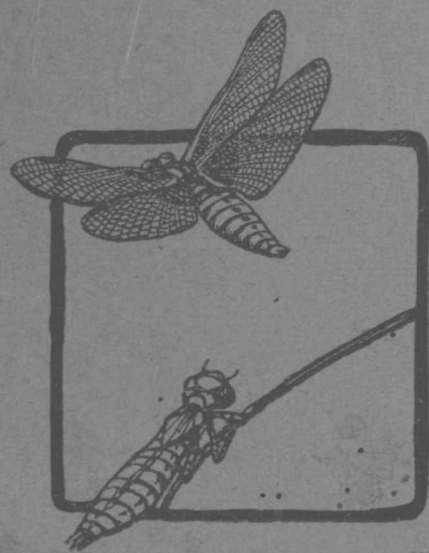


1948K
2196



Н.В. ВОРОНКОВЪ
ПО ПРѢСНЫМЪ
ВОДАМЪ.



Н.В. Воронковъ

4823

1948K
2196

ПРОБЕРЕНО

04.136

Книгоиздательство Т-ва И. Д. Сытина.

ОТДѢЛЪ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ.

Среди природы.

Руководства для экскурсій и практическихъ занятій
по естествознанію.

Н. В. Воронковъ.

ПО ПРѢСНЫМЪ ВОДАМЪ.

(ФАУНА ПРѢСНЫХЪ ВОДЪ).



Карело-Финская База
Академии Наук СССР

БИБЛИОТЕКА

РУКОВОДСТВО къ ЭКСКУРСІЯМЪ.

1913 г.

Отъ автора.

Авторъ ставилъ своей задачей помочь начинающему наблюдателю природы разобратся въ пестромъ мірѣ обитателей прѣсныхъ водъ. Наиболѣе интереснымъ вопросомъ является, конечно, біологія этихъ животныхъ и ихъ строеніе, поскольку на послѣднемъ отразилось вліяніе окружающей среды. Соотвѣтственно этимъ задачамъ авторъ старался возможно подробнѣе описывать обычные, легко добываемые на экскурсіи объекты и совсѣмъ не затрагивалъ тѣ формы, найти которыя удастся только случайно. Точно такъ же оставалось въ сторонѣ описаніе тѣхъ особенностей организма, которыя можно демонстрировать только путемъ вскрытія или микроскопированія, и вообще особенностей, трудныхъ для наблюденія; такія вещи на экскурсіи все равно приходится сообщать «на вѣру», что въ экскурсіонной обстановкѣ имѣетъ очень мало значенія и только отнимаетъ время. Наконецъ, въ тѣхъ случаяхъ, когда дѣло идетъ объ организмахъ, въ личиночномъ состояніи обитающихъ въ водѣ, а во взросломъ на сушѣ или въ воздушной средѣ, вниманіе, главнымъ образомъ, сосредоточивается на личинкѣ; взрослое же животное описывается постольку, поскольку это нужно, чтобы узнать его, и поскольку его жизнь все-таки связана съ водной средой. Подробное же описаніе этихъ формъ представлялось намъ неумѣстнымъ, такъ какъ тогда пришлось бы изучать біологію уже иной среды, выходящей изъ рамокъ настоящаго очерка.



Типографія Т-ва И. Д. Сытина, Пятницкая улица, с. д.
МОСКВА.— 1914.

1992 г.

Введение.

При словѣ «экскурсія» многимъ изъ васъ, навѣрное, приходитъ въ голову мысль о поѣздкѣ въ болѣе или менѣе отдаленную мѣстность, въ иную, чуждую страну, гдѣ примелькавшіяся картины обычно окружающей насъ природы замѣнятся новыми, новыми, а потому глубоко интересными. Вотъ это была бы «настоящая» экскурсія, жаль только, что она не каждому доступна. А экскурсировать здѣсь, вблизи своего дома? Стоитъ ли тратить на это время, можно ли найти что-либо интересное среди этихъ обыденныхъ, всѣмъ извѣстныхъ растений и насѣкомыхъ, которыя ежеминутно падаютъ намъ на глаза? Врядъ ли...

Такой очень часто встрѣчающійся взглядъ совершенно не вѣренъ; конечно, чрезвычайно интересно поѣхать тѣ или инныя новыя мѣста, но и кругомъ насъ совершается масса поучительнаго, много любопытнѣйшихъ явленій, о которыхъ мы часто не имѣемъ ни малѣйшаго понятія и въ то же время проходимъ мимо нихъ съ увѣренностью, что все это такъ обыкновенно, намъ хорошо извѣстно и вовсе не интересно. Для того, чтобы познакомиться съ множествомъ новыхъ для насъ и очень занимательныхъ существъ, посмотрѣть на ихъ жизнь, познать рядъ важныхъ законовъ, управляющихъ явлениями природы, — для всего этого вовсе не надо ѣхать въ отдаленныя страны, не надо даже далеко ходить. Если вы живете въ деревнѣ или на дачѣ, достаточно выйти на лужайку около вашего дома или на уголокъ огорода, заросшій сорными травами, и приглядѣться къ тому, что дѣлается вокругъ насъ, — приглядѣться, дѣйстви-

тельно, внимательно, а не поверхностнымъ взоромъ разсѣяннаго наблюдателя. Вы очень быстро убѣдитесь, что тутъ совершается много интереснаго, а если прибѣгнете къ руководству опытнаго человѣка или книги, то увидите, что рѣшительно всякая особенность окружающихъ васъ существъ — форма листа или цвѣтка растенія, расположеніе его листьевъ, окраска надкрылій какого-либо жучка, волоски, покрывающіе его тѣло, — все имѣетъ большое значеніе, каждая мелочь важна для жизни этихъ организмовъ. И если вы не побоитесь заняться всѣмъ этимъ болѣе серьезно, то, въ концѣ-концовъ, вы научитесь легко понимать значеніе этихъ особенностей, научитесь, такъ сказать, читать всегда раскрытую передъ вами книгу природы.

Экскурсировать можно гдѣ угодно, — въ лѣсу, въ полѣ, въ огородѣ, на выгонѣ, — вездѣ достаточно матеріала для наблюденій; если въ настоящемъ очеркѣ мы взяли нашей темой экскурсію по различнымъ водоемамъ, то только потому, что онѣ представляются, пожалуй, наиболѣе удобными и дающими особенно богатые результаты. Трудно вообразить себѣ мѣстность, гдѣ подъ рукой не было бы какого-нибудь пруда, озера или небольшой рѣчки. Повсюду въ этихъ водоемахъ кишитъ разнообразная жизнь; лишь только очистятся они отъ льда, какъ наша сѣтка начинаетъ приносить богатый уловъ различныхъ животныхъ организмовъ, лѣтомъ къ нимъ присоединяются многочисленныя растенія, и пульсъ жизни не слабѣетъ до глубокой осени. Отправляясь на экскурсію на какой-либо прудъ, вы точно такъ же мало зависите и отъ погоды. Въ сырую и пасмурную погоду или послѣ недавно прошедшаго дождя экскурсировать гдѣ-нибудь на лугу неудобно, — растенія, правда, остались на своихъ мѣстахъ, но весь разнообразный міръ насѣкомыхъ попрятался и почти недоступенъ нашему наблюденію. Совсѣмъ другое дѣло прудъ, — въ какую

бы погоду вы не пришли къ нему, онъ не оставитъ васъ безъ богатой добычи.

Жизнь прѣсныхъ водъ представляетъ для насъ большой интересъ еще и потому, что она протекаетъ въ условіяхъ, совершенно непохожихъ на условія жизни окружающихъ насъ наземныхъ существъ. Хорошо извѣстно, что каждый организмъ приспосабливается, какъ говорятъ, къ окружающимъ его условіямъ; если послѣднія постепенно измѣняются, то измѣняется и строеніе этого организма. Поэтому опытный естествоиспытатель, если вы дадите ему растеніе или животное, даже совершенно ему неизвѣстное, сумѣетъ на основаніи его строенія много рассказать о томъ, какъ и въ какихъ условіяхъ оно живетъ. Такъ, напримѣръ, если это будетъ растеніе съ широкими нѣжными листьями — онъ признаетъ въ немъ обитателя тѣнистаго лѣса, если же, наоборотъ, листья этого растенія будутъ мелки, сухи и покрыты жесткой кожицей, онъ скажетъ, что это обитатель сухого, постоянно освѣщаемого солнцемъ пункта. Каждая мелкая особенность организма что-нибудь да скажетъ опытному глазу.

Особенно любопытно при изученіи водныхъ организмовъ сравнивать ихъ съ родственными сухопутными формами, такъ какъ такимъ образомъ легко выяснить, какъ именно отразился на этихъ существахъ водный образъ жизни, какія особенности строенія возникли подъ вліяніемъ послѣдняго. Сравненіе это даетъ чрезвычайно плодотворные результаты еще и потому, что большая часть прѣсноводныхъ растений и животныхъ произошла съ суши путемъ постепеннаго приспособленія къ водной жизни.

Представимъ себѣ тѣ отдаленныя времена, когда предки нашихъ водныхъ растений жили еще на сушѣ. Ежегодно давали они, подобно всѣмъ другимъ растеніямъ, тысячи сѣмянъ, которыми засыпали окружающую

мѣстность. Часть этихъ сѣмянъ, попавшая въ болѣе удобныя условія, прорастала, но тутъ же молодыя растеньица встрѣчались со множествомъ соперниковъ, прораставшихъ бокъ о бокъ съ ними. Завязывалась жестокая борьба, побѣдителями изъ которой выходили только немногіе; вы должны помнить, что каждое дико-растущее растеніе живетъ только потому, что оно заглушило десятки другихъ. Въ этой борьбѣ растенія старались захватить каждый свободный клочокъ, и естественно, что береговая полоса разныхъ водоемовъ не могла остаться не занятой. Постепенно, шагъ за шагомъ, завоевывали ее растенія, приспособляясь въ то же время изъ поколѣнія въ поколѣніе къ новымъ условіямъ жизни. И чѣмъ, такъ сказать, податливѣе было растеніе, чѣмъ легче оно измѣнялось подъ вліяніемъ этихъ условій, тѣмъ дальше зашли въ своемъ наступленіи его потомки. Такимъ образомъ въ настоящее время мы можемъ наблюдать различныя степени этого приспособленія. Одни изъ растений, какъ, на примѣръ, тростники, камыши и т. п. только немного спустились въ воду и стоятъ въ ней, если можно такъ выразиться, «по поясъ», другія (кувшинки, рдестъ пловучій) ушли глубже, и только листья и цвѣты свои оставили плавать на поверхности воды. Третьи, наконецъ (большинство рдестовъ), окончательно погрузились въ воду и только во время цвѣтенія поднимаютъ надъ ней свои соцвѣтія.

Но растенія шли въ воду не одни. Если мы будемъ наблюдать наземную флору, то увидимъ, что съ каждымъ растеніемъ очень тѣсно связаны различныя животныя (особенно изъ числа насѣкомыхъ). Одни изъ этихъ животныхъ питаются листьями растений или сосутъ ихъ соки, другія прячутся подъ ихъ кору, третьи ищутъ на нихъ свою добычу. Наконецъ, многія насѣкомыя постоянно посѣщаютъ цвѣты растений, чтобы собирать съ нихъ сладкій сокъ.

Когда растенія стали переселяться въ воду, то связаннымъ съ ними животнымъ пришлось постепенно приспособляться къ измѣняющимся условіямъ; чѣмъ дальше зашло растеніе, тѣмъ больше должно было измѣниться въ своемъ строеніи и привычкахъ животное. Одни изъ нихъ окончательно стали водными существами, другія только временно живутъ въ водѣ; одни ушли въ глубины водоема, другія держатся на зеркальной поверхности воды, не погружаясь подъ нее.

Надо имѣть въ виду, конечно, что многія животныя перешли къ водной жизни отъ сухопутной независимо отъ растений, будучи вытѣснены съ суши той же борьбой за существованіе.

Интересъ сравненія водныхъ организмовъ съ ихъ сухопутными родственниками и заключается для насъ въ томъ, что мы можемъ выяснитъ, какіе признаки у нихъ остались старые и какіе пріобрѣтены вновь.

Наконецъ, значительное количество животныхъ (главнымъ образомъ, улитокъ и червей) является исконными обитателями водъ и никогда не жило на сушѣ. Въ дальнѣйшемъ мы легко будемъ узнавать эти формы по ихъ строенію.

Условія жизни въ водѣ.

Каковы же условія жизни въ водной средѣ? Прежде всего надо сказать, что они вообще гораздо равномѣрнѣе, чѣмъ на сушѣ. Жаркіе полуденные лучи солнца не въ состояніи нагрѣть воду настолько, насколько они накаляютъ сушу и воздухъ; въ холодную ночь вода не охладится такъ сильно, какъ окружающая насъ атмосфера. (Именно поэтому вода, если вы купаетесь днемъ, кажется прохладной, если же вы погрузитесь въ нее поздно вечеромъ, — она тепла, какъ парное молоко. На самомъ дѣлѣ она обыкновенно не теплѣе, чѣмъ днемъ, ощущение тепла возникаетъ у насъ оттого, что воздухъ уже успѣлъ сильно остыть, а вода нѣтъ).

Что вѣрно по отношенію къ однимъ суткамъ, то вѣрно и по отношенію къ измѣненіямъ погоды въ теченіе цѣлыхъ сезоновъ, а потому мы можемъ сказать, что водоемы вообще не такъ легко поддаются внѣшнимъ воздѣйствіямъ, какъ суша. Благодаря этому, пруды, расположенные даже въ довольно отдаленныхъ другъ отъ друга странахъ, обладаютъ въ общемъ болѣе или менѣе сходными условіями жизни, въ результатѣ чего населяющіе ихъ организмы оказываются очень близкими, иногда тѣми же самыми. Въ то же время наземная флора и фауна ихъ береговъ можетъ различаться очень рѣзко вслѣдствіе различія климата этихъ пунктовъ.

Дальнѣйшее изученіе условій жизни въ водѣ мы соединимъ съ разсмотрѣніемъ организаціи двухъ-трехъ оби-

тателей нашихъ прѣсныхъ водъ; такимъ образомъ мы увидимъ, какія изъ этихъ условій представляются наиболѣе важными, и въ чемъ можетъ выразиться ихъ вліяніе на строеніе воднаго животнаго. Какъ первый примѣръ, возьмемъ водяного ослика (рис. 1); на немъ очень легко иллюстрировать вліяніе удѣльнаго вѣса воды. Мы знаемъ, что всякій предметъ, погруженный въ воду, теряетъ въ своемъ вѣсѣ столько, сколько вѣситъ вытѣсненная имъ вода (законъ Архимеда). А такъ какъ удѣльный вѣсъ живыхъ организмовъ обычно близокъ къ удѣльному вѣсу воды, то обитатели воды утрачиваютъ въ ней почти весь свой вѣсъ. Поэтому они не нуждаются въ прочныхъ органахъ опоры — взгляните на водяного ослика, его довольно длинныя ножки очень тонки и не могли бы поддерживать рачка на сушѣ; если вы вынете его изъ воды и пустите на поверхность стола, онъ, правда, поползетъ, но съ страшнымъ трудомъ, не опираясь на свои ножки, а волоча ихъ за собой; верните его въ родную стихію, и къ нему возвратится природная легкость и подвижность. (Припомните, какъ, купаясь, вы ходите на цыпочкахъ; не отягчивши себя грузомъ, вы даже не въ состояніи опереться на всю подошву, — настолько сильно вода поднимаетъ ваше тѣло.)

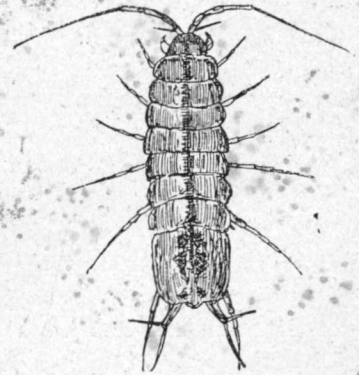


Рис. 1. Водяной осликъ (изъ Гентшеля). Увеличенъ въ 4 раза.

По той же причинѣ и подводные стебли растений не представляютъ тѣхъ приспособленій для поддержанія своего тѣла, какія мы видимъ у растений сухопутныхъ.

Съ другой стороны, благодаря потерѣ вѣса и подвижности водной среды, для животныхъ представляется возможность пользоваться въ цѣляхъ передвиженія плаваніемъ. Будемъ наблюдать нашего водяного ослика; побѣгавъ нѣкоторое время по дну, онъ отрывается отъ него и пускается вплавъ. Правда, пловецъ онъ неважный, и потому у него нѣтъ особенно интересныхъ приспособленій для плаванія, — позже мы познакомимся съ различными механизмами, имѣющимися для этой цѣли у многихъ водныхъ животныхъ.

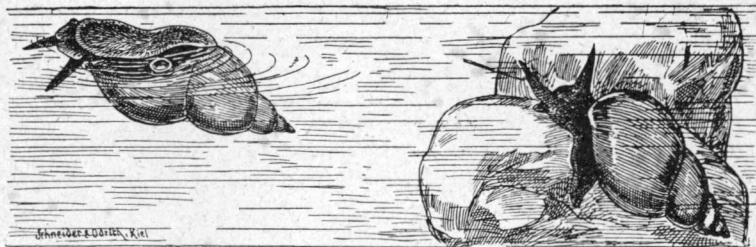


Рис. 2. Прудовикъ (по Юнге).

Подвижность воды, представляя удобства для плаванія, создаетъ, однако, извѣстную опасность для многихъ организмовъ, а особенно для живущихъ въ прибрежной полосѣ водоема. Вѣтеръ легко приводитъ поверхность воды въ движеніе, а удары волны о берегъ могутъ оказаться очень опасными для мелкихъ обитателей водоема, недостаточно сильныхъ, чтобы съ этой волной бороться.

Водяной осликъ живетъ въ болѣе спокойныхъ мѣстахъ, среди растений, и потому на него строеніе вліяніе волны не отразилось особенно замѣтно, если не считать одѣвающихъ его довольно грубыхъ покрововъ. Но если мы возьмемъ какой-нибудь другой организмъ, напримеръ, улитку «прудовика» (рис. 2), то убѣдимся, что

при нуждѣ животное можетъ прекрасно защищаться отъ опасностей, представляемыхъ волненіемъ. Дѣйствительно, вѣдь именно въ этой защитѣ кроется главное значеніе прочной раковины, скрывающей въ себѣ мягкое тѣло прудовика. Позже намъ придется встрѣтиться съ разнообразными чехликами, домиками и другими приспособленіями, служащими для той же цѣли.

Очень важной особенностью жизни въ водѣ являются условія дыханія. Необходимый для послѣдняго кислородъ имѣется въ водѣ не въ свободномъ видѣ (какъ въ воздухѣ), а въ растворенномъ состояніи. Естественно, что при этомъ процессы дыханія должны идти совершенно особеннымъ путемъ, и что присущіе наземнымъ существамъ органы воздушнаго дыханія не годятся для дыханія воднаго. Дѣйствительно, у водныхъ животныхъ мы находимъ два типа органовъ дыханія. Вернемся къ нашему водяному ослику. Онъ все время спокойно находится подъ водой (если только послѣдняя достаточно свѣжа) и не проявляетъ никакого стремленія выходить къ поверхности; очевидно, онъ обходится раствореннымъ въ водѣ кислородомъ. Этого и слѣдовало ожидать, такъ какъ водяной осликъ ракообразное и, слѣдовательно, является исконнымъ обитателемъ водной среды, вполне приспособившимся къ ея условіямъ. Очевидно, мы должны найти у него что-либо похожее на жабры — специальный органъ воднаго дыханія. Для этой цѣли намъ придется взяться за лупу и при ея помощи тщательно разсмотрѣть ножки водяного ослика. На задней части тѣла эти ножки имѣютъ совершенно особенное строеніе (рис. 3), онѣ состоятъ изъ двухъ широкихъ лопастей; внутренняя изъ нихъ очень нѣжна, черезъ ея тонкіе покровы растворенный въ водѣ кислородъ просачивается въ кровь рачка, а изъ крови въ наруж-

ную среду выделяется углекислота. Другая лопасть болѣе грубая, прикрываетъ собою первую и защищаетъ ее.

Совсѣмъ иной типъ органовъ дыханія имѣютъ тѣ животныя, которыя ранѣе были сухопутными, какъ, на примѣръ, уже знакомый намъ прудовикъ. Такія существа въ большинствѣ случаевъ сохранили свой прежній способъ дыханія и, обитая въ водѣ, принуждены такъ или иначе добывать себѣ новые запасы свѣжаго воздуха изъ атмосферы. Наблюдать, какъ это дѣлаютъ прудовики, очень легко. Въ то время,

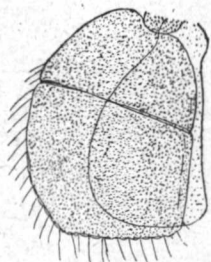


Рис. 3. Служащая для дыханія ножка водяного ослика. (Значительно увеличена.) По Гентшелю.

какъ одни изъ нихъ ползаютъ по дну, другіе поднимаются къ поверхности. И вотъ вы замѣчаете, какъ на ихъ тѣлѣ открывается прямо въ воздушную среду особое отверстіе, чрезъ которое и совершается дыханіе. (Это отверстіе хорошо видно у прудовика, изображеннаго на рисункѣ второмъ съ лѣвой стороны.)

Атмосферный воздухъ этимъ путемъ проникаетъ въ такъ называемую «легочную полость», богато выстланную кровеносными сосудами, здѣсь и происходитъ газообмѣнъ.

На питаніи водныхъ организмовъ среда отразилась также чрезвычайно сильно. Особенно ясно это по отношенію къ растеніямъ, которыя принуждены получать угольную кислоту не изъ воздуха, а изъ раствора ея въ водѣ. Водныя животныя питаются, конечно, очень различными способами, въ зависимости отъ того, съ какимъ именно животнымъ мы имѣемъ дѣло; во всякомъ случаѣ, какъ мы увидимъ далѣе на многихъ отдѣльных примѣрахъ, и въ этомъ отношеніи вліяніе среды сказывается съ достаточной ясностью.

Также очень много любопытнаго найдемъ мы и въ размноженіи водныхъ животныхъ. У нашего водяного ослика надо отмѣтить одну интересную въ этомъ отношеніи особенность: у самокъ на грудныхъ ножкахъ находятся спеціальныя пластинчатые придатки, которые, соприкасаясь между собой, образуютъ небольшую сумочку. Въ эту сумочку откладываются яички нашего рачка, въ ней же выводится и подрастаетъ потомство.

Экскурсіонное снаряженіе.

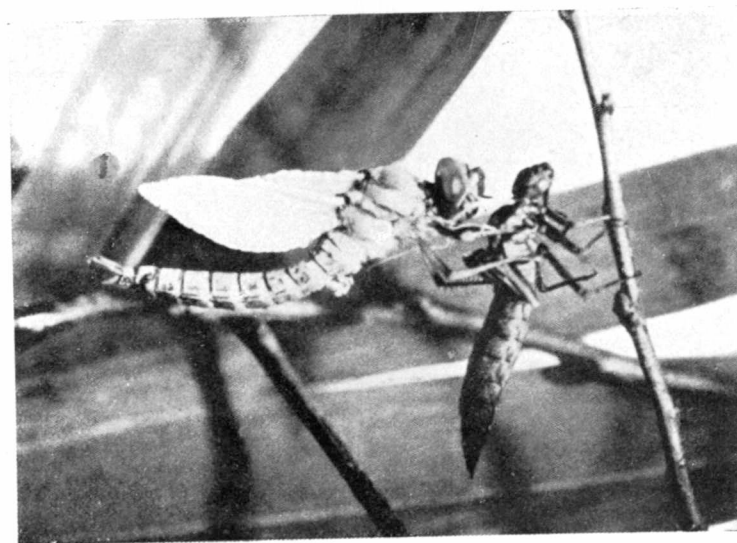
Собираясь на экскурсію за водными животными, необходимо захватить съ собою небольшой наборъ инструментовъ. Прежде всего нуженъ сачекъ. Его всегда можно купить или выписать изъ специальныхъ магазиновъ, можно сдѣлать и самому. Возьмите толстую (милл. въ три или четыре) проволоку ¹⁾, выберите бревно толщиной около 25 сантиметровъ и обогните проволоку вокругъ послѣдняго, оставивъ небольшіе концы, какъ это показано на рисункѣ (рис. 4). Получится кольцо, которое вы прикрѣпите на палку и на которое надо нашить мѣшокъ изъ кисеи или тюля ²⁾. Такую легкую матерію нельзя прикрѣплять прямо къ проволочному кольцу, послѣднее необходимо предварительно обшить болѣе прочной матеріей (холстъ), къ которой уже пришивать тюлевый или кисейный мѣшокъ. Иначе кисея очень быстро протрется. Вершину сачка никоимъ образомъ не слѣдуетъ сводить узкимъ клиномъ, такъ какъ туда будетъ забиваться грязь, остатки растений и различные организмы, освободить которые будетъ очень затруднительно. Поэтому вершина сачка должна быть выкроена съ широкимъ закругленіемъ. Послѣ употребленія сачекъ долженъ быть тщательно промытъ и высушенъ, въ противномъ случаѣ матерія будетъ из-

¹⁾ Если возможно—мѣдную.

