

Экосистема домашнего аквариума. Микроскопические организмы

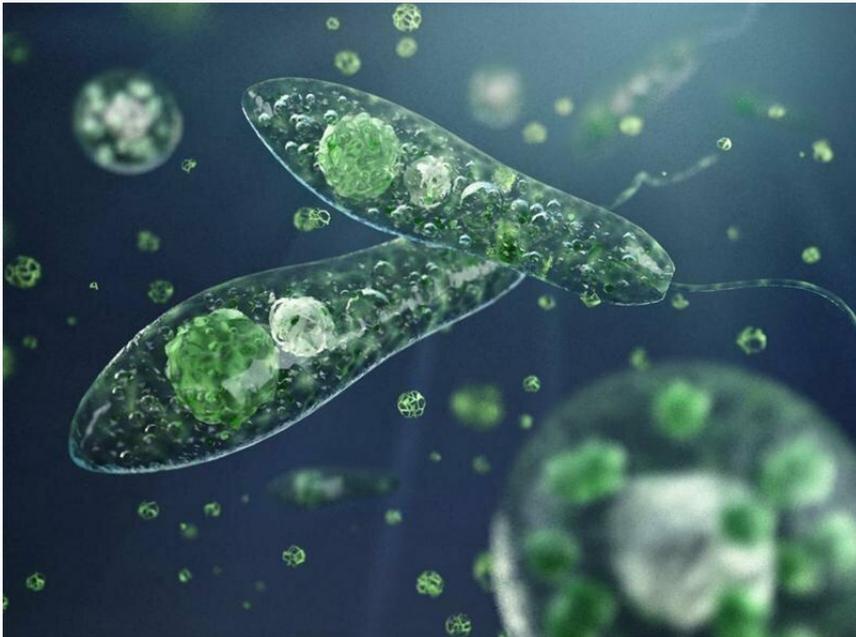
МАОУ «Лицей №35 г. Челябинска»

Выполнила: Антонова Анастасия,
обучающаяся 7х/б класса

Наставник: Бортников Семен Игоревич,
Учитель биологии, химии

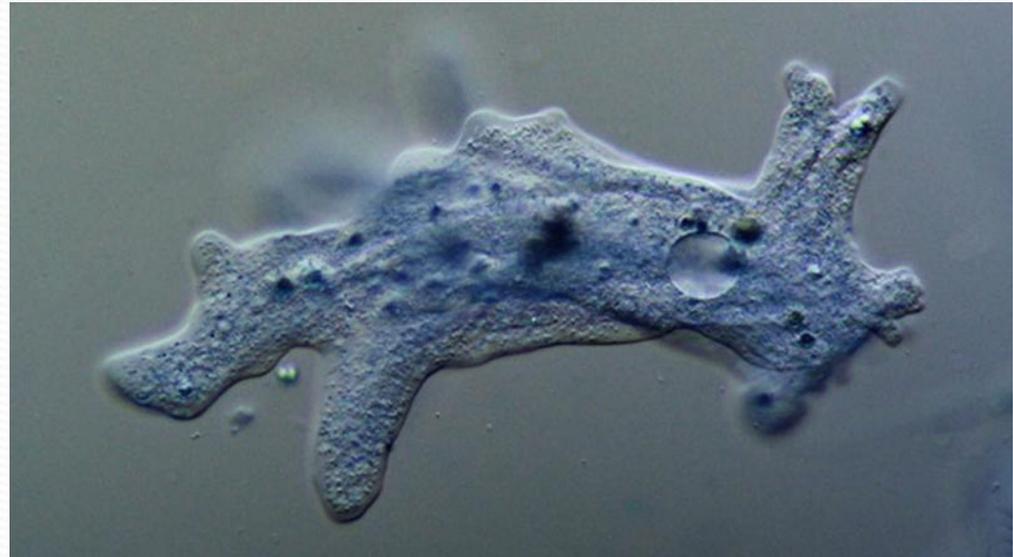
Простейшие микроорганизмы

- **Простейшие (Protozoa)**, тип одноклеточных животных из группы эукариотов. Простейшие отличаются от всех других эукариотов, относимых к многоклеточным, тем, что их организм состоит из одной клетки, т. е. высший уровень организации у них клеточный.



