



Zoologija.

In Bog je rekel: „Zemlja naj rodi žive stvari po njihovih vrstah, živino in golazen in zemeljske zveri po njihovih vrstah. In zgodilo se je tako.“

Mojz. I. 24.

Zoologija ali živalstvo je znanost o raznovrstnih pri- 1
rodninah, ki se morejo prostovoljno gibati. Take prirodne ime-
nujemo živali, a vsaka žival je raznovrstna, ker na njenem telesu
opazujemo različne posamezne dele, kateri so potrebni namenom
celote, od koje se ne morejo odtrgati, da ne bi ta celota trpela
več ali manj. Vže v botaniki smo govorili o taci delih in jih ime-
novali organe, ter smo ob enem dokazali, da jih minerali nemajo.

Žival more premeniti svoje mesto proti okolici, to je proti
stvarém, ki se okoli nje nahajajo, in more tudi premikati svoje
posamezne ude, in sicer po svojem lastnem nagonu, neodvisno od
vnanjih in slučajnih vplivov, kakoršni tudi pri nekterih rastlinah
vzrokujejo neko vnanje gibanje, na pr. pri mimozi (*Mimosa pudica*),
ki tekoj zgane listje in pobesi vejice, ako se je količkaj dotakneš.

Drugi znak živali je občutljivost, ki se kaže že v tem, 2
da si vsaka žival sama po sebi poišče najugodniše pogoje za svoj

obstane, na to jo tira neki notranji čut. Ali tudi vse, kar od zunaj na-njo neugodno deluje, ona živo občuti; žival kaj tacega ne prenaša potrpežljivo, kakor rastlina, temveč se tej vnanji, njenemu obstanku protivni sili na vso moč vpira.

Ta živalim lastna občutljivost je pri nekaterih za čudo razvita. Znano je, da živali, ki so zmerom v človekovi družbi, postanejo tako občutljive, da razumé popolnoma vsak mig, vsak glas, celo pogled svojega gospodarja ter se po tem ravnaajo.

3 Žival ima zmožnost, s katero uravnava svoje vedenje po vnanjih razmerah, po svojih potrebah in občutkih, in tej zmožnosti pravimo volja in po tem takem govorimo o samovoljnem ali prostovoljnem gibanju.

Ta vidna, prostovoljna gibkost živalskega telesa je bitni znak, po katerem se razlikuje žival od rastline, kajti ono potrebno gibanje notranjih delov, ki nij odvisno od volje, kakor je na pr. gibanje soka ali pa obtok krvi, pripada obema, rastlinstvu in živalstvu.

Kako težka je pa v ostalem natančna delitev najnižih živalskih in rastlinskih oblik, povedano je že v §. 4 v botaniki. Žival je tem popolniša, čim mnogovrstniše je število njenih organov, in čim bolj razviti so posamezni organi. So živali, pri katerih je celo telo en sam organ. Take živali so jako podobne rastlinski celici, druge so pa zopet zložene iz mnogih različnih organov.

Da torej razumemo živalsko telo, potrebno je pred vsem, da poznamo vse živalske organe. Najpopolniše so vsi ti organi zbrani v človeškem telesu, in ako je natanko opazujemo, seznanimo se z vsemi organi, ki so v enem ali družem oziru imenitni v živalskem telesu. Ako potem primerjamo telo kake živali s človeškim telesom, izrečemo tem lože svojo sodbo o njegovi popolnosti. Stvar je taka, kakor da bi se seznanili s posameznostimi jako dovršenega velicega gospodarstva ali države, ter potem brez težave pregledamo vsako manjše in enostavniše.

Vrh tega nam je lastno telo najbliže. Ne samo, da je po vnanji postavi že od nekdaj najbolj poznano, temveč si moremo tudi o marsikateri njegovi notranji delavnosti najpred kaj gotovega misliti, vsakako preje, nego o tujem živalskem telesu in njegovih organih, na katere moramo stoprv pomen in delavnost dotičnih človeških organov prenašati. Ako tedaj začnemo s človeškim telesom in potem živalska telesa primerjamo njemu, postopamo od bolj znanega do manj znanega.

4 Ves nauk o živalstvu delimo v dva razdela. V prvem razdelu se seznanimo z organi in njihovimi opravili. V drugem bomo pa živali po vnanjih in notranjih znakih razdelili, imenovali in opisali.

I. Organi in njihova opravila.

(Anatomija in fizijologija).

Razgledamo li človeško telo, zapazimo hitro v njegovih delih ⁵ veliko razliko, toliko gledé oblike kakor gledé snovi ali tvarine. Kar se tiče tvarine, vidimo, da so v telesu nekatere snovi tekoče, druge pa trde. Tekočina živalskega telesa je ali vsrkana v trdih delih, ali pa je v njih zaprta. Tako imenovana meča, zlasti meso ima polno tekočine v sebi. Za zaprto tekočino imamo primer v krvi, ki se pretaka po cevkastih žilah. Vsakako je v živalski tekočini največ vode, za sedaj samo povemo, da od teže človeškega trupla odpadeti skoro dve tretjini na vodo.

Po natančni kemični preiskavi seznanimo se s stvarnimi prvinami, to je s kemičnimi prvinami (elementi), katere sestavljajo živalsko telo. Pri nauku o hranitbi govorimo več o tej stvari. Ako razrežemo telo z nožem in potem še z mikroskopom sledimo za najmanjšimi deli, odkrijejo se nam oblične prvine, to je drobci, na katerih nij nikakoršne sestave iz manjših delov opaziti. Ti drobci so torej temeljni ali prvotni organi živalskega telesa.

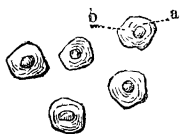
Preiskava nas uči, da rastlinski najmanjši organi, naj si imajo ⁶ še tako različne oblike, naposled niso nič družega nego preobrazena in premenjena oblika enostavne mehurčaste celice, iz katere se dajo vsi drugi izvaljati.

Enake razmere nahajamo tudi pri mikroskopični anatomiji živalskega telesa. Tudi tukaj vidimo najenostavniše celice v podobi malih grudic neke belakovinaste tvarine, ki se plasma, tudi protoplasma ali sarkoda zove. Više organizovane celice so ovite s tenko kožico in imajo v sebi neko temno telesce, jedro imenovano, v katerem se pri mladih celicah dá še neko manjše telesce, jederce, razločiti.

Vsako živalsko življenje se s prva začne v taki celici, ki se potem pomnožava in v druge tvorine spreminja. Te tvorine so pa po obliki in po lastnosti celicam jako malo podobne, tudi se časih njihov postanek iz celic dá težko dokazati. Po tem takem razlikujemo v živalskem telesu tri različne temeljne tvorine, namreč: tkanino, vlaknino in živčevino.

Celice so v živalskem telesu ali proste, ali pa v tkanino ⁷ združene. Proste celice nahajajo se v krvi v podobi malih kroglic, o njih govorimo pozneje. Iz tkanine pa obstoji na pr. tenčica (gornja kožica) našega telesa. Te celice so plošnate, okroglaste ali oglate, podoba 1, in vsaka ima jedro. S časom tem celicam postaja kožica rožena, vnanje se začno lupiti in odpadati v podobi malih belih lusk, spodaj se pa delajo nove. Tudi tolšča je zložena iz celic, ki so polne mastnih tvarin, ter je časih

Pod. 1.

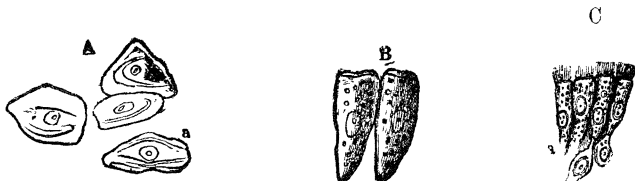


Celice gornje kožice.

na prvi pogled jako podobna rahli rastlinski tkanini (glej v botaniki pod. 3). Ako razgledamo kosti, prepričamo se, da obstojé takisto iz celične tkanine, v katero se je pozneje vsélo trdno apno.

Razen kožne tenčice prevlečene so tudi notranje sluznice (epithelium) s celicami, katere so ali plošnate, pod. 2 *A*, ali pa na dolgo raztegnjene, pod. 2 *B*. S tacimi celicami so prevlečene na pr. ustna in nosna otlina, notranja plat golta in sapnika. Jako

Pod. 2.



A plošnate, *B* podolgate, *C* migetalke; vse povečane.

lepo so nekatere take celice videti pod mikroskopom. Na konci namreč imajo čopek pretencih dlačic, ki se neprestano gibljejo, zdaj se namreč krivé, zdaj zopet zravnavaajo, in tako nastane neko posebno migljanje, pravimo jim zaradi tega: migetalke. Lehko jih opazuješ, ako posnameš iz žabjega jezika nekoliko sluzi ter jo deneš pod mikroskop. To isto tudi vidiš, ako volovskemu sapniku odlupiš košček notranje tenčice. To migljanje traje časih še dolgo po smrti živali.

Dostikrat nahajamo celice, ki so polne barvanih zrnec, tako imenovanega barvila ali pigmenta. Take celice delajo potem raznobarvene lise in pege, ki jih pogosto vidimo na živalski in človeški koži.

Prvotni postanek celice še zdaj nij dovolj razjasnjen. Nekateri namreč trdé, da se iz beljakovnaste tekočine živalskega telesa najpred izloči celično jedro ter se pozneje zaodene s kožico, drugi pa zopet menijo, da celica ne postane sama ob sebi, temveč samo po tem potu, da se vže gotova celica razdeli v več celic, tedaj ravno tako kakor rastlinska celica (glej botaniko §. 12).

Govoriti bi nam bilo zdaj še o družih dveh temeljnih živalskih tvorinah, namreč o vlaknini in živčevini, no tukaj to opuščamo, ker bode pozneje najlepša prilika o teh dveh tvorinah obširniše govoriti, ko bomo obravnavali mišice in živce.

Razdelitev telesa.

8 Ker imamo posebno človeško telo pred očmi, potrebno je za poznejši opis, da si je od zunaj in znotraj razdelimo v več kosov in da te kose primerno imenujemo.

Največi kos telesa imenujemo truplo, iz katerega izvirajo štirje udje kakor veje. Od trupla odločena je tudi glava, ki je pri človeku na najvišem, pri živalih na najprednjem mestu. V tem

oziru se v celem živalstvu razmere neizrečeno menjajo, in samo pri popolnejših živalih spominjajo na razmere človeškega telesa. Niže živali so pa večidel po družem, od tega povsem različnem črteži osnovane, tako na pr. naraste število udov pri nekaterih neizmerno, druge zopet so brez vseh udov. Sploh razlikujemo v živalstvu tri glavne črteže, namreč s omerni (simetrični), pravilni in nepravilni. Somerna živalska oblika se dá z enim edinim rezom razpoloviti v dva popolnoma enaka in primerna dela; pri pravilni živalski obliki je več tacih rezov mogočih; nepravilna oblika se pa sploh z nobenim rezom ne dá na enaki polovici razdeliti. Za primer prvega črteža veljá vsak sesavec, za primer drugega morska zvezda, za primer tretjega kaka močelka.

Na truplu se imenuje gornji del prsi, spodnji trebuh. Razparamo li truplo, vidimo v njem otlino, ki je pa s stanovitimi organi tako napolnjena, da nij nikjer nikakoršne praznine. Vse te organe sploh zavemo drob.

Močna koža, prepona ali branica (diaphragma) imenovana, deli telesno otlino v prsno in trebušno otlino. V prsni otlini se nahajajo pluča, sapnik in srce z glavnimi žilami, v prostorniji trebušnji otlini pa leži želodec s črevi, jetra, slezena ali vranica, obisti in mehur.

Razredba organov.

Organi se razlikujejo po svojih opravilih in po teh jih razvrščamo v več glavnih skupin. V prvo skupino spadajo vsi oni organi, po katerih telo občuje z vnanjim svetom, pravimo jim zato občevalni organi. To se godí po dveh potih, namreč ali po vnanjem gibanji telesnih delov, po katerem lahko delujemo na stvari v naši okolici, ali pa od vnanjega sveta dobivamo razne vtise ter jih po naših čutilih zaznavamo. Po tem takem razlikujemo občevalne organe v gibala (organi za gibanje) in čutila (organi za čut).

Druga skupina organov služi za vzdrževanje telesa spreminjajoč užito hrano, to so hranila (organi hranitve).

Več organov ene ali druge vrste, ki delajo vsi v isti namen, ki torej stojé med seboj v potrebni vzajemnosti, imenujemo sestavo ali sistem. V tem zmislu govorimo o sestavi kosti, o sestavi prebavljenja, krvnega obtoka itd.

I. Gibala.

Ti organi imajo namen gibati s posameznimi deli telesa. Semkaj spadajo: 1. Kostí, 2. mišice, 3. živci. Ti organi nikdar ne delajo sami, temveč zmerom v medsobni zvezi in vzajemnosti. Te trojne organe skupaj tudi imenujemo animalni sistem, ker je lasten samo živalim, rastlinam pa popolnoma manjka.

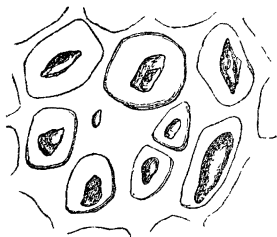
1. Kostí.

11 Kostí so trdni deli telesa imajoči določeno obliko in so ob enem telesu čvrsta podloga, na katero so priraščene mišice in kože. Z druge strani pa varujejo najnežnije in najčutiljivše dele našega telesa, tako na pr. obdajajo in zapirajo možgane in hrbtenjačo.

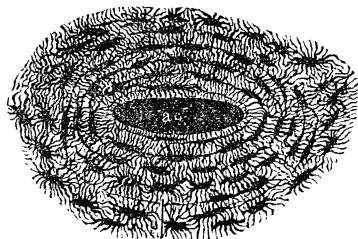
Vse kosti skupaj sestavljajo ogrodi ali okostnico (skeleton). Ker vse višje živalske oblike niso drugzega nego zaogrnjene okostnice, zato je okostnica tako rekoč temeljni črtež za živalsko telo, ter je ob enem zaradi dolge trajnosti najmenitniši del za razpoznavanje živali. In zares, ako hočemo kako žival prav razumeti, moramo najpred njeno okostnico pazljivo pregledati, ravno tako kakor kakove strehe ne moremo soditi po vnanjem pokrivalu, temveč po notranjem zlogu strešnega odra.

12 Vsaka kost je s prva hrustanec. Pod mikroskopom je videti, da je hrustanec sestavljen iz debelokožnatih celic, med kojimi je obilno neke poluprozorne tvarine, glej pod. 3. Pravi hrustanec, kakor ga vidiš na sapniku, na nosu in na koncu sklepnih kosti, ostane zmerom enak. Ako ga kuhaš, spremeni se v tako imenovani koščeni klej (Chondrin), ki se po svojih kemičnih lastnostih razlikuje od navadnega kleja.

Pod. 3.



Pod. 4.



Prozorni hrustanec. — Obrušen poprečen rez kakove kosti: oboje jako povečano.

Večidel se hrustanec počasi spreminja v kost. To se zgodi s tem, da se v medcelično tvarino vseda fosforovokislo apno. Pa tudi celice same se v tem nekako posebno spreminjajo. Iz vsake izhajajo namreč mnoge sem ter tje razpeljane cevčice, ki se strinjajo in vežejo z ravno takimi cevčicami izvirajočih iz sosednih celic. Ako si iz poprečnega reza kake kosti obrusimo tenko trščico in si jo ogledamo pod mikroskopom, pokažejo nam se celice in njihove cevčice kakor črni, pajkom podobni obrisi. Glej pod. 4. Celice so v kolobarjih razvrščene okoli podolgastih ceví *a*, ki se golumu očesu kažejo kakor predrobne luknjice (pore) na kosti. Po teh cevéh gredo fine krvne žilice, ki hranijo kost.

13 Čim več apna se je vleglo v hrustanec, tem trša je kost. Poprek se more reči, da je v 100 funtih kosti 33 funtov tkanine. V ostanku je 58 funtov fosforovokislega apna in 9 funtov ogljen-

čevokislega apna, in nekaj malega nekaterih drugih solí, sosebno fosforovokisle magnezije. Ríbe hrustnice imajo v svojih kosteh prav malo apna, časih komaj za spoznanje, zato so mehke in hrustančaste. Nasproti imajo pa zobje sosebno mnogo apna in so za tega delj tudi trši.

Položimo li kost v solno kislino, rastopé se v njej vse apnene solí in ostane hrustančeva tkanina, ki se v vreli vodi rastopi in v klej predela. O tem in o porabi kostí za klej, koščeni ogelj, dobivanje fosfora in za gnoj primeri v kemiji §§. 49, 56 in v botaniki §. 144.

Kostí so prevlečene z jako fino kožo pokostnico imenovano. Od te pokostnice se razprostira v kost jako malo živcev in pa prav mnogo, neizrečeno tencih krvnih žilic, po katerih kost dobiva potrebno hrano. Proti sredi so kosti navadno manj goste. Dostikrat so luknjičaste, ali so podobne koščeni tkanini, ali so celó otle. Cevaste kostí so navadno izpolnjene z neko maščobo, mozeg zvano, a v njej je nekaj živcev in krvnih žilic. Veče otlíne v kosteh izpolnjene so tudi zrakom ali vodeno paro. V starosti postanejo kosti bolj krhke in lomne, ker je v njih vedno manj hrustančevine, a zmerom več apna. Ptičje kosti so tenke in skoro vse otle, zato so v razmeri z njihovo velikostjo lahke.

Razne kosti so med sebo zvezane ali trdno in nepregibno, ali pa tako, da se posamezne kosti lahko premikajo. Nepremične kostí se zraščajo na več načinov. Ali se zobčasti robovi ene kostí vrinejo med zobčaste robove druge, tako zvezo imenujemo šiv, ker je videti, kakor bi bile kostí sešite. Ali so vezane stikom, ako je med njimi kos hrustanca, ki jih veže. Ali pa so naposled zagodzene v posebne luknje, na pr. zobje v čeljustih.

Premične kostí imajo ondi, kjer se stikajo, zmerom neko posebno obliko, da se druga z drugo vjema. V tacem sklepu se pa kost ne dotika kosti neposredno, temveč je hrustanec med njima, sosebno so sklepne jabelčice in skledice prevlečene z neizrečeno gladkim hrustancem. Vrh tega je med obema še tako zvana sklepna maz (synovia), ki stori, da se členi brez vsega trenja lahko kakor je treba pregibljejo.

Na površji ima kost marsikake zvišave in zdolbine, na katere so pritrjene ali vložene kite, vezí, mišice in krvne žile. Raskava mesta so posebno ugodna takim pritrditvam. Na kostéh se tu in tam tudi videvajo luknjice, skozi nje gre kaka žila ali živec, ali pa tudi zrak.

Po obliki se kostí lahko razdelé v dolge, plošnate in debele, mi pa jih delimo v kostí trupla, udov in glave ter jih opišemo v istem redu kazaje na podobo 5.

a. Kostí trupla.

Najimlenitniši del trupla je hrštenica, katero sestavljajo nepravilne koščice, vretenca imenovane, in sicer pri človeku njih 15

Pod. 5.

Temenica, Os parietale.

Čelo
Os frontale

Sence
Os temporale

Gornja čeljust
Maxilla superior

Dolnja čeljust
Maxilla inferior

Ključnica
Clavicula

Rebra
Costae

Koželnica
Radius

Stegno
Femur

Pogačica
Patella

Golenica
Tibia

Nart
Tarsus

Stopalo
Metatarsus

Zatilnica
Os occipitis

7 vratnih vretenec

Hrbtenica
Columna vertebralis

Lopatica
Scapula

Nadlehtnica
Humerus

Podlehtnica
Ulna

Medenica
Pelvis.

Zapestje
Carpus

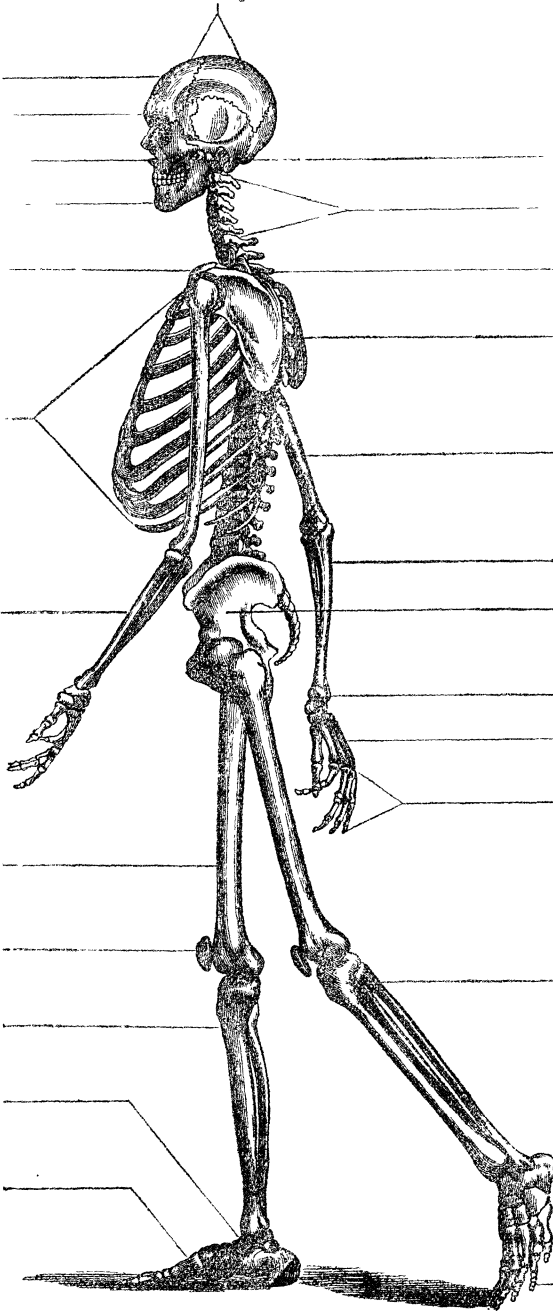
Dlan, Metacarpus

Prstne kosti
Phalanges

Piščal, Perone

Petnica, Calcaneus

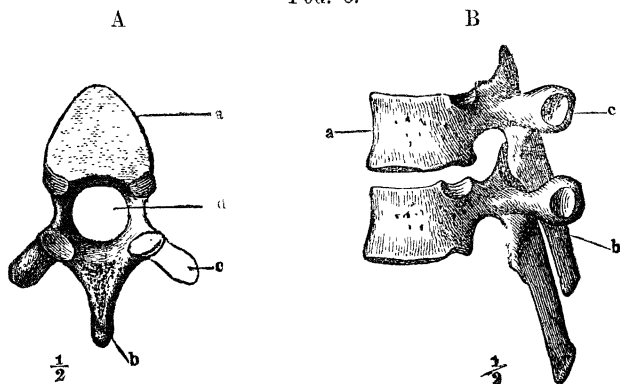
Nožni prsti
Digiti pedis.



33 po številu, namreč 7 vratnih, 12 hrbtnih, 5 ledvičnih, 5 križnih, ki so med sebo zrasli, in 4 repna vretenca.

Hrbtenica, kateri tudi hrbtišče pravimo, je prav za prav vzdolž telesa položena os, ki je zložena iz posamnih koščic in je torej gibka. Vsako vretenca ima spredaj plošček, pod. 6 *a*, zadaj trnek *b*, ki je pri nekaterih živalih jako visok (glej pod. 13). Ob stranéh sta prečna odrastka *c*, v sredi pa predor *d*. Ako

Pod. 6.



A. Četrto prsno vretenca od spodaj. B. Dve prsni vretenca od strani.

se več vretenec eno k drugemu naniza, nastane iz teh predorov dolg jarek (kanal), ki je izpolnjen s hrbtnim mozgom. V naši podobi se vidi pri *A* prsno vretenec od spodaj, pri *B* pa dve prsni vretenca od strani eno vrh drugega.

Navpični preoz vzdolž hrbtnice nas podučí, da hrbtnica nij ravna, temveč zdaj ven zdaj navznoter zavita, vijugasta črta. Ta zavoj in pa prožnost onih vezí, ki vežejo posamezna vretenca, ugaja gibkosti in nosivnosti in ob enem tudi varuje hrbtnico škodljivega pretresa pri skakanji ali padanji.

Nekatere živali imajo manj vretenec nego človek, druge pa zopet mnogo več. Tako na pr. imajo kače do blizu 400 vretenec, žaba pa samo 9.

Rebra so paroma prirasla na prečnih odrastkih dvanajsterih hrbtnih vretenec, toraj je vseh reber 24. Sedem gornjih parov zovemo prava ali prsna rebra, dolnjih pet pa neprava ali trebušna rebra. Kakor je videti v pod. 7, priraščena so rebra s hrustanci na podolgasto, ploščato kost, imenovano grodnico ali prsnico *B*, ki leži sredi prsi. In tako so ogrodi (thorax), ki zapirajo v sebi najplemenitiše organe, namreč srce in pluća, od vseh straní obklenene s kostmi.

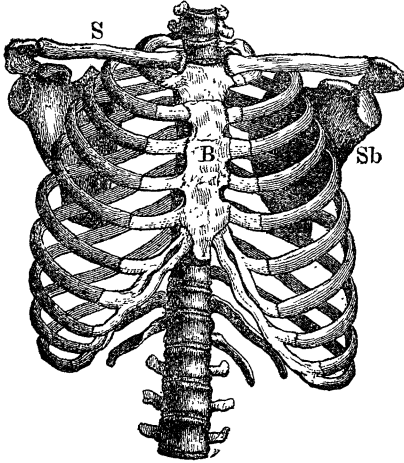
b. Kostí udov.

Udje so zmerom parni in povsem enako razviti.

Ude razlikujemo v gornje ali prednje, in v spodnje ali zadnje.

V prednjih udih nahajamo sledeče kosti: Lopatica pod. 7
Sb je ploščnata, trivoglata, znatno široka kost, ležeča na plečih,

Pod. 7.



njen gornji konec dela ramo. Tu se ž njo stiska ključnica *S*, ki sega z drugim koncem do grodnice (prsnice) *B*, na katero je pritrjena.

Ondi, kjer se lopatica in ključnica stikate, je izdolbena okroglasta jamica ali skledica, v katero je vtaknjena jabelčica nadlehtnice, edine kosti v nadlehtéh. Podlehtí imajo pa dve kosti, prednja ob palci ležeča je koželjnica, zadnja ob mazinci ležeča pa podlehtnica.

Roka ima tri razdele, namreč zapestje, dlan in prste.

V zapestji leži osem majhnih, nepravilnih, oglasto-okroglih koščic, po štiri in štiri roki veliko gibkost, zlasti se po

Ogrodí od spredaj. *B* grodnica (prsница):
Sb lopatica: *S* ključnica.

njih odbije vsako naglo in nepričakovano nasilje. Ako na pr. človek pade na roke, nij padec navadno od nikakoršnih škodljivih nasledkov.

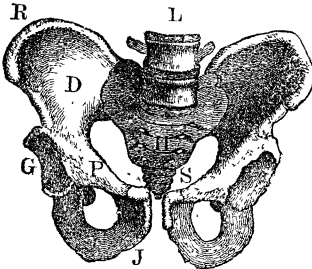
Dlan obstoji iz pet, precej enako dolgih kostí.

Od petih prstov ima palec dve, vsak drugi prst pa po tri kosti, namreč v vsacem členu eno.

Vsega skupaj štejejo tedaj v obeh prednjih udih 64 posameznih koščic.

18 Kostí zadnjih udov skladajo se po številu, obliki in položji prilično z onimi prednjih udov. Gornji del zavzema medenica,

Pod. 8.



Medenica. *L* ledvično vretenca;
H križna ali sveta kost: *S* repna vretenca; *D* bedrenica; *R* kolk: *P* sravnica; *J* sednica; *G* sklepovna ponvica.

pod. 8, obširna, kadunjasta kost, ki je priraščena na spodnji del hrbtenice. Za ledvičnimi vretenci *L* vrsté se namreč križna vretenca, ki so pa vsa skupaj zraščena v eno, tako zvano križno ali sveto kost *H*, ki se konča v krnjava repna vretenca *S*. Križna kost ima štiri pare luknjic, skozi koje gredó živci. Križne kostí drži se na vsaki strani velika kost kolčnica, ki ima še v otroku tri kose in se stoprv v mladenči zraste v enega. Gornji kos, bedrenica ali črevnica (*Os ilium*) *D*, je ploščata in široka, zlasti črevnom za podlogo služeča kost. Njen

gornji rob *R* zovemo kolk, katerega lahko otiplješ skozi kožo. Od nje se navspred zavija sravnica (os pubis) *P*, navzad pa sednica (os ischii) *J*, ki pri sedenji telesu služi za oporo. Ondi, kjer se te tri kostí zraščajo, vdrtá je globoka sklepovna ponvica *G*, v katero se vjema gornji del stegna z okroglo jabelčico. Te tri kostí delajo po svoji posebni obliki in zlogu dve kotanji v medenici, namreč širjo gornjo in ožjo doljno kotanjo.

Stegno je v človeškem trupu najdaljša kost, na njo se priklepate golenica in piščal. Na sklepu med stegnom in golenico (na kolenu) leži majhna, ploščata, trivoglata koščica, pogaçica ali iver imenovana.

V nogi razlikujemo kakor v roki tri razdele, namreč: nart, stopalo in prste.

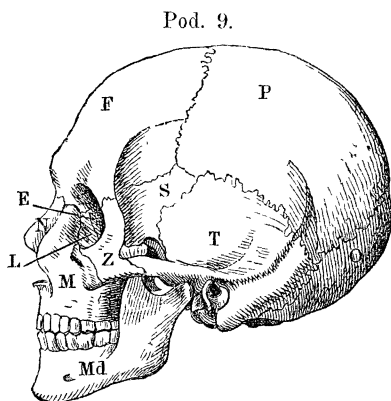
V nartu štejemo sedem kostí. Ona pod golenico in piščaljo se zove skočnica, pod njo pa leži velika petnica, tik pred njo je še ena posamezna in potem so še štiri koščice v eni vrsti ležeče.

Kostí v stopalu in v nožnih prstih zlagajo se po številu in položji popolnoma s kostmi v dlani in v prstih.

Ker je medenica zraščena iz več kostí, štejemo v obeh spodnjih udih z vsem samo 61 posameznih kostí.

c. Kostí glave.

Kostí v človeški glavi nij tako lahko opisati in sicer zato ne, 19 ker so nepravilne oblike in so druga v drugo potisnjene. S prva jih je večje število, toda s časom se zraščajo, a ondí, kjer se dve kostí stikate, nastane šiv.



Glava od strani. *F* čelo; *P* temenica; *T* senec; *S* zagvozdniča; *E* sitka; *N* nosna kost; *M* gornja čeljustnica; *Md* dolnja čeljustnica; *L* solznica; *Z* ličnica; *O* zatilnica.

Glava razpade v dva dela: v lobanjo ali črepino, ki okrožava možgane, in v obličje, katero je podlaga najimenitnejšim čutilom.

Lobanjo sestavlja osem 20 kostí. Dno in zadnjo steno dela zatilnica *O*, pod. 9, ki ima v sredi grbo, pri mnogih živalih pa greben. Na zatilnici vidimo spodaj veliko rupo, skozi katero tako imenovani podaljšani mozeg prestopa v hrbtenjačo. Na lobanjo spadajo še nadalje: čelo *F*, obe temenici *P* in senci *T*, ki obdajajo možgane in so s šivi vezane. S temi zraščene, navznoter ležeče kostí so še: zagvozdniča *S* s krilastimi od-

rastki in pa z mnogimi luknjicami preotljena sitka *E*. V pretrdi spodnji strani senca zaprte so male slušne koščice.

V obličji je štirinajst koščic in sicer 6 parnih in dve posamezni. Parne lične kosti so: nosne kosti *N*, gornje čeljustnice *M*, solznice *L*, ličnice *Z*, nebnice in nosne školjke. Posamezni ste: ralo in spodnja čeljustnica *Md*.

Te imenovane kosti zapirajo več otlin, od kojih so najznamenitiše: možganska, očesna, nosna in ustna otlina.

Ako opazujemo postopni razvoj in potem še primerjamo človeško glavo z živalskimi glavami, preverimo se, da kosti v glavi niso drugega, nego nastavljena in premenjena vretenca.

21 Gornja in spodnja čeljust ste največi kosti v lici in zaslužite vže zarad zob, ki so v njih vsajeni, večo pozornost.

Gornja čeljust je zložena iz dveh kosti, desne in leve čeljustnice, ki ste si v ostalem popolnoma enaki ter ste v sredi zraščeni. Spodnja čeljust je iz enega samega kosa in je podkovi podobna. Ta kost nij z nobeno drugo kostjo zraščena, temveč je samo vklenjena v sklepane jamice pod senci. Pri pticah, amfibijah in ribah obstojé čeljusti iz več kosov, ki so pa tako rekoč le drug na drugega prilepljeni. Pri žuželkah so ti kosovi popolnoma ločeni ter se sklepajo kakor klešče.

22 Čeljusti imajo vdolbene jame, v katerih so zabiti zobje. Človek ima 32 zob, v vsaki čeljusti 16, namreč spredaj štiri ostre dletaste

Pod. 10.



Pod. 11.



Pod. 12.



sekavce, pod. 10; zatem na vsaki strani po en špičasti očnjak, pod. 11; naposled navzad na vsaki strani pet širocih, grbavih kočnjakov, pod. 12. Prva dva kočnjaka se imenujeta neprava ali vrzeljaka, ker se pri mnogih živalih mesto njih nahaja vrzel.

Sekavec.

Očnjak.

Kočnjak.

Gornji del zoba *a*, ki gleda iz dlesen, imenuje se venci, spodnji *b* pa korenina. Prednji zobje imajo enotero, zadnji dvojno, trojno in celo četverno korenino. Med vencem in korenino je zobov vrat. Zobje so iz zobovine, to je tvarina trša od drugih kosti ter ima tudi manj hrustančeve tkanine nego kosti, zlasti trda je vnjanja prevlaka, sklenina ali emalj zvana, katera ima komaj $\frac{1}{2,5}$ hrustančeve tkanine. Nasproti temu je pa zobova korenina prevlečena s plastjo, ki nij trša od navadne koščenine in se cement imenuje.

Vsak zob ima na konci korenine rupico, skozi katero prehaja ena krvna žilica in en živec v zob, žilica hrani zob, živec mu pa daje čutnost. Oba, živec in žilica končata v zobni otlini.

Zobje se razmerno pozno razvijajo, nekateri stoprv v zreliši dobi. Sekavci, očnjaki in vrzeljaki izpadajo v 6. do 10. leta, a na

njihovem mestu izrastó novi, ki se pa več ne ponové, ako drugič izpadejo ali se izderó.

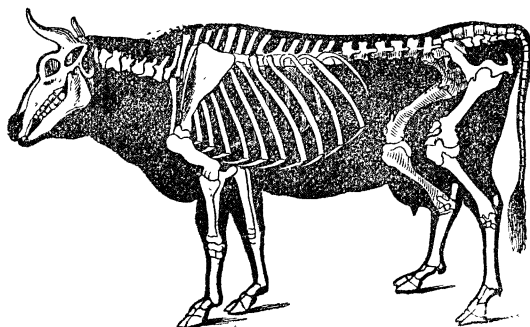
Vse živali nemajo imenovane tri vrste zob, tudi se zobje pri raznih živalih jako razlikujejo po obliki in po tvarini. Vsakako so zobje najimenitniši znaki viših živali, po njih moremo sklepati ne samo na način življenja, temveč tudi na starost in velikost dotične živali, kar se bo očitniše pokazalo pri opisu sesavcev.

Odrasel človek ima v vsem skupaj v svojem telesu 207 po- 23
sameznih kostí. Pri nerazvitem detetu je število večé, ker so v njem mnogi kosovi še hrustančasti, ki pozneje okostené. Vse tolšče očiščen in posušen skelet odraslega človeka vaga 9 do 12 funtov, to je $\frac{1}{16}$ do $\frac{1}{11}$ njegove teže, ki se povprek računí na 137 funtov.

Samo večé in popolniše živali imajo kostí, oklepajoče možgane 24
in hrbtenjačo, ter je za nje hrbtenica ali hrbtišče bistven ali karakterističen znak. Hrbtenica je pa, kakor vemo, zložena iz vretenec. Po tem bistvenem znaku torej vse živalstvo lahko delimo v dva razdela, namreč v vretenčarje in brezvretenčarje. K prvim spadajo: sesavci, ptice, amfíbije in ribe; k drugim pa: košarji, žuželke, pajkovi, črvi, mekušci, zvezdarji, polipi in močelke.

Primerjamo li človeški skelet s skeletom kacega družega vretenčarja, na pr. goveda, pod. 13, pada nam kmalu v oči velika 25

Pod. 13.

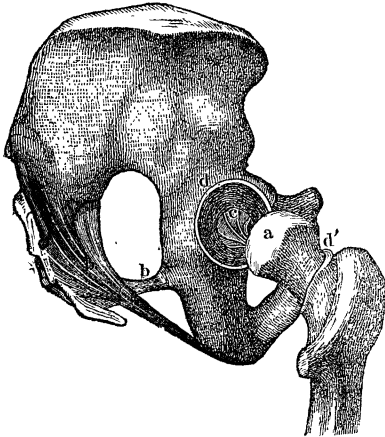


skladnost v celi osnovi, in brez natančnega opisa bode vsakdo našel in spoznal dotične kosti. Zraven pa tudi ne moremo pre-
zreti, da se goveji skelet gledé števila, oblike in položja kostí
znatno razlikuje od človeškega. Tako na pr. ste nadlehtnica in
stegno v govedu, pod. 13, tako prikrajšana, da vne nij videti niti
komolca, niti kolena; dočim je v dlani ena sama, ali jako dolga
kost, nastavlja se z druge strani hrbtenica v dolgo vrsto repnih
vretenec. Povsod se pa moremo preveriti, da ima vsaka kost ono
obliko in ono položje, ki najbolj ugaja gibanju dotične živali, bodi
si, da služi za oporo, ali za vóđ, ali pa za podlogo, na kojoj so
mišice pričvrščene. Ozka in slaba človeška prsna (grodnica) raz-
širi se pri ptíči v širok koščen oklop z ostrim grebenom, na ka-
teri so sosebno močne letavne mišice priraščene. Zato se dá iz

najdenih posameznih kostí nepoznanih živali, na pr. predpotopnih s primerjanjem jako opravičeno sklepati na njihovo vrsto in način življenja.

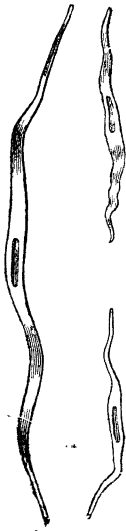
Vezí.

- 26 V neposredni zvezi s kostmi so vezí. Obstoje iz neprožne (neclastične) hrustančevine, koja kakor porcelanasta prevlaka, *a* pod. 14, pokriva kostí na sklepíh, ali pa kakor bela, svetla vlakna, v podobi trakov ali vezí *bb*, spaja kost s kostjo. Vezí so torej posebno imenitne za nauk o gibanji in za kirurgijo ter so predmet posebnemu nauku o vezéh (syndesmologia). Mi pa tu o tej stvari ne moremo obširniši govoriti, naj torej zadostuje, ako v zraven stoječi podobi predočimo vezila medenice in kolčnega sklepa. Ta podoba kaže, kako je jabelčica od stegna z vezjo *c* v ponvici privezana; nadalje vidijo se pri *d* in *d'* robovi prorezane gožve, katera pokriva sklep.

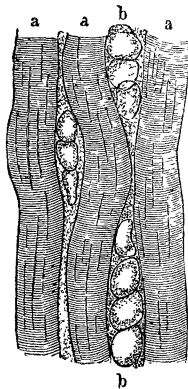


2. Mišice.

- 27 Vse, kar se v navadnem življenji meso imenuje, zovemo v anatomiji mišice. Mišice obstoje iz rudeče barvane, vlaknaste tvarine, ki ima to posebno lastnost, da se more skrčiti ali skrajšati. In ravno na tej lastnosti se osniva njihova imenitnost za gibanje. Mikroskopična preiskava nas uči, da so mišice dvojne, namreč gladke in progaste. Nesamovoljna gibanja, kakor so na pr. gibanja črev, krvnih žil in kože opravljajo mišice, obstoječe iz gladkih, jako bledorudečih vlaken. Ta vlakna imajo v sebi



Pod. 15. Prvine iz mišice nesamovoljnega gibanja. Jako povečane. — Pod. 16. Mišica samovoljnega gibanja. *a* Mišična vlakna; *b* tolste celice. Jako povečano.



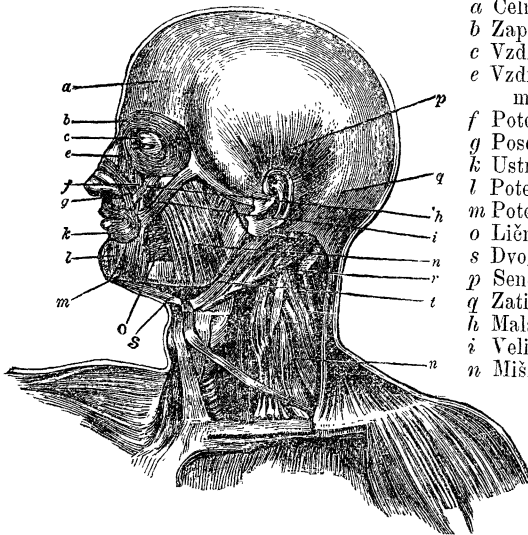
Pod. 16. Mišica samovoljnega gibanja. *a* Mišična vlakna; *b* tolste celice. Jako povečano.

valjasto jedro ter so navadno na obeh koncéh zašiljena, pod. 15. Samovoljna gibanja se pa vršé po vprek progastih mišicah, pod. 16. Te mišice so zložene iz mišičnih nitok, tencih kakor las, imenujemo jih tudi prvotne kosmiče, ki se pa dadó zopet razčihati v pretenke prvotne vlaknice. Prvotni kosmiči oviti so s tenko kožico vezne tkanine. Toda tudi tukaj se najdejo izjeme, tako na pr. obstoji nesamovoljna mišica srce iz povprek črtanih vlaken.

V kemičnem oziru obstoji mišica večidel iz mesne vlaknine, ki je blizu enako sestavljena kakor beljakovina. Namreč v 100 utežnih delih vlaknine je 55 utežnih delov ogljenca, 7 delov vodenca, 21 delov kisleca, 16 delov dušca in 1 del žvepla. Presna mišica ima 77 odstotkov vode. Mišice sesavcev, ptičev in amfibij so rudeče, ribe imajo pa bele mišice. Pri brezvretenčarjih so sicer mišice nepopolnoma razvite, ali brez njih vendar niso, skoro pri najnižih živali se dadó še mišice zasledovati.

Mišice obdajajo in pokrivajo kostí od vseh strani, tako da gole kostí, razen zob, nij nikjer videti. Mišica je navadno v sredi debela, proti koncema se stanjšuje ter se konča s tencimi vezmi, to so bele, neizrečeno trdne niti, kite ali tetive imenovane, s katerimi je mišica navadno na kosti priraščena. Nahajajo se pa v truplu tudi plošnate in krožaste mišice, zadnje obdajajo in zapirajo telesne odprtine. Vsaka mišica je v posebno kožico zavita in tako od družih sosednih mišic oddeljena. Povrh so časih še zagrnjene s tanjšo ali debelejo tolščeno plastjo, ali pa so neposredno s kožo pokrite. Po njih so razpletene mnogobrojne krvne žile, ki jih vzdr-

Pod. 17.



- a* Čelna mišica.
- b* Zapornica očesne veje.
- c* Vzdižnica gornje veje.
- e* Vzdižnica grnj. ustnice in nosne meče.
- f* Poteznica nosnega rta.
- g* Posebna vzdižnica grnj. ustnice.
- k* Ustna zapornica.
- l* Poteznica spodnje ustnice.
- m* Poteznica ustnega kota.
- o* Lična mišica.
- s* Dvoglavna vratna mišica.
- p* Senčna mišica.
- q* Zatilnična mišica.
- h* Mala uzdasta mišica.
- i* Velika uzdasta mišica.
- n* Mišica žvečnica.
- r* Mišica jezične koščice.
- t* Dvoglavna vratna mišica.

žavajo, in pa mnogi gibalni, pa prav malo čutnih živcev. Zato človek ne čuti posebne bolečine, ako se tudi kaka mišica proreže.

Mišice so s kostmi večidel tako spete, da je mišica pritrjena na dve kosti. Tako na pr. je tako imenovana dvoglava mišica z gornjim koncem prirasla na nadlehtnico in gre na notranji strani lehti do koželnice, na katero je z doljnim koncem priraščena. Ako se ta mišica skrči, morajo se podlehti vpogniti navznoter. Gledé dolgosti in moči so razne mišice jako različne.

Vsaka mišica je namenjena nekemu stanovitemu gibanju, toda za nekatero gibanje mora več mišic sodelovati. Prorežemo li kako mišico, preneha stanovito gibanje popolnoma, ali je vsaj oslABLJENO, ali pa več ali manj spremenjeno. Ako je kak del telesa po delavnosti kake mišice premaknen iz svojega položja, ga ista mišica ne more nazaj spraviti, temveč je za to delo vže nameščena druga mišica, ki oni prvi ravno nasprotno deluje. Zato razlikujemo na udih mišice upogibnice, ki posamezne dele na udih upogibajo, in pa mišice nateznice, ki jih zopet stegujejo. Prve leže na notranji plati kostnih sklepov, druge pa na vnANJI. Druge mišice imenujemo ravno tako po njihovi delavnosti: priteznicE, odteznice, vrtiljke in zapornice.

29 Iz vsega, kar je dosle o mišicah bilo povedanega, bode vsakdo sprevidel, da more biti število vseh mišic jako veliko, in ker so skoro vse parne, to je enako na desni kakor na levi strani, štejejo anatomi na človeku res blizu 238 parov mišic. Tukaj nij kraj, da bi naštevali in opisovali vse te mišice, to je posel anatomije, kot posebne znanstvene stroke. Površne mišice se vže odkrijejo, ako oderemo kožo. Pri opisu se v skupni namen delujoče mišice tudi zmerom skupaj imenujejo. Za primer predstavljamo v pod. 17 mišice glave in vrata.

Naposled spomnimo se še onih mišic, ki se kakor koža na široko razprostirajo. S tako mišico premika človek kožo na glavi, konj kožo na hrbtu, in taka mišica tudi ježu stori mogoče, da se more v klobčič zviti in bodice našepiriti.

3. Živci.

30 Živci so iz neke posebne snovi, ki se po obliki in po sestavi od vseh družih tvarin razlikuje. Videti je kakor neka bela sirasta stvar, ki se tu in tam nahaja v večji množini, drugod pa je razpeljana v tencih nitih.

Živčna snov je dvojna. Ena je zložena iz pretencih cevčic, živčna vlakenca imenovanih, ki so polne neke bele mozgaste tvarine, druga pa obstoji iz okroglastih živčnih celic, ganglijeva telesa zvanih, ki se od prvih razlikujejo vže po posebni sivi barvi. Te dve snovi je pa samo z mikroskopom mogoče razpoznati.

31 Vesoljna živčna sestava ali sistem razpada po svojem namenu v dva ločena sistema, namreč v animalni živčni sistem, kateri ravna vsa prostovoljna gibanja in občutke našega telesa, in

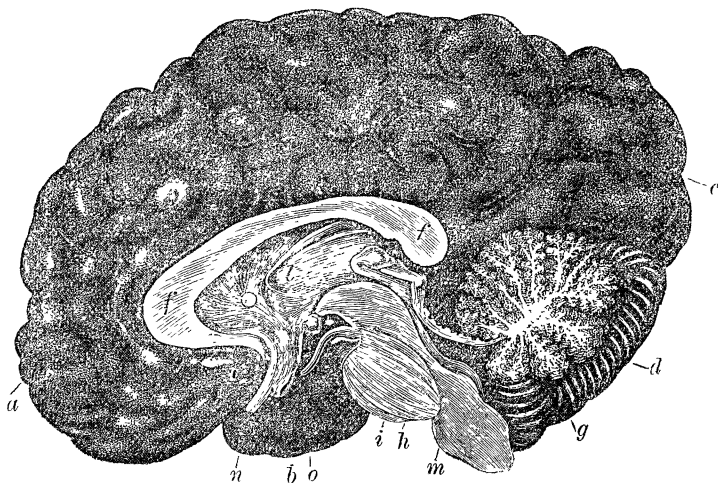
pa v vegetativni sistem, od katerega so odvisna neprostovoljna gibanja in opravila. Toda ta ločitev se ne dá strogo izpeljati, kajti živci obeh sistemov so večkrat med sebo zvezani. Pri vsacem sistemu razlikujemo zopet osrednji ali centralni del, od katerega izhaja obkrajni ali periferični del.

a. Animalni živčni sistem.

(Animalno živčevje.)

Osrednji del animalnega živčevja so možgani, pod. 18, in hrbtenjača. Možgani izpolnavajo lobanjo popolnoma, ter so razen trdih lobanjskih kostí za boljše obrambo še zaviti v trdo kožo. Povrh niso gladki, temveč so nagrbnčeni in zgubani, zvitim čre-

Pod. 18.



Vzdolžni prerez skozi možgane. *ac* Veliki možgani; *d* mali možgani; *m* podaljšani mozeg; *ff* most; *l* podmol; *i* četvornik; *g* živno drevee; *n* vidni živce.

vom podobni (možganski zavoji). Možgane, ležeče v sprednjem **32** in gornjem delu lobanje, imenujemo velike možgane *ac*, ki so po globoki, od spredaj navzad segajoči brazdi razdeljeni v dve poluti, a takisto jih tudi globoka zarezna deli od malih možganov *gd*, ki izpolnavajo zadnji in spodnji del lobanje. Možgani se nastavljajo v tako imenovani podaljšani mozeg *m*, ki skozi zatilno rupo stopa iz lobanje in se potem v podobi palice zdaljšuje skozi hrbtanec ter se zato hrbtenjača imenuje.

Prorežemo li možgane po sredi, odkrijejo se nam nekateri notranji deli, kakor na pr. most *ff*, podmol *l*, četvornik *i* in češerika, mala stvarca, v kateri je nekoliko zrnatega fosforovo-

kislega apna. Ker ta češerika leži ravno v sredi možganov, imeli so jo predi — da si brez pravega razloga — za sedež duše.

Gornja ali vnauja plast možganov je siva, polna krvnih žilic, obstoji večidel iz ganglijevih teles ter pokriva kakor lub notranji beli mozeg, ki ima malo krvnih žilic in obstoji iz vlakenc. Siva plast tu in tam globlje sega med bele možgane in na prerezu nastanejo različni obrisi. Sosebno krasen, razcepkanemu listu podoben obris se vidi na prerezanih malih možganih. Imenuje se živno drevce *g*, pod, 18. Sredi možganov je več praznin, možganske otlina, ki so v zvezi z necim skozi hrbtenjačo idočem kanalom, ter so deloma izpolnjene z neko tekočino. Tudi se na možganih opazuje neko posebno gibanje, ki je v zvezi s srčnim bitjem in dihanjem.

Človeški možgani tehtajo povprek blizu $2\frac{1}{2}$ funta (1350 gramov), kar je po priliki $\frac{1}{40}$ do $\frac{1}{30}$ cele telesne teže. Samo nekateri sesavci in ptice imajo razmerno teže možgane.

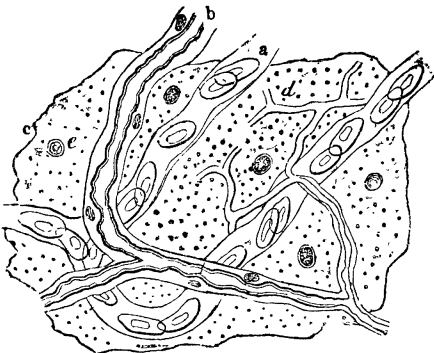
Po možganih se razširjajo krvne žile, ki jih hranijo in vzdržavajo.

V kemičnem obziru obstojé možgani po večem delu iz belakovine in tolašče, in sicer je zadnje 6 odstotkov. Razen tega nahaja se v možganih neka tvarina jako zamršene sestave, imajoča v sebi ogljenca, vodenca, kislega in fosfora. To telo se imenuje leccetin, a preje, v manjši čistoti, znano je bilo z imenom protagon. Lecetin je jako nestalen, tekoj se razkroji v glicerinsko fosforno kislino in v dušičnato podlogo, neurin zvano, katero so tudi pod imenom holen našli v žolči. Tvarina živcev podobna je možganski tvarini, samo ka ima več tolašče.

