

В. А. ТЕТЮРЕВ

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

УЧЕБНИК ДЛЯ 4 КЛАССА
НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ



УЧПЕДГИЗ 1945

В. А. ТЕТЮРЕВ

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

УЧЕБНИК
ДЛЯ 4 КЛАССА
НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Утвержден Наркомпросом РСФСР

ИЗДАНИЕ ТРИНАДЦАТОЕ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ
УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НАРКОМПРОСА РСФСР
МОСКВА 1945

ВВЕДЕНИЕ.

В этом учебнике мы ознакомимся с различными представителями мира растений и рассмотрим, как они приспособлены к тем условиям, в которых они растут. Мы узнаем здесь, как человек вывел выводит различные сорта культурных растений. Мы узнаем, какое значение имеют культурные растения в нашем народном хозяйстве.

Далее мы ознакомимся с разнообразными животными и проведём, как они приспособлены к условиям своего обитания. Мы знаем, какое значение имеют многие из этих животных, например рыбы, птицы, звери, для нашего социалистического хозяйства. Мы ознакомимся также и с происхождением наших домашних животных.

После этого мы будем изучать строение и жизнь человеческого тела. При этом мы узнаем, какое имеется сходство у человека с животными и в чём состоит отличие человека от животных. Мы узнаем о происхождении человека.

Всё это нам надо изучать для того, чтобы правильно понимать природу, чтобы научиться овладевать природой и использовать её в нашем социалистическом строительстве. Все эти знания нам необходимы, чтобы стать активными и сознательными строителями нашего социалистического общества.

Редактор Н. М. Дукельская.

Подписано к печати 27/XII 1944 г. А13489. Печатных листов 7,5.
Уч.-изд. листов 7,22. Тираж 300 000 экз.
В 1 л. л. 40 300 знаков. Цена без переплёта 85 коп. Переплёт 50 коп.
Зак. № 3272.

1-я Образцовая тип. треста «Полиграфкнига» Огиза при СНК РСФСР.
Москва, Валуевская, 28.

1. ЖИЗНЬ РАСТЕНИЙ. КАК РАССЕЛЯЮТСЯ РАСТЕНИЯ.

Лето прошло. Хлеб на полях уже убран; его сняли, как только в колосьях созрели зёрна. Почти все растения — и деревья, и кустарники, и травы — уже отцвели и дали семена. Из этих семян на будущий год появятся новые, молодые растения.

Семена у растений заключаются внутри плода, а плод развивается из разросшегося цветочного пестика после того, как произошло опыление цветка.

Семена могут прорасти только в том случае, если они попадут на влажную, тёплую землю.

Всем известно, как легко падают с дерева спелые яблоки: стоит только немного потрясти яблоню, и плоды валятся с неё целым дождём. Через несколько дней эти яблоки, вероятно, и сами упали бы с дерева, особенно при ветреной погоде. Так и бывает с дикими яблонями, которые растут в лесу: осенью под ними мы находим много осыпавшихся с дерева плодов. Точно так же легко осыпаются с ветвей на землю другие сочные плоды и ягоды, когда они становятся совершенно спелыми.

Когда такие сочные плоды попадают на землю, их мякоть скоро гнивает. Тогда находившиеся в них семена оказываются уже прямо в почве и могут прорасти.

Но таких растений, которые приносят сочные плоды, у нас сравнительно не так много. Гораздо больше у нас таких растений, у которых, наоборот, созревшие плоды становятся сухими и жёсткими. Таковы, например, всем известные плоды бобов, гороха, жёлтой садовой акации и мака. Такие сухие плоды не опадают вместе с семенами, а сначала растрескиваются и раскрываются. Тогда спелые семена легко отделяются от засохшего плода и падают на землю.

Благодаря семенам растения могут распространяться по земле и занимать обширные пространства. Так, например, сосновые и берёзовые леса растут и у нас под Москвой, и в Западной Европе, и в Сибири. Если бы семена всегда падали на землю только около своего материнского растения, на котором они созрели, растения не могли бы расселяться и, заглушая друг друга, погибали бы

от тесноты. Однако на самом деле мы находим у растений различные приспособления, благодаря которым семена их могут рассеиваться на более широком пространстве.

Распространение семян ветром.

Всем хорошо знаком одуванчик. И легко догадаться, почему ему дали такое название.

Если рассмотреть тот пушистый седой шар, который распустился на месте отцветшего сложного цветка одуванчика, то видно будет, что он состоит из множества отдельных маленьких плодиков и что у каждого плодика есть длинный отросток с пушинкой на конце (рис. 1). Стоит только подуть ветру, как пушистые плодики легко отрываются от белой головки одуванчика и разлетаются по воздуху. Ветер может унести их на десятки километров от места их родины.

Так же распространяются ветром летучие плодики чертополоха, осота и некоторых других сорняков.

Ветер способствует рассеиванию семян и у многих наших лесных деревьев (рис. 2). У ели и сосны на зрелых шишках в сухую погоду оттопыриваются отдельные чешуйки, и из-под них высыплются крылатые семена, которые и подхватываются ветром.

У осины, тополя, ивы семена развиваются в маленьких плодах — коробочках; уже в самом начале лета эти коробочки растрескиваются, и ветер выдувает из них созревшие пушистые семена.

На этих семенах имеется множество тонких волокон. Благодаря этому семена долго носятся в воздухе, и ветер разносит их повсюду.

У клёна, вяза, ясеня и берёзы ветер подхватывает и несёт уже



Рис. 1. Разлетающиеся по ветру плодики одуванчика.



Рис. 2. Летучие семена и плоды деревьев: 1 — семя ели, 2 — семя сосны, 3 — плодик берёзы, 4 — плод клёна, 5 — плод ясеня, 6 — раскрывшиеся коробочки ивы с разлетающимися пушистыми семенами.

не отдельные семена, а плоды: они снабжены отростками в виде крыла и, когда созреют, то легко отрываются от родной ветки (рис. 2 и 3).

А у липы отделяется от дерева не отдельный плод, а целая веточка, с несколькими маленькими орешками и прочно сидящим на ней продолговатым листочком (рис. 4). Благодаря этому листочку оторвавшаяся веточка с плодами не сразу



Рис. 3. Плоды вяза.



Рис. 4. Соплодие липы.

падает на землю, а медленно опускается и долго кружится в воздухе. А когда веточка с плодами упадёт на землю, порывы ветра гонят её всё дальше и дальше, пока, наконец, от неё не отпадут отдельные орешки.

Распространение семян животными.

Многие плоды и семена распространяются при содействии животных. Происходит это у различных растений по-разному.

Орехи и жолуди. И орехи и дубовые жолуди представляют лакомую пищу для белок. Белки на зиму собирают себе запасы корма. Таскает белка к себе в дупло орехи или жолуди, и по дороге часть их теряется. Случается, что на белку бросится куница или какой-нибудь другой хищник. Белка бросает орех и пускается в бегство. Так потерянный белкой орех и оказывается посеянным вдали от того куста, на котором он вырос. Весной растерянные белками орехи и жолуди прорастают, давая начало молодым дубкам и орешникам.

Цепкие плоды. Если пройти осенью по густому бурьяну, разрошмемся где-нибудь на пустыре, то на одежде у нас окажется много прицепившихся плодов различных сорных растений. Здесь мы найдём крупные репы от лопуха и мелкие плоды липучки, снаб-

жённые множеством цепких крючков. Вероятно, окажутся здесь и продолговатые семянки сорной травы череды, которые прицепились к одежде двумя зазубренными отростками (рис. 5).

Такие же репы, липучки и другие цепкие плоды можно найти в шерсти у собак, у овец и у диких животных, если только эти животные побывают в зарослях бурьяна. Потом эти плоды где-нибудь отвалятся и попадут на землю. Таким образом семена этих растений будут посеяны животными в самых разнообразных местах, иногда за много десятков километров от того места, где они созрели.

Сочные ягоды. Яркая окраска и приятный вкус различных ягод также оказываются приспособлением для распространения семян. Спелые ягоды привлекают птиц. Когда птицы склёвывают эти ягоды, то мякоть переваривается у них в кишечнике, но самые семена, одетые плотной скорлупой, не перевариваются и не теряют своей всхожести. Наклевавшись вкусных ягод, птица улетит куда-нибудь в другое место; пища у неё в кишечнике переварится, а то, что не могло перевариться, выйдет вон. Так благодаря птицам эти семена оказываются посеянными в самых разнообразных местах.



Рис. 5. Цепкие плоды: 1 — череда, 2 — липучка, 3 — лопух.

Разбрасывание семян растениями.

С лёгким треском лопаются в жаркие летние дни сухие плоды садовой акации. Как только образуется в них трещина, обе створки плода сразу закручиваются, и заключённые в них семена разбрасываются в стороны. Конечно, далеко они не разлетятся, но всё-таки не все они упадут в одно место, и рассеются на некотором расстоянии от родного куста.

Очень интересный способ рассеивания семян мы находим у недотроги — сочного травянистого растения с жёлтыми висющими цветками, которое встречается в тенистых и сырых лиственных рощах и парках (рис. 6 на стр. 8). Если прикоснуться к спелой коробочке недотроги, то плод этот сразу лопается, стенки его скручиваются, и при этом с силой разбрасываются семена. Отсюда и само растение называют «недотрогой».

Мы узнали о том, какими разнообразными способами могут распространяться семена растений. Теперь станет понятным, откуда мог взяться куст бузины где-нибудь на старинной каменной ограде или молодая берёзка на каком-нибудь давно не отремонтированном здании. Легко объяснить, как появился молодой лесок на месте заброшенной пашни или как появилась растительность на голой поверхности глины, обнажившейся после земляных работ.

Но, конечно, только очень малая часть приносимых растениями семян может попасть в подходящие для себя условия, прорасти там и дать начало новым растениям. Громадная часть семян пропадает. Не могут, например, вырасти одуванчики из тех семян



Рис. 6. Недотрога: налево — ветка с цветами; направо — два плода (один из них раскрывается и разбрасывает семена).

которые ветер занёс в реку, в болото или на людную улицу. А сколько различных семян склёвывают наши зерноядные птицы и съедают различные мелкие зверьки — мыши, полёвки, суслики, хомяки, белки! Понятно, что те растения, которые производят много семян, могут и больше распространяться. Такие растения, которые приносили бы слишком мало семян, вымерли бы и перестали бы существовать в природе.

Даже если семена попадут на землю и дадут всходы, это ещё не значит, что молодое растение обязательно здесь вырастет и в свою очередь принесёт плоды и семена. Если, например, много семян попадёт на одно место, всходы будут слишком густыми, молодые растения будут теснить друг друга и большинство из них погибнет. Поэтому и могли удержаться на земле только такие растения, у которых семена или плоды разносятся в разные стороны либо при содействии ветра, либо при содействии животных, либо ещё каким-нибудь другим способом.

Посев человеком семян культурных растений.

Так происходит дело у *дикорастущих* растений. Если же растения разводит для своих целей человек, то он уже сознательно управляет их жизнью. Ещё в отдалённые времена человек заметил, что растения лучше растут в разрыхлённой и богатой перегноем почве, и научился обрабатывать и удобрять землю. Он не дожидается, пока ветер или птицы занесут ему семена необходимых для него растений, а сам собирает эти семена и сеет их там, где ему нужна и где семена могут взойти. И для посева идёт только небольшая часть всех семян, принесённых растением, а весь остальной урожай человек использует для себя.

Своевременный и правильный сев — необходимое условие для повышения урожайности. У нас в СССР все совхозы и колхозы, все заводы, работающие для нужд сельского хозяйства, уже заранее готовятся к весенней *посевной кампании*. В конце лета и в начале осени производится сев озимой ржи и пшеницы. В конце лета проводится и *уборочная кампания*, когда все усилия направляются к тому, чтобы весь урожай был собран вовремя и полностью. От успешного проведения посевной и уборочной кампаний зависит, получим ли мы на этот год достаточно хлеба, овощей и других сельскохозяйственных продуктов, достаточно сахара и тканей. Вся эта работа проводится у нас по общему плану под руководством коммунистической партии.

ПОЧЕМУ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ У НАС НЕ ВЕЗДЕ ОДИНАКОВА.

И ветер, и птицы, и четвероногие звери способствуют распространению семян в природе и могут разносить их в разные стороны, по самым различным местам.

Но почему же тогда одни растения растут в лесах, другие — на лугах, третьи — в воде?

Чтобы разобраться в этих вопросах, остановимся пока на одном растении — на нашем обыкновенном одуванчике. Познакомимся с тем, как растёт он в различных условиях.

Одуванчик.

Почему одуванчик может расти среди камней мостовой. Очень часто мы видим одуванчик у края дороги и даже среди камней мостовой. Здесь постоянно ходят люди, и они вытоптали здесь почти всю траву. Но у одуванчика все листья лежат прямо на земле. Если мы даже наступим на него ногой, то обыкновенно

мы ничего у него не повредим. А травы с длинными и ломкими толстыми стеблями здесь уцелеть не могли.

Всякому зелёному растению нужен свет, и на открытом месте на него света падает много. Но зато на открытом месте сильно припекает солнце; почва здесь скорее пересыхает, и растения приходится испытывать ещё и недостаток влаги. Однако одуванчик здесь не погибает от сухости. Его прямой и длинный корень уходит глубоко в землю, где почва остаётся более влажной. Листья же у него здесь бывают узкие и небольшие и вдобавок плотно прилегают к земле; поэтому воды они испаряют мало, и одуванчик не засыхает. Более крупных листьев одуванчику здесь и не нужно, потому что на открытом месте и на мелкие листья света падает вполне достаточно.

Как растёт одуванчик в более сырых и тенистых местах. Совсем другой вид имеет одуванчик, выросший где-нибудь около забора или в стороне от дороги. Трава здесь меньше вытаптывается и в почве дольше держится влага. Если бы и здесь листья у одуванчика были распластаны по земле, то их заглушили бы другие травы, и растение погибло бы от недостатка света. Одуванчик мог здесь уцелеть только потому, что в более сырых и тенистых местах листья у него становятся крупнее и шире и вдобавок тянутся вверх, где на них попадает больше света. Но всё-таки, чем дальше от дороги, чем гуще и выше трава, тем меньше в ней одуванчиков. Посмотрим, почему это бывает так.

Почему одуванчик не может расти среди густой заросли. Дело в том, что те свойства одуванчика, которые облегчали ему возможность расти у самого края дороги, здесь — среди густой и высокой травы — не только не приносят ему пользы, но становятся для него уже невыгодными. Ведь стебель с листьями у него и здесь остаётся коротким, поэтому его очень скоро обгоняют все другие травы и начинают заглушать. Вот почему в густых зарослях всходы одуванчика очень скоро погибают от недостатка света.

Вывод отсюда такой: одуванчик — растение *светолюбивое*; оно может мириться с недостатком влаги и с вытаптыванием, но зато погибает в соседстве с другими, более высокими и тенистыми растениями. И хотя плодики одуванчика разносятся ветром повсюду, однако расти он может только в таких местах, которые не заняты какими-нибудь густыми зарослями.

Около своего жилья человек постоянно вытаптывает траву и мешает ей разрастаться; этим он невольно помогает одуванчику завладеть освободившимся местом. Вот почему одуванчик и встречается особенно часто вдоль дорог и около жилья человека,

Лесные деревья.

На примере одуванчика мы видели, что его распространение по различным местам зависит от строения и формы самого растения и от условий, в которых оно растёт. То же самое мы найдём и у наших лесных деревьев.

Дерево на открытом месте и дерево в лесу. Деревья, выросшие на открытом месте, имеют более развесистую форму, чем деревья, выросшие в глухом лесу. На открытом месте дерево может получать свет со всех сторон, и у него во все стороны отходят ветви, одетые листьями. А листья — это орган, который доставляет растению



Рис. 7. Сосна, выросшая на открытом месте.



Рис. 8. Сосна, выросшая в лесу среди других деревьев.

питательный материал из воздуха и который может усваивать его только на свету. Поэтому дерево на поляне или на опушке вырастает более коренастым и более развесистым (рис. 7). Такое дерево не годится на постройку.

Совсем иной вид имеет дерево той же породы, если оно выросло в густом лесу (рис. 8). Тут каждое дерево было окружено другими деревьями, и света вокруг него было мало. Поэтому деревьям приходилось тянуться вверх по направлению к свету. Только наверху у них и сохраняются живые сучья и зелёные ветки с листьями. Стволы густо растущих деревьев бывают прямые и гладкие; они дают хороший строевой материал.

Так влияют друг на друга деревья, если они растут в близком соседстве друг с другом в лесу или в парке.

Породы светолюбивые и теневыносливые. Если сравнить между собой лесные деревья разных пород, то легко заметить, что не все они дают одинаковую тень. Мало тени даёт даже самая развесистая берёза, так как листья у неё мелкие, а тонкие ветки, на которых они сидят, свешиваются с дерева вниз. Наоборот, липа, вяз и клён — деревья очень тенистые. Листья у них крупные, сидят близко друг к другу и расположены на ветвях так, что почти весь свет, который падает сверху, задерживается их зелёной поверхностью (рис. 9).

Точно так же сосна даёт слабую тень, и её тонкая хвоя задерживает на себе очень мало световых лучей. Наоборот, ель с



Рис. 9. Ветка вяза.

её зелёными лапчатыми ветвями даёт такую густую тень, что под ней обыкновенно не могут уже расти никакие другие зелёные растения: еловые «лапы» перехватили у них весь свет.

Как же особенности в строении и расположении листьев будут отражаться на жизни самого дерева? Ведь если сосна и берёза дают мало тени, то это значит, что много света проскальзывает мимо их зелени и

только небольшая часть световых лучей улавливается их мелкими листьями. Но свет им необходим для того, чтобы в листьях шло разложение углекислого газа и образование крахмала. Значит для того чтобы такое растение могло хорошо питаться и расти, оно должно получать очень много света. Берёза и сосна — деревья очень *светолюбивые* и могут хорошо расти только там, где их не затеняют другие древесные породы.

Наоборот ель, липа, клён, вяз, орешник благодаря своей густой зелени не упустят почти ни одного светового луча. Это деревья *теневыносливые*. Молодые ёлочки могут расти под пологом соснового и берёзового леса и постепенно вытеснить светолюбивые породы, но сосенки и берёзки гибнут в тени елового леса или липовой рощи.

