

В. А. ТЕЦЮРЭЎ

ПРЫРОДАЗНАЎСТВА

ПАДРУЧНІК
ДЛЯ 4 КЛАСА
ПАЧАТКОВАЙ ШКОЛЫ



Дзяржаўнае выдавецтва БССР
1945

ПРЫРОДАЗНАЎСТВА

В. А. ТЕЦЮРЭЎ

ПРЫРОДАЗНАЎСТВА

ЧАСТКА ДРУГАЯ

ПАДРУЧНІК
ДЛЯ 4-га КЛАСА
ПАЧАТКОВАЙ ШКОЛЫ

Зацверджана Наркомасветы РСФСР

ВЫДААННЕ ДЗЕСЯТАЕ
З АДЗІНАЦАТАГА РУСКАГА

ДЗЯРЖАЎНАЕ ВЫДАВЕЦТВА БССР
Масква—1945—Мінск

УВОДЗІНЫ.

У гэтым падручніку мы азнаёмімся з рознымі прадстаўнікамі свету раслін і разгледзім, як яны прыстасаваны да тых умоў, у якіх яны растуць. Мы даведаемся тут, як чалавек вывеў і вывядзіць розныя сарты культурных раслін. Мы даведаемся, якое значэнне маюць культурныя расліны ў нашай народнай гаспадарцы.

Далей мы азнаёмімся з рознастайнымі жывёламі і прасочым, як яны прыстасаваны да ўмоў свайго жыцця. Мы даведаемся, якое значэнне маюць многія з гэтых жывёл, напрыклад рыбы, птушкі, звяры для нашай соцыялістычнай гаспадаркі. Мы азнаёмімся таксама і з паходжаннем нашых дамашніх жывёл.

Пасля гэтага мы будзем вывучаць будову і жыццё чалавечага цела. Пры гэтым мы даведаемся, якое ёсць падабенства ў чалавека з жывёламі і ў чым заключаецца адрозненне чалавека ад жывёл. Мы даведаемся і аб паходжанні чалавека.

Усё гэта нам трэба вывучаць для таго, каб правільна разумець прыроду, каб навучыцца авалодваць прыродай і скарыстоўваць яе ў нашым соцыялістычным будаўніцтве. Усе гэтыя веды нам неабходны, каб стаць актыўнымі і свядомымі будаўнікамі нашага соцыялістычнага грамадства.

І. ЖЫЦЦЁ РАСЛІН.

ЯК РАССЯЛЯЮЦА РАСЛІНЫ.

Лета прайшло. Збожжа на палях ужо ўбрана; яго знялі, як толькі ў каласах паспелі зерні. Амаль усе расліны — і дрэвы, і кустарнікі, і травы — ужо адцвілі і далі насенне. З гэтага насення на наступны год паявяцца новыя, маладыя расліны.

Насенне ў раслін заключаецца ўнутры плода, а плод развіваецца з кветкавага пецціка, які разросся пасля таго, як адбылося апылканне кветкі.

Насенне можа прарасці толькі ў тым выпадку, калі яно трапіць на вільготную, цёплую зямлю.

Усім вядома, як лёгка падаюць з дрэва спелыя яблыкі: варта толькі крыху патрэсці яблыню, і плады сыплюцца з яе цэлым дажджом. Праз некалькі дзён гэтыя яблыкі, напэўна, і самі ўпалі-б з дрэва, асабліва пры ветраным надвор'і. Так і бывае з дзікімі яблынямі, якія растуць у лесе: увосень пад імі мы знаходзім многа апаўшых з дрэва пладоў. Таксама лёгка асыпаюцца з галін на зямлю іншыя сакавітыя плады і ягады, калі яны становяцца зусім спелымі.

Калі такія сакавітыя плады пападаюць на зямлю, іх мякаць хутка згнівае. Тады насенне, якое ў іх знаходзілася, аказваецца ўжо проста ў глебе і можа прарастваць.

Але такіх раслін, якія прыносяць сакавітыя плады, у нас параўнальна не так многа. Значна больш у нас такіх раслін, у якіх, наадварот, паспеўшыя плады становяцца сухімі і жорсткімі. Такімі з'яўляюцца, напрыклад, усім вядомыя плады бобу, гароху, жоўтай садовай акацыі і маку. Такія сухія плады не ападаюць разам з насеннем, а спачатку растрэскаюцца і раскрываюцца. Тады злезае насенне лёгка аддзяляецца ад засохшага плода і падае на зямлю.

Дзякуючы насенню расліны могуць распаўсюджвацца па зямлі і займаць абшырныя прасторы. Так, напрыклад, сасновыя і бярозавыя лясы растуць і ў БССР, і пад Масквой, і ў Заходняй Еўропе, і ў Сібіры. Калі-б насенне заўсёды падала на зямлю толькі каля сваёй матчынай расліны, на якой яно паспела, расліны не маглі-б рассяляцца і, заглушаючы адна другую, гінулі-б ад цеснаты. Аднак у сапраўднасці мы знаходзім у раслін розныя

прыстасаванні, дзякуючы якім насенне іх можа рассявацца на больш шырокай прасторы.

Распаўсюджанне насення ветрам.

Усім добра знаёмы адуванчык. І лёгка здагадацца, чаму яму далі такую назву.

Калі разгледзець той пушысты сівы шар, які распусціўся на месцы адцвіўшай складанай кветкі адуванчыка, то будзе відаць, што ён складаецца з мноства паасобных маленькіх плодзікаў і што ў кожнага плодзіка ёсць даўгі адростак з пушынкай на канцы (рыс. 1). Варта толькі падуць ветру, як пушыстыя плодзікі лёгка адрываюцца ад белай галоўкі адуванчыка і разлятаюцца ў паветры. Вецер можа занесці іх на дзесяткі кілометраў ад месца іх радзімы.

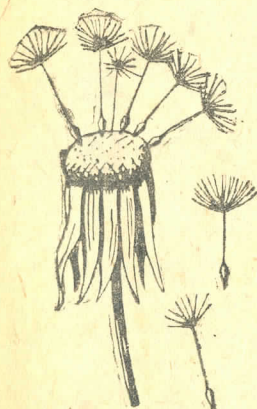
Такім самым спосабам распаўсюджваюцца ветрам лятучыя плодзікі чартапалоху, асоту і некаторага іншага пустазелля.

Вецер садзейнічае рассяванню насення і ў многіх нашых лясных дрэў (рыс. 2). У елкі і сасны на спелых шышках у сухое надвор'е адтапыраюцца паасобныя лусачкі, і з-пад іх высыпаецца крылатое насенне, якое і падхватваецца ветрам.

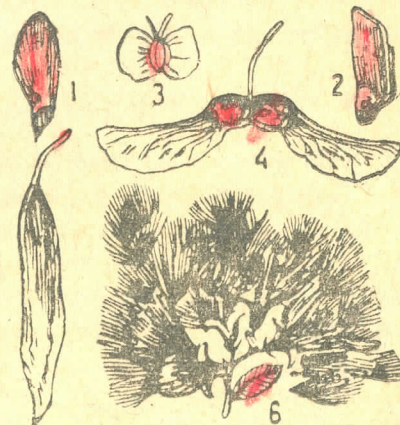
У асіны, топаля, вярбы насенне развіваецца ў маленькіх пладах — каробачках; ужо ў самым пачатку лета гэтыя каробачкі растрэскаюцца, і вецер выдувае з іх паспеўшае пушыстае насенне.

На гэтым насенні ёсць мноства тонкіх валокнаў. Дзякуючы гэтаму насенне доўга носіцца ў паветры, і вецер разносіць яго ўсюды.

У клёна, вяза, ясеня і



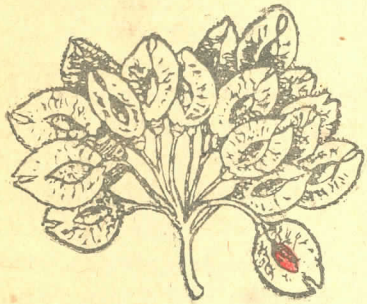
Рыс. 1. Плодзікі адуванчыка, якія разлятаюцца па ветру.



Рыс. 2. Лятучае насенне і плады дрэў: 1 — насенне елкі, 2 — насенне сасны, 3 — плодзік бярозы, 4 — плод клёна, 5 — плод ясеня, 6 — раскрытыя каробачкі вярбы з разлятаючымся насеннем.

бярэзы вецер падхватвае і нясе ўжо не паасобнае насенне, а плады: яны маюць адросткі ў выглядзе крыла і, калі паспеюць, то лёгка адрываюцца ад роднай галінкі (рыс. 2 і 3).

А ў ліпы аддзяляецца ад дрэва не асобны плод, а цэлая галінка з некалькімі маленькімі арэшкамі і моцна сядзячым на ёй прадаўгаватым лісточкам (рыс. 4). Дзякуючы гэтаму лісточку адарваная галінка з пладамі не адразу падае на зямлю, а павольна



Рыс. 3. Плады вяза.



Рыс. 4. Суплоддзе ліпы.

апускаецца і доўга кружыцца ў паветры. Калі-ж галінка з пладамі ўпадзе на зямлю, вецер гоніць яе ўсё далей і далей, пакуль урэшце, ад яе не адпадуць асобныя арэшкі.

Распаўсюджанне насення жывёламі.

Многія плады і насенне распаўсюджваюцца пры садзеянні жывёл. Адбываецца гэта ў розных раслін па-рознаму.

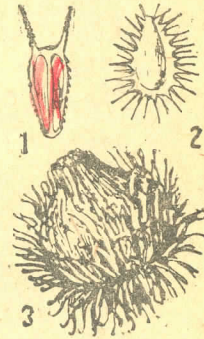
Арэхі і жалуды. І арэхі і дубовыя жалуды з'яўляюцца ласавай ежай для вавёрак. Вавёркі на зіму збіраюць сабе запасы корму. Цягае вавёрка да сябе ў дупло арэхі або жалуды, і падарозе частка іх губляецца. Здараецца, што на вавёрку кінецца куніца або які-небудзь іншы драпежнік. Вавёрка кідае арэх і пускаецца наўцёкі. Так згублены вавёркай арэх і аказваецца пасеяным воддаль ад таго куста, на якім ён вырас. Увесну разгубленыя вавёркамі арэхі і жалуды прарастаюць, даючы пачатак малым дубкам і арэшнікам.

Чэпкія плады. Калі прайсціся ўвосень па густому быльніку, які разросся дзе-небудзь на пустыры, то на адзенні ў нас акажацца многа начэпленых пладоў рознага пустазелля. Тут мы

знойдем буйныя рэп'і ад лопуху і дробныя плады ліпучкі, якія маюць мноства чэпкіх кручкоў. Напэўна, акажацца тут і прадаўгаватае насенне пустазельнай травы чарады, якое прычэпілася да адзення двума зазубранымі адросткамі (рыс. 5).

Такія-ж рэп'і, ліпучкі і іншыя чэпкія плады можна знайсці ў шэрці ў сабак, у авечак і ў дзікіх жывёл, калі толькі гэтыя жывёлы пабываюць у зарасніках быльніку. Потым гэтыя плады дзе-небудзь адвалюцца і пападуць на зямлю. Такім чынам насенне гэтых раслін будзе пасеяна жывёламі ў самых рознастайных месцах, часам за многа дзесяткаў кілометраў ад таго месца, дзе яны паспелі.

Сакавітыя ягады. Яркая афарбоўка і прыемны смак розных ягад таксама аказваюцца прыстасаваннем для распаўсюджвання насення. Спелыя ягады вабяць птушак. Калі птушкі склёўваюць гэтыя ягады, то мякаць ператраўляецца ў іх кішочніку, але самае насенне, якое мае шчыльную шкарлупу, не ператраўляецца і не траціць сваёй усхожасці. Накляваўшыся смачных ягад, птушка паляціць куды-небудзь у іншае месца; ежа ў яе кішочніку ператравіцца, а тое, што не магло ператравіцца, выйдзе вон. Так дзякуючы птушкам гэтае насенне аказваецца пасеяным у самых рознастайных месцах.



Рыс. 5. Чэпкія плады: 1—чарада, 2—ліпучка, 3—лопух.

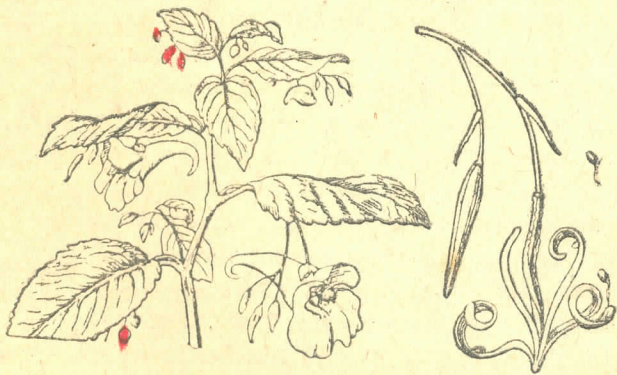
Раскіданне насення раслінамі.

З лёгкім трэскам лопаюцца ў гарачыя летнія дні сухія плады садовай акацыі. Як толькі ўтворыцца ў іх трэшчына, абедзве створкі плода адразу закручваюцца, і заключанае ў іх насенне раскідаецца ў бакі. Вядома, далёка яно не разляціцца, але ўсё-ж не ўсё яно ўпадзе ў адно месца, а расеецца на некаторай адлегласці ад роднага куста.

Вельмі цікавы спосаб расейвання насення мы знаходзім у недатыкі — сакавітай травяністай расліны з жоўтымі вісячымі кветкамі, якая месцамі сустракаецца ў цяністых і сырых лісцевых гаях і парках (рыс. 6). Калі дакрануцца да спелай каробачкі недатыкі, то плод гэты адразу лопаецца, спенкі яго скручваюцца, і пры гэтым з сілай раскідаецца насенне. Адсюль і самую расліну называюць «недатыкай».

Мы даведаліся аб тым, якімі рознастайнымі спосабамі можа распаўсюджвацца насенне раслін. Цяпер стане зразумелым, адкуль мог узятца куст бузіны дзе-небудзь на старадаўняй каменнай агарожы або маладая бярозка на якім-небудзь даўно нерамантаваным будынку. Лёгка растлумачыць, як паявіўся малады лясок на месцы закінутай раллі або як паявілася расліннасць на голай паверхні гліны, якая агалілася пасля земляных работ.

Але, вядома, толькі вельмі малая частка прынасімага раслінамі насення можа папасці ў спрыяючыя для сябе ўмовы, прарасці там і даць пачатак новым раслінам. Велізарная частка насення прападае. Не могуць, напрыклад, вырасці адуванчыкі з таго насення,



Рыс. 6. Нетатыка: налева — галінка з кветкамі, направа — два плады (адзін з іх раскрываецца і раскідвае насенне).

якое вецер занёс у раку, балота або на людную вуліцу. А колькі рознага насення склёўваюць нашы зернеедныя птушкі і з'ядаюць розныя дробныя звяркі — мышы, палёўкі, суслікі, хамякі, вавёркі! Зразумела, што тыя расліны, якія даюць многа насення, могуць і больш распаўсюджвацца. Такія расліны, якія прыносялі б вельмі мала насення, вымерлі б і перасталі б існаваць у прыродзе.

Нават калі насенне пападзе на зямлю і дасць усходы, гэта яшчэ не значыць, што маладая расліна абавязкова тут вырасце і ў сваю чаргу прынесе плады і насенне. Калі, напрыклад, многа насення пападзе на адно месца, усходы будуць вельмі густымі, маладыя расліны будуць цясніць адна другую і большасць з іх загіне. Таму і маглі ўтрымацца на зямлі толькі такія расліны, у якіх часенне або плады разносяцца ў розныя бакі або пры садзеянні ветру, або пры садзеянні жывёл, або яшчэ якім-небудзь іншым спосабам.

Пасеў чалавекам насення культурных раслін.

Так адбываецца справа ў дзікарастучых раслін. Калі-ж расліны разводзіць для сваіх мэт чалавек, то ён ужо свядома кіруе іх жыццём. Яшчэ ў даўнейшыя часы чалавек заўважыў, што расліны лепш растуць у разрыхленай і багатай перагноем глебе, і навучыўся апрацоўваць і ўгнайваць зямлю. Ён не чакае, пакуль вецер або птушкі занясуць яму насенне неабходных для яго раслін, а сам збірае гэтае насенне і сее яго там, дзе яму трэба і дзе насенне можа ўзыйсці. І для пасеву ідзе толькі невялікая частка ўсяго насення, прынесенага раслінай, а ўвесь астатні ўраджай чалавек скарыстоўвае для сябе.

Своечасовая і правільная сяўба — неабходная ўмова для павышэння ўраджайнасці. У нас у СССР усе саўгасы і калгасы, усе заводы, працуючыя для патрэб сельскай гаспадаркі, ужо загадзя рыхтуюцца да веснавой пасевнай кампаніі. У канцы лета і ў пачатку восені праводзіцца сяўба азімага жыта і пшаніцы. У канцы лета праводзіцца і ўборачная кампанія, калі ўсе намаганні накіроўваюцца на тое, каб увесь ураджай быў сабраны своечасова і поўнасцю. Ад паспяховага правядзення пасевнай і ўборачнай кампаній залежыць, ці атрымаем мы на гэты год у дастатковай колькасці збожжа, гародніны і іншых сельскагаспадарчых прадуктаў, у дастатковай колькасці цукру і тканіны. Уся гэтая работа праводзіцца ў нас па агульнаму плану пад кіраўніцтвам камуністычнай партыі.

ЧАМУ РАСЛІННАСЦЬ У НАС НЕ ўсюды АДНОЛЬКАВАЯ.

І вецер, і птушкі, і чэцвераногія звяры садзейнічаюць распаўсюджанню насення ў прыродзе і могуць разносіць яго ў розныя бакі, па самых розных месцах.

Але чаму-ж тады адны расліны растуць у лясах, другія — на лугах, трэція — у вадзе?

Каб разабрацца ў гэтых пытаннях, спынімся пакуль на адной расліне — на нашым звычайным адуванчыку. Пазнаёмімся з тым, як расце ён у розных умовах.

Адуванчык.

Чаму адуванчык можа расці сярод каменяў бруку. Вельмі часта мы бачым адуванчык ля краю дарогі і нават пасярод каменяў бруку. Тут увесь час ходзяць людзі, і яны вытапталі тут амаль усю траву. Але ў адуванчыка ўсе лісці ляжаць проста на зямлі. Калі мы нават наступім на яго нагой, то звычайна мы нічога ў

яго не пашкодзім. А травы з даўгімі і ломкімі тырчачымі сцяб-
ламі тут уцалець не маглі.

Усякай зялёнай расліне патрэбна святло, і на адкрытым месцы на яе святла падае многа. Але затое на адкрытым месцы больш прыпякае сонца; глеба тут хутчэй перасыхае, і раслінам прыходзіцца адчуваць яшчэ і недастачу вільгаці. Аднак адуванчык тут не гіне ад сухасці. Яго прамы і даўгі карань ідзе глыбока ў зямлю, дзе глеба астаецца больш вільготнай. Лісці-ж у яго тут бываюць вузкія і невялікія і ў дадатак шчыльна прымягаюць да зямлі: таму вады яны выпараюць мала, і адуванчык не засыхае. Больш буйных лісцяў адуванчыку тут і не трэба, таму што на адкрытым месцы і на дробных лісці святла падае зусім дастаткова.

Як расце адуванчык у больш сырых і цяжкіх месцах. Зусім іншы выгляд мае адуванчык, які вырас дзе-небудзь каля плота або ў баку ад дарогі. Трава тут менш вытаптаецца, і ў глебе больш доўгі час трымаецца вільгаць. Калі-б і тут лісці ў адуванчыка былі распластаны на зямлі, то іх заглушылі-б іншыя травы, і расліна загінула-б ад недастачы святла. Адуванчык мог тут уцалець толькі таму, што ў больш сырых і цяжкіх месцах лісці ў яго становяцца буйней і шырэй і ў дадатак цягнуцца ўверх, дзе на іх пападае больш святла. Але ўсё-ж такі, чым далей ад дарогі, чым гусцей і вышэй трава, тым менш у ёй адуванчыкаў. Паглядзім, чаму гэта бывае так.

Чаму адуванчык не можа расці сярод густога зарасніку. Справа ў тым, што тыя ўласцівасці адуванчыка, якія палягчалі яму магчымасць расці ля самага краю дарогі, тут — сярод густой і высокай травы — не толькі не прыносяць яму карысці, але становяцца для яго ўжо нявыгаднымі. Сцябло з лісцямі ў яго і тут астаецца кароткім, а таму яго вельмі хутка абганяюць усе іншыя травы і пачынаюць заглушаць. Вось чаму ў густых зарасніках усходы адуванчыка вельмі хутка гінуць ад недастачы святла.

Вывад адсюль такі: адуванчык — расліна святлолюбівая; ён можа мірыцца з недастачай вільгаці і з вытаптвааннем, але затое гіне ў суседстве з іншымі, больш высокімі і цяжкімі, раслінамі. І хоць плодзікі адуванчыка разносяцца ветрам усюды, аднак расці ён можа толькі ў такіх месцах, якія не заняты якімі-небудзь густымі зараснікамі.

Каля свайго жылля чалавек увесь час вытаптае траву і перашкаджае ёй разрастацца; гэтым ён мімаволі дапамагае адуванчыку заўладаць месцам, якое асвабодзілася. Вось чаму адуванчык і сустракаецца асабліва часта ўдоўж дарог і каля жылля чалавека,

Лясныя дрэвы.

На прыкладзе адуванчыка мы бачылі, што яго распаўсюджанне па розных месцах залежыць ад будовы і формы самой расліны і, ад умоў, у якіх яна расце. Тое самае мы знойдзем і ў нашых лясных дрэў.

Дрэва на адкрытым месцы і дрэва ў лесе. Дрэвы, вырашныя на адкрытым месцы, маюць больш развесістую форму, чым дрэвы, вырашныя ў глухім лесе. На адкрытым месцы дрэва можа атрымаць святло з усіх бакоў, і ў яго ва ўсе бакі адыходзяць галіны, адзетыя лісцямі. А лісці — гэта орган, які дастаўляе расліне па-



Рис. 7. Сасна, вырашая на адкрытым месцы.



Рис. 8. Сасна, вырашая ў лесе сярод іншых дрэў.

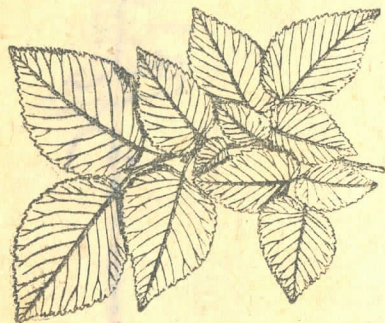
жыўны матэрыял з паветра і які можа засвойваць яго толькі на святле. Таму дрэва на паляне або на ўскрайку лесу вырастае больш каранастым і больш галіністым (рис. 7). Такое дрэва не прыгодна для пабудовы.

Зусім іншы выгляд мае дрэва той-жа пароды, калі яно вырасла ў густым лесе (рис. 8). Тут кожнае дрэва было акружана іншымі дрэвамі, і святла вакол яго было мала. Таму дрэвам прыходзілася цягнуцца ўверх у напрамку да святла. Толькі на версе ў іх захоўваюцца жывыя сукі і зялёныя галінкі з лісцямі. Ствалы густа растучых дрэў бываюць прамыя і гладкія: яны даюць добры будаўнічы матэрыял.

Так уплываюць адно на другое дрэвы, калі яны растуць у бліжнім суседстве адно з другім у лесе або ў парку.

Пароды святлолюбівыя і ценевынослівыя. Калі параўнаць паміж сабой лясныя дрэвы розных парод, то лёгка заўважыць, што не ўсе яны даюць аднолькавыя цені. Мала ценю дае нават самая развесістая бяроза, бо лісці ў яе дробныя, а тонкія галінкі, на якіх яны сядзяць, звісаюць з дрэва ўніз. Наадварот, ліпа, вяз і клён — дрэвы вельмі цяністыя. Лісці ў іх буйныя, сядзяць блізка адзін да другога і распаложаны на галінках так, што амаль усё святло, якое падае зверху, затрымліваецца іх зялёнай паверхняй (рыс. 9).

Таксама сасна дае слабыя цені, і яе тонкая хвоя затрымлівае на сабе вельмі мала светлавых праменняў. Наадварот, елка з яе зялёнымі лапчатымі галінамі дае



Рыс. 9. Галінка вяза.

такі густыя цені, што пад ім звычайна не могуць ужо расці ніякія іншыя зялёныя расліны: яловыя «лапы» перахапілі ў іх усё святло.

Як-жа асаблівасці ў будове і распалажэнні лісцяў будуць адбівацца на жыцці самога дрэва? Бо калі сасна і бяроза даюць мала ценю, то гэта значыць, што многа святла праслізгае міма іх зелені і толькі невялікая частка

светлавых праменняў улаўліваецца іх дробнымі лісцямі. Але святло ім неабходна для таго, каб у лісцях ішло разлажэнне вуглекіслага газу і ўтварэнне крухмалу. Значыць для таго каб такая расліна магла добра жыці і расці, яна павінна атрымліваць вельмі многа святла. Бяроза і сасна — дрэвы вельмі святлолюбівыя і могуць добра расці толькі там, дзе іх не зацяняюць іншыя дрэвавыя пароды.

Наадварот, елка, ліпа, клён, вяз, арэшнік дзякуючы сваёй густой зелені не прапускаць міма амаль ні аднаго светлавага променя. Гэта дрэвы ценевынослівыя. Маладыя елачкі могуць расці пад заслонай сасновага і бярозавага лесу і паступова выцесніць святлолюбівыя пароды, але сасонкі і бярозкі гінуць у ценю яловага лесу або ліпавага гаю.

Чаму не ўсе лясы ў нас аднолькавыя. Лісці не толькі жывяць расліну — яны яшчэ выпараюць ваду. Чым буйней і гусцей лісце і чым больш яно выстаўлена на сонца, тым больш вады будзе расходваць расліна. Значыць, для жыцця на сухой глебе святло-

любівая сасна і бяроза аказваюцца больш прыстасаванымі, чым ценевынослівыя елка, ліпа і клён. Тонкая і жорсткая хвоя сасны выпарае вельмі мала вады, а карань у яе ідзе глыбока ў зямлю — туды, дзе і ў сухое надвор'е астаецца больш вільгаці. На пясках елка засыхае, а сасна можа развівацца без перашкоды; там і растуць у нас сасновыя бары, часам з прымессю бярозы.

А па суглінках у нас звычайна растуць яловыя і змешаныя лясы, або лясы, якія складаюцца з розных лісцевых парод.

Расліны сухіх месц.

Залежнасць паміж будовай расліны і месцам яе жыцця можна прасачыць і на нашых луговых травах.

Лепшыя сенажаці ў нашых краях — гэта заліўныя лугі, г. зн. тыя лугі, якія цягнуцца ўдоўж рэк па рачных поймах і кожны год заліваюцца ў час веснавога разводдзя. Глеба на такіх лугах урадлівая і вільготная, і трава разрастаецца тут пышна і густа. У многіх з гэтых раслін шырокія і буйныя лісці; зелень у іх бывае яркая і сакавітая.

Калі-ж з рачной поймы падняцца на схіл і прайсціся па сухім лузе, адразу будзе відаць, што расліннасць тут ужо іншая. Папершае, трава тут становіцца менш густой ў параўнанні з заліўнымі лугам. А па-другое, тут больш сустракаецца раслін з вузкімі і дробнымі лісточкамі або з лісточкамі, падзеленымі на дробныя і вузкія долькі. Такія расліны менш выпараюць вады і таму могуць расці на больш сухіх і адкрытых месцах. У некаторых траў зелень мае шызае або шараватае адценне (напрыклад у палына). Калі ўважліва прыгледзецца да сцяблоў і лісцяў гэтых раслін, то будзе відаць, што яны пакрыты дробнымі валаскамі. Лісці, пакрытыя такімі валаскамі, выпараюць менш вады. Карэнні такіх раслін ідуць глыбока ў зямлю. Гэтыя прыстасаванні і даюць магчымасць расліне існаваць пры недастачы вільгаці.

На больш сухіх месцах нам сустрэнуцца расліны, у якіх лісці ляжаць прама на зямлі — так, як у адуванчыка. Сярод такіх раслін лёгка пазнаць ястрабінку і кашачую лапку.

Ястрабінка — радня адуванчыку і крыху нагадвае яго па свайму выглядзе, але яна драбней за яго, і жоўтыя кветкі ў яе больш светлага адцення.

Кашачая лапка — невялікая паўзучая траўка з белаватымі валасістымі лісточкамі, ляжачымі на зямлі, і з жорсткімі кветкавымі сцяблямі, якія наўерсе заканчваюцца цэлым пучком белаватых

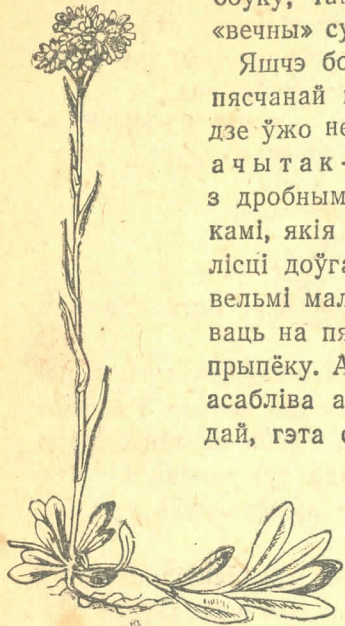
ці ружаватых галовак (рыс. 10). Калі сарваць такія кветкавы парастак, то ён і ў сухім выглядзе захоўвае сваю форму і афарбоўку; таму з кветак кашачай лапкі можна зрабіць «вечны» сухі букет для ўпрыгожвання пакоя.

Яшчэ больш цікавыя расліны можна знайсці на пясчанай глебе на самых адкрытых і сухіх месцах, дзе ўжо не могуць расці іншыя травы. Гэта едка і ачытак — нізенькая, прылягаючая да зямлі траўка з дробнымі, але вельмі тоўстымі і мясістымі лісточкамі, якія цесна сядзяць на сцябле (рыс. 11). Такія лісці доўга захоўваюць унутры сябе запас вады і вельмі мала яе выпараюць; таму ачытак і можа існаваць на пясчанай або камяністай глебе на сонечным прыпёку. Але затое пры такіх дробных лісцях ачытак асабліва адчувае патрэбу ў багатым асвятленні. Бадай, гэта самая святлолюбівая з усіх нашых раслін.

Улетку едка ачытак цвіце жоўтымі кветачкамі.

Едка смак ачытка засцерагае яго ад паядання жывёламі.

У гарачых і сухіх абласцях Амерыкі растуць своеасаблівыя калючыя расліны, добра прыстасаваныя

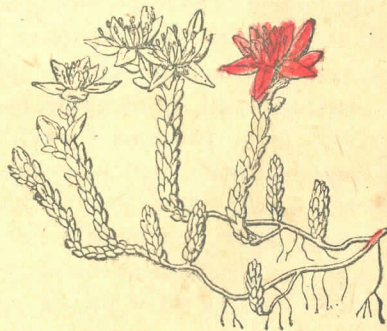


Рыс. 10. Кашачая лапка.

да жыцця пры недастатковай вільгаці. Гэта кактусы (рыс. 12). Адны з іх маюць выгляд слупоў, якія тырчаць з зямлі і часам дасягаюць вышыні цэлага дрэва. У другіх сцябло галініцца і падобна больш да нейкіх тоўстых уродлівых лісцяў. Трэція маюць шарападобную форму.

Сцяблы ў кактусаў бываюць заўсёды зялёнага колеру. Па свайму значэнню ў жыцці расліны з паветра гэтая зялёная паверхня сцябла ў кактуса цалкам замяняе яму лісці.

Дзякуючы такой будове кактусы могуць захоўваць у сваім тоўстым і мясістым сцябле вялікі запас вады. Выпарацца гэтая вада можа ў іх толькі з паверхні, а паверхня ў сцябла параўнальна невялікая, значна меншая, чым зялёная паверхня ў раслін,



Рыс. 11. Едка ачытак.

маючых лісці. Значыцца, сцябло ў кактуса выконвае работу лісцяў, а лісці, якія ператварыліся ў калючкі, ахоўваюць яго сакавітую мякаць ад паядання жывёламі.

З усіх гэтых прыкладаў мы бачым, што расліны сухіх месц маюць такія прыстасаванні, якія дазваляюць ім расці пры недастачы вільгаці. А расліны, якія не прыстасаваны да такіх умоў, у засушлівых месцах гінуць.

Чалавек скарыстаў уласцівасці раслін, добра пераносячых недастачу вільгаці, для того, каб весці барацьбу з сыпучымі пяскамі, якія месцамі пакрываюць у нас вялікія прасторы і пад дзеяннем ветру насоўваюцца на палі, на дарогі і на паселішчы. Спачатку па гэтых пясках саджаюць адросткамі вярбу-шалюгу, а затым, гады праз два, калі шалюга пачынае разрастацца, паміж яе радамі саджаюць сасонкі. І праз 10—15 год на месцы сыпучых пяскоў ужо шуміць малады сасновы лясок.

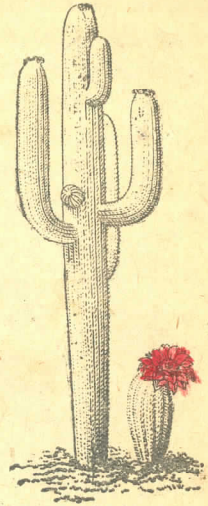
Водныя расліны.

Умовы жыцця ў вадзе зусім не тыя, што на сухіх пясках, і расліны, якія жывуць у вадаёмах, маюць свае асаблівасці будовы.

Куўшынкi. Па азёрах і ціхіх рачных завадзях сустракаюцца ў нас цэлыя зараснікі куўшынак. Іх буйныя і шырокія лісці плаваюць на паверхні вады, а ўлетку сярод іх відаць і кветкі гэтых раслін (рыс. 13). Вельмі прыгожымі з'яўляюцца буйныя кветкі белай куўшынкi, або «вадзяной ліліі»; у кубышкі кветкі больш дробныя, і пялёсткі ў яе жоўтыя; яна інакш называецца жоўтай куўшынкай.

Сцябла ў куўшынкi з берагу мы не ўбачым, — яно захавана ў ілістым дне вадаёма. Ад гэтага сцябла цягнуцца да паверхні вады толькі даўгія чарашкі лісцяў і такія-ж даўгія кветаножкі, на канцы якіх сядзяць кветкі.

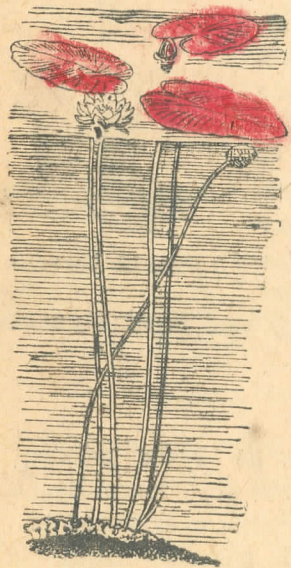
Калі адарваць ліст куўшынкi ад чарашка, то ён і ў такім выглядзе будзе плаваць на паверхні вады. Унутры ліста ёсць поласці, напоўненыя паветрам, таму ён лягчэй за ваду, і чарашку не прыходзіцца падтрымліваць яго на паверхні. Калі выцягнуць з вады ліст разам з чарашком, то будзе відаць, што чарашок у яго



Рыс. 12. Кактусы.

тоўсты і вельмі гібкі; на паветры ён, як плець, звісае ўніз і не можа падтрымліваць ліст у ранейшым палажэнні. Але калі паспрабаваць абарваць гэты чарашок, то акажацца, што ён вельмі трывалы; ён, нібы моцная вяроўка, звязвае ліст са сцяблом, і таму нават пры вялікім ветры хвалі не могуць адарваць ліст ад чарашка. Такімі-ж уласцівасцямі — трываласцю і гібкасцю — адзначаюцца ў куўшынках і кветаножкі.

Лісці ў куўшынак моцныя і скурыстыя. Таму іх не разрываюць хвалі і не прабіваюць падаючыя на іх кроплі дажджу.



Рыс. 13. Куўшынка (зменшана ў 12 разоў).

Плады ў куўшынак падобны да маленькіх збанкоў. Спелае насенне іх можа плаваць на паверхні вады. Кожнае насенне акружана клейкай абалонкай, таму насенне куўшынак прыліпае да пер'яў і да дзюбы розных вадзяных птушак. Пералятаючы на іншую завадзь, птушкі пераносяць яго на сабе на новае месца і такім чынам садзейнічаюць рассяленню куўшынкі.

У трапічных абласцях Паўднёвай Амерыкі па рацэ Амазонцы і яе прытоках расце гіганцкая куўшынка — вікторыя-рэгія, у якой лісці дасягаюць велічыні ў паўтара-два метры, а ружовыя кветкі маюць каля 40 сантыметраў у папярочніку.

Раска. Улетку нашы сажалкі і рачныя завадзі зацягваюцца зялёным пакровам раскі. Часам раска разрастаецца тут у такой колькасці, што скрозь пакрывае ўсю паверхню вады.

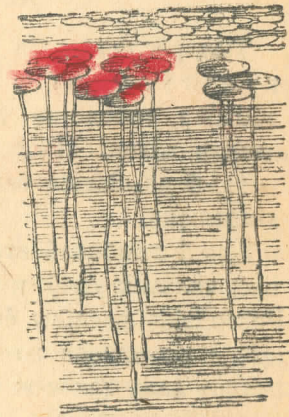
Раска мае выгляд плоскага зялёнага кружочка, які плавае на паверхні вады і ад якога звісае ўніз маленькія прамыя карэньчык (рыс. 14). Тое, што іншым раслінам прыходзіцца браць з глебы, раска можа атрымаваць проста з сажалкавай або рачной вады, у якой заўсёды бываюць раствараныя неабходныя для раслін мінеральныя вяшчэствы. Таму раска не мае патрэбы ў даўгіх галіністых карэньнях, якія ёсць у іншых раслін. А той невялікі карэньчык, які ў яе ёсць, мае для яе галоўным чынам другое значэнне: ён не дае зялёнай пласцінцы перакуліцца або перавярнуцца, калі наляціць парыв ветру і парушыць спакой паверхні сажалкі.

Раска вельмі рэдка цвіце і прыносіць насенне. Звычайна-ж раска размнажаецца адводкамі. Яе зялёная пласцінка разрастаецца і ўтварае лопасці, або долі, якія потым раз'ядноўваюцца і становяцца паасобнымі раслінамі. Гэтыя дробныя раслінкі прыліпаюць да ног і пер'яў водных птушак і да шэрсці жывёл, якія выкупаюцца ў вадзе. Некаторыя пласцінкі раскі з спакойнай завадзі пападаюць у цячэнне ракі, і вада заносіць іх на новыя месцы. Такім чынам, гэтыя маленькія плавучыя раслінкі размнажаюцца і рассяляюцца і без дапамогі насення.

Увосень раска становіцца цяжэй ад накопленнага ў ёй за лета крухмалу. Яна пагружаецца ў ваду, спускаецца на дно і там перазімоўвае. Увесну перазімаваўшая расліна зноў усплывае на паверхню вады. Дзякуючы такім перасяленням раска не скоўваецца лёдам і ўнікае замярзання.

Такім чынам, і водныя расліны аказваюцца прыстасаванымі да тых умоў, у якіх яны жывуць.

Разрастаючыся ў азёрах і сажалках, водныя расліны паступова запаўняюць іх сваімі жывымі часткамі і сваімі мёртвымі рэшткамі. Вадаём паступова ператвараецца ў балота. Каб весці барацьбу з забалочваннем сажалак, іх приходзіцца чысціць і выкідаць з іх водную расліннасць. Але ў тых вадаёмах, якія ўжо ў даўнейшыя часы ператварыліся ў балоты, з мёртвых рэшткаў раслін утварыўся торф, які прымяняецца ў прамысловасці ў якасці паліва.



Рыс. 14. Раска (у натуральную велічыню).

На радзе прыкладаў мы прасачылі, якая адпаведнасць існуе паміж будовай расліны і тымі ўмовамі, у якіх яна жыве.

Адны асаблівасці мы знаходзім у раслін, якія жывуць па сухіх пясках, другія — у раслін лугавых, трэція — у лясных, чацвертыя — у водных раслін.

Вывучаючы гэтыя прыстасаванні, чалавек даведваецца, якая зямля больш падыходзіць для гародных культур, якая для пшаніцы, а якую лепш пакінуць пад лесам. Але, апрача таго, чалавек і сам змяняе прыродныя ўмовы, прыстасоўваючы іх для тых раслін, якія яму трэба разводзіць. Ён, напрыклад, асушае балота, шляхам апрацоўкі і вапнавання змяняе там глебу і затым культывуе на

гэтым месцы такія расліны, якія не могуць расці на балотэ. З палёў і гародаў ён знішчае непатрэбнае яму пустазелле, якое пасяляецца там і перашкаджае расці культурным раслінам. На голым сыпучым пяску ён разводзіць сасновы лес.

