20 мм в длину) беловатые черви. Живут в почве на глубине до 10 см, а в местах богатых кормом встречаются целыми клубками. Разводят этих червей в низких деревянных (из березы, бука, осины и других несмолистых пород деревьев) или пластиковых ящиках со слоем рыхлой садовой земли 8–10 см. Влажность почвы должна быть 15–20%. Оптимальная температура культивации 15–20°C.

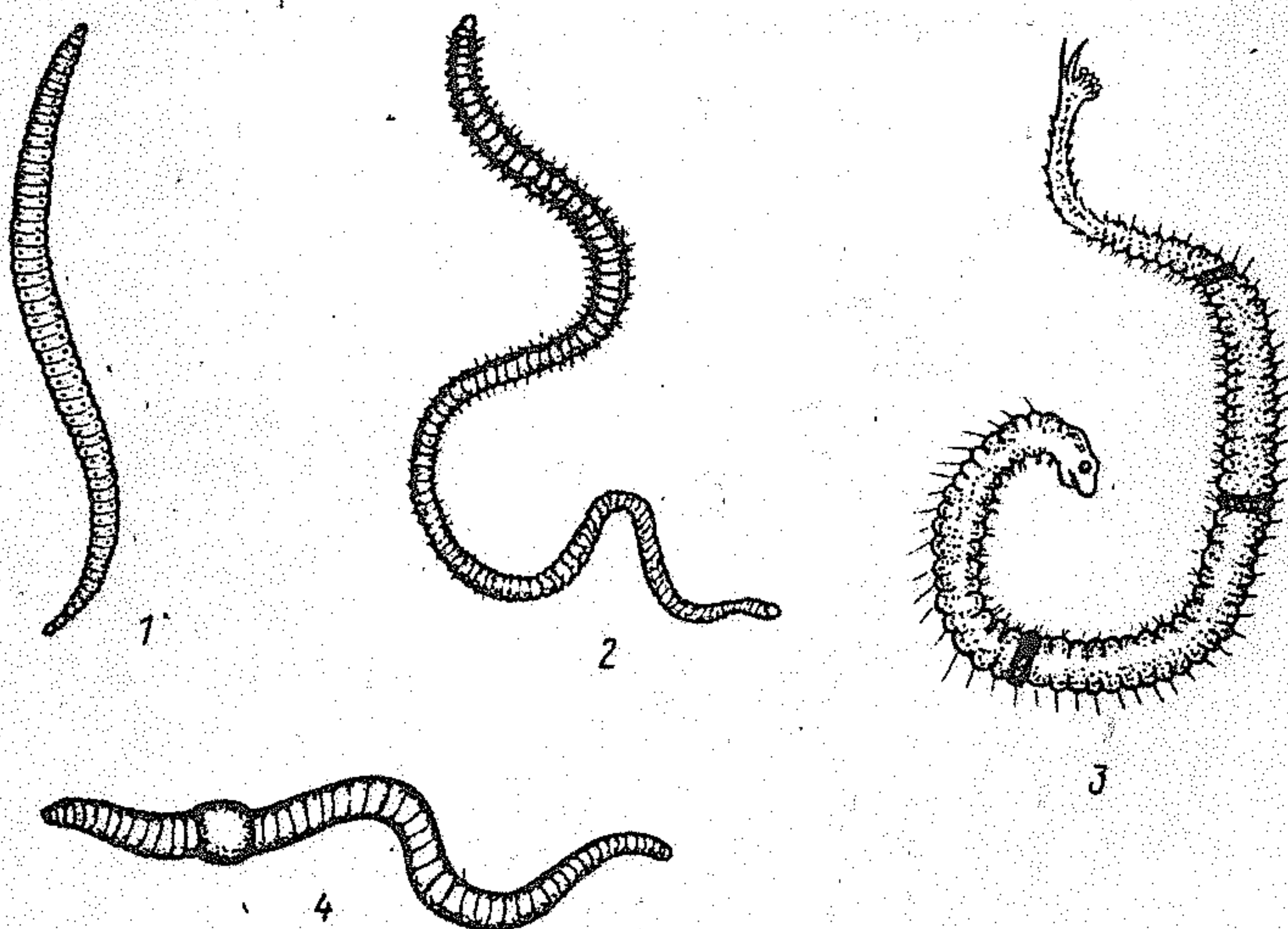


Рис. 7. Черви:

1 – энхитреус; 2 – трубочник; 3 – аулофорус; 4 – дождевой червь

Пищей для энхитреусов служат любые пищевые отходы, но можно кормить и хлебом, размоченным в молоке, манной кашей, вареным картофелем и т. п. Хорошо добавлять в кормовую смесь дрожжи как источник витамина В. Пищу для червей вносят раз в три-четыре дня в ямки или борозды и присыпают землей или накрывают стеклом (для контроля за поедаемостью). В этих условиях ежедневная продуктивность может достигать от 20 до 250 г/м². Отделить червей от земли можно следующим способом. Насыпают землю в небольшую пластмассовую емкость и, слегка уплотнив поверхность, на половину погружают в ведро с горячей водой (50–60°C). Вскоре черви выползают на поверхность земли и собираются в центре. В результате образуется довольно плотный, чистый клубок, который затем переносят в холодную воду.

Гриндальский червь (*Enchytraeus buchholzi*). Длина до 10 мм, диаметр до 0,4 мм, такие размеры позволяют использовать его как корм для мальков и некрупных взрослых рыб. Разводят его в деревянных, стеклянных или пластиковых лотках с плотно пригнанной верхней крышкой. В качестве субстрата используют влажные пенопластовые пластины или вываренный верховой торф, уложенный на дно кубиками (около 2 см³). В промежутках между пластинами помещают питательную среду: дрожжи в смеси с молотыми овсяными хлопьями, кефир. Кормят червей один раз в два дня. Оптимальная температура разведения 18–24°C. Отбор червей ведут, помещая кубик торфа в сачок, сквозь который черви при намокании попадают в воду. Можно смывать корм с субстрата или собирать червей пинцетом в местах скопления. В воде гриндаль остается живым более суток.

Трубочники (*Tubificidal 2*) относятся к малощетинковым червям (*Oligochaeta*). *Tubifex smirnovi* – довольно редкий вид. Длина тела 9–10 мм. *T. ignotus* распространен в Европе и Северной Америке. Длина тела достигает 55 мм. *T. tubifex* широко распространен в нашей стране. Длина тела от 20 до 100 мм.

