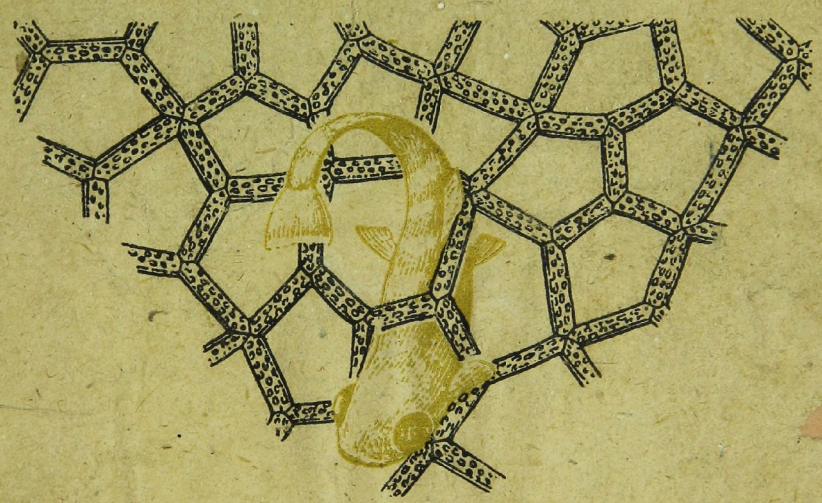


630
639
М-27

МАКЕВИЧ

ВРАНИ РЫБ



1 9 КОИЗ 3 4

66183

66/83

273

УЧ. 2

639

М 27

А. П. МАРКЕВИЧ

ВРАГИ РЫБ

1944 г.

АРХИВ



КНИГОХРАНИЛИЩЕ
ОБУЧ.-БИБЛИОТЕКА
И. Е. СВЕРДЛОВСКОГО

ВСЕСОЮЗНОЕ КООПЕРАТИВНОЕ ОБЪЕДИНЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

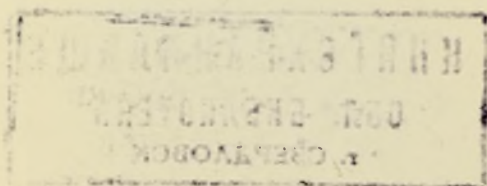
Москва — 1934 — Ленинград

639.309

A. P. MARKEWITSCH

ENEMIES of the FISHES

KOLZ
MOSCOU 1934



ПРЕДИСЛОВИЕ

Практика социалистического рыбного хозяйства выдвигает перед наукой все новые и новые вопросы, все более значительные и неотложные задачи. Наука, обслуживающая рыбную промышленность, призвана решить не только вопросы максимального использования естественно-производительных сил водоемов, но она должна также всемерно способствовать повышению продуктивности последних и увеличению рыбных запасов.

За последние годы мы достигли очень многого в разрешении вопросов не только поддержания, но и увеличения рыбных запасов. Искусственное рыборазведение, находившееся в дореволюционной России в самом зачаточном состоянии, за последнее десятилетие получило небывалый размах. Широко проводятся работы по акклиматизации рыб, быстро увеличивается площадь рыбоводных прудовых хозяйств, коренным образом реконструируется добывающая промышленность и т. д. Одновременно с этим в практику рыбного хозяйства внедряется рыбоводная мелиорация, разворачиваются работы по искусственному удобрению водоемов, а также по выведению новых пород рыб, экономически более выгодных и вместе с тем стойких против тех или иных заболеваний. Вопросы изучения паразитарных и иных заболеваний рыб и выработки мер борьбы с ними в последнее время получили широкое развитие и привлекают к себе все большее внимание как со стороны научно-исследовательских так и рыбохозяйственных организаций.

Однако до сих пор как-то мало обращали внимание на тех представителей водной фауны, которые ведут хищный образ жизни и нередко являются подлинным бичом рыбного, в особенности прудового хозяйства. Несмотря на громадное практическое значение, сколько-нибудь широкого изучения вредителей рыб у нас еще не ведется, и мы сплошь и рядом не знаем, какой именно вред приносит то или иное животное, не говоря уже о степени его вредности.

Вопрос о борьбе с врагами рыб в настоящее время приобретает огромное значение. Мало развернуть работу по акклиматизации рыб, по замене сорных рыб ценными породами, необходимо также позаботиться об их благополучии. Нужно научиться охранять рыбу от многочисленных врагов, иначе она будет уничтожена ими, как это иногда и приходится наблюдать в практике прудовых хозяйств.

Предлагаемая брошюра на тему «Враги рыб» имеет целью ознакомить читателя с наиболее распространенными врагами рыб. За некоторыми исключениями здесь мы рассматриваем, главным образом, тех вредителей-рыб, которые ведут хищнический образ жизни, оставив в стороне паразитов. Однако явления хищничества очень тесно примыкают к явлениям паразитизма, и установить строгую границу между хищниками, с одной стороны, и между паразитами, с другой, не всегда представляется возможным.

КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ — Coelenterata

Кишечнополостные—по преимуществу морские животные и лишь немногие из них обитают в пресной воде. Из последних наиболее обычными в пресных водах являются представители рода гидра (Hydra), живущие в стоячих или слабо текучих водоемах.

Цилиндрическое или мешковидное тело кишечнополостных построено по лучевой симметрии, т. е. одинаковые группы органов расположены лучеобразно вокруг продольной оси тела. На переднем конце помещается ротовое отверстие, которое ведет в обширную полость, играющую роль кишечника. Заднепроходного отверстия нет, и непере-



Рис. 1. Гидроидная медуза и гидроидные полипы, пожирающие мальков.

варенные остатки пищи выбрасываются обратно через рот. Ротовое отверстие окружено пальцеобразными щупальцами, на которых помещаются целые группы особых органов защиты и нападения в виде так называемых стрекательных или крапивных органов. Последние представляют собою микроскопически мелкие пузырьки, внутри которых помещается спирально-свернутая длинная нить, или, вернее, трубочка. На поверхности стрекательного органа помещается маленький волосовидный отросток. Даже самого незначительного раздражения достаточно для того, чтобы пузырек лопнул, причем стрека-

тельная нить со стремительностью выбрасывается наружу. Эта последняя вонзается в тело врага или добычи и изливает туда сильно действующую ядовитую жидкость. Схваченная щупальцами жертва быстро слабеет под выстрелами упомянутой микроскопической батареи и проглатывается хищником. Некоторые кишечнополостные, как, например, крупные медузы, даже человеку причиняют весьма чувствительные ожоги на коже, напоминающие ожоги крапивы.

Кишечнополостные, питаясь ракообразными, моллюсками и другими беспозвоночными, являются, до известной степени, конкурентами рыб по питанию. Многие из морских кишечнополостных, наряду с беспозвоночными, истребляют также мелких рыб, в том числе значительное количество мальков ценных промысловых рыб. Иногда также и пресноводные гидры, обитающие в наших водоемах, захватывают и убивают недавно выклюнувшихся мальков, как это и представлено на прилагаемом рисунке (рис. 1). В связи с этим массовое размножение гидр в нерестовых прудах нельзя назвать безвредным. Американский рыболов Бердслей (Beardsley) указывает на гибель икры и молоди в рыбоводных аппаратах под влиянием размножившихся здесь пресноводных гидр (*Hydra pallida*). Последние попали в рыбоводное заведение из пруда вместе с водой. На этот момент рыбоводу следует обратить внимание, так как при благоприятных условиях гидры быстро размножаются и удалить их из рыбоводных аппаратов бывает нелегко. Кроме механического удаления, с гидрами можно, повидимому, вести борьбу при помощи слабых растворов поваренной соли (0,5%), марганцовокислого калия и др.

Некоторые, правда, очень немногие, кишечнополостные являются паразитами рыб. Из них, в первую очередь, серьезным вредителем является *Polypodium hydriforme* Ussow, паразитирующий в икре волжских стерлядей и уничтожающий ее в огромном количестве. Количество стерлядей, пораженных *Polypodium*, очень велико, достигая в некоторых районах Волги до 70 %.

ЧЕРВИ — Vermes

Тип червей объединяет собой чрезвычайно большое количество форм, весьма разнообразных по своему строению. Вследствие большой разнородности видов животных, относимых к червям, дать общую характеристику этому типу почти не представляется возможным. Из общих признаков, объединяющих червей, можно назвать лишь двустороннюю симметрию, удлинённую форму тела и отсутствие конечностей. В силу этого понятно стремление некоторых систематиков разделить сборный тип червей на несколько отдельных типов, на чем останавливаться здесь более подробно мы не можем.

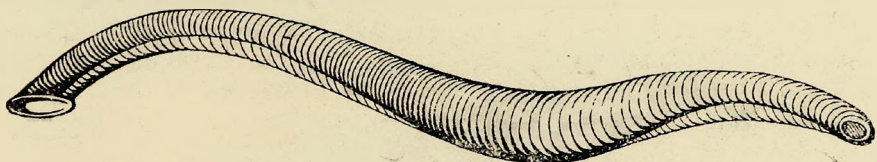


Рис. 2. Ложноконская пиявка.

Многие черви являются опасными паразитами рыб, нередко вызывающими среди последних массовые опустошения. Однако, в данном случае, нас интересуют лишь пиявки, среди которых мы можем наблюдать переход от паразитарного образа жизни к хищническому. Одни из пиявок, нападая на рыб, питаются кровью или частями тела последних, при этом не умерщвляют их, тогда как другие непосредственно убивают свою жертву. Из первых наиболее ощутительный вред в прудовых хозяйствах приносит обыкновенная рыба-пиявка (*Piscicola geometra* L.), являющаяся типичным, хотя и временным паразитом.

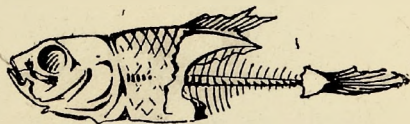


Рис. 3. Малек карпа, объединенный ложноконской пиявкой.

К числу хищников можно отнести ложноконскую пиявку — *Haemoris sanguisuga* L. (*Aulostomum gulo*), распространенную в пресных водоемах всего Советского союза. Ее можно узнать прежде всего по крупным размерам: в длину она достигает до 15 см. Вместо хоботка, который мы находим у *Piscicola* и других пиявок, относимых к группе хоботных, ротовая полость ложноконской пиявки вооружена

на челюстями. Спинная сторона тела темная, почти черная, с отливом оливкового цвета, тогда как брюшная окрашена более светло с желтовато-серым оттенком. Нередко на брюшной стороне можно наблюдать еще темные пятна неправильной формы. Предпочитает эта пиявка стоячие или только медленно текущие водоемы с глинистым дном. Плавает довольно хорошо, однообразно изгибая при этом свое тело (рис. 2).

Ложноконская пиявка отличается большой прожорливостью. Истребляет червей, моллюсков, личинок насекомых и вообще животных, которых она в состоянии одолеть. Нередко нападает также на небольших рыбешек, чем и приносит непосредственный вред рыбному хозяйству. Правда, вред этот невелик, так как пиявка не в состоянии преследовать быстрых рыбок, на которых охотится лишь при случае. Такой случай наблюдал Walter (1899) при облове одного пруда, когда сотни ложноконских пиявок с особой хищностью нападали на карповых мальков, беспомощно барахтавшихся в маленьких лужицах, оставшихся после спуска воды. Справившись с одним мальком или даже оставляя его биться в предсмертных судорогах, жестокий хищник набрасывался на других, мимо проплывавших рыбешек. У убитых мальков пиявки обычно сперва выедают один или оба глаза и только после этого начинают расправляться с своей жертвой, хотя, как свидетельствует Walter, лишь в очень редких случаях они целиком съедают малька (рис. 3). Наполовину съеденные мальки с выеденными глазами, обнаруживаемые в прудах, с большой вероятностью говорят за присутствие в них ложноконских пиявок. Пруды, в которых размножилось большое количество пиявок, должны быть обязательно спущены и известкованы. Таким путем мы уничтожим как взрослых вредителей, так и заключенные в коконы яйца.

ЧЛЕНИСТОНОГИЕ — Anthropoda

Представители этого обширного типа животных характеризуются прежде всего наличием расчлененных ножек, состоящих из большего или меньшего количества члеников. Тело их, покрытое хитиновой кутикулой (наружный скелет), обычно также расчленено на сегменты, причем это расчленение может быть явственным или скрытым. Нас, в данном случае, интересуют два класса членистоногих животных, а именно ракообразные (Crustacea) и насекомые (Insecta). Некоторые представители названных классов приносят весьма существенный вред рыбному населению.

Рассматривая насекомых, мы без труда в их теле отличим три главных отдела: г о л о в у (caput), г р у д ь (thorax) и б р ю ш к о (abdomen). У некоторых групп членистоногих, а именно у пауков (Arachneida) и большинства ракообразных мы можем констатировать только два явственно ограниченные основные отдела: г о л о в о г р у д ь (cephalothorax), образовавшуюся путем слияния головного и грудного отделов, и б р ю ш к о, подвижно сочлененное с передним слитым отделом. Наконец, у клещей (Acarina), относимых, как и собственно пауки, к группе паукообразных (Arachnoidea), тело состоит всего лишь из одного отдела, являющегося продуктом слияния головы, груди и брюшка.

Указанные нами группы интересующих нас членистоногих животных отличаются еще многими другими признаками, из них о главных мы скажем ниже.

КЛАСС РАКООБРАЗНЫЕ — Crustacea

Этот класс членистых животных, за немногими исключениями, представлен водными животными, с жаберным или, как у многих мелких форм, кожным дыханием. В теле этих животных можно различать два или три основных отдела, из которых грудной, а особенно брюшной, в большинстве случаев явственно расчленены на сегменты. Голова несет две пары у с и к о в (antennae), а также ротовые органы (trophi). Отдельные членики груди, а нередко также и брюшка несут на себе расщепленные двуветвистые конечности, которые по своей функции дифференцированы в самой различной степени.

Класс ракообразных охватывает собой громадное количество как морских, так и пресноводных форм и, в свою очередь, распадается на два подкласса: н и з ш и е (Entomostraca) и в ы с ш и е (Malacost-

гаса) ракообразные. Среди них мы находим значительное число форм паразитирующих как на морских, так и на пресноводных рыбах. Из ракообразных, рассматриваемых нами, оба представителя принадлежат к подклассу Entomostraca. Из них карпоед (*Argulus foliaceus*) по существу должен быть отнесен к паразитическим формам и рассматривается нами здесь, главным образом, потому, что он распространен чрезвычайно широко в пределах Советского союза и является одним из самых опасных вредителей рыбного и, в особенности, прудового хозяйства.

Щитень -- *Triops cancriformis* Schaeffer

Тело этого животного имеет весьма оригинальную форму и со спинной стороны покрыто тонким хитиновым щитком. На переднем конце последнего помещаются сидячие глаза. По направлению назад спинной щит заметно суживается и на своем заднем краю довольно глубоко вырезан. Из-под заднего края щитка выдается брюшко,

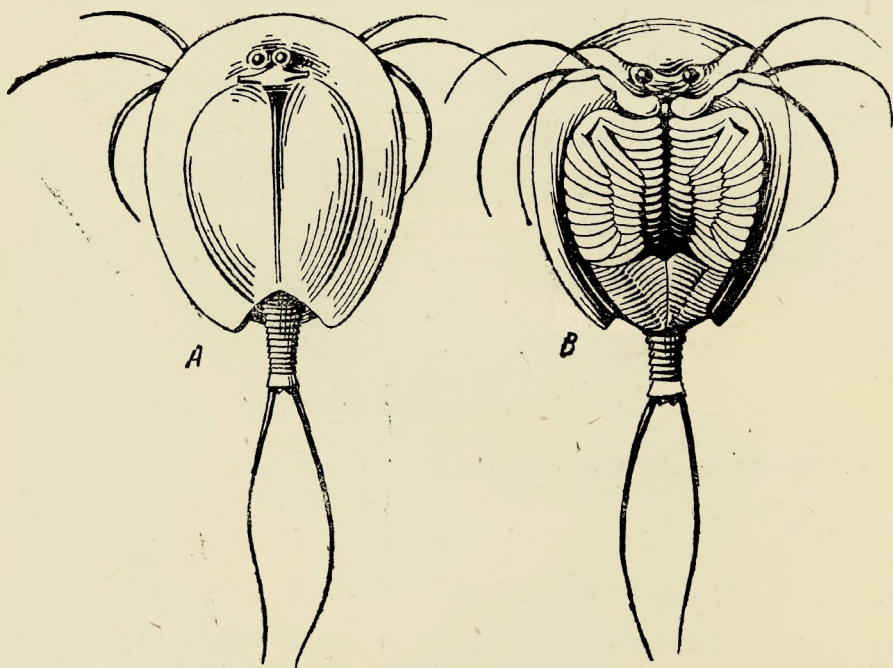


Рис. 4. Щитень—*Triops*. Налево--со спинной, направо с брюшной стороны.

имеющее вид цилиндрического, явственно сегментированного [придатка; заканчивается оно двумя длинными хвостовыми нитями. Тело разделено на большое количество сегментов, из которых грудные, а также передние брюшные сегменты несут конечности, имеющие, в общем, листовидное строение. *T. cancriformis* достигает в длину до 4—5 см, не считая длины хвостовых нитей. Окраска желтовато-коричневая с зеленоватым отливом (рис. 4).

Щитень живет преимущественно во временных водоемах, озерках

и лужах, пересыхающих в засушливый период лета. После проливного дождя в пересохших лужах и дождевых болотцах совсем неожиданно может появиться массовое количество таких раков. Объясняется это тем, что яйца щитня не только не страдают от продолжительного пребывания в сухом состоянии, а, наоборот, должны совершенно высохнуть прежде чем развиваться далее.

Щитень ведет хищнический образ жизни, питаясь за счет мелких водных животных, в особенности же за счет жабронога, который очень часто живет в одном водоеме со щитнем.

Вопрос о значении щитня для рыбного хозяйства остается не освещенным. В этом отношении мы имеем лишь указание Рейсса (Reuss, 1906) на возможный вред щитня, указание, подтвержденное в лабораторных условиях. Так, в небольшой сосуд, в котором находились мальки карпа, было помещено несколько щитней. Уже через несколько минут можно было видеть, как некоторые раки схватили маленьких рыбок и не выпускали своих жертв, несмотря на энергичные движения последних. Через короткий промежуток времени все мальки были умерщвлены, и на них сидели щитни, жадно пожиравшие свою добычу. Описанный Рейссом факт красноречиво говорит о том, что в естественных условиях не исключена возможность нападения этих хищников на молодых рыбок, и потому полагаться на существующее мнение о полной безвредности щитня не следует.

Затронутый вопрос о значении щитня, особенно в небольших нерестовых прудах, представляет значительный практический интерес, и было бы весьма желательно провести соответственные наблюдения в естественных условиях.

T. cancriformis встречается, главным образом, в южных районах СССР (Украина и др.), хотя его наличие было констатировано также в Белоруссии, в центральных районах (Московская область) и др.

Карпоед — *Argulus foliaceus* (Linné)

В то время как вопрос о вреде щитня в прудовых хозяйствах остается открытым, вред карпоеда уже давно и бесспорно доказан. В пределах Советского союза карпоед имеет очень широкое распространение: он обнаружен в системе почти всех рек, впадающих в Черное, Каспийское и Аральское моря, в реках и озерах Западной Сибири, Кольского полуострова и Ленинградской области.

Это очень оригинальный, имеющий листовидную форму рачок с вогнутой брюшной стороной и спиной, покрытой выпуклым, по заднему краю сердцевидно вырезанным, головогрудным щитом. Часть головогруды так же, как и отходящее от нее брюшко, или так называемый «хвостовой плавник», остаются непокрытыми. На нижней стороне головогруды помещаются конечности, хорошо приспособленные к паразитическому образу жизни их обладателя. Тело окрашено обычно в зеленовато-желтый, или близкий к нему, цвет и, кроме того, полупрозрачно, благодаря чему бывает трудно заметить сидящих на рыбе паразитов. Взрослые рачки имеют в длину около 4—6 мм (рис. 5).

Карпоеды являются весьма подвижными существами и благодаря этому могут очень легко отделяться от рыбы и свободно плавать в воде при помощи своих плавательных ножек.

Argulus foliaceus нападает на самых различных пресноводных рыб, однако чаще всего он встречается на карповых рыбах и, в некоторых районах, на окунях. Особенно большое значение *A. foliaceus* имеет в карповых прудовых хозяйствах, где он нередко встречается в массовом количестве и притом не только на теле и жабрах рыб, но также и среди прибрежных зарослей в свободноподвижном состоянии. Такие пруды автору известны, между прочим, на Украине. В этом отношении можно указать, например, Немировское прудовое хозяйство (Винницкая область), где зараженность карпоедами давно не-

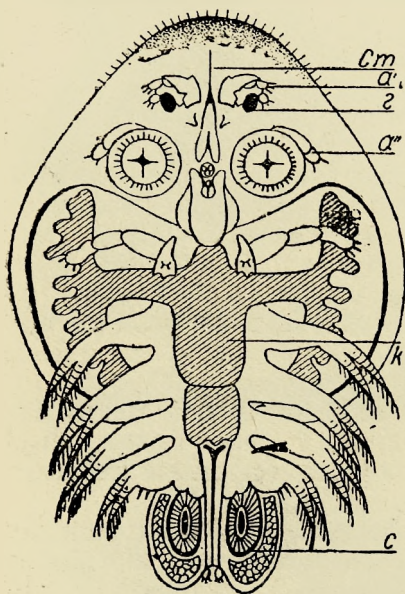


Рис. 5. Карпоед (*Argulus foliaceus*).

пускавшихся прудов оказалась невероятной. Достаточно сказать, что двухлетние карпы, оставленные на несколько дней в мереже в одном из прудов, были умерщвлены описываемыми паразитами. Количество карпоедов, обнаруженных на теле мертвых карпов, превышало что-либо виденное нами доселе. Все тело сплошь было усеяно бесчисленным количеством паразитов, в некоторых местах скопившихся целыми слоями. Губы и кожа карпов оказались чрезвычайно сильно изъязвлены, жабры изранены и кровоточили, причем тело было покрыто молочнобелыми «оспennыми» наростами. Места, пораженные карпоедом, обычно воспалены, а в более тяжелых случаях, в роде только что описанного, паразиты могут сильно изъязвлять кожу, производя на теле иногда довольно глубокие раны. Особенный вред

приносят карпоеды в садках, зимовальных прудах и т. п., где рыба находится в скученном состоянии. При массовом поражении рыб питание их ухудшается, рост сильно замедляется и содержание в зимовальных прудах значительно усложняется. Особенно сильно страдают сеголетки карпа, которые нередко гибнут от этого паразита.

Кроме того, разрушая кожу и ткань жабер, *A. foliaceus* тем самым в значительной мере способствует появлению вторичных (паразитарных бактериальных) заболеваний.

Борьба с карпоедами представляет значительные затруднения. Применение ванн, дающих в борьбе с другими вредителями рыб (инфузории, моногенетические сосальщики, пиявки) положительные результаты, здесь пока не может иметь широкого распространения. От действия ядовитых растворов рачка хорошо защищает панцырь, которым он очень плотно прилегает к телу рыбы, обволакиваясь, кроме того, обильной слизью. Таким образом дезинфицирующая жидкость вредит рыбе несравненно больше, чем самому карпоеду. Шэперклаус (Schä-

perclaus) рекомендует применение 0,2-проц. раствора лизола, обладающего сильным ядовитым действием. В указанный раствор рыба помещается на 5—15 секунд, почему погружать ее необходимо в плетеной корзине или сетке. Благодаря сильному раздражению карпоеды покидают рыбу и быстро гибнут в растворе лизола. После этого рыбу сразу же переносить в чистую воду, где оставшиеся в укромных местах (ротовая полость, жабры) рачки в большинстве также покидают рыбу. Шэперклаус особенно рекомендует это средство, указывая, что оно дает возможность применить его для дезинфекции больших партий рыбы. Однако из его же работы против лизола можно выдвинуть несколько возражений. Прежде всего лизол, как сильно действующее средство, вызывает судороги и корчи у рыб, хотя, как указывает Шэперклаус, эти явления проходят довольно скоро и бесследно. Недостатком указанного метода является также и то обстоятельство, что многие карпоеды не оставляют рыбы при перенесении в чистую воду и их приходится отмывать и удалять механически, что значительно обесценивает применение лизола. Таким образом и это наилучшее пока дезинфицирующее средство вполне удовлетворить нас не может.

Необходимо выработать более радикальные способы борьбы с карпоедом, которые могли бы в этом отношении действительно удовлетворить нужды крупного советского рыбоводства. Наиболее существенным методом дезинфекции прудов, зараженных карпоедом, является осушка и известкование прудов, что одновременно позволяет избавиться от тех рачков, которые остались в водоеме, а также от их яиц, откладываемых на подводные предметы, растения и т. п.

КЛАСС НАСЕКОМЫЕ — Insecta

Тело насекомых обнаруживает явственное расчленение на голову, 3-членистую грудь и, обычно, 9—10-членистое брюшко. На голове помещается пара членистых усиков, или антенн, и чаще всего три пары ротовых конечностей. Каждый из 3 члеников груди несет по паре ходильных ножек, откуда пошло и второе название насекомых — Нехарода (шестиногие). На спинной стороне груди прикреплены две, редко одна, пара крыльев, либо их зачатков. Брюшко лишено конечностей и только на заднем конце оно иногда несет различные хвостовые придатки, как, например, дыхательная трубка у водяного скорпиона, хвостовые нити у поденок и веснянок, мелкочленистые придатки — церки (cerci), грифелевидные придатки (styli) и т. п.

В подавляющем большинстве насекомые являются наземными обитателями, хотя значительное их количество приспособилось к постоянной жизни в воде или же пребывает в ней при прохождении лишь определенных стадий развития.

Как известно, большинство насекомых в своем развитии от яйца (ovum) до взрослой стадии (imago) проходит более или менее значительные превращения. В связи с этим различают насекомых с полным превращением и с превращением неполным. Полный метаморфоз характеризуется тем, что насекомое, по вылуплении из яйца, проходит три стадии развития, именно стадию личинки (larva), куколы

ки (рyра) и взрослого насекомого (imago), сильно отличающиеся друг от друга как по строению, так и по образу жизни. Наоборот, при полном метаморфозе личинка в значительной мере напоминает взрослое насекомое, причем превращение протекает путем целого ряда линек.

Из водных насекомых к разряду вредителей рыбного хозяйства должны быть отнесены некоторые представители следующих отрядов: 1) жуки (Coleoptera), 2) хоботные (Rhynchota s. Hemiptera) и 3) стрекозы (Odonata), развитие которых протекает в воде.

ОТРЯД ЖУКИ — COLEOPTERA

Тело явственно расчленено на голову, грудь, состоящую из 3 сегментов, и брюшко — из 6 сегментов. Разделение груди на сегменты ясно видно лишь снизу, где от каждого из них отходят по паре расчлененных ножек, большей частью снабженных на конце коготками. Крылья в преимущественном большинстве случаев хорошо развиты и, за редкими исключениями, имеются в числе двух пар. Передние из них роговидные или кожистые и представляют собой покрывшки, или как называемые надкрылья (elytra), покрывающие все брюшко или только часть его. Нижняя пара крыльев или собственно крылья (alae) в спокойном состоянии вполне спрятаны под надкрылья. Иногда у жуков крылья бывают сильно недоразвиты или же они вообще отсутствуют. У некоторых форм отсутствуют или же бывают недоразвитыми также и надкрылья.

Развитие сопряжено с полным превращением, причем куколка их принадлежит к так называемым свободным куколкам (рyра libera), у которых все конечности ясно различимы и прилегают к телу свободно.

К жизни в пресной воде приспособилось громадное количество жуков, причем одни из них, в особенности некоторые представители семейства плавунцов (Dytiscidae), должны быть причислены к опаснейшим вредителям рыбного хозяйства.

Сем. плавунцы-Dytiscidae

Плавунец окаймленный — *Dytiscus (macrodytes) marginalis* L.

Довольно крупный жук, достигающий в длину 28—31 мм. Тело взрослого плавунца, по сравнению с наземными жуками, значительно уплощено в спинно-брюшном направлении. Спинная сторона темно-оливкового цвета с зеленоватым отливом, тогда как брюшная — оранжево-желтая. Боковые края надкрыльев и края грудного щитка окаймлены пояском желтого цвета. У самок надкрылья испещрены идущими вдоль бороздками, тогда как у самцов спинка совершенно гладкая. Правда, в некоторых случаях и самки *D. marginalis* имеют гладкую спинку. Более надежным признаком, по которому можно отличить самца-плавунца от самки, является наличие у первого на передних ножках особого присасывательного диска, снабженного двумя присосками и по краям густо усаженного короткими щетинками. Диск представляет собой не что иное, как присасывательный аппарат,

служащий для удержания самки во время совокупления. Задние ножки хорошо приспособлены для плавания, будучи значительно расширены и по краям густо усажены упругими щетинками. Это дает плавунцу возможность быстро и ловко передвигаться в воде (рис. 6).

Хотя плавунец и очень хорошо приспособлен к жизни в воде, однако он, как и другие водные жуки, не имеет органов, которые, подобно жабрам рыб, могли бы использовать растворенный в воде кислород. Как и их наземные сородичи, водяные жуки дышат при помощи т р а х е й — особых тоненьких трубочек, связанных с внешней сре-

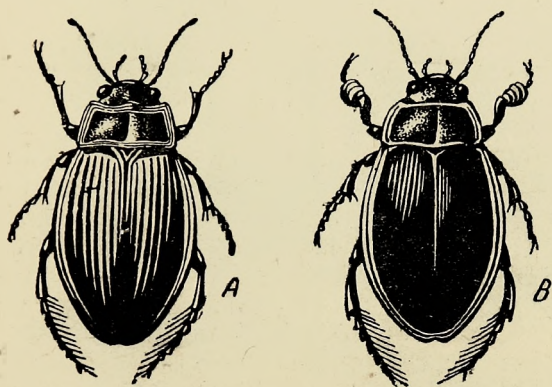


Рис. 6. Плавунец окаймленный.

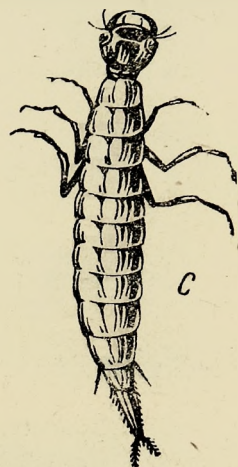


Рис. 7. Личинка плавунца окаймленного.

ой посредством наружных дыхательных отверстий, или с т и г м, расположенных на обоих концах тела. Отсюда трахеи проходят внутрь тела, разветвляясь на чрезвычайно тоненькие каналцы, которые производят все органы насекомых и доставляют им чистый воздух. Таким образом процесс дыхания у плавунцов связан с использованием кислорода воздуха, для чего время от времени жуки должны подниматься на поверхность воды. Интересно отметить, что плавунцы нередко покидают водоем и могут пролетать большие пространства, перелетая при этом в новые водоемы. Подобные экскурсии жуки совершают обычно вечером или ночью, залетая иногда в помещения, будучи привлечены светом. Приходится предполагать, что старые места обитания плавунец покидает лишь при наступлении неблагоприятных условий для его жизни.

Излюбленным местом обитания плавунцов являются стоячие, хорошо прогреваемые водоемы. Здесь плавунцы выбирают укромные места среди густых зарослей подводных растений, где и подстерегают свою добычу. Как уже было отмечено, плавунцы являются хорошими пловцами, а потому могут легко преследовать свою жертву. Взрослый плавунец очень свиреп и ведет исключительно хищнический образ жизни. Хищность плавунца Ламперт описывает следующим образом: «Плавунец окаймленный, так же как и его крупные или мел-

кие родственники, наводит страх на жителей своего болотца. С ненасытной прожорливостью и ужасной кровожадностью он не только истребляет более мелких тварей, но и отваживается нападать также и на более крупных животных: порою и тритоны делаются его жертвой, а в рыбных прудах присутствие плавунцов совсем нежелательно, так как они сильно уничтожают молодые выводки и с успехом нападают даже на довольно крупных рыбок, достигающих, например, дециметра в длину, как это приходилось наблюдать каждому, имеющему аквариум, когда он неосторожно пускал этого водяного жука к рыбам».

Жизненный цикл плавунца окаймленного протекает следующим образом. Уже в марте или апреле, при помощи яйцеклада, самки откладывают яйца в стебли или листья водяных растений, чаще всего чистухи обыкновенной (*Alisma plantago*), кувшинок и некоторых других. Яйца овальные, достигающие в длину 2,25 мм, и окрашены в желтый цвет. Через 2—3 недели из яиц выходят червеобразные личинки, совершенно ничем не напоминающие взрослого жука (рис. 7). Как видно из рисунка, тело личинки сильно удлинено и явственно сегментировано. Уже с первых же дней своей жизни личинки плавунцов проявляют необыкновенно большую прожорливость и чрезмерную хищность. Все водные существа, которых личинка может одолеть, как черви, личинки насекомых, моллюски и даже более слабые индивидуумы своего же вида, становятся ее жертвами. Через 4—5 дней происходит первая линька, и личинка достигает тогда примерно 10 мм. Хищность и прожорливость личинки плавунца стоит в прямой связи с ее быстрым ростом. При хорошем питании нередко бывает достаточно уже 4—5 недель, чтобы она достигла полного личиночного роста.

Взрослая личинка плавунца окаймленного имеет около 6 см в длину. Длинное, почти округлое тело несет три пары покрытых волосками ножек и сзади заканчивается двумя щетинистыми придатками. Особое внимание привлекают сидящие на плоской голове, мощные серповидные верхние челюсти личинки, по которым уже сразу можно сказать о хищническом образе жизни их обладателя. Челюсти служат как для схватывания добычи, так и для принятия пищи. Ротовое отверстие у личинки очень плохо развито, что дало некоторым авторам повод говорить вообще об отсутствии у нее ротового отверстия. В челюстях проходят тоненькие каналцы, которые при основании соединяются с пищеварительным каналом, а наружу открываются очень маленькими отверстиями, через которые и всасывается пища в разжиженном состоянии. У основания верхних челюстей помещаются ядовитые железы, вырабатывающие особый яд, который и вливается в ранку избранной жертвы, парализуя или даже убивая последнюю. Через нанесенные раны в тело жертвы личинка плавунца вливает также пищеварительный сок, который обладает чрезвычайно сильным химическим действием и очень быстро растворяет ткани пойманной добычи. Пищеварительная сила ферментов, выделяемых хищнической личинкой, настолько большая, что через некоторое время от жертвы остаются лишь скелетные части и кожа, тогда как все остальные органы растворяются этими соками.

Процесс дыхания личинки, в сущности, происходит так же, как

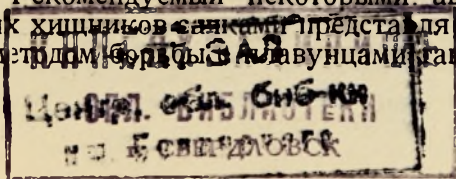
и у взрослого жука. Однако, в то время как взрослых форм обычно функционируют все дыхальца, расположенные попарно по бокам каждого членика, у личинок находится в действии лишь пара дыхалец последнего брюшного сегмента, тогда как остальные остаются пока еще замкнутыми. Окукливание происходит в земле, причем уже через 3—4 недели выходит жук. В том случае если окукливание произошло осенью, жук выходит только лишь следующей весной.



Рис. 8. Жук плавунец и его личинка, нападающие на молодого карпа.

Как взрослые жуки, так и их прожорливые хищные личинки являются чрезвычайно вредными для рыбоводства животными, так как они уничтожают большое количество молоди наших промысловых рыб. Особенно нежелательно присутствие плавунцов в нерестовых прудах, где вред от них наиболее ощутим. Известен ряд фактов, когда большая половина отхода мальков в нерестовых прудах падала как раз на плавунцов. У Г а д д а (1917) мы находим, между прочим, указание на то, что в одном хозяйстве «близ ст. Воскресенск (под Москвою) личинками плавунцов и жуками уничтожены были все молодые сиги в небольшом прудике». На подобный же факт полного уничтожения молоди рыб указывает другой русский рыбовод Н. Б о р о д и н (1912). Кроме того, плавунцы приносят значительный вред еще тем, что в громадном количестве уничтожают рыбью икру, а также тех водных животных, которые идут на питание рыб (рис. 8).

Борьба с плавунцами и их личинками представляет довольно большие затруднения. Рекомендательный некоторыми авторами непосредственный вылов этих хищников сачками представляется мало практичным. Наилучшим методом борьбы с плавунцами так же, как и иными



вредителями из мира насекомых, является содержание прудов в чистоте, уничтожение чрезмерной растительности, а также самое главное — это промораживание и летование осушенных прудов, и известкование их негашеной известью. Кроме того, рекомендуют наполнение выростных прудов производить незадолго до пересадки туда мальков, чтобы в этих прудах не успела развиться фауна вредителей. Значительные результаты может дать собирание осенью под камнями и другими предметами, а также во мху и т. п., непосредственно на берегу пруда окуклившихся личинок и самих жуков. В случае, если берег пруда совершенно чистый, можно рекомендовать разложить на нем, непосредственно у воды, камни и время от времени осматривать устроенные таким образом зимние квартиры плавунцов. Как уже указывалось, плавунцы откладывают свои яйца в стебли водяных растений, особенно тех, которые имеют рыхлую ткань (частуха, кувшинки). Скашивая эти растения после откладки в них яиц и уничтожая их, мы можем в значительной мере уничтожить плавунцов и таким образом улучшить условия существования рыбы. Очень важно указать также на возможность биологического метода борьбы с плавунцами и другими насекомыми вредителями рыбного хозяйства. Дело в том, что один из живущих в воде видов наездников (*Ichneumonidae*), именно *Prestwichia aquatica* Lubbock, откладывает свои яйца в яйца водяных клопов (ранатра, корикса) и плавунцов, уничтожая их таким образом. Весьма возможно, что, содействуя размножению и распространению названного наездника, можно будет повести более успешную борьбу с вредными для рыбного хозяйства насекомыми. Однако такой метод борьбы с водяными клопами и плавунцами еще не был подвергнут изучению, хотя и заслуживает внимательного отношения со стороны рыбоводов.

***Dytiscus (macrodytes) circumcinctus* Ahr.**

Как показывает видовое название этого плавунца (вокруг опоясанный), он, так же как и предыдущий вид, опоясан бледножелтой каймой, идущей по краям грудного щитка и боковому краю надкрылий. Нижняя сторона тела также бледножелтая, тогда как верхняя подобно тому, как у *D. marginalis*, темнооливковая с зеленым оттенком. Взрослый жук имеет в длину примерно 35—39 мм. Как взрослый жук, так и его личинка ведут хищнический образ жизни и при массовом размножении могут вызвать значительные опустошения среди молоди рыб.

Из других представителей рода *Dytiscus* L. интересно указать еще *D. dimidiatus* Bergst., которого очень часто можно встретить в озерах, заливных водоемах и более или менее крупных прудах.

Плавунец широкий — *Dytiscus latissimus* L.

От остальных, встречающихся в наших водоемах, плавунцов этот вид отличается как своими размерами так и, главное, тем, что края надкрылий у него сильно расширены, и выдаются с боков. Эта расширенная боковая часть отделена от остальной части надкрылий полосой желтого цвета. Такого же цвета кайма идет по краю грудного

щитка и передней части головы. Брюшная сторона тела жука также желтого цвета. Строение ножек и надкрылий широкого плавунца в значительной мере напоминает плавунца окаймленного. Поверхность надкрылий у самок всегда сильно изборозжена. *D. latissimus* имеет в длину 36—44 мм при ширине в 24—27 мм (рис. 9).

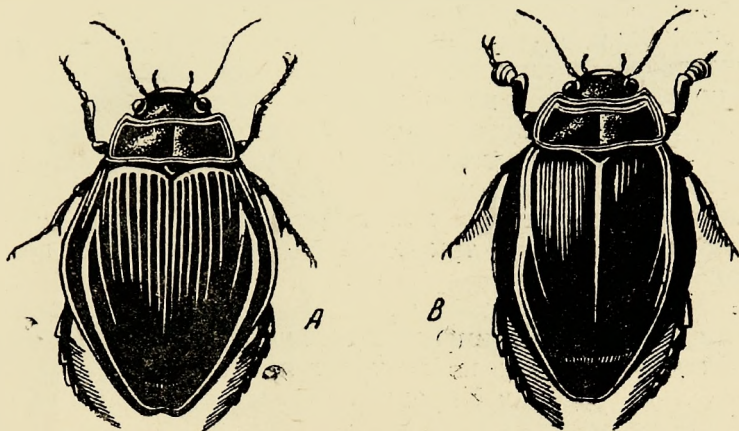


Рис. 9. Плавунец широкий (слева самка, справа самец).

Встречается гораздо реже плавунца окаймленного и обычно поселяется в больших прудах. Интересно отметить, что при исследовании одного из прудов рыбсовхоза Яжелбицы (Ленинградская область) автором, наряду с множеством иных вредителей, было обнаружено также громадное количество *D. latissimus*, что представляет собой весьма редкое явление.

Личинка широкого плавунца имеет такую же форму тела и размеры, как и личинка плавунца окаймленного, и ведет такой же хищнический образ жизни. Нередко также и мальки рыб становятся жертвой свирепых личинок. Что же касается взрослого жука, то он обычно питается беспозвоночными животными, хотя не исключена возможность нападения его на маленьких рыбок. Таким образом мы должны всеми силами стремиться к уничтожению этого жука, применяя те же методы, что и в борьбе с плавунцом окаймленным.

Полоскун (плавунчик) — *Acilius sulcatus* L.

Тело яйцевидное, несколько уплощенное, причем наибольшая ширина его находится ближе к заднему концу. Надкрылья густо покрыты точечками, или же (у самок) глубокими бороздками, и снабжены волосками. Спинка темновато-коричневая, края грудного щитка и поперечная полоска в его середине — желтые. Большая часть нижней стороны черная, причем брюшко покрыто желтыми пятнами. Глаза цельные и не имеют выемки, характерной, например, для жуков-прудовиков (*Colymbetes*). Длина 15—18 мм.

Личинка полоскуна имеет веретенообразную форму. Тело ее посередине значительно расширено и сужается как в направлении головы,

так и в направлении к заднему концу. Описываемую личинку можно легко узнать по форме проторакального сегмента. Он значительно удлиннен, и длина его, примерно, в три раза больше ширины, тогда как в других сегментах тела ширина значительно превосходит длину. Задние несколько удлинненные членики по бокам покрыты волосками. Кроме того, последний членик на своем заднем конце несет два коротких грифелевидных придатка (cerci), которые, в отличие от таковых у личинок плавунца окаймленного, не покрыты волосками. В молодом возрасте личинка *A. sulcatus* окрашена почти целиком в черный цвет, тогда как взрослая личинка, достигающая, примерно, 3 см в длину, имеет обычно лишь на голове несколько темных пятен. Челюсти, как и у других плавунцов, узкие, серповидные, также свидетельствующие о хищническом образе жизни их обладателя. Однако личинки плавунчика могут быть опасны лишь для недавно выклюнувшихся мальков, так как более крупных из них хищник не в силах одолеть.

В пределах Советского союза *A. sulcatus* имеет весьма широкое распространение, встречаясь иногда в большом количестве как это нам неоднократно приходилось наблюдать в некоторых стоячих, заросших растительностью водоемах Украины.

СЕМЕЙСТВО NYGROBIDAE

Nygrobia tarda Hrbst

Этот вид представляет значительный интерес по своим биологическим особенностям. Взрослый жук в основном окрашен в кирпично-ржавый цвет с преобладанием в одних участках красноватого, а в других матово-черного цвета. Передний и задний край грудного щитка покрыт явственной черной каймой; такая же кайма окружает глаза. Надкрылья покрыты большим матово-черным пятном, которое занимает значительную часть спинной поверхности. На своем боковом краю ножки жука несут ряды щетинок. Длина — 9—10 мм.

Особый интерес представляет оригинальная личинка *N. tarda*. Молодая, недавно вылупившаяся из яйца личинка сильно отличается от рассмотренных нами личинок плавунцов, прежде всего, отсутствием пропорциональности в размерах главных отделов тела. Голова и переднегрудь у нее сильно расширены, тогда как остальная часть тела значительно сужена. Кроме того, последний сегмент брюшка вытянут в длинное острие, чего у личинок плавунцов никогда не наблюдается. Однако эта непропорциональность в размерах отдельных частей тела с течением времени постепенно сглаживается. Интересно здесь отметить, что в отличие от личинок плавунцов (*Dytiscidae*) личинка описываемого жука на брюшной стороне снабжена нитевидными придатками, которые представляют собою не что иное, как трахейные жабры, приспособленные для забирания кислорода, растворенного в воде. Сильно развитые серповидные челюсти личинки уже сами по себе доказывают хищность натуры, и ее нападение на недавно выклюнувшихся мальков вполне допустимо. Кроме предположений, в литературе по этому поводу не имеется никаких определенных ука-

заний, хотя выяснение указанного вопроса никаких особых трудностей не представляет и в то же самое время имеет несомненный практический интерес.

СЕМЕЙСТВО HALIPLIDAE

Cnemidotus caesus Duftschmidt

Взрослый жучок имеет очень маленькие размеры, едва достигая в длину 4—5 мм. Тело имеет сильно выпуклую яйцевидную форму и окрашено в грязно-желтый цвет. Кроме того, надкрылья покрыты рядами черных точек и пятнами неправильной формы. Характерной особенностью жучка, свойственной также и *Hygrobia tarda*, является оригинальный способ плавания. Жучки как бы ходят в воде, попеременно передвигая, служащие для плавания, задние лапки, чем отличаются от плавунцов, передвигающих обе задние ножки одновременно. Так же, как и предыдущий вид, *Cnemidotus caesus* живет обычно в небольших болотцах, где его чаще всего и можно встретить.

Личинка *C. caesus* имеет весьма оригинальное строение. Вместо дыхательных отверстий, отсутствующих у этой личинки, имеются 22 пары расчлененных нитевидных трахейных жабр, которые придают ей весьма причудливый вид.

Хотя прямых наблюдений, указывающих на значение *Hygrobia* и *Cnemidotus* как вредителей рыбного хозяйства и не имеется, однако, исходя из хищнического образа личинок, некоторые авторы настаивают на истреблении их в рыбоводных хозяйствах, особенно в прудах, где воспитываются мальки, так как нет никаких оснований говорить о полной безопасности такого соседства.

СЕМЕЙСТВО ВОДОЛЮБЫ —HYDROPHILIDAE

От представителей выше рассмотренных семейств водолюбы отличаются прежде всего тем, что имеют короткие, значительно утолщенные на конце усики, тогда как у первых они длинные, тонкие, щетинковидные. Кроме того, имеются еще значительные отличия в строении ротовых органов. Челюстные щупики сильно развиты и по своей длине в большинстве случаев превышают усики. Спинная сторона тела у водолюбов сильно выпуклая, тогда как нижняя плоская или даже несколько вогнутая. Из этого семейства обращает на себя внимание прежде всего:

Водолюб смоляно-черный—*Hydrous piceus* L.

После рогача-оленья (*Lucanus cervus*), черный водолюб является самым крупным из жуков Средней Европы. В длину он достигает до 47 мм. Тело массивное, овальное, сверху сильно выпуклое и окрашено в блестящий смоляно-черный цвет. Девятичленистые усики *H. piceus* ржаво-красные, головка их бурая. На груди помещается хорошо заметный крышеобразный киль, заканчивающийся острием, направленным к заднему концу тела жука (рис. 10).

Кроме указанных признаков, черный водолюб отличается от пла-

вунцов также по способу передвижения. В противоположность плавунцам водолюбы весьма неповоротливые существа и при плавании действуют попеременно ногами одной пары, двигая при этом не только задними, но и средними ножками. Благодаря этому неуклюжий водолюб передвигается неровно, покачиваясь из стороны в сторону.

Подобно плавунцам, водолюбы выплывают на поверхность воды, чтобы захватить чистый воздух, но при этом выставляют не брюшко,



Рис. 10. Водолюб смоляно-черный.

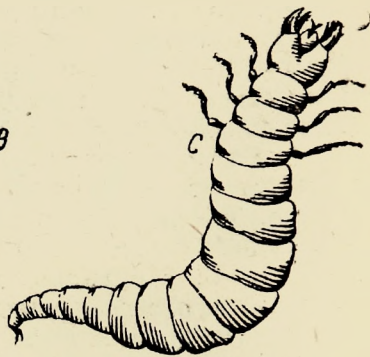
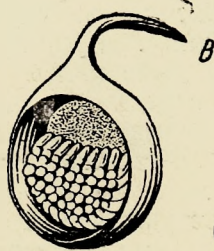


Рис. 11. Личинка и яйцевой кокон водолюба.

а переднюю часть тела. Это станет понятным, если мы обратим внимание на дыхальца (стигмы) водолюба, из которых передние, в противоположность таковым плавунца, развиты лучше всего. Проходя к дыхальцам, воздух часто задерживается в шелковистых волосках, покрывающих все брюшко, тогда как у плавунцов воздух запасается под надкрыльями.

В то время как плавунцы являются типичными хищниками, водолюбы принадлежат к числу всеядных животных. Пищей водолюба являются по преимуществу растительные организмы, вследствие чего некоторые авторы причисляют этого жука к числу травоядных форм. Однако он питается также мертвыми и ослабевшими насекомыми и некоторыми другими мелкими животными, хотя, повидимому, к животной пище он прибегает лишь в исключительных случаях. Таким образом взрослый водолюб непосредственной опасности для рыб не представляет; однако рыбоводы его не терпят ввиду того, что он является конкурентом рыбы в отношении пищи.

Во время размножения самка водолюба изготавляет из выделений своих трубковидных придаточных половых желез округлый белый кокон, куда и откладывает около 50 яиц. После окончания кладки самка заделывает кокон, образуя приподнятый кверху и имеющий форму заостренной трубки придаток, так называемую мачту. Кокон имеет довольно большие размеры, достигая приблизительно 2 см в диаметре, и обычно прикрепляется к листьям водяных растений.

Примерно через две недели из яиц выходят личинки, которые лишь на второй или даже третий день оставляют кокон. Личинки растут очень быстро и скоро достигают своих окончательных размеров.

Взрослая личинка черного водолюба имеет в длину около 8 см. Ее мягкое темновато-коричневое тело заметно суживается по направлению назад и на заднем конце несет два коротеньких придатка, служащих для дыхания. Личинка *H. piceus* малоподвижна, так же, как и взрослый жук, неуклюжа и, будучи поймана, притворяется мертвой. Этим она сильно отличается от подвижных и ловких личинок плавунца. Кроме того, личинку водолюба легко отличить от личинок плавунцов благодаря тому, что ее верхние серповидные челюсти на своем внутреннем краю несут острые зубцы, а кроме того лапки оканчиваются не двумя, а одним коготком (рис. 11). Свою добычу личинки водолюбов пережевывают крепкими челюстями и получившуюся таким образом кашицу они заглатывают при помощи ротового отверстия. Насколько известно, они, подобно личинкам плавунцов, ведут хищнический образ жизни. Однако еще до сих пор не удалось окончательно установить, нападает ли личинка водолюба непосредственно на мальков рыб. Некоторые авторы, в частности Rengel (1901), изучавший биологию *H. piceus*, относятся скептически к такому предположению. Однако другая часть авторов, между прочим, из русских Г р и м м и др., свидетельствуют о вреде личинок водолюба для мальков рыб, а согласно Б о р о д и н у (1912), *H. piceus* поедает икру карпов. Таким образом вопрос о значении водолюба для рыбного, особенно для прудового хозяйства остается открытым и требует дальнейших более углубленных исследований.

Некоторые иностранные авторы к вредителям рыб относят еще другие виды водолюбов, как, например, *Hydrous aterrimus* Eschsch., *Hydrophilus caraboides* L., однако в этом отношении никаких прямых доказательств не имеется.

Водолюбы, подобно плавунцам, живут обычно в заросших водорослями и другими растениями стоячих водоемах. В хорошо прогреваемых прудах, а также в заросшей растительностью береговой полосе более обширных водоемов попадает еще масса различных жуков и других насекомых, приносящих тот или иной вред рыбному хозяйству и подлежащих беспощадному уничтожению.

ОТРЯД ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЕ ИЛИ ХОБОТНЫЕ — НЕМИПТЕРА *S. RHYNCHOTA* (КЛОПЫ)

Из этой группы насекомых нас, в данном случае, интересуют лишь те виды, которые приспособились к обитанию в воде и остаются здесь в течение всей своей жизни. Водные полужесткокрылые, как вредители рыбного хозяйства, заслуживают особенно большого внимания. Вред, приносимый ими, заключается прежде всего в том, что они уничтожают колоссальное количество тех водных насекомых и их личинок, которыми питается рыба. Кроме того, клопы непосредственно вредят рыбному хозяйству, особенно в нерестовых и выростных прудах, где они иногда в значительном количестве убивают мальков и производят на теле последних значительные болезненные

опухоли, нередко приводящие маленьких рыбок к гибели. Для нападения клопам служит отходящий снизу от головы хоботок. Он образован нижней губой, тогда как верхние челюсти и первая пара нижних челюстей видоизменены в длинные стилеты. Хоботок свойственен всем полужесткокрылым, откуда они и получили свое название хоботных насекомых. Хоботок является органом принятия пищи, и при его помощи клопы прокалывают свою жертву и высасывают ее. Некоторые водяные клопы могут причинить человеку очень болезненные уколы, в результате чего на месте укола возникают значительные волдыри, которые, как утверждают некоторые рыбоводы, появляются также и у рыб, искушенных этими вредителями.



Рис. 12. *Prestwichia aquatica* ♀ и ♂ (сильно увеличенные).

По форме своего тела водяные клопы сильно отличаются друг от друга. Тело их так же, как и у других насекомых, явственно расчленено на голову, грудь и брюшко. Кроме хоботка, на голове помещаются также членистые усики (antennae), которые у большинства водяных клопов короче головы и сверху не видны, благодаря тому, что скрыты в углублении на нижней стороне головы. Ножки (pedes) представляют различные отклонения от типичного строения в связи с приспособлением к плаванию (pedes natatorii) или же к захватыванию и умерщвлению добычи (p. raptatorii) (рис. 12).

Как существа, дышащие трахеями, водяные клопы получают новые запасы кислорода из воздуха, для чего время от времени они, подобно жукам, принуждены подниматься на поверхность воды. Однако клопы сильно отличаются от жуков как своим анатомическим строением, так и циклом развития. Полужесткокрылые, в противоположность жукам, обладают неполным, или иначе несовершенным превращением. Личинка их как по своему строению, так и по образу жизни сильно напоминает взрослое насекомое, отличаясь от последнего, главным образом, отсутствием или недоразвитием крыльев и еще некоторыми, менее заметными признаками. Количество видов клопов, обитающих в пресной воде, сравнительно невелико. Зато они распространены очень широко и встречаются не только в стоячих, но и в текущих водах (Corixa), и притом нередко в колоссальном количестве, представляющем довольно серьезную опасность для рыбного хозяйства. Пруды обычно бывают переполнены различными видами клопов,

из которых нас, в данном случае, интересуют представители следующих семейств: Hydrometridae, Naucoridae, Nepidae, Notonectidae и Corixidae.

СЕМЕЙСТВО ВОДОМЕРКИ — HYDROMETRIDAE

Водомерка—*Hydrometra stagnorum* L.

Водомерка, или, как ее еще называют, прудовый бегун, весьма интересное существо, известное многим из тех, кто хоть несколько наблюдал жизнь водоемов (рис. 13). Как и жук-вертячка (*Gyrinus*), движется водомерка на поверхности воды, причем то медленно и плавно, то быстрыми короткими прыжками, чем обращает на себя внимание даже поверхностного наблюдателя.

Тело тонкое, сильно вытянутое в длину и с нижней стороны покрыто густым шелковистым пушком, защищающим насекомое от воды. Голова также сильно вытянута и по длине в несколько раз превосходит ширину. Этим признаком, между прочим, *Hydrometra* отличается от настоящих водомерок (*Gerridae*). Все три пары ножек, а также усики у нее очень длинные, нитевидные. Окраска в основном сероватая, до черной. Питается водомерка личинками насекомых, служащими для питания рыбы, что и послужило поводом для зачисления ее в разряд вредителей рыбного хозяйства. Однако надо отметить, что вред, приносимый водомеркой, весьма проблематичен и практического значения не имеет.



Рис. 13. Водомерка.

СЕМЕЙСТВО ПЛАВТЫ — NAUCORIDAE

Плавт обыкновенный—*Naucoris cimicoides* L.

Тело удлинено-овальное и значительно уплощенное в спинно-брюшном направлении. В длину плавт достигает до 15 мм. Спинная сторона несколько выпуклая. Ширина головы заметно превосходит длину. Глаза при рассматривании сверху имеют форму трапеции и такую же длину, как и сама голова. Хоботок, сравнительно, короткий, достигающий лишь до основания первой пары ножек. Передние ножки превращены в хищные хватательные конечности, тогда как задние служат для плавания. Окрашен плавт, в основном, в зелено-желтый цвет, причем на голове идут два продольных ряда бурых точек. Надкрылья чаще всего оливково-бурого цвета (рис. 14).

N. cimicoides — весьма подвижное насекомое и в поисках добычи быстро передвигается между водяными растениями. Хищными ножками

плавт очень ловко схватывает и удерживает свою жертву. Укол его очень болезненный. Вред, приносимый плавтом рыбному хозяйству, по сути, заключается в том же самом, что и вред от клопов, описываемых ниже, на которых мы остановимся более подробно. С плавтом, как и с остальными, нижеописываемыми клопами, необходимо вести самую беспощадную борьбу, уничтожая их всеми средствами, особенно в тех водоемах, где воспитывается молодь наших промысловых рыб.



Рис. 14. Плавт обыкновенный

СЕМЕЙСТВО ВОДЯНЫЕ СКОРПИОНЫ—NEPIDAE

Водяной скорпион—*Nepa cinerea* L.

В противоположность плавту скорпион — малоподвижное насекомое. Он обычно сидит среди водяных зарослей, терпеливо поджидая свою добычу. В этом отношении ему помогает темнокоричневая до пепельно-серой окраска, хорошо скрывающая клопа среди растений. При приближении какого-либо животного, пригодного водяному скорпиону в качестве пищи, он тотчас же схватывает его своими передними «хищными» ногами, похожими в основном на хватательные ножки у плавта. Наиболее характерным признаком для представителей сем. *Nepidae* является наличие у них на заднем конце двух длинных желобчатых щетинок, которые при складывании своими краями образуют трубочку. Эту последнюю водяные скорпионы выставляют на поверхность воды и таким образом получают чистый, снабженный кислородом, воздух (рис. 15).

Водяной скорпион имеет почти овальное сильно приплюснутое тело. Дыхательная трубка обычно по длине несколько превосходит половину длины тела; длина последнего без дыхательной трубки 16—22 мм. Конечности очень длинные и не приспособлены к плаванию, как, например, ножки гладыша, плавта, плавунца. Зато они дают возможность клопу хорошо лазать по стеблям водяных растений. Передняя же пара ножек по своей форме и положению напоминает клешни скорпиона, чему этот клоп и обязан своим названием. Это сходство значительно усиливается еще благодаря очень чувствительным уколам, которые водяной скорпион наносит человеку. На местах укулов появляются болезненные опухоли, которые иногда проходят лишь через несколько дней, к счастью, без всяких последствий. Голова водяного скорпиона очень маленькая и втянута в переднегрудь. На ее нижней поверхности находится хоботок, который служит для нанесения раны и которым он высасывает свою жертву, придержи-

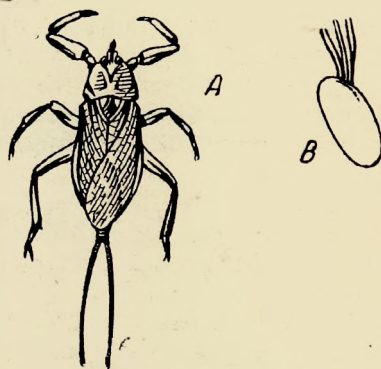


Рис. 15. Водяной скорпион и яйцо водяного скорпиона.

вая последнюю хорошо приспособленными для этого передними ножками. В образовавшуюся ранку хищник вливает слюну, которая имеет свойство растворять белковые соединения и, тем самым, получает возможность всасывать питательные вещества, перешедшие в растворенное состояние.

Весною, обычно в апреле—июне, после оплодотворения, самка откладывает свои яйца на плавающие части растений. Яйца эллиптической формы и, примерно, имеют 3 мм в длину и 1,5 мм в ширину. На одном из полюсов яйца помещаются 7 нитевидных придатков. При откладывании яиц последние обычно погружаются в ткань растения, и оттуда торчат лишь упомянутые нитевидные придатки, которые служат для проведения воздуха, необходимого при развитии зародышка. Через короткое время из яиц выходят личинки, которые сильно напоминают взрослых насекомых, отличаясь от последних лишь недоразвитием крыльев и отсутствием дыхательных трубок. Указанные органы развиваются при дальнейшем росте личинок, связанном с линькой. Личинок описываемого клопа обычно можно наблюдать с апреля по сентябрь, что послужило основанием предполагать наличие у водяных скорпионов двух генераций в году. Взрослые стадии чаще всего можно наблюдать в мае — июне. Клопы перезимовывают или подо льдом или же частично на берегу водоема, зарывшись в кучи травянистых растений. При этом взрослые скорпионы могут выдерживать значительное понижение температуры, как известно, до — 16°С.

В пределах Советского союза *N. cinerea* имеет чрезвычайно широкое распространение. Этот вид очень обыкновенен в системе рек, относящихся к Понто-Арало-Каспийскому бассейну, встречается также в водоемах Северо-Западной области, в Западной и Центральной Сибири. Водяной скорпион обычно поселяется в береговой, богатой растительностью, зоне стоячих или слабо текучих водоемов. Особенно любит он водоемы с илистым дном. Плавает очень плохо, тогда как летает, наоборот, довольно искусно. Свои полеты скорпион совершает обычно ночью, когда и перелетает из одного водоема в другой.

Питается *N. cinerea*, главным образом, водяными насекомыми, червями, ракообразными и т. п. Кроме того, хищник нередко нападает на небольших рыбок и особенно опасным является для мальков. Кроме непосредственного вреда для рыб, водяной скорпион в нерестовых прудах вредит еще тем, что убивает массовое количество тех мелких животных, которыми питается молодь рыб.

Борьба с описываемым вредителем усложняется тем, что благодаря своей способности хорошо летать он легко проникает из соседних водоемов в пруды, где воспитываются мальки. И поэтому только регулярное вылавливание вредителей может привести к желаемым результатам. Обычно для этой цели употребляется сачок. В тех же случаях, когда водяных скорпионов и других вредителей размножилось такое большое количество, что вылавливание их является бесполезным, остается лишь один исход: осушка и известкование такого пруда. Нужно также отметить, что одного промораживания пруда зимой, достаточного в борьбе с другими вредными насекомыми, здесь будет недостаточно вследствие способности скорпиона переносить благо-

получно довольно большие морозы. Такое промораживание в данном случае будет иметь лишь тогда успех, когда одновременно будет произведена дезинфекция прудового ложа негашеной известью¹.

Ранатра — *Ranatra linearis* L.

Несмотря на то, что ранатра относится к тому же семейству, что и водяной скорпион, все же она сильно отличается от этого последнего, как и от всех остальных водяных клопов. Тело ее очень удлинено и имеет палочковидную почти цилиндрическую форму. *R. linearis* окрашена в матовый желтовато-коричневый цвет, переходящий иногда в пепельно-серый: спинная сторона брюшка оранжево-красная, тогда как его ventральная поверхность блестящая коричнево-желтая, до слабо-красноватой. Нижние крылья прозрачные, иризирующие. Ножки чрезвычайно длинные, причем передние из них так же, как и у водяного скорпиона, превращены в типично хищные конечности. Дыхательная трубка также очень длинная, достигающая до 20 мм и более. Само же животное без дыхательной трубочки имеет в длину около 35—40 мм (рис. 16).

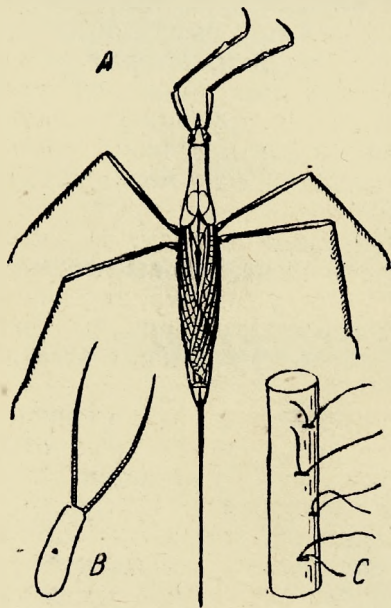


Рис. 16 и 17. Ранатра и яйца ранатры.

Особенно часто встречается ранатра в наших южных районах и так же, как *Nepa cinerea*, живет наиболее охотно в тинистых и иловатых водоемах. Так же, как и водяной скорпион, ранатра малоподвижна, медленно передвигается с места на место и больше сидит среди зарослей, поджидая добычу. Однако она в состоянии плавать в воде довольно

быстро при помощи своих длинных ножек. Подобно скорпиону, ранатра довольно хорошо летает, причем оставляет водоем также преимущественно вечером и ночью. Будучи поймана сеткой, ранатра остается совершенно неподвижной и, несмотря на свои размеры, легко может остаться незамеченной или принятой за покрытый илом сушок.

Яйцо имеет почти цилиндрическую форму, причем на головном полюсе помещаются два тонких нитевидных придатка, которые значительно длиннее яйцевой капсулы. Так же, как и у водяного скорпиона, нити выполнены пористой губчатой массой, через которую воздух и проникает к самому яйцу, внутрь яйцевой оболочки (рис. 17). Яйца очень узкие, достигающие до 5—4 мм в длину, тогда как ши-

¹ В условиях прудового хозяйства, в качестве меры борьбы с личинками жуков и клопов в нерестовых и выростных прудах можно рекомендовать применение сетчатых и иных фильтров, при наполнении названных прудов. (Прим. ред).

рина их приблизительно в 4 раза меньше. Яйца вонзаются самкой в мягкие ткани плавающих частей растений на верхней их стороне. При этом яйцевая капсула целиком бывает погружена в мякоть растений, откуда торчат лишь нитевидные придатки, непосредственно сообщающиеся с наружной средой. Обычными растениями, на стеблях и листьях которых чаще всего можно обнаружить яйца описываемых клопов, являются различные рдесты (*Potamogeton*), кувшинка (*Nuphar*), рогоз (*Typha*), ситник (*Juncus*), т. е. те, которые имеют мягкие ткани. Обыкновенно в июне — июле, а иногда даже в мае можно наблюдать отложенные яйца. Из них, примерно, через две недели вылупляются молоденькие ранатры, которые уже в значительной мере напоминают взрослых насекомых. Дыхательные трубки и крылья так же, как и у личинок водяного скорпиона, образуются позже. Во время зимы ранатра переносит значительное понижение температуры и была находима живой при -16°C .

Питается ранатра теми же самыми животными, что и водяной скорпион и, как этот последний, наибольший вред может причинить в мальковых прудах. Однако этот вред все же весьма незначителен, так как, несмотря на свое широкое распространение, *R. linearis* L. в отдельных водоемах встречается в очень небольшом количестве.

СЕМЕЙСТВО ГЛАДЫШИ—NOTONECTIDAE

Гладыш обыкновенный—*Notonecta glauca* L.

Из водяных клопов гладыш является наиболее опасным вредителем рыбного прудового хозяйства, тем более, что он встречается чаще всех других и размножается нередко в колоссальном количестве. Пищей ему служат все водные животные, которых он может одолеть. Не только мальки сильно страдают от этого ненасытного хищника, но, как свидетельствует Reuss, гладыш в состоянии убить и выросших молодых рыбок при помощи своего сильного яда, выделяемого им в ранку при уколе. Эти уколы очень болезненны и известны каждому, кто недостаточно осторожно обращался с гладышем. В связи с этим в некоторых местностях Германии гладыша называют также водяной пчелой (*Wasserbiene*).

N. glauca — очень стройное и красиво раскрашенное насекомое. Спинная сторона, обращенная при плавании книзу, окрашена довольно ярко. Голова и переднеспинка имеют желтоватый или зеленоватый оттенок, надкрылья серовато-желтые или буроватые, часто с небольшими коричневыми пятнышками. Наружный край надкрылий имеет иногда более или менее красноватый оттенок, грудной щиток бархатисто-черный. Брюшко, обращенное при плавании вверх, наоборот, окрашено в темные тона. Такая раскраска во время плавания в известной степени делает гладыша незаметным, тем более, что благодаря слою воздуха, заключающемуся под надкрыльями, спинка его под водой кажется ярко-белой серебристой поверхностью (рис. 18).

В противоположность водяным скорпионам гладыш плавает прекрасно и среди насекомых является одним из лучших пловцов. В этом отношении ему значительно помогает лодкообразно устроенное тело,

легко и быстро передвигаемое сильными задними ножками. Очень длинные, покрытые на лапках и голени щетинками, задние ножки прекрасно выполняют функции весел, делая движения свободными и плавными. Обе передние пары ножек приспособлены у гладыша к схватыванию добычи. Длина 14—16 мм. Яйца удлинненно-овальные, окрашены в желтовато-белый цвет. При откладывании яиц самка при помощи яйцеклада делает надрез на растении, погружая яйцо в мякоть. Уже ранней весной, а именно в марте — апреле, можно застать гладышей за кладкой яиц. Эмбриональное развитие продолжается около 5—6 недель.

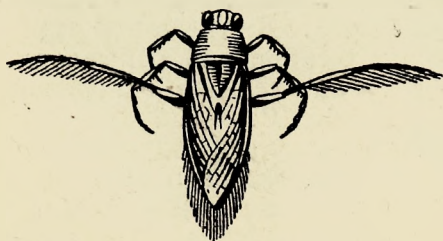


Рис. 18. Гладыш обыкновенный.

Несмотря на отсутствие крыльев и очень маленькие размеры, личинки *N. glauca* в значительной мере напоминают взрослых насекомых. К осени, после пяти последовательных линек, гладыш развивается окончательно, получая нормальную окраску и возможность летать. Летает гладыш очень хорошо и в поисках новых водоемов может перелетать значительные пространства.

Зимуют гладыши на дне водоемов, зарывшись в ил. После откладывания яиц, обычно в июне — июле, взрослые насекомые погибают. *N. glauca* живет в спокойных стоячих водах, особенно в прудах, где его всегда можно обнаружить. Иногда он встречается здесь в колоссальном количестве. В качестве примера таких водоемов можно назвать значительное количество прудов на Украине, а также пруды Яжелбицкого рыбсовхоза, при облове которых нами констатировано несметное количество гладышей, наряду с другими вредными насекомыми. Не надо забывать, что в прудах, где воспитывается молодь рыб, гладыши могут вызвать значительное опустошение среди мальков, на что уже не раз указывалось в рыбководной литературе. Поэтому при каждом удобном случае, особенно при облове прудов, необходимо всячески уничтожать этих крайне вредных животных. Те же пруды, в которых этих вредителей завелось очень много, должны быть осушены, а дно их и берега следует очистить от избытка растительности и ила. Еще более хороших результатов можно добиться, если наряду с осушкой и промораживанием пруда произвести известкование прудового ложа, что даст возможность уничтожить не только вредных насекомых, но и зародышей различных болезней, являющихся часто бичом прудового хозяйства. Однако указанные методы борьбы дадут наилучшие результаты лишь тогда, когда поблизости нет иных прудов или когда и в них одновременно будут проведены такие же мероприятия.

СЕМЕЙСТВО КОРИКСЫ—CORIXIDAE

Корикса — *Corixa* Geoffr.

Тело продолговатое и значительно приплюснутое, причем боковые края его идут почти параллельно. Четырехчленистые усики (antennae) прилегают к голове с брюшной стороны и сверху незаметны. Хоботок

прикрыт полукруглой пластинкой, что наряду с другими признаками, как, например, односуставчатость лапки передних ног и т. п., отличает корикс от гладышей. Передняя пара ножек приспособлена для удержания добычи, тогда как задняя — для плавания. Надкрылья чаще всего темновато-бурые, до черного цвета, причем они мелко пунктированы (рис. 19).

Живут кориксы обычно сообществами в водоемах, заросших подводной растительностью. Плавают и летают они хорошо. Яйца у различных видов корикс имеют обычно шаровидную, овальную или луковичеобразную форму. Они откладываются также на водяные растения. Как и другие водяные клопы, кориксы ведут исключительно хищный образ жизни, питаюсь мелкими личинками насекомых, ракообразными, а также мальками рыб на ранних стадиях развития последних. По наблюдениям практиков, наличие корикс в нерестовых прудах может привести к очень печальным последствиям, а потому они должны всячески уничтожаться. Для уничтожения их применяются те же самые средства, что и в борьбе с иными вредными насекомыми, как то: вылавливание вредителей при помощи сачка, уничтожение их при обловах прудов, осушка и одновременно известкование последних, очистка прудового дна, удаление излишней растительности, на которой клопы отложили свои яйца, и т. п.



Рис. 19.
Корикса.

Осенью при обловах прудов можно довольно легко выловить громадное количество как этих, так и иных вредителей из мира насекомых. Будучи перемолоты на муку, они могут дать хороший корм, хотя бы для тех же самых рыб. Интересно, между прочим, указать, что в Египте и Мексике кориксы и их яйца вылавливаются в чрезвычайно большом количестве и как пищевой продукт, в виде муки, вывозятся в другие страны целыми тоннами.

ОТРЯД СТРЕКОЗЫ — Odonata

Эти довольно крупные стройные насекомые известны большинству людей. Удлиненное тело их явственно расчленено на голову, грудь и брюшко. Голова — поперечно цилиндрическая или полушаровидная. Усики очень короткие и тонкие, малозаметные, зато глаза очень большие, нередко соприкасающиеся на верхней стороне головы. Ротовые органы хорошо развиты, с сильными челюстями. Ножки слабые с трехчлениковыми лапками. Две пары стекловидных крыльев, которые имеют одинаковую длину и, кроме того, отличаются тем, что в состоянии покоя они не складываются на спине, а распластаны горизонтально в стороны или же приподняты несколько кверху. Жилкование крыльев очень богатое.

Развитие стрекоз от яйца до взрослой стадии, как известно, протекает в воде. Свои яйца самки откладывают или прямо в воду или же втыкают в мягкие ткани водных растений. Некоторые стрекозы, как, например, либеллюля (*Libellula*), имеют кладки в виде студенистого комка, прикрепленного к подводным растениям. При откладывании яиц стрекозы совершенно погружаются в воду, причем такое пребывание в воде может продолжаться до 20—25 минут.

Личинки стрекоз так же, как и взрослые насекомые, являются большими хищниками. Некоторые представители их принадлежат к числу наиболее вредоносных для рыбного хозяйства насекомых.

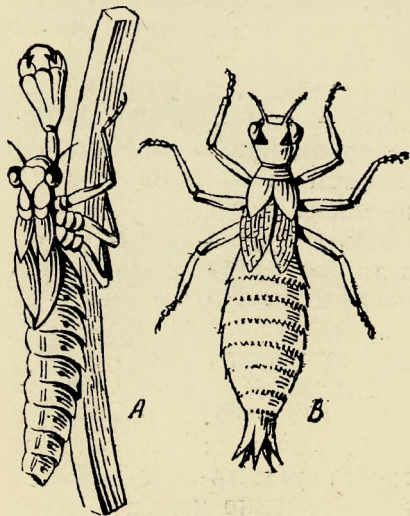


Рис. 20. Личинки стрекоз.

Так же, как и взрослые формы, личинки снабжены мощными ротовыми конечностями, с острыми верхними и нижними челюстями. Нижняя губа у личинок стрекоз видоизменена в своеобразно устроенный хватательный орган, служащий для ловли добычи. Этот хватательный аппарат устроен наподобие руки, состоящей из двух расширенных колен. Верхняя часть его на основном конце сочленена с подбородком. От нее отходит нижнее колено, прикрепленное посредством подвижного шарнира и имеющее треугольную форму. Свободный конец нижнего колена снабжен острыми крючками, которые, подобно тому, как колена щипцов, способны сдвигаться. В состоянии покоя оба колена складываются вместе и

прилегают к нижней стороне головы, закрывая таким образом ротовое отверстие снизу. У некоторых видов хватательный аппарат к концу сильно расширяется, причем он выпуклый и прикрывает не только рот, но и значительную часть лба. Хватательный аппарат стрекоз известен под названием «м а с к и». Маска может выбрасываться довольно далеко вперед, и при ее помощи личинка стрекозы захватывает свою жертву (рис. 20).

Личинки стрекоз обычно живут в заросших стоячих водоемах, как пруды, озера, болота, а некоторые из них как, например, к р а с о т к а (*Calopteryx* Leach), поселяются также и в водах текущих.

Протекающий в воде период эмбрионального и постэмбрионального развития продолжается не меньше одного года.

У некоторых же видов этот период продолжается около двух лет, тогда как, по данным Wesenberg-Lund (1913—1914), для полного развития личинок коромысла (*Aeschna*) и выхода взрослых необходимо даже 5 лет.

За время пребывания в воде проворные и прожорливые личинки, наряду с громадным количеством насекомых, уничтожают также рыбных мальков, которых они очень ловко хватают при помощи своей маски и поедают.

Из рыбоводной практики известны случаи, когда в результате массового размножения в нерестовых прудах личинки стрекоз уничтожали целые выводки рыб, культивируемых в прудовых хозяйствах.

В то же время необходимо отметить, что личинки стрекоз являются прекрасным кормом для рыб, особенно молодых щук, которые поедают их в громадном количестве.

Тем не менее, личинки некоторых стрекоз, в условиях прудовых хозяйств, должны быть несомненно отнесены к числу вредителей, и особенно в нерестовых прудах, где их необходимо уничтожать всеми возможными средствами.

Методы борьбы, употребляемые для уничтожения личинок стрекоз, те же, что и в борьбе с водными клопами, причем борьба должна проводиться еще более планомерно, еще более настойчиво, так как не допустить стрекоз к откладыванию яиц в прудах не представляется возможным, а между тем яйца их проявляют большую стойкость как в отношении высушивания, так и промораживания прудового дна.

Лишь основательной обработкой прудового ложа известью можно добиться более или менее полного уничтожения потомства стрекоз в водоеме.

Представители этой группы животных характеризуются прежде всего наличием внутреннего хрящевого или костного скелета, основой которого является позвоночный столб. Последний идет вдоль всего тела, от переднего до заднего конца, и развивается вокруг спинной струны или хорды. Центральная нервная система состоит из головного мозга и спинного, который тянется вдоль позвоночного столба, т. е. на спинной стороне животного. Кровеносная система вполне замкнутая и состоит из сердца и кровеносных сосудов. Сердце расположено ближе к брюшной стороне животного. Тело построено по двубоковой симметрии и почти всегда снабжено двумя парами конечностей. Позвоночные животные представляют собой один из четырех подтипов хордовых животных (тип Chordata), для которых наиболее характерным является присутствие хорды, лежащей между спинномозговой нервной системой и кишечником, а также жаберных щелей, остающихся у некоторых (рыбы) в течение всей жизни или встречающихся лишь в личиночном состоянии. Позвоночные, в свою очередь, распадаются на круглоротых (Cyclostomata) и челюстноротых (Gnathostomata), из которых последние объединяют собою 5 классов: 1) рыбы (Pisces), 2) земноводные, или амфибии (Amphibia), 3) пресмыкающиеся, или рептилии (Reptilia), 4) птицы (Aves) и 5) млекопитающие (Mammalia).

Громадное количество представителей приведенных 5 классов животных ведет хищнический образ жизни, причем довольно многие из них питаются рыбой и наносят более или менее значительный ущерб рыбному хозяйству. На хищниках из класса рыб, питающихся рыбой же, мы останавливаться не будем, а перейдем к представителям класса земноводных.

КЛАСС ЗЕМНОВОДНЫЕ — Amphibia

Из земноводных животных наибольшее внимание как вредители рыбного хозяйства должны привлечь прежде всего:

Лягушки (*Rana esculenta*, *R. ridibund* Pall и др.). Существует богатая литература с рядом противоречивых взглядов на роль лягушек, в особенности зеленой водяной лягушки (*Rana esculenta*), в рыбном хозяйстве (рис. 21). Одни считают взрослых лягушек и их личинок, головастиков, не только большими конкурен-

тами в пище, но и непосредственными врагами рыб, мальков которых будто бы они проглатывают в громадном количестве. Другие же авторы считают, что водяная лягушка лишь случайно поедает мальков, зато, уничтожая массовое количество вредных водяных насекомых, она тем самым является весьма полезным животным, и эта польза значительно превышает вред, приносимый ею. Исследование содержимого желудка лягушек привело также к различным результатам. Так, Ногак в желудке лягушек находил по 4—6 карпиков, Müller констатировал здесь маленьких форелек, тогда как Borne, исследуя лягушек, живших в одном водоеме с молодыми форелями, ни разу не находил в них рыбок, а лишь тех или иных насекомых. Такие разноречивые результаты зависят, вне всякого сомнения, от условий, в которых производились описываемые наблюдения. Как указывает Haemperl, лишь в редких случаях лягушка начинает охотиться за молодыми рыбками и, прежде всего, при отсутствии другой пищи. Изучая роль зеленой лягушки в рыбном хозяйстве, названный автор пришел к выводам, которые вносят некоторую ясность в этот спорный вопрос. Необходимо отметить, что всякий движущийся предмет вызывает у лягушки определенное рефлекторное возбуждение, и она, как известно, бросается на него, — будь то насекомое, птица и даже уж. Так, Формозов (1922) в Русском гидробиологическом журнале описывает случай нападения лягушки на камышовку (*Acrocephalus* sp), а V. Franz (1919) в *Archiv für Hydrobiologie* описывает случай систематического нападения лягушек на птенцов поганок (*Podiceps*).

Исследуя желудки большого количества лягушек, Haemperl устанавливает, что пища их состоит, главным образом, из водяных клопов (*Rhynchota*), жуков (*Coleoptera*) и личинок стрекоз (*Odonata*). Кроме этих вредных насекомых, в состав содержимого желудков входили еще личинки двукрылых (*Diptera*), черви (*Vermes*) и некоторые другие, т. е. животные, которыми питаются также и рыбы. На основании полученных данных Haemperl пришел к выводу, что вред, приносимый лягушками, конкурирующими с рыбами в пище, не такой уже большой и в значительной мере компенсируется полезной их деятельностью по уничтожению вредителей из мира насекомых.

Гораздо больший вред приносят головастики, которые мало того, что поедают громадное количество организмов, служащих пищей для рыб, уничтожают также икру последних и их беспомощных мальков. Нередко головастики размножаются в нерестовых прудах в таком огромном количестве, что вред, причиняемый ими, становится весьма ощутимым. Так, например, T. Schultz в «*Fischerei Zeitung*» за 1911 г. указывает, что в выростном пруду в два морга он ежегодно в июне вы-

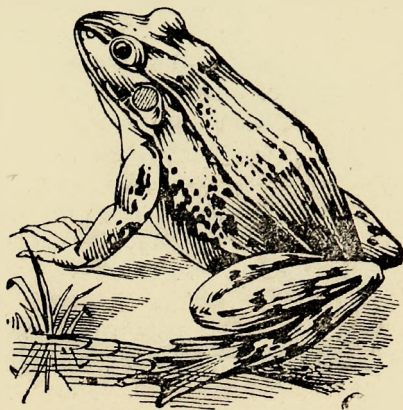


Рис. 21. Зеленая водяная лягушка.

лавливают от 4 до 7 центнеров головастиков. В таких случаях, особенно в культурных карповых хозяйствах, приходится вести с ними решительную борьбу. Дело это не такое сложное, так как очень легко уничтожить лягушачью икру, откладываемую возле берегов на подводных растениях. Вылавливание взрослых лягушек также не представляет особых трудностей. Из выловленных лягушек можно приготовить хороший корм для форелей. Последним можно скормить также живых головастиков. После пересадки мальков из нерестовых прудов туда советуют загнать уток, которые довольно быстро расправляются с оставшимися там головастиками. Ревностным истребителем головастиков является форелевый окунь (*Grystes salmoides*), которого, обычно, в двухлетнем возрасте подсаживают в карповые пруды, в которых нет мальков.

Нужно, наконец, отметить, что самцы лягушек, под влиянием сильного полового возбуждения, наблюдаемого у них в период спаривания, набрасываются на рыбу и крепко обхватывают тело последней. Нередко случается, что лягушка упирается при этом в глаза и притом так сильно, что выдавливает их. В то же самое время, нажимая на жабры, необычайный всадник может значительно повредить этот важный орган рыбы. Часто лягушка-самец так крепко держится на рыбе, что лишь с известным усилием удастся их разъединить. Из наших русских авторов об этом, между прочим, свидетельствует И. В. К у ч и н. Оседланная лягушкой рыба терпит значительные повреждения, от которых она может даже погибнуть. Однако такие случаи все же крайне редки.

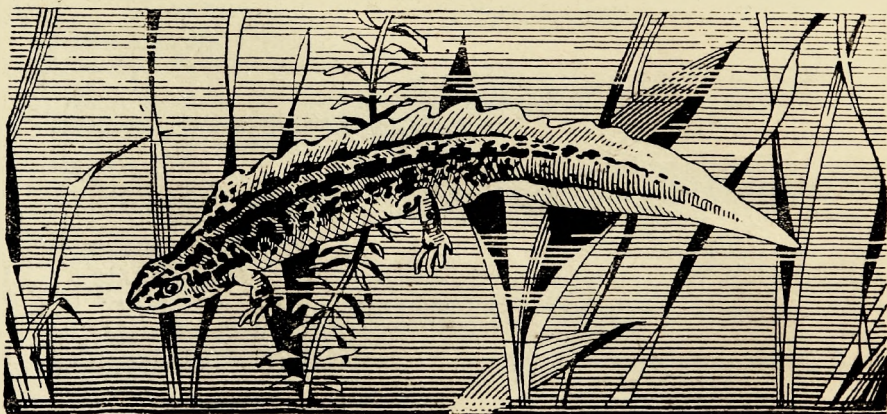


Рис. 22. Тритон (самец).

К вредителям рыб причисляют также тритонов в связи с тем, что они конкурируют в пище, а иногда заглатывают икру и недавно выклюнувшихся мальков. В этом отношении особенно дурную славу приобрел гребенчатый тритон (*Molge cristata* Laur.), которого рыбоводы стараются уничтожить всеми доступными средствами (рис. 22).

КЛАСС ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ—Reptilia

Пресмыкающиеся, или рептилии, являются обычно сухопутными животными, но некоторые из них приспособились к водной среде, где и проводят большую или меньшую часть своей жизни. Так же, как и амфибии, пресмыкающиеся холоднокровные животные с непостоянной температурой тела. Это последнее покрыто чешуей, панцирем или голое. Пресмыкающиеся откладывают яйца или же яйцеживородающие. Развитие протекает без превращения, свойственного амфибиям. Дышат они исключительно при помощи легких. Несмотря на это, рептилии могут держаться весьма продолжительное время под водой благодаря тому, что имеют обширные вместительные легкие и, сравнительно, небольшую потребность в кислороде.

За немногими исключениями, пресмыкающиеся ведут хищный образ жизни, питаются различными животными. Некоторые из них питаются по преимуществу рыбой и таким образом должны быть отнесены к числу вредителей рыбного хозяйства.

Уж обыкновенный—*Natrix natrix* L.

Многим хорошо известный представитель чешуйчатых гадов, которого, сравнительно, легко узнать по желтым пятнам в затылочной

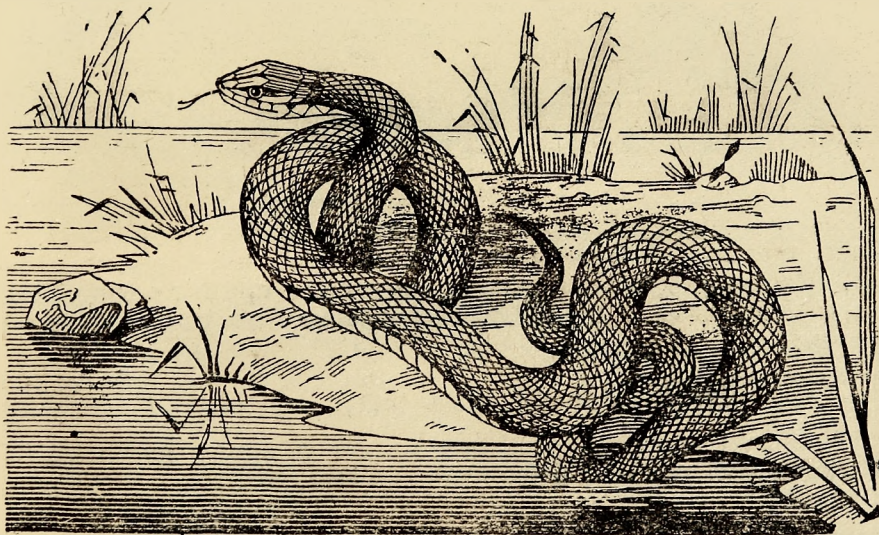


Рис. 23. Уж обыкновенный.

части головы. Главную пищу его составляют лягушки, тритоны и их личинки; при случае охотится за рыбой, обычно неценной—пескари, бычки, гольцы и т. п. Уж может причинить большие убытки, повадившись в водоемы, где содержится молодое поколение ценных пород рыб. В таких случаях с ним необходимо повести решительную

борьбу. В некоторых случаях для уничтожения ужей применяют стрельбу из ружей (рис. 23).

Водяной уж—*Natrix tessellata* Laur

Водяной уж является более опасным врагом рыбного населения, чем уж обыкновенный. От последнего он отличается, кроме всего прочего, наличием особых ромбовидных пятен на спине. Питается преимущественно рыбой, почему должен быть зачислен в число типичных

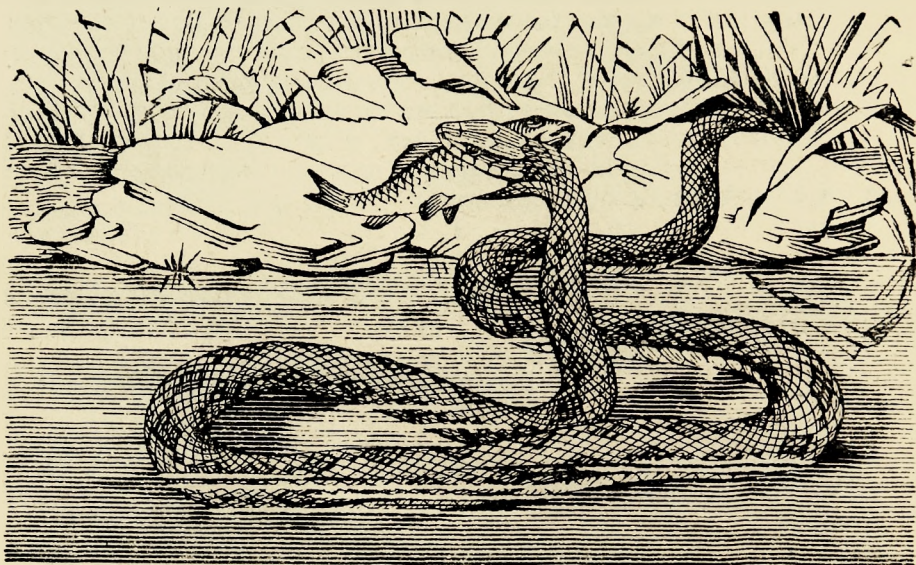


Рис. 24. Водяной уж.

рыбных врагов, для борьбы с которыми, особенно в прудовых хозяйствах, необходимо применять все доступные средства (рис. 24).

Не меньшим, если не большим, вредителем рыбного хозяйства является:

Европейская черепаха—*Emys orbicularis* L.

Европейская черепаха особенно вредит рыбному населению в тех местах, где она водится в сколько-нибудь значительном количестве. Заиленные мелкие пруды, значительно заросшие водными растениями, особенно охотно заселяются черепахами. Чистую, прозрачную, а тем более, текучую воду черепаха, как правило, избегает. В воде чувствует она себя очень хорошо и во время плавания проявляет значительную ловкость и проворство, чего, казалось бы, вовсе нельзя ожидать от этого неповоротливого на суше животного.

Черепаха ведет очень скрытную жизнь, на охоту выходит обычно ночью, а днем греется на солнце в тихих, безопасных местах. Питается лягушками, тритонами, водными насекомыми, червями и т. п. Однако наиболее любимой пищей черепахи все же является рыба, которую она

истребляет в громадном количестве. Нападает также и на крупных рыб—лещей, сазанов и др., проявляя при этом большую ловкость. Уцепившись на крупной сильной рыбе, черепаха обыкновенно прокусывает ей брюхо, благодаря чему рыба значительно ослабевает и одолеть ее после этого становится уже не так трудно. Как свидетельствует Г р и м м (1931), ему много раз приходилось наблюдать случаи нападения черепах на крупных рыб, у которых они «выкусывали куски брюха». Съедая убитую рыбу, черепаха откусывает плавательный пузырь, который подымается на поверхность воды. Это нередко дает возможность с определенностью говорить о наличии в водоеме черепах. Особенно вредны черепахи в прудовых хозяйствах, питомниках, где разводятся ценные породы рыб. К тому же можно прибавить, что в условиях прудовых хозяйств рыба находится в скученном состоянии и притом она менее ловка и осторожна, чем «дикая» рыба. Это обстоятельство также значительно облегчает хищническую деятельность черепах.

КЛАСС ПТИЦЫ—Aves

В отличие от представителей предыдущих классов температура тела у птиц постоянная (теплокровные животные). Тело покрыто перьями. Большинство птиц обладает способностью передвигаться по воздуху при помощи передних конечностей, превратившихся в крылья. Передняя часть тела вытянута в клюв, имеющий различную форму у отдельных видов. Дыхание совершается при помощи легких, которые соединены с объемистыми воздушными мешками. Сердце четырехкамерное, причем имеется лишь правая дуга аорты. Размножаются яйцами, покрытыми твердой скорлупой. Яйца, как правило, высиживаются самкой, и лишь в очень редких случаях высиживание лежит целиком на обязанности самца, хотя у многих птиц самец помогает в этом отношении самке.

Многие птицы приспособились к водному образу жизни, а также к жизни среди болот, для некоторых же водоемы являются лишь местом добывания пищи. У птиц, жизнь которых связана с водой, мы находим целый ряд приспособлений к жизни в условиях водной стихии как в форме тела, так и в строении отдельных частей его. Это мы можем проследить в строении ног, как нельзя лучше приспособленных к передвижению в воде, в строении крыльев, клюва и т. п. Чем более связана птица с водой, тем более приспособительных признаков мы у нее находим. Перья в таких случаях мелкие и сидят значительно более густо, чем у сухопутных птиц. Копчиковая железа, вырабатывающая особое жировое вещество, служащее для смазывания перьев, функционирует более интенсивно. Ноги водяных птиц, главным образом, служат для плавания, помогают при нырянии, соответственно чему и пальцы их соединяются плавательными перепонками, или же каждый из них в отдельности обрастает расширенными лопастями. У птиц, которые хорошо ныряют (бакланы, гуси), скелет относительно является гораздо более тяжелым, нежели у тех, которые плохо или даже совсем не могут нырять. При нырянии некоторые птицы, как пингвины, чистики, действуют в воде крыльями, как бы веслами. Некоторые хотя и пользуются ими в тех же целях, но

несколько в меньшей мере, как, например, поганки, крохали, лысухи. Наконец, у многих водных птиц мы находим специализацию в строении клюва, служащего для захватывания и удержания добычи

Многие из птиц, жизнь которых связана с водой, питаются рыбой. Для одних из них рыба является более или менее случайной пищей, тогда как другие почти исключительно живут за ее счет. Эти последние ловят рыбу, либо бросаясь на нее с высоты, либо ныряя за ней. Кроме прямого вреда, который приносят рыбной промышленности водяные птицы, уничтожая громадное количество рыбы, они еще являются передатчиками целого ряда опасных паразитов, вызывающих иногда среди рыб опустошительные эпизоотии. К тому же они уничтожают массу организмов, служащих пищей рыбе, следовательно, и с этой стороны некоторые птицы являются врагами рыб.

ОТРЯД ГАГАРООБРАЗНЫЕ — COLUMBIFORMES

Целиком приспособившиеся к водному образу жизни, неохотно летающие птицы. Значительно вытянутое в длину тело, прямой заостренный клюв, длинная шея, оттянутые кзади и снабженные плавательными перепонками ноги,— вот наиболее характерные признаки



Рис. 25. Поганка большая.

описываемых птиц. Сюда принадлежат гагары (Colymbus), гнездящиеся в северных районах, а также чомги, или поганки, распространенные у нас довольно широко.

Наряду с другими признаками, гагары отличаются от поганок тем, что ноги у них снабжены как и у гусей цельной плавательной перепонкой, тогда как у поганок каждый палец в отдельности окружен лопастной перепонкой.

Гагары питаются почти исключительно рыбой. У нас на Севере распространены три вида гагар. Из них наиболее известной и наибо-

лее обычной на перелетах является чернозобая гагара (*Colymbus arcticus* L.). Птицы эти замечательно приспособились к водной стихии, хорошо плавают, ныряют и при этом вылавливают много рыбы. В 1-х районах, где гагары распространены в более или менее значительном количестве, вред от них для рыбного хозяйства, благодаря их прожорливости, может быть весьма чувствительным.

Из поганок особенно широкой распространенностью в пределах Советского союза пользуется поганка большая—*Podiceps cristatus* L. (рис. 25). Кроме нее, у нас встречаются еще четыре вида поганок. Эти птицы хорошо известны многим, а особенно большая поганка—крупная, стройная птица, всегда обращающая на себя внимание наблюдателя. В то же время она является наиболее осторожной и боязливой птицей среди представителей своего рода. Пища поганок, кроме рыб, состоит из насекомых, моллюсков и небольшого количества растительных веществ. Основной пищей является рыба и насекомые, причем в различных водоемах, в зависимости от условий биологического порядка, превалирует та или другая группа животных. Особенно необходимо следить, чтобы поганки не поселялись в прудах, где выращивается молодь рыб, так как здесь они могут причинить весьма существенный вред. В прудах со взрослой рыбой они менее опасны. В естественных водоемах поганки обычно истребляют неценные породы рыб (уклейка, плотва и т. п.). Однако нельзя забывать и того, что указанные породы рыб представляют прекрасный корм для хищных рыб, служащих предметом промысла. Следовательно, и в таком случае присутствие поганок на рыбном водоеме является нежелательным. Кроме прямого вреда, который причиняют поганки, поедая рыбу, они вредят еще тем, что являются основными передатчиками лигулоза, приносящего значительный ущерб рыбной промышленности.

ОТРЯД АИСТООБРАЗНЫЕ—CICONIIFORMES

Представители этого отряда (вернее сверхотряда) сильно различаются между собой и соединяются в одну группу, главным образом, на основании некоторых особенностей скелета. Большинство из них имеет высокие ноги; лишь немногие обладают короткими ногами, пальцы которых снабжены плавательной перепонкой. Шея длинная, клюв имеет различную форму. Из интересующих нас птиц сюда относятся бакланы (*Phalacrocoracidae*), пеликаны (*Pelecanidae*), цапли (*Ardeidae*) и аисты (*Ciconiidae*).

Бакланы в пределах Советского союза представлены несколькими видами, из которых для нас наибольший интерес представляет баклан большой. Сем. Бакланы *Phalacrocoracidae*.

СЕМЕЙСТВО БАКЛАНЫ PHALACROCORACIDAE

Баклан большой—*Phalacrocorax carbo* L.

Это крупная, сильная птица, являющаяся одним из наиболее опасных врагов рыбы. У нас большой баклан распространен, главным образом, по побережью Черного, Азовского, Каспийского и частично Аральского морей, где нередко он встречается большими колониями.

Гнездятся бакланы на скалистых берегах, на островах, а также и на деревьях, как это мы имеем, например, в дельте р. Волги. Нередко по соседству с колониями бакланов поселяются еще другие птицы: серые цапли, кваки, пеликаны (рис. 26).

Баклан очень быстро плавает и прекрасно ныряет. Нырнув, он может достигнуть глубины в 30—40 м и быть под водой до 3—4 минут. Благодаря этому он может ловить рыбу в несравненно большем количестве, чем другие птицы-рыболовы. Очень ловкий и быстрый, он, как стрела, ныряет за добычей и в состоянии поймать самых быстроплавающих рыб. В одном из озер Бранденбурга бакланы выловили всех сига.

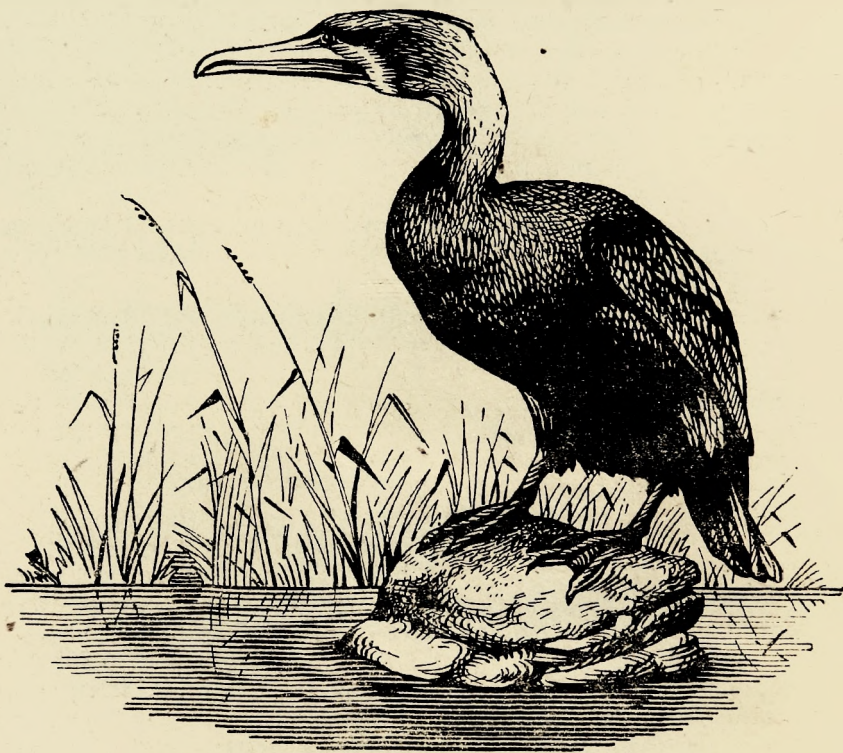


Рис. 26. Баклан большой.

Питается баклан почти исключительно рыбой, в большинстве имеющей промысловое значение, причем он охотится по преимуществу за крупными экземплярами. Баклан может добывать рыбу весом до 2 кг и притом в состоянии перенести ее к своему гнезду. Часто он нападает на рыб, которых не в силах одолеть, однако их нередко так калечит, что рыба в конце-концов погибает. Баклан отличается чрезвычайной прожорливостью и съедает очень много. Его потребность в пище за день определяется некоторыми немецкими авторами (Наемпель) в 2—4 кг рыбы. Считая, что большой баклан держится на пресноводных водоемах Германии около 200 дней, Наемпель считает, что за это

время хищник съедает около 600 кг рыбы. Но, принимая даже и более скромные цифры, мы получим в итоге колоссальное количество рыбы, истребляемой ежегодно бакланами. В этом отношении большой интерес представляет работа А. П. Сушкиной¹, изучавшей биологию баклана и его вред для рыбного хозяйства по заданию Астраханского государственного заповедника. Принимая, что «птенец съедает в среднем 765 г рыбы в день» и взрослый около 1 кг, Сушкина подсчитала, что «бакланы, гнездящиеся в заповеднике (около 4800 гнезд), съедают за год около 4132,8 т. рыбы». Учитывая, что баклан истребляет, как мы уже отметили выше, по преимуществу промысловую рыбу, достигшую половозрелости, следует признать, что отрицательная роль баклана в рыбном хозяйстве очень значительна. К тому же он является передатчиком некоторых глистных заболеваний рыбы.

СЕМЕЙСТВО ПЕЛИКАНЫ—PELECANIDAE

Пеликаны, являющиеся также жестокими врагами рыб, распространены у нас, главным образом, в районе наших южных морей. Из них розовый пеликан (*Pelecanus onocrotalus* L.) встречается преимущественно на Черном и Азовском море, тогда как кудрявый пеликан (*Pelecanus crispus*) характерен для Каспийского и Аральского морей, а также для больших озер Туркестана. Подобно бакланам, пеликаны гнездятся большими колониями, нередко в соседстве с первыми, как об этом указывалось выше. Излюбленными местами их гнездования являются густые камышковые заросли на озерах, чередующиеся с мелководными чистыми плесами (рис. 27).

Питаясь исключительно рыбой, эти громадные птицы уничтожают ее в массовом количестве. Собираясь в стаю, пеликаны устраивают настоящую рыбную ловлю, в чём им часто помогают бакланы. О таких ловах на Каспийском море мы находим весьма интересное сообщение у О. А. Гримма (1931), который по этому поводу говорит следующее: «В 1876 г. я наблюдал стаю в 2 000 пеликанов и около 1 000 бакланов на острове Саре. Рано утром и вечером пеликаны садились в шеренгу, занимая пространство от острова Сары до берега Кулибаши и медленно плыли вглубь Кзыл-Агачского залива, постепенно сближаясь. А навстречу им летела шеренга бакланов, ударяя ногами и крыльями по воде. Матросы шхуны «Персиянин», большей частью астраханские рыбаки, уверяли, что бакланы «батрачат», загоняя рыбу в «бабью пасть». Во всяком случае, когда бакланы приближались саженой на 50 к пеликанам и вместе с ними составляли как бы сеть, окружавшую стаю рыб, те и другие начинали торопливо глотать крупную рыбу, главным образом, усачей. Попытка добыть пеликана мне не удавалась; но когда они, позавтракав, перелетели на приморский берег острова, и мы, подкравшись к ним по траве, убили одного, то, по вскрытии, нашли в нем, частью еще в мешке, 5 усачей. Таким образом можно думать, что эти 2 000 пеликанов в день за два раза потребают около 20 000 крупных частичковых рыб, да бакланы съели

¹ А. П. Сушкина. Некоторые данные по биологии баклана в связи с его вредом для рыбного хозяйства. Труды Астраханского гос. заповедника, Астрахань, 1932 г.

хотя бы четвертую часть, т. е. 5 000 штук и, стало быть, одна эта стая должна в течение лета уничтожить громадное количество рыбы, более 4 000 000 штук. Сколько же рыб уничтожают все пеликаны и бакланы, живущие на всем пространстве наших южных морей с впадающими в них реками».



Рис. 27. Пеликан.

Необходимо однако отметить, что в настоящее время количество пеликанов сильно сократилось. На них, между прочим, охотятся ради перьев, которые ценятся довольно высоко.

СЕМЕЙСТВО ЦАПЛИ—ARDEIDAE

Представители этой группы питаются также по преимуществу рыбой, хотя охотятся также и за другими животными. Из цапель наибольшей известностью пользуется и наиболее широко распространена у нас серая цапля.

Серая цапля—*Ardea cinerea* Z.

Цапля эта является одним из главных вредителей прудового хозяйства. Согласно исследованиям Ecksteina, Rödig'a и целого ряда других ученых, цапля питается преимущественно рыбой, но в то же самое время и иными животными, как земноводные, мелкие млекопитающие, птицы, раки, моллюски и т. п. Характер питания в наибольшей мере зависит от местных условий, в которых живет этот хищник. Ест серая цапля помногу и с утра до вечера, а иногда и в светлые ночи занята охотой.

Обладая большим аппетитом, цапля может уничтожить громадное количество рыбы. Так, Vogne (1875) указывает, что в желудке и в зобу

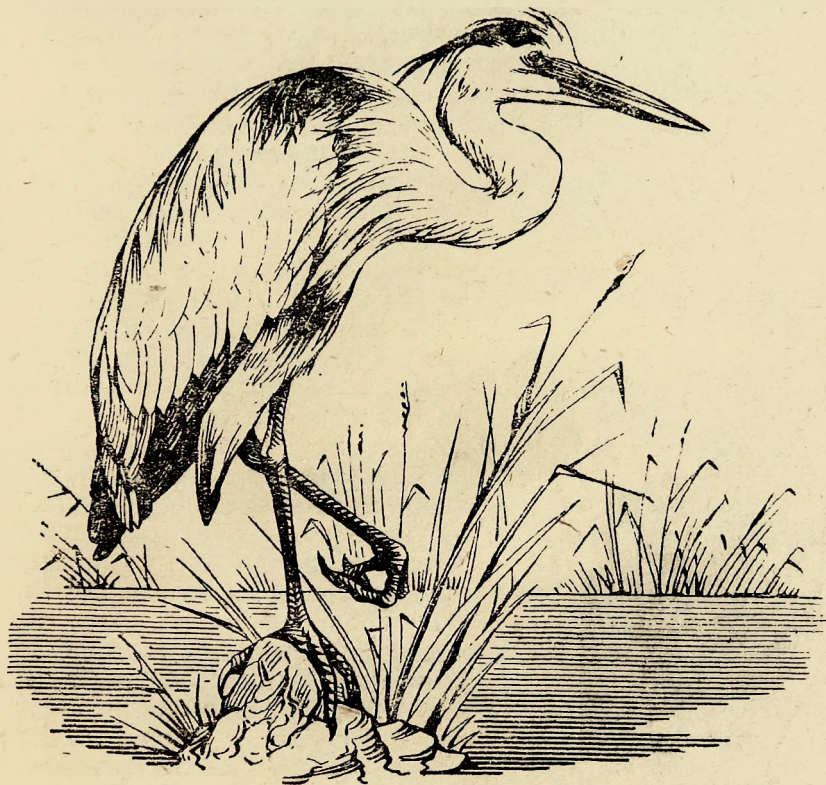


Рис. 28. Серая цапля.

одной серой цапли, попавшейся клювом в капкан, он нашел 12 карпов длиною в ладонь. Упомянутый автор, принимая во внимание интенсивность пищеварения и прожорливость птицы, считает, что за один день цапля смогла бы истребить около шестидесяти штук таких рыб, если бы была в состоянии их поймать. Другой немецкий рыбовод—Hornbostel (F. Schiemenz, 1931) сообщает, что, при исследовании содержимого желудка застреленной на пруду цапли, в нем было найдено 98 еще целых мальков размером в 3—4 см, да, кроме того, 150 штук уже в значительной мере переваренных, не считая рыбок, от которых остались лишь части скелета.

Подобные примеры известны, между прочим, и автору из практики некоторых прудовых хозяйств Украины (Немиров, Романовка, Тейев и др.), где в кишечнике добытых птиц одновременно находили по —8 карпов длиной в 10—12 см.

Hornbostel считает, что убыток, приносимый цаплями его хозяйству, за один год равен, примерно, от 3 000 до 4 000 немецких марок. По сравнительно скромным подсчетам практика-рыбовода В а с ю к а (Укр. Мисл. та Риб. № 11—12, 1932), одна серая цапля, уничтожая за день в среднем 14 мальков карпа, приносит за лето убытка на 252 руб.

Если в естественных водоемах вред серой цапли не так заметен, то вполне очевиден ее вред в культурных рыбных хозяйствах с их неглубокими нерестовыми и выростными прудами, представляющими как нельзя более хорошее место охоты для цапель. В таком положении, например, находится Немировское прудовое хозяйство (Винницкой области), куда из года в год, изо дня в день стая цапель в количестве 20—30 экземпляров делает свои налеты, принося весьма существенный ущерб рыбному населению. Мало того, что цапля ест рыбу, она большое количество еще уродует, часто со смертельным исходом. Автору самому не раз приходилось видеть карпов с пробитыми черепами, с проклеванными боками и т. п.

Цапля—очень хитрая и осторожная птица, почему застрелить ее является далеко нелегким делом. Выстрелы не отпугивают их, как других птиц, и лишь только охотники уйдут на почтительное расстояние, назойливые цапли вновь налетают на пруд и принимаются за свое дело.

За границей цаплю также считают жестоким врагом культурных, в особенности карповых, хозяйств и уничтожают ее всякими способами, начиная с отстрела и кончая капканами, рыбой, отравленной стрихнином и т. п. Наконец, в некоторых местах за каждую убитую птицу устанавливаются премии.

Из семейства цапель (Ardeidae) следует упомянуть еще двух очень обыкновенных у нас на гнездовьи птиц, а именно **большую выпь** (*Botaurus stellaris* L.) и **выпь малую** (*Ixobrychus minutus* Linné).

Несмотря на их численность, птиц этих знают немногие, благодаря их скрытому образу жизни и повадкам. Поселяются они на болотах, на реках и прудах, густо заросших у берегов тростником, камышом, лозой и



Рис. 29. Большая выпь.

т. п.; здесь они строят свое нехитрое гнездо. Эти птицы весьма осторожны и умело прячутся от своих врагов.

Очень трудно выгнать выпь, особенно большую, из зарослей, а еще труднее ее заметить где-нибудь среди засохшего прошлогоднего тростника и т. п., с которым окраска перьев этих птиц сливается как нельзя лучше (рис. 29).

Выпи—птицы ночные. Целый день они прячутся в камышах и обычно лишь ночью вылетают на охоту. По данным Rörig'a и других исследователей, известно, что пища выпи состоит, главным образом, из рыбы (лини, карпы, караси, плотва, окуни и др.), хотя одновременно они уничтожают громадное количество водяных насекомых, червей, а также лягушек, мышей, пресмыкающихся, мелких птиц и их яйца. Следовательно, в одних условиях они могут быть очень вредными, тогда как в других этот вред значительно уменьшается, заменяясь иногда даже пользой (рис. 30).

Меры борьбы применяются те же самые, что и против цапли: капканы, отравляющие вещества, отстрел. Уничтожение надводной растительности, с которой связано гнездование выпи, также является одной из действительных мер борьбы. Вот почему выпь и не поселяется в культурных прудовых хозяйствах. Птицы эти принуждены гнездиться на запущенных, заболоченных водоемах, где вред, приносимый ими, незаметен.

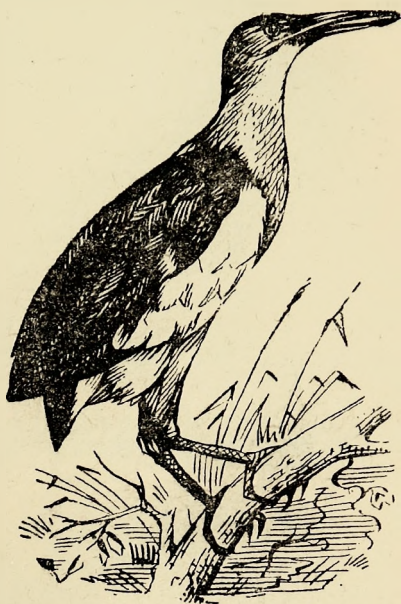


Рис. 30. Выпь малая

СЕМЕЙСТВО АИСТЫ—CICONIIDAE

Птицы, относящиеся к семейству аистов, отличаются твердым, прямым клювом, который у них значительно длиннее головы. Голень покрыта шестиугольными щитками. Передние три пальца соединены перепонками. Хвост срезан прямо или же слегка закруглен. Птицы очень большие и имеют обычно высокие ноги. Селятся парами и только в виде исключения гнездятся большими колониями, как, например, белый аист в Туркестане (рис. 31).

В средней Европе и у нас в Советском союзе встречается два вида настоящих аистов (*Ciconia*), а именно: **белый аист** (*Ciconia alba* Briss) и **черный** (*C. nigra* L). Оба они являются хищниками в полном смысле этого слова. В то время как пища белого аиста состоит из самых различных животных (черви, насекомые, земноводные, рептилии, млекопитающие), которых он в состоянии одолеть, не исключая и рыб,

черный аист по преимуществу питается рыбами. Однако и белый аист наряду с лягушками также падок к рыбой. Надо все же отметить, что белый аист во многих случаях может быть очень полезен, истребляя в громадном количестве вредных грызунов, саранчу, май-

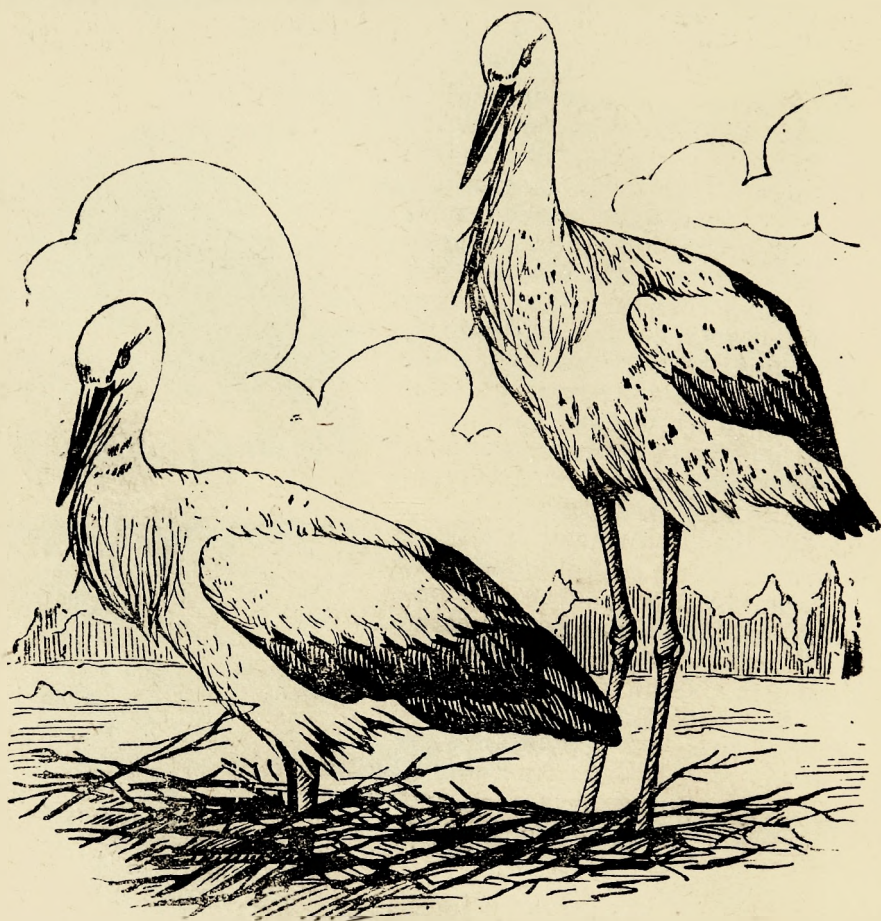


Рис. 31. Белые аисты в гнезде.

ских жуков, гусениц капустницы и т. п. Таким образом необходимо лишь внимательно следить за тем, чтобы аист не повадился летать на карповые пруды, где он может произвести значительные опустошения. Полеты же аиста на поля и луга можно только приветствовать. Отвадить аиста от полетов на карповые пруды можно даже холостыми выстрелами, так как он гораздо более пуглив, чем цапля, и ни в коей мере не может сравниться с нею по назойливости.

ОТРЯД ГУСЕОБРАЗНЫЕ—ANSERIFORMES

Из этого отряда мы рассмотрим лишь представителей двух семейств: гусей (Anseridae) и уток (Anatidae), представляющих особый интерес для прудового хозяйства.

Роль уток в прудовом хозяйстве может быть самая различная. В нерестовых и частью в выростных прудах присутствие их совершенно недопустимо, тогда как в нагульных прудах их роль значительно изменяется в полезную сторону, так как здесь утки поедают ряску (*Lemna*), охотятся за сорной рыбой, вредными насекомыми и т. п., и, кроме того, удобряют пруд своими испражнениями. Пища уток весьма разнообразна и состоит как из растительных, так и из животных организмов. Из животных, поедаемых уткой, можно прежде всего назвать моллюсков, червей, гловастиков, личинок насекомых, а также рыб и рыбью икру. При этом в различных водоемах и в разное время года в пище преобладает то одна группа животных, то другая. Это и послужило основанием того, что о роли уток в рыбном хозяйстве мы имеем резко противоположные взгляды. Одни указывают на полезную деятельность уток, другие же, наоборот, выдвигают лишь их вред. В связи с этим было бы очень желательно произвести более тщательное и объективное изучение поднятого здесь спорного вопроса, в различных условиях и в различные периоды, чтобы прийти в этом отношении к вполне определенным выводам. Несомненно одно, что в нерестовых и в выростных прудах, где воспитываются мальки карпа, присутствие уток безусловно недопустимо.

К семейству уток как особое подсемейство причисляют также крохали.

ПОДСЕМЕЙСТВО КРОХАЛИ—MERGINAE

Крохали гнездятся преимущественно на далеком севере Европы, Азии и Америки, вдоль берегов Северного Ледовитого океана и рек, в него впадающих. В меньшем количестве они селятся в районе Балтийского бассейна, а изредка также несколько южнее. Зимой северный холод гонит крохалей на юг, и нередко их в это время можно встретить на Черном и Каспийском морях.

Из настоящих крохалей (*Mergus*) наиболее известны три вида: 1) большой крохаль (*Mergus merganser* L.), 2) средний крохаль (*Mergus serrator*) (рис. 32) и 3) малый крохаль (*M. albellus* L.).

По строению крыльев, ног и хвоста крохали значительно напоминают уток, но отличаются более стройным туловищем бакланьего типа. Клюв у них стройный, узкий, длина его более чем в три раза превосходит максимальную ширину. Клюв заканчивается зубцом, загнутым в виде крючка под прямым углом к длинной оси.



Рис. 32. Крохаль средний.

Все крохали питаются преимущественно рыбой, а особенно большой крохаль, пища которого на 99⁰/₁₀₀ состоит из рыбы. Наряду с мелкими экземплярами, крохали вылавливают также и более крупных рыб, и как указывает Наемпел (1924), в их желудке находили, например, форелей весом в 100 г. Neuhaus (Fischerei-Ztg., 1933) свидетельствует о нахождении в кишечнике большого крохали полуфунтсвой плотвы, а в другом случае — двух судаков, вместе весивших 1 фунт. Сколько рыбы съедает крохаль за день, сказать трудно, так как в этом отношении точные наблюдения отсутствуют. Со слов одного рыбака, Neuhaus предположительно указывает, что большой крохаль, весящий от 1 кг до 1¹/₂ кг, ежедневно может съесть рыбы по весу больше половины собственного веса. Отсюда можно заключить, что в замкнутых водоемах, в которых водятся ценные породы рыб, присутствие крохалей крайне нежелательно.

СЕМЕЙСТВО ГУСИ — ANSERIDAE

О вреде гусей для рыбного хозяйства не приходится много говорить, прежде всего потому, что они кормятся преимущественно растительной пищей. С другой стороны, входящие в состав их пищи животные (молюски, насекомые и мелкие позвоночные) добываются ими, главным образом, на суше. Мало того: для прудов и озер гуси даже полезны, питаясь водяной ряской и другими вредными в рыбоводном хозяйстве растениями, а их экскременты представляют хорошее известково-азотистое удобрение. В связи с этим рыбоводы даже рекомендуют пускать на карповые пруды гусей. Об этом говорят также и русские ученые (Бородин, Grimm, Арнольд, Тидеман и др.). В последнее время Отдел рыбоводства Всесоюзного научного института озерного и речного рыбного хозяйства поставил на порядок дня вопрос о комплексных прудово-птичьих, или точнее говоря, о прудово-гусиных хозяйствах, по образцу имеющих в Польше и Германии. Разумеется, нерестовые пруды, а также выростные пруды 1-го порядка должны ограждаться от вторжения туда гусей, во избежание истребления ими выметанной на траве икры и мальков. Между прочим, подобный случай уничтожения гусьями мальков форели произошел в одном небольшом прудике Никольского рыбоводного завода в 1933 г., как о том нам в устной беседе сообщил Н. Д. Жуковский.

ОТРЯД СОКОЛООБРАЗНЫЕ — FALCONIFORMES

К этому отряду принадлежат дневные хищные птицы, с крючкато-загнутой верхней половиной клюва. Последний при основании покрыт гладкой кожей, или так называемой восковицей. Очень важным отличительным признаком хищных птиц является строение их ног. Гнездятся хищные птицы всегда отдельными парами, причем гнезда свои строят на деревьях, на скалах, а иногда и просто на земле. Питаются исключительно животной пищей. Свою добычу они обычно проглатывают целиком и разрывают ее на части лишь в том случае, когда последняя не может быть проглочена ими. Непереваренные остатки пищи, как кости, шерсть, перья, хищные птицы выбрасывают из желудка через рот (погадка).

Некоторые хищные птицы являются прекрасными рыболовами и много вреда причиняют рыбным промыслам. Из них, в первую очередь, следует назвать космополита — скопу, а также орлана-белохвоста, не говоря уже о рыбных орлах (*Polioætus*), распространенных в Южной Азии. Кроме того, значительный вред рыбному хозяйству могут принести также коршуны (*Alilvus*), питающиеся, помимо всего прочего, рыбой. Есть указания, что при недостатке пищи начинают питаться рыбой еще некоторые другие хищные птицы, как, например, подорлик большой (*Aquila maculata* Gmel.), лунь камышевый (*Circus aeruginosus*), хотя этот случайный переход на рыбную пищу практического значения не имеет.

Орлан-белохвост—*Haliaeetus albicilla* L.

Мощный, громадных размеров хищник. Его длина равна 85—100 см, ширина — в размахе 2,5 м. Окраска однотонная, темнокоричневая,

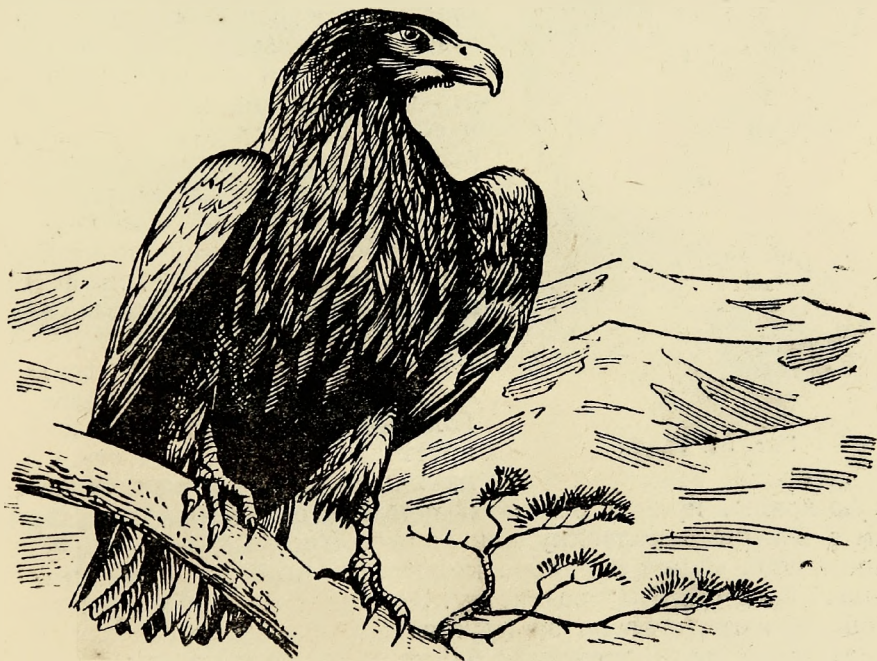


Рис. 33. Орлан-белохвост.

причем с возрастом голова, шея и хвост становятся все более светлыми. Плюсна очень сильная, толстая и лишена оперения, примерно, на 4 см выше основания пальцев. Последние также очень сильные и сверху покрыты рядом больших щитков. Окраска ног и клюва желтая.

Гнездится на деревьях поблизости от воды. Питается преимущественно рыбой, однако говорить об уничтожении этой красивой птицы не приходится, ввиду того что орлан у нас довольно редок и сколько-нибудь заметного вреда для рыбного хозяйства не приносит (рис. 33).

Скопа—*Pandion haliaëtus* L.

В основном окрашена в темнобурый цвет. Голова и затылок белые, покрытые темнобурыми пятнышками и полосками. Нижняя сторона белого цвета, зоб такого же цвета или желтовато-коричневый с темнобурыми пятнами или полосками. Существенным отличительным признаком скопы является то, что внутренний палец подвижен и может быть отвернут назад. Кроме того, лапа снизу покрыта многочисленными шиповидными роговыми образованиями. Это дает скопе возможность крепко удерживать пойманную рыбу, которой она почти исключительно питается, хотя Гримм (1931) указывает, что скопа питается также млекопитающими и птицами (рис. 34).



Рис. 34. Скопа.

Заметив рыбу, скопа прижимает крылья и стрелой бросается за ней в воду. При этом она так глубоко запускает свои когти в тело рыбы, что иногда не может их освободить и ей приходится мясо жертвы вырывать клювом из-под когтей. Известны случаи, когда скопа, глубоко вонзив когти в тело слишком крупной рыбы, с которой она не в силах справиться, увлекалась этой последней на глубину и таким образом гибла.

Гнездится скопа на верхушках крупных деревьев, неподалеку от больших рек и озер, иногда же устраивает свое гнездо на недоступных скалах. Отсюда она и направляется на

рыбную ловлю, причем обычно в определенное время и чаще всего утром и в первую половину дня.

Уничтожает скопа огромное количество рыбы, чем наносит существенный вред рыбному хозяйству. Этот вред тем более чувствителен, что она охотится только за крупными рыбами, иногда осмеливаясь нападать даже на экземпляры в 5-6 кг, хотя это далеко не всегда оканчивается удачей. Своих птенцов скопа так обильно снабжает рыбой, что они съедают лишь незначительную часть ее, тогда как остальное или сгнивает или становится добычей ворон и других птиц. Понятно, что рыбоводы не терпят скопы и стараются ее преследовать всеми средствами, имеющимися в их распоряжении, вплоть до разорения гнезд и уничтожения птенцов.

ОТРЯД ЧАЙКООБРАЗНЫЕ—LARIFORMES

На наших пресноводных водоемах из чаек чаще всего можно встретить чайку-хохотушу (*Larus ridibundus* L.), крачку речную (*Sterna hirundo* L.) и крачку черную (*Hydro-*

chelidon nigra L.). Своим пронзительным, надоедливym криком, неустанным и плавным полетом над поверхностью воды эти птицы обращают на себя внимание каждого и поэтому многим они хорошо известны. Пища их состоит из насекомых, моллюсков и рыбы. Состав пищи значительно меняется в зависимости от погоды и времени года. Так, весной рыба составляет, примерно, одну треть всей пищи чайки, тогда как летом, и особенно осенью, она съедает рыбы почти в два раза больше. Своих птенцов чайки кормят сначала почти исключительно насекомыми, а со временем к этому примешиваются также и другие животные (рис. 35).

Рыбу ловят чайки умело и ловко. Заметив у поверхности воды рыбу, птица стрелой бросается на нее, часто погружая при этом в воду голову и шею. Добычей чайкам служит та рыба, которая обычно дер-

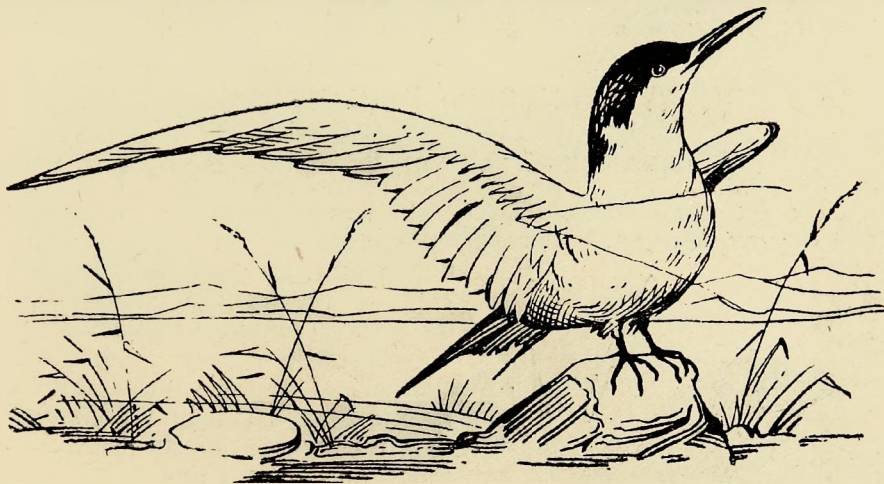


Рис. 35. Крчка речная.

жится на поверхности. Чаще всего это будет укля, верховка, плотва и т. п., однако не так уже редко они вылавливают и молодых карпиков и мальков других ценных рыб. С этой точки зрения чайки являются совсем нежелательным элементом в культурном рыбном хозяйстве.

Некоторые авторы (Галд и другие) считают этих птиц только полезными для прудовых хозяйств и не советуют их отгонять от последних. Обосновывается это тем, что чайки истребляют вредных личинок насекомых, а также погибших и больных рыб, чем выполняют роль как бы санитаров. Однако из того, что чайки поедают больную рыбу, пользы не так уж много, ибо часто такая рыба бывает заражена паразитами и, съедая ее, птица тем самым становится распространителем заразы. Наряду с поганками чайки чаще всего являются передатчиками опасных паразитов, как ремнец (*Ligula intestinalis*), *Diplostomulum spathaceum* и некоторые другие. В прудах, на которых поселяются в большом количестве чайки и поганки, вся рыба может быть поражена теми или иными глистами. Принимая во внимание, что зараженная рыба плохо растет и что такая рыба часто бывает неспособна

к размножению, мы поймем, как дорого иногда может обходиться посясение водоема этими птицами.

Уничтожая хотя и малоценную рыбу, чайки тем самым уменьшают пищевые ресурсы водоема, которыми пользуется хищная рыба, являющаяся очень часто единственной ценной рыбой в беспризорных водоемах. В культурных рыбных хозяйствах чайки вылавливают много молодежи ценных промысловых пород рыб, которая в теплую погоду держится у поверхности воды. С другой стороны, чайки, удобряя пруды своими экскрементами, тем самым делают их несколько более продуктивными, не говоря уже о полезной роли чаек в связи с уничтожением ими вредных насекомых. Все же эта польза в довольно редких случаях равняется вреду, приносимому чайками. Присутствие же их на прудах, в которых выращивается молодое поколение промысловых рыб, является безусловно недопустимым.

ОТРЯД РАКШЕОБРАЗНЫЕ—CORACIIFORMES

Обыкновенный зимородок—*Alcedo ispida* L.

Зимородок является одним из наиболее красивых представителей нашей орнитофауны и вместе с тем довольно опасным врагом рыбного населения.



Рис. 36. Зимородок обыкновенный.

Эта небольшая птица питается, главным образом, рыбой, и именно маленькими экземплярами до 10—12 см в длину (рис. 36). Вред зимородка замечен лишь в культурных хозяйствах, где выращивается молодежь ценных промысловых рыб. Этот вред, как указывает Гримм, «чувствителен только в форельных хозяйствах, где эта птица, по подсчету некоторых рыбоводов, в течение 100 дней может уничтожить от 1 000 до 1 200 форелек, представляющих стоимость до 100 руб.» В связи с этим рыбоводы недолюбливают зимородка и всячески его преследуют. Однако у нас зимородок все же довольно редкая птица, и уничтожать этого прекрасного представителя птичьего мира было бы совсем неразумно. Лишь в срав-

нительно редких случаях приходится вести специально борьбу с зимородком, как о том, между прочим, сообщает М. Кирпиченко (1933). Нужно следить за тем, чтобы зимородок не повадился летать на нерестовые и выростные пруды, где он безусловно вреден, тогда как на нагульных прудах и на прудах запущенных вред от него настолько незначителен, что уничтожение птицы не могло бы быть ничем оправдано.

Кроме указанных, имеются еще птицы, которые могут приносить тот или иной ущерб рыбному хозяйству, как, например, в о д я н ы е

п а с т у ш к и (Rallidae), о л я п к а (Cinclus cinclus L.) и ряд других. В некоторых случаях больший или меньший вред могут приносить также вороновые птицы (Corvidae), как грач (Corvus frugilegus L.), серая ворона (C. cornix L.) и сорока (Pica pica L.). С вороновыми птицами иногда также приходится вести упорную борьбу, для чего их вылавливают специальными капканами, отстреливают и т. п. Как указывает Debschitz (1930), легче всего бороться с воронами и сороками путем отравления их фосфором или стрихнином. Для этой цели небольшие «сорные» рыбки начинают отравляющим веществом и раскладываются в различных участках пруда. Не менее успешно применяются в виде приманки, вместо рыбы, птичьи яйца, отравленные теми же ядовитыми веществами.

КЛАСС МЛЕКОПИТАЮЩИЕ—Mammalia

Млекопитающие представляют собою наиболее высоко организованный класс позвоночных животных. Так же, как и птицы, они являются теплокровными животными с постоянной температурой тела. Тело по большей части покрыто волосами или же, в редких случаях, их видоизменениями. Сердце четырехкамерное; имеется полное разделение путей артериальной и венозной крови. Дышат легкими. Развитие обычно целиком протекает в матке, причем после рождения детеныши выкармливаются молоком матери.

Некоторые из млекопитающих животных целиком приспособились к жизни в воде, некоторые же ведут двоякую жизнь, встречаясь и на суше и на воде. Приспособившиеся к водной среде млекопитающие нередко питаются исключительно рыбой или преимущественно таковой, чем и приносят большой вред рыбной промышленности. Этот вред значительно усугубляется еще тем, что некоторые хищники, как, например, выдра, охотятся за рыбой часто только из-за кровожадности и таким образом уничтожают несравненно больше рыбы, чем им самим нужно для удовлетворения своих жизненных потребностей.

ОТРЯД ХИЩНЫЕ—CARNIVORA

Выдра речная—*Lutra lutra* L.

Выдра, или, как ее еще иногда называют, порешня, принадлежит к числу самых жестоких врагов пресноводных рыб. Будучи прекрасным пловцом и ловко ныряя, она может настигнуть самых быстрых рыб, подкарауливая их на берегу и нередко беря их хитростью (рис. 37). Условия существования налагают своеобразный отпечаток на организацию выдры, хорошо приспособленной к водному образу жизни. Тело несколько уплощено сверху вниз, а особенно череп, лицевая часть которого, к тому же, значительно сужена по сравнению с черепной коробкой. Длинный, постепенно суживающийся к концу хвост помогает зверю прекрасно регулировать движения на-плаву, в то время как короткие мощные ноги, пальцы которых соединены широкой плавательной перепонкой, дают возможность с поразительной быстротой передвигаться в воде. Способность выдры видеть при по-

гружении в воду, а также закрывать ушные и носовые отверстия особыми клапанами, не пропускающими туда воду при нырянии, является также первостепенным приспособительным признаком. Подобные черты приспособительного характера мы находим также в строении некоторых внутренних органов и, прежде всего, обширных легких. Последние дают возможность набирать большой запас воздуха, что, в свою очередь, позволяет выдре держаться под водой до одной минуты.



Рис. 37. Выдра речная.

Высунув из воды хотя бы на один момент ноздри и набрав свежего воздуха, выдра с прежним успехом может продолжать свой путь под водой. Густая, в основном темнобурого цвета шерсть выдры плохо смачивается водою, и достаточно ей выйти на сушу и встряхнуться, чтобы быстро обсохнуть.

Крупные выдры по весу имеют до 12 и даже 15 кг, достигая в таких случаях в длину (считая и хвост) до 1,25 м, а иногда даже несколько больше.

Речная выдра распространена очень широко. Она встречается в Северной Африке, во всей Европе и Азии.

В пределах Советского союза выдра распространена повсюду, где имеются подходящие, богатые рыбой водоемы. Область ее распространения на севере заходит местами за полярный круг. Поселяется выдра преимущественно у таких водоемов, берега которых покрыты лесом с густым подлеском, или же где растет густой камыш. Здесь она устраивает свои логовища, вырывая их в крутых берегах. Наружное отверстие главного выхода помещается обычно на некоторой глубине под водой. Кроме того, из логовища один или два хода ведут на поверхность земли, причем наружные отверстия их хорошо замаскированы.

В тех водоемах, где имеются ценные промысловые породы рыб, а тем более там, где ведется правильное рыбоводное хозяйство, присутствие выдры недопустимо. Вред, причиняемый выдрой рыбному хозяйству, может быть очень велик. Этот вред значительно усугубляется еще тем, что при обилии рыбы выдра истребляет ее несравненно больше, чем ей нужно для пропитания. Благодаря сильно развитому инстинкту хищничества, даже наевшись до отвала, зверь продолжает охоту, умерщвляя рыбу одну за другой.

Вред, приносимый ежегодно германскому рыболовству выдрами, Walter считает равным по меньшей мере 5 000 000 марок, тогда как Waldmann (1918) принимает эти убытки равными 22 000 000 марок.

В пруде за короткий период выдра может уничтожить всю рыбу, поэтому здесь с ней необходимо повести особенно решительную борьбу. Присутствие выдры у того или иного водоема легко обнаружить по характерным следам, оставляемым лапами на песке и снегу, а также по остаткам рыбы и раков на берегу. Длинный волочащийся хвост оставляет также явственную борозду на снегу.

Для защиты небольших прудов от выдры, некоторые авторы рекомендуют огораживать последние проволоочной решеткой, имеющей в высоту 50 см и врытой в землю на столько же.

Борьба с выдрой производится самыми разнообразными способами. Ее бьют из ружей, за ней охотятся с особой породой выдровых собак

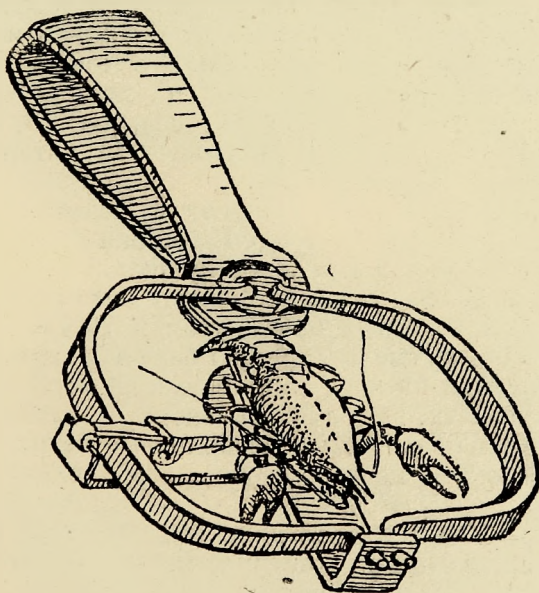


Рис. 38. Капкан с железным раком.

(отергаунды), добывают на приманки из отравленной рыбы и т. д. Хорошие результаты дает применение различных самоловов, снабженных искусственной приманкой (рис. 38). Однако надо принять во внимание, что довольно сообразительный и осторожный зверь на приманку в

открытый самолов обычно не идет. Поэтому последний должен быть хорошо замаскирован мхом, травой и т. п. При установке самоловов решающее значение имеет выбор места. Рекомендуют обычно их ставить в воде при входе в логовище, на тропинках, всегда используемых зверем во время своих охотничьих экскурсий, на отмелях и перекатах, обычно посещаемых выдрой и т. п. Зимой самоловы, в частности капканы, ставятся в прорубях, полыньях и всяких отдушинах во льду, где промышляет выдра, добывающая себе пропитание в это время с значительным трудом. Капканы устанавливают в полыньях следующим образом. Из кольев делают загородку (рис. 39) размером 27 на 45 см и открытую с одного конца, где и ставят капкан. Перед входом на расстоянии 22—27 см вбивают кол, на который одевают цепь, удерживающую капкан. В глубине загородки выставляют приманку (рыбу). Чтобы достать рыбу, выдра должна пройти мимо кола, стоящего против входа, и тогда она обычно попадает в капкан. Иногда применяют также капканы, рассчитанные на захват зверя в то время, когда последний, плавая, зацепит аппарат своим телом. Если выдра во время своих охот совершает переходы по узким, мелким канавам, по узким горным ручьям и тропкам, тогда вместо капканов с успехом можно употреблять ящичные ловушки, описанные в книге В. Я. Генерозова, «Ящичные ловушки для ловли пушных зверей», КОИЗ, 1933 г., куда мы и отсылаем заинтересованного читателя.

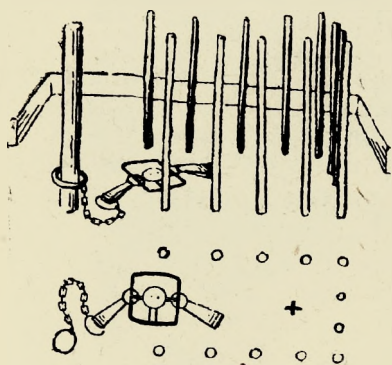


Рис. 39. Капкан на выдру в загородке.

Иногда с целью лова выдры применяется особая выдровая сеть. Она имеет в высоту около 1,5 м и в длину около 2 м. Сеть эта делается двойной, причем более густая сеть имеет ячее в семь пальцев в растянутом положении, тогда как другая в 75 см. В качестве грузил применяются завернутые в вареную бересту камни, а верхний край сети поддерживается на воде поплавками из коры тополя или березы. Попадая в такую сеть, выдра запутывается в мелкой ячейе и задыхается. Иногда выдра попадает и в рыболовные сети, а также в мережи, морды, нереды, о чем не раз сообщалось в охотничьей и рыбацкой литературе.

Количество добытых в последние годы на территории СССР выдр определяется следующими, конечно, весьма приблизительными цифрами, по данным Всекохотсоюза:

1924/25 — 3 863 экз.	1928/29 — 7 544 экз.
1925/26 — 4 753 „	1929/30 — 4 164 „
1926/27 — 7 367 „	1930/31 — 3 550 „
1927/28 — 6 047 „	

Признавая несомненный вред выдры для рыбного хозяйства, мы в то же время не должны забывать и ее ценности как пушного зверя, дающего к тому же и весьма ценный жир. Мясо выдры может быть также

использовано. Необходимо принять во внимание еще и то, что выдра довольно легко приручается и с большой выгодой могла бы разводиться в неволе, особенно в тех местах, где имеется много мясных и рыбных отходов, как например, на рыбных промыслах. Отбросы эти обычно остаются неиспользованными, в то время как сохраняемые в холодильниках, они с успехом могли бы применяться для кормления выдр. Поэтому стремиться к полному истреблению выдры было бы совсем неразумно. Наоборот, как ценный пушной зверь она не только может, но и должна быть строго охраняема на тех водоемах, которые не представляют рыбохозяйственной ценности, не освоены рыбной промышленностью. В этом отношении автор вполне разделяет мнение Н. Подъяпольского (1933), что «пока выдра не сделается «домашним животным» и не станет успешно размножаться в вольерах (например, как кролики), известный резерв ее в природе необходимо сохранить».

Норка—*Lutreola lutreola* L.

По сравнению с выдрой, это небольшой зверек, имеющий в длину до 40 см., считая от рыла до основания хвоста. По внешнему виду нор-

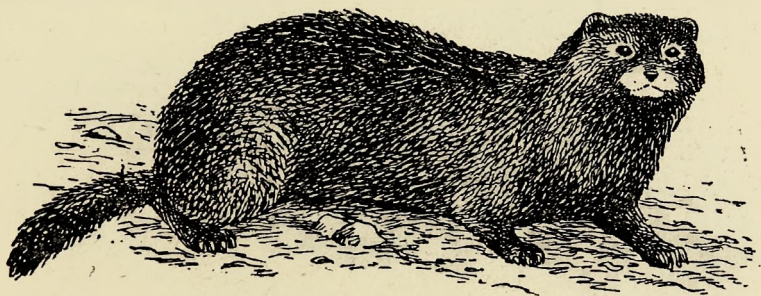


Рис. 40. Норка.

ка несколько напоминает обыкновенного хорька, имеющего немного большие размеры. Шерсть блестящая, гладкая; окрашена в основном в темнубурый цвет с желтоватым оттенком. Подшерсток густой, темно-серого цвета. На губах шерсть белая. Голова у нее широкая и приплюснута так же, как и у выдры. Ноги сильные, короткие и снабжены между пальцами плавательными перепонками. Уши очень короткие (рис. 40).

Распространена норка в европейской части Союза повсеместно, за исключением Крыма. Встречается и в Западной Сибири. По образу жизни она напоминает выдру. Питается норка преимущественно рыбой, раками, а также лягушками, теплокровными животными и т. д.

В прудовых хозяйствах вред, причиняемый норкой, может быть весьма существенным, а потому при ее появлении необходимо сразу

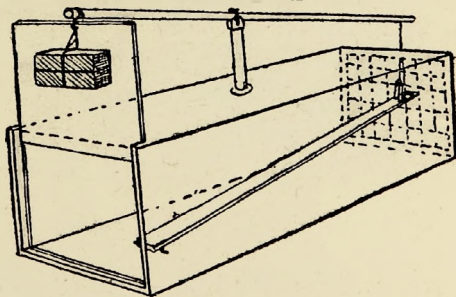


Рис. 41. Пастка на норку.

же принять соответственные меры, расставив капканы или ловушки в местах, посещаемых хищником (рис. 41).

Из других представителей *Carnivora* рыбу могут ловить также лисицы, хорьки, домашние кошки и даже бурые медведи, которые на Камчатке охотятся за лососевыми рыбами (Гримм). По свидетельству В. К. Солдатова (1912) «м е д в е д ь (*Ursus arctos*) в низовьях Амура является серьезным истребителем кеты и горбуши».

ОТРЯД ГРЫЗУНЫ — RODENTIA

Из отряда грызунов вредителями рыбного хозяйства являются некоторые представители семейства *мышей* (*Muridae*). Из них наибольшей известностью в качестве врагов рыб пользуются: **крыса** *рыжая* (*Erimys norwegicus*), **водяная крыса** (*Arvicola terrestris* (рис. 42), а также **ондатра** (*Fiber zibethicus* Cuv.).

Питаются грызуны как растительной, так и животной пищей. Вред, причиняемый ими рыбному хозяйству, двойной. С одной стороны, они уничтожают молодь рыб и икру, а кроме того, своими длинными норами сильно разрушают плотины, нередко вызывая промывы. **Наибольший вред приносит ондатра** (рис. 43). В немецкой рыбоводной литературе много раз указывалось на громадный ущерб, причиняемый ондатрой (*Bisamratte*) рыбоводным хозяйствам Германии. Она была завезена сюда в 1906 г. из Канады в количестве всего лишь нескольких экземпляров. За очень короткое время ондатра здесь так сильно размножилась, что теперь там насчитывают по меньшей мере 100 млн. (Haempel, 1924). Несмотря на всемерную борь-



Рис 42. Водяная крыса.

бу с ней, в настоящее время она распространилась очень широко и вредит не только тем, что уничтожает рыбу, но еще более тем, что разрушает ценные гидротехнические сооружения. Особенный вред уничтожением рыб может принести ондатра в зимовальных прудах.



Рис. 43. Ондатра.

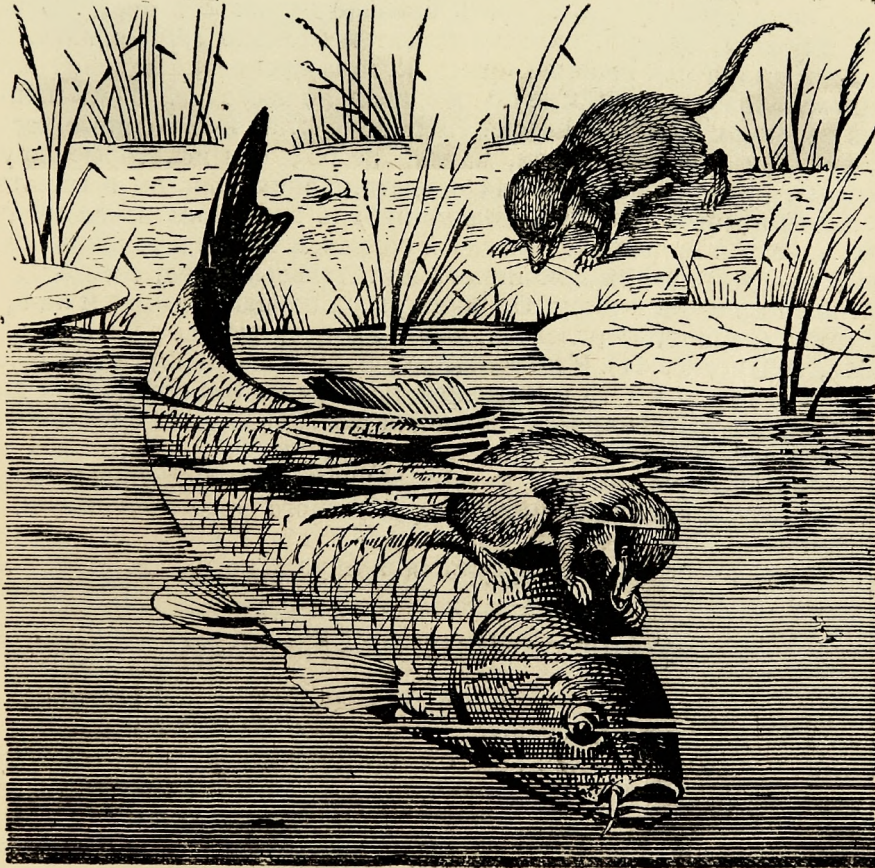


Рис. 44. Землеройка кутора, напавшая на карпа.

Так, в одном зимовальнике в Богемии из 24 000 посаженных туда сеголеток карпа 15 000 было истреблено ондатрой.

Подобных примеров из литературы можно было бы привести еще целый ряд. Поэтому и неудивительно, что немецкие рыбоводы ополчи-

лись на ондатру, считая ее одним из самых злейших врагов рыбоводных хозяйств. В последнее время ондатра акклиматизирована также во многих районах Советского союза, и вопросы борьбы с этим вредителем встанут с еще большей остротой, чем вопросы борьбы с другими вредными для рыбного хозяйства грызунами.

Истребление грызунов производится при помощи проволочных капканов, крысоловок и т. п. Их с успехом уничтожают также употреблением приманок, отравленных сернистым углеродом и т. п.

ОТРЯД НАСЕКОМОЯДНЫЕ—INSECTIVORA

Землеройка-кутора—*Neomys fodiens* (Pall)

Это небольшой зверек, общая длина которого равна, примерно, 12 см. Спина темнобурая, грудь и брюшко беловатого цвета. В некоторых случаях, однако, окраска может несколько варьировать. Так же, как и выдра или водяная крыса, кутора прекрасно приспособлена к водному образу жизни, и ее можно довольно часто наблюдать плавающей в водоемах с чистой водою. Ее пищу составляют водяные насекомые, рачки, моллюски, черви, маленькие рыбки и некоторые другие животные, которых она в силах одолеть. Таким образом в естественных водоемах этот хищник сколько-нибудь заметного вреда не приносит, однако в мальковых прудах и садках, а также в условиях рыбоводных заводов кутора причиняет ощутительный вред, немилосердно уничтожая мальков и икру. Однако кутора нападает также и на крупную рыбу (карпов, форелей) и, сидя на ней, выедает мозг и глаза (Гримм, 1931) (рис. 44). Как указывает В. Мовчан (1930), после облова небольшого пруда в 1 га в Киевском полесье из 120 пойманных двухлетних карпов и 190 карасей, половина рыбы оказалась с выеденными глазами в результате нападения на нее куторы.

В рыбоводных хозяйствах кутора должна всячески уничтожаться, что достигается вылавливанием их различного рода ловушками, натаскиванием собак, а также раскладкой в норы рыбы, отравленной стрихнином, после чего отверстия нор тщательно забиваются.

ОТРЯД ЛАСТОНОГИЕ—PINNIPEDIA

Вполне приспособленные к жизни в воде хищники. Конечности их служат для плавания и превращены в ласты. Задние конечности направлены назад и являются как бы продолжением тела, имеющего веретенообразную форму, наиболее удобную для передвижения в воде.

Из ластоногих нас прежде всего интересуют тюлени (*Phocidae*), распространенные в наших северных морях, а также и в некоторых внутренних водоемах (Ладожское оз., Каспийское море, оз. Байкал) и истребляющие громадное количество промысловых рыб (рис. 45). В связи с этим некоторые государства выплачивали даже премию за каждого убитого тюленя. Что этот вред очень большой, видно хотя бы из подсчетов О. А. Г р и м м а, который полагает, что в одном лишь бассейне Балтийского моря тюлени ежегодно съедают

не менее 3,5 млн. п. рыбы. Для Каспийского моря эта цифра значительно увеличивается, достигая «примерно 10 000 000 пудов». Кроме того, тюлени являются передатчиками некоторых опасных для рыбы паразитов, как, например, скребни из рода *Coryposoma*.

Однако, было бы неправильно, останавливаясь на вреде ластоногих, не указать одновременно и того большого промыслового значения, которое они имеют. Прежде всего получаемые при добыче тюленей

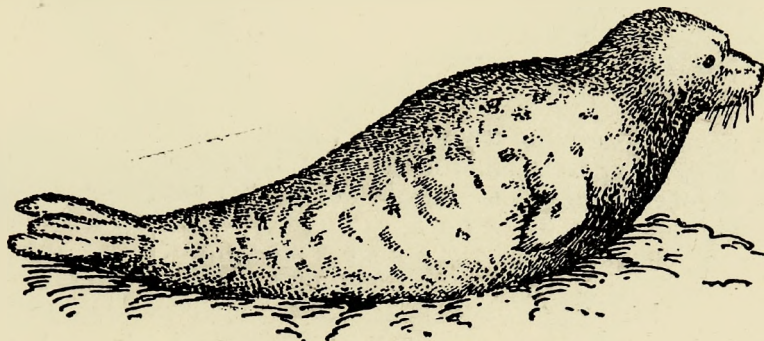


Рис. 45. Каспийский тюлень

продукты имеют применение в ряде производств, как кожевенное, мыловаренное и др., а также в медицине и пищевой промышленности. Кроме того, ластоногие дают довольно ценные меховые шкуры, а также целый ряд побочных продуктов, имеющих неограниченный спрос как на внутреннем, так и на мировом рынке. Поэтому вопросы вреда и пользы в каждом отдельном случае необходимо разрешать с точки зрения хозяйственной выгоды в целом и отсюда делать выводы об усиленном истреблении животного или поддержании естественных запасов.

ОТРЯД КИТООБРАЗНЫЕ — СЕТАСЕА

Китообразные представлены чисто водными животными, живущими в морях и океанах. Форма тела рыбообразная, причем передние конечности обращены в широкие лопасти, тогда как от задних сохранились лишь незначительные рудименты в скелете. На конце тела отходит сильно развитый горизонтальный плавник. В течение всей своей жизни китообразные живут в воде; здесь же они рожают и выкармливают своих детенышей.

Некоторые из китообразных являются злейшими врагами рыбного хозяйства и нередко специально преследуют косяки рыб, идущих на нерест. Из таких хищников, в первую очередь, следует указать на обыкновенного дельфина (*Delphinus delphis* L.), белуху (*Delphinapterus leucas*), морскую свинью (*Phocaena communis*), распространенных также в морях, принадлежащих Советскому союзу (Черное море, Дальний Восток).

ВОДНЫЕ РАСТЕНИЯ

Многие водные растения в умеренном количестве не только не вредны, но, наоборот, чрезвычайно полезны и даже необходимы в рыбных водоемах. Особенно полезны мягкие подводные растения, как например: различные виды рдеста (*Potamogeton*), водяная чума (*Elodea canadensis*), тысячелистник (*Myriophyllum*),

роголистник (*Ceratophyllum*) и некоторые другие. Они обогащают воду выделяемым при солнечном свете кислородом, ими питаются растительноядные рыбы, среди них скапливаются и в массовом количестве размножаются ракообразные и насекомые, представляющие прекрасный корм для рыб. К сожалению, упомянутые нами растения, за исключением рдестов, склонны к обильному разрастанию и довольно быстро могут заполнить и засорить рыбноводный пруд. Этим самым они сильно затрудняют движение рыб, а кроме того, сгнивая в массовом количестве, они нередко становятся основной причиной зимних заморов. К числу вредных растений, с которыми рыбоводы ведут постоянную борьбу, относится жесткая надводная раститель-



Рис. 46. Телорез.

ность, как тростник (*Phragmites communis*), камыш (*Scirpus lacustris*), аир (*Acorus calamus*), сусак (*Butomus umbellatus*), рогоз (*Typha latifolia* и *T. angustifolia*), различные осоки (*Carex*), ситники (*Juncus*) и некоторые другие. Названные растения рыбному населению приносят косвенный вред, заключающийся в некотором истощении почвы, в чрезмерном затенении водоема и понижении температуры воды и т. п. Кроме того, засоряя водоемы, они способствуют заболачиванию, образованию сплавин на них и их отмиранию.

Помимо этих растений, имеются и такие, которые приносят рыбе непосредственный вред. Из них следует назвать: **водяное алое, или телорез** (*Stratiotes aloides* L.), встречающийся довольно часто в водоемах

Советского союза (рис. 46). Это весьма интересное как в морфологическом, так и в биологическом отношении растение, принадлежит к семейству жабниковых (*Hydrocharidaceae*). От его мясистого, короткого стебля, имеющего всего лишь около 1 см в длину, отходят собранные в прикорневую розетку листья. Листья длинные, мечевидные, усаженные по краю острыми колючками. Благодаря этому телорез производит ранения на теле рыб, в особенности бесчешуйных, что чаще всего имеет место в период нереста. Раны легко загрязняются, приводят к воспалительным процессам, чем подготавливается благоприятная почва для размножения различных паразитов животного происхождения, а также патогенных бактерий и грибов, вызывающих весьма серьезные заболевания.

Телорез особенно пышно разрастается в стоячих водоемах — прудах, озерах и речных заводях, где нередко он занимает громадные площади, вытесняя при этом другие растения. Разрастаясь очень быстро, телорез принимает большое участие в процессе заболачивания водоемов. В рыбных прудах присутствие телореза крайне нежелательно, хотя некоторые рыбоводы и рекомендуют его в прудах для разведения линей, так как эти последние будто бы охотно питаются описываемым растением. Очистить пруд от телореза сравнительно

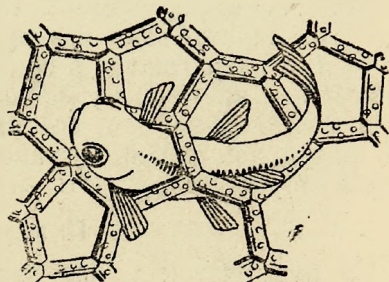


Рис. 47. Водяная сеточка с пойманной рыбешкой.

легко, в частности, он быстро гибнет при промораживании пруда. Так же, как и ряска, телорез с успехом может скормливаться свиньям, кроме того, он может быть пущен на удобрение огородов.

Громадное значение в жизни рыб имеют также зеленые нитчатые водоросли (*Chlorophyceae*). Их роль может быть двоякой. С одной стороны, зеленые водоросли служат пищей водным животным, ими питается рыба, а помимо того они и полезны тем, что выделяют в воду большое количество кислорода. Наоборот — при чрезмерном разрастании они могут быть и весьма вредны. Иногда они образуют как бы густой войлок (тина) толщиной в метр, который, поднимаясь на поверхность пруда, чрезмерно затеняет воду, а гнивая, заражает ее зловонием. Особенно нежелательны эти растения в мальковых прудах, так как в их густо переплетенных нитях, как в сетях, запутываются и гибнут молодые рыбешки, чаще всего при спуске прудов. Особенно в этом отношении выделяются нитчатки из родов *Spirogyra*, *Zygnema*, *Vaucheria* и др.

Из других нитчаток особый интерес представляет водяная сеточка (*Hydrodictyon reticulatum* Lagerheim). Она в действительности имеет вид нежной сеточки с довольно правильными пятиугольными ячейками. В длину такая сетка достигает иногда $\frac{2}{3}$ м и нередко встречается в прудах густыми массами. Сильное развитие водяной сеточки наблюдается обычно в прудах, которые содержат много органических веществ. В упомянутых ячейках молодые рыбки очень легко запутываются (рис. 47) и в значительном количестве погибают. Поэтому в не-

рестовых и выростных прудах наличие водяной сеточки совершенно недопустимо. Кроме непосредственного вылавливания, зеленые водоросли можно уничтожать при помощи слабого раствора медного купороса ($0,05\%$ — $0,06\%$), который вообще оказывает очень хорошее действие на санитарное состояние пруда. В небольших прудах этот способ можно довольно легко осуществить. Однако перед этим необходимо рыб удалить из водоема, принимая во внимание ядовитое действие на них медного купороса.

В то время, как водяная сеточка уничтожает мальков рыб, так сказать, пассивным путем, имеются растения, которые это уничтожение осуществляют в некоторой мере активно. Такие растения являются настоящими хищниками, и их по существу можно было бы назвать плотоядными растениями. При помощи тех или иных приспособлений они захватывают и удерживают мелких животных, которые при этом или разлагаются в соках, выделяемых растениями, или же подвергаются настоящему процессу переваривания. Вещества, которые при этом получаются, всасываются растением и служат для него дополнительной пищей. Из таких растений в наших водоемах распространены пузырчатка и альдровандия.

Пузырчатка—*Utricularia*

Из пузырчаток у нас чаще всего встречается пузырчатка обыкновенная (*U. vulgaris* L.). Это растение совершенно лишено корней и состоит из длинных, тонких стеблей, на которых сидят мелкорассеченные волосовидные листья с пузырьками, служащими для улавливания мелких животных (рис. 48). Эти пузырьки-ловушки имеют в одном месте отверстие, ведущее во внутреннюю полость. Створки закрыты особой перепонкой, открывающейся снаружи внутрь и снабженной щетинками. Когда то или иное мелкое животное заденет щетинки, клапан отходит внутрь пузырька, и живое существо как бы заглатывается. Животные, проникшие внутрь пузырька, умирают, причем продукты их разложения всасываются и усваиваются растением. Как указывает Ламперт «по наблюдениям Бюсгена, небольшое в 15 см растение с 15 листьями заловило в течение нескольких часов 270 довольно больших рачков». Вред пузырчатки для рыбного хозяйства усиливается еще тем, что в пузырьковидные ловушки этого хищника нередко попадают также недавно выклюнувшиеся мальки рыб (рис. 49). Таким образом пузырчатка является не только заметным конкурентом рыб в отношении пищи, но и непосредственно вредит рыбному хозяйству, истребляя мальков, ценных промысловых пород. Поэтому присутствие пузырчатки в мальковых прудах, особенно в нерестовиках, крайне нежелательно. Здесь с нею необходимо вести самую решительную борьбу. Благодаря тому, что все пузырчатки, встречающиеся у нас, лишены корней, выбрать их из небольших прудов не представляет затруднений.

Альдровандия—*Aldrovandia vesiculosa* L.

Альдровандия с еще большим основанием, чем пузырчатка, может быть названа водным плотоядным растением. Принадлежит она к семейству росянковых (*Droseraceae*), куда относится обычная на наших тор-

фяных болотах — росянка (*Drosera*). По общему виду альдровандия напоминает в некоторой степени роголистник, от которого все же значительно отличается и прежде всего оригинальным строением листьев. От расширяющегося кверху черешка отходят 4 остистых отростка, между которыми помещается листовая пластинка. Эта последняя и служит для поимки мелких водных животных, в том числе и недавно вышедших из икры мальков. Листовая пластинка усажена много-

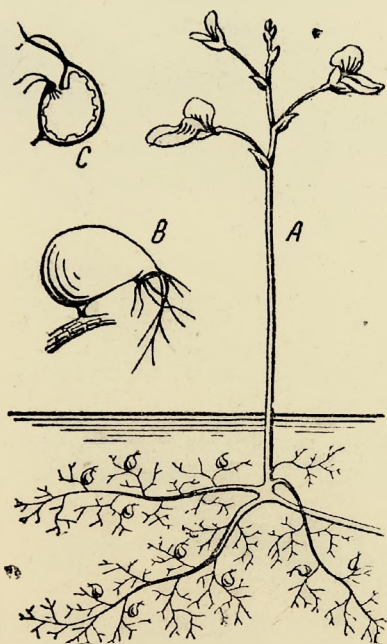


Рис. 48. Пузырчатка.

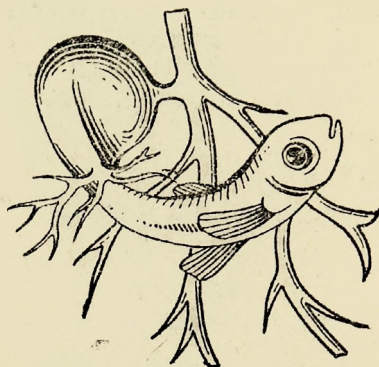


Рис. 49. Отдельный пузырек пузырчатки с пойманным мальком.



Рис. 50. Альдровандия.

численными железами и волосками, которые играют важную роль в улавливании добычи и последующем процессе питания и усвоения. В поимке животных большое значение имеют длинные членистые волоски (рис. 50), помещающиеся вблизи срединной жилки листа и отличающиеся особенной чувствительностью. Как только проплывающее мимо животное заденет эти волоски, обе половинки листа быстро захлопываются по средней жилке. Благодаря тому, что обе складывающиеся створки несколько выпуклы, сложенная листовая пластинка имеет форму пузыря. Пойманное животное подвергается действию пищеварительной жидкости, выделяемой железами. Эта жидкость содержит фермент, способствующий распаду тканей (белковых веществ) жертвы, причем переходящие в раствор питательные вещества всасываются и усваиваются растением.

Встречается альдровандия обычно в стоячих водоемах. До недав-

него времени она была известна лишь для южных районов Зап. Европы (южная Франция, Италия), однако, сейчас она известна также и в пределах Советского союза. Было бы крайне желательно выяснить более подробно распространение альдровандии в пределах Советского союза, а также более детально изучить ее отрицательное значение в рыбном хозяйстве.

Кроме описанных выше форм, имеется еще целый ряд видов растений, приносящих непосредственный и притом весьма серьезный вред нашему рыбному хозяйству. Здесь мы имеем в виду, главным образом, плесневых и родственных им грибков, которые, однако, являются типичными паразитами, рассмотрение которых не входит в нашу задачу.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящей работе мы совершенно не останавливались на той колоссальной роли, которую играет человек в создании условий, нередко сказывающихся губительно на ихтиофауне. Здесь прежде всего следует указать на загрязнение рыбных водоемов сточными водами промышленных предприятий, на гидростроительство и т. п. Эти вопросы очень важны и сложны и нуждаются в специальном освещении. Мы не касались также вредителей рыбного хозяйства, которые специализируются на порче рыболовных орудий (мыши, бокоплавы, водяной таракан, гниlostные микробы и др.).

Как можно видеть из изложения, вред, приносимый рыбной промышленности рассмотренными нами вредителями, может быть прямым или косвенным. Прямой вред выражается в том, что хищник истребляет непосредственно рыб и икру, тогда как вред косвенный проявляется прежде всего в уничтожении тех полезных животных, за счет которых живут как взрослые рыбы, так и их мальки. Кроме того, вредители могут причинять громадный ущерб рыбному хозяйству еще и тем, что разрушают рыбоводные сооружения, портят сети и т. п. Однако на практике иногда бывает очень трудно сказать о том значении, которое имеет то или иное животное в каждом данном случае. Уже выше мы указывали, что вред одного и того же хищника в значительной мере зависит от тех условий, в которых последний живет. Это зависит от географического расположения каждого данного района, а часто также и от времени года. Надо сказать, что в разных районах одно и то же животное может быть то вредным, то полезным. Следовательно, решая вопрос о вреде того или иного вида животных, надо быть крайне осмотрительным.

Мы должны изучить и учесть всю совокупность биологических особенностей каждого данного животного, а также и условия, в которых оно живет, и только лишь тогда ставить вопрос о его истреблении.

В отношении вредителей рыбного хозяйства, правда, можно уже и теперь указать на таких, которые являются заведомыми врагами рыбы и в то же самое время бесполезными и даже вредными в других отраслях народного хозяйства, и как таковые должны упорно и безусловно истребляться повсеместно. В отношении же других вредителей рыб, вопрос должен в каждом отдельном случае решаться с учетом степени полезности его и вреда. Надо отметить, что роль многих описываемых нами вредителей вообще остается неизученной, несмотря на огромную важность этого вопроса.

Будем надеяться, что рыбохозяйственные исследовательские учреждения, в самое ближайшее время, в круг своих задач включают также изучение врагов рыб и установление новых, наиболее рациональных методов борьбы с ними. В этом деле рыбоводы-практики могут и должны оказать всемерное содействие, ибо здесь только коллективный опыт может дать богатые результаты.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
Кишечнополостные — Coelenterata	5
Черви — Vermes	7
Членистоногие — Arthropoda	9
Класс Ракообразные — Crustacea	9
Щитень	10
Карпоед	11
Класс: Насекомые — Insecta	13
Отряд Жуки — Coleoptera	14
Плавунец окаймленный	14
Плавунец широкий	18
Полоскун (плавунчик)	19
Сем. Hygrobiidae, Hygrobia tarda Hrbst.	20
Сем. Halipidae, Spemidotus caesus	21
Сем. Водолюбы Hydrphilidae	21
Водолюб смоляно-черный	21
Отряд Полужесткокрылые — Hemiptera	23
Сем. Водомерки, Hydrometridae	25
Водомерка	25
Сем. Плавты, Naucoridae	25
Плавт обыкновенный	25
Сем. Водяные скорпионы, Nepidae	26
Водяной скорпион	26
Ранатра	28
Сем. Гладыши: Nectidae	29
Гладыш обыкновенный	29
Сем. Кориксы, Corixidae	30
Корикса	30
Отряд Стрекозы — Odonata	31
Позвоночные, Vertebrata	34
Класс Земноводные — Amphibia	34
Лягушки	34
Гребенчатый тритон	36
Класс Пресмыкающиеся — Reptilia	37
Уж обыкновенный	37
Водяной уж	38
Европейская черепаха	38

ЧИТ. ЗАЛ

Центр. общ. биб-ки

им. Белинского

	<i>Стр.</i>
Класс Птицы — Aves	39
Отряд Гагарообразные — Colymbiformes	40
Отряд Аистообразные — Ciconiiformes	41
ем. Бакланы, Phalacrocoracidae	41
Баклан большой	41
Сем. Пеликаны, Pelecanidae	43
Сем. Цапли, Ardeidae	44
Серая цапля	45
Выпь большая	46
Выпь малая	47
Сем. Аисты, Ciconiidae	47
Белый аист	47
Черный аист	47
Отряд Гусеобразные — Anseriformes	48
Сем. Утки, Anatidae	49
Подсем. Крохали, Merginae	49
Сем. Гуси, Anseridae	50
Отряд Соколообразные — Falconiformes	50
Орлан-белохвост	51
Скопа	52
Отряд Чайкообразные — Lariformes	52
Отряд Ракшесобразные — Coraciiformes	54
Обыкновенный зимородок	54
Класс Млекопитающие — Mammalia	55
Отряд Хищные — Carnivora	55
Выдра речная	55
Порка	59
Отряд Грызуны — Rodentia	60
Ондатра	60
Отряд Насекомоядные — Insectivora	62
Землеройка — кутора	62
Отряд Ластоногие — Pinnipedia	62
Отряд Китообразные — Cetacea	63
Водные растения	64
Телорез	64
Водяная сеточка	65
Пузырчатка	66
Альдрандия	66
Заключение	69

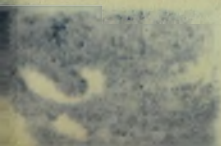
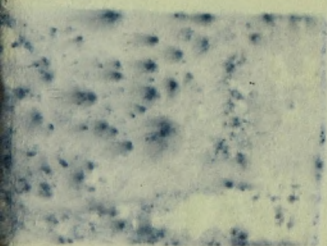
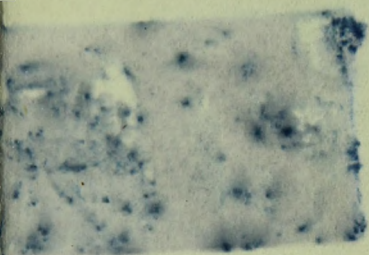
Отв. редактор Б. Черфас.
Техн. редактор Ю. Барсукова.

Редактор О. Смирнов.
Выпускающий Ф. Мориц

КОИЗ № 61.99 4,5 печ. лист. × 46 000 зн. Формат 62 × 9¹/₁₆.
Сдан в набор 3/V—1934 г. Подписана к печати 1/IX— 934 г.
Уполн. Главлита № В—9477. Зак. 1208. Тираж 8.000

Тип. изд-ва ЦК ВКП(б) «Крестьянская газета», Москва, Сушевская. 21.





Цена 1 руб.

ВСЕСОЮЗНОЕ КООПЕРАТИВНОЕ ОБЪЕДИНЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО К О И З

ЛОПАТИН С. З. — МРС — путь к реконструкции колхозного рыболовецкого хозяйства (печатается).

ЧЕРФАС Б. И. — Основы рационального озерного хозяйства. 108 стр., 15 рис., 5 табл., ц. 1 р. 75 к.

СУХОВЕРХОВ Ф. М. — Прудовое рыбоводство в колхозах, совхозах, при фабриках и заводах. 2-е изд. пер. и доп. 134 стр. 46 рис., ц. 75 коп.

АРНОЛЬД И. Н. и ОВЧИННИКОВ И. Ф. — Использование пресноводных моллюсков (печатается).

СУХОВЕРХОВ Ф. М. — Спасением молоди увеличим рыбные запасы наших водоемов. 52 стр., 23 рис., ц. 80 коп.

Книги высылаются наложенным платежом

АДРЕС ДЛЯ ЗАКАЗОВ:

Москва, Неглинный проезд, 23, КОИЗ.
Ленинград, 11, Гостиный двор, Суровская, линия 127, отделение КОИЗа

В МОСКВЕ ПРОДАЖА ПРОИЗВОДИТСЯ:

КИОСК КОИЗа — Неглинный проезд, 23, 1-й этаж
МАГАЗИН МОГИЗа № 9 — Петровка, 5.