Але ў сваім панаванні над прыродай чалавек ідзе і яшчэ далей. Ён ужо змяняе і самую прыроду арганізмаў і для сваіх мэт стварае зусім новыя сарты раслін — такія, якія ў дзікай прыродзе нідзе не сустракаюцца.

КУЛЬТУРНЫЯ РАСЛІНЫ.

Тыя расліны, якія разводзіць і вырошчвае чалавек, называюцца культурнымі раслінамі. Многія з іх, напрыклад зерневае збожжа, гародніна, бавоўнік, лён, маюць велізарнае значэнне ў нашым жыцці. Цяпер нам цяжка нават уявіць сабе, як людзі маглі-б абыйсціся без тых культурных раслін, якія нас харчуюць і адзяюць.

Але ў глыбокай старажытнасці, за многа тысячагоддзяў да нас, чалавек умеў толькі збіраць плады і насенне дзікіх раслін. Разводзіць расліны ён яшчэ не ўмеў. Толькі пазней ён заўважыў, што з выпадкова рассыпанага насення развіваюцца расліны, якія могуць даць такое-ж насенне. Тады ён пачаў ужо свядома сеяць і вырошчваць расліны. Чалавек стаў земляробам.

Вядома, тыя расліны, якія пачаў разводзіць і вырошчваць чалавек, ён узяў з акружаючай яго прыроды — з ліку дзікарастучых траў, кустарнікаў і дрэў. Ад іх і пайшлі тыя культурныя сарты, якія чалавек разводзіць цяпер.

Важнейшым сярод усіх нашых культурных раслін з'яўляецца зерневае збожжа — пшаніца, жыта, ячмень, авёс, кукуруза, проса. У цяперашні час у нас прымаюцца ўсе меры да таго, каб у нашай краіне вырошчвалася як можна больш зерневага збожжа. Культура зерневых — галоўнейшая задача нашай сельскай гаспадаркі. У перыяд першай пяцігодкі мы дасягнулі велізарнага павелічэння пасеўных плошчаў. Самае галоўнае цяпер — гэта рашучая барацьба з засухай і павышэнне ўраджайнасці. З гэтай мэтай у нашых соўгасах і калгасах уведзена культура найбольш ураджайных і засухаўстойлівых сартоў зерневага збожжа. Пры дапамозе арганізаваных у нас машына-трактарных станцый у калгасах прымяняецца перадавая сельскагаспадарчая тэхніка: і апрацоўка глебы, і пасеў, і ўборка ўраджаю ўтвараюцца трактарамі і сельскагаспадарчымі машынамі. Нашы буйныя зерневыя соўгасы — гэта сапраўдныя «фабрыкі зерня».

Немалое харчовае значэнне маюць гароднінныя расліны: капуста, агуркі, рэпа, морква, буракі, таматы і інш. Яны даюць дадатковыя прадукты харчавання — гародніну.

Апрача зерневага збожжа, вельмі вялікае значэнне маюць для нас тэхнічныя расліны. Тэхнічнымі раслінамі называюцца такія, якія даюць сыравіну для нашай фабрычна-заводскай прамысловасці. З лёну, канпель, бавоўніку здабываюць валакно, з якога затым прадуць ніткі і ткуць тканіны. З насення тых-жа раслін, а таксама з сланечніку адціскаюць масла. З бульбы вырабляюць крухмал, патаку, спірт. З буракоў атрымліваюць цукар. Культура тэхнічных раслін — гэта другая важнейшая задача нашай сельскай гаспадаркі.

Зерневыя культуры.

Пшаніца, жыта, ячмень, авёс — усе гэтыя збожжавыя расліны па свайму агульнаму выглядзе нагадваюць тыя травы, якія растуць у нас па адкрытых лугавінах і сухадолах і ў якіх такія-ж вузкія і даўгія лісці, сцябло — саломіна, якое мае наверху колас з дробнымі непрыгляднымі кветачкамі. У навуцы такія расліны называюцца злакамі.

Асабліва многа злакаў у бязлесных стэпавых прасторах, якія цягнуцца ў паўднёвых абласцях нашага Саюза і ў суседніх з імі краінах. З такіх стэпаў паходзяць і нашы культурныя зерневыя злакі.

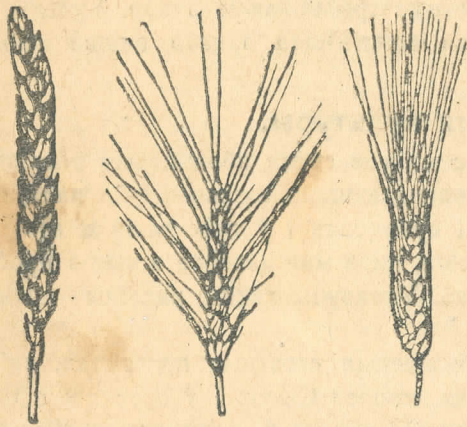
Аднак дзікія родзічы нашага зерневага збожжа значна адрозніваюцца ад сваіх культурных патомкаў. Зерне ў іх больш дробнае. Каласы паспяваюць у розны час і часта ламаюцца раней, чым у іх паспее ўсё насенне.

Як чалавек змяняе і паліпшае зерневыя злакі. Калі людзі пачалі збіраць зерне дзікай пшаніцы і дзікага ячменю, то, вядома, яны стараліся браць зерне больш буйнае. Такое зерне яны і сеялі, калі пачалі самі разводзіць і вырошчваць гэтыя расліны. Ад раслін з буйным зернем і патомства атрымліваецца ў большасці таксама буйназарністае.

Так паступова, з пакалення ў пакаленне, чалавек рабіў адбор раслін і таму ў культурных збожжавых злакаў з цягам часу паявіліся такія якасці, якіх не было ў іх дзікарастучых продкаў, — больш буйнае зерне, больш трывалыя і паспяваючыя ў адзін час каласы.

Спачатку гэты адбор рабіўся чалавечым несьвядома. Проста выходзіла так, што насенне раслін з непрыгоднымі для чалавека ўласцівасцямі радзей траплялі ў пасеўны матэрыял (напрыклад, ломкія

каласы губляліся яшчэ ў полі, дробнае зерне адвейвалася разам са смеццем і г. д.). Але пазней, калі людзі лепш вывучылі жыццё раслін, земляробы і вучоныя аграномы сталі ўжо свядома рабіць штучны адбор пры развядзенні культурных раслін. Яны, напрыклад, наўмысля адшуквалі на засеяных палях расліны з больш буйнымі каласамі, або з больш буйным зернем, збіралі ад іх насенне асобна і затым сеялі яго асобна на асобных участках, каб развесці новы палепшаны сорт. Пры такіх умовах змяненне раслін пайшло многа хутчэй, чым пры ранейшым несвядомым ад-



Рыс. 15. Каласы розных сартоў пшаніцы сандаміркі, банаткі і цвёрдай пшаніцы.

бодвух бацькоў. Часам паяўляюцца і некаторыя новыя асаблівасці. Такі перанос пылку з расліны аднаго сорту на кветку другога сорту і ёсць скрыжаванне.

Цяпер такая работа вядзецца ў нас у СССР у шырокіх размерах. Для гэтага існуюць асобныя навуковыя ўстановы — селекцыйныя станцыі. Там вучоныя аграномы стараюцца атрымаць такія сарты культурных раслін, якія лепш другіх падыходзілі б да ўмоў розных раёнаў і давалі б больш высокія ўраджай. Так шляхам скрыжавання і адбору ўдалося атрымаць сарты або больш скораспелыя, або больш засухаўстойлівыя, або больш стойкія супроць шкоднікаў і г. д.

Розныя сарты пшаніцы часам вельмі рэзка адрозніваюцца і па знешняму выглядзе (рыс. 15). Па якасці зерня адрозніваюць пшаніцы мяккія і цвёрдыя.

Рыс. Па свайму паходжанню рыс — балотная расліна гарачага пояса, нахштальт нашага трысця або чароту, таму і культура рысу

патрабуе зусім іншых прыёмаў, чым культываванне іншых зерневых злакаў, якія паходзяць з сухіх стэпавых мясцовасцей.

Для пасеву і вырошчвання рысу поле прыходзіцца затопляць вадой і ствараць для гэтай расліны штучнае балота. А іакольку на балочце нельга прымяніць звычайнай сеялкі, то цяпер для пасеву рысу пачалі раскідаць насенне з самалёта, які пралятае на невялікай вышыні над затопленым полем.

Рыс са старадаўніх часоў разводзіцца ў Індыі, у Кітаі і ў Японіі. Там ён з'яўляецца галоўнай ежай насельніцтва. А ўсяго каля трэцяй часткі насельніцтва зямнога шара харчуецца рысам. У нас рыс культывуюць у Сярэдняй Азіі і на Каўказе.

У нядаўні час на Каўказе быў зроблен удалы дослед скарыстання рысавага поля, накуль яно стаіць пад вадой, для вырошчвання кармаў. Такім чынам, аказалася магчымым здымаць з рысавага поля падвойны ўраджай — і зернем і рыбай.

Гародныя культуры.

На гародах разводзяць такія расліны, якія патрабуюць клопатлівага догляду і добра ўгноенай вільготнай зямлі. Таму для гародаў выбіраюць больш нізкія месцы, паблізу рэк, дзе глеба багачей вадой і куды вада прыносіць пажыўныя мінеральныя вясчэствы з іншых, больш узвышаных месц.

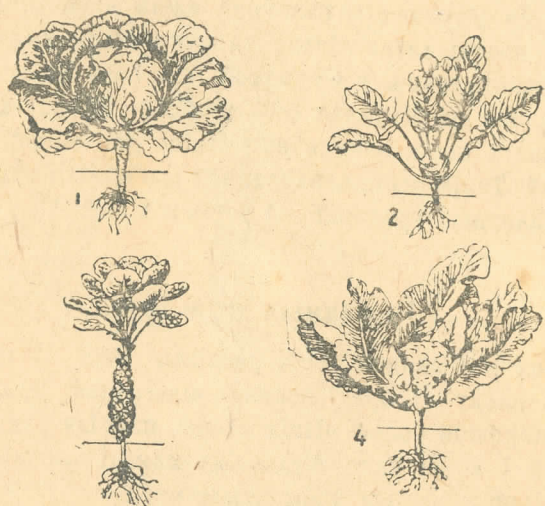
Найбольш важнае значэнне сярод гародных раслін мае капуста. Яна цікавая яшчэ і тым, што чалавек здолеў вельмі значна змяніць капусту і атрымаць самыя рознастайныя сарты яе.

Капуста. Доўга, часам да позняй восені, астаюцца на градах качаны капусты. Яны выраслі тут з расады, г. зн. з тых маладых раслін, якія развіліся з капуснага насення, пасянага ўвесну ў скрынкі з зямлёй. Спачатку расада трымалася ў парніку, а потым была рассаджана на градах. На градах пасаджаныя расліны разрасліся і к канцу лета ўтварылі буйны качан, або вілок. Гэта і ёсць той прадукт, які мы атрымліваем з капусных град.

Калі разрэзаць качан удоўж, то будзе добра відаць, што ён складаецца з тоўстых налягаючых адзін на другі белаватых лісцяў, якія адыходзяць ад мясістага сцябла, называемага ў капусты «качарыжкай». І ў лісцях і ў сцяблах капусты накоплены многа пажыўных вясчэстваў.

Завіўшая качан капуста падрыхтавалася да зімоўкі. Улетку яна не цвіла і насення не прыносіла. Цвісці яна будзе толькі на наступны год. І калі гароднік хоча атрымаць ад капусты насенне,

то ён з восені пакідае качарыжкі ад лепшых качаноў, узімку захоўвае іх ад марозу, а ўвесну высаджвае на грады. Качарыжка пакрываецца тады зялёнымі лісцямі, і расліна прадаўжае жыць і развівацца, прыносіць кветкі і насенне, але качаноў ужо больш не ўтварае. Капуста — расліна двухгадовая, як і яе родзічы — рэпа і бручка. Толькі ў рэпы і бручкі запасы адкладаюцца ў карані, а ў капусты — у надземных частках расліны.



Рыс. 16. Розныя сарты капусты: 1 — качанная, 2 — кольрабі, 3 — брусельская, 4 — цвятная.

Радзіма капусты — краіны з цёплым і мяккім кліматам. Дзікая капуста расце па марскіх узбярэжжах у Заходняй Еўропе. Там яе першапачаткова і пачалі разводзіць.

З цягам часу з дзікай капусты пры дапамозе адбору было выведзена многа гародных сартоў (рыс. 16). У нашай звычайнай качаннай капусте чалавек здолеў дабіцца развіцця адной велізарнай пачкі, якая і ідзе нам у ежу. У рэпчатай капусте, якая інакш называецца кольрабі, разрастаецца ў шырыню тоўстая шарападобная і мясістая качарыжка; яна падобна да караня рэпы, бручкі або турнепсу, але ў сапраўднасці гэта не карань, а патоўшчанае сцябло, і знаходзіцца яно заўсёды паверх зямлі. У брусельскай капусте вырастае высокае сцябло, на якім густа сядзяць дробныя і вельмі кволыя качанчыкі — бакавыя пачкі; дзеля гэтых пачак яе і разводзяць. Тое, што ідзе

ў ежу ў пвятной капусте — гэта яе недаразвітыя кветкавыя пабегі. У цяперашні час налічваецца ўжо больш 120 розных сартоў капусты.

Тэхнічныя культуры.

Бавоўнік. Радзіма бавоўніку — краіны гарачага пояса. Галоўнейшыя бавоўнавыя раёны СССР — Сярэдняя Азія і Закаўказзе. Тут бавоўнаводства вядзецца з прымяненнем штучнага абваднення. У апошнія гады культура бавоўніку ў нас уводзіцца ў новых раёнах: у Крыме, на Паўночным Каўказе, на Украіне, у ніжнім Паваложжы. Тут штучнага абваднення рабіць ужо не прыходзіцца.

Бавоўнік сеюць увесну. Усходы яго прарэджваюць, каб даць раслінам умовы для лепшага развіцця. Месяцы праз два пасля пасеву пачынаецца цвіценне бавоўніку. Пасля апылкавання з завязі развіваецца плод — каробачка, велічынёй з грэцкі арэх, падзеленая на некалькі гнёздаў. У кожным гняздзе знаходзіцца насенне, пакрытае валаскамі белага або жаўтаватага колеру. Гэтыя валаскі, прадстаўляючы сабой прыстасаванне да распаўсюджвання насення ветрам, і ёсць тое каштоўнае для нас валакно, дзеля якога культывуецца бавоўнік. Але, вядома, чалавек не чакае, пакуль вецер разнясе пушыстае насенне, а збірае бавоўну, як толькі каробачкі пачнуць раскрывацца.

Раней збор бавоўны праводзіўся толькі ўручную. У цяперашні час у нашых бавоўнавых саўгасах і калгасах ужываюцца вынайздзеныя нашымі інжынерамі бавоўнаўборачныя машыны. Сабранае насенне бавоўніку адпраўляюць на бавоўнаачышчальныя заводы, дзе ад насення аддзяляецца валакно. З насення здабываюць бавоўнавае масла, а з валакон вырабляюць бавоўняныя тканіны.

У царскай Расіі культура бавоўніку была слаба развіта, і вельмі многа бавоўны прывозілася з-за граніцы. У цяперашні час, расшыраючы і паляпшаючы бавоўнаводства, мы змагаемся за бавоўнавую незалежнасць нашага Саюза. Мы засяваем лепшыя сарты бавоўны. Калгаснікі-перадавікі ў Сярэдняй Азіі паказалі на справе, што пры добрым доглядзе з кожнага гектара можна атрымаць у чатыры або пяць разоў больш бавоўны ў параўнанні з тым, што збіралі раней.

Лён. Лён таксама мае вельмі вялікае значэнне ў нашай народнай гаспадарцы. З сцяблоў ільну здабываецца валакно, з якога прыгатаўляецца пража і ільняныя тканіны. З насення ільну здабываецца

Ільнянае масла, а макуха, якая астаецца пасля адціскання з насення масла, скарыстоўваецца як вельмі добры корм для жывёлы.

У СССР, у паўночнай частцы Саюза, культывуецца лён-даўгунец, у сярэдняй частцы — лён-кудраш. Лён-даўгунец мае даўгое сцябло, таму яго і культывуюць галоўным чынам для атрымання валакна. У ільна-кудраша сцябло карацей, але больш галіністае і прыносіць больш кветак і пладоў. Таму лён-кудраш культывуюць галоўным чынам для атрымання насення.

Па культуры ільну СССР — багацейшая краіна ў свеце.

Новыя культурныя расліны.

Апрача раслін, якія ўжо даўно культывуюцца ў нашай сельскай гаспадарцы, у нас уведзіцца культура новых раслін.

Соя. Яшчэ некалькі год назад у нас мала хто чуў аб гэтай расліне, хоць у Кітаі і Японіі сою культывуюць ужо некалькі тысяч год. Соя — радня звычайнай фасолі; яна цвіце белаватымі кветкамі і дае насенне ў выглядзе бабоў. Дзеля гэтага насення, вельмі багатага пажыўнымі вясчэствамі, і культывуюць сою.

З насення соі адціскаюць «соевае малако», якое ўжываюць у ежу. З яго можна зрабіць розныя прадукты: сыраквашу, тварог, сыр. З насення соі атрымліваюць муку, з якой прыгатаўляюць розныя кандытарскія вырабы. З соі гатуюць самыя рознастайныя стравы, якія па свайму смаку і пажыўнасці мала ўступаюць мясным. І нездарма сою называюць «раслінным мясам».

Як відаць, соя з'яўляецца вельмі каштоўнай культурнай раслінай. Таму ў нас сталі культываць сою ў паўднёвых раёнах, дзе яна можа выпяваць: на Украіне, на Каўказе, у Крыме. Пасевы соі займаюць у нас ужо больш за мільён гектараў.

Каучуканосы. Каучук здабываюць з густога млечнага соку некаторых трапічных раслін, які выцякае з дрэва, калі на ім зрабіць глыбокі надрэз. Але ў СССР няма трапічных абласцей, і ў нас не растуць такія дрэвы. Увесь каучук, неабходны для нашай гумавай прамысловасці, нам прыходзілася прывозіць з-за граніцы. Мы плацілі за яго золатам. Але нам патрэбен свой, савецкі каучук. Ён нам неабходны для вырабу галош, прагумаваных тканін, медычных прыналежнасцей, пажарных рукавоў і г. д., а галоўнае, — для вырабу шин для аўтамабіляў, грузавікоў, матацыклаў, веласіпедаў. Каучук нам неабходны і для вырабу процівагазаў і гумавага адзення для аховы ад атрутных вясчэстваў на вайне.

Нашы вучоныя пачалі шукаць на неабсяжных прасторах нашага Саюза расліны, у якіх ёсць каучук, і вось у стэпах і прадгор'ях Казахстана знойдзены ў нас расліны каучуканосы: хандрыла і таусагыз (рыс. 17). У іх знаходзіцца каучук, з якога ўжо згатаўляюць гумавыя вырабы. Цяпер гэтыя расліны пачынаюць культываваць і выводзіць сарты, больш багатыя каучуком.

Разам з тым нашы вучоныя вынайшлі спосаб вырабляць каучук са звычайнага спірту. Гэта буйнае дасягненне савецкай навукі. Цяпер у нас пабудаваны заводы штучнага каучука. Значыць, свой, савецкі, каучук у нас ужо ёсць.



Рыс. 17. Тау-сагыз.

Аб работах І. В. Мічурна.

Чаго можа дасягнуць чалавек, калі ён упарта і ўмела імкнецца падпарадкаваць сабе прыроду, паказваюць нам работы нашага слаўтага садавода Івана Владзіміравіча Мічурна, імя якога вядома цяпер усяму свету¹.

Усё сваё доўгае жыццё Мічурын аддаў адной любімай справе. Больш шасцідзiesiąці год працаваў ён над вывядзеннем новых, палепшаных сартоў плодовых дрэў і ягадных кустарнікаў. Пры гэтым ён стараўся прыстасаваць прыроду паўднёвых раслін да нашага суролага клімата і прасунуць іх далей на поўнач, дзе раней расці яны не маглі.

Доўгі час — аж да Вялікай Кастрычніцкай сацыялістычнай рэвалюцыі — Мічурын працаваў у адзіночку, маючы вельмі скромныя сродкі і не сустракаючы падтрымкі збоку. У яго быў невялікі плодовый сад на акраіне Казлова — ціхага правінцыяльнага гарадка ў Варонежскай вобласці, — і тут ён з года ў год ставіў свае даследы. Такім чынам ён вывеў больш за сотню вельмі каштоўных і цікавых новых сартоў розных раслін.

¹ І. В. Мічурин памёр 7 чэрвеня 1935 г.

У садзе ў Мічурына расце і спее некалькі сартоў сапраўднага вінаграду. Як вядома, вінаград разводзіцца ў нас толькі на поўдні — на Каўказе, у Крыме, у Сярэдняй Азіі. Каб прымусіць вінаград расці ў Казлове, Мічурыну прышлося скрыжаваць амерыканскі вінаград з дзікім вінаградом з нашага Далёкаўсходняга края. Каб атрымаць у сябе ў садзе першасортныя «крымскія» яблыкі, Мічурын скрыжаваў паўднёвы сорт «кандыль» з сібірскай «кітайкай» і атрымаў новы сорт — «кандыль-кітайку», які ад «кандылю» атрымаў у спадчыну смак, арамат і сакавітасць, а ад «кітайкі» — яе вынослівасць да холаду. Падобным-жа спосабам былі



Рыс. 18. Налева — плады чарэмхі, направа — плады вішні, пасярэдзіне — плады помесі паміж вішняй і чарэмхай (на рысунку ўсе плады паказаны ў два разы менш сваёй натуральнай велічыні).

пашыраны на поўнач і лепшыя паўднёвыя сарты ігруш, персікі, абрыкосы, грэцкія арэхі. Усё гэта расце ў мічурынскім садзе. А з мічурынскага саду гэтыя расліны пераносяцца і ў іншыя сады і распаўсюджваюцца па розных раёнах СССР.

Вывеў Мічурын і зусім новую культурную расліну — надзвычай салодкую і араматную ягаду — актынідыю, дзікія родзічы якой растуць у лясах Усходняй Азіі. Шляхам скрыжавання Мічурын атрымаў помесь паміж вішняй і чарэмхай; плады на ёй сядзяць таксама густа, як на чарэмсе, а па смаку аказваюцца вішнямі (рыс. 18). Усяго, што атрымаў Мічурын у сваім садзе, тут, вядома, не пералічыць.

Совецкая ўлада па заслугах ацаніла працу і дасягненні І. В. Мічурына. Яго сад вырас у буйную навуковую ўстанову, якой Іван Владзіміравіч прадаўжаў кіраваць да канца свайго жыцця. За свае навуковыя заслугі І. В. Мічурын быў выбраны ганаровым акадэмікам. Урад узнагародзіў яго ордэнам Працоўнага Чырвонага сцяга і ордэнам Леніна і пастанавіў у гонар Івана Владзіміравіча перайменаваць і самы горад, у якім ён так доўга і плённа працаваў. Цяпер гэты горад называецца не Казлоў, а Мічурынск.

II. ЖЫЦЦЁ ЖЫВЁЛ.

Жывёльны свет вельмі багаты і рознастайны. Тут ёсць і буйныя звяры і такія дробныя істоты, якія можна ўбачыць толькі пад мікраскопам. Жывёлы адрозніваюцца паміж сабою і па велічыні, і па будове цела, і па спосабу жыцця. Адны з іх жывуць у морах і акіянах, другія ў рэках і азёрах, трэція на сухазем'і. Краты і земляныя чэрві ўвесь час капаюцца ў зямлі, а птушкі, лятучыя мышы і крылатыя насякомыя могуць лятаць па паветры. Ёсць сярод жывёл і паразіты, гэта значыць такія істоты, якія жывуць у чужым целе і жывяцца за кошт свайго «гаспадара». Да такіх паразітаў належаць, напрыклад, розныя глісты, якія жывуць у кішках у чалавека і жывёл.

Усе жывёлы маюць патрэбу ў ежы і павінны здабываць сабе корм.

Вусені матылёў паядаюць зялёныя лісці; матылі і пчолы жывяцца салодкім сокам кветак; авечкі і каровы ядуць траву; вераб'і і шчыглы клююць зерні; вадзяныя слімакі аб'ядаюць зелень падводных раслін. Усе гэтыя жывёлы — раслінаедныя.

Велізарная колькасць жывёл палое на іншых жывёл і жывіцца імі. Воўк з'ядае авечку; ластаўкі, яшчаркі, восы, стракозы, павукі ловаць насякомых; рыбы паядаюць чарвякоў, лічынак і іншых дробных жывёл, якія жывуць у вадзе. А каб на зямлі не было раслін, не было б і раслінаедных жывёл, а тады не было б чым жывіцца і драпежнаму зверу. На травяным корме авечкі нагульваюць сабе цела, і калі воўк задзірае авечку і ёсць яе мяса, значыць, і яго ежа таксама ўтварылася з тых вяшчэстваў, якімі жывілася авечка. Значыць, і жывёлы драпежнікі, і жывёлы, якія паядаюць падаль і розныя мёртвыя рэшткі, таксама не маглі б існаваць, калі б на зямлі не было расліннасці.

Сярод жывёл увесь час адбываецца барацьба з-за ежы: адны жывёлы нападаюць, другія абараняюцца. Розныя жывёлы абараняюцца па-рознаму. Драпежнікі ўзброены зубамі і кіпцямі; слабыя і дробныя звяркі выратаўваюцца ўцяканнем; коніка хавает сярод травы яго зялёная афарбоўка. А безабаронная лягушка была б

зусім знищена своїми шматлікими ворогами, калі-б яна не была такой пладавітай.

Многія птушкі і звяры трымаюцца стаямі. Гэта дапамагае ім і разам здабываць сабе корм і своєчасова ратавацца ад небяспекі: жывёла, якая першай заўважыла набліжэнне ворага, падае трыможны крык, і тады ўся стая або адразу ўцякае і гэтым вырастоўваецца, або агульнымі сіламі дае адпор ворагу.

Калі-б будова цела ў жывёлы не адпавядала яе спосабу жыцця і той абстаноўцы, сярод якой яна жыве, то ўсе такія жывёлы або загінулі-б ад голаду або ад холаду, або пастаянна рабіліся-б здабычай ворагаў. Таму ў свеце жывёл, таксама як і ў свеце раслін, могуць жыць і прадаўжаць свой род толькі такія істоты, якія добра прыстасаваны да тых умоў, у якіх ім прыходзіцца жыць.

Па будове цела сярод усіх жывёл выдзяляюцца жывёлы хрыбетныя. Хрыбетнымі называюць такіх жывёл, у якіх ёсць косьці або храшчы, што ўтвараюць унутраны шкілет і даюць цэлу трывалую апору. Галоўныя часткі шкілета — гэта чэрап і хрыбетнік, які цягнецца ад чэрапа да задняга канца цела і складаецца з паасобных звязаных паміж сабою костчак — хрыбетак. Да ліку хрыбетных належаць рыбы, лягушкі, яшчаркі, птушкі і звяры. Хрыбетнік ёсць і ў чалавека.

Жывёл, у якіх такога ўнутранага шкілета няма, называюць — бесхрыбетнымі. Да бесхрыбетных належаць чарвякі, насякомыя, павукі, слімакі, слізні і многія іншыя жывёлы. Асабліва рознастайнымі па сваёй будове з'яўляюцца бесхрыбетныя жывёлы, якія жывуць у вадзе.

Спачатку мы разгледзім тых з іх, якія жывуць у нашых сажалках і азёрах і маюць вялікае значэнне для насяляючых іх рыб, а пасля апішам найбольш цікавых жывёл, якія жывуць у морах і акіянах.

АБ НЕКАТОРЫХ БЕСХРЫБЕТНЫХ ЖЫВЁЛАХ, ЯКІЯ ЖЫВУЦЬ У ВАДЗЕ.

Прэснаводныя рачкі.

Калі зачэрпнуць вады з сажалкі ў шклянную банку і потым уважліва разгледзець яе на святло, то амаль заўсёды можна заўважыць, што там мітусяцца ва ўсе бакі маленькія белаватыя або жаўтаватыя істоты. Адны з іх плаваюць у вадзе скачкамі, і за гэта іх называюць «вадзянымі блыхамі». Гэта маленькія рачкі — даф-

ніі (рыс. 19). Сустрэкаюцца і больш дробныя рачкі, прыкметныя ў выглядзе беленькіх рухомах кропак, — цыклопы (рыс. 20).

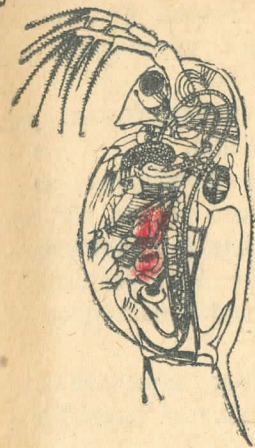


Рис. 19. Дафнія (значна павялічана).

мёртвыя рэшткі раслін або жывёл.

Вадзяныя насякомыя.

Апрача дробных жывёл, якія з'яўляюцца кормам для рыб, у вадзе жыве многа драпежных насякомых, шкодзячых рыбам.

Плывунец. Самым небяспечным сярод гэтых дробных драпежнікаў з'яўляецца жук-плывунец (рыс. 21).

Плывунец — буйны жук цёмнага колеру з жоўтай каёмачкай па краі. Ён спрытна плавае ў вадзе, і яго даўгія заднія ногі дзейнічаюць пры гэтым як вёслы. Самая будова гэтых ног у пливунца добра прыстасавана для такой работы: яны шырокія і па краі ўсаджаны даўгімі шчацінкамі.

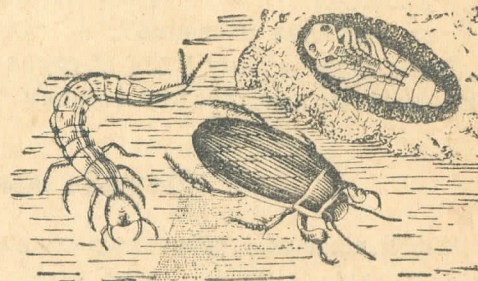


Рис. 21. Плывунец: злева — яго личинка, справа — кукалка.

Час-ад-часу пливунец падымаецца на паверхню і выстаўляе з вады задні канец брушка. Так пливунец набірае запас паветра, якое неабходна яму для дыхання.

Пливунец — пражорлівы драпежнік. Ён не толькі паядае розную дробную вадзяную жыўнасьць: галавасцікаў, ікру і малькоў,

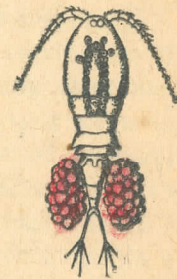


Рис. 20. Цыклоп (значна павялічана).

І дафніі і цыклопы складаюць галоўную ежу малькоў рыб. Але і многія буйныя рыбы жывяцца, галоўным чынам, гэтымі дробнымі істотамі. Такімі з'яўляюцца, напрыклад, сігі, якія не могуць існаваць там, дзе мала гэтых рачкоў.

Самі дафніі жывяцца рознымі жывучымі ў вадзе мікробамі, якіх мы можам убачыць толькі з дапамогай мікраскопа. Мікробы-ж размнажаюцца ў вадзе там, дзе разлагаюцца якія-небудзь

рыб, але нападае і на рыб, якія буйней за яго самога. Асабліва церпяць ад пльвунцоў непаваротлівыя карасі і карпы. Учапіўшыся ў спіну жывой рыбы, пльвунец пачынае грызці яе цела.

Пльвунцы добра лётаюць і па начах часам перасяляюцца з адной сажалкі ў другую.

Увесну самка пльвунца адкладае яечкі на сцяблы водных раслін. З яечак тыдні праз тры вылупляюцца лічынкі.

Лічылка пльвунца вельмі мала падобна на дарослага жука. У яе даўгое, гібкае, чэрвепадобнае цела з трыма парамі ног, пры дапамозе якіх яна поўзае па дну і плавае. Але ў драпежніцтве лічылка пльвунца не ўступае даросламу жуку. Яна ўсаджвае ў цела здабычы свае вострыя і ядавітыя чэлюсці і паступова высасвае здабычу.

Калі лічылка вырастае, яна выпаўзае на бераг, зарываецца гут у зямлю і ператвараецца ў кукалку. А праз некалькі тыдняў з кукалкі вылупляецца дарослы жук.

Гладыш. Яшчэ часцей, чым пльвунцы, сустракаюцца ў вадаёмах срабрыстыя клопы-гладышы. Таксама, як і пльвунец, гладыш плавае ў вадзе пры дапамозе сваіх даўгіх задніх ног, якімі ён працуе, як вёсламі, але толькі плавае гладыш заўсёды на спіне. Яго часта можна бачыць вісячым ля паверхні вады, куды яму, - як і пльвунцу, приходзіцца падымацца, каб запасціся свежым паветрам. Адсюль-жа ён выглядае сваю здабычу. Сам ён знізу, з пад вады, мала прыкметны дзякуючы срабрыстаму блеску сваёй спінкі.

Накідваючыся на здабычу, клоп-гладыш жаліць яе сваім вострым хабатком, а затым гэтым-жа хабатком яе высасвае. Ён нападае на вадзяных насякомых, на галавасцікаў і на малькоў рыб. Хабаток служыць яму і для абароны, і гладыш можа балюча ўжаліць, калі мы неасцярожна возьмем яго ў рукі.

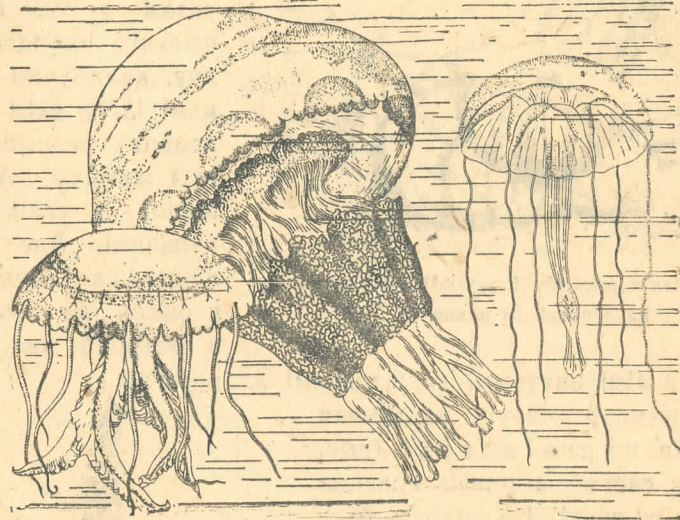
Марскія жывёлы.

Многа цікавых і рознастайных жывёл насяляе салёныя воды мораў і акіянаў. Адны з гэтых жывёл ніколі не спускаюцца на дно, а другія жывуць толькі на дне. Некаторыя жывуць на невялікай глыбіні, а многія насяляюць глыбіні ў некалькі тысяч метраў.

Плаваюць у марской вадзе празрыстыя студэяністыя медузы (рыс. 22). Яны зусім не падобны да тых жывёл, якіх мы прывыклі бачыць: ні ног, ні галавы, ні хваста ў іх няма. У вадзе медуза мае прыгожы выгляд раскрытага парасона. На ніжнім баку яго

знаходзіцца рот і звісаюць слязістыя шчупальцы. Імі медуза захватвае розных дробных жывёл і адпраўляе здабычу ў рот. Калі чалавек, купаючыся, наткнецца ў вадзе на медузу, яна вельмі балюча апячэ яго скуру, нібы крапіва. Гэтым спосабам медуза абараняецца ад нападу марскіх драпежнікаў.

Вельмі цікавымі з'яўляюцца нерухомыя жывёлы марскіх вод: губкі і каралавыя паліпы. Яны так падобны да раслін, што вучоныя доўгі час і не лічылі іх жывёламі. Жывуць паліпы вялікімі масамі. Цвёрдыя вапненыя шкілеты каралавых паліпаў, скапляючыся, утвараюць вялікія каралавыя мелі. А калі марское



Рыс. 22. Медузы.

дно ў гэтым месцы з цягам часу падымаецца, то каралавая мелі робіцца каралавым востравам.

Па дну мора поўзаюць ракі. Есць сярод іх ракі з вельмі шырокімі і плоскімі целамі: іх называюць крабамі. Таксама, як і рачны рак, краб узброен кляшніямі. Імі ён хватае здабычу і адпраўляе яе ў рот. Кляшні ў краба лёгка абламаваюцца, але потым адрастаюць зноў.

З крабаў прыгатаўляюць смачныя кансервы.

Жыве ў моры рак-адшэльнік (рыс. 23). У гэтага рака толькі пярэдня частка цела цвёрдая, а брушка ў яго мяккае, нежнае. Рак-адшэльнік знаходзіцца на дне пустую ракавіну і засоўвае ў яе сваё брушка. Кляшні і ногі тырчаць зверху, і рак свабодна перамяшчаецца разам з ракавінай. Пры небяспецы рак-адшэльнік уцягвае ў ракавіну і свае ногі.

Вельмі часта на яго ракавіне пасяляецца жывёла — актынія. Актынія мала рухома і па выглядзе больш падобна да кветкі, чым да жывёлы. Звычайна яна жыве, прымацаваўшыся да падводных каменяў і скал. Пасяліўшыся на ракавіне рака-адшэльніка, актынія атрымлівае магчымасць перамяшчацца разам з ім. Рак-адшэльнік, поўзаючы па дну, каламуціць ключнямі іл, у якім знаходзяцца розныя дробныя жывёлы. Актынія ловіць іх сваімі шчупальцамі. Але і рак-адшэльнік атрымлівае карысць ад сужыцця з актыніяй: яна абараняе яго сваімі пякучымі шчупальцамі ад ворагаў.

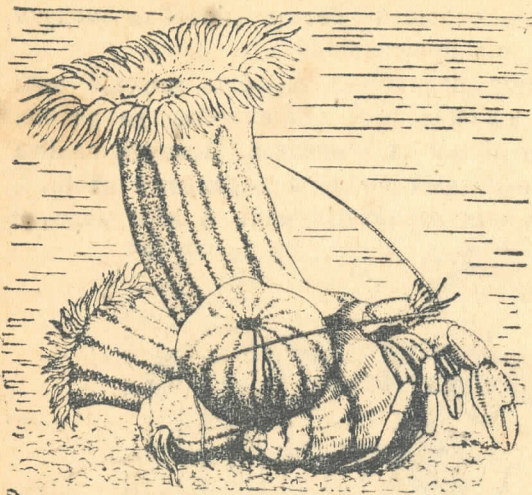


Рис. 23. Рак-адшэльнік і актынія, якія пасяліліся на занятай ім ракавіне.

На дне мора жывуць надзвычай прыгожыя марскія зоркі (рыс. 24). Яны сапраўды маюць правільную форму зоркі. На ніжнім баку ў самай сярэдзіне цела ў іх знаходзіцца рот. Праменні ў іх могуць пры руху выгінацца. Марскія зоркі павольна поўзаюць па дну пры дапамозе асобых прысосак і падаюць там непаваротлівых ракушак і розных мёртвых жывёл.

Многа і іншых жывёл жыве ў марскіх водах: розныя чарвякі, ракушкі, марскія кубышкі.

РЫБЫ.

Уся будова цела рыбы прыстасавана да ўмоў жыцця ў вадзе. Рыба плавае ў вадзе, а вада многа шчыльней за паветра і вельмі перашкаджае руху. Але ў рыбы галава спераду звужаецца і таму пры руху лёгка рассякае ваду. Шыі ў рыбы няма, і

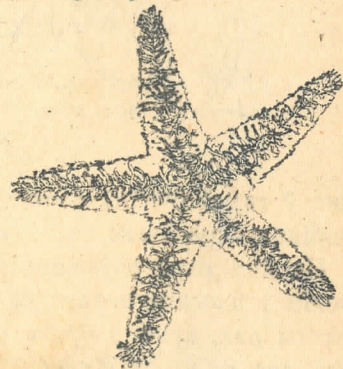


Рис. 24. Марская зорка.

галава разам з тулавам утварае адзін суцэльны і моцны клін. Паверхня цела ў рыбы гладкая і слізкая. Гэта таксама дапамагае рыбе быстра рухацца ў вадзе.

Для руху рыбе служаць плаўнікі. Самую важную работу выконвае ў рыбы яе шырокі хваставы плаўнік. Быстра рухаючы з боку ў бок сваім дужым і мускулістым хвостом, рыба імчыцца ўперад. Яе парныя плаўнікі — два грудныя і два брушныя — значна слабей за хваставы. Рухаючы імі, рыба можа рабіць павароты, падымацца і апускацца ў вадзе. Апрача таго, яны дапамагаюць рыбе ўтрымліваць сваё цела ў нармальным палажэнні і не перакульвацца на бок або ўверх брухам.