33

Iz možganov in iz hrbtenjače razhajajo se živci na vse strani v podobi belih nitok, ki so s početka zvezki iz več niti, od katerih se pa nit za nitjo odcepljuje; čim dalje so od svojega začetka, tem tanje so, naposled so popolnoma osamljene. Po tem takem so

Pod. 19.



Košček zabje plavne mrenice jako povečane. *a* krvna žilica s krvnimi kolesci; *b* živec, ki je pri *d* roglasto razdeljen.

živci razširjeni povsod po telesu, in na vsej površini telesa nij moči najti mesta, ki bi bilo brez živcev. In v resnici, vsi deli telesa, ki so občutljivi, ali imajo sploh kako opravilo, dobé to zmožnost od živcev.

Pri vsem tem vendar pri najmočnejem povečanju nij mogoče prav natanko razločiti, kje in kako končá kak živec nesamovoljnega gibanja. Večkrat bodeš opazil, da se živec viličasto razdvoji, kakor se vidi v plavni mrenici žabe, pod. 19, kjer se živec *b* pri

d rogljasto razdeli. Časih, toda redkeje, opažava se tudi, da se živec zaobrne in vase nazaj povrne, naredivši zanko.

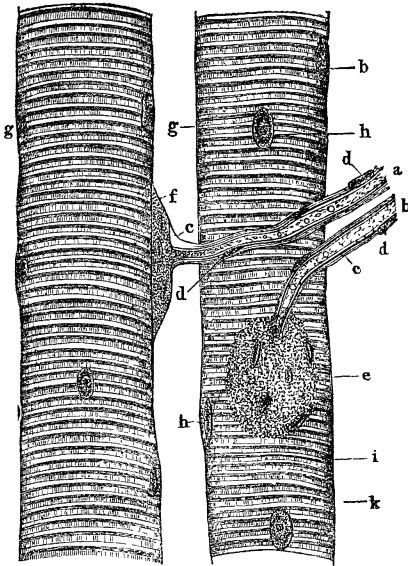
Nasproti temu se pa opaža pri progastih mišicah samovoljnega gibanja, da se živčne nitke, idoče do teh mišičnih vlaken, končajo in razširijo v tako imenovano gibalno pločko. Glej pod. 20, *e* in *f*.

Po delavnosti razlikujemo vse živce animalnega sistema na gibalne in občutne. Prvi samo spodbadajo prostovoljna gibanja, drugi pa posredujejo vnanje vtise. Obojni živci so v telesu popolnoma ločeni, no o tem še govorimo v §. 40.

Pri naštevanji in opisovanji živcev imenujemo samo poglavne veje. Podoba 21, nam jih predstavlja, toda ne celih, temveč

34

Pod. 20.

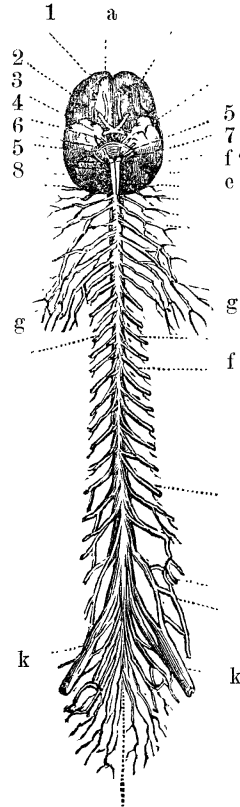


Dve vlakni iz povprek črtane mišice morskoga prašička, jako povečani, *a b* živčna vlakna: *e f* njihove konečne pločke.

blizu debla porezane. Živci izhajajo ali iz možganov *a*, ali iz podaljšanega mozga *f'*, ali pa iz hrbtnjače *f*, iz malih možganov *e* pa ne izvira nijeden živec. Kakor mišice so tudi živci na pare.

Možganski ali glavnih živcev je dvanajst parov, ki so v podobi 20. z dotičnimi številkami zaznamovani: 1. vonjalni živci; 2. vidni živci; 3. očesni gibalni živci; 4. očesni vrtilci; 5. trocepni živci, ki se delé v tri zopet razraščene

Pod. 21.



veje, med njihovimi razrastki imenujemo: solzni živec, nebni živec, nadalje zobne in jezične živce; 6. potezni očesni živci; 7. oblični živec; 8. slušni živec.

Ostali štirje živci, ki izvirajo iz podaljšanega mozga, razprostirajo se ne toliko v glavi, kolikor drugod po telesu, posebno po drobovji, zlasti po želodci in po črevih. Zanimiv je posebnost desetlet ali obhodni živec (nervus vagus), zato tako imenovan, ker se jako daleko razširja na razne strani. Z njim se posebno animalni sistem veže z vegetativnim. Odtod se razjasnjujejo marsikateri čudne prikazni, tako na pr. da so slabosti v želodci skoro zmerom zvezane z glavoboljo, da človeka v nosu šegeta in srbi, ako gliste po črevih gomazé in še dr.

Iz hrbtenjače izhajajo trideset parov živcev, med temi je osem parov vratnih, dvanajst parov hrbtnih, pet parov ledvičnih in pet parov križnih živcev. Ta števila se torej vjemajo s številom dotičnih vretenec v hrbtanci. Vratni živci počeni od petega do osmega se stikajo v velik pletež *g*, od katerega se odcepijo živci za roke. Takisto dela tudi pet ledvičnih živcev veliki pletež *k*, kateri oddaja živce za noge.

b. Vegetativni živčni sistem.

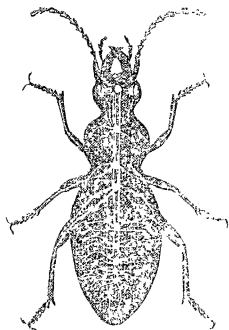
35 Posebni znak vseh živcev tega sistema je, da niso zloženi iz zvezkov vzporednih nitok, ki se potem na stanovitnih mestih od zvezka odcepijo, temveč da izhajajo iz živčnih ozlov ter se zopet v ozle shajajo ter tako delajo mrežaste pleteže. Take živčne ozle imenujemo ganglije in po njih tudi ves sistem ganglijev sistem.

Osrednji ali centralni del tega sistema ima podobo kopolca, na kojem je kacic 24 ali 25 živčnih ozlov nanizanih ter se simpatični živec imenuje. Ta somerni pletež sega od glave do konec trupla; leži na sprednji strani hrbtanca, pa se razširja tudi njemu ob straneh ter je v mnogi zvezi z možganskimi in hrbtenjačnimi živci. Kot posebne dele razlikujemo glavni ozel, gornji in spodnji vratni ozel, ledvični in križni ozel. Od simpatičnega živca razhajajo se kakor žarki obkrajni (periferični) pleteži, od kojih navajamo samo srčni in trebušni pletež. Zadnji veliki pletež leži v gornji strani trebušne otlina, pokrit s trebušnico (kožo) ter oddaja veje v prepono, želodec, jetra in vranico (slezeno). Ako človeka v ta kraj krepko sunesh, podereš ga tekoj na tla ali ga celó omamiš za nekoliko časa. Vsi ti živci vzrokujajo gibanja in opravila v dotičnih organih, ne da bi mi o tem kaj vedeli, popolnoma neodvisno od naše volje. Mi dihamo, prebavljamo hrano, kri roji po našem telesu, a vse to se godi brez naše zavesti, celó v spanji. Ravno tako ti živci ne posredujejo nikakoršnih občutkov vnanjih vtisov. Dasiravno imajo želodec, čreva in žile mnogo živcev, mi vendar ne čutimo niti prihoda jedil v želodec, niti njihovega gibanja po črevih, kakor tudi ne obtoka krvi po žilah ali prav nič, ali pa le nepopolnoma, in sicer posredovanjem animalnih živcev.

Kako vse drugače nam pa služijo čutni in gibalni živci, ki ne vršé samo naglo kakor blisk vsako opravilo po naši volji, temveč tudi vsak najmanjši vtis vnanjega sveta hipoma naši zavesti priobčijo.

Živčni sistem je precej enakomerno razvit pri sesavcih, pticah, amfibijah in ribah. Žuželke imajo vzdolž hrbta položene živčne ozle, od katerih so živčne niti razpeljane na obe strani. Glej podobo 22.

Pod. 22.



Pri zvezdasto ustvarjenih morskih ježkih in morskih zvezdah obdajajo živčni ozli v sredi telesa ležeča usta v podobi kolobarja, a posamezni ozli so med sebo zvezani z živčnimi nitkami. Tudi mekušci imajo še viden živčni pletež in celó pri zdrizastih polipih se morejo živci še zasledovati in bržčas nobena živalca nij popolnoma brez njih.

Duševna delavnost možganov.

V možganih je sedež duševne delavnosti. Do možganov namreč vodijo čutni živci vse vtise od vseh strani telesa, a iz možganov izvirajoči gibalni živci spodbadajo na vse strani razne dele na gibanje. Možgani se dadó primerjati glavnemu mestu kake dežele, v katero telegrafične žice (dratovi) od vseh strani dežele prinašajo poročila in iz njega zopet razpošiljajo povelja in ukaze vsem krajem. Se vé da nam je pa način, kako se čutni vtisi prenašajo na dušo in kako v njej izbujaajo pomisli in voljo, popolnoma neznan in nerazjasnjen. Ako pa, kakor se sploh misli, neka duša prebiva v človeškem telesu ter ga oživlja, potem je gotovo živčni sistem ona naprava (apparat), katerega se poslužuje za svoje delovanje. Kjerkoli se voditev prekine (pretrga), ondi se dotični del odtegne dušnemu vplivu; ud, kateremu so podrezani živci, je hrom in brez občutka. Nadalje se tudi potrjuje, da vsaka zmočenost v teh plemenitih organih ima za nasledek zmočeno delavnost ne samo telesno, ampak tudi duševno.

Razni deli možganov so pa gledé tega jako različni. Naj so veliki možgani tudi znatno poškodovani, naj se deloma celó odstranijo, vendar vse to nema posebno škodljivih nasledkov. Živali, katerim so obe možganski poluti izrezali, živele so še po več mesecev. Ako se pa vrazi podaljšani mozeg, iz katerega skoro vsi živci glave izhajajo in od kojega je tudi srčno bitje in dihanje odvisno, je smrt hipoma gotova. Prореžemo li podaljšani mozeg ondi, kjer stopa iz glave, tedaj nad prvim vratnim vretencom, na tako imenovanem tilniku, zruši se hipoma, kakor bi ga strela udarila, največe in najmočnejše telo mrtvo na zemljo. Ako so v bitkah starega veka sloni v slepi togoti jeli divjati proti lastnim vojakom, zabili so jim njihovi voditelji dleto v tilnik ter jih tako hipoma storili neškodljive. Takisto nevarni so tudi vrazi hrbtenjače, navadno jim sledi mrtoudnost.

36

37

Možgansko delavnost moti sosebno vsak na nje delajoči tlak (pritisk). To se zgodi lahko po vsacem močnem vnanjem pretresu, na pr. po udarci, sunu, vsled katerega nastopi mrtvoudnost in nezavednost, kar pa spet preide brez škodljivih nasledkov, ako možgani znotraj niso, ali pa le neznatno poškodovani. Tako na pr. je znano, da glumci v Indiji in Egiptu znado strupene kače tako na tilniku stisniti, da za nekaj časa popolnoma odrvené. Tudi novorojenemu detetu ne škodi, ako mu se glava, ki je še mehka, stisne. Amerikanski Indijani svojim otrokom glave umetno stiskajo, vsled česa dobijo taki otroci posebno čudne glave, kar pa pri njih velja za lepoto.

Najnevarniši je pa notranji tlak na možgane, ki nastane po kaki tekočini. To se zgodi, ako vsled kacega udarca počí kaka krvna žila, ter se potem kri razlije po možganih. Toda tudi iz notranjih vzrokov lahko hipoma kri preveč pritisne v glavo, vsled česa nastane omotica in druge nevarniše bolezní ali celo smrt. Govori se potem o tacem človeku, da ga je v možganih mrtvoud zadel, ali pa da mu je na možgane kaplja pala. Prigodi se časih tudi, da se vodene tekočine razlijo po možganih, kar ima ravno take nasledke. Naval krvi proti možganom se utolaži, ako se še za časa pušča kri, to je, ako se odpre žila ter se nekoliko krvi odtoči. Razen tega delujejo na možgane tudi nekatere užite tvarine, in sicer delujejo neke vzbudno, ali ta vzbujenost se lahko prevrže v razdraženost, vsled katere nastopi mrtvoudnost, druge pa naravnost slabé do popolne nemoči. Vzbudno deluje čaj, kava, vinski cvet (alkohol), opium, strihmin, in sploh vsi narkotični strupi, v drugo vrsto pa spada višnjav strup. Omotica, vrtoglavost, besnost, nemoč, nezavest, otrpnenost in naposled smrt so razne stopinje, ki lahko nastanejo po zaužitih teh strupovih.

Čudovito pa delujejo vsopljene étrove in kloroformove pare na živce. (Glej v kemiji §. 168., 172.) Človek kmalu izgubi zavest in tudi občutnost na toliko, da ne čuti tudi najhujših vrazov, ki se godé na njegovem truplu. Zato služi éter in kloroform pri kirurgičnih operacijah, toda treba je pri tem znati pravo mero, odveč vsopljeni kloroform človeka umori.

38

Tesna zveza med našim dušnim in živčnim življenjem razodeva se tudi v vplivu, ki ga imajo zgolj dušni vtisi na živčni sistem. Presiljeno dušno delo vzrokuje mlitavost ali glavobol; silno in nepričakovano veselje ali strah deluje na možgane in njihovo delavnost ravno tako, kakor udarec na glavo. Nezavest, topost, blaznost in časih celo nagla smrt so mogoči nasledki silnih dušnih pretresov.

Po tem takem se sama po sebi narine misel; čim popolniši so možgani pri človeku razviti, tem popolniša mora biti tudi njegova duševna delavnost, in razločki, ki jih najdemo primerjavši več možganov gledé njihove velikosti, zavojev, grb in brazd, vjemajo se z različnostimi duševnih sposobnosti onih ljudi, čegaver so bili ti možgani. Sploh je ta izrek resničen in veljaven, in po

tem takem nam je mogoče po smrti kacega moža iz njegovih možganov sklepati na njegovo dušno zmožnost. Ker pa tudi lobanja (črepina) od zvonaj kaže marsikake grbe in globine, od kojih se je mislilo, da odgovarjajo grbam in brazdam pod črepino ležečih možganov, skušali so nekateri po stanovitih oblikah lobanje določevati dušne zmožnosti tudi na živih ljudeh. To idejo je Gall razsnoval v poseben nauk o črepini (phrenologia), ki je o svojem času naredil velik hrum. Angleži temu nauku še zdaj pripisujejo neko vrednost, na Nemškem in drugod si pa nij pridobila nikakoršne veljavnosti in to po pravici, kajti napčno je misliti, da je vnanja oblika črepine v oni tesni zvezi z obliko možganov, kakor si domišljujejo Gallovi čestilci. Ravno tako je čista samovolja in se ne dá nikakor znanstveno vtemeljiti, ako se stanoviti deli možganov smatrajo za sedeže stanovitih dušnih zmožnosti.

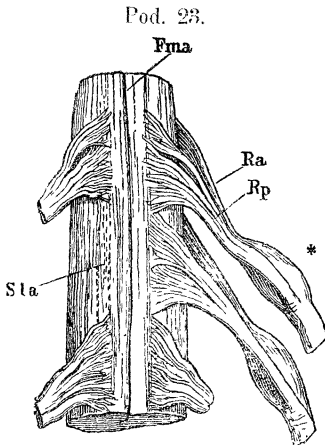
Pokoj in sen ne dajeta samo vtujenemu telesu novo moč, temveč oživljata in krepita tudi duh. Kakor pa v snu notranji organi neprenehoma delajo, tako tudi dušna delavnost popolnoma ne preneha, temveč se javlja v sanjskih prikaznih. Še več! V necem čudnem stanji, ki je med budnostjo in snom ter se mesečnost ali somnambulizem imenuje, hodi človek po noči okoli, dela to in ono ter ser si izvoli časih nenavadne in celó nevarne pote, a ne da bi se tega dejanja zavedal ali se ga pozneje spominjal. Tudi se nahajajo sem ter tje osebe, zlasti ženske, jako razdražljivih in seobno za nekatere vtise občutljivih živcev. Take osebe so jako občutljive ne samo za telesne tvarine, temveč tudi za fizikalne vplive, na pr. za elektriko in magnetizem, in še celó za vtis, katerega druge osebe na nje delajo. Iz tacih bolehavih primerljejev se je razvil nauk o živalskem magnetizmu, ki se po svojem začetniku tudi Mesmerizem imenuje. Nekateri privrženiki tega nauka varajo sami sebe, drugi varajo s premislekom, in dobička iščoče sleparstvo polotilo se je tudi te temne strani, kakor se to sploh najrajše godi pri onih natornih prikaznih, ki se natančni preiskavi popolnoma odtegujejo ali pa vsaj neizmerne zapreke in težave nasproti stavijo.

Gibanje.

Pri veliki večini vseh gibanj na našem telesu sodelujejo trije 39 faktorji: živci, mišice in kosti. No kosti se pri tem vdeležujejo le na toliko, kolikor so podlaga mišicam in kitam. Prava gibala so mišice, ki imajo to zmožnost, da se lahko skrčijo, to je skrajšajo in s tem skrajšanjem vzrokujejo gibanje. Te zmožnosti pa nima mišice same ob sebi, temveč jo dobé po vplivu kacega živca. Ako je ta živec mrtvouden ali ako je prorezan, mrtva ali hroma je tudi najmočnejša mišica. Živci torej spodbadajo na gibanje, mišice je izvršé, in povlekó kostí za sebo.

Razne strani živčnega sistema sodelujejo pri gibanji na različni način. Sploh velja za nje sledeče pravilo: 40

Iz možganov in hrbtenjače izvirajo živci, ki ravna-
joprostovoljno gibanje in čutnost. Nekateri izmed njih, na pr. 3., 4.,
6., 7. in 11. par možganskih živcev pospešujejo samo gibanje,
ostali pa služijo ravno tako gibanju kakor čutnosti. Toda natančna
preiskava nas podučí, da to dvojno nalogo izvršujejo tudi dvojni
opravniki. Vsak živčni zvezek namreč, ki izhaja iz hrbtenjače, je
zložen iz več nitok. a vsaka je naravnost izpeljana iz svojega iz-
vira, ne da bi medpotoma se srasla s kako drugo. Nekatero teh
nitok posredujejo samo čutnost, druge pa samo gibanje, in če tudi



Kos hrbtenjače z živčnimi koreninami:
Rp prednja; *Ra* zadnja živčna korenina;
Sta mesto odtrgane korenine; *Fna*
vzdolžna brazda.

dajati pravo mēr. Izkušnja je namreč potrdila, da so se živali, ka-
terim so se spodrezali dotični živci, gibale nerodno, omahlo in ne-
primerno. Nekatero so mogle hoditi samo naprej, druge samo nazaj,
druge zopet vrtile so se vedno v eno stran.

Podaljšani mozek je sosebno imeniten zaradi tega, ker
deluje na srčno bitje in na dihanje ter tako vpliva na življenje
in smrt več, neko kateri koli del osrednega živčevja. Drobovi
živci ali ganglijev sistem naposled vravnava delavnost onih
mišic, katerim človek ne more prav nič zapovedati, ki so torej od
njegove volje popolnoma neodvisne.

41 Kako pa živci morejo spodbujati mišice, da se začno krčiti,
to je še popolnoma nejasno in negotovo. Leta 1789 našel je Gal-
vani, da se mišice krčijo, ako električni tok na nje deluje, da
ima električni tok torej isti vpliv na mišice, kakor živci. (Glej v
fiziki § 204). Ako privzamemo k tej resnici še ono pomisel, ka-
terito smo izrekli v §. 37, da namreč naši živci vse občutke in gi-
banja kakor blisk naglo vodijo od vseh strani in na vse strani
telesa, enako žicam (dratom) električnega telegrafa, ako nadalje

se v zvezku ne more razločiti, ka-
tera je za ta ali za oni posel, je to
vendar mogoče na izvirku. Vsi iz
hrbtenjače izhajajoči živci izvirajo
iz dveh korenin, pod. 23., in sicer
prihajajo iz zadnje korenine *Ra*
živci za čutnost, iz prednje *Rp* pa
živci za gibanje, oboji se pa potem
združijo v en zvezek in tekó sku-
paj naprej po telesu. To se lahko
prav očitno dokaže, ako na kacam
koli mestu prorežemo zadnjo kore-
nino, izgubi dotični del telesa, na
pr. noga. popolnoma ves občutek,
dasiravno se more še gibati. Pro-
režemo pa prednjo korenino, ohromí
dotični ud, čutnosti pa ne izgubi.

Mali možgani in sosedni deli
velicnih možganov nemajo toliko na-
mena izvrševati kaka posebna gi-
banja, kolikor gibajočemu se telesu

še tudi pomislimo, da imajo nekatere ribe z obilnimi živci prepletene organe, koji razvijajo jako krepko delujočo elektriko, potem bi človeka skoro obhajala misel, da vsa živčna delavnost nij drugzega, nego neko titranje elektrike. In v resnici se dadó na vsaki mišici v navadnem, nerazdraženem stanji proste elektrike pokazati, in sicer je stanovita stran mišice pozitivno, druga stran pa negativno električna. A pri vsem tem za gotovo ne moremo elektriki odmeriti določene naloge v življenji, akoprem se ne dá tajiti, da ima enako toploti in drugim fizikalnim močem velik in bistven vpliv na življenje. Ako so vsled mrtvoudnosti ali vsled dolzega ležanja mišice kacega uda dalj časa nedelavne, nastanejo lahko bolehave prikazni, na pr. ulésa ali pa tudi rane, pravimo: meso je preležano. V tacih slučajih se je vže večkrat elektrika z vspêhom rabila. Mišice se namreč po večkratnem elektriziranji umetno prisilijo na krčenje, in s tem se ubranijo onim škodljivim nasledkom.

Razen nekaterih mišic zapornic, ki so zmerom stisnene, nobena druga mišica ne more biti dalj časa skrčena, da se ne bi vtudila ter se sama po sebi vrnila v svoj naravni položaj. Ne-prestana delavnost je nemogoča, temveč smo prisiljeni za spremembo po delu zopet mirovati ter tako mišicam dati časa za počinek. Kedarkoli se kaka mišica skrči, razkroji se nekako kemično ali kakor pravimo obrabi se, toda to se zopet iz hranilne tekočine hitro nadomesti in popravi. Po tem takem je človeško telo najpopolnši gibalni stroj (mašina), ker se vedno sam v tečaji vzdrži in se tudi sam popravlja.

Nenaravno, silno stiskanje mišic imenujemo krč, a če dolgo traje odrvenelost, ki konča s smrtjo. Odrvenelost ne nastane samo po silnih telesnih dražilih, po strihininu in elektrizovanji, temveč tudi po pretresu čudi. Po smrti se vse mišice skrčijo in vsled tega telo otpne.

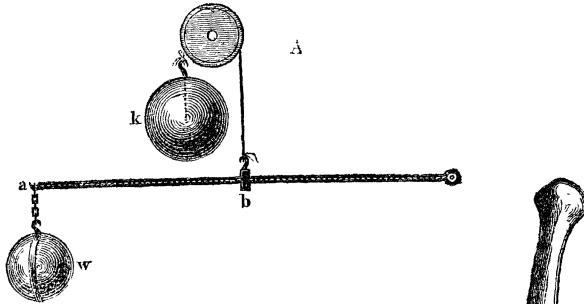
Dostikrat hoče naše telo ubraniti se vnanjim vtisom s stanovitimi gibanji, pri katerih pa volja ne sodeluje, mi se jih še celó ne zavedamo, to so tako imenovana gibanja po refleksu. Tako na pr. se oko hitro zapre samo po sebi, ako mu se kaj približa. Speč človek se brani z roko, ako ga kaj vznemiruje, še celó po smrti taka gibanja popolnoma ne prenehajo. Žaba z odrezano glavo se še brani in brca z nogami, ako jo zbadaš ali sploh dražiš.

Naši udje so v svojih gibanjih večidel podobni enoramnemu vódu, in sicer tacemu, kakor je narisán v pod. 24. Pri *c* se vód vrtí, na drugem konci pri *a* ga breme *w* vleče navzdol, v sredi med obema točkama je pa pritrjena mišica, ki ga vleče navzgor.

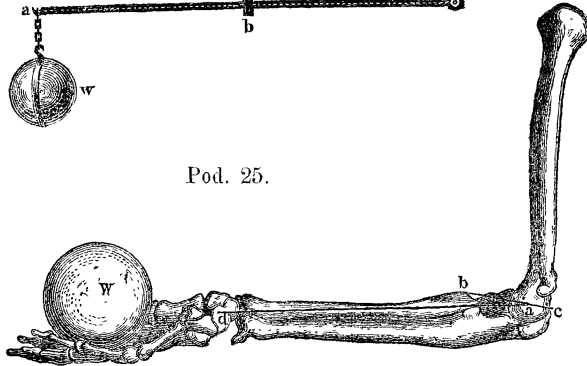
Tako na pr. so podlehí, pod. 25, tak vód, ki se vrtí v sklepu pri *a*, na konci ga breme *w* vleče navzdol, pri *b* je pa pritrjena navzgor vlekoča mišica. Po zakonih, razvitih v 45. §. fizike, nosimo breme tem laže, čím bliže vrtišča *a* je nastavljeno. Denimo, da daljava od sklepa do sredi roke meri 30 centimetrov, potem

breme, ki 2 centimetra od vrlišča vleče roko navzdol s silo 2 funtov, položeno na roko tišči s silo $30 \times 2 = 60$ funtov.

Pod. 24.

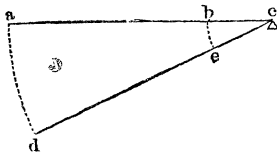


Pod. 25.



Kjer se v mehaniki rabi vód, deluje skoro zmerom kakor vód sile, to je, zmerom se namerava s pomočjo dolge vodove rame *ac*, pod. 26, delovati kolikor mogoče na upor, ki tišči na mali vodovi rami *bc*. Kakor vemo iz fizike, se imajo pri vodovih gibanjih pota, ki jih napravite grabišči sil *a* in *b*, a to sta loka *ad* in *bc*, obratno kakor sile. Torej bode na krajši vodovi rami *bc* delujoča sila, ako krene daljšo ramo *ac*, točki *a* podelila hitrost, ki je v razmeri k njenemu lastnemu gibanju velika. Vódi, ki v tem zmislju delajo, imenujejo se vódi hitrosti, in vodove naprave na naših udih spadajo

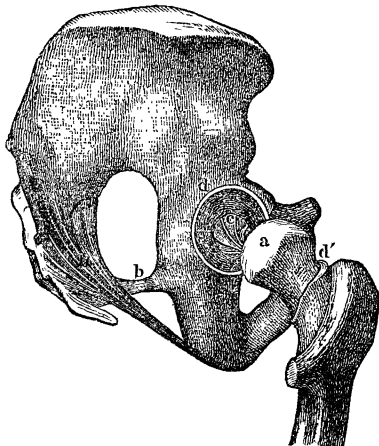
Pod. 26.



večidel v to vrsto, delujejo namreč kakor vódi hitrosti. In v resnici zadostuje samo lahen potez na gornji strani, in noga ali roka se jame gibati z veliko hitrostjo.

- 44 Neizmerno olajšuje udom gibanje zračni tlak s tem, da z veliko silo pritiska sklepovo jabelčico *a* (pod. 27) v brezračno ponvico ter tako nosi težo dotičnega uda. Stegno odraslega človeka tehta okoli 17 funtov. Mož, ki stoječ na levi nogi pusti desno prosto doli viseti in jo navspred in navzad ziblje, pri vsem tem nema občutka, da giblje kako znatno težo. Hodeč ali bežeč pože-

Pod. 27.



nemo noge, da nihajo sem ter tje, njihova teža pa nam ne dela nikakoršne težave. Prerežemo li na visečem mrtveci okoli kolčnega sklepa vse mišice, vendar ostane noga v isti visini z drugo nenačeto. Ako pa navrtamo pri tej od zvanaj ponvico ter naredimo vanjo še tako majhno luknjico, čujemo, kako piskaje zrak pritiska v sklep ter vidimo, kako se noga poobesi. Živ človek bi moral tako nogo z veliko težavo za sebo vlačiti.

Sila ali moč, ki jo razvija 45 kaka mišica, je sploh primerna njeni velikosti, vendar ima tudi močna volja tu velik vpliv, ker

je znano, da človek v nevarnosti, v jezi ali v blaznosti večkrat pokaže neizmerno in čudovito moč. Vendar je neizrečeno težavno v tem obziru določiti zmožnost kacega živega organizma, ker en del telesne moči se porabi na nošnjo in gibanje lastnega telesa, in ker se pogoji, pod kojimi se ima kako delo storiti, zmerom menjajo. Mehanično delo merimo z enoto, ki se zove meterkilogram (^{mk}), to je namreč sila, ki 1 kilogram v eni sekundi vzdigne 1 meter visoko. Delavna moška moč računa se na 9^{mk}, konjska pa na 75^{mk}.

Poskušnje v Belgiji so dokazale, da en mož z obema rokama tlači z močjo od 112 do 178 funtov, vleči pa more 200 do 300 funtov. Enake poskušnje na Angleškem so podale večje številke. Močan konj je za malo časa vlek 96 centov na navadnem potu, na gladki cesti 216, na železnici 2640 centov, priračunajoč težo voza. Močan mož je vzdignil 330 funtov dva črevlja visoko. Ako 120 funtov težak človek hodi na dan 8 ur ter v vsaki minuti naredi 125 korakov, vsak korak po 0,75 metra dolg, storil je mehanično delo 3000 do 4000 meterkilogramov.

Čutni vtisi se lahko neznansko hitro prenašajo na zavest in ravno tako hitro se tudi izvrši po takem vtisu izbujeno gibanje. Izurjen igralec na glasoviru je mogel svoj kazalec v pol minute 200krat skrciti in zopet stegniti; vrstica imajoča v sebi 45 črk izgovori se lahko v 2 sekundah. V prvem slučaju traje vsako gibanje $\frac{1}{13}$, v drugem pa $\frac{1}{23}$ sekunde. V tem, ko v temi preškoči električna iskra — kar traje komaj $\frac{1}{1000000}$ sekunde —, moreš tiskano besedo vjeti, $\frac{1}{8}$ sekunde pa potrebuješ, da jo v duhu prebaviš, in $\frac{1}{10}$ sekunde ti je treba, da roka dobro spozna in občuti toploto kacega telesa.

II. Čutila.

46 Organi čutov ali čutila ne obstojé samo iz enotere snoví, temveč iz mnogoterih, zato je mogoče, da se v kakem čutilu združijo kostí, mišice, živci in krvne posode.

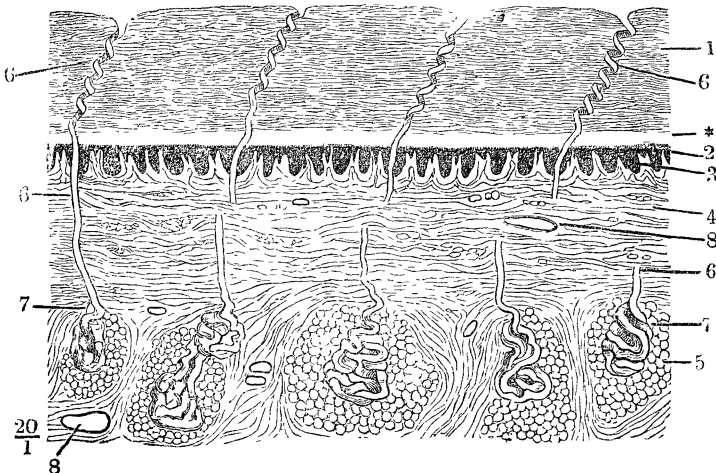
Kakor je znano, ima človek pet čutov in primerno temu tudi petero čutil, namreč: kožo, jezik, nos, uho in oko.

I. Koža.

47 Koža je organ opipa ali tipa. Ob enem pa tudi pokriva vse vnanje površje telesa in varuje nežniše spodnje organe. Na nekaterih mestih, na pr. na ustih, na očesnih vejicah, prehaja v sluznico, ki zastira notranje telesne dele. Sluznica je vedno vlažna (sluzna) in nij sposobna za natančni opip. Vnanja telesna koža je pa še posebno imenitna kot izločevalni organ ter obstoji iz dveh popolnoma različnih plasti, iz spodnje usnjice in iz zgornje tenčice, zraven so še nekatere postranske tvorine, na pr. lasje, nohti itd.

Tenčica ali gornja kožica je prozorna in brezčutna kožica, katero z íglo lahko probodeš in privzdigneš. Na mestih, kjer se ta kožica pogostoma tare in tlači, odebeli in ondi

Pod 23.



Koža prerezana, 20krat povečana. 1 Rožena tenčica. 2 sluznica; 3 bradavičice; 4 usnjica; 5 mezdra; 6 znojni predor; 7 klopčasta žleza; 8 prorezana žilica.

nastanejo tako imenovani žulji in kurja očesa. Znojne luknjice ali preboji (pore) so brezšteviline in fine, livkaste jamice v tenčici, tudi lasje rasto iz enacih globelic. O obeh govorimo pozneje še obširniše. Anatomska preiskava nam pokaže, da je

tenčica pod. 28, zložena iz plošnate tkanine (glej §. 7), v kateri nij niti žil niti živcev. Njena vnanja plast ima samo posušene celice, ki se v podobi belih lúskin otarejo in odpadajo. Nasproti tej gornji plasti je pa njena najdoljšja plast mehka in vlažna, odlupljena je videti mrežasta, ker tipalne bradavičice delajo v njej vtise. Imenujemo jo sluzno mrenico, a zanimiva je zaradi tega, ker so v njej vložena barvila (pigment), od katerih dobi koža raznih človeških plemen različno barvo. Pri Zamurcih je črna, pri Amerikancih rudečkasta, pri Malajih rjava, pri Kinezih rumenkasta, pri tako imenovanih belcih pa brez barve. Zato pri belcih sijejo rudeče krvne žilice spodnje plasti skozi gornjo in to daje koži rudečkasto (poltno) barvo.

Usnjica je najdebelejša kožna plast in je poglavitni del človeške, pa tudi živalske kože. Ta debela in žilava plast je spolstena iz vezne tkanine, prožnih vlaken, žil in živcev. Ogoljena in očiščena dlak se stroji in daje usnje, dolgo kuhana spremeni se v klej. 48

Pogledamo li to kožo s povečalnim steklom, opazimo na njej neizmerno mnogo malih sršočih bradavičic, tako imenovane tipalne bradavičice, v kojih se končajo pretenke živčne nitke, zato se misli, da je v teh bradavičicah sedež tipa. S prostim očesom jih lahko vidiš na konci prstov, kjer so nanizane v slokaste poteze. Koža pa nij povsodi enako občutljiva za opip. temveč je na raznih mestih jako različna. Največa je občutljivost konci jezika in prstov, najslabša pa na hrbtu. Ako si na hrbet staviš nekoliko razprto šestilo (cirkelj), bodeš od obeh njegovih konic imel občutek enega samega vtisa.

Na notranji plati prehaja usnjica malo po malo v rahlejo tkanino, mezdno zvano, v kateri leži vsepolno tolstih mehurecv, zato se ta plast tudi imenuje tolstnica ali salovnica, ter ima namen varovati nekatere organe. Zato je nekde sosebnó debela, na pr. na trebuhu, drugde je pa skoro nič nij, na pr. na uhlji. Pri debelih osobah je ta plast po več prstov debela.

Kakor postranske tvorine spadajo k koži tudi lasje, nohti, luske, perje in roгови. 49

Lasje tičé s korenino, tako imenovanim lasnim mešičkom v jamicah gornje kože. Rastó pa samo na dolnjem kraji, kajti v nje ne prihaja nobeden živec niti kaka žila, zato se lahko brez vse bolečine strižejo. Lasje so otlí in enako sluzni mrenici napolnjeni z neko tekočino, od koje dobivajo barvo. Ob stranéh ima vsak las lojnice, to so namreč grozdaste žlezice, iz kojih se neki loj cedí v las. Toda ne samo lasje, temveč vsa koža dobiva iz onih tolščenih žlez potrebno mast, ki vzdrži kožo voljno in gladko.

Nohti, luske in perje prav za prav niso nič družega, nego močno razviti, razploščeni ali razčehani lasje, rastó torej takisto samo na dnu in so tudi brez čuta. To isto velja tudi za roge, in na pr.

nosorožcev rog je v resnici videti, kakor bi bil zlepljen iz samih dlak. Pa tudi gledé kemične sestave se te kožne tvorine strinjajo. V 100 delih je 50 delov ogljenca, 7 vodenca, 18 dušca, 25 kislega in žvepla, katerega je v laseh 5 odstotkov. Zarad obilnega dušca rabijo se rožene tvarine sosebno za izdelovanje berlinskega modrila (glej v kemiji str. 426).

50 V koži se nahaja obilo jako drobnih, kakor las tencih žilic, a po njih tekoča kri je po vsem telesnem površji v bližnji dotiki z zrakom, kajti jo od vnanjega zraka ločijo samo stene krvnih posodic in kožna tenčica. Skozi te tenke kožice pa morejo v žilicah zaprte tekočine nekoliko predirati in sicer v podobi pare, ki potem skozi male proboje na tenčici stopa kakor znoj ali pot na površje. To se godi v znojnicah ali znojnih žlezah, obstoječih iz klopčasto zvitih cevk, ki ležé na dnu usnjice ali pa v mezdrí. Od vsake znojne žleze vodi polžasto zvit znojni predor, pod. 28, na površje.

Znoj je nekoliko kisel in ima v sebi 98 odstotkov vode, potem kuhinjske soli, tolišče in hlapne toliščene kisline, od kojih dobiva znoj neki poseben duh. Množava izparjenega znoja je znatna in iznaša znamenit del vseh od trupla izločenih tekočin. Za vsako uro pride na 1 funt telesne teže po priliki 1 gram znoja in za vsak četvorni centimeter površja 0.007 grama. Izhlapivanje skozi kožo je za zdravje potrebno, in telesu škodi, ako koža v tem delovanju zaostane, in celó smrt more biti nasledek premajhnega izhlapivanja, ako se na pr. pri človeku vsled opeklín zniža na eno tretjino. Živali, katerim so s kacam povlakom kožo namazali in tako zabrtvili kožne proboje (pore), umrle so za nekaj časa. Znojenje pospešujejo vsa sredstva, ki več krvi v kožo priganjajo, na pr. vnanja toplota, hitro gibanje, tople pijače, pa tudi duševne razdražbe; človeka na pr. oblije pot v veliki dušni tesnoti, britkosti ali ako ga zona popade. Koža mesojedih sesavcev (psa, mačka itd.) nema nič probojev, zato se tudi ne poté in potrebujejo manj vode.

2. Jezik.

51 Jezik je organ okusa. Po večem delu ga sestavljajo mišice, ki mu dajó veliko gibkost. Jezik razdeluje, meša in potiska pod zobe jedila, jih potem požira in tudi pomaga uravnati in spremenjati ustno otlinó, kar je neobhodno potrebno za izgovor nekíh glasov. Pokriva ga sluznica, ki je spodaj gladka, zgoraj pa posuta z mnogimi malimi grbicami, okusnimi bradavičicami. Jezik je nadalje organ opipa in okusa, sosebno občutljiv za opip je konec jezika, dočim je jezikova korenina in njegova spodnja plat posebno občutljiva za okus.

Stvarí samo takrat delujejo na organ okusa, ako so na vodi razproščene (raztopljene). Popolnoma nerazprostne stvarí so tudi brez vsega okusa, kakor na pr. oglje in kremen. Pri okušnji podpirajo jezik bližnje slinavke, to so žleze, izločujoče vodeno slino,

ki deloma raztopi v usta vnesene stvari in s tem pripomore njihov okus spoznati. Viden jezik imajo vretenčarji, pa tudi nekateri brezvretenčarji. Pa tudi nižim živalim se okus ne more odreči, da-si nemajo jezika, to se vidi vže iz tega, da si mnoge skrbno izbirajo hrano, za primer nam morejo služiti nekatere gosenice, ki ne žró družega listja, nego od kake stanovite rastline.

3. Nos.

Nos je organ vonja ali voha. Vnanjo obliko in trdnoto ima od nosnih kostí in nosnih hrustancev. Znotraj pa vidimo iz mnogih tencih in zvitih listov obstoječo vonjajočo koščico, ki je prevlečena z nosno zluznico ali vonjajočo kožico, v kateri se razprostira vonjajoči živec. Ta kožica izločuje neko sluz (smrkelj) in je torej vedno mokra, a ta mokrota je potrebna k zaznavanju vonja, kajti suh nos izgubi vonj. To isto se pa tudi zgodi, ako se preveč sluzi cedí iz vonjajoče kožice, na pr. ako je človek náhoden. Da-si v tesnem prostoru zaprta, ima vonjajoča kožica vendar več četvornih decimetrov površja, podobna je poli papirja, ki, akoravno mnogotero zložena in zganena, ima vendar isto površje kakor prej.

Vonj more samo take stvari zaznati, ki so hlapne ali hlapljive. Vse drugo ne vonja. Za čudo je pa, kako majhne telesne tvarjine se dadó po vohu še zaznati. Položimo li v sobo zrnce moška, takoj ga čutimo v vsej sobi in kmalu po vsej hiši, a vendar najnatanč-niša vaga ne more dokazati, da bi bilo nekoliko moška izhlapilo. Množina moška, ki se dá še z vonjem zaznati, se ceni na $\frac{1}{2000000}$ del miligrama; vodeni žveplec se še ovoha, če ga je zraku le $\frac{1}{4000000}$ del zrakove prostornine primešanega. Nos je po tem takem jako imenitno čutilo, ki nam marsikaj pové, kar drugim ču-tom uíde. Znano je, da divjaki dim več milj daleč ovohajo, da tovorna živina v brezvodnih puščavah na velike daljave zavoha vodo in naravnost proti njej hití, takisto se tudi zna, da psi po dan in še več sledé divjačino ali pa svojega gospodarja.

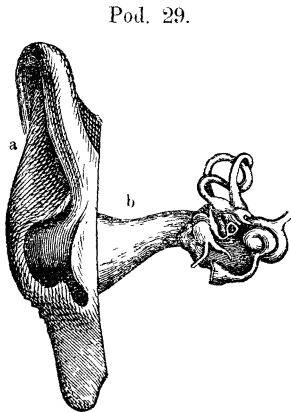
Nosna otlina se odpira zadaj z dvema predoroma v golt, ter zato moremo tudi dihati skoz nos, kar se v miru navadno tudi godi. Isto napravo nahajamo tudi pri sesavcih, ptičih in amfibijah, pri ribah pa ne.

Akoravno pri nižih živalih nij najti vidnega organa za vonj, vendar tudi one niso brez tega čuta, kajti vidimo, da se mrhojede žuželke (grobarji) idoče za vohom zbirajo okoli crknetine in da jako dišeče stvari odganjajo odje.

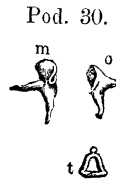
4. Uho.

Uho je organ sluha. Po dvoje je in obstoji iz vnanjega in notranjega uha. Vnanje uho, uhelj *a*, pod. 29. imenovan, je z kožo oblečen hrustanec ter se sožuje v cevasto zvočnico ali sluhovod *b*, ki je zastrt z žlezasto kožico, izločujočo iz sebe neko rumeno in dišečo tvar, tako zvano ušesno maslo. Zvočnico

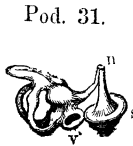
zapira navznoter prožna kožica bobnič imenovana, a za njo se razprostira bobničeva otlina. Ta otlina je po neki cevi zvezi



Pod. 29.



Pod. 30.



Pod. 31.

Pod. 29. Vnanje uho in deli notranjega uha. *a* uhelj; *b* zvočnica ali sluhovod; *n* slušni živec; *s* polž. — Pod. 30. *m* batič; *o* nakovalo; *t* stremen. — Pod. 31. labirint; *n* slušni živec; *s* polž; *v* podolgovato okence.

z usti in po njej prihaja vnanji zrak v bobničevo otlino. Tej cevi pravimo ušesna troblja ali Evstahova cev. Ta zveza ust z notranjim ušesom nam tudi razjasnuje, zakaj nagluhi ali pazljivo poslušajoči ljudje usta odpirajo. Mogoče tudi, da po tej Evstahovi troblji svoje lastne besede laže razumevamo. V bobničevi otlini leži predoma več koščič, katerim so po njihovi obliki na-

deta primerna imena, namreč batič *m*, pod. 30, nakovalce *o* in stremen *t*. Nasproti bobniča ste v steni dve luknji, tako zvano okroglo in podolgovato okence *v*, pod. 29, a za njima se širi druga nepravilna otlina, imenovana labirint, pod. 31, v katerem se razlikuje predvor, tri polukrožne cevi in polž *s*, ki so napolnjeni z neko vodeno tekočino, labirintno vodo, v koji se razprostirajo zadnje nitke slušnega živca *n*.

Akoprem si ne moremo natanko raztolmačiti, čemu je vsaka posamezna koščica ali kožica, toliko v obče vendar vemo, da uhelj zajema zvočne valove ter jih skozi sluhovod vodi do bobniča, ki se vsled tega začne tresti ali nihati, ž njim vred tudi slušne koščice in mrenica na podolgovatem okenci. Ta nihajoča mrenica zaziblje tudi labirintno vodo in v njej plavajoče nitke slušnega živca.

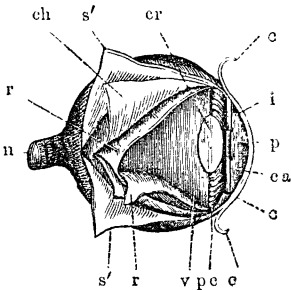
Najiminitniši del slušnega organa je slušni živec. Naj si bo bobničeva mrena prodrta ali vrsta slušnih koščic pretrgana, zato vendar človek še ne oglušči popolnoma. Pri nekaterih živalih, na pr. pri rakih, je slušni organ z tekočino napolnjen mehurčič, na kojem se razprostira slušni živec.

Vidno vnanje uho imajo samo sesavci. Ribam in amfibijam je uho navzven zaprto z neko kožico, pri pticah je pa odprto. Pri nižih živalih se le redkokedaj dá opaziti poseben slušni organ.

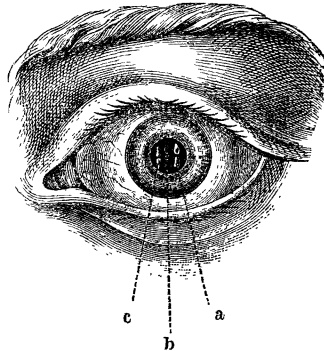
6. O k o.

Oko je organ vida. Ogledjmo si najpred njegove posamezne 54 dele, potem pa govorimo o njihovi službi. Oko samo brez postranskih organov zovemo zrklo in pod. 32 predstavlja nam isto od strani prorezano. Začenši od znotraj in idoč na ven vidimo v sredi

Pod. 32.



Pod. 33.



Pod. 32. Od strani razpravo zrklo: *v* steklovina; *r* mrežnica; *n* vidni živec; *ch* žilnica; *i* dožica; *p* zenica; *pc* obstret; *s'* beločnica; *c* roženica; *ca* prednji očesni prekat; *cr* kristalna leča.

zrkla prozorno, zdrizastó oblico, tako imenovano steklovino *v*. To oblico obdajajo tri kožice in sicer prva, steklovini najbliža je mrežnica *r* (retina), v kateri se razprostira vidni živec *n*. Mrežnico ovija druga kožica, žilnica *ch* (choroidea), tako imenovana po mnogobrojnih, po njej razpletelih krvnih žilicah, od kojih tudi dobiva rudečo barvo. Spredaj se stika z dožico ali mavrico *i* (iris), ki je pri raznih ljudeh tudi različno barvana, namreč rjavo, ali sivo, ali modro. V sredi je mavrica predrta in predor se imenuje zenica ali punčica *p*, ki se vidi sredi očesa kakor črna pika. Pod dožico leži tako zvana obstret *pc*. V zenici se nahajajo tudi tenka mišična vlakna, ki morejo zenico po potrebi razširiti ali stisniti. V veliki svetlobi se namreč stisne, v mraku pa razširi. Mrežnica je znotraj vsa prevlečena z necim črnim (pigmentum), tako da je oko znotraj podobno tako rekoč temni izbici (camera obscura), v katero svetloba prihaja samo skozi zenico. Primeri se pa časih tudi, da omenjenega črnila na mrežnici nij, potem pa presvajajo skoz njo krvne žilice in take oči so zato rudeče. Ljudi s tacimi očmi imenujemo beline (albinos), za svetlobo so jako občutljivi; ravno taki so tudi beli kunci (domači zajci) in bele miši, ki imajo rudeče oči.

Tretja ali vnanja očesna koža zove se beločnica *s* (sclerotica). Bela je, porcelanasta in toliko trda, da dobršno varuje notranje nežniše dele. Njen prednji del, roženica *c* (cornea) imenovan, je

nekoliko bolj zbočen, na pr. kakor steklo na žepni uri in popolnoma prozoren. In tako nastane med mavrico (dožico) in zbočeno roženico polumesečasti prostor, sprednji očesni prekat *ca*, ki je izpolnjen z neko prozorno vodeno tekočino. Naposled ne smemo pozabiti kristalne leče *cr*, ki leži tekoj za zenico ter obstaja iz zdrizaste, popolnoma prozorne tvarine, samo ka je nekoliko trša od steklovine *v*, ki izpolnjava zadnji očesni prekat.

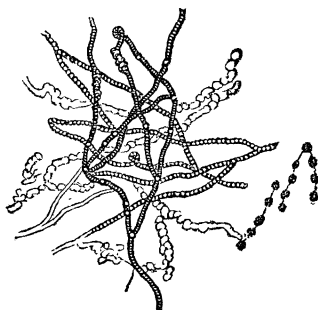
Kakor vže nekatera imena naznanjajo, sestavljeno je oko iz raznega optičnega orodja. In res! ako v temni sobi majhno gorečo svečo držiš komu pred oko, opaziš v njem podobe treh plamenov, pod. 33; prva *a* stoji po konci in prihaja od roženice, ki je podobna zboklemu zrcalu, takisto tudi druga slabša podoba *b* od prednje zbočene strani kristalne leče, in naposled tretja obratna podoba *c* prihajajoča od zadnje lečine plohe, ki deluje kakor vboklo zrcalo.

55

Vse v prejšnjem paragrafu imenovane očesne dele lahko natančno razločiš in opazuješ, ako prerežeš volovsko oko. Lehko tudi iztisneš kristalno lečo, prepričal se bodeš, da ima vse lastnosti iz stekla brušene leče zbiralke, kakor sploh oko in njegova delavnost popolnoma odgovarja splošnim optičnim zakonom, tako da smo v fizikalnem delu (glej §. 174 do 179) oko in vid popolnoma samostalno obravnavali in tolmačili.

Zato je mogoče, da marsikacim hibam vidnega organa umetnim načinom v okom pridemo in njegovi zmožnosti pripomremo, kar se pri nobenem drugem čutnem organu ne dá v tej meri storiti. Celó z anatomskim nožem se dadó nekatere napake odpraviti, tako na pr. je znano, da se more

Pod. 34.



škilenje (gledanje na križ) in očesna bél (mrena na očesu) odstraniti (operirati).

Škilenje ima vzrok v tem, da eno oko ne more svoje vidne osi (glej v fiziki §. 178) enako uravnati kakor drugo zdravo oko. Kriva je pa temu navadno notranja préma očesna mišica, ki je ali prekratka ali preveč skrčena. Ako se pa ta mišica malo vreže, odpravljena je ta hiba.

Neke čudne niti, podobne nanizanim biserom, pod. 34, opažavamo večkrat po napetem gledanji, ko nam kri preveč sili v oko ali ako kaj na-nje pritiska. Te niti so tvorine spadajoče k očesu samemu in se gibljejo navadno navzdol po roženici. Tako imenovane leteče mušice (*mouches volantes*) so temne, pomične lise, ki prihajajo odtod, da mrežnica tu in tam na nekaterih mestih otrpne ter postane neobčutljiva za svetlobne vtise.

Oko leži v očesni otlini, a oškodovanja varujejo je koščeni robovi. Za obrambo očem služijo nadalje obrve, ki imajo

sosebno namen pot s čela odvajati proti sencem, in pa s trepannicami obrobljene veje, ki čuvajo, da prah in druge majhne stvarce v oko ne padajo, zato se tudi veje bliskoma hitro zapró, ako se očesu kaj tacega bliža. Oko je čisto, ker ga vedno opirajo solze, ki pritekajo iz solznih žlez, ležečih na vnanji strani zrkla. Solze iz solznih žlez se odcejajo v nosnice, kedar tekó obilno, na pr. pri plakanji, vlijó se tudi črez vejo niz lice. Pri vretenčarjih ustvarjeno je oko v bitnosti enako človeškemu. Tudi žužki in košarji imajo še precej razvit vidni organ, dočim pri nižih živalih malo po malo gine poseben organ za vid. No tudi najnižje živalice morejo ločiti svetlobo in temo.