У трубочников тонкое нежное нитевидное тело, состоящее из 60–100 сегментов. Это донные животные, особенно распространены в водоемах с илистым грунтом, образуют массовые скопления, состоящие из тысяч особей и имеющие вид красноватых колышущихся „подушек” на дне. Но только попробуйте притронуться к ним, и „подушки” сразу исчезнут – трубочники спрячутся в свои норки.

Розовая или красная окраска трубочников обусловлена наличием в их крови гемоглобина. Некоторые виды могут выдерживать очень сильное загрязнение и живут при минимальном количестве растворенного в воде кислорода, перенося в течение длительного времени даже его отсутствие.

Передней частью трубочники погружены в ил, а задней, находящейся в воде, дышат. При недостаточном количестве кислорода они высовывают заднюю часть тела из грунта и более энергично производят колебательные (дыхательные) движения. Вокруг высовывающейся из грунта части тела многие виды трубочников сооружают короткую гибкую трубку из склеенных слизью иловых частиц – отсюда и их название.

Трубочники являются одним из наиболее ценных и удобных кормов для аквариумных рыб. По питательности они почти не отличаются от мотыля.

Ловят трубочников черпаком, дно которого обтянуто металлической сеткой с мелкими ячейками. Диаметр черпака 20–25 см, высота стенок 10–12 см. Размер ячеек сетки от 1×1 до 1,5×1,5 мм. Черпак крепится к ручке под углом, удобным для ловца. Материалы, используемые для черпака, выбираются прочные и стойкие к водной среде, лучше – нержавеющая сталь. Стенки черпака должны быть жесткими, толщиной 1,0–1,5 мм, чтобы черпак во время промывания „не играл” (не прогибались стенки). При ловле важно найти колонию трубочников. Обычно у берега трубочников намного меньше, чем на глубине, к тому же они сильно загрязнены. Лучше брать их в трех-четырех метрах от берега, на глубине, желательно с песчаного грунта, пропитанного органическими остатками. Там уловы бывают значительно выше, а добытые черви чище. Если черпак упирается в твердый грунт, то трубочников там мало или совсем нет. Если же вы ощущаете небольшую амортизацию (как от куска поролона или резины), значит, попали в скопление трубочников.

Можно добывать трубочников из водоемов и другими способами. В местах скопления червей опускают в воду порченные фрукты, недозревший картофель, початки кукурузы. Через несколько дней они покрываются червями.

На месте ловли желательно провести предварительную промывку трубочников. Делается это так. Зачерпнув небольшую порцию грунта с трубочником в черпак, его опускают в воду и трясут до тех пор, пока ил с песком не пройдет через сетку в воду. Процесс этот трудоемкий, поэтому промывку грунта следует проводить небольшими порциями, пока не прекратится выделение мути. Вымытых трубочников с оставшимися в черпаке камешками, веточками, листьями собирают в банку. Летом их держат во влажном состоянии без воды, а зимой, чтобы трубочники не замерзли, в банку наливают воду.

Существует несколько способов окончательной очистки трубочников.

1. Густо заваренный крахмал заливают в ведро с трубочником. Все черви собираются наверху плотным комком, под ними остается крахмал, а еще ниже – слой грязи, который попал вместе с червями.

2. Трубочников помещают в кусок капронового чулка (или марли), завязывают с обеих сторон и кладут в широкую емкость, заполненную свежей водой (слой воды – 1–2 см). Вскоре черви начинают пролезать через ткань чулка и собираться около него кучками. Чтобы ускорить этот процесс, следует поставить на чулок с трубочниками сосуд с теплой, а затем с горячей водой. Черви от теплой воды перемещаются к периферийным участкам чулка, а затем, спасаясь от кипятка, сразу же вылезут из него в чистую воду.

3. Берут две металлические банки разного диаметра. Одна должна входить в другую с небольшим зазором между стенками. В большую банку наливают горячую воду, а в меньшую укладывают слой из

неочищенного трубочника, который сверху плотно накрывают одним слоем увлажненной марли. Затем меньшую банку опускают в банку с горячей водой. Уровень горячей воды должен быть немного ниже уровня трубочника. Черви, спасаясь от жары, выбираются на поверхность марли. Оттуда их периодически собирают пинцетом или вилкой и помещают в емкость с холодной водой.

4. Берут невысокую емкость (таз). В него помещают слой из неочищенного трубочника с илом и примесями. Плотно закрывают крышкой, чтобы создать внутри емкости недостаток кислорода. Через несколько часов (в зависимости от размера емкости) черви от недостатка кислорода начинают образовывать скопления на поверхности примесей, откуда их собирают.

После очистки очень важно правильно хранить трубочников. Есть два способа хранения: без воды и с водой. При хранении первым способом червей раз в день промывают в сачке под струей воды. Затем влажных трубочников, уложенных слоем 1 см, ставят в холодильник. Трубочники могут храниться в прохладном месте более месяца. Кормить рыб следует трубочником, выдержанным пять-семь дней.

Лучше хранить трубочников в воде, так как они в этом случае быстрее очищаются от ила и слизи. Неплохие результаты получаются, если хранить червей в проточной воде. Они хорошо сохраняются в плоских емкостях со слоем воды не более 0,5–1,0 см при температуре 5–10°C. При большом слое воды трубочники задыхаются и погибают через несколько часов от недостатка кислорода. Первые дни воду меняют три-четыре раза в день, а после того как черви очистятся от ила и слизи, — два раза в день (утром и вечером перед скармливанием рыбам). Промывать трубочников лучше в высокой банке. Банку ставят под струю воды из крана, чтобы разбить комочки червей. После того как трубочники осядут на дно, мутную воду сливают, повторяя этот процесс до полного исчезновения мути.

Взрослых рыб кормят целыми червями, помещая их в кормушку или прямо в аквариум. При выкармливании мальков трубочников мелко режут безопасной бритвой или ножницами.

Аулофорус (*Aulophorus furcatus* – 3) – принадлежит к семейству водяных змеек (*Naididae*). Длина взрослых особей 10–20 мм, толщина – около 0,2 мм. Окраска розовая. Аулофорус очень похож на молодых трубочников. В природе обитает на илистом грунте в зарослевой зоне прудов, озер и рек.

Выращивание червей проводят в невысоком сосуде (до 20 см) с аэрацией при температуре 24–28°C. Емкости объемом в 10 л достаточно, чтобы обеспечить кормом 500–1000 мальков в месяц. Ежедневно надо менять половину объема воды. В плавающую на поверхности воды кормушку, зарешеченную капроном №40–60, вносится корм раз в три дня. Количество корма должно быть примерно равным биомассе червей, иначе вода быстро портится и черви могут погибнуть.