²⁾ Еще лучше такъ называемая канва-конгрессъ.



Лотка, сидящая на соцветіи сѣтника (по фот. Johnson.).



Стрекоза, выходящая изъ личиночныхъ оболочекъ (по фот. Johnson).

нашиваться очень быстро ¹⁾. Кромѣ сачка, слѣдуетъ взять небольшіе щипчики, носящіе названіе пинцета, — они служатъ для выбора животныя изъ массы растительныхъ остатковъ и разнообразной тухли, приносимой сачкомъ. Пинцетъ тѣмъ болѣе полезенъ, что часто попадаются наѣкомыя, довольно чувствительно кусающіяся.

Такъ какъ многіе водные организмы очень мелки, то на экскурсіи будетъ полезна хорошая лупа; захватите также перочинный ножъ, онъ пригодится для срѣзанія частей растений, на которыхъ сидятъ различные прикрѣпленные организмы. Часть собраннаго матеріала желательно сохранить въ живомъ видѣ для различныхъ наблюденій. Въ этомъ отношеніи незамѣнимы простыя небольшого размѣра банки для варенья изъ болѣе или менѣе прозрачнаго стекла. Для удобства переноски ихъ обвязываютъ шнуркомъ за горлышко. Для защиты отъ неожиданныхъ толчковъ лучше всего, если это возможно, отдать нѣсколько такихъ банокъ въ корзиночную мастерскую, гдѣ за недорогую цѣну ихъ заключать въ плетушку. Можно также носить эти банки, удобно поставленными въ особые корзиночкахъ.

На экскурсію слѣдуетъ брать нѣсколько такихъ банокъ, такъ какъ сажать много организмовъ въ одну не рекомендуется (въ противномъ случаѣ иногда даже начинается взаимное истребленіе). Однако нести

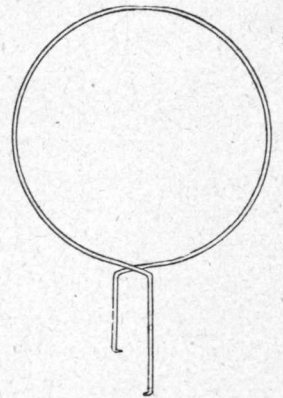


Рис. 4. Кольцо для сачка
(по Ягодевному).

¹⁾ Кромѣ круглыхъ сачковъ, въ продажѣ существуютъ еще очень прочныя трехугольныя сачки, особенно удобныя для лова донной фауны.

больше, чѣмъ одну такую банку, неудобно, и, если экскурсантовъ мало или вы идете одинъ, нужно имѣть при себѣ запасъ небольшихъ аптекарскихъ склянокъ, въ которыя можно помѣщать различные мелкіе организмы и переносить въ закупоренномъ видѣ, въ сумкѣ, повѣшенной черезъ плечо. Чтобы при этой переноскѣ животныя не погибли отъ недостатка кислорода, необходимо наливать банку водой не до верха, тогда подъ пробкой остается порядочный запасъ воздуха, и нашей добычѣ уже не грозитъ опасность задохнуться¹⁾.

Если вы хотите сохранить тѣ или иные организмы для коллекціи, то ихъ на мѣстѣ лова или дома надо помѣстить въ какую-либо консервирующую жидкость. Этой жидкостью можетъ быть спиртъ (не денатурированный) крѣпостью около 70 градусовъ²⁾. Хотя спиртъ имѣетъ многія преимущества передъ другими консервирующими жидкостями, но онъ довольно дорогъ, почему его обыкновенно замѣняютъ гораздо болѣе дешевымъ формалиномъ. Продажный формалинъ надо разбавлять водою въ двадцать разъ, а то и немного болѣе, цѣна его около 60 к. фунтъ.

При сохраненіи животныхъ надо наблюдать, чтобы въ небольшомъ количествѣ жидкости не помѣщалось слишкомъ много экземпляровъ, иначе они начнутъ портиться. Бываетъ полезно изрѣдка перемѣнять консервирующую жидкость³⁾.

¹⁾ Если переноска длится болѣе или менѣе продолжительное время, необходимо по временамъ открывать эти банки для смѣны воздуха.

²⁾ Для полученія спирта такой крѣпости надо на каждые 100 куб. сант. продажнаго 95-градуснаго спирта прибавлять 39 куб. сант. воды.

³⁾ Сохраняемые въ жидкостяхъ объекты лучше всего помѣщать въ такъ называемыя «зоологическія пробирки», небольшіе цилиндрическіе сосуды, плотно закрываемые пробкой.

Жуки и другія водныя насѣкомыя, обладающія твердыми покровами, сохраняются чаще всего въ сухомъ видѣ, на специальныхъ такъ называемыхъ «энтомологическихъ» булавкахъ, какъ это обыкновенно дѣлается со всякими насѣкомыми. Такіе засушенные экземпляры накалываются въ коробки, дно которыхъ выстлано специально приготовленными торфяными пластинками (эти пластинки за недорогую цѣну могутъ быть выписаны изъ магазиновъ, торгующихъ учебными пособіями).

Небольшіе размѣры настоящей книжки не позволяютъ намъ остановиться на экскурсіонномъ снаряженіи съ достаточной подробностью. Мы постарались здѣсь отмѣтить то, что особенно важно для водныхъ экскурсій, болѣе же детальное описаніе экскурсіоннаго снаряженія вообще можно найти въ книгахъ, специально посвященныхъ этому вопросу. Названія полезныхъ въ этомъ отношеніи книгъ будутъ указаны ниже.

На экскурсіи.

Берегъ.

Итакъ, запасшись всё́мъ необходимымъ, мы пришли къ небольшому пруду, береговая полоса котораго опоясана каймой разнообразныхъ водныхъ растений. Прежде, чѣмъ опускать въ воду нашъ сачекъ, посмотримъ, нельзя ли на берегу найти какихъ-либо животныхъ, жизнь которыхъ связана съ водной средой.

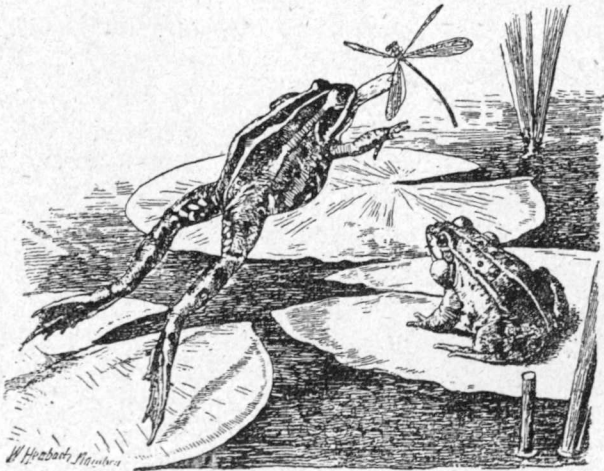


Рис. 5. Лягушки. Правая квакаетъ, видны раздутые голосовые мѣшки (по Шмейлю).

На рѣдкомъ пруду нѣтъ лягушекъ, пойдемъ на ихъ звонкіе голоса и постараемся незамѣтно подойти поближе. Вотъ спокойно сидитъ одинъ изъ этихъ пѣвцовъ. Онъ громко квакаетъ, и по сторонамъ его плоской головы вздуваются два большихъ бѣловатыхъ пузыря (рис. 5).

Это такъ называемые «голосовые мѣшки», полость которыхъ сообщается съ ротовой полостью лягушки; при кваканьи они служатъ, какъ резонаторы, и значительно усиливаютъ голосъ. Можетъ быть намъ удастся полюбоваться и тѣмъ, какъ лягушка охотится. Неподвижно, подобно изваянію, сидитъ она на берегу, ожидая, чтобы какое-нибудь неосторожное насѣкомое подлетѣло къ ней поближе. Тогда быстрымъ прыжкомъ она бросается впередъ и въ то же время выкидываетъ изъ рта свой длинный языкъ. Одно мгновеніе, добыча схвачена, и ловкій хищникъ снова сидитъ неподвижно, какъ ни въ чемъ не бывало. Чтобы лучше понять происшедшее, поймаемъ самого охотника, раскроемъ ему при помощи пинцета ротъ и вытащимъ наружу языкъ (рис. 6). Это окажется тѣмъ легче, что послѣдній приросъ, такъ сказать, своимъ переднимъ концомъ, задній же конецъ свободенъ, оканчивается двумя лопастями и покрытъ липкой жидкостью, выдѣляемой особыми железами. Теперь намъ вполне понятно, почему лягушка можетъ такъ далеко выбросить его изъ рта, и почему такъ легко прилипаютъ къ нему насѣкомыя.



Рис. 6. Строеніе языка лягушки (по Крепелину).

Воспользуемся пойманной лягушкой, чтобы познакомиться и еще съ кое-какими ея особенностями. Обратите вниманіе на ея голую, скользкую кожу, столь характерную для всё́хъ земноводныхъ. Она постоянно увлажняется выдѣленіями специальныхъ железокъ, разсѣянныхъ въ ней повсюду. Такъ какъ она очень тонка и нѣжна, то черезъ нее легко могутъ просачиваться различные газы, поэтому кожа лягушки принимаетъ значительное участіе въ дыханіи этого животного,

помогая специально для этого предназначенным легкимъ. Такой способъ дыханія носить названіе «кожного».

Заднія ножки лягушки построены очень своеобразно: способность къ плаванію видна по плавательной перепонкѣ, соединяющей пальцы этихъ ножекъ, а объ умѣньи хорошо прыгать можно легко догадаться по ихъ длинѣ.

На обнаженномъ, сыромъ пескѣ вы поймаете рядъ мелкихъ хищниковъ, весело и оживленно бѣгающихъ у самой границы воды; здѣсь есть и бойкіе жуки—изъ семейства жужелицъ—и не менѣ быстрые паучки. Многіе изъ послѣднихъ таскаютъ при себѣ драгоценную ношу — небольшой, смотанный изъ паутинокъ клубокъ, въ которомъ въ видѣ яичекъ заключено будущее поколѣніе паучковъ.

Въ воздухѣ надъ самымъ берегомъ, прибрежными кустиками и водными растеніями порхаетъ цѣлый рядъ различныхъ насѣкомыхъ, или только что покинувшихъ водную среду, или же вернувшихся къ ней, какъ на родину, чтобы пристроить свое потомство. Прежде всего бросаются въ глаза разнообразныя стрекозы. Здѣсь и маленькія, нѣжныя «лютки» (стрѣлки) (таб. I) съ тоненькимъ, пестро окрашеннымъ тѣломъ и прозрачными крылышками, и лютки-красавки, болѣе крупныя, съ великолѣпными дымчатыми или синими крыльями, и простыя «стрекозы» средней величины и большія, хищныя «коромысла» съ громадными, переливающимися, какъ опаль, глазами и длиннымъ тѣломъ, разрисованнымъ желтыми, зелеными или голубыми разводами. Медленно порхаютъ лютки, коромысло, бросаясь изъ стороны въ сторону, носится, какъ стрѣла, и вдругъ какъ будто замреть на мѣстѣ; недалеко отъ него пролетаетъ муха,—рѣзкій бросокъ, и добыча уже схвачена страшными челюстями коромысла.

Приглядываясь къ стрекозамъ, сидящимъ на растеніяхъ, намъ, можетъ-быть, удастся увидать среди нихъ и такихъ, которыя не могутъ летать, крылья которыхъ очень малы и мягки. Эти стрекозы только начинаютъ свою воздушную жизнь, еще сегодня онѣ въ видѣ неуклюжихъ личинокъ были обитателями подводнаго цар-

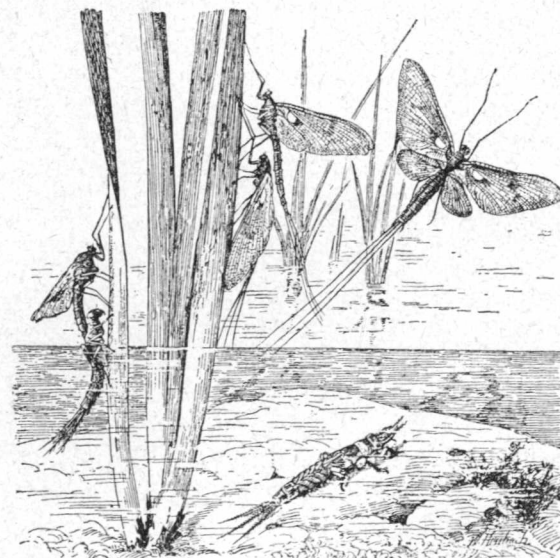


Рис. 7. Поденки. Подъ водой видна личинка. Видно также, какъ взрослое насѣкомое покидаетъ личиночную оболочку (по Шмейлю).

ства, покинувъ которое сбросили и свои личиночныя оболочки. Пройдетъ немного времени, крылья расправятся, достигнутъ нормальнаго размѣра, окрѣпнутъ, и стрекоза взойдется вверхъ съ такой легкостью, точно она издавна привыкла купаться въ волнахъ воздуха и бороться съ прибрежнымъ вѣтеркомъ. Если вы удачно выбрали время для экскурсіи, то вамъ, быть-можетъ, посчастливится подмѣтить самый выходъ стрекозы изъ личиночныхъ оболочекъ (таб. I), если же нѣтъ, то по-

ищите на прибрежныхъ растеніяхъ оставленныя ими пустыя шкурки. Онѣ еще крѣпко держатся своими опустѣвшими лапками за стебелекъ хвоща или тростника; на ихъ спинкѣ зяетъ широкое отверстіе, черезъ которое юная стрекоза вышла на волю.

Кромѣ стрекозъ, надъ береговыми растеніями летаетъ еще много другихъ насѣкомыхъ. Очень легко поймаете вы нѣжную поденку, которая въ большинствѣ случаевъ настолько неосторожна, что ее можно даже снять съ растенія, на которомъ она сидитъ, взявъ двумя паль-



Рис. 8. Ручейникъ (по Гентшелю).

цами за крылья. Тѣло ея очень тонко и оканчивается тремя длинными волосками (рис. 7), четыре нѣжныхъ крыла покрыты густой сѣткой жилокъ. Если въ воздухѣ носится много поденокъ, то, навѣрное, на берегу вы найдете ихъ многочисленные трупы, такъ какъ жизнь этихъ эфирныхъ созданій очень коротка, — потому-то имъ и дали названіе «поденокъ». Въ теченіе нѣсколькихъ часовъ, которые онѣ проводятъ въ воздушной средѣ, поденки даже не питаются. Это ихъ свадебный полетъ, послѣ котораго онѣ откладываютъ свои яички и тутъ же умираютъ. На первый взглядъ можетъ показаться страннымъ, для чего насѣкомое, больше года живущее въ водѣ, въ концѣ своей жизни всего на нѣсколько часовъ переходитъ въ воздушную среду. Однако, вдумавшись, мы легко найдемъ объясненіе. Всякій видъ животного или растенія стремится распространиться возможно шире и захватить на землѣ возможно больше мѣста. Понятно, что переходъ къ воздушной жизни значительно облегчаетъ это распространеніе, которое иначе для многихъ обитателей воды (а особенно замкнутыхъ водоемовъ, не имѣющихъ никакого выхода) пред-

ставлялось бы очень затруднительнымъ. Съ другой стороны, этотъ переходъ способствуетъ и тому, что во время брачнаго полета поденки встрѣчаются или съ особями изъ другихъ водоемовъ, или же, по крайней мѣрѣ, съ особями, не родственными имъ, изъ другихъ, такъ сказать, выводковъ; благодаря этому племя поденокъ защищается отъ вырожденія, очень частаго въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ браки заключаются въ близкомъ родствѣ.

Иногда поденки выводятся въ такихъ массахъ, что носятся по воздуху, какъ снѣжные хлопья въ метель, а ихъ трупы сплошнымъ слоемъ устилаютъ берегъ; это явленіе, носящее названіе «лета поденокъ», заканчивается обыкновенно въ нѣсколько часовъ.

На ряду съ поденками мы найдемъ такъ называемыхъ «ручейниковъ», которыхъ отличимъ по крыльямъ, сложеннымъ на спинѣ, какъ у ночныхъ бабочекъ, крышеобразно (рис. 8)¹⁾. Крылья эти по большей части не-

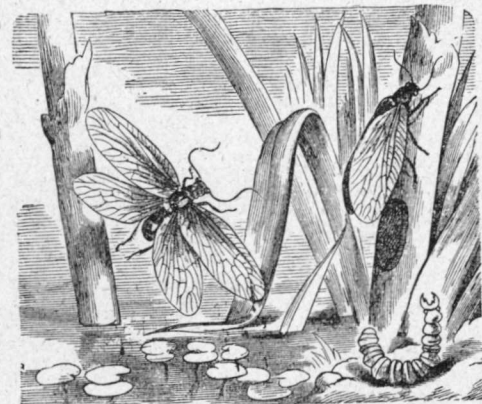


Рис. 9. Вислокрылки (Sialis). Насѣкомое, сидящее на растеніи, отложило кучку яичъ. На берегу лежитъ куколка. Вислокрылки сукливаются въ сырой землѣ (по Брамю).

¹⁾ На самомъ дѣлѣ ручейники, какъ и описанныя ниже вислокрылки, относятся къ порядку «сѣтчатокрылыхъ» насѣкомыхъ. Стрекозы, поденки и веснянки принадлежатъ къ порядку «прямокрылыхъ» насѣкомыхъ; за свое внѣшнее сходство съ предшествующей группой онѣ называются иногда еще «ложносѣтчатокрылыми».

прозрачны, покрыты волосками и волосообразными чешуйками, напоминающими чешуйки съ крыльевъ бабочекъ. Благодаря волоскамъ крылья представляются окрашенными въ тусклые, не яркіе тона. Съ личинками ручейниковъ, очень интересными въ біологическомъ отношеніи, намъ предстоитъ познакомиться ниже.

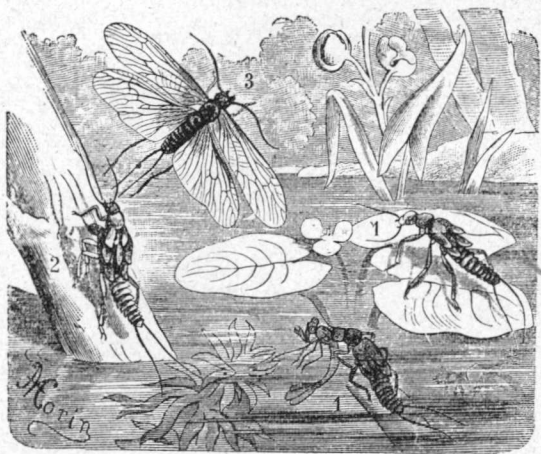


Рис. 10. Веснянки (Perlа). 1. Личинки (одна изъ нихъ захватила личинку стрекозы, другая выползла на листъ водяного растенія). 2. Веснянка передъ выходомъ изъ личиночныхъ оболочекъ. 3. Взрослая веснянка (по Брэмю).

По формѣ и положенію крыльевъ на ручейниковъ похожа «вислокрылка» (рис. 9), сходна она съ ними и по своему лѣнивому, малоподвижному характеру. Однако строеніе крыльевъ у нея нѣсколько иное, послѣднія хотя и имѣютъ густой, дымчатый оттѣнокъ, но прозрачны, и на нихъ нѣтъ волосковъ. Наконецъ, здѣсь же надо упомянуть «весняковъ», отличающихся присутствіемъ двухъ длинныхъ волосковъ на заднемъ концѣ тѣла и крыльями, лежащими на спинѣ почти совершенно плоско (рис. 10).

Животныя, обитающія на поверхности погруженныхъ въ воду предметовъ и на водныхъ растеніяхъ.

Осмотрѣвъ береговую полосу суши, перейдемъ теперь къ прибрежной полосѣ нашего водоема. Особенно важнымъ біологическимъ условіемъ ея, какъ мы помнимъ, является подвижность воды, представляющая для мелкихъ организмовъ немалую опасность. Поэтому большинство изъ нихъ обладаетъ различными приспособленіями для прикрѣпленія къ тѣмъ или инымъ подводнымъ предметамъ. Зная это, мы догадаемся, куда прежде всего направить наши поиски. Произведемъ осмотръ подмытыхъ и спускающихся въ воду корней прибрежныхъ деревьевъ и кустарниковъ, подводныхъ частей купалень, столбовъ, на которыхъ держатся мостки; извлечемъ нѣсколько воткнутыхъ въ дно палокъ или плавающихъ по поверхности досокъ и внимательно приглядимся къ тѣмъ частямъ ихъ, которыя находились подъ водой.

На этихъ предметахъ, а особенно на корняхъ, мы можемъ найти представителей двухъ группъ животныхъ, которыя искони ведутъ сидячій образъ жизни, а именно, губокъ и мшанокъ. Въ прѣсныхъ водахъ эти группы очень немногочисленны и неразнообразны, въ моряхъ же представлены чрезвычайно богато. Ихъ предки всегда жили въ водной средѣ. И мшанки и губки образуютъ на подводныхъ предметахъ толстые наросты, легко отличимые по своему внѣшнему виду (рис. 11). Мшанокъ причисляютъ къ червямъ, однако, благодаря сидячему образу жизни, онѣ обладаютъ чрезвычайно своеобразнымъ строеніемъ. Отдѣльныя особи очень не велики (такъ что для разсмотрѣнія ихъ необходима хорошая лупа), но онѣ живутъ по многутысячъ вмѣстѣ, образуя массивныя «колоніи». Склон-

ность къ образованію такихъ сообществъ вообще свойственна животнымъ, ведущимъ сидячую жизнь, такъ какъ въ этомъ случаѣ колоніальный образъ жизни представляетъ извѣстныя удобства.



Рис. 11. Корень ивы, одѣтый внизу колоніей мшанокъ, а наверху — губкой (по Гентшелю).

сидячій образъ жизни; не будучи въ состояніи сво-

Если вы вынете изъ воды такую колонію, то увидите только темно-сѣрую губчатую массу; опустите ее въ банку съ водой и дайте нѣкоторое время постоять спокойно — на вашихъ глазахъ темная поверхность начнетъ покрываться какимъ-то свѣтлымъ, мшистымъ налетомъ. При помощи лупы вы убѣдитесь, что изъ общей массы колоніи отдѣльныя, составляющія ее особи постепенно выпускаютъ пучки тонкихъ и длинныхъ щупалецъ, которыя увеличиваютъ передній конецъ ихъ тѣла¹⁾. Прикоснитесь къ поверхности колоніи какимъ-нибудь прутикомъ, и обезпеченныя особи вновь втянутъ свои нѣжные придатки. Подобный вѣнецъ щупалецъ свойственъ очень многимъ воднымъ организмамъ, ведущимъ

¹⁾ Строеніе отдѣльной особи можно видѣть ниже на изображеніи ползучей формы мшанки (рис. 22).

бодно передвигаться въ поискахъ пищи, они расширяютъ, такъ сказать, сферу своего вліянія путемъ образованія длинныхъ, захватывающихъ добычу придатковъ.