Значение простейших

- **Простейшие** — источник питания других животных
- **Простейшие** — участники образования горных пород
- **Простейшие** — показатель степени загрязненности пресных водоемов
- **Простейшие** — возбудители болезней человека и животных



Микромир аквариума, его представители

В данной работе речь пойдёт не только о простейших, обитающих в наших аквариумах, но и о многоклеточных организмах, также обитающих там. Они тоже не заметны невооруженным глазом, но также играют важную роль в экосистеме аквариума.

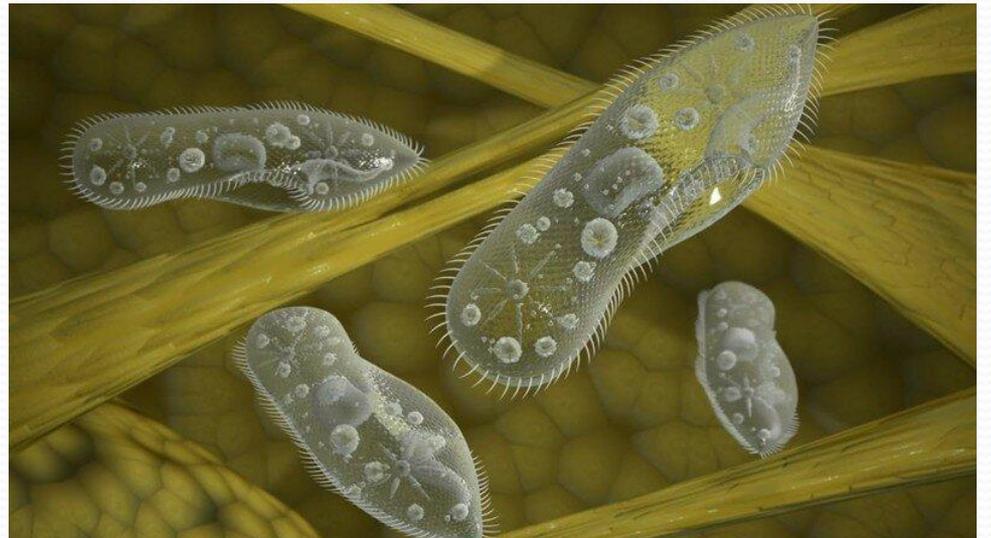


Инфузория-туфелька (*Paramecium caudatum*)

- Вид инфузорий, одноклеточных организмов из группы альвеолят. Встречаются в пресных водах.
- Средой обитания инфузории-туфельки являются любые пресные водоемы со стоячей водой и наличием в воде разлагающихся органических веществ. Её можно обнаружить и в аквариуме, взяв пробы воды с илом и рассмотрев их под микроскопом.
- Размер инфузории туфельки составляет 0,1—0,3 мм. Форма тела напоминает подошву туфли, откуда и пошло ее название. Наружный плотный слой цитоплазмы (пелликула) включает находящиеся под наружной мембраной плоские мембранные цистерны альвеолы, микротрубочки и другие элементы цитоскелета.

Инфузория-туфелька (*Paramecium caudatum*)

- Служат регуляторами численности одноклеточных водорослей и бактерий
- Могут служить индикаторами степени загрязнения поверхностных вод
- Человек разводит инфузорий в аквариумах для кормления рыб и их мальков.



Инфузории Сувойки (*Vorticella*)



- Еще один вид инфузорий. Неподвижны, одиночную инфузорию невооруженным взглядом увидеть невозможно, ее размер чуть больше 0,2 мм. Часто селятся на раковинах моллюсков, иногда встречается такое явление, как “ложная грибковая болезнь креветок” - обрастание панцирей крупными колониями Сувоек

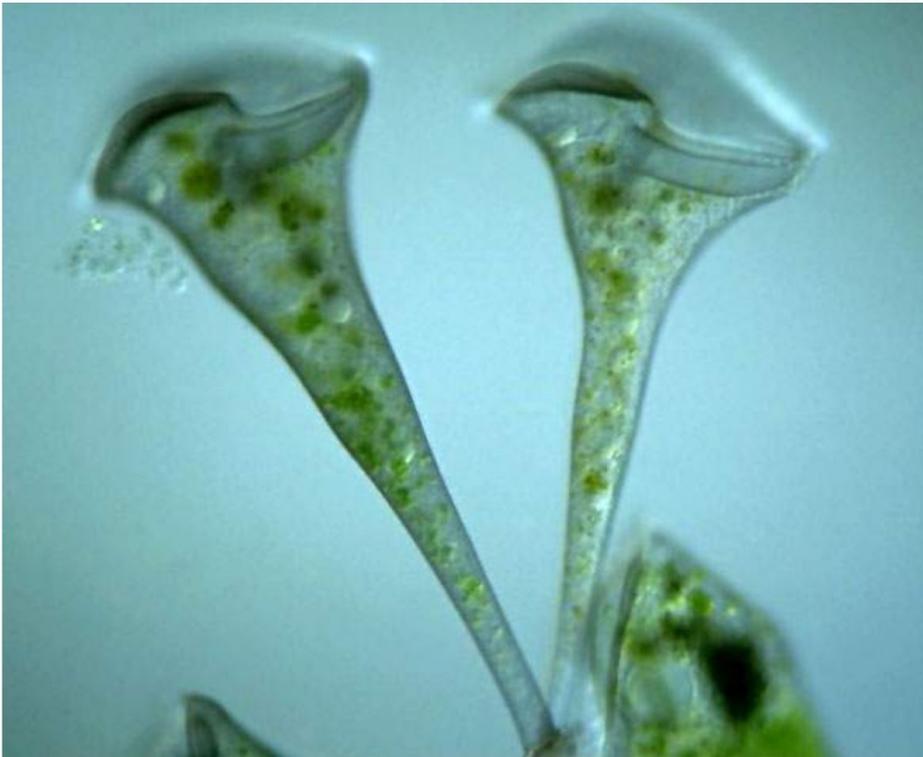
Инфузории Сувойки (*Vorticella*)

- В таком случае Сувойки могут приносить вред, попадая в дыхательные пути креветок, тем самым вызывая удушье. Если Сувоек расплодилось так много, что с ними возникли проблемы - в воде слишком много бактерий, биобаланс серьезно нарушен или попросту отсутствует - займитесь его настройкой



Инфузория-трубач (Stentor)

Одни из самых крупных инфузорий, их можно увидеть даже не прибегая к лупе, организм представляет собой длинный стебелек с расширением на конце - точь-в-точь труба в миниатюре. Некоторые подвиды имеют яркую окраску, что делает их еще заметнее человеческому глазу



Инфузория-трубач.



Инфузория-трубач (Stentor)

Длительное время могут быть неподвижны, прикрепившись к какой-либо поверхности, но могут и свободно плавать. При малейшей опасности резко сжимаются, принимают шаровидную форму, стремясь упасть в грунт и смешаться с ним. Занесенные в аквариум с водой или растениями единичные инфузории опасности не представляют, но если их стало слишком много - проблема все та же: отсутствие биобаланса, а рост популяции простейших лишь индикатор.



Инфузория Зоотамния (*Zoothamnium niveum*)

Микроскопические инфузории, максимальный размер одной особи 60 микрометров. Живут на растениях колониями, в случае опасности вся колония сжимается, образуя маленький шарик



Коловратки (Rotifera)



- Тип животных, ранее относимых к группе первичнополостных червей. Основным характерным признаком является наличие так называемого коловращательного аппарата — ресничного образования на переднем конце тела, который используется для питания и движения.
- Известно около 1500 видов коловраток, в России - около 600 видов. В основном это пресноводные обитатели, но также они водятся в море и влажных почвах. Большинство коловраток свободноподвижные, но есть и прикреплённые формы.

Коловратки (Rotifera)

- Коловратки менее подвижны, чем инфузория-туфелька, они меньше по размеру, обладают высокой скоростью размножения — всё это делает коловраток весьма удобным объектом для выкармливания молоди аквариумных рыб.
- Форма тела сильно варьирует. В редких случаях тело шаровидно, тогда как у громадного большинства оно продолговато и разделяется на три участка: передний головной с мерцательным аппаратом, туловищный, содержащий все внутренности, и задний, ножной. Нога может и отсутствовать



Коловратки (Rotifera)

- Жизненный цикл представляет собой гетерогонию, то есть чередование партеногенетического и полового размножения. В стабильных, благоприятных условиях в популяции присутствуют только самки, которые размножаются партеногенезом. В неблагоприятных же условиях, например угроза пересыхания водоёма, приближение морозов, появляются гаплоидные самцы, оплодотворяющие самок, в результате чего образуются «зимние» или покоящиеся яйца с толстой защитной оболочкой. Из этих яиц выходят впоследствии, при наступлении благоприятных условий, партеногенетические самки, и цикл повторяется.

Коловратки (Rotifera)



● В аквариумной практике используют в основном представителей родов планктонных коловраток, размер которых не превышает 0,5 мм. Коловратки помогают установлению экологического равновесия водной среды, очищая её наряду с инфузориями. В процессе питания у коловраток исключительная роль принадлежит коловращательному аппарату, который одновременно служит им и для передвижения. Они поедают продукты жизнедеятельности организмов и тем самым помогают очищать воду.

Многощетинковые черви (Polychaeta)



● Чаще это белые или розовые черви, размножающиеся почкованием или отложением яиц. Их можно занести в аквариум вместе с растениями, в раковинах водных улиток или с водой, в которой переносили живые корма, выловленные в дикой природе. В аквариуме они могут жить в слое грунта или на его поверхности, питаясь детритом. Поэтому их присутствие в значительном количестве является показателем плохой гигиены аквариума и опасности, которой подвергаются рыбы из-за загрязнения. Сами по себе эти черви безвредны. Улучшение гигиены аквариума позволит поставить под контроль их количество и принесет рыбам пользу, так как улучшит условия жизни.

Аулофорус (*Dero furcata*)

- Длиной до 2 см с тонким телом (0,2 мм), обычно их можно увидеть на стекле, реже - в толще воды, черви плавают сильно изгибаясь всем телом.
- Занести аулофоруса в аквариум можно из природного водоема. Для аквариумных рыбок они являются лакомством, так что случайно занесенный в аквариум аулофорус вряд ли проживет там долго. Культуру этих червей даже специально разводят для кормления. Поедается всеми видами рыб. Однако существует мнение, что постоянно этим червем рыбок кормить не стоит, т.к это может вызвать ожирение



Нематоды (Nematoda)

- Это большая группа нитевидных червей, которых называют также круглыми червями. Среди них есть как свободно живущие, так и паразитические виды. Непаразитические нематоды - это красно-коричневые черви с несегментированным телом длиной 1-3см.



Нематоды (Nematoda)

- Иногда они заселяют субстрат и биологический фильтр. Их можно занести в аквариум вместе с живыми кормами, и они совершенно безвредны. Если они становятся слишком многочисленными, это свидетельствует о том, что необходимы коррективы в гигиене аквариума и режиме кормления рыб. Эти улучшения - единственное, что необходимо для снижения численности нематод



Белая планария (Tricladida)



- Это безвредные непаразитические плоские черви, которые нередко вселяют ужас в сердца аквариумистов, так как по ошибке их принимают за паразитов вроде пиявок.
- Они обычно достигают в длину 2-10 мм и бывают кремово-белого, серого или коричневого цвета. Светлые планарии, находясь на стекле аквариума, кажутся полупрозрачными, а темные планарии похожи на крошечных слизней. Характерные черты - это V-образная голова и медленное скользящее движение по поверхностям аквариума.

Улиточная пиявка (*Glossosiphonia*)

- Вид из класса Пиявки. Похожа на планарию, но отличается более мелким размером и бурым или коричневым окрасом, заносится пиявка чаще всего с грунтом. Для борьбы можно использовать соль, но с огромной осторожностью, так как соль может принести вред и самим улиткам. Рецепты приготовления ванночек разнятся, например, есть такой поместить улиток в 1л воды, предварительно растворив в нем, 2,5 чайных ложки соли. Ванночка по времени продолжается 10 минут



Мелкие Членистоногие

Подуры

- Мелкие членистоногие до 2 мм в природе живут на поверхности прудов, в аквариуме часто живут под крышкой, где оптимальный уровень влажности поддерживается испарениями воды, а на ребра жесткости аквариума иногда падает корм. Опасности не представляют. Способ борьбы - более аккуратное кормление.

Водяные клещи

- Клещи размером 2-3 мм, от желтого до ярко-оранжевого цветов, некоторые подвиды имеют рисунок на теле. В жизни проходит несколько метаморфоз: личинка-нимфаимаго. Паразитируют на водных насекомых и ракообразных, например, на всем знакомых дафнии и циклопе. Для рыб безопасны, но в то же время практически несъедобны.

Мелкие Членистоногие



Подуры
(Poduridae)

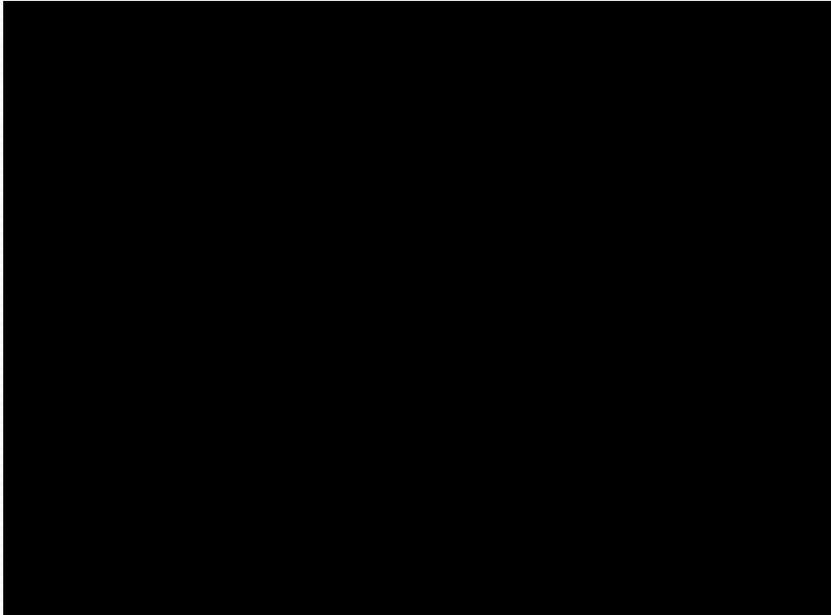


Водяные клещи
(Hydrachnidae)

Дафния (Daphnia)

- У всех представителей дафнии тело сильно сжато с боков и покрыто хитиновой двухстворчатой раковиной скрепленной на спине. На голове расположены два глаза, которые у половозрелых особей могут сливаться в один сложный глаз, а у некоторых видов рядом с ним может находиться еще один дополнительный глазок.
- Так же на голове расположены две пары так называемых антенн, задние из которых имеют большие размеры и дополнительно снабжены щетинками, увеличивающими их площадь. Именно за счет взмаха этих антенн дафнии и перемещаются в воде. При гребке антеннами корпус рачка получает скачкообразное поступательное движение, за которое дафнии получили второе, народное, название "водяная блоха."

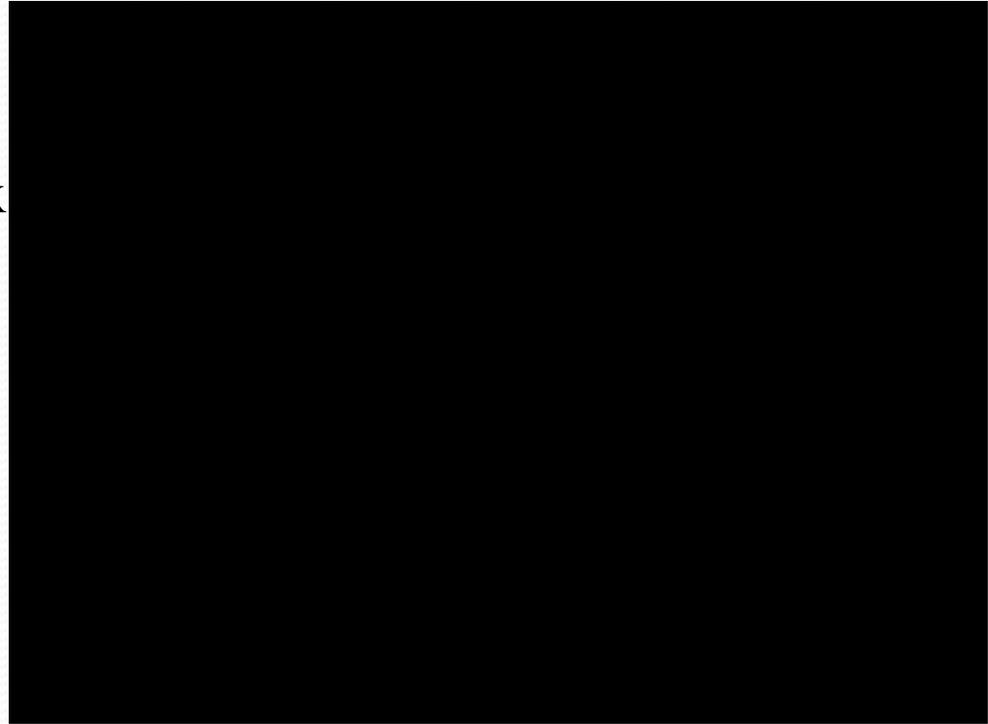
Дафния (Daphnia)



- Чаще всего дафнии встречаются в стоячих водоемах — лужах, прудах, озерах, канавах, ямах с водой. Массовое их количество, пригодное для самостоятельной заготовки, можно обнаружить по окрашиванию воды в красный или серо-зеленый цвет. Питаются они бактериями, инфузориями и растительным планктоном, создавая поток воды с помощью движения антенн.

Дафния (Daphnia)

- Издавна используется как качественный корм для аквариумных рыб. В советские времена аквариумисты отлавливали этих рачков в природных водоемах и использовали в живом виде, сушеными или мороженными.
- Замороженный корм практически не уступает по питательности живым рачкам. Сейчас замороженную дафнию можно купить в зоомагазинах и самостоятельная заготовка этого рачка уходит в прошлое



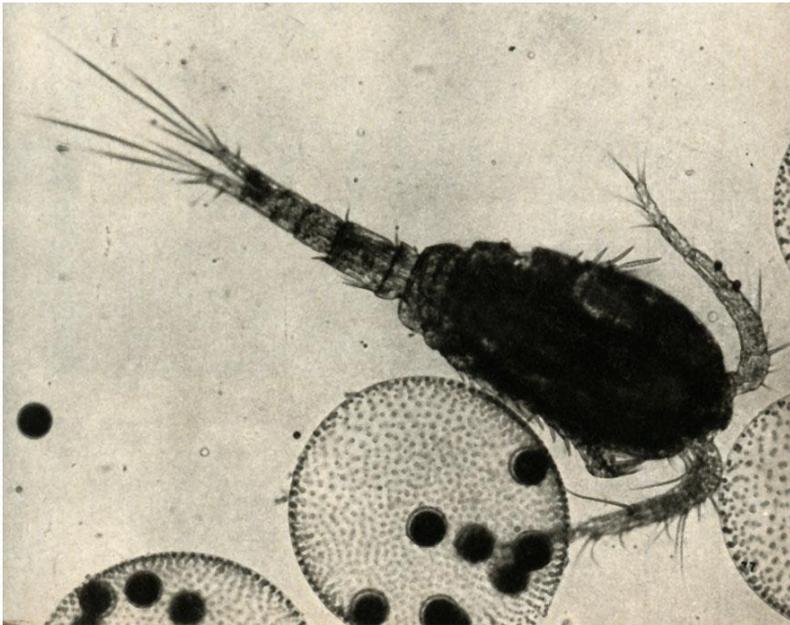
Циклоп (Cyclopidae)



- Мелкий грушеобразный рачок с длинным хвостом и одним помещенным на передней части головы неподвижным глазом, от которого он получил свое название — циклоп.
- В аквариуме циклопы держатся больше на дне, перемещаясь с места на место прыжками, которые имеют вид какого-то не то подергивания, не то поворачивания. Часто они садятся также, в особенности если вода глубока, на стекла и ползают по ним.

Циклоп (Cyclopidae)

- Лучшей пищей служат им мелкие водоросли или гниющие растения. Вообще циклопы весьма неприхотливы и чувствуют себя особенно хорошо в стоячей, никогда не меняющейся воде, где размножаются удивительно быстро. Грунт для них также безразличен, хотя ил они, кажется, предпочитают; по крайней мере, в природе водятся большей частью в болотистых лужах с илистым дном.



Остракода (Ostracoda)



- Ракообразные размером менее 1 мм, частые обитатели креветочника. Саптотрофы, едят разлагающиеся остатки растений и корма, бороться с ними за вас будут рыбы. По опыту российских аквариумистов резкие вспышки численности остракод бывают в густо засаженных травниках, где много мягких остатков растений и мало рыбок

Водяной ослик (*Asellus aquaticus*)

- Представитель отряда равноногих ракообразных, размером от 1 до 2 см может быть занесен из стоячих, слегка заболоченных водоемах, где выедает со дна гниющую органику. Узнать водяного ослика довольно просто: по двум парам усикам-антеннам. Одна из пар короткая, другая - длиной практически с тело рачка. Глаза фасеточные, тело четко сегментировано на 8 сегментов и покрыто тонким слоем хитина. Для рыб безопасен, является прекрасным кормовым объектом.

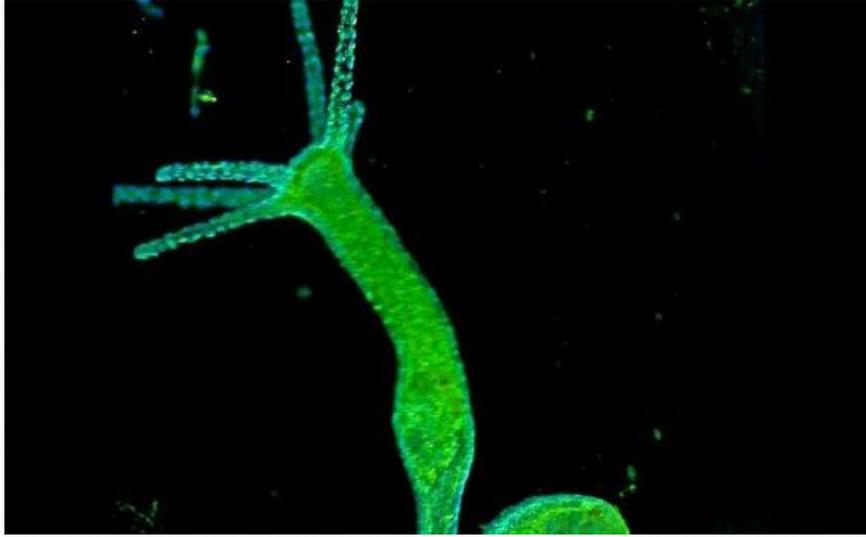


Ливонека (*Livoneca amurensis*)

- Мелкое ракообразное, паразитирующее на рыбах. Чаще всего присасываются около жабр или во рту. Занести в аквариум можно с привезенными из естественного ареала рыбками, то есть с дикарями. Единичные особи удаляются вручную пинцетом. Если же поражение рыбы множественное - воспользуйтесь специальными лекарственными препаратами. Можно воспользоваться и просто марганцовкой, но это опасно, небольшая ошибка с концентрацией раствора сулит большие проблемы, особенно у чувствительных рыб, например, харациновых. К счастью, в аквариуме ливонека не размножается, так как до взрослого состояния должен пройти личиночную стадию, но в это время практически стопроцентно будет съеден



Гидра (*Hydra vulgaris*)

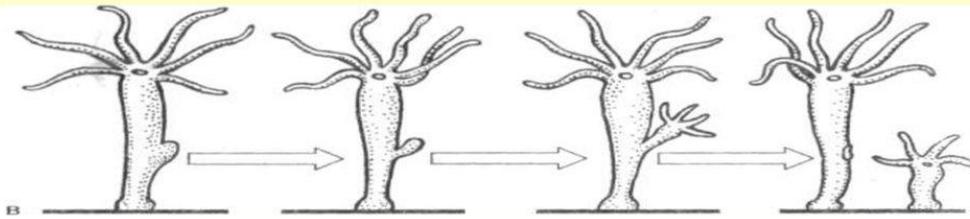


- Гидры - кишечнополостные животные размером от 2 до 20 мм. Это название говорит само за себя, гидра - фактически пищеварительная система с возможностью размножения. Одним концом она крепится к какому-то объекту, например, камню, а щупальцами ловит добычу
- Съесть малька рыбки для гидры - ничего не стоит. Она может причинять вред и взрослым рыбам - нанося им повреждения стрекательными клетками, расположенными на щупальцах.

Гидра (*Hydra vulgaris*)

- У гидры два пути размножения: деление (почкование) и обычное половое. То есть, если гидру разрубить, надвое - вы действительно как в мифе получите две гидры.
- Заносятся гидры в аквариум в основном с природными декоративными объектами, которые были плохо обработаны.

Размножение Гидры обыкновенной



I. Бесполое - почкованием



II. Половое - гаметами

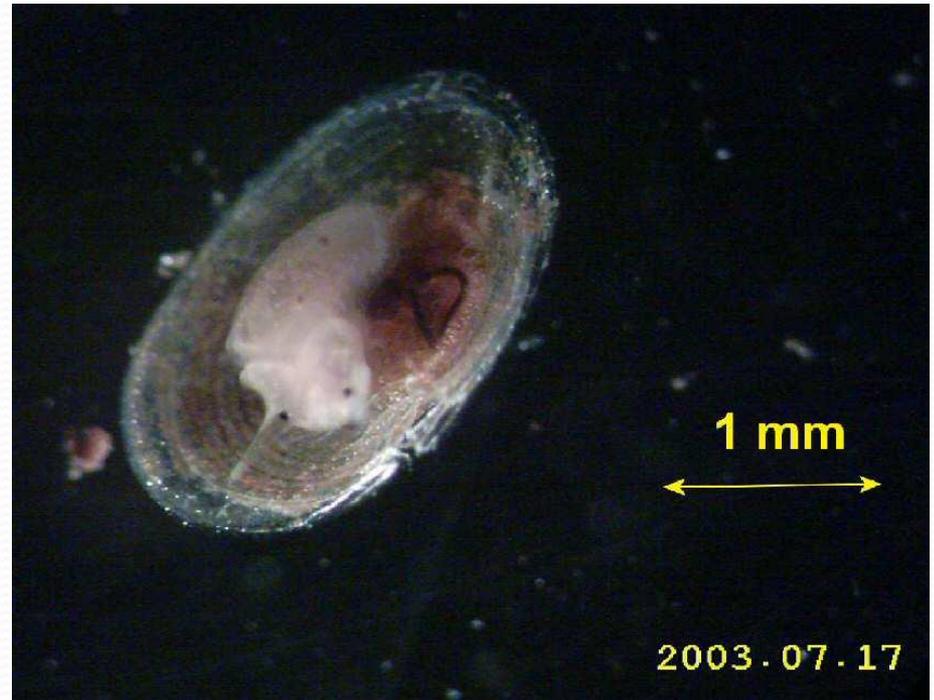
Мшанки (Bryozoa)



- Эти существа очень похожи на щупальца, размер Мшанки от 1 до 3 мм произрастают они колонией, из-за чего бывают очень похожи на коралл, похожих на мшанок белых существ видели зрители фильма Аватар.
- Они поедают инфузорий и бактерий, это полезно, а значит, мшанки - помощники и бороться не нужно.
- Но надо следить, чтобы они не заселили случайно губки фильтров и не начали питаться бактериями-нитрификаторами. Если мшанок слишком уж много, помогут более частые подмены воды и уборка аквариума.

Акролюксы (Acroluxus)

- Маленькие улитки размером до 5 мм, вреда не приносят, если не считать стресс, который они вызывают своим присутствием у аквариумиста-перфекциониста.
- Если улиток мало - бороться с ними не надо, если их много - как выше говорилось, вы перекармливаете рыбу, пересмотрите свой подход к кормлению питомцев.



Акролюксы (Acroluxus)

- Лучший метод борьбы с улитками –хелены, приобретите несколько хищных улиток хелена и очень скоро акролюксы пропадут из вашего аквариума.
- Можно использовать и химические препараты, но будьте осторожны
- Можно также устраивать для улиток ловушки, например, они приползают полакомиться куском огурца, моркови, шкуркой банана. Вам остается только на утро достать лакомство и сбросить с него улиток. Это утверждение справедливо для всех улиток, кроме хищных.