В качестве корма для червей можно использовать морковь, клевер, крапиву, банановые корки, мякоть тыквы, корки дыни и т. п. Однако лучшие результаты дает комбинированная смесь следующего состава:

КОРМ ДЛЯ ПОДРАСТАЮЩИХ И ВЗРОСЛЫХ АКВАРИУМНЫХ РЫБ

мука травяная – 500 см³, клевер луговой – 300 см³, морковь – 100 см³, дрожжи пивные – 100 см³, дафния – 5 см³, минеральные удобрения – 2 г, глюкоза – 5 таблеток. Все составные части высушивают, перемалывают и замешивают на крутом кипятке до консистенции густого теста. После этого смесь высушивают и хранят в холодильнике.

Воду для разведения берут аквариумную или водопроводную, отстаивную не менее двух суток. Следует учитывать, что аулофорус отрицательно реагирует на свет. При оптимальных условиях биомасса червей удваивается каждые 10–15 дней. На 10 литров воды оптимальной является биомасса червей в 100–150 г. При большей плотности они погибают. Корм следует вносить небольшими порциями, добавляя его по мере поедания. Воду надо менять через один-два дня (от 1/2 до 4/5 объема). Банку-культиватор плотно закрывают стеклом или частой сеткой от мух.

Обычно черви располагаются на нижней стороне сетки-кормушки и на дне. При недостатке кислорода они собираются на стенках банки и на поверхности кормушки. Таким образом, достаточно уменьшить аэрацию и можно получить червей столько, сколько в данный момент нужно. Целыми червями можно кормить мальков, которые три-четыре дня питались инфузориями и коловратками. Для кормления мальков с первых дней жизни червей надо мелко резать бритвой. На таком корме мальки растут очень быстро.

Дождевые черви (*Lumbricidae* 4). На территории страны встречаются около 50 видов. Мелкие дождевые черви – хороший корм для всех крупных рыб. Добывать червей можно в садах и огородах, а также в сырых местах. Хранят их в ящиках с садовой землей, дерном или мхом в прохладном месте. Мох или дерн регулярно увлажняют водой. Перед скармливанием червей один-два дня выдерживают в пустой банке (чтобы их кишечник освободился от содержимого). Непосредственно перед кормлением их тщательно промывают под краном, чтобы удалить слизь с кожи.

Моллюски (рис. 8) Многие рыб можно кормить аквариумными физами (*Physa* 1) и катушками (*Planorbis* 2), у которых предварительно раздавлена раковина. Рыбы легко очищают тело моллюсков от осколков раковин и с охотой поедают их. Для некоторых видов рыб (*Tetradon*, *Lamprologus*) присутствие моллюсков в рационе необходимо. Дрейссен (*Dreissena* 3), беззубок (*Anodonta* 4), перловиц (*Unio* 5) и кальмаров 6 перед скармливанием пропускают через мясорубку.

Личинки насекомых. Насекомые и их личинки показаны на рис. 9.

Мотыль. Превосходным кормом для всех аквариумных рыб, не только взрослых, но и для подросших мальков, являются личинки комара-дергуна (*Chironomus plumosus* 1). Красный цвет червеобразной личинке придает гемоглобин, содержащийся в ее крови. Мотыль обитает в иле стоячих или заболоченных, с медленно текущей водой водоемов, в заиленных канавах. Личинки роются в иле. При благоприятных температурных условиях и обилии пищи личинки через две недели после выхода из яиц достигают 15–16 мм.