Назіраючы за рыбай, можна бачыць, што рыба пастаянна адкрывае і закрывае свой рот і што разам з тым бакавыя часткі галавы ў яе то прыціскаюцца, то адтапырваюцца — гэта рыба дышае. Яна захоплівае ротам ваду, а затым прапускае яе з глоткі вон праз жаберныя шчыліны, якія знаходзяцца па баках галавы і пакрываюцца жабернымі крышкамі. Вада амывае жабры і прыходзіць у блізкае дакрананне з крывёю, якая прыцякае ў жабры з цела. Кроў у жабрах асвятляецца: кісларод, раствораны ў вадзе, пранікае ў кроў, а вуглекіслы газ выдзяляецца з крыві ў ваду. Жабры — гэта органы дыхання.

Як добра адпавядае ўся будова рыбы ўмовам яе жыцця ў вадзе! І, наадварот, якой бездапаможнай становіцца рыба, калі яе выкінуць на бераг! Яна хутка задыхаецца, як толькі падсохнуць яе жабры.

Многа розных рыб жыве ў рэках і азёрах. Яшчэ больш іх жыве ў морах і акіянах. Ад іншых хрыбетных жывёл рыбы адрозніваюцца тым, што яны пастаянна жывуць у вадзе і дышаюць жабрамі.

Далей мы азнаёмімся з двума нашымі прэснаводнымі рыбамі — карасём і шчупаком — і з некаторымі марскімі.

Нашы прэснаводныя рыбы — карась і шчупак.

Карась. З усіх нашых рыб карась (рыс. 25) — самая непатрабавальная і вынослівая. Карась водзіцца ў такіх тваністых і забруджаных сажалках, дзе не могуць жыць ніякія іншыя рыбы. Там, сярод гразі і твані, ён знаходзіць сабе багаты корм, які складаецца з розных гніючых рэшткаў і дробных чарвячкоў і лічынак.

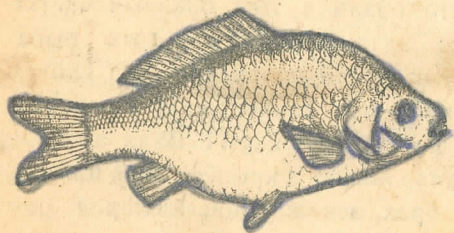
Водзяцца карасі і ў больш буйных азёрах. Там яны знаходзяць для сябе зручныя месцы сярод зараснікаў вадзяных раслін.

Бураваты колер карася падыходзіць да агульнага адценка стаячай вады і ілістага дна. Карась тут мала прыкметны для ворагаў.

У рэках карась сустракаецца рэдка і заўсёды стараецца выйсці адтуль у больш спакойныя завадзі. Яго тоўстае і нязграбнае цела не можа справіцца з рачным цячэннем. А калі дно ракі пясчанае і камяністае, то яму няма дзе здабываць сабе корм і няма дзе схаватца ад драпежных рыб.

На зіму карасі забіраюцца ў глыбокія ямы, а ў мелкаводных сажалках зусім зарываюцца ў іл.

У канцы вясны адбываецца размнажэнне карасёў. Карасі збіраюцца стаямі і падыходзяць бліжэй да берагоў. Тут сярод зараснікаў



Рыс. 25. Карась.

водных раслін самкі выпускаюць дробную жаўтаватую ікру. Самцы плаваюць тут-жа побач і выпускаюць у ваду мутную белаватую вадкасць — малокі. Калі малокі пападуць у ікру, то ікра становіцца аплодненай; з аплодненых ікрынак пачынаюць развівацца зародкі, і затым паяўляюцца маленькія рыбки.

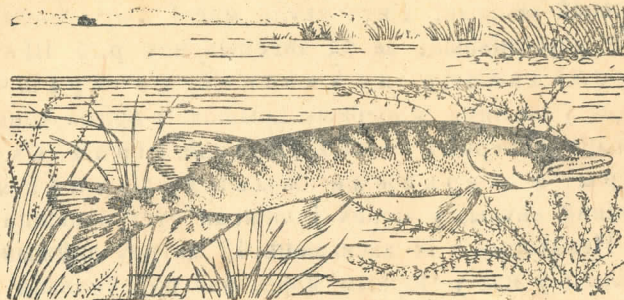
У час мятання ікры кожная самка выкідае некалькі дзесяткаў тысяч ікрынак. Але не ўсе ікрынкі акажуцца аплодненымі, а з неаплодненай ікры зародкі не развіваюцца.

Многа адкладзенай ікры паядаюць вадзяныя жукі, драпежныя рыбы і розныя вадзяныя птушкі. Далей, з тых малькоў, якія выйдуць з уцалеўшай ікры, большая частка гіне ад розных драпежнікаў, якія жывяцца дробнымі рыбкамі. І, урэшце, з усяго патомства ўцалее і вырасце толькі самая нязначная частка. Ясна, што калі-б карась не быў такі пладавіты, то драпежнікі маглі-б вельмі хутка знішчыць гэтую рыбу.

Щупак. Варта толькі параўнаць щупака з карасём, як нам адразу кінецца ў вочы вялікая розніца паміж гэтымі рыбамі. У щупака (рыс. 26) даўгое моцнае цела і велізарны рот, усаджаны мноствам вострых зубоў. Зубы сядзяць не толькі на чэлюстях, але таксама на паднябенні і на языку. Сваёй зубастай пасцю гэты пражорлівы драпежнік захватвае розных рыб, лягушак, вадзяных пацукоў, маладых качанят. Паядае щупак і сваю ўласную моладзь — дробных щупачкоў.

Звычайна щупак стаіць нерухома сярод падводных зараснікаў

і падсперагае здабычу. Зеленаватая афарбоўка цела з папярочнымі палосамі робіць яго мала прыкметным сярод расліннасці. Але вось дзе-небудзь паблізу паказалася дробная рыбка. Быстра, як страла,



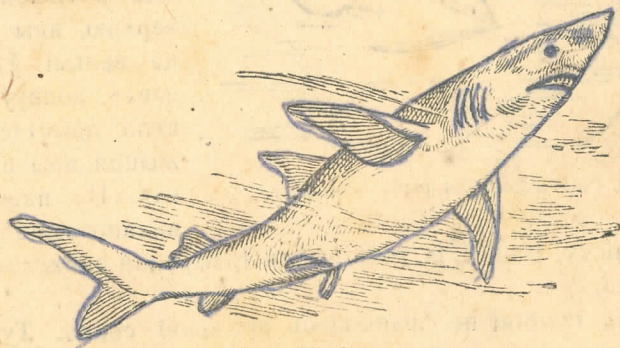
Рыс. 26. Щупак.

кідаецца щупак на сваю здабычу, і рэдка ўдаецца намечанай афяры выслізнуць ад страшных зубоў драпежніка.

Щупак можа жыць да двухсот год. Старыя щупакі дасягаюць двух метраў даўжыні і 20 і нават 30 кілограмаў вагі.

Акулы.

У Атлантычным акіяне і ў трапічных морах водзіцца буйная драпежная рыба—сіняя акула (рыс. 27). Цела яе мае форму гіганцкага верацяна больш чатырох метраў ў даўжыню. Галава за-



Рыс. 27. Акула.

канчваецца завостраным рылам, а страшная зубастая пасць знаходзіцца з ніжняга боку галавы ў выглядзе папярочнай шчыліны. Выцягнутае цела і асабліва велізарны дужы хвост робяць акулу адным з самых быстрых плаўцоў. Пры сваёй велічыні, пражорлі-

васці і быстрыні сіняя акула з'яўляецца небяспечным ворагам нават для буйных марскіх рыб, а ля берагоў яна нярэдка нападае і на чалавека.

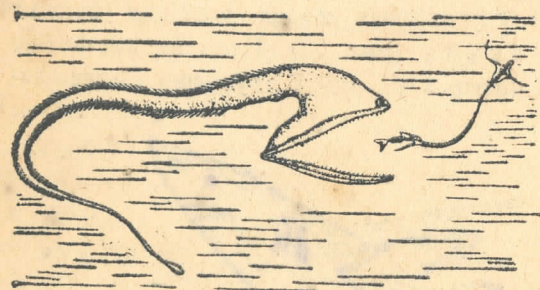
Апрача сваёй велічыні, сіняя акула мае і многа іншых асаблівасцей, якія адрозніваюць яе ад знаёмых нам рыб. Шкілет у акулы складаецца не з касцей, а з храшчоў. Па баках галавы ў яе няма жаберных крышак, і прама вонкі адкрываецца па пяць жаберных шчылін. Нарэшце, сіняя акула не меча ікры а нараджае жывых дзяцёнышаў.

Апрача сіняй акулы, у морах і акіянах сустракаюцца і іншыя віды акул. Некаторыя з іх дасягаюць 12 метраў даўжыні.

Ёсць акулы і ў нас у Чорным моры, але паразнальна нязначнай велічыні — каля метра. З іх часцей сустракаецца катран, або «марскі сабака». Гэта таксама жывародзячая акула. Для чалавека яна не шкодна, але пажырае многа каштоўнай рыбы. Другая чорнаморская акула — «марская кошка» — размнажаецца яйкамі.

Глыбокаводныя рыбы.

На глыбіні некалькіх тысяч метраў пад вадой умовы жыцця зусім асаблівыя. На дно такіх глыбокіх мораў цісне зверху, агра-



Рыс. 28. Глыбокаводная рыба вялікарот.

мадны слой вады, які мае велізарную вагу. Таму, калі глыбокаводных жывёл выцягваюць з глыбіні на паверхню, яны аказваюцца вельмі ўздутымі і нават лопнуўшымі. Іх цела прыстасавана да жыцця пры вялікіх цісках. На паверхні яны падвяргаюцца значна

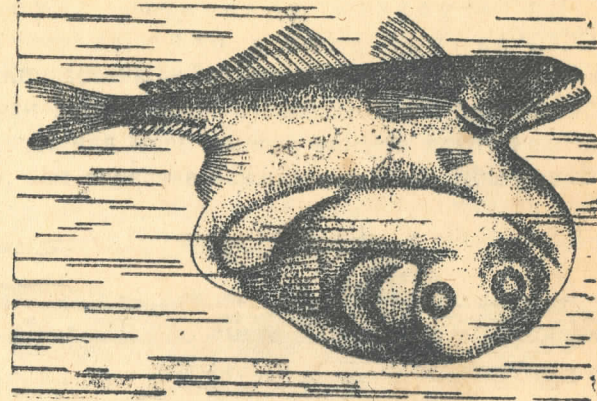
меншаму ціску, і тады іх распіраюць газы, якія знаходзяцца ўнутры іх цела.

У вялікія глыбіні не пранікаюць праменні сонца. Тут вечная цемната і вечны холад. Тэмпература вады тут нізкая: ад -2° да $+2^{\circ}$.

Гэты халодны змрок марскіх глыбін асвятляецца час-ад-часу слабымі рознакаляровымі агеньчыкамі. Гэта свецяцца жывёлы марскіх глыбін. Тут жывуць свецячыся губкі, марскія зоркі, марскія вожыкі. Тут плаваюць дзівосныя свецячыся рыбы. Па дну поўзаюць ракі, і некаторыя з іх таксама свецяцца.

Асабліва цікавы глыбокаводныя рыбы. На рысунку 28 паказана глыбокаводная рыба — вялікарот. Рот у яе цягнецца ўдоўж усёй галавы. Косці ў гэтай рыбе мяккія.

На рысунку 29 паказана другая глыбокаводная рыба — хіязмод. Страўнік і живот у яе могуць вельмі расцягвацца. Гэтая рыба можа заглынаць здабычу буйнейшую, чым яна сама.



Рыс. 29. Глыбокаводная рыба хіязмод, праглынуўшая буйную рыбу.

Жывяцца ўсе глыбокаводныя жывёлы толькі жывельнай ежай, бо на вялікіх глыбінях няма ніякіх раслін. Яны або паядаюць адна другую, або жывяцца тымі мёртвымі рэшткам, якія падаюць зверху.

Промыславае рыбалоўства.

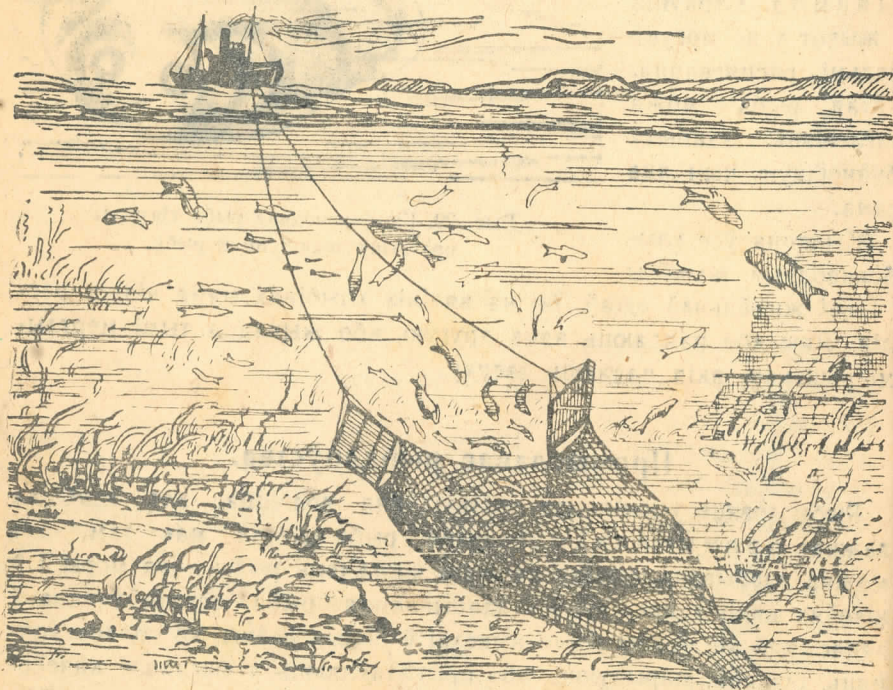
Рыбу ловяць усюды, дзе толькі яна водзіцца, але асабліва важнае промыславае значэнне рыбалоўства мае там, дзе можна здабываць адразу вялікую колькасць рыбы, — на моры і ў нізоўях вялікіх рэк. Тут-жа здабываемая рыба загатаўляецца ў запас: каб яе можна было вывезці ў іншыя раёны, яе соляць, копчаць, сушаць, марынуюць або прыгатаўляюць у выглядзе кансерваў у запаяных бляшанках. Тут-жа асобна соляць і ікру, здабываемую з злоўленых рыб.

У нас промыславае рыбалоўства ўзнікла раней за ўсё ў нізоўях Волгі і іншых вялікіх рэк. Рыбакі даўно заўважылі, што ў пэўную пару года многія рыбы, якія звычайна жывуць у моры, збіраюцца вялікімі стаямі, або касякамі, і ўваходзяць у вусці рэк. Гэта рыбы праходзяць з мора ў раку для таго, каб мятаць ікру. Такія рыбы называюцца праходнымі. Да ліку праходных рыб належаць: вобла, астраханскія сялёдкі, асяцёр, бялуга, сяўруга, ласось, кета.

Такім чынам, у нізоўях вялікіх рэк рыба сама ідзе ў расстаўленыя сечі. Больш за ўсё здабываецца тут рыбы ўвесну, таму што

амаль усе нашы праходныя рыбы мечуць ікру ў веснавы час. Гэты сезон называецца веснавой пуцінай.

Па агульнай колькасці здабываемай рыбы СССР займае адно з першых месц у свеце. Аднак і гэтай велізарнай колькасці ўсё-ж аказваецца недастаткова для забеспячэння шматмільённага насельніцтва нашай краіны. Таму савецкая ўлада прымае розныя меры для таго, каб павялічыць здабычу рыбы. Асабліва важнае значэнне мае развіццё марскога ры-



Рыс. 30. Тралавы лоў.

балоўства. Да рэвалюцыі марское рыбалоўства вялося вельмі адсталымі спосабамі, на невялікіх парусных суднах. Цяпер у нашых морах прымяняецца больш удасканалены спосаб лову пры дапамозе тралаў (рыс. 30). Трал гэта вялікая сець у выглядзе мяшка з шырокім горлам, якую цягне за сабой асобы параход — тральшчык. Сучасныя тральшчыкі, або траулеры, прадстаўляюць сабой сапраўдныя плавучыя фабрыкі: на іх ёсць машыны для раздзелкі рыбы, для скарыстання розных рыбных адкідаў, для вытапкі рыбнага тлушчу.

Рыбаводства.

Рыбаводныя заводы. Штогод з усіх нашых вадаёмаў вылаўліваецца велізарная колькасць рыбы. Для таго каб запасы рыбы не скарачаліся, трэба правільна весці нашу рыбную гаспадарку і вылаўліваць рыбу з такім разлікам, каб рыба, якая асталася, магла размнажацца і замяняць тую, якая была вылаўлена. Таму савецкі ўрад выдаў асобыя законы для барацьбы з драпежніцкім знішчэннем рыбы.

Але нам трэба не толькі ахоўваць, але і папаўняць жывыя рыбныя запасы нашай краіны. Для гэтага ў нас арганізаваны асобыя рыбаводныя заводы, на якіх разводзяць малькоў больш каштоўных промысловых рыб. А потым малькоў выпускаюць у вадаёмы.

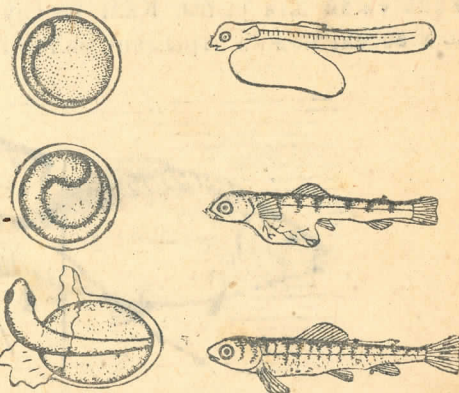
Якім-жа спосабам атрымліваюць на заводзе малькоў?

Для гэтага самку вылаўліваюць з вады, абціраюць ручніком і потым пачынаюць аспярожна выціскаць з яе ікру ў падстаўлены эмаліраваны таз. Потым бяруць самца і тым-жа спосабам выціскаюць з яго малокі. Пасля гэтага ікру і малокі перамяшваюць чыстым пёркам. Дзякуючы гэтаму вадкія малокі самца пападаюць на ўсе ікрынкі, і ікра будзе аплоднена.

Аплодненую ікру старанна прамываюць. Затым яе змяшчаюць у асобыя рыбаводныя апараты з праточнай вадой, і з ікрынак развіваюцца малькі (рыс. 31).

Пры штучным рыбаразвядзенні з кожнай сотні ўзятых для апладнення ікрынак атрымліваецца па крайняй меры штук 70 малькоў. А пры натуральным апладненні ў вадаёмах большая частка ікрынак астаецца неаплодненай, бо цяжэнне адносіць малокі ўбок. Апрача таго, многа ікры паядаецца жывёламі, і толькі невялікая частка развіваецца.

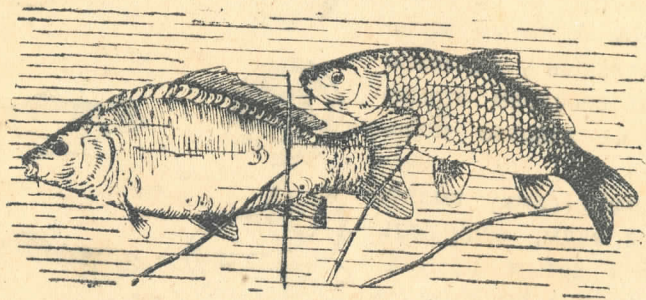
Сажалкавая гаспадарка. Вялікую колькасць рыбы мы можам атрымаць таксама ад правільна пастаўленай сажалкавай гаспадаркі. Некаторыя рыбы — карп, лешч, карась — могуць разводзіцца ў



Рыс. 31. Развіццё малька з ікры.

калгасах, соўгасах і прыгарадніх гаспадарках таксама, як разводзіцца на мяса дамашняя жывёла або дамашняя птушка. Існуюць нават асобныя «дамашнія» пароды карпа. Такімі з'яўляюцца, напрыклад, люстраныя карпы (рыс. 32). У люстраных карпаў на скуры вельмі мала лусак і таму іх лёгка чысціць. Цела ў іх вельмі мясістае, і растуць яны хутчэй, чым дзікія карпы, якія называюцца сазанамі.

Добрая сажалка для рыбы, як луг для жывёлы, з'яўляецца багатай вадзяной пашай. У сажалцы скапляюцца значныя колькасці вясчэстваў, вымываемых з глебы. Пры такіх умовах у вадзе сажалкі размнажаецца мноства вадзяных жывёл і раслін, якія служаць ежай для рыбы. Калі ўвесну пусціць у такія сажалкі рыбу, то к восені можна атрымаць вялікі прырост вагі рыбы.



Рыс. 32. Люстраны і звычайны карпы.

Найбольш выгаднай рыбай у сажалкавай гаспадарцы з'яўляецца карп. Ён і хутка расце і добра ўжываецца ў стаячай вадзе.

Увесну — у канцы красавіка або ў пачатку мая — саджаюць у сажалку гадавых карпаў. Гэтыя карпы-гадавікі вырошчваюцца ў нас цяпер спецыяльна ў карпавых гадавальных іках. А адтуль іх можна атрымаць і для пасадкі ў калгасныя сажалкі.

Пасля пасадкі карпаў пакідаюць у сажалцы на ўсё лета. Увосень — прыблізна ў кастрычніку, да ўтварэння лёду, — сажалку спускаюць, і ўсю рыбу, якая сабралася ў больш глыбокім месцы — рыбнай яме — вычэрпваюць ручнымі сачкамі. Спущаную сажалку пакідаюць сухой да наступнай вясны, калі яе зноў напаяюць і зноў засяляюць карпамі-гадавікамі. Калі-ж сажалку спусціць нельга, то рыбу проста вылаўліваюць невадам або брэззенам.

У многіх сажалках рыбу падкармливаюць. Карпаў можна карміць жытам, чачавіцай, бульбай (варанай) і рознымі адкідамі сельскай гаспадаркі.

Апрача карпа, у сажалках разводзяць таксама карасёў. Для засялення карасямі прыгодна амаль усякая сажалка.

Правільная пастаноўка рыбаводнай справы патрабуе ўвагі не толькі для вырошчвання рыбы, але і да сажалак, у якіх яна жыве. Сажалкі без догляду зарастаюць, забалочваюцца. У такіх сажалках рыба гіне ад недастачы паветра і ежы.

ЗЕМНАВОДНЫЯ.

Лягушка.

У раннюю весну, як толькі растае лёд на сажалках і балотах, пачынаюцца канцэрты лягушак. Гэта значыць, што надышла пара размнажэння лягушак. І неўзабаве па ўсіх стаячых вадаёмах па-



Рыс. 33. Развіццё лягушкі.

чынаюць трапляцца вялікія студзяністыя і вельмі слізкія камкі лягушачнай ікры. Унутры гэтых камкоў прасвечваюць чорныя кропкі; гэта ікрынкі лягушкі (рыс. 33).

Веснавое сонца прыгравае ікрынкі, і праз некалькі дзён яны робяцца падобнымі ўжо не на кропкі, а на коскі: гэта з ікрынак утварыліся зародкі. Пройдзе яшчэ некалькі дзён, і зародкі ператворацца ў маленькіх галавасцікаў.

Галавасцік зусім не падобны да дарослай лягушкі. У яго зусім няма ног, затое ёсць даўгі веслападобны хвост, пры дапамозе якога ён плавае ў вадзе. Дышае галавасцік жабрамі, як рыба. Рот у яго маленькі, ім ён аб'ядае падводную расліннасць. І па ўсяму свайму складу і па спосабу жыцця галавасцік вельмі падобны да рыбы.

Надыходзіць лета. Галавасцік расце, і ў яго паяўляюцца маленькія ножкі — спачатку заднія, а потым і пераднія. Галавасцік пачынае паступова ператварацца ў лягушанё. Ногі ў яго становяцца даўжэй, а хвост карацей. Жабры прападаюць, і ўнутры цела развіваюцца лёгкія. Рот становіцца шырокім. Лягушанё ўсё часцей і часцей пачынае вылазіць на бераг.

Нарэшце, ужо ў сярэдзіне лета, рэшта хваста ў лягушаняці становіцца зусім непрыкметнай. Ператварэнне галавасціка ў лягушку закончылася.

Дарослая лягушка жыве і ў вадзе і на сухазем'і. У яе ёсць лёгкія, і яна дышае атмасферным паветрам. Заднія лапкі лягушкі маюць плавальныя перапонкі, якія знаходзяцца паміж пальцаў. Таму лягушка можа добра плаваць і ныраць у вадзе. Але яна таксама добра скача па зямлі: яе ногі прыстасаваны і для перамяшчэння на сухазем'і. Заўважыўшы насякомае, яна быстра выкідае з рота свой ліпкі язык і захоплівае ім намечаную афяру.

Але час-ад-часу лягушка павінна вяртацца ў вадку. Скура ў лягушкі голая і вельмі тонкая. Яна не можа засцерагчы цела лягушкі ад высыхання ў гарачае сухое надвор'е, і таму лягушцы прыходзіцца трымацца палізу ад вады або хавацца па цяністых месцах.

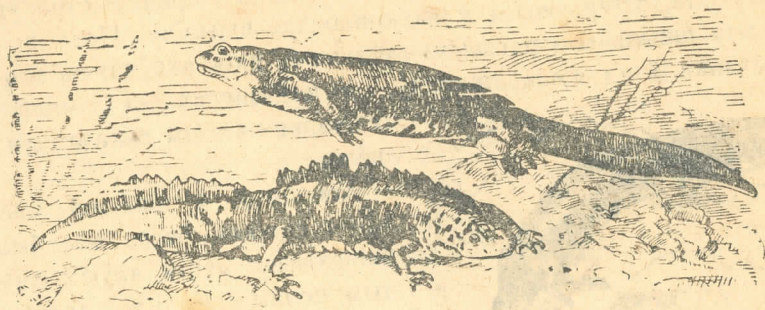
Увосень лягушкі забіраюцца на дно сажалак і азёр, зарываюцца ў іл і там перазімоўваюць.

Якіх жывёл мы называем земнаводнымі.

Лягушак і іншых блізкіх да іх жывёл, якія першы час свайго жыцця бываюць падобны да рыб, дышаюць жабрамі і жывуць у вадзе, а потым змяняюцца і жывуць і ў вадзе і на сухазем'і, называюць земнаводнымі. Да ліку земнаводных належаць таксама жабы і трытоны.

Жабы. Жабы па агульнаму складу цела падобны да лягушак, толькі скура ў іх няроўная, бугорчатая, і заднія ногі карацей і слабей, чым у лягушак. Удзень яны хаваюцца і толькі змрокам выходзяць за здабычай. Жабы вельмі карысны тым, што яны паядаюць многа шкодных для нас слізнякоў і насякомых.

Трытоны. Трытоны (рыс. 34) жывуць у сажалках і толькі час-ад-часу падыходзяць на паверхню, каб выпусціць з лёгкіх сапсаванае паветра і ўдыхнуць свежае. У іх на ўсё жыццё захоўваецца хвост, і па знешняму выглядзе трытоны крыху нагадваюць яшчак.



Рыс. 34. Трытоны (спераду самец, ззаду за ім самка).

Але ў адрозненне ад яшчарак цела трытона мала прыстасавана да наземнага жыцця. Скура ў яго тонкая і голая, ножкі вельмі слабыя, хвост веслападобны, як у галавасцікаў, і служыць трытону для плавання. Усё-ж, калі мелкі вадаём, у якім жывуць трытоны, перасохне, трытоны могуць перапаўзці ў іншы вадаём.

ПАЎЗУНЫ.

Такіх жывёл, як яшчаркі і змеі, называюць паўзунамі. Паўзаць — значыць перамяшчацца, валочачы сваё цела па зямлі. Змеі паўзаюць, таму што ў іх няма ног. У яшчарак ёсць ногі, але яны кароткія, і яшчарка таксама паўзае.

У паўзуноў няма пастаяннай тэмпературы цела, як у нас і ў вышэйшых цеплакроўных жывёл — у птушак і ў звяроў. Таму жыццё іх цалкам залежыць ад акружаючай тэмпературы, і ўмовы нашага суролага клімата для іх мала спрыяльныя.

Паўзуноў у нас няма, і ўсе нашы паўзуны — жывёлы далёкіх краёў.

Яшчаркі.

Яшчаркі (рыс. 35) — самыя звычайныя у нас паўзуны. Асабліва часта трапляецца ў нас у лясах невялікая цёмная яшчарка-жывародка, якая называецца так таму, што яе самкі

нараджаюць жывых малёнькіх дзяцёншаў. Іншыя яшчаркі пры размнажэнні адкладаюць яйкі.

У ясныя летнія дні, яшчарка выбіраецца на асветленае сонцам месца і сядзіць на прыпёку. Тут яна выглядае сваю здабычу — розных насякомых. У выпадку небяспекі яшчарка быстра ўцякае і ратуецца, забіраючыся ў якую-небудзь шчыліну. Цела яшчаркі пакрыта шчыльнымі рагавымі лусачкамі, якія ахоўваюць яго і ад высыхання і ад пашкодванняў. У адрозненне ад земнаводных яшчарка — зусім сухаземная жывёла.



Рыс. 35. Яшчарка.

Хоць ногі ў яшчаркі маленькія і слабыя, бегае яна быстра, звіваючыся сваім даўгім хвастам цэлам. Калі-ж драпежнік, які яе праследуе, паспее схопіць яе за хвост, то яна асобым неадвольным рухам адразу аддзяляе яго ад цела. Адкінуты хвост прадаўжае некаторы час звівацца, і, пакуль драпежнік з ім возіцца, сама яшчарка паспявае ўцячы і выратавацца. Праз некаторы час хвост у яшчаркі адрастае зноў,

але ўжо не бывае такі даўгі, як ранейшы. Таму мы нярэдка сустракаем яшчарак з кароткімі хвастамі.

У непагодлівыя і халодныя дні яшчаркі хаваюцца ў мох або залазяць пад пні. А з восені яны ўпадаюць у спячку.

Дзякуючы лускаватаму рагавому пакрову некаторыя яшчаркі могуць жыць нават у сухіх стэпах і пячаных пустынях.

Нашы змеі — вуж і гадзюка.

У нашай краіне шырока распаўсюджаны дзве змеі — вуж і гадзюка. Іх трэба навучыцца адрозніваць, каб своєчасова засцерагчыся ад ядавітай гадзюкі і не палехацца бяшкроднага вужа.

Вуж. Вужа (рыс. 36) лёгка пазнаць па двух яркіх жоўтых плямах, якія знаходзяцца ў яго ззаду на галаве. Усё астатняе цела ў вужа зверху чорнага колеру.

Сустракаюцца вужы больш за ўсё па нізінных і сырых месцах паблізу сажалак і балот. Як і ва ўсіх іншых змей, у вужа няма ног. Звіваючы з боку ў бок сваё даўгое і гібкае цела, вуж даволі быстра поўзае па зямлі.

Паўзучы вуж увесь час высоўвае свой даўгі раздвоены язык і ашчупвае ім прадметы, якія сустракаюцца на дарозе. Гэты язык часта называюць «жалам», але такая назва даецца яму зусім няправільна.

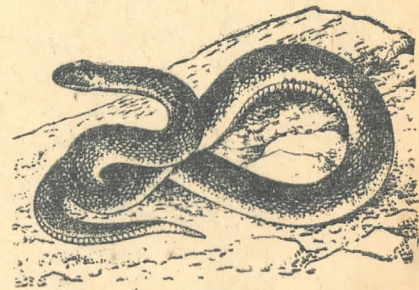
Жывіцца вуж галоўным чынам лягушкамі. Праследуючы сваю здабычу або ратуючыся ад ворагаў, вуж добра плавае і нырае ў вадзе. Захапіўшы пасцю сваю афяру, ён заглынае яе цалкам. Рот ва ўсіх змей здольны настолькі значна расцягвацца, што змяя можа заглынаць здабычу, якая таўсцей за яе самую.

Улетку самкі вужа адкладаюць яйкі, пакрытыя мяккай скурай і стаі шкарлупой. Узімку вужы ўпадаюць у спячку.

Гадзюка. Гадзюка (рыс. 37) — змяя амаль такой-жа велічыні, як і вуж. Жыве яна галоўным чынам у лясах. Афарбоўка ў гадзюк



Рыс. 36 Вуж.



Рыс. 37. Гадзюка.

часцей за ўсё бывае шэрая або бураватая, а ўдоўж спіны цягнецца па ўсёй даўжыні цела цёмная звітая палоска. Часам трапляюцца і зусім чорныя гадзюкі. Аднак іх лёгка адрозніць ад вужа, таму што жоўтых плям у іх на галаве не бывае.

У верхняй чэлюсці ў гадзюкі сядзяць даўгія, тонкія і вельмі вострыя ядавітыя зубы. Пакуль гадзюка знаходзіцца ў спакойным стане, гэтыя зубы ў яе бываюць складзены і накіраваны вострымі канцамі назад. Калі змяя адкрывае сваю пасць для нападу або абароны, зубы падымаюцца. Кідаючыся на сваю здабычу або на свайго ворага, гадзюка ўсаджвае гэтыя зубы ў яго цела, і тады ў ранку трапляе з зубоў змяіны яд. Гэты яд забівае тых дробных жывёл, якімі гадзюка жывіцца. Для чалавека ўкус гадзюкі хоць і не смертэльны, але прыносіць вялікія мукі.

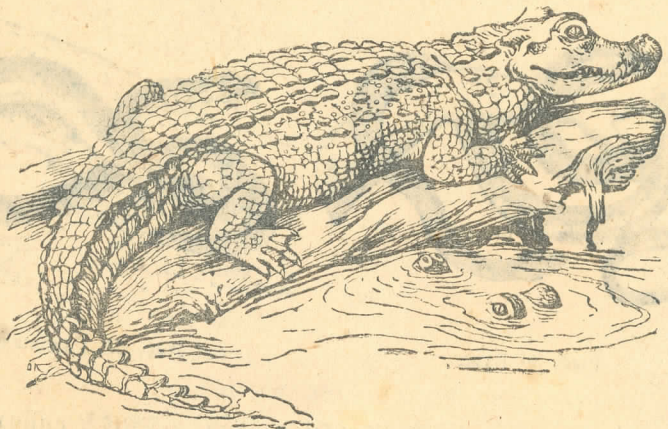
Палюе гадзюка звычайна ўначы. Галоўную здабычу яе складаюць лясныя мышы. Удзень яна большай часткай грэецца на

сонцы. На людзей гадзюка ніколі не кідаецца першай і пры набліжэнні чалавека звычайна стараецца адпаўзці. Але калі гадзюку раздражніць або незнарок на яе наступіць, яна пускае ў ход свае ядавітыя зубы. Рыхтуючыся да абароны, яна пагражаюча шыпіць, згортваецца, а затым хутка выкідае ўперад галаву з шырока раскрытай пасцю і коле ворага ядавітымі зубамі.

Увосень гадзюка нараджае некалькі дзяцёнышаў — маленькіх гадзюк, даўжынёй і таўшчынёй у звычайны аловак.

Паўзуны гарачых краін.

Усе паўзуны вельмі адчувальны да цяпла і холаду. Таму больш за ўсё паўзуноў жыве ў гарачых трапічных краінах. Там сустракаюцца і самыя буйныя паўзуны.



Рыс. 38. Кракадзіл. З вады тырчаць вочы і ноздры другога кракадзіла.

Змеі. Многа ў трапічных краінах розных ядавітых змей, значна больш небяспечных, чым нашы паўночныя гадзюкі. Укусы іх бываюць смертэльнымі і для чалавека і для жывёл.

Ёсць у трапічных краінах і неядавітыя змеі. Самыя буйныя з іх — удавы, даўжынёй да 6, а часам і да 10 метраў. Гэтыя змеі могуць праглынуць цалкам казу або свінню, хоць звычайна жывяцца больш дробнымі жывёламі.

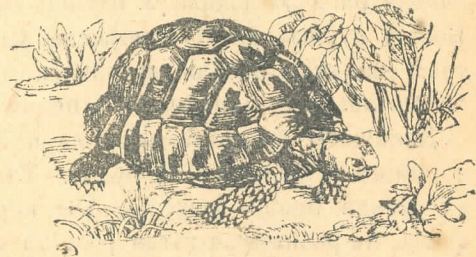
У адрозненне ад вужоў, якія глытаюць сваю здабычу жыўцом, удавы спачатку забіваюць сваю афяру, абвіваючы яе сваім целам і сціскаючы са страшэннай сілай. Праглынуўшы сваю здабычу, удаў доўга ператраўляе ежу і некалькі тыдняў зусім нічога не есць.

Кракадзілы. У рэках і азёрах Афрыкі, Паўднёвай Азіі і Амерыкі водзяцца кракадзілы (рыс. 38). Некаторыя кракадзілы дасягаюць у даўжыню восем метраў. Цела іх пакрыта моцным панцырам з касцявых шчыткоў і рагавых пласцінак. Лёгка і быстра рухаецца кракадзіл у вадзе. На лапах паміж пальцаў у яго ёсць плавальныя перапонкі, а моцны, сціснуты з бакоў хвост служыць яму для плавання.

Кракадзілы — пражорлівыя драпежнікі. Жывяцца яны галоўным чынам рыбай, але часта нападаюць і на сухаземных жывёл.

Ляжыць кракадзіл пад вадой, выставіўшы адтуль толькі выпуклыя вочы ды самы канец морды, на якім знаходзяцца ноздры.

Такім чынам кракадзіл можа дыхаць, бачыць, што вакол яго робіцца, сам-жа астаецца мала прыкметным з берагу. Але падыйдзе да ракі якая-небудзь жывёла на вадапой, і кракадзіл кідаецца на яе і хапае сваёй велізарнай пасцю, узброенай мноствам вострых зубоў. Бываюць выпадкі, калі кракадзілы зацягваюць у ваду і чалавека.



Рыс. 39. Чарапаха.

Часта кракадзілы вылазяць на бераг і ляжаць тут на водмелях, доўга грэючыся на сонцы. Але на сухазем'і яны менш спрытныя і рухавыя і пры малейшай небяспецы імкнуцца хутчэй дабрацца да вады. Штогод самка кракадзіла адкладае каля двухсот яек, зарываючы іх у пясок або ў іл.

Чарапахі. Чарапахі (рыс. 39) вельмі адрозніваюцца ад усіх іншых паўзуноў. Іх цела пакрыта шчыльным касцявым панцырам, які складаецца з спіннага і брушнага шчытоў. Толькі галава, ногі і хвост высоўваюцца з панцыра, але пры ўсякай небяспецы чарапахі уцягваюць іх унутр — пад ахову свайго панцыра.

Чарапаха поўзае вельмі павольна. Ёй не прыходзіцца ратавацца ад драпежнікаў уцяканнем, бо моцны панцыр служыць ёй надзейнай аховай. Панцыр чарапахі складае адно цэлае з яе шкілетам.

Ёсць чарапахі і ў паўднёвых абласцях СССР.

Птушкі.

На ўсёй будове цела птушкі рэзка адбілася яе здольнасць да палёту. Цела птушкі пакрыта пер'ем. Пер'е і пух ёсць на галаве, на шыі і на тулаве птушкі. Але самае буйнае і трывалае пер'е зна-

ходзіцца на крыллях і на хвасце. Якое-ж значэнне мае для птушкі яе апярэнне?

Птушкі таксама, як і звяры, — жывёлы цеплакроўныя. Пер'е і пух ахоўваюць цела птушкі ад холаду. Паміж асобнымі пер'ямі і пушынкамі заўсёды астаюцца праслойкі паветра, а паветра, як мы ведаем, — дрэнны праваднік цяпла.

Але на крыллях і на хвасце пер'е мае ўжо іншае значэнне. Вялікае моцнае пер'е на крыллях птушак называецца махавым, пер'е на хвасце — рулявым. І гэтыя назвы ўжо гавораць, для чаго служыць птушкам гэтае пер'е.

У птушак няма зубоў, і замест цяжкіх зубастых чэлюстей у іх лёгкая рагавая дзюба. У птушак моцныя, але вельмі тонкія косці. Больш буйныя косці напоўнены ўнутры паветрам. Пузыры з паветрам ляжаць і паміж унутранасцямі. Усё гэта робіць цела птушак больш лёгкім у параўнанні з целам наземных жывёл.

Дзякуючы прыстасаванасці да палёту ва ўсіх птушак аказваецца многа агульнага ў іх будове. Таму нам лёгка адрозніць птушку ад усякай іншай жывёлы. Але корм сабе розныя птушкі здабываюць па-рознаму, і гэтая розніца адбываецца і на знешнасці птушак. Адно асаблівасці мы знойдзем у драпежных птушак, другія — у зернеедных, трэція — у насякомаедных і г. д.

Драпежныя птушкі.

Драпежную птушку лёгка пазнаць. У яе загнутая кручком дзюба і моцныя лапы з вялікімі вострымі кіпцямі.