Почему не все леса у нас одинаковы. Листья не только питают растение — они ещё испаряют воду. Чем крупнее и гуще листья и чем больше она выставлена на солнце, тем больше воды будет расходовать растение. Значит, для жизни на сухой почве светолю-

бивые сосна и берёза оказываются более приспособленными, чем теневыносливые ель, липа и клён. Тонкая и жёсткая хвоя сосны испаряет очень мало воды, а корень у неё идёт глубоко в землю — туда, где и в сухую погоду остаётся больше влаги. На песках ель засыхает, а сосна может развиваться без помехи; там и растут у нас сосновые боры, иногда с примесью берёзы.

А по суглинкам у нас обыкновенно растут еловые и смешанные леса, или леса, состоящие из различных лиственных пород.

Растения сухих мест.

Зависимость между строением растения и местом его обитания можно проследить и на наших луговых травах.

Лучшие сенокосные угодья в наших краях — это поёмные луга, т. е. те луга, которые тянутся вдоль рек по речным поймам и каждый год заливаются во время весеннего половодья. Почва на таких лугах плодородная и влажная, и трава разрастается здесь пышно и густо. У многих из этих растений широкие и крупные листья; зелень у них бывает яркая и сочная.

Если же из речной поймы подняться на склон и пройти по сухому лугу, сразу будет видно, что растительность здесь уже другая. Во-первых, трава здесь становится менее густой по сравнению с заливным лугом. А во-вторых, здесь больше встречается растений с узкими и мелкими листочками или с листочками, разделёнными на мелкие и узкие дольки. Такие растения меньше испаряют воды и поэтому лучше уживаются на более сухих и открытых местах. У некоторых трав зелень имеет сизый или сероватый оттенок (например у полыни). Если внимательно присмотреться к стеблям и листьям этих растений, то будет видно, что они покрыты мелкими волосками. Листья, покрытые такими волосками, испаряют меньше воды. Корни таких растений идут глубоко в землю. Эти приспособления и дают возможность растению существовать при недостатке влаги.

На более сухих местах нам встретятся растения, у которых листья лежат прямо на земле — так, как у одуванчика. Среди таких растений легко узнать ястребинку и кошачью лапку.

Ястребинка сродни одуванчику и немного напоминает его по своему виду, но она мельче его, и жёлтые цветы у неё более светлого оттенка.

Кошачья лапка — небольшая ползучая травка с беловатыми волосистыми листочками, лежащими на земле, и с жёсткими цветочными стеблями, которые наверху оканчиваются целым пучком

беловатых или розоватых головок (рис. 10). Если сорвать такой цветочный побег, то он и в сухом виде сохраняет свою форму и окраску; поэтому из цветов кошачьей лапки можно составить «вечный» сухой букет для украшения комнат.

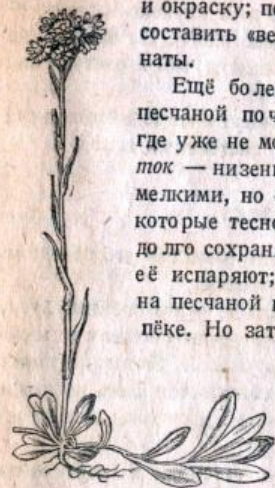


Рис. 10. Кошачья лапка.

Ещё более интересные растения можно найти на песчаной почве на самых открытых и сухих местах, где уже не могут расти другие травы. Это *едкий очиток* — низенькая, прилегающая к земле травка с мелкими, но очень толстыми и мясистыми листочками, которые тесно сидят на стебле (рис. 11). Такие листья долго сохраняют внутри себя запас воды и очень мало её испаряют; поэтому очиток и может существовать на песчаной или каменной почве на солнечном припеке. Но зато при таких мелких листьях очиток особенно нуждается в обильном освещении. Пожалуй, это самое светлюбивое из всех наших растений. Летом *едкий очиток* цветёт жёлтыми цветочками.

Едкий вкус очитка предохраняет его от поедания животными.

В жарких и сухих областях Америки растут своеобразные колючие растения, хорошо приспособленные к жизни при недостатке влаги. Это *кактусы* (рис. 12). Одни из них имеют вид торчащих из земли столбов, иногда достигающих высоты целого дерева. У других стебель ветвится и похож скорее на какие-то толстые, уродливые листья. Третьи имеют шарообразную форму.

Стебли у кактусов бывают всегда зелёного цвета. По своему значению в питании растения из воздуха эта зелёная поверхность стебля у кактуса вполне заменяет ему листья.

Благодаря такому строению кактусы могут сохранять в своём толстом и мясистом стебле большой запас воды. Испаряться эта вода может у них только с поверхности, а поверхность у стебля сравнительно небольшая, гораздо меньше, чем зелёная поверхность у растений, имеющих листья. Следовательно, стебель у кактуса



Рис. 11. Едкий очиток.

выполняет работу листьев, а листья, превратившиеся в колючки, защищают его сочную мякоть от поедания животными.



Рис. 12. Кактусы.

Из всех этих примеров мы видим, что растения сухих мест имеют такие приспособления, которые позволяют им ужиться при недостатке влаги. А растения, которые не приспособлены к таким условиям, в засушливых местах погибают.

Человек использовал свойства растений, хорошо переносящих недостаток влаги, для того чтобы бороться с сыпучими песками, которые местами покрывают у нас большие пространства и под действием ветра надвигаются на поля, на дороги и на селения. Сначала по этим пескам сажают черенками иву-шелугу, а затем, года через два, когда шелуга начнёт разрастаться, между её рядами сажают сосенки. И через 10—15 лет на месте сыпучих песков уже шумит молодой сосновый лесок.

Водные растения.

Условия жизни в воде совсем не те, что на сухих песках, и растения, которые живут в водоёмах, имеют свои особенности строения.

Кувшинки. По озёрам и тихим речным заводям встречаются у нас целые заросли кувшинок. Их крупные и широкие листья плавают на поверхности воды, а летом среди них виднеются и цветы этих растений (рис. 13). Очень красивы крупные цветы белой кувшинки, или «водяной лилии»; у кувшинки цветы помельче, и лепестки у неё желтые; она иначе называется жёлтой «кувшинкой».

Стебля у кувшинки с берега мы не увидим, — он скрыт в илистом дне водоёма. От этого стебля тянутся к поверхности воды только длинные черешки листьев и такие же длинные цветоножки, на конце которых сидят цветы.

Если оторвать лист кувшинки от черешка, то он и в таком виде будет плавать на поверхности воды. Внутри листа имеются полости, наполненные воздухом, поэтому он легче воды, и черешку не приходится поддерживать его на поверхности. Если вытащить из воды лист вместе с черешком, то будет видно, что черешок у него

беловатых или розоватых головок (рис. 10). Если сорвать такой цветочный побег, то он и в сухом виде сохраняет свою форму и окраску; поэтому из цветов кошачей лапки можно составить «вечный» сухой букет для украшения комнаты.

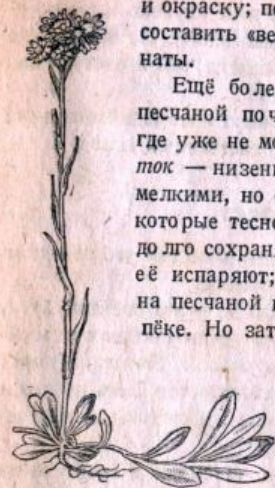


Рис. 10. Кошачья лапка.

Ещё более интересные растения можно найти на песчаной почве на самых открытых и сухих местах, где уже не могут расти другие травы. Это *едкий очиток* — низенькая, прилегающая к земле травка с мелкими, но очень толстыми и мясистыми листочками, которые тесно сидят на стебле (рис. 11). Такие листья долго сохраняют внутри себя запас воды и очень мало её испаряют; поэтому очиток и может существовать на песчаной или каменной почве на солнечном припеке. Но зато при таких мелких листьях очиток особенно нуждается в обильном освещении. Пожалуй, это самое светлюбивое из всех наших растений. Летом едкий очиток цветёт жёлтыми цветочками.

Едкий вкус очитка предохраняет его от поедания животными.

В жарких и сухих областях Америки растут своеобразные колючие растения, хорошо приспособленные к жизни при недостатке влаги. Это *кактусы* (рис. 12). Одни из них имеют вид торчащих из земли столбов, иногда достигающих высоты целого дерева. У других стебель ветвится и похож скорее на какие-то толстые, уродливые листья. Третьи имеют шарообразную форму.



Рис. 11. Едкий очиток.

Стебли у кактусов бывают всегда зелёного цвета. По своему значению в питании растения из воздуха эта зелёная поверхность стебля у кактуса вполне заменяет ему листья.

Благодаря такому строению кактусы могут сохранять в своём толстом и мясистом стебле большой запас воды. Испаряться эта вода может у них только с поверхности, а поверхность у стебля сравнительно небольшая, гораздо меньше, чем зелёная поверхность у растений, имеющих листья. Следовательно, стебель у кактуса

выполняет работу листьев, а листья, превратившиеся в колючки, защищают его сочную мякоть от поедания животными.



Рис. 12. Кактусы.

Из всех этих примеров мы видим, что растения сухих мест имеют такие приспособления, которые позволяют им ужиться при недостатке влаги. А растения, которые не приспособлены к таким условиям, в засушливых местах погибают.

Человек использовал свойства растений, хорошо переносящих недостаток влаги, для того чтобы бороться с сыпучими песками, которые местами покрывают у нас большие пространства и под действием ветра надвигаются на поля, на дороги и на селения. Сначала по этим пескам сажают черенками иву-шелюгу, а затем, когда через два, когда шелюга начнёт разрастаться, между её рядами сажают сосенки. И через 10—15 лет на месте сыпучих песков уже шумит молодой сосновый лесок.

Водные растения.

Условия жизни в воде совсем не те, что на сухих песках, и растения, которые живут в водоёмах, имеют свои особенности строения.

Кувшинки. По озёрам и тихим речным заводям встречаются у нас целые заросли кувшинок. Их крупные и широкие листья плавают на поверхности воды, а летом среди них виднеются и цветы этих растений (рис. 13). Очень красивы крупные цветы белой кувшинки, или «водяной лилии»; у кувшинки цветы помельче, и лепестки у неё желтые; она иначе называется жёлтой «кувшинкой».

Стебля у кувшинки с берега мы не увидим, — он скрыт в илистом дне водоёма. От этого стебля тянутся к поверхности воды только длинные черешки листьев и такие же длинные цветоножки, на конце которых сидят цветы.

Если оторвать лист кувшинки от черешка, то он и в таком виде будет плавать на поверхности воды. Внутри листа имеются полости, наполненные воздухом, поэтому он легче воды, и черешку не приходится поддерживать его на поверхности. Если вытащить из воды лист вместе с черешком, то будет видно, что черешок у него

толстый и очень гибкий; на воздухе он, как плоть, свешивается вниз и не может поддерживать лист в прежнем положении. Но если попробовать оборвать этот черешок, то окажется, что он очень прочный; он, точно крепкая верёвка, связывает лист со стеблем, и поэтому даже при сильном ветре волны не могут оторвать лист от черешка. Такими же свойствами — прочностью и гибкостью — отличаются у кувшинок и цветоножки.

Листья у кувшинок крепкие и кожистые. Поэтому их не разрывают волны и не пробивают падающие на них капли дождя.



Рис. 13. Кувшинка (уменьшено в 12 раз).

Плоды у кувшинок похожи на маленькие кувшинчики. Зрелые семена их могут плавать на поверхности воды. Каждое семя окружено клейкой оболочкой, поэтому семена кувшинок прилипают к перьям и к клюву различных водяных птиц. Перелетая на другую заводь, птицы переносят их на себе на новое место и таким образом способствуют расселению кувшинки.

В тропических областях Южной Америки по реке Амазонке и её притокам растёт испанская кувшинка — *виктория-регия*, у которой листья достигают величины в полтора-два метра, а розовые цветы имеют около 40 сантиметров в поперечнике.

Ряска. Летом наши пруды и речные заводи затягиваются зелёным покровом

ряски. Иногда ряска разрастается здесь в таком количестве, что сплошь покрывает всю поверхность воды.

Ряска имеет вид плоского зелёного кружочка, который плавает на поверхности воды и от которого свешивается вниз маленький прямой корешок (рис. 14). То, что другим растениям приходится брать из почвы, ряска может получать прямо из прудовой или речной воды, в которой всегда бывают растворены необходимые для растений минеральные вещества. Поэтому ряска не нуждается в длинных ветвящихся корнях, какие имеются у других растений. А тот небольшой корешок, который у неё есть, имеет для неё главным образом другое значение: он не даёт зелёной пластинке опрокинуться или перевернуться, когда налетит порыв ветра и поверхность пруда подёрнется рябью.

Ряска очень редко цветёт и приносит семена. Обыкновенно же ряска размножается отводками. Её зелёная пластинка разрастается и образует лопасти, или доли, которые затем разъединяются и становятся отдельными растениями. Эти мелкие растеньица прилипают к ногам и перьям водяных птиц и к шерсти выкупавшихся в воде животных. Некоторые пластинки ряски из спокойной заводи попадают в течение реки, и вода уносит их на новые места. Таким образом, эти маленькие пловучие растеньица размножаются и расселяются и без помощи семян.

Осенью ряска становится тяжелее от накопившегося в ней за лето крахмала. Она погружается в воду, опускается на дно и там перезимовывает. Весной перезимовавшее растение снова всплывает на поверхность воды. Благодаря таким переселениям ряска не сковывается льдом и избегает замерзания.

Таким образом, и водные растения оказываются приспособленными к тем условиям, в которых они живут.

Разрастаясь в озёрах и прудах, водные растения постепенно заполняют их и своими живыми частями и своими мёртвыми остатками. Водоём постепенно превращается в болото. Чтобы бороться с заболачиванием прудов, их приходится чистить и удалять из них водную растительность. Но в тех водоёмах, которые уже в отдалённые времена обратились в болота, из мёртвых остатков растений образовался торф, применяемый в промышленности в качестве топлива.



Рис. 14. Ряска (в натуральную величину).

На ряде примеров мы проследили, какое соответствие имеется между строением растения и теми условиями, в которых оно живёт.

Одни особенности мы находим у растений, живущих по сухим пескам, другие — у растений луговых, третьи — у лесных, четвёртые — у водных растений.

Изучая эти приспособления, человек узнаёт, какая земля больше подходит для огородных культур, какая для пшеницы, а какую лучше оставить под лесом. Но, кроме того, человек и сам изменяет природные условия, приспособляя их для тех растений, которые ему нужно разводить. Он, например, осушает болото, путём обработки и известкования изменяет там почву и затем возделывает на

этом месте такие растения, которые не могут расти на болоте. С полей и огородов он удаляет ненужные ему сорные растения, которые поселяются там и мешают расти культурным растениям. На голом сыпучем песке он разводит сосновый лес.

Но в своём господстве над природой человек идёт и ещё дальше. Он уже изменяет и самую природу организмов и для своих целей создаёт совершенно новые сорта растений — такие, каких в дикой природе нигде не встречается.

КУЛЬТУРНЫЕ РАСТЕНИЯ.

Те растения, которые разводит и выращивает человек, называются *культурными растениями*. Многие из них, например, зерновые хлеба, огородные овощи, хлопчатник, лён, имеют огромное значение в нашей жизни. Теперь нам трудно даже представить себе, как люди могли бы обойтись без тех культурных растений, которые нас питают и одевают.

Но в глубокой древности, за много тысячелетий до нас, человек умел только собирать плоды и семена диких растений. Разводить растения он ещё не умел. Только позднее он подметил, что из случайно рассыпанных семян развиваются растения, которые могут дать такие же семена. Тогда он начал уже сознательно сеять и выращивать растения. *Человек стал земледельцем.*

Конечно, те растения, которые начал разводить и выращивать человек, он взял из окружающей его природы — из числа дикорастущих трав, кустарников и деревьев. От них и пошли те культурные сорта, которые человек разводит теперь.

Важнейшими среди всех наших культурных растений являются *зерновые хлеба* — пшеница, рожь, ячмень, овёс, кукуруза, просо. В настоящее время у нас принимаются все меры к тому, чтобы в нашей стране производилось как можно больше зерновых хлебов. Культура зерновых — главная задача нашего сельского хозяйства. В период первой пятилетки мы достигли громадного увеличения посевных площадей. Самое главное теперь — это решительная борьба с засухой и повышение урожайности. С этой целью в наших совхозах и колхозах вводится культура наиболее урожайных и засухоустойчивых сортов зерновых хлебов. При помощи организованных у нас машинно-тракторных станций в колхозах применяется передовая сельскохозяйственная техника: и обработка почвы, и посев, и уборка урожая производятся тракторами и сельскохозяйственными машинами. Наши крупные зерновые совхозы — это настоящие «фабрики зерна».

Немалое продовольственное значение имеют *овощные растения*; капуста, огурцы, репа, морковь, свёкла, томаты и др. Они дают дополнительные продукты питания — овощи.

Кроме зерновых хлебов очень большое значение имеют для нас *технические растения*. Техническими растениями называются такие, которые дают сырьё для нашей фабрично-заводской промышленности. Из льна, конопли, хлопчатника добывают волокно, из которого затем прядут нитки и ткют ткани. Из семян тех же растений, а также из подсолнечника отжимают масло. Из картофеля вырабатывают крахмал, патоку, спирт. Из свёклы вываривают сахар. Культура технических растений — это вторая важнейшая задача нашего сельского хозяйства.

Зерновые культуры.

Пшеница, рожь, ячмень, овёс — все эти хлебные растения по своему общему виду напоминают те травы, которые растут у нас по открытым луговинам и суходолам и у которых такие же узкие и длинные листья, стебель — соломина, несущий наверху колос с мелкими невзрачными цветочками. В науке такие растения называются *злаками*.

Особенно много злаков в безлесных степных пространствах, которые тянутся в южных областях нашего Союза и соседних с ними странах. Из таких степей происходят и наши культурные зерновые злаки.