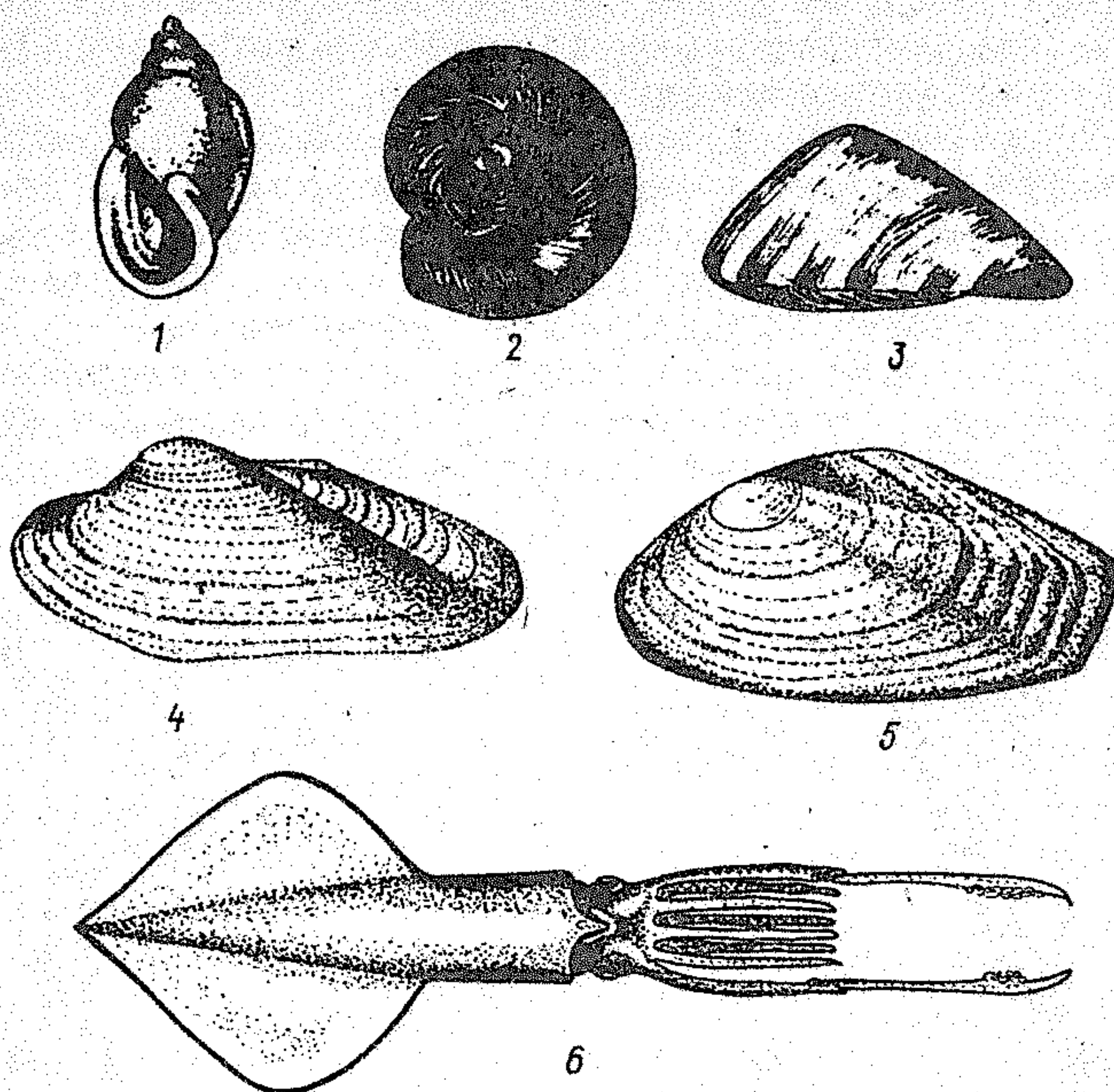


Рис. 8. Моллюски:

1 — физа; 2 — катушка роговая; 3 — дрейссена; 4 — беззубка;
5 — перловица; 6 — кальмар

Для ловли мотыля необходимо знать места его скопления, хотя в небольшом количестве он встречается почти во всех водоемах. Добывают мотыль следующим образом: черпаком с длинной ручкой либо ведром на веревке со дна водоема зачерпывают ил. Небольшими порциями ил помещают в решето с мелкой сеткой. Вращательными движениями вымывают ил, после чего в решете остается мотыль, мусор, крупные частицы грунта, растения. Затем решето на некоторое время вынимают из воды, чтобы мотыль немного обсох, а потом вновь опускают в воду. Подсохший мотыль всплывает на поверхность, откуда его собирают сачком. Окончательную очистку мотыля от мусора проводят в решетке с крупной сеткой. Мотыль выкладывают в решето, которое ставят над тазом с водой, с таким расчетом, чтобы дно решета едва касалось воды. Почувствовав воду, мотыль быстро выползает сквозь сетку в таз, затем его помещают в холщовую тряпку и отжимают.

Живой мотыль можно хранить длительное время в прохладном месте во влажной ткани (слоем 1 см). Хорошо сохраняется мотыль при содержании в сосудах с низким уровнем воды (воду меняют ежедневно).

КОРМ ДЛЯ ПОДРАСТАЮЩИХ И ВЗРОСЛЫХ АКВАРИУМНЫХ РЫБ

Молодых и мелких рыб можно кормить резаным мотылем. Для этого мотыль кладут на стекло и ножницами или бритвой измельчают его. Затем эту кашку вносят в аквариум.

Коретра. Прозрачные личинки комара *Chaoborus cristallinus* 2 длиной 10–12 мм заметны благодаря черным глазам и прозрачным трахейным пузырям. Эти личинки – хищники, которые могут быть опасны для молоди икроемечущих рыб, особенно мелких. Поэтому помещать коретру в одном аквариуме с мальками недопустимо.

Для всех видов взрослых рыб коретра является хорошим кормом. Личинки долго живут в аквариуме. В грунт они не зарываются, а застревают в зарослях растений и могут служить кормом длительное

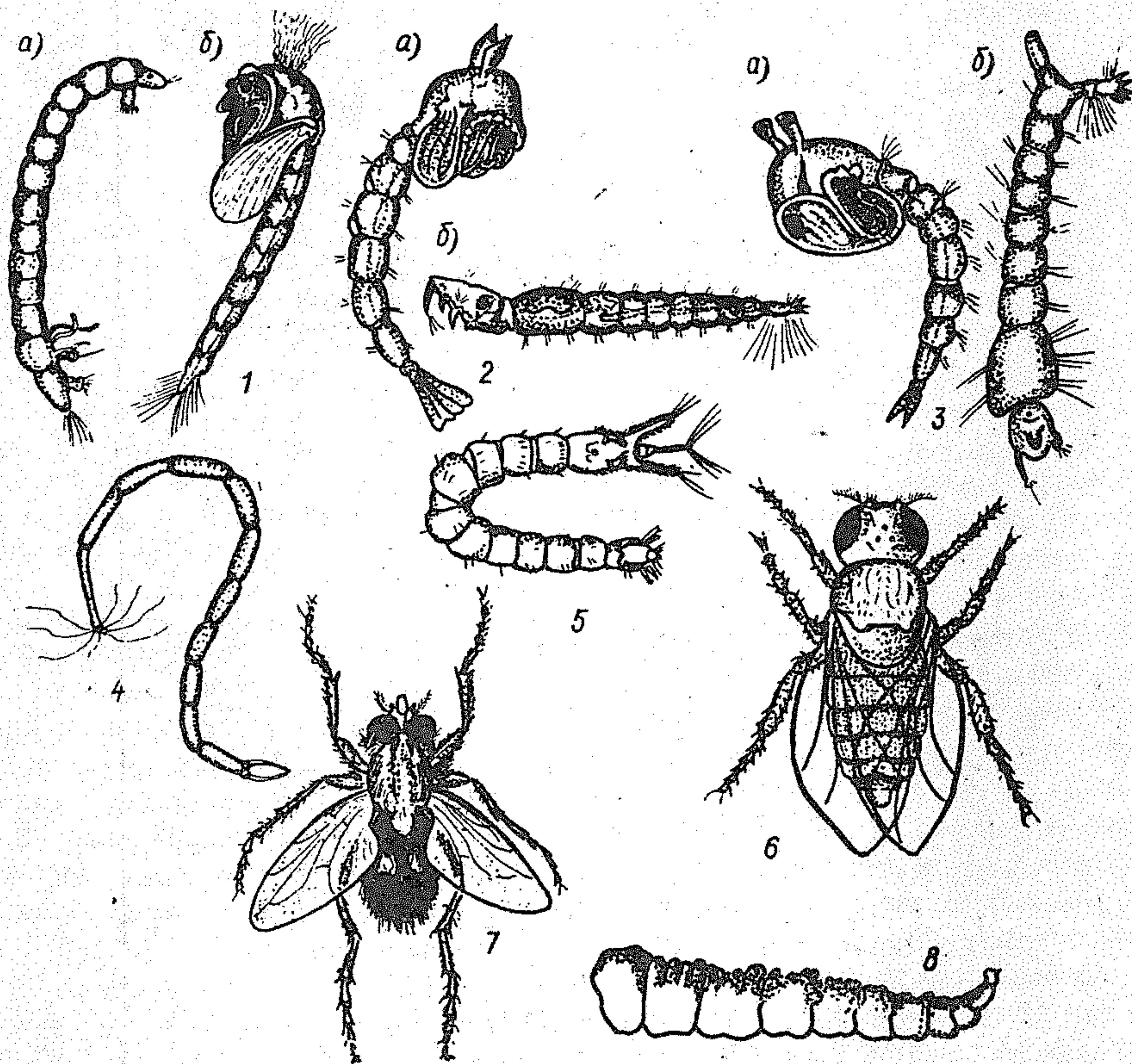


Рис. 9. Насекомые и их личинки (левая часть):