У нашым Саюзе водзяцца арлы, ястрабы, філіны і іншыя драпежнікі. Некаторыя з драпежных птушак робяць шкоду чалавеку, нападаючы на дамашніх птушак і знішчаючы паляўнічую дзічыну. Але многія драпежнікі, як, напрыклад, совы, філіны, прыносяць карысць, знішчаючы мышэй, суслікаў і іншых грызуноў, якія шкодзяць нашым палям.

Арол. (рыс. 40) — вельмі вялікая драпежная птушка. Некаторыя арлы дасягаюць у даўжыню (ад дзюбы да канца хваста) цэлага метра.

Арлы палююць на зайцоў, пацукоў, розных птушак і іншых жывёл, часам яны цягаюць з стада маладых ягнят і казлянят. Арлы лётаюць на вялікай вышыні. Сваімі зоркімі вачыма арол ужо здалёк бачыць здабычу. Ён страдой кідаецца на яе зверху і хапае яе вострымі кіпцямі. Загнутым канцом дзюбы арол прабівае чэрап

сваёй афяры, а калі ён пачынае паядаць здабычу, вострыя краі дзюбы разразаюць мяса, нібы лезвіі нажніц.

Ястраб гнездзіцца ў нашых лясах. Гэта даволі буйны і дужы, але вельмі асцярожны драпежнік. Ён ніколі не лётае высока ў паветры, але заўсёды нападае з засады. Схаваўшыся сярод сучча якога-небудзь дрэва, ён выглядае сваю афяру і затым хутка кідаецца на яе.

Ястраб — шкодная птушка. Ён знішчае многа каштоўнай паляўнічай дзічыны і часта нападае на нашу дамашнюю птушку.



Рис. 40. Арол.

Зернеедныя птушкі.

Снягір. Узімку на ўскрайку лесу, у парках і садах сярэдняй часткі СССР можна нярэдка бачыць стайкі снегіроў.

Меладычны свіст снегіроў ужо здалёк выдае іх прысутнасць. Чорныя бліскучыя крыллі і хвост, белы надхвостак, чырвоная грудка самцоў — усё гэта прыгожа выдзяляе снегіроў на галінах, пакрытых снегам або інеем. Гадзінамі сядзяць іншы раз снегіры на дрэве і кормяцца насеннем. З ягад рабіны, ядоўцу яны вылушчваюць насенне, кідаючы мякаць. Нярэдка снегіры жывяцца і почкамі пладовых дрэў. Тоўстая моцная дзюба з'яўляецца добрым прыстасаваннем для здабывання гэтай цвёрдай ежы.

У пошуках корму вандруюць узімку стайкі снегіроў па садах, парках, ускрайках лесу, а ўвесну яны ляцяць у густыя лясы. Тут яны ўюць гнёзды і выводзяць птушанят.

Клест. Клесты жывяцца насеннем елкі, якое знаходзяць паміж лусачкамі яловых шышак (рыс. 41). Чалавеку выцягнуць пальцамі насенне з шышкі нялёгка, а клест сваёй дзюбай вылушчвае

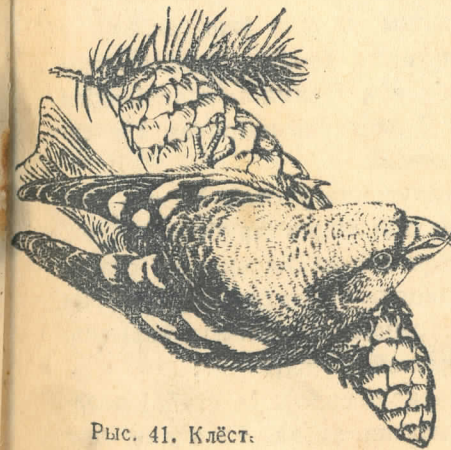


Рис. 41. Клест.

шышку на працягу 2—3 мінут. Дзюба ў кляста прыстасавана для здабывання насення з шышак: верхняя палавіна дзюбы і ніжняя перакрываюцца і заходзяць адна за другую. Гнёзды кляста з яйкамі або птушанятамі можна знайсці нават узімку, бо клясты маюць дастаткова ежы для выкармлівання птушанят на працягу ўсяго года.

Нашы прыяцелі — насякомаедныя птушкі.

Птушкі, якія жывяцца насякомымі, вельмі рухавыя. Некаторыя з іх абшукваюць ствалы дрэў і лісце раслін і паядаюць там вусеняў, лічынак і кукалак розных насякомых. Іншыя цэлымі стаямі носяцца ў паветры за мошкамі, матылямі, камарамі, якіх яны ловяць наляту.

Знішчаючы шкодных насякомых, гэтыя птушкі прыносяць вялікую карысць чалавеку. Таму іх трэба ўсяляк прывабліваць і ахоўваць. Ні ў якім выпадку нельга разбураць птушыныя гнёзды.

Ластаўка. Вяртаецца да нас увесну ў канцы красавіка або ў пачатку мая з далёкай Афрыкі быстракрылая шчабятуха-ластаўка. Прылятае, уе гнёзды ў хлявах, гумнах або падстрэшшах і выводзіць птушанят.

Вельмі быстра лётае ластаўка. Толькі паспееш заўважыць яе белую грудку і чорныя бліскучыя крылцы, як яна ўжо знікла з вашых вачэй. Яна лётае зранку да позняга вечару, праследуючы мух, камароў і іншых насякомых, якіх яна і сама паядае і якімі выкармлівае сваіх птушанят. Дзюба ў ластаўкі шырокая і вострая, вельмі зручная для лоўлі насякомых.

У канцы лета ластаўкі пачынаюць злучацца ў стаі. Удзень яны лётаюць у пошуках корму, а ўвечары збіраюцца да берагоў рэк, азёр і тут начуюць у трысці. Калі пад восень насякомых становіцца мала, ластаўкі вялікімі стаямі ляцяць у Цэнтральную Афрыку. Знішчаючы насякомых, ластаўкі прыносяць вялікую карысць. Ніколі не разбурайце гнёзд гэтай карыснай птушкі!

Сініцы. Сініцы — жыхары лясоў, паркаў, садоў. Іх стайкі пералятаюць з галінкі на галінку, з дрэва на дрэва. Гэта яны шукаюць жукоў, мушак, лічынак і кукалак розных насякомых.

Сваёй тонкай заостранай дзюбай выцягваюць яны насякомых з расшчылін дрэў, з-пад кары. Гэтымі насякомымі яны жывяцца і кормяць сваіх птушанят.

Але цяжка прыходзіцца сінічкам узімку, калі дрэвы пакрываюцца снегам і лёдам. Тады яны не могуць даставаць сабе насякомых. Нямала іх узімку гіне.

Мы можам выратаваць сінічак ад галоднай смерці. Гэтых птушак трэба падкармліваць. Выстаўце кармушкі за вокны, насыпце рознага зерня і крошак хлеба.

Сініцы — нашы прыяцелі. Чым больш будзе сініц, тым больш будзе знішчана насякомых — шкоднікаў гародаў і садоў.

Як размнажаюцца птушкі.

Усе птушкі нясуць яйкі. З яек выводзяцца птушаняты. Каб пазнаёміцца з будовай яйка, разгледзім яйка курыцы.

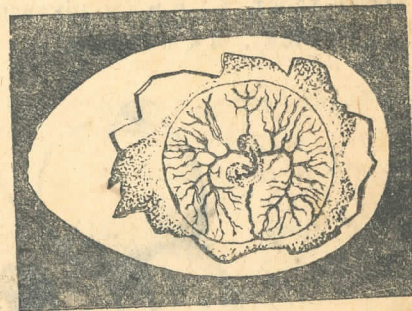
Яйка пакрыта зверху цвёрдай вапэннай шкарлупой.

Асцярожна расколем шкарлупу і выльем змесціва яйка на талерку. Мы ўбачым, што з унутранага боку шкарлупы знаходзіцца яшчэ тонкая белая плёнка — аябалонка.

Змесціва яйка складаецца з бялка і жаўтка. Бялок разліўся па талерцы, жаўток жа не разліўся, бо ён акружан тонкай жаўткавай абалонкай.

На тым баку жаўтка, які накіраван уверх, відаць светлая плямачка, з яе і пачынае развівацца зародак птушаняці (рыс. 42). Жаўток яйка, як і бялок, ідзе на жыўленне зародка.

Для развіцця зародка неабходна цяпло. Птушка выседжвае птушанят, саграваючы яйкі сваім целам. Птушанё, якое развілося ў яйку, прабівае шкарлупу і выходзіць з яе.



Рыс. 42. Зародак кураняці, які развіваецца ў яйку.

Дамашнія птушкі.

Галубы.

На падстрэшшах, пад дахамі розных будынкаў, часта жывуць стаі галубоў. Тут яны пасяляюцца парамі, робяць нескладаныя гнёзды з пружкоў і саломінак, кладуць яйкі і выводзяць птушанят.



Рис. 43. Дзікі голуб.

Птушаняты ў іх вылупляюцца маленькія, сляпяя, без пер'я. Першы час бацькі кормяць сваіх птушанят асобым тварожыстым вешчаством, якое выпрацоўваецца ў іх у валлі. Тыдні праз два птушаняты пакрываюцца пер'ем, а праз 4—5 тыдняў вылятаюць з гнязда.

Існуе многа парод да машніх галубоў. Усе гэтыя пароды чалавек вывеў ад дзікага шызага голуба (рис. 43).

Некаторыя пароды галубоў паказаны на рысунку 44. Дутыш вызначаецца тым, што ён здольны раздуваць сваё вялікае валлё. Паўлінавы голуб мае прыгожы, распушчаны ў выглядзе веера хвост. Турман цікавы тым, што пры палёце ён кудляецца праз галаву. Якабінец мае каўнер з пер'я вакол шыі. Усе гэ-



Рис. 44. Розныя пароды галубоў: уверсе — дутыш і паўлінавы голуб; унізе — турман і якабінец.

тыя галубы вызначаюцца прыгожасцю, і іх разводзяць для забавы.

Некаторыя галубы маюць здольнасць знаходзіць свае гнёзды нават у тым выпадку, калі іх вывозяць за дзесяткі і сотні кіламетраў.

Гэтую ўласцівасць вельмі даўно заўважылі людзі, і гэтымі галубамі сталі карыстацца для перасылкі пісем. У далёкія падарожжы бяруць з сабой галубоў, і калі трэба паслаць на радзіму пісьмо, яго прывязваюць да голуба. Вяртаючыся на галубятню, голуб пераносіць пісьмы. Гэтых галубоў і называюць паштовымі.

Паштовымі галубамі карыстаюцца і ў ваеннай справе. Вельмі часта адважны разведчык, забраўшыся ў тыл праціўніка, не можа ўстанавіць сувязі са сваімі па тэлефону або па тэлеграфу. Вораг пераразае праводы, падслухоўвае. Таму на вайне весткі пасылаюцца нярэдка з галубамі. Для гэтага разведчык бярэ з сабой на разведку голуба і з ім пасылае сваё пісьмо. Нялёгка заўважыць і застрэліць голуба, які высока ляціць.

Рэбяты вельмі часта разводзяць галубоў толькі для забавы. Яны возяцца з імі цэлымі днямі, ганяюць іх, лазячы па дахах. Такое «галубаводства» не мае сэнсу. Ад яго няма ніякай карысці, яно толькі адымае многа часу і таму нават з'яўляецца шкодным.

Куры.

Паходжанне курыцы. У гарачых краінах паўднёва-ўсходняй Азіі — у Індыі, на Цэйлоне і на Зондскіх астравах — па густых кустарнікавых зарасніках яшчэ і цяпер водзяцца дзікія банкіўскія куры (рис. 45), у якіх лёгка пазнаць бліжэйшых родзічаў нашай дамашняй курыцы. У дзікага банкіўскага пеўня такое-ж яркае апярэнне, якое часта паўтараецца і ў простых беспародных пеўняў, а таксама і ў некаторых культурных парод: залацістая шыя, чырванаватая спіна, цёмныя крыллі і металічны, бронзавы адліў на хваставых серпападобных пер'ях. А дзікая банкіўская курка, нахшталт нашых цяцерак, курапатак і перапёлак, заўсёды мае скромнае рабаватае апярэнне, якое добра хавае яе сярод зараснікаў; такая «курапатчатая» афарбоўка часта сустракаецца і ў нашых дамашніх курэй. З усіх дзікіх курыных птушак толькі банкіўскі певень п'я «кукарэку», і гэта яшчэ больш пацвярджае, што іменна ад прыручаных банкіўскіх курэй чалавек вывеў і сваю дамашнюю курыцу.

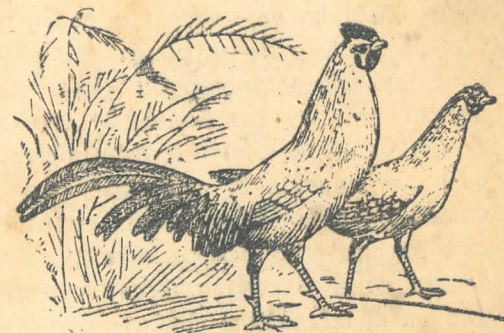


Рис. 45. Дзікія банкіўскія певень і курыца.

Што зрабіла курыцу дамашняй птушкай. Якія-ж каштоўныя для сябе якасці знайшоў чалавек у дзікіх прабацькоў нашых дамашніх курэй і як гэтыя якасці ён скарыстаў?

Па-першае, усе курыныя — даволі буйныя і мясістыя птушкі, якія даюць ядомае і смачнае мяса. Па-другое, дзікія куры лётаюць мала і праводзяць увесь свой час на зямлі. Прыручыўшы і адамашніўшы банкіўскую курыцу, чалавек мог скарыстаць гэтую асаблівасць у сваіх інтарэсах: нашы дамашнія куры могуць цэлымі днямі пасвіцца на падножным корме і не імкнуцца паляцець з двара. Нарэшце, усе курыныя птушкі адносяцца да — вывадкавых птушак. Гэта значыць, што птушаняты ў іх выходзяць з яйка настолькі развітымі, што адразу становяцца на ногі і цэлым вывадкам ходзяць за маткай-квактухай. Не тое мы бачым у птушанятных птушак, напрыклад у голуба або ў галкі, — там птушаняты выходзяць з яйка голымі і бездапаможнымі, і бацькам прыходзіцца доўга выкармливаць іх у гнязде. І мы зараз зразумеем, якое вялікае значэнне мае для нас тое, што курыца — не птушанятная птушка, а вывадкавая.

Яйкі ў птушанятных птушак бываюць параўнальна дробныя, і лік яек у гнязде бывае невялікі — інакш бацькам было-б не падсілу выкармливаць сваіх бездапаможных птушанят. Наадварот, вывадкавыя птушкі кладуць буйныя яйкі — бо ў кожным яйку павінна развіцца не маленькае голае птушанё, а ўжо больш буйная і развітая істота — куранё. А паколькі яйкі служаць нам для ежы, то для гаспадарчых мэт аказваюцца больш карыснымі птушкі, якія нясуць больш буйныя яйкі.

Але мала таго, што курыныя птушкі нясуць буйныя яйкі, — яны адкладаюць іх цэлы дзесятак або нават больш — столькі, колькі матка-квактуха можа пакрыць сваім целам. Для вывадкавых птушак гэта магчыма таму, што тут матцы не прыходзіцца націць корм у гняздо, і самастойнасць куранят вельмі палягчае для маткі выхаванне свайго вялікага вывадка. Гэта вельмі зручна і для чалавека, калі ён разводзіць куранят.

Калі-б чалавек не ўмешваўся ў жыццё курыцы, то, адклаўшы 10—15 яек, курыца пачала-б іх наседжваць, як робяць гэта яе дзікія родзічы. Аднак чалавек, адбіраючы ў курыцы знесеныя ёю яйкі і не даючы ёй іх наседжваць, прымусіў курыцу прадаўжаць кладку і павялічыў колькасць атрымліваемых яек у дзесяці разоў (100—150 штук у год) і нават больш.

Пароды курэй. Пасля таго як курыца была адамашнена, чалавек шляхам штучнага адбору вывеў многа розных парод, якія

адрозніваюцца адна ад другой і па апярэнню, і па форме грэбня, і па велічыні, і па іншых прызнаках.

Для нас найбольш важнае значэнне маюць такія пароды, якія і добра нясуцца, і досыць буйныя па велічыні, і разам з тым вынослівыя, і мала церпяць ад холаду і сырасці. Такімі з'яўляюцца пароды легорн (рыс. 46), плімутрок (рыс. 47), род-айланд (рыс. 48). Імі галоўным чынам і замяняюцца ў нас цяпер дробныя беспародныя куры.

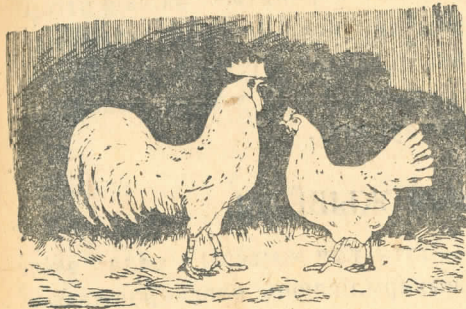


Рис. 46. Куры легорн.

Інкубацыя. Седзячы на яйках, квактуха сагравае іх цеплынёй свайго цела і час ад часу пераварочвае іх. Пры такіх умовах унутры яйка развіваецца зародак, і на 21-ы дзень з яйка выходзіць куранё. А пакуль курыца сядзіць на яйках і потым ходзіць са сваім выводкам, яна ўжо не нясецца.

Аднак цеплыню цела квактухі аказалася магчымым замяніць цяплом, якое атрымліваецца штучна, напрыклад ад карасінавай лампы, ад электрычнай грэлкі або ад труб, напоўненых цёплай вадой. Для гэтага будуюць асобыя прыборы — інкубатары. Яны робяцца ў выглядзе скрынак; унутры іх памяшчаюцца яйкі, якія абаграваюцца там праходзячым міма іх падагрэтым паветрам.

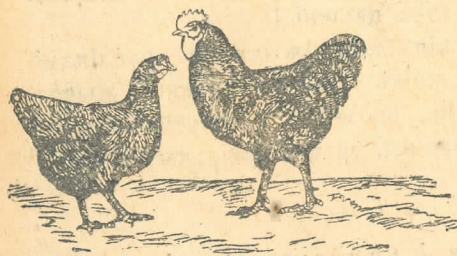


Рис. 47. Куры плімутрок.

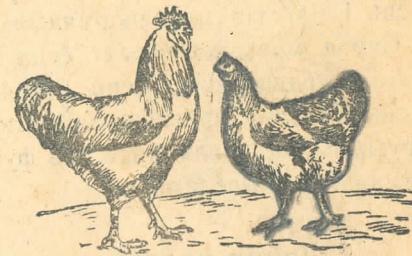


Рис. 48. Куры род-айланд.

Трэба толькі, каб тэмпература ўнутры інкубатора падтрымлівалася роўнай і адпавядала тэмпературы цела птушкі, г. зн. каля +40°. Яйкі трэба час ад часу пераварочваць, як гэта робіць курыца-квактуха. Вывад куранят пры дапамозе інкубатора называецца інкубачыяй. Дзякуючы прымяненню інкубатора квактухі становяцца непатрэбнымі, і ўсе куры прадаўжаюць несціся.

Першы час свайго жыцця кураняты адчуваюць патрэбу ў цяпле. Калі кураняты выведзены квактухай, то яны часта залазяць да яе пад крыллі, і яна сагравае іх цеплынёй свайго цела. Пры штучным вывядзенні куранят ім робяць «штучную матку», або так званы брудэр. Ён мае выгляд парасона або шырокага абажура, нацягнутага на қарасінавую лямпу або невялікую печку. Збіраючыся вакол гэтага парасона або абажура, кураняты атрымліваюць неабходнае для іх цяпло.

Цяпер у нас існуюць цэлыя «фабрыкі куранят» — вялікія птушкаводныя соўгасы, у якіх трымаюць па некалькі тысяч курэй-насушак, а куранят выводзяць толькі шляхам штучнай інкубацыі. Інкубатары займаюць там цэлыя будынкі, і ў іх можна выводзіць адразу па некалькі дзесяткаў тысяч куранят.

МЛЕКАКОРМЯЧЫЯ ЖЫВЁЛЫ.

Млекакормячыя, або звяры, — гэта тыя жывёлы, цела якіх пакрыта шэрцю і ў якіх самкі выкармливаюць нованароджаных дзяцёншаў малаком.

Усе млекакормячыя — жывёлы цеплакроўныя. Шарсцяны пакрыў служыць ім для таго, каб захаваць цеплыню свайго цела. Дзякуючы сваёй цеплакроўнасці млекакормячыя таксама, як і птушкі, менш залежаць ад акружаючых умоў, чым халоднакроўныя жывёлы, якія з надыходам халадоў становяцца вялымі і затым упадаюць у адрантвенне. Таму розныя віды млекакормячых распаўсюдзіліся па ўсёй зямлі — і ў гарачых і ў халодных краінах. Ёсць і марскія млекакормячыя — гэта цюлені і кіты.

Сярод млекакормячых ёсць такія, якія жывяцца раслінамі. Гэта — траваедныя. Ёсць і драпежнікі. Яны паядаюць жывёл. Адных звяроў чалавек знішчае як шкодных і небяспечных, на другіх палюе дзеля мяса або футравіны, трэціх прыручыў і зрабіў дамашнімі жывёламі.

Дзікія звяры гарачых і халодных краін.

Жырафа. Жырафа жыве ў гарачай Афрыцы (рыс. 49). У яе вельмі даўгая шыя і тонкія даўгія ногі, прычым пярэднія ногі значна даўжэй за заднія. На маленькай галаве пара кароткіх ражкаў. Цела яе пакрыта шэрцю з буйнымі бурымі плямамі.

У сябе на радзіме жырафе прыходзіцца жывіцца лісцямі дрэў, і там яе высокія ногі і даўгая шыя аказваюцца вельмі добра прыстасаванымі для здабывання корму. Жырафа жыве ў такіх аблас-

нях, дзе па травяністаму стэпу раскідана растуць паасобныя дрэвы. Трава хутка вяне пад гарачымі праменнямі сонца, а на дрэвах зеленъ астаетца свежай. Гэтае дрэвае лісцё і складае галоўны корм жырафы.

Калі жырафа стаіць пад дрэвам, яе даўгую шыю здалёк лёгка прыняць за дрэвавы ствол. Вочы жырафы з вышыні бачаць на далёкую адлегласць, і таму жывёла можа своечасова заўважыць небяспеку. Галопам уцякае доўганогая жырафа ад свайго пра-
сладвальніка, а калі вораг яе насцігае, яна абараняецца сваімі моцнымі капытамі.

Слон. Сланы (рыс. 50) жы-
вуць у трапічных лясах Індыі і Афрыкі. Гэта самыя буйныя сярод усіх наземных жывёл. Яны дасягаюць трох з паловай метраў вышыні і больш трох тон вагі.

Выдатная асаблівасць слана — яго выцягнуты рухавы нос, які ўтварае вельмі моцны і мускулісты хобат. У жыцці слана гэты хобат мае велізарнае значэнне. Слон можа апус-
каць яго да самай зямлі і паварочваць яго ва ўсе бакі. Сваім хобатам слон дастае сабе ежу — ён адломвае галінку з лісцямі або захоплівае пучок травы і кладзе сабе ў рот. Падышоўшы да вадапою, слон уцягвае ў хобат ваду, а потым вылівае яе сабе ў рот, а ў гарачыя дні набіраючы хобатам ваду, ён аблівае ёю спіну, каб асвятляцца. Хобатам слон можа абхопліваць і перацягваць цяжкія бярвенні, можа выварачваць з карэннем дрэвы і падымаць з зямлі самыя дробныя прадметы. Паколькі шыя ў слана вельмі кароткая і ён не можа нагнуць сваю галаву да зямлі, то без хобата слон не мог бы ні напіцца вады, ні ўзяць корму. З рота ў слана тырчаць два велізарныя біўні. Гэта — зубы слана, адпавядаючыя нашым

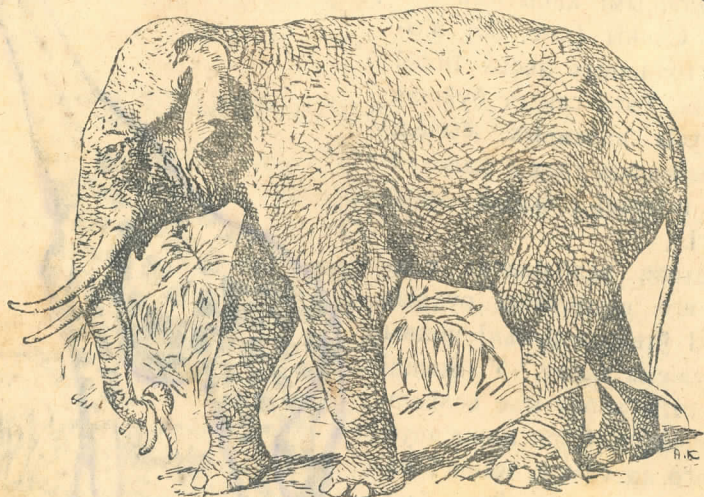


Рис. 49. Жырафа.

пярэднім зубам — верхнім разцам. Вага кожнага такога зуба даходзіць у слана да 50 кілограмаў. Імі слон карыстаецца для абароны ад ворагаў, і для таго, каб звальваць дрэвы або здзіраць з іх кару. Для перажоўвання корму слану служаць карэнныя зубы. Іх у яго толькі чатыры, але затое яны вельмі буйныя і шырокія.

Велізарнае цела слана падтрымліваецца тоўстымі нагамі, падобнымі да слупоў. Па краі ступні выступаюць пальцы, маючыя невялікія капытцы.

Слон — ціхая і спакойная жывёла. Але раз'юшаны слон адважна ідзе на ворага. Ён хапае яго хобатам і топча нагамі або падкідае сваімі біўнямі. Так слон спраўляецца нават з тыграмі.



Рыс. 50. Індыйскі слон.

У Афрыцы сланоў вельмі знішчылі, праследуючы іх дзеля біўняў, якія даюць каштоўную «слановую косць». Але ў Індыі стараюцца злавіць сланоў жывымі, а потым прыручаюць іх і карыстаюцца імі для розных работ, дзе патрэбна вялікая сіла. У няволі слон не размнажаецца, таму прыручаных сланоў нельга назваць дамашнімі жывёламі.

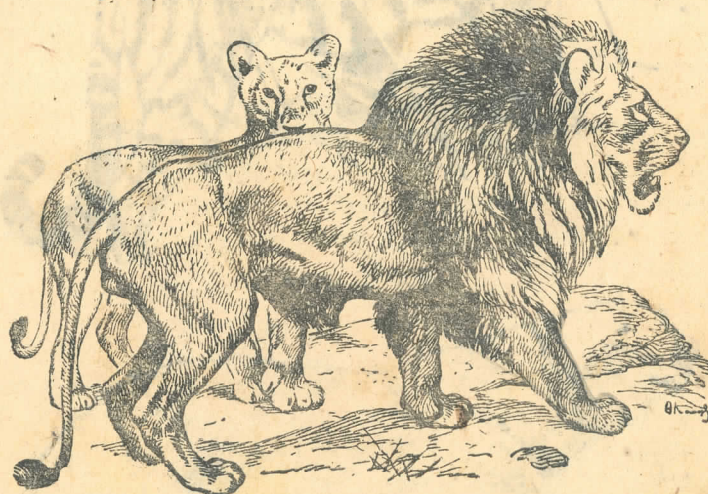
Леў. У гарачых стэпах Афрыкі і Заходняй Азіі жыве буйны і люты драпежнік — леў (рыс. 51). Па складу свайго цела ён у многім нагадвае дамашнюю кошку. Пры хадзьбе леў уцягвае кіпці і апіраецца на мяккія, як у кошки, падушкі пальцаў. Таму ён можа зусім нячутна падкрасціся да сваёй здабычы.

Афарбоўка ільва шаравата-жоўтага, пясочнага колеру. Гэта робіць яго мала прыкметным сярод пяску, або сярод выпаленай сонцам расліннасці.

Леў адрозніваецца ад ільвіцы сваёй вялікай пышнай грывай. Зубы ільва падобны да кашачых, але яны, зразумела, значна буйней. Асабліва развіты ў яго вострыя клыкі.

Галоўная ежа ільва — стэпавыя траваедныя жывёлы. Ён іх выглядае ў час вадапою, схваўшыся за кусты або каменні. Быстрым прыжком кідаецца леў з сваёй засады на намечаную афяру, ударае яе сваімі дужымі лапамі і ўсаджвае ў патыліцу вострыя клыкі. Паляваць леў выходзіць змрокам.

Нярэдка леў нападае на дамашнюю жывёлу. Пераскокваючы праз высокую агарожу, ударам магутнай лапы ён звальвае карову або быка і перагрызае ім горла.



Рыс. 51. Леў і ільвіца.

Ільвіца нараджае 2—3 плямістых дзяцёнышаў, якія падобны да кацянят.

Тыгр. У адрозненне ад ільва, які жыве ў стэпах, тыгр жыве ў лясах і ў густых трысцёвых зарасніках.

У нас у СССР тыгры сустракаюцца ва Усурыйскім краі (на Далёкім Усходзе) і ў Сярэднеазіяцкіх рэспубліках. Але больш за ўсё іх водзіцца ў Індыі.

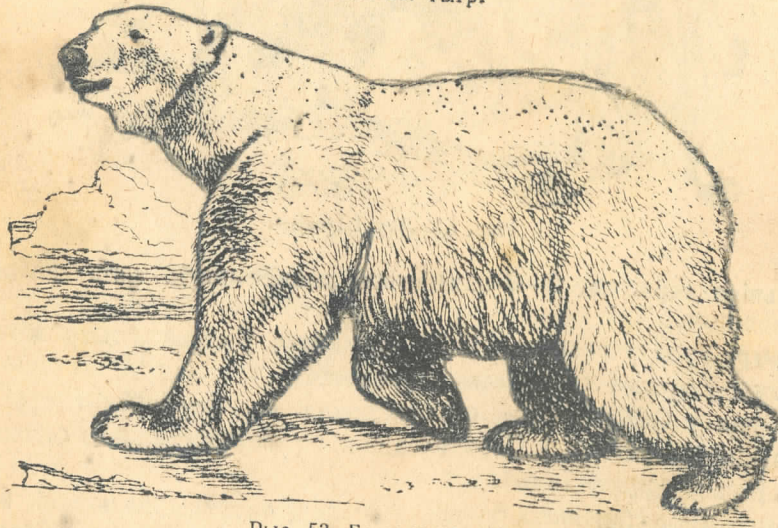
Тыгр (рыс. 52) яшчэ больш, чым леў, падобны да кошки, павялічанай да велізарных размераў. Яго морда, ногі, хвост і ўсе павадкі — кашачыя. Шэрсць у яго чырванаватая з чорнымі палосамі.

Нячутнымі крокамі прабіраецца тыгр сярод дзікіх зараснікаў. Яго паласатыя бакі зліваюцца тут па сваёй афарбоўцы з агульным выглядам навакольнага трысця. Схваўшыся ў густым зарасніку, ён выглядае здабычу: кабану, коз, аленьу і іншых жывёл.

Велізарным спрытным прыжком кідаецца тыгр на сваю афіру і ўсаджвае ў яе свае вострыя кіпці і зубы. Удар лапы тыгра настолькі магутны, што ламае спіны хрыбет нават каня.



Рыс. 52. Тыгр.



Рыс. 53. Белы мядзведзь.

Тыгр прыносіць многа шкоды гаспадарцы. Іншы раз ён пасяляецца недалёка ад паселішча і нападае на дамашнюю жывёлу. Небяспечны тыгр і для самога чалавека. Часцей за ўсё нападаюць на чалавека старыя тыгры, якім цяжка паляваць на быстраногіх і дужых жывёл. Тыгр выглядае чалавека, схавашыся

у зарасніках, і велізарным прыжком кідаецца на неасцярожнага падарожніка або паляўнічага.

Белы мядзведзь. У палярных халодных краінах жыве белы мядзведзь (рыс. 53). Белы мядзведзь у многім адрозніваецца ад нашага бурага мядзведзя. Ён вядзе зусім іншы спосаб жыцця і добра прыстасаваны да жыцця сярод палярных ільдоў і снягоў. Белая шэрсць зліваецца з белізнай снегу і дае зверу магчымасць непрыкметна падсцерагаць сваю здабычу. Яна таксама добра ахоўвае яго ад палярнага холаду. Нават падэшвы ног у беллага мядзведзя пакрыты шэрсцю і таму не адчуваюць холаду.

Беллага мядзведзя часта сустракаюць на ільдінах Паўночнага Ледавітага акіяна. Тут ён палюе на цюлень, якія з'яўляюцца яго галоўнай здабычай. Мядзведзь вельмі добра плавае. Сваім звужаным спераду целам ён рассякае ваду і грабе магутнымі лапамі, на якіх паміж пальцаў ёсць плавальныя перапонкі.

У беллага мядзведзя амаль няма небяспечных для яго ворагаў, апрача чалавека. На гэтага зверу палююць дзеля футравіны, мяса, тлушчу. Футравіна белых мядзведзяў ідзе галоўным чынам на каўры; мяса і сала служаць ежай жыхарам Поўначы.

Марскія звяры.

Цюлень. Цюлень — марскі звер (рыс. 54). Да іншых звяроў ён падобны тым, што цела ў яго пакрыта шэрсцю, што дышае ён атмасферным паветрам і што самкі яго нараджаюць жывых дзяцёншыаў і выкармливаюць іх сваім малаком, падобна да кошкі або свіні. Цюлень — млекакормячая жывёла.

Большасць іншых звяроў жыве на суходзям'і і там-жа здабывае сабе корм, цюлень-жа жывіцца рыбай, яму прыходзіцца праследаваць сваю здабычу ў вадзе, і ўся будова цела гэтага зверу значна больш прыстасавана для плавання, чым для перамяшчэння па суходзям'і.

Цела цюленя нагадвае цела рыбы, толькі замест рыбнага хваста ён мае выцягнутыя назад дзве заднія нагі, на якіх ступні ператварыліся ў шырокія ласты, і пальцы на іх злучаны паміж сабой тоўстай скурай. Гэтыя заднія ласты і служаць цюленю галоўным органам руху ў вадзе.

Шэрсць у цюленя кароткая, гладкая і не перашкаджае яму слізгаць у вадзе.

На суходзям'і цюлені рухаюцца вельмі нязграбна, і іх плавальныя ласты аказваюцца зусім непрыстасаванымі для хады. Цюлені

і не адыходзяць далёка ад вады і вылазяць на сухазем'е толькі для таго, каб адпачыць і паспаць. Цэлымі стадамі ляжаць яны тады на беразе або ільдзіне. Пры малейшай небяспецы цюлень спяшаецца да вады. Тут для яго больш спакойнае месца, чым на сухазем'і, дзе ён не можа быстра рухацца.

Рана ўвесну цюлені-самкі ідуць у больш скрытыя месцы на ільдзінах або на во-
страве і нараджаюць там дзяцёнышаў.

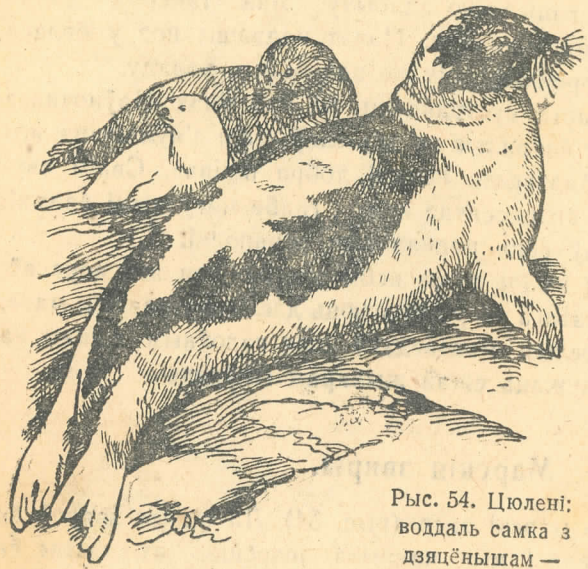


Рис. 54. Цюлені: воддаль самка з дзяцёнышам — «бяльком».

Цюлені жывуць у нашых паўночных морах, у Каспійскім моры, Байкальскім, Ладажскім і Онежскім азёрах. На цюленяў палююць з-за тлушчу і скуры. На разведку за цюленямі высылаюцца самалёты.

Кіты. Кіты (рис. 55) — самыя буйныя з усіх існуючых жывёл. Ёсць кіты, дасягаючыя 30 метраў даўжыні і 150

тон вагі. Такі кіт у 250 разоў цяжэй за быка і ў 50 разоў цяжэй за слана — самага буйнага з усіх сухаземных жывёл.

Жывуць кіты ў акіянах і вялікіх морах. У старыя часы кітоў лічылі рыбамі, бо па ўсяму складу свайго цела кіты сапраўды вельмі падобны да рыбы і ніколі не выходзяць з вады на сухазем'е. Аднак у сапраўднасці кіт — гэта вялізны марскі звер. У яго цёплая кроў, дышае ён атмасферным паветрам, дзяцёнышы нараджаюцца ў яго жывымі, а маці выкармливае іх сваім малаком. Кіт — жывёла млекакормячая.

Чаму-ж, аднак, гэты звер так непадобны да ўсіх іншых млекакормячых?

Мы ведаем ужо, як форма цела ў рыбы добра прыстасавана да жыцця ў вадзе. Кіт жыве ў такіх-жа ўмовах, як і рыбы, і рыбападобная форма цела аказалася самай падыходзячай для марскога зверга, які пастаянна жыве ў вадзе.

Як і ў рыбы, галоўным органам руху ў кіта служыць хваставы плаўнік, толькі ў кіта гэты плаўнік распаложан плашмя, а не стаіць адвесна, як у рыбы. Задніх ног у кіта зусім няма, а пераднія ператварыліся ў кароткія ласты. Аднак у гэтых ластах ёсць тыя-ж косці, што і ў канечнасцях іншых млекакормячых.

Скура ў кіта голая, але пад ёй знаходзіцца тоўсты слой тлушчу. Гэты тлушч добра захоўвае цяпло цела кіта, так што кіты могуць жыць у халодных палярных морах.

Лёгка ў кіта велізарныя і ўмяшчаюць вялікі запас паветра, таму кіт можа мінут па 15—20 быць пад вадой.

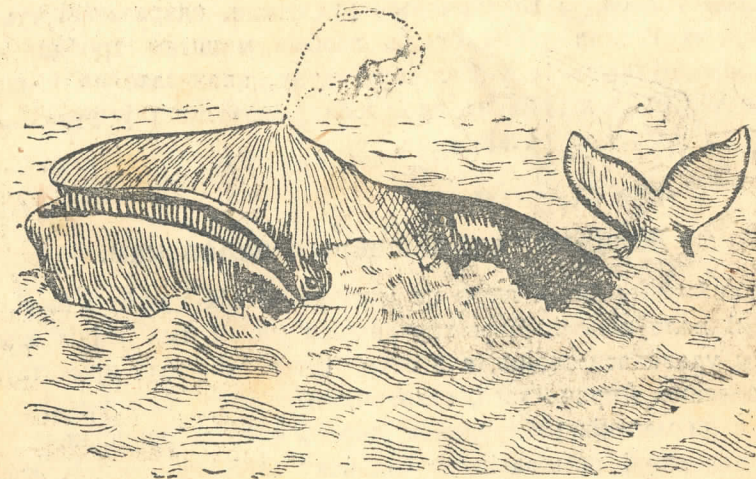


Рис. 55. Кіт. Падняўшыся на паверхню мора, ён выдыхае праз ноздры паветра, змешанае з вадзяной парай і дробнымі вадзянымі пырскамі.

Не глядзячы на свае велізарныя размеры, кіт жывіцца дробнымі жывёламі, галоўным чынам слізнякамі і рачкамі, якіх многа жыве ў марской вадзе. Ён плавае з адкрытым ротам, які служыць яму нібы рыбацкай сеццю для лоўлі дробнай здабычы. Зубоў у кіта няма, але з паднябнення звісаюць уніз шырокія пласцінкі з расшчэпленымі краямі. Іх называюць «кітавым вусам». Калі кіт захлопвае пасць, ён выціскае з яе вадку. Вада праэджваецца праз махры кітавага вуса, а захопленая жыўнасць астаецца ў роце, і кіт яе праглынае.

Паколькі глотка ў кіта вельмі вузкая, то буйнай здабычы ён праглынуць не можа, ды і не спрабуе гэтага рабіць. Аднак у старажытныя часы людзі гэтага не ведалі і думалі, нібыта кіт можа цалкам праглынуць чалавека. У так званай бібліі, якую

веруючыя лічаць «свяшчэннай» кнігай, расказваецца, нібы-та адзін «святы» чалавек, па імені Іёна, быў праглынуты кітом, прабыў тры дні ў яго страўніку, а потым, жывы і непашкодваны, быў выкінуты кітом на бераг. Бязглуздыца ўсёй гэтай выдумкі лішні раз паказвае нам, якая недарэчнасць расказваецца ў «свяшчэнным пісанні».