Однако дикие родичи наших зерновых хлебов значительно отличаются от своих культурных потомков. Зёрна у них более мелкие. Колосья поспевают в разное время и часто ломаются раньше, чем в них созреют все семена.

Как человек изменяет и улучшает зерновые злаки. Когда люди начали собирать зёрна дикой пшеницы и дикого ячменя, то, конечно, они старались брать зёрна более крупные. Такие зёрна они и сеяли, когда стали сами разводить и выращивать эти растения. От растений с крупными зёрнами и потомство получается по большей части тоже крупнозернистое.

Так постепенно, из поколения в поколение, человек производил *отбор растений*, и поэтому у культурных хлебных злаков с течением времени появились такие качества, которых не было у их дикорастущих предков, — более крупное зерно, более прочные и созревающие в одно время колосья.

Сначала этот отбор производился человеком бессознательно. Просто выходило так, что семена растений с негодными для чело-

века свойствами реже попадали в посевной материал (например, ломкие колосья терялись ещё в поле, мелкие зёрна отсевались вместе с сором и т. д.). Но позднее, когда люди лучше изучили жизнь растений, земледельцы и учёные агрономы стали уже сознательно производить *искусственный отбор* при разведении культурных растений. Они, например, нарочно отыскивали на засеянных полях растения с более крупными колосьями или с более крупными зёрнами, собирали от них семена отдельно и затем сеяли их отдельно на особых участках, чтобы развести новый, улучшенный сорт. При таких условиях изменение растений пошло много быстрее, чем



Рис. 15. Колосья различных сортов пшеницы: сандомирки, банатки и твёрдой пшеницы.

при прежнем бессознательном отборе, и вскоре было получено много новых и ценных сортов пшеницы, ячменя, ржи и овса.

Наконец, уже сравнительно недавно, кроме отбора для получения новых, улучшенных сортов, стали применять также *скрещивание*. Если пестик одного сорта пшеницы опылить цветочной пылью, взятой от другого сорта пшеницы, то в потомстве такого растения могут различными образом соединиться признаки обоих родителей. Иногда появляются и некоторые новые особенности. Та-

кой перенос пыльцы с растения одного сорта на цветок другого сорта и есть скрещивание.

Теперь такая работа ведётся у нас в СССР в широких размерах. Для этого существуют особые научные учреждения — *селекционные станции*. Там учёные агрономы стараются получить такие сорта культурных растений, которые лучше других подходили бы к условиям различных районов и давали бы более высокие урожаи. Так путём скрещивания и отбора удалось получить сорта либо более скороспелые, либо более засухоустойчивые, либо более стойкие против вредителей и т. д.

Различные сорта пшеницы иногда очень резко отличаются и по внешнему виду (рис. 15). По качеству зерна различают пшеницы *мягкие* и *твёрдые*.

Рис. По своему происхождению рис — болотное растение жаркого пояса, вроде нашего тростника или камыша, поэтому и культура риса требует совершенно иных приёмов, чем возделывание

других зерновых злаков, которые происходят из сухих степных местностей.

Для посева и выращивания риса поле приходится затоплять водой и создавать для этого растения искусственное болото. А так как на болоте нельзя применить обыкновенную сеялку, то теперь для посева риса начали разбрасывать семена с самолёта, пролетающего на небольшой высоте над затопленным полем.

Рис с древнейших времён разводится в Индии, в Китае и в Японии. Там он составляет главную пищу населения. А всего около третьей части населения земного шара питается рисом. У нас рис культивируют в Средней Азии и на Кавказе.

В недавнее время на Кавказе был сделан удачный опыт использования рисового поля, пока оно стоит под водой, для выращивания карпов. Таким образом, оказалось возможным снимать с рисового поля двойной урожай — и зерном и рыбой.

Огородные культуры.

На огородах разводят такие растения, которые требуют более заботливого ухода и хорошо удобренной влажной земли. Поэтому для огородов выбирают более низкие места, вблизи рек, где почва богаче водой и куда вода приносит питательные минеральные вещества с других, более возвышенных мест.

Наиболее важное значение среди огородных растений имеет капуста. Интересна она ещё тем, что человек сумел очень сильно изменить капусту и получить самые разнообразные сорта её.

Капуста. Долго, иногда до поздней осени, остаются на грядках кочаны капусты. Они выросли здесь из *рассады*, т. е. из тех молодых растений, которые развились из капустных семян, посеянных весной в ящики с землёй. Сначала они содержались в парнике, а потом были рассажены по грядкам. На грядках посаженные растения разрослись и к концу лета образовали крупный кочан, или вилок. Это и есть тот продукт, который мы получаем с капустных гряд.

Если разрезать кочан вдоль, то хорошо будет видно, что он состоит из толстых налегающих друг на друга беловатых листьев, которые отходят от мясистого стебля, называемого у капусты «*кочерыжкой*». И в листьях и в стеблях у капусты накоплено много питательных веществ.

Завившая кочан капуста подготовилась к зимовке. Летом она не цвела и семян не приносила. Цвести она будет только на сле-

дующий год. И если огородник хочет получить от капусты семена, то он с осени оставляет кочерыжки от лучших кочанов, зимой сохраняет их от мороза, а весной высаживает на гряды. Кочерыжка покрывается тогда зелёными листьями, и растение продолжает жить и развиваться, приносит цветы и семена, но кочанов уже более не образует. Капуста — растение двухлетнее, как и её родичи — репа и брюква. Только у репы и брюквы запасы откладываются в корне, а у капусты — в надземных частях растения.

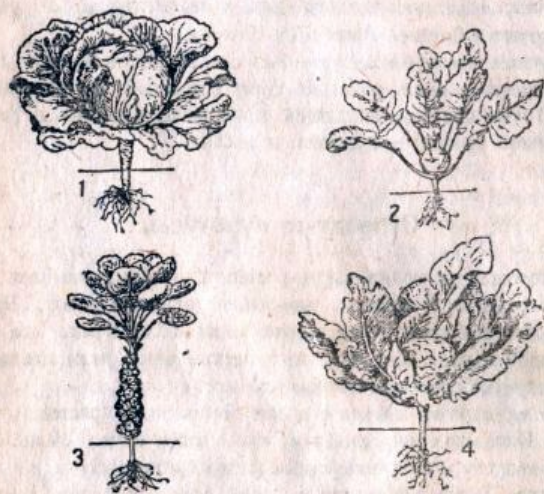


Рис. 16. Различные сорта капусты: 1 — кочанная, 2 — кольраби, 3 — брюссельская, 4 — цветная.

Родина капусты — страны с тёплым и мягким климатом. Дикая капуста растёт по морским побережьям в Западной Европе. Там её первоначально и стали разводить.

С течением времени из дикой капусты при помощи отбора было выведено много огородных сортов (рис. 16). У нашей обыкновенной кочанной капусты человек сумел добиться развития одной огромной почки, которая и идёт нам в пищу. У репчатой капусты, которая иначе называется *кольраби*, разрастается вширь толстая, шарообразная и мясистая кочерыжка; она похожа на корень репы, брюквы или турнепса, но на самом деле это не корень, а утолщённый стебель, и находится он всегда поверх земли. У брюссельской

капусты вырастает высокий стебель, на котором густо сидят мелкие и очень нежные кочешки — *боковые почки*; ради этих почеч её и разводят. То, что идёт в пищу у цветной капусты, — это её недоразвитые *цветочные побеги*. В настоящее время насчитывается уже более 120 различных сортов капусты.

Технические культуры.

Хлопчатник. Родина хлопчатника — страны жаркого пояса. Главнейшие хлопковые районы СССР — Средняя Азия и Закавказье. Здесь хлопководство ведётся с применением искусственного орошения. В последние годы культура хлопчатника у нас вводится в новых районах: в Крыму, на Северном Кавказе, на Украине, в нижнем Поволжье. Здесь искусственного орошения применять уже не приходится.

Посев хлопчатника производится весной. Всходы его прореживают, чтобы предоставить растениям условия для лучшего развития. Месяца через два после посева начинается цветение хлопчатника. После опыления из завязи развивается плод — коробочка, величиной с грецкий орех, разделённая на несколько гнезд. В каждом гнезде находятся семена, покрытые волосками белого или желтоватого цвета. Эти волоски, представляющие собой приспособление к распространению семян ветром, и есть то ценное для нас волокно, ради которого культивируется хлопчатник. Но, конечно, человек не дожидается, пока ветер разнесёт пушистые семена, а снимает хлопок, как только коробочки начнут раскрываться.

Раньше сбор хлопка производился только вручную. В настоящее время в наших хлопковых совхозах и колхозах применяются изобретённые нашими инженерами хлопкоуборочные машины. Собранные семена хлопчатника отправляют на хлопкоочистительные заводы, где от семян отделяется волокно. Из семян добывают хлопковое масло, а из волокон готовят хлопчатобумажные ткани.

В царской России культура хлопчатника была слабо развита, и очень много хлопка ввозилось из-за границы. В настоящее время, расширяя и улучшая хлопководство, мы боремся за хлопковую независимость нашего Союза. Мы засеваем лучшие сорта хлопка. Колхозники-передовики в Средней Азии показали на деле, что при хорошем уходе с каждого гектара можно получить вчетверо или впятеро больше хлопка по сравнению с тем, что собирали прежде.

Лён. Лён также имеет очень большое значение в нашем народном хозяйстве. Из стеблей льна добывается волокно, из которого

приготавливаются пряжа и льняные ткани. Из семян льна добывается льняное масло, а остающиеся после отжимания из семян масла жмыхи используются как прекрасный корм для скота.

В СССР, в северной части Союза, культивируется *лён-долгунец*, в средней части — *лён-кудряш*. Лён-долгунец имеет длинный стебель, поэтому его и возделывают, главным образом, для получения волокна. У льна-кудряша стебель короче, но ветвистее и приносит больше цветов и плодов. Поэтому лён-кудряш возделывают, главным образом, для получения семян.

По культуре льна СССР — богатейшая страна в мире.

Новые культурные растения.

Кроме растений, которые уже давно возделываются в нашем сельском хозяйстве, у нас вводится культура новых растений.

Соя. Ещё несколько лет назад у нас мало кто слышал об этом растении, хотя в Китае и Японии сою возделывают уже несколько тысяч лет. Соя сродни обыкновенной фасоле; она цветёт беловатыми цветами и даёт семена в виде бобов. Ради этих семян, очень богатых питательными веществами, и культивируют сою.

Из семян сои отжимают «соевое молоко», которое употребляют в пищу. Из него можно приготовить разные продукты: простоквашу, творог, сыр. Из семян сои получают муку, из которой готовят разные кондитерские изделия. Из сои изготовляют самые разнообразные кушанья, которые по своему вкусу и питательности мало уступают мясным. И недаром сою называют «растительным мясом».

Как видно, соя является очень ценным культурным растением, поэтому у нас стали возделывать сою в южных районах, где она может вызревать: на Украине, на Кавказе, в Крыму. Посевы сои занимают у нас уже более миллиона гектаров.

Каучуконосы. Каучук добывают из густого млечного сока некоторых тропических растений, который вытекает из дерева, если на нём сделать глубокий надрез. Но в СССР нет тропических областей, и у нас не растут такие деревья. Весь каучук, необходимый для нашей резиновой промышленности, нам приходилось ввозить из-за границы. Мы платили за него золотом. Но нам нужен свой, советский каучук. Он нам необходим для изготовления калош, прорезиненных тканей, медицинских принадлежностей, пожарных рукавов и т. д., а главное, — для изготовления шин для автомобилей,

грузовиков, мотоциклов, велосипедов. Каучук нам необходим и для изготовления противогазов и резиновой одежды для защиты от отравляющих веществ на войне.

Наши учёные стали искать на необозримых просторах нашего Союза растения, в которых есть каучук. И вот в степях и предгорьях Казахстана найдены у нас растения-каучуконосы: *хондрилла* и *тау-сагыз* (рис. 17). В них содержится каучук, из которого уже начали изготовлять резиновые изделия. Теперь эти растения начинают возделывать и выводить сорта, более богатые каучуком.

Вместе с тем наши учёные изобрели способ изготовлять каучук из обыкновенного спирта. Это крупное достижение советской науки. Теперь у нас построены заводы искусственного каучука. Значит, свой, советский каучук у нас уже есть.

О работах И. В. Мичурина.

Чего может достичь человек, когда он упорно и умело стремится подчинить себе природу, показывают нам работы нашего знаменитого садовода Ивана Владимировича Мичурина, имя которого известно теперь всему миру¹.

Всю свою долгую жизнь Мичурин отдал одному любимому делу. Более шестидесяти лет работал он над выведением новых, улучшенных сортов плодовых деревьев и ягодных кустарников. При этом он старался приспособить природу южных растений к нашему суровому климату и продвинуть их дальше на север, где раньше расти они не могли.

Долгое время — вплоть до Великой Октябрьской социалистической революции — Мичурин работал в одиночку, располагая очень скромными средствами и не встречая поддержки со стороны. У него был небольшой плодовый сад на окраине Козлова — тихого провинциального городка в Воронежской области, — и здесь он



Рис. 17. Тау-сагыз.

¹ И. В. Мичурин умер 7 июня 1935 г.

из года в год ставил свои опыты. Таким образом он вывел более сотни очень ценных и интересных новых сортов различных растений.

В саду у Мичурина растёт и зреет несколько сортов настоящего винограда. Как известно, виноград разводится у нас только на юге — на Кавказе, в Крыму, в Средней Азии. Чтобы заставить виноград расти в Козлове, Мичурину пришлось произвести скрещивание американского винограда с диким виноградом из нашего Дальневосточного края. Чтобы получить у себя в саду первосортные «крымские» яблоки, Мичурин скрестил южный сорт «кандиль» с сибирской «китайкой» и получил новый сорт — «кандиль-китайку», который от «кандиля» унаследовал вкус, аромат и сочность, а от «китайки» — её выносливость к холоду. Подобным же способом



Рис. 18. Налево — плоды черёмухи, направо — плоды вишни; посредине — плоды помеси между вишней и черёмухой (на рисунке все плоды изображены вдвое меньше своей натуральной величины).

черёмухой: плоды на ней сидят так же густо, как на черёмухе, а по вкусу оказываются вишневыми (рис. 18). Всего, что получил Мичурин в своём саду, здесь, конечно, не перечислить.

Советская власть по достоинству оценила труды и достижения И. В. Мичурина. Его сад вырос в крупное научное учреждение, которым Иван Владимирович продолжал руководить до конца своей жизни. За свои научные заслуги И. В. Мичурин был избран почётным академиком. Правительство наградило его орденом Трудового красного знамени и орденом Ленина и постановило в честь Ивана Владимировича переименовать и самый город, в котором он так долго и плодотворно работал. Теперь этот город называется Козлов, а Мичуринск.

II. ЖИЗНЬ ЖИВОТНЫХ.

Животный мир очень богат и разнообразен. Здесь есть и крупные звери и такие мелкие существа, которые можно увидеть только под микроскопом. Животные различаются между собой и по величине, и по строению тела, и по образу жизни. Одни из них обитают в морях и океанах, другие в реках и озёрах, третьи на суше. Кроты и земляные черви постоянно роются в земле, а птицы, летучие мыши и крылатые насекомые могут летать по воздуху. Есть среди животных и паразиты, т. е. такие существа, которые живут в чужом теле и питаются за счёт своего «хозяина». К таким паразитам, принадлежат, например, различные глисты, живущие в кишках у человека и животных.

Все животные нуждаются в пище и должны добывать себе корм.

Гусеницы бабочек поедают зелёные листья; бабочки и пчёлы питаются сладким соком цветов; овцы и коровы едят траву; воробьи и щеглы клюют зёрна; водяные улитки обгладывают зелень подводных растений. Все эти животные — *растительноядные*.

Огромное количество животных охотится за другими животными и питается ими. Волк съедает овцу; ласточки, ящерицы, осы, стрекозы, пауки ловят насекомых; рыбы поедают червей, личинок и других мелких животных, обитающих в воде. Но если бы на земле не было растений, не было бы и растительноядных животных, а тогда нечем было бы питаться и хищному зверю. На травяном корме овцы нагуливают себе тело, и если волк задирает овцу и ест её мясо, значит, и его пища также образовалась из тех веществ, которыми питаются овца. Значит, и *животные-хищники* и животные, поедающие падаль и всякие мёртвые остатки, также не могли бы существовать, если бы на земле не было растительности.

Среди животных постоянно происходит борьба из-за пищи: одни животные нападают, другие защищаются. Различные животные защищаются по-разному. Хищники вооружены зубами и когтями, слабые и мелкие зверьки спасаются бегством; кузнечика скрывает

среди травы его зелёная окраска. А беззащитная лягушка была бы совершенно истреблена своими многочисленными врагами, если бы она не была так плодовита.

Многие птицы и звери держатся стаями. Это помогает им и сообща добывать себе корм и во-время спастись от опасностей: животное, которое первым заметило приближение врага, издаёт тревожный крик, и тогда вся стая либо сразу спасается бегством, либо общими силами даёт отпор противнику.

Если бы строение тела у животного не соответствовало его образу жизни и той обстановке, среди которой оно живёт, то все такие животные либо погибли бы от голода или от холода, либо постоянно делались бы добычей врагов. Поэтому в мире животных, так же как и в мире растений, могут жить и продолжать свой род только такие существа, которые хорошо приспособлены к условиям своего обитания.

По строению тела среди всех животных выделяются животные **позвоночные**. Позвоночными называют таких животных, у которых имеются кости или хрящи, образующие внутренний **скелет** и дающие телу прочную опору. Главные части скелета — это **череп** и **позвоночник**, который тянется от черепа до заднего конца тела и состоит из отдельных, связанных между собой, косточек — **позвонков**. К числу позвоночных принадлежат рыбы, лягушки, ящерицы, птицы и звери. Позвоночник есть и у человека.

Животных, у которых такого внутреннего скелета нет, называют — **беспозвоночными**. К беспозвоночным принадлежат черви, насекомые, пауки, улитки, слизни и многие другие животные. Особенно разнообразны по своему строению беспозвоночные животные, обитающие в воде.

Сначала мы рассмотрим тех из них, которые живут в наших прудах и озёрах и имеют большое значение для населяющих их рыб, а потом опишем наиболее интересных животных, обитающих в морях и океанах.

О НЕКОТОРЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ, ОБИТАЮЩИХ В ВОДЕ.

Пресноводные рачки.

Если зачерпнуть прудовой воды в стеклянную банку и потом внимательно рассмотреть её на свет, то почти всегда можно заметить, что там снуют во все стороны маленькие беловатые или желтоватые существа. Одни из них плавают в воде скачками, и за это их называют «водяными блохами». Это маленькие рачки — **дафнии**



Рис. 19. Дафния (сильно увеличено).

(рис. 19). Встречаются и более мелкие рачки, заметные в виде беленьких передвигающихся точек, — **циклопы** (рис. 20).

И дафнии и циклопы составляют главную пищу рыбных мальков. Но и многие крупные рыбы питаются, главным образом, этими мелкими существами. Таковы, например, сиги, которые не могут существовать там, где мало этих рачков.

Сами дафнии питаются различными живущими в



Рис. 20. Циклоп (сильно увеличено).

воде микробами, которых мы можем увидеть только с помощью микроскопа. Микробы же размножаются в воде там, где разлагаются какие-нибудь мёртвые остатки растений или животных.

Водяные насекомые.

Кроме мелких животных, которые являются кормом для рыб, в воде обитает много хищных насекомых, вредных рыбам.

Плавунец. Самым опасным среди этих мелких хищников является жук-плавунец (рис. 21).

Плавунец — крупный жук тёмного цвета с жёлтой каёмочкой по краю. Он проворно плавает в воде, и его длинные задние ноги действуют при этом подобно вёслам. Самое строение этих ног у плавунца хорошо приспособлено для такой работы: они широкие и по краю усажены длинными щетинками.

Время от времени плавунец поднимается на поверхность и выставляет из воды задний конец брюшка. Так плавунец набирает запас воздуха, необходимый ему для дыхания.

Плавунец — прожорливый хищник. Он не только поедает разную мелкую водяную живность: головастиков, рыбных мальков и

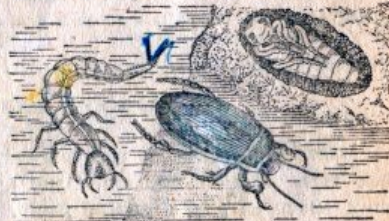


Рис. 21. Плавунец: слева — его личинка, справа — куколка.

икру, но нападает и на рыб, которые крупнее его самого. Особенно страдают от плавунцов неповоротливые караси и карпы. Вцепившись в спину живой рыбы, плавунец начинает грызть её тело.

Плавунцы хорошо летают и по ночам иногда переселяются из одного пруда в другой.

Весной самка плавунца откладывает яйца на стебли водных растений. Из яиц недели через три вылупляются личинки.

Личинка плавунца очень мало похожа на взрослого жука. У неё длинное, гибкое, червеобразное тело с тремя парами ног, при помощи которых она ползает по дну и плавает. Но в хищничестве личинка плавунца не уступает взрослому жуку. Она вонзает в тело добычи свои острые и ядовитые челюсти и постепенно высасывает добычу.

Когда личинка вырастает, она выползает на берег, зарывается здесь в землю и превращается в куколку. А через несколько недель из куколки вылупляется взрослый жук.

Гладыш. Ещё чаще, чем плавунцы, встречаются в водоёмах серебристые клопы-гладыши. Так же, как и плавунец, гладыш плавает в воде при помощи своих длинных задних ног, которыми он работает, как вёслами, но только плавает гладыш всегда на спине. Его часто можно видеть висающим у поверхности воды, куда ему, как и плавунцу, приходится подниматься, чтобы запастись свежим воздухом. Отсюда же он высматривает свою добычу. Сам он снизу, из-под воды, мало заметен благодаря серебристому блеску своей спинки.

Набрасываясь на добычу, клоп-гладыш жалит её своим острым хоботком, а затем этим же хоботком её высасывает. Он нападает на водяных насекомых, на головастиков и на рыбных мальков. Хоботок служит ему и для защиты, и гладыш может больно ужалить, если мы неосторожно возьмём его в руки.

Морские животные.

Много интересных и разнообразных животных населяет солёные воды морей и океанов. Одни из этих животных никогда не спускаются на дно, а другие живут только на дне. Некоторые живут на небольшой глубине, а многие населяют глубины в несколько тысяч метров.

Плавают в морской воде прозрачные студенистые медузы (рис. 22). Они совсем не похожи на тех животных, которых мы привыкли видеть: ни ног, ни головы, ни хвоста у них нет. В воде медуза имеет

красивый вид раскрытого зонта. На нижней стороне его находится рот и свешиваются слизистые щупальца. Ими медуза захватывает различных мелких животных и отправляет добычу в рот. Если купающийся человек натолкнётся в воде на медузу, она очень больно обожжёт его кожу, точно крапива. Этим способом медуза защищается от нападения морских хищников.

Очень интересны неподвижные животные морских вод: губки и коралловые полипы. Они так похожи на растения, что учёные долгое время не считали их животными. Живут полипы большими массами. Твёрдые известковые скелеты коралловых полипов, скопляясь,

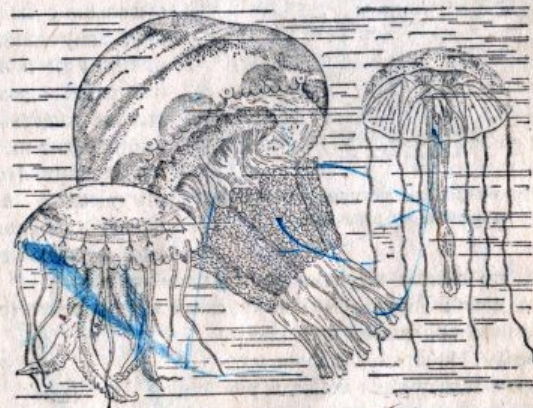


Рис. 22. Медузы.

образуют большие коралловые мели. А если морское дно в этом месте с течением времени поднимается, то коралловая мель становится коралловым островом.

По дну моря ползают раки. Есть среди них раки с очень широким и плоским телом; их называют крабами. Так же, как и речной рак, краб вооружён клешнями. Ими он хватает добычу и отправляет её в рот. Клешни и у краба легко обламываются, но затем отрастают вновь.

Из крабов готовят вкусные консервы.

Живёт в море рак-отшельник (рис. 23). У этого рака только передняя часть тела твёрдая, а брюшко у него мягкое, нежное. Рак-отшельник находит на дне пустую раковину и засовывает в неё свое брюшко. Клешни и ноги торчат наружу, и рак свободно передвигается вместе с раковиной. При опасности рак-отшельник втягивает в раковину и свои ноги.

Очень часто на его раковине поселяется животное — **актиния**. Актиния мало подвижна и по виду больше похожа на цветок, чем на животное. Обычно она живёт, прикрепившись к подводным камням и скалам.



Рис. 23. Рак-отшельник и актиния, поселившиеся на занятой им раковине.

Поселившись на раковине рака — отшельника, актиния получает возможность передвигаться вместе с ним. Рак-отшельник, ползая по дну, взмучивает клешнями ил, в котором находятся различные мелкие животные. Актиния ловит их своими щупальцами. Но и рак-отшельник получает пользу от сожительства с актинией: она

защищает его своими жгучими щупальцами от врагов.

На дне моря живут необычайно красивые **морские звёзды** (рис. 24). Они действительно имеют правильную форму звезды. На нижней стороне в самой середине тела у них находится рот. Лучи у них могут при движении изгибаться. Морские звёзды медленно ползают по дну при помощи особых присосок и поедают там неповоротливых ракушек и различных мёртвых животных.

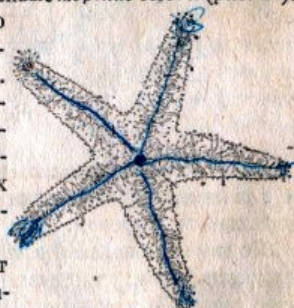


Рис. 24. Морская звезда.

Много и других животных обитает в морских водах: различные черви, ракушки, морские кубышки.

РЫБЫ.

Всё строение тела рыбы приспособлено к условиям жизни в воде. Рыба плавает в воде, а вода много плотнее воздуха и сильно препятствует движению. Но у рыбы голова спереди суживается и поэтому при движении легко рассекает воду. Шеи у рыбы нет,

и голова вместе с туловищем образует один сплошной и крепкий клин. Поверхность тела у рыбы гладкая и скользкая. Это тоже помогает рыбе быстро двигаться в воде.

Для движения рыбе служат плавники. Самую важную работу выполняет у рыбы её широкий **хвостовой плавник**. Быстро двигая из стороны в сторону своим сильным и мускулистым хвостом, рыба несётся вперёд. Её парные плавники — два **грудных** и два **брюшных** — гораздо слабее хвостового. Двигая ими, рыба может делать повороты, подниматься и опускаться в воде. Кроме того, они помогают рыбе удерживать своё тело в нормальном положении и не опрокидываться на бок или кверху брюхом.

Наблюдая за рыбой, можно видеть, что рыба постоянно открывает и закрывает свой рот и что вместе с тем боковые части головы у неё то прижимаются, то оттопыриваются, — это рыба дышит. Она захватывает ртом воду, а затем пропускает её из глотки наружу через **жаберные щели**, которые находятся по бокам головы и прикрываются **жаберными крышками**. Вода омывает **жабры** и приходит в близкое соприкосновение с кровью, притекающей в жабры из тела. Кровь в жабрах освежается: кислород, растворённый в воде, проникает в кровь, а углекислый газ выделяется из крови в воду. **Жабры** — это органы дыхания.

Как хорошо соответствует всё строение рыбы условиям её жизни в воде! И, наоборот, какой беспомощной становится рыба, если её выбросить на берег! Она скоро задыхается, как только подсохнут её жабры.

Много различных рыб живёт в реках и озёрах. Ещё больше их живёт в морях и океанах. От других позвоночных животных рыбы отличаются тем, что они постоянно живут в воде и дышат жабрами.

Далее мы ознакомимся с двумя нашими пресноводными рыбами — карасём и щукой — и с некоторыми морскими.

Наши пресноводные рыбы — карась и щука.

Карась. Из всех наших рыб карась (рис. 25) — самая неприхотливая и выносливая. Карась водится в таких тинистых и загрязнённых прудах, где не могут жить никакие другие рыбы. Там, среди грязи и тины, он находит себе обильный корм, состоящий из различных гниющих остатков и мелких червячков и личинок.

Водятся караси и в более крупных озёрах. Там они находят для себя удобные места среди зарослей водных растений.

Буроватый цвет карася подходит к общему оттенку стоячей воды и илистого дна. Карась здесь мало заметен для врагов.

В реках карась встречается редко и всегда старается уйти оттуда в более спокойные заводи. Его толстое и неуклюжее тело не может справиться с речным течением. А если дно реки песчаное и каменистое, то ему нигде добывать себе корм и нигде спастись от хищных рыб.

На зиму караси забираются в глубокие ямы, а в мелководных прудах совсем зарываются в ил.

В конце весны происходит размножение карасей. Караси собираются стаями и подходят ближе к берегам. Здесь среди зарослей водных растений самки выпускают мелкую желтоватую икру. Самцы плавают тут же рядом и выпускают в воду мутную беловатую жидкость — *молоки*. Если молоки попадут в икру, то икра становится *оплодотворённой*; из оплодотворённых икринок начинают развиваться зародыши, и затем появляются маленькие рыбки.



Рис. 25. Карась.

Во время икрометания каждая самка выбрасывает несколько десятков тысяч икринок. Но не все икринки окажутся оплодотворёнными, а из неоплодотворённой икры зародышей не развивается.

Много отложенной икры поедают водяные жуки, хищные рыбы и различные водяные птицы. Далее, из тех мальков, которые выйдут из уцелевшей икры, большая часть погибает от различных хищников, которые питаются мелкими рыбками. И в конце концов из всего потомства уцелеет и вырастет только самая незначительная часть. Ясно, что если бы карась не был так плодовит, то хищники могли бы очень скоро истребить эту рыбу.

Щука. Стоит только сравнить щуку с карасём, как нам сразу бросится в глаза большая разница между этими рыбами. У щуки (рис. 26) длинное сильное тело и огромный рот, усаженный множеством острых зубов. Зубы сидят не только на челюстях, но также на нёбе и на языке. Своей зубастой пастью этот прожорливый хищник захватывает различных рыб, лягушек, водяных крыс, молодых утят. Поедает щука и свою собственную молодь — мелких «щурят».

Обыкновенно щука стоит неподвижно среди подводных зарослей и подстерегает добычу. Зеленоватая окраска тела с поперечными полосами делает её мало заметной среди растительности. Но вот где-нибудь поблизости показалась мелкая рыбка. Быстро, как стрела,

бросается щука на свою добычу, и редко удаётся намеченной жертве ускользнуть от страшных зубов хищника.



Рис. 26. Щука.

Щука может жить до двухсот лет. Старые щуки достигают двух метров длины и 20 или даже 30 килограммов веса.

Акулы.

В Атлантическом океане и в тропических морях водится крупная хищная рыба — *синяя акула* (рис. 27). Тело её имеет форму гигантского веретена более четырёх метров длиной. Голова оканчи-



Рис. 27. Акула.

вается заострённым рылом, а страшная зубастая пасть расположена с нижней стороны головы в виде поперечной щели. Вытянутое тело и особенно громадный сильный хвост делают акулу одним из самых быстрых пловцов. При своей величине, прожорливости и быстроте

синяя акула является опасным врагом даже для крупных морских рыб, а у берегов она нередко нападает и на человека.

Помимо своей величины синяя акула имеет и много других особенностей, которые отличают её от знакомых нам рыб. *Скелет у акулы состоит не из костей, а из хрящей. По бокам головы у неё нет жаберных крышек, и прямо наружу открывается по пяти жаберных щелей. Наконец, синяя акула не мечет икры, а рождает живых детёнышей.*

Кроме синей акулы в морях и океанах встречаются и другие виды акул. Некоторые из них достигают 12 метров длины.

Есть акулы и у нас в Чёрном море, но сравнительно небольшой величины — около метра. Из них чаще встречается катран, или «морская собака». Это тоже живородящая акула. Для человека она безопасна, но пожирает много ценной рыбы. Другая черноморская акула — «морская кошка» — размножается яйцами.

Глубоководные рыбы.

На глубине нескольких тысяч метров под водой условия жизни совсем особенные. На дно таких глубоких морей давит сверху громадный слой воды,



Рис. 28. Глубоководная рыба большерот.

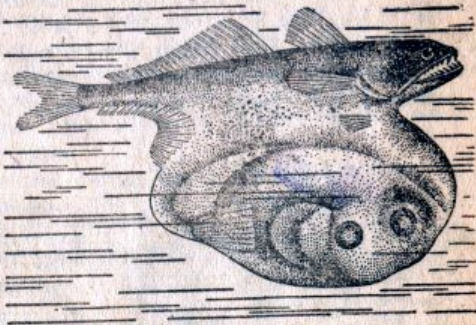
имеющий колоссальный вес. Поэтому, когда глубоководных животных вытаскивают из глубины на поверхность, они оказываются сильно вздутыми и даже лопнувшими. Их тело приспособлено к жизни при больших давлениях. На поверхности они испытывают гораздо меньшее давление, и тогда их распирают газы, которые находятся внутри их тела.

В большие глубины не проникают лучи солнца. Здесь вечная тьма и вечный холод. Температура воды здесь низкая: от -2° до $+2^{\circ}$.

Этот холодный мрак морских глубин озаряется время от времени слабыми разноцветными огоньками. Это светятся животные морских глубин. Здесь живут светящиеся губки, морские звёзды, морские ежи. Здесь плавают причудливые светящиеся рыбы. По дну ползают раки, и некоторые из них тоже светятся.

Особенно интересны глубоководные рыбы. На рисунке 28 изображена глубоководная рыба — *большерот*. Рот у неё тянется вдоль всей головы. Кости у этой рыбы мягкие.

На рисунке 29 изображена другая глубоководная рыба — *хиазмод*. Желудок и живот у неё могут сильно растягиваться. Эта рыба может заглатывать добычу крупнее, чем она сама.



Питаются все глубоководные животные только животной пищей, так как на больших глубинах нет никаких растений. Они либо поедают друг друга, либо питаются теми мёртвыми остатками, которые падают сверху.

Рис. 29. Глубоководная рыба хиазмод, проглотившая крупную рыбу.

Промысловое рыболовство.

Рыбу ловят везде, где только она водится, но особенно важное *промысловое* значение рыболовство имеет там, где можно добывать сразу большое количество рыбы, — на море и в низовьях больших рек. Здесь же добываемая рыба заготавливается впрок: чтобы её можно было вывезти в другие районы, её солят, коптят, сушат, маринуют или готовят в виде консервов в запаиваемых коробках. Здесь же отдельно солят и икру, добываемую из пойманных рыб.

У нас промысловое рыболовство возникло раньше всего в низовьях Волги и других больших рек. Рыбаки давно подметили, что в определённое время года многие рыбы, которые обыкновенно живут в море, собираются большими стаями, или косяками, и входят в устья рек. Эти рыбы проходят из моря в реку для того, чтобы метать икру. Такие рыбы называются *проходными*. К числу проходных рыб принадлежат: волба, астраханские сельди, осётр, белуга, севрюга, лосось, кета.

Таким образом, в низовьях больших рек рыба сама идёт в поставленные сети. Больше всего добывается здесь рыбы весной, по-

тому что почти все наши проходные рыбы мечут икру в весеннее время. Этот сезон называется *весенней путиной*.