1 — мотыль (а — личинка, б — куколка); 2 — коретра (а — куколка, б — личинка); 3 — чертик (а — куколка, б — личинка); 4 — мокрец; 5 — земноводный комарик; 6 — дрозофила; 7 — комнатная муха; 8 — опарыш

время. Коретру можно сохранить либо в сырой тряпочке в холодильнике, либо в воде, которую периодически меняют.

„Чертик”. Личинка обычного комара-пискуна (*Culex pipiens* 3) почти черного цвета. Их можно обнаружить летом в каждой луже, где они висят у поверхности воды вертикально вниз головой. Ловят чертиков резкими движениями сачка, в противном случае они мгновенно опускаются на дно.

Мокрец. Мелкие комарики (сем. *Ceratopogonidae* 4). Их личинки обитают в слое ила по берегам пресных водоемов, в мокрой гнилой древесине, в дождевой воде в дуплах деревьев. Длинные и тонкие личинки белого или розового цвета с темно-бурой головкой могут

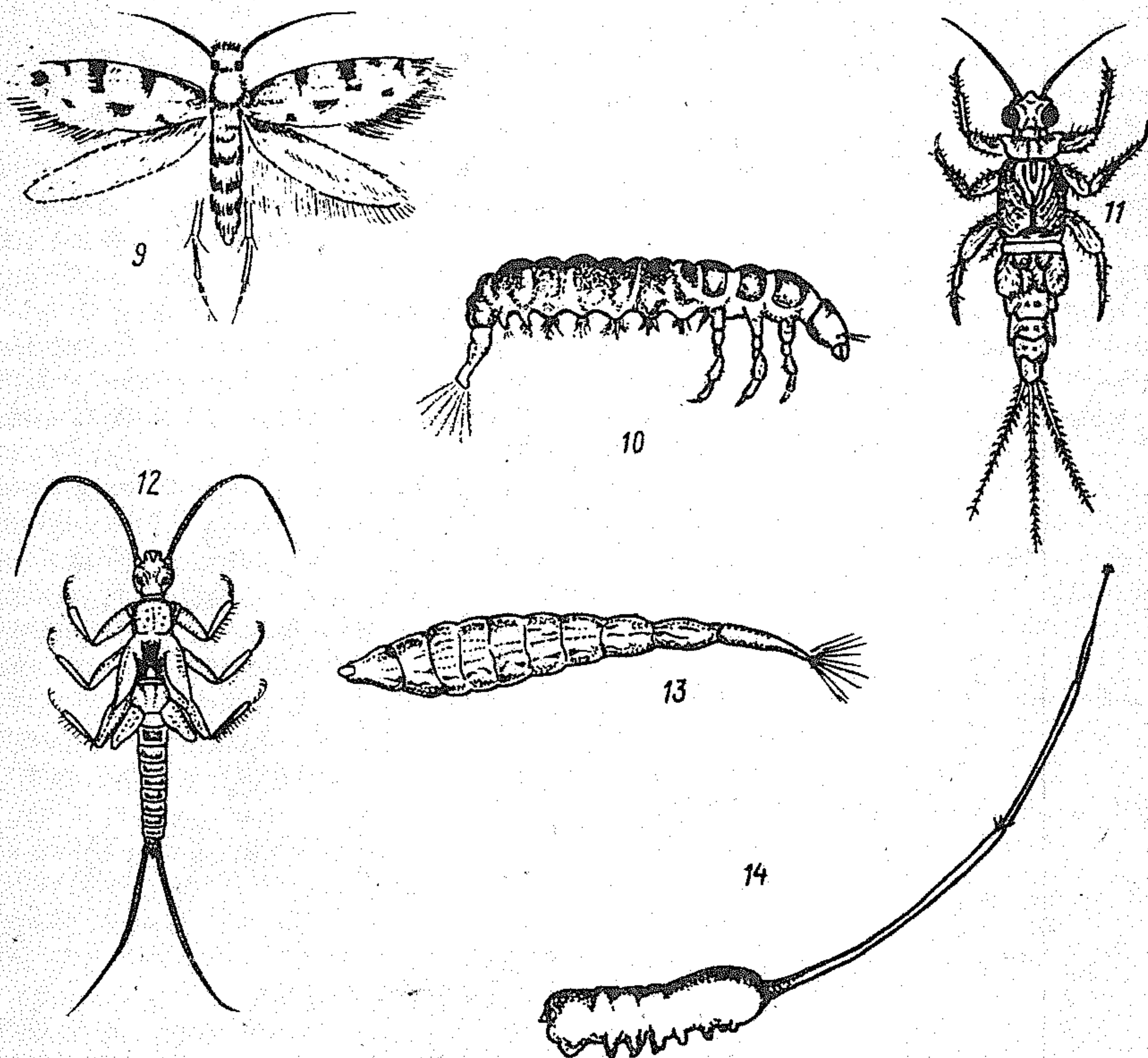


Рис. 9. Насекомые и их личинки (правая часть):

9 — зерновая моль; 10 — ручейник; 11 — поденка; 12 — веснянка; 13 — львинка; 14 — крыска

быстро передвигаться в иле и воде, змеевидно извиваясь.

Земноводный комарик (сем. *Dixidae* 5). Личинки этих насекомых U-образно изгибают тело длиной до 10 мм. Встречаются в стоячих водоемах на границе между водной поверхностью и полупогруженными в воду растениями, камнями и другими предметами. Личинка держится у самой поверхности воды так, что голова и задняя часть тела лежат на воде, а средняя изогнутая часть приподнимается над водой, сохраняя на себе ее слой.