З аднаго кіта можна атрымаць вельмі многа каштоўнага тлушчу і кітавага вуса, таму на кітоў дужа палююць. За імі адпраўляюцца спецыяльныя кітабойныя параходы, і з іх забіваюць кітоў з асобай пушкі. На новых кітабойных суднах ёсць прыстасаванні для перапрацоўкі тушы кіта тут-жа ў моры. Нажы, прывадзімья ў дзеянне электрычным рухавіком, разразаюць тушу, у велізарных катлах топяць сала, асобыя машыны дробяць косці і перапрацоўваюць іх у касцяную муку, якая ідзе на ўгнаенне. У нас у СССР кітабойны промысел знаходзіцца ў руках дзяржавы і з поспехам развіваецца.

Жывёлы, адамашненыя чалавекам.

Першабытныя людзі яшчэ не мелі дамашніх жывёл і былі брадзячымі паляўнічымі. Яны харчаваліся мясам тых дзікіх жывёл, якіх ім удавалася забіць, а з скур гэтых жывёл прыгатаўлялі сабе адзенне. Апрача таго, старажытныя людзі ўжо ўмелі лавіць рыбу, а на марскіх узбярэжжах збіралі ядомых ракушак.

На паляванні прыходзілася чалавеку забіваць і дзікіх авечак, і дзікіх коз, і дзікіх быкоў і кароў, і дзікіх коней. Каля забітай самкі такой жывёлы было няцяжка захапіць жыўцом і яе дзяцёныша. Узятая маладымі, дзяцёнышы лёгка прыручаюцца; калі яны падростаюць, то пачынаюць пасвіцца дзе-небудзь паблізу ад чалавечага жылля і мала баяцца людзей. А калі прыручаныя чалавекам жывёлы сталі размнажацца ў няволі, тады яны зрабіліся ўжо дамашнімі жывёламі чалавека. Чалавек стаў жывёлагадоўцай.

Адамашненне розных жывёл зрабілася не адразу і адбывалася на працягу доўгага часу. Аб гэтым вучоныя даведліся па рэштках касцей, якія былі знойдзены на месцах стаянак старажытнага чалавека. Першай дамашняй жывёлай быў сабака—патомак прыручаных чалавекам ваўкоў (больш старажытныя дамашнія сабакі і па знешняму выгляду яшчэ мала адрозніваліся ад дзікага ваўка). Пазней была адамашнена свіння, якая пры яе неперароблівасці да ежы таксама магла лёгка пракарміцца каля чалавека,

паядаючы розныя адкіды. Яшчэ пазней была адамашнена каза, за ёй авечка, а затым і больш буйныя жывёлы — рагатая жывёла і конь.

Першапачаткова чалавек карыстаўся ад сваіх дамашніх жывёл толькі мясам і скурай. Па абгрызеных і расколатых сабачых касцях, знойдзеных пры раскопках, відаць, што нават сабак першабытныя людзі забівалі для яды.

Пазней чалавек навучыўся карыстацца сваімі дамашнімі жывёламі і пры іх жыцці — навучыўся атрымліваць ад іх малако, ужываць быкоў і коней для работы, у авечак стрыгчы шэрсць і г. д. Тут, як і пры развядзенні раслін, чалавек стаў прымяняць адбор, пакідаючы на племя такіх жывёл, якія яму здаваліся лепшымі, якімі ён больш даражыў. Спачатку гэты адбор прымяняўся чалавекам несвядома, — напрыклад, больш слабыя жывёлы хутчэй забіваліся для яды, а лепшымі жывёламі чалавек карыстаўся больш доўгі час, і, значыць, яны больш доўгі час у яго жылі і пладзіліся, перадаючы свае каштоўныя якасці і сваім патомкам. А пазней чалавек пачаў прымяняць штучны адбор ужо свядома і тады паявіліся новыя, больш каштоўныя і больш рознастайныя пароды дамашніх жывёл: дужыя рабочыя коні — цяжаравозы, блыстрыя і лёгкія коні — рысакі і скакуны, асабліва ўдойлівыя каровы, асабліва тлустыя свінні і г. д.

Паходжанне каровы. Некалькі стагоддзяў назад у Еўропе яшчэ вадзіліся буйныя і дужыя дзікія жывёлы, якіх нашы продкі называлі турамі (рыс. 56). Рагатыя чарапы тураў і цяпер часам трапляюцца ў зямлі. Ад дзікіх тураў яшчэ ў глыбокай старажытнасці чалавек вывеў дамашнюю рагатую жывёлу — быкоў і кароў. Спачатку буйная рагатая жывёла ўжывалася галоўным чынам для палявых работ, і толькі потым чалавек стаў цаніць карову як малочную жывёлу. Апошнія дзікія туры былі забіты больш за трыста год назад. Па велічыні і па агульнаму складу цела да дзікіх тураў больш за ўсё падобна тая буйная шэрая жывёла, якую разводзяць на Украіне для палявых работ і для перавозкі цяжараў, толькі масць ва ўкраінскай жывёлы святлейшая, чым у яе дзікіх продкаў. Іншыя пароды, напрыклад галандская

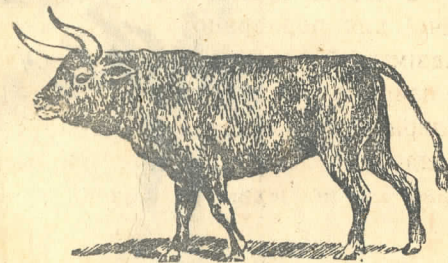
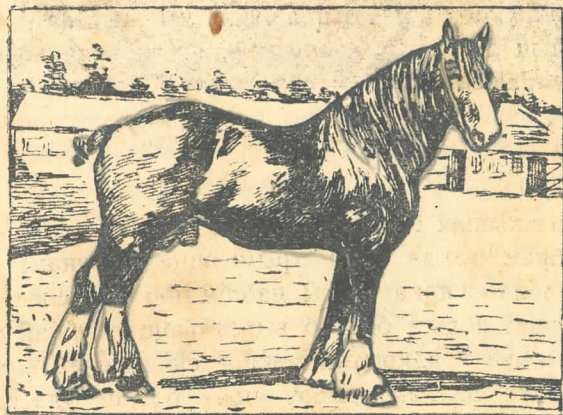
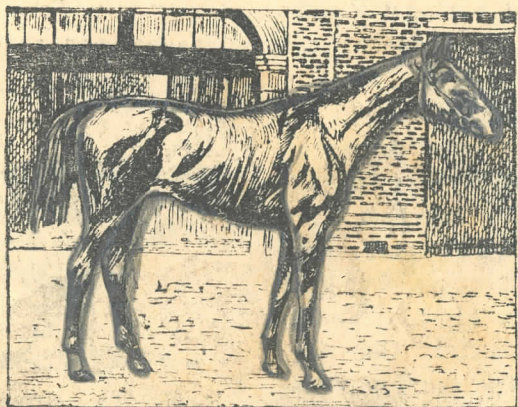


Рис. 56. Тур — вымершы дзікі бык (са старадаўняй карціны).

жывёла, халмагорская, яраслаўская, больш значна зменены ча- лавекам; яны не такія дужыя, але затое даюць больш малака.

Добрыя пародзістыя каровы ў ранейшыя часы сустракаліся толькі ў буйных памешчыцкіх або ў кулацкіх гаспадарках, а ў большасці сялян былі толькі дробныя, непрыглядныя і мала ўдой-



Рыс. 57. Скаун і цяжаравоз.

лівыя кароўкі. Вядома, такой «пароды» ніхто знарок не выводзіў, а атрымалася гэтая жывёла такой таму, што ў дробных бяднячкіх гаспадарках нельга было весці адбору жывёл на племя, нельга было разбіраць, ці варта пакідаць народжаную цялушку, ці яе лепш знішчыць. Ды і трымалася гэтая жывёла заўсёды поўгалоднай, у дрэнных халодных памяшканнях. Толькі цяпер, злучыў-

шыся разам у буйныя калгасы, сяляне атрымалі магчымасць за- няцца палепшаннем сваёй жывёлы і трымаць яе ў лепшых умовах на калгасных скотных дварах.

Паходжанне каня. Каля шасцідзсяці год назад славу ты рускі падарожнік Пржэвальскі адкрыў у далёкіх стэпах у глыбіні Азіі дзікіх коней, якія яшчэ там захаваліся. Гэтую жывёлу вучоныя так і назвалі канём Пржэвальскага. Гэта невялікі конік з кароткай грывай. Масць у яго булая, пад колер пясчанай пу-

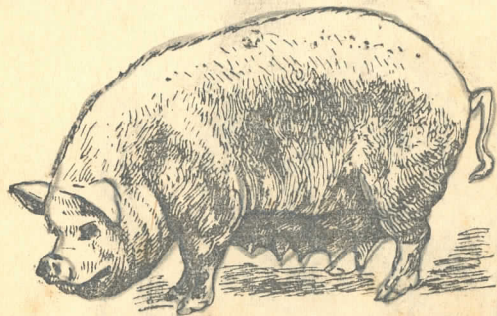


Рыс. 58. Дзікая свіння.

стыні або выпаленай сонцам стэпавай расліннасці. Падобна афры- канскім зебрам гэтыя коні трымаюцца табунамі, якія маюць свайго жарабца-важака і пры набліжэнні небяспекі быстра ўця- каюць. Інакш і нельга было-б выратавацца буйнай стэпавай жы- вёле, якая жыве ў адкрытай мясцовасці, дзе ёй няма куды схав- вацца. Чалавек шляхам адбору яшчэ больш удасканаліў гэтую здольнасць быстраногіх стэпавых бегуноў і вывёў з іх рысакоў і скакуноў. А калі чалавеку была патрэбна ад каня не столькі бы- стрыня, колькі сіла, ён адбіраў жывёл больш буйнага і моцнага складу і вывёў коней-цяжаравозаў (рыс. 57).

Паходжанне свінні. Дзікая свіння, або кабан (рыс. 58), і цяпер жыве ў густых балоністых зарасніках у больш паўднёвых раёнах нашай краіны, напрыклад на Каўказе і ў Сярэдняй Азіі. Гэта — дужая жывёла, узброеная вялікімі клыкамі, якімі яна можа абара- няцца ад нападу драцэжнікаў. Тоўстая грубая шчаціна не вы-

піраецца і не чапляецца за расліны, калі кабан пралзіраецца ў гушчары. Такая шэрць даволі дрэнна захоўвае цяпло, але ў кабана адкладаецца пад скурай слой тлушчу, які ахоўвае яго цела ад астывання ў халодным паветры і пры пагрузэнні ў балота. Дзікая свіння — жывёла ўсеедная: яна падбірае з зямлі жалуды, арэхі, усякую дробную жыўнасць, а сваім лычам рыецца ў зямлі і дастае адтуль ядомыя карэнні, чарвякоў і лічынак.



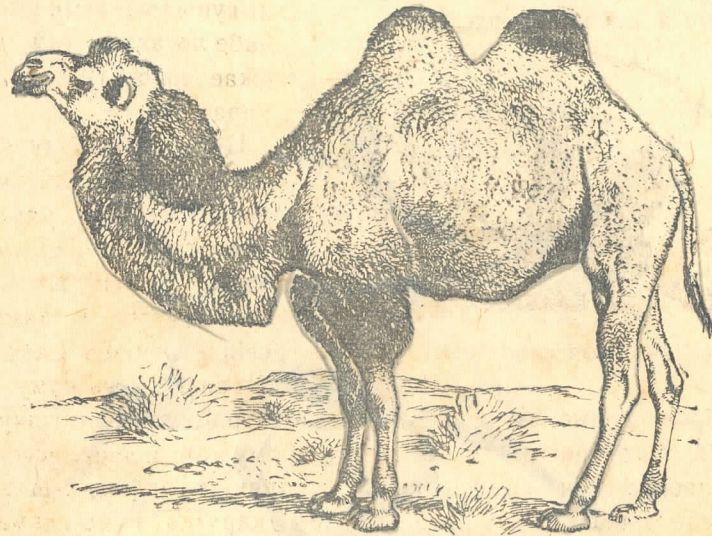
Рыс. 59. Белая англійская свіння.

У гушчары самка робіць сабе логова і там нараджае па 5—10 паласатых парасят. Цяпер вам будуць зразумелы і розныя асаблівасці нашых дамашніх свіней. Продкі іх былі жыхарамі балоцістых месц, — вось чаму і дамашнія свінні любяць пакачацца ў гразі і вось чаму ў іх пры добрым корме адкладаецца пад скурай слой тлушчу, які іх саграе. Здольнасць свінні да адкорму аказалася выгаднай для чалавека, і ён яе ўдасканаліў шляхам адбору (рыс. 59). Усееднасць дзікай свінні дазваляе нам карміць і яе дамашніх патомкаў рознымі адкідамі. Пладавітасць дзікай свінні, якая можа выкармліваць сваіх парасят у спакойным прытулку, сярод густых зараснікаў, таксама вельмі прыгадзілася чалавеку; быстра размнажаючыся, дамашняя свіння дае нам вялікую колькасць добрага тлустага мяса. Толькі сіла і страшныя клыкі дзікіх кабанцоў аказаліся для чалавека і непатрэбнымі і небяспечнымі, і мы бачым, што дамашняя свіння слабей і спакойней за сваіх дзікіх продкаў, і клыкі ў яе развіты менш.

Паходжанне труса. Дзікія трусy жывуць у больш паўднёвых абласцях Заходняй Еўропы. Па колеру і па агульнаму складу цела яны нагадваюць нашых зайцоў, але менш за іх і некалькі адрозніваюцца ад іх па свайму спосабу жыцця. Зайцы нор не робяць, а трусy жывуць у норах. Там, схаваныя ад драпежнікаў, самка нараджае да 10—12 голых бездапаможных сляпых дзяцінышаў. Жывяцца трусy розным раслінным кормам і часта псуюць сады і лясныя дрэвы.

Зрабіўшы труса дамашняй жывёлай, чалавек скарыстаў для сябе пладавітасць гэтага звярка: ад адной пары можна развесці

за год некалькі соцень трусцоў і такім чынам атрымаць вялікую колькасць добрага мяса, якое па смаку нагадвае мяса курыцы. Апрача мяса, ад дамашніх трусцоў атрымліваюць пушыстыя скуркі, а ад некаторых парод вычэсваюць яшчэ нежны мяккі пух, з якога вяжуць розныя цёплыя рэчы. Такім чынам трус з шкоднага грызуна ператварыўся ў вельмі карысную дамашнюю жывёлу.



Рыс. 60. Вярблюд.

Так чалавек, карыстаючыся прыроднымі асаблівасцямі адамашненых ім жывёл, змяняе і ўдасканальвае іх для сваіх мэт.

Вярблюд — карабель пустыні. Вельмі нямногія жывёлы могуць пераносіць цяжкія ўмовы жыцця ў сухіх бязводных мясцовасцях, амаль пазбаўленых усякай расліннасці. Да такіх жывёл адносіцца вярблюд (рыс. 60).

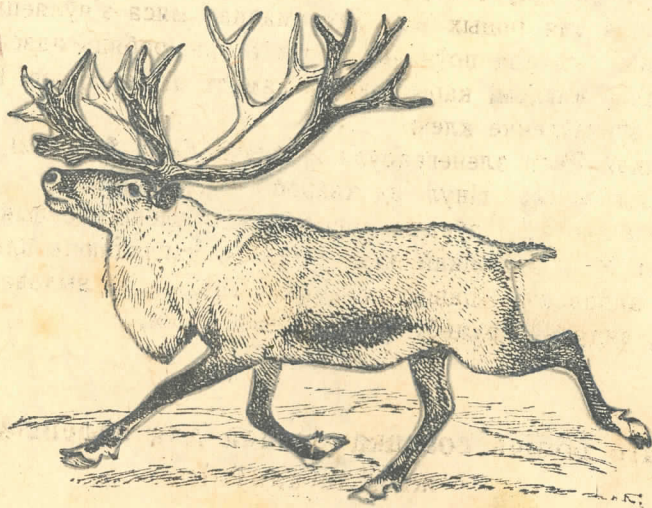
Шырокая мазолістая ступня вярблюда не тоне ў пясках пустыні. На грудзях і на каленях у вярблюда цвёрдыя мазалі, на якія ён кладзецца, апускаючыся на гарачы пясок.

Не страшны вярблюду і пясчаныя буры: ноздры ў яго могуць закрывацца асобымі клапапам, затрымліваючым пясок.

Вярблюд можа жыцца калючымі травамі і кустарнікамі, якія растуць у пустыні і якіх не будзе есці іншая жывёла, напрыклад конь. Вярблюд можа абыходзіцца некалькі дзён без ежы і вады. У гэты час ён жыве за кошт сваіх гарбоў, напоўненых адкладан-

нямi тлушчу. Гэты тлушч накапляецца ў іх тады, калі корму вярблюда досыць. Калі-ж вярблюд не знаходзіць для сябе ежы, то ў яго запасы тлушчу пачынаюць расходвацца, і пахудзеўшыя гарбы звісаюць набок.

Ужо ў глыбокай старажытнасці вярблюд быў а́дамашнен чалавекам і выкарыстан для пераездаў у пустыні і для перавозкі грузаў. Толькі дзякуючы вярблуду чалавек мог перапраўляцца праз велізарныя пясчаныя пустыні.



Рыс. 61. Паўночны алень.

У нас у СССР вярблюдаў разводзяць у Сярэдняй Азіі, Казахстане і ў заволжскіх стэпах. Тут вярблюд — звычайная дамашняя жывёла. Мясцовыя калгаснікі выконваюць на іх палявыя работы, перавозяць цяжары, ездзяць верхам. З шэрці выпрацоўваюць сукно і робяць пальчаткі, фуфайкі і панчохі. Вярблужае мяса такое-ж смачнае і пажыўнае, як мяса каровы. Малако вярблюда п'юць.

Паўночны алень. Цяжка сабе ўявіць жыццё народаў у тундры без паўночнага алень (рыс. 61).

Галоўную ежу паўночнага алень складае лішайнік — аленевы мох, або ягель, які ў вялікай колькасці пакрывае глебу тундры. Ніякая іншая дамашняя жывёла, апрача паўночнага алень, не можа выжыць на гэтым корме.

Ногі ў алень маюць па чатыры капыты — па два вялікія і шырокія і па два маленькія па баках. Калі алень становіцца на снег

або мох, сярэднія пальцы рассоўваюцца, ступня расшыраецца, і нага яго не правальваецца. Такім чынам, жыхары Поўначы могуць рабіць на аленьях пераезды і па зімняй і па летняй дарозе.

Цёплая густая шэрць пакрывае цэла паўночнага алень і добра ахоўвае яго ад моцных марозаў.

На галаве ў паўночнага алень знаходзіцца пара галіністых рагоў. Увесну рогі спадаюць, а ўвосень адрастаюць нанова.

Апрача пераездаў і перавозкі цяжараў, паўночны алень скарыстоўваецца і для іншых мэт. Яго смачнае мяса з'яўляецца любімай стравой жыхара поўначы. З яго скуры робяць адзенне, абутак, жыллё. Жыламі карыстаюцца замест нітак, а рогі і капыты ідуць на згатаўленне клею.

У царскай Расіі аленагадоўля Поўначы была ў вельмі дрэнным стане. Алень масамі гінулі ад хвароб і бяскорміцы.

Цяпер у нас на Поўначы арганізаваны аленагадоўчыя соўгасы і калгасы. У іх з вялікай клопатлівасцю даглядаюць алень, выбіраюць адпаведныя пашы, сочаць за ацёлам, за выхаваннем маладняка, вядуць барацьбу з хваробамі алень.

Што робіць савецкая ўлада для палепшання жывёлагадоўлі.

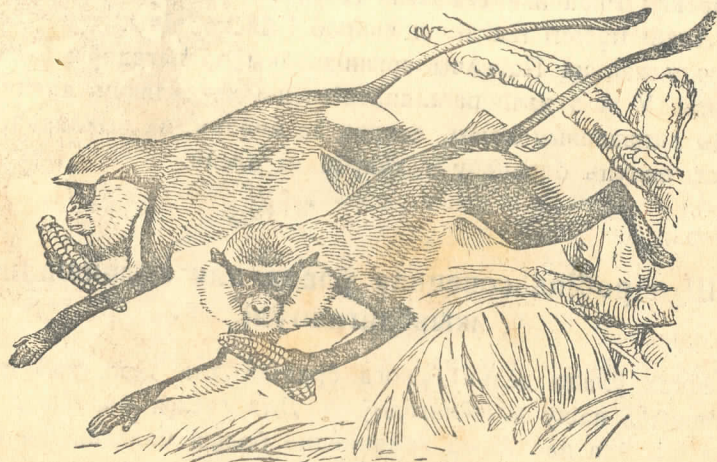
Савецкая ўлада вельмі многа зрабіла для таго, каб падняць і палепшыць нашу жывёлагадоўлю. Для гэтага ранейшая беспародная жывёла паступова замяняецца больш палепшанай і падыходзячай да мясцовых умоў. Палепшаны ўмовы ўтрымання жывёлы на добра абсталяваных калгасных скотных дварах. Для таго каб забяспечыць жывёлу кормам, расшыраюцца пасевы кармавых культур і будуюцца сілосныя ямы і сілосныя вежы, дзе загатаўляецца для жывёлы квашаны корм.

Нашы савецкія вучоныя за кароткі час паспелі вывесці новыя пароды авечак і свіней, якія аказаліся больш выгаднымі па сваёй прадуктыўнасці ў параўнанні з ранейшымі пародамі. Цяпер гэтыя новыя пароды ўжо разведзены ў колькасці некалькіх тысяч галоў і распаўсюджаны па калгасах. Вучоныя знайшлі таксама спосабы, якія дазваляюць атрымліваць ад авечак патомства не адзін раз у год, як звычайна плодзяцца авечкі, а два або тры разы ў год. Расшыраецца развядзенне свіней і трусоў, якія, дзякуючы сваёй пладавітасці, могуць даць нам за кароткі тэрмін вялікую коль-

касць мяса. Асаблівая ўвага ўдзяляецца каню, які мае вялікае значэнне і ў сельскай гаспадарцы і ў справе абароны краіны — у Чырвонай Арміі.

Малпы.

Перад клеткамі, у якіх знаходзяцца малпы, у запарку заўсёды збіраецца вялікі натоўп народу. Людзі доўга стаяць перад імі і не могуць адарваць вачэй ад спрытных рухаў і ад забаўных крыўлянняў малп. Больш за ўсё здзіўляе глядача іх падабенства да чалавека.



Рыс. 62. Мартышкі пасля набегу на кукурузнае поле.

Сапраўды, замест звярыных лап мы бачым у малп рукі, падобныя да нашых. На пальцах у іх ногі, а не кіпці, як у іншых звяроў. У многіх малп морда падобна да чалавечага твара.

Але разам з тым малпы ў многім і адрозніваюцца ад людзей. Цела ў іх пакрыта шэрцю. Ногі ў іх не падобны да нашых і служаць нібы другой парай рук. Амаль ва ўсіх малп ёсць даўгі хвост. Гэта жывёлы, добра прыстасаваныя да жыцця на дрэвах. На галлі і на зямлі яны бегаюць на чацвярэнках.

Мартышкі. Малпы-мартышкі (рыс. 62) надзвычай рухавыя і праводзяць цэлыя дні ў беганні і скаканні з галінкі на галінку, з дрэва на дрэва. Надзвычай шпарка карабкаюцца яны па ствалах.

Для лёгкага цела іх прыжкі ў 8—10 метраў справа зусім звычайная. Ежа мартышак, як і іншых малп, — розныя плады, почки, лісці, сцяблы, яйкі, птушаняты. Мартышкі нярэдка нападаюць на засеяныя палі. На чале з важаком адпраўляецца стая да збожжавага поля. Важак увесь час сочыць, ці няма паблізу якой-небудзь небяспекі. Ледзь толькі ён заўважыць што-небудзь падазронае, як зараз-жа падае трывожны сігнал моцным крыкам. Тады стая збягаецца ў кучку і рыхтуецца да ўцякання. Калі небяспека мінуе, важак падае супакойваючы сігнал, і стая прадаўжае свой шлях. На палях малпы ўтвараюць сапраўдныя грабяжы. Не столькі з'ядаюць яны, колькі псуюць. Абрываюць і ламаюць расліны, раскідаюць плады і насенне. Цэлымі жменькамі засоўваюць яны ў рот зерні, хаваюць іх у асобныя мяшкі, якія знаходзяцца ў іх на ўнутраным баку шчок. Зрабіўшы такім чынам дастатковы запас яды, малпы становяцца яшчэ больш пераборлівымі. Яны рвуць расліны і, ледзь пакаштаваўшы, кідаюць на зямлю і прымаюцца за новыя. Уволю награвіўшы і напсаваўшы раслін, стая адпраўляецца назад у лес.

Размясціўшыся на дрэвах, малпы прымаюцца чысціць сябе. Яны выцягваюць адна ў другой з шэрці насякомых, калючкі. Спрытныя жыхары дрэў — малпы не такія спрытныя на зямлі. Яны тут не могуць так быстра перамяшчацца.

Самкі малп нараджаюць аднаго, рэдка двух дзяцёнышаў. Хутка пасля нараджэння дзяцёныш павісае на шыі маткі, моцна трымаецца за яе, а яна ўсюды цягае яго за сабою. Праз некалькі тыдняў дзяцёныш ужо поўзае каля маткі і неўзабаве пачынае сам карабкацца па дрэвах. Пры небяспецы дзяцёныш быстра бяжыць да маткі і шукае ў яе абароны. Бацькі-малпы вельмі пшчотна даглядаюць сваіх дзяцёнышаў.



Рыс. 63. Шымпанзе.

Чалавекападобныя малпы. Да вышэйшых, або чалавекападобных малп адносяцца: шымпанзе, гарыла, аранг-утан. Шымпанзе і гарыла жывуць у Афрыцы. Радзімай аранг-утана з'яўляюцца астравы Барнео і Суматра. Чалавекападобнымі гэтых малп называюць таму, што яны значна больш падобны да чалавека, чым усе астатнія малпы. І па сваіх разумовых здольнасцях гэтыя жывёлы стаяць вышэй за іншых.

Лепш, як іншыя чалавекападобныя малпы, вивучан шымпанзе (рыс. 63). Гэтая малпа жыве ў густых лясах Цэнтральнай Афрыкі. Яе цела, як і цела іншых чалавекападобных, пакрыта даўгімі даўгімі валасамі, за выключэннем далоней, падэшвы і твара. Сем'ямі або невялікімі стадамі ходзяць шымпанзе па лесу ў пошуках ежы, якая складаецца з розных пладоў. Шымпанзе вельмі добра лазяць па дрэвах, абхопліваючы галіны даўгімі пальцамі рук і ног. Але не ўвесь час яны праводзяць на дрэвах. Калі яны спускаюцца на зямлю, то ходзяць на чатырох канечнасцях, апіраючыся на сагнутыя пальцы рук і ног.

Ёсць многа цікавых назіранняў над шымпанзе, якія жывуць у б'яволі. Выяўленне радасці, гневу, здзіўлення ў іх вельмі падобна да чалавечага. Гульні маладых шымпанзе нагадваюць гульні дзяцей. Яны качаюцца па падлозе, возяць адна адну на спіне. Яны любяць цацкі і ўсякія яркія прадметы. Са здавальненнем разглядаюць шымпанзе сваё адлюстраванне ў лустэрку.

Словам, не толькі будова цела чалавекападобных малп (напрыклад адсутнасць у іх хваста), але і многія асаблівасці ў іх паводзінах указваюць на іх блізкае радство з чалавекам.

III. БУДОВА І ЖЫЦЦЁ ЧАЛАВЕЧАГА ЦЕЛА.

Мы будзем вивучаць цяпер будову і жыццё чалавечага цела. Вивучаючы будову і жыццё нашага цела, мы разам з тым даведземся, як трэба ахоўваць наша здароўе і як трэба правільна арганізаваць нашу працу. Навука аб чалавечым целе мае для нас вялікае значэнне.

У будове цела чалавека многа падабенства з будовай цела жывёл, асабліва млекакормячых. І ў чалавека і ў многіх млекакормячых жывёл цела расчляняецца на галаву, шыю, тулава і канечнасці (пярэднія і заднія канечнасці — у жывёл, верхнія і ніжнія канечнасці — у чалавека). І ў чалавека і ў многіх млекакормячых жывёл скура пакрыта валасамі. Але скура жывёл часта пакрыта густой шэрсцю, валаскі-ж на скуры чалавека дробныя і вельмі рэдкія. На пальцах канечнасцей і ў чалавека і ў многіх млекакормячых жывёл знаходзяцца рагавыя прыдаткі: у чалавека — ногці, у жывёл — кіпці або капыты.

І ва ўнутранай будове цела чалавека і млекакормячых жывёл ёсць вялікае падабенства. Гэта няцяжка ўстанавіць, разглядаючы рысункі 64 і 65, на якіх паказаны ўскрытымі цела чалавека і цела жывёлы. І ў целе чалавека і ў целе млекакормячых жывёл ёсць поласць, якая асобай перагародкай — грудабрушнай перагародкай — падзяляецца на два аддзелы: поласць грудзей і поласць жывата. У поласці грудзей знаходзяцца сэрца і лёгкія, у поласці жывата — страўнік, кішочнік, печань, почки і іншыя органы.

Такім чынам, і ў целе чалавека і ў целе жывёл ёсць адны і тыя-ж органы. Кожны з гэтых органаў выконвае пэўную работу, неабходную для ўсяго цела. Так, сэрца прыводзіць у рух кроў.

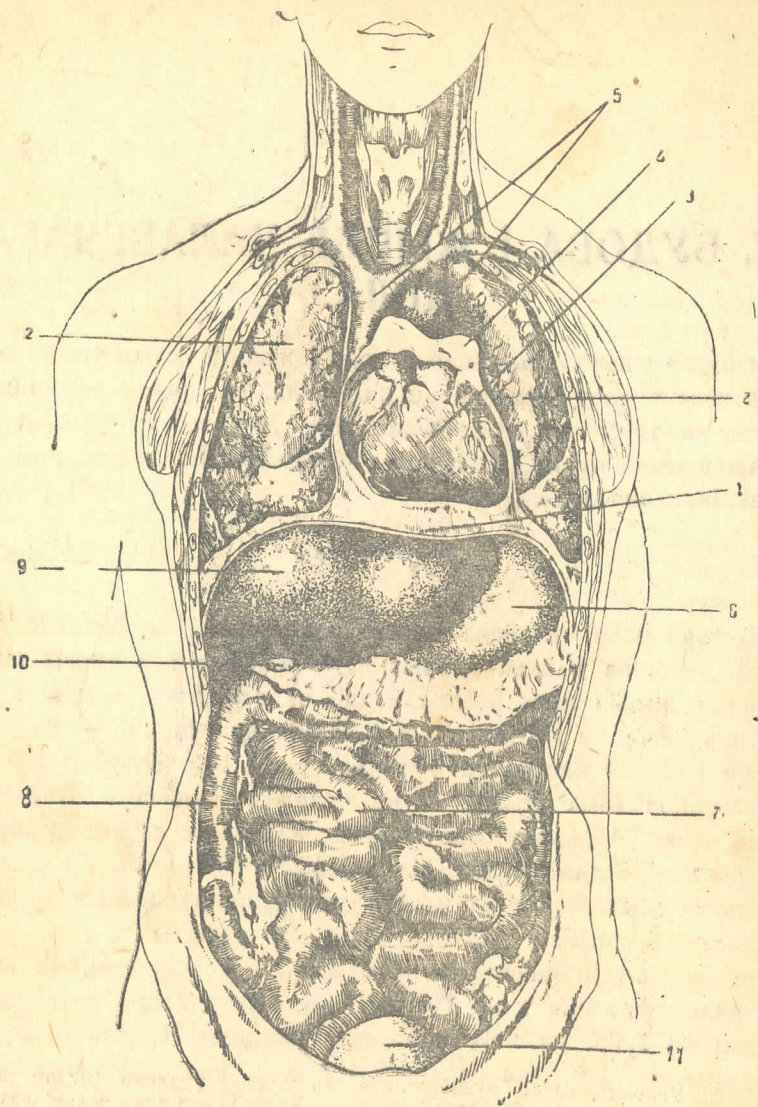


Рис. 64. Унутранья органы чалавека. Відаць грудабрушная перагародка (1), яна падзяляе поласць цела на два аддзелы. У поласці грудзей знаходзяцца лёгкія (2) і сэрца (3); лёгкія прылягаюць да сценак грудной поласці; паміж лёгкімі знаходзіцца сэрца, яно адзета калясэрдачнай сумкай (4); ад сэрца адыходзяць буйныя крывеносныя сасуды (5). У поласці жывата знаходзяцца: страўнік (6), кішкі тонкія (7) і тоўстыя (8), печань (9) з жоўцевым пузыром (10), мачавы пузыр (11) і іншыя органы (на рысунку іх не відаць).

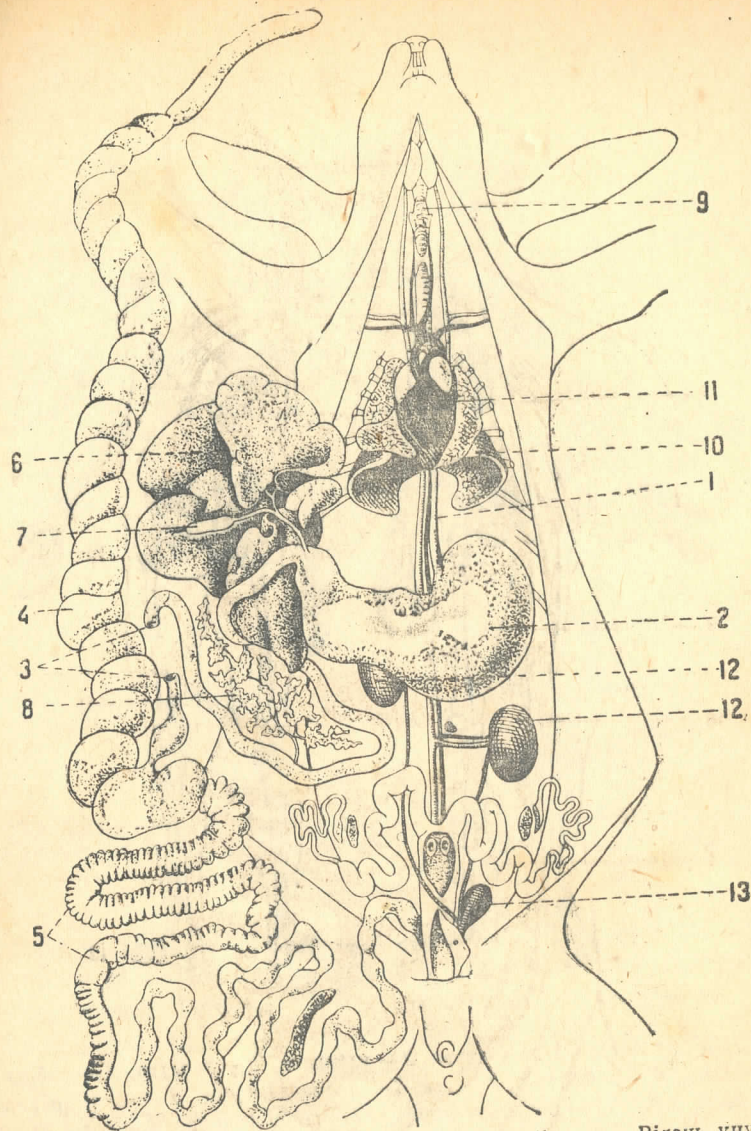


Рис. 65. Ускрыты трус. Грудабрушная перагародка ўдалена. Відаць унутранья органы: 1 — стрававод, 2 — страўнік, 3 — тонкая кішка (яна вельмі даўгая, тут паказаны толькі яе пачатак і канец); 4 — сляпая кішка (у труса яна дасягае велізарных размераў); 5 — тоўстая кішка, 6 — печань, 7 — жоўцевы пузыр, 8 — велізарных размераў; 9 — гартань і дыхальнае горла; 10 — лёгкія, 11 — сэрца, падстраўнічная залоза, 12 — почки, 13 — мачавы пузыр.

лёгкія служаць для дыхання, у страўніку і кішках ператраўляецца ежа, у почках утвараецца мача і г. д.

Параўноўваючы цела чалавека і цела млекакормячых жывёл, мы знаходзім многа падобнага. Але цела чалавека мае і свае ча-

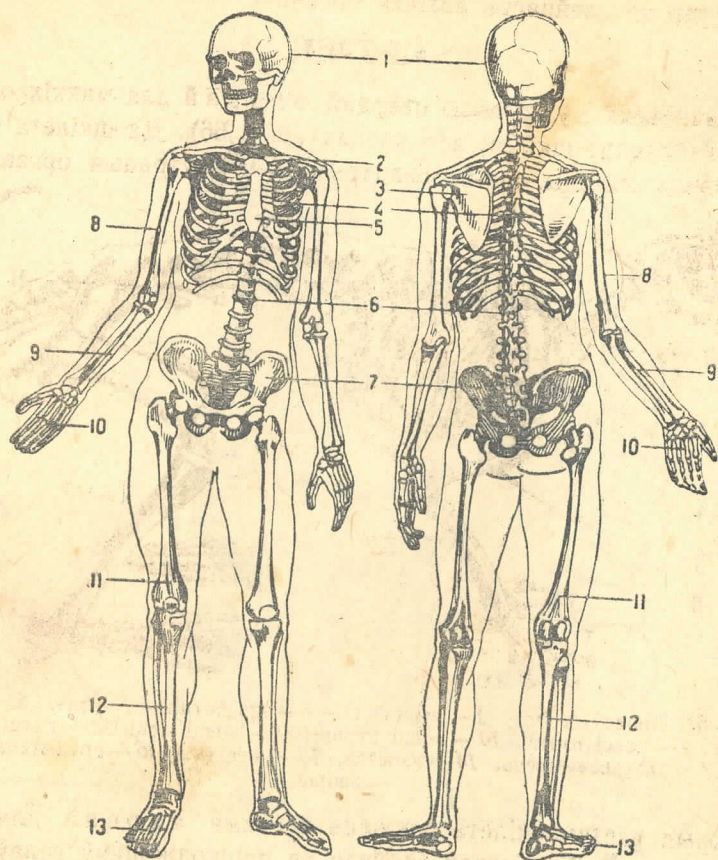


Рис. 66. Шкілет чалавека: 1—чэрап, 2—ключыца, 3—лапатка, 4—рэбры, 5—грудная кость, 6—хрыбетнік, 7—таз, 8—плечавая кость, 9—кості прадплечча, 10—кості кісці, 11—бядровая кость, 12—кості галені, 13—кості ступні.

лавечыя асаблівасці. Галоўная асаблівасць заключаецца ў тым, што млекакормячыя жывёлы звычайна ходзяць на чатырох нагах, цела іх знаходзіцца ў гарызантальным палажэнні, чалавек-жа мае прамую паходку, ён ходзіць на двух нагах, і цела яго знаходзіцца ў вертыкальным палажэнні.

Дзякуючы прамой паходцы ў чалавека свабодныя рукі, якія маюць вялікае значэнне ў яго працоўнай дзейнасці. Вывучаючы

далей будову і жыццё чалавечага цела, мы ўбачым, як прамая паходка чалавека адбілася на будове яго цела і які ўплыў аказвае праца на дзейнасць розных органаў.

ШКІЛЕТ.

І ў чалавека і ў жывёлы цвёрдай апорай для мяккіх органаў цела з'яўляецца шкілет, або касцяк (рыс. 66). Да шкілета прымацоўваюцца мышцы, шкілет падтрымлівае ўнутраныя органы. Не-

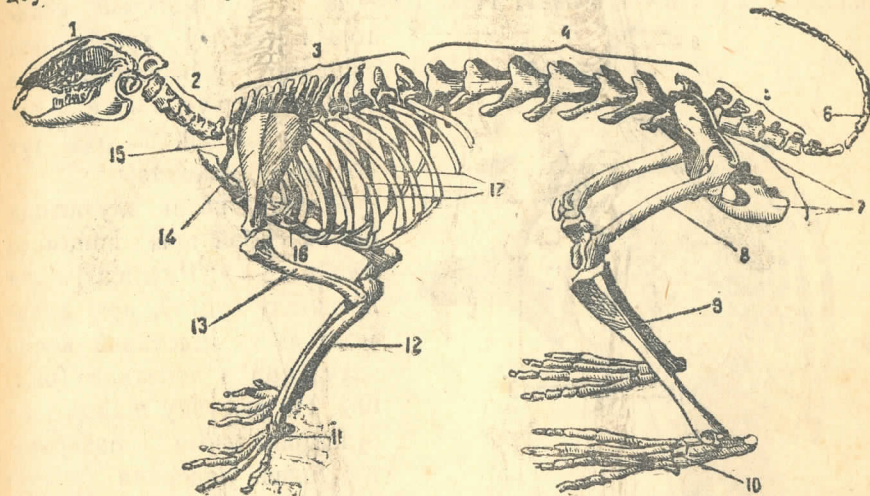


Рис. 67. Шкілет груса: 1—чэрап, 2—6—хрыбетнік, 7—таз, 8—бядровая кость, 9—кості галені, 10—кості ступні, 11—кості кісці, 12—кості прадплечча, 13—плечавая кость, 14—лапатка, 15—ключыца, 16—грудная кость, 17—рэбры.