Обычная у насъ губка—бодяга уже по внѣшнему виду легко отличается отъ мшанокъ (рис. 11, а также табл. II). Иногда она, подобно мшанкамъ, обрастаетъ поверхность того или иного подводнаго предмета сплошной коркой, но гораздо чаще образуетъ, кромѣ того, довольно длинныя, свободно висящія лопасти; поверхность ея имѣетъ характерный «губчатый» видъ. Рѣзкій, свойственный бодягѣ запахъ также легко выдаетъ своего обладателя. Хотя бодяга представляетъ собою колоніальный организмъ, но у нея, какъ и у всякой губки, отдѣльныхъ особей разобрать невозможно, настолько сливаются онѣ между собой во время своего развитія. Содержащая питательныя частицы вода поглощается губкой черезъ мелкія отверстія въ ея тѣлѣ, процѣживается, такъ сказать, черезъ это тѣло и выходитъ наружу черезъ другія отверстія. Такимъ образомъ черезъ губку все время идетъ непрерывный токъ воды, являющійся для нея источникомъ питанія. Въ тѣлѣ бодяги имѣется скелеть, состоящій изъ тончайшихъ кремневыхъ иголъ. Растирая кусочекъ губки между пальцами, можно почувствовать его присутствіе. Этой особенностью строенія нашей губки пользуется народная медицина: бодягу собираютъ, сушатъ и обращаютъ въ мелкій порошокъ. Послѣдній примѣняется при различныхъ легкихъ заболѣваніяхъ для растиранія кожи; микроскопическія иголочки расцарапываютъ ее, раздражаютъ, и кровь приливаетъ къ натертому мѣсту.

Довольно часто бодяга бываетъ окрашена въ зеленый цвѣтъ, эта окраска принадлежитъ не самой губкѣ, а мельчайшимъ водорослямъ, обитающимъ въ ея тѣлѣ.

Въ случаѣ, если вы имѣете дѣло съ очень загрязненными водами (старые пруды, рѣчки, принимающія въ себя сточныя воды городовъ или фабрикъ, и т. п.), вы можете найти на подводныхъ предметахъ пышныя налеты совсѣмъ особеннаго рода (табл. II). Эти образования обычно бѣловатаго цвѣта и чрезвычайно нѣжны (въ этомъ отношеніи не можетъ быть никакого сравненія съ колоніями мшанокъ или губками); при прикосновеніи какого-нибудь посторонняго тѣла они проявляютъ способность къ самостоятельному движенію и точно «присѣдаютъ», становятся болѣе плоскими, прижимаясь къ тѣмъ предметамъ, на которыхъ сидятъ. Сбравъ небольшое количество налета и изслѣдовавъ его подъ лупой (а если возможно — подъ микроскопомъ), вы увидите массу сидящихъ инфузорій-сувоекъ, ведущихъ колоніальный образъ жизни. Ихъ колоніи представляются по большей части въ видѣ богато развѣтвленныхъ стволовъ; на концахъ вѣточекъ сидятъ микроскопически малыя отдѣльныя особи. Чтобы видѣть это съ достаточной ясностью, необходимо послѣ снятія налета дать инфузоріямъ немного успокоиться и развернуться, иначе трудно будетъ что-либо разобрать.

Вытащимъ теперь на берегъ нѣсколько воткнутыхъ въ дно палокъ, а если найдется, то и двѣ, три доски, плавающія по поверхности пруда въ береговыхъ заросляхъ. На влажныхъ поверхностяхъ этихъ предметовъ мы найдемъ богатое населеніе. Повсюду приклеены тонкія, неправильной формы трубочки (длиною около одного сантиметра), слѣпленные изъ мелкихъ грязевыхъ частицъ. Внутри нихъ сидятъ какія-то червовидныя существа, тѣло которыхъ все время продѣлываетъ оживленные волнообразныя движенія. Но эти созданья вовсе не черви; если мы извлечемъ одно изъ нихъ изъ его уютнаго домика и рассмотримъ подъ лупой, мы

увидимъ передъ собой личинку насѣкомаго, относящагося къ семейству комаровъ-дергуновъ (*Chironomidae*). Строеніе подобныхъ личинокъ лучше всего изучать на носящей названіе «мотыля» сравнительно крупной красной личинкѣ насѣкомаго, принадлежащаго къ тому же семейству. «Мотыль» встрѣчается въ илу большинства водоемовъ; позже мы поговоримъ о его орга-

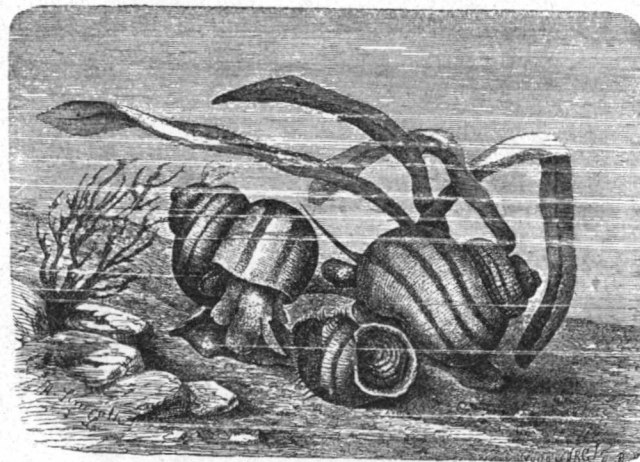


Рис. 12. Лужанка (по Брѣму).

низации болѣе или менѣе подобно и поэтому здѣсь не будемъ описывать строенія пойманной нами личинки.

На тѣхъ же доскахъ мы можемъ собрать много разнообразныхъ спирально завитыхъ улитокъ (такъ назыв. брюхоногихъ) ¹⁾. Здѣсь вы встрѣтите уже знакомаго намъ прудовика (рис. смотри выше) съ его длинной конической раковиной и массивную лужанку

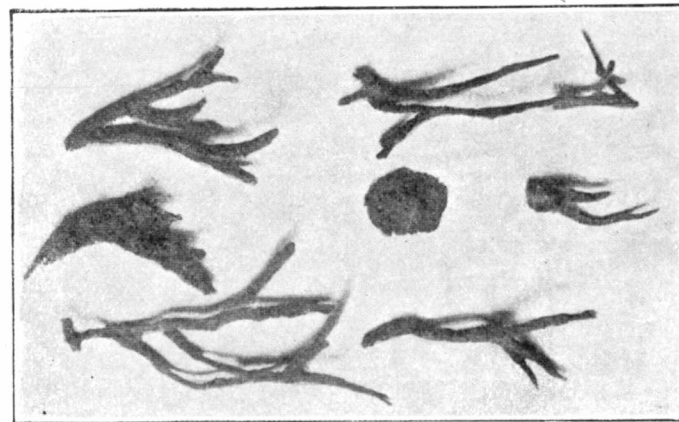
¹⁾ Иногда при мелкой, прозрачной водѣ ихъ можно также собирать прямо съ поверхности дна.

(рис. 12) съ болѣе низкимъ завиткомъ и небольшою, прикрѣпленной къ ногѣ крышечкой, прикрывающей отверстие раковины, когда улитка сочтетъ нужнымъ въ нее спрятаться. Тутъ же, наконецъ, ползаютъ совсѣмъ плоскія, спиральныя катушки, начиная отъ очень мелкихъ (рис. 14) и кончая тяжелыми массивными формами, поперечникъ которыхъ больше серебрянаго рубля. Иногда, можетъ-быть, попадется и маленькій *Ancyllus* съ крошечной, конусовидной раковинкой, способный очень прочно прикрѣпляться къ различнымъ подводнымъ предметамъ (рис. 13).

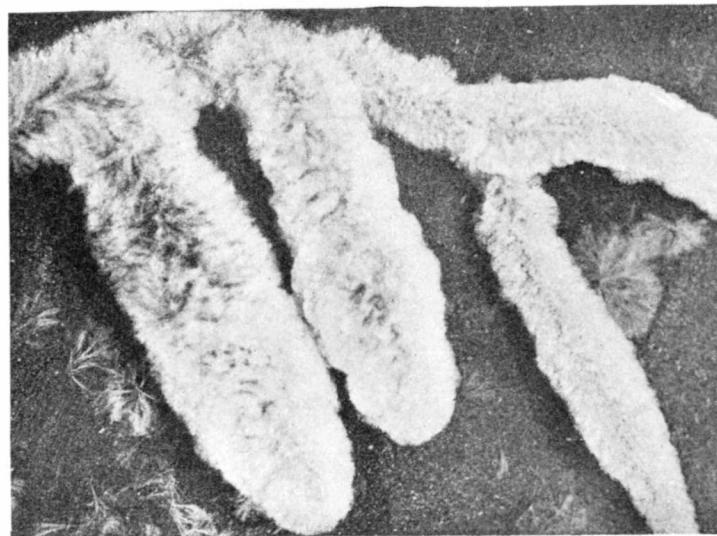
Возьмите собранныхъ вами улитокъ въ банку съ водой и наблюдайте ихъ. (Вы можете сдѣлать это съ гораздо болѣе большимъ удобствомъ, если устроите дома небольшой аквариумъ). Послѣ того, какъ улитка нѣсколько успокоится, вы увидите, что изъ отверстия раковины медленно выдвигается широкая, плоская нога; на передней части послѣдней расправляются тонкія щупальца, готовые при малѣйшемъ прикосновеніи втянуться обратно. Прильнувъ нижней поверхностью ноги къ какому-нибудь предмету, улитка пускается въ путь. Если она ползетъ по стеклу, то, смотря сквозь послѣднее, вы уловите легкое волнообразное движеніе, пробѣгающее вдоль всей поверхности ноги. Иногда можетъ быть удастся наблюдать, какъ улитка, опрокинувшись раковинкой внизъ и касаясь подошвой ноги поверхности воды (какъ это изображено на рисункѣ второмъ), медленно передвигается, какъ бы ползетъ по этой поверхности. Механизмъ этого страннаго движенія до сихъ поръ еще не выясненъ вполнѣ.

Рис. 13. *Ancyllus*. Увеличеніе около $2\frac{1}{2}$ разъ (по Фричъ и Вавра).

Одновременно можно произвести наблюденія и надъ дыханіемъ улитокъ. Уже выше мы видѣли, какъ про-



Прѣсноводныя губки (по фотограф. Гентшеля).



Налетъ колониальныхъ сувоекъ на погруженной въ воду вѣткѣ (по фот. С. Н. Строганова).

исходить этот процесс у прудовика, который дышит атмосферным воздухом при посредствѣ особаго «легкаго». Интересное дополненіе къ этому наблюденію вы можете сдѣлать на нѣкоторыхъ «катушкахъ». Разсматривая ихъ на свѣтъ, вы увидите, что добрая половина ихъ раковинки наполнена воздухомъ (рис. 14); такимъ образомъ получается большая воздушная камера, стѣнки которой выстланы особымъ отдѣломъ покрововъ животного (мантией), благодаря чему дыхательная поверхность пріобрѣтаетъ значительные размѣры.

Однако не всѣ брюхоногіе моллюски дышатъ атмосфернымъ воздухомъ,—у лужанки вы не найдете никакой легочной полости, такъ какъ ея дыханіе совершается при посредствѣ специальныхъ «жабръ» насчетъ воздуха, раствореннаго въ водѣ.

На тѣхъ же погруженныхъ въ воду предметахъ, гдѣ мы нашли разнообразную, хотя и не особенно оживленную компанію улитокъ, мы можемъ разыскать и ихъ икру. Видъ ея очень характеренъ; это по большей части тонкія, стекловидно прозрачныя, слизистыя колбаски, прочно приклеенныя къ подводнымъ предметамъ. Крошечныя, какъ зернышки мака, зародыши просвѣчиваютъ черезъ эту слизь. Вооружитесь лупой и вы увидите, что нѣкоторые изъ нихъ уже настолько развиты, что пріобрѣли способность движенія—медленно и равномерно вращаются они внутри своего убѣжища. Они чувствуютъ себя въ безопасности, слизь защищаетъ ихъ и отъ толчковъ, неизбежныхъ

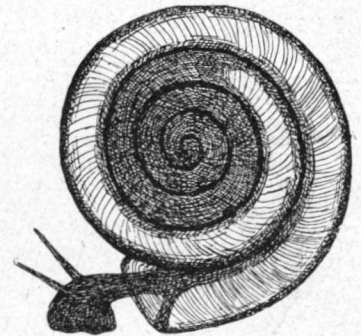


Рис. 14. Катуща (*Planorbis vortex*) при проходящемъ свѣтѣ. Увелич. въ $4\frac{1}{2}$ раза (по Гентшелю).

въ прибрежной полосѣ, и отъ нападенія различныхъ враговъ.

Рядомъ съ икрой улитокъ мы найдемъ очень сходныя образования, — такія же слизистыя колбаски или лепешечки (рис. 15); лупа, однако, покажетъ намъ, что вмѣсто округлыхъ зародышей улитокъ тамъ лежатъ какія-то продолговатыя тѣльца (можетъ-быть, на послѣднихъ вамъ удастся замѣтить членистое строеніе). Эта икра иного происхожденія — она принадлежитъ тѣмъ или инымъ насѣкомымъ; на указанномъ



Рис. 15. Икра ручейника. Естеств. вел. (по Гентшелю).

выше рисунокъ изображена икра уже знакомыхъ намъ ручейниковъ. Насѣкомыя вовсе не являются родственниками улитокъ, и если икра тѣхъ и другихъ столь сходна, то это потому, что ей приходится развиваться въ одинаковыхъ условіяхъ, гдѣ однѣ и тѣ же опасности угрожаютъ и потомству насѣкомыхъ и потомству улитокъ.

Впрочемъ, не всѣ животныя защищаютъ свое потомство одинаково; на тѣхъ же погруженныхъ въ воду

предметахъ мы найдемъ плоскіе кожистые коконы, въ которыхъ развивается молодъ пѣвковъ; большая часть этихъ коконовъ уже покинута, небольшія отверстія указываютъ мѣсто выхода молодыхъ пѣвочекъ. Взрослыя пѣвки также не заставляютъ разыскивать себя долго, онѣ обычно сидятъ тутъ же. Всѣмъ извѣстная медицинская пѣвка въ средней Россіи встрѣчается рѣдко, обычныя же у насъ формы (конская пѣвка — таб. III — и другія) для человѣка совершенно безопасны, такъ какъ своими тупыми челюстями не могутъ прорѣзать нашу кожу. На ихъ тѣлѣ вы легко увидите двѣ присоски; передняя связана со ртомъ, задняя же слу-

жить исключительно для прикрѣпленія къ тому или иному подводному предмету или къ добычѣ. Пользуется пѣвка присосками и при ползаніи, что очень легко наблюдать, посадивъ ее въ банку съ водой. Питаніе пѣвокъ на экскурсіи удастся увидеть далеко не всегда, развѣ только гдѣ-нибудь на мелкомъ мѣстѣ и при прозрачной водѣ вы замѣтите ихъ присосавшимися къ какой-либо улиткѣ или къ полуживой лягушкѣ. Такія наблюденія лучше дѣлать въ акваріумѣ. Зато легко познакомиться съ дыхательными движеніями этого животнаго; специальныхъ органовъ дыханія у него нѣтъ, и оно дышитъ всей поверхностью тѣла. Поэтому необходимо, чтобы вода, соприкасающаяся съ этой поверхностью, все время обновлялась. И вотъ взятая вами въ банку пѣвка, особенно если вода не особенно свѣжа, прикрѣпляется задней присоской къ стеклу и продѣлываетъ всѣмъ своимъ гибкимъ тѣломъ непрерывныя волнообразныя движенія, благодаря которымъ и происходитъ возобновленіе воды.

Кромѣ болѣе крупныхъ пѣвокъ, надо постараться найти и мелкія формы, особенно такъ называемую «клепсину». Послѣдняя интересна намъ потому, что отличается чрезвычайной заботливостью о своемъ потомствѣ. У многихъ экземпляровъ ея на изогнутой желобкомъ нижней сторонѣ тѣла вы откроете порядочную кучку яицъ, а то такъ и цѣлую компанію маленькихъ пѣвочекъ, которыхъ заботливая мать очень долго носитъ на своемъ тѣлѣ (рис. 16).

Такимъ образомъ на плавающихъ доскахъ, палкахъ и тому подобныхъ предметахъ мы встрѣтили очень богатую жизнь. Но вѣдь эти предметы могутъ служить

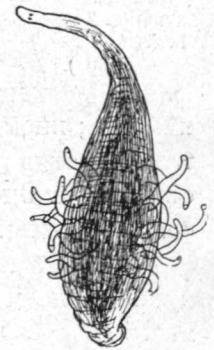


Рис. 16. Клепсина съ ея потомствомъ. Ест. вел. 18 милл. (по Гентшелю).

пищей только для очень немногих животных, всеѣмъ другое дѣло водныя растенія — они и сами съѣдобны. На нихъ, слѣдовательно, животная жизнь должна развиваться еще пышнѣе. И мы не ошибемся въ своихъ



Рис. 17. Радужница. Ест. вел. (по Фричу и Вавра).

расчетахъ, если перейдемъ къ осмотру пловучихъ листьевъ растений, особенно съ нижней стороны. Для этого, конечно, лучше всего воспользоваться лодкой, если же ея нѣтъ, то много такихъ листьевъ можно достать съ какихъ-нибудь мостковъ, а то такъ и прямо съ берега. Присматриваясь къ этимъ листьямъ, мы замѣчаемъ, что многіе изъ нихъ сильно повреждены кѣмъ-то; иной разъ отъ листа пловучаго рдеста остается только сѣтъ жилокъ, — вся же мякоть оказывается съѣденной. Очевидно, тутъ хозяйничали животныя, особенно улитки.

Самую богатую добычу мы получимъ на листьяхъ кувшинокъ и водяныхъ лилій. Здѣсь мы встрѣтимъ многое изъ видѣннаго нами ранѣе, но, кромѣ того, познакомимся и кое съ чѣмъ новымъ. Еще подѣзжая на лодкѣ къ заросли кувшинокъ, мы увидимъ, какъ съ поверхности листьевъ снимаются и улетаютъ какія-то небольшія насѣкомыя. Если удастся захватить одно изъ нихъ въ нашу сѣтку, оно окажется хорошенькимъ жучкомъ съ надкрыльями, окрашенными красивыми радужными полосками металлическаго оттѣнка. Это существо такъ и называется «радужницей» (рис. 17). Конечно, оно посѣщаетъ листья кувшинки не даромъ, послѣ этого посѣщенія на послѣднихъ остаются не-

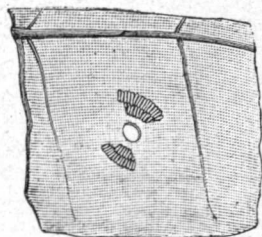


Рис. 18. Частица листа кувшинки съ яйцами радужницы. Естествен. вел. (по Ламперту).

большія округлыя отверстія. Переверните листъ нижней стороной кверху и вы увидите около отверстій вѣерообразно-расположенныя группы продолговатыхъ бѣлыхъ яичекъ (рис. 18). Все это работа нашей радужницы, которая прогрызла листъ и, опустивъ въ отверстіе кончикъ брюшка, отложила на нижнюю поверхность листа свои яички.

Не одна радужница знаетъ секретъ такого удобнаго помѣщенія своего потомства, рядомъ съ ея яичками мы найдемъ яйца многихъ другихъ насѣкомыхъ. Водные клопы откладываютъ ихъ поодиночкѣ или небольшими группами. Яйца этихъ насѣкомыхъ легко узнать по своеобразнымъ придаткамъ, служащимъ для дыханія (рис. 19). Самое яйцо или погружено въ мякоть листа или же находится подъ водой, его поверхность одѣта непроницаемымъ покровомъ. Внутри придатковъ скрыта губчатая масса, которая на концахъ ихъ непосредственно сообщается съ наружной средой. Черезъ нее воздухъ и проникаетъ къ зародышу, лежащему внутри яйца, такимъ образомъ получается прекрасная система вентиліаціи.

Стрекозы также не прочь воспользоваться нижней поверхностью листа кувшинки, чтобы пристроить свое потомство. Онѣ вонзаютъ яички въ листъ по нѣсколькимъ дугообразнымъ линіямъ (рис. 20), благодаря чему ихъ кладку очень легко узнать. Будутъ, конечно, по-



Рис. 19. Яйца воднаго клопа «ранатра» на листѣ рдеста (по Фричу и Вавра).

падаться намъ и яйца еще нѣкоторыхъ насѣкомыхъ, но здѣсь нѣтъ никакой возможности перечислить ихъ.

Большинство насѣкомыхъ, выйдя изъ яичекъ, покидаетъ листья, на которыхъ были прикрѣплены эти яички. Кое-что, однако, остается жить на нихъ и въ состояніи личинки. Такой образъ жизни ведутъ, главнымъ образомъ, гусеницы бабочекъ. Хотя трудно себѣ представить насѣкомое, менѣе подходящее по своему строенію къ водной средѣ, чѣмъ ба-

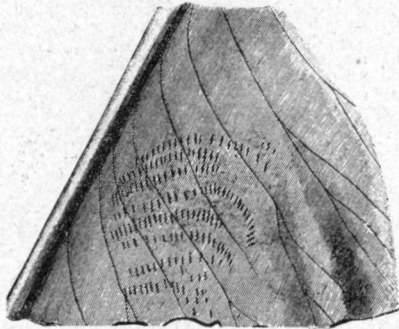


Рис. 20. Яйца стрекозы на листѣ кувшинки. Немного уменьшено (по Лампергу).

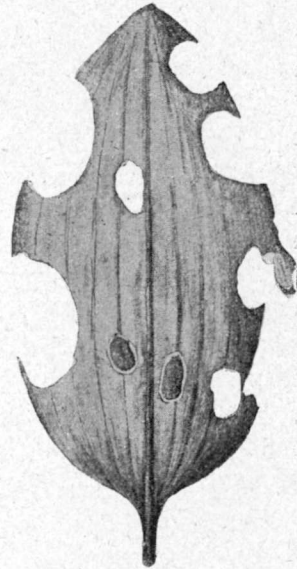


Рис. 21. Листокъ рдеста, поврежденный гусеницей *Hydrocampa* (по Фричъ и Вавра).

бочка, однако гусеницы нѣкоторыхъ изъ нихъ прекрасно живутъ на водныхъ растеніяхъ; иногда онѣ обзаводятся удобнымъ домикомъ, выгрызая изъ листа небольшіе кусочки и прикрѣпляя ихъ при помощи шелковой нити къ нижней поверхности того же листа (рис. 21).

Изъ животныхъ, достигшихъ своего полного развитія, на листьяхъ кувшинки иногда попадаются знакомыя уже намъ мшанки. Но здѣсь условія жизни, конечно, инныя, чѣмъ на подводныхъ корняхъ и сучьяхъ,

соотвѣтственно этому и колоніи мшанокъ имѣютъ совершенно иную форму. Въмѣсто плотныхъ, массивныхъ образований мы встрѣчаемъ тонкія развѣтвленные колоніи, стелющіяся по нижней поверхности листа. Благодаря этому подъ лупой особенно удобно разсмотрѣть отдѣльныя особи (рис. 22).

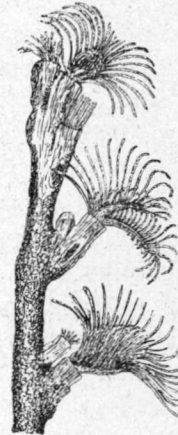


Рис. 22. Часть колоніи мшанки. Однѣ особи расправили, другія втянули свои щупальца. Увеличено (по Гентшелю).

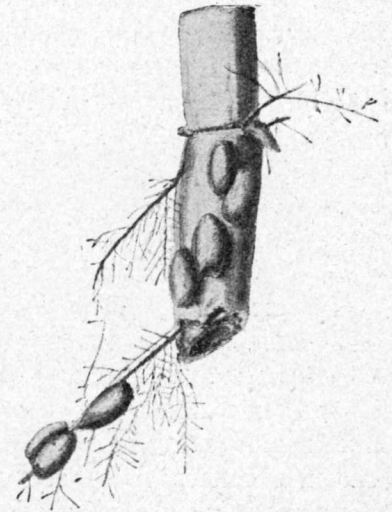


Рис. 23. Часть стебля тростника съ коконами радужницы. Немного уменьшено (по Фричъ и Вавра).

Наконецъ, на той же поверхности, вынувъ листъ кувшинки изъ воды, вы замѣтите какіе-то мелкіе прозрачные бугорки. Смойте осторожно нѣсколько такихъ бугорковъ въ небольшой стаканчикъ съ чистой водой и вы при помощи лупы увидите крошечныя прозрачныя существа, которыя, немного поплававъ туда и сюда, прилипнуть къ стѣнкамъ стаканчика. Это чрезвычайно мелкіе рачки — одна изъ породъ такъ называемыхъ водяныхъ блохъ, а

именно *Sida*. Она отличается от обыкновенной водяной блохи или дафнии присутствием особаго органа, которым и прикрѣпляется къ листьямъ водныхъ растений. Въ остальномъ она сходна съ дафніей (рис. смотри ниже) и плаваетъ, такъ же, какъ и послѣдняя, загребая воду ударами пары длинныхъ усиковъ, замѣняющихъ весла. Въ заросляхъ *Sida* встрѣчается въ громадныхъ количествахъ; если, напримѣръ, во время купанья вамъ приходится пройти черезъ густую заросль водной гречихи, то, выходя изъ нея, вы можете увидеть на своемъ тѣлѣ многочисленныхъ приставшихъ къ нему *Sida*.

Кромѣ осмотра пловучихъ листьевъ, слѣдуетъ выдернуть нѣсколько растений (если можно, то съ корнями) и осмотрѣть ихъ подводныя части. Здѣсь найдемъ много знакомаго (мшанки, личинки комаровъ-дергуновъ, яички насѣкомыхъ и улитокъ, взрослые *Ancyllus* и т. д.), но, можетъ-быть, встрѣтятся и что-нибудь новенькое. На корневыхъ частяхъ тростника или водяной лиліи очень часто попадаютъ коконы уже извѣстнаго намъ жучка «радужницы» (рис. 23). Эти коконы довольно темнаго цвѣта, оболочка ихъ не особенно толста и напоминаетъ пергаментъ. Вскрывая коконъ, мы найдемъ въ немъ или личинку или уже готоваго жука, который, будучи освобожденъ изъ оболочки, начинаетъ довольно энергично ползать.

Обитатели поверхности воды.

Выберемъ гдѣ-либо у берега тихое мѣстечко, гдѣ вѣтеръ не беспокоитъ зеркальную воду, а еще лучше заберемся на лодкѣ въ самую гущу зарослей и посмотримъ, что творится на небольшой прогалинѣ, гдѣ поверхность воды не скрыта подъ широкими листьями пловучихъ растений. Здѣсь мы встрѣтимъ цѣлый рядъ

существъ, для которыхъ эта поверхность является постояннымъ мѣстомъ пребыванія. Нисколько не смущаясь ея неустойчивостью, какъ по суху, весело прыгаютъ по ней крошечныя созданія, которыя, при ближайшемъ разсмотрѣніи подъ лупой, оказываются безкрылыми насѣкомыми. Это такъ называемыя «подуры» (рис. 24). Онѣ не тонутъ, такъ какъ ихъ тѣло чрезвычайно легко, ихъ поддерживаетъ своей упругостью та тончайшая пленка (подобная стѣнкѣ мыльнаго пузыря), которая образуетъ самый поверхностный слой воды и называется «пленкой поверхностнаго натяженія». Высокіе же прыжки этихъ существъ объясняются присутствіемъ на заднемъ концѣ ихъ тѣла своеобразнаго придатка—«вилочки», которая въ спокойномъ состояніи бываетъ подогнута подъ брюшко. Если же подура

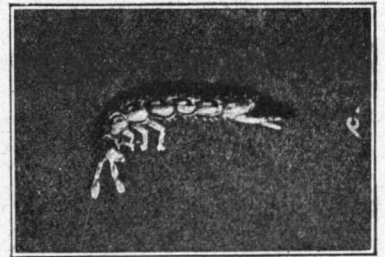


Рис. 24. Водная подура. Увеличено (по Штаншу).

чѣмъ-нибудь обезпечена или просто ей надоѣло сидѣть на одномъ мѣстѣ, вилочка быстро распрямляется, упирается въ пленку поверхностнаго натяженія и, подобно внезапно развернувшейся пружинѣ, подбрасываетъ подуру вверхъ. На сушѣ живетъ много родственниковъ этихъ подуръ, которыя прыгаютъ, отталкиваясь при помощи такого же приспособленія отъ почвы, но тамъ это не представляетъ ничего труднаго. Здѣсь же особенно удивительно, что можно прыгать, опираясь на столь неустойчивую поверхность, какъ водная.

Среди тѣхъ же водныхъ растений мы замѣчаемъ и болѣе крупныхъ насѣкомыхъ, которыя, скользя на широко разставленныхъ лапахъ, какъ на конькахъ, быстрыми толчками несутся взадъ и впередъ по поверх-

ности воды. Это особая порода водных клопов¹⁾, которые получили название «водомѣрокъ» за характеръ ихъ движенія. Ихъ продолговатое тѣло, по формѣ напоминающее миноноску, вѣситъ гораздо больше, чѣмъ тѣло подуръ, и все-таки водомѣрки не тонутъ. Если вамъ удастся въ солнечный день застать этихъ насѣкомыхъ на мелкомъ мѣстѣ надъ песчанымъ дномъ, обратите вниманіе на ихъ тѣнь (рис. 25). Каждая изъ шести опирающихся на воду тонкихъ ногъ водомѣрки отбрасываетъ тѣнь въ видѣ болѣе



Рис. 25. Водомѣрка и ея тѣнь (по Гентшелю).

или менѣе широкаго пятнышка — это происходитъ вслѣдствіе того, что насѣкомое своимъ вѣсомъ немного вдавливаютъ пленку поверхностнаго натяженія въ тѣхъ пунктахъ, гдѣ на нее опирается. Лучи солнца, падающіе на водную поверхность, въ мѣстахъ этихъ вдавленій нѣсколько измѣняютъ свой дальнѣйшій путь, въ результатѣ чего и возникаютъ указанныя пятнышки. Ножки водомѣрки густо покрыты волосками и смазаны особымъ жирнымъ выдѣленіемъ, благодаря чему не смачиваются водой. Это обстоятельство играетъ очень большую роль въ механизмѣ ихъ «катанія» по поверхности воды, — вы знаете, что даже стальную иглу можно легко заставить плавать по водѣ, покрывши ее тонкимъ слоемъ жира. Если при помощи какого-либо вещества, растворяющаго жиръ, смыть послѣдній съ ножекъ водомѣрки, — куда дѣнется вся ея легкость и ловкость: насѣкомое окажется почти совершенно безпомощнымъ.

¹⁾ Иногда ихъ совершенно неправильно считаютъ пауками.

Нижняя сторона тѣла водомѣрки одѣта густымъ серебристымъ пушкомъ, защищающимъ ее отъ воды; присутствіе этого пушка особенно бросается въ глаза, если вы, примѣнивъ нѣкоторое насиліе, погрузите пойманное вами насѣкомое въ воду.

Водомѣрки ведутъ хищный образъ жизни; быстро догоняютъ онѣ свою добычу и высасываютъ ее, какъ и всѣ клопы вообще, при посредствѣ хоботка, снабженнаго четырьмя скрытыми внутри него острыми стилетами¹⁾.

Тутъ же, а особенно на нѣсколько болѣе открытых мѣстахъ, найдете вы и третье насѣкомое, для котораго поверхность воды является излюбленнымъ мѣстомъ пребыванія, хотя, въ противоположность предшествующимъ формамъ, оно можетъ спускаться и въ глубину. Это — небольшіе жучки «вертячки» (рис. 26). Съ невѣроятной быстротой носятся они одинъ за другимъ, описывая точно въ какой-то замысловатой игрѣ красивыя круговыя линіи и поблескивая на воздухѣ своими черными, какъ будто лакированными, надкрыльями. Можно залюбоваться этими маленькими существами, ведущими такой оживленный, полный движенія образъ жизни. Не такъ-то легко будетъ вамъ залучить ихъ въ свой сачекъ, отъ котораго они, точно издѣваясь надъ вами, будутъ ускользать въ своемъ причудливомъ танцѣ. Скрывшись на нѣсколько мгновеній подъ поверхностью воды, вертячки сейчасъ же вновь появляются на ней и, какъ будто ничего не случилось, продолжаютъ свои эволюціи въ томъ же стремительномъ темпѣ. Однако надо постараться поймать



Рис. 26. Вертячка (изъ Юнге).

¹⁾ Такъ какъ клопы развиваются безъ превращеній, то рядомъ со взрослыми водомѣрками вы встрѣтите и ихъ личинокъ, отличающихся отъ взрослыхъ очень укороченнымъ брюшкомъ.

хотя бы одного жучка, такъ какъ подъ лупой онъ откроесть намъ секретъ своей ловкости. Обѣ заднія пары лапокъ его оказываются превращенными въ настоящія весла, что происходитъ, какъ видно на прилагаемомъ рисункѣ (рис. 27), благодаря расширенію члениковъ этихъ лапокъ и развитію на нихъ правильно расположенныхъ группъ волосковъ. Оттого-то этотъ жучекъ и развиваетъ такую необычайную быстроту. Еще любопытнѣе устройство его глазъ. Кружась на поверхности,

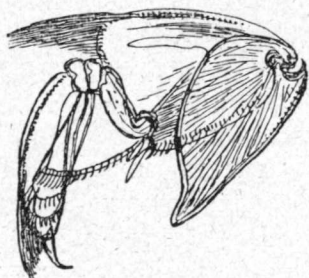


Рис. 27. Задняя ножка вертячки. Увеличена (по Гентшелю).

на границѣ воздушной и водной среды, вертячка видитъ, что дѣлается въ обѣихъ. Ея сложные (какъ у всѣхъ насѣкомыхъ) глаза раздѣлены пополамъ поперечной полоской, расположенной такимъ образомъ, что одна половина глаза смотреть въ воду, а другая—въ воздухъ. Поразительно, насколько приспособился въ данномъ случаѣ организмъ къ условіямъ своего существованія.

Вдоволь налюбовавшись жизнью, кипящей на поверхности воды, постарайтесь, нагнувшись надъ ней, проникнуть взглядомъ въ ея глубины. Черезъ нѣсколько времени спокойнаго наблюденія наше терпѣніе будетъ вознаграждено. То тутъ, то тамъ поднимаются изъ глубины животныя, стремящіяся захватить запасы свѣжаго воздуха. Здѣсь мы увидимъ тѣхъ обитателей водной среды, которые сохранили воздушный способъ дыханія, унаслѣдованный ими отъ отдаленныхъ предковъ. Выныриваютъ со дна большіе и маленкіе жуки и, только прикоснувшись къ водной поверхности, устремляются обратно, увлекая за собой на заднемъ концѣ тѣла серебристый воздушный пузы-

рекъ. Иногда же, если кругомъ все спокойно, жукъ нѣкоторое время остается на поверхности. Вотъ не-далекѣ, лѣниво раскинувъ лапы, всплываетъ три-тонъ, захватываетъ широко раскрытымъ ртомъ свѣжій воздухъ и вдругъ оживляется и, быстро работая хвостомъ, исчезаетъ въ глубинѣ. Почти подъ ногами, у самыхъ мостковъ, на которыхъ вы стоите, вы увидите круглыя ярко-красныя тѣльца озабоченно плавающихъ въ разныя стороны водныхъ клещей; то тутъ, то тамъ проносятся, опрокинувшись спиной внизъ и работая мощными лапками-веслами, хищный клопъ—«гладышъ». Много и другихъ организмовъ замѣтите вы подъ спокойнымъ зеркаломъ пруда.

Ловъ сѣткой.

Возьмемъ, наконецъ, нашу сѣтку, чтобы поближе познакомиться со всѣми разнообразными представителями подводнаго міра. Постарайтесь поймать тѣхъ животныхъ, которыхъ мы только что видѣли плавающими въ водѣ, а затѣмъ, не гоняясь ни за кѣмъ специально, будемъ просто проводить сѣткой по зарослямъ различныхъ растений. Последній способъ лова всегда даетъ очень богатую добычу. При помощи пинцета, а за отсутствіемъ его просто руками, разберемся въ обломкахъ растений и въ различной трухѣ, которую принесетъ наша сѣтка. Найденныхъ при этомъ животныхъ распредѣлимъ по отдѣльнымъ баночкамъ, чтобы внимательно ихъ рассмотреть. Чего тутъ только нѣтъ! Прежде всего бросятся въ глаза многочисленныя и разнообразныя личинки насѣкомыхъ. Вода представляется очень удобной средой для ихъ развитія; какъ мы уже видѣли, многія насѣкомыя, во взросломъ состояніи живущія въ воздушной средѣ, свои яички откладываютъ въ воду. Такимъ образомъ поступаютъ, напримѣръ, всѣ стрекозы.

И действительно, въ любомъ пруду вы найдете ихъ личинокъ. Вотъ изъ массы растительныхъ обломковъ медленно выползаетъ толстая, неуклюжая на видъ и неповоротливая личинка большого коромысла (таб. III). Кажется, что она не способна къ быстрымъ движеніямъ. Однако, если мы прикоснемся къ ней какимъ-либо прутикомъ, она проявитъ извѣстное оживленіе и, при посредствѣ короткихъ, точно даваемыхъ сзади невидимую рукою толчковъ, отплываетъ отъ безпокоящаго ее предмета. Съ перваго взгляда вы не уловите, какимъ способомъ производится это движеніе. Приглядитесь къ заднему концу ея тѣла. Вы замѣтите, какъ то раскрываются, то закрываются три находящіяся тамъ клапана. Эти клапаны окружаютъ заднепроходное отверстіе. Туда втягивается вода и затѣмъ рѣзкимъ толчкомъ выбрасывается вонъ, — этотъ толчокъ и сообщаетъ животному движеніе. Однако къ плаванію личинка коромысла прибѣгаетъ рѣдко, обычно насѣкомое сидитъ гдѣ-нибудь среди трухи и обломковъ, поджидая свою добычу. Его внѣшній видъ вполне соотвѣтствуетъ такому образу жизни; коричневая окраска хорошо скрываетъ насѣкомое среди гниющихъ частицъ растеній, угловатые контуры тѣла и зачатки крыльевъ дѣлаютъ его похожимъ на какой-то обломокъ сучка. Когда личинка долго сидитъ неподвижно, на нее сверху осѣдаютъ частицы грязи и ила, еще болѣе ее маскирующія; замѣтить насѣкомое въ это время почти совершенно невозможно. Въ этомъ вы убѣдитесь, если будете держать личинокъ стрекозъ дома въ акваріумѣ. Какъ же, однако, при такой неподвижности онѣ добываютъ себѣ пищу? Чтобы видѣть это, надо опять-таки вести наблюденія въ акваріумѣ, но своеобразное устройство органовъ, предназначенныхъ для захватыванія добычи, можно разсмотрѣть и на экскурсіи. Постарайтесь при посредствѣ пинцета осторожно оттянуть нижнюю губу личинки

(рис. 28). Эта губа очень сильно развита и даже носить названіе «маски», такъ какъ въ спокойномъ состояніи закрываетъ всю нижнюю половину «лица» личинки до самыхъ глазъ. Къ головѣ она прикрѣплена какъ бы на колѣнчатомъ рычагѣ и можетъ выбрасываться довольно далеко впередъ; на переднемъ концѣ губа снабжена подвижными зубцами. Такимъ образомъ получается сложный хватательный аппаратъ, устройство котораго хорошо видно на рисункѣ. Благодаря этому наша неповоротливая личинка можетъ не гоняться за добычей; пользуясь своей незамѣтностью, она захватываетъ при помощи маски всякую неосторожно приблизившуюся жертву.

Какъ совершается дыханіе этого насѣкомаго? На его тѣлѣ мы не находимъ никакихъ образований, служащихъ для воднаго дыханія ¹⁾, а малоподвижный характеръ личинки исключаетъ предположеніе о выплываніи на поверхность для захватыванія свѣжаго воздуха. Процессъ дыханія, дѣйствительно, идетъ здѣсь очень своеобразно. Отчасти, подобно тому, какъ и у многихъ другихъ водныхъ личинокъ, дыханіе происходитъ черезъ покровы по всей ихъ поверхности, отчасти же, какъ это ни неожиданно, въ немъ принимаетъ участіе задній отдѣлъ кишечника. Если приглядѣться къ спокойно сидящей личинкѣ, то видно, какъ вода то втягивается въ заднепроходное отверстіе, то выбрасывается изъ него (совершенно такъ же, какъ при плаваніи, только не съ такой силой). Въ стѣнкахъ задняго отдѣла кишки и происходитъ поглощеніе раствореннаго въ водѣ кислорода.



Рис. 28. Голова личинки стрекозы съ выброшенной впередъ маски (по Штаншу).

¹⁾ Ниже мы увидимъ у насѣкомыхъ подобные органы, носящіе названіе трахейныхъ жабръ.

Вмѣстѣ съ личинками коромысла попадаютъ личинки и другихъ видовъ стрекозъ, по внѣшности замѣтно отличающіяся отъ первыхъ. Таковы, напримѣръ, еще болѣе короткія и нескладныя личинки простыхъ стрекозъ, а также тонкія, довольно стройныя личинки лютокъ (рис. 29). Благодаря гибкости тѣла послѣднія способны недурно плавать. На заднемъ концѣ ихъ брюшка находятся три продолговатыхъ листообразныхъ пластинки. Подъ лупой можно убѣдиться въ присут-

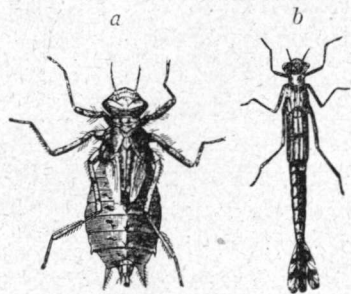


Рис. 29. *a*—личинка обыкновенной стрекозы (немного уменьшена); *b*—личинка лютки (немного увеличена) (по Ламперту).

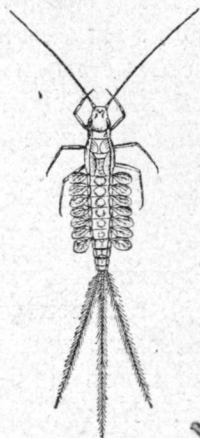
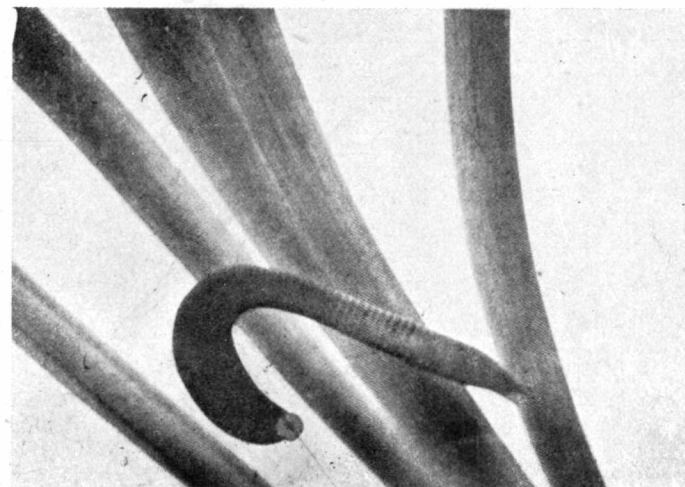


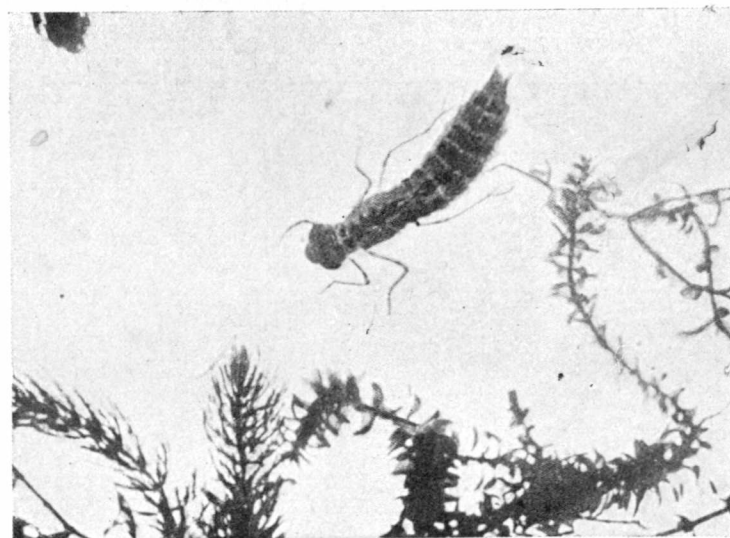
Рис. 30. Личинка поденки. Увел. (по Клаусу).

ствіи въ этихъ пластинкахъ тончайшихъ развѣтвленій, наполненныхъ воздухомъ дыхательныхъ трубочекъ — такъ называемыхъ трахей — пронизывающихъ все тѣло насѣкомаго. Такимъ образомъ мы имѣемъ здѣсь дѣло съ своеобразнымъ органомъ дыханія — трахейными жабрами.

Совершенно иначе расположены трахейныя жабры у личинокъ уже знакомыхъ намъ поденокъ (рис. 30), которые попадаютъ въ любомъ изъ водоемовъ до поздней осени, такъ какъ живутъ въ личиночномъ видѣ



Конская пиявка (по фот. Johnson).



Личинка большого коромысла (по фот. Johnson).

больше года. У большей части личинок поденок трахейныя жабры имѣютъ видъ листочковъ¹⁾, расположенныхъ попарно по бокамъ члениковъ брюшка. Одинъ изъ этихъ листочковъ изображенъ на прилагаемомъ рисункѣ (рис. 31), на которомъ очень хорошо видны красивыя развѣтвленія трахей. На концѣ тѣла личинки обыкновенно сидятъ три длинныхъ волоска. Плаваютъ личинки поденокъ плохо, неровными, порывистыми движеніями, и быстро опускаются на дно. Когда онѣ останавливаются, интересно наблюдать быстрыя трепещущія движенія жаберныхъ листочковъ, не дающія застаиваться около насекомого водѣ, уже обѣднѣвшей кислородомъ.



Рис. 31. Жаберный листочекъ поденки (по Гентшелю).



Рис. 32. Личинка коретры. Увеличено (по Гентшелю).

Въ банкѣ, въ которую помѣщена часть сбора, вы замѣчаете какія-то длинныя, неподвижно держащіяся на разныхъ уровняхъ воды прозрачныя существа. Иногда они покидаютъ свое спокойное состояніе и двумя-тремя рѣзкими изгибами тѣла перемѣщаются въ другое мѣсто банки, гдѣ вновь неподвижно повисаютъ въ горизонтальномъ положеніи. Это—личинки перистоусого комарика—коретры (рис. 32). Такъ какъ ихъ тѣло прозрачно, какъ стекло, то надо нѣкоторое вниманіе, чтобы

¹⁾ У нѣкоторыхъ, впрочемъ, эти жабры кистевидны.

не пропустить эту интересную добычу; очевидно, прозрачность может сослужить нашим личинкам немалую пользу, укрывая их от многочисленных врагов. Впрочем, их до известной степени выдають довольно большіе, темные, наполненные воздухом пузыри, помѣщающіеся въ переднемъ и заднемъ отдѣлѣ тѣла и ясно просвѣчивающіе черезъ прозрачныя покровы и ткани. Эти пузыри являются гидростатическими приборами, дающими личинкѣ возможность придавать своему тѣлу желательное положеніе и, такъ сказать, «парить» въ водѣ. Возможно, впрочемъ, что заключенный въ нихъ воздухъ служить отчасти и для дыхательныхъ цѣлей, такъ какъ коретра можетъ опускаться въ придонные слои даже въ такихъ водоемахъ, гдѣ глубины совершенно лишены кислорода, и иногда проводить въ этихъ слояхъ довольно долгое время¹⁾.