III. Hranila.

K hranilom spadajo organi prebavljanja, krvnega obtoka in dihanja. Ti organi so pri nižih živalih izraženi v najenostavnejših oblikah. Mešiček in nekoliko cevk zadostuje prebavljanju in krvnemu obtoku, a neke kožnate prikrpne obskrbujejo dihanje. Še več! Pri polipih in morskih klobukih more vsa notranja ali pa tudi vnanja koža izvrševati vsa opravila. Pri viših živalih je pa vse to jako zapleteno, vidimo namreč, da pri vsacem od omenjenih opravil sodelujejo cele vrste najrazličnejših organov. Zato govorimo o prebavnem sistemu in o družih. 56

Hranitev imenujemo tudi in sicer prav pripravno presnovo ali izmeno snoví, ker nas izkušnja uči, da se po tej poti v telesu obrabljene ali izločene snoví z novimi nadomeščajo.

1. Organi prebavljanja.

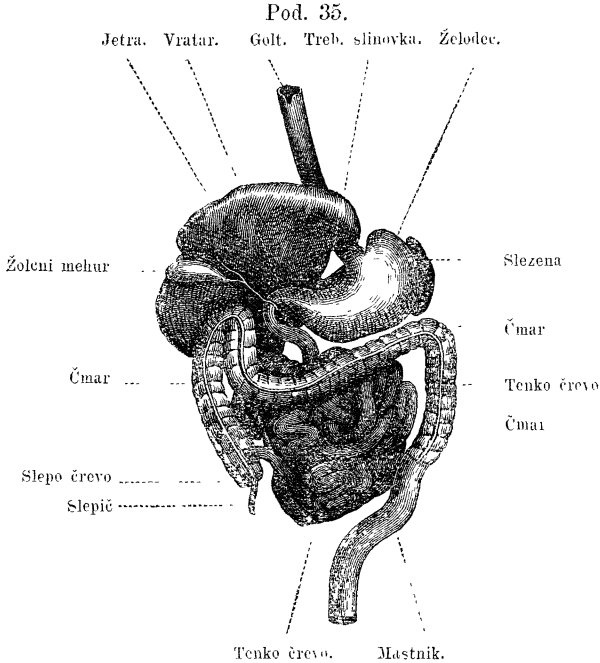
(Prebavila.)

Prebavo ali prebavljenje imenujemo ono delavnost dotičnih organov, katera vse, telesu kakor hrana privedene snoví tako spreminja, da jih more telo sebi upodobiti (asimilirati), to je rabiti jih za tvorbo svojih novih delov. Vsi organi, kateri v ta namen neposredno sodelujejo, so prebavila. Njihova naloga nij toliko jedila takó rekoč pripravljati, temveč jih razdrobiti in razprostiti (raztopiti), kar bode pozneje pri opisu hranitve bolj razjasnjeno. 57

Prebavila imajo nadalje tudi to opravilo, da one snoví, katere je truplo va-se sprejelo, ki pa niso za nobeno rabo, zopet iz telesa odpravijo.

V najenostavnejši obliki je prebavni organ podoben valjastemu mehu — imenujemo ga črevo —, ki je na obeh koncéh odprt. Spredaj pri ustih se hrana sprejema, zadaj na zadnjici se neporabni ostanki iz telesa odpravljajo. V sredi med usti in zadnjico je črevo razširjeno v želodec. Temu mehu pridružuje se pri viših živalih še cela vrsta postranskih organov, kakor nam jih z glavnim organom vred predstavlja pod. 35, samo da organi tukaj nekoliko dru- 58

gače leže nego v naravi. Tako na pr. je tukaj prednjo krilo jeter prizdigneno, kajti bi sicer pokrilo žolčni mehur in skoro ves želodec. V ustih se jed najpred razkosa. Tukaj so namreč zobje, kateri jo nekaj razrežejo, nekaj pa zmelejo. V zobéh ima človek ne-



izmerno veliko moč, ker spodnja čeljust deluje navzgor kakor kriv vód. Jezik meša jedi po ustih in jih kakor je treba, potiska pod zobe. Nadalje se tukaj sežvečena hrana pomeša s slino, ki se cedí iz žlez, imenovanih slinovke, katerih ima človek tri pare, namreč na spodnji čeljusti, pod jezikom in blizu ušesa, povsod po en par.

Slina je brezbarvena vodena tekočina in ima nekoliko čez 1 odstotek trdih stvari v sebi razproščenih. Slina ima namen jedila, zlasti suha, zmočiti ter jih razdeliti v opolzle grizljeje, ki se lahko dadó pogoltniti. Da-si slina ne more skoro nič več stvari v sebi razprostiti, nego voda, se je vendar izkušnjami dokazalo, da se žvečene jedí laže prebavljajo, nego nežvečene. Ravno kar izcejena slina deluje na rastlinske barve alkalično (glej v kemiji §. 20). Našli so v slini ušesne slinovke neko posebno kemično spojino, ptialin (ptyalin) imenovano, ki je zmožna skrob precej hitro spreminjati v sladkor. Izločevanje sline se pa ne izbuja samo mehanično z donajanjem hrane v usta in z žvekanjem, temveč tudi po razdraženih živcih, na pr. po vohu, po vidu, še celo s spominom

na nekatere jedí. Pravimo: sline mi se cedé po tej in tej stvari. Človek vsak dan iz svojih šesterih slinovk izcedí 2 do blizu 3 funte sline.

60 Iz ust zdrknejo prežvečena jedila skozi požiravnik, tudi golt imenovan, v želodec. Želodec je kožnata vreča, skoro podoben sločeni lovski torbi ter leží povprek v trebušni otlini tikoma pod prepono, spredaj ga pa pokrivajo jetra. Po vrhu ga odeva plast vezne tkanine in ta ga veže s trebušnico, to je namreč nežna sluzava kožica, ki zastira vso trebušno otlino. Kakor vsak drug kos drobovja leží tudi želodec v posebni gubi kože trebušnice, v kateri se pa tu in tam nahajajo tolsčene vloge. Ta kožnati obvoj z ene strani, z druge pa neka sluzava mokrota dela drobovje gladko in opolzlo, da se lahko kos ob kosu pomiče, ne da bi se pri tem gibanji kaj ogulilo ali otrlo. Tolsta guba omenjene trebušnice pokriva tudi želodec in čreva, imenuje se pečica ali plenica, takisto so čreva nabrana na tolsti mreni, katero zategadelj nabornjak zovemo.

Po dolgem meri želodec 25 do 30 centimetrov, v visokost kacic 14 centimetrov. Na ustji, to je na levi strani ondi, kjer požiravnik neha, je širji, na desnem kraji se pa zožuje. Ono mesto, kjer želodec prehaja v čreva, zove se vratar. Obe želodčevi odprtini, ustje namreč in vratar, zapirajo krožaste mišice, ki ostanejo tako dolgo skrčene, dokler želodec jedí ne prebavi.

Na notranji plati se razprostira plast mišičnih vlaken, ki morejo želodec mestoma krčiti ter tako napraviti neko valovito gibanje, s katerim se prebavljena jedila iz želodca dalje pomikajo. Nekateri živali, na pr. kure imajo jako debelo, mišičnato kožo, torej morejo trde stvari v želodci zmlati. Prazen želodec je ohlapen in gubast, ako se napolni, izgledajo se zopet gube. Njegova notranja stena je zastrta s sluznico, a v tej sluznici je polno malih žlezic, ki izločujejo neki poseben sok.

61 Želodečni sok je kislá tekočina, v njej je blizu 98 odstotkov vode, nekaj organske snovi in solij. Kisle lastnosti te tekočine pripisujejo prosti solni kislini. Prej se je mislilo, da se želodčeve stene teró in da s tem zmelejo jedila, toda natančne poskušnje so dostojno dokazale, da to nij res. Resnica je, da želodečni sok jedila razprosti, in to se zgodí celó zunaj želodca, ako namreč vzamemo ta sok iz živalskega želodca ter ga v pristojni toploti primešamo razdrobljenim jedilom. Še več! Z umetno sestavljenimi prebavnimi tekočinami se je doseglo ravno to, kar s sokom iz želodca, samo to se je opaževalo, da primešan želodčev sok razprosti pospešuje. To pa zaradi tega, ker je v želodečnem soku neka posebna prebavna snov, pepsin imenovana, ki baje tako deluje, kakor snovatelj (ferment) pri vrveži, ter zadostuje jako malo te snovi, da se velike množine beljakovinstih tvarin razprosté in spremené v tako zvano peptono. (Glej v kemiji §. 207). Po primerjalnih izkušnjah, ki so se delale na raznih živalih, ceni

se množina vsaki dan izločenega želodečnega soka na 12 funtov. Ta sok posebno vspešno deluje na belakovnate in klejevsnate snovi v jedilih.

Od zad na levi strani drži se želodca slezena ali vranica, to je neka žilnata žleza, v koji se razširjajo najtanjše vejice neke žile odvodnice. Čemu je prav za prav ta organ, nij še dognano; toliko je gotovo, da življenju nij potreben, kajti izrezali so ga vže manjšim in večim živalim, a nij se opazilo, da bi jim to škodilo.

62

Želodčevi sok tedaj spremeni vsa jedila v gosto kašo, griz (chymus) imenovano, ki se potem iz želodca pomakne v črevo. Celo črevo je blizu 9 metrov dolgo in torej leži jako zamotano v trebuhu. Črevo nij skozi enako, temveč na raznih mestih različno ter se njegovim posameznim delom tudi razna imena nadevajo. Začetek črevesa, kamor se griz najpred pomakne, je dobil ime dvanajstnik ali prav za dvanajstoprstnik (duodenum), ker je dolg za širokost dvanajstih prstov.

V dvanajstniku nadaljuje se v želodci začeta prebava. Tu se grizu najpred primeša nekoliko trebušne sline, ki se cedí iz bližnje trebušne slinovke (pancreas) pod. 35, ter je jako podobna slini v ustih. Kakor voda čista, sluzava, alkalična tekočina ima v sebi 98 odstotkov vode, neko beljakasto snov, malo kuhinjske in še nekaj drugih solij. Trebušna slina deluje prebavno na vsakoršna jedila, kajti hipoma spreminja škrob v sladkor, belakovine presnuje v levcin in tirozin, in tolsče razkraja v glicerin in proste tolsčene kisline.

Ob enem se tukaj v dvanajstnik izliva žolč iz žolčnega mehurja ter se primeša grizu. Žolč je čista, zelena tekočina jako grencega okusa. Pod prsti se čuti kakor tekoče milo ter se tudi v resnici rabi za pranje kacega finega sukna. Njena kemična sestava nam to tudi razjasnjuje. Žolč je namreč spojina dveh kislin, tako imenovane glikoholove in tauroholove kisline z natronom, tedaj pravo pravcato naravno milo, ter je kakor vsako drugo milo ali neutralno ali slabo alkalično. V žolči je 82 do 92 odstotkov vode in neka kristalizovna, tolsčnata snov, holesterin (Cholesterin) zvana, ki se časil v tako imenovane žolčne kamence strjuje. Človek na dan izloči kake 3 funte žolči.

Tudi gledé žolči si še nismo popolnoma na čistem, kako se udeležuje pri prebavljanji. Pri psih so umetnim načinom odvrčali žolč, da se nij mogla v črevo izlivati, a psi so bili tudi brez žolči dobrega zdravja, samo obilnišo hrano so morali dobivati. Bržčas deluje žolč seobno na tolsče, na drugi plati pa morebiti brani, da to, kar je v črevesu, ne začne gnjiti.

63

Jetra so organ, ki izločuje žolč ter jo zbira v posebnem zolčnem mehurji. Jetra imajo dve krili in so največi kos človekovega drobovja, odvagajo namreč $\frac{1}{40}$ telesne teže in tehtajo 3 do 4 funte. Zložena so iz drobnih trdih zrn, med njimi je razpeljano vsepolno krvnih žilic, a iz njih izvirajo cevčice, v koje se izločuje žolč iz krvi. Jetra so po tem takem jako krvnat organ in

so temne rjavo rudečkaste barve. Vso to kri privaja v jetra posebno ena žila, vratnica (vena portae) imenovana, ki zbira temnorudečo kri iz vsega drobovja ter jo vodi v jetra, kjer se iz nje pripravlja žolč. Znamenito je pa vsikako, da je v žolči tudi 1 do 2 odstotka sladkorja. Nekateri živali, na pr. konj, jelen, so brez žolčnega mehurja, da-si ravno jim žolči ne manjka.

Ko se je v dvajstniku prebavljeni hrani priimešala žolč, obstoji griz iz trdih in tekočih snovi. Trde snovi se v telo ne morejo sprejeti, niso tedaj za nobeno rabo in se zato pozneje iz telesa iztrebijo. V tekočini so pa iz jedil vse one snovi izločene in razproščene, ki so za vzdrževanje telesa potrebne in sposobne. Zato se ta tekočina tudi imenuje hraneči ali mlečni sok, tudi mezga (chylus). Ta sok je brezbarven ter ima — ne gledé na barvo — največ srodnost s krvjo, zato govorimo o njegovi sestavi pozneje v poglavji o krvi obširnije.

Griz prestopa iz dvanajstnika polagoma v tenko črevo, ki je ozko, dolgo in jako zmotano, zato traje precej dolgo, predno ga griz prepotuje. Prvi kos tega črevesa imenuje se lačno črevo (jejunum), naslednji pa sukanó črevo (ileum). Črevo nij mirno temveč se vedno kriví in zvija kakor črv in s tem zvijanem potiska se griz naprej; to čudovito, črevom lastno gibanje imenuje se črvovito ali peristaltično gibanje. Prebava nadaljuje se pa tudi še v tem delu črevesa, ker tudi črevesna sluznica počaja tako imenovani črevesni sok, ki je podoben želodečnemu soku, posebno velja kakor raztopilo za beljakovine.

Ob enem, kakor začne želodec prebavljati, vsrkavajo se tudi vže razproščene snovi. To vsrkavanje osnovano je v bistnosti na zakonih vpojnosti ali endosmoze (glej v fiziki §. 31 in v botaniki §. 89). Dve tekočini različne gostosti namreč, kateri ste ločeni po tenki, ali za nji predorni kožici, prizadevati se svoje gostosti izenačiti, to je, med sebo napraviti ravnotežje. Po tem takem se povsod, kjer pridejo krvne žilice v dotiko s hranečim sokom, lahko zgodi, da nekoliko tega soka prestopi v kri. To biva vže lahko v želodeci, toda največ se ga izsrka iz griza na potu skozi tenko črevo. Črevesna notranja plat je namreč posuta z neizrečeno mnogimi gobastimi tvorinami, tako imenovanimi črevesnimi resami ali kosmiči, v kojih se razprostirajo najtanjše vejice srkajočih žilic. Te srkalice, tudi mlečnice imenovane, torej sesajo hraneči ali mlečni sok iz črevesa, se potem zbirajo v večje veje in vodijo ta sok v prsi, kjer se vse veje zedinijo v eno glavno deblo, katero potem prehaja v krvne žile ter se v njih mlečni sok pomeša s krvjo. Čim dalje tedaj pride griz po črevih, tem več hranečega soka izgublja, in ko dospe v široko črevo, zvano čmar (colon) pod. 35, odvzeto mu je skoro vse, kar je bilo za rabo. Griz je po tem takem zmerom gošči in trši ter se naposled kakor blato ali lajno iztrebi iz telesa.

Jedila se pa na potu skozi želodec in čreva ne prebavljajo vsa enako hitro, temveč je glede tega med njimi velika razlika.

64

65

66

Sploh se more reči, da se goste snovi teže prebavljajo, nego redke in rahle od iste vrste. Če se kaka stvar v nekem stanovitnem času ne prebavi, potuje z drugimi prebavljenimi stvarmi dalje in tako gré mnogo snovi popolnoma nespremenjenih iz telesa. Te snovi ne samo da telo prav nič ne hranijo, temveč mu dostikrat vzrokujejo težave in sitnosti. Tri ure, najdalj pet ur po zaužitem obedu je želodec zopet prazen.

Prebavnost kacega jedila je odvisna od snovi, iz kojih je sestavljeno, nadalje od tega, kako je bilo pripravljeno in pa tudi od jedil in pijač, ki so bile ob enem užite. Se vé da ima tudi večja ali manjša živnost in pa zdravje dotičnega človeka na to velik vpliv. Iz tega se lahko razvidi, kako težko, ali celó nemogoče je prebavnost jedil natanko določiti. Po storjenih poskusih in vsakdanjih izkušnjah veljajo za lahko prebavna sledeča jedila: šparga, hmelj, špinača, zelena, raznovrstno kuhano sadje (čežane) močniki, rež, ječmen, rajž, turščica (koruza), grah, fežol, kostanj, nadalje kruh drugi dan po peki, pecivo (pečena testenina) brez toľšče, repa, krompir, teletina, jagnjetina in kuretina, v mehko kuhana jajca, mleko in na vodi kuhana riba. Teže prebavna jedila, ki se v istem času le na pol v griz spremené, so: vsakovrstna surova salata, zelje (kapus), surova in kuhana čebulja, hren, pesa in koreni (mrkva), krhlji (suhó sadje), kruh po peki, smokve, pastete, svinjina v vsaki obliki, kuhana kri, sir, v trdo kuhana in ocvrta jajca.

Jedi, ki se v navadnem času ne prebavijo in se torej morajo zaznamovati kakor težko prebavna ali celó neprebavna, so: gobe, orehi in jedrca, olja in toľšče, bodi si rastlinske ali živalske, suhe rozine, semenske kože graha, fežola, leče, reži, lupine fežolove in grahove, koža črešen in sploh vsacega sadja lupine, kože in kite pri mesu, hrustanci in kosti.

Tople jedí se laglje prebavljajo nego mrzle, ker te želodec ohladé, a želodčeva toplota hitro prebavo jako pospešuje.

2. Organi krvnega obtoka.

67 Organi krvnega obtoka zovejo se tudi posodice ter so valjaste cevi, napolnjene vedno z neko tekočino. Med sebó so te cevi zvezane v tako imenovani cevni sistem.

Po tem, kakova se tekočina v teh cevéh pretaka, nadevajo se jim razna imena, namreč: žile odvodnice ako je tekočina jasno rudeča, žile dovodnice ali privodnice, ako je temno-rudeča, in naposled žile srkalice, ako je tekočina brezbarvena. Rudečo tekočino imenujemo kri.

68 Krvni obtok ima trojno nalogo. Prvič razvaža kri vse, po prebavi dobljene snovi na vse strani, k vsem posameznim organom. Drugič sprejema iz raznih organov vse, kar je obrabljeno in kar dotičnim organom ne more več služiti, in naposled tretjič razširja kri toploto po vem telesu.

Kri.

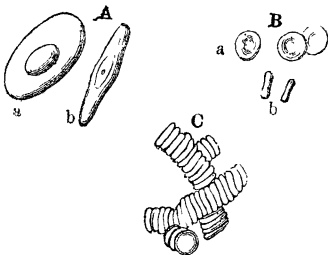
Nij lahko natančno določiti, koliko krvi je v človeškem telesu. Povprek se ceni na dvanajstino telesne teže, po tem takem bi imel odrasel človek 12 do 15 funtov krvi.

Kri je neprozorna, živo rudeče barvana tekočina imajoča primerno težino = 1.06, in toplino = 30° R. ali 37.5° C. Največ je v krvi vode, a v njej naslednje snovi v sledečih razmerah: 69

Krvne sestavine	V 100 delih je
Vode	77.99
Krvnih kolescec	14.11
Vlaknine	0.22
Beljakovine	6.94
Solij in izlečkov	0.68
Tolšče	0.16
	100.00

Ta števila izražujejo pa samo povprečne razmere, kajti po starosti, načinu življenja in zdravstvenem stanju spreminjajo se te razmere več ali manj. Razen zgoraj omenjenih sestavin je v krvi tudi nekaj malo sladkorja, toda še ne prav $\frac{1}{1,000}$ enega odstotka; nahajajo se še druge organske snovi v še manjših razmerah, tako na pr. scanina, kreatin, holesterin in še dr. Tolščica plava v ohlajeni krvi v podobi malih kapljic, nekoliko je je pa tudi v podobi mila v njej razproščene. Od solij odpade $\frac{3}{5}$ na kuhinjsko sol, potem so še nekatere druge natronove soli in pa fosforovokislo apno in fosf. kisl. magnezija. Železni kis je sestavina krvnih kolescec, v vepeljeni krvi ga nahajamo 8 do 9 odstotkov. Razen čvrstih in tekočih sestavin so v krvi tudi še nekatere plinave, na pr. kislec, dušec in ogljenčeva kislina.

Pod. 36.



Krvna kolesca, jako povečana. A od žabe; B od človeka. a od zgoraj, b od strani; C kolesca zložena kot denar.

Pod mikroskopom je kri videti kakor čista, blede-rumena tekočina, v kateri plava neizmerna množina rudečih, majhnih telescec, od kojih dobiva kri rudečo barvo. Ta telesa imenujemo po njihovi podobi krvna kolesca. Krvna telesa človekova so podobna majhnim ploščatim, na straneh nekoliko vdrtim (vbočnim) krožcem ali kolescem, glej pod. 36 B, a. Ako kri zakrknje, položé se dostikrat 70

kolesca eno vrh drugega ter so potem podobna zloženim denarjem *C.* Krvna telesca iz žabje krvi so mnogo večja, podolgovato-okrogla in v sredi odebljana *A.* največa krvna kolesca ima pa močarilec ali človeška ribica (*Proteus anguineus*). Srednji promer enega krvnega kolesca človekovega ceni se na $\frac{1}{1,40}$ milimetra, a v 1 kubični milimeter jih gré 5 milijonov. Ako si pa človek dá puščati kri, zmanjša se to število znatno.

Glavna sestavina krvnih kolesec je neka kristalasta spojina, zvana hämoglobin, ki ima 0,4 odstotka železa v sebi. Razkrojevši to spojino, dobimo rudeče barvilo, hämatin, ki se odlikuje po veliki množini železa, namreč 8,8 odstotkov. Solnokisli hämatin nastane, ako hämaglobinu dodamo kuhinjske soli in očetne kisline, ter se krajše imenuje hämin. Njegovi mikroskopični kristali so jako karakteristični in ker se dadó lahko in točno izvesti, razpoznajo se z njihovo pomočjo lahko krvavi madeži od družih podobnih mrlj. V izpuščeni krvi nahajamo za nekoliko časa enake kristale rumenkaste ali rudečkaste barve (Hämatoiden).

Poleg rudečih krvnih kolesec nahajajo se v krvi tudi brezbarvena, tako imenovana mezgina telesca in sicer pride eno mezgino na 350 do 400 rudečih.

Ker mezga (mlečni sok) neprestano prinaša nova telesca v kri, (glej §. 75) moralo bi njihovo število vedno rasti, kajti žilne stene so za nje nepredorne. Torej se morajo v isti razmeri stara telesca raztapljati, v koji nova dohajajo.

71 Ako kri, ravnokar iz žile izpuščena, nekoliko časa stoji pri miru, zakrknje, to je razdeli se v dva dela, namreč v blede rumenkasto sirotko in v trdo, na sirotki plavajočo krvno grudo.

To pa se osniva na to, da se vlaknina krvi (glej v kemiji §. 199) pri ohlajenji skrkne v kosnih in pri tem zajame va-se krvna kolesca, in tako se iz obeh, namreč izkrknjene vlaknine in krvnih telesec, naredi krvna gruda, ki plava na brezbarveni sirotki. Ako pa presno kri dobro mešaš, skrkne sicer vlaknina ravno tako, toda krvnih telesec ne more va-se sprejeti. Zato taka mešana kri ostane rudeča in več ne zakrknje. Vlaknina sama ob sebi je bela ter se obesi v belih nitkah na metlico, s katero blodiš po presni krvi. Alkalije in soli, zlasti ogljenčevokisli ali žveplenokisli natron, zadržujejo, da kri tako hitro ne zakrknje.

Ako se čista sirotka zavre, skrkne se v njej beljakovina (glej v kemiji §. 198). Zato se vsaka skuhana kri strdi, na pr. v klobasah krvavicah. Primešamo li krvi kako motno tekočino, v kateri plavajo majhna telesca, in to mešanico pustimo zavreti, zanjame zakrknivša beljakovina vse one motče dele va-se in tekočina se s tem popolnoma učisti. Zato se v sladornicah večkrat rabi kri za čistilo.

72 Iz tega torej razvidimo, da so v krvi zastopane vse snovi, iz kojih so sestavljeni razni deli človeškega telesa, namreč vlaknina in beljakovina za mišice in kože, fosforovokislo apno za kosti, tolšča in ostale snovi v manjši množini, ker sestavljajo samo manjše

dele našega telesa. Zato je kri prava hranilna tekočina našemu telesu, in odločno moremo trditi, da je sleherni del na njem postal iz krvi, da je predi bil tekočen.

Da pa more kri izvrševati svojo nalogo in povsod stvarjati nove dele, mora se neprenehoma gibati in vsikamor po telesu prihajati. To se vrši po raznih žilah, a vse žile skupaj delajo žilni sistem.

1. Žile odvodnice ali arterije.

Odvodnice so jako prožne (elastične), ki zategadelj tudi ne vpadejo, ako so prazne. Te žile izvirajo iz srca (glej pod. 38), ki je ota, v prsih ležeča mišica imajoča več predalov. 73

Po odvodnicah se pretaka lepo jasno rudeča kri, katero te žile razvajajo po vsem telesu. Zato se iz levega srčnega prekata izvirajoča glavna žila, velika odvodnica ali aorta (glej pod. 38 in 41) imenovana, tekoj razdeli v več glavnih vej. Tako na pr. odcepate se dve žili ter greste ob vratu v glavo, namreč desna in leva vratna odvodnica; takisto dve drugi, desna in leva ključna odvodnica idočii v roke. Ondi, kjer se te štiri veje za gornje telo odcepijo od velike odvodnice, naredi ista ovinek, obrne se navzdol in na dalnjem potu oddaja več ali manj močne veje raznim organom drobovja, naposled se blizu kolkov razcepi v dve bedreni odvodnici.

Vsaka teh imenovanih žil se zopet razdeli v veje, a vsaka veja spet v vejice, tako da se odvodnice naposled razgubé v mrežo najtanjših, kakor las finih cevčic, ki se dadó samo s povečevalnim steklom razločiti. Imenujemo jih laskovice (vasa capillaria). Laskovice prehajajo neposredno v dovodnice.

Največe odvodnice ležé na notranji plati udov, precej globoko pod kožo v mišicah in so tako dobršno obvarovane. Ondukaj, kjer ležé bliže površja, more se vže od zunaj opaziti, kako se kri sunoma potiska po njih, koža na onem kraji se namreč polahko stresa, kar se sosebnó na vratnih odvodnicah opaža. Še razločniše čutiš to krvno gibanje, ako s prstom polahko pritisneš na odvodnico ondi, kjer leži tekoj pod kožo, na pr. na zapestji. Tu čutiš, kako žila bje ali vtriplje, in tukaj se tudi navadno „žila tiplje.“

Poškodovanja večih odvodnic so jako nevarna, ker srce z veliko silo goni kri v eno mér po tež žilah in je po tem mogoče, da kri odteče. Ako si kdo po nesreči prereže tako žilo, naj mu se, predno pride zdravniška pomoč, žila nad rano podveže, da kri ne more uhajati.

2. Žile dovodnice ali vene.

Tudi dovodnice so cevi, samo ka niso tako napete, temveč ohlapne ter zato vpadejo, ako so prazne. Dovodnice izvirajo v zadnjih razrastkih odvodnic kakor neštevilne lasovite cevčice. Odvod- 74

nice torej neposredno prehajajo v dovodnice. S konca kakor lasje tenke dovodnice strinjajo se kmalu v debelejšje vejice, in te se zopet zbirajo v večje veje in se naposled zlijó v dve glavni žili, veliki dovodnici imenovani, po katerih se kri skozi desni pridvor vrača nazaj v srce (glej pod. 38).

Kri v dovodnicah je temnejša nego v odvodnicah. Pa akoravno je dokazano, da ima kri v odvodnicah ves drug fiziologičen pomen nego ona v dovodnicah, vendar se dosle nij mogel najti razloček v sestavi ene in druge. Kri v odvodnicah, ki prihaja samo iz srca, je torej po vsem telesu enake lastnosti, dočim se kri v raznih dovodnicah znatno razlikuje, kakoršni so namreč organi, po katerih se pretaka. Kri v odvodnicah ima več kislega in njena vlaknina prej zakrknje, nego v krvi dovodnic. Tudi ima prva več vlaknine, vode, izlečkov, sladora in solij, manj pa krvnih kolesec in scanine. Ono vtripanje, katero v odvodnicah vzrokuje bijoče srce, izgubi se v laskovih ter se zato v dovodnicah več ne čuti. Na več krajih ležé tekoj pod kožo, in večje med njimi bliščijo se plavkasto skozi kožo. Ako kri v njih ustavljaš in zadržuješ v teku proti srcu, nabreknejo te žile neizmerno, kar se sosebno lahko vidi pri dovodnicah na roki.

Ako katerokoli dovodnico po dolgem nekoliko narežeš, zaceli se ta rana lahko in precej hitro. Kedar se torej hoče človeku puščati kri, vreže se z ostrim špičastim nožičem (lanceto) ona velika dovodnica na notranji strani komolčnega sklepa in potem se pusti iz nje teči krvi, kolikor je potrebno. Ranica se potem lahko oveže in je kmalu zaceljena.

3. Žile mezgovnice in srkalice.

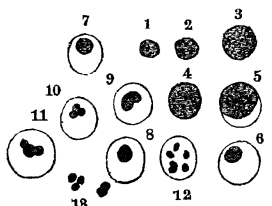
75 Skoro po vsem telesu, in sicer pod kožo kakor tudi globokeje, nahajamo mezgovnice. Tako namreč imenujemo sistem jako tenkokožnatih, prosojnih ceví, ki z neizmerno tencimi vejicami izvirajo v raznih organih. Te cevi so med seboj mnogotero prepletene ter se — čim dalje od njihovega izvira — shajajo v debelejšje veje, ki se naposled tu in tam izlivajo v žile dovodnice. Posebne zaklopnice v mezgovnicah branijo, da ne more tekočina nego na eno stran, namreč proti srcu odtekatí.

Po mezgovnicah se pretaka mezga, to je rumenkasta, prozorna tekočina, a v njej plavajo brezbarvena, okrogla mezgovna telesca, pod. 37, ki se pa morejo samo z mikroskopom razločiti. Ta telesca so podobna krvnim kolescem, toda so še nekoliko manjša. Mezga ima posebno težino 1,01, je torej bolj vodena nego kri; tudi zakrknje, ker ima v sebi beljakovine, razen te tudi nekoliko solij. Ta mezga prešinja vso mečo našega telesa in dela, da je polna in napeta. Bržčas se tudi vse snovi, katere oddaja kri raznim organom za nove tvorine, dovajajo na dotična mesta po mezgovnicah, katerim zadnjih vejic zarad prevelike tenkosti

nij mogoče slediti. Pretvorine in snovi, ki niso za rabo, vračajo se z mezgo zopet v kri.

Posebno nalogo imajo pa one mezgovnice, ki izvirajo v črevih. Že v §. 65 je bilo rečeno, da je vzdolž tencega črevesa vse polno

Pod. 37.



Mezgovna telesca 1—4 jako povečana; 5—13 ista telesca spremenjena po dodani vodi.

Te mezgovnice posrkajo v prebavilih

gobastih resic ali kosmičev, v katerih izvirajo mnogoštevilne mezgovnice, ki so v najožji zvezi s prebavljanjem. Dokler namreč traje prebava, nahajamo v teh cevčicah belkast, moten sok, ki se naposled iz vseh posameznih cevi zbira v eno glavno deblo, v tako imenovani prsni mezgovod, ker se ob hrbtanci spenja v prsi ter se vprav ondi, kjer se leva vratna dovodnica pridruži ključni dovodnici, izliva v žile in se tu mlečnata mezga primeša krvi.

Te mezgovnice posrkajo v prebavilih

napravljeni hranilni sok (chylus), zato se te žilice imenujejo srkalice. Razhajajo se najprej po nabornjaku, na kojem je črevo nabrano, a iz njega se zopet zbirajo v prsni mezgovod.

Od mezgovnic posrkani mlečnati sok razlikuje se od druge mezge zlasti po obilni tolšči. Čim dalje prihaja po mezgovodu, tem podobniši je krvi. Predno se izlije v krvne žile, je vže bledoru-dečkast, na zraku pa še bolj zarudí, in ravno tako kakor kri zakrkne tudi mlečnata mezga, ako se ohladi. Po vsej pravici morremo torej ta mlečnati sok imenovati kri brez barve. In večina brezvretenčarjev ima v resnici blede ali rumenkasto kri.

Krvni obtok.

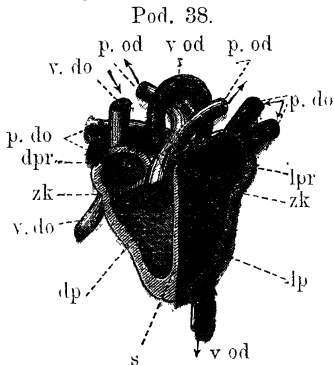
Srce je središče, iz kojega izhaja vsako gibanje krvi.

76

Podoba 38 predstavlja nam prerez srca, ki je zarad laglje razvidnosti nekoliko enostavniše napravljen. Kakor kaže podoba, razpolovljeno je srce s steno *s* v desni in levi prekat *dp* in *lp*, a pred vsacim prekatom je pridvor *dpr* in *lpr*. Zaklopnica *zk* loči pridvor od dotičnega prekata, a vendar tako, da se kri iz pridvora lahko izliva v prekat, ležeči pod njim.

Srce je ota, kakor pest debela mišica, ležeča sredi prsne otlne. Zaprto je v belem kitastem mehurji, srčnik zvanem, ter ima zmožnost skrčiti se in s tem zmanjšati obseg notranje otlne. Denimo, da je srčna otlina polna krvi, onda se pri krčenji srčne mišice kri siloma potiska v cevi, ki izhajajo iz srca. Teh cevi je pa, ako se nekatere manjše izpusté, nič manj nego osem. Toda pri krčenji srca kri ne stopa v vseh osem, temveč samo v dve. Vzrok temu so tako imenovane zaklopnice, ki se nahajo na ustji glavnih odvodnic in dovodnic. Te zaklopnice delajo ravno tako, kakor ventili na pumpah. Ako pritiska tekočina od ene strani, glej pod. 39, odpre se zaklopnica, pritisne pa od druge strani,

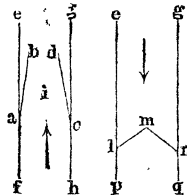
pod. 40, zapre se in ne dá tekočini dalje teči. Kedar se srce skrči, odpró se samo zaklopnice v odvodnicah *v od* in *p. od*, dočim se drugač obrnjene zaklopnice v dovodnicah *v do* in *p. do* zapró. Kakor



Srce vzdolž prorezano. *d p* desni, *lp* levi srčni prekat. *d pr* desni, *lpr* levi pridvor; *s* stena; *zk* zaklopnice; *v od* velika odvodnica; *v do* velika dovodnica; *p od* pljučna odvodnica; *p do* pljučna dovodnica.

vsaka druga mišica, krči se tudi srce samo nekaj časa, potem se mora zopet raztegniti. Kakor hitro se to zgodi, zapró se zaklopnice v odvodnicah, in ob enem se odpró dovodnice, po kojih kri zopet v srce priteka. V pod. 41 vidimo človeško srce vpodobljeno od zadnje strani v $\frac{3}{8}$ naravne velikosti. Ista podoba nam kaže tudi okoli srca

Pod. 39. Pod. 40.



se vijočo odvodnico venčanicno *no*, ki opravlja hranitev srca samega.

Z ozirom na razmere krvnega obtoka bi se dalo sklepati, da vsak od štirih srčnih predalov more isto množino krvi va-se sprejeti, a ta množina se ceni na blizu 125 gramov.

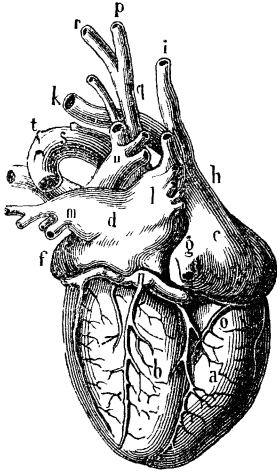
Sila, s katero krčeče se srce goni kri v velike odvodnice, je znatna. Poskušnje pri živalih, po kojih se dá sklepati na enako moč pri človeku, so dokazale, da tlak krvi more steburu živega srebra, 150 do 160 milimetrov visocemu, ravnotežje držati. Nadalje so tudi proračunili, da je vsakdanje delo 60.000 meterkilogramov, to je, srce razvije v 24 urah toliko moči, da bi mogla 60.000 kilogramov 1 meter visoko vzdigniti.

77

Po tem takem se srce neprestano krči in potem zopet širi; krčenje (systole) in širjenje (diastole) se vrsti neprenehoma, in ako uho položiš na prsi ali nastaviš na slušalo (stetoskop), čuješ neke posebne srčne glase, to je neko hlipanje, katero vzrokujejo gibajoče se zaklopnice. Izurjeno uho zaznava tudi nerednosti v tem hlipanji, po katerih se dá soditi na srčno hibo ali bolehavost. Tudi srčno utripanje ali bitje je nasledek gibanja srčne mišice. Povprek udari srce 70krat v eni minuti. Ti udarci čutijo se lahko od zunaj na prsih proti levi strani ali pa tudi na zapestji, kjer na žili odvodnici štejemo ravno toliko tripov kolikor udarcev na sreci. Pri otrocih, potem pri odraslem človeku v razburkanosti ali v nekaterih boleznih, sosebno v vročicah naredi žila po 100

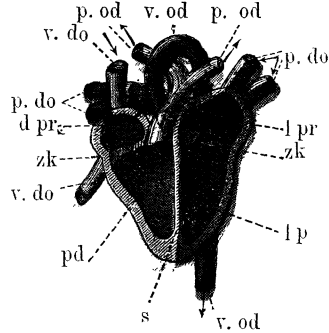
tripov in še črez v eni minuti. Po petdesetem letu bije žila nekoliko živahnjeje, v visoki starosti vtriplje 75- do 79krat v minuti.

Pod. 41.



Človeško srce v $\frac{3}{8}$ prave velikosti. *a* desni, *b* levi prekat; *c* desni, *d* levi pridvor; *e* spodnja, *h* zgornja velika dovodnica z vejami *i* in *k*; *s* velika odvodnica z vejami *p*, *q*, *r*, *t*; *l* in *m* pljučna dovodnica; *n* dovodnica venčanica; *o* odvodnica venčanica.

Pod. 42.



Srce opravlja ob enem dve 78 opravili. Prvič namreč pošilja za hranitev sposobno kri po vsem telesu in iz telesa zopet sprejema temno rudečo kri, drugič pa to temno rudečo kri goni v pluća, kjer pride v dotiko z zrakom ter se zopet ujasni. Prvo opravilo imenuje se veliki, drugo pa mali obtok.

Leva srčna plat opravlja veliki obtok. Kakor se namreč srce skrči, stopi jasno rudeča kri iz levega prekata v veliko odvodnico *v. od* pod. 42 ter se po njenih razrastkih razširi na vse strani, po vsem telesu. Ko se pa srce razširi, vrača se na svojem potu po dovodnicah otemnela kri skozi obe veliki dovodnici *v. do* v desni pridvor, ter se izlije v desni prekat.

Mali obtok vrši se ob enem z velikim in sicer med srcem 79 in pljučom. Začenja se v desnem prekatu, iz katerega se temno-rudeča kri po pljučni odvodnici *p. od*, ki se kmalu zunaj srca razcepi, požene v obe pljučni krili. Ko se srce z nova razširi, teče jasno rudeča kri po pljučnih dovodnicah *p. do* nazaj v levi pridvor ter se izlije v levi, pod njim ležeči prekat, od koder pri prvem krčenju zopet nastopi veliki obtok po telesu. V podobah 38 in 42 so oni predali in one žile, po katerih se pretaka jasno rudeča kri, prevlečene z rudečo, one pa, ki vodijo temno rudečo kri, s plavo barvo. Za razjasnenje pridéta je še pod. 43, ki v glavnem črteži predstavlja dvojni obtok krvi.

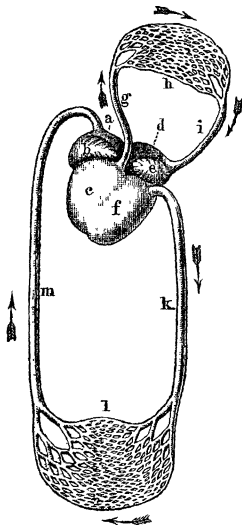
Pri obtoku krvi je treba zmerom imeti pred očmi, da one cevi, koje kri iz srca odvajajo, imenujemo odvodnice ali arterije, one pa, ki jo vodijo k srcu nazaj, dovodnice ali vene.

Mrežici pri *h* in *l* predstavljate nam prelaz lasovitih odvodnic v dovodnice.

Že v §. 63 smo omenili, da se vse laskovice, vodeče kri iz želodca in iz ostalega drobovja, zedinijo v eno dovodnico, vratnico imenovano, ki ima neke posebnosti. Ne da bi se izlila naravnost v veliko dovodnico, temveč se obrne v jetra ter se ondi z jetrno odvodnico vred razplete v mrežico najtanjših lasovitih cevčic. Namen tega tako imenovanega vratičnega obtoka je, da se pripravlja in izločuje žolč iz krvi, katera se potem večidel temno rudeča po jeterni dovodnici vrača v veliko dovodnico.

80

Pod. 43.

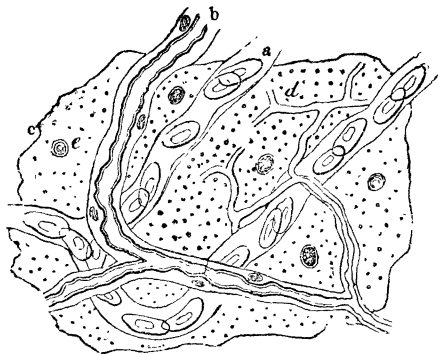


Črtež krvnega obtoka: *a* desni pridvor s srènim ušescem *b*; *d* levi pridvor s srènim ušescem *e*; *c* desni, *f* levi srèni prekat; *g* pluèna odvodnica; *h* lasovita mrežica v pluèah; *i* pluèna dovodnica; *k* velika odvodnica; *l* lasovita mrežica v telesu; *m* velika dovodnica.

cevi, giblje se hitreje. Na podlagi poskusov pri živalih ceni se hitrost krvnega gibanja v veliki odvodnici (aorti) $\frac{1}{2}$ metra v sekundi, v ožjih žilah je hitrost manjša, a v laskovicah pomaknejo se v istem času krvna telesa samo $\frac{1}{10}$ do $\frac{4}{5}$ enega milimetra dalje. V dovodnicah raste hitrost krvnega gibanja od vejic proti deblu. Nekaj s poskusi na živalih, nekaj z računanjem dognali so učenjaki, da po priliki v 23 sekundah vsa kri človeškega telesa enkrat obide krog in krog po vsem telesu.

Iz vsega tega je razvidno, da je vsa kri našega telesa v neprestanem kroženju, gibajoča se zdaj v velikem, zdaj v majhnem obtoku. Hitrost, s kojo kri teka po žilah, je odvisna od mnogoterih vplivov, ki so pa vsi pokorni zakonom o gibanju tekočin po cevčeh. Posebno je pa treba ozir jemati na to, ali more povprečni prerez neke žile zajeti več ali manj tekočine, nego skupaj vzeti prorezi vseh vej, vejic in laskovic, v katere se ona žila razdeli, ali iz kojih je postala. Tekočina, ki prihaja iz tesne struge v širjo, pojema v hitrosti, ako pa zastaja v tesni

Pod. 44.



Košček žabje plavne mrenice jako povečane. *a* krvna žilica s krvnimi kolesci; *b* živec, ki je pri *d* roglasto razdeljen.

Imenitno iznajdbo o krvnem obtoku, ki je gotovo ena izmed najvažnejših prikazni našega življenja, imamo zahvaliti Angležu Harvey-u (1619).

Na tenki plavni kožici, ki se nahaja med žabinimi prsti, more se pod mikroskopom opazovati neposredni prelaz najtanjših odvodnic v isto tako tenke dovodnice. (Glej pod. 44). V istini vidimo, kako se krvna kolesca potiskajo skozi laskovice in kako iz odvodnic prihajajo v dovodnice. Krvni obtok pri sesavcih in pticah se popolnoma strinja z opisanim človeškim. Nekoliko enostavniši je obtok pri amfibijah, ribah in nižih živalih.

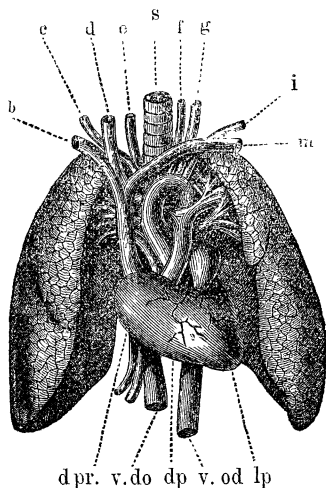
3. Organi dihanja.

(Dihala.)

Organi dihanja so pluća in zraven spadajoče cevi, ki vodijo 81 va-nja in iz njih, pod. 45.

Pluća so spletena iz najtanjših vejic trojnih ceví; prva cev je sapnik ali dušnik, druga je plučna odvodnica in tretja plučna dovodnica. Pluća so jako obširen, nekaj čez 2 funta težek organ, ter obstojé iz dveh precej enacih kril, ki obdajate srce od obeh strani in z njim vred izpolnite prsno otlino.

Pod. 45.



Srce in iz njega izvirajoče krvne cevi s plučí vred.

- v. od* velika vodnica.
- v. do* velika dovodnica.
- d. p* desni prekat.
- l. p* levi prekat.
- d. pr* desni pridvor.
- b* ročna dovodnica.
- c* ročna odvodnica.
- d* vratna dovodnica.
- e* vratna odvodnica.
- f* vratna odvodnica.
- g* vratna dovodnica.
- i* ročna odvodnica.
- s* sapnik.
- m* ročna dovodnica.

Pluća imajo namen, da se v njih temno rudeča, po plučni odvodnici iz srca dospela kri shaja z zrakom.

Sapnik *s* je zložen iz kacic dvajset trdih hrustančastih obročkov, ki so s kožo vezani drug na drugega. Zgoraj se odpira v usta in je posredno tudi v zvezi z nosom. Gornji del sapnika imenuje se jabelko, in tu se sapnik v golt odpira s poko, gla silka zvano. Tekoj za sapnikom je pa požiravnik, in tu bi se moglo 82

zgoditi, da bi pri požiranju jedi ali pijače skozi omenjeno poko uhajale v sapnik namesto v požiravnik. Zato je nad glasilko neka hrustančasta loputa, jabelčna zaklopnica imenovana, ki pri goltanji zapre glasilko. Odprta je pa pri dihanju, govorjenju, smejanju itd., zato se večkrat pripeti, da pri govorjenju med jedjo kaka drobtina uide v sapnik, vsled tega nastane kašelj, ki pred ne poleže, dokler se iz pravega pota zašla stvarca ne vrže iz sapnika.

V prsih se sapnik razcepi v dve glavni veji, a te se v plučih razraščate zmerom bolj in bolj in se naposled končate v majhne, zrakom napolnjene mehurce, ki so opleteni z najtanjšimi vejicami plučnih žil. Pluća so po tem takem jako zračen organ, in ako iz živali vzeta tudi vpadejo, tekoj se zopet napihnejo, ako skozi sapnik va-nje dihamo.

83

Pri dihanju najpred posebne mišice razširijo prsno otlino, vsled tega se zrak v njej zredči in od zunaj nekoliko novega zraka skozi sapnik stopi v prsišče. Ako se prsne mišice skrčijo, mora po istem potu zopet izstopiti toliko zraka, za kolikor se je prsna otlina stisnila. Učenjaki so si dosti prizadevali natanko določiti, koliko zraka morejo pluća va-se sprejeti. Ali po starosti, spolu, telesnem vzrastu in načinu življenja se to jako menja, in le povprek se more reči, da moška pluća zajemajo 3360 kubičnih centimetrov zraka, ženska pa $\frac{3}{10}$ manj.

Mogoče je pa meriti tlak zraka, ki pri izdihanju uhaja iz pluč, ako namreč ta zrak v prikladni napravi deluje na steber živega srebra. Po tacem poskusu izvemo, da ta tlak pri mirnem dihanju vzdigne živo srebro samo 1 do 3 milimetre, globokejši izdih pa 5 do 10 milimetrov. Ako pa dahnemo na vso moč, vzdigne se živo srebro 200 do 300 milimetrov.

Pri izdihanju se pa ne izpraznijo pluća popolnoma, nekoliko zraka še zmerom ostane v njih (residualni zrak), in sicer je tega zraka povprek 1500—2000 kubičnih centimetrov. Odrasel mož zajame v svoja pluća poprek 5000 kub. centimetrov, a pri navadnem dihanju dá od sebe samo 500 kub. centimetrov, tedaj se stoprv s desetimi izdihljaji zrak popolnoma obnovi. Dorasel človek dihne v 1 minuti 12- do 18kratov, otroci pa večkrat. Na 3 ali 4 srčne udarce pride 1 izdihljaj.

Zrak, ki pri dihanju prihaja iz pluč in zopet vhaja v pluća, dela neki šum, dehtenje ali hropenje, in po tem glasu, ako položi uho na prsi ali ako trka po prsih, lahko spozná vešč zdravnik, kakova so pluća, in še marsikaj družega lahko sklepa iz teh glasov.

Kako se kri spreminja po dihanju.

84

V §. 78 smo videli, da se kri, vrnivša se z velicega obtoka po veliki dovodnici v desni pridvor in od tod izlivši se v desni prekat, pri prvem udarcu srca potisne v plučno odvodnico, ki se zunaj srca rogljasto razdeli, in to kri odpelje v obe plučni krili.

V plučih se kri bistveno spremeni, in sicer po dotiki z zrakom. Vendar se tu kri in zrak ne dotikujeta neposrednje, ker ju ločijo pretenke kožice plučnih mehurcev in lasovitih cevčic, toda te kožice za zrak in druge plinave snovi niso nepredorne. Že v botaniki v §. 89 smo se seznanili s to prikaznijo in jo imenovali vpojnost ali endosmozo, ter smo dokazali, da po tem potu prihaja sok v rastlinske celice.

Ako primerjamo vsopljeni zrak z izsopljenim, razjasni se nam najbolj delovanje zraka v plučih. 85

Vsopljeni zrak ima temperaturo ozračja, povprek 15° C., in njegovo vodeno paro. Izsopljeni zrak ima pa temperaturo telesa blizu 37° C. in tej temperaturi pristojno mero vodene pare, namreč 0,068–0,098 grama v vsakem izdihljaji. Telo tedaj pri vsacem dihu izgubi toliko vode, kolikor je več vodene pare v izsopljenem, nego v vsopljenem zraku. Iz sledečih števil je najbolje razvidno, kako se zrak z dihanjem kemično spreminja.

V zraku je	Pred vdihanjem		Po izdihanji	
	v 100 bokalih	v 100 utežnih delih	v 100 bokalih	v 100 utežnih delih
Kisleca	20,96	23,18	16,38	17,82
Duša	79,00	76,76	79,55	76,07
Ogljenčeve kisline	0,04	0,06	4,07	6,11
	100,00	100,00	100,00	100,00

Iz teh, po mnogobrojnih poskusih in opažanjih ustanovljenih števil se tekoj razvidi, da se dušec pri dihanji skoro prav nič ne spremeni. Ravno toliko se ga vrže nazaj v ozračje, kolikor se ga je poprej odvzelo.

Vse drugače je pa s kislecem. V izdihanem zraku ga je za $\frac{1}{5}$ njegove prostornine manj, a na njegovo mesto stopi ogljenčeva kislina. (Glej v kemiji §. 58). Pri dihanji torej zrak izgubi stanovito množavo kisleca, zato pa dobi ravno toliko ogljenčeve kisline. Kam je tedaj izginil kislec?

Kislec nij izginil, temveč se v dotiki s temno rudečo krvjo med obtokom po telesu zvezal s stanovitimi ogljenčnatimi sestavinami v ogljenčevo kislino, ki se izsopljuje. Kislečevemu vplivu se ina tudi pripisati, da se je kri ujasnila in da se jasno rudeča po plučnih dovodnicah vrača v levi pridvor, iz pridvora pa v levi prekat, od koder se zopet napoti na veliki obtok.