каторыя часткі шкілета служаць таксама аховай для ўнутраных органаў. Так, чэрап ахоўвае ад пашкодванняў галаўны мозг, грудная клетка ахоўвае сэрца і лёгкія, якія знаходзяцца ў ёй.

Асноўнай часткай шкілета з'яўляецца хрыбетнік. Ён складаецца з раду злучаных паміж сабой касцей — хрыбетак. У верхняй сваёй частцы хрыбетнік злучаецца з чэрапам. У сярэдняй частцы з хрыбетнікам злучаюцца рэбры. Большасць рэбраў спераду злучаецца з грудной костью. Гэтая сярэдняя частка хрыбетніка разам з рэбрамі і грудной костью ўтварае грудную клетку.

З грудной клеткай у чалавека пры дапамозе лапатак і ключыц злучаюцца кості верхніх канечнасцей. Кості ніжніх канечнасцей злучаюцца з тазам.

Тыя-ж часткі мы знаходзім і ў шкілеце млекакормячай жывёлы (рыс. 67).

Як злучаюцца паміж сабой косці.

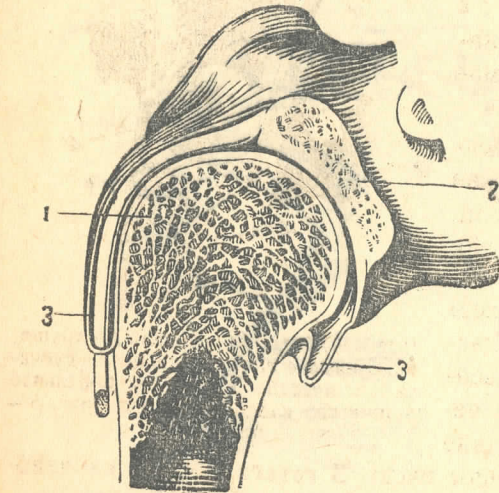
Усяго ў чалавечым шкілеце налічваецца да 220 касцей. Гэтыя косці злучаюцца паміж сабой рознымі спосабамі.

Калі мы ўважліва разгледзім чэрап, то ўбачым на ім швы. Пры дапамозе швоў злучаюцца прылягаючыя адна да другой косці. Гэта — нерухомае злучэнне касцей.

У хрыбетніку паасобныя хрыбеткі злучаюцца паміж сабою пры дапамозе храшча. Храшч гібкі і пругкі, таму і магчымы нека-

торыя рухі ў хрыбетніку: згінанне і разгінанне. Але гэта — поўрухомае злучэнне касцей, бо рухі тут вельмі абмежаваны.

Рухома косці злучаюцца паміж сабой пры дапамозе сустава ў. Разгледзім для прыкладу суставаў, пры дапамозе якога плечавая косць злучаецца з лапаткай (рыс. 68). На рысунку відаць дзве судакранальныя паверхні: выпуклая паверхня (галоўка) плечавой косці і ўвагнутая паверхня (ўпадзіна) лапаткі. Абедзве паверхні пакрыты гладкім храшчом і змазаны асобай вадкасцю,



Рыс. 68. Плечавы суставаў (у разрэзе): 1—галоўка плечавой косці, 2—ўпадзіна лапаткі, 3—сустаўная сумка.

якая выдзяляецца ў суставе. Гэтая вадкасць засцерагае суставаўныя паверхні касцей ад шкоднага трэння. Знадворку суставаў шчыльна пакрыты вельмі трывалай плёнкай — суставаўнай сумкай. Сустаўная сумка, а таксама звязкі моцна звязваюць косці.

Дзякуючы суставам нашы косці ўладаюць рухомасцю, прычым у адных суставах рухомасць касцей большая, а ў другіх — меншая. У гэтым лёгка пераканацца, назіраючы на сабе рухі касцей у розных суставах.

Будова касці.

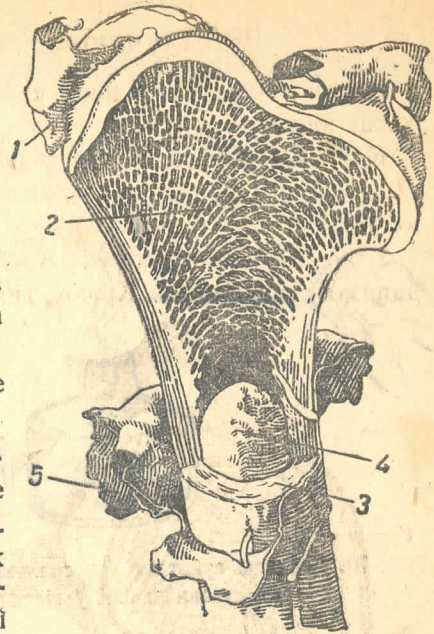
Каб азнаёміцца з будовай касці, разгледзім распіл якой-небудзь даўгой касці канечнасці жывёлы (рыс. 69).

На распіле відаць, што гэта не суцэльная, а трубчатая косць. Трубчатая косць лягчэй, чым суцэльная косць такой-жа

даўжыні і таўшчыні. Але разам з тым, трубчатая косць аказваецца амаль такой-жа моцнай, як і суцэльная.

На распіле відаць, што вешчаство касці не ўсюды аднолькавае. Галоўка касці складаецца з губчатага вешчаства, а сценкі касці — з шчыльнага вешчаства. Унутры касці знаходзіцца вешчаство, называемае касцявым мозгам.

Знадворку косць пакрыта плёнкай — надкосніцай. Яна мае вялікае значэнне ў жыцці касці. Праз надкосніцу па кровеносных сасудах прыцякае кроў, якая жыць косць. Дзякуючы дзейнасці надкосніцы адбываецца рост касці ў таўшчыню. У выніку дзейнасці надкосніцы заживаюць пераломы касцей. Пашкоджанне надкосніцы вядзе да разбурэння касці. З гэтага відаць, як неабходна асцерагацца пашкоджанняў надкосніцы.



Рыс. 69. Косць (у разрэзе): 1—храшч, які пакрывае галоўку касці, 2—губчатае вешчаство касці, 3—шчыльнае вешчаство касці, 4—косны мозг, 5—надкосніца.

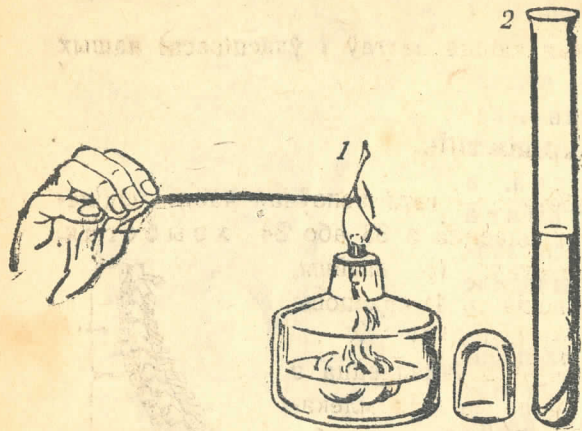
З якіх вяшчэстваў складаюцца косці.

Уласцівасці касцей залежаць не толькі ад таго, якая іх будова, але і ад таго, з якіх вяшчэстваў яны складаюцца. Каб даведацца аб саставе касці, зробім наступныя доследы (рыс. 70).

Дослед 1. Возьмем якую-небудзь косць, напрыклад рабро буйнай рыбы. Прымацуем гэтую косць да канца дроту і ўнісем у полымя спіртоўкі. Косць гарыць. Пры гэтым косць чарнее, абвугліваецца. Затым вугаль у касці паступова выгарае, і яна становіцца белай. У ёй астаюцца толькі негаручыя вяшчэствы. Значыць, у касці ёсць гаручыя арганічныя вяшчэствы і негаручыя мінеральныя вяшчэствы (попел).

Даведаемся, як змяніліся ўласцівасці касці пасля пракальвання. Вынем пракаленую косць з полымя і дадзім ёй ахаладзіцца. Кранем яе рукамі: косць ламаецца і рассыпаецца. Пракаленая косць цвёрдая і крохкая.

Дослед 2. Возьмем другую кость (таксама рабро рыбы) і апусцім яе ў прабірку з разбаўленай саянай кіслатай. У кіслаце



Рыс. 70. Доследы с костью: 1 — спальванне касці, 2 — вымочванне касці ў кіслаце.

раствараюцца мінеральныя вяшчэствы касці, пры гэтым выдзяляюцца пазырккі вуглекіслага газу. Пакінем у кіслаце кость на гадзіну-дзве або нават да наступнага ўрока.

Пасля працяглага вымочвання ў кіслаце ў касці астаюцца толькі арганічныя вяшчэствы. Вынем кость з кіслатай, прамыем у вадзе і выпрабуем яе ўласціваасці.

Вымачаная ў кіслаце кость мяккая і пругкая: яе можна сагнуць і нават завязаць вузлом.

Такім чынам, ад мінеральных вяшчэстваў залежаць цвёрдасць і крохкасць касці, а ад арганічных — мяккасць і пругкасць.

Маладыя і старыя кость.

На працягу нашага жыцця састаў касцей значна змяняецца. У дзяцей у касцях вельмі многа арганічных вяшчэстваў, таму кость ў іх гібкая, падатлівая. І ў гэты перыяд трэба асабліва аберагаць кость. Ад няправільнага сядзення або стаяння, ад нашэння непасільных цяжараў кость ў дзіцяці або падлетка могуць скрывіцца і такімі скрывіленымі астацца на ўсё жыццё.

Скрывіленні і ўродствы касцей бываюць таксама ад асобай дзіцячай хваробы — рахіта. Рахітам хварэюць дзеці пры дрэнным харчаванні і наогул пры дрэнных умовах жыцця. У царскай Расіі рабочыя нярэдка жылі ў цёмных, сырых падвалах і харчаваліся дрэнна; у гэтых умовах часта вырасталі рахітычныя дзеці. У СССР рабочыя і іх дзеці жывуць у зусім іншых умовах, і цяпер дзеці радзей хварэюць рахітам.

З цягам часу кость ўсё больш і больш прапітваецца мінеральнымі вяшчэствамі. І калі ў дзяцей кость гібкая, то ў старых,

наадварот, кость ломкая, бо ў іх мала арганічных і многа мінеральных вяшчэстваў. Таму ў старых людзей часцей бываюць пераломы касцей.

Так на працягу жыцця змяняюцца састаў і ўласціваасці нашых касцей.

Хрыбетнік.

Як ужо гаварылася, хрыбетнік — гэта асноўная частка шкілета. Хрыбетнік чалавека складаецца з 33 або 34 хрыбетак. У ім адрозніваюць 5 аддзелаў: 1) шыйны, 2) грудны, або спіжны, 3) паяснічны, 4) красцовы і 5) копчыкавы, або хваставы (рыс. 71).

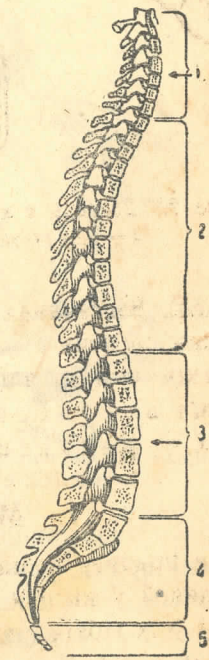
Шыйны аддзел хрыбетніка складаецца з 7 хрыбетак. Цікава, што амаль ва ўсіх млекакормячых жывёл таксама па 7 шыйных хрыбетак. Велізарная жырафа з яе даўгой шыяй мае столькі-ж шыйных хрыбетак, колькі маленькая мыш з яе кароценькай шыяй. І гэта ўказвае на блізкасць чалавека да млекакормячых жывёл.

Шыйныя хрыбеткі — дробныя, ім прыходзіцца вытрымліваць толькі цяжар галавы. Храшчавая-ж праслойка паміж іх даволі тоўстая. Таму ў шыйным адзеле і магчымы даволі свабодныя рухі. Гэта лёгка праверыць на сабе.

Грудны, або спіжны аддзел складаецца з 12 хрыбетак. Гэта тыя хрыбеткі, з якімі ззаду злучаюцца рэбры. Грудныя хрыбеткі буйней за шыйныя, ім прыходзіцца вытрымліваць большы цяжар. Яны злучаюцца паміж сабой таксама пры дапамозе храшчоў, але рухі ў грудным адзеле хрыбетніка вельмі сцяснены рэбрамі, якія прымацоўваюцца да хрыбетак.

Пад грудным аддзелам знаходзіцца паяснічны аддзел. Ён складаецца з 5 хрыбетак. Гэта яшчэ больш буйныя хрыбеткі, яны вытрымліваюць яшчэ большы цяжар. Паміж паяснічнымі хрыбеткамі ёсць тоўстыя праслойкі храшча. У гэтым адзеле магчымы даволі свабодныя рухі.

Храшчы, якія ляжаць паміж шыйнымі, груднымі і паяснічнымі хрыбеткамі, маюць і другое важнае значэнне. Яны, як пругкія рэсоры, аслабляюць штуршкі, якія наша цела атрымлівае пры ха-

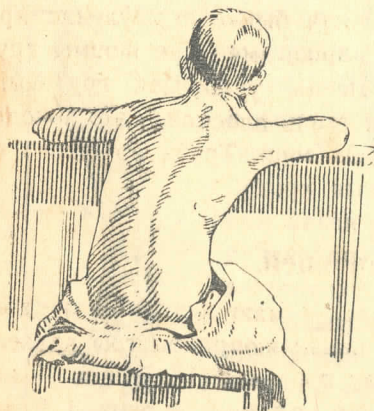


Рыс. 71. Хрыбетнік чалавека (у разрэзе): 1 — шыйныя хрыбеткі, 2 — грудныя або спіжныя, 3 — паяснічныя, 4 — красец і 5 — копчык.

дзьбе, бегу, прыжках. Каб не было паміж хрыбеткамі храшчоў, усе гэтыя штуршкі былі-б вельмі адчувальнымі і балючымі.

Пад паяснічным аддзедам знаходзіцца красцовы аддзел, або красец. Ён складаецца з 5 хрыбетак, якія зрасліся і ўтварылі адну косць. Красец злучаецца з тазам і з'яўляецца моцнай апорай для тулава.

Хрыбетнік чалавека заканчваецца копчыкавым аддзедам, або копчыкам. У многіх млекакормячых жывёл гэты аддзел вельмі вялікі, ён складае шкілет хваста. У чалавека ж



Рыс. 72. Скрыўленне хрыбетніка пры няправільным сядзенні (за высокім сталом)

копчык складаецца з 4 або 5 хрыбетак, якія зрасліся — гэта рэштка недаразвітага хваста. Ён з'яўляецца доказам таго, што чалавек блізкі да хвастатых жывёл. Гэтая знікаючая ў чалавека рэштка хваста ў адных людзей складаецца з 5, у другіх — з 4 хрыбетак. Вось ад чаго залежыць неаднолькавы лік хрыбетак у розных людзей: 33 або 34.

Разглядаючы цяпер хрыбетнік чалавека ў цэлым, лёгка заўважыць, што ён не прамы — ён мае два згібы: адзін у шыйным, другі ў паяснічным адзеле. На рысунку 71 стрэлкамі паказаны гэтыя згібы.

Яны ўтвараюцца ў дзяцінстве. Калі дзіця пачынае трымаць галаву прамы, у яго ўтвараецца згіб у шыйным адзеле хрыбетніка. Затым, калі дзіця навучаецца хадзіць, у яго ўтвараецца згіб у паяснічным адзеле хрыбетніка.

Мы разгледзелі нармальную форму хрыбетніка, але часам у людзей бывае скрыўлены хрыбетнік. Скрыўленне хрыбетніка ў школьнікаў нярэдка бывае ад няправільнага сядзення ў класе (рыс. 72). Яно шкодна для здароўя. У выніку скрыўлення хрыбетніка спіскаюцца ўнутраныя органы, затrudняецца дыханне, застойваецца ў целе кроў.

Неабходна правільна сядзець або стаяць за работай. Неабходна ў час работы наладжваць фізкультмінутку. Неабходна арганізавана займацца фізкультурай.

Грудная клетка.

З груднымі, або спіннымі хрыбеткамі ззаду злучаюцца рэбры. Нармальна ў чалавека 12 пар рэбраў, спераду яны ў большасці злучаюцца з грудной косцю і ўтвараюць грудную клетку.

Паколькі рэбры ззаду злучаюцца з хрыбеткамі пры дапамозе суставаў, а спераду — з грудной косцю пры дапамозе храшчоў, то грудная клетка ўладае некаторай рухомасцю: яна падымаецца пры ўдоху і апускаецца пры выдыху.

Як ад няправільнага палажэння цела бывае скрыўленне хрыбетніка, так ад гэтага-ж бывае ўродлівае змяненне формы грудной клеткі. Так, калі пастаянна сядзець, упёршыся грудзмі ў край стала, то грудная клетка можа стаць плоскай. Гэта шкодна, бо ад гэтага церпіць работа лёгкіх і сэрца. Трэба правільна сядзець або стаяць за работай.

Косці канечнасцей.

Канечнасці чалавека — рукі і ногі — маюць вялікае падабенства ў сваёй будове. І рука, і нага падзяляюцца на тры аддзелы. У руцэ адрозніваюць плячо, прадплечча і кісць. У назе адрозніваюць бядро, галень і ступню. І ў руцэ, і ў назе па аднолькаваму ліку касцей — па 30. Але рукі і ногі выконваюць розную работу. Ногі — гэта органы, якія служаць для падтрымання цела і для хады. Рукі-ж выконваюць вельмі рознастайныя рухі: мы можам браць імі прадметы, перамяшчаць іх і г. д. У выніку гэтага рукі маюць вельмі вялікае значэнне ў нашай працоўнай дзейнасці. Косці рук і ног розныя. Косці рук танчэй і лягчэй. Косці ног таўсцей і цяжэй. Косці рук злучаны паміж сабой больш рухома, чым косці ног.

Асабліва вялікая розніца ў будове кісці і ступні. Самае галоўнае адрозненне кісці ад ступні ў тым, што вялікі палец рукі вельмі рухомы і процістаіць астатнім. Вось дзякуючы такому палажэнню вялікага пальца наша рука з'яўляецца органам хвапання. Вялікі-ж палец нагі прыціснут да астатніх, ступня з'яўляецца ў нас органам апоры.

Нармальная чалавечая ступня мае выгнутасць, таму яна з'яўляецца нібы пругкай рэсорай. Дзякуючы гэтаму змякчаюцца штуршкі, якія мы атрымліваем пры хадзьбе і бегу. Але нярэдка сустракаюцца людзі з плоскай ступнёй, у якой няма выгнутасці (рыс. 73).

Плоская ступня бывае ад нашэння вузкага, цеснага абутку, яна можа ўтварыцца таксама і ў прафесіянальнай працы, напры-



Рис. 73. 1 — адбіткі нармальнай ступні, 2 — адбіткі плоскай ступні.

клад у рабочых-грузчыкаў, якім прыходзіцца пераносіць вялікія грузы. Людзі, у якіх утварылася плоская ступня, адчуваюць боль пры хадзе.

Разгледзеўшы будову шкілета рукі і нагі, мы бачым, што розніца ў іх будове звязана з тым, што рукі і ногі выконваюць розную работу. Розную-ж работу яны выконваюць таму, што чалавек мае прамую паходку, што цела яго займае вертыкальнае палажэнне.

Косці, пры дапамозе якіх канечнасці злучаюцца з тулавам.

Пярэднія канечнасці — рукі — злучаюцца з тулавам пры дапамозе лапатак і ключыц. Ключыцы сучляняюцца з грудной касьцю. Іх лёгка прашчупаць у сябе ў верхняй частцы грудзей. Кожная ключыца сучляняецца з лапаткай. Лапаткі можна прашчупаць у сябе ў верхняй частцы спіны. З кожнай лапаткай пры дапамозе сустава злучаецца плечавая касьць.

Ніжняя канечнасці — ногі — злучаюцца з тулавам пры дапамозе таза. Таз складаецца з двух вялікіх тазавых касцей. Спераду яны моцна злучаюцца адна з другой, а ззаду — з красцом. У кожнай тазавай касьці ёсць вялікае паглыбленне — упадзіна, у якую ўваходзіць галоўка бядровай касці.

Такім чынам, упіраючыся ў таз, косці ног трымаюць на сабе ўвесь цяжар цела.

Чэрап.

У чэрапе чалавека адрозніваюць дзве часткі: мазгавую і тварную (рис. 74). Мазгавы чэрап складаецца з нерухома злучаных паміж сабой касцей. У ім змяшчаецца галаўны мозг.

Амаль усе тварныя косці таксама злучаны паміж сабой нерухома, толькі адна касьць — ніжняя челюсьць — злучаецца рухома.

У чэрапе млекакормячых жывёл адрозніваюць тры часткі, і ў ім ёсць амаль тры самыя косці. І ўсё-ж, як адрозніваецца чэрап чалавека ад чэрапа жывёл!

У млекакормячых жывёл тварныя косці далёка выдаюцца ўперад, у чалавека-ж яны знаходзяцца пад вельмі развітым мазгавым чэрапам. Выступаючыя ўперад челюсьці жывёл служаць ім для нападения на афяру, для абароны ад ворагаў, для збірання корму і г. д. У чалавека-ж з яго прамой паходкай і свабоднымі рукамі такога роду работу выконваюць рукі. Такім чынам, будова чэрапа ў чалавека звязана з тым, што ў яго вельмі развіты галаўны мозг і што ён ходзіць на двух нагах і мае свабодныя рукі.

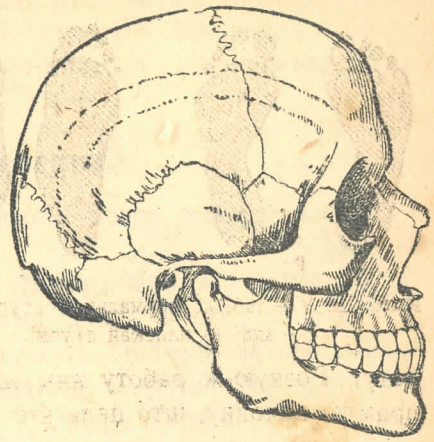


Рис. 74. Чэрап чалавека. Відаць швы, пры дапамозе якіх злучаюцца паміж сабой косці.

Разглядаючы будову шкілета, мы знайшлі многа падобнага ў будове шкілета чалавека і млекакормячых жывёл. Але разам з тым мы ўстанавілі, што ў будове чалавечага шкілета ёсць многа такіх адрозненняў, якія звязаны з прамой паходкай чалавека.

МЫШЦЫ І ІХ РАБОТА.

Мы ўвесь час робім розныя рухі рукамі, нагамі, галавой, усім нашым целам. Усе нашы рухі мы робім пры дапамозе мускулаў, або мышц. Мышцы лёгка прашчупаць на сабе, вельмі многія з іх прымацоўваюцца да нашага шкілета. Мышцы прымацоўваюцца да касцей пры дапамозе сухажылляў, якія таксама лёгка прашчупаць на сабе, напрыклад на рупэ каля кіці.

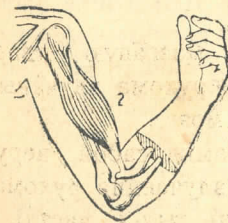
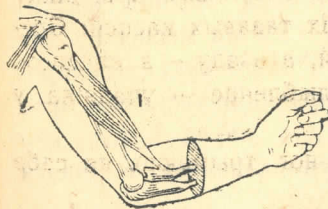


Рис. 75. Розныя моманты скарачэння двуглавай мышцы.

Мышцы могуць скарачацца, пры гэтым яны становяцца карацей, але таўсцей. Паколькі мышцы большай часткай прымацоўваюцца да касцей, то пры сваім скарачэнні яны прыводзяць у рух косці. На рысунку 75 паказаны косці рукі і двуглавая мышца (усе астатнія мышцы рукі на рысунку не паказаны). Гэта тая самая мышца, якую звы-

чайна прашчупваюць, калі хочучь даведацца, ці дужыя рукі. бо чым таўсцей мышцы, тым яны дужэй.

На рысунку відаць, што пры скарачэнні мышца становіцца карацей, але таўсцей. Пры скарачэнні мышца цягне косць, да якой яна прымацавана, і адбываецца згінанне рукі ў локці.

Скарачэнне мышц.

Са скарачэннем мышц можна азнаёміцца на наступных доследах.

Дослед 1. Падняўшы рукаў, аголім усю руку. Трымаючы руку свабодна апушчанай уніз, вымераем ніткай абхват рукі ў тым месцы, дзе знаходзіцца двуглавая мышца. Затым, паклаўшы гэтую нітку на лінейку з дзяленнямі, даведаемся, якому ліку сантыметраў ровен абхват рукі.

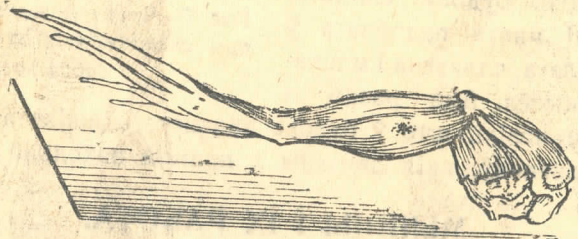


Рис. 76. Дослед з мышцай: на мышцу пакладзена соль.

Цяпер моцна сагнем руку ў локці. Двуглавая мышца вельмі скарацілася. Зноў вымераем абхват рукі ў тым-жа месцы і даведаемся, якому ліку сантыметраў ён ровен. Абхват рукі пры скарачэнняй мышцы будзе большы. Гэтыя вымярэнні паказваюць, што мышца пры скарачэнні становіцца таўсцей, але карацей, таму яна і падымае ніжнюю частку рукі. Таксама скарачаюцца і іншыя мышцы нашага цела.

Дослед 2. Возьмем адрэзаную заднюю лапку толькі што забітай лягушкі. Захапіўшы трапачкай край скуры на разрэзе, быстрым рухам здымем скуру з лапкі лягушкі. Скура здымаецца як панчоха. На лапцы, з якой знялі скуру, добра відаць мышцы і белыя бліскучыя сухажыллі, якімі яны прымацоўваюцца да касцей.

Сярод мышц ёсць вялікая ікраножная мышца, такая мышца ёсць і ў чалавека. Змоцым лапку лягушкі вадою і памесцім яе на кавалак шкла. Пакладзем на ікраножную мышцу жменьку спажыўнай солі (рис. 76). Праз некаторы час ад дзеяння солі

ікраножная мышца лягушкі будзе скарачацца. Так мы ўбачым, як скарачаецца мышца.

Як у цэле чалавека, так і ў цэле жывёл толькі мышцы могуць скарачацца. Скарачальнасць—асобая ўласцівасць мышц.

Работа мышц.

Як ужо гаварылася, большасць мышц прымацоўваюцца да касцей, гэта—мышцы шкілета. Але ёсць мышцы, якія знахо-

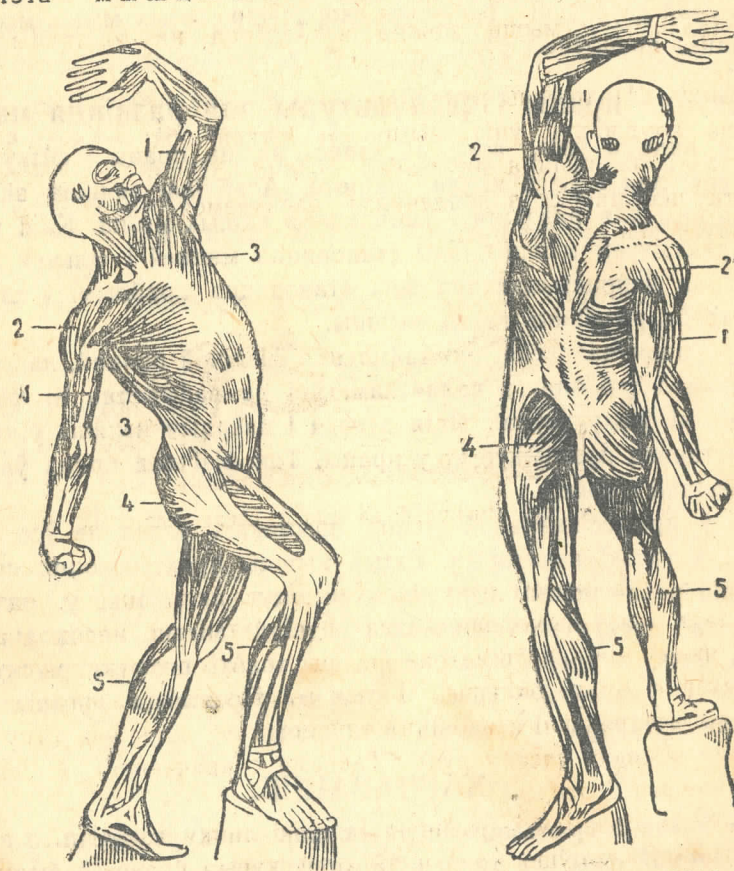


Рис. 77. Мышцы чалавека. Цыфрамі ўказана: 1—двуглавая мышца, 2—дельтападобная мышца, 3—вялікая грудная мышца, 4—вялікая ягадзічная мышца, 5—ікраножная мышца.

дзяцца ва ўнутраных органах: у сэрцы, у страўніку, у кішках, у мачавым пузыры, гэта—мышцы ўнутранасцей.

І тыя, і другія мышцы маюць уласцівасць скарачацца; у гэтым падобны ўсе мышцы. Адрозненне-ж у іх заключаецца ў тым, што

шкілетныя мышцы могуць скарачацца па нашай волі, **мышцы-ж** унутранасцей скарачаюцца незалежна ад нашай волі.

Мышцы ўнутранасцей маюць вялікае значэнне ў дзейнасці ўнутраных органаў. Так, дзякуючы скарачэнню мышц працуе наша сэрца і прыводзіць у рух кроў у нашым целе. Дзякуючы скарачэнню мышц, якія знаходзяцца ў сценках страўніка і кішчок, перасоўваецца ежа ў страўніку і кішочніку.

Мышцы шкілета (рыс. 77) маюць велізарнае значэнне ў нашай працоўнай дзейнасці. Дзякуючы скарачэнню гэтых мышц мы робім усе нашы працоўныя рухі.

Значэнне працы і фізкультуры для развіцця мышц.

Нам вядома ўжо, якое значэнне маюць праца і фізкультура для развіцця і ўмацавання шкілета. Асабліва вялікае значэнне маюць яны для развіцця і ўмацавання нашых мышц. Калі мы часта практыкуем мышцы, яны становяцца мацней і сільней. Наадварот, ад непрактыкавання яны становяцца драблымі і слабымі. Нам трэба развіваць нашы мышцы.

Параўнаем чалавека, які займаецца фізічнай працай, напрыклад каваля-малатабойца, з чалавекам, які не займаецца ні фізічнай працай, ні фізкультурай. Якія дужыя і цвёрдыя мышцы ў каваля! Ён пастаянна практыкуе іх у працы. Так фізічная праца ўплывае на развіццё мышц.

Але ў прафесіянальнай працы прымаюць удзел не ўсе групы мышц, а толькі некаторыя. Гэтыя мышцы практыкуюцца штодня і значна развіваюцца, астатнія-ж мышцы адстаюць у развіцці. Таму, каб дасягнуць усебаковага развіцця мышц, неабходна займацца фізкультурай. Фізкультура не толькі развівае мускулатуру, але і ўмацоўвае ўвесь арганізм. Правільна арганізаваная фізічная культура абсалютна неабходна.

ХАРЧАВАННЕ.

Каб жыць і працаваць, чалавек павінен харчавацца. За кошт спажываемай ежы мы расцем і прыбаўляемся ў вазе. За кошт ежы мы выконваем нашу работу.

Высветлім спачатку, з чаго складаецца наша ежа.

З чаго складаецца наша ежа.

Мы харчваемся вельмі рознастайнай ежай. Многа мы спажываем расліннай ежы. Хлеб, каша, гародніна, плады, ягады — усё гэта прадукты расліннага паходжання. Мы спажываем так-

сама жывёльную ежу. Мясца, малака, слівачнае масла, сала, яйкі — усё гэта прадукты жывёльнага паходжання. Апрача таго, мы спажываем і мінеральную ежу: спажываем соль, а таксама розныя іншыя солі. Нам неабходна таксама вада.

Высветлім, якія вясчэствы знаходзяцца ў харчовых прадуктах расліннага і жывёльнага паходжання.

Дослед 1. Адважым па 25 грам дробна нарэзаных прадуктаў, напрыклад мяса, бульбы. Адважаныя прадукты высушым у печы або на батарэі цэнтральнага ацяплення. На наступным уроку ўзважым высушаныя прадукты. Пасля прасушкі яны важаць значна менш, бо з іх выпарылася вада. Гэта паказвае, што ў харчовых прадуктах ёсць вада.

Дослед 2. Возьмем невялікі кавалачак высушанага прадукта (мяса, бульбы). Прымацуем яго да канца дроту і ўнясем у полымя спіртоўкі. Высушаныя мяса і бульба гараць, пры гэтым яны абвугліваюцца.

Калі ўзяты кавалачак пакласці затым у фарфаравую чашачку і пракальваць доўгі час на агні, то ўрэшце ад яго застанецца толькі попел. Гэта паказвае, што ў харчовых прадуктах ёсць гаручыя арганічныя і негаручыя мінеральныя вясчэствы; прычым арганічных вясчэстваў у іх значна больш, як мінеральных.

Высветлім цяпер, што прадстаўляюць сабой арганічныя вясчэствы, якія знаходзяцца ў харчовых прадуктах.

Крухмал. З арганічных вясчэстваў, якія знаходзяцца ў харчовых прадуктах, часта сустракаецца крухмал.

Дослед 3. У прабірку з вадой кінем жменьку крухмалу і ўзбаўтаем. Ваду з крухмалам нагрэем да кіпення на полымі спіртоўкі. Атрымаецца вадкі крухмальны клейстар. Вадкасць у прабірцы ахалодзім і капнем у яе некалькі кропель раствору ёда: крухмал ад ёда сінее. Калі-ж прыліць многа ёда, крухмал чарнее. Так ёдам можна выявіць крухмал.

Дослед 4. Капнем ёда на кавалачак белага хлеба, на вараную бульбу, — атрымліваецца сіняя пляма. Значыць, у гэтых прадуктах ёсць крухмал. Ён часта сустракаецца ў раслінных прадуктах. Прадукты, багатыя крухмалам, — гэта хлеб, каша, бульба.

Цукар. У раслінных прадуктах часта сустракаецца таксама цукар. Калі цукру многа ў прадукце, яго няцяжка выявіць па смаку. Больш за ўсё цукру ў цукровых бураках, ён знаходзіцца таксама ў салодкіх ягадах, пладах і гародніне. Цукар ёсць і ў жывёльных прадуктах, напрыклад у малаце.

Крухмал і цукар адносяць да адной групы вясчэстваў і называюць вуглеводамі.

Тлушчы. Тлушчы ёсць і ў раслінных і ў жывёльных прадуктах, таму адрозніваюць раслінныя і жывёльныя тлушчы.

Раслінныя тлушчы — гэта сланечнае масла, канаплянае, ільнянае і інш. Жывёльныя тлушчы — гэта слівачнае масла, свіное сала, ялавічае і інш.

Тлушч можна выявіць простым спосабам.

Дослед 5. Возьмем ачышчанае ад абалонкі зернятка сланечніка або канпель, пакладзем яго на белую паперу, прыкроем яго той жа паперай і расцінем якім-небудзь цвёрдым прадметам, напрыклад бутэлькай. На паперы астаюцца тлустыя плямы. У насенні сланечніка, канпель, а таксама ільну і многіх іншых раслін ёсць тлушч.

Калі расціснуць на белай паперы маленькі кавалачак слівачнага масла або сала, то на паперы астанеца такая-ж тлустая пляма. Такім спосабам можна выявіць тлушч у прадуктах, якія маюць у сабе многа тлушчу.

Бялкі. У жывёльных і раслінных прадуктах ёсць таксама бялкі. Гэта вельмі неабходныя для нас пажыўныя вясчэствы.

Усім знаёмы бялок курынага яйка — гэта жывёльны бялок. Бялкі знаходзяцца таксама ў мясе, малаце, тварагу, сыры. Усё гэта жывёльныя прадукты. Але бялкі ёсць і ў раслінных прадуктах. Каб пазнаёміцца з раслінным бялком, зробім такі дослед.

Дослед 6. Пакладзем на споўдачак чайную ложку пшанічнай мукі, прыльем крыху вады і прыгатовім кавалачак цеста. Загорнем яго ў марлю або трапачку з рэдкай тканіны, апусцім у чашку з вадой і будзем размінаць пальцамі.

Вада ў чашцы робіцца мутнай. Гэта адбываецца таму, што з мукі праз рэдкую тканіну выдзяляюцца найдрабнейшыя зерняткі крухмалу. Будзем мінут 10—15 размінаць цеста ў чашцы з вадой, каб удаліць з мукі амаль увесь крухмал. Пасля гэтага выем з вады трапачку з рэшткамі цеста, разгорнем яе і разгледзім, што асталося. Пасля прамывання цеста ў вадзе астаецца клейкае і цягучае вясчэства. Гэта — раслінны бялок, клейкавіна.

Такім чынам, у нашай ежы ёсць вуглеводы, тлушчы, бялкі, мінеральныя солі і вада. Усе гэтыя вясчэствы неабходны для нашага харчавання.

Страваванне.

Ежа, якую мы спажываем, падвяргаецца розным змяненням у поласці рота, у страўніку, у кішочніку. Гэтае змяненне ежы называецца страваваннем. Азнаёмімся, як паслядоўна змяняецца ежа ў нашых стрававальных органах.

Апрацоўка ежы зубамі. У поласці рота ежа перш за ўсё раздробняецца зубамі.

Зубы ў нас не ўсе аднолькавыя (рыс. 78).

Пярэднія зубы — разцы, імі мы адкусваем ежу. Па абодвух баках разцоў знаходзяцца клькі. Далей знаходзяцца буйныя карэнныя зубы, якімі мы пераціраем ежу.

Зубы паяўляюцца ў дзіцяці ў канцы першага года жыцця. К 3 гадам у яго вырастае 20 малочных зубоў. Але гэта не пастаянныя зубы: пасля 7 год яны адзін за другім выпадаюць і замяняюцца пастаяннымі. Так, к 12—13 гадам вырастае 28 пастаянных зубоў, а пасля 17 год часта вырастаюць яшчэ 4 зубы. Гэта так званыя зубы мудрасці.

Чым драбней мы разжоўваем ежу, тым лягчэй яна праглынаецца і лепш ператраўляецца. Таму неабходна старанна перажоўваць ежу.

Догляд за зубамі. Догляд за зубамі мае вялікае значэнне для нашага здароўя.

Пасля яды неабходна паласкаць рот цёплай вадой, каб удаліць рэшткі ежы, бо ў іншым выпадку ў іх пасяляюцца мікробы і гэтыя рэшткі пачынаюць разлагацца.

Неабходна таксама засвоіць прывычку чысціць зубы шчоткай з парашком. Лепш за ўсё гэта рабіць раніцай і ўвечары перад сном. Сярод мікробаў, якія пападаюць у поласць рота, ёсць і такія, якія выклікаюць псаванне і разбурэнне зубоў, зубы пры гэтым страшэнна баляць. Хворыя зубы трэба абавязкова лячыць. Чалавек з хворымі зубамі дрэнна разжоўвае і дрэнна ператраўляе ежу.

Страваванне ў поласці рота. Разжоўваемая ежа змачваецца слінай, якая выпрацоўваецца сліннымі залозамі і па асобых трубочках — пратоках — выдзяляецца ў поласць рота. Слінных залоз у нас тры пары (рыс. 79).

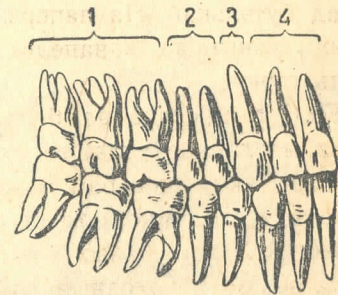


Рис. 78. Зубы чалавека: 1—вялікія карэнныя, 2—малыя карэнныя, 3—клькі, 4—разцы.

Сліна не толькі змачвае ежу, але часткова і ператраўляе яе. Вы заўважылі, мабыць, што пры доўгім перажоўванні хлеба ён набывае салаткаваты смак. Гэта бывае таму, што пад дзеяннем сліны крухмал, які знаходзіцца ў хлебе, часткова ператвараецца ў цукар. Сліна — гэта стрававальны сок, які ператраўляе крухмал. Такім чынам, страваванне пачынаецца ў поласці рота.