Разнообразить меню аквариумных рыб в теплое время года можно личинками грибных комариков (сем. *Mycetophilidae*). Личинки беловатого цвета с черной головой кишат на изломах червивых грибов. Длина тела этих личинок 10–13 мм. Многие рыбы предпочитают их всем другим кормам. Дома личинок можно разводить следующим образом. В банку крошат грибы (лучше трубчатые) с культурой. Чтобы добыть личинок, на культуру кладут кусочек стекла, а затем опускают банку в теплую воду. Со стекла личинок снимают пинцетом и кормят ими рыб. Личинок можно отделить от среды, помещая грибы в подсоленную воду. Культуру хранят в сухом прохладном месте, обновляя через 15 дней.

Мухи. Плодовая мушка (*Drosophylla melanogaster* 6) – прекрасный корм для мелких насекомоядных рыб. В домашних условиях мушку удобно разводить в стеклянных сосудах (банках, бутылках, пробирках), закрытых ватными или поролоновыми тампонами. В банки помещают остатки от фруктов (свежих или вареных сухофруктов) и ставят у приоткрытого окна. Чтобы фрукты не закисло, их посыпают сахаром. Через несколько дней в сосуде появляются мушки, которые откладывают на среду яйца, из которых выходят белые личинки. Перед скармливанием дрозофил усыпляют эфиром или охлаждают.

Комнатная муха (*Musca domestica* 7) – имаго (взрослая форма насекомого) и ее личинки – хороший корм для крупных насекомоядных рыб. Самих мух можно содержать в марлевых садках или в стеклянных банках, затянутых сверху марлей. В качестве корма применяется сахарный сироп. Оптимальная температура содержания и разведения домашней мухи 18–23°C. Для разведения мух в садки помещают питательную среду, состоящую из творога, сахара и дрожжей. Личинки хорошо развиваются при 20°C. Если необходимо задержать развитие личинок, то садки помещают в холодильник при 4°C, что позволяет всегда иметь под рукой необходимое количество живого корма.

Личинок мясных и падальных мух (опарыш 8), относящихся к семействам *Lucilia*, *Calliphora*, *Sarcophaga* можно получить, выставив в теплое время года на улицу порченное мясо или рыбу. Перед скармливанием рыбам опарышей выдерживают несколько дней на твороге. В сухих опилках опарыши хранятся до десяти дней.

Зерновая моль (*Plodia interpunctella* 9). Гусеницы зерновой моли приходятся по вкусу многим видам рыб. Культуру рекомендуется содержать в любых стеклянных или пластмассовых емкостях не менее литра, затянутых сверху плотной металлической или синтетической сеткой. Корм гусениц – отруби, овсяные хлопья, манная крупа насыпается слоем 2–3 см. Полезно добавить немного сахара и сухих дрожжей, а также моркови или листьев капусты.

В качестве корма для крупных аквариумных рыб можно использовать водных личинок насекомых, добытых в естественных водоемах: ручейников (*Trichoptera* 10), извлеченных из своих домиков, поденок (*Ephemeroptera* 11), веснянок (*Plecoptera* 12), львинок (*Stratiomyiidae* 13), „крысок” обыкновенной пчеловидки (*Eristalis tenax* 14). Для хищных видов в качестве дополнительного корма используют живых рыб: гуппи (*Lebistes reticulatus*) или молодь меченосцев (*Xiphophorus helleri*).

Растительный корм

Водные растения, такие, как лимнофила (*Limnophila*), водяной папоротник (*Ceratopteris*), различные рдесты (*Paratamogeton*), ряска (*Lemna*), вольфия (*Wolffia*), а также измельченные, при необходимости ошпаренные молодые листья салата, крапивы (*Urtica*), одуванчика (*Taraxacum*), подорожника (*Plantago*) являются хорошим растительным кормом.

Почти всех рыб (за исключением хищников) можно кормить кашей. Готовят ее так. Из манной, пшенной или гречневой крупы варят кашу, затем ее промывают в холодной воде до отделения слизи, после чего отжимают в сачке с мелкой ячейкой. Такой корм может храниться в холодильнике до шести дней.

В качестве корма можно использовать растертые белые сухари или белый хлеб. Для усиления розовой или оранжевой пигментации аквариумных рыб в корм добавляют муку из сухих лепестков календулы или лилий в количестве 0,13–0,20% от веса корма. Этого же эффекта достигают при добавлении в корм облепихового масла.

Вольфия бескорневая (*Wolffia arrhiza*). Вольфия – самое маленькое цветковое растение в мире. Ее размеры редко превышают 1 мм в диаметре. В нашей стране из семи видов встречается только один – вольфия бескорневая, растущая в малопроточных южных водоемах. Очень редко и в небольшом количестве ее можно найти в прудах и лужах. Растение выглядит как маленькие вздутые круглые пластиночки диаметром около 1 мм, плавающие на поверхности воды. Корневая система отсутствует. Окраска – от бледно-зеленой до ярко-зеленой. При благоприятных условиях около половины растений постоянно находится в состоянии деления. Зимует при умеренном освещении и температуре воды и воздуха не ниже 12°C.

Вольфия – прекрасный растительный корм для аквариумных рыб. В ее тканях содержится 60% углеводов, 20% жиров, 10% белков, витамины А, В₂, В₆, С, РР. При культивировании в домашних условиях необходимо изолировать это растение от рыб, для которых оно является большим лакомством. Способов изоляции много. Для этого может быть использована и прозрачная фотокювета с отверстиями для водообмена, прикрепленная к стенке аквариума, и плавающая на поверхности воды рамка из стекла или пенопласта с натянутой внизу сеткой (предохраняющей растения от поедания рыбами и улитками) и др. Можно выращивать вольфию и в отдельном сосуде. Вода должна содержать достаточное количество питательных веществ и хорошо перемешиваться.

КОРМ ДЛЯ ПОДРАСТАЮЩИХ И ВЗРОСЛЫХ АКВАРИУМНЫХ РЫБ

Лучше вольфию выращивать на искусственно приготовленных питательных растворах.

Раствор КНОПА (г/л)

Калий азотнокислый	0,25
Калий фосфорнокислый (однозамещенный)	0,25
Кальций азотнокислый	1,00
Магний сернокислый	0,25
Хлорное железо	5 капель 1%-ного раствора

Каждую соль растворяют отдельно, а затем растворы смешивают. Можно добавить в раствор торфяную вытяжку и микроэлементы. Для выращивания вольфии можно использовать птичий помет: 1 грамм на литр воды. Оптимальная температура для выращивания – 22–26°C. Освещенность 15000 – 40000 люкс. При большей освещенности, а также на солнце вольфия теряет окраску и мельчает.

Консервированный корм

Для длительного хранения живые корма сушат или замораживают. Однако пищевая ценность консервированных кормов значительно ниже живых. Чаще всего рыб кормят сушеными дафниями или гаммарусом. Для сушки которых используют деревянные рамки с натянутой на них марлей или мельничным газом. На марле располагают рачков в два-три слоя (не более). В ясный, жаркий день рамки устанавливают в наклонном положении на ветру. Хранят сушеную дафнию в плотно закрытых стеклянных банках или полиэтиленовых мешках.

Можно консервировать трубочников. Сначала очищенных червей (без воды) смешивают с равным количеством соли и тщательно перетирают. Из образовавшейся темно-рыжей массы несколько раз сливают отстоявшуюся жидкость. После чего корм закладывают на хранение в холодильник. Перед скармливанием хорошо промывают от соли такое количество массы, которое рыбы могут съесть за один день.

Мотыль сушат не на солнце (так как во время длительной сушки часть мотыля может испортиться), а в духовой печи. Его располагают тонким равномерным слоем на противне и помещают в духовую печь. Сушка должна происходить быстро, но при этом надо следить, чтобы мотыль не подгорел. Хранят сушеный мотыль в плотно закрытых стеклянных банках, а перед скармливанием предварительно обдают кипятком. Мелких рыб можно кормить растертым сушеным мотылем.

Дафнии, циклоп и мотыль хорошо сохраняют свою пищевую ценность и в замороженном состоянии. При условии, что корма замораживают лишь один раз. Если корм разморозили, а затем вновь заморозили, то он теряет свои свойства. Отловленных летом рачков или мотыль без воды замораживают в виде различных брикетов в морозильной камере холодильника, где и хранят. При кормлении из морозильника достают замороженный брикет корма, от которого откалывают необходимый кусок, который опускают в аквариум. Плавая на поверхности воды,

Комбинированный корм

корм быстро тает, а размороженные рачки и мотыль быстро поедаются рыбами.

Можно замораживать мясо двусторчатых моллюсков или кальмара. Предварительно мясо вываривают в подсоленной воде, а затем несколько раз пропускают через мясорубку и замораживают.

Опытные аквариумисты знают, каким хорошим кормом для крупных рыб являются головастики. В замороженном виде этот корм сохраняет свои качества до года и более. Перед замораживанием головастиков промывают водой и морозят, так же как и личинок комаров.

Хорошо сохраняет свои пищевые свойства в замороженном состоянии молодь креветок.

Рыбы охотно едят сырое мясо животных (без жировых прослоек), которым в случае отсутствия живого корма можно кормить почти всех взрослых рыб. Мясо наскабливается ножом с поверхности куска и небольшими порциями дается рыбам в аквариум. При кормлении скобленным мясом надо быть очень осторожным: остатки корма быстро разлагаются и портят воду.

В качестве корма можно использовать в сыром или вареном виде филейные части трески, серебристого хека, минтая, наваги, ставриды. Мясо очищают от костей и пропускают несколько раз через мясорубку. Такой фарш скармливают рыбам либо в сыром, либо в замороженном виде.

Нежирное мясо животных и рыб можно сушить и в таком виде скармливать аквариумным рыбам. Для этого его пропускают через мясорубку и помещают в духовую печь тонким слоем, где держат до полного высыхания. Порцию сухого корма, прежде чем давать рыбам, следует ошпарить кипятком; мелких рыб можно кормить этим же сушеным мясом, предварительно растертым в ступке. Хорошо давать говяжье сердце, печень, очищенную от пленок икру многих промысловых рыб.

Сухое молоко. Сухое молоко тоже является высокопитательным белковым кормом для аквариумных рыб. Приготовить его можно в домашних условиях. Тарелку с молоком ставят на кастрюлю с кипящей водой и выпаривают его. Полученный порошок не растворяется в воде несколько часов и полностью поедается рыбами.

Сыр. В качестве корма можно использовать сыр. Неострые сорта сыра натирают на мелкой терке. Тертый плавленый сыр перед скармливанием следует слегка подсушить.

Комбинированный корм

В естественных водоемах рыбы приспособляются к определенному набору кормов, обеспечивающих организм достаточным и разнообразным количеством белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ. Поэтому при содержании рыб в аквариуме большое значение приобретает периодическая смена корма и использование комбинированного. Составные части корма могут быть самые различные: чем их больше, тем лучше.

КОРМ ДЛЯ ПОДРАСТАЮЩИХ И ВЗРОСЛЫХ АКВАРИУМНЫХ РЫБ

Приведем некоторые рецепты приготовления комбинированных кормов.

Сушеный мотыль	15%
Сушеный трубочник	15%
Артемия салина (рачки)	10%
Сушеная говяжья печень	10%
Рыбная мука (сушеная рыба)	18%
Обезжиренное сухое молоко	23%
Мел (или глицерофосфат кальция)	3%
Сушеная дафния	4%
Желатин	2%

Предварительно размолотые в миксере компоненты корма смешиваются (кроме желатина). Желатин растворяется в горячей воде (60°C), после чего в него вносят, постоянно помешивая, кормовую смесь. Полученную массу остужают, замораживают и хранят в холодильнике в морозильной камере.

Крупа манная	50 г
Дафния сухая	20 г
Циклоп сухой	20 г
Гаммарус сухой	20 г
Лист крапивы сухой	10 г
Яйцо сырое	1 шт.
Дрожжи пекарские	5-6 г

Готовят корм следующим образом. В кипящую воду всыпают манную крупу. Тщательно размешивая (чтобы не было комков), ее варят пять минут. Затем промывают от слизи в капроновом сачке. Смешивают дафнию, циклоп, гаммарус, крапиву (измельченные и просеянные через сито 2 мм), проваренную манную крупу и взбитое яйцо в однородную массу. В двухлитровую кастрюлю наливают 100 мл воды, кладут дрожжи и варят их в течение 10 минут. Затем добавляют смесь компонентов. Массу перемешивают и варят еще 5 минут, чтобы свернулось яйцо. Готовый корм выкладывают в посуду тонким слоем (до 2 см) и остужают до комнатной температуры. Затем массу замораживают и хранят в морозильной камере холодильника.

Дафния сухая	30 г
Гаммарус сухой	30 г
Филе рыб сухое	30 г
Лист салата сухой	10 г
Непросеянная мука	30 г
Мел	10 г
Яйцо сырое	1 шт.
Молоко	30 мл

Предварительно филе рыбы (трески, минтая, ставриды) пропускают через мясорубку. Дафнию, гаммарус, салат, мел измельчают в порошок. Составные части корма замешивают на взбитом яйце с молоком. Раскатав полученное тесто тонким слоем, его сушат в духовой печи, а затем измельчают.