По общему количеству добываемой рыбы СССР занимает одно из первых мест в мире. Однако и этого огромного количества всё-таки оказывается недостаточно для снабжения многомиллионного населения нашей страны. Поэтому советская власть принимает раз-

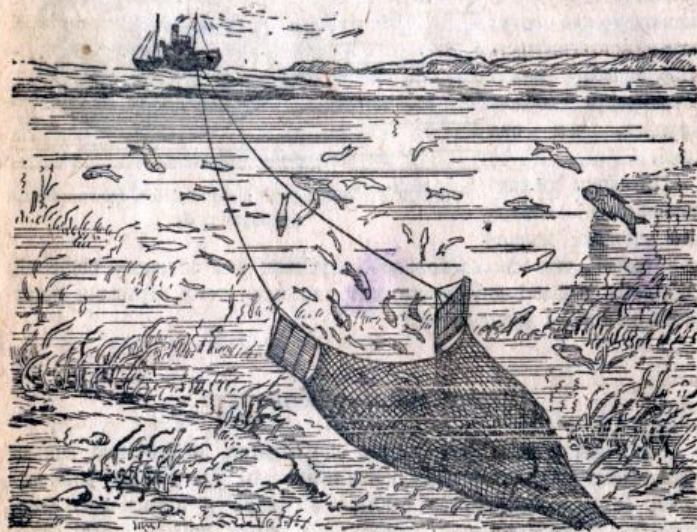


Рис. 30. Траловый лов.

личные меры к тому, чтобы увеличить добычу рыбы. Особенно важное значение имеет развитие морского рыболовства. До революции морское рыболовство велось очень отсталыми способами, на небольших парусных судах. Теперь в наших морях применяется более усовершенствованный способ лова при помощи тралов (рис. 30). Трал — это большая сеть в виде мешка с широким горлом, которую тащит за собой особый пароход — тральщик. Современные тральщики, или траулеры, представляют собой настоящие пловучие фабрики: на них имеются машины для разделки рыбы, для использования различных рыбных отбросов, для вытопки рыбьего жира.

Рыбоводные заводы. Ежегодно из всех наших водоёмов вылавливается огромное количество рыбы. Для того чтобы запасы рыбы не сокращались, нужно правильно вести наше рыбное хозяйство и вылавливать рыбу с таким расчётом, чтобы оставшаяся рыба могла размножаться и заменять ту, которая была выловлена. Поэтому советское правительство издало особые законы для борьбы с хищническим истреблением рыбы.

Но нам нужно не только охранять, но и пополнять живые рыбные запасы нашей страны. Для этого у нас организованы особые *рыбоводные заводы*, на которых разводят мальков более ценных промысловых рыб. А потом мальков выпускают в водоёмы.

Каким же способом получают на заводе мальков?

Для этого самку вылавливают из воды, обтирают полотенцем и потом начинают осторожно выдавливать из неё икру в подставленный эмалированный таз. Потом берут самца и таким же образом выдавливают из него молоки. После этого икру и молоки перемешивают чистым пёрышком. Благодаря этому жидкие молоки самца попадают на все икринки, и икра будет оплодотворена.

Оплодотворённую икру тщательно промывают. Затем её помещают в особые *рыбоводные аппараты* с проточной водой, и из икринок развиваются мальки (рис. 31).

При искусственном рыборазведении из каждой сотни взятых для оплодотворения икринок получается по крайней мере штук 70 мальков. А при естественном оплодотворении в водоёмах большая часть икринок остаётся неоплодотворённой, так как течение относит молоки в сторону. Кроме того, много икры поедается животными, и только небольшая часть развивается.

Прудовое хозяйство. Большое количество рыбы мы можем получить также от правильно поставленного прудового хозяйства. Некоторые рыбы — карп, лещ, карась — могут разводиться в колхозах, совхозах и пригородных хозяйствах так же, как разводятся на

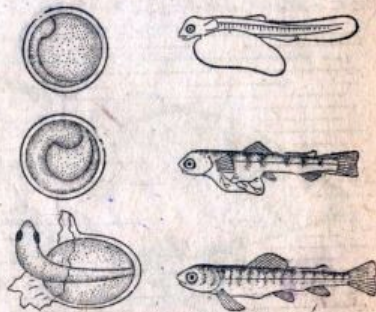


Рис. 31. Развитие малька из икры.

домашний скот или домашняя птица. Существуют даже особые «домашние» породы карпа. Таковы, например, *зеркальные карпы* (рис. 32). У зеркальных карпов на коже очень мало чешуи и поэтому их легко чистить. Тело у них очень мясистое, и растут они быстрее, чем дикие карпы, которых называют *сазанами*.

Хороший пруд для рыбы, как луг для скота, является богатым водяным пастбищем. В пруду скопляются значительные количества веществ, вымываемых из почвы. При таких условиях в воде пруда размножается множество водяных животных и растений, служащих пищей для рыбы. Если весной пустить в такие пруды рыбу, то к осени можно получить большой прирост веса рыбы.

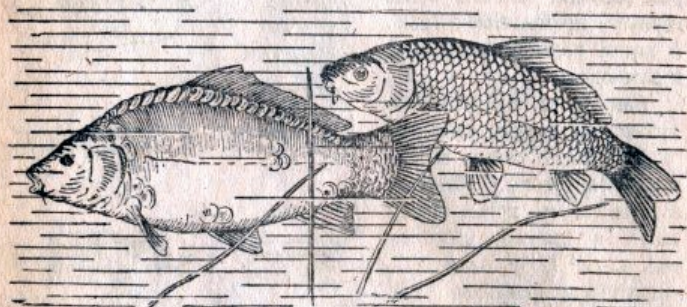


Рис. 32. Обыкновенный и зеркальный карпы.

Наиболее выгодной рыбой в прудовом хозяйстве является карп. Он и быстро растёт и хорошо уживается в стоячей воде.

Весной — в конце апреля или в начале мая — сажают в пруд годовалых карпов. Эти карпы-годовики выращиваются у нас теперь специально в *карповых питомниках*. А оттуда их можно получить и для посадки в колхозные пруды.

После посадки карпов оставляют в пруду на всё лето. Осенью — приблизительно в октябре, до образования льда, — пруд спускают, и всю рыбу, собравшуюся в более глубоком месте — рыбной яме — вычерпывают ручными сачками. Спущенный пруд оставляют сухим, до следующей весны, когда его вновь наполняют и снова заселяют карпами-годовиками. Если же пруд спустить нельзя, то рыбу просто вылавливают неводом или бреднем.

Во многих прудах рыбу подкармливают. Карпов можно кормить рожью, чечевицей, картофелем (варёным) и разными отбросами сельского хозяйства.

Кроме карпов в прудах разводят также карасей. Для заселения карасями годится почти всякий пруд.

Правильная постановка рыбоводного дела требует внимания не только к выращиванию рыбы, но и к прудам, в которых она живёт. Пруды без ухода зарастают, заболачиваются. В таких прудах рыба гибнет от недостатка воздуха и пищи.

ЗЕМНОВОДНЫЕ.

Лягушка.

Ранней весной, как только растает лёд на прудах и болотах, начинаются лягушечьи концерты. Это значит, что настала пора размножения лягушек. И скоро по всем стоячим водоёмам начинают по-

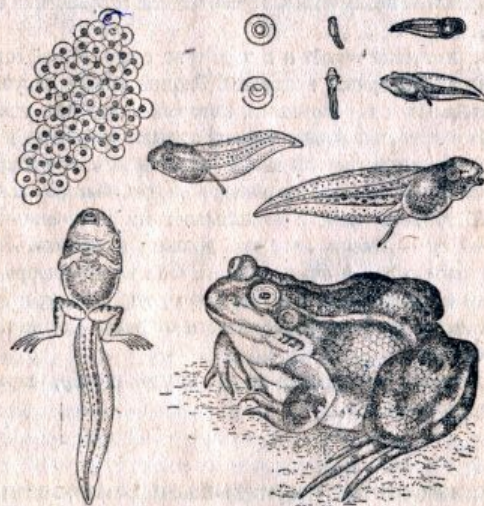


Рис. 33. Развитие лягушки.

падаться большие студенистые и очень скользкие комья лягушечьей икры. Внутри этих комьев просвечивают чёрные точки; это икринки лягушки (рис. 33).

Весеннее солнце прогревает икринки, и через несколько дней они становятся похожими уже не на точки, а на запяты: это из икринки образовались зародыши. Пройдёт ещё несколько дней, и зародыши превратятся в маленьких головастиков.

Головастик совсем не похож на взрослую лягушку. У него совсем нет ног, зато есть длинный веслообразный хвост, при помощи которого он плавает в воде. Дышит головастик жабрами, как рыба. Рот у него маленький, им он обгладывает подводную растительность. И по всему своему складу и по образу жизни головастик очень похож на рыбу.

Подходит лето. Головастик растёт, и у него появляются маленькие ножки — сначала задние, а потом и передние. Головастик начинает постепенно превращаться в лягушонка. Ноги у него становятся длиннее, а хвост короче. Жабры пропадают, и внутри тела развиваются лёгкие. Рот становится широким. Лягушонок всё чаще и чаще начинает вылезать на берег.

Наконец, уже в середине лета, остаток хвоста у лягушонка становится совершенно незаметным. Превращение головастика в лягушку закончилось.

Взрослая лягушка живёт и в воде и на суше. У неё есть лёгкие, и она дышит атмосферным воздухом. Задние лапки лягушки снабжены плавательными перепонками, которые находятся между пальцами. Поэтому лягушка может хорошо плавать и нырять в воде. Но она также хорошо прыгает по земле: её ноги приспособлены и для передвижения по суше. Заметив насекомое, она быстро выбрасывает изо рта свой липкий язык и захватывает им намеченную жертву.

Но время от времени лягушка должна возвращаться в воду. Кожа у лягушки голая и очень тонкая. Она не может предохранить тело лягушки от высыхания и в жаркую сухую погоду, и потому лягушке приходится держаться поблизости от воды или прятаться, по тенистым местам.

Осенью лягушки забираются на дно прудов и озёр, зарываются в ил и там перезимовывают.

Каких животных мы называем земноводными.

Лягушек и других близких к ним животных, которые первое время своей жизни бывают похожи на рыб, дышат жабрами и живут в воде, а потом изменяются и живут и в воде и на суше, называют *земноводными*. К числу земноводных относятся также жабы и тритоны.

Жабы. Жабы по общему складу тела похожи на лягушек, только кожа у них неровная, бугорчатая, и задние ноги короче и слабее, чем у лягушек. Днём они прячутся и только в сумерки выходят за добычей. Жабы очень полезны тем, что они поедают много вредных для нас слизняков и насекомых.

Тритоны. Тритоны (рис. 34) живут в прудах и только время от времени поднимаются на поверхность, чтобы выпустить из лёгких испорченный воздух и вдохнуть свежий. У них на всю жизнь сохраняется хвост, и по внешнему виду тритоны немного напоминают ящериц. Но в отличие от ящериц тело тритона мало приспособлено к наземной жизни. Кожа у него тонкая и голая, ножки очень слабые,

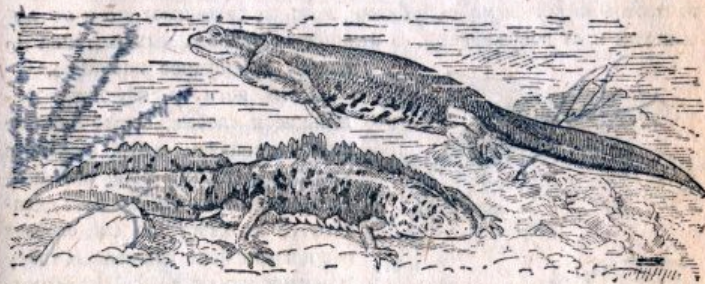


Рис. 34. Тритоны (впереди самец, позади его самка)

хвост веслообразный, как у головастика, и служит тритону для плавания. Всё же, если мелкий водоём, в котором живут тритоны, пересохнет, тритоны могут переползти в другой водоём.

ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ.

Таких животных, как ящерицы и змеи, называют *пресмыкающимися*. Пресмыкаться — значит ползти, волоча своё тело по земле. Змеи ползают, потому что у них нет ног. У ящериц есть ноги, но они короткие, и ящерица также пресмыкается.

У пресмыкающихся нет постоянной температуры тела, как у нас и у высших теплокровных животных — у птиц и у зверей. Поэтому жизнь их целиком зависит от окружающей температуры, и условия нашего сурового климата для них мало благоприятны.

Пресмыкающихся у нас немного, и все наши пресмыкающиеся животные довольно мелкие.

Ящерицы.

Ящерицы (рис. 35) — самые обыкновенные у нас пресмыкающиеся. Особенно часто попадаете у нас в лесах небольшая *земная ящерица-живородка*, которая называется так потому, что её самки

рождают живых маленьких детёнышей. Другие ящерицы при размножении откладывают яйца.

В ясные летние дни ящерица выбирается на освещённое солнцем место и сидит на припёке. Здесь она высматривает свою добычу — различных насекомых. В случае опасности ящерица быстро убегает и спасается, забираясь в какую-нибудь щель. Тело ящерицы покрыто плотными роговыми чешуйками, которые защищают её и от высыхания и от повреждений. В отличие от земноводных ящерица — вполне сухопутное животное.



Рис. 35. Ящерица.

Хотя ноги у ящерицы маленькие и слабые, бежит она быстро, извиваясь своим длинным хвостатым телом. Если же преследующий её хищник успеет схватить её за хвост, то она особым произвольным движением сразу отделяет его от тела. Отброшенный хвост продолжает некоторое время извиваться, и, пока хищник с ним возится, сама ящерица успевает убежать и спастись. Через некоторое время хвост у ящерицы отрастает снова, но уже не бывает такой длинный, как прежний. Поэтому мы нередко встречаем ящериц с короткими хвостами.

В ненастные и холодные дни ящерицы прячутся в мох или залезают под пни. А с осени они впадают в спячку.

Благодаря чешуйчатому роговому покрову некоторые ящерицы могут жить даже в сухих степях и песчаных пустынях.

Наши змеи — уж и гадюка.

В нашей стране широко распространены две змеи — уж и гадюка. Их нужно научиться различать, чтобы во-время остережиться ядовитой гадюки и не пугаться безобидного ужа.

Уж. Ужа (рис. 36) легко узнать по двум ярким жёлтым пятнам, которые расположены у него сзади на голове. Всё остальное тело у ужа сверху чёрного цвета.

Встречаются ужи больше всего по низменным и сырым местам вблизи зарудов и болот. Как и у всех других змей, у ужа нет ног. Извивая из стороны в сторону своё длинное и гибкое тело, уж довольно быстро ползает по земле.

Ползущая змея постоянно высовывает свой длинный раздвоенный язык и ощупывает им встречающиеся на пути предметы. Этот язык часто называют «жалом», но такое название даётся ему совершенно неправильно.

Питается уж главным образом лягушками. Преследуя свою добычу или спасаясь от врагов, уж хорошо плавает и ныряет в воде. Захватив пастью свою жертву, он заглатывает её целиком. Рот у всех змей способен настолько сильно растягиваться, что змея может заглатывать добычу, которая толще её самой.

Летом самки ужа откладывают яйца, одетые мягкой кожистой скорлупой. Зимой ужи впадают в спячку.

Гадюка. Гадюка (рис. 37) — змея почти такой же величины, как и уж. Живёт она главным образом в лесах. Окраска у гадюк

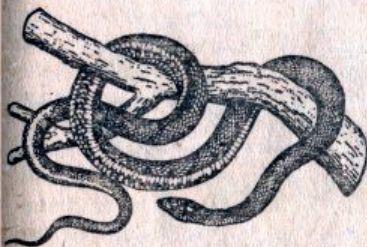


Рис. 36. Уж.



Рис. 37. Гадюка.

чаще всего бывает серая или буроватая, а вдоль спины тянется по всей длине тела тёмная извитая полоска. Иногда попадаются и совершенно чёрные гадюки. Однако их легко отличить от ужа, потому что жёлтых пятен у них на голове не бывает.

В верхней челюсти у гадюки сидят длинные, тонкие и очень острые ядовитые зубы. Пока гадюка находится в спокойном состоянии, эти зубы у неё бывают сложены и направлены острыми концами назад. Когда змея открывает свою пасть для нападения или защиты, зубы поднимаются. Бросаясь на свою добычу или на своего врага, гадюка вонзает эти зубы в его тело, и тогда в ранку попадает из зубов змеиный яд. Этот яд убивает тех мелких животных, которыми питается гадюка. Для человека укус гадюки хотя и не смертелен, но причиняет сильные страдания.

Охотится гадюка обыкновенно ночью. Главную добычу её составляют лесные мыши. Днём она большей частью греется на солнце. На людей гадюка никогда не бросается первой и при приближении

человека обыкновенно старается уползти. Но если гадюку раздражить или нечаянно на неё наступить, она пускает в ход свои ядовитые зубы. Готовясь к защите, она угрожающе шипит, свёртывается, а затем быстро выбрасывает вперёд голову с широко раскрытой пастью и колет врага ядовитыми зубами.

Осенью гадюка рождает несколько детёнышей — маленьких гадюк, длиной и толщиной в обыкновенный карандаш.

Пресмыкающиеся жарких стран.

Все пресмыкающиеся очень чувствительны к теплу и к холоду. Поэтому больше всего пресмыкающихся живёт в жарких, тропических странах. Там встречаются и самые крупные пресмыкающиеся.



Рис. 38. Крокодил. Из воды торчат глаза и ноздри другого крокодила.

Змеи. Много в тропических странах различных ядовитых змей, гораздо более опасных, чем наши северные гадюки. Укусы их бывают смертельны и для человека и для животных.

Есть в тропических странах и неядовитые змеи. Самые крупные из них — удавы, длиной до шести, а иногда и до десяти метров. Эти змеи могут проглотить целиком козу или свинью, хотя обыкновенно питаются более мелкими животными.

В отличие от ужей, которые глотают свою добычу живьём, удавы сначала убивают свою жертву, обвивая её своим телом и сжимая со страшной силой. Проглотив свою добычу, удав долго переваривает пищу и несколько недель совсем ничего не ест.

Крокодилы. В реках и озёрах Африки, Южной Азии и Америки водятся крокодилы (рис. 38). Некоторые крокодилы достигают в длину восьми метров. Тело их покрыто прочным панцирем из костных щитков и роговых пластинок. Легко и быстро двигается крокодил в воде. На лапах между пальцами у него есть плавательные перепонки, а сильный, сдвинутый с боков хвост служит ему для плавания.

Крокодилы — прожорливые хищники. Питаются они, главным образом, рыбой, но часто нападают и на сухопутных животных.