Po tem takem oddaja odrasel človek pri vsakem izdihljaji neko stanovito množino ogljenčeve kisline od sebe, in sicer v eni uri 30 do 50 gramov. Denimo, da jo oddaja povprek vsako uro 86

40 gramov, v kojih je 11 gramov ogljenca. Tedaj telo vsacih 24 ur z dihanjem izdaja 264 gramov, to je nekoliko čez $\frac{1}{2}$ funta ogljenca.

Naravni nasledek te resnice je, da mora telo potrebno množino ogljenca dobivati, ker sicer ne more dihanja vzdržavati. In res ga dobiva, in sicer mu ga dajemo v podobi jedil, ki, naj si vže bodo vzeta iz rastlinstva ali živalstva, imajo v sebi ogljenca. Velik del jedila, ki ga človek vsaki dan povžije, porabi se samo za vzdrževanje dihanja. Z vsacim dihom izgubi človek nekoliko svoje teže, in to mora nadomestiti, ako ne, občuti telo kmalu izgubo. Od glada umirajoč človek iztroši se sosebnost dihanjem. Ko bi mogli na več tednov ali mesecev ustaviti dihanje, prebili bi lahko ves čas brez vseh jedí. Nekateri živali, na pr. kače in žabe več tednov v letu skoro nič ne dihaajo, in od teh živali je tudi znano, da ravno tako dolgo ali še dalj hrane ne potrebujejo. Živali, ki čez zimo otrpnejo, nič ne dihaajo in tudi nič ne jedó.

Živali, ki zimo prespé, na pr. medved, jazbec, polh, svizec in še mnogo druge, sicer dihaajo, toda po malem. Zato pa tudi v tem času potrosijo znaten del svojega telesa, kajti te živali so jeseni, predno zaspé, zalite s toliščo, na pomlad pa suhe in medle pridejo na dan. Da bi to spanje še dalje trajalo, morale bi poginoti.

87

Kemija nas uči (§. 26), da kedarkoli se kislec spaja z drugimi tvarinami, razvija se pri tem toplina, in sicer toliko večja, kolikor večje so množine, ki se v istem času spajajo. Vsakdo vé, da košček oglja, ki izgori na zraku, dá neko stanovito množino toplote, katero lahko mnogotero rabimo.

Kakor smo pa prej videli, obstoji dihanje v bitnosti v tem, da telesu neprestano privaja kislec ter ga z ogljencem spojenega zopet iz telesa oddaja. Kaj je bilo torej bliže, nego dihanje primerjati gorenju in pluča prisposodobiti peči, ki se neprenehoma neti zrakom, da greje telo. Toda ta prisposodba je laglje razumljiva, nego je pravilna, kajti v plučah nič ne izgori, temveč se v njih samo izmenjajo vsopljeni plini z onimi iz krvi. V plučih se krvi primeša kislec, ki jo potem spremlja po vsem potu po telesu in povsod pokazuje svojo okisovalno moč. Okisati pa se vé da more samo take snovi, ki še niso okisane. Skrob in iz njega pretvoreni sladkor, kakor tudi tolišče imajo v sebi še mnogo ne okisanega ogljenca, zato je najenostavniše in bržčas tudi resnici najbliže, ako vzamemo, da sosebnost ogljenec v imenovanih tvarinah po okisatvi pribavlja krvi stalno toplino. S tem pa še nij rečeno, da zraven tega v posebnih razmerah tudi vodenec ne izgori, ali da se ne godé še bolj zapletene presnove, vsled kojih se konečno izločuje ogljenčeva kislina.

Človeška kri, in po krvi vse telo, ima stalno toploto 30° R. ali 37° C. Otroška kri je nekoliko toplejša, starčeva nekaj hladnejša. Drugi sesavci imajo skoro isto telesno toploto, samo pri živalih živečih v polarnih pokrajinah in pri vseh ptičih je nekoliko

viša, namreč 34° R. Ribe, amfibije in brezvretenčarji imajo toploto svoje okolice.

Sesavci, ptice in z večino tudi amfibije so glede dihanja ravno tako ustvarjene, kakor človek. Pri nekaterih amfibijah in pri ribah se pa krvne žile razširjajo v zunanja dihala, pile ali skрге imenovane. Pri nižih živalih pa služi obnovi zraka zlasti koža, bodi si vnanja, bodi si notranja. Živalim dihajočim z notranjo kožo je telo premreženo z zračnicami cevkami.

Hranitba.

Iz dosedanjega opisa životnih organov, namreč organov prebavljanja, krvnega obtoka in dihanja, dadó se pa izpeljavati še marsikateri splošni sklepi, ki nam razjasnjujejo razne prikazni v našem življenji. Sosebno imenitna je hranitba, kajti od rešitve te naloge je odvisno ne samo vzdrževanje, temveč tudi kulturno stanje človečanstva. 88

Primerjamo li hranitbo človekovo in živalsko s hranitbo rastlinsko, zapazimo tekoj, da je med njima velik razloček, in sicer ne samo v načinu, kako se hrana sprejema, temveč tudi kaj se sprejema. Vidimo namreč, da hranitba pri rastlini nij omejena na en sam organ, kakor pri živali, ampak da je skoro vsa njena površina, namreč korenina in listje, sposobna hrano sprejemati, dočim živali z malimi izjemami uživajo hrano samo z eno odprtino, z ustí.

Še veči in bitniši so razločki med živalsko in rastlinsko hranitbo, ako se oziramo na to, kaj se za hrano sprejema. Rastlina se hrani samo z neorganskimi snovmi. Voda, ogljenčeva kislina in amonijak so glavni živež rastlinski (glej v botaniki §. 80 in 92). Te snovi se pa narejajo z vplivom splošnih natornih močí na sestavine naše zemlje, torej so neorganske tvarine, ravno tako mrtve kakor rudnine; z eno besedo popolnoma so različne od rastlinskih snoví, ki se iz njih delajo.

Rastlina ima tedaj zmožnost sprejemati iz zemlje neorganske snovi, jih vpodabljati in iz njih stvarjati organske tvorine. Iz vode, ogljenčeve kisline in amonijaka naredi moševino (vlaknino), skrob, sladkor, rastlinsko beljakovino in množino družih snoví, ki smo jih omenili (glej v kemiji §. 145 i. m. dr.) kakor rastlinske sestavine.

Te zmožnosti žival nema. Iz onih treh rastlinskih živežev, namreč vode, ogljenčeve kisline in amonjaka, si žival ne more ustvariti niti beljakovine, niti vlaknine, niti tolšče. Neposredno materi zemlji položena na trde prsi, mora medleti in poginoti. Za svoj obstanek potrebuje necega posrednika, ki mu neogibno potrebne snovi sklada v organske tvorine, a ta posrednik je rastlina. 89

In res, ako primerjamo kemično sestavo rastlinske beljakovine, sirovine, vlaknine in tolšče (glej v kemiji §. 152 in 195) s snovmi istega imena, ki se nahajajo v živalskem telesu, more nam

biti jasno, da žival jedoča rastline, najde v njih vže gotove vse one sestavljene snovi, ki so jej potrebne za stavbo svojega telesa.

90 Cela prebava pri živali je torej bolj enostavna in laglje razumljiva, kakor pri rastlini. Živali nij treba, da bi si iz danih elementov napravljala mišično vlaknino, tolščo itd., njej zadostuje, da vže gotove rastlinske snovi v svojih prebavnih organih razprosti, jih potem po krvnem obtoku odpelje na potrebno mesto ter jih ondi porabi.

Še bolj očitno je to pri živalih, ki jedó meso ali celó pijó kri družih živali. Gotovo je, da mesojede vživajo iste snovi, iz katerih je tudi njihovo telo, njim torej nij treba v prebavilih hrane kemično presnovati, ampak jo samo nekoliko predelati.

In res si prebavo zljajšamo, ako vživamo jedi, imajoče v sebi mnogo tacih snovi, iz kojih obstoji naše telo. Prebavni organi travojedih prežvekalcev so v mnogem oziru drugače ustvarjeni, nego oni mesojedih živali. Te uživajo v mesu skoro same porabne snovi, zato hitreje prebavljajo, jedó razmerno malo in izločujejo manj blata, nego travojede.

Vol povžije v senu neizmerno malo beljakovin in tolšče, kar more njegovo telo rabiti, prav veliko pa lesne vlaknine, ki zanj nema nobene vrednosti. Ta žival zato silno veliko na enkrat pojé, toda večí del tega zopet neporabljeno dá od sebe. Nadalje potrebuje za razproščenje teh snovi in za ločitev od lesne vlaknine mnogo več časa, nego kakov mesojedec za prebavo hrane, ki je njegovemu telesu tako podobna. Pri pravem travojedci torej ostane hrana jako dolgo v želodci, da še več, ista hrana namočivši se v posebnem predalu želodca povrne se zopet v gobec, tu se še enkrat prežveka in s slino pomeša, da se potem laglje prebavi. Po tem dvojnem žvekanji te živali tudi imenujemo prežvekalce. Roparske tice in zveri, zlasti mačke, imajo nerazmerno kratko črevo. Natančniše preiskave so pokazale očeviden razložek gledé potrebne hrane pri različnih živalih. Konj potrebava vsak dan trde in tekoče (vode) hrane $\frac{1}{10}$, krava $\frac{1}{6}$ svoje telesne teže. V kunčevih (domačega zajca) črevih našli so jedilnih ostankov $\frac{1}{4}$, v mački pa samo $\frac{1}{22}$ telesne teže. Odrasel človek potrebava vsak dan jela in pila za $\frac{1}{20}$ do $\frac{1}{16}$ svoje telesne teže. Lehkoživci sicer to mero večkrat prekoračijo, ali to je potrata, kajti vse, kar je odveč, ne udeležuje se pri hranitvi, temveč gre neporabljeno iz telesa.

91 Res je pa, da telo, ki se še razvija in raste, potrebuje razmerno več hrane. Iz sledeče tablice je razvidno, kako raste telesna teža z leti.

Leto	1.	2.	7.	14.	20.
Telesna teža v funtih, vsak po 500 gramov	6 do 7	18 do 20	36 do 40	80	120 do 140
Razmer prirasti . . .	1	: 3	: 6	: 14	: 20

S štiridesetim letom dospje telo na vrhunec svojega razvitka, odsle telesna teža navadno ne raste, pa tudi ne gré na manje.

Samo izjemoma telo izredno odebeli ali vsled kake bolehnosti hujša. Odsihdob torej, ko je telo doraslo, vse užite jedi ne služijo več za povečanje, temveč samo za vzdržavanje telesa. Težina vsega tega, kar tekom enega leta v jedilih in pijačah použijemo, mora biti enaka težini vseh odsebkov, kar jih telo v istem času dá od sebe.

Pod odsebki se pa ne razumeva samo to, kar neporabljeno potuje skozi čreva in se potem nekaj v trdi, nekaj v tekočni obliki izloči iz telesa, temveč mora se semkaj vračuniti tudi vse ono, kar se skozi kožo izpariva in iz pluč izsopljuje.

No vse jedi, katere uživamo, ne izpolnavajo v telesu isto nalogo. Skrob, sladkor, gumo, vinski cvet in tolščo pogosto uživamo, ali nobena teh snovi nema v sebi dušca. Iz teh snovi se tedaj ne more v telesu narediti niti koža, niti mišična vlaknina, in sploh noben del telesa, za čegar sestavo je treba dušca. Niti človek niti žival ne more živeti samo ob zgoraj imenovanih stvaréh. Že v §. 87 smo povedali razloge, ki nas nagibljejo k mnenju, da omenjene snovi služijo sosebno za vzdržavanje dihanja. Obskrbljujejo namreč telo s potrebnim ogljencem, ki se dihanjem zopet odstranjuje iz telesa, in ker se pri tem neprenehoma razvija toplota, zato skrob, gumo, sladkor in tolšče prav prikladno imenujemo ogrevala.

Razen tega se dela iz zaužite tolšče in skroba v živalskem telesu tolšča. Znano je, kako se z po obilni skrobovnati krmi neizmerno udebelé svinje in gosí.

Za tvorbo dušičnatih telesnih delov potrebujemo dušičnatih jedil. Taka so rastlinske in živalske beljakovine. Samo take jedi, ki imajo eno ali več taciñ snovi v sebi, morejo krvi dajati one sestavine, iz kojih more narejati nove telesne dele ali obrabljene zopet nadomestiti. Ta dušičnata jedila zato tudi imenujemo krvotvorna ali plastična. Te jedi tudi v navadnem življenji veljajo za hranivne. (Glej v kemiji §. 201).

Pa kakor se ogrevala v telesu rabijo tudi za delanje tolšče, morejo se tudi beljakovine presnovati in služiti za uzdržavanje dihanja. To se je pokazalo pri poskusih z živalimi, katere so pitali s samimi beljakovinami, kakor tudi v slučajih, ko so ljudje ali živali glada poginole. V tacem slučaji izgine najpred tolšča, pozneje se tudi mišice in kite kemično presnujejo in skozi pluča in kožo izločujejo. Telo se samo po sebi iztroši. Da človek umre od glada, traje najdalje 20 do 21 dni.

Ako krmimo kako žival na pr. s čistim skrobom in beljakom, podajamo jej sicer vse, česar potrebuje za vzdržavanje in dihanje in za tvorbo mišic. No pri vsem tem bode žival pri tej hrani hiralna ter bode preje ali pozneje poginola. V omenjenem živeži namreč ne dobiva niti fosforovokislega apna, katerega potrebuje za kostí, niti kuhinjske soli, brez koje ne more biti, ker razni sokovi v človeškem telesu imajo v sebi kuhinjske soli, natrona ali solne kisline.

In res, ako se goveda pitajo s krmo, ki ima malo apna v sebi, na pr. z oljnatimi prešami, repo, ali s krompirjevimi pomi-

jami v žganjarnicah, kjer se iz krompirja žganje kuha, žival ne dobi v tej hrani dosti apna za svoje kosti, zato ostanejo te slabe in mehke, telo se pa debeli; naposled kosti ne morejo več nositi velike teže ter se začno lomiti. Te hude bolezni se pa nij bati, ako živina dobi dovolj sena in detelje, v kateri je dosti apnenih solij.

Znana je pohlepnost, s kojo kure in golobje iščejo in zobljejo apnaste stvari (glej mort, kemija §. 185). Apno potrebujejo te ptice tem več, ker nesó mnogo jajec z apneno lupino. Kokoš znese časih jajca brez trde lupine, to je dokaz, da ta kokoš nij imela dosti apnastega zobanja.

Takisto iščejo ljudje in živali nevedoma njim neobhodno potrebno kuhinjsko sol. Ne samo, da vsaka pitna voda ima v sebi nekaj soli, použijemo je nekoliko tudi v nekaterih rastlinah in živalskih tvarinah, a razen tega solimo si skoro vsa jedila, kajti so že v starodavnih časih izpoznali, da sol pospešuje prebavo. Povprek je v človeškem telesu 1 funt soli, a vsako leto je potrebno 16 funtov.

94 Najboljša so torej ona jedila, ki imajo, ob enem ogrevalne, krvotvorne in kostotvorne sestavine v sebi. To so seosbno: žita, sočivja, mleko, s toliščo podstavljeno meso, jajca in kri.

Tu podajamo kemične sestavine imenovanih jedil v pregledu, iz katerega se njihova važnost za hranitev najbolje izprevidi:

Sledeči živež ima v 100 ntež- nih delih	Brezdušečnatih hranil			Beljakovin	Solij		Pepela	Vode
	Skroba	Sladkor (S) Gume (G)	Tolišče		Kuhinj- ske soli	fosforovo- kisl. apna		
Rež	61—67	*)	1,75	9,5	—	0,07	—	10—11
Pšenica			1,42	12,3	—	0,16	—	
Ječmen			—	2,5	—	0,24	—	
Moka	71	{3,3 g 4,7 s}	—	11	—	—	—	10
Turšica	77	—	3,62	3,6	—	0,27	—	—
Rajž	84	—	0,75	3,6	—	0,4	—	6
Fežol	36—38	0,2—3 s	0,70	19,6	—	9,27	—	23
Grah			—	16,5	—	5,83	—	13
Leča			—	37,3	—	—	—	—
Krompir	14	—	0,16	1,4	0,43	0,33	5,0	75
Meso	—	—	—	23	0,06	—	4,22	77
Mleko	—	3,8	3,6	5,5	0,09	0,5	4,90	86
Kri	—	0,01	0,4	20,5	0,42	0,9	—	78
Beljak	—	—	—	13	—	—	1,5	87
Rumenjak	—	—	28	17	—	—	—	54

*) V žitu se je zmerom en del skroba prevrgel v gumo in skrobni sladkor, in sicer iznaša njegova množina 0,9 do 19 odstotkov. Pri imenovanih rastlinskih tvarinah se mora sploh opaziti, da se njihova kemična sestava znatno spreminja, posebno ima na to velik vpliv način obdelovanja, zemljišče, podnebje in seme.

Iz te tablice se vidi, da imajo žita v sebi vse, kar je potrebno za hranitev človeškega telesa, namreč snov, ki vzdržava dihanje (skrob), potem dušičnato, za napravljanje krvi sposobno vlaknino, in naposled fosforovokislo apno. In v resnici more človek ob dobrem kruhu in vodi, samo da obejega zadosti ima, živeti. Rež in ječmen imata kacij 18 do 24 odstotkov lesne moševine, ki nij za jed in odpade kakor otrobi; zato ima rež in ječmen manj skroba in vlakne nego pšenica. V žitnem zrnu, posebno pri pšenici, leži beljakovnata plast navzunaj, proti sredi je skoro sam skrob. Čim skrbniše odpravimo vnanjo plast, to je čim belšo moko hočemo imeti, tem manj hraniva ima v sebi.

V rajži in krompirji nahajamo obilno skroba, a jako malo krvotvornih snovi. Zato treba silno veliko teh jedi použiti, da telo iz njih dobi potrebno množino dušca. Sploh znano je, da ljudje, ki se hranijo večidel s krompirjem, morajo dobivati silno velike deleže, ravno tako tudi zamurci pojedó neizmerno velike obroke rajža. S tem dobi telo v izobilji skroba, zato se ga en del nespremenjenega zopet iztrebi iz črevesa.

Sočivje, kakor na pr. grah in fežol spada med najboljši rastlinski živež, zarad obilne dušičnate sirnine se približujeta mesu, ki se pa od sočivja razlikuje, da je laglje prebavno.

V nobenem živeži pa ne nahajamo zedinjenih tako povoljnih pogojev za hranitbo, kakor v mleku, ki ima v sebi sladora, tolišče, sirnine in potrebnih solij. Zato pa tudi samo mleko more človeka ali sesavca v prvi dobi razvitka prehraniti.

Še eno drugo premišljanje nas tudi napotuje, kako si moremo izbirati najprimerniša jedila. Preiskavajoč iztrebke našli so, da v vseh skupaj stoji povprek ogljenec proti dušcu, kakor 13:1. Da pa more telo trajno toliko izdajati, mora iste snovi tudi v istem razmeru prejemati. Ako bi telo hranili s sami beljakovinami, ta razmer ne bi veljal, kajti v beljakovinah je razmer dušca proti ogljencu kakor 1:3,4. Dodavši 1,94 utežnih delov tolišče, ali pa 3,4 skroba na 1 utežni del beljakovine, uzpostavimo zopet razmer 1 dušca proti 13 ogljencu. V mleku obstoji ta razmer že po naravi.

Jako imenitna v gospodarstvu človeškega telesa je voda. Nij samo vsa meča napita vode, temveč morajo tudi vsa hranila biti tekočna, ker drugače ne morejo preiti v kri. Lehko rečemo, da dve tretjini našega telesa ste iz vode. Ne gledeč na to, da je mnogo vode v naših jedilih, povžijemo je največ kakor pijačo. Celó med hranila se more vvrstiti, vsaj zarad tega, ker ima naravna studenčna voda vedno nekoliko solij v sebi raztopljenih, od kojih smo čuli, da so telesu potrebne. Razen teh ima voda v sebi tudi nekoliko plinavih sostavin, od kojih dobiva svež in krepeč okus, na pr. ogljenčevo kislino, kislec in dušec. Dežnica in destilovana voda, koji nemate teh solij in plinov, so plehkega okusa in ne veljajo za pijačo. Ogljenčevo kislino apno, brez kojega nij skoro nobena voda, ne škoduje njeni dobroti, dočim je žeplenokislino apno (gips) nezdravo in pospešuje gušo. Veča množina solij

dela vodo popolnoma neužitno, kakor je na pr. morska, ki ima 3 odstotke solij. Najškodljiviša je pitna voda, ki ima v sebi razkrojine organskih teles, kakor to biva večkrat pri vodnjakih, ki se nahajajo blizu gnojišč, jarkov in zahodov. Taki vodnjaki so dostikrat vzrok epidemičnim boleznim, zlasti vročinskim boleznim (legar, močuh), ter so vprav opasni. Dobra pitna voda je toraj prvi pogoj zdravstvenega stanja zlasti po mestih, kjer ljudje na tesnem stanujejo.

97

Ravno tako kakor rastlina sprejmlje tudi naše telo za razprosto jedil mnogo več vode, nego je potrebuje, zato je en del redovito zopet izločuje. To se godí po treh potih, namreč po scalnici, skozi pljuča in skozi kožo. More se vzeti, da od vse iz telesa oddane vode gresti dve petini na scalnico, ostale tri petine pa skozi pluča in kožo. Vodo, ki v 24 urah izhlapi skozi kožo, cenijo na 500 do 800 gramov.

Obistna odvodnica vodi kri na svojem obtoku skozi obisti (ledvice), to sta namreč dva polkrožna žlezasta organa, ležeča v trebušni otlini ob hrbtanci. Njihovo opravilo je, da v nje vstopivši krvi odvzamejo nekoliko vode in več na tej vodi razproščenih snovi. Te snovi so obrabljene stvari, katere je kri na potu tu in tam, zlasti iz mišic pobrala. Ta voda, scalnica imenovana, zbira se iz obisti v mehurji, iz katerega se po potrebi odcedi.

Scalnica je čista, nekoliko kisela tekočina imajoča primerno težino 1,01 do 1,03 in 97 odstotkov vode. Ako se voda izpari, ostane 3 odstotke trdnih snovi, ki dadó 0,7 odstotka pepela.

V scalnici nahajamo sledeče organske spojine: scanino, scalno kislino, hipurovo kislino in kreatin (glej v §. 163 in 175), same dušečnate spojine; v stanovitih boleznih nahaja se v njej tudi sladkor in beljakovina. Neorganske sestavine so posebno kuhinjska sol in fosforovokislo apno in fosforovokisla magnezija. Odrasel človek odtoči na dan povprek tri funte scalnice.

98

Povedali smo v §. 90, da človek vsak dan použije hrane za $\frac{1}{20}$ do $\frac{1}{16}$ svoje telesne teže. V stanovitih okolnostih pa ta množina tudi znatno poraste, sploh je odvisna od temperature in zračne vlage, in nadalje tudi od gibanja dotičnega človeka. Čim mrzliše in in vlažniše je podnebje, pod kojim živi, tem več potrebuje hrane. V tacem podnebju se namreč njegovo telo znatno ohladi, a da mu se ta izguba poravná, mora bolj pogostoma in globokeje dihati, to je: več toplote razvijati.

Znana je stvar, da ljudje živeči v vročih pokrajinah manj hrane potrebujejo, nego oni v zmernih in mrzlih deželah. Zategadelj tudi prebivalci polarnih krajev uživajo zlasti mnogo onega živeža, katerega smo v §. 92 označili kakor ogrevalnega. tako na pr. Laponci popijó neizmerno mnogo masti. Ne gre torej misliti, da ti ljudje iz slabe navade ali velike požrešnosti toliko jedó, nego si je treba to pretolmačiti kakor potreben nasledek ondotnih podnebnih razmer. Pri obilni hrani človek tudi najhujši mraz pretrpi.

Pri vsacem gibanji obrabi se nekoliko dotična mišica, ker se 99
vsled gibanja nekako kemično presnuje. Ta izguba mora se telesu
zopet povrniti, sicer izgubi zmožnost ponavljati isto gibanje. Zato
nobeno delo ne more neprestano trajati, kajti bi telo kmalu spravi-
lo na nič. Vsaka žival se vsled stanovite porabe snovi utruji,
ter potem nekoliko časa počivajo vsi organi prostovoljnega gibanja.
Ta počitek imenujemo sen ali spanje. Mož se na dan povprek
giblje 16 ur, a 8 počiva v snu. V tem se njegove mišice zopet
opomorejo in pridobé toliko nove vlaknine, da zadostuje za na-
stopajočo dobo gibanja.

Iz tega bode vsacemu jasno, da taki ljudje, ki težko delajo
ali sploh telesno trpé, potrebujejo seščno mnogo tacih jedil, ki
delajo mišice. To so: kruh, meso, sočivje, sir in enaka druga. Po
tem takem služijo naša jedila trojnim namenom, iz njih se namreč
dela snov, razvija se toplota in naposled proizvaja se moč.

Razen potrebne hrane navajeni smo zauživati tudi stanovite 100
snovi, slaščice imenovane, ki celó v majhni meri uzete vendar
znatno vplivajo na naše telo. Semkaj spadajo opojne pijače
in tudi druge, na pr. kava in čaj. Iz kemične sestave teh pijač
ne dá se kaka posebna razmera do stanovitih organov dokazati,
niti se more iz nje gledé njihovega delovanja kaj sklepati. Do neke
stanovite mere uživane delujejo te pijače dobrodejno, človeka tudi
že neki nagon na nje upotuje, zato je njihova splošna raba na-
ravna in opravičena. Pripisuje se jim neko samolastno delovanje
na živčni sistem, vsled kojega se kemična presnova v telesu za-
kasni. Torej se ž njimi poveča delavnost in ob enem se prihrani
nekoliko živeža.

Še manj si vemo razjasniti, kako delujejo na naše telo razno-
vrstne dišave, katere radi dodajemo jedilom. Ravno tako nam
je še neznano, kako delujejo otrovi (strupovi), kužnine in
zdravila, le to vemo, da imajo dostikrat tudi v najmanjši mno-
žini grozne nasledke. Njihov vpliv so časih primerjali onim sno-
vém, ki zgol s svojo navzočnostjo izbujajo vrvež ali druge ke-
mične razkrojitve.

V teku opisanih životnih prikazni nastanejo večkrat nepravil- 101
nosti, in sicer iz vzrokov nam navadno neznanih, a nasledki tacih ne-
pravilnosti so bolezni. Treba je pa imeti na umu, da z boleznijo ne
nastopijo nikakoršne nove in posebne moči v telesu. Samó opravila
posameznih organov so gledé časa in mere spremenjena, njihovi
proizvodi se namreč izločujejo o nepravem času, ali pa v nepravi,
bodi si preveliki ali premajhni meri, in s tem nastanejo bolehnosti.
Čim se povrne navadno stanje, je bolezen ozdravljena.

Tukaj nij mesto, in bilo bi tudi nemogoče opisovati vse bo-
lezni, iz česa izvirajo, kako se prikazujejo in kako se odvrčajo.
Ali kakor smo se prepričali, da je v gospodarstvu človeškega or-
ganizma eno vezano na drugo, da eno družemu drži ravnotežje,
bode gotovo tudi vsak razumen človek previdel, da ne sme pre-
stopiti od nature same prepisane mere. To mero ima človek vže

v svojem čutstvu. Nagon imenujemo to čutstvo pri živali, ki živi zmerom natori primerno.

Človek ima sicer svobodo, to mero prestopiti, ali to svobodo mora razum voditi in brzdati.

Zato priporočamo zmernost kakor edino zlato vodilo za vzdržanje telesnega zdravja, še posebno toplo jo pa priporočamo mladosti, pri kateri se telo še razvija. Preziranje te lepe kreposti maščuje se pri vsacem več ali manj. Telo zrelega moža more z manjšo škodo prenašati nepravilnosti, in nij skoro verjetno kacega napora in kacega vspeha je človek zmožen, ako ga v tem podpira notranja duševna moč. V tem mu nobeden drug stvor nij vrsten.

II. Razdelitev in opis živali.

102 Dosle nas je zanimalo najpopolnše uravnano telo, namreč človeško. Opisovaje živali moramo neprestano njihovo telo primerjati človeškemu, a pri razdelitvi jih ločimo v večja in manjša krdela. Živali enega krdela strinjajo se v tem, da njim ali manjkajo isti organi, ali pa — če jih imajo, da so enako razviti. Ne-popolne živali same ob sebi nij, kajti osnova in notranja uravnava vsake živali je zmerom primerna njenemu namenu in njenim potrebam. Da je pa gledé teh velika različnost, podučí nas vže površni pogled na vesoljno živalstvo.

Žival je v naših očéh tem popolnša, čim različniši so njeni organi, in ob enem kolikor mogoče dovršeni. Razločevati živali je časih jako težavno zarad tega, ker se večkrat njihovi organi v zunanji obliki znatno ločijo od dotičnih človeških organov. Tako na pr. so organi dihanja pri žuželkah zgol zračne cevke, ki vso žival prepezajo, a človeškim plučam nijso v ničem podobne, nego v opraviu.

Baš zategadelj, ker je težavno živalske organe zmerom prav tolmačiti, tudi vidimo, da prirodopisci dostikrat nijso složni, katero mesto se ima kaki živali odkazati. Tako na pr. so nekateri imeli polže in školjke za popolnše živali nego žuželke, drugi zopet so bili protivnega mnenja. V glavnem so vendar še precej edini, za nas pa je važniše opisati znake posameznih redov živalstva, nego primerjati različna mnenja gledé mesta, katero jim pripada.

103 Vse one živali, ki se popolnoma strinjajo v vseh bitnih znakih, ki tudi prehajajo na njihove potomke ter se na njih nespremenjeno vzdržé, vse te živali spadajo skupaj v isto vrsto (species). Prigodi se pa vendar, da se nekatere živali iste vrste v stanovitih lastnostih, ki pa niso bitne, kakor je na pr. velikost in barva, med sebo razlikujejo. Imenujemo jih zvrste, različke ali p a s m e. Živali različnih vrst, ki se pa v bitnih znakih ujemajo,

delajo rod (genus). Tako na pr. so pes, lisica in volk različne vrste enega in istega rodú. Zato dobé vsi skupno rodno imé *Canis*, zraven pa priimek, ki znači vrsto, na pr. *Canis familiaris*, domači pes, *Canis vulpes*, lisica in *Canis lupus*, volk.

Več sorodnih rodov se povzame v razrede, ki zopet so-stavljajo ređe, tako se namreč imenujejo veliki razdelki živalstva.

Od nekđaj je bila najteža naloga znanstvenega prirodopisa ustanoviti, kaj je pri živalih in rastlinah posebna vrsta, ter ob enem naznaniti splošno veljavne znake, po kojih se more vrsta spoznati in določiti. Dokazov za to nahajamo dosti v različnih zoologičnih in botaniških delih, iz katerih je jasno razvidno, da učenjaki niso edini gledé tega, kaj je vrsta. Dočim na pr. neki botanik razlikuje 300 vrst od kosmure (*Hieracium*), potrđi jih drugi samo 106, ali 52, ali še celó samo 20. En botanik opiše 60 vrst od kopine (*rubus fruticosus*), a drugi jih vse skupaj zgrne v eno samo vrsto. Ravno taka nasprotja nahajamo tudi pri razdelitvi živalstva, zlasti pri ptičih in žužkih.

Takisto prepirajo se učenjaki o stalnosti vrst. Dosle se je navadno mislilo, da so zdaj živeče živali in rastline stalne, nespremenljive oblike, kakoršne je ustvarila stvarnikova roka. V no-vejšem času se pa vedno bolj širi drugo mnenje, in od dne do dne dobiva več veljave. Po tem mnenji bi sedanje vrste bile nastale jako počasi iz enostavniših prejšnjih oblik. Toda tudi zdaj vrste niso stalne, konečno veljavne, še zdaj se v eno mér dalje razvijajo, ali tako počasi, da mi tega niti ne opažamo. Naša zgodovina sega nazaj kacih 3000 do 4000 let, a v vsem tem času se znatna prememba v živalskih oblikah ne dá dokazati. 104

Pretvorba vrst se neki vrši po zakonu, ki bi se mogel imenovati zakon hasnovitosti. Črtež tega zakona v bitnosti je ta: Izkušnja nas uči, da se mlade živali ene in iste vrste ne rodé vse enako popolne. Vsaka ima bodi si na enem ali drugem delu života kak majhen razloček. Ti razločki so v dalnjem življenji živali koristni, ali nepomenljivi, ali pa škodljivi. Gotovo je pa žival, obdarjena s tacim koristnim razločkom, recimo, da ima na pr. nekoliko daljše noge, v borbi proti sebi sovražnim vplivom na boljsem, nego njene sorodnice, kajti more svoj plen laglje doskočiti ali preteči nevarnosti hitreje ubežati. Ako ta koristni razloček od te živali preide na njen zarod ter se na tem še dalje razvija, bode naposled ta prednost pri daljnih potomcih vedno bolj napredovala ter bodo ti potomci konečno izrinili in pokončali svoje druge manj obdarovane sorodnike. Zgodovina živalskega razvitka je torej neprestana borba za obstanek, a v tej borbi zmagujejo konečno one oblike, ki so obskrbljene z najkoristnišimi lastnostmi za svoj obstanek. Zato je videti, kakor bi natora s tem, da ravno take živali vzdržava in pomnožava, izbirala za zarod, ravno tako kakor pameten in izkušen gospodar za zarod zmerom izbira najboljše živali v svoji čredi ter tako izredi mladino, pri kateri so prednosti starišev še povečane. Znano je, kake čudovite

spremembe v obliki so se s tacim umetnim ravnanjem dosegle pri govedih, ovcah in golobih.

Po tem zakonu naravnega izbora za razplod se vse vrste kake živali izpeljavajo iz ene skupne glavne oblike, in uporabivši ta zakon in raztegnivši ga do skrajnosti, morejo se tudi te glavne oblike ali rodovi zvesti na starejše, enostavniše oblike. in naposled se vse sedanje živalstvo izvaja iz nekoliko malo prvotnih oblik. Po tem takem je tudi človek zadnji člen ene take razvojne vrste, torej udovršena opica.

Temu se ugovarja, da akoravno nam ta zakon mnoge istine in prikazni v živalskem in rastlinskem življenju prav naravno razjasnjuje, vendar nij opravičeno dajati mu tako obširno veljavo. Ako napredujočemu razvitku v naravi ne bi bila postavila viša roka neki svesten cilj, ako v človeku ne bi vladal neki poseben viši duh — potem bi neodgovorni slučaj vladal nad vsem živečim in vsa dušna stran našega bitja nema nobenega zmisla, nobenega pomena.

105 Število znanih živalskih vrst. Iz tega, kar smo ravno- kar povedali o navskrižnih mnenjih gledé tega, kaj ima v živalstvu kakor posebna vrsta veljati, bode vsakdo lahko spredidel, da nij mogoče z zeleno točnostjo govoriti o številu zdaj živečih živali. Vsakako moremo vzeti, da je dosle 250.000 živalskih oblik bilo opisanih kakor posebne vrste.

Razvidno je, da v majhni knjigi nij mogoče tega ogromnega števila živali natanko opisati. Taka knjiga more k večemu dati glavno razdelitev in potem za primere imenovati nekatere imenitniše živali. Za daljne studije je treba, razen tega, kar živa priroda sama ponuja, vzeti v roke večja dela, katerih nekoliko navajamo na konci knjige. Tudi prirodinske zbirke in zoologični vrti, kjer se nahajajo, pospešujejo nauk.

106 Prvi je Linné (1768) izumil znanstveni sistem živalstva, podelivši je v šest redov. Poznejše iznajdbe in raziskovanja zlasti o notranji uredbi nižih živali napotile so Cuvier-a (1829), da je sistem razširil na 19 redov. Ker se pa nekoliko teh redov dá lahko zložiti, je dosti dvanajst redov za pregledni opis živalstva. Teh dvanajst redov razlikujemo, kakor je bilo vže v §. 24 omejneno, v vretenčarje (vertebrata) in brez vretenčarje (avertebrata). Razen tega pa razpadejo vse živali gledé njihove splošne uredbe v tri glavne skupine, kar je razvidno iz sledečega pregleda.

Pregled živalstva.

A. Vretenčarji; Vertebrata.

Živali imajoče notranjo okostnico, možgane v lobanji in hrbtnjačo v hrbtnici; rudečo kri; popolni cevni sistem obstoječ iz odvodnic, dovodnic in srkalic.

Redovi:	Razredi:
---------	----------

I. Sesavci; Mammalia.

Rudeča topla kri; sree z dvema pridvoroma in dvema prekatoma; pluča; radjajo žive mlade ter jih dojé mlekom; telo kosmato, z malimi iznimkami. Znanih vrst — 2300.

1. Dvoroki.
2. Četveroroki.
3. Prhutarji.
4. Zveri.
5. Vrečarji.
6. Glodavci.
7. Redkozobi.
8. Mnogoparkljarji.
9. Kopitarji.
10. Dvoparkljarji.
11. Plavutonožci.
12. Kiti.

II. Ptiči; Aves.

Rudeča topla kri; sree z dvema pridvoroma in dvema prekatoma; pluča; nesó jajca; telo perjem pokrito; prednja uda so perutnice. Vrst = 7000.

1. Peveci.
2. Vpijati.
3. Plezavci.
4. Ujede.
5. Golobje.
6. Kure.
7. Brzoteki.
8. Močvirniki.
9. Plovei.

III. Krkoni; Amphibia.

Rudeča hladna kri; sree z dvema pridvoroma in z enim samim ali z dvema nepopolnoma ločenima prekatoma; dihajo s pluči in deloma tudi škrgami; ležejo jajca; koža luskava ali gola. Vrst = 1500.

1. Želve.
2. Krokodili.
3. Kuščarice.
4. Kače.
5. Žabe.
6. Pupki.
7. Plazarji.

IV. Ribe; Pisces.

Sree z enim pridvorom in enim prekatom; rudeča hladna kri; dihajo škrgami; ležejo jajca; udje spremenjeni v plavute; koža luskava. Vrst = 8000.

1. Plučarice.
2. Kostnice.
3. Sklenoluske.
4. Hrustnice.
5. Oblouste.
6. Brezsrčnice.

B. Členarji; Articulata.

Živali brez okostnice, somerne oblike; telo je nanizano iz mnogih obročkov.

Redovi:	Razredi:
<p>V. Žuželke; Insecta.</p> <p>Telo iz treh glavnih delov obstoječe: na srednjem delu tri pare nog in večidel krila; tipalnice; enostavne in složene oči; dušnice; preobrazivajo se. Vrst = 150.000.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hrošci. 2. Kožokrilei. 3. Metulji. 4. Dvokrilei. 5. Mrežokrilei. 6. Polukrilei.
<p>VI. Pajkoveci; Arachnida.</p> <p>Telo iz dveh neenacih delov, brez kril; dihajo plučnimi vrečicami in dušnicami; ne preobrazujejo se. Vrst = 3000.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ščipavci. 2. Pravi pajki. 3. Grinje. 4. Klešči. 5. Brezplučniki.
<p>VII. Košarji; Crustacea.</p> <p>Telo večidel pokrito s skorjasto lupino, razdeljeno v neenake obročke, od kojih nekateri nosijo noge, drugi plavute. Vrst = 3000.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oklopnjaki. 2. Obročkarji. 3. Ščitnjaki. 4. Zajedavei. 5. Školjkovei.
<p>VIII. Črvi; Vermes</p> <p>Telo mehko, samo s kožo pokrito, večidel na dolgo zlekneno, iz enacih obročkov obstoječe; brez členastih nog. Vrst = 1500.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kotačniki. 2. Kolobarniki. 3. Oblotočniki. 4. Poskavei.
<p>C. Sluznjaki ali trebuharji; Gastrozoa.</p>	
<p>Brez okostnice; telo mehko, brez členastih udov, večidel brez glave; oblika somerna, ali pravilna, dostikrat pa tudi nepravilna; čutni organi jako nepopolni, večidel celó mankajo.</p>	
<p>IX. Mekužei; Mollusea.</p> <p>Mehko telo v opolzli in ohlapni koži; popolni cevni sistem; večidel zaprto v eni ali dveh apnenih lupinah. Vrst = 14000.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Glavonožei. 2. Trbonožei. 3. Plitvonožei. 4. Rokonožei. 5. Školjke. 6. Plaščarji.
<p>X. Zvezdarji; Radiata.</p> <p>Morske živali, večidel pravilne, okrožne oblike; usta sredi telesa obdana so zvezdato z nitmi; koža mehka, ali usnjasta, ali apnata. Vrst = 2000.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brizgayke. 2. Morski ježi. 3. Morske zvezde. 4. Morske lilije.

R e d o v i :	R a z r e d i :
---------------	-----------------

XI. Polipi; Polypi.

Telo zdrizasto, okrožno; usta spredaj, z lovkami obdana. Mnogo živalie s skupno kožo zrastenih v deblo, ki navznoter ali navzven izločuje apno. Večidel prirasteni. Vrst = 4000.

- | | |
|---|-----------------|
| } | 1. Klobučnjaki. |
| | 2. Polipi. |

XII. Praživali; Protozoa.

Najnižje živalske oblike, deloma mikroskopične, deloma v gručah nedoločene oblike. Vrst = 1500.

- | | |
|---|----------------|
| } | 1. Močelke. |
| | 2. Korennožci. |
| | 3. Spužve. |

A. Vretenčarji; Vertebrata.

Hrbtenica je bitni znak vretenčarjev, te najvišje stopinje živalstva. Ona čuva v sebi hrbtenjačo, katera v zvezi z možgani in živci sestavlja posebni sistem, ki povekšava čutnost in lastno delavnost. Zato imajo vretenčarji sploh dobro razvita čutila, dočim so pri brezvretenčarjih največ razviti notranji, hranitbni služeči organi. 105

Veča popolnost vretenčarjev kaže se tudi v telesni obširnosti. Njihovo popolno drobno namreč v zvezi s kostmi, mišicami, živci in čutili potrebuje več prostora, nego ga ima večidel telo brezvretenčarjev. Najmanjši vretenčar je še zmerom daljši od palca ter je moči celó njihove drobne organe s prostim očesom jasno razločiti, nasproti brezvretenčarjem so velikani. Zato je pa tudi število in mnogoličnost vrst pri vretenčarjih znatno manjša.

Za človeka so vretenčarji neizmerno imenitniši in neposredno važniši od brezvretenčarjev. Korist, ki jo imamo od njih po eni ali po drugi strani, je vsakako mnogo večja, nego škoda, katero nam nekateri delajo. Tudi je navadno take škodljivce laglje krotiti in zatirati, nego manjše, dostikrat nevidno razdevajoče živalce.

Vretenčarji razpadajo v štiri rede, namreč v sesavce, ptice, krkone in ribe.

Prvi red: Sesavci, Mammalia.

V ta red spadajo najpopolnše živali, ki se mnogotero razlikujejo od drugih, zlasti v tem, da brez izjeme vse radjajo žive mlade ter jih prvi čas dojé mlekom. Njihovo telo je navadno pokrito z dlakami, ki samo pri malo njih stojé posamezne, pri drugih so pa zrastene v bodice ali pa v luske. Sosebno razvita so pri sesavcih čutila, in ob odprtih ušesih imajo skoro vsi uhlje. Hrb- 106

tanec je gibek, a njihov vrat sestavljen je z malimi izjemami iz sedem vretenec. Udje so štirje, toda število prstov je različno, nahaja se namreč po pet, štiri, tri, dva, še celó po en prst na vsacem udu. Sapnik se zapira z zaklopnico, glas pa nij ugoden, temveč večidel hripav ali žvižgajoč.

Po dovršenih čutilih, razvitih možganih in mišicah so sesavci za človeka sosebno imenitni. Kajti ne samo, da nam v mesu, tolašči, krvi, dlaki, kostéh, kožah, črevih dajo marsikake porabne snovi, temveč so po svojih dušnih zmožnostih posebno sposobni biti človeku pomagači, služabniki, še celó tovariši in prijatelji. Brezštevilni primeri nam to vsaki dan potrjujejo pred našimi očmi, in da to lepo in dobrodejno razmero med sesavci in človekom živo stavimo pred oči, gotovo si nismo mogli izbrati lepših primerov, nego ste podobi na začetku in na konci tega razdelka, namreč psa bernardinskega, ki človeku otmilje življenje, in vojaškega konja, ki obžaluje svojega mrtvega jezdeca.

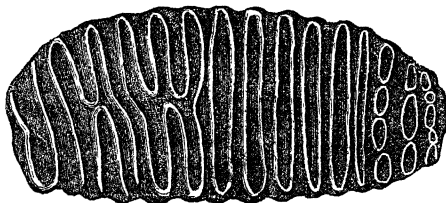
Okamnjenih sesavcev je znanih blizu 800 vrst. Nahajamo jih stopram v mlajših tvorinah zemeljske skorje, in sicer niže organizovane oblike v nasadih tretje dobe, dočim so živali iz poplavne ali diluvijalne dobe ravno tako popolne, kakor sedaj živeče.

107 Pri razredbi sesavcev paziti je treba sosebno na zobe in noge. Gledé mesta razlikujemo zobe v prednjake ali sekavce, v očnjake ali podočnike in v kotnjake. Prednjim manjšim kotnjakom pravimo tudi nepravi kotnjaki ali vrzeljaki, ker jih mnoge živali nimajo, ter je namesto njih vrzel. Sekavci in očnjaki prevlečeni so popolnoma s sklenino (emailom), pri kot-

Pod. 46.

Bobrovi kotnjaki
(nabornjaki).

Pod. 47.



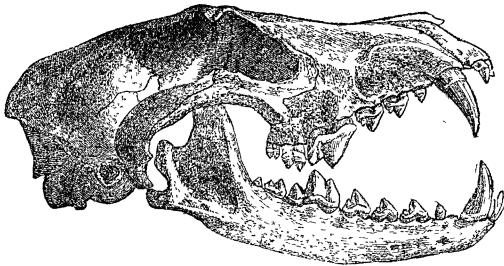
Kotnjaki azijanskega slona od gornje strani.

njakih je pa sklenina v zobovino vdrtá in dela nabore ali gube, pod. 46, zato se taki zobje tudi imenujejo nabornjaki ali gubači. Neke druge kotnjake zovemo pločnjake (na pr. slonove, pod. 47), ker so sklejeni iz več pločastih zob, kar se prav razločno vidi na venci, kjer se zob žvakanjem več ali manj obrusi. Pri nekaterih živalih so zobje grbasti, pri družih zopet rogljasti, torej si je treba še zapomniti izraze grbači in rogljači. Grbače ima na pr. človek, rogljače pa vidimo pri psih in mačkah. Pod. 48 nam predstavlja zobovje necega mesojedca (volka).

Da ob kratkem zaznamovamo, koliko in kake zobe ima kaka žival, potegnemo si črto in s števili nad črto označimo zobe gor-

nje čeljusti, s številci pod črto pa zobe spodnje čeljusti. Srednje število pomeni sekavce, vnanje na vsaki plati kotnjake, srednje število pa očnjake. Na pr. $\frac{5 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 5}{5 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 5} =$ zobovje človeško. (Glej §. 22). $\frac{6 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 1 \cdot 6}{6 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 1 \cdot 6} =$ zobovje konjsko, in sicer 6 sekavcev, potem na vsaki strani 1 očnjak in 6 kotnjakov. $\frac{4 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 0 \cdot 4}{4 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 0 \cdot 4} =$ zobovje bobrovo. Ničle tukaj pomenijo, da bober nema očnjakov.

Pod. 48.



Volkova lobanja: $\frac{1}{4}$ nar. vel.

Udje so jako različni gledé podobe in dolgosti, kakor so namreč namenjeni za prijemanje, tekanje, skakanje, grebenje ali plavanje, in dostikrat so prednji udje drugače ustvarjeni nego zadnji. Noga se imenuje roka, ako se na njej en prst, namreč palec more stikati z vsemi ostalimi prsti, inace zove se šapa ali capa. Zadnji člen prstov pokrit je z bolj ali manj plošnatim nohtom, ali je obvit z zakrivljenim in špičastim krempljem, ali pa je naposled obut v top parkelj.

Sesavci živé večidel na kopnem.

Nekateri hranijo se s samimi rastlinami in radjajo videče in kosmate mlade, ki dolgo sesajo. Drugi jedó meso, imajo gole slepe mladiče, ki pa le kratek čas pijó mleko. Drugi zopet živé ob rastlinski in živalski hrani.

Razredba sesavcev.

A. Krempljarji. S kremplji ali nohti na prstih.	B. Parkljarji. Konec prsta tiči v parklji.	C. Plavutarji. Prsti zvezani s plavno mrenico.
<p>a) S popolnim zobovjem.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dvoroki z dvema rokama. 2. Četveroroki s štirimi rokami. 3. Prhutarji z letavno mreno. 4. Zveri brez vreče na trebuhu. 5. Vrečarji z vrečo na trebuhu. <p>b) Z nepopolnim zobovjem.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Glodavci brez ocnjakov. 7. Redkozobi brez ocnjakov in sekavcev, ali celó brez zob. 	<ol style="list-style-type: none"> 8. Mnogoparkljarji na vsaki nogi več kot dva parklja. 9. Dvoparkljarji dva parklja na vsaki nogi. 10. Kopitarji en sam parkelj na vsakinogi. 	<ol style="list-style-type: none"> 11. Tulnji s štirimi plavutastimi nogami. 12. Kiti z dvema plavutastima nogama.

Prvi razred: Dvoroki; Bimana.

109

Edini rod in edina vrsta v tem razredu je: človek (*Homo sapiens*), čegar telo smo dosle pred vsem premišljevali in opisovali. Po uredbi svojega telesa se dá človek prav za prav primerjati živalim ter ž njimi staviti se v eno vrsto, a njegov um in jezik ga nad vse živalstvo vzvišuje kakor gospodarja. Toda tudi po vnanjih znakih se razlikuje od najbližjih in najpodobnejših mu živali, tako na pr. ima samo na prednjih udih roke, na zadnjih ima pa plošnata stopala, in torej more hoditi po konci, kar nobeni drugi živali nij mogoče. Nohti na človekovih prstih so popolnoma ploščati, in v ustih stoji zob pri zobu brez kake škrbine, vsi ravni in enako dolgi. Po telesu ima jako malo dlak, skoro bi rekel, da je gol, na glavi pa nosi obilno, časih jako dolgih las.

Vže v §. 37 in 38 smo naglaševali razmerje, v kojem stoji velika duševno zmožnost človekova z razvitkom njegovih možgan. In v resnici so možgani celo na najzadnji stopinji omike stoječega človeka mnogo večji in imajo mnogo več zavojev, nego možgani naše najbližnje sorodnice, namreč opice. Nasproti temu pa tudi pri divjakih niso nenavadne lobanje ali črepine, katerih oline niso nič manj prostorne nego lobanje največ naobraženih narodov. Iz

zakona v naravnem izboru za razplod se pa ne dá raztolmačiti, kako so se po polaganem spreminjevanji iz majhnih možganov kakoršne koli opice mogli razviti tako obširni možgani, kakor jih ima kakov denašnji divjak, ki, živeč v naravnem stanji, za svoje majhne potrebe in enostavne misli nikakor ne potrebuje tako velicega miselnega organa. Po tem takem bi imel tak človek silno velik mirujoč duševni kapital, kateri se pač lahko dalje razvija, katerega pa nij mogel podedovati od opice, ki ga sama tacega nema.

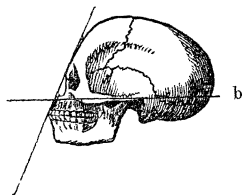
In v istini je v razvitku možganov največa in najočitniša razlika med človekom in opico. V mladosti so možgani pri obeh razmerno prilično enako veliki, ali pri človeku rasto neprenehoma do njegovega popolnega razvitka, dočim tudi pri največji opici za vse življenje možgani ostanejo detinski, akoprem rasto ostali deli lobanje, zlasti pa čeljusti, ki časih niso skoro nič manjše od volovskih.

Ako bi nadalje bila resnica, da v boji za obstanek na potomke prehajajo in se na njih še množé seosebno one lastnosti, ki so v prid kake vrste, potem nij lahko vvideti, kako je iz kosmate opice nastal gol človek, čegar gola koža je enako občutljiva za vročino, mokroto in mraz. Tako odejo mora človek pogrešati tem več, ker dolga leta mora preživeti kakor otrok, ki si ne zná pomagati, mnogo dalje, nego kakoršna koli žival.