Глыннанне. Разжаваная і змочаная слінай ежа скарачэннем мышц ротавай поласці і языка праштурхваецца да глоткі і праглынаецца. Праглынаемы камок ежы пападае ў стрававод, які мае выгляд трубка і знаходзіцца ззаду дыхальнага горла. У сценках

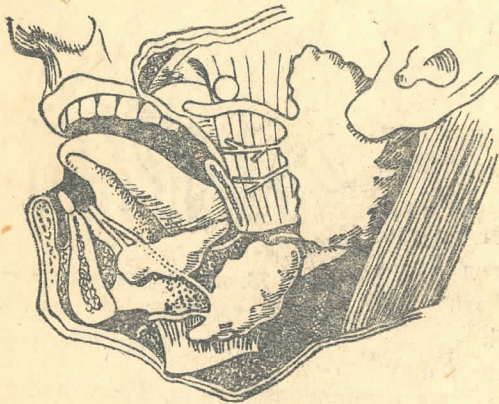


Рис. 79. Сліныя залозы.

стрававода ёсць мышцы, яны скарачаюцца, і дзякуючы гэтаму камок ежы праштурхваецца па страваводу ў страўнік (рыс. 80).

Страваванне ў страўніку. Страўнік знаходзіцца пад грудабрушной перагародкай у левай верхняй частцы поласці жывата. Сценкі страўніка складаюцца з мышц і знутры пакрыты слізістай абалонкай. У ёй ёсць мноства найдрабней-

шых залоз, якія выдзяляюць у страўнік страўнічны сок. Гэта — стрававальны сок, пад дзеяннем якога ў страўніку часткова ператраўляюцца бялкі.

Многія думваюць, што ператраўленне ежы адбываецца галоўным чынам у страўніку, але гэта няверна. З усіх састаўных частак ежы ў страўніку ператраўляюцца, ды і то часткова, толькі бялкі. Ператраўленне ежы адбываецца галоўным чынам у кішках. У кішкі ежа праштурхваецца ў выніку скарачэння мышц страўніка.

Страваванне ў кішочніку. Ад страўніка адыходзіць даўгая тонкая кішка. У пачатковы адзел тонкай кішкі выдзяляецца падстраўнічны сок, які выпрацоўваецца падстраўнічнай залозай, што ляжыць пад страўнікам. У гэты-ж адзел тонкай кішкі выдзяляецца таксама жоўць, якая выпрацоўваецца печанню; печань — гэта велізарная залоза, якая знаходзіцца ў

правай верхняй частцы поласці жывата, пад грудабрушной перагародкай. У слізістай абалонцы тонкай кішкі ёсць шматлікія найдрабнейшыя залозы, якія выпрацоўваюць і выдзяляюць у кішкі кішочны сок. Пад дзеяннем падстраўнічнага і кішочнага сокаў, а таксама жоўці ў тонкіх кішках канчаткова ператраўляюцца ўсе састаўныя часткі ежы; бялкі, тлушчы і вуглеводы.

У выніку стрававання бялкі, тлушчы і вуглеводы ператвараюцца ў растварымыя вяршчэствы. Гэтыя вяршчэствы ўсасваюцца ў тонкіх кішках у кроў і разносяцца ёю па ўсяму целу.

Неператраўленыя-ж рэшткі ежы з тонкай кішкі праштурхваюцца ў тоўстую кішку. У сценках яе ўсасваецца вада, і неператраўленыя рэшткі ежы ў ёй ўсё больш і больш ушчыльняюцца. Затым праз прамую кішку яны выкідаюцца вонкі.

Засваенне пажыўных вяршчэстваў.

Пажыўныя вяршчэствы, якія ўсасваюцца ў тонкіх кішках, паступаюць у кроў і разносяцца ёю па ўсяму целу. З іх утвараецца затым вяршчэства нашага цела. Так спажываемая намі ежа ўрэшце засваіваецца, г. зн. ператвараецца ў вяршчэства нашага цела.

Галоўныя правілы харчавання.

Харчаванне мае велізарнае значэнне для нашага здароўя і павінна быць правільна арганізавана. Прымаць ежу трэба ў строга вызначаны час, прыкладна чатыры разы ў суткі. Беспарадкавая яда шкодзіць здароўю.

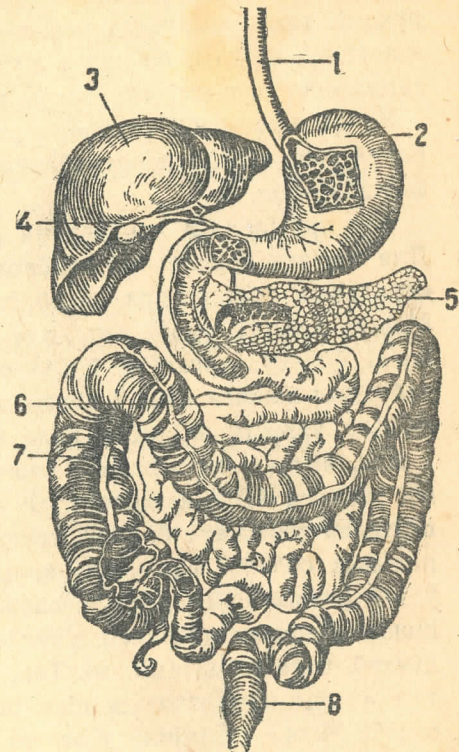


Рис. 80. Стрававальныя органы чалавека: 1 — стрававод, 2 — страўнік, 3 — печань, 4 — жоўцевы пузыр, 5 — падстраўнічная залоза, 6 — тонкая кішка, 7 — тоўстая кішка, 8 — прамая кішка.

Трэба помніць, што разам з ежай могуць папасці ў наша цела хваробатворныя мікробы, таму важна, каб ежа была чыста прыгатавана і не забруднена. У час яды яна можа быць забруднена рукамі, таму неабходна перад ядой мыць рукі. Піць і есці трэба з асобнай пасуды, бо яда з агульнай пасуды можа быць крыніцай заражэння рознымі заразнымі хваробамі.

У час яды трэба старанна разжоўваць ежу, бо дрэнна пражаваная ежа дрэнна ператраўляецца ў страўніку і кішочніку і менш засвайваецца.

Для правільнага харчавання вялікае значэнне мае састаў ежы. Для нашага харчавання неабходны бялкі, тлушчы, вуглеводы, мінеральныя солі і вада. Асабліва важнае значэнне маюць бялкі. Можна з'ядаць многа ежы, але калі ў ёй няма дастатковай колькасці бялкоў, арганізм будзе слабець, бо бялкі неабходны для пабудовы нашага цела і нічым не могуць быць заменены. Дзецям вашага ўзросту патрэбна каля 80 грамаў бялкоў у суткі.

Але, апрача пералічаных вясчэстваў, для харчавання неабходны таксама асобныя вясчэствы — вітаміны. Калі чалавек дастаткова спажывае бялкоў, тлушчаў і вуглеводаў, а таксама мінеральных солей і вады, але калі ў гэтай ежы няма вітамінаў, то ў яго развіваюцца розныя хваробы, напрыклад цынга, рахіт і іншыя. Лепшым лячэннем з'яўляецца пры гэтым спажыванне прадуктаў, багатых вітамінамі. Так, напрыклад, дзецям, хворым рахітам, урачы прызначаюць піць рыбавы тлушч, у якім многа вітамінаў. Многа вітамінаў у зелені, свежых пладах і гародніне, свежым малацэ, слівачным масле. У нашай ежы абавязкова павінны быць вітаміны.

Пры правільным харчаванні неабходна ўлічваць патрэбнасць у ежы ў залежнасці ад выконваемай работы. Чым большую работу выконвае чалавек, тым больш траціць вясчэстваў яго цела і тым больш ежы патрэбна для папаўнення гэтых затрат. Такім чынам, пры ўзмоцненай рабоце нам патрэбна больш ежы, чым пры лёгкай.

У нашай краіне, дзе ідзе карэнная перабудова ўсёй гаспадаркі і быту, паноўма арганізуецца і харчаванне. Ад хатняга харчавання мы ўсё больш і больш пераходзім на грамадскае харчаванне. У прамысловых гарадах пабудаваны ў нас вялікія хлебазаводы, велізарныя фабрыкі-кухні, якія забяспечваюць хлебам і абедамі грамадскія сталоўкі. Усё шырэй і шырэй уводзяцца ў школах гарачыя сьнеданні.

Амаль пры ўсіх нашых фабрыках і заводах адкрыты рабочыя сталоўкі. У нашых калгасах і соўгасах пераходзяць да грамадскага

харчавання. Грамадскім харчаваннем у нас ахоплены мільёны людзей. Толькі ў нашай соцыялістычнай краіне так клапацяцца аб харчаванні працоўных, таму ў нас так развіта грамадскае харчаванне. Нам трэба яшчэ больш развіваць яго, умацоўваць і паляпшаць.

ДЫХАННЕ.

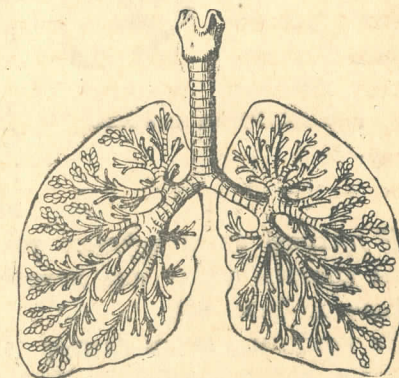
Апрача ежы і вады, для жыцця чалавека неабходна паветра. Без ежы чалавек можа яшчэ пражыць некалькі тыдняў, без вады — некалькі дзён, а без паветра ён не пражыве і некалькіх мінут.

За суткі мы ўдыхаем больш за 10 000 літраў паветра. З гэтага паветра ў нашых лёгкіх мы атрымліваем неабходны для жыцця кісларод.

Якім шляхам паветра пранікае ў лёгкія.

Мы ўдыхаем паветра праз нос або праз рот. З поласці носа і рота ўдыхаемае намі паветра трапляе ў гартань (рыс. 81). Гартань — гэта пачатковы аддзел дыхальнага горла. Яна складаецца з храшчоў.

З гартані паветра пранікае ў дыхальнае горла, якое таксама складаецца з храшчоў. Дыхальнае горла галініцца на дзве храшчовыя трубка — бронхі. У лёгкіх бронхі галіняцца на ўсё больш і больш дробныя галінкі, якія заканчваюцца лёгачнымі пазыркамі. У лёгачныя пазыркы пранікае ўрэшце ўдыхаемае намі паветра. З мноства гэтых пазыркоў, сценкі якіх пранізаны найдрабнейшымі кровеноснымі сасудамі, і складаюцца лёгкія (рыс. 82).



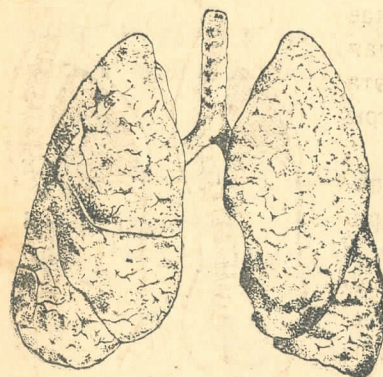
Рыс. 81. Гартань; дыхальнае горла і бронхі, якія разгаліняюцца ў лёгкіх.

Як адбываюцца ўдох і выдых.

Кожны, безумоўна, заўважаў, як палымаюцца грудзі пры ўдоху і апускаюцца пры выдыху. Пры гэтым аб'ём грудной поласці змяняецца. Гэта можна бачыць на наступным доследзе.

Дослед 1. Зрабіць глыбокі выдых і быстра вымераць шіткай абхват грудзей. Пасля гэтага зрабіць глыбокі ўдох і таксама вымераць абхват грудзей. З параўнання вынікаў вымярэння відаць, што пры ўдыханні аб'ём грудной поласці павялічваецца, пры выдыханні-ж — памяншаецца.

Пры гэтым змяняецца і аб'ём лёгкіх: пры ўдоху паветра ўваходзіць у лёгкія, і яны расшыраюцца, пры выдыху паветра выходзіць з лёгкіх, і яны спадаюцца. Але ўсё паветра ніколі не выходзіць з лёгкіх. Нават пры самым глыбокім выдыху частка паветра астаецца ў лёгкіх. Як-жа адбываюцца ўдох і выдых?



Рыс. 82. Лёгкія чалавека.

Перш за ўсё скарачаюцца дыхальныя мышцы, якія знаходзяцца галоўным чынам паміж рэбраў. Пры скарачэнні гэтыя мышцы падымаюць рэбры, грудная клетка пры гэтым расшыраецца. Следам за гэтым расшыраюцца лёгкія, у якія ўваходзіць паветра. Так адбываецца ўдох.

Калі дыхальныя мышцы расслабляюцца, грудная клетка апускаецца. Следам за гэтым спадаюцца лёгкія, і з іх выходзіць паветра. Так адбываецца выдых.

У дыханні прымае ўдзел таксама грудабрушная перагародка. Пры кожным удыху яна апускаецца, а пры кожным выдыху падымаецца (рыс. 83).

За кожным удыхам следуе выдых. У стане спакою дарослы чалавек робіць прыблізна 15 дыхальных рухаў у мінуту. Пры рабоце, асабліва пры ўзмоцненай фізічнай рабоце, дыханне пачащваецца, і ўдохі і выдыхі робяцца глыбей. Гэта можна праверыць на сабе на такім доследзе.

Дослед 2. Падлічыце, колькі ўдохаў вы робіце ў мінуту. Затым прарабіце энергічныя рухі рукамі на працягу двух-трох мінут і пасля гэтага таксама падлічыце, колькі цяпер вы робіце ўдохаў у мінуту. Аказваецца, у час узмоцненай работы ўдохі (і выдыхі) адбываюцца часцей. Гэта залежыць ад таго, што пры рабоце больш спажываецца кісларода і больш выдзяляецца вуглекіслага газу.

Як змяняецца паветра ў лёгкіх пры дыханні.

Мы дышаем акружаючым нас паветрам. Вы ведаеце, што гэтае паветра складаецца на $\frac{1}{5}$ з кісларода і на $\frac{4}{5}$ з азота і што ў гэтым паветры ёсць яшчэ нязначная колькасць вуглекіслага газу. Такі састаў ўдыхаемага намі паветра. Выдыхаемае-ж намі паветра мае некалькі іншы састаў. Гэта можна бачыць на наступных доследах.

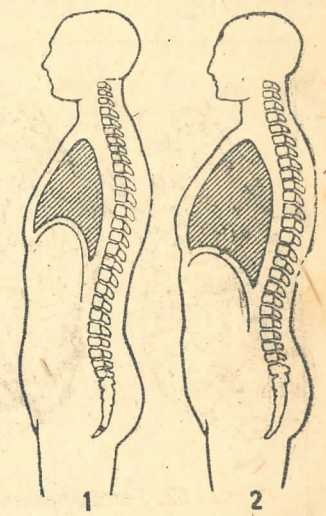
Дослед 1. У шклянку з празрыстай вапнянай вадой прадувайце праз шкляную трубочку або саломінку выдыхаемае паветра. Праз некаторы час вапняная вада ў шклянцы становіцца мутнай. Гэта паказвае, што ў выдыхаемым паветры многа вуглекіслага газу.

Устаноўлена, што ў выдыхаемым паветры вуглекіслага газу амаль у 150 разоў больш, чым ва ўдыхаемым. Разам з тым у выдыхаемым паветры менш кісларода, чым ва ўдыхаемым. Што-ж датычыцца азота, то ў выдыхаемым паветры яго амаль столькі-ж, колькі і ва ўдыхаемым. Значыць, у лёгкіх паглынаецца кісларод і выдзяляецца вуглекіслы газ.

Дослед 2. Узяць халоднае сухое шкло, паднесці да рота і падыхаць на яго. На шкле асядаюць найдрабнейшыя кропелькі вады, шкло «запацела». Гэта паказвае, што ў выдыхаемым паветры многа вадзяной пары. Такім чынам, апрача вуглекіслага газу, у лёгкіх выдзяляецца вада (у выглядзе вадзяной пары).

Але куды дзяецца з лёгкіх паглынаемы кісларод і адкуль бярыцца ў іх выдзяляемы вуглекіслы газ?

Удыхаемае намі паветра напаўняе лёгачныя пузыркі; сценкі іх пранізаны сечцю найдрабнейшых крывеносных сасудаў, у якіх цячэ кроў. У лёгачных пузырках кісларод паглынаецца крывёю і разносіцца ёю па ўсяму целу. Кроў аддае кісларод розным органам цела і ўзбагачаецца вуглекіслым газам, які ўтвараецца пры рабоце гэтых органаў. Так ва ўсіх органах нашага цела паглынаецца кісларод і выдзяляецца вуглекіслы газ.



Рыс. 83. Грудная поласць: 1—пры выдыху, 2—пры ўдоху. Відаць, што пры ўдоху грудабрушная перагародка апускаецца.

Барацьба за чыстае свежае паветра.

Паветра мае для нас велізарнае значэнне. Штодзённа мы паглынаем з акружаючага нас паветра каля 600 літраў кісларода і амаль столькі-ж выдзяляем вуглекіслага газу. Ад гэтага змяняецца састаў акружаючага нас паветра. І гэта мы адчуваем па сабе. Калі доўга прыходзіцца быць у пакоі, дзе многа людзей і дзе недастатковая вентыляцыя, становіцца душна, пачынае балець галава і траціцца здольнасць да работы. Але варта выйсці з гэтага



Рыс. 84. Мікробы туберкулёза ў макраце сухотнага хворага.

пакою і пабыць на свежым паветры, як пачынаеш адчуваць сябе лепш. З гэтага відаць, як шкодна дзейнічае на наш арганізм сапсаванае паветра і як спрыяльна дзейнічае свежае паветра. Таму неабходна пастаянна асвяжаць паветра ў пакоях, дзе мы жывем, і ў памяшканнях, дзе мы працуем. Трэба часцей адчыняць вокны і форткі як дома, так і ў школе. Трэба больш бываць на свежым паветры.

Шкодным з'яўляецца для арганізма і пыльнае паветра. Пыл носіцца ў паветры. Разам з удыхаемым паветрам ён пападае ў лёгкія, забрудняе і раздражае іх. На некаторых вытворчасцях утвараецца яшчэ так званы вытворчы пыл: каменнавугольны, цэментны, металічны, табачны і г. д. Пылінкі з вострымі краямі пры ўдыханні раняць лёгкія. Для барацьбы з пылам на фабрыках і заводах робяць уборку рабочых памяшканняў, устанаўліваюць пыласосы, наладжваюць правільную вентыляцыю і г. д.

У пылу многа мікробаў, і сярод іх самы небяспечны наш вораг — мікроб туберкулёза (рыс. 84). Пры ўдыханні пыльнага паветра мікробы туберкулёза пападаюць у лёгкія. Так, непрыкметна для сябе, чалавек заражаецца самай небяспечнай хваробай — туберкулёзам. Для барацьбы з туберкулёзам перш за ўсё неабходна весці барацьбу з пылам.

Туберкулёз — заразная хвароба. Праз пацалунак, у час яды або піцця з агульнай пасуды і г. д. мікробы туберкулёза могуць перадацца ад хворага ў арганізм здоровага і выклікаць захворванне туберкулёзам. Таму неабходна асцярожнасць у зносінах з туберкулёзным хворым. Для лячэння туберкулёза ў нас арганізаваны туберкулёзныя дыспансеры, туберкулёзныя санаторыі. Такіх устаноў для працоўных не было да рэвалюцыі, — гэтыя установы створаны савецкай уладай.

Паветра, якім мы дыхаем, пранікае да нас у лёгкія праз нос або праз рот. І вось аказваецца, што, калі паветра праходзіць праз нос, яно лепш ачышчаецца ад пылу і мікробаў. Пыл, які знаходзіцца ва ўдыхаемым паветры, прыліпае да валаскоў і слізі, якія ёсць у носе, і ў лёгкія пападае ўжо больш чыстае паветра. Апрача таго, праходзячы праз нос, удыхаемае халоднае паветра лепш саграецца, і гэта засцерагае ад шкоднага ахаладжэння органы дыхання. Трэба прывыкаць дыхаць праз нос.

Ведучы барацьбу за свежае чыстае паветра, неабходна весці барацьбу і з курэннем. Курэнне — гэта сама атручванне, бо ў табаку ёсць сільны яд — нікатын. Нікатын паступова атручвае арганізм. Асабліва шкодным з'яўляецца курэнне для дзяцей і падлеткаў. Курцы прыносяць шкоду і акружаючым, бо табачным дымам яны атручваюць паветра.

Барацьба за чыстае свежае паветра з'яўляецца важнай задачай грамадскага добрабыту, асабліва ў буйных гарадах і прамысловых цэнтрах, дзе паветра часта забруднена пылам, дымам і г. д. Для барацьбы з пылам там праводзіцца сістэматычная паліўка пляцоў і вуліц. Там шырока разгортваецца «зялёнае будаўніцтва»: разбіваюцца новыя паркі, скверы, бульвары, расшыраецца плошча зялёных насаджэнняў. Зялёныя расліны на святле паглынаюць з паветра вуглекіслы газ і выдзяляюць кісларод і тым асвяжаюць сапсаванае паветра. Нам неабходна ахоўваць наяўныя зялёныя насаджэнні і насаджваць новыя. Немалую дапамогу ў гэтай справе могуць аказаць школьнікі. Барацьба за чыстае свежае паветра — наша агульная задача.

Ахова ад баявых атрутных вясчэстваў.

У войнах капіталісты сталі прымяняць яшчэ адзін сродак знішчэння людзей — баявыя атрутныя вясчэствы. Першым быў прыменен хлор. Гэта цяжкі газ жоўта-зялёнага колеру. Ён сцелецца па зямлі і пранікае ў акопы.

Хлор — удушачы газ. Пры ўдыханні ён дзейнічае на лёгкія; удыханне хлора ў вялікай колькасці выклікае смерць.

Яшчэ больш згубным баявым атрутным вешчавым з'яўляецца іпрыт. Гэта — масляністая вадкасць, якая лёгка выпараецца на паветры. Пры ўдыханні пароў іпрыта разбураюцца лёгкія. Пападаючы на скуру, іпрыт выклікае моцныя апёкі і нарывы. Такім чынам, іпрыт — удушачы і нарыўнае вешчавым. Атрुчванне іпрытам часта прыводзіць да смерці. Ёсць многа і іншых баявых атрутных вешчавым. Можна чакаць, што ў час вайны баявыя атрутныя вешчавы будучы прымяняцца не толькі на фронце, але і ў тыле. Таму нам неабходна ведаць, як абараняцца ад баявых атрутных вешчавым.

Галоўным сродкам асабістай аховы ад баявых атрутных вешчавым з'яўляецца процівагаз. Гэта — гумавая маска, якая надзяецца на галаву. Гумавай трубкай яна злучаецца з металічнай каробкай, у якой знаходзяцца розныя вешчавы, ачышчаючыя паветра ад атрутных вешчавым, напрыклад асобым спосабам прыгатоўлены вугаль. Гэтым ачышчаным паветрам і дыхаюць людзі ў процівагазах.

Апрача таго, для аховы ад баявых атрутных вешчавым, якія дзейнічаюць таксама на скуру, служаць спецыяльнае прагумаванае адзенне, абутак і пальчаткі, якія з'яўляюцца непранікальнымі для гэтых вешчавым. Нам трэба ўмець карыстацца процівагазам і ахоўным адзеннем.

КРОВЕАБОРОТ.

Кроў мае велізарнае значэнне ў жыцці нашага цела. Яна разносіць у цэле пажыўныя вешчавы і кісларод і ўдаляе з цела розныя непатрэбныя і шкодныя вешчавы, якія ўтвараюцца ў ім: вуглекіслы газ і іншыя. Даведаемся цяпер, што прадстаўляе сабой кроў і як рухаецца яна ў нашым цэле.

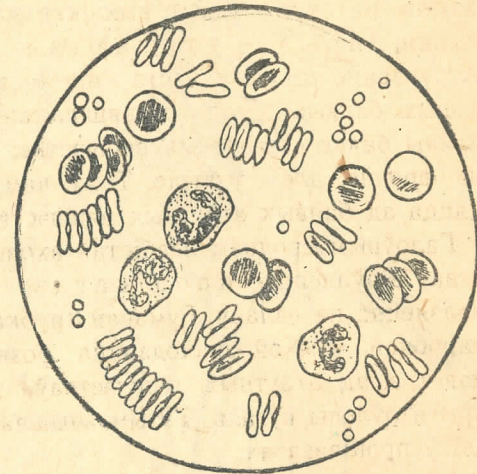
Кроў.

Калі нам здараецца параніць цела, то з ранкі выцякае кроў. Гэта густая чырвоная вадкасць. Калі разглядзець кроплю крыві пад мікраскопам, то можна бачыць, што прадстаўляе сабой наша кроў. У крывяной вадкасці знаходзяцца чырвоныя і белыя крывяныя цельцы (рыс. 85). Чырвоных крывяных цельцаў у крыві вельмі многа. Яны маюць форму кружочкаў. Ад мноства найдрабнейшых чырвоных крывяных цельцаў і залежыць

чырвоны колер крыві. Чырвоныя крывяныя цельцы разносяць у нашым цэле кісларод.

Белых крывяных цельцаў у крыві значна менш. Яны буйней за чырвоныя і не маюць пэўнай формы. Выпускаючы адрыткі, яны могуць перамяшчацца ў крыві ў розных напрамках. Белыя крывяныя цельцы — гэта абаронцы нашага цела ад мікробаў. Яны могуць захопліваць і ператраўляць мікробаў, якія пападаюць у наша цела. У крывяной вадкасці знаходзяцца таксама вешчавы, дзякуючы якім адбываецца згортванне крыві.

Пры выцяканні з раны крыві з яе выдзяляюцца найдрабнейшыя валокны, якія закупорваюць рану, у выніку чаго памяншаецца страта крыві. Вялікая-ж страта крыві можа прывесці да смерці. У крывяной вадкасці знаходзяцца пажыўныя вешчавы, якія пападаюць у кроў з кішочніка, а таксама тыя вешчавы, якія ўтвараюцца ў нашым цэле ў час работы яго розных органаў (вуглекіслы газ і інш).

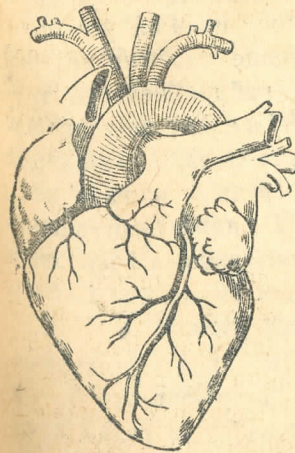


Рыс. 85. Чалавечая кроў пад мікраскопам. Відаць многа чырвоных і некалькі белых крывяных цельцаў.

Як рухаецца кроў у нашым цэле.

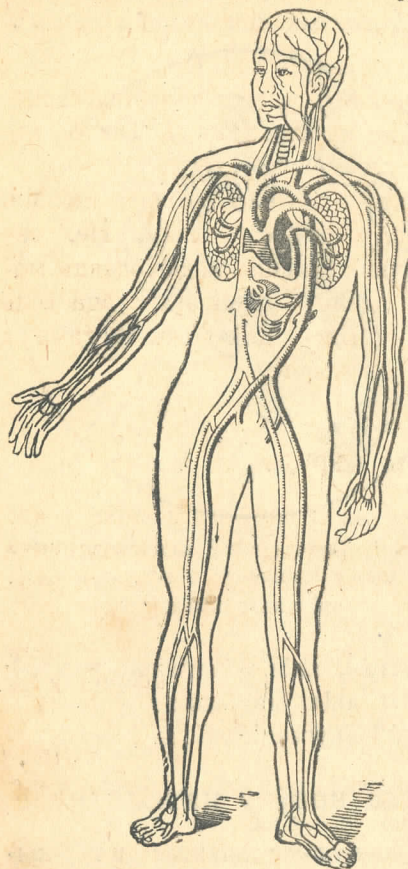
Кроў у нашым цэле знаходзіцца ў пастаянным руху. Аб гэтым ведалі яшчэ вучоныя старажытнасці, але яны не ведалі дакладна, як яна рухаецца ў цэле. Упершыню даведаўся аб гэтым англійскі вучоны Вільям Гарвей у 1628 г. Гэта было вялікае навуковае адкрыццё. У 1928 г. вучоныя свету святкавалі 300-годдзе адкрыцця Гарвеем кроеабароту.

Галоўным рухавіком крыві ў нашым цэле з'яўляецца сэрца (рыс. 86). Яно знаходзіцца ў поласці грудзей паміж лёгкімі і некалькі павернута канцом улева.



Рыс. 86. Сэрца чалавека.

Сэрца складаецца з мышц. Прадоўжнай перагародкай яно падзяляецца на дзве палавіны — правую і левую, якія не сазлучаюцца паміж сабой. Кожная палавіна сэрца падзяляецца на два паверхі: верхні паверх — прысэрдак, ніжні паверх — жалудачак. Паміж кожным прысэрдам і жалудачкам ёсць адтуліна, якая можа закрывацца клапанам.



Рыс. 87. Органы кровабароту чалавека: сэрца і кровеносныя сасуды. Стрэлкі паказваюць, у якім напрамку рухаецца кроў па артэрыях (ад сэрца) і венах (да сэрца).

У абодва прысэрдкі ўваходзяць сасуды, па якіх кроў прыцякае да сэрца — гэта вены. Ад абодвух жалудачкаў адыходзяць сасуды, па якіх кроў адцякае ад сэрца, — гэта артэрыі.

Прасочым, як рухаецца кроў у нашым целе (рыс. 87).

У левы прысэрдак па венах з лёгкіх прыцякае кроў багатая кіслародам, яна яркачырвоная колеру. Пры скарачэнні мышц левага прысэрдка праз адкрытую адтуліну кроў з левага прысэрдка прыцякае ў левае жалудачак. Калі скарачаюцца мышцы левага жалудачка, клапан закрывае гэтую адтуліну, і кроў з сілай выкідаецца ў буйную артэрыю — аорту. Аорта галініцца на ўсё больш і больш дробныя артэрыі, па якіх кроў пячэ ва ўсе органы цела. Урэшце дробныя артэрыі галіняцца на найдрабнейшыя трубочкі — капіляры, якія прапізваюць усё наша цела. У капілярах кроў аддае органам нашага цела кісларод і пажыўныя вясчэствы і бярэ вуглекіслы газ і іншыя непатрэбныя і шкодныя вясчэствы, якія ўтварыліся ў целе. Пры гэтым змяняецца і колер крыві: з яркачырвонай яна становіцца цёмначырвонай.

Капіляры затым паступова зліваюцца паміж сабой і ўтвараюць вены. Дробныя вены паступова зліваюцца і ўтвараюць усё больш і больш буйныя вены. Па венах багатая вуглекіслым газам кроў прыцякае ў правы прысэрдак.

Пры скарачэнні мышц правага прысэрдка праз адкрытую адтуліну кроў з правага прысэрдка прыцякае ў правы жалудачак. Калі скарачаюцца мышцы правага жалудачка, клапан закрывае гэтую адтуліну, і кроў па артэрыях накіроўваецца ў лёгкія. У лёгкіх кроў аддае вуглекіслы газ і бярэ кісларод. З цёмначырвонай яна зноў становіцца яркачырвонай.

З лёгкіх кроў па венах зноў прыцякае ў левую палавіну сэрца, а адсюль па артэрыях зноў разносіцца па ўсяму целу. Так бесперапынна рухаецца кроў у целе, пакуль працуе сэрца.

Сэрца без перапынку працуе на працягу ўсяго нашага жыцця. Але не трэба думаць, што сэрца працуе без адпачынку. Не, за кожным момантам скарачэння сардэчнай мышцы надыходзяць моманты расслаблення і адпачынку. У дзейнасці нашага сэрца ёсць пэўнае чаргаванне работы і адпачынку. Вось дзякуючы гэтаму і працуе наша сэрца без перапынку ўсё жыццё.

Трэба берагчы сэрца.

Мы ўстанавілі, як уплывае работа на дзейнасць лёгкіх: у час узмоцненай работы мы дышаем часцей. Таксама у час узмоцненай работы часцей скарачаецца сэрца і хутчэй рухаецца ў нашым целе кроў. У гэтым можна пераканацца на наступных доследах.

Дослед 1. Падлічыце, колькі разоў скарачаецца сэрца ў стане спакою. У дарослага чалавека пры спакоі яно скарачаецца каля 75 разоў у мінуту. У дзяцей і падлеткаў некалькі больш.

Дослед 2. На працягу двух-трох мінут рабіце некалькі энергічных фізічных практыкаванняў. Пасля гэтага таксама падлічыце, колькі разоў скарачаецца цяпер сэрца ў мінуту.

Лёгка ўстанавіць, што дзейнасць нашага сэрца, калі мы працуем, узмацняецца; значыць, пры ўзмоцненай рабоце і кроў у нашым целе рухаецца хутчэй. Гэта і зразумела: пры ўзмоцненай рабоце для цела патрэбна больш пажыўных вясчэстваў і кісларода, і ў ім больш утвараецца розных непатрэбных і шкодных вясчэстваў. Кроў-жа прыносіць адны вясчэствы і выносіць другія.

Трэба берагчы сэрца. Нельга перагружаць яго цяжкай, непасильнай работай. Нельга таксама злоўжываць такімі вельмі стамляючымі гульнямі, як футбол і т. п. Ад гэтага сэрца стамляецца і зношваецца раней часу. Шкодны дзейнічаюць на сэрца таксама алкаголь, нікатын, моцны чай, моцны кофе. Асабліва шкодны гэтыя вясчэствы для дзяцей і падлеткаў.

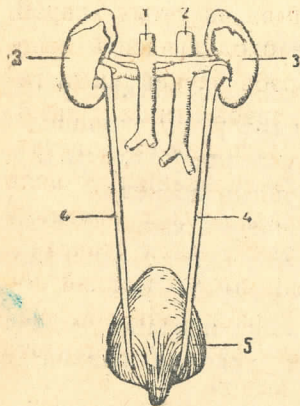
ЯК ВИДЗЯЛЯЮЦА З НАШАГА ЦЕЛА НЕПАТРЭБНЫЯ І ШКОДНЫЯ ВЯШЧЭСТВЫ, ЯКІЯ ЁТВАРАЮЦА Ў ІМ.

У нашым целе ўвесь час утвараюцца розныя непатрэбныя шкодныя вяшчэствы: вуглекіслы газ і іншыя. Гэтыя вяшчэствы паступаюць у кроў, а затым удаляюцца з цела. Работу па ўдаленню гэтых вяшчэстваў выконваюць органы выдзялення: почки, скура, а таксама лёгкія, якімі выдзяляюцца вуглекіслы газ і вадзяная пара.

З выдзяляльнай работай лёгкіх мы ўжо знаёмы. Азнаёмімся цяпер з выдзяляльнай работай почак і скуры.

Почки і іх работа.

Почак у нас дзве, яны распаложаны па абодва бакі паяснічнай часткі хрыбетніка (рыс. 88).



Па кровеносных сасудах у почкі прыцякае кроў, якая мае ў сабе многа розных непатрэбных і шкодных вяшчэстваў. У почках кроў ачышчаецца ад гэтых вяшчэстваў, і з іх утвараецца мача. З почак выцякае ўжо ачышчаная кроў. Мача-ж, якая ўтвараецца ў почках, па асобных трубках — мачаточніках — сцякае ў мачавы пузыр, з якога яна затым час-ад-часу выкідаецца вон.

Скура.

Скура — гэта пакроў нашага цела, яна ахоўвае цела ад шкодных знешніх уздзеянняў; але гэта разам з тым і орган выдзялення: праз скуру выдзяляецца пот.

Пот утвараецца ў найдрабнейшых потавых залозах, якія знаходзяцца ў скуры. Пот, як і мача, складаецца з вады, у якой раствараны розныя непатрэбныя і шкодныя вяшчэствы, але толькі ў значна меншай колькасці.

Пот у нас выдзяляецца пастаянна, але многа поту выдзяляецца тады, калі нам гарача. Гарача-ж нам бывае або ад знадворнага цяпла, напрыклад ад сонца, ад печы, або ад унутранага цяпла, напрыклад, калі наша цела разаграваецца пры ўзмоцненай рабоце.

Каб высветліць значэнне поту, можна зрабіць такія простыя доследы.

Дослед. Змачыць руку спіртам і памахаць ёю ў паветры. Адчуваецца, як пры выпарэнні спірту ахаладжаецца рука. Таксама ахаладжаецца цела пры выпарэнні поту.

Цяпер будзе зразумела, якое значэнне мае вялікае выдзяленне поту іменна тады, калі нам гарача. Пры выпарэнні поту наша цела ахаладжаецца і гэтым засцерагаецца ад шкоднага перагравання.

Догляд за скурай.

Догляд за скурай неабходны для захавання здароўя.

Разам з пылам і брудам на скуру трапляюць мікробы і іншыя найдрабнейшыя жывыя істоты, якія могуць выклікаць розныя захворванні скуры. Вам вядома ўжо аб хваробе скуры — каросце, якую выклікае вельмі дробны клешч — кароставы свербень; ёсць многа і іншых скураных хвароб. Каб уберагчыся ад гэтых хвароб, трэба трымаць скуру ў чыстаце. Асабліва неабходна часцей мыць рукі, бо яны больш за ўсё забрудняюцца. Трэба часцей мыць галаву. Перыядычна, прыкладна раз у тыдзень, трэба мыцца ў лазні.

Небяспечнымі з'яўляюцца раненні скуры. Часам бывае дастаткова маленькай царапіны на скуры, каб праз яе праніклі ў цела хваробатворныя мікробы. Таму трэба ўнікаць усякіх раненняў скуры. Калі-ж здарыцца параніць скуру, то ранку, якая ўтвараецца пры гэтым, трэба прыпчы ёдам і завязаць чыстай марляй або трапачкай. Ёдам будуць забіты трапіўшыя ў ранку мікробы, чыстая-ж павязка захаввае рану ад забруднення. Трэба помніць, што ад забруднення раны могуць быць дрэнныя вынікі.

НЕРВОВАЯ СІСТЭМА.

У нашым целе ідзе бесперапынная работа, і ўсе нашы органы працуюць узгоднена паміж сабою. Што-ж узгадняе ўсю гэтую складаную работу органаў нашага цела? Велізарнае значэнне ў гэтых адносінах мае нервовая сістэма. Нервовая сістэма — гэта галаўны і спінны мозг разам з усімі нервамі (рыс. 89).

Галаўны мозг знаходзіцца ў мазгавым чэрапе, спінны — у канале хрыбетніка. Такім чынам, мозг добра ахован ад знешніх пашкоджанняў. І ад галаўнога і ад спіннага мозга адыходзяць нервы, якія галіняцца і звязваюць мозг з усімі органамі цела.

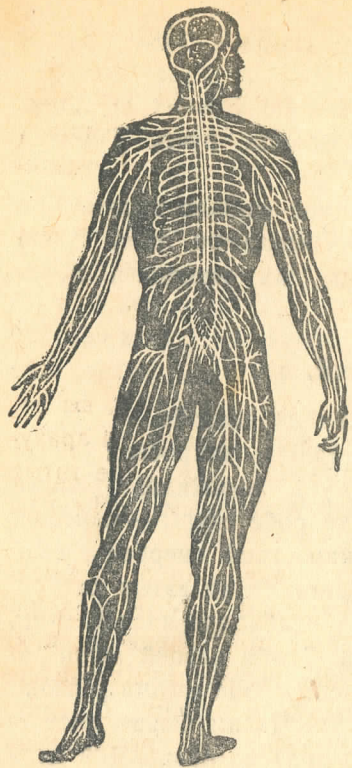


Рис. 89. Нервовая сістема чалавека.

У гэтых доследах мы раздражалі нерв рознымі спосабамі: шчыпком, перарэзкай, соллю. Як-бы мы не раздражалі нерв, нерв узбуджаецца. Узбуджэнне праводзіцца па нерву ў мышцы, і мышцы скарачаюцца. Гэтыя доследы знаёмяць нас з уласцівасцямі нерва: нервы могуць узбуджацца і праводзіць узбуджэнне. Узбуджэнне ў нашым целе праводзіцца па адных нервах ад органаў пачуццяў да мозга, па другіх — ад мозга да мышц і залоз.

Азнаёміўшыся з уласцівасцямі нерва, прыйдзем да вывучэння будовы і дзейнасці спіннага і галаўнога мозга.

Уласцівасці нерва.

Перш чым вывучаць работу мозга, азнаёмімся з уласцівасцямі нерва.

Доследы. Возьмем заднюю лапку, адрэзаную ў толькі што забітай лягушкі. Здымем з лапкі скуру. Рассунем мышцы бядра. Сярод іх мы знойдзем белы бліскучы сядальны нерв. Такі нерв ёсць і ў чалавека.