Лежит крокодил под водой, выставив оттуда только выпуклые глаза да самый конец морды, на котором расположены ноздри. Таким образом крокодил может дышать, видит, что вокруг него делается, сам же остаётся мало заметным с берега. Но подойдёт к реке какое-нибудь животное на водопой, и крокодил бросается на него и схватывает своей огромной пастью, вооружённой множеством острых зубов. Бывают случаи, что крокодилы затаскивают в воду и человека.



Рис. 39. Черепаха.

Часто крокодилы вылезают на берег и лежат здесь на отмелях, подолгу греясь на солнце. Но на суше они менее ловки и проворны и при малейшей опасности стремятся скорее добраться до воды. Ежегодно самка крокодила откладывает около двухсот яиц, зарывая их в песок или в ил.

Черепахи. Черепахи (рис. 39) сильно отличаются от всех других пресмыкающихся. Их тело одето плотным костным панцирем, который состоит из спинного и брюшного щитов. Только голова, ноги и хвост высываются наружу, но при всякой опасности черепахи втягивают их внутрь — под защиту своего панцыря.

Черепаха ползает очень медленно. Ей не приходится спасаться от хищников бегством, так как крепкий панцырь служит ей надёжной защитой. Панцырь черепахи составляет одно целое с её скелетом.

Есть черепахи и в южных областях СССР.

ПТИЦЫ.

На всём строении тела птицы резко отразилась её способность к полёту. Тело птицы покрыто перьями. Перья и пух есть на голове, на шее и на туловище птицы. Но самые крупные и прочные перья находятся на крыльях и на хвосте. Какое же значение имеет для птицы её оперение?

Птицы так же, как и звери, — животные теплокровные. Перья и пух защищают тело птицы от холода. Между отдельными перьями и пушинками всегда остаются прослойки воздуха, а воздух, как мы знаем, — плохой проводник тепла.

Но на крыльях и на хвосте перья имеют уже другое значение. Большие прочные перья на крыльях птиц называются *маховыми*, перья на хвосте — *рулевыми*. И в этих названиях уже сказано, для чего служат птицам эти перья.

У птиц нет зубов, и вместо тяжёлых зубастых челюстей у них лёгкий роговой клюв. У птиц прочные, но очень тонкие кости. Более крупные кости наполнены внутри воздухом. Пузыри с воздухом лежат и между внутренностями. Всё это делает тело птиц более лёгким по сравнению с телом наземных животных.

Благодаря приспособленности к полёту у всех птиц оказывается много общего в их строении. Поэтому нам легко отличить птицу от всякого другого животного. Но корм себе различные птицы добывают по-разному, и эти различия отражаются и на внешности птиц. Одни особенности мы найдём у хищных птиц, другие — у зерноядных, третьи — у насекомоядных и т. д.

Хищные птицы.

Хищную птицу легко узнать. У неё загнутый крючком клюв и сильные лапы с большими острыми когтями.

В нашем Союзе водятся орлы, ястребы, филины и другие хищники. Некоторые из хищных птиц причиняют вред человеку, нападая на домашних птиц и истребляя охотничью дичь. Но многие хищники, как, например, совы, филины, приносят пользу, уничтожая мышей, сусликов и других грызунов, которые вредят нашим полям.

Орёл (рис. 40) — очень большая хищная птица. Некоторые орлы достигают в длину (от клюва до конца хвоста) целого метра.

Орлы охотятся за зайцами, крысами, различными птицами и другими животными; иногда они таскают из стада молодых агнят и

козлят. Орлы летают на большой высоте. Своими зоркими глазами орёл уже издали видит добычу. Стремительно бросается на неё сверху хищник и хватает её острыми когтями. Загнутым концом клюва орёл пробивает череп своей жертвы, а когда он начинает поедать добычу, острые края клюва разрезают мясо, точно лезвия ножи.

Ястреб гнездится в наших лесах. Это довольно крупный и сильный, но очень осторожный хищник. Он никогда не парит высоко в воздухе, но всегда нападает из засады. Спрятавшись среди сучьев какого-нибудь дерева, он высматривает свою жертву и затем быстро бросается на неё.

Ястреб — вредная птица. Он истребляет много ценной охотничьей дичи и часто нападает на нашу домашнюю птицу.



Рис. 40. Орёл.

Зерноядные птицы.

Снегирь. Зимой на опушке леса, в парках и садах средней части СССР нередко можно видеть стайки снегирей.

Мелодичный свист снегирей уже издали выдаёт их присутствие. Чёрные блестящие крылья и хвост, белое надхвостье, красная грудка самцов — всё это красиво выделяет стайку снегирей на покрытых снегом или инеем ветвях. Частыми сидят иногда снегيري на дереве и кормятся семенами. Из ягод рябины, можжевельника они выщипывают семена, бросая мякоть. Нередко снегيري питаются и почками плодовых деревьев. Толстый крепкий клюв является хорошим приспособлением для добывания этой твёрдой пищи.

В поисках за кормом кочуют зимой стайки снегирей по садам, паркам, опушкам леса, а весной они улетают в густые леса. Здесь они выют гнёзда и выводят птенцов.



Рис. 41. Клёст.

Клѣст. Клѣсты (рис. 41) питаются семенами ели, которые находят между чешуйками еловых шишек. Человеку вытащить пальцами семечко из шишки нелегко, а клѣст своим клювом вылуцкивает шишку в течение 2—3 минут. Клюв у клѣста приспособлен для добывания семян из шишек: верхняя половина клюва и нижняя перекрещиваются и заходят друг за друга. Гнѣзда клѣста с яйцами или птенцами можно найти даже зимой, так как клѣсты имеют достаточно пищи для выкармливания птенцов в течение всего года.

Наши друзья — насекомоядные птицы.

Птицы, которые питаются насекомыми, очень подвижны. Некоторые из них обыскивают стволы деревьев и листву растений и поедают там гусениц, личинок и куколок различных насекомых. Другие целыми стаями носятся по воздуху за мошками, бабочками, комарами, которых они ловят на лету.

Уничтожая вредных насекомых, эти птицы приносят большую пользу человеку. Поэтому их нужно всячески привлекать и охранять. Ни в коем случае нельзя разорять птичьи гнѣзда.

Ласточка. Весной в конце апреля или в начале мая возвращается к нам из далёкой Африки быстроскрылая щёбетунья-ласточка. Прилетает, вьёт гнѣзда в сараях, в хлевах, под навесом крыш и выводит птенцов.

Очень быстро летает ласточка. Только успеешь заметить её белую грудку и чёрные блестящие крылышки, как она уже скрылась из глаз. Она летает с утра до позднего вечера, преследуя мух, комаров и других насекомых, которых она и сама поедает и которыми выкармливает своих птенцов. Клюв у ласточки широкий и острый, очень удобный для ловли насекомых.

В конце лета ласточки начинают соединяться в стаи. Днём они летают в поисках корма, а вечером собираются к берегам рек, озёр и здесь ночуют в тростниках. Когда к осени насекомых становится мало, ласточки большими стаями улетают в Центральную Африку. Уничтожая насекомых, ласточки приносят большую пользу. Никогда не разоряйте гнѣзд этой полезной птицы!

Синицы. Синицы — жители лесов, парков, садов. Их стайки перелетают с ветки на ветку, с дерева на дерево. Это они ищут жуков, мушек, личинок и куколок различных насекомых.

Своим тонким заострённым клювом вытаскивают они насекомых из расщелин деревьев, из-под коры. Этими насекомыми они питаются и кормят своих птенцов.

Но тяжело приходится синичкам зимой, когда деревья покрываются снегом и льдом. Тогда они не могут доставать себе насекомых. Немало их погибает зимой.

Мы можем спасти синичек от голодной смерти. Этих птичек нужно подкармливать. Выставьте кормушки за окна, насыпьте различных семян и крошек хлеба.

Синицы — наши друзья. Чем больше будет синиц, тем больше будет уничтожено насекомых — вредителей огородов и садов.

Как размножаются птицы.

Все птицы несут яйца. Из яиц выводятся птенцы. Чтобы познакомиться со строением яйца, рассмотрим яйцо курицы.

Яйцо покрыто сверху твёрдой известковой скорлупой. Осторожно расколем скорлупу и выльем содержимое яйца на тарелку. Мы увидим, что с внутренней стороны скорлупы находится ещё тонкая белая плѣнчатая оболочка.

Содержимое яйца состоит из белка и желтка. Белок разлился по тарелке, желток же не разлился, так как он окружён тонкой желточной оболочкой.

На той стороне желтка, которая обращена вверх, видно светлое пятнышко, из него и начинается развиваться зародыш птенца (рис. 42). Желток яйца, как и белок, идёт на питание зародыша.



Рис. 42. Зародыш цыплѣнка, развивающийся в яйце.

Для развития зародыша необходимо тепло. Птица высидывает птенцов, согревая яйца своим телом. Развившийся в яйце птенец пробивает скорлупу и выходит из неё.

Домашние птицы.

Голуби.

На чердаках, под крышами различных зданий часто живут стаи голубей. Здесь они поселяются попарно, устраивают сложные гнѣзда из прутьев и соломинок, кладут яйца и выводят птенцов.

Птенцы у них вылупляются маленькие, слепые, без перьев. Первое время родители кормят своих птенцов особым творожистым веществом, которое вырабатывается у них в зобу. Недели через две птенцы покрываются перьями, а через 4—5 недель вылетают из гнезда.

Существует много пород домашних голубей. Все эти породы человек вывел от дикого сизого голубя (рис. 43).

Некоторые породы голубей изображены на рисунке 44. *Дутыш* отличается тем, что он способен раздувать свой большой зоб. *Павлиний голубь* имеет красивый, распущенный в виде веера хвост. *Турман* интересен тем, что при полёте он кувыркается через голову. У *якобинца* имеется воротник из перьев вокруг шеи. Все эти голуби отличаются красотой, и их разводят для забавы.



Рис. 43. Дикий голубь.



Рис. 44. Различные породы голубей: наверху — дутыш и павлиний голубь; внизу — турман и якобинец.

Некоторые голуби обладают способностью находить свои гнезда даже в том случае, когда их увозят за десятки и сотни километров. Это свойство очень давно заметили люди и этими голубями стали пользоваться для пересылки писем. В далёкие путешествия берут

с собой голубей, и когда нужно послать на родину письмо, его привязывают к голубю. Возвращаясь на голубятню, голубь переносит письма. Этих голубей называют *почтовыми*.

Почтовыми голубями пользуются и в военном деле. Очень часто смелый разведчик, забравшись в тыл противника, не может снести со своими по телефону или по телеграфу. Враг перерезает провода, подслушивает. Поэтому на войне донесения посылают нередко с голубями. Для этого разведчик берёт с собой на разведку голубя и с ним посылает своё письмо. Нелегко заметить и застрелить высоко летящего голубя.

Ребята очень часто разводят голубей только для забавы. Они возятся с ними целыми днями, гоняют их, лазая по крышам. Такое «голубеводство» бессмысленно. От него нет никакой пользы, оно только отнимает много времени и потому даже вредно.

Куры.

Происхождение курицы. В жарких странах юго-восточной Азии — в Индии, на Цейлоне и на Зондских островах — по густым кустарниковым зарослям ещё и теперь водятся дикие *банкивские куры* (рис. 45), в которых легко узнать ближайших родичей нашей домашней курицы. У дикого банкивского петуха такое же яркое оперение, какое часто повторяется и у простых беспородных петухов, а также и у некоторых культурных пород: золотистая шея, красноватая спина, тёмные крылья и металлический, бронзовый отлив на хвостовых серповидных перьях. А дикая банкивская курочка, подобно нашим тетёркам, куропаткам и перепёлкам, всегда имеет скромное рябоватое оперение, хорошо скрывающее её среди зарослей; такая «куропатчатая» окраска часто встречается и у наших домашних кур. Из всех диких куриных птиц только банкивский петух поёт «кукареку», и это ещё больше подтверждает, что именно от прирученных банкивских кур человек вывел и свою домашнюю курицу.



Рис. 45. Дикие банкивские петух и курица.

Что сделало курицу домашней птицей. Какие же ценные для себя качества нашёл человек у диких прародителей наших домашних кур и как эти качества он использовал?

Во-первых, все куриные — довольно крупные и мясистые птицы, дающие съедобное и вкусное мясо. Во-вторых, дикие куры летают мало и проводят всё своё время на земле. Приручив и одомашнив банкивскую курицу, человек мог использовать эту особенность в своих интересах: наши домашние куры могут целыми днями пастись на подножном корму и не стремятся улететь со двора. Наконец, все куриные птицы относятся к *выводковым* птицам. Это значит, что птенцы у них выходят из яйца настолько развитыми, что сразу становятся на ноги и целым выводком ходят за матерью-наседкой. Не то мы видим у *птенцовых* птиц, например у голубя или у галки, — там птенцы выходят из яйца голыми и беспомощными, и родители приходится долго выкармливать их в гнезде. И мы сейчас поймём, какое большое значение имеет для нас то, что курица — не птенцовая птица, а выводковая.

Яйца у птенцовых птиц бывают сравнительно мелкие, и число яиц в гнезде бывает небольшое, — иначе родителям было бы не под силу выкармливать своих беспомощных птенцов. Наоборот выводковые птицы кладут крупные яйца — ведь в каждом яйце должен развиться не маленький голый птенец, а уже более крупное и развитое существо — цыплёнок. А так как яйца служат нам для еды, то для хозяйственных целей оказываются выгоднее птицы, несущие более крупные яйца.

Но мало того, что куриные птицы несут крупные яйца, — они откладывают их целый десяток или даже больше — столько, сколько мать-наседка может покрыть своим телом. Для выводковых птиц это возможно потому, что здесь матери не приходится носить корм в гнездо, и самостоятельность цыплят очень облегчает для матери воспитание своего большого выводка. Это очень удобно и для человека, когда он разводит цыплят.

Если бы человек не вмешивался в жизнь курицы, то, отложив 10—15 яиц, курица начала бы их насиживать, как делают это её дикие родичи. Однако человек, отбирая у курицы снесённые ею яйца и не давая ей насиживать, заставил курицу продолжать кладку и увеличил количество получаемых яиц вдесятеро (100—150 штук в год) и даже больше.

Породы кур. После того как курица была одомашнена, человек путём искусственного отбора вывел много различных пород, отличающихся друг от друга и по оперению, и по форме гребня, и по величине, и по другим признакам.

Для нас наиболее важное значение имеют такие породы, которые и хорошо несутся, и достаточно крупны, и вместе с тем выносливы, и мало страдают от холода и сырости. Таковы породы леггорн (рис. 46),

плимутрок (рис. 47), род-айланд (рис. 48). Ими, главным образом, и заменяются у нас теперь мелкие беспородные куры.

Инкубация. Сидя на яйцах, наседка согревает их теплотой своего тела и время от времени их переворачивает. При таких условиях внутри яйца развивается зародыш, и на 21-й день из яйца выходит цыплёнок. А пока курица сидит на яйцах и затем ходит со своим выводком, она уже не несётся.

Однако теплоту тела наседки оказалось возможным заменить теплом, получаемым искусственно, например от керосиновой лампы, от электрической грелки или от труб, наполненных тёплой водой. Для этого строят особые приборы — *инкубаторы*. Они делаются в виде ящиков; внутри них помещаются яйца, которые обогреваются там проходящим мимо них подогретым воздухом. Нужно только, чтобы температура внутри инкубатора поддерживалась равной и соответствовала температуре тела птицы, т. е. около $+40^{\circ}$. Яйца нужно время от времени переворачивать, как это делает курица-наседка. Вывод цыплят при помощи



Рис. 46. Куры леггорн.



Рис. 47. Куры плимутрок.



Рис. 48. Куры род-айланд.

инкубатора называется *инкубацией*. Благодаря применению инкубатора наседки становятся ненужными, и все куры продолжают нестись.

Первое время своей жизни цыплята нуждаются в тепле. Когда цыплята выведены наседкой, то они часто забираются к ней под крылья, и она согревает их теплотой своего тела. При искусственном выводе цыплят им устраивают «искусственную матку», или так на-

зывается *брудер*. Он имеет вид зонта или широкого абажура, надвинутого на керосиновую лампу или небольшую печку. Собираясь вокруг этого зонта или абажура, цыплята получают необходимое для них тепло.

Теперь у нас существуют целые «фабрики цыплят» — большие птицеводческие совхозы, в которых содержат по несколько тысяч кур-несушек, а вывод цыплят производят только путём искусственной инкубации. Инкубаторы занимают там целые здания, и в них можно выводить сразу по несколько десятков тысяч цыплят.

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ЖИВОТНЫЕ.

Млекопитающие, или звери, — это те животные, тело которых покрыто шерстью и у которых самки выкармливают новорожденных детёнышей молоком.

Все млекопитающие — животные теплокровные. Шерстью покров служит им для того, чтобы сохранить теплоту своего тела. Благодаря своей теплокровности млекопитающие так же, как и птицы, меньше зависят от окружающих условий, чем холоднокровные животные, которые при наступлении холодов становятся вялыми и затем впадают в оцепенение. Поэтому различные виды млекопитающих распространились по всей земле — и в жарких и в холодных странах. Есть и морские млекопитающие — это тюлени и киты.

Среди млекопитающих есть такие, которые питаются растениями. Это — травоядные. Есть и хищные. Они поедают животных. Одних человек истребляет как вредных и опасных, за другими охотится ради мяса или меха, третьих приручил и сделал домашними животными.

Дикие звери жарких и холодных стран.

Жирафа. Жирафа — обитательница жаркой Африки (рис. 49). У неё очень длинная шея и тонкие длинные ноги, причём передние ноги значительно длиннее задних. На маленькой голове — пара коротких рожков. Тело её покрыто шерстью с крупными бурыми пятнами.

У себя на родине жирафе приходится питаться листьями деревьев, и там её высокие ноги и длинная шея оказываются очень хорошо приспособленными для добывания корма. Жирафа живёт в таких областях, где по травянистой степи разбросанно растут отдельные деревья. Трава скоро увядает под жаркими лучами солнца,

а на деревьях зелень остаётся свежей. Эта древесная листва и составляет главный корм жирафы.