Комбинированный корм

Дафния сухая	25 г
Цикоп сухой	25 г
Гаммарус сухой	50 г
Лист салата сухой	10 г
Мотыль	100 г
Филе рыбы сухое	100 г
Говяжья печень	100 г

Все компоненты пропускают через мясорубку, а затем тщательно перемешивают. Полученную массу располагают тонким слоем на противне и сушат в духовой печи. Затем растирают в ступке и просеивают сквозь сито.

Состав комбинированных кормов может быть самый разнообразный. Желательно, чтобы белка было не менее 45–55%, жира 6–8%, минеральных веществ 8–14%, а углеводов не более 20–27%.

Для нормальной жизнедеятельности рыбы нуждаются в комплексе витаминов и витаминоподобных веществ, участвующих в обменных процессах живого организма. В настоящее время установлена потребность рыб в витаминах (мг на 1 кг корма):

Витамин А	17000 И. Е.
Витамин Д (холекальциферол)	3500 И. Е.
Витамин Е (токоферол)	20 мг
Витамин С (аскорбиновая кислота)	500 мг
Витамин В (тиамин)	15 г
Витамин В (рибофлавин)	30 мг
Витамин В, или РР (никотинамид)	200 мг
Витамин В (пиридоксин)	17 мг
Витамин В (цианкобаламин)	0,07 мг
Витамин В (фолиевая кислота)	5 мг
Витамин В (пантотеновая кислота)	50 мг
Витамин В (холин-хлорид)	500 мг
Витамин Н (биотин)	2 мг

Для обогащения кормов и сохранения макро- и микроэлементного баланса используют различные минеральные добавки. Для пополнения недостатка кальция применяют мел, хлористый кальций, гипс, яичную скорлупу, измельченные раковины моллюсков. В качестве источников кальция и фосфора используют костную муку, трикальций фосфат, фосфорнокислый кальций, глицерофосфат кальция. Хорошим источником магния, железа, меди являются карбонаты и сульфиты этих элементов; кобальта – углекислый и хлористый кобальт, цинка – окись цинка, марганца и магния – их сульфаты и карбонаты, калия – иодистый и хлористый калий, натрия – поваренная соль. Комплексом микроэлементов богаты водоросли (фукус, ламинария, хлорелла и др.).

В качестве источника белка в комбинированные корма могут входить рыбная мука (содержание белка 50–62%), мясокостная мука (38–46%), сухое обезжиренное молоко (25–30%), кормовые дрожжи (44–54%). Особо следует отметить дрожжи как полноценный корм, источник легко усвояемого белка, углеводов, витаминов. Дрожжи богаты незаменимыми аминокислотами, содержат 1,5–5% жира,

КОРМ ДЛЯ ПОДРАСТАЮЩИХ И ВЗРОСЛЫХ АКВАРИУМНЫХ РЫБ

6–12% минеральных веществ, насыщены витаминами группы В (В₁, В₂, РР, В₆, В_с), витаминами Е и Н, а также ферментами и гормонами, благоприятно влияющими на обмен веществ в организме. Нельзя использовать дрожжи, в которых имеются живые клетки, их необходимо инактивировать (теплом, ультрафиолетом либо другим способом). В составе кормосмеси дрожжи могут обеспечивать 20–25% потребности организма рыб в белке.

Фосфатиды (осадок подсолнечного масла) вводят в состав комбинированного корма в количестве 5–10%. Введение в комбинированные корма пенициллина или биомицина, или фуразолидона по 50 мг на 1 кг корма оказывает стимулирующее влияние на рост рыб, повышает их выживаемость.

Стимулирующее действие оказывают добавки в корм солей кобальта, молибдена, марганца в дозировках 0,08 мг на 1 кг корма. В качестве связывающих веществ, предотвращающих вымывание компонентов корма, используют желатин (2%), технический альбумин (6%), агар-агар (6%) или куриное яйцо (взбитое).

Рекомендуемая литература

1. Жизнь животных. В 6-х тт. – М.: Просвещение, 1969 – 1971.
2. Золотницкий Н. Ф. Аквариум любителя. – М., 1904.
3. Ильин М. Н. Аквариумное рыбоводство. – М.: МГУ, 1977.
4. Комбикорма для рыб / Е. А. Гамыгин, В. Я. Лысенко, В. Я. Скляр, В. И. Турецкий. – М.: Агропромиздат, 1989.
5. Кочетов А. М. Экзотические рыбы. – М.: Лесная промышленность, 1989.
6. Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР (планктон и бентос) / Отв. ред. Л. А. Кутикова, Я. И. Старобогатов. – М.: Гидрометеиздат, 1977.
7. Петровицкий И. Аквариумные тропические рыбы. – Прага: Артия, 1984.
8. Пешков М. А. Комнатный аквариум. – М.: МГУ, 1962.
9. Советы друзьям природы. – М.: Московский рабочий, 1977.
10. Сорвачев К. Ф. Основы биохимии питания рыб. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982.

Оглавление

Общие требования к воде аквариума	3
Кормление рыб	—
Корм для самых маленьких (личинки и мальков).....	4
Корм для подрастающих и взрослых аквариумных рыб	10
Живой корм	—
Растительный корм	23
Консервированный корм	24
Комбинированный корм	25
Рекомендуемая литература	29

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЕ ИЗДАНИЕ

Тихенко Виктор Федорович
КОРМ ДЛЯ АКВАРИУМНЫХ РЫБ

Редактор О. О. Инденбаум
Обложка художника Т. М. Малышевой
Художественный редактор А. Н. Волкогонова
Технические редакторы Т. П. Малашкина, О. Н. Ковалёва
Корректор Т. Н. Гринчук
Оператор И. А. Антосяк

ИБ № 217

Сдано в набор 02.06.92. Подписано в печать 13.07.92. Формат 60×88¹/₁₆.
Бумага офсетная № 2. Гарнитура Цюрих. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 1,96. Усл. кр.-отт. 2,2. Уч.-изд. л. 1,84. Тираж 50 000 экз.
Заказ 411. Цена договорная.

Издательство „Политехника”.
191011, Санкт-Петербург, ул. Инженерная, 6

Отпечатано в Государственной типографии № 4 г. Санкт-Петербурга
Министерства печати и информации Российской Федерации.
191126, Санкт-Петербург, Социалистическая ул., 14, с оригинала-макета,
изготовленного на НПТ в издательстве „Политехника”