Аспярожна адзелім канец нерва ад мышц. Пакладзем лапку на чыстае шкло, змочанае дэплай вадой. Канец нерва пакладзем на чыстую паперу, каб ён не дакранаўся да мышц (рис. 90).

1. Ушчыпнем кончык нерва пінцэтам. Відаць, як скарачаюцца ў гэты момант мышцы лапкі.

2. Абрэжам кончык нерва нажніцамі. Таксама відаць, як скарачаюцца ў гэты момант мышцы лапкі.

3. Пакладзем на нерв жменьку слажыўнай солі і пачакаем некалькі мінут. Праз некаторы час, калі соль пранікае ў нерв, можна будзе бачыць, як скарачаюцца мышцы лапкі.

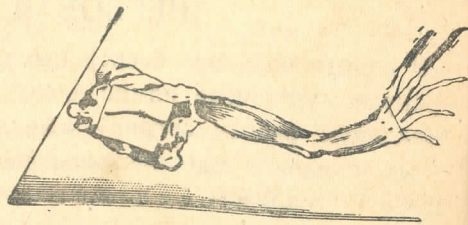


Рис. 90. Дослед з нервамі: на нерв пакладзена соль.

Спінны мозг і яго значэнне.

Спінны мозг мае выгляд даўгога белага шнура, ад яго адыходзіць 31 пара нерваў. Нервы спіннага мозга разгаліняюцца ў скуры і мышцах шыі, тулава і канечнасцей, а таксама ў некаторых унутраных органах.

На падставе доследаў вучоныя ўстанавілі, што спінны мозг мае вялікае значэнне ў тых рухах, якія адбываюцца незалежна ад сазнання. Азнаёмімся з гэтым на прыкладах.

Дапусцім, вы выпадкова дакрануліся рукой да якога-небудзь вельмі гарачага прадмета. Вы не паспелі яшчэ і зразумець, што адбылося, як ужо быстра адторгваеце руку. Або, дапусцім, вы нечакана ўкалолі іголкай палец. Вы таксама яшчэ не паспелі зразумець, што здарылася, як умомант адторгваеце руку. Усе гэтыя рухі, якія адбываюцца ў адказ на раздражэнне, мы робім пры ўдзеле спіннага мозга.

Але мы можам і затармазіць рух у адказ на раздражэнне. Дапусцім, вы ўзялі рукой шклянку з гарачым чаем. Руцэ вельмі гарача, але, не глядзячы на гэта, вы не выпускаеце шклянкі з рукі, а ставіце яе на стол. Або, дапусцім, вы застрамілі палец, і вам пракаленай вострай іголкай вымаюць з пальца стрэмку. Иголка коле, вам баліць, але вы не адторгваеце рукі, вы затрымліваеце гэты рух. Чаму-ж гэта бывае? Гэта бывае таму, што намаганнем нашай волі мы затрымліваем рух у адказ на раздражэнне. Тут прымае ўдзел ужо галаўны мозг. Спінны мозг у сваёй дзейнасці падпарадкаван галаўному мозгу. Галаўны мозг — гэта вышэйшы орган нашай нервовай сістэмы.

Галаўны мозг і яго значэнне.

Галаўны мозг чалавека мае вельмі складаную будову (рис. 91). У ім адрозніваюць вялікі мозг, мазжачок і ствол мозга. Ствол мозга з'яўляецца прадаўжэннем спіннага мозга. Са ствалом мозга злучаюцца мазжачок і вялікі мозг.

Ад галаўнога мозга адыходзяць 12 пар нерваў. Яны разгаліняюцца галаўным чынам у скуры і мышцах твара і шыі, у вачах, вушах, у слізістай абалонцы носа, у языку, зубах і г. д. Адна пара нерваў разгаліняецца ва ўнутраных органах: у сэрцы, лёгкіх, страўніку, кішках і г. д. Пры дамапозе спіннага мозга і адыходзячых ад яго нерваў галаўны мозг звязан і з усімі астатнімі органамі цела.

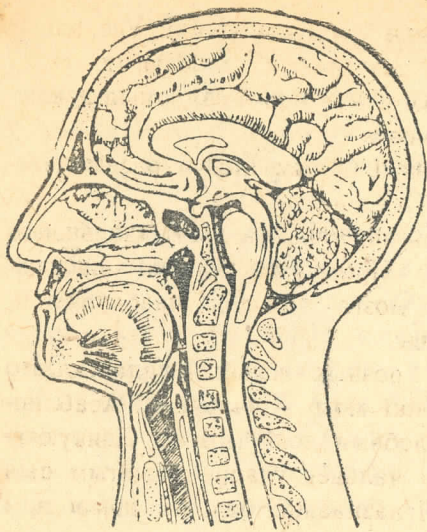


Рис. 91. Галава і шыя чалавека (у разрэзе). Відаць вялікі мозг, мазжачок, ствол мозга і верхняя частка спіннага мозга.

У жывёл, якім удалылі гэтыя часткі ствала мозга, расстрайваліся рухі, і яны не маглі хадзіць, бегаць, плаваць, лятаць і г. д. Гэта паказвае, якое значэнне маюць гэтыя часткі ствала мозга.

Мазжачок. Ззаду са ствалом мозга злучаецца мазжачок, ён распаложан у патылічнай частцы чэрапа. Калі ў жывёлы ўдаліць або разбурыць мазжачок, то ў яе расстройваюцца рухі цела, і яна траціць роўнавагу. З гэтага відаць, якое значэнне мае мазжачок.

Вялікі мозг. Вялікі мозг таксама злучан са ствалом мозга, ён займае ўсю верхнюю частку чэрапа і пакрывае ляжачыя пад ім астатнія часткі галаўнога мозга.

Глыбокай прадоўжнай шчылінай вялікі мозг падзяляецца на два паўшар'і (рыс. 92), якія злучаюцца паміж сабой. Паверхня паўшар'яў вялікага мозга няроўная: на ёй многа звільін і баразён. Яна складаецца з шэрага мазгавога вешчства і называецца карой паўшар'яў вялікага мозга.

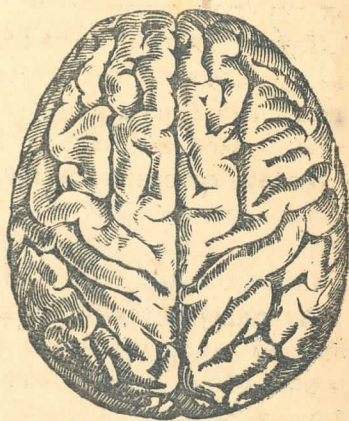


Рис. 92. Паўшар'і вялікага мозга чалавека (выгляд зверху).

Азнаёмімся са значэннем пачасных частак галаўнога мозга.

Ствол мозга. Тая частка ствала мозга, якая з'яўляецца непасрэдным прадаўжэннем спіннага мозга, называецца прадаўгаватым мозгам. Ён мае вялікае жыццёвае значэнне. Калі ў жывёлы ўдаліць або разбурыць прадаўгаваты мозг, то яна ўмомант памірае. Смерць надыходзіць у выніку спынення сэрца і спынення дыхання. Значыць, прадаўгаваты мозг мае вялікае значэнне ў рабоце сэрца і органаў дыхання.

Другія часткі ствала мозга маюць вялікае значэнне ва ўзгадненні рухаў розных частак цела.

Вялікі мозг мае велізарнае значэнне ў нашым жыцці. Усе нашы рухі, якія мы робім па нашай волі, так званыя адвольныя рухі, адбываюцца пры ўдзеі вялікага мозга. Усе нашы свядомыя дзеянні мы робім пры ўдзеі вялікага мозга.

Вялікі мозг — гэта наш орган мыслі. І чым больш развіты вялікі мозг, тым больш развіта мышленне.

Ад дзейнасці вялікага мозга залежыць таксама наша здольнасць да членападзельнай мовы. Пры пашкоджанні пэўнага ўчастка кары паўшар'яў вялікага мозга чалавек пазбаўляецца здольнасці да членападзельнай мовы.

Калі параўнаць галаўны мозг розных жывёл і чалавека, то аказваецца, што самы развіты вялікі мозг у чалавека. Асабліва развітымі ў чалавека з'яўляюцца лобныя долі мозга. Дзякуючы высокаму развіццю вялікага мозга чалавек уладае развітым сазнаннем, таму ён можа вывучаць і пазнаваць законы прыроды і грамадства. Ведаючы гэтыя законы, мы можам авалодваць сіламі прыроды і з'явамі грамадскага жыцця.

Вывучаючы дзейнасць нервовай сістэмы, навука выкрывае ўсю ілжывасць вучэння рэлігіі аб душы, якая нібы кіруе чалавечым целам. Разам з тым навука выкрывае і шкоду для працоўных вучэння рэлігіі аб душы, яе бяссмерці і загробным жыцці. Прапаведуючы аб выратаванні душы, рэлігія заклікае працоўных адмовіцца ад барацьбы за лепшае жыццё на зямлі і, значыцца, пакорліва цягнуць гнёт буржуазіі, эксплуатацыю і беспрацоўе. Пакорлівым яна абяцае вечнае шчасце ў раі, а непакорлівым пагражае вечнымі пакутамі пекла.

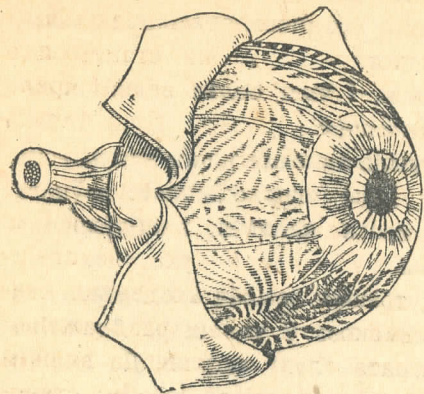
Гэтую прапаведзь рэлігіі аб выратаванні душы ўсімі сродкамі падтрымліваюць капіталісты, бо яна адцягвае працоўных ад рэвалюцыйнай барацьбы і дапамагае трымаць працоўных у паслухмянасці і эксплуатаваць іх. Гэтая рэлігійная прапаведзь, як дурман, атручвае сазнанне працоўных.

Органы пачуццяў.

У чалавека, як і ў вышэйшых жывёл, 5 знешніх органаў пачуццяў: орган зроку — вочы, орган слуху — вушы, орган абання — нос, орган смаку — язык, орган асячання — скура.

Орган зроку. Вочы распаложаны ў вочных упадзінах і добра ахованы акружаючымі іх касцямі і пакрываючымі іх павекамі. Як толькі дакранецца да вока які-небудзь прадмет, павекі самі сабой

умомант закрываюцца. Пры руху павек паверхня вока пастаянна ўвільгатняецца слёзнай вадкасцю, якая выпрацоўваецца ў слёзных залозах. Гэтая вадкасць змывае трапляючыя ў вока пыл і мікробы.



Рыс. 93. Вока чалавека. Рагавая абалонка ўдалена, бялковая абалонка разрэзана і адвернута. Відаць радужная абалонка, зрэнка, сасудзістая абалонка, зрокавы нерв.

Вока мае амаль шарападобную форму. Сценкі яго складаюцца з некалькіх абалонак, унутры яго знаходзяцца празрыстыя вяршчэствы.

Пры разглядзе вока знадворку мы бачым белую бялковую абалонку, якая сперату замяняецца празрыстай рагавой абалонкай. Пад бялковай абалонкай ляжыць цёмная сасудзістая абалонка, у якой многа вельмі дробных крвеносных сасудаў, жывячых вока (рыс. 93). Сперату

пад рагавой абалонкай відаць каляровы кружок — гэта радужная абалонка, якая прадстаўляе сабой працяг сасудзістай абалонкі. Радужная абалонка бывае розных колераў: шэрага, блакітнага, сіняга, карычневага і г. д. Ад колеру радужнай абалонкі і залежыць «колера вачэй». У сярэдзіне радужнай абалонкі відаць чорны кружочак — зрэнка. Яна прадстаўляе сабой адтуліну ў радужнай абалонцы. Пры сільным святле зрэнка памяншаецца, пры слабым павялічваецца. За зрэнкай у воку ляжыць, празрыстае, чачавіцападобнае цела — крышталік; уся астатняя поласць вока запоўнена таксама празрыстымі вяршчэствамі. Праз зрэнку пранікаюць унутр вока праменні святла. Праменні святла праходзяць праз празрыстыя вяршчэствы, якія знаходзяцца ўнутры вока, дасягаюць задняй сценкі вока і раздражаюць унутраную абалонку — сятчатку, якая знаходзіцца на ёй і складаецца з разгаліненняў зрокавага нерва. Па нерву ўзбуджэнне праводзіцца ў галаўны мозг, у выніку гэтага мы бачым разглядаемыя прадметы.

Зрок мае вельмі вялікае значэнне ў нашым жыцці і рабоце, і нам неабходна берагчы вочы ад ўсякіх пашкодванняў і захворванняў. Ні ў якім выпадку не трэба церці вочы бруднымі рукамі, выціраць іх бруднай хусткай або ручніком. З брудам могуць трапіць мікробы, якія выклікаюць захворванні вачэй. Асабліва небяс-

печна заразная хвароба вачэй — трахома. Нярэдка яна прыводзіць да слепаты. Вельмі небяспечны ўшыбы і раненні вока.

Для захавання добрага зроку трэба працаваць пры правільным асвятленні. Ад работы пры недастатковым асвятленні стамляюцца вочы і аслабляецца зрок. Але для вачэй шкодна і вельмі яркае святло — яно разбуральна дзейнічае на сятчатку. Пры ўсякім захворванні вачэй неабходна звяртацца да ўрача.

Орган слуху. Тое, што звычайна называюць вухам, ёсць толькі знадворная частка вуха — вушная ракавіна, ад якой ідзе слухавы праход унутр вуха. Унутранае вуха знаходзіцца ў тоўшчы вісочнай касці. Ва ўнутраным вуху знаходзяцца канчаткі слухавога нерва, і тут успрымаюцца гукавыя раздражненні.

Вуха — вельмі важны орган, і страта слуху з'яўляецца вялікім няшчасцем для чалавека. Чалавек, які нарадзіўся глухім, становіцца глуханямым, бо, не чуючы чалавечай мовы, ён не можа навучыцца гаварыць. Глухім можна стаць у любым узросце ў выніку пашкодванняў і захворванняў вуха. Таму трэба берагчы вушы ад усякіх пашкодванняў.

Орган абання. Органам абання з'яўляецца ў нас слізістая абалонка верхняй часткі поласці носа. У ёй разгаліняюцца канчаткі абаняльнага нерва. Найдрабнейшыя частачкі пахучага вяршчэства, пападаючы на слізістую абалонку носа, раздражаюць канчаткі абаняльнага нерва. Па нерву ўзбуджэнне праводзіцца ў мозг, і мы атрымліваем адчуванне паху.

Дзякуючы органу абання мы даведваемся, ці чыстае паветра, якое мы ўдыхаем, ці добраякасная ежа, якую мы ўжываем. У выніку гэтага мы захоўваем сябе ад небяспекі атручвання ядавітымі вяршчэствамі, але толькі тымі, якія маюць пах.

Орган смаку. Органам смаку з'яўляецца язык, на слізістай абалонцы якога знаходзяцца смакавыя сасочки. У іх разгаліняюцца канчаткі смакавага нерва. Вяршчэствы, якія раствараюцца ў сліне, дзейнічаюць на канчаткі смакавага нерва, па нерву ўзбуджэнне праводзіцца ў мозг, і мы атрымліваем адчуванні смаку: салодкага, кіслага, салёнага, горкага. Дзякуючы органу смаку мы засцерагаем сябе ад пападання ў наша цела разам з ежай ядавітых вяршчэстваў.

Орган асязання. Скура, якая служыць пакровам, ахоўваючым наша цела ад шкодных знешніх уплываў, з'яўляецца разам з тым і органам асязання. У скуры ўсюды раскіданы канчаткі адчуваль-ных нерваў, якія ўспрымаюць розныя раздражненні; дзякуючы гэ-таму мы адчуваем датыканне, цяпло і холад, боль. Пачуццё ася-

заня мае вялікае значэнне ў ахове нашага цела ад шкодных знешніх уздзеянняў. Асаблівае значэнне мае асязанне для сляпых, якім яно ў многім замяняе недастаючы ім зрок.

Мы азнаёміліся з будовай і жыццём чалавечага цела. Пры гэтым мы часта параўноўвалі цела чалавека і цела вышэйшых жывёл і знаходзілі вялікае падабенства. Гэтае падабенства ўказвае на жывёлную прыроду чалавека.

На падабенства ў будове цела чалавека і жывёл даўно звярнулі ўвагу вучоныя. І, размяркоўваючы жывёл па групам, яны ўпершыню год дзвесце таму назад прылічылі чалавека да жывёльнага свету. Сучасная навука адносіць чалавека да хрыбетных млекакормячых жывёл, іменна да той вышэйшай групы іх, да якой належаць і чалавекападобныя малпы. Гэтым самым навука адвяргае «вучэнне» рэлігіі аб тым, што «бог стварыў чалавека».

Але, устанаўліваючы падабенства ў будове цела жывёл і чалавека, навука разам з тым устанаўлівае і адрозненні чалавека ад жывёл.

Пры параўнанні цела чалавека з целам вышэйшых жывёл мы адзначалі адрозненне чалавека — яго прамую паходку. Дзякуючы таму, што чалавек ходзіць на двух нагах, рукі яго свабодныя для працы. Праца — галоўнае адрозненне чалавека ад жывёл.

Чалавек вырабляе і ўжывае прылады працы. Да гэтага не дайшла ні адна жывёла. Жывёлы толькі збіраюць тое, што дае ў гатовым выглядзе прырода. Чалавек-жа з дапамогай прылад працы вырабляе такія прадукты, якіх няма ў гатовым выглядзе ў прыродзе.

Праца чалавека — свядомае дзейнасць. Такой свядомай дзейнасці няма ў жывёл.

Праца — вось што адрознівае чалавека ад жывёл. І праца — не пракляцце за грахі, як вучыць рэлігія, а неабходная ўмова існавання чалавека. У нашай краіне праца ператварылася «ў справу чэсці, у справу славы, у справу доблесці і геройства».

АБ ПАХОДЖАННІ ЧАЛАВЕКА.

Як паявіўся на зямлі чалавек? — вось пытанне, над якім з даўніх часоў задумваліся людзі і на якое стараліся знайсці адказ.

Розныя народы стварылі многа легенд аб паяўленні чалавека на зямлі. Але ўсе гэтыя легенды, безумоўна, выдумка. Розныя рэ-

лігіі таксама спрабавалі даць адказ на гэтае пытанне. Усе рэлігіі прапаведуюць, што чалавек створан богам. Гэтага погляду і трымаюцца веруючыя.

У ранейшы час і вучоныя трымаліся таго погляду, што чалавек стварыў бог. У тую пару навука знаходзілася пад гнётам рэлігіі, і царква жорстка распраўлялася з вучонымі, калі яны вучылі не так, як сказана ў «свяшчэнным пісанні».

Прайшло многа часу, перш чым прыродазнаўства парвала з рэлігіяй. Многа зрабіў для вызвалення прыродазнаўства ад рэлігіі вялікі англійскі вучоны Чарльз Дарвін (рыс. 94). Дарвін першы даказаў, што чалавек не створан богам, а натуральным шляхам у старажытнейшыя часы бярэ сваё паходжанне ад жывёлных продкаў.

Дарвін сваім вучэннем нанёс мацнейшы ўдар рэлігіі, і царкоўнікі вялі ўпартую барацьбу з вучэннем Дарвіна.

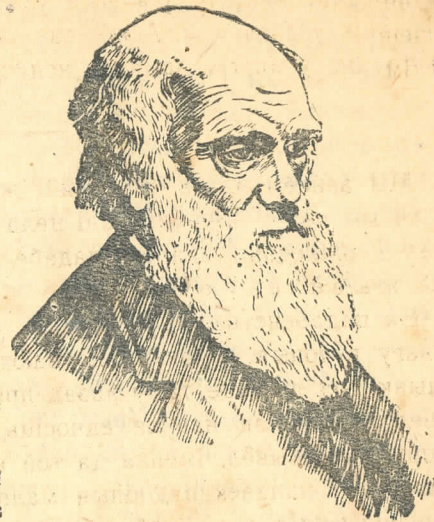
І ў нашы дні царква і падтрымліваючая яе буржуазія вядуць барацьбу з вучэннем Дарвіна, таму што яно падрывае рэлігію.

Аб чым сведчаць рэшткавыя органы ў целе чалавека.

У целе чалавека ёсць так званыя рэшткавыя органы. Так, ва ўсіх людзей, у каго больш, у каго менш, амаль ўсё цела пакрыта валаскамі. А якое значэнне маюць гэтыя валаскі на целе чалавека?

Валасы, якія пакрываюць цела млекакормячых жывёл, карысны для іх. Яны ахоўваюць іх цела ад холаду. Валаскі-ж на целе чалавека бескарысны для яго, бо яны не могуць служыць аховай ад холаду. Гэтыя валаскі на целе чалавека ёсць рэшта таго валасянога пакрову, які калісьці густа пакрываў цела жывёлных продкаў чалавека.

Але зрэдку і цяпер нараджаюцца людзі, цела якіх скрозь пакрыта густымі валасамі. З узростам валасы на целе ў іх вельмі разрастаюцца (рыс. 95).



Рыс. 94. Чарльз Дарвін
(1809—1882 гг.).

Так выяўляюцца ў чалавека прызнакі яго жывёльных продкаў.

Рэшткавым органам у чалавека з'яўляецца таксама хваставы аддзел хрыбетніка. У жывёл, маючых хвост, гэты аддзел хрыбетніка складаецца з многіх хрыбетак. У чалавека-ж ён складаецца з 4—5 хрыбетак. Гэты недаразвіты ўнутраны хвост чалавека ёсць рэшта таго хваста, які быў у яго жывёльных продкаў.

Але, бывае, нараджаюцца людзі і з знадворным хвостом (рыс. 96). Звычайна гэта мяккі хвост, без касцей.

Але, хоць і вельмі рэдка, у знадворным хвасце ў чалавека бываюць хрыбеткі, як і ў жывёл. У гэтым таксама выяўляюцца ў чалавека прызнакі яго жывёльных продкаў.

Многа і іншых рэшткавых органаў ёсць у чалавечым целе, па якіх вучоныя ўстанаўліваюць паходжанне чалавека ад жывёльных продкаў.



Рис. 95. Валасаты чалавек — Адрыян Еуціхіеў.



Рис. 96. Хвастаты хлопчык.

На што ўказвае падабенства чалавека да чалавекападобных малп.

Раней мы азнаёміліся ўжо з тым, як многа падабенства ў будове цела чалавека і вышэйшых жывёл. Але з усіх жывёл больш за ўсё падабенства ў чалавека з чалавекападобнымі малпамі. Нездарма ім і далі такую назву: чалавекападобныя.

Чалавекападобныя малпы жывуць у лясах гарачых краін на дрэвах. Звычайна яны лазяць па дрэвах, але часам сходзяць на зямлю і спрабуюць хадзіць на двух нагах, як і чалавек. Ходзяць яны вельмі нязграбна, апіраючыся на свае даўгія пярэднія канечнасці, як на кастылі, або размахваючы імі ў паветры.

Галава чалавекападобных малп вельмі падобна да чалавечай. Чэлюсці ў іх не так значна выступаюць уперад, як у іншых жывёл. Цела іх пакрыта густой шэрцю, але на твары, на дало-

нях і падэшвах у іх таксама няма валасоў, як і ў чалавека. На пальцах у іх не кіпці, а ногці, як і ў чалавека. У чалавекападобных малп, як і ў чалавека, таксама няма знадворнага хваста.

Яшчэ больш падабенства ва ўнутранай будове чалавека і чалавекападобных малп. Шкілеты чалавека і чалавекападобных малп маюць вельмі многа агульнага ў сваёй будове. У чалавекападобных малп тыя-ж м'яшцы, што і ў чалавека. Усе ўнутраныя органы ў чалавекападобных малп тыя-ж, што і ў чалавека, і маюць такое-ж значэнне. І мозг чалавекападобных малп больш падобны да чалавечага, хоць і вельмі ўступае яму па сваіх размерах, і на паверхні яго няма так многа звільн, як на паверхні чалавечага мозга.

Такім чынам, мы бачым, што паміж чалавекам і чалавекападобнымі малпамі вельмі вялікае падабенства. З усіх жывёл чалавекападобныя малпы бліжэй за ўсё да чалавека. Гэта ўказвае нам на радство чалавека і чалавекападобных малп.

Але ці можна на падставе гэтага рабіць вывад, што чалавек і паходзіць ад чалавекападобных малп, якія жывуць цяпер? Не, як убачым далей, такога вываду навука не робіць.

Хто-ж былі продкі чалавека?

У розных пластах зямлі ў час раскопак вучоныя знаходзяць акамянелыя косці розных калісьці існаваўшых жывёл. Чым глыбей пласт зямлі, тым, значыцца, больш старажытным жывёлам належаць тыя косці, якія ў ім знаходзяцца.

Пры раскопках вучоныя знаходзяць таксама і косці старажытных малп, і косці старажытнага чалавека. І вось аказваецца, што косці старажытных малп сустракаюцца ў больш старадаўніх пластах зямлі, чым косці старажытнага чалавека. Значыць, малпы больш старажытныя жывёлы, чым чалавек.

У час адной з раскопак на азіяцкім востраве Яве вучоныя знайшлі некалькі касцей старажытнай істоты, якую яны назвалі малпа-чалавекам. У гэтай істоте злучыліся прызнакі і малпы і чалавека. Па знойдзеных касцях можна ўявіць сабе гэтага малпа-чалавека.

Рост у малпа-чалавека быў амаль чалавечы. Па бядровай касці можна меркаваць, што малпа-чалавек рухаўся ўжо не на чацвярэнках, а на двух нагах. Аднак хадзіў ён усё-такі нязграбна, не як чалавек, але ўжо і не так бездапаможна, як малпа. Па чэрапу можна меркаваць, што галаўны мозг у малпа-чалавека быў значна большы, чым у малпы, але ўсё-ж значна меншы, чым у чалавека.

Словам, гэта і не малпа і не чалавек, а малпа-чалавек, які сумаюцца ў сабе прызнакі і малпы і чалавека.

У апошні час у Кітаі знойдзены косці істоты, блізкай да малпа-чалавека, але меўшай яшчэ больш чалавечых рыс.

У розных месцах знойдзена таксама нямала касцей першабытных людзей. На падставе знойдзеных касцей вучоныя ўстанавілі, якім быў першабытны чалавек. У першабытнага чалавека было яшчэ многа малпавых прызнакаў. Па ўсяму свайму развіццю ён стаяў вышэй за малпа-чалавека, але, вядома, значна ніжэй за сучаснага чалавека.

Мазгавы чэрап першабытнага чалавека быў большы, чым у малпа-чалавека. Значыць, мозг яго быў развіты больш, чым у малпа-чалавека.

Першабытны чалавек меў прамую паходку. Ён хадзіў ужо значна лепш, чым малпа-чалавек, але усё-ж такі не так добра, як сучасны чалавек. Па будове яго касцей відаць, што ён хадзіў згорбіўшыся, і ногі ў яго заўсёды былі крыху сагнуты ў каленях. Рукі ў яго былі свабодныя, і ён ужываў прылады працы, якія вырабляў з каменя.

Так, вывучаючы выкапнёвыя рэшткі старажытных малп і старажытнага чалавека, навука прышла да вываду, што чалавек паходзіць ад старажытных, вымершых ужо малп. Гэтыя старажытныя малпы з'яўляюцца продкамі і чалавека і цяпер існуючых паход чалавекападобных малп.

Мы коратка азнаёміліся з тым, чаму вучыць навука аб паходжанні чалавека. Яна даказвае, што чалавек натуральным шляхам у старажытныя часы атрымаў сваё паходжанне ад жывёл, малпападобных продкаў. Навука адвяргае «вучэнне» рэлігіі аб стварэнні чалавека богам, як адвяргае яна і ўяўленне аб існаванні якога-б там ні было бога.

ДАДАТАК.

ЗАДАННІ ДЛЯ САМАСТОЙНАЙ РАБОТЫ.

1. Жыццё раслін.

А. Па тэме «Як рассяляюцца расліны».

1. Знайсці неабляцеўшы яшчэ шар адуванчыка і падлічыць, колькі ў ім паасобных плодзікаў насення. Колькі атрымалася-б раслін калі-б ні адно з гэтага насення не загінула, і калі-б з кожнага на другі год вырасла па такому-ж адуванчыку? Вылічыць, колькі насення можа прынесці ў будучым годзе ўсё патомства гэтага адуванчыка. Дапусцім, што справа пойдзе таксама і да-

лей. — вылічыць, якое будзе патомства нашага адуванчыка яшчэ праз год, праз два гады.

2. Сабраць і разгледзець лятучыя суплодзі, плады і насенне клёна, ліпы, вяза, ясеня, бярозы, адуванчыка, чартапалоха. Сабраць таксама спелыя, але яшчэ не раскрытыя шышкі сасны і елкі. Складзі калекцыю на тэму «Распаўсюджанне насення пры дапамозе ветру».

3. Сабраць і разгледзець узоры чэпкіх пладоў і суплодзяў — рапейніку, ліпучкі, чарады і інш. Сабраныя ўзоры раскладзі па сартах у паасобныя каробачкі. Складзі калекцыю «Распаўсюджанне насення жывёламі».

4. Сабраць і разгледзець узоры пладоў з сухімі каробачкамі, якія рас-трэскаюцца, — галоўкі маку, плады званочкаў, плады бабовых раслін і г. д. Складзі калекцыю.

Б. Па тэме «Чаму расліннасць у нас не ўсюды аднолькавая».

1. Сабраць і засушыць узоры адуванчыкаў, выраштых у розных умовах: а) адуванчыкі з адкрытага сухога месца з ляжачымі на зямлі і вельмі парэзанымі лісьцямі; б) адуванчыкі, якія выраслі ў больш цяжкіх і вільготных месцах, з вялікімі шырокімі прыпаднятымі лісьцямі. Расліны выкапаць з каранямі і засушыць. Лепшыя ўзоры засушаных раслін наклеіць на ліст паперы, зрабіць адпаведныя надпісы і вывесіць у класе на сцяне.

2. Узяць для жывога кутка некалькі дзернавінак едкага ачытка. Асобныя раслінкі пакласці на падаконніку без глебы і прасачыць, ці доўга яны будуць аставацца ў такім выглядзе жывымі.

В. Асеннія заданні па тэме «Культурныя расліны».

1. Прымаючы ўдзел у асенняй уборцы ўраджаю на гародзе, звярнуць увагу на розныя сарты капусты і іншых гародных раслін.

2. Складзі калекцыю розных сартоў культурных злакаў.

3. Здабыць у саўгасах або калгасах узоры новых для данага раёна культур і новых палешаных сартоў культурных раслін.

II. ЖЫЦЦЁ ЖЫВЁЛ.

А. Па тэмах «Рыбы» і «Бесхрыбетныя жывёлы, якія жывуць у вадзе».

1. Налавіць для жывога кутка невялікіх рыбак — карасёў, пяскароў, шыпавак, верхаводак, язёў і інш. Прыгатовіць для іх акварыум або шклянныя банкі. На дно акварыума пакласці слой добра прамытага рачнога пяску, у пясок пасадзіць эладэю або іншыя вадзяныя расліны (зялёныя расліны выцягваюць на святле неабходныя рыбам кісларод). Карміць рыбак «матылём» (чырвонымі вадзянымі лічынкамі), чарвякамі, дробнымі рачкамі (дафніямі і цыклопамі), крошкамі белага хлеба (не кідаць многа, каб корм, які астаецца, не закісаў).

2. Узяўшы заснуўшую свежую рыбу, знайсці ў яе вочы, рот, ноздры, жаберныя крышкі і жабры, плаўнікі парныя (грудныя і брушныя) і няпарныя (хваставы, спіжны, падхваставы). Замалюваць рыбу з плаўнікамі і напісаць

назву кожнага плаўніка. Паспрабаваць згінаць хвост управа і ўлева, а потым у другім напрамку — уверх і ўніз, у якім напрамку хвост лягчэй і больш гнецца? Якое значэнне мае гэта для руху рыбы?

3. Прасачыць за рухам рыбы ў акварыуме. Якія плаўнікі выконваюць пры гэтым галоўную работу? Ці грабе рыба сваімі парнымі плаўнікамі пры быстрым руху? Якімі плаўнікамі рухае рыба, калі яна стаіць спакойна на месцы?

4. Параўнаць паміж сабою верхаводку або язя са шчыпаўкай або ўйоном. Якая з іх больш плавае і якая больш трымаецца на дне? Якая афарбоўка ў донных рыб і якое яна мае для іх значэнне?

5. Налавіць сачком у сажалцы жукоў-пльвунцоў і клопоў-гладышоў. Улетку налавіць там-жа лічынак пльвунцоў і лічынак стракоз. Рассадзіць гэтых драпежнікаў па невялікіх банках; карміць насякомымі, чарвякамі, дробнымі рыбкамі і галавасцікамі.

Прасачыць, як усе гэтыя драпежнікі хапаюць і паядаюць здабычу. Назіраць, як пльвунец і гладыш запасаюцца паветрам, як яны плаваюць у вадзе, а потым вылавіць іх з банкі і пусціць на стол, — як яны тут рухаюцца?

Б. Па тэмах «Земнаводныя» і «Паўзуны».

1. Узяць для ўтрымання ў жывым кутку розных лягушак і жаб, падрыхтаваўшы для іх адпаведнае памяшканне — тэрарыум. Неабходна, каб у тэрарыуме быў падоннік з вадой, куды лягушкі маглі-б пагружацца (ваду мяняць і падтрымліваць чыстату). Падкармливаць лягушак або жаб насякомымі (мухамі, тараканамі-прусакамі, лічынкамі і чарвякамі). Назіраць, як лягушкі і жабы дыхаюць, як яны хапаюць і паглынаюць корм. Ці бяруць яны мёртвых нерухомах насякомых?

2. Злавіць у сажалцы для жывога кутка трытонаў. Пасяліць іх у акварыуме (банцы); верхні край у банцы знутры змазаць салам або маслам, каб трытоны не маглі выпаўзіці. Карміць «матылём», дробнымі рачкамі, дажджавымі чарвякамі. Назіраць, як трытоны плаваюць і як перамяшчаюцца па дну, — якія органы служаць ім для руху ў тым і ў другім выпадку? З чаго відаць, што трытоны дыхаюць лёгкімі?

3. Узяць увесну лягушачнай ікры, памясціць у банку і назіраць развіццё галавасцікаў.

4. Узяць для жывога кутка яшчарку. Карміць насякомымі (тараканамі-прусакамі, мухамі), даваць вады для піцця. Назіраць, як рухаецца яшчарка, як яна ашчупвае сустрэчныя прадметы языком, як хапае і есць здабычу, як п'е ваду.

В. Па тэме «Птушкі».

1. Злавіць або купіць для жывога кутка некалькі птушак: зернеедных снегіра, кляста, чыжа, шчыгла) і насякомаедных (сінічак). Даваць ім адпаведны корм: зернеедных карміць зернем і хлебнымі крошкамі (з восені запасці для іх насенне свірэпкі, рапейніку, бярозы і г. д.); насякомаедных карміць мяккім кормам — распаранымі ў гарачай вадзе «мураўінымі яечкамі» (г. зн. кукалкамі мураўёў) з прымессю размочаных тоўчаных сухароў, сушанымі і потым распаранымі ягадамі бузіны. Падкармливаць сініц кавалачкамі мяса і сала, лічынкамі, чарвякамі. Параўнаць дзюбы зернеедных і насякомаедных птушак. Параўнаць паводзіны насякомаедных і зернеедных птушак, — якія з іх больш рухавыя і якое гэта мае значэнне для іх жыцця?

2. Пабываць у птушкагадоўчым соўгасе, азнаёміцца з інкубацияй яек і з тым, як утрымліваюцца і вырошчваюцца там кураняты.

3. Улетку прасачыць развіццё куранят — як расце ў іх пер'е, як развіваюцца ў пеўнікаў шпору, калі выяўляецца розніца паміж курачкамі і пеўнікамі, калі квактуха кідае куранят.

Г. Па тэме «Млекакормячыя жывёлы».

1. Пабываць у жывёлагадоўчым соўгасе або калгасе. Азнаёміцца з умовамі ўтрымання і кармлення жывёлы, з прыёмамі вырошчвання маладняка.

2. Пабываць у племянным трусатніку, дзе разводзяць розныя пароды трусоў. Даведацца, чым адна парода адрозніваецца ад другой, як афарбаваны вочы ў розных парод.

3. Пабудаваць трусатнік пры школе. Арганізаваць догляд за трусамі. Напучыцца складаць кармавыя дачы для дарослых трусоў, для матак, выкармливаючых дзяцёнышаў, і для трусанят, калі яны адняты ад маткі (аб нормах кармлення даведацца ў асобых кніжках па развядзенню трусоў).

ЗМЕСТ.

I. ЖЫЦЦЁ РАСЛІН.

<i>Стар.</i>		<i>Стар.</i>	
Як рассяляюцца расліны	4	Лясныя дрэвы	11
Распаўсюджанне насення ветрам	5	Расліны сухіх месц	13
Распаўсюджанне насення жывёламі	6	Водныя расліны	15
Раскіданне насення раслінамі	7	Культурныя расліны	18
Пасеў чалавекам насення культурных раслін	9	Зерневыя культуры	19
Чаму расліннасць у нас не ўсюды аднолькавая	—	Гародныя культуры	21
Адуванчык	—	Тэхнічныя культуры	23
		Новыя культурныя расліны	24
		Аб работах І. В. Мічурына	25

II. ЖЫЦЦЁ ЖЫВЁЛ.

Аб некаторых бесхрыбетных жывёлах, якія жывуць у вадзе	28	Нашы змеі—вуж і гадзюка	44
Прэснаводныя рачкі	—	Паўзуны гарачых краін	46
Вадзяныя насякомыя	29	Птушкі	47
Марскія жывёлы	30	Драпежныя птушкі	48
Рыбы	32	Зернеедныя птушкі	49
Нашы прэснаводныя рыбы—карась і шчупак	33	Нашы прыяцелі—насякомаедныя птушкі	50
Акулы	35	Як размнажаюцца птушкі	51
Глыбокаводныя рыбы	36	Дамашнія птушкі	—
Промысловае рыбалоўства	37	Млекакормячыя жывёлы	56
Рыбаводства	39	Дзікія звыры гарачых і халодных краін	—
Земнаводныя	41	Марскія звыры	61
Лягушка	—	Жывёлы, адамашненыя чалавекам	64
Якіх жывёл мы называем земнаводнымі	42	Што робіць савецкая ўлада для палепшання жывёлагадоўлі	71
Паўзуны	43	Малпы	72
Яшчаркі	—		

III. БУДОВА І ЖЫЦЦЁ ЧАЛАВЕЧАГА ЦЕЛА.

Шкілет	79	Скарачэнне мышц	88
Як злучаюцца паміж сабой косці	80	Работа мышц	89
Будова касці	—	Значэнне працы і фізкультуры для развіцця мышц	90
З якіх вясчэстваў складаюцца косці	81	Харчаванне	—
Маладыя і старыя косці	82	З чаго складаецца наша ежа	—
Хрыбетнік	83	Страваванне	93
Грудная клетка	85	Засваенне пажыўных вясчэстваў	95
Косці канечнасцей	—	Галоўныя правілы харчавання	—
Косці, пры дапамозе якіх канечнасці злучаюцца з тулавам	86	Дыханне	97
Чэрап	—	Якім шляхам паветра пранікае ў лёгкія	—
Мышцы і іх работа	87		

Як албываюцца ўдох і выдых	97	Скура	106
Як змяняецца паветра ў лёгкіх пры дыханні	99	Догляд за скурай	107
Барацьба за чыстае свежае паветра	100	Нервовая сістэма	—
Ахова ад баявых атрутных вясчэстваў	101	Уласцівасці нерва	108
Кровеабарот	102	Спінны мозг і яго значэнне	109
Кроў	—	Галоўны мозг і яго значэнне	—
Як рухаецца кроў у нашым целе	103	Органы пачуццяў	111
Трэба берагчы сэрца	105	Аб паходжанні чалавека	114
Як выдзяляюцца з нашага цела непатрэбныя і шкодныя вясчэствы, якія ўтвараюцца ў ім	106	Аб чым сведчаць рэшткавыя органы ў целе чалавека	115
Почки і іх работа	—	На што ўказвае падабенства чалавека да чалавекападобных малп	116
		Хто-ж былі продкі чалавека?	117
		Да датак. Заданні для самастойнай работы	118

Адказы за выпуск
Я. Маўр.
Тэхрэдактар Е. Чэбышэва.

Падпісана да друку
15/V 1945 г. Тыраж 70000 экз.
Друк. арк. 7¹/₈. Зак. № 816.
А-5647.

3-я типография «Красный
пролетарий» треста «Поли-
графкнига» ОГИЗа при СНК
РСФСР. Москва, Краснопро-
летарская, 16.

руб.