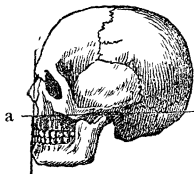
Lobanjske oblike. Primerjamo li lobanje različnih ljudij in narodov, kmalu zapazimo dve poglaviti obliki, namreč dolgoglavce ali dolichocephale in kratkoglavce ali brachycephale. Pri prvih stoji dolžina črepine proti njeni širjavi, kot 100 proti 72; pri družih pa kakor 100 proti 80. Najočitniši dolgoglavci so črnici (zamurci), hotentotje, kafri, avstralski zamurci, eskimojci in hinduji, najdoločniši kratkoglavci se pa laponci in mongolski narodi. Pri ostalih narodih nahajete se obe obliki, kakor tudi mnogo prelaznih oblik, druga poleg druge, a ne da bi se opazil kak vpliv na duševno zmožnost posameznih oseb.

Nasproti temu pa velja za znak majhne ali slabe razumnosti (intelligence), ako se na glavi, gledajoč jo od strani (v profilu), opaža, da čeljusti stréé naprej. Prema temu razlikujemo ravnzobe ali orthognathe in kosozobe ali prognathe. Da se te razmere morejo točniše določiti, povlečemo si na profilnem

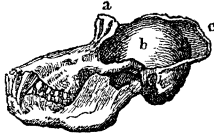
Pod. 49.

Kosozoba lobanja
zamurčeva.

Pod. 50.

Ravnzoba lobanja
Evropejčeva.

Pod. 51.



Gorilova lobanja.

a čelna bunka; *b* možganska
črepina; *c* greben na zatilnici.

Pod. 52.

Glava grškega
boga.

načrtu kake človeške ali živalske glave ravno črto *ab* od gornje čeljusti do ušesne odprtine (pod. 49) in drugo *cd* od najbolj strčee točke na čelu do gornje čeljusti. Te dve črti se režete in delate tako zvani lični kot, ki je tem manjši, čim podobniši je obraz živinskemu. Pri zamurcu meri ta kot povprek 70 do 75 gradov; pri Evropejci (pod. 50) 80°, pri Orang-utanu 35 do 60° in še manjšega ima Gorilova glava (pod. 51). Znamenito je to, da pri profilih idealnih grških bogov, ta kot meri 90°, časih celo še nekaj več (pod. 52).

111

Človeške pasme ali plemena. Med človekom in človekom je velik razloček. Naj so si pa ljudje raznih krajev še tako različni, smatra se vendar, da vsi spadajo v eno in isto vrsto, ki se pa deli v pet glavnih pasem ali plemen, namreč:

1. **Kavkaško pleme**, ravnazobo, bele kože in zarudelih lic, mehkih rujavih ali črnih las, močne brade, ozkega, podolgovatega lica in zbočenega čela. Po naših pojmih je to najlepše in duševno najzmožnije pleme, h kateremu prištevamo skoro vse Evropejce, zapadne Azijance in severne Afrikance.

2. **Mongolsko pleme** rumene ali rumeno rjavkaste kože, črnih tencih in strumenastih las, slabe brade, širocega, plošnatoga lica in štrčećih ličnih kostí. Nos je majhen in top, oči na pošev stoječe in ozko razprane. Po teh znakih spoznamo narode v srednji Aziji, Kalmuke, Kirgise, Mongole, Kineze, kakor tudi prebivalce polarnih krajev v Evropi in Ameriki, tako zvane Laponce in Eskimoje.

3. **Etijopsko pleme** imajoče bolj ali manj črno kožo, volnaste rodaste (kodraste) črne lase, ozko glavo, štrčee čeljusti in nazaj stisnjeno čelo. To vse, kakor tudi top nos in nabuhle ustnice označujejo zamurce ali črnce stanujoče po vsej Afriki izvzemši severno stran.

4. **Amerikansko pleme** je ilaste ali bakrene barve, nizkega čela, štrčećih ličnih kostí, gladih, črnih las, slabe brade. Semkaj spadajo prastanovniki Amerike.

5. **Malajsko pleme** odlikuje se s čisto rjavo kožo in črnimi, kodrastimi lasi, širocím nosom, velikimi trobastimi ustí in nekoliko zboćením čelom. Semkaj gredó pravi Malaji in otočani južnega morja.

Ta glavna plemena pa niso strogo ločena, marveč po mnogih srednjih oblikah prehajajo eno v drugo, zategadelj hočejo nekateri imeti sedem, drugi celo petnajst plemen. Zlasti stavijo črne prebivalce v Novi Holandiji pod imenom avstralski črnici kakor posebno pleme, ker se od krepkih zamurcev ločijo po drobnem in šibkem opičastem telesu in strumenastih, nevolnastih laséh.

Narodi kavkaškega plemena odlikujejo se pred vsemi družimi po duševnem izobraženju in delavnosti, zato so se razširili po vsej zemlji in v mnogih krajih zmerom bolj in bolj izpodrivajo ondotne prastanovnike. Sosebno očitno je to v Ameriki, kjer se domače ljudstvo nikakor ne more sprijazniti z belimi naseljeniki, temveč se pred njimi umika v notranje, neobdelane kraje, in časi vže niso daleč, ko bodo rudečeokožci popolnoma izginili.

Ko so v Ameriki pridošla plemena starega sveta družila se z ondotnim plemenom, nastali so iz te dotike razni mešanci, katerim se tudi posebna imena nadevajo. Potomci Evropejcev z zamurci imenujejo se Mulati, potomci Evropejcev z Amerikanci pa Mestici. Z imenom Zambos razumevajo se mešanci med zamurci in Amerikanci. Terceroni so otroci Evropejca in Mulinje, Kvarteroni pa otroci Evropejca in Tercerona. Takoj zvani Kreoli niso mešanci, temveč v južni Ameriki rojeni potomci ondi naseljenih Evropejcev, zlasti Španjolcev in Portugizov.

Prebivalstvo cele zemlje ceni se povprek na 1288 milijonov, od katerih je 300 milijonov kavkaškega, 552 milijonov mongolskega, 196 milijonov etijopskega, — 1 sam milijon amerikskega in 200 milijonov malajskega plemena. *)

Drugi razred: Četveroroki; *Quadrumana*.

Med vsemi živalimi se četveroroki ali opice po vnanji 112 postavi in notranji uredbi človeku najbolj približavajo. Imajo namreč vse tri vrste zob, golo lice in naprej obrnene oči. Posebno jih pa odlikujejo štiri roke, na vseh štirih udih namreč stoji palec ostalim štirim prstom nasproti, zato morejo z vsemi štirimi prijemat. No hoditi po konci pa skoro ne morejo, ker na zadnjih udih nemajo za hojo potrebnih podplatov, tudi ozka medenica in slabe noge telesa ne morejo prav nositi. Ako se torej tudi kaka opica spne kvišku, hodi le težavno in omahlo, ker jej kolena klecajo.

Opice prebivajo samo v vročih deželah in živé večidel družno po gozdih, skoro zmerom na drevju, po katerem neznansko urno in spretno skačejo in plezajo. Mnogim pri tem delu tudi služi dolgi rep, katerega ovijó okoli veje ter se z njim podružujejo. Hranijo se večidel s sadjem, toda ne zametajo, zlasti v sužnosti, skoro nobenega živeža, zlasti jajca, pecivo i. dr. st. jim gredó v slast.

*) Drugi piseci štejejo na zemlji 1380 milijonov, in sicer jih prištevajo kavk. plemenu 415 milj., mongol. pl. 552 milj., etiops. pl. 200 milj., amerik. pl. 4 milj. in malajs. pl. okoli 210 milj.

Opazka prevoditeljeva.

Mnoge pobirajo tudi žužke. Akoravno bi opice po svoji vzrasti in veliki moči bile sposobne za marsikaka umetna opravila, vendar človeku niso za nobeno hasen. Kakor je opica v telesnem razvoji pokveka človeškega telesa, tako je tudi v svojih dušnih zmožnostih le njegova spaka. Hudobna je namreč in jalna, potuhnena, tatinska, in pri vsej podučnosti vendar neukrotna, zlasti v starosti. Tudi najkrotkejši opici nij popolnoma upati. Na drugi strani so pa ravno zaradi svoje spakaste človeške podobe v svojem vedenji jako smešne, zato jih pogostoma vozijo sem ter tje in ljudem kažejo za zabavo.

Opic je kacih 150 vrst, toda mnoge poznamo le nepopolno in površno, ker se je dostikrat popis delal po eni sami, večidel mladi živali. Divjaki jedó opično meso, in baje da je jako okusno.

Razlikujemo prave opice, ki so človeku bolj podobne, in poluopice. Med pravimi opicami imajo nekatere ozek nosni pretin, in te prebivajo samo v starem svetu.

113

Opice starega sveta. Semkaj spadajo največe opice, namreč Gorila (*Simia Gorila*), Orang-utang (*Simia satyrus*) in Šimpanz (*Simia Troglodites*), prvi in zadnji iz srednje Afrike, drugi iz otokov Borneo in Sumatra doma. Vsi trije so brez repa, 5 do 7 črevljev, visoki, v lice človeku podobni ter so bili dostikrat povod pravljicam o divjem možu. Zamurci mislijo o Gorili, da je pravi človek, ki se je samo potuhnil in neče govoriti iz strahu, da ga ne bi silili delati. Isto trdijo tudi Javanci o Orang-utaniu. Vsi trije spé 10 do 20 črevljev nad zemljo po drevesih, kjer si iz spletenih vej in listja naredé neko posteljo.

Gorilo (pod. 53.) je leta 1847 našel misijonar Sauvage v Afriki na reki Gabun. Med vsemi opicami je največi in najmočnejši, prednje roke so debele kakor moško stegno in zobovje je strahovito. (Glej pod. 51.) Gorila je gospodar v svojem gozdu, ne boji se niti človeka, niti kake druge živali.

Manjši Šimpanz živi mirno v družbah in človeku, ki mu nič zalega ne stori, nij opasen. Mladega je lahko ukrotiti.

Orang-utang je z dolgimi rjavimi kocinami porasten, a na podlehkih so kocine navzgor obrnene. Lice je golo in svinčene barve. Na glavi nema daljših las, pač se mu pa v starosti zgosté in segajo tudi v lica in delajo zalično brado. Hodi jako nespretno po skrčjenih prstih, toliko spretniši pa pleza. In v resnici je jako uren, in ker živi samotno po močvirnih gozdih, sosebno na otoku Borneo, je jako težavno živega ujeti, še celó ustreliti ga nij lahko. Zato so bržčas vsi orang-utani, kar se je dosle ljudem posrečilo jih v pest dobiti, bili sami mladiči, nijeden nij menda imel čez tri leta. Mladi so v glavo in lice res precej človeku podobni, ali pri starih se to izgubi. In glava neke dozdevne velike opice, p o n g o imenovane, se je po primerjalni preiskavi izkazala kakor glava starega orang-utana. Na njej padajo tekoj v oči veliki, oklasti očnjaki in spodnja jako izbočena čeljust. in oboje prav nič ne spominja na človeški obraz. Tudi duševna zmožnost vjetih orang-

utanov nij bila nič posebna, vsaj ne večja od pasje. Ako niso ravno bili neukrotni in hudobni, ima se bržčas pripisati njihovi mladosti. Dalje jih pa dosle nij bilo mogoče opazovati, ker v sužnosti kmalu poginejo, večidel na sušici.

Pod. 53.



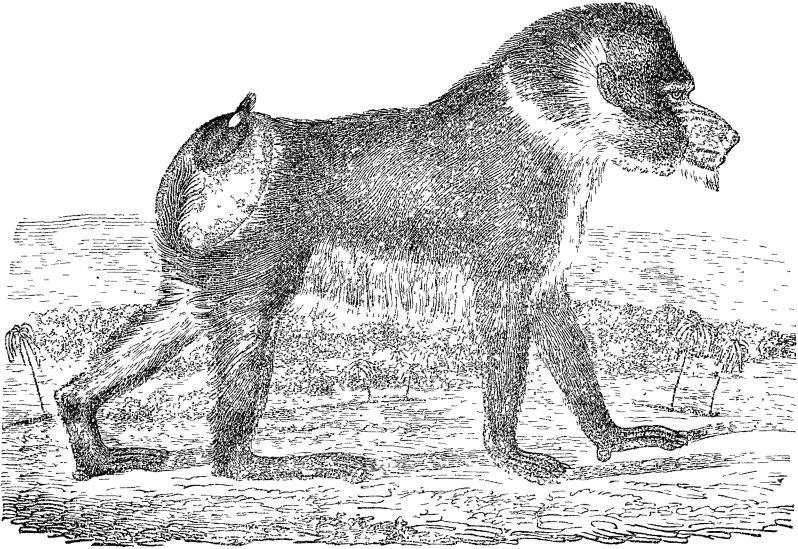
Gorila: *Simia Gorilla*: 1.7 m. visok.

Brez repa so tudi orang-utanu podobni, toda mnogo manjši, dolgoroki giboni (*Hylobates*) živeti po sundajskih otocih.

Izmed repatih opic omenjamo oblečeno opico. (*Semnopithecus nemeus*), ki je čudovito barvana in pisana, zatem hulmana (*S. entellus*) ali sveto opico Indov, ki je rumenkast ter ima črno lice in črne roke, in naposled nosača (*S. nasicus*), ki se

odlikuje s posebno dolgim nosom. Iz Afrike so domá zelene opice (*Cercopithecus sabaeus*) jako navadne v zverinjakih, nadalje morske mačke (*Inuus cynomolgus*) in navadna opica ali magot (*Inuus sylvanus*), jedina opica, ki pod milim nebom živi v Evropi

Pod. 54.



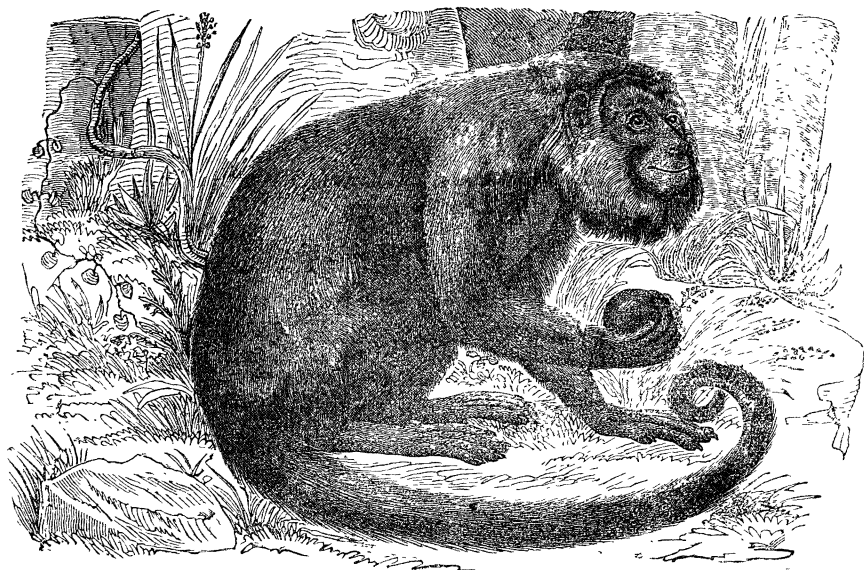
Mandrill: *Cynocephalus Mormon*. Nar. vel. 1 m. dolg.

na Gibraltaru se vé da pod posebnim varstvom. Magot je brez repa. — Po dolgem pasjem gobci je lahko poznati pavijane ali psoglavce (*Cynocephalus*) najnavadnije prikazni po zverinjakih. Naj imenujemo samo arabskega pavijana (*C. Hamadryas*) in rudečenosega in plavoličnega mandrila (*C. mormon*) pod. 54, iz Gvineje, ki nij samo po svoji vnanjosti najostudniša, temveč tudi v vedenji najhudobniša in najnesramniša opica.

Opice novega sveta imajo širši nosni pretin in torej na stran obrnne nosnice; manjši so od opic starega sveta, kajti nobena nij daljši od dveh črevljev; niso tako hudobne in neukrotne, marveč so plahe in mile ter se človeku kmalu privadijo. Živé večidel v Braziliji, Peru in Gvijani. Mnoge med njimi imajo dolg, na konci gol rep, ki jim kakor peta roka služi za oprijemanje in posezanje, zanj se, omotaje ga okoli veje, obešajo in zibljejo sem ter tje. Semkaj spada črni vriskač (*Mycetes Belzebub*), pod. 55, blizu dva črevlja dolg z ravno toliko dolgim repom, ima veliko brado in na jezični kosti zvočni mehur, s katerim lahko glas ukrepí. Vriskač je jako navadna opica južne Amerike. živi v družbi, jako je plah,

ako se ne čuti varnega, spleza v najvišje vrhove. Zjutraj in zvečer, pa tudi predno se vreme menja, strahovito vrišči in tuli. Pravijo, da na kacam vzvišenem mestu sedeč star vriskač kakor pevovodja

Pod. 55.



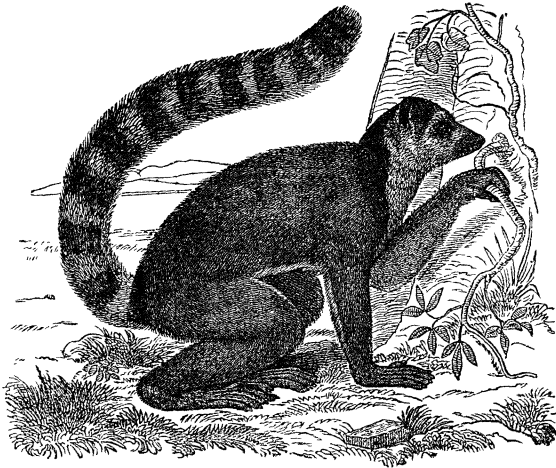
Črni vriskač; *Myectes Belzebub*. Nar. vel. 50 + 60 Cm. dolg. *)

daje znamenje pod njim sedečemu zboru vriskačev, na dano znamenje začno vsi vriščati in potem zopet vsi vmolknejo. Angleži ga zategadelj imenujejo pridigar. Mogoče je pa tudi, kar se večkrat rado zgodi, da taki opisi nekoliko pretiravajo.

Nadalje spadajo semkaj: hvatan ali koaita (*Ateles*), po zverinjakah navadni kapucinec (*Cebus capucinus*) in Sajou ali zvitorep (*C. apella*). Brez oprijemalnega repa so: cvilež ali veveričar (*Callithrix sciurea*); ponočnjak (*Nyctipithecus*) odlikuje se z velikimi očmi in živi skoro kakor nočna zver; svilaš ali ujstiti (*Hapale Jacchus*) in levič (*H. rosalia*).

Poluopice prebivajo samo v starem svetu, kjer živé družno jedoč sadje in žuželke. Skoro vse so ponočne živali in imajo velike oči. Poseben znak je krepelj na kazalci zadnjih udov, dočim na vseh drugih prstih imajo plošnate nohte. Lice je kosmato in glava zašpičena, lisičji podobna. Znamenite so: Maki ali mokoko (*Lemur catta*); leteči maki (*Galeopithecus volans*) imajoč ob sebi kožo, ki začenja ob vratu in je razpeta med prednjimi in zadnjimi nogami in objema tudi rep; Indri (*Lichanotus*); lori (Ste-

*) Druga številka znamenjuje dolgost repa.



Mačji maki; *Lemur catta*. Nar. vel. 30 + 50 Cm. dolg.

nops); uhač ali galago (*Otolocnus*) in samo šest palcev dolgi spaček (*Tarsius*) živč na Molukih.

Tretji razred: Prhutarji; Chiroptera.

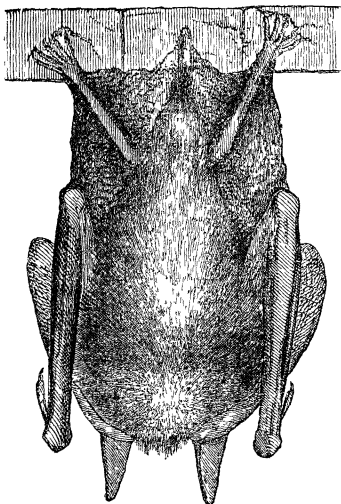
114

Te v mnogem oziru mišim podobne živali odlikujejo se s tenko letavno mrežo, ki je razpeta med dolzimi prsti prednjih udov in ob telesu sega do zadnjih udov in objema tudi rep. Po dnevi se skrivajo, v mraku pa prhutajo prav urno okoli in si lovč žužke po zraku. Na zimo si poiščejo zatišna in topla mesta, na pr. podzemeljske podmole, hrame in dimnike, obesijo se za zadnje noge, glej pod. 57, in otrpnejo čez zimo. Časih se jih po sto skupaj stisne v kako zatišje. Nekateri netopirji vročih krajev sesajo kri toplokrvnim živalim, večina se prehrani z žužki in le malo njih jé sadje. V oči padajo na teh živalih velika, tenkokožnata ušesa, kakor tudi kožnate krpe in gube, ki jih imajo nekateri netopirji na nosu. Mnoge vrste razlikujejo se tudi po neenako dolzih kreljutih in razmerni hitrosti v prhutanji, sicer so si pa v postavi in vedenji podobne.

Tukaj omenjamo: nava dnega netopirja (*Vespertilio murinus*), čegar zobovje (v pod. 58 v dvojni velikosti) je podobno zobovju žužkojedih zveri, na pr. hrčice in krta. Velik je kakor miš, z razpetimi kreljuti meri pa šestnajst do osemnajst palcev, po hrbtu je rjav, diši po pižmu, ima majhne žive oči in rad grize.

Mnoge umno izmišljene poskušnje so dokazale, da so netopirjeva ušesa in tenke kožice okoli nosa neizrečeno občutljive. Oslepljeni, letali so urno in spretno okoli, ali v popolnoma temnih prostorih

Pod. 57.

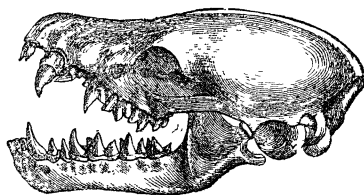


Uhati netopir; *Plecotus auritus*.

pod. 59, in rjavega slaninskega netopirja (*Vesperugo noctula*), pod. 60, ki pa ravno tako malo žre slanino, kakor katerikoli netopir.

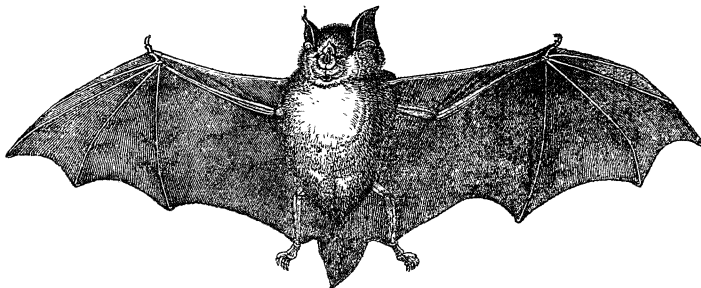
ne da bi bil kateri ob kaj udaril, celó tencim razpetim nitim so se zuali izogibati. Ker pokonča dosti žužkov, je vsikako koristna živalca, kakor so tudi ostale vrste, izmed kojih še imenujemo: uhatega netopirja (*Plecotus auritus*), pod. 57; podkovnjaka (*Rhinolophus ferrum equinum*),

Pod. 58.



Lobanja navadnega netopirja *V. murinus*; 2krat povečana.

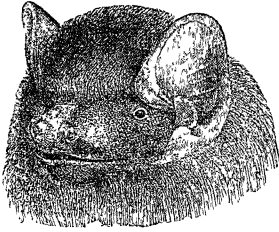
Pod. 59.



Podkovnjak; *Rhinolophus ferrum equinum* $\frac{1}{3}$ nar. vel.

Krvosesi ali vampiri (*Phyllostoma*) so veliki, kri pijoči netopirji v Braziliji, ki razpeti merijo čez dva črevlja. Po noči se

Pod. 60.



Slaninski netopir; Vesperugo
Noctula v nar. velikosti.

obešajo na divje, pa tudi na domače živali in celo na ljudi, ki pod milim nebom prenočujejo, naredé majhne plitke ranice in sesajo crljajočo kri, kar pa nema nikakoršnih slabih nasledkov. Največi prhutar je leteči pes (*Pteropus edulis*), ki je velik kakor kunec (domači zajec), razpet pa meri v širjavo $\frac{1}{4}$ do 5 črevljev. Glavo ima špičasto, pasjo, hrani se pa s sadjem. Nahaja se na velicah indijskih otocih, kjer ga tudi jedó.

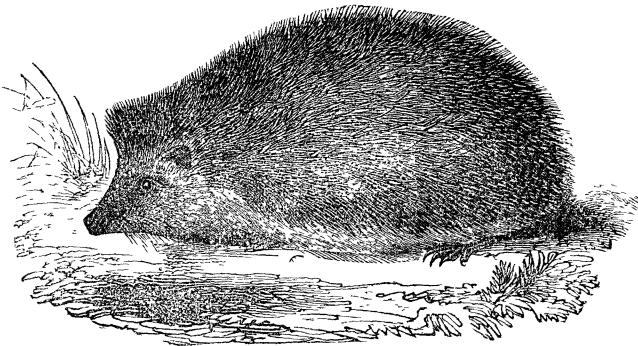
Četvrti razred: Zveri; Carnivora.

115

V tem razredu so zbrane mnoge živali, katerim je natora za živež odkazala ostalo živalstvo, s katerim zatogadelj živé v neprestanem boji. Zato so zveri oborožene s kremplji in z zobmi vseh treh vrst, ter so nekatere med njimi celo človeku nevarne. Ta razred razpade v tri razdelke in sicer po načinu življenja in po kotnjakih, ki se ravnaajo po hrani. Ti trije razdelki so: žužkojedi s špičastimi rogljači, pravi mesojedi z reznimi kotnjaki in naposled v take, ki poleg mesa uživajo tudi rastlinsko hrano ter imajo topogrbaste zobe.

Žužkojedi (Insectivora) hodijo po plošnatem golem podplatu ter spominjajo po postavi in velikosti na podgane in miši, od kojih se pa bistveno ločijo po zverskem zobovju in po hrani, obstoječi

Pod. 61.



Jež: *Erinaceus europaeus*. $\frac{1}{2}$ nar. vel.

ponajveč iz malih živalic. Med njimi je jež (*Erinaceus europaeus*), pod. 61, znamenit po svoji bodičasti okleki in po zmožnosti pri preteči nevarnosti zviti se v klopčič. Dolg je deset palcev, ima

špičast gobček, kratka ušesa in plošnate podplate. Razprostranjen je po vsej Evropi; po dnevi se skriva po grmovji, najrajši v trnji, kjer si tudi napravi ugodno ležišče, na kojem prespi vso zimo. Dasiravno o priilki tu in tam pobere kak sad v vrtu ali na polji, je pri vsem tem nedolžna in koristna žival, ki na svojih ponočnih potih ugonobi polno škodljive golazni, tedaj gotovo zasluži, da ga vzamemo v obrambo, in kdor ježa objestno ubija, dela neusmiljeno in nespametno. Jež je bil nekdanj na glasu, da mu noben otrov (strup) ne škodi, in res požré gada in španjske muhe brez vse škode, toda drugi strupovi ga umoré.

Dalje je treba omeniti navadno rovko ali hrčico (*Sorex araneus*), pritlikovo hrčico (*S. pygmaeus*) in dišečo hrčico

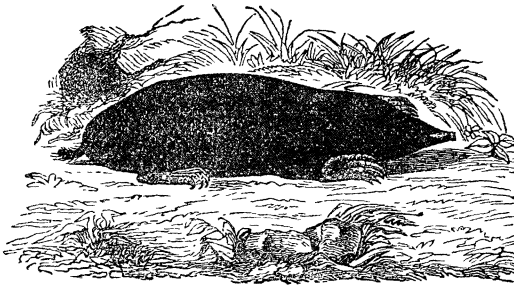
Pod. 62.



Najmanjša hrčica; *Pachyura suaveolens*; nar. velikosti.

Navadni krt (*Talpa europaea*), pod. 63, čegar široke, rokam podobne, z močnimi kremplji oborožene predne šapice ga delajo spretnega grebača, ruje pod zemljo ter si išče črve in ogerce, kajti je jako požrešen. Ker pa vedno ruje in dela krtine po travnikih in vrtih, je jako nevšečen, časih celó škodljiv in zato ga hudo preganjajo. Krtove oči so jako majhne in skrite, ter so zato

Pod. 63.



Navadni krt; *Talpa europaea*. $\frac{1}{8}$ nar. velikosti. prej mislili da jih nema. V resnici zarasene oči ima pa južnoevropejski slepi krt (*T. caeca*).

Zlati krt (*T. inaurata*) ima bliščečo dlako, ki se iz zelene preliva na zlato. Zvezdorilcu (*Condylura*) se špičasti rilec na na konci zvezdasto razdeli v kratke tipalke.

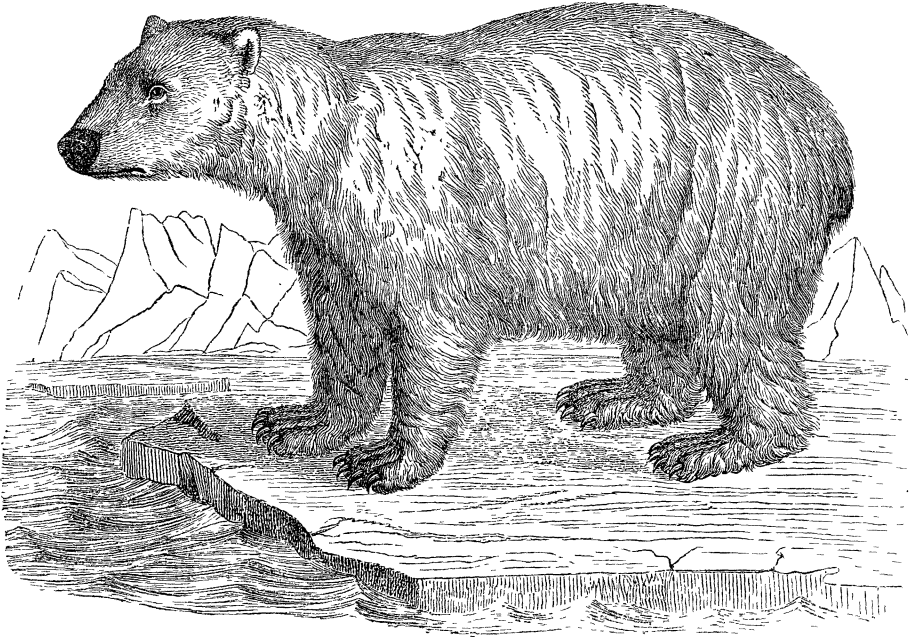
Pri večih mesojedih zveréh so zobovi jako veliki in različne oblike, ter so posameznim tudi posebna imenanadeta. V v saki čeljusti imajo po šest reznih sekavcev, za njimi štréc črez vse druge zobe

močni očnjaki, potem je nekoliko verzeljakov, za njimi se vrstí veliki derač z več roglji in konečno nekaj meljačev. Mesojede zveri delimo v več plemen.

116 **Medvedje plemo.** Zveri tega plemena imajo gole podplate in z večino grbaste zobe. Veče, proti severu stanujoče hranijo se največ z mesom, manjše, v vročih krajih prebivajoče jedó pa poleg rastlinskega živeža tudi jajca in manjše živalce. Nobena zver tega plemena človeku ne daje kake posebne koristi.

Znamenite so: od pravih medvedov (*Ursus*): beli medved (*U. maritimus*), pod 64, živeč v severnih polarnih krajih, hrani

Pod. 64.



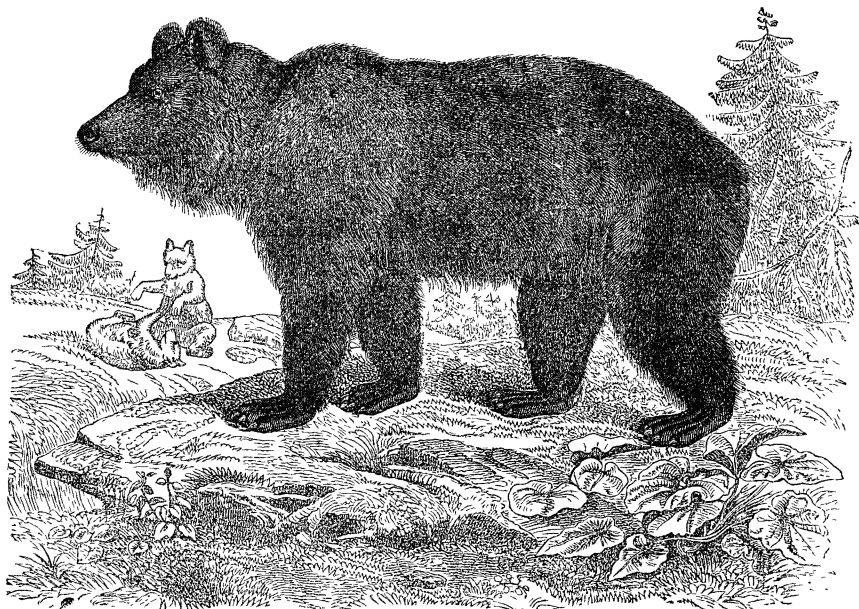
Beli medved; *Ursus maritimus*. Nar. vel. 2,5 m. dolg.

se samim mesom, zlasti s tulnji in ribami. Največi je med vsemi medvedmi, namreč šest do osem črevljev dolg in čez štiri črevlje visok; bel je ali rumenkasto bel, samo smrček je črn. Beli medved kljubuje tudi največi polarni zimi, izkoplje si namreč jamo v ledu, ali se zavleče v kako razpoko in se dá snegu zamesti, ter tako prespi meseca januar in februar. Vsi popotniki iz onih krajev pripovedujejo, da so se srečavali s to veliko in močno zverjo. Prebivalcem onih pustih krajev, Eskimojcem in Grenlandcem dela sosebnost s tem veliko škoko, da ovoha in požré njihove zaloge živeža, naj jih še tako dobro zavarujejo z ledenimi ali skalnatimi

zidovi. Z druge strani jim pa koristi z mesom in kožo, in srčan Eskimojec, oborožen s samo sulico in spremljan od nekoliko psov, poišče velikansko zver, jo napade in — če se steče po sreči — zabode.

Rjavi medved (*U. arctos*), pod. 65, je štiri do šest črevljev dolg, jasno ali zamolklo rjav, v mladosti ima bel ovratnik, ki nekateremu ostane. Gledé barve se razlikujejo: sivi, rumeni in črni medvedje. Prebivajo po gozdnih goščavah in po skalovnatih grapah, kjer tudi samica skotí dva ali tri mladiče, katerih

Pod. 65.



Rjavi medved; *Ursus arctos*. Nar. vel. 1,5 m. dolg.

pa ne mora stopram izlizati, kakor nekateri po krivem mislijo. Medvedka odgaja svoje mladiče z veliko ljubeznijo, ali če je treba založi tudi enemu ali družemu zaúšnico. Medved napada in se brani s capami (tacami) spenši se na zadnje noge. Na zadnjih nogah hodi spretniše nego opica, zato so ga nekđaj vadili plesati in ga tu in tam še zdaj vodijo okoli in kažejo. Pod zimo se udebeli in najhujši mráz prespi v brlogu. Da si je videti okoren, je vendar uren in gibčen, dobro teče, plava in pleza. Nekđaj je prebival po vsej Evropi, dandenes se pa nahaja samo še na severu, potem po samotnih dolinah alpinskih, pirenejskih in karpatskih. Navadno se po noči klati okoli, zlomasti v živinske staje in dela potem veliko škodo, prigodilo se je vže, da je v eni noči zaklal dvajset do trideset ovac. Sicer pa tudi miši ne zameta, sosebno v slast mu pa

gredó jagode in med. Koža dá lepo kožuhovino. Amerikanski črni medved ali baribal (*U. americanus*) podoben je našemu medvedu, toda je nekoliko manjši.

Manjše medvedaste živali so: rakun (*Procyon lotor*), ki ima to čudno navado, da vsako stvar v vodo pomoči, predno jo pojé. Živi v zmerno topli severni Ameriki in daje cenjeno krzno. V južni Ameriki nahaja se več vrst nosatega medveda ali koatija (*Nasua*), ki se odlikuje z rilčastim nosom.

Kunje plemc. Živali tega plemena so kratkih nog in vitkega, zleknenega trupla; akoravno niso baš velike, so vendar krvoločne. Tukaj nahajamo jazbeca (*Meles Taxus*) stanujočega v luknjah (jazbinah) pod zemljo, ki po noči zalazova manjše živali in zraven pobira tudi sadje in korenine. Dolg je dva črevlja, siv s črno progo prek bele glave od uha čez oko; sicer je v svojem trupu podoben medvedu in tudi v tem, da zimo prespi. Iz njegovo dlake izdelujejo čopiče za malarje. Jazbecu podoben je rjavi rosomah (*Gulo borealis*) v severnih deželah domá, njega so po pomoti bili nekdaj razkričali kakor strahovitega požeruha. Smrdljivci (*Mephitis*), živeči v zapadni Indiji, dajo od sebe strahovit neznosen smrad.

Sledeče zveri so zleknenega trupla in jako spretnega gibanja; škodljive so seosebno domači kuretnini, pijó pa tudi rade jajca in jedó sladko sadje. Z druge strani so pa zopet hvale vredne, ker pokončajo mnogo miši in dajo dragoceno krzno. Spomina vredne so: Dihur (*Mustela putorius*), pod. 66, blizu poldrugi črevelj dolg

Pod. 66.



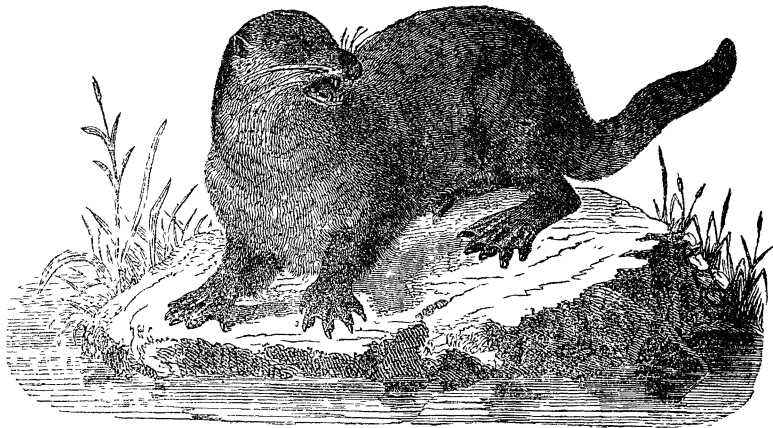
Dihur, *Mustela putorius*. Nar. vel. 40 ÷ 15 Cm. dolg.

s pol črevlja dolgim repom, je črn, a skozi daljšo gornjo dlako blišči se spodnja rumenkasta, okoli gobčka, oces in na učesnih robeh je bel. Znan je zarad hudega smradú, katerega tudi njegova

kožica nikdar popolnoma ne izgubi. Dihur stanuje v gozdih po duplih, nastani se pa tudi v starem zidovji, za lesenimi stenami in pod strehami ter je najhujši neprijatelj kuretnini, do katere se tudi dokoplje pod zemljo. Ako pride v kurnik, davi in kolje, dokler je še kaj živega, več nego more pojesti ali odnesti. — Bledo rumenkasto vretico (*M. furo*) tomljajo za lov na kunce; velika podlasica ali hermelin (*M. erminea*) v srednji in severni Evropi je rjava, po zimi pa pobeli, samo konec repa ostane črn; mala podlasica (*M. vulgaris*) je rjava, pod trebuhom bela, samo šest do osem palcev dolga, toda jako urna in predrzna; kuna zlatica ali plemenita kuna (*M. martes*) kostanjeve barve z rumeno liso na grlu prebiva v gozdih po duplih; kuna belica (*M. foina*) rjava z belim grlom nahaja se dostikrat v starih poslopjih; sobol (*M. zibellina*) je rjav, prebiva v severni Aziji in Ameriki in daje najlepše in najdragoceneše krzno, ki dohaja seobno iz Sibiriije.

Plaha, zvita in seobno ribštvu škodljiva zver je vidra (*Lutra vulgaris*), pod. 67, s plošnatim repom in plavno mrenico na nogah. Stanuje v luknjah poleg vode in se hrani z ribami. Dolga je dva

Pod. 67.



Vidra: *Lutra vulgaris*. Nar. vel. 70 + 60 Cm. dolga.

črevlja, rep pa en črevelj; jako svetla kratka dlaka je zamolklo rjava, spodaj bledejša, rabi se za čopiče, koža je pa čislana krznina. Zabuhla glava ima topiši gobec nego ostale kune, katerim je sicer vidra podobna, samo da kolje pod vodo in to najrajša po noči pri svetli mesečini. Loveč ribe plazi se po dnu vode in pograbi zgoraj plavajočo ribo za trebuh in jo tekoj iznese na suho. Vidrino meso je okusno in se jé. Dá se lahko ukrotiti in postane za čudo domača in se neki dá celó izučiti na ribji lov. Nij je pa kmalu lepše

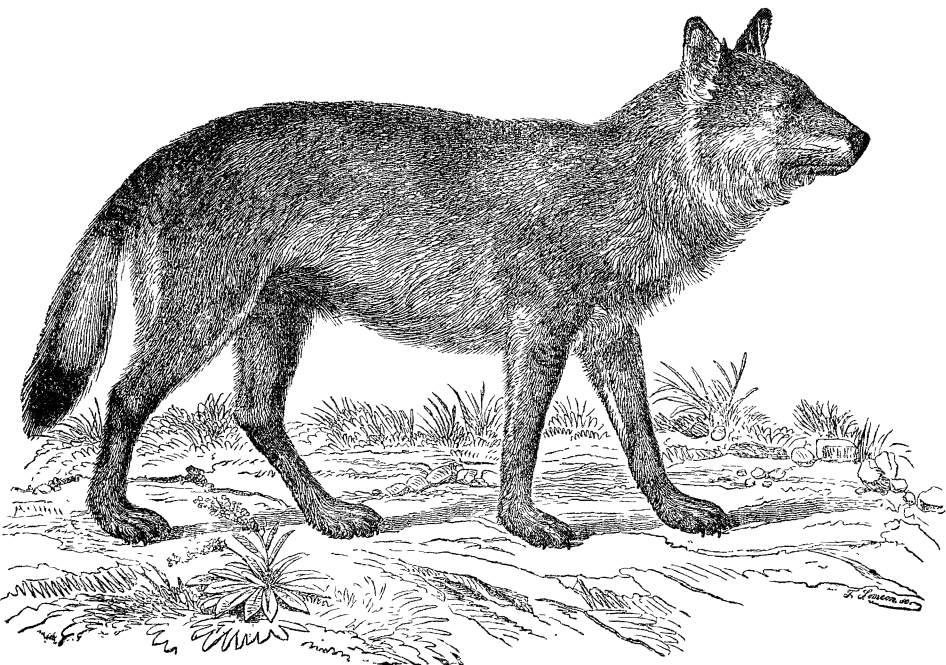
zabave, nego gledati vidrino rodbino, kako se igraje v vodi z neznano urnostjo in spretnostjo preobrača in prekucuje.

118 **Cibetovke.** Iz tega plemena napominjamo samo egiptovskega ihneumona (*Herpestes ichneumon*), ki uganobi polno škodljive golazni, zlasti pa krokodilova jajca, in pa cibetka (*Viverra Zibetha*), ki živi v južni Aziji. Od nje se dobiva jako dišeča stvar cibet zvana. V Afriki se nahaja sorodna civetke (*V. civetta*).

119 **Pasje pleme.** Psi so na visocih nogah, hitro tekó, ali plezati ne morejo. K pasjemu plemenu prištevamo:

Domačega psa (*Canis familiaris*), kateri se v neizrečeno mnogih, jako različnih pasmah nahaja po vsem svetu v človekovi družbi. Kakor dober čuvaj, izvrsten lovec in kratkočasen tovariš je zmerom okoli človeka, tu in tam ga tudi vprezajo. Lehko se poduči in izuri v marsikacih mojstrih, najlepše pa rabijo svoje zmožnosti v službi človeštva oni psi, ki na sv. Bernardu zasute ali zašle potnike po snegu iščejo in jim otimajo življenje. Od svojih bližnjih sorodnikov razloči se pes baje po repu, ki je pri njem na

Pod. 68.



Volk; *Canis lupus*. Nar. vel. 1 m. + 45 Cm. dolg.

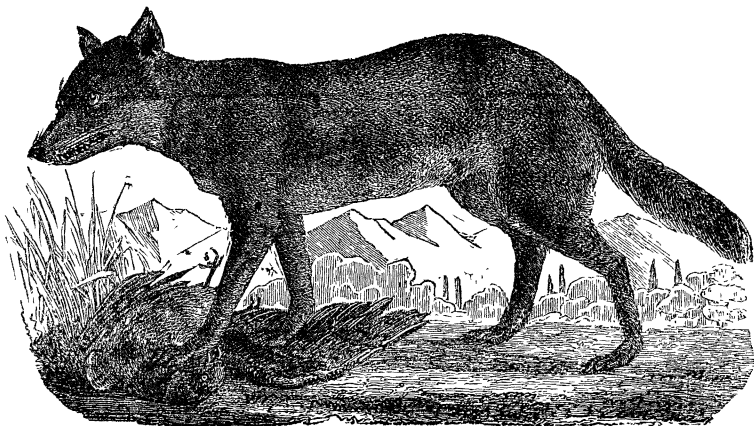
levo vsukan. Domačemu psu se ne zna za divje pradede, divjih psov te vrste nij nikjer, pač pa se velikij tropi podivjanih psov klatijo po Egiptu in po stepah v južni Ameriki, kamor ga je pa človek

stopram pozneje pripeljal. Opasen je pes zaradi neke, samo njemu lastne bolezni, namreč stekline ali besnosti. Človek oklan od besnega psa večidel tudi dobi to bolezen, trpi strašanske bolečine in navadno tudi umre. Dosle še nemamo zanesljivega leka proti tej bolezni.

Požrešni volk (*C. lupus*), pod. 68 je najškodljiviša evropska zver, ki se še pogostoma nahaja v vzhodni in severovzhodni Evropi, od koder tudi k nam večkrat prihaja v goste. Dolg je blizu štiri črevlje in poltretji črevelj visok, rep mu zmerom visi do pete. Dlake je rumenkasto sive tu in tam nekoliko črne namešane, po trebuhu zamazano belkast; na prednjih nogah zgoraj ima črno prečno marogo in tudi ušesa so črno obrobljena. Ne laja kakor pes, temveč zavija (tuli). Akoravno je močan in ima strahovito zobovje, je vendar bojzljiv in dogodilo se je vže, da so ga otroci s krikom in palicami v beg zapodili. Ves drugačen je pa volk, kedar lakota pritiska, takrat se zbira v trope, dirjasti za živalimi in ljudmi ter jih togotno napada in davi. Ne mine leto, da se ne bi čulo o kakih nesrečah po volkih. Volčja koža nij baš veliko prida.

Šakalj (*C. aureus*), pod. 69, je rumenkasto rudeče, sivo in črno namešane dlake, dolg je poltretji, visok pa dva črevlja. Nahaja se, akoravno redko, vže po nekaterih dalmatinskih otocih in

Pod. 69.



Šakalj: *Canis aureus*. Nar. vel. 70 Cm. + 30 Cm.

na Grškem, prav pogostoma pa v Aziji in severni Afriki. Pred šakaljem nij nikdo v strahu, če tudi je jako požrešen, da celó mrhovino žré in zategadelj zasleduje karavane. — Po stepah na Misuriji in v Kaliforniji se klatijo veliki tropi šakalju podobnih psov, ki se imenujejo laja ači (*C. latrans*).

S podolgovato zenico (punčico) se odlikuje lisica (*C. vulpes*), povsod razupita zvita tatica. — Severna lisica ali pesec (*C. lagopus*) je plavkasto siva, po zimi vsa bela. Stanuje v polarnih pokrajinah in daje dobro krzno.

V sredi med pasjim in mačjim plemenom stojé hijene (*Hyaena*), imajoče grivo po hrbtu. Te nočne, mrhojedne zveri stanujejo v Aziji in Afriki.

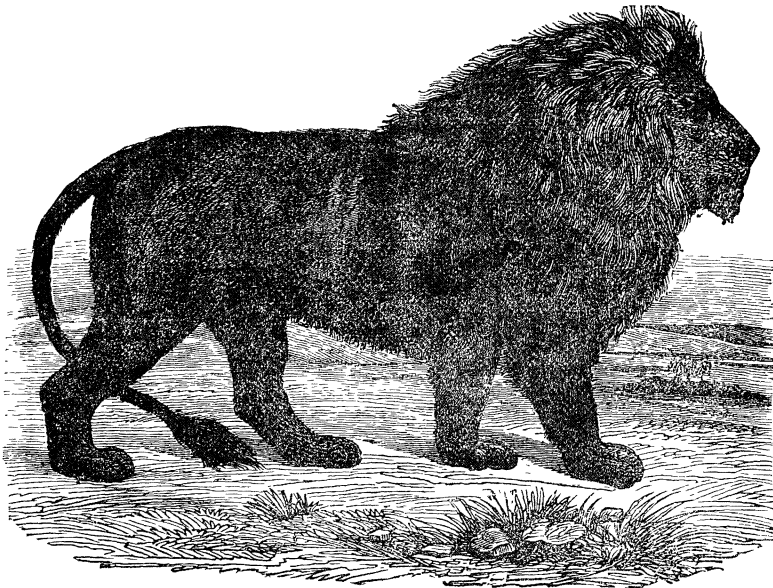
120

Mačje pleme. Med vsemi zvermi so mačke najkrvoločniše in najopasniše, enako strahovite zaradi moči in okretnosti. Večidel prebivajo po vročih deželah. Oborožene so z ostrimi kremplji, kateri pa žival pri hoji skrči in skrrije ter jih tako ostre ohrani. večina njih tudi dobro pleza. Veče mačke imajo okroglo, manjše pa podolgasto, razpoki podobno zenico (punčico).

No pri vsej strahovitosti nas vendar te zveri jako zanimajo, brez pomisleka smo skoro voljni razglasiti jih za najlepše stvore živalstva. Pri eni občudavamo veličanstvo, pri drugi gibko rast, pri tretji barvo in pisanost. Nekaj z grozo, nekaj z dopadnostjo gledamo te živali ter spremljamo vsak njihov gib, ako imamo priliko ogledovati jih za močnimi železnimi mrežami. Znamenito je, da imajo vsi trije veliki deli zemlje po eno veliko mačko; Afrika ima leva, Azija tigra, Amerika jaguara, a vsi trije so precej enako velike in močne zveri. Ogledimo si jih malo bliže.

Lev (*Felis leo*), pod. 70, je kralj vsega živalstva. dolg je pet

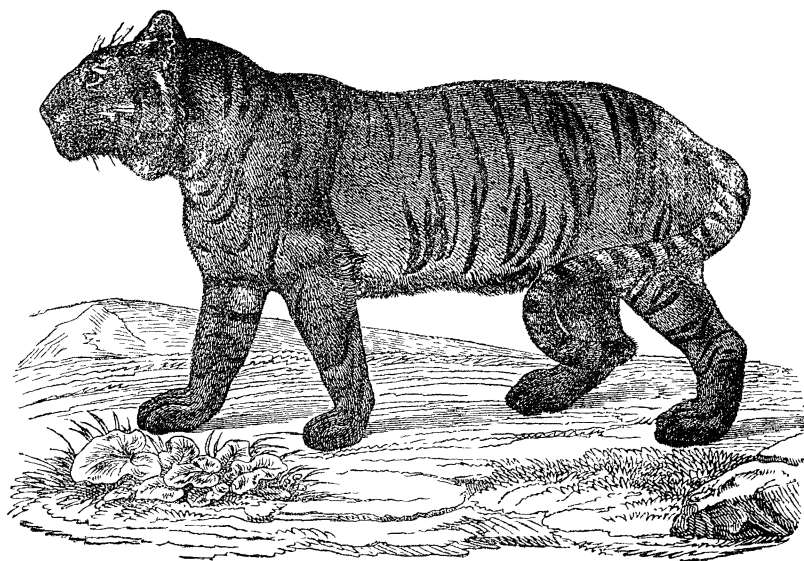
Pod. 70.



Lev; *Felis leo*. Nar. vel. 2 m. + 1 m.

do osem črevljev, visok pa polčetrvti črevelj. Dolgi rep ima na konci čop, a v njem je skrita rožena špica. Glavo ima veliko, okroglasto kakor mačke, čelo ploščato, nos raven, gobec top, jezik raskav in velike svetle oči. Poseben ugled daje samcu obilna griva, ki pokriva vrat in prsi ter se še nastavlja posred trebuha. Navadno je rumenkasto rjav. Samica je brez grive, takisto tudi mladiči, katerih navadno skotí po troje. Mladiči pridejo z odprtimi očmi na svet; dostikrat se porodé tudi v sužnosti. V starodavnih časih so bili levi mnogo dalje razprostranjeni, nego so dandenes, nahajali so se na Grškem, Macedonskem in na Siciliji. Koliko jih je pa takrat moralo biti v Afriki in Aziji, razvidno je iz neverjetnih števil, v kojih so jih Rimljani rabili za svoje krvave igre. Pompej je za eno igro dal dopeljati 600 levov, med njimi je bila polovica samcev; Julij Caesar je naenkrat 400 samcev postavil na bojišče. Ako pomislimo, da so tudi po manjših mestih napravljali take igre, če tudi v manjši meri, moralo se je sčasoma vendar število teh zverí znatno zmanjšati. In v resnici dve sto let pozneje Mark Aurel nij mogel več spraviti skupaj nego sto levov, ter je tako ona krvoločna razvada vendar imela tudi dobre nasledke. Lové jih v globoke jame, kar nij posebno težavno. Sedaj ima Afrika največ levov, dobé se pa tudi v Perziji in Indiji. Toda se levi iz raznih krajev tudi razlikujejo po velikosti in barvi. Kapski lev je jasno rumen, majhen in bojazljiv; perzijski mu je podoben,

Pod. 71.



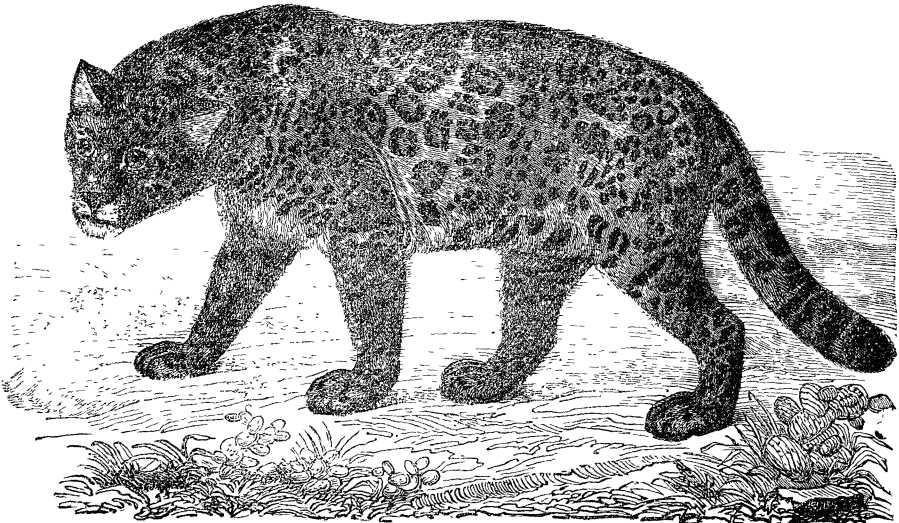
Tiger; *Felis tigris*. Nar. vel. 2 m. + 1 m.

toda je vže nekoliko večí; največí in najmogočnší je pa lev v severni Afriki v Atlasovem gorovji. Dlake je temne, griva je skoro črna, lice pepelasto, in kedár zarjove, popada strah in groza ljudi in živali na široko in daleko. Po mačje zalazova svoj plen, najrajší zjutraj in zvečer blizu vode, kamor hodijo živali pit, ga pograbi v skoku in pobije s capo. Človeka lev baš ne išče, prej bi rekli, da se ga ogiblje, pripoveduje se celó, da se je umaknil pred mirno stoječim človekom. Strašansk je pa lev, ako je sam napaden ali razkačen. V sužnosti se dosti hitro ukrotí.

Tiger (*Felis tigris*), pod. 72, je dolg kakor lev, toda nekoliko niži, zgoraj je rudečkasto rjav in povprek črno progast, po trebuhu bel. Prebiva samo v Aziji, sosebnó v vzhodni Indiji; največ jih je v Bengaliji, nahaja se pa tudi na velikih otocih Java in Sumatra. Sicer se pa klati še daleč okrog, na severu pride tja do domovja severnih jelenov in na severo zapadno stran tja do hvalinskega (kaspíškega) morja. Tiger je najgrozovitiša zver in mnogo nevarnší od leva, človeka sledi celó v stanovanje ter ga odnese nena doma. Najrajší se skriva po bambusovih goščavah. Lové ga na slonih, kjer je strelec na visokem hrbtu še precej varen. V sužnosti se skoro ne dá ukrotiti.

Jaguar ali ameríkanski tiger (*Felis onca*), pod. 72, živi po vsej srednji južni Ameriki od Orenoka tja do La-Platske reke, a doklati se celó do Patagonije. Nekoliko manjši je od leva

Pod. 72.



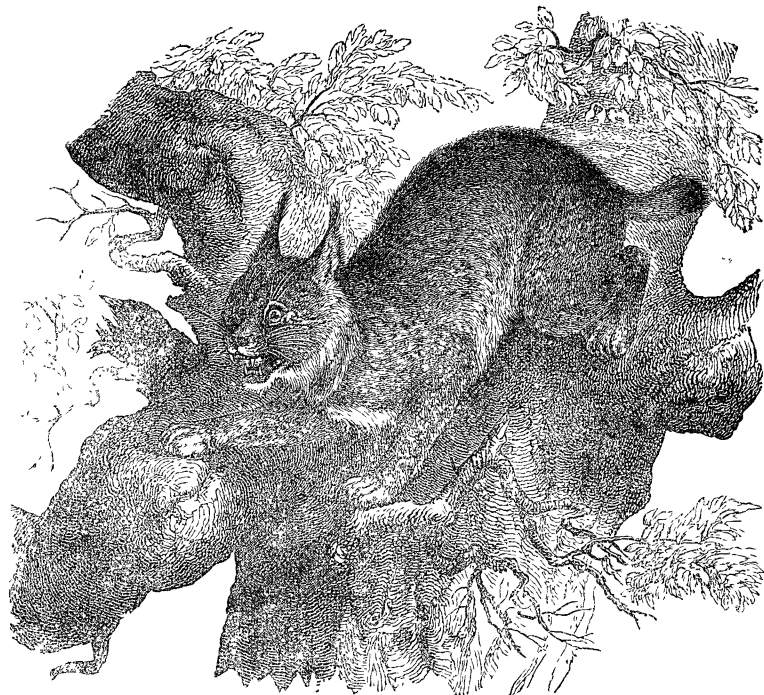
Jaguar; *Felis onca*. Nar. vel. 1,5 m. + 0,75 m. dolg.

in tigra, ali je lepše pisan. Po hrbtu je rijast, proti trebuhu bel, po bokih ima pa štiri do pet vrst črnih, iz lis sestavljenih kolo-

barjev, a vsak kolobarček ima v sredi liso. Po glavi in po hrbtu pa goste lise ne delajo kolobarjev, ne predolgi rep ima proti koncu tudi črne kolobarje. Jaguar je strahovita zver in preži sosebno ob rekah na povodne prasce, napada pa tudi divje konje, goveda, jelene in črede domačih živali, toda ne kolje čez potrebo. Kakor tiger, napade tudi jaguar človeka in ga celó išče, ako je enkrat okusil človeško meso. Jako spretno plava čez široke reke, vlovi si celó ribo in želvo zná spretno izluščiti iz črepine. Jaguari so različne velikosti in barve, nekateri so skoro črni, a tudi na tacih je še poznati lise. Lepa koža se visoko ceni. Odkar so puške bolj in bolj prišle v navado, manjša se tudi število jaguarov.

Tudi v starem svetu je nekaj jako lepo pisanih maček. Tako na pr. sta panter (*Felis pardus*) in leopard (*Felis leopardus*) stanujoča v Afriki, južni in zapadni Aziji. V južni Ameriki prebiva tudi ozelot (*Felis pardalis*) rumenkasto siva mačka z rijastimi lisami, ki se po bokih strinjajo v povprečne proge, in pa puma ali američanski lev (*Felis concolor*) tri do štiri čevlje dolga, jako krvoločna, toda pred človekom bežeča zver. Levu je podobna v tem, da je enobarvena, blede rumenkasta ali rijasta. — V Afriki in južni Aziji živeči gepard (*Felis jubata*) ima grivo. Tomljajo ga za lov.

Pod. 73.



Ris; *Felis lynx*. Nar. vel. 1 m. + 15 Cm. dolg.

Ris (*Felis lynx*), pod 73, je nekaj čez tri črevlje dolg in še ne prav dva črevlja visok in ima kratek, samo eno ped dolg rep. Po hrbtu je rijast in sem ter tja nepravilno temno lisast, proti trebuhu jasnejši. Omeniti moramo še črne šopke na ušesih in pa velike oči, ki so zarad bistrega vida prišle v pregovor. Nekdaj je ris prebival po vseh gozdih Evrope, sedaj se pa nahaja samo še na severu, v Pirenejah in Alpah in tudi na notranjem Kranjskem, če tudi redko. Krvolok dela med divjačino, pa tudi med ovcami veliko škodo. Najrajši se vleže na kako drevo in od onod preži na mimo gredoče živali, jim skoči na hrbet in pregrizne vratne žile. Na ta način oblada celó najmočnejšega jelena.

Naša domača mačka (*Felis domestica*) je doma iz Nubije. Veča in močnejša od nje je divja mačka (*F. catus*), pod 74. Prava in divja mačka je močna in krepka žival sive ali rjavkasto

Pod. 74.



Divji maček: *Felis catus*. Nar. vel. 60 + 3) Cm. dolg.

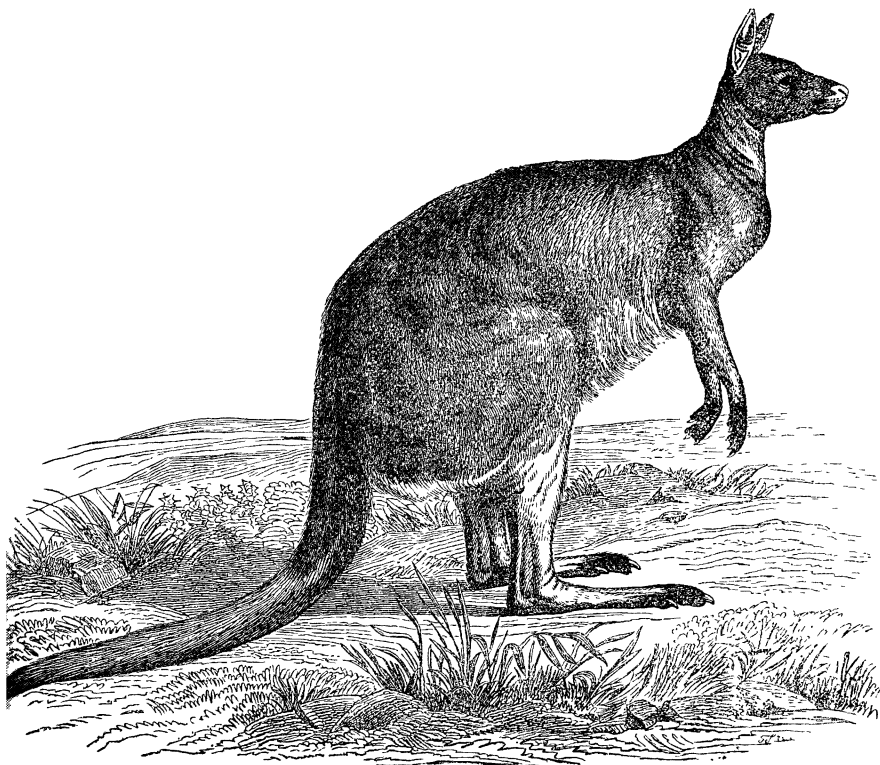
sive dlake in ima povprek nejasne valovite črne maroge. Rep je precej kratek, enakomerno debel, črno pasast, na konci pa ves črn. Nahaja se tu in tam po večjih gozdih, tudi še pri nas, toda je od dne do dne redkeja. Med divjačino dela neizmerno škodo. koža velja pa za dobro kožuhovino. Od divje mačke je treba razlikovati podivjane domače mačke, ki časih od samotnih selišč pobegnejo v gozd, ondi podivjajo, in so na videz divjim res nekoliko podobne.

Peti razred: Vrečarji; Marsupialia.

Živali tega razreda živé samo po vroči Ameriki, na sundaj- 121
skih otocih in v Novi Holandiji in navadno niso večje od podgane
in zajca. Vrečarje jih pa imenujemo zaradi tega, ker je njihova
koža na trebuhu podganena, tako da ti kožnati gubi delati neko
vrečo, v kateri svoje mladiče po več tednov nosijo. Mladiči pri-
hajajo jako nezreli na svet. Nekateri semkaj spadajoče živali sicer
nemajo take vreče ali torbe, toda ves njihov skelet, še posebno
pa oblika medenice jasno spričuje njihovo sorodstvo z vrečarji.
Nekateri se hranijo z rastlinami, drugi pa živé kakor naše kune
in lásice.

Rastlinojedi vrečarji. Semkaj spada koala ali medved vre- 122
čar (Lipurus), ki svojega mladiča nosi dolgo na hrbtu, in pa ve-
liki klokan ali kenguruj (*Halmaturus giganteus*), pod. 75. Pase

Pod. 75.



Kenguruj; *Halmaturus giganteus*. Nar. vel. 1.5 m. + 1 m. dolg.

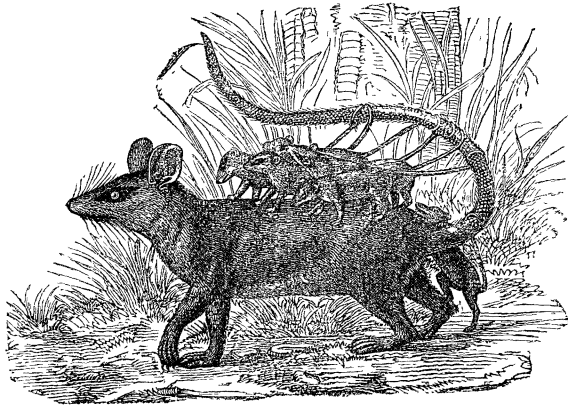
se v čredah po neizmernih ravninah Nove Holandije ter je največa žival v petem delu zemlje. Čudne podobe žival je, mala glava in drobni prednji del nič kaj ne pristoji k močnemu ozadku. Tekoj opazimo dolge zadnje noge in premočan rep, oboje ga dela zmožnega za velikanske skoke. Dolg je do šest črvljev in tehta dve sto funtov. Mesa je prav okusnega, zato ga na vse kriplje lové in preganjajo in po obljudenih krajih so ga vže skoro popolnoma pregnali. Navadno sedi sklonjen po konci in je od daleč podoben kacemu možu in od domačinov mu nadeto ime kenguruj neki tudi pomeni „star mož“. Klokan se plodi tudi v sužnosti, mladiči so jako majhni in nerazviti. Razen njega je še mnogo družih manjših kengurujev, od kojih so nekateri jako lične postave in lepo pisani.

Kuskus (*Balantia*) živi na Amboini in vombat (*Phascolamys*) v Vandimenovi zemlji.

123

Mesojedji vrečarji. Izmed njih imenujemo: kuno vrečarico (*Dasyurus*) iz Nove holandije; podgana vrečarice (*Beutelratte*, *Didelphis*), ki živé samo v Ameriki ter so perutnini jako nevarne, tako na pr. navadna podgana vrečarica ali oposum (*D. marsupialis*), pod 76, ki je mačkine velikosti ter nosi mlade naj-

Pod. 76.



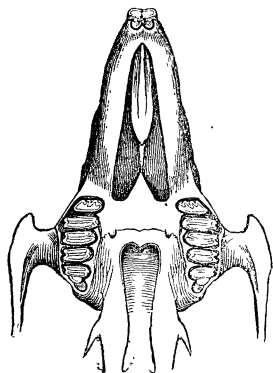
Podgana vrečarica; *Didelphis marsupialis*. Nar. vel. 60 Cm. + 45 Cm. dolga.

pred okoli 50 dni v vreči, potem pa še nekoliko časa na hrbtu. To isto dela tudi miš vrečarica (*Beutelmaus*, *D. dorsigera*), ki je zaradi tega tudi dobila ime hrbtonos ali surinamski Enej. Mladiči na hrbtu ovijó svoje repke okoli nazaj zavihanega materinega repa.

Vrečarji posredujejo prelaz med zvermi in glodavci. Prvi sesavci na zemlji bili so vrečarji, njihovi ostanki nahajajo se vže v starših zemeljskih tvorbah (glej v mineralogiji §. 160). Dandenés razširjeni so na jako omejenem prostoru.

Šesti razred: Glodavei; Glires.

Glodavei imajo v vsaki čeljusti dva dletasta zoba, glodača 124 imenovana, ki sta samo na sprednji strani s sklenino (emaljem) prevlečena, zato ostaneta spredaj zmerom rezna in ostra, zadaj se pa pri glodanji sproti obrabita. Glodači tudi iz korenine doraščajo in narastó v neprimerno dolgost, ako se spredaj sproti ne obrusijo. Podočnjakov nemajo, in med glodači in kočnjaki (dva do šest) je velika vrzel, kar se vidi na pod. 77, ki predstavlja kunčevo gornjo čeljust od spodnje strani. Sklenina na kočnjakih dela povprečne robove.

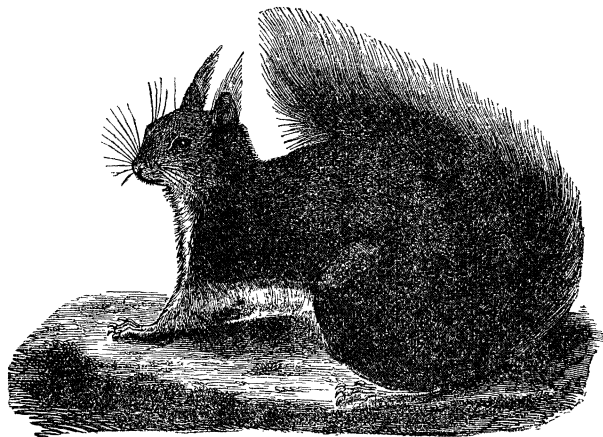


Kunčevo zobovje $\frac{1}{2}$ nar. velikosti.

Glodavei so večidel majhne, miroljubne živali, ki se močno plodé, koteč po več golih in slepih mladičev. Mnogobrojni rodovi razstavljeni so v več skupin.

Veveričasti glodavei (Sciurina) so zale in živahne živalce, živeče večidel na drevju in po dupljih, samo nekatere v podzemeljskih luknjah. Jedra in plodovi so njihova poglavitna hrana. Med njimi je: navadna veverica: (Sciurus vulgaris), pod. 78, rijaste dlake,

Pod. 78.



Veverica; Sciurus vulgaris. Nar. vel. 24 Cm. + 20 Cm. dolga.

po trebuhu bela, nahajajo se pa tudi črne. Po severnih krajih osivi po zimi in dá lepo krznino. Veverica prebiva po naših gozdih, najrajša v smrečji. Jé posebno rada smrekovo seme, pa tudi orehi in sploh jedra jej gredó v slast. Prav zabavno je gledati živalco, kako urno in spretno gloda lešnik. V sužnosti jé vse, posebno

rada sladkor, toda grenkega mandelja jej ne smeš dati, ker jo umori njegov višnjav strup. Ako nema kaj trdega glodati, narasto jej glodači čez mero dolgi in potem gloda, ako je prosta, lesenino po hiši. V gozdu si napravi v kacem duplu prav ugodno, z mahom postlano ležišče ali pa si na drevesu naredi gnezdo iz vejic, še raje se polasti zapuščenega ptičjega gnjezda, katero po svoje popravi in uredi. Ondukaj tudi skoti dvakrat ali trikrat na leto po tri do sedem mladih. Ob slabem vremenu zamaši skrbno uhod v svoje gnjezdo.

Leteča veverica ali poletuša (*Pteromys*), pod. 79, živi na Ruskem, posebno pogosto v brezovih gozdih (brezikih) sibir-
Pod. 79.



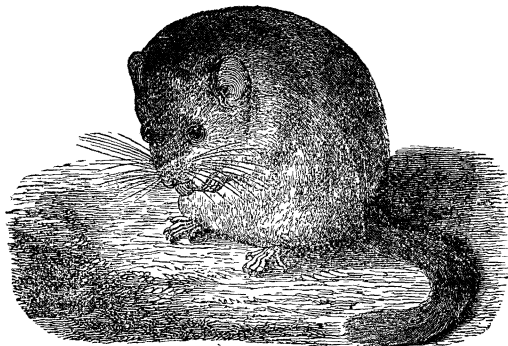
Leteča veverica; *Pteromys*. Nar. velikost 15 + 12 Cm.

skih. Sedem palcev dolga žival je siva ter ima med prednjimi in zadnjimi nogami razpeto kosmato kožo (perutnico), s katero pa vendar ne more leteti, temveč si samo olajša skakanje. Kakor pri

nas veverico tako ondi tudi poletušo imajo za zabavo po hišah, ker se tako udomači, da se dá človeku v žepu prenašati.

Polh (*Myxus glis*) dolg šest palcev in pa podlesek (*Mus avellanarius*), pod. 80, tri palce dolg, imata oba košat rep in zimo

Pod. 80.



prespita. Polhov je dosti po naših bukovih gozdih. Lové jih, in sicer po noči, zaradi okusnega mesa, katero so vže stari Rimljani čislali kakor dober oblizek. Kožica nij sicer mnogo vredna, vendar se porabi. Podlesek je jako brhka živalca, rekel bi prav majhna veverica, in se tudi ravno tako udomači in privadi člo-

Podlesek; *Mus avellanarius*. Nar. vel. 8 + 7 Cm. veku. Rjav je, spodaj malo svitlejši, in repek je tako dolg kakor truplo. Nahaja se po srednji in južni Evropi po gozdih in leščevji, toda nikjer pogostoma. Najrajši je lešnike in bukvice (žir). Za zimo si napravi v zatišji kje okroglasto gnezdo, spleteno iz trave, mahú in listja, v njem prespi vso zimo tja do aprila.

Svizec (*Arctomys marmota*), pod. 81 razlikuje se znatno od

Pod. 81.



ravnokar opisanih živali ne samo po postavi, tem več tudi v vedenji. Velikosti je zajčeve, toda trupla je neukretnega, zatrepnega, glave široke in plošnate, kratkih nog in kratkega repa. Dlaka je rumenkasto siva in nagiblje na rjavkasto, okoli gobca je bel. Svizec prebiva po najvišjih planinah, na prisojnih rebrih v Alpah in Pirenejah blizu večnega snega. Hrani se s koreninami in planinskimi zelmí, s katerimi tudi skrbno nastelje globoke jame pod zemljo, kjer zvit prespi šest ali še več mesecev dolgo zimo, ne da bi kaj jedel.

Svizec; *Arctomys marmota*. Nar. vel. 30 + 15 Cm.

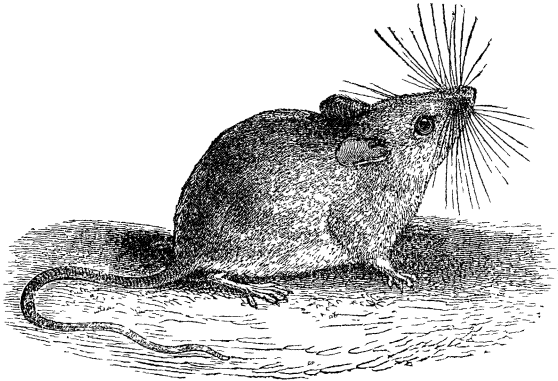
Zoologija.

Svizci so jako plašni in oprezni, kakor pri najmanjšem sumu kake nevarnosti jeden iz družbe glasno zabrlizgne, izginejo vsi hitro kakor strela v svoje luknje. Planinci ga časih streljajo, da-si meso in koža nij dosti prida, pa čislajo mast za izvrstno zdravilo. Lovec se mora neznansko oprezno bližati živali in mora dobro zadeti, da mu, če tudi smrtno zadeta, ne uide v luknjo. V prejšnjih časih so se pogostoma videvali mladi Savojardi, ki so za denar kazali svizce po svetu.

Miši (Murina) so vse majhne in živé po luknjah in rovih, katere si same kopljejo. Ponočne živali so in se hranijo večidel z zrnjem in koreninami, pa vmes tudi z živalskimi snovmi ter so dostikrat jako škodljive. Znamenite so:

Hišna miš (*Mus musculus*) temno siva z dolgim repom, zna jako spretno plezati. Gozdna miš (*M. sylvaticus*), pod. 82 je večja,

Pod. 82.



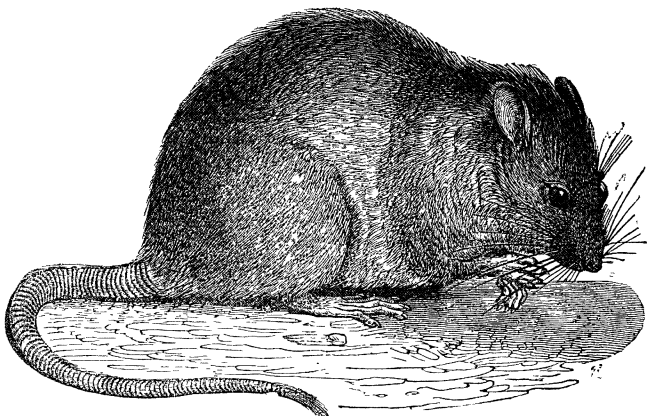
Polesna miš; *M. sylvaticus* 11 + 11 Cm.

Kakor so glodavci veveričnega plemena prijetni in priljubljeni, tako ostudne, celó grozne so živali tega plemena skoro vsem ljudem. Še posebno velja pa to za zadnji dve, za podgani. In po pravici, ker obe, da-si tudi se v zunanosti nekoliko razločite, strinjate se vendar v vedenji in v vseh slabih lastnostih.

Podgane so togotne, zagrizne, predrzne in požrešne živali, kopljejo in pregledajo si luknje in hodnike skozi hleve, magazine, kleti in ladije, poškodujejo in ognjusijo vsakovrstni živež in poleg tega prebrbajo in zró najnegujusniše odpadke po gnojiščih, zahodih in smradnih jarkih. Poloté se celo živih živali, napadajo perutnino, opitane svinje, bolno blago (živino) — s kratka pred njimi nij nič varno. Na Jamaiki ugonobé velik del sladkorne trstike. Posebno v velicih mestih, kakor je London in Pariz, jih nij mogoče zatreti. Časih pravo vojsko vzdignejo na podgane, otrujejo jih s strupom, lové jih v umno napravljene proglje in pasti in naščuvajo nalašč za to učene pse na nje. Lov na podgane je po teh mestih posel posebnih, nalašč zato postavljenih mož. — Čudno je to, da se v pisnih starega veka podgana nikjer

dolgorepa, rudečkasto rujava, spodaj bela. Hišna ali črna podgana (*M. rattus*) je črnkasta in sedem palev dolga. Siva podgana (*M. decumanus*). pod. 83, je rjavkasto siva, večja in močnejša od črne ter se je stopram v 18. stoletji priklatila iz Azije v Evropo.

Pod. 83.

Siva podgana; *M. decumanus*. Nar. vel. 26 + 20 Cm.

posebe ne spominja. Zato mnogi mislijo, da se je stopram v srednjem veku pritepla iz Azije. Dandenes je razširjena po vsem svetu, ladije so jo zanesle tudi na osamljene otoke. V Kini jo jedó kakor slaščico. Podgana skoti časih po osemnajst mladih na enkrat, in zgodilo se je vže, da so se goli in mastni repi cele družine spleli in zrasli. To čudno in znamenito prikazen, ki je bila dosti sumničena in kot neverjetna opisana, imenujejo „p o d g a n s k i k r a l j.“

Poljska miš (*Hypudaeus arvalis*) je med vsemi najškodljivjša, ker se časih prikaže v neizrečenih množicah. Pravijo, da se v teku enega poletja od enega samega para pri najugodnejših

Pod. 84.

Hrček; *Cricetus frumentarius*. 25 + 5 Cm.

okolnostih nakoti 2300 potomkov. Rjavkasto siva in kratkorepa žival slabo pleza, zato jih je najbolje loviti v navpik izvrtane luknje.

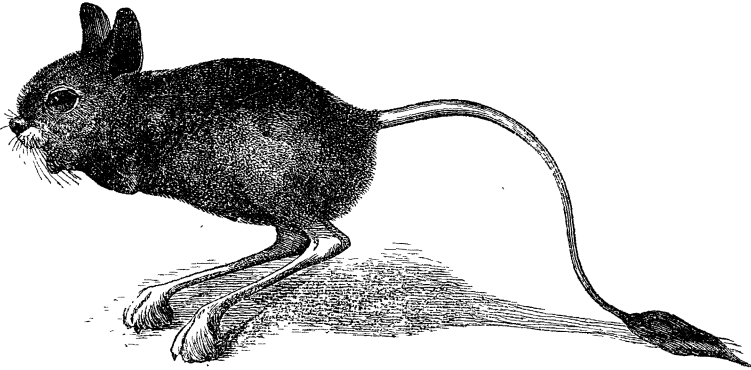
Hrček ali skriček (*Cricetus frumentarius*), podobna 84, je deset palcev dolg, rudečkasto rumen, spodaj črn. V ustnih mošnjicah znaša velike žitne zaloge v svoj podzemeljski stan, ki ima več predalov. V enem stanuje, v druge spravlja živež in odstranjuje nesnago. Stanovanje ima dva izhoda, po enem, na počev izpeljanem izpahuje izkopano prst, po drugem navpičnem pa zlasti v nevarnosti zbeži v svoj stan.

Kakor podgana grize tudi hrček neznansko rad, v togoti se brani celó proti človeku postavivši se na zadnje noge, kar tudi sicer rad dela, zlasti pri jedi. Nahaja se po severni in iztočni Evropi, na Nemškem po nekaterih krajih, n. pr. v Turingiji jih je toliko, da delajo neizrečeno škodo. Nij samo to, kar sproti pojedó, temveč vsak si še v svoj stan nanosi petnajst do dvajset funtov žita, zato se dvojno izplača trud iskati hrčkove zaloge. Koža se rabi za krznino, da-si nij mnogo vredna.

Leming (Lemmus norvegicus), $5\frac{1}{2}$ palca dolg stanuje daleč na severji, na Švedskem in Norveškem in potuje časih v velicih tropah; mošnjíčar (Ascomys) v Ameriki ima na ven odprte ustne mošnjice; podgana pižmarica (Fiber cibethicus) živi v severni Ameriki ter si zida umetno, krušni peči podobno stanovanje ob rekah. Velika je kakor kunec, diši po pižmu in dá lepo krznino, ondrata imenovano, iz katere se izdelujejo lepi klobuki.

Pleme skakačev (Macropoda) in zajcev (Leporina). Semkaj spadajo živali dolzih zadnjih nog, s katerimi lahko delajo velike skoke ter se hitro umaknejo nevarnostim. Nekatere koristijo z okusnim mesom in fino dlako, iz koje se dela polst (filz). Večidel živé v toplih deželah ter se hranijo z rastlinami. Od skakačev imenujemo: skakuna (Dipus jaculus) iz južne Rusije, egipetskega miša skakača (Haltomys aegyptiacus) pod. 85, in pa južno-afrikanskega

Pod. 85.

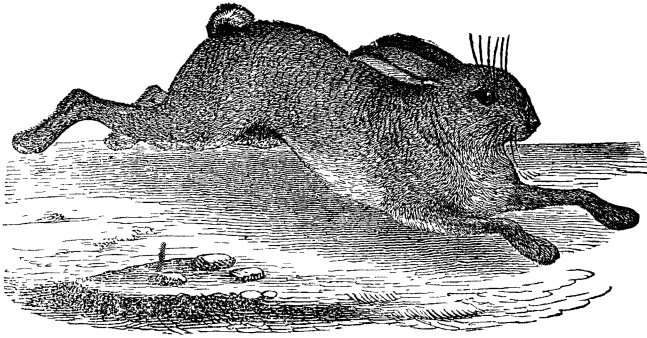


Miš skakač; *Haltomys aegyptiacus*. 18 + 22 Cm.

zajca skakača (*Pedetes caffer*). Prelaz k zajcem delata sivi činčila (*Eriomys*) in viskaha (*Lagostomus*) živeča v južni Ameriki. Velikosti sta kunčeve in imata najfinišo in najmekšo dlako.

Najbolj znana žival tega plemena je pa vendar navadni zajec (*Lepus timidus*) pod. 86, ki kaže v zobovji to posebnost, da ima med vsemi sesavci edini za gornjima glodačema še dva majhna zobca (pod. 77). Zajec dá izvrstno pečenko in iz dlake se izdelujejo polsteni klobuki. Kunec (*L. cuniculus*), živi v luk-

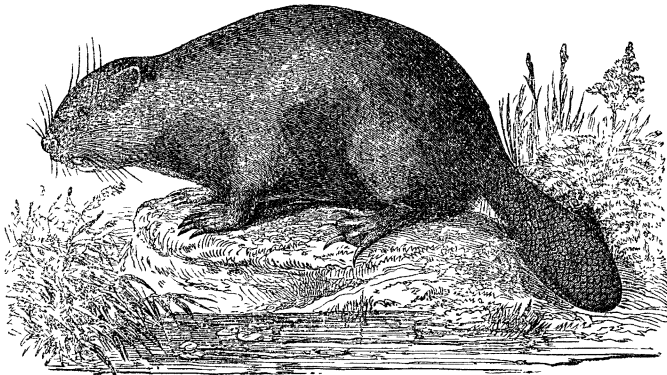
Pod. 86.

Zajec poljski; *Lepus timidus*. Nar. vel. 60 + 8 Cm.

njah pod zemljo ter se množi neizrečeno hitro, ker samica skoti vsako leto štirikrat ali celó petkrat po štiri do osem mladičev. Zategadelj so časih tu in tam celó škodljivi. Mešanci med poljskim zajcem in kuncem, tako imenovani leporidi, so jako okusnega mesa, zato jih tu in tam redé na veliko.

Bobri (*Palmipedia*) odlikujejo se s plavutno pečico na zadnjih nogah. Najvažniši je navadni bober (*Castor fiber*), pod. 87, dva

Pod. 87.

Bober: *Castor fiber*. Nar. vel. 75 + 30 Cm.

do tri črevlje dolg, s črevelj dolzim, plošnatim in luskavim repom. Gornja daljša dlaka je rjava, spodnja mekša pa sivkasta. Rumeni glodači so močni in gledajo iz ust. Bobri živé po leti posamezni ob rekah, jeseni se pa združijo ter si zidajo skupna stanovanja, ki so jako umetno izdelana. Grade pa samo po noči. Od mladih drevesec, vej, kamenja in blata zgradijo stavbo, podobno veliki krušni peči. Izhod je zmerom pod vodo. Da voda okoli hiše ne

upade, napravijo, če je treba, tudi jez poprek vode. Hrani se z drevesno skorjo in listjem in od obojega si napravi zalogo za zimo. Bober je miroljubna žival, njegovo meso je prhko in okusno. V Evropi so ga skoro vže zatrli, samo še na Donavi in na Labi se tu in tam nahajajo posamezni pari; pogostoma se pa še nahaja v severni Ameriki in Aziji. Pregarjajo ga zaradi fine dlake, iz koje se izdeluje najfinaša polstenina, in zaradi bobrovine (Castoreum), to je rumenkasta, jako diščača stvar, ki se nabira v neki žlezi. Izvrstno je zdravilo.

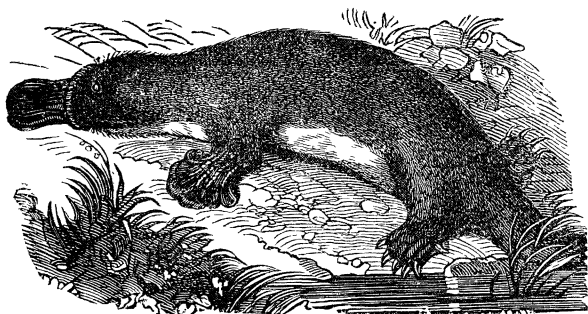
Bodičasti glodaveci (Aculeata). Semkaj spada ježevec (*Hystrix cristata*) z dolgimi, belo in črno kolobarjastimi bodicami. Nočna žival je in prebiva v luknjah. Nahaja se vže po južni Evropi, če tudi redko, bolj pogostoma pa v Afriki.

Poluparkljarji (Subungulata) se tako imenujejo, ker so njihovi nohti topi, skoro parkljem podobni. Žive samo v južni Ameriki, miroljubni so ter imajo okusno meso. Med nje spada: Aguti (*Dasyprocta*); Paka (*Coelogenys*; morski prasiček (*Cavia cobaya*) je vže več stoletij udomačen v Evropi, a divji se ne nahaja nikjer več. Svinji v velikosti in postavi podoben je kapibara ali vodni prasec (*Hydrochoerus*).

Sedmi razred: Brezzobi, Edentata.

- 125 Živali tega razreda se leko spoznajo po ozkem gobcu, v katerem nimaajo prednjih, nekateri celo nikakoršnih zob. Prsti so jim zraščeni, a na njih imajo močne kremplje. Nekoliko njih pobira majhne žužke z lepljivim jezikom. Večidel so jako počasne in tope živali, živeče samo po vročih krajih. Spomena vredne so: Kljunaš

Pod. 88.

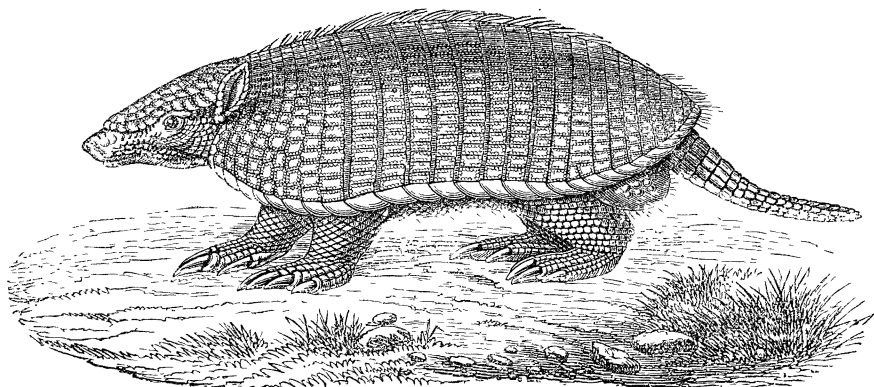


Kljunaš; *Ornithorhynchus paradoxus*. Nar. vel. 40 Cm.

(*Ornithorhynchus paradoxus*), pod 88, s kljunastim gobcem z Nove Holandije; kljunati ježek (*Echidna*) na Vandimenovi zemlji;

veliki mravljinčar (*Myrmecophaga*) v južni Ameriki je dolg štiri črevlje, rep pa $3\frac{1}{2}$ črevlja; podzemna svinjka (*Orycteropus*) živeč v kapski zemlji je takisto velika in živi baš tako kakor prejšnji, a ima okusno meso. Zarad čudovitega pokrivala so znameniti: luskavec (*Manis*), ki je pokrit z roženimi luskami, katere kakor strešniki druga vrh druge ležé, več vrst te živali živi v Aziji in Afriki; oklopnik (*Chlamydomorphus*) krtove velikosti, živi tudi pod zemljo, po glavi in hrbtu ima oklop iz poprečnih usnjatih pasov;

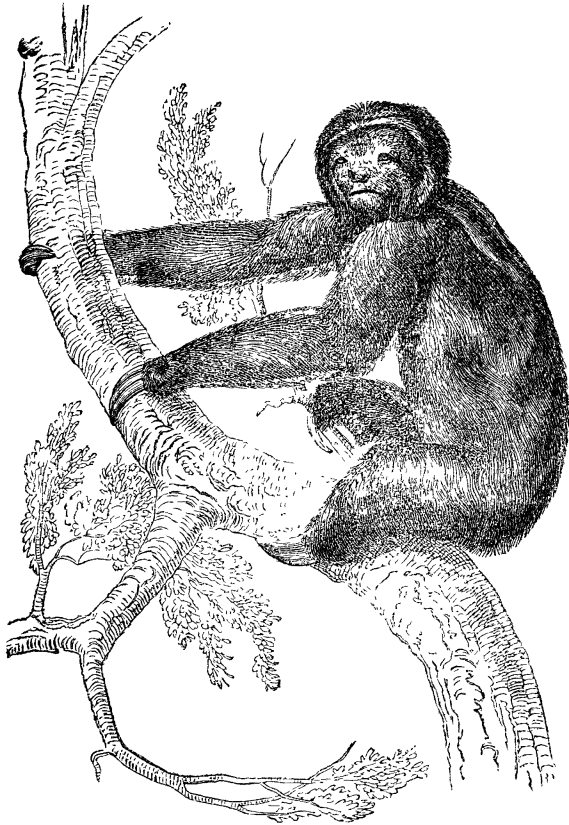
Pod. 89.



Pasanec : *Dasypus*. Nar. vel. 45 Cm.

pasanec (*Dasypus*), pod. 89, živi v več vrstah samo v južni Ameriki v podzemeljskih luknjah, katere si izkoplje sam; glava in hrbet sta popolnoma oklopljena z roženimi pločicami, sredi života ima pa več ravno tacih obročev ali pasov; največi je tri do štiri črevlje dolg, najmanjši se lahko zvije v klobček; lové jih zaradi okusnega mesa.

Lenivci (*Bradypus*) so počasne, samotno po drevji živeče živali kosmatega kožuha in opičastega lica. Hranijo se z listjem, redkokedaj pridejo na zemljo, kjer se pa neznansko težavno gibljejo. Zarad počasnosti njihovega gibanja na tleh, dobili so ime lenivci. V resnici so pa temu krivi njihovi čudno ustvarjeni udje. Prsti so namreč zraščeni, skriti so v koži in le velikanski, skoro tri palce dolgi srpasti kremplji gledajo izpod kože. Poleg tega so prednji udje skoro še enkrat daljši od zadnjih. Manjši lenivec (*B. pallidus*) zove se Ai, veči (*B. tridactylus*), pod. 90, pa Unau. Oba živita v južni Ameriki.



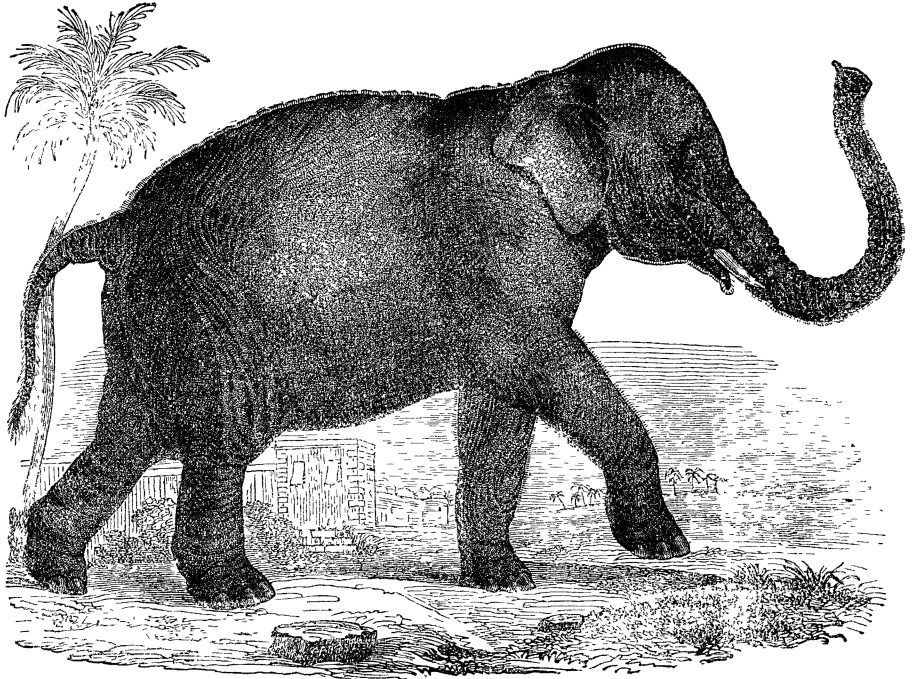
Lenivec: *Bradypus tridactylus*. Nar. vel. 1 meter.

Osmi razred: **Mnogoparkljarji ali debelokožci, Multungula s. Pachydermata.**

- 126 Debela koža teh živali obraščena je le z redko dlako in njihovi neukretni prsti, katerih imajo po dva do pet na vsaki nogi, vtaknjeni so, vsak posebe, v parkeljce. Hranijo se večidel z rastjem. V tem razredu nahajajo se največje kopne živali, živeče samo v starem svetu. Pred vsemi se odlikuje slon (*Elephas*), ki z velikanskim in močnim truplom strinja tudi čudoviti razum in podučnost. Truplo je res okorno in neukretno; ali njegov trobec (rilec) je jako spretno orodje, s kojim opravlja marsikaj, česar druge živali ne morejo. V pod. 47 narisali smo zložen kotnjak indijskega slona. Imenitniša nego kotnjaki so tri do štiri črevlje dolga slonova okla, ki dajo dragoceno slonovo kost.

Razlikujemo dva slona, namreč azijskega (*E. indicus*), pod. 91, ki je večji, podučniši in krajših ušes, nego afrikanski slon (*E. africanus*), ki se poleg tega tudi razlikuje po zbočenem čelu in po tem, da sklenina na oglajenih kotnjakih dela kupaste (\diamond) robove. Sloni živé družno po vlažnih gozdih v Aziji in Afriki,

Pod. 91.



Azijanski slon: *Elephas indicus*. Nar. vel. 3 metre visok.

hodijo radi kopat se v vodo in dobro plavajo. Miroljubne so živali in človeka nikdar ne napadajo, ako jih ne draži. Redke so živali, o katerih bi imeli toliko opisov in povesti, kakor baš o slonu. Te povesti govore večidel o indijskem slonu, o njegovem razumu, o njegovi podučnosti in dobrem spominu, ne samo za izkazane dobrote, temveč tudi za žalitve in krivice. Star slon meri dvanajst do šestnajst črevljev v dolgosti in je v plečih deset do dvanajst črevljev visok. Okli ima v gornji čeljusti namesto prednjakov ali sekavcev, sosebno veliki ima afrikanski slon, kajti njegovo oklo je časih čez pet črevljev dolgo in čez 100 funtov težko. Kotnjaki se večkrat izmene, a čudno je, da star slon ima v vsaki čeljustni poli en sam kotnjak, tedaj vsega skupaj štiri, dočim jih mladiči imajo po šestnajst, dvanajst do osem. Slon učaka sto let in še več, toda v sužnosti se ne plodi ali vsaj tako redko, da se

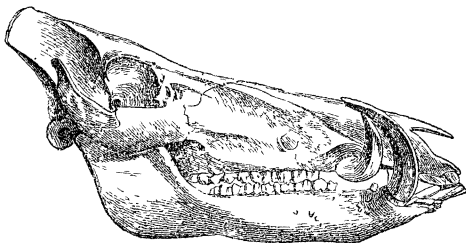
morajo vsi za tomljanje namenjeni sproti loviti. Lové jih različno. Ali skušajo h kratki vjeti cel trop slonov tirajoč jih s kacicami petsto do tisoč goničev v ograjo, narejeno z močnih kolov, zakritih z grmovjem; ali pa lovci zvbijo posameznega divjega slona med tomljane, ki vzamejo divjaka med se in ga tako obstopijo, da mu lovci, sam ne vé kedaj, zadrignejo vrv okoli zadnje noge ter ga za bližnje drevo privežejo. Vjete potem ukroté s postom. Slon je dober voznik in tovornik, ali vendar se sploh malo rabi, nekaj ker ga je težko dobiti, nekaj pa, ker njegovo vzdržavanje predrago stane, kajti velikan potrebuje velikanske obroke. Največ jih rabijo indijski vladarji in mogotci za sijajne sprevode. Jako redki so beli sloni, v Siamu jim v kraljevi palači po knežje strežejo ter jih skoro kakor bogove časté. Rimljani seznanili so se s sloni stopram v vojskah s Pyrrhom in Hanibalom, koja sta vodila sebo afrikanske slone, ki se torej tudi dadó krotiti in tomljati. Po iznajdbi smodnika, se vé, slon v vojski nema nikakoršne veljave več.

Tu in tam se nahajajo ostanki predpotopnega slona ali mamuta (*E. primigenius*), od katerega prihaja dobršen del slonove kosti, zlasti iz Sibirije. Ondi so našli to žival v ledu zamrznjeno in tako dobro ohranjeno, da je koža še pokrita z gosto, volnato dlako in da se v želodci še dadó razločit smrekove bodice in ostanki družih severnih rastlin. Njegova 10 do 15 črevljev dolga in 1 črevelj debela okla tehtajo 300 funtov in tudi več.

Izmed velikanskih predpotopnih debelokožcev še imenujemo mastodona iz Amerike in *dinotherium*. Najneukretniša žival na kopnem je pa vendar povodni konj (*Hippopotamus*), ki živi samo po vodah in grezéh vroče Afrike. Kratkonoga žival se pa nikakor ne dá primerjati skočnemu konju. Iz njegove, dva palca debele kože režejo se biči.

Iz plemena ščetinarjev (*Setigera*) rilastega gobca, je naš znani in čislani prasec (*Sus scrofa*), ena najkoristniših domačih

Pod. 92.

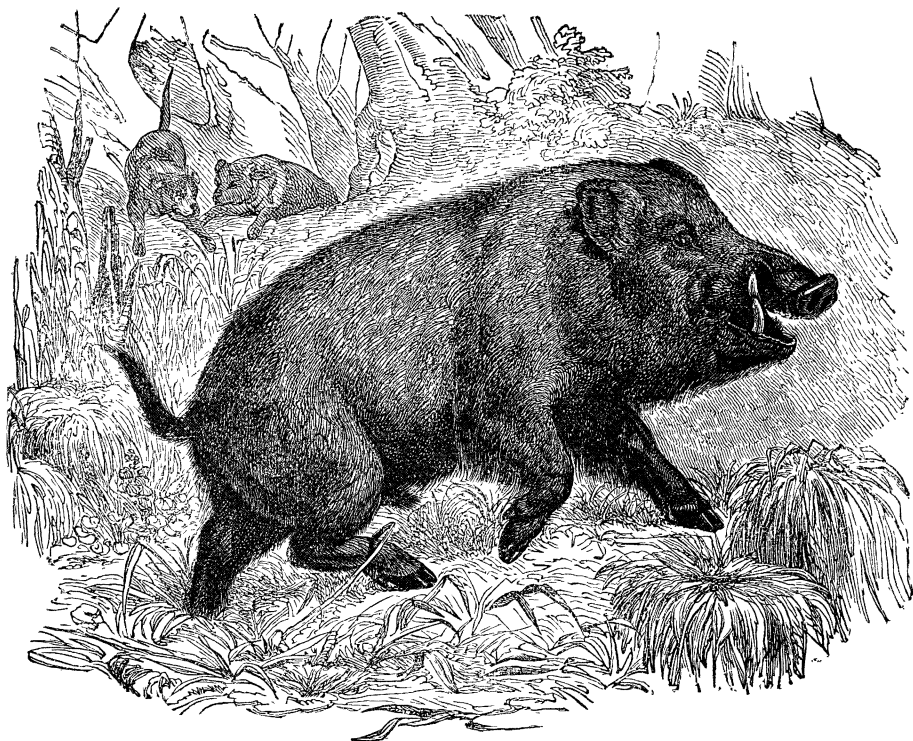


Lobanja divjega praseca.

Prasce ima štiri prste, ali zadnja dva sta krajša. Divji prasce je črnkast, zato se tudi imenuje črna divja čina. Mladiči, imenovani pujseki ali odojki, so rumenkasti in črno progasti. Dorasli samci zovejo se mrjasci, samice pa svinje. Vsa družina živi

živali, katero so zatega-delj iz starega sveta preselili tudi v Ameriko in Avstralijo. Podočnike, pod. 92, tako imenovane čekane ali okla, ima navzgor vkrivljene, in ti zobje so strahovito orožje divjega mrjasca, pod. 93. Od tega divjaka izvira domači prasce, ki skoti dvakrat na leto po sedem do štirinajst mladičev.

Pod: 93.

Divji prasec: *Sus serofa*. Nar. vel. vel. 1,75 + 0,50 m.

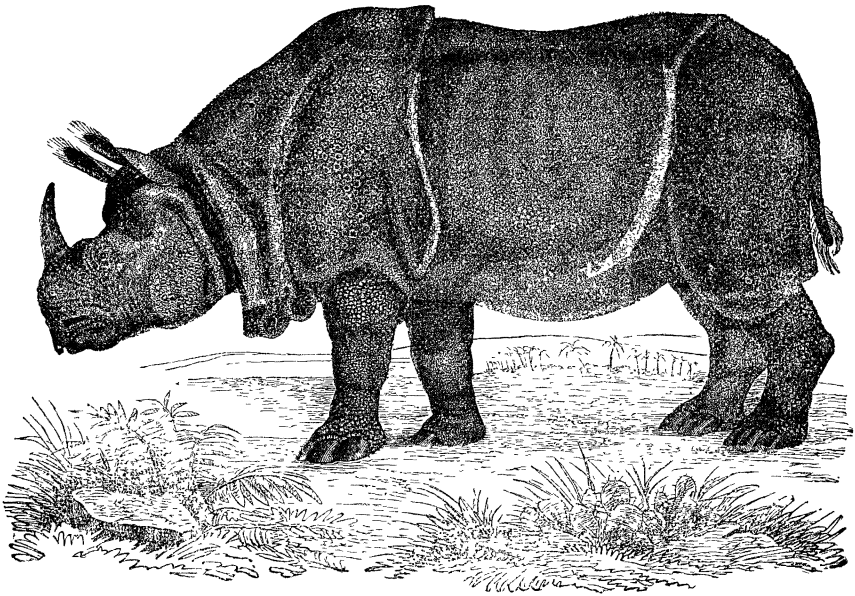
skupaj v goščavah, kjer so močvirna tla, kajti se radi valjajo po mlakah. Nekdaj so se nahajali po vseh večih gozdih, ali dandanes so jih večidel vže pregnali. Jedó želod, gobe, korenine, črve, ogrce, z eno besedo vse, kar je užitno, celó mrhovino in nesnago. Z rilcem in okli rijejo po zemlji, iščoč hrane, in pridejo po noči tudi na obdelano polje, kjer naredé veliko škode, zato so divji prasci v Evropi sedaj povsod omejeni na velike gozde in posebne gaje, kjer se jim pa mora hrana klasti. To isto neizmerno požrešnost je od svojega zarodnika podedoval tudi domači prasec, ki časih celó svoje lastne mladiče požre. Tudi se je vže prigodila grozna nesreča, da je svinja prišla do otroka, katerega je neskrbna mati samega pustila, ter ga požrla, ali pa mu odgrizla roko, ali mu spačila obraz. Ako se svinja izpita, za kar je posebno dobra zmes iz mleka, otrobov in turščice, naredi jej se pod kočo debel nasad špeha, ki se izcvre in rabi kakor mast. Meso se rabi mnogovrstno, posebno mnogo se ga nasoli in posuši. S ščetinami se trguje, iz njih se izdelujejo čopiči, ščeti, omela in metle, najboljše ščetine imajo

na polu divje poljske in ruske svinje. Naši domači prasci so od strani nekoliko stisnjeni ter so zato visocega in robatega hrbišča in imajo trde ščetine, na Ogerskem in Srbskem pa redé živali okroglega, zalitega hrbita in kodraste, skoro volnaste dlake, tako imenovane basulje.

Na otoku Javi živi krivozobi mrjasec ali babirusa (*Porcus Babirusa*). Iz gornje čeljusti mu strčite dve dolgi kakor rogova navzaj zakrivljeni okli, a dve krajši pa iz spodnje čeljusti. Amerikanski pekari (*Dicotyles*) ima na križi neprijetno vonjajočo žlezo, sicer pa okusno meso. Živi skupaj v krdelih. Grda, neukrotna, celó nevarna svinja je afrikanski em galo (*Phaecochoerus*),

V zadnjem plemenu z neparnimi prsti inamo tapira (*Tapirus*), od katerega več vrst živi v Aziji in Ameriki. Tapiri so mirne živali kratkega rilca brez okel, na prednjih nogah imajo

Pod. 94.



Indijski nosorog; *Rhinoceros indicus*. Nar. vel. 3,5 + 0,60 m.

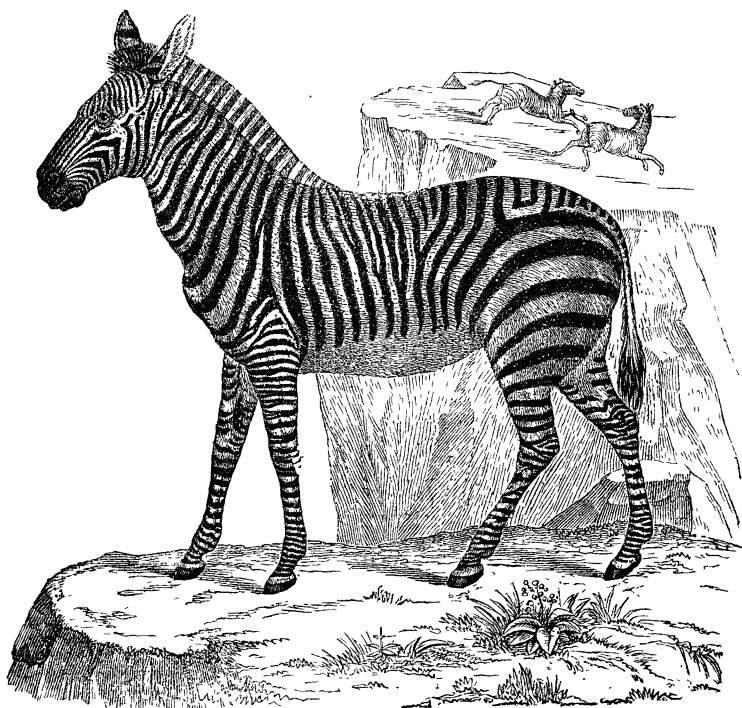
štiri, na zadnjih tri prste. — Na vseh štirih po tri prste šteje veliki in silni nosorog (*Rhinoceros*), ki je do dvanajst črevljev dolg in štiri do šest črevljev visok, a koža je tako debela, da jo celó kroglja iz puške ne probije. Od nosoroga razlikujemo več vrst, od katerih napominjamo indijskega nosoroga (*Rh. indicus*), podoba 94, ki ima en sam, dva do tri črevlje dolg rog na nosu, in pa afrikanskega (*Rh. africanus*) z dvema, drug za drugim stoječima rogoma. Z rogom podira drevesa, s kojih obira listje, a časih mu služi tudi za orožje. Indijski vladarji in mogotci so si iz

roga dali delati kupe, ker so imeli prazno vero, da vsak strup, popit iz tacega roga, izgubi svojo moč. Nosorog je sam ob sebi miroljubna žival, ali razkačen je strašno opasen, z neznansko silo lomasti za svojim protivnikom, sledeč ga posebno z vohom in sluhom.

Deveti razred: Kopitarji, Solidungula.

Ta razred obsega en sam rod, a na čelu temu rodu stoji prekrasni konj (*Equus caballus*), močna, lepa, podučna in za človeka jako imenitna žival. Razprostranjen je po vsej zemlji, nikjer se ne nahaja divji, pač pa podivjan, na pr. v Ameriki, kamor je prišel stopram po odkritji tega dela sveta. Kakor pri družih domačih živalih, razlikujemo tudi pri konji mnogo pasem. Ako se konj pari z oslom, skoti se mula in mezeg. 127

Konj ima šest sprednjih zob ali sekavcev, ravno toliko kočnjakov in en podočnjak, ki pa tudi dostikrat izostane. Sekavci iz-
Pod. 95.



Zebra; *Equus zebra*. Nar. vel. 2 + 0.5 m.

mené se malo po malo v prvih petih letih, najpredi izpade srednji par zgoraj in zdolaj, čez eno leto bližnja dva, in zopet čez eno

leto krajna dva. Zato se konju na zobéh pozna, koliko let ima. Pozneje se pozna starost po črnkastih jamicah na vencí novih se-kavcev. Te jamice se namreč pri zobanji v odločenem redu obru-sijo in izgledijo, a naposled izginejo popolnoma v devetem letu, in odsle naprej se starost ne dá točno določiti. Živa je istina, da Arabci in časih tudi Angleži svoje konje z večo skrbjo odgojujejo in oplemenjujejo, nego svoje otroke. Od mnogih konjskih pasem omenjamo samo nekatere, pri kojih so stanovite lastnosti posebno izražene. Tako na pr. odlikuje se arabski konj z lepo rastjo, urnosjo in trpežnostjo, zraven ima še lepo lastnost, da je tudi s slabo in pičlo hrano zadovoljen; angleški pivarski konj opo-minja po velikosti in moči skoro na slona, nasproti temu pa škot-ski konj, p onny imenovan, nij mnogo veči od močnega psa.

Znamenit je nadalje: progasti konj ali zebra (*Equus zebra*), pod. 95, in kvaga (*Equus quagga*), oba iz Afrike. Te lepe živali živé v tropih in se rade družijo z noji, morebiti zato, ker ti prej spoznajo bližajočo se nevarnost. Opaža se namreč, da kakor hitro se noji stavijo v gibanje, tudi zebre zmerom ž njimi pobegnejo. Vsi poskusi, te živali ukrotiti, bili so dosle brez vspeha.

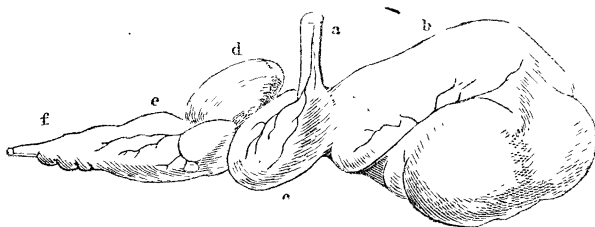
Osel (*Equus asinus*) v ponižni sivi suknji, z dolžimi pobešenimi ušesi, s črnim križem na hrbtu, in zraven še po navadi težko obložen, je živa podoba skromnosti in zmernosti, in da si ima poln, i-a vpijoč glas, ga vendar ne prištevajo učenjakom. Ko bi se malo bolje ravnalo s to trpežno in delavno živalijo, gotovo bi tudi osel bil ves drugačen, kajti v tartarskih stepah živeči divji osel ali kulan je mnogo lepši, veči in hitrejši.

Deseti razred: Dvoparkljarji ali preživači. *Bisulca seu Ruminantia.*

128

V tem razredu so gotovo najkoristniši sesavci, kajti nas obskrb-ljujejo z usnjem, volno, rogovi, mlekom, maslom, sirom in lojem. Poleg tega so izvrstni vozniki in tovorniki, sicer počasni, ali trpežni. Skoro vsi so udomačeni in v mnogih pasminah po zemlji razpro-stranjeni. Odlikujejo se s preklanim kopitom in z rogovi na glavi, le nekateri so brez njih, v gornji čeljusti nemajo prednjih zob.

Pod. 96.

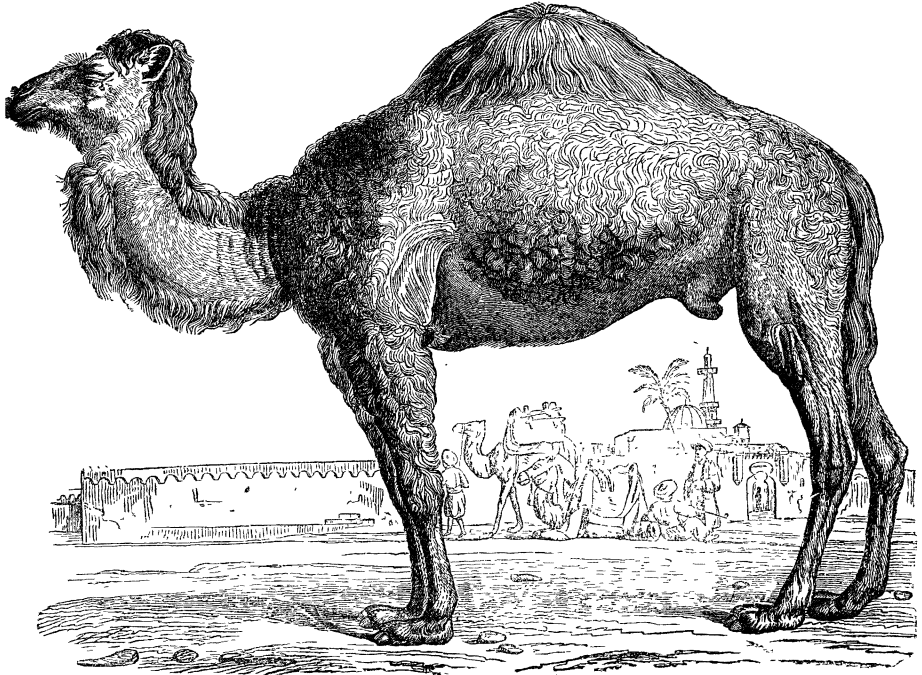


Želodec preživača: *a* požiravnik; *b* vamp; *c* kapica; *d* devetogub; *e* sirišnik; *f* črevo.

Hranijo se samo z rastlinami, in da morajo te popolnoma prebavljati, ima njihov želodec štiri razdele. Poleg požiravnika *a*, podobna 96, je največi predel *v* amp *b*, va-nj pride ravnokar prežvečena hrana in ostane nekoliko časa v njem; od tod se pomakne v manjši predel *c*, kapica imenovan, tu se sprime v kepe in se peha zopet nazaj v gobec ter se še enkrat do dobrega zmelje in prežveči. Iz gobca se povrne hrana zopet v želodec in sicer v tretji predel devetogub *d* zvan in naposled gre v siriščnik *e*, kjer se pomeša z želodečnim sokom in prebavi. Tekočna hrana, mleko na pr. gre tekoj v siriščnik. Preživači so razdeljeni v več plemen.

Velblodi ali kamele (Camelus). Brez rog so, a na prsih in kolenih imajo žulje. Razlikuje se navadna enogrbna kamela ali dromedar (*C. dromedarius*), pod. 97, rabljen seobno v Arabiji in Afriki, in pa dvogrbna ali baktrijanska kamela (*C.*

Pod. 97.



Dromedar; *Camelus dromedarius*. Nar. vel. 3 do 3,3 met.

bactrianus) z dvema grbama, katero drže bolj v srednji in severni Aziji. Zarad velike zmernosti in zadovoljnosti v jedi in pijači, zarad moči, hitrosti, vztrajnosti ali trpežnosti in potrpežljivosti je kamela najjemenitnša tovorna žival v puščavah in stepah in po

vsej pravici se torej imenuje ladija v puščavi, a poleg tega še koristi z mlekom in mesom. Ali pri vseh teh lepih lastnostih se vendar kamela ne more ponašati s svojo vnanjostjo, kajti je v resnici grda žival. Daljša je in viša od konja, na hrbtu se jej vzdiguje mehka grba, ki se vedno sem ter tja premika, kakor se žival premakne ali prestopi. Grba obstoji iz kitaste pletenine, v katero je vložena mast. Velika in trda grba je znamenje, da je žival močna in zdrava, stradajoči kameli grba vpade in splahne skoro popolnoma. Na to grbo se pripne sedlo, v katero sede jezdec, toda jahanje na kameli nij nikakoršna zabava, ako mu človek nij vže od mladosti vajen. Jezdec na kameli vedno poskakuje in omahuje, zato ga ježa neznansko izdela in utruji, tudi ga začne rada glava boleti in omotice ga obhajajo, temu je pa gotovo nekoliko kriva tudi hitrost, s katero se reže razžarjeni zrak v puščavi. Ravno tako kakor so se pri konji za posebne namene ustanovile posebne pasme, razlikujejo tudi pri kameli hitrega jahača in močnega tovornika. Jahač pride v enem dnevu lahko trideset

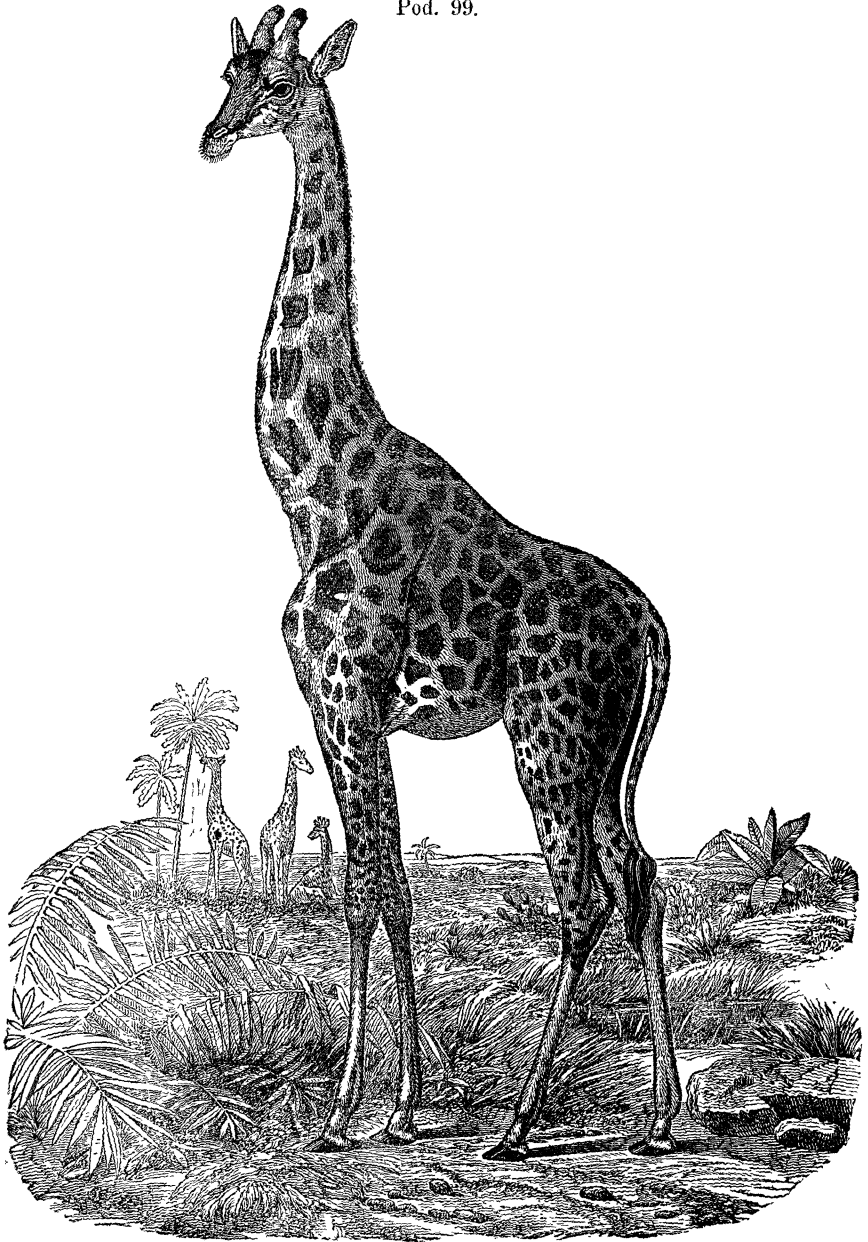
Pod. 98.



Lama; *Auchenia lama*. Nar. vel. 1,5 do 2 metra dolga.

ur daleč, a če je sila tudi šestdeset ur. Prsta pri kameli sta zraščena in oba skupaj delata žuljavo blazinico, na katero žival stopa. Ta blazinica se ne vdira tako v pesek, kakor bi se na pr. ostro kopito. Spredej na prstih visita dva razdeljena majhna parkeljca.

Pod. 99.



Žirafa; *Camelopardalis Giraffa*. Nar. vel. 5 metrov visoka.
Zoologija,

Kameli je vsaka krma dosti dobra, sicer tudi ona ljubi mehko travo, ali če te nij, dobre so tudi trnjeve akacijeve veje in dateljnovе koščice. Kamelin gnoj je zatorej jako suh in lesen, Arabi ga skrbno pobirajo in ž njim kurijo. Vode kamela mnogo popije in zato more, obdržavši nekoliko te vode v vampu, dolgo časa žejo trpeti. V sili so vže kamele pobili, da bi se okoristili s to vodo, katere pa človek zarad velicega smradú ne more užiti. Tovorna kamela se vže od mladega vadi, da poklekne, in potem se malo po malem privadi zmerom večemu tovoru. Ko karavana pride na počivališče, poklekne kamela, da se jej tovor odveže in razpoloži na desno in levo, potem se gre past in naposled se zopet vleže med svoj tovor. Vodnikova dobra beseda in lepo ravnanje pri kameli veliko več izdá in jo podpali na težavniše delo, nego palica in osorno ravnanje; posebno jo pa razvedri in spodbada petje in godba. Baš nasprotno tej hvali pa opisuje neki očevidec in dober opazovalec kamelo kakor oporno in trmasto žival, ki potniku preseda zarad nevšečnega smradú in neprijetnega glasú.

Manjše in brez grbe so peruvanske kamele, namreč lama (Auchenia lama), pod. 98, jelenove velikosti, rjava, udomaćena, in vikuna (A. vicuna), ki je velika kakor koza ter v čredah prebiva po visokih Andah in Kordilijerah do 10000 črevljev visočine. Od nje se dobiva jako fina volna. Lama ima to posebnost, da za obrambo proti neprijatelju pljuje slino in na pol prebavljeno hrano iz želodca.

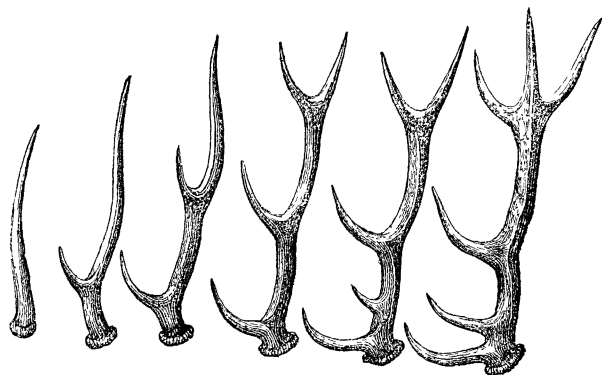
Sama za se, kakor neka posebnost, stoji v tem razredu žirafa (Camelopardalis), pod. 98, brza prebivalka široke puščave. Do temena meri 18 do 20 črevljev, glavo jej pa krasite dve roženici. Samec ima sredi čela še eno manjšo grbo. Žirafa je najviša žival, dolga je pa samo blizu sedem črevljev. Runenkasto bela koža posuta je s precej velikimi oglasnimi lisami rjave barve. Samo Afrika, in sicer od Sahare do Kapske zemlje je njena domovina, ondi se pase v majhnih tropih ter se hrani največ z listjem, katero z dolzim, začrnelim jezikom smučé z dreves. Velike, lepe oči in njihov mil in krotek pogled popolnoma pristoji dobročudnemu in miroljubnemu značaju te živali. Ker je žirafa tako posebno in čudno stvarjena, je njeno gibanje precej okorno in neukretno; ali koraka tako, da privzdiguje ob enem obe nogi zdaj na eni, zdaj spet na drugi strani, ali kakor pravimo kasa, ali pa dirja. V diru pa prav grdo in smešno meče vrat zdaj nazaj, zdaj naprej, da izjednači težišče. Dasiravno dela velike skoke, jo vendar érez nekaj časa dober konj dohiti. Jako pozno, stopram okoli tridesetega leta pripeljali so prvo živo žirafó v Pariz, kjer se jej je vse čudilo. Pozneje se je videvala tudi druge in danes nij nobena večá stalna menažerija brez nje.

129

Jeleni (Cervina). Samci tega plemena odlikujejo se s koščnim rogovjem, ki se vsako leto obnovi. Brez rogovja je samo pižmar (Moschus moschiferus) živeč v severni Aziji, zlasti v Tibetu. Od njega dobivamo dragoceni mošek ali pižem. Najkrasniši ud tega

plemena je jelen (*Cervus elaphus*), čegar rogovju pri vsaki obnovi priraste en paroček. Rogovje sedi na okroglih roženicah ter ima spodaj, kjer se drži roženice, grčav obroček, tako imenovani venec ali rožo. Rogovje enoletnega jelena ali parožnika (špičnika) je enostavna špičasta raglja, pod. 100, v drugem letu mu izraste prvi stranski paroček, tako zvaní nadočnik, in dvoletni jelen imenuje se roguljak. Potem vsako leto priraste en nov paroček ter seštevíši paročke na obeh ragljah govorimo o jelenu šesterniku,

Pod. 100.



Jelenovo rogovje; *Cervus elaphus*.

deseterniku, dvanajesterniku, šestnajsterniku — in še celó o šestindvajseterniku. Jeleni živé v tropih po prostranih gozdih, ali pa v gajih pod posebnim varstvom. Sorodniki našega jelena živé v vzhodnji Indiji, v severni in južni Ameriki. Pri damjeku (*C. dama*), pri velicem in zatrepanem losu (*C. alces*) in pri severnem jelenu (*C. tarandus*) so vrhni paročki plošnati in lopatasti. Severni jelen, čegar samica tudi nosi rogovje, je prebivalcem skrajnega severa v treh delih zemlje najkoristniša domača žival, pa tudi divjačina. V zoologičnih vrtih videva se prekrasni jelen aksis (*Axis maculata*) iz Indije, rudečkasto rjav in belo lisast, najlepši vseh jelenov. Srna (*C. capreolus*) jo manjša od jelena in nam daje prhko divjino. Srnjak ima kratko, navadno trorogljato, raskavo rogovje.

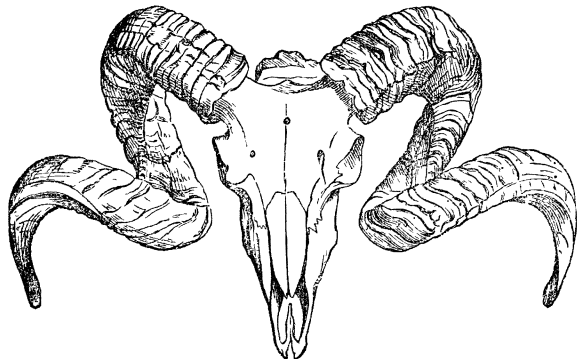
Rogarji (*Cavicornia*). Stalni, neodpadajoči in otlí rogoví nasaženi so na čelne roženice, ter niso nikdar rogovilasto razdeljeni, pač pa se razlikujejo v velikosti in obliki, celó pri živalih istega rodú. Navadno jih imata samec in samica, časih so pa samice brez njih. 130

K temu plemenu pripadajo sledeči rodovi:

Ovca (*Ovis*) z zavítimi, povprek brazdastimi rogoví, kakor jih kaže pod. 101. To je namreč lobanja (črepina) domače ovce (*O. aries*), katera se nikjer več ne nahaja divja. Dvojbeno je, od

katerih prededov izvira domača ovca, nekateri imenujejo azijsko gorsko ovco arkal (O. arkal), drugi zopet pa mislijo na muflona

Pod. 101.

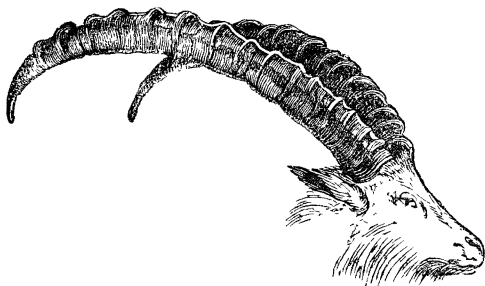


Ovca; Ovis. $\frac{1}{6}$ nar. velikosti.

(O. musimon), ki še dandenes divji pohaja po strmih gorah korzi-kanskega in sardinskega otoka. Tudi ovca se je razvrgla v več pasem, ki se posebno po rogovih razlikujejo. Imenujemo samo merinovko s mehko svilnato volno, navadno ovco grobe volne, vitorogo in tolstorepo ovco. Samcu pravimo oven.

Koza (Capra) ima stisnene, robate in nazaj vkrivljene rogove in je spretna, plezajoča gorska žival. Divja bezoarka (C.

Pod. 102.



Kozorog: Capra ibex.

aegagrus) je zarodnica naše domače koze (C. hircus), od katere ste kašmirka in angorka najimenitniši pasmi. Od kašmirkine fine dlake tkó se dragoceni kašmirski šali, a od angorske dobiva se tako imenovana kamelina preja. Gizdavi kozorog (C. ibex), podoba 102, je $4\frac{1}{2}$ črevlja dolg, $2\frac{1}{2}$ črevlja visok ter ima skoro tri črevlje

dolge, četvererobate, povprek klobasaste rogove. Čim stariši je, tem več klobas štejejo rogovi, čez 22 vendar ne. Kozorog je rudečkasto sive dlake, a vzdolž hrbta mu se vleče jasno rjava progga. Nekdaj se je nahajal pogosto povsod v Alpah, ali dandanes prebiva samo še v najvišjih in najsamotniših dolinah Montblanca in Montrose. In tudi tukaj je redek in bil bi vže popolnoma zatrt, ko bi lov na kozoroge ne bila stavljena v ostro prepeved.

Rod antilopa (Antilope) ima v Evropi enega samega zastopnika in ta je divja koza ali gams (A. rupicapra), pod. 103. Iz mladosti nam je znana marsikaka podoba, pesmica ali povest, ki smo jo čuli o divji kozi in o lovu na to žival, zato si pa tudi visocih planin skoro ne moremo misliti brez divjih koz. Ali tudi

Pod. 103.



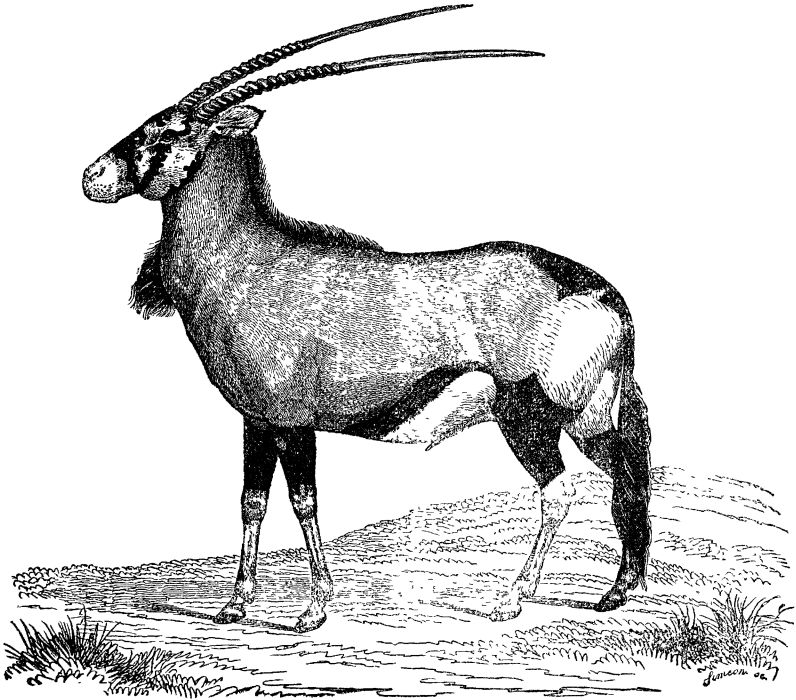
Divja koza; Antilope rupicapra. Nar. vel. 1 meter + 7 Cm.

tukaj se nam godi enako, kakor z našo jelensko divjačino. Tu in tam se bere kaka mična povest o življenji jelenov in srn v mračnih gozdovih, ali koliko nas je moglo jelena ali srno opazovati v popolni svobodi. Mnogo jih se spenja na strme visoke gore, na tisoče in tisoče jih vsako leto potuje po Švici, a ne ugledajo nobene divje koze, tudi z daleč ne. Tudi tukaj je brezobzirno preganjanje lepo žival vže skoro zatrla. Človeka ne žene up na

velik dobiček, na bogastvo, da pri lovu na divje koze voljno prenaša največe težave ter se podaja v smrtne nevarnosti — žene ga želja pohajati po divjem gorovji, mika ga boriti se s pretečimi strahotami narave.

Divja koza je tri črevlje dolga in dva črevlja visoka, torej je tolikošna kakor domača koza. Dlaka se menja po letnem času, po zimi je zamolklo rjava, skoro črna, s pomladi belo sivkasta. Rogovi so okrogli, gladki, črni in kljukasto nazaj zakrivljeni. Veliko oko je živahno in bistro; parklji so spodaj izdolbeni in imajo

Pod. 104.



Obuzdana antilopa: Antilope oryx. Nar. vel. $2 + \frac{3}{4}$ met.

ostre robove, zato more koza na najmanjšem prostorčku najtršega kamena brez skrbi nogo zastaviti. Skače in pleza izvrstno in dela skoke na tri sežnje. Divja koza živi v Alpah, Pirenejah in v Kavkazu. V malih družbah pohaja po najviših in najnepristopniših višavah ob večnem snegu, kjer je sočna zelišča in obgrizava različne planinske grme. Po zimi se pomakne v niže doline. Toda tudi v teh višavah je žival zmerom v nevarnosti, na njo preže mnogo-brojni sovražniki, na pr. brkasti jastreb ali ser, medved in ris, a

strahoviti plazovi pokopljejo časih cel trop. Ali najhujši njen sovražnik je vendar le človek. Naj si ima še tako bister vid in tenek sluh, naj si bo še tako oprezna in previdna, in še tako predrzna v nevarnosti, neugnanemu lovcu vendar ne uide. Njegov z daljnogledom zbistreni pogled in njegova kroglja iz zanesljive puške sega dalje, nego oko in skočna noga divje koze. Neverjetno je, do kake strasti vskipi veselje do lova na divje koze, da-si marsikateri lovec stori smrt v kacam propadu. Kjer divje koze ne preganjajo, izgubi strah in pride blizu ljudi. Meso divje koze je izvrstno, ravno tako tudi koža za usnje.

Več kot 60 vrst antilop oživlja ravnine in puščave afrikanke in azijanske, po tisoč jih je časih v eni čredi. Navadno so tenke in gibke vzrasti, jelenu podobne, a zaradi ljubkega vedenja in krasnih oči opevali so jih pevci jutrovih dežel. Ena največih in najpogumnejših je južnoafrikanška obuzdana antilopa, tudi pasan (A. oryx), pod. 104 imenovana. Dolga je šest črevljev, visoka pa štiri črevlje; do polovice obročkasti rogovi so tri črevlje dolgi. Pepelaste je barve, na sprednjih stegnih je temnorjava, ravno take so tudi maroge na glavi, ki so videti, kakor bi žival nosila uzdo. Nadalje omenjamo še: navadno gazelo (A. dorcas), indijsko gazelo (A. cervicapra); skokonogo gazelo (A. euchores) in govedu podobnega gnu-ja (A. Gnu).

Zadnji rod je govedo (Bos) z okroglimi rogovi. Ta rod je, izvzémši Avstralijo, zastopan v vseh delih zemlje z več vrstami. Iz tega rodú je navadno govedo (Bos Taurus), ki se vže od starodavnih časov kakor najkoristniša domača žival redí v mnogobrojnih pasmah, a njegovega divjega zarodnika ne poznamo. Pač pa je govedo vpeljano v južno Ameriko, ondi podivjalo ter se sedaj v velicah čredah pase po travnatih planotah. Od mnogovrstnih dobičkov, ki nam jih podaja govedarstvo, omenjamo samo to, da molzna krava najboljše pasme daje povprek na dan 16 litrov mleka. Indijski grbavi vol ali zebu velja za razvrst našega goveda.

Izumrl je tur (Bos urus), nekđaj živeč v srednji Evropi, ki se pa ne sme zameniti z zubrom (B. Bison), čegar potomki živé še dandenes v Litvi na Ruskem v velikem bialoveškem gozdu. Jako močni in divji so: navadni bivol (B. bubalus) iz Azije doma, ki je pa sedaj tudi v južni Evropi udomačen, nadalje afrikanški bivol (B. Caffer) in amerikanški bivol ali bizon (B. americanus), ki se je nekđaj v neizmernih čredah pasel po planjavah severne Amerike, sedaj pa gine zmerom bolj in bolj. Po višavah srednje Azije živi divji in udomačen jak ali kruleči vol (B. grunniens), dolge dlake in konjskega repa. Najmanjša vrsta tega rodú je moškatni bik (B. moschatus), dolge volnaste dlake, ki živi na visocem severu po ondotnih planjavah (tundrah). Duh ima po mošku.

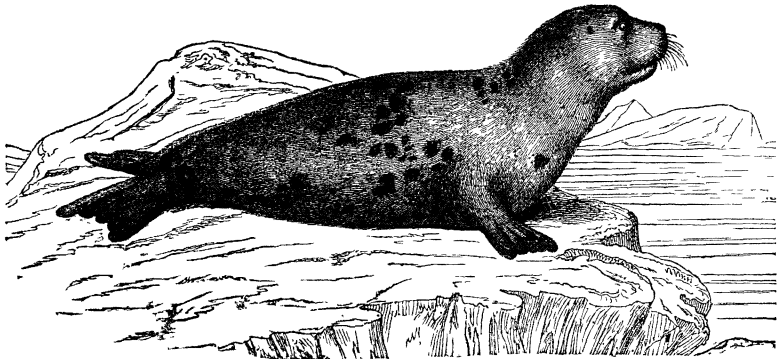
Ednajsti razred: Plitvonožci, Pinnipedia.

131

S tem razredom se bližamo vrsti živali, katera na videz nekako veže sesavce z mnogo niže stoječimi ribami. Valjasto, proti zadnjemu koncu zoženo truplo je pokrito s kratko in gladko dlako, prekratki udje tako rekoč samo do gležnjev gledajo iz trupla, ž njimi se žival z veliko težavo plazi po tleh, pač pa izvrstno plava. Samo morske živali so, časih se pa tudi splazijo na kopno. Hranijo se večidel z ribami in mekužci. Koža, salo in okla nekaterih vrst so trgovinska roba.

Tukaj omenjamo rod tulnjev (*Phoca*), a med njimi je najnavadniši morski pes ali morsko tele (*Ph. vitulina*), pod. 105,

Pod. 105.

Tulenj; *Phoca vitulina*. Nar. vel. 2 metra.

ki prebiva v severnem in vzhodnem morji. Dolg je pet do šest črvljev, glava je okrogla, nekoliko pasji podobna, uhljev nema, velike lepe oči gledajo pametno in dobročudno okoli sebe. In v resnici je miroljubna žival, lahko se ukroti in udomači ter kakor vidra človeka razveseljuje z živahnim in objestnim vedenjem v vodi. Koža je pokrita s precej trdo, k truplu prileglo gladko dlako, ki se v vodi ne zmoeči in po starosti kaže različne barve, od sivkaste tja do črnikasto zelene. Tulenj prav za prav živi ljudi v Grenlandiji, od njega dobivajo kožo in tolščo, ki izcvrta dá tako imenovano kitovo salo ali ribjo mast. Koža in salo so za Grenlandca tako imenitne stvari, da mu brez njih nij mogoče živeti. V kože se oblači, salo pa pije in ž njim tudi polni lampo, ki mu razsvetljuje brlogu podobno kočjo, in ki v njej nikoli ne ugasne. Grenlandec se torej največ ukvarja z lovom na tulnje in v tem tudi svoje otroke podučava. Ako jih je izuril v dobre lovec, izpolnil je po njegovi misli vse očetovske dolžnosti, za drugo odgojo se malo briga. V majhnem slabem čolnici poišče lovec tulnja na morji ter ga skuša dobiti na ostvo, ali pa ga s kopjem čaka pri luknji v ledu, kamor pride žival oddehnt se. Ali pa tudi skuša priplaziti

se do tulnja, ki je zlezal na suho, posnemovaje njegovo gibanje in njegov glas, in ako mu se posreči, udari prestrašeno žival s kolom po gobci. Mnogo ladij hodi vsako leto v one ledene kraje tulnje pobijati, zato je pa tudi teh živali, ki so nekdanj v nepreglednih množicah ležale po ledu, vsako leto manj.

Druge bolj redke vrste so: morski menih (*Ph. monachus*), kučmar (*Ph. cristata*), morski lev (*Otaria jubata*). S strahovitimi okli oboroženi mrož (*Trichechus rosmarus*) je 18 do 20 črevljev dolg in 1500 do 2000 funtov težak. Prebiva v severnih ledenih morjih, hrani se večidel s školjkami. Mroži se časih med sebo grdo koljejo in tudi človeku so nevarni protivniki.

Dvanajsti razred: Kitovci, Cetacea.

Glava pri teh živalih prehaja tekoj v truplo, prednji udje prestvarjeni so v plavute, a mesto zadnjih imajo veliko, ravno po vodi položeno repno plavuto. Vse to dela, da so te živali še bolj podobne ribam, nego prejšnje. Neuki ljudje jih tudi navadno kar naravnost ribam prištevajo. Koža jim je največ gola, samo nekatere imajo na gornji ustnici redke dlake ali ščetine. Žive samo v vodi, zlasti v mrzlih morjih in v atlantskem oceanu. V ta razred spadajo velikani živalstva, katerih tudi predpotopne živali gledé velikosti ne presegajo.

Sesavcem še najbolj podobne so morske krave ali sirene, redkodlakave, 10 do 18 črevljev dolge, z morskimi rastlinami se hraneče živali, ki se nahajajo na ustjih velikih rek, kakor na pr. lamantin ali atlantska morska krava (*Manatus*) na ustji Orenoka. Morska deva (*Halicore*) živi v indijskem oceanu. Ob njih meso je užitno.

Pri pliskavkah ali delfinih in pri kitih so nosnice na temenu in služijo ob enem tudi za štrcaljke, iz kojih brizgajo vodo in vodeno paro. Pliskavke imajo dolge vrste ostrih zob ter so požrešne morske zverí. V starem veku so si o njih vmišljali marsikake bajke, zlasti so jim pripisavali veliko veselje do godbe. Omenjamo samo navadno pliskavko (*Delphinus delphis*), in morsko svinjo (*D. tursio*) živečo po vseh morjih. Pri 20 črevljev dolgem samorogu ali narvalu (*Monodon*) izraste en očnjak v ravno, do 10 črevljev dolgo oklo. Potval ali glavač (*Physeter*) je do 70 črevljev dolg velikan, a od te dolgosti odpade tretjina na glavo, v kateri se nahaja neko tekočno olje, ki se v mrtvi živali strdi in daje tako imenovani kitov mozek. Razen tega dobiva se od glavača tudi ribje salo in ugodno dišeča ambra, ki se izločuje v njegovih črevih.

Pravi kiti so brez zob, in imajo samo tako zvane use, to so namreč prožne rožene ploče, ki so bolj znane pod imenom ribja kost. Raba te ribje kosti je znana. V primeri z nerazmerno veliko glavo je oko jako majhno; pod tenko kožo ima debel mastni nasad, ki izcvrt daje ribje salo. Navadni ali grenladski kit

(Balaena), 60 do 70 črevljev dolg in 1000 centov težak, je ogromna žival, ki more z udarcem svojega repa čoln razdrobiti, a vendar jo umori od slabe človekove roke vržena ostev, kajti ranjen kit mora zaradi sape zopet vsplavati na površje, kjer mu človek zadá novo rano. Tako se izkrvavi, onemore in pogine. Brezobziren lov je število kitov vže znatno zmanjšal. Gibar (Balenoptera) ima na hrbtu dolgo plitvo in je do 90 črevljev dolg.

Drugi red: Ptiči, Aves.

133

Ptiči so pokriti s perjem, in to perje najboljše znači ptiča. Razen tega opažamo na ptiči štiri ude, prednja dva so perutnice, zadnja dva pa noge, nadalje večidel trd jezik, brezzobe rožene čeljusti, dve nosnici in na ven odprto uho brez vnanjega uhlja. Ptičeve rožene čeljusti navadno imenujemo kljun. Dolgi, iz 9 do 23 vretenec sestavljeni vrat glavi jako olajšuje gibanje. V primeri veliki možgani nam razjasnjujejo dobro pamet in podučnost mnogih ptičev. Posebno krepko razvite so prsi z velicimi pluči, do katerih vodi dolg, večkrat zvit sapnik. Taka pluča zajamejo mnogo zraka, kar olajšava letanje in ob enem tudi dela, da so ptiči najglasnejše živali. Oni jedini imajo dar petja. Njihova kri ima 37 do 50° C. toplote, je toraj toplejša nego kri sesavcev. Skelet ima tudi neke posebnosti. V razmeri je jako lahek, kajti so vse kosti tenke, otle in zrakom napolnjene, kar letanje jako pospešuje. Prsnica (prsna kost) je široka, navspred ima oster greben, nad njo je pa črki V podobna kost, imenovana kobilica ali vilice.

Vsako pero obstoji iz tula, betve in kosmače. Hrano dobiva pero od dolnje strani po nekih žilicah, ki se razprostirajo po duši, tako namreč se imenuje tenka kožica sredi tula. Gornjo obleko delajo krovna peresa, pod njimi in med njimi so pa še druga mehka in volnata peresa, mah ali puh imenovana. Ptice, zlasti pa vodne, imajo mastno perje, ki se v vodi ne zmoči. Jeseni ptič perje spremeni, pravimo, da se brije ali skubi, zato razlikujemo zimsko in letno obleko, ki ste časih znatno drugačni.

Ptiči se razmnožavajo z jajci, ki imajo apneno lupino. Ptica znese navadno 6 do 12, redkokedaj 20 ali še več jajec v gnjezdo, ki je večidel jako umetno izdelano. Jajca se pa morajo valiti, to je, kake tri tedne morajo biti v temperaturi od 30° R., da se mladič razvije. Stari mladiče ljubeznjivo in skrbno pitajo in če je treba tudi branijo z veliko počrtovnostjo. Ptice jedó vse mogoče rastlinske in živalske snovi, prebivajo pa na vodi ali na kopnem, nekateri pa tudi čas na vodi, čas na kopnem. Z obzirom na kakov kraj so ptice ali stalne (na pr. vrabci), ali so klateži (na pr. drozdi) ali pa selivke ali potnice (na pr. lastvice).

Ptiči se razlikujejo posebno po nogah in po kljunu. Nobena ptičja noga nima več nego štiri prste. Kratkega ob truplo stisnena stegna, kakor tudi kolena nij niti videti. Stopalo ima eno samo kost, kračnico imenovano. Sklep kračnice z golenico zo-

vemo zgib. Kraki, kateri so še nad zgibom goli, to je brez perja, kličejo se brodci, ako so pa zraven še posebno dolgi, imenujemo jih štule. Krake pa, ki so še pod zgibom pernati, kličejo hodilce. Sicer pa še tudi razlikujemo sledeče vrste nog: noga plavka ima prste s kožo zvezane (na pr. gos); noga krpilja ima prste krpami obrobljene (na pr. liska); noga grabežnica z močnimi prsti in špičastimi, jako zakrivljenimi kremplji (na pr. sokol); noga hodiljka ima slabše prste in topiše kremplje (na pr. pastirica); noga koračnica zraščeni vnanjih dveh prstov (vodomec); noga tekavka nema zadnjega prsta (na pr. noj); noga plezavka ima dva prsta naprej, dva pa nazaj obrnena (na pr. žolna).

Kljun je zdaj dolg in špičast, šilast, zdaj kratek in debel, kopičast, valjast, od strani ali odzgor stisnen, raven, vpognjen ali le na konci prikrivljen. Na korenu je kljun nekaterih ptičev obrasten z mehko voščeno kožo.

Negledeč na to, da nas mnoge ptice s svojo lično postavo, krasnim perjem, ljubkim vedenjem, še sosebnostno pa veselim petjem zabavljajo in razveseljujejo, koristijo nam tudi znatno z mesom, jajci in perjem. Še posebno pa moramo naglasiti, da nam mnoge ptice koristijo pokončavajoč premnoge žuželke in njihovo zalego. Sosebnostno pridne v tej službi so ptice pevke, in vsak razumen človek mora vže v svojo hasen te ptice gojiti in braniti. Škodujejo nam pa razmerno prav malo. Jako redko se prigodi, da bi velike ujede človeka napale.

Po rasti in načinu življenja razpadejo ptiči v dva glavna razdela. Prvi se izvalé slepi in goli iz jajca in stari jih morajo dolgo v gnezdu pitati, imenujemo jih goličce ali kilavce; pozneje se hranijo z enotero hrano, hodijo skakljaje, letajo pa hitro in lahko ter so zato večidel v zraku. Drugi se izvalé z odprtimi očmi, pokrite so z mahom in tekoj tekajo okoli, pravimo jim mahovci ali kebčeki; hrano si valje iščejo sami in jedó vse, kar se dá užiti; hodijo korakoma, letajo neradi ter živé večidel na zemlji ali v vodi.

K goličem spadajo: pevci, vpijati, plezavci, ujede in golobi; k mahovcem pa: kure, brzoteki, močvirniki in plavci.

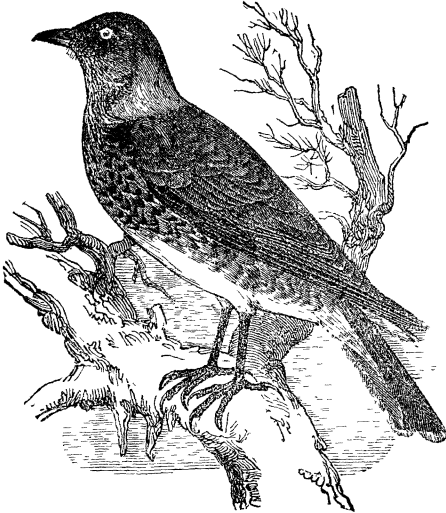
Prvi razred: Pevci; Oscines.

Pevci so majhni ptiči imajoči kratek kljun, krake hodilce in v grlu poseben pevski stroj. Med njimi se nahajajo izvrstni pevci in druge ptice, ki se odlikujejo živahnostjo, podučnostjo in ume-134teljno spretnostjo, s kojo si napravljajo gnezda. Mnogobrojne vrste tega razreda razstavljene so v več plemen.

K drozdom (Merulidae) prištevajo se malo večje, 8 do 11 palcev dolge ptice, ugodnega žvižgajočega glasa in okusnega mesa, zaradi kojega se posebno brinovka ali branjug (*Turdus pilaris*), pod. 106 pogostoma lovi v zanke ali locnje. Branjug je najnavad-

niši drozd, 10 palcev dolg, na glavi in zadku siv, na tilniku in plečih rjav, spodaj bel in posut s trivoglastimi lisami. Kakor pevec

Pod. 106.



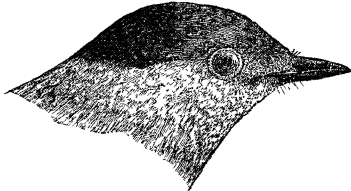
Brinovka; *Turdus pilaris*. 25 Cm. dolga.

nij mnogo vreden, pač pa se čišla njegovo meso zaradi posebnega grenkljatega okusa, katerega dobi od brinovih jagod, koje posebno rad zoblje. K nam pride jeseni meseca oktobra in ostane do pomladi. Doma je na severu, kjer tudi gnezdi. Gnjezdo je kakor pri vseh drozdih od znotraj obloženo z blatom, samica znese va-nje šest zelenkasto izpranih jajec. Temu podoban, toda nekoliko večji je carar ali dreskač (*T. viscivorus*), ki se hrani največ z omelinimi jagodami. Ker jih vsako leto na milijone polové, opažava se, da jih je vže znatno manj. Drozeg ali cikovt (*T. musicus*) in črni kos (*T. merula*) z rumenim kljunom sta pri nas stalna in tudi gnjezdita. Oba sta čislana pevca, zato ju pogostoma drže v gajbah. Povodni kos (*Cinclus*) živi ob gorskih potocih, hrani se večidel z vodnimi žužki, katere pobira po vodi, a pri tem poslu se večkrat ves potopi. Manjši ptički tega plemena so: slavec (*Lusciola luscinia*) najimenitniši pevec, ki k nam dohaja meseca aprila, a septembra zopet odhaja; taščica (*L. rubecula*); plava taščica (*L. suecica*); pogorelček ali rudečerepka (*L. phoenicurus*); šmarnica ali ilovščica (*L. Tithys*); podskaljar (*Saxicola*) in pevka (*Accentor alpinus*).

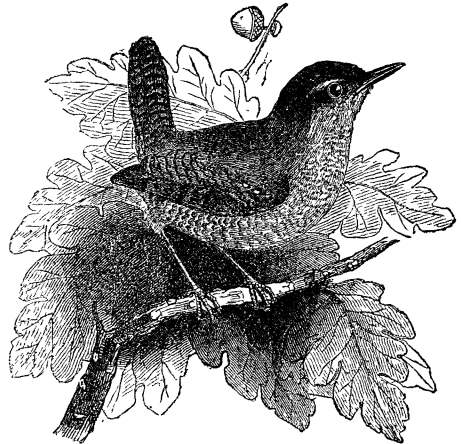
Pravi pevci (*Sylviadae*) so majhni in nežni ptički, ki s prejšnjimi vred oživljajo naše gozde, loge, vrte in seči, kakor na pr. penice (*Sylvia hortensis* in *S. cinerea*); črnohlavka (*S. atricapilla*), pod. 107, ki je pri nas jako priljubljena ter jo pogostoma videvamo po hišah; trstnica (*S. arundinacea*); živahni palček ali stržek (*Troglodytes parvulus*), pod. 108 meri od kljuna do konec repa samo 3 palce ter je poleg kraljička naš najmanjši domači ptiček. Rjav je, zgoraj bolj temen, spodaj svetlejši in povprek črno progast, repek nosi navadno predrzno kvišku zavihan. Palček se nahaja po vsej Evropi ter prebiva po gozdih, ob potocih in v lomih. Okrogli kapi podobno, razen vhodne luknje popolnoma zaprto gnjezdo postavi blizu tal. Pri nas je stalen ptič in po zimi prihaja rad k hišami. Nadalje spadajo semkaj zale pastirice ali

pliske, bela in rumena (*Motacilla alba* in *M. flava*) in razne vrste cip (*Anthus*).

Pod. 107.

Črnoglavka; *Sylvia atricapilla*.

Pod. 108.

Palček; *Troglodytes parvulus*. Dolg 10 cm.

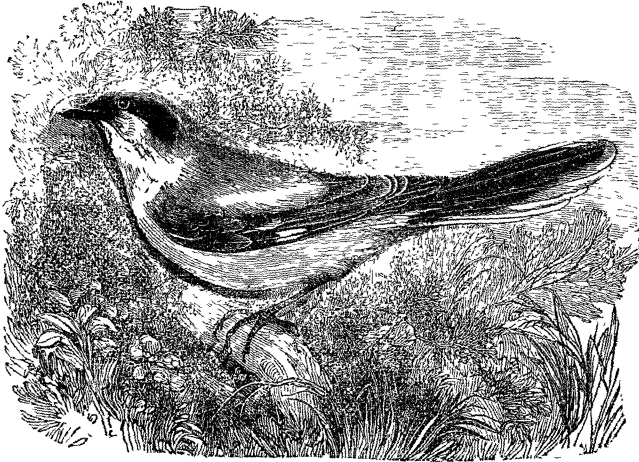
Lastavice (Hirundinidae) so družne, dolgoperutničaste potne ptice, od kojih na pomlad prileté k nam hišna ali mestna lastavica (*Hirundo urbica*), domača ali kmetska lastavica (*Hirundo rustica*) z rjastim grlom in pa bregunica ali podgrivka (*H. riparia*) ter jeseni z mladimi vred zopet odleté v toplejše kraje, tja v srednjo Afriko. Vse lastavice posebno koristijo s pokončavanjem brezštevlnih žužkov.

Izmed muharjev (*Muscicapidae*) nahajajo se po vrtilih in logih posamezni črnoglavi muharji (*Muscicapa atricapilla*); lahko ga je poznati po ščetinastih brkah okoli kljuna.

Srakoperji (*Laniadae*) so pevci roparske čudi. Žužke lové in nabadajo na trne ali jih vtaknejo v precep, in napadajo zavrtno celó manjše ptičke. Semkaj spada veliki srakoper (*Lanius excubitor*) pod. 109. Velik je skoro kakor drozd, po hrbtu je pepelast, spodaj bel, proga prek očesa, rep in perutnice so črne. Kljun je močan, kopičast, raven, na konci kljukasto zakrivljen in pred špico tako zarezan, da ima na vsaki strani oster zob. Razen žuželk preganja in ubija miši in majhne ptiče z veliko drzovitostjo. Gnjezdo postavlja na visoka drevesa in znese 5 do 6 umazano zelenih, sivo pegastih jajec. Bolj navaden je pri nas manjši rjavi srakoper (*L. collurio*), ki je po hrbtu rjast. Srakoperji radi opo- našajo petje drugih ptičev.

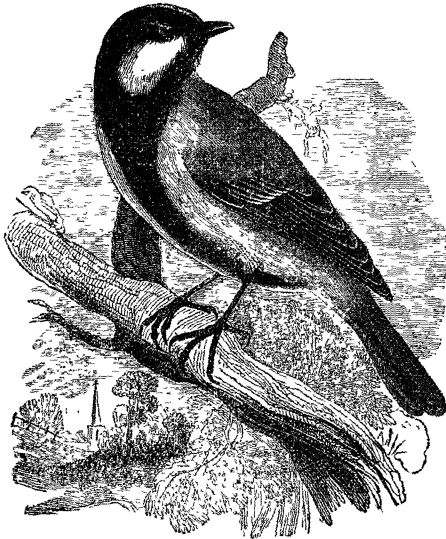
Plazirci (*Certhiadae*) plezajo po drevesih kakor detli. Navadni plazirec (*Certhia familiaris*) pokončava zalego in bube raznih žuželk in s tem nam koristi.

Pod. 109.

Veliki srakoper; *Lanius exenbitor*. Dolg 25 cm.

135 Senice (Paridae) imajo raven kopičast kljun in so majhni živahnih klateži, ki se živé večidel ob žužkih in črvih in delajo jako umetna gnjezda. Znamenite so: velika senica (*P. major*),

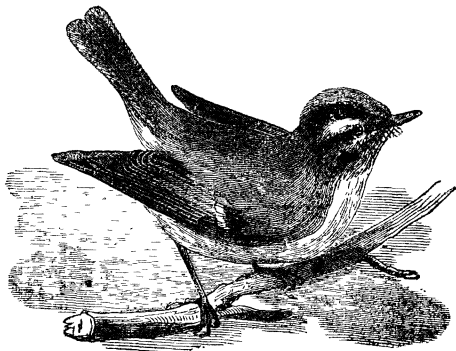
Pod. 110.

Senica; *Parus major*. Dolga 15 cm.

pod. 110, ki je pri nas najnavadniša in največa vrsta. Po hrbtu je rumeno-zelenkasta, spodaj rumena, glava in proga po prsah tja do trebuha je črna, lica so bela. Po leti prebiva po gozdih, kjer navadno tudi gnjezdi po duplih, kamor znese 8 do 14 drobnih belih in rudeče pikastih jajčec. Po zimi pride rada v vrte na sadno drevje, celó v mesta, ter spretno pleza po najtanjših vejicah obešaje se na-nje iščoč po njih zalego raznih žužkov. Ujeta senica je prav kratkočasna ter se nauči vsakovrstnih mojstrih toda njeno petje nij baš blaglasno. V sužnosti napada druge ptiče sojetnike, Senica dolgorepka (*P.*

caudatus) splete mošnjasto gnjezdo. Remec ali plašica (*P. pendulinus*) obeša mošnjasto gnjezdo med trstje ali konec vrbovih vej. Plavček (*P. coeruleus*); brgles (*Sitta*); kraljiček (*Regulus ignicapillus*), pod. 111, je samo 3 palce dolg, zelenkast, na glavi

Pod. 111.



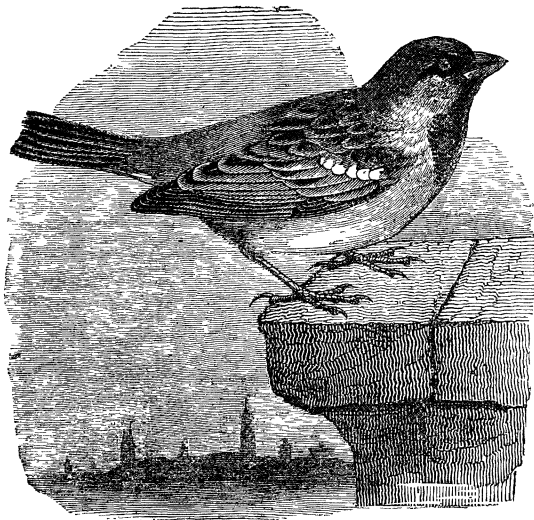
Kraljiček; *Regulus ignicapillus*. Dolg 8 cm.

na dski kos (*Tanagra*) imenovana, hlastač (*Procnias*) in orgljar (*Euphonia*), tako zvan zaradi sosebno ugodnega glasa, kar pa največji potni prirodopisci zanikajo.

Tudi ščinkovke (*Fringillidae*) so mnogobrojno pleme živahnih ptičev z močnim kopicastem kljunom. Mnogo naših domačih ptičev spada semkaj, odlikujejo se z lepim petjem in navadno tudi z umetnimi gnjezdi. Mlade pitajo z žužki in črvi, starci sami pa zobljejo zrnje in semenje ter so zategadelj časih škodljivi. Pogostoma jih ljudje držé po gajbah za zabavo in jih tudi vadijo v petji. Omenjamo samo nekatere, na pr. dlesk (*Fringilla coccothraustes*); ščinkovec ali zeba (*Fr. coelebs*); lišček (*Fr. carduelis*); zeleni čižek (*Fr. spinus*); repnik (*Fr. cannabina*); kanarec (*Fr. canaris*) iz kanarskih otokov, vže več stoletij pri nas udomačen; vsemu svetu znani vrabec (*Fr. domestica*), pod. 112, čegar obleka je skromniša nego njegov značaj. Naša podoba predstavlja samca, ki se loči od samice po črnem grlu in belem pasu prek perutnic. Samica je vsa rjavkasto siva, a glava je pepelasta. Nobena druga ptica se ne drži tako človeka kakor vrabec, nahajamo ga daleč od vsega zelenja sredi vretja velikih mest. Često je črno okajen od dima, ker se po zimi zaradi toplote rad skriva v dimnjake. Dokler pita mladiče v gnjezdu, pokončuje pridno gosence in žulček ter je koristen, pozneje pa krade po vrtilih in na polji. Pomnožava se hitro, kajti samica znese trikrat na leto po 3 do 6 plavkastih in rjavo pegastih jajec. Nadalje spada semkaj še kalin ali popkar (*Fr. pyrrhula*) in krivokljun (*Loxia curvirostra*), 16 do 18 centimetrov dolg ptič, ki se odlikuje s krasno živo rudečo barvo in čudovitim kljunom, kajti se navzdol vkriljena špica gornje

čeljusti križa z navzgor gredočo spodnjo čelustjo. Tak kljun je pa sebosno spreten za odpiranje smrekovih in jelovih storžev, čegar

Pod. 112.



Vrabec; *Fringilla domestica*. 15 cm. dolg.

semenje mu največ služi za hrano. Znamenito je pri krivokljunu tudi to, da gnjezdi in vali tudi v najhujši zimi.

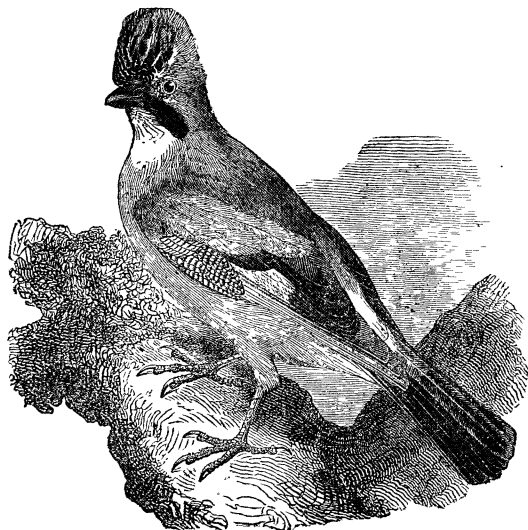
Pod. 112. semenje mu največ služi za hrano. Znamenito je pri krivokljunu tudi to, da gnjezdi in vali tudi v najhujši zimi. Povsod z veseljem sprejeti oznanovalec pomladi, poljski škrljanec ali škrllec (*Alauda arvensis*) zvrsti se radosti poln vriščaje v zračne višave, jenseni ga pa ljudje na kupe polové in pojedó. Čopasta šverljuga (*A. cristata*), veliki in rumeni strnad (*Emberiza miliaria* in *E. citrinella*) ostanejo tudi v najhujši

137

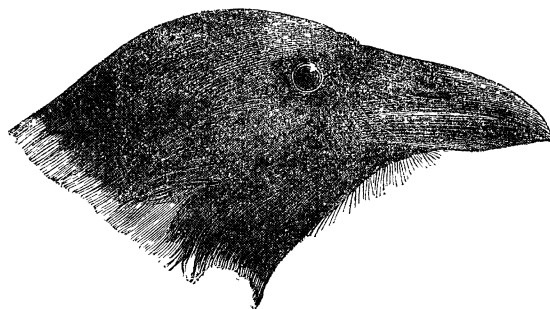
zimi pri nas. Lepega vrtnega strnada (*E. hortulana*) na Laškem jako čislajo zaradi posebnosti okusnega mesa. V plemenu vranov (*Corvini*) nahajamo večje ptiče, kateri s svojim neugodno krokajočim glasom nimajo dosti pravice šteti biti med pevce, sposobni so pa posnemati človeški glas in izgovarjati besede. Večidel so oblečeni v temno perje, imajo močan kljun, zobljejo zruje in semenje, zraven pa jedó tudi žužke, črve in meso. Semkaj prištevamo: Šoja (*Corvus glandarius*), pod. 113. Ta lepa ptica je 13 palcev dolga, po večem je rudečkasto siva, brke pa, rep in perutnice so črne; krovna peresa na perutnicah so na izmenično plavo, črno in belo pasasta, in lovci si jo radi zatikajo za klobuke. Pernato kučmo na glavi lahko privzdigne. Šoja je zrna, orehe in želod, časih pa tudi mlade ptiče jemlje iz gnjezd in je žré. Meso je užitno.

Nadalje še omenjamo: dolgorepo srako (*C. pica*), ki je črna in belo pisana. Njeno gnjezdo ima zgoraj zmerom gosto trnjevo streho. Kavka (*C. monedula*) gnjezdi v starih zidovih, v zvonikih in pod strehami. Vran ali krokar (*C. corax*), pod. 114, napada kakor kaka ujeđa manjše živali, celó zajce, ima velik okraj za se in leti časih več milj daleč za mrhovino. Poljska vrana (*C. frugilegus*) gnjezdi v velikih družbah, časih na tisoče skupaj. Črna vrana (*C. corone*) gnjezdi posamezno v gozdih. Siva vrana (*C. cornix*) je pepelasta, samo glava, rep in perutnice so črne.

Pod. 113.

Šoja; *Garrulus glandarius*. Dolg 33 cm.

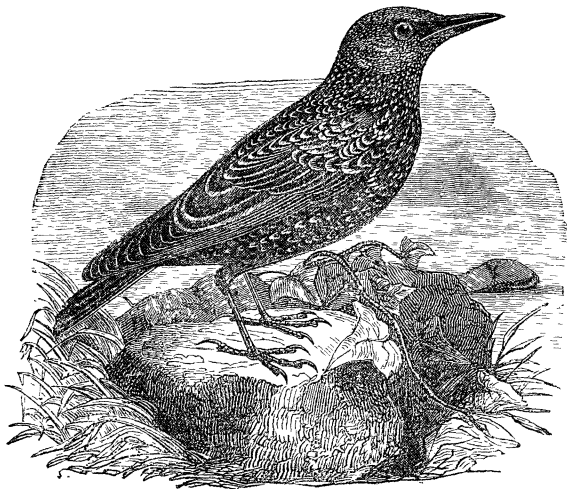
Pod. 114.

Vranova glava. $\frac{1}{2}$ nar. velikosti.

V velikih družbah živi tudi zgovorni škorec (*Sturnus vulgaris*), pod. 115. Velik je kakor kos, kacih 9 palcev dolg, črno perje spreminja se na vijoličasto in zlato zelenkasto in je zraven povsod belo pikčasto, kraki so visoki, goli in rumeno rudečkasti. S pomladi pride in ostane do novembra meseca, ko se zopet odpravi na jug tja v Afriko. Za gozd ne mara, ljubše so mu senožeti, polja in vrti; gnjezdi rad v škatljah in škrinjicah, katere mu ljudje pribijajo na hiše in vrtna drevesa. V priprosto gnjezdo znese 4 do 7 jasno zelenih jajec in vali dvakrat na leto. Hrani se z žužki, črvi, polži in jagodami. Rad tudi zahaja jeseni v vinograde zobat grozdje,

zato ga vinogradniki odganjajo s strelom. Škorec postane jako krotek, nauči se lepo peti, tudi besede izgovarja in je sploh s svojim pametnim in živahnim vedenjem jako kratkočasen in zabaven ptič. Pred odhodom se zbirajo po grmovji in trstji v velike jate in silno vriščé. Škorec tudi s pasočé se živine obira mrčes, ravno tako kakor afrikanski obadar (*Buphaga*).

Pod. 115.



Škorec; *Sturnus vulgaris*. Dolg 22 cm

Škorcu soroden je tudi rožičasti drozeg (*Gracula rosea*), ki časih pride v južno Evropo. Rudeč je kakor roža, samo rep in perotnice so črne. Potem tudi ameriški trupial (*Cassicus*), ki svoje dolgo mošnjasto gujzdo obeša na tenke veje; oponaša tudi druge ptiče, zato mu tudi pravijo oponašavec. Naposled je še rajžar (*Icterus*), lepa, živo pisana ptica, ki na polju z rajžem obsijanem veliko škodo dela. Rajžarjev je več vrst.

138 Semkaj se mora vvrstiti tudi rajčica (*Paradisea apoda*), pod. 116, čegar perje se za gizdo visoko ceni. Ta krasna ptica pa nij doma iz raja, temveč iz dežele naših divjih in ljudožerih profinožcev, Papuanov, iz Nove Gvineje in sosednih otokov. Velika je kakor naša sraka, sploh je rjava, okoli kljuna ima kratko žamestasto perje. Samcu pa vihra na obeh straneh iz lakotnic do 400 dolzih, nežnih, rumenkasto belih peres in iz repa dve dolgi črni peresni betvi brez kosmače. Samič je več nego samcev, in vsak samec živi kakor naš petelin z več samicami. Hrani se s sadjem in žužki. Domačini ga streljajo s topimi streljicami, da se perje ne okrvavi in ne pokvari. Iztrgajo mu noge in meh posušé v dimu.

Pod. 116.



Rajčica; *Paradisea apoda*. Nar. vel. 30 cm., z najdaljšimi peresi 75 cm.

Ker so dolgo časa v Evropo sami taki mehovi brez nog prihajali, nastala je pravljica, da ta ptica nema nog, da nošena mehkim rahlim perjem vedno plava po zraku.

Med našimi domačimi pticami je rajčici najbliži sorodnik koliblar ali vuga (*Oriolus galbula*), čegar samice in mladiči so rumeno zelenkasti, stari samci pa so rumeni kakor zlato ter imajo črne perotnice.

Drugi razred: Vpijati; Clamatores.

Vpijati nemajo posebnega pevskega stroja, in po tem se največ razlikujejo od pevcev. Večina vpijatev živi zunaj Evrope, in da-si nobena teh ptic nij posebne važnosti, vendar so nekatere med njimi, ki so vredne naše pozornosti. Posebno velja to o plemenu kolibrijev (*Trochilidae*) najmanjših ptičkov, ki živé samo v vroči Ameriki ter se hranijo z majhnimi žužki, katere z dolgimi in tenkimi kljunčki pobirajo iz cvetja, zato se je dolgo po krivem mislilo, da živé ob sladkem soku. Njihovo perje se žari in leskeče v naj-

139

krasniših barvah, blišči se kakor zlato in brušeno drago kamenje. Kolibrijev je znanih jako mnogo vrst, najmanjši, *Trochilus minimus*, je 16 črt dolg in znese kakor grah debela jajčeca v gnezdice, ki nij večje od orehove lupine. Navadni kolibrij (*T. colubris*) je zlato zelen, a na grlu se blišči kakor rubin.

Naj omenimo še nekatere naše vpijate. Legenj (*Caprimulgus europaeus*), pod. 117, imenuje se tudi podhujka, je čudna

Pod. 117.



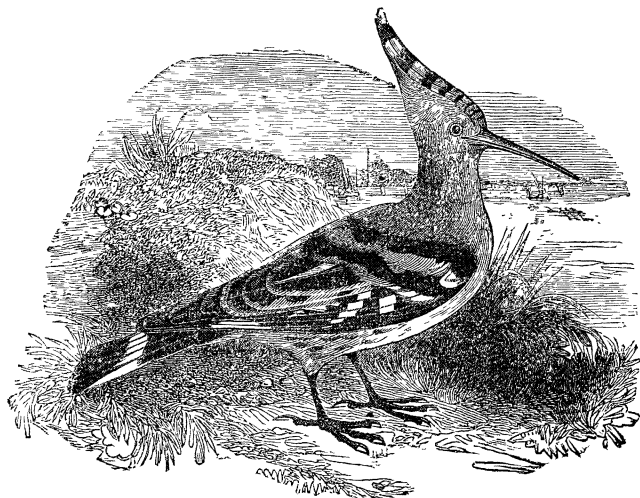
Legenj: *Caprimulgus europaeus*. Dolg 25 Cm.

ptica, blizu 1 črevelj dolga, pepelasta, rjavo lisasta in črno pegasta. Na tej ptici posebno pada v oči strašno široko zijalo, obrobljeno s ščetinami, ki branijo, da žužki, katere lovi po zraku, tako lahko ne uidejo. Po dnevi se skriva v grme, in tudi velike oči jo izdajajo za nočno žival. Legenj živi pri nas od aprila do konec septembra, potem se pa umakne na jug. Gnezda ne dela, temveč dve beli, rjavo pegasti jajci znese na tla v vresje. Vže od starine pripoveduje se o njem pravljica, da se po noči zmuza v hleve in da ondi živino, zlasti ovce in koze sesa. Zato so mu tudi zdeli ime kozomolz. Jako neprijetno vrišči hudournik ali brizga (*Cypselus apus*) loveč enako kakor legenj žužke po zraku. Salangana iz otoka Jave dela glasovita užitna gnezda. Žolčasta so in narejena iz necih posebnih morskih halug.

Lep ptič je udeb ali smrdokavra (*Upupa epops*), pod. 118, rjastega perja, črno in belo lisast. Na glavi ima pernato krono,

katero more po volji privzdigniti in razšopiriti in potem zopet zložiti in položiti. Prebiva po lesovih blizu trat in se hrani s črvi in

Pod. 118.



Udeb; Upupa epops. Dolg 27 Cm.

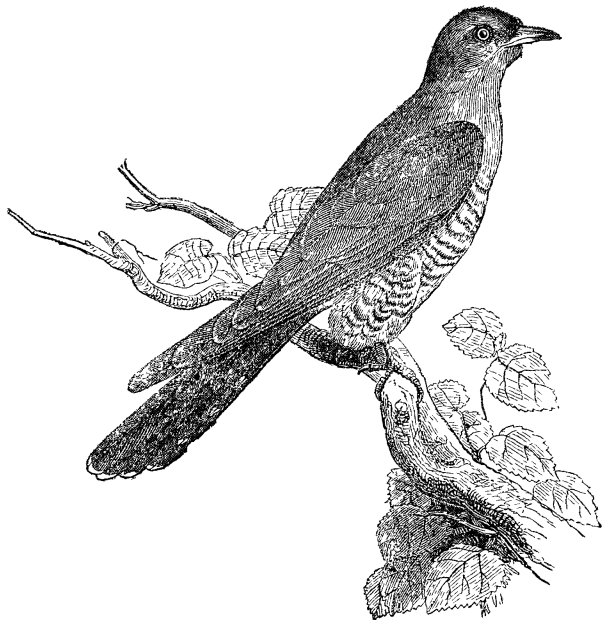
žužki, katere meče kvišku in je zopet v kljun prestreže. Glasi se: hup, hup, hup in je šegavega vedenja, neprijeten je pa zaradi silnega smradu. Po leti gnjezdi v duplih, kamor znese 4 do 5 rudečkasto sivih jajec, jeseni se pa preseli v Afriko.

Južnoevropski legat (*Merops apiaster*) je plavkasto zelen, na grlu rumen. Vodomec (*Alcedo ispida*) ima debelo glavo in dolg robat kljun, lepo plavkasto zeleno perje, spodaj je rjast. Lovi si vodne žuželke in majhne ribice, za kojimi skače celo v vodo. V gajbah se videvajo pogostoma živahne ptičice roda manakin (*Pipra*) iz južne Amerike. Črne so in živo rudeče lisaste. Lepa pomarančasto rumena kokica (*Rupicola*) živi v južni Ameriki. Neprimerno velik kljun z nasajenim rogom imajo kljunorožci (*Buceros*) v vroči vzhodni Indiji in Afriki. V Novi Holandiji prebiva lirorepec (*Menura superba*) podoben kokoši, a v repu ima dve veliki, lirasto zakrivljeni peresi.

Tretji razred: Plezavci; Scansores.

Plezavci imajo noge ustvarjene za plezanje, dva prsta namreč sta naprej, dva pa nazaj obrnena. Prebivajo večidel po topliših krajih, človeku pa ne koristijo posebno. Znameniti plezavci so:

Navadna kukavica (*Cuculus canorus*), pod. 119, ki ne dela lastnega gnjezda, temveč svoja jajca posamezna podmeta malim pevcem v njihova gnjezda. Ti ptički izvalé tujega mladiča in



Kukavica; Cuculus canorus. Dolga 30 Cm.

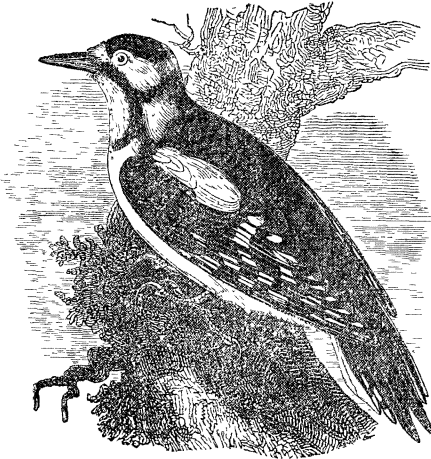
ga odgojé na škodo svojih lastnih mladičev. Kukavica je dolga 13 palcev, po glavi in hrbtu je pepelnasta, rep je temnejši in po stranéh belo pikast, trebuh je belkast in povprek progast, noge in kremplji so rumeni. Kukavica je jako plaha in divja ptica, vsakdo jo je vže čul, videl pa malo kdo. S pomladi pride z juga in velja za oznanovalko pomladi, zato se ljudje veselé njenemu kukanju. Zoblje žužke, črve in gosenice, časih je njen želodec znotraj ves obložen z dlakami požrtih kosmatih gosenic. Samica znese 4 do 6 za čudo majhnih, sivo plavkastih in temno pikčastih jajčec. Čudovito je pa pri tej ptici, da jajec ne zncse v kratkem času zaporedoma, temveč s presledki 8 dni, ter jih zategadelj ne more sama valiti. Zato zneseno jajce vzame v kljun ter je položi majhnemu pevcu v gnjezdo. Kažimed (C. indicator) v kapski zemlji ovaja s svojim krikom roje divjih bčel. Tukan ali paprikaš (Rhamphastos) v Ameriki ima neprimerno velik kljun in jako žive rumene, rudeče in črne barve. Gnjezdi v duplu, kamor samec valečo samico do kljuna z ilovico zazida, a pridno donaša hrano za njo in za mladiče.*)

Domači plezavci so žolne (Picidae). S špičastim ravnim kljunom preiskavajo po drevesih lub in ga razsekavajo, da potem vlačijo iz razpok žužke in ličinke. Za ta posel imajo žolne dolg suli-

*) Tega ne dela tukan, temveč kljunorožec.

čast s kaveljci oborožen jezik, vijoglavki (*Jynx*) pa služi v ta namen črvast jezik. Pri nas v gorskih gozdih se nahaja črna žolna (*Picus martius*), potem zelena žolna (*P. viridis*) in veliki detal (*P. major*), po-

Pod. 120.



Detal; *Picus major*. Dolg 24 Cm.

se mnogo teh ravno tako koristnih kakor lepih ptičev brez vse potrebe postrelja.

Veliko pleme papig (*Psittacini*) prebiva samo v vročem pasu. Papige imajo jako debel kljun s kljukasto zavito gornjo čeljustjo, ki je na korenu obrasten z voščeno kožo, nadalje debel mesnat jezik. Zato menda tudi prave papige izmed vseh ptičev najrazločnije za človekom izgovarjajo besede, da, še celo smejanje, zdehanje, kašljanje in kihanje oponašajo, in sploh so jako pametni in podučni ptiči. Njih glas je pa hripav in neprijeten. Večidel živé družno, spenjajo se po drevju in jedó posebno plodove in jedra, redkeje žužke ali meso. Njihov kljun je tako močan, da razdrobi najtrše orehe in koščice. Tudi imajo lastnost; da jed primejo z eno nogo ter si jo v usta nosijo. Papigino meso je okusno. V sužnosti jedó skoro vse, zato jih nij težko uzdržavati. Tudi učakajo veliko starost, čez 40 let. Primerilo se je celo, da so v sužnosti valili.

Omenjamo samo prave papige, katerih štejejo čez 200 vrst. Odlikujejo se krasnim perjem in šegavim vedenjem, zato so jih tudi imenovali opice med ptiči. Semkaj spadajo: siva papiga (*Psittacus erithacus*), ki je posebno podučna. Kakaduj (*Cacatus cristatus*) je dobil ime po svojem kričanju, bel je in ima na glavi rumenop erjanico, katero lahko privzdigne in zopet položi; domá je v Indiji. Modri ara (*Ara ararauna*). Rudeči ara (*Ara macao*), pod. 121, je ena največjih in najkrasnejših papig, dolg je tri črevlje, rudeč kakor škrlat, na perutnicah plav. Domá je iz Antilskih otokov.



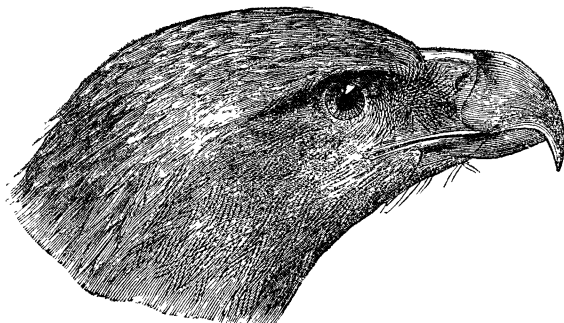
Ara; Ara macao. Nar. vel. 80 Cm.

Nerazdružna papigica ali inseparabels (*Psitacula pullaria*) nij večja od vrabca. zelena je, na perutnicah in na hrbtu plava. Drže jih navadno sparjene in živalce pokazujejo veliko medsobno ljubezen, privrženost in nežnost. Iz Avstralije vvažajo sedaj na tisoče valovarje (*Melopsittacus*) to so namreč jasno zeleni, valovito progasti krasni ptički. ki z repom vred jedva merijo 8 palcev. V sužnosti se tudi lahko množé.

Četrty razred: Ujede: Raptatores.

142 Ujede imajo močne noge z ostrimi kremplji, močan, kljukasto prikriavljen kljun (pod. 122), ki je na korenu prevlečen z voščeno kožo, nadalje tudi bister vid in poleg vsega tega so tudi dobri letavci. Vse te lastnosti skupaj delajo te ptice posebno sposobne za lov na druge živali, da-si ravno nekatere med njimi žró tudi mrhovino. Neprebavne stvari, kakor volno in perje, izrigajo zopet iz sebe, tako imenovane svalke. Samice so navadno večé od samcev in znesó po malo jajec v priprosto zvrhovačeno gnjezdo na visocih drevesih ali nepristopnih pečinah. Po dnevi loveče podnevne ujede gladkega, k truplu prileglega perja razpadajo v dve plemeni, namreč jastrebe in sokole.

Pod. 122.

Glava planinskega orla. $\frac{1}{2}$ nar. velikosti.

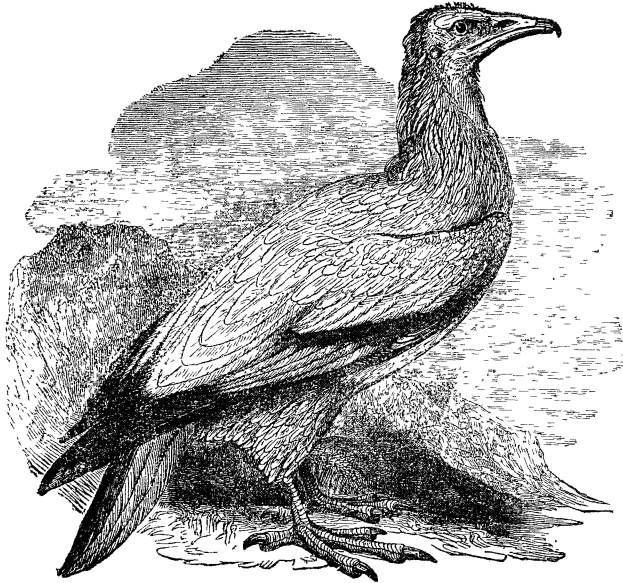
Jastrebi (Vulturini) imajo precej dolg, raven, na konci kljukasto zakrivljen kljun, redko pernato, tu in tam tudi golo glavo in vrat. Perutnice so dolge, zato letajo izvrstno ter se vzdignejo v tako višavo, da jih oko komaj še opazi. Jastrebi so bojazljivi, leni in jako požrešni, ter se hranijo večidel z mrhovino, katere pa menda ne najdejo toliko z vohom, kolikor jo marveč opazijo z dobrim očesom.

Kondur (Vultur gryphus) velja za največjega letečega ptiča, kajti je do 4 črevlje dolg in z razpetimi perutnicami zajame 14 črevljev. Plavkasto črn je, samo ovratnik in perutnice so bele. Na glavi in tudi pod kljunom ima, kakor naš petelin, velike mesnate izrastke. O velikosti in življenji tega ptiča se je mnogo pretiravalo, dokler nij Humboldt priobčil točniša poročila. Kondur stanuje po najvišjih Andah in Kordilijerah na meji večnega snega, koja pa onde počimlje stopram pri višavi 12000 črevljev. Omenjeni opazovalec tudi poroča, da se ta ptica povzdiguje v neizrečeno, od njega na 48000 črevljev cenjeno visočino.

Tudi tako imenovani **kraljevi jastreb** (Sarcoramphus papa) živi v južni in srednji Ameriki, dolg je 2 črevlja, živo pisan, a na glavi ima tudi mesnat greben. V Afriki in v deželah okoli srednjega morja nahajajo se: sivi jastreb (V. cinercus), beloglavi jastreb (V. fulous) in mrhar ali egiptovski jastreb (Nephronephron percnopterus), pod. 123. Zadnji je čez 2 črevlja dolg z razpetimi perutnicami pa meri 6 črevljev. Rumenkasto bel je, na konci perutnic pa črn. Mrhar je edini v Evropi domači jastreb in se nahaja pogostoma na Španjskem in Turškem. *) Najnavadniši je pa v Egiptu, kjer v tropih postopa po mestih ter se s psi trga za mrho in nesnago, katera se ondi meče na cesto. Zato mu nikdo nič žalega ne stori, še celó spoštujejo ga. Ta ptič tudi spremlja

*) Tudi sivi in beloglavi jastreb gnjezdita v Evropi, sosebno na južnih polotokih, ter se morata prištevati evropskim pticam.

Pod. 123.

Egiptovski jastreb; *Neophron percnopterus*. Dolg 60 Cm.

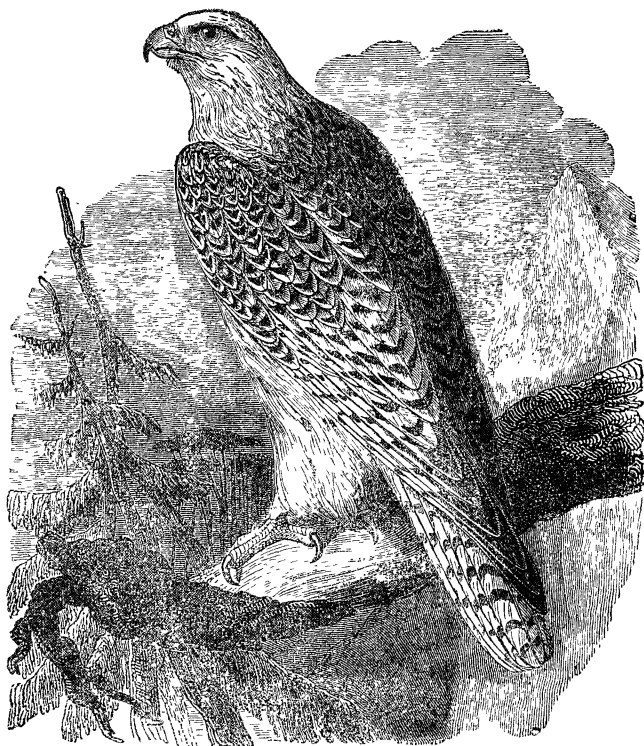
karavane, in kakor hitro opeša kaka žival, tekoj je pri njej in pripravljen razporiti jej trebuh. V sredi med jastrebi in orli stoji brkati sér (*Gypaetus barbatus*), ki gnjezdi po visokih gorah južne Evrope.

143

Veliko plemo sokolov (*Accipitrini*) odlikuje se plemenitimi postavami in predrznim vedenjem. Hranijo se večidel živimi živalimi, med koje pa pri manjših vrstah spadajo tudi žuželke. Veče sokole zovemo orle, najznamenitiši so: planinski orel (*Aquila fulva*), čegar glava kaže podoba 122, in kraljevi orel (*A. imperialis*). Oba živita v goratih krajih južne Evrope, v Alpah. Postonja ali belorepec (*Haliaëtus albicilla*) in ribji orel (*Pandion haliaëtos*) sta spretna ribolovca, prvi živi ob morskih bregovih, drugi ob vodah po severnih krajih.

Pravi sokoli, od kojih se nekateri dadó tomljati in priučiti na nekda j jako obljubljeni lov s sokoli, so manjši od orlov in njihov kljun je tekoj od korena zakrivljen. Semkaj spada: plemeniti sokol ali sokol lovec (*Falco gyrofalco*), pod. 124, največi in najlepši sokol. Dolg je 2 črvlja, perje nema stanovitne barve, dostikrat je rjav in belo lisast, še večkrat pa skoro bel in s temnimi lisami in pasovi lepo pisan. Pri nas ga je le redko videti, ker živi daleč na severji; popreje so ga lovili sosebnó na otoku Islandu, zato so mu tudi rekali islandski sokol. Čislali so ga

Pod. 124.



Sokol lovec; Falco gyrfalco. Dolg 60 Cm.

kot najizvrstnišega lovca, a njegov poduk je zahteval mnogo truda in marljivosti. Tomljanje se je pričelo s tem, da so mladega sokola s konca z zvezanimi nogami na prosto visečem obroči nekoliko časa noč in dan neprestano zibali, s tem se je utrudil, je izgubil plahost in ob enem s prijaznim ravnanjem in dobro hrano dobil zaupanje do tomljača. Ta ga je potem naučil, da je po hrano zletel malo dalje in se zopet povrnil na roko, sčasoma se je privadil na žive in leteče ptice, da jih je lovil in gospodarju na roke prinaša. Pozneje se je nauk iz sobe prenesel ven na prosto, s konca je bil še privezan na dolzem motozu, konečno je pa dobil popolno svobodo. Dobro izšolan sokol se kakor strela hitro zažene na letečo ptico, posebno na čaplje, jo pograbi in prinese gospodarju. Lov s sokolom je bil jako drag, ali vendar se je v srednjem veku gospôda strastno pečala s tem lovom. Dober sokol je veljal 600 do 800 goldinarjev. Dandenes so ta lov opustili, samo v Aziji in Afriki je še v navadi.

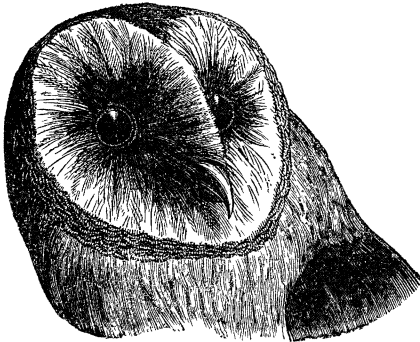
Nadalje so še: sokolič (*F. aescalon*); postolka (*F. tinnunculus*); kragulj (*Astur palumbarius*), ki posebno preži na kokoši in golobe, in skobec (*A. nisus*), ki streže na manjše ptice; škarjnjek (*Milvus vulgaris*) s škarjastim repom; kanja, tudi mišar (*Buteo vulgaris*) imenovan, lovi največ miši, ali v primeri s prejšnjimi je len in bojzljiv ropar. Splinec (*Circus pygargus*) in nekoliko veči lunj (*C. rufus*) imata krajši kljun in lovita stopram o mraku. Pri vseh ujedah menja se perje jako po spolu, starosti in letnem času.

Čudovita, po dolzih krakih močvirnikom podobna ujeda južne Afrike je pisar (*Gypogeryon secretarius*), tako imenovan zaradi perjanice na glavi (kakor bi pisar zataknil si pero za uho). Jako je koristen, ker pokonča mnogo kač.

144

Ponočne ujede ali sove (*Strigidae*) imajo obilno rahlo perje, velike, naprej obrnene in z vencem tencih peresec okrožene oči,

Pod. 125.



Glava pegaste sove. $\frac{1}{2}$ nar. velikosti.

je čez dva črevlja, a njeno neprijetno nočno ukanje z grozo navdaja samotnega potnika v gorskem gozdu. To sovo rabijo lovci za lov na manjše ptice. Na visok drog z deščico se postavi z verižico priklenena sova, okoli nje se pa zasade suha drevesa z vejami. Lovec je skrit v kolibici, vdeleni v zemljo in zakrito z vejami, trstjem in reso, in pazi na prihajajoče ptice, zlasti vrane in podnevne ujede, ki obletavajo in dražijo privezано sovo, druge pa posedajo okoli in kriče na brezorožnega neprijatelja, dokler jih ne kaznuje strel iz koč.*) Nekateri rabijo tudi natlačene uharice ter jih gibljejo z motozi. Lepo pisana je pegasta sova (*St. flammea*), a žalostni glas malega čuka (*St. noctua*) praznovernim ljudem oznanjuje smrt.

*) Pravi lovec se mora pač sramovati takega lova, v kojem se pokonča Fr. E.

katerim solnčna svetloba slabo dé. Omenjeni venec glej v pod. 125. Lové skoro samo o mraku in v svetlih nočéh, in sicer največ miši, zato so jako koristne ptice. Po dnevi jih preganjajo tropi malih ptičev, zategadelj se sove tudi tom-ljajo in rabijo za lov, ker privabijo množino ptičev. Nekatere imajo na glavi blizu ušes pernate čope ter se zato uharice imenujejo, kakor na pr. mala uharica (*Strix otus*) in velika uharica, tudi bubuj in vjer zvana (*St. bubo*), pod. 126. Visoka

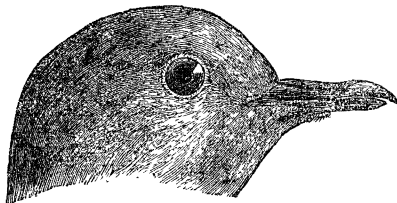
Pod. 126.



Vjer; Strix bubo. Dolga 60 do 70 Cm

Peti razred: Golobje; Columbinae.

Golobje imajo majhen raven kljun (pod. 127), ki je na korenenu zavrt v mehko kožo. Živé paroma, a svoje gole in slepe mladiče pitajo zrnjem, katero so prej v svojem grbanci zmeččali. V ostalem delajo prelaz h kuram, kojim so v mnogih stvaréh podobne. Enako kuram so tudi golobje vže od nekđaj domače ptice, čislane zarad okusnega mesa. Tudi od goloba so se napravile mnoge pasme, katere ljudje redé za zabavo. Na nilskih bregovih v Egiptu



Golobova glava.

se videvajo tornjasti golobnjaki, sozidani iz samih loncev, ki so z luknjami navznoter oberneeni, a v vsacem loncu gnjezdi en golobji par.

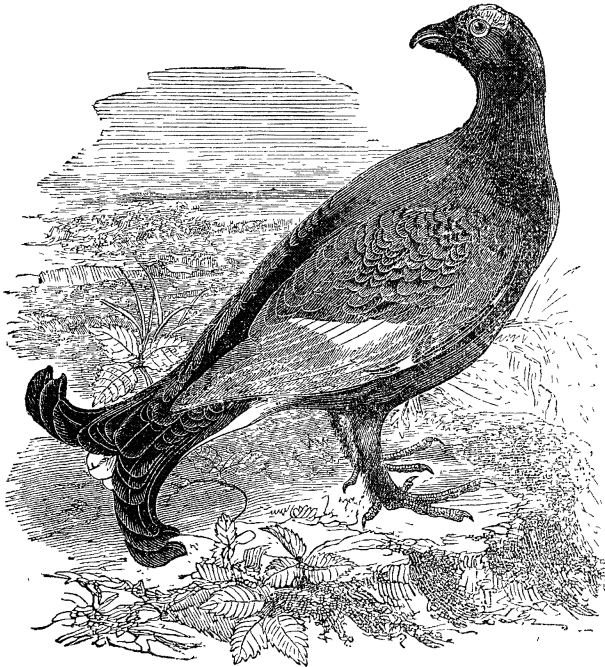
Pri nas se nahaja: divji golob (*Columba livia*) plavkasto pelaste barve, od njega izvira domači golob, katerega neka posebna privrženost veže na njegov dom, zlasti ako ima ondi mlade. Ako ga vjetega odneseš milje in milje daleč in ondi izpustiš, vzdigne se visoko v zrak in potem hitro kakor strela leti proti domu. Zarad te lastnosti ga rabijo za prenašanje pisem in poročil ter ga imenujejo pismo nos. Pri obleganji mesta Pariza je izvrstno opraljal to službo. V eni sekundi preleti 20 metrov. V naših gozdih živé: duplar (*C. oenas*); grivar (*C. palumbus*); jako lepa kruk-ljajoča grlica (*C. turtur*) in rjavo žolta smijačica (*C. risoria*), ki je pa iz Afrike domá, a videva se pa pri nas pogostoma po hišah. V vzhodni Indiji živi veliki plavkasti golob kronaš (*C. coronata*) s perjanico na glavi. Golob selec (*C. migratoria*) v severni Ameriki se preletava v neizmerno velikih jatah.

Šesti razred: Kure: Rasores.

146

Tu se soznanimo z večimi pticami kratkega, malo prikrivljenega, zbočenega kljuna, močnih, za brskanje posebno pripravljenih

Pod. 128.



Ruševac; *Tetrao tetrix*. 60 Cm. dolg.

nog. Letajo nerade, večidel se držé pri tleh, kjer z nogami brskaje pobirajo zrna, žužke in črve; na tleh si tudi napravijo priprosto

gnjezdo. Kure živeče bolj na drevju, posedajo rajše na debele veje. Požiravnik pri kurah razširi se v velik grbanec in želodec obstoji iz dveh močnih polukroglih mišic, med kojima se tudi trdo zrnje zmelje. Njihov glas nij prijeten, ali sicer so jako koristne ptice, ker imajo okusno meso in nesó množino jajec. Mladiči se izvalé videči in si tekoj sami iščejo hrano. Samci so veči in krasnejši nego samice, tudi so pogumni in se radi bijejo med sebo. Samec vodi navadno več samic.

V plemenu **gozdnih kur** (Tetraonidae) nahajamo lepe in okusne ptice, kakor na pr. postavnega divjega petelina (Tetrao urogallus), in ruševca (T. tetrix), pod. 128. Dolg je dva črevlja, črn je in nagiblje malo na rjavo, a spreminja se na plavkasto, črez perutnice ima bel pas. Repna peresa so lepo škarjasto na ven

Pod. 129.



Jarebica; *Perdix cinerea*. Dolga 28 Cm.

vkrivljena, lovci si ja radi zatikajo za klobuke, imenujejo jih krivce. Ruševac prebiva po gorskih, nepregostih gozdih, z vresjem podraščeni. Petelin vodi več kokoši, a vsaka znese 12 do 18 sivo rumenkastih, rudeče pegastih jajec v priprasto, v vresji narejeno gnjezdo. Nadalje imenujemo: leščarko ali gozdno jarebico (*T. bonasia*) in snežnega jareba ali belico (*T. lagopus*) na planinah, ki po zimi vsa pobeli.

K poljskem kuram spada jarebica (*Perdix cinerea*), pod. 129, ki se jeseni drži skupaj v malih družbah, namreč vsaka družina za se. Največ je pepelasta, z rjavimi in črnimi valovitimi črtami in lisami pisana, po perutnicah je vzdolž belo počkana. Samec

Pod. 130.



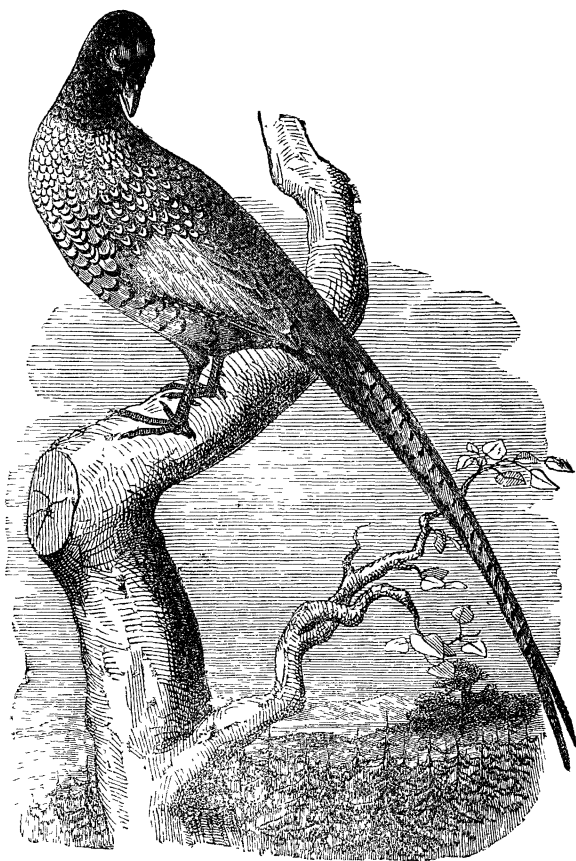
Zlati fazan; *Phasianus pictus*. Nar. vel. 75 Cm.

ima spredaj na trebuhu rjasto, podkovoasto liso. Najljubša so jej z žitom obsejana polja, katerih tudi v najhujši zimi ne ostavi. Zoblje žužke, črve, zrnje, vmes pa tudi trga travo. Kakor zajec tudi jarebica v sužnosti ne živi dolgo. Prepelica (*P. coturnix*), ki se s pomladi v žitu glasi s posebnim vabečim glasom (pet pedí, pet pedí), se jako udebéli in gre jeseni na Laško in v Afriko.

Prave kure (*Phasianidae*) so skoro vse iz Azije doma in imajo jako gizdavo perje. To velja sosebnost o samci, ki se

zove petelin in ima nogo oboroženo z ostrogo, dočim so kokoši mnogo ponižniše oblečene. Po glavi so več ali manj gole in imajo živo pisane grebene, krpe ali perjanice. Na prvo mesto postavimo tu našega domačega petelina (*Phasianus gallus*), ki izvira od bankivskega petelina iz vzhodne Indije. Petelin vodi kacic 12 do 20 kokoši, a vsaka kokoš v najboljših letih in pri dobri piči znese vsako leto 80 in več jajec, v najugodnišem slučaju celó do 160. Izvali pa 11 do 15 jajec v treh tednih. Tudi od domače kure imamo več pasem, a kokoš iz Kohinkine prekosi vse v velikosti. Poleg domače kure je najkoristniši puran (*Meleagris gallopavo*) iz severne Amerike doma. Samica izvali jako mnogo jajec in ker rada vali, nasadé jej tudi kurja, zlasti pa pavja in pegatkina jajca, ker pavica in pegatka se rade kujate. Zarad lepote držé tudi

Pod. 131.



Navadni fazan; *Phasianus colchicus*. Nar. vel. 75 cm.

pri nas tu in tam pegatko (*Numida meleagris*) in pava (*Pavo cristatus*), prva iz Afrike, drugi iz Indije doma. Zlati fazan (*Phasianus pictus*), pod. 130, in srebrni fazan (*Ph. nyctemerus*) vvedena sta iz Kine v Evropo, držé ju v posebnih vrtih, tako zvanih fazanjakih. Oba sta krasna ptiča, prvi se sveti kakor zlato, žari se ognjeno in zraven je še temnozelen, drugi je po trebuhu temnoplav, po hrbtu in v repu pa bel z valovitimi črnimi črticami. Tudi navadni fazan (*Ph. colchicus*), pod. 131, je Azijanec. Rjav je, zraven se pa sveti kakor zlato in spreminja na zelenkasto. V našem podnebju se prav dobro počuti, torej setu in tam po gozdih nahaja poludivji, na Ogerskem in Českem tudi popolnoma podivjan. Krasen ptič je argus (*Argus*) na Sumatri.

Izdaten lov je v srednji in južni Ameriki na drevesne kokoši, med katerimi je hoko (*Crax*) velik kakor puran in ima rumen voskast greben. Semkaj spadata tudi pauksi (*Urax*) in jaku (*Penelope*), ki se oba dasta ukrotiti. Tinamu (*Crypturus*) nadomešča v Braziliji našo jarebico. Znamenita je tudi avstralska lesna kokoš (*Catheturus*), ki znese svoja jajca v velik, od rastlinskih odpadkov navrhovaten kup, a iz razkrojitve teh stvari nastavša toplina godí jajca. Tudi v Evropi je na ta način vže valila z vspehom.