Разсматривая это насѣкомое подъ лупой, можно подмѣтить много интереснаго, такъ какъ благодаря его прозрачности совершенно ясно видны многія подробности его внутренняго устройства — кишечный каналъ, мускулы и т. п. Любопытны также видимыя и простымъ глазомъ, но хорошо различимыя только подъ лупой придатки головы (усики), предназначенные для захватыванія добычи. Они представляютъ собою крючки, расположенные въ вертикальной плоскости, и имѣють довольно-таки внушительный видъ.

По большей части вмѣстѣ съ личинками коретры мы найдемъ и ихъ куколокъ (рис. 33). Они, однако, вовсе не похожи на хорошо намъ извѣстныхъ неподвижныхъ покоящихся куколокъ бабочекъ. У коретры, какъ и у всѣхъ комаровъ, куколки остаются подвижными, но сильно отличаются отъ личинокъ по своей формѣ.

¹⁾ Въ нормальныхъ условіяхъ дыханіе совершается прямо черезъ покровы личинки раствореннымъ въ водѣ воздухомъ.

Передняя часть тѣла становится очень толстой, на ней сидятъ два наполненныхъ воздухомъ ушковидныхъ придатка, играющихъ роль органовъ равновѣсія и придающихъ насѣкомому нѣсколько комичный видъ. На концѣ тѣла образуется придатокъ въ видѣ плавника. Насѣкомое сохраняетъ свою прозрачность, но держится въ водѣ въ совершенно иномъ положеніи, чѣмъ личинка, а именно, вертикально и обычно близко къ поверхности воды.

Наша сѣтка, навѣрное, принесла также и личинокъ различныхъ жуковъ. Особенно часто попадаются личинки плавунцовъ, достигающія порою довольно большихъ размѣровъ (до вершка, а иногда и болѣе). Ихъ очень легко узнать по характерной формѣ и по мощнымъ серповиднымъ челюстямъ (табл. IV). Смотри на послѣднія, сразу видишь, что передъ нами страшный хищникъ. Длинное тѣло снабжено шестью (какъ у каждого насѣкомаго) ножками, покрытыми плавательными волосками. Назади два щетинистыхъ придатка. Помѣстите это маленькое чудовище въ отдѣльную банку и наблюдайте его. Оно скоро приметъ свою излюбленную позу, — повиснетъ подъ поверхностью воды, прикасаясь къ этой поверхности концомъ брюшка и изогнувъ тѣло въ видѣ французской буквы S. Такое положеніе наводитъ насъ на нѣкоторыя соображенія о способѣ дыханія этой личинки. Очевидно, атмосферный воздухъ тѣмъ или инымъ способомъ поступаетъ въ ея тѣло черезъ задній конецъ

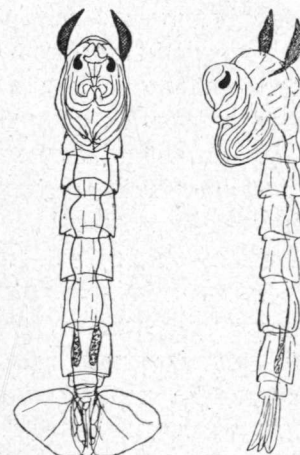


Рис. 33. Куколки коретры.
(Увеличено).
(По Гентшелю).

брюшка. Дѣйствительно, органы дыханія личинки плавунца построены въ противоположность личинкамъ стрекозъ по тому же типу, какъ и у воздушныхъ насѣкомыхъ. По всему тѣлу проходятъ длинныя трубки—трахеи, которыя сообщаются съ наружной средой при посредствѣ дыхательныхъ отверстій, расположенныхъ по бокамъ тѣла на каждомъ его членикѣ.

У взрослого жука всѣ эти дыхальца находятся въ дѣйстви, что же касается личинки, то уже изъ самаго ея положенія мы можемъ догадаться, что она пользуется только задней ихъ парой. Остальныя же покаместъ остаются замкнутыми.

Чрезвычайно любопытенъ способъ принятія пищи нашей личинкой. Попробуйте помѣстить съ ней въ одну банку головастика, мелкихъ личинокъ другихъ насѣкомыхъ, или же посадите вмѣстѣ двухъ одинаковыхъ личинокъ плавунца. Уже черезъ нѣсколько минутъ вы станете свидѣтелемъ того, какъ насѣкомое, руководимое жестокимъ инстинктомъ хищника, бросится на добычу или на соперника. Добыча, пронзенная острыми челюстями, быстро становится неподвижной; если же нападеніе произведено на другую, приблизительно равную по силѣ личинку плавунца,—та во мгновеніе ока перегибается и, въ свою очередь, вонзаетъ челюсти въ тѣло врага. Въ послѣднемъ случаѣ оба насѣкомыя обыкновенно погибаютъ. Посмотримъ, какъ поступаетъ личинка со своей добычей, когда послѣдняя перестаетъ сопротивляться. Поведеніе ея окажется довольно страннымъ, — она не дѣлаетъ никакихъ жевательныхъ или глотательныхъ движеній и спокойно сидитъ, погрузивъ челюсти въ свою жертву; изрѣдка только она широко раскрываетъ ихъ и сейчасъ же вонзаетъ въ новомъ мѣстѣ. Несмотря, однако, на такое кажущееся бездѣйствіе, отъ добычи очень скоро остаются одни лохмотья или пустая шкурка.

Въ чемъ же дѣло? Наклонитесь съ увеличительнымъ стекломъ надъ припавшимъ къ добычѣ хищникомъ и посмотрите черезъ полупрозрачныя покровы его сплюсщенной головы, что въ этой головѣ дѣлается. Вы увидите, что внутри челюстей замѣчается непрерывное (но неравномѣрное) движеніе какой-то темноватой жидкости, постепенно переливающейся въ голову. Это и есть пища. Какъ это ни странно, но у личинокъ плавунца настоящего рта нѣтъ. Пища всасывается черезъ чрезвычайно маленькія отверстія, лежащія на концахъ вонзенныхъ въ добычу челюстей. Но въ такомъ случаѣ личинка можетъ питаться только жидкой пищей? Такъ оно и есть въ дѣйствительности. Захвативъ добычу, личинка плавунца прежде всего вливаетъ въ его тѣло черезъ нанесенныя раны сокъ очень сильнаго химическаго дѣйствія, который быстро растворяетъ всѣ вещества, образующія органы добычи. Эта жидкая масса затѣмъ всасывается личинкой при посредствѣ тѣхъ же отверстій, черезъ которыя излился растворяющій сокъ.

Какъ вы видите, эта личинка дѣйствительно страшный хищникъ, который опасенъ даже для себѣ подобныхъ, если они хотя немного меньше его. Иногда она нападаетъ на тритоновъ и на небольшихъ рыбъ.

На ряду съ личинкой обыкновеннаго плавунца вы встрѣтите много болѣе мелкихъ личинокъ очень на нее похожихъ. Все это представители обширнаго семейства «плавунцовъ», въ составъ котораго входятъ многочисленные мелкіе виды. Совершенно иной характеръ имѣютъ личинки жуковъ «водолюбовъ», относящихся къ особому семейству. Онѣ отличаются гораздо меньшей подвижностью. Въ то время, какъ схваченная пинцетомъ личинка плавунца бѣшено защищается, хватая пинцетъ челюстями, личинка водолюба безжизненно повисаетъ, притворяясь мертвою. Пищу она не высасываетъ, а медленно пережевываетъ крѣпкими зубча-

тыми челюстями. Питание этих насекомых легко наблюдать, если содержать их в аквариум и кормить мухами (которых они иногда пережевывают на воздухе, выставив голову из воды).

Среди остальных личинок резко выделяются живущие в домиках личинки ручейников, со взрослыми представителями которых мы уже познакомились при рассмотрении населения прибрежной полосы. Их тело защищено от врагов и от иных, связанных с

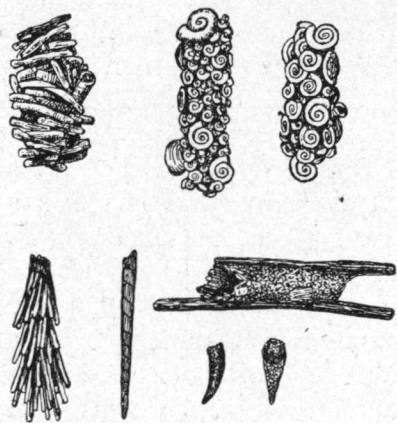


Рис. 34. Домики различных ручейников. Естеств. величина (по Гентшелю).

жизнью в прибрежной полосе опасностей, при посредстве специально построенных трубочек (рис. 34), в которых насекомое прячет свое нежное туловище. Личинки, обитающие в густых зарослях, устраивают домики из растительных частиц, иногда соединенных очень небрежно, так что весь домик представляет какой-то мохнатый комок, иногда же, наоборот, строят их чрезвычайно правильно. Часто попадаются очень красивые трубочки, склеенные из аккуратных четырехугольных обрывков листьев, расположенных по спиральной линии. Порою маленький архитектор пользуется для своих цѣлѣй кусочками дерева или раковинами мелких улиток. Наконец, те виды личинок ручейников, которые обитают на песчаном дне, строят правильные трубочки из песчинок; иногда эти трубочки бывают снабжены с боков

крыловидными придатками, препятствующими волнѣ или теченію катать трубочку по дну, что, конечно, представляется для ея обитателя не особенно приятным. Кроме того, такие придатки дѣлают личинку очень мало замѣтной на песчаномъ днѣ, тѣмъ болѣе, что высовывающійся изъ трубочки передній конецъ тѣла прикрытъ выдающимся надъ нимъ навѣсомъ, также склееннымъ изъ песчинокъ (рис. 35). Каждый видъ ручейниковъ строитъ домикъ по своему особенному плану и употребляетъ для постройки тотъ или иной излюбленный имъ матеріалъ; бываетъ, однако, что при работѣ захватываются предметы, не особенно для этой цѣли подходящіе. Такъ, напримѣръ, въ прудахъ, засоряемыхъ человекомъ, попадаютъ иногда домики, на сооруженіе которыхъ пошли обломки спичекъ или клочки газеты.

Чтобы поближе ознакомиться со строением личинки ручейника, осторожно вытащимъ одну изъ нихъ изъ ея трубочки. При этомъ мы убѣдимся, что передній отдѣлъ ея тѣла обладаетъ довольно грубыми покровами; это вполне понятно, такъ какъ при ползаніи передняя часть личинки высовывается изъ домика, задняя же половина тѣла все время остается скрытой, почему она и одѣта только тонкой кожицей (рис. 36). По бокамъ мягкаго брюшка вы увидите пучки тонкихъ нитей, представляющихъ собою трахейныя жабры. На концѣ тѣла расположены довольно сильныя крючки, помогающіе нашему отшельнику держаться внутри своей трубочки; особенно хорошо развиты эти крючки у молодыхъ, недавно вышедшихъ изъ яйца личинокъ.

Устройство ротовыхъ частей личинки ручейника показываетъ, что эти насекомыя умѣютъ хорошо грызть;



Рис. 35. Домикъ ручейника *Molanna angustata* снизу. Естеств. велич. (по Клапалекъ).

для многихъ изъ нихъ такая способность является очень важной при подготовкѣ матеріала для постройки домика.

Когда личинка достигаетъ полного развитія, она тѣмъ или инымъ способомъ закрываетъ отверстіе своего домика и внутри него, защищенная отъ всякихъ опасностей, обращается въ куколку.

Чтобы покончить съ разсмотрѣніемъ личинокъ, которыхъ мы можемъ встрѣтить въ нашемъ пруду, надо описать еще личинку «мухи-львинки»¹⁾ (рис. 37). Тѣло ея довольно длинно (до нѣсколькихъ сантиметровъ), членисто и можетъ сокращаться и вытягиваться наподобіе подозрительной трубы. Снаружи оно одѣто грубыми бураго цвѣта покровами, хорошо скрывающими насѣкомое среди различныхъ растительныхъ частицъ и обломковъ. Эта покровительственная окраска позволяетъ личинкѣ быть очень

медлительной и неповоротливой, какова она и есть на самомъ дѣлѣ.

Если наблюдать личинку львинки въ спокойномъ состояніи, то намъ навѣрное удастся проникнуть въ тайну ея дыханія. Мы замѣтимъ, что она часто повисаетъ на поверхности воды, такъ сказать, внизъ головой и на своемъ заостренномъ заднемъ концѣ выпускаетъ цѣлый вѣнецъ волосковъ. Въ центрѣ по-

¹⁾ Могутъ также попасться личинки комаровъ, но такъ какъ ихъ легче найти въ водоемахъ иного рода, то мы и откладываемъ ихъ описаніе до соотвѣствующаго мѣста.

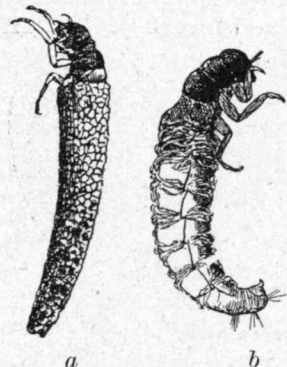


Рис. 36. *a*—личинка ручейника въ домикѣ (увеличена въ 1½ раза); *b*—личинка ручейника, вынутая изъ домика (увел. около 3 разъ).
(По Гентшелю).

слѣднаго находится отверстіе, ведущее въ систему дыхательныхъ трубочекъ; благодаря присутствію вѣнца рѣсничекъ оно защищено отъ заливанія водой. Такимъ образомъ это насѣкомое, какъ и личинка плавунца, не перешло на настоящее водное дыханіе и, подобно своимъ предкамъ, дышитъ кислородомъ, добываемымъ изъ воздушной среды.

Перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію взрослыхъ насѣкомыхъ, захваченныхъ нашей сѣткой. Прежде всего въ глаза бросятся различные водные клопы. Такъ какъ они обладаютъ тѣмъ же свойствомъ, что и ихъ непріятный родственникъ — «постельный клопъ», т.-е. довольно чувствительно кусаются, то для ихъ добыванія изъ сѣтки лучше всего пользоваться пинцетомъ. Наболѣе обычнымъ изъ этихъ клоповъ является «гладышъ». Врядъ ли существуетъ прудъ, гдѣ бы не было этого насѣкомаго, довольно изящнаго (невзирая на компрометирующее родство). Быстрыми взмахами заднихъ веслообразныхъ ножекъ, повернувшись брюшкомъ вверхъ, скользятъ оно подъ водой, разрѣзая ее своей выдающейся спиной, какъ лодка — килемъ (рис. 38). Строе-
ніе гладыша такъ любопытно, онъ такъ хорошо приспособленъ къ водной средѣ, что о немъ стоить поговорить подробнѣе. Обратите вниманіе на раскраску его тѣла. Брюшная сторона, обращенная при плаваніи вверхъ, окрашена въ темные тона, а обращенная внизъ спинка — въ свѣтлые (бѣловатые или желтоватые). Такъ какъ подъ надкрыльями гладыша заключается слой воздуха, то его спинка кажется подъ водой очень свѣтлой, серебристой поверхностью. Такое распредѣленіе окраски далеко не случайно, въ немъ кроется защита нашего маленькаго



Рис. 37
Личинка
львинки
Естеств. вел.
(по Гентшелю).

хищника отъ болѣе крупныхъ. Дѣйствительно, наклонившись черезъ бортъ лодки, посмотрите на воду сверху (въ такомъ мѣстѣ, гдѣ не видно дна), — вода покажется вамъ темной; естественно, что на этомъ фонѣ темное брюшко гладыша не бросается въ глаза. Вообразите теперь себя на мѣстѣ какой-нибудь рыбы, которая не прочь полакомиться гладышемъ, и, плавая подъ водой, поглядываетъ для этой цѣли вверхъ, не проплыветъ ли надъ ней добыча. Чтобы войти въ положеніе этой рыбы, возьмите банку съ водой и посмотрите

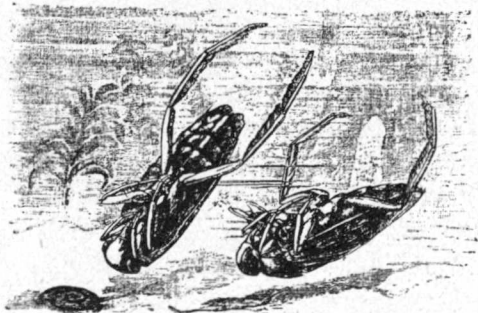


Рис. 38. Гладыши, немного увеличены (по Вольногорскому).

въ нее сбоку, такъ чтобы видѣть поверхность воды снизу; еще лучше, если можете, окунитесь при купаньи и, открывъ подъ водой глаза, взгляните вверхъ. И въ томъ и другомъ случаѣ поверхность воды покажется вамъ яркой, серебристой. Такой же она кажется и нашей рыбѣ, а потому на этомъ фонѣ ей очень плохо видно серебристую спинку гладыша, и послѣдній легко проскользнетъ надъ ней незамѣченнымъ. По той же самой причинѣ спинка большинства рыбъ окрашена въ темный цвѣтъ, а брюшко — въ серебристый; у гладыша, правда, окраска расположена наоборотъ, но зато онъ и плаваетъ спинкой книзу.

При внимательномъ изученіи заднихъ ножекъ гладыша ихъ сходство съ веслами еще больше бросится въ глаза. Эти ножки очень длинны, усажены въ два ряда волосками, которые образуютъ широкую поверхность, подобную лопасти весла. При плаваніи обѣ ножки сразу закидываются далеко впередъ, какъ весла въ рукахъ гребца.

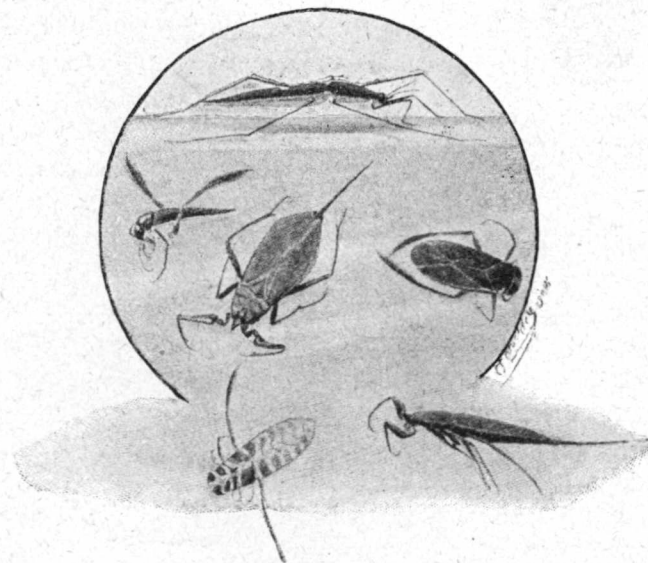


Рис. 39. Водные клопы. На поверхности — водоѣрка, въ центрѣ и на право внизу — водяной скорпионъ, на лѣво внизу — гладышъ, по бокамъ водяного скорпиона — кориксы (изъ Львова).

Порою гладышъ прекращаетъ свое плаваніе и повисаетъ въ водѣ около ея поверхности, прикасаясь къ послѣдней концомъ брюшка. При этомъ воздухъ проникаетъ къ расположеннымъ въ особыхъ жолобкахъ на брюшкѣ дыхательнымъ отверстиямъ. Жолобки густо покрыты волосками, которые защищаютъ ихъ отъ заливанія водой.

Гладыши — большіе хищники; часто можно видѣть, какъ они быстро плаваютъ подъ водой, держа своими передними согнутыми лапками какое-нибудь маленькое существо. Въ тѣло жертвы гладышъ вонзаетъ острые иглы, скрывающіяся въ его короткомъ хоботкѣ, и высасываетъ свою добычу.



Рис. 40. Плавть. Нѣсколько увелич. (по Гентшелю).

Рядомъ съ взрослыми гладышами мы встрѣтимъ и ихъ личинокъ. Какъ и всѣ клопы, гладыши развиваются безъ превращеній, а потому ихъ личинки мало отличаются отъ взрослыхъ особей. Главное различіе заключается въ томъ, что у молодыхъ гладышей недоразвиты крылья; это очень легко замѣтить даже при поверхностномъ наблюденіи (таб. IV).

На гладыша похожи мелкіе водные клопики «кориксы» (рис. 39) и широкіе яйцевидные «плавты» (рис. 40). Особенностью послѣднихъ являются ихъ переднія ножки, выдающія хищническія наклонности своего обладателя, — онѣ складываются наподобіе того, какъ закрывается перочинный ножикъ; благодаря такому ихъ устройству плавты очень ловко захватываютъ и удерживаютъ свою добычу (рис. 41).

Совсѣмъ иной характеръ имѣютъ клопы, носящіе названіе водяного скорпіона (рис. 39), и ранатры (рис. 42). Достаточно взглянуть на нихъ, чтобы убѣдиться, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ очень плохими пловцами. Ихъ довольно длинныя конечности

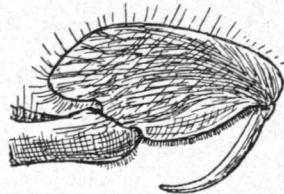
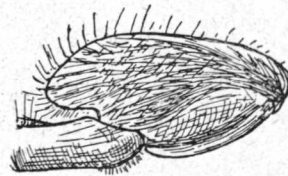


Рис. 41. Передняя ножка плавта. Увел. (по Гентшелю).

нѣсколько не напоминаютъ весель, но зато хорошо приспособлены для лазанія. Плаваютъ эти насѣкомыя очень тихо, дѣлая довольно неуклюжія движенія своими ножками, и пользуются первымъ случаемъ, чтобы забраться въ заросли какихъ-либо растений, гдѣ они и начинаютъ лазить съ большой ловкостью.

На заднемъ концѣ тѣла у этихъ формъ находятся два длинныхъ придатка, снабженныхъ продольными же-

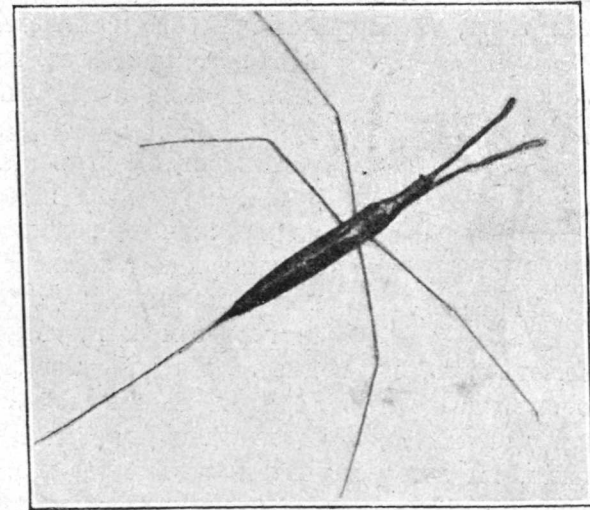


Рис. 42. Ранатра (по фотографіи изъ Штанша).

лобками. Будучи сложены, эти придатки образуютъ трубочку, кончикъ которой клопъ выставляетъ изъ воды на воздухъ, — черезъ нее совершается дыханіе насѣкомаго.

Тихо и спокойно сидитъ водяной скорпіонъ, поджидая добычу, темная окраска и угловато торчащія ножки скрываютъ его среди растений. Когда приблизится какое-либо существо, пригодное ему на пищу, скорпіонъ захватываетъ добычу передними лапками, построен-

ными приблизительно такъ же, какъ у плавта (рис. 43). Ранатра подражаетъ окружающимъ ее предметамъ еще лучше, чѣмъ водяной скорпионъ, ея тѣло узко и вытянуто, похоже на какой-нибудь сучокъ или палочку, долго лежавшую въ водѣ и оттого потемнѣвшую.

Личинка водяного скорпиона отличается отъ взрослыхъ особей не только недоразвитіемъ крыльевъ, но также ромбической формой тѣла (табл. V).

Въ нашу сѣтку попало также нѣсколько взрослыхъ водныхъ жуковъ, съ которыми слѣдуетъ познакомиться поближе. Чаше всего встрѣчается плавунецъ, личинку которого мы подробно разсматривали ранѣе, попадутся, впрочемъ, и болѣе мелкіе жуки—родственники плавунца, а также и жуки, относящіеся уже къ другому семейству «водолюбовъ».



Рис. 43. Голова водяного скорпиона и его хватательныя лапки. Увеличено (по Гентшелю).

Можетъ-быть, вы поймаете и самого водолюба, большого блестящаго чернаго жука съ высокой спинкой. Поглядѣвъ на то, какъ плаваетъ въ банкѣ вся эта компанія, вы легко научитесь различать, кто изъ ея сочленовъ относится къ семейству плавунцовъ, а кто—къ семейству водолюбовъ. Плавунцы дѣйствительно заслужили свое названіе, такъ какъ они хорошіе гребцы. Быстро плаваютъ они въ водѣ, одновременно взмахивая сильными, покрытыми волосками плавательными ножками; водолюбы же гребутъ ногами по очереди, какъ иногда болтаетъ веслами неопытный гребецъ, впервые сѣвшій въ лодку, поэтому и плаваютъ они довольно неуклюже.

Удѣлимъ сначала нѣсколько минутъ вниманія плавунцу, отсаженному нами въ отдѣльную банку (табл. V). По временамъ онъ всплываетъ на поверхность

воды и, высунувъ изъ нея на мгновеніе самый кончикъ брюшка, вновь торопливо убѣгаетъ внизъ. При этомъ жукъ успѣлъ сдѣлать запасы свѣжаго воздуха,—онъ слегка приподнялъ свои жесткія надкрылья, и воздухъ забрался подъ нихъ; такъ какъ дыхательныя отверстія находятся какъ разъ подъ этими надкрыльями, то дыханіе насѣкомаго на время обезпечено. Воздуха при этой операціи захватывается такъ много, что онъ начинаетъ тянуть жука вверхъ, подобно какому-нибудь спасательному поясу. Обратите вниманіе, какъ плавунецъ поднимается на поверхность—онъ всплываетъ, не дѣлая ни одного движенія; наоборотъ, когда нужно нырнуть, онъ энергично работаетъ лапками, борясь съ тянущей его кверху силой. Поэтому, если вы, устраивая акваріумъ для плавунцовъ, хотите, чтобы они чувствовали себя, какъ дома, вы должны посадить въ этотъ акваріумъ растенія и вообще помѣстить какіе-либо предметы, за которые жуки могли бы держаться лапками или, еще лучше, подъ которые они могли бы забираться. Иначе постоянная борьба съ всплываніемъ будетъ имъ крайне непріятна.

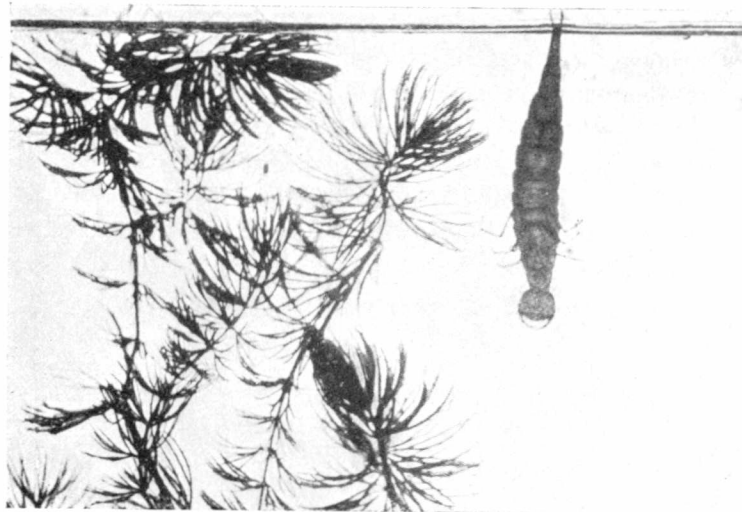
Приподнявъ надкрылья пойманнаго нами жука, мы легко найдемъ дыхальца, при этомъ кстати мы убѣдимся въ присутствіи большихъ перепончатыхъ крыльевъ, дѣлающихъ жука способнымъ покидать воду и совершать довольно значительные перелеты. Благодаря этому плавунцы могутъ проникать въ другіе водоемы. Такимъ путемъ заселяются всѣ новые пруды, — не успѣютъ наполнить ихъ водой, а ужъ парочка, другая плавунцовъ пожаловала на новоселье.

Взрослый плавунецъ является не меньшимъ хищникомъ, чѣмъ его свирѣпая, прожорливая личинка; отъ него порядочно достается не только болѣе мелкимъ организмамъ, но и кое-кому изъ крупныхъ, даже на небольшихъ рыбъ нападаетъ этотъ разбойникъ. Его

размноженіе въ прудахъ, предназначенныхъ для правильного рыбоводства, часто грозитъ хозяину прудовъ большими непріятностями.

Водолюбы (табл. VI) отличаются отъ плавунцовъ не только по способу плаванія; ихъ дыханіе совершается также нѣсколько иначе (хотя, конечно, остается воздушнымъ). Объ этомъ можно догадаться уже потому, что, поднимаясь на поверхность, они высовываютъ изъ воды не брюшко, а передній конецъ тѣла. Соотвѣтственно этому главную роль въ дыханіи играютъ не заднія, а переднія дыхальца. Воздухъ запасается не подъ надкрыльями, какъ у плавунца, а на нижней поверхности брюшка, которая сплошь покрыта удерживающими воздухъ шелковистыми волосками. На нашемъ рисункѣ хорошо видно, какая великолѣпная серебряная пелена образуется благодаря этому на брюшкѣ. Это скопленіе воздуха можетъ быть полезно для водолюба еще въ одномъ отношеніи, — вспомните, какъ такая же серебристая окраска замѣняетъ для гладыша шапку невидимку.

Кромѣ разнообразныхъ насѣкомыхъ мы поймаемъ въ заросляхъ водныхъ растений и нѣкоторыхъ представителей паукообразныхъ. Первое мѣсто среди нихъ по праву принадлежитъ водяному пауку, жизнь котораго представляетъ много интересныхъ особенностей и совершенно отличается отъ жизни остальныхъ пауковъ. Это, если можно такъ выразиться, паукъ-водолазъ, строящій для себя подводный колоколъ и наполняющій его воздухомъ; такимъ образомъ онъ обитаетъ хотя и подъ водой, но въ воздушной средѣ. Если вы вытащите его изъ воды, то, пожалуй, даже не отличите отъ обыкновеннаго наземнаго паука, но стоитъ бросить его обратно въ банку, и картина рѣзко измѣнится (рис. 44): все тѣло паука вмигъ одѣвается блестящимъ воздушнымъ пузырькомъ. Увлекая этотъ воздухъ подъ



Личинка плавунца (по фот. Johnson).



Личинка гладыша (по фот. Johnson).

воду, паукъ не только дышитъ имъ, но, что особенно важно, наполняетъ имъ свои подводные колокола. Такимъ образомъ получается удобное и спокойное убѣжище, гдѣ паукъ болѣе или менѣе безопасенъ отъ различныхъ враговъ. По строенію своего тѣла водяной паукъ вполнѣ похожъ на своихъ собратьевъ. Также, какъ и у нихъ, его тѣло снабжено четырьмя парами

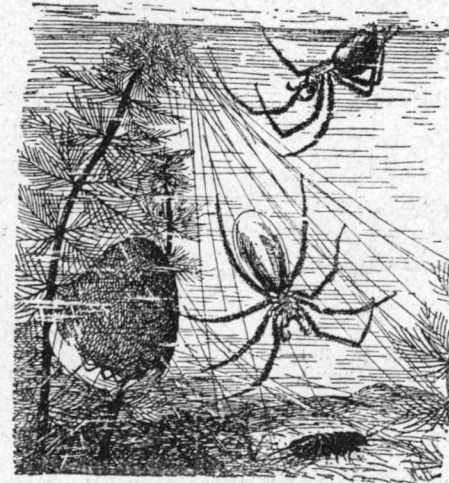


Рис. 44. Водяной паукъ и его жилище (изъ Вальтеръ-Шурича).

ногъ, также онъ имѣетъ восемь простыхъ глазковъ, также, наконецъ, у него двѣ пары челюстей, изъ которыхъ первая снабжена острыми, обращенными внутрь когтями, пронизанными протоками ядовитой железы. (Ядъ послѣдней для насъ, конечно, совершенно безопасенъ и убиваетъ только мелкихъ водныхъ существъ, представляющихъ добычу паука).

Гораздо богаче и разнообразнѣе, чѣмъ пауки собственно, представлены среди обитателей водъ члены другой группы паукообразныхъ—клещи, у которыхъ все

тѣло слито въ одинъ простой шарикъ (въ то время, какъ у пауковъ оно раздѣлено на головогрудь и брюшко). Вамъ, конечно, хорошо извѣстны наземные клещи, причиняющіе такъ много непріятностей нашимъ собакамъ, а порою и намъ самимъ. Водные клещи похожи на нихъ и также снабжены колющимъ хоботкомъ, которымъ онъ пронзаетъ свою добычу. Есть, однако, и отличія, заключающіяся, главнымъ образомъ, въ строеніи ножекъ; у водныхъ клещей онѣ играютъ роль органовъ плаванія и потому имѣютъ большую длину и, кромѣ того, покрыты плавательными волосками (рис. 45).

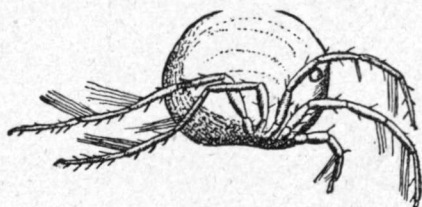


Рис. 45. Водный клещъ (*Piona*). Сильно увеличено (по Крамеру).

Интересна чрезвычайно яркая окраска этихъ существъ. Особенно часто они одѣты въ оранжево-красные тона, благодаря чему вы можете, смотря въ солнечный день въ воду пруда, видѣть, какъ по всѣмъ направленіямъ пробѣгаютъ яркіе, какъ огоньки, шарики. Существуютъ, впрочемъ, водные клещи и иныхъ цвѣтовъ — зеленые, желтые, голубые. При наблюденіи этихъ существъ намъ невольно приходитъ въ голову вопросъ, какъ согласовать эту яркую окраску со стремленіемъ большинства животныхъ быть возможно менѣе замѣтными, — тѣмъ стремленіемъ, вліяніе котораго мы уже видѣли при изученіи гладыша и водолюба. Стоитъ, однако, предложить нѣсколько нашихъ клещей въ пищу какой-нибудь маленькой акваріумной рыбкѣ, и загадка разъяснится. Рыбка или вовсе не тронетъ ихъ, или же, схвативъ въ ротъ, сейчасъ же съ отвращеніемъ выплюнетъ. Разгадка такого ея поведенія заключается въ томъ, что клещи выдѣляютъ очень непріятнаго вкуса

сокъ, который является для нихъ лучшей защитой отъ всякаго рода хищниковъ. Яркая окраска оказывается поэтому даже полезной, такъ какъ она, такъ сказать, предупреждаетъ хищника, знающаго по опыту, съ какими непріятными ощущеніями связана попытка съѣсть клеща. Такая окраска, примѣры которой намъ извѣстны не только у водныхъ клещей, но также и у различныхъ обитателей суши, какъ, на примѣръ, бабочекъ, жуковъ и т. д., носить специальное названіе «предупредительной окраски».

Если мы для разсмотрѣнія водныхъ клещей вооружимся лупой, то среди взрослыхъ формъ, снабженныхъ, какъ полагается всякому паукообразному, четырьмя парами ножекъ, мы увидимъ болѣе мелкія особи всего съ тремя парами конечностей, — это молодыя формы водныхъ клещей. Впрочемъ, молодъ послѣднихъ по большей части ведетъ паразитическій образъ жизни, прикрѣпляясь къ тѣлу какого-нибудь насѣкомаго. Ихъ можно найти на комарахъ, а особенно часто на водомѣркахъ. Хотя эти личинки очень малы, но благодаря яркой окраскѣ ихъ легко замѣтить на тѣлѣ насѣкомаго, къ которому онѣ присосались. На нашемъ рисункѣ вы видите цѣлую компанію клещиковъ, прикрѣпившихся къ крыльямъ стрекозы (рис. 46). Послѣ того, какъ эти личинки нѣсколько подрастутъ и накопятъ запасы питательныхъ веществъ, онѣ спадаютъ съ насѣкомаго въ воду (съ комаровъ въ то время, когда послѣдніе прилетаютъ класть въ воду свои яички) и такимъ образомъ возвращаются къ свободному образу жизни.

Принесетъ наша сѣтка и кое-кого изъ ракообразныхъ, но о большинствѣ послѣднихъ я не буду ничего говорить, такъ какъ они очень мелки, а работа съ микроскопомъ не входитъ въ предметъ настоящаго очерка. Здѣсь придется упомянуть только о двухъ крупныхъ формахъ: водяномъ осликѣ, изученномъ нами ранѣе, и о рачкѣ—

бокоплавъ. Въ средней Россіи бокоплавъ (рис. 47) встрѣчаются сравнительно рѣдко, но въ нѣкоторыхъ дру-

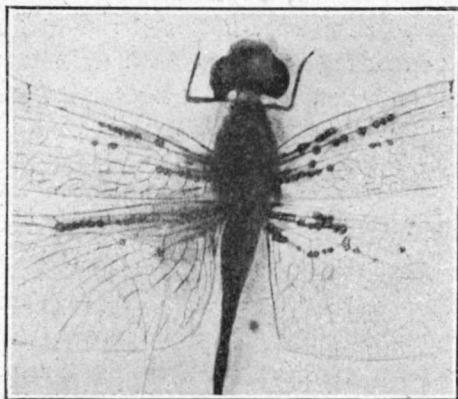


Рис. 46. Стрекоза, къ крыльямъ которой присосалось множество личинокъ клещей (по фотографіи Мусселиуса).

гихъ мѣстностяхъ (напримѣръ, Приуралье) они очень многочисленны. Оригинальное названіе дано рачку за его привычку постоянно лежать на боку, соотвѣт-

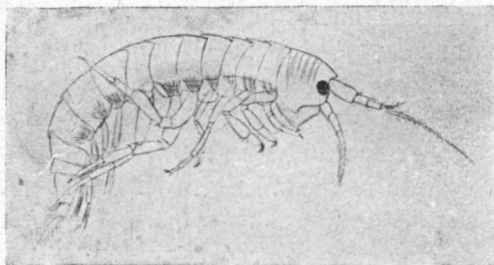


Рис. 47. Бокоплавъ. Увеличено (по Штаншу).

ственно чему его сѣровато-желтоватое тѣло съ боковъ замѣтно сплющено. Длинные и сильныя ножки задняго отдѣла тѣла дѣлаютъ бокоплава способнымъ къ очень рѣзкимъ скачущимъ движеніямъ, которыя по-

рою совершаются также на боку. Даже при неподвижномъ положеніи животнаго эти ножки не остаются въ покоѣ, все время находятся онѣ въ колебательномъ движеніи, благодаря чему непрерывный потокъ свѣжей воды бѣжитъ къ находящимся впереди нихъ конечностямъ. Послѣднія (грудныя ножки) снабжены жаберными придатками (рис. 48) и, слѣдовательно, этотъ токъ воды для нихъ очень важенъ, такъ какъ бокоплавъ чрезвычайно чувствителенъ къ недостатку кислорода. У самокъ среднія грудныя ножки служатъ, кромѣ нужды дыханія, еще и для другихъ цѣлей: онѣ несутъ пластинчатые придатки, изъ которыхъ на груди образуется особая сумка; въ послѣднюю самка откладываетъ свои яички, вышедшая изъ нихъ молодъ довольно долго не покидаетъ это уютное убѣжище.



Рис. 48. Членики тѣла бокоплава съ ихъ придатками: *a* — грудной членикъ самца съ ходильными ножками и жабрами; *b* — грудной членикъ самки съ ножками, жабрами и придатками для поддержания яицъ; *c* — членикъ задняго отдѣла тѣла. Увеличено (по Гентшелю).

Изъ числа водныхъ червей намъ довольно часто будетъ попадаться «волосатикъ». Нѣтъ, кажется, ни одного обитателя нашихъ прѣсныхъ водъ, про котораго рассказывали бы столько пустыхъ сказокъ, какъ про волосатика. Начать съ того, что крестьяне часто считаютъ его за «оживленный», если можно такъ выразиться, лошадиный волосъ, что объясняется чисто внѣшнимъ сходствомъ. Дѣйствительно, тѣло нашего червя длинно и тонко, такъ что производитъ впечатлѣніе грубаго волоса¹⁾. Кромѣ того, волосатика часто обвиняютъ въ томъ, что онъ будто бы можетъ войти въ тѣло чело-

¹⁾ Однако волосатикъ все-таки значительно толще волоса изъ хвоста лошади.

вѣка и поселиться въ немъ, вызывая тяжкое заболѣваніе. Изъ-за этого предразсудка крестьяне иногда даже избѣгаютъ купаться въ тѣхъ водоемахъ, гдѣ волосатикъ болѣе или менѣе многочисленъ. Всѣ эти розказни являются результатомъ недоразумѣнія. На самомъ дѣлѣ волосатикъ существо совершенно невинное; правда, его личинка ведетъ паразитическій образъ жизни, но паразитируетъ она въ насѣкомыхъ, а никакъ не въ человѣкѣ.

Къ числу низшихъ животныхъ, которыхъ мы можемъ встрѣтить на нашей экскурсіи, принадлежитъ также гидра. Вы найдете ее на водныхъ растеніяхъ, вѣточки которыхъ опустите въ сосудъ съ чистой водой, а еще лучше на ряскѣ. Если этотъ сосудъ постоитъ нѣсколько времени спокойно, не подвергаясь сотрясеніямъ, то гидры, сидящія на подводныхъ частяхъ растеній, постепенно расправятъ свои маленькія тѣльца. Встряхните неосторожно банку, и гидра вновь сожмется въ комочекъ. Когда она расправлена (рис. 49), ея тѣло имѣетъ видъ тонкаго цилиндра, на вершинѣ котораго помѣщается вѣнецъ нѣжныхъ, какъ паутинки, щупалець, окружающихъ ротовое отверстіе. Эти щупальца гидра широко развѣшиваетъ въ водѣ и при ихъ посредствѣ ловить добычу. Тѣло ея по своему строенію представляетъ простой мѣшокъ, въ который и препровождается захваченная добыча. Иногда гидра бываетъ окрашена въ зеленый цвѣтъ. Причина этого явленія та же, что и у выше описанной губки — бодяги: въ тѣлѣ животнаго въ этомъ случаѣ обитаетъ множество микроскопически малыхъ зеленыхъ водорослей. Такая совместная жизнь приноситъ обоимъ организмамъ значительную пользу. Водоросли, какъ извѣстно, нуждаются для своего питанія въ углекислотѣ, которая въ изобиліи образуется въ тѣлѣ cadaго животнаго. Кислородъ, выдѣляемый водорослями, въ свою очередь, полезенъ для гидры. Порою при недостаткѣ пищи гидра не

прочь употребить въ свою пользу и часть обитающихъ въ ней растеній.

Названіе свое гидра заслужила тѣмъ, что способна удивительно легко возстановлять утраченныя части тѣла. Ее можно разрѣзать на нѣсколько кусковъ, и изъ ка-



Рис. 49. Гидра (сильно увеличено). Недалеко отъ мѣста прикрѣпленія на тѣлѣ гидры помѣщается молодая, недавно отпочковавшаяся особь (по Ламперту).

ждаго спустя нѣкоторое время образуется новая гидра со всѣми свойственными этому существу частями. Поэтому-то ей и дали имя «гидры», того фантастическаго многоглаваго чудовища, которое по древнимъ греческимъ преданіямъ способно было на мѣстѣ каждой отрубленной головы немедленно выращивать новую.

Размноженіе гидры совершается или при посредствѣ яичекъ, или же путемъ почкованія. Въ послѣд-

немъ случаѣ на тѣлѣ животнаго сбоку образуется небольшой бугорокъ, который довольно быстро растетъ. На его верхушкѣ прорывается ротовое отверстие, а кругомъ вырастаютъ щупальца. Въ концѣ-концовъ, маленькая гидра отдѣляется отъ материнскаго тѣла.

До сихъ поръ мы почти все время говорили о такъ называемыхъ беспозвоночныхъ (т.-е. лишенныхъ костнаго скелета) животныхъ; въ прѣсныхъ водахъ живутъ также многіе представители болѣе высоко организованной группы — позвоночныхъ, а именно, рыбы и земноводныя (амфибіи). На рыбахъ, впрочемъ, останавливаться не придется, такъ какъ на экскурсіи онѣ почти никогда не попадаютъ въ нашъ сачокъ, развѣ случайно вмѣстѣ съ обрывками растений вы вытащите какого-нибудь зазѣвавшагося малька. Другое дѣло земноводныя — лягушки, жабы, тритоны и ихъ личинки; добываніе ихъ не представляетъ особеннаго труда. О томъ, что можно наблюдать на взрослой лягушкѣ, мы уже говорили выше, при описаніи береговой полосы; въ водѣ мы можемъ встрѣтить еще нѣсколько формъ безхвостыхъ земноводныхъ, какъ, на примѣръ, небольшихъ и очень красивыхъ жерлянокъ съ ярко оранжевыми пятнышками на брюшкѣ. Съ самой весны и въ теченіе всего лѣта въ любомъ пруду можно найти различныя стадіи развитія лягушекъ, начиная отъ икры (ранней весной) и кончая почти совершенно готовой маленькой лягушкой, несущей позади послѣдній остатокъ хвоста. Такъ какъ несравненно интереснѣе изучать постепенныя превращенія этихъ существъ, а не ограничиваться только тѣмъ, что удастся поймать на экскурсіи, то ознакомленіе съ различными стадіями развитія лягушки мы отложимъ до разсмотрѣнія устройства дешеваго акваріума, въ которомъ удобно наблюдать всѣ эти превращенія.



Личинка водяного скорпіона (по фот. Johnson).



Плавунецъ (по фот. Johnson).

Кромѣ безхвостныхъ амфибій, въ прудахъ есть представители и хвостатыхъ земноводныхъ — это два обычныхъ у насъ видовъ тритона — гребенчатый (табл. VI) и полосатый. Оба обладаютъ вытянутымъ тѣломъ и длиннымъ хвостомъ, сильно сплюснутымъ съ боковъ для цѣлей плаванія. Весною особенно у перваго изъ этихъ видовъ на спинѣ развивается высокій гребень, и тѣло принимаетъ болѣе яркую, красивую окраску. Брюшная сторона тритона окрашена обычно въ желтый цвѣтъ съ темными пятнами.

Мы уже видѣли, что тритоны принуждены постоянно всплывать на поверхность воды, такъ какъ они дышатъ воздухомъ при посредствѣ легкихъ. Однако вамъ удастся найти среди нихъ нѣсколько такихъ, которые отличаются значительно меньшими размѣрами и присутствіемъ по бокамъ шеи пучковъ тонкихъ, развѣтвленныхъ нитей (рис. 50). Это личинки, дыханіе которыхъ идетъ нѣсколько инымъ путемъ, главнымъ образомъ черезъ указанныя нити, представляющія собою наружныя жабры. У

взрослаго тритона эти органы пропадаютъ. Благодаря присутствію наружныхъ жабръ, личинка тритона не принуждена ежеминутно подниматься на поверхность воды за воздухомъ; поэтому, если вы хотите поймать такихъ личинокъ, вамъ придется наудачу шарить сѣткой среди зарослей водныхъ растений.

Иногда тритоновъ называютъ «водяными ящерицами», это названіе совершенно неправильное, отъ котораго нужно отказаться. Настоящія ящерицы относятся къ совершенно другой группѣ позвоночныхъ, а именно, къ пресмыкающимся.



Рис. 50. Личинка тритона. Увеличено въ 3 раза (по Гентшелю).

Жизнь ила.

Если мы хотимъ подробно знать жизнь нашего пруда, то произведенныхъ наблюдений еще недостаточно. Надо еще тѣмъ или инымъ способомъ достать илѣ и посмотрѣть, нѣтъ ли и въ немъ чего-нибудь. Очень часто здѣсь мы найдемъ богатую добычу. Полезно промыть илѣ на мелкомъ рѣшетѣ, на которомъ останется большая часть донныхъ организмовъ.

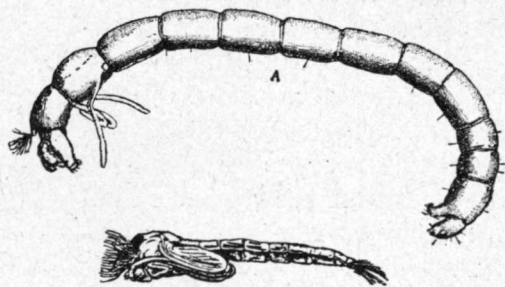


Рис. 51. Личинка (А) и куколка мотыля. Увел. (по Порѣцкому).

Прежде всего намъ бросаются въ глаза ярко красные червячки (такъ называемый «мотыль»), которые при разсмотрѣннн подѣ лупой (рис. 51) оказываются, однако, вовсе не червями, а личинками насѣкомаго (комарика-дергуна). Онѣ очень похожи на тѣ болѣе мелкія формы, которыя мы находили ранѣе на различныхъ погруженныхъ въ воду предметахъ, и которыя, дѣйствительно, относятся къ тому же семейству. Небольшая съ крохотными глазками голова этой личинки обладаетъ довольно прочными покровами и снабжена сильными жующими челюстями. Членистое тѣло покрыто гораздо

болѣе тонкимъ хитиномъ, черезъ который совершается дыханіе насѣкомаго. Трахейной системы у него нѣтъ, нѣтъ и наружныхъ жабръ, хотя у наиболѣе обычнаго вида (*Chironomus plumosus*) на восьмомъ членикѣ брюшка находится четыре тонкихъ и довольно длинныхъ придатка. Покровы этихъ придатковъ очень нѣжны, и черезъ нихъ кожное дыханіе должно итти съ особенной силой.

Сейчасъ же позади головы, а также на заднемъ концѣ тѣла, мы видимъ у личинки мотыля очень любопытныя «ножки»; на самомъ дѣлѣ это не настоящія членистыя ножки насѣкомаго, а просто бугорковидныя выросты тѣла, увѣнчанныя цѣлымъ кольцомъ крѣпкихъ крючечковъ (рис. 52). Эти придатки облегчаютъ личинкѣ ползаніе, при ихъ посредствѣ она собираетъ матеріалъ, необходимый для постройки ея домика — трубочки, ими же, наконецъ, она придерживается за стѣнки этой трубочки, сидя внутри нея.



Рис. 52. Переднія «ножки» мотыля. Слева крючки отчасти втянуты, справа расправлены. Увеличено (по Гентшелю).

Въ большинствѣ случаевъ вмѣстѣ съ мотылемъ нашъ приборъ принесетъ со дна и улитокъ; при чемъ, кромѣ знакомыхъ намъ спирально завитыхъ формъ, мы найдемъ также симметричныхъ двустворчатыхъ, принадлежащихъ уже къ совершенно иной группѣ, а именно, къ такъ называемымъ пластинчато-жабернымъ улиткамъ. Самое названіе ихъ показываетъ, что у нихъ въ противоположность большинству ранѣе извѣстныхъ намъ улитокъ дыханіе совершается при посредствѣ жабръ. Эти жабры легко увидать, если раскрыть створки какого-нибудь крупнаго двустворчатаго моллюска, напимѣръ,

очень обыкновенной въ нашихъ водахъ беззубки¹⁾; онѣ имѣютъ видъ тонкихъ и нѣжныхъ пластинокъ, висящихъ по обѣ стороны тѣла улитки; посрединѣ между ними выдается средняя часть тѣла такъ называемая «нога». Послѣдняя можетъ выдвигаться изъ раковины; при ея помощи улитка передвигается по дну, оставляя на немъ борозды, которыя бываютъ очень хорошо видны на мелкомъ доступномъ нашему зрѣнію днѣ.



Рис. 53. «Горошинка». Увел. приб. въ 3 раза (по Ламперту).

При открываніи раковины надо также обратить вниманіе на то обстоятельство, что перламутровая внутренняя поверхность ея не обнажена, а выстлана толстой, мясистой складкой, отходящей отъ спинной стороны тѣла и носящей названіе мантии.

У двусторчатыхъ улитокъ мы не находимъ никакихъ слѣдовъ воздушнаго дыханія, которое такъ широко распространено у спиральныхъ формъ, слѣдовательно, онѣ искони были водными существами, а не происходятъ, какъ прудовикъ, отъ наземныхъ организмовъ.

Кромѣ болѣе крупныхъ формъ, въ нашихъ водахъ часты мелкія двустворки — *Pisidium* (горошинка) и *Cycas* (рис. 53).

Наконецъ, въ илу на днѣ иногда попадаетъ множество такъ называемыхъ кольчатыхъ червей (рис. 54). Это близкіе родственники нашего дождевого червя, но они гораздо мельче его, и для ихъ изученія необходимы увеличительныя стекла. Ихъ длинное, нитевидное тѣло иногда безцвѣтно, иногда имѣетъ красноватый

¹⁾ Надо отмѣтить, что живую беззубку открыть очень трудно, такъ какъ ея створки связаны между собой чрезвычайно сильными «мускулами-замыкателями»; обычно для вскрытія улитку усыпляютъ или же, осторожно пріоткрывъ, обрѣзаютъ ножомъ мускулы-замыкатели у одной изъ створокъ.

оттѣнокъ, на переднемъ концѣ его обычно есть микроскопически малые глаза, а порою также длинный хоботокъ, играющій роль органа осязанія. Въ этомъ отношеніи они совершеннѣе дождевого червя, у котораго нѣтъ ни подобнаго щупальца ни глазъ, но это и понятно, такъ какъ ихъ жизнь идетъ въ иной средѣ, гораздо болѣе оживленной и разнообразной, чѣмъ тѣ подземныя галлерей, въ которыхъ копается дождевой червь. Имъ важно болѣе или менѣе ясно разобраться



Рис. 54. Кольчатый червь. Сильно увеличено (по фотографіи Штанша).

въ томъ, что дѣлается вокругъ, такъ какъ много опасностей грозитъ имъ, потому-то они и снабжены болѣе совершенными органами чувствъ.

Тѣло кольчатыхъ червей прозрачно; ясно просвѣчиваетъ кишечный каналъ, у нѣкоторыхъ формъ очень хорошо видны кровеносные сосуды, богато наполненные кровью. По сторонамъ тѣла торчатъ болѣе или менѣе длинныя щетинки, очень различныя по формѣ и по размѣрамъ у разныхъ видовъ¹⁾. Иногда вамъ, быть-можетъ, удастся подмѣтить одно очень своеобразное явленіе — посрединѣ тѣла образуется новая голова, раздѣляющая это тѣло пополамъ. Дѣло въ томъ, что

кольчатые черви могут размножаться не только яичками, но также и очень простымъ способомъ, называемымъ дѣленіемъ. Червь дѣлится пополамъ, половинки расходятся, и изъ каждой изъ нихъ на вашихъ глазахъ образуется новое животное (точно такъ же и дождевой червь, будучи разрѣзанъ пополамъ, способенъ возстановить утраченныя части и образовать двухъ новыхъ червей).

Другіе водоемы.

Не одни пруды могутъ служить мѣстомъ для интересной научной прогулки. Всякая застоявшаяся лужа, всякая яма въ лѣсу, наполненная водою и выстланная палымъ листомъ, является ареной, на которой развивается богатая водная жизнь. Многое изъ того, что уже описано выше, найдете вы въ такихъ маленькихъ водоемахъ, но, кромѣ того, есть еще кое-какія существа, которыя ихъ особенно любятъ и встрѣчаются въ нихъ въ большомъ количествѣ.

Въ маѣ мѣсяцѣ, когда почти всѣ впадины суши наполнены еще не успѣвшими высохнуть вешними водами, направимся къ одной изъ такихъ ямъ и, подходя къ ней, постараемся сдѣлать это возможно тише—тогда мы увидимъ, что на поверхности воды чернѣютъ какія-то небольшія, продолговатыя существа. Одно осторожное движеніе—и вся туча черненькихъ созданий, кувyrкаясь и толкая другъ друга, бросается вглубь и исчезаетъ изъ вашихъ глазъ; впрочемъ, не надолго... черезъ нѣсколько мгновений они вновь появляются на поверхности. Это личинки и куколки комаровъ. Онѣ могутъ иногда попасться вамъ и въ пруду, но такія небольшія ямы представляютъ ихъ излюбленное мѣстожительство.

Здѣсь могутъ быть личинки простого комара, непріятнаго только благодаря болѣзненности его укусовъ, но можетъ встрѣтиться и нѣчто болѣе опасное, а именно,

¹⁾ Такія щетинки есть и у обыкновеннаго дождевого червя, но только онѣ очень малы по сравненію съ величиной его тѣла. У формы, изображенной на нашемъ рисункѣ, онѣ также очень невелики.

личинки малярийнаго комара, который, жала человека, способствует распространению известной болѣзни—малярии, принимающей порою очень тяжелыя формы. Если въ лужѣ найдены такія личинки (какъ отличить ихъ, будетъ сказано ниже), то лучше всего налить на поверхность лужи немного керосина, отчего эти насѣкомыя

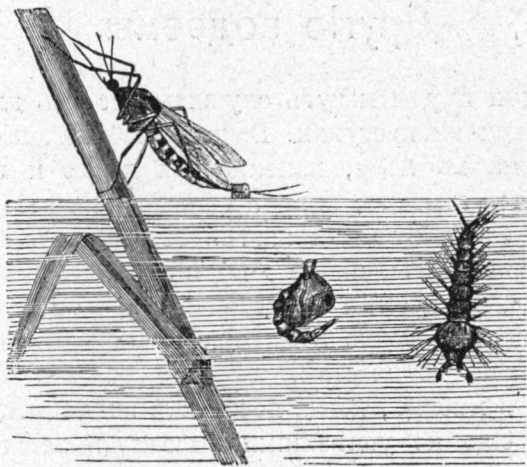


Рис. 55. Надъ водой комаръ начинаетъ кладку яицекъ, направо личинка, посрединѣ куколка. Увеличено прибл. въ 3 раза (по Ламперту).

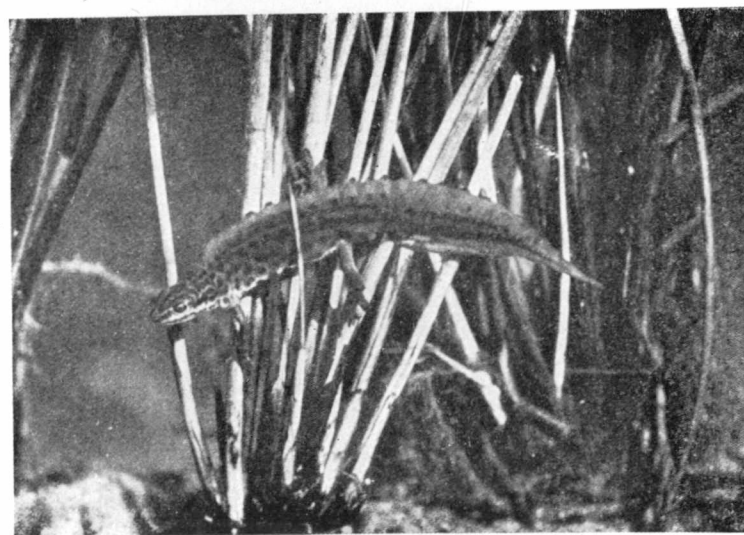
погибнуть; образуемая при этомъ керосиновая пленка лишитъ ихъ возможности дышать, — она заклеитъ дыхательныя отверстія насѣкомаго.

Пустимъ нѣсколько пойманныхъ нами личинокъ и куколокъ въ отдѣльную банку и внимательно рассмотримъ ихъ строеніе; при этомъ намъ будетъ полезно прибѣгнуть къ помощи лупы.

Личинокъ очень легко отличить отъ куколокъ уже по ихъ внѣшнему виду. Личинка (рис. 55) имѣетъ довольно длинное тѣло, нѣсколько расширенное сейчасъ же за головой; въ спокойномъ состояніи это тѣло вы-



Водолюбъ (снizu). Брюшко кажется серебристымъ отъ захваченнаго насѣкомымъ воздуха (по фот. Johnson).



Тритонъ гребенчатый (по фот. Johnson).

тянуто. У куколки передній отдѣлъ очень широкъ, относительно тонкое брюшко рѣзко отъ него отдѣляется и изогнуто такимъ образомъ, что вся куколка нѣсколько напоминаетъ вопросительный знакъ.

Когда личинку не беспокоятъ, она виситъ внизъ головою у поверхности воды, прикасаясь къ этой поверхности особымъ, находящимся близъ конца брюшка, длиннымъ отросткомъ. Послѣдній заканчивается двумя отверстиями, черезъ которыя при посредствѣ трахейной системы совершается дыханіе личинки. По положенію въ водѣ очень легко отличить личинку простого комара

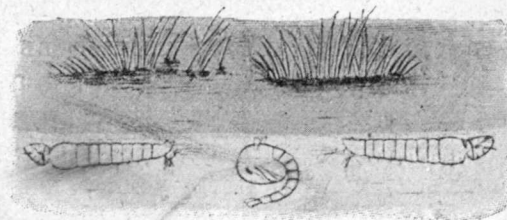


Рис. 56. Личинки и куколка малярійнаго комара (нѣсколько увеличено) по Порчинскому.

отъ малярійнаго: личинка послѣдняго держится въ противоположность первой почти параллельно водной поверхности (рис. 56).

Куколки, сохраняющія въ отличіе отъ куколокъ бабочекъ полную подвижность, держатся въ водѣ головнымъ концомъ кверху, — это вполне объясняется особенностями ихъ дыханія. Приглядитесь къ верхнему широкому отдѣлу ихъ тѣла, на немъ поднимаются два курьезныхъ ушка — это дыхательныя трубочки, расположенныя, однако, совершенно иначе, чѣмъ у личинки.

Въ тѣхъ же лужахъ вы навѣрное найдете различныя породы рачковъ, настолько мелкихъ, что при разсмотрѣніи ихъ обойтись безъ лупы совершенно не-

возможно. Такие рачки есть и въ озерахъ и въ прудахъ, но тамъ они обыкновенно еще мельче. Прежде всего вамъ бросятся въ глаза такъ называемыя дафніи; ихъ

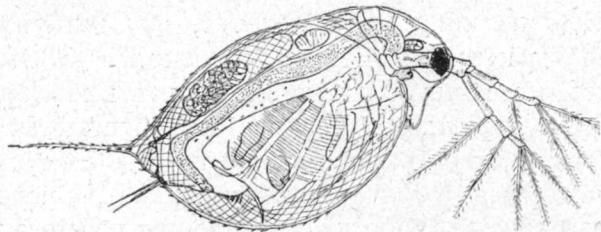


Рис. 57. Дафнія. Сильно увеличено (по Фричъ и Вавра).

сплющенное съ боковъ тѣло заключено въ двустворчатый панцырь, а впереди оканчивается головой съ большимъ круглымъ глазомъ и нѣкоторымъ подобіемъ клюва (рис. 57). По бокамъ головы дафніи движутся два большихъ, двувѣтвистыхъ усика, которыми ра-

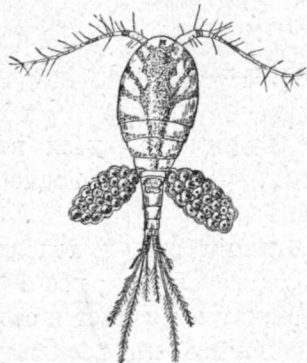


Рис. 58. Циклопъ. Сильно увеличенъ (по Фричъ и Вавра).

чекъ дѣлаетъ сильныя, но рѣдкіе взмахи и такимъ образомъ, какъ бы подпрыгивая, движется въ водѣ.

На ряду съ дафніями вы встрѣтите гораздо болѣе рѣзвыхъ и бойкихъ циклоповъ (рис. 58). Ихъ тѣло значительно меньше, веретеновидной формы, створками не покрыто; назади оно постепенно суживается, оканчиваясь такъ называемой вилочкой. Органами движенья, такъ же, какъ у дафній,

служатъ парные усики, сидящіе почти на самомъ переднемъ концѣ тѣла, эти усики невѣтвисты, длинны и способны къ очень сильнымъ движеньямъ. По-

этому пойманные вами циклопы носятся въ банкѣ съ такой быстротой, что то и дѣло ускользаютъ отъ вашего взгляда. На переднемъ концѣ тѣла расположенъ единственный непарный глазокъ, за который рачекъ и получилъ названіе «циклопа», въ честь извѣстнаго одноглазаго великана греческихъ преданій, къ которому онъ по своей величинѣ, по правдѣ сказать, совсѣмъ не подходитъ. У самокъ по бокамъ тѣла висятъ, какъ это видно на нашемъ рисункѣ, мѣшки, содержащіе въ себѣ потомство циклопа въ видѣ яичекъ.

Наконецъ, если намъ удастся зачерпнуть воды поближе отъ дна лужи, то при этомъ мы, вѣроятно, поймемъ и третій сортъ этихъ полумикроскопическихъ ракообразныхъ, а именно, такъ называемыхъ «ракушковыхъ рачковъ».

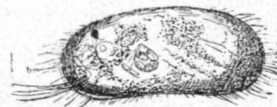


Рис. 59. Ракушковый рачекъ. Увеличено (по Гентшелю).

Это обитатели дна (рис. 59), обычно болѣе тяжелые, чѣмъ дафніи и циклопы. Ихъ тѣло вмѣстѣ съ головнымъ отдѣломъ совершенно скрывается между плотно смыкающимися створками, и въ такомъ видѣ они чрезвычайно похожи на миниатюрныхъ двустворчатыхъ улитокъ. Если рачка не тревожить, створки раскрываются, и оттуда показываются тоненькіе, изогнутые усики, обличающіе рачью природу животного. При помощи этихъ придатковъ рачекъ начинаетъ суетливо бѣгать туда и сюда, все время придерживаясь дна водоема (или нашей банки) и лишь изрѣдка всплываетъ на небольшую высоту¹⁾.

Гораздо рѣже (главнымъ образомъ весной) могутъ быть встрѣчены болѣе крупныя прѣсноводныя рачки «щитень» и «жаброногъ». Иногда они, особенно щи-

¹⁾ Всѣ эти рачки раздѣляются на множество отдѣльныхъ породъ, но здѣсь мы, конечно, не можемъ входить въ такія подробности.

тень, могутъ въ какой-либо мѣстности появляться массами, а потомъ на много лѣтъ исчезать, такъ что вы не сыщете ни одного экземпляра. Жаброногъ болѣе постояненъ, и есть мѣста, гдѣ его можно встрѣтить весною почти ежегодно. Видъ щитня очень своеобразенъ. Его тѣло покрыто сверху широкимъ щитомъ (рис. 60), изъ-подъ котораго спереди высовываются усики, а

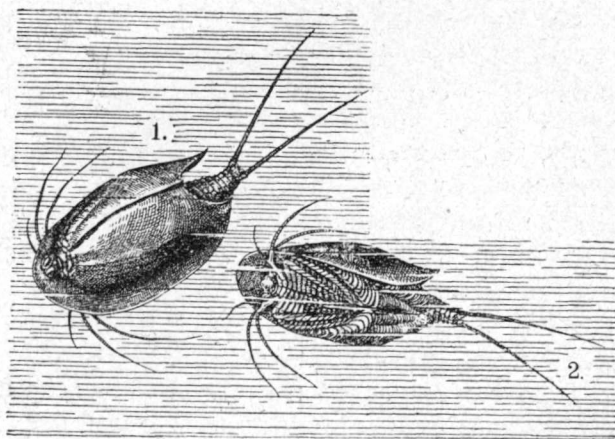


Рис. 60. Щитень. 1—сверху, 2—снизу. Ест. вел. (по Шмейлю).

сзади членистое брюшко съ хвостовыми придатками. При плаваніи онъ обычно поворачивается брюшкомъ вверхъ, и тогда вы видите на его груди массу плоскихъ лопатныхъ ножекъ, находящихся въ непрестанныхъ колебательныхъ движеніяхъ; ихъ задача не только двигать животное, но и служить для него органами дыханія, такъ какъ черезъ ихъ поверхность можетъ происходить весьма энергичный обмѣнъ газовъ.

Жаброногъ (рис. 61) не имѣетъ спинного щита, и его тѣло сплющено съ боковъ. Плаваетъ онъ обычно также спиной внизъ.

Даже въ самыхъ грязныхъ водахъ, грязныхъ настолько, что въ нихъ противно опустить сачекъ, можно найти различную жизнь. Въ какой-нибудь канавѣ, идущей со скотнаго двора, вы увидите небольшихъ, но оригинальныхъ, личинокъ одной мухи, получившихъ названіе «крыски» за тонкій и длинный хвостъ, си-



Рис. 61. Жаброногъ. Увеличеніе около 4 разъ (по Гентшелю).

дящей назади ихъ цилиндрическаго сѣраго тѣла (рис. 62). Этотъ придатокъ представляетъ собою дыхательную трубку, сходную съ той, которую мы ранѣе видѣли у водяного скорпіона. Но у крыски она построена еще болѣе совершенно, наподобіе астрономической трубы; такимъ образомъ она можетъ укорачиваться и удлинняться по желанію насѣкомаго, — когда ему нужно опуститься глубже, трубка вытягивается, и доступъ свѣжаго воздуха остается попрежнему обезпеченнымъ. Это особенно важно для крыски потому, что она живетъ въ крайне загрязненныхъ гніющихъ водахъ, даже прямо въ навозной жижѣ, гдѣ, конечно, нѣтъ и признаковъ раствореннаго кислорода. Поэтому кожное дыханіе невозможно, и единственнымъ источникомъ кислорода остается атмосферный воздухъ.



Рис. 62. «Крыска». Изъ Порѣцкаго, немного увеличена.

Тому, кто живетъ лѣтомъ около рѣки, не слѣдуетъ и ее оставлять безъ вниманія, хотя надо сказать, что текуція воды въ общемъ гораздо бѣднѣе жизнью. Постоянное движеніе воды, въ особенности, если оно довольно быстрое, создаетъ не слишкомъ благоприятныя

условія для жизни. Не такъ пышно развиваются заросли растений, на днѣ преобладаетъ песокъ, а не питательный илъ, могущій прокормить разнообразную донную фауну. Поэтому экскурсія на рѣку дастъ менѣе богатые сборы, если же вы хотите получить болѣе разнообразную добычу, ищите мѣста потише,—какихъ-нибудь заливчиковъ, заросшихъ водными растеніями, заводей или стариць¹⁾. Въ такихъ водоемахъ жизнь иногда достигаетъ чрезвычайно пышнаго развитія; все то, что мы раньше находили въ прудахъ, вы найдете и здѣсь.

¹⁾ Старицами называются продолговатые водоемы, очень часто лежащіе параллельно рѣкѣ на ея низкихъ берегахъ.

Устройство небольшого аквариума.

Я уже раньше нѣсколько разъ упоминалъ, что слѣдуетъ брать собранныхъ животныхъ домой и тамъ дѣлать надъ ними нѣкоторыя дополнительные наблюденія. Для этой цѣли вовсе не нужно имѣть какой-либо специальный, дорого стоящій аквариумъ, его можно замѣнить простыми банками бѣлаго стекла. Существуютъ въ продажѣ круглыя банки довольно толстаго стекла, употребляемыя для электрическихъ элементовъ, онѣ какъ нельзя лучше подходятъ для маленькаго аквариума; если, однако, ихъ почему-либо нельзя достать, то можно воспользоваться простыми банками для варенья. Единственнымъ недостаткомъ послѣднихъ является то обстоятельство, что онѣ сдѣланы изъ болѣе тонкаго стекла и потому легко бьются, однако при нѣкоторой осторожности въ обращеніи этой неприятности легко избѣжать. Надо брать банки вмѣстимостью на два, три фунта воды. Если вы хотите одновременно держать цѣлый рядъ различныхъ водныхъ существъ, придется завести нѣсколько такихъ аквариумовъ, такъ какъ, въ виду хищническихъ наклонностей многихъ изъ этихъ животныхъ, ихъ нельзя сажать помногу вмѣстѣ, а такихъ разбойниковъ, какъ личинки плавунца, приходится держать, такъ сказать, въ одиночномъ заключеніи.

Банки надо по возможности выбирать болѣе низкія и широкія; за акваріумами такой формы ухоть болѣе удобенъ, кромѣ того, и для ихъ обитателей полезно, чтобы поверхность соприкосновенія воздуха и воды была побольше.

На дно этихъ банокъ насыпьте песку (лучше всего рѣчного), предварительно тщательно промывши его въ нѣсколькихъ водахъ. Промывку надо продолжать до тѣхъ поръ, пока сливаемая съ песка вода будетъ представляться совершенно прозрачной, безъ всякихъ слѣдовъ мути. Слой песку долженъ достигать толщины отъ 1 до 1,5 вершка. Въ этотъ песокъ надо посадить нѣсколько вѣточекъ водныхъ растений. Они нужны прежде всего для того, чтобы обитателямъ нашего акваріума было за что схватиться, если они чувствуютъ потребность нѣкоторое время провести спокойно, было бы гдѣ построить свой домикъ. Для нѣкоторыхъ изъ нихъ эти растения послужатъ и питательнымъ матеріаломъ. Наконецъ, если растения приживутся, и ихъ жизненные процессы будутъ идти правильнымъ путемъ, они будутъ выдѣлять кислородъ и тѣмъ самымъ способствовать освѣженію воды. Для посадки могутъ послужить такія формы, какъ «водяная зараза», различные сорта «рдеста», «тысячелистникъ» и многія другія растения изъ числа обычныхъ обитателей нашихъ водъ. На корни посаженныхъ побѣговъ слѣдуетъ положить небольшіе камушки, чтобы растения, пока не прижились, не могли всплыть. На поверхность нѣкоторыхъ изъ вашихъ акваріумовъ можно пустить небольшое количество рыбки того или иного вида.

Воду для наполненія акваріума можно брать какую угодно, лучше всего, пожалуй, брать ее изъ того же водоема, изъ котораго взять и будущій обитатель нашего акваріума; при посадкѣ животныхъ необходимо наблюдать, чтобы имъ не пришлось перенести рѣзкаго

измѣненія температуры, такъ какъ это дѣйствуетъ очень пагубно на большинство водныхъ организмовъ.

Воспользовавшись нашими указаніями, вы приготовите себѣ очень простой и дешевый акваріумъ, который можетъ служить прекраснымъ жилищемъ для самыхъ разнообразныхъ обитателей водъ, начиная съ почти микроскопическихъ существъ и кончая небольшими рыбками (рис. 63).

Если устройство акваріума представляется очень не хитрой вещью, то уходъ за уже готовымъ акваріумомъ



Рис. 63. Простой акваріумъ (по Золотницкому).

еще болѣе простъ. Прежде всего акваріумъ не долженъ стоять открытымъ, такъ какъ нѣкоторыя изъ водныхъ насѣкомыхъ, способныя къ полету, непремѣнно сдѣлаютъ попытку покинуть свою новую квартиру, какъ бы вы не заботились объ ихъ благоденствіи. Чтобы воспрепятствовать такимъ попыткамъ, достаточно обвязать сверху банку марлей; еще лучше, впрочемъ, покрывать ее кускомъ стекла, такъ какъ это одновременно будетъ предохранять акваріумъ и отъ пыли; при этомъ необходимо класть между краемъ банки и стекломъ съ одной стороны какую-нибудь щепочку или другой подходящий предметъ для того, чтобы воздухъ, находящійся въ

аквариумъ надъ поверхностью воды, не былъ совершенно изолированъ отъ окружающей атмосферы.

За чистотой воды въ аквариумъ приходится наблюдать довольно внимательно, иначе при загрязненіи вы рискуете лишиться всего его населенія. Необходимо своевременно удалять изъ него отмершія растенія или трупы погибшихъ животныхъ, а также остатки пищи. Грязь, осѣдающую на поверхности песка, слѣдуетъ собирать и отсасывать при посредствѣ особой стеклянной или резиновой трубочки. Если обитающіе въ аквариумѣ организмы проявляютъ признаки безпокойства, указывающіе на недостатокъ кислорода въ водѣ, надо принять мѣры къ ея освѣженію. Однако нѣтъ надобности всякій разъ въ такомъ случаѣ мѣнять воду, достаточно освѣжить ее продуваніемъ черезъ нее струи воздуха, которое можно производить при посредствѣ всѣмъ извѣстнаго пульверизатора съ резиновыми шарами. Если послѣдняго нѣтъ подъ рукой, можно взять небольшой стаканъ и, зачерпывая имъ воду изъ аквариума, осторожно вливать обратно, такимъ образомъ вода будетъ насыщаться кислородомъ. Наконецъ можно перемѣнить часть воды или же, если вода стала очень не свѣжа, то смѣнить ее нацѣло. При наливаніи воды въ аквариумъ надо слѣдить, чтобы сильная струя не ударяла въ дно, такъ какъ она взмутитъ воду и даже можетъ заставить всплыть посаженныя въ аквариумъ растенія. Чтобы избѣжать этого, достаточно опустить въ сосудъ руку и направлять воду на нее или же положить на дно осколокъ оконнаго стекла или небольшое блюдечко, на которое бы падала вода.

Перейдемъ теперь къ вопросу о томъ, какіе организмы можно держать въ такихъ аквариумахъ и какія наблюденія надъ ними можно сдѣлать.

Кишечнополостныя. Содержаніе бодяги въ аквариумѣ особаго интереса не представляетъ, такъ какъ

при этомъ намъ не удастся увидеть ничего новаго по сравненію съ тѣмъ, что мы уже видѣли на экскурсіи. Зато очень интересно развести гидръ. Помѣстите въ небольшой аквариумъ нѣсколько найденныхъ вами гидръ вмѣстѣ съ водными растеніями (при недостаткѣ мѣста сюда же можно помѣстить и еще кое-кого изъ водныхъ организмовъ, не слѣдуетъ только сажать улитокъ). Аквариумъ поставьте на свѣтломъ мѣстѣ (но не на солнцѣ) и постарайтесь дать гидрамъ возможно больше пищи. Для этого надо напустить въ аквариумъ мелкихъ рачковъ-циклоповъ или дафній и по мѣрѣ исчезновенія ихъ пополнять эти запасы. Здѣсь вы будете имѣть случай наблюдать, какъ гидры ловятъ свою добычу, какъ, схвативъ и проглотивъ ее, онѣ сжимаются въ комокъ и предаются пищеваренію. Благодаря обильному питанію гидры начнутъ очень энергично размножаться, и на ихъ тѣлѣ съ боковъ образуются «почки», развивающія на своей вершинѣ новый вѣнецъ щупалецъ и, въ концѣ-концовъ, отдѣляющіяся отъ материнскаго организма.

Черви. Изъ числа червей болѣе или менѣе интересно держать различные сорта пиявокъ, удобныхъ въ томъ отношеніи, что онѣ очень долго могутъ обходиться безъ пищи. При случаѣ, давая имъ ту или иную пищу, вы можете наблюдать процессы питанія.

Довольно часто при устройствѣ аквариума вы заносите въ него вмѣстѣ съ растеніями кольчатыхъ червей, которые поселяются въ песокъ и могутъ очень сильно размножиться. Въ такомъ случаѣ вы замѣчаете, что изъ песка поднимаются какія-то тонкія красноватыя нити, которыя производятъ непрерывныя колебательныя движенія. Если вы попытаете захватить ихъ при посредствѣ стеклянной трубочки, то васъ постигнетъ полная неудача, и всѣ черви немедленно куда-то исчезнутъ. Они скрываются внутрь особыхъ трубочекъ, сдѣ-

ланных ими въ почвѣ. Если вамъ все-таки хочется добыть ихъ и рассмотреть подъ лупой, придется захватить со дна побольше ила и, размѣшавши его съ водой, выдѣлить изъ этой массы отдѣльных червей.

Слизняки. Въ аквариумахъ прекрасно живутъ всевозможныя породы слизняковъ, какъ двустворчатыхъ, такъ и со спиральной раковиной. Здѣсь вы съ большимъ удобствомъ можете наблюдать у нихъ уже описанные выше процессы ползанія и дыханія, кромѣ того, обратите вниманіе на питаніе спирально завитыхъ формъ. Пустите ихъ въ аквариумъ, который вы устроили сравнительно давно, и стѣнки котораго уже успѣли покрыться густымъ зеленоватымъ или буроватымъ налетомъ. Успокоившись послѣ внезапнаго переселенія, улитки примутся ползать по этимъ стѣнкамъ, и вы увидите, что позади каждой изъ нихъ будетъ оставаться прозрачная дорожка, — улитка на пути своемъ поѣдаетъ налетъ со стѣнокъ аквариума. Чистота работы обуславливается тѣмъ, что во рту улитки находится специальная «терка», построенная изъ плотнаго, подобнаго рогу вещества и снабженная массою мелкихъ зубчиковъ. Терка эта высовывается изъ рта, и улитка счищаетъ ею описанный выше налетъ. Тутъ же на стѣнкахъ аквариума или на посаженныхъ въ немъ растеніяхъ улитки начнутъ откладывать свою икру, и вы будете въ состояніи наблюдать ея постепенное развитіе.

Ракообразныя. Кромѣ полумикроскопическихъ циклоповъ и дафній, очень хорошо живутъ въ аквариумахъ описанные выше водяные ослики; гдѣ можно достать бокоплавовъ, тамъ слѣдуетъ и ихъ приобщить къ вашей коллекціи. Что касается до щитней и жаброноговъ, то они въ аквариумѣ долго не живутъ и могутъ быть только временными его обитателями.

Паукообразныя. Водяной паукъ, помѣщенный въ небольшой аквариумъ, представляетъ очень интересный

предметъ наблюденія; если условія для него подходящи, онъ принимается за постройку своихъ подводныхъ колоколовъ и наполняетъ ихъ воздухомъ на вашихъ глазахъ. Эти серебристыя подводныя жилища очень красивы и своеобразны.

Насѣкомыя. Всѣ описанные выше разнообразныя насѣкомыя и ихъ личинки могутъ быть поселены въ вашихъ аквариумахъ, надо только внимательно относиться къ ихъ наклонностямъ и вмѣстѣ съ хищниками помѣщать только то, что должно служить имъ пищей. Кормить хищныя формы можно уже извѣстнымъ намъ мотылемъ, головастиками и т. п. Не брезгаютъ онѣ, впрочемъ, и мясомъ. Послѣднее не слѣдуетъ бросать прямо въ аквариумъ, чтобы не загрязнить его, а лучше опускать небольшими кусочками, привязавъ ихъ на нитку, съ тѣмъ, чтобы по минованіи надобности вынуть и выбросить. Вообще надо имѣть въ виду, что при кормленіи обитателей аквариума мясомъ вода портится сравнительно быстро, а потому за ея свѣжестью надо слѣдить особенно внимательно.

Сидя около аквариума съ насѣкомыми, вы, не торопясь, спокойно будете наблюдать все то, на что на экскурсіи обратили только бѣглый взглядъ; увидите, конечно, и кое-что новое. Особенно интересно въ этомъ отношеніи обратить вниманіе на питаніе насѣкомыхъ; въ то время, какъ на экскурсіи только что пойманное насѣкомое наврядъ ли станетъ ловить добычу, здѣсь оно чувствуетъ себя, «какъ дома», и продемонстрируетъ вамъ свои приемы захватыванія добычи и пожирания ея. Весьма возможно, что вамъ удастся прослѣдить всѣ превращенія того или иного насѣкомаго отъ личинки до взрослага состоянія. Особенно легко продѣлать это съ комарами, у которыхъ превращеніе происходитъ довольно быстро. Взятые вами личинки скоро (при наличности питанія) превратятся въ куколокъ.

Позаботьтесь теперь, чтобы вышедшимъ изъ нихъ ко-
марамъ было на что усѣсться,—посадите въ аквариумъ
высокое, торчащее изъ воды растеніе или же просто
пустите на воду небольшую дощечку. Черезъ нѣсколько
дней вы увидите плавающую на поверхности пустую
шкурку личинки, а гдѣ-нибудь надъ водой найдете и
взрослое насѣкомое.

Земноводныя. Особенно интересно и чрезвычайно
легко прослѣдить цѣпь превращеній, которымъ под-
вергается развивающееся яйцо какого-нибудь земно-
воднаго, напимѣръ, лягушки или жабы. Такъ какъ
эти превращенія совершаются не внезапными скач-
ками, какъ у насѣкомыхъ, а совершенно постепенно,
то ихъ необходимо прослѣживать именно въ аква-
риумѣ, почему мы и отложили описаніе этихъ явле-
ній до настоящаго момента. Весною въ концѣ апрѣля
или въ началѣ мая надо отыскать въ какомъ-либо пруду
икру лягушки или жабы. По внѣшнему виду вы легко
отличите, кому принадлежитъ найденная вами икра.
Жаба откладываетъ ее въ видѣ шнуровъ или гирляндъ,
которыя развѣшиваются на подводныхъ растеніяхъ и
другихъ предметахъ (табл. VII). Икра лягушки обра-
зуетъ сплошные слизистые комки, плавающіе на по-
верхности воды или же лежащіе на днѣ (табл. VII).
Значеніе слизи здѣсь то же, что и у моллюсковъ и на-
сѣкомыхъ: она защищаетъ нѣжныя икринки отъ по-
врежденій, а также служитъ пищей развивающимся
зародышамъ.

Помѣстивъ икру въ аквариумъ, вы предоставляете ей
развиваться и слѣдите только за чистотой воды да уда-
ляете испортившіяся икринки, которыя обыкновенно бѣ-
лѣютъ, покрываются плѣсенью и во всякомъ случаѣ рѣзко
отличаются отъ живыхъ и продолжающихъ развиваться.

Первоначально икринка представляетъ небольшой
шарикъ, одна половина котораго окрашена въ темный,

а другая въ болѣе свѣтлый цвѣтъ. Но черезъ нѣсколько
дней вы замѣтите, что этотъ шарикъ вытягивается въ
длину и становится продолговатымъ зародышемъ съ
вздутой средней частью тѣла, обособленной головкой и
небольшимъ хвостикомъ (рис. 64). Это крошечное суще-

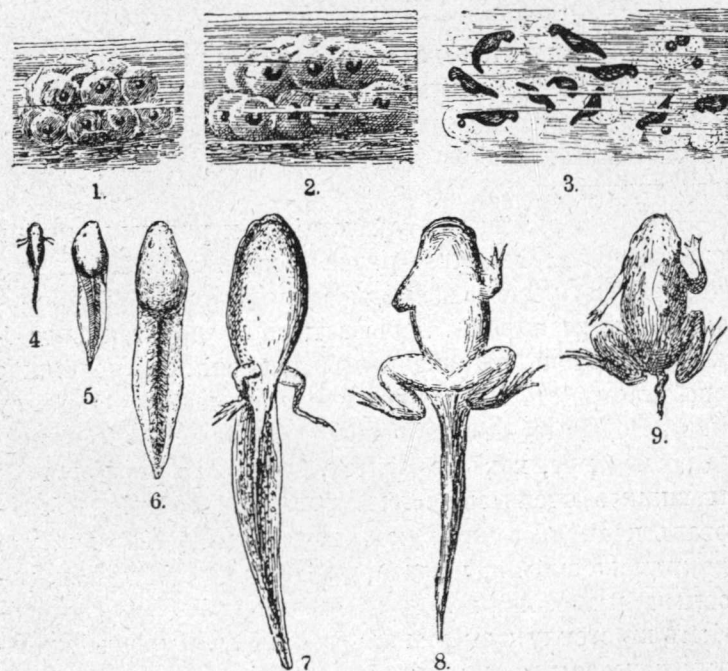


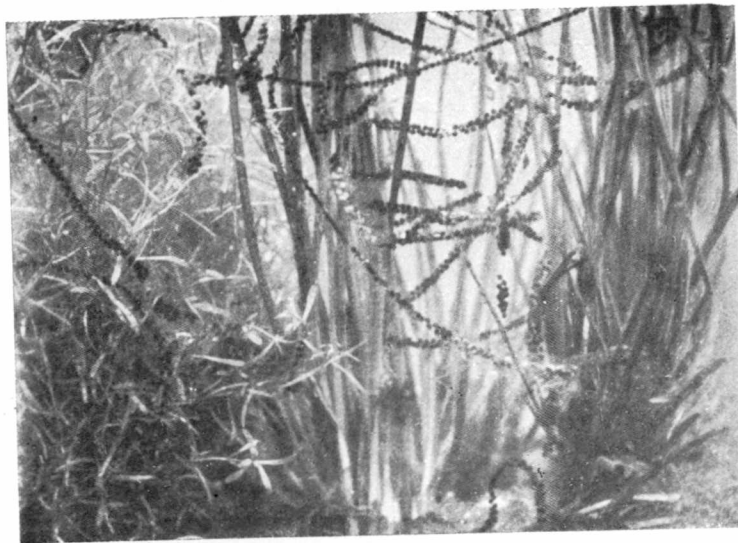
Рис. 64. Исторія развитія лягушки. 1 и 2. Икра. 3. Головастики во
время выхода изъ икринокъ. 4. Головастикъ съ наружными жабрами.
5 и 6. Головастикъ растетъ. 7 и 8. Появленіе ножекъ. 9. Исчезновеніе
хвоста (по Шмейлю).

ство начинаетъ медленно изгибаться внутри своего сли-
зистаго убѣжища и, наконецъ, вылѣзаетъ изъ него.
Первое время такой головастикъ еще держится за
остатки слизи, а затѣмъ отдѣляется отъ нея и падаетъ
на дно сосуда. Нѣсколько времени спустя онъ начи-

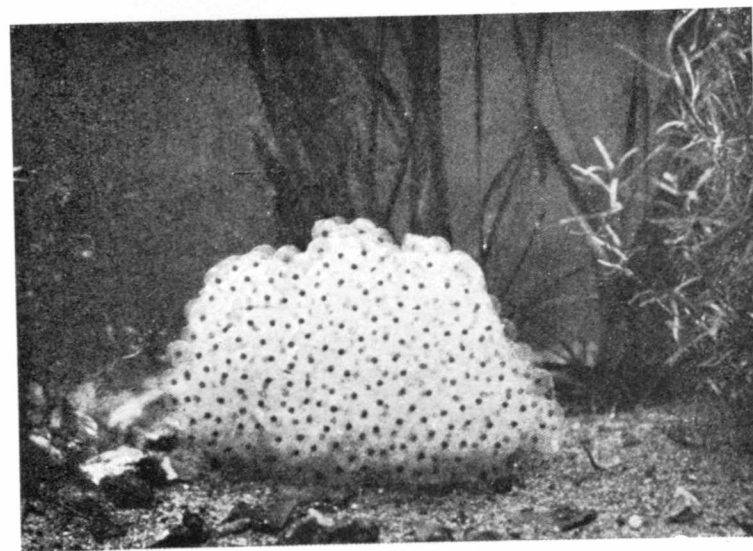
наетъ дѣлать попытки всплывать, сначала неудачныя, затѣмъ все лучше и лучше, пока, наконецъ, не доплываетъ до стѣнки банки, гдѣ и прикрѣпляется своимъ переднимъ концомъ — головой кверху, а хвостикомъ внизъ. Для прикрѣпленія служатъ особыя присоски, временно образующіяся на его головѣ. Между тѣмъ измѣненія тѣла головастика идутъ своимъ чередомъ, хвостикъ становится все болѣе плоскимъ и, слѣдовательно, болѣе удобнымъ для плаванія. По бокамъ тѣла въ шейной области вырастаютъ пучки тонкихъ нитей — это наружныя жабры такого же типа, какъ у личинокъ тритона.

При дальнѣйшемъ развитіи наружныя жабры исчезаютъ, хвостъ болѣе рѣзко обособляется отъ передняго отдѣла тѣла, послѣднее значительно увеличивается въ размѣрахъ. Головастикъ становится способнымъ къ очень оживленнымъ движеніямъ, постоянно перебѣгаетъ съ мѣста на мѣсто и пожираетъ массу пищи. Обратите вниманіе на устройство его рта — вмѣсто громаднаго, какъ говорится, «до ушей» рта лягушки мы видимъ очень маленькое ротовое отверстіе. Обслѣдовавъ послѣднее при помощи лупы, мы убѣдимся, что оно лишено зубовъ, но зато снабжено специальными роговыми пластинками. Прижавшись ротовымъ отверстіемъ къ стеклу и энергично работая хвостикомъ, скользить головастикъ по стѣнкѣ акваріума, покрытой зеленымъ налетомъ (состоящимъ изъ низшихъ растений), и за нимъ остается такая же дорожка, какую, какъ мы видѣли ранѣе, оставляютъ за собою улитки. Очень часто въ заросшіхъ акваріумъ нарочно пускаютъ головастиковъ и улитокъ, чтобы они очищали стекла, и эта задача выполняется обыкновенно весьма добросовѣстно.

Питаются головастики очень усердно; если посмотреть на его вздутое брюшко, видно, какъ черезъ тонкую кожу просвѣчиваетъ длинный, спирально



Икра жабы (по фот. Johnson).



Икра лягушки (по фот. Johnson).

завитой кишечникъ. По сравненію съ тѣломъ головастика длина его кишечника очень велика, въ то же время надо отмѣтить, что кишечникъ лягушки особой длиной не отличается. Такое различіе объясняется различіемъ пищи,—растительная пища головастика гораздо медленнѣе переваривается, чѣмъ животная пища лягушки, и понятно, что головастику необходимъ и болѣе длинный кишечный каналъ, иначе онъ не успѣетъ усвоить съѣденную пищу.

До сей поры нашъ головастикъ не поднимался за воздухомъ на поверхность, хотя и утратилъ наружныя жабры. Очевидно, онъ еще продолжаетъ дышать воздухомъ, раствореннымъ въ водѣ, и дѣйствительно, у него жабры еще есть, только не наружныя, а внутреннія. Однако немного спустя головастикъ начинаетъ всплывать и захватывать воздухъ своимъ ртомъ, слѣдовательно, легкія приступили къ исполненію своихъ обязанностей.

Около того же времени появляются заднія, а за ними и переднія ножки. Хвостъ день ото дня начинаетъ уменьшаться, укорачиваться, голова постепенно измѣняетъ свою форму, и вскорѣ на мѣстѣ нашего головастика появится маленькая, окончательно сформировавшаяся лягушка.

Карело-Финская База

Академии Наук СССР

БИБЛ. ОТЕКА

14/11. 22

УКАЗАТЕЛЬ КНИГЪ.

Лампертъ. Жизнь прѣсныхъ водъ. Изд. Девріена. 1900 г. Цѣна 8 руб. Чрезвычайно полезная, но очень дорогая книга, содержащая подробное описаніе животныхъ и растеній прѣсныхъ водъ.

Гентшель. Жизнь прѣсныхъ водъ. 1914. Посвящена, главнымъ образомъ, биологii водныхъ организмовъ и не перегружена чисто описательными и систематическими подробностями ¹⁾.

Школьный акваріумъ и терраріумъ, какъ пособіе при изученіи природовѣдѣнія въ средней и низшей школахъ.

Школьный акваріумъ и терраріумъ (для преподавателей начальной школы).

Объ эти брошюры (очень недорого) изданы Московскимъ Обществомъ Любителей Акваріума и Комнатныхъ Растеній. Рекомендуются, какъ богатое практическими указаніями пособіе для лицъ, желающихъ устроить у себя небольшой акваріумъ ²⁾.

Ягдовскій. Лѣтнія работы по естествознанію. Изданіе Тенишевскаго училища. Цѣна 1 р. 40 к.

Содержитъ достаточныя для начинающаго практическія указанія относительно экскурсіоннаго снаряженія и собиранія коллекцій. Много интересныхъ темъ для лѣтнихъ работъ по естествознанію вообще.

¹⁾ Къ сожалѣнію, изящные рисунки нѣмецкаго изданія значительно пострадали благодаря воспроизведенію ихъ на плохой бумагѣ. Лицамъ, знающимъ нѣмецкій языкъ, лучше приобрести оригиналь.

²⁾ При указанномъ Обществѣ существуетъ постоянная Школьная Комиссія, которая охотно удовлетворяетъ поступающіе къ ней запросы практическаго характера по организаціи акваріумовъ школьнаго типа.

(Адресъ Об. Л. Ак. и Ком. Р. Москва, Мясницкая, № 35).