Когда жирафа стоит под деревом, её длинную шею издали легко принять за древесный ствол. Глаза жирафы с высоты видят на далёкое пространство, и поэтому животное может во время заметить опасность. Галопом уносится длинноногая жирафа от своего преследователя, а если враг её настигает, она защищается своими крепкими копытами.

Слон. Слоны (рис. 50) живут в тропических лесах Индии и Африки. Это самые крупные среди всех наземных животных. Они достигают трёх с половиной метров высоты и более трёх тонн веса.

Замечательная особенность слона — его вытянутый подвижной нос, образующий очень сильный мускулистый хобот. В жизни слона этот хобот имеет огромное значение. Слон может опускать его до самой земли и поворачивать его во все стороны. Своим хоботом слон достаёт себе пищу — он отламывает ветку с листьями или захватывает пучок травы и кладёт себе в рот. Подойдя к водоёму, слон втягивает в хобот воду, а потом выливает её себе в рот, а в жаркие дни, набирая хоботом воду, он обливает ею спину, чтобы освежиться. Хоботом слон может обхватывать и перетаскивать тяжёлые брёвна, может выворачивать с корнем деревья и поднимать с земли самые мелкие предметы. Так как шея у слона очень короткая и слон не может нагнуть свою голову к земле, то без хобота слон не мог бы ни напиться воды, ни взять корма.

Из рта у слона торчат два огромных бивня. Это — зубы слона, соответствующие нашим передним зубам — верхним резцам. Вес каждого такого зуба доходит у слона до 50 килограммов. Им слон пользуется для защиты от врагов и для того, чтобы сваливать деревья или сдирать с них кору,



Рис. 49. Жирафа.

Для пережёвывания корма слону служат коренные зубы. Их у него только четыре, но зато они очень крупные и широкие.

Огромное тело слона поддерживается толстыми ногами, похожими на столбы. По краю ступни выступают пальцы, одетые небольшими копытцами.

Слон — тихое и спокойное животное. Но разъярённый слон смело идёт на врага. Он схватывает его хоботом и топчет ногами или подбрасывает своими бивнями. Так слон справляется даже с тиграми.



Рис. 50. Индийский слон.

В Африке слонов сильно истребили, преследуя их ради бивней, которые дают ценную «слоновую кость». Но в Индии стараются поймать слонов живыми, а потом приручают их и пользуются ими для различных работ, где нужна большая сила. В неволе слон не размножается, поэтому прирученных слонов нельзя назвать домашними животными.

Лев. В знойных степях Африки и Западной Азии живёт крупный и свирепый хищник — лев (рис. 51). По складу своего тела он во многом напоминает домашнюю кошку. При ходьбе лев втягивает когти и опирается на мягкие, как у кошки, подушки пальцев. Поэтому он может совершенно неслышно подобраться к своей добыче.

Окраска льва сероватожёлтого, песочного цвета. Это делает его малозаметным среди песков или среди выжженной солнцем растительности.

Лев отличается от львицы — у него большая пышная грива.

Зубы льва похожи на кошачьи, но они, конечно, гораздо крупнее. Особенно сильно развиты у него острые клыки.

Главная пища льва — степные травоядные животные. Он их высматривает во время водопоя, спрятавшись за кусты или камни. Быстрым прыжком набрасывается лев из своей засады на назначенную жертву, ударяет её своими сильными лапами и вонзает в затылок острые клыки. Охотиться лев выходит в сумерки.



Рис. 51. Лев и львица.

Нередко лев нападает на домашний скот. Перескакивая через высокую ограду, ударом мощной лапы он сваливает корову или быка и перегрызает им горло.

Львица рождает 2—3 пятнистых детёнышей, похожих на котят.

Тигр. В отличие от льва, который живёт в степях, тигр обитает в лесах и в густых тростниковых зарослях.

У нас в СССР тигры встречаются в Уссурийском крае (на Дальнем Востоке) и в Среднеазиатских республиках. Но больше всего их водится в Индии.

Тигр (рис. 52) ещё более, чем лев, похож на кошку, увеличенную до громадных размеров. Его морда, ноги, хвост и все повадки — кошачьи. Шерсть у него красноватая с чёрными полосами.

Неслышными шагами пробирается тигр среди диких зарослей. Его полосатые бока сливаются здесь по своей окраске с общим видом окружающих тростников. Спрятавшись в густой заросли, он высматривает добычу: кабанов, коз, оленей и других животных. Огромным ловким прыжком бросается тигр на свою жертву и вонзает в неё свои острые когти и зубы. Удар лапы тигра настолько силен, что ломает спинной хребет даже лошади.

Тигр причиняет много вреда хозяйству. Иногда он поселяется недалеко от селения и нападает на домашний скот.

Опасен тигр и для самого человека. Чаще всего нападают на человека старые тигры, которым трудно охотиться за быстроногими



Рис. 52. Тигр.



Рис. 53. Белый медведь.

и сильными животными. Тигр высматривает человека, спрятавшись в зарослях, и огромным прыжком бросается на неосторожного прохожего или охотника.

Белый медведь. В полярных холодных странах живёт белый медведь (рис. 53). Белый медведь во многом отличается от нашего бурого медведя. Он ведёт совершенно иной образ жизни и хорошо при-

способлен к обитанию среди полярных льдов и снегов. Белая шерсть сливается с белизной снега и даёт зверю возможность незаметно подстерегать свою добычу. Она также хорошо защищает его от полярного холода. Даже подошвы ног у белого медведя покрыты шерстью и поэтому не чувствуют холода.

Белого медведя часто встречают на льдинах Северного Ледовитого океана. Здесь он охотится за тюленями, которые составляют его главную добычу. Медведь прекрасно плавает. Своим суженным спереди телом он рассекает воду и гребёт сильными лапами, на которых между пальцами имеются плавательные перепонки.

У белого медведя почти нет опасных для него врагов, кроме человека. За этим зверем охотятся ради меха, мяса, жира. Мех белых медведей идёт, главным образом, на ковры; мясо и сало служат пищей жителям Севера.

Морские звери.

Тюлень. Тюлень — морской зверь (рис. 54). На других зверей он похож тем, что тело у него покрыто шерстью, что дышит он атмосферным воздухом и что самки его рожают живых детёнышей и выкармливают их своим молоком, подобно кошке или свинье. *Тюлень — млекопитающее животное.*

Большинство других зверей живёт на суше и там же добывает себе корм, тюлень же питается рыбой, ему приходится преследовать свою добычу в воде, и всё строение тела этого зверя гораздо больше приспособлено для плавания, чем для передвижения по суше.

Тело тюленя напоминает тело рыбы, только вместо рыбьего хвоста у него вытянутые назад две задние ноги, на которых ступни превратились в широкие ласты, и пальцы на них соединены между собой толстой кожей. Эти задние ласты и служат тюленю главным органом движения в воде.

Шерсть у тюленя короткая, гладкая и не мешает ему скользить в воде.

На суше тюлени двигаются очень неуклюже, и их плавательные ласты оказываются совсем непригодными для ходьбы. Тюлени не уходят далеко от воды и вылезают на сушу только для того, чтобы отдохнуть и поспать. Целыми стадами лежат они тогда на берегу или льдине. При малейшей опасности тюлень спешит к воде. Здесь для него более безопасное место, чем на суше, где он не может быстро двигаться.

Ранней весной тюлени-самки уходят в более скрытые места на льдинах или на острове и рожают там детёнышей.

Тюлени живут в наших северных морях, в Каспийском море, в Байкальском, Ладожском и Онежском озёрах. За тюленями охотятся из-за жира и шкуры. На разведку за тюленями высылаются самолёты.

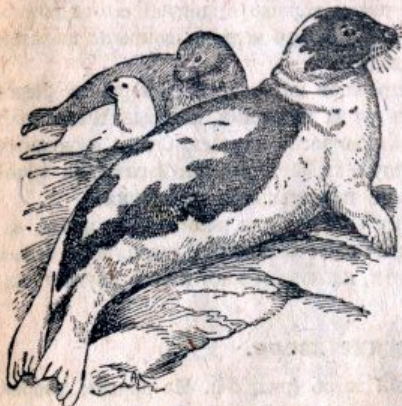


Рис. 54. Тюлени; в отдалении самка с детёнышем — «бельком».

Киты. Киты (рис. 55) — самые крупные из всех существующих животных. Есть киты, достигающие 30 метров длины и 150 тонн веса. Такой кит в 250 раз тяжелее быка и в 50 раз тяжелее слона — самого крупного из всех сухопутных животных.

Живут киты в океанах и больших морях. В старину китов считали рыбами, так как по всему складу

своего тела киты действительно очень похожи на рыбу и никогда не выходят из воды на сушу. Однако на самом деле кит — это огромный морской зверь. У него тёплая кровь, дышит он атмосферным воздухом, детёныши рождаются у него живыми, а мать выкармливает их своим молоком. Кит — животное млекопитающее.

Почему же, однако, этот зверь так не похож на всех других млекопитающих?

Мы знаем уже, как форма тела у рыбы хорошо приспособлена к жизни в воде. Кит живёт в таких же условиях, как и рыбы, и рыбообразная форма тела оказалась самой подходящей для морского зверя, который постоянно живёт в воде.

Как и у рыбы, главным органом движения у кита служит хвостовой плавник, только у кита этот плавник расположен плашмя, а не стоит отвесно, как у рыбы. Задних ног у кита совсем нет, а передние обратились в короткие ласты. Однако в этих ластах имеются те же кости, что и в конечностях других млекопитающих.

Кожа у кита голая, но под ней имеется толстый слой жира. Этот жир хорошо сохраняет тепло тела кита, так что киты могут жить в холодных полярных морях.

Лёгкие у кита огромные и вмещают большой запас воздуха, поэтому кит может минут по 15—20 быть под водой.

Несмотря на свои огромные размеры, кит питается мелкими животными, главным образом слизняками и рачками, которых много живёт в морской воде. Он плавает с открытым ртом, который служит ему как бы рыбацкой сетью для ловли мелкой добычи. Зубов у кита нет, но с нёба свешиваются вниз широкие пластинки с расщепленными краями. Их называют «китовым усом». Когда кит захлопывает пасть, он выдавливает из неё воду. Вода процеживается через бахромки китового уса, а захваченная живность остаётся во рту, и кит её проглатывает.

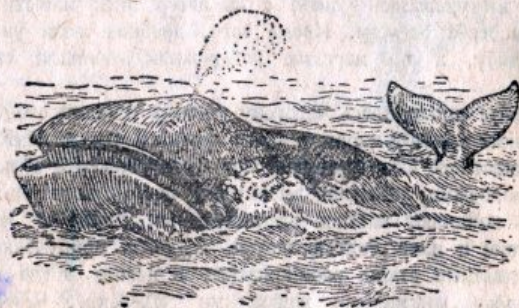


Рис. 55. Кит. Поднявшись на поверхность моря, он выдыхает через ноздри воздух, смешанный с водяным паром и мелкими водяными брызгами.

Так как глотка у кита очень узкая, то крупной добычи он проглотить не может, да и не пытается этого делать. Однако в древние времена люди этого не знали и воображали, будто кит может целиком проглотить человека. В так называемой библии, которую верующие считают «священной» книгой, рассказывается, будто бы один «святой» человек, по имени Иона, был проглочен китом, пробыл три дня у него в желудке, а потом, живой и невредимый, был извергнут китом на берег. Нелепость всей этой выдумки лишний раз показывает нам, какой вздор рассказывается в «священном писании».

С одного кита можно получить очень много ценного жира и китового уса, поэтому за китами усиленно охотятся. За ними отправляются специальные китобойные пароходы, и с них убивают китов из особой пушки. На новых китобойных судах имеются приспособления для переработки туши кита тут же в море. Ножи, приводимые в действие электрическим двигателем, разрезают тушу, в огромных котлах топят сало, особые машины дробят кости и перерабатывают

их в костяную муку, которая идёт на удобрение. У нас в СССР китобойный промысел находится в руках государства и успешно развивается.

Животные, одомашненные человеком.

Первобытные люди ещё не имели домашних животных и были бродячими охотниками. Они питались мясом тех диких животных, которых им удавалось убить, а из шкур этих животных готовяли себе одежды. Кроме того, древние люди уже умели ловить рыбу, а на морских побережьях собирали съедобных ракушек.

На охоте приходилось человеку убивать и диких овец, и диких коз, и диких быков и коров, и диких лошадей. Около убитой самки такого животного было нетрудно захватить живёём и её детёныша. Взятые молодыми, детёныши легко приручаются; когда они подрастают, то начинают пастись где-нибудь поблизости от человеческих жилищ и мало боятся людей. А когда приручённые человеком животные стали размножаться в неволе, тогда они сделались уже домашними животными человека. *Человек стал скотоводом.*

Одомашнение различных животных совершилось не сразу и происходило в течение долгого времени. Это учёные узнали по остаткам костей, которые были найдены на местах стоянок древнего человека. Первым домашним животным была собака — потомок прирученных человеком волков (более древние домашние собаки и по внешности ещё мало отличались от дикого волка). Позднее была одомашнена свинья, которая при её неразборчивости к пище также могла легко прокормиться около человека, поедая различные отбросы. Ещё позднее была одомашнена коза, за ней овца, а затем и более крупные животные — рогатый скот и лошадь.

Первоначально человек пользовался от своих домашних животных только мясом и шкурой. По обглоданным и расколотым собачьим костям, найденным при раскопках, видно, что даже собак первобытные люди убивали для еды.

Позднее человек научился пользоваться своими домашними животными и при их жизни — научился получать от них молоко, употреблять быков и лошадей для работы, у овец стричь шерсть и т. д. Здесь, как и при разведении растений, человек стал применять отбор, оставляя на племя таких животных, которые казались

ему лучшими, которыми он более дорожил. Сначала этот отбор применялся человеком *бессознательно*, — например, более слабые животные скорее убивались для еды, а лучшими животными человек пользовался дольше, и, значит, они дольше у него жили и плодились, передавая свои ценные качества и своим потомкам. А позднее человек стал применять искусственный отбор уже *сознательно*, и тогда появились новые, более ценные и более разнообразные породы домашних животных: сильные рабочие лошади — тяжёловозы, быстрые и лёгкие лошади — рысаки и скакуны, особенно удойливые коровы, особенно жирные свиньи и т. д.



Рис. 56. Тур — вымерший дикий бык (по изображению на старинной картине)

Происхождение коровы. Несколько столетий назад в Европе ещё водились крупные и сильные дикие животные, которых наши предки называли *турами* (рис. 56). Рогатые черепа туров и теперь иногда попадаются в земле. От диких туров ещё в глубокой древности человек вывел домашний рогатый скот — быков и коров. Сначала крупный рогатый скот применялся, главным образом, для полевых работ, и только потом человек стал ценить корову как молочное животное. Последние дикие туры были убиты более трёхсот лет назад. По величине и по общему складу тела на диких туров больше всего похож тот крупный серый скот, который разводят на Украине для полевых работ и для перевозки тяжестей, только масть у украинского скота светлее, чем у его диких предков. Другие породы, например голландский скот, холмогорский, ярославский, более значительно изменены человеком; они не так сильны, но зато дают больше молока.

Хорошие породистые коровы в прежние времена встречались только в крупных помещичьих или в кулацких хозяйствах, а у большинства крестьян были только мелкие коровёнки, неказистые на вид и мало удойливые. Конечно, такой «породы» никто нарочно не выводил, а получился этот скот таким потому, что в мелких бедняцких хозяйствах нельзя было вести отбор животных на племя, нельзя было разбирать, стоит ли оставлять родившуюся телку или её лучше уничтожить. Да и содержался этот скот всегда впроголодь, в плохих, холодных помещениях. Только теперь, соединившись вместе в крупные колхозы, крестьяне получили возможность заняться улуч-

шением своего скота и содержать его в лучших условиях на колхозных скотных дворах.

Происхождение лошади. Около шестидесяти лет назад знаменитый русский путешественник Пржевальский открыл в далёких степях в глубине Азии сохранившихся ещё там диких лошадей. Это

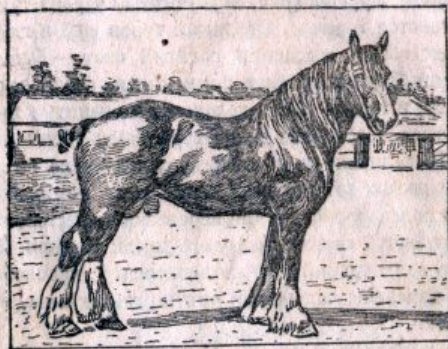
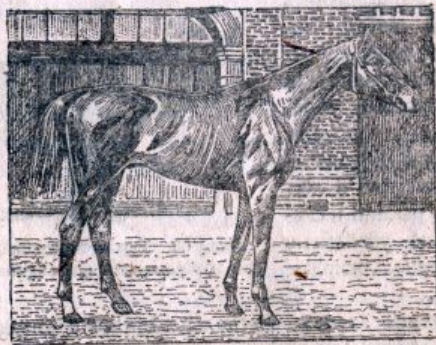


Рис. 57. Скакун и тяжеловоз.

животное учёные так и называли *лошадью Пржевальского*. Это небольшая лошадка с короткой гривой. Масть у неё буланая, под цвет песчаной пустыни или выжженной солнцем степной растительности. Подобно африканским зебрам эти лошадки держатся табунами под предводительством жеребца-вожака и при приближении опасности быстро спасаются бегством. Иначе и нельзя было бы спастись крупному степному животному, которое обитает в открытой мест-

ности, где ему не приходится. Человек путём отбора ещё больше усовершенствовал у способность быстроногих степных бегунов и вывел из них рысаков и скакунов. А когда человеку была нужна от лошади не столько быстрота, сколько сила, он отбирал животных более крупного и сильного сложения и вывел лошадей тяжелоозов (рис. 57).

Происхождение свиньи. Дикая свинья, или кабан (рис. 58) и теперь живёт в густых болотистых зарослях в более южных районах нашей страны, например на Кавказе и в Средней Азии. Это



Рис. 58. Дикая свинья.

сильное животное, вооружённое большими клыками, которыми оно может защищаться от нападения хищников. Толстая грубая щетина не вытирается и не зацепляется за растения, когда кабан пробирается в густой чаще. Такая шерсть довольно плохо сохраняет тепло, но у кабана откладывается под кожей слой жира, который защищает его тело от остывания в холодном воздухе и при погружении в болото. Дикая свинья — животное всеядное: она подбирает с земли жолуди, орехи, всякую мелкую живность, а своим рылом роется в земле и достаёт оттуда съедобные корни, червей и личинок. В густой чаще самка устраивает себе логовище и там приносит по 5—10 полосатых поросят.

Теперь вам будут понятны и различные особенности наших домашних свиней. Предки их были обитателями болотистых мест,

вот почему и домашние свиньи любят поваляться в грязи и вот почему у них при хорошем корме отлагается под кожей слой согревающего их жира. Способность свиньи к откорму оказалась выгодной для человека, и он её усовершенствовал путём отбора (рис. 59). Всеядность дикой свиньи позволяет нам кормить и её домашних потомков различными отбросами. Плодовитость дикой свиньи, которая может выкармливать



Рис. 59. Белая английская свинья.

своих поросят в безопасном убежище, среди густых зарослей, также очень пригодилась человеку: быстро размножаясь, домашняя свинья даёт нам большое количество хорошего, жирного мяса. Только сила и страшные клыки диких кабанов оказались

для человека и ненужными и опасными, и мы видим, что домашняя свинья слабее и спокойнее своих диких предков, и клыки у неё развиты меньше.

Происхождение кролика. Дикие кролики живут в более южных областях Западной Европы. По цвету и по общему складу тела они напоминают наших зайцев, но меньше их и несколько отличаются от них по своему образу жизни. Зайцы нор не делают, а кролики живут в норах. Там, в безопасности от хищников, самка мечет до 10—12 голых беспомощных слепых детёнышей. Питаются кролики различным растительным кормом и часто портят сады и лесные деревья.

Сделав кролика домашним животным, человек использовал для себя плодовитость этого зверька: от одной пары можно развести за год несколько сотен кроликов и таким образом получить большое количество хорошего мяса, которое по вкусу напоминает мясо курицы. Кроме мяса от домашних кроликов получают пушистые шкурки, а от некоторых пород вычёсывают ещё нежный мягкий пух, из которого вяжут разные тёплые вещи. Таким образом кролик из вредного грызуна обратился в очень полезное домашнее животное.

Так человек, пользуясь природными особенностями одомашненных животных, изменяет и совершенствует их для своих целей.

Верблюд — корабль пустыни. Очень немногие животные могут переносить тяжёлые условия жизни в сухих безводных мест-

ностях, почти лишённых всякой растительности. К таким животным относится верблюд (рис. 60).

Широкая мозолистая ступня верблюда не тонет в песках пустыни. На груди и на коленях у верблюда твёрдые мозоли, на которые он ложится, опускаясь на горячий песок.

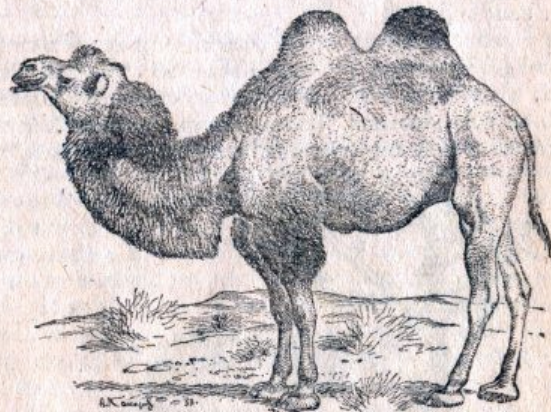


Рис. 60. Верблюд.

Не страшны верблюду и песчаные бури: ноздри у него могут закрываться особым клапаном, задерживающим песок.

Верблюд может питаться колючими травами и кустарниками, которые растут в пустыне и которых не станет есть другое животное, например лошадь. Верблюд может обходиться несколько дней без пищи и воды. В это время он живёт за счёт своих горбов, наполненных отложениями жира. Этот жир накапливается в них тогда, когда корма у верблюда достаточно. Если же верблюд не находит для себя пищи, то у него запасы жира начинают расходоваться, и похудевшие горбы свисают набок.

Уже в глубокой древности верблюд был одомашнен человеком и использован для переездов в пустыне и для перевозки грузов. Только благодаря верблюду человек мог переправляться через огромные песчаные пустыни.

У нас в СССР верблюдов разводят в Средней Азии, Казахстане и завожских степях. Здесь верблюд — обыкновенное домашнее животное. Местные колхозники выполняют на нём полевые работы, перевозят тяжести, ездят верхом. Из шерсти вырабатывают сукно и изготавливают перчатки, фуфайки и чулки. Верблюжье мясо так же вкусно и питательно, как коровье. Молоко верблюжье пьют.

Северный олень. Трудно себе представить жизнь народов в тундре без северного оленя (рис. 61).

Главную пищу северного оленя составляет лишайник — олений мох, или ягель, который в обилии покрывает почву тундры. Никакое другое домашнее животное, кроме северного оленя, не может жить на этом корме.

Ноги у оленя имеют по четыре копыта — по два больших и широких и по два маленьких по бокам. Когда олень становится на снег или мох, средние пальцы раздвигаются, ступня расширяется, и нога его не проваливается. Таким образом, жители Севера могут совершать на оленях переезды и по зимнему, и по летнему пути.



Рис. 61. Северный олень.

Тёплая густая шерсть покрывает тело северного оленя и хорошо защищает его от сильных морозов.

На голове у северного оленя находится пара ветвистых рогов. Весной рога спадают, а осенью отрастают вновь.

Кроме переездов и перевозки тяжестей северный олень используется и для других целей. Его вкусное мясо является любимым блюдом северянина. Из его шкуры делают одежду, обувь, жилища. Жилами пользуются вместо ниток, а рога и копыта идут на изготовление клея.

В царской России оленеводство Севера было в очень плохом состоянии. Олени массами гибли от болезней и бескормицы.

Теперь у нас на Севере организованы оленеводческие совхозы и колхозы. В них с большой заботой ухаживают за оленями, выбирают подходящие пастбища, следят за отёлом, за воспитанием молодняка, борются с болезнями оленя.

Что делает советская власть для улучшения животноводства.

Советская власть очень много сделала для того, чтобы поднять и улучшить наше животноводство. Для этого прежний беспородный скот постепенно заменяется более улучшенным и подходящим к местным условиям. Улучшены условия содержания скота на благоустроенных колхозных скотных дворах. Для того чтобы обеспечить скот кормом, расширяются посевы кормовых культур и устраиваются силосные ямы и силосные башни, где заготавливается для скота квашеный корм.

Наши советские учёные за короткое время успели вывести новые породы овец и свиней, которые оказались более выгодными по своей продуктивности по сравнению с прежними породами. Теперь эти новые породы уже разведены в количестве нескольких тысяч голов и распространены по колхозам. Учёные нашли также способы, позволяющие получать от овец потомство не один раз в год, как обыкновенно плодятся овцы, а два или три раза в год. Расширяется разведение свиней и кроликов, которые благодаря своей плодовитости могут дать нам в короткое время большое количество мяса. Особое внимание уделяется коню, который имеет большое значение и в сельском хозяйстве и в деле обороны страны — в Красной Армии.

Обезьяны.

Перед клетками, в которых помещаются обезьяны, в зоопарке, всегда собирается большая толпа народа. Люди подолгу стоят перед ними и не могут оторвать взора от проворных движений и от забавных ужимок обезьян. Всего больше поражает зрителя их сходство с человеком.

Действительно, вместо звериных лап мы видим у обезьян руки, похожие на наши. На пальцах у них ногти, а не когти, как у других зверей. У многих обезьян морда похожа на человеческое лицо.

Но вместе с тем обезьяны во многом и отличаются от людей. Тело у них покрыто шерстью. Ноги у них не похожи на наши и служат как бы второй парой рук. Почти у всех обезьян имеется длинный хвост. Это животные, хорошо приспособленные к жизни на деревьях. По сучьям и по земле они бегают на четвереньках.

Мартишки. Обезьяны-мартишки (рис. 62) чрезвычайно подвижны и проводят целые дни в беганьи и прыганьи с ветки на ветку, с де-

рева на дерево. Удивительно быстро карабкаются они по стволам. Для лёгкого тела их прыжки в восемь-десять метров не представляют особой трудности. Пища марышек, как и других обезьян, — различные плоды, почки, листья, стебли, яйца, птенцы.

Марышки нередко нападают на засеянные поля. Во главе с вожак отправляется стая к хлебному полю. Вожак всё время следит, нет ли поблизости какой-нибудь опасности. Чуть только он заметит что-нибудь подозрительное, как сейчас же подаёт тре-



Рис. 62. Марышки после набега на кукурузное поле.

вожный сигнал, испуская громкий крик. Тогда стая сбегается в кучку и готовится к бегству. Если опасность минует, вожак подаёт успокоительный сигнал, и стая продолжает свой путь. На полях обезьяны производят настоящие грабежи. Не столько съедают они, сколько портят: обрывают и ломают растения, разбрасывают плоды и семена. Целыми пригоршнями засовывают они в рот зёрна, прячут их в особые мешки, которые находятся у них на внутренней стороне щёк. Запасшись таким образом едой, обезьяны становятся ещё более разборчивыми. Они рвут растения и, чуть попробовав, бросают на землю и принимают за новые. Вдоволь награвив и напортив растений, стая отправляется обратно в лес. Расположившись на деревьях, обезьяны принимают очищать себя. Они вытаскивают друг у друга из шерсти насекомых, колочки.

Ловкие жители деревьев — обезьяны не так проворны на земле. Они здесь не могут так быстро передвигаться.

Самки обезьян рожают одного, редко двух детёнышей. Вскоре после рождения детёныш повисает на шее матери, крепко держится за

неё, а она повсюду таскает его за собой. Через несколько недель детёныш уже ползает около матери и вскоре начинает сам карабкаться по деревьям. При опасности детёныш быстро бежит к матери и ищет у неё защиты. Родители-обезьяны очень нежно ухаживают за своими детёнышами.

Человекообразные обезьяны. К высшим, или человекообразным, обезьянам относятся: шимпанзе, горилла, орангутан. Шимпанзе и горилла живут в Африке. Родиной орангутана являются острова Борнео и Суматра. Человекообразными этих обезьян называют потому, что они гораздо больше похожи на человека, чем все остальные обезьяны. И по своим умственным способностям эти животные стоят выше других.

Лучше, чем другие человекообразные обезьяны, изучен шимпанзе (рис. 63). Эта обезьяна обитает в густых лесах Центральной Африки. Её тело, как и тело других человекообразных, покрыто довольно длинными волосами, за исключением ладоней, подошвы и лица. Семьями или небольшими стадами бродят шимпанзе по лесу в поисках пищи, которая состоит из различных плодов. Шимпанзе прекрасно лазают по деревьям, охватывая ветви длинными пальцами рук и ног. Но не всё время они проводят на деревьях. Когда они спускаются на землю, то ходят на четырёх конечностях, опираясь на согнутые пальцы рук и ног.

Имеется много интересных наблюдений над шимпанзе, живущими в неволе. Выражение радости, гнева, удивления у них очень похоже на человеческое. Игры молодых шимпанзе напоминают игры детей. Они катаются по полу, возят друг друга на спине. Они любят игрушки и всякие яркие предметы. С удовольствием разглядывают шимпанзе своё отражение в зеркале.

Словом, не только строение тела человекообразных обезьян (например отсутствие у них хвоста), но и многие особенности в их поведении указывают на их близкое родство с человеком.



Рис. 63. Шимпанзе.

III. СТРОЕНИЕ И ЖИЗНЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ТЕЛА.

Мы будем изучать теперь строение и жизнь человеческого тела. Изучая строение и жизнь нашего тела, мы вместе с тем узнаем, как надо охранять наше здоровье и как надо правильно организовать наш труд. Наука о человеческом теле имеет для нас большое значение.

В строении тела человека много сходства со строением тела животных, особенно млекопитающих. И у человека и у многих млекопитающих тело расчленяется на *голову, шею, туловище и конечности* (передние и задние конечности — у животных, верхние и нижние конечности — у человека). И у человека и у многих млекопитающих кожа покрыта волосами. Но кожа животных часто покрыта густой шерстью, волоски же на коже человека мелкие и очень редкие. На пальцах конечностей и у человека и у многих млекопитающих животных имеются роговые придатки: у человека — ногти, у животных — когти или копыта.

И во внутреннем строении тела человека и млекопитающих животных имеется большое сходство. Это нетрудно установить, рассматривая рисунки 64 и 65, на которых изображены вскрытыми тело человека и тело животного. И в теле человека и в теле млекопитающих животных имеется полость, которая особой перегородкой — *грудобрюшной преградой* — разделяется на два отдела: *полость груди* и *полость живота*. В полости груди находятся сердце и лёгкие, в полости живота — желудок, кишечник, печень, почки и другие органы.

Таким образом, и в теле человека и в теле животных имеются одни и те же органы. Каждый из этих органов выполняет определённую работу, необходимую для всего тела. Так, сердце приводит в движение кровь, лёгкие служат для дыхания, в желудке и кишках переваривается пища, в почках образуется моча и т. д.

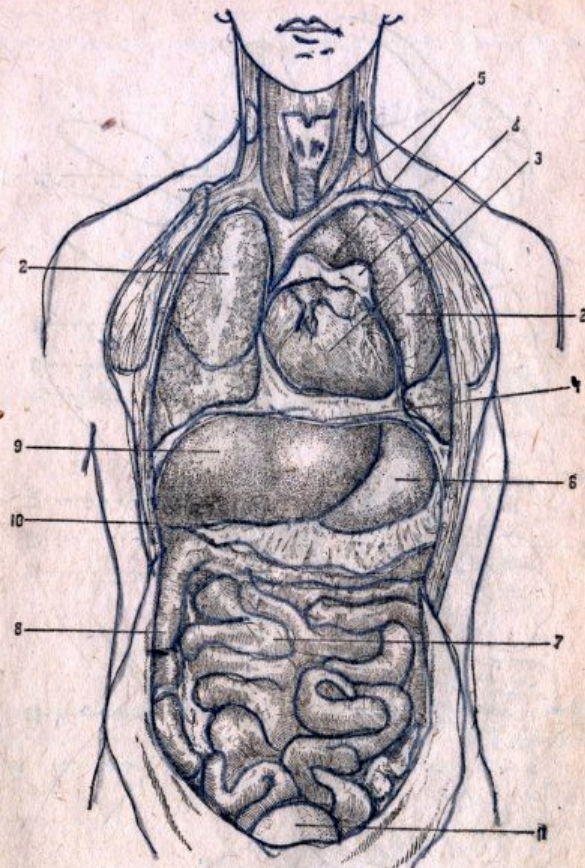


Рис. 64. Внутренние органы человека. Видна грудобрюшная преграда (1), она разделяет полость тела на два отдела. В полости груди находятся лёгкие (2) и сердце (3); лёгкие прилегают к стенкам грудной полости; между лёгкими находится сердце, оно одето околосердечной сумкой (4); от сердца отходят крупные кровеносные сосуды (5). В полости живота находятся желудок (6), кишки тонкие (7) и толстые (8), печень (9) с жёлчным пузырём (10), мочевой пузырь (11), и другие органы (на рисунке они не видны).

СОДЕРЖАНИЕ.

I. ЖИЗНЬ РАСТЕНИЙ.

	Стр.		Стр.
Как расселяются растения	4	Лесные деревья	11
Распространение семян ветром	5	Растения сухих мест	13
Распространение семян животными	6	Водные растения	15
Разбрасывание семян растениями	7	Культурные растения	18
Посев человеком семян культурных растений	9	Зерновые культуры	19
Почему растительность у нас не везде одинакова	—	Огородные культуры	21
Одуванчик	—	Технические культуры	23
		Новые культурные растения	24
		О работах И. В. Мичурина	25

II. ЖИЗНЬ ЖИВОТНЫХ.

О некоторых беспозвоночных животных, обитающих в воде	28	Наши змеи — уж и гадюка	44
Пресноводные рачки	—	Пресмыкающиеся жарких стран	46
Водяные насекомые	29	Птицы	48
Морские животные	30	Хищные птицы	—
Рыбы	32	Зерноядные птицы	49
Наши пресноводные рыбы — карась и щука	33	Наши друзья — насекомоядные птицы	50
Акулы	35	Как размножаются птицы	51
Глубоководные рыбы	36	Домашние птицы	—
Промысловое рыболовство	37	Млекопитающие животные	56
Рыбоводство	39	Дикие звери жарких и холодных стран	—
Земноводные	41	Морские звери	61
Лягушка	—	Животные, одомашненные человеком	64
Каких животных мы называем земноводными	42	Что делает советская власть для улучшения животноводства	71
Пресмыкающиеся	43	Обезьяны	—
Ящерицы	—		

III. СТРОЕНИЕ И ЖИЗНЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ТЕЛА.

Скелет	78	Как изменяется воздух в легких при дыхании	98
Как соединяются между собой кости	79	Борьба за чистый, свежий воздух	99
Строение кости	80	Защита от боевых отравляющих веществ	100
Из каких веществ состоят кости	81	Кровообращение	101
Молодые и старые кости	82	Кровь	—
Позвоночник	84	Как движется кровь в нашем теле	102
Грудная клетка	—	Налю берець сердце	104
Кости конечностей	—	Как выделяются из нашего тела образующиеся в нем ненужные и вредные вещества	105
Кости, посредством которых конечности соединяются с туловищем	85	Почки и их работа	—
Череп	—	Кожа	—
Мышцы и их работа	86	Уход за кожей	106
Сокопашение мышц	87	Нервная система	—
Работа мышц	88	Свойства нерва	107
Значение труда и физкультуры для развития мышц	89	Спинной мозг и его значение	108
Питание	—	Головной мозг и его значение	110
Из чего состоит наша пища	92	Органы чувств	—
Пищеварение	94	О происхождении человека	113
Усвоение питательных веществ	—	Приложение. Задания для самостоятельной работы	117
Главные правила питания	—		
Дыхание	96		
Каким путём воздух проникает в лёгкие	—		
Как происходят вдох и выдох	97		

Цена 1 р. 35 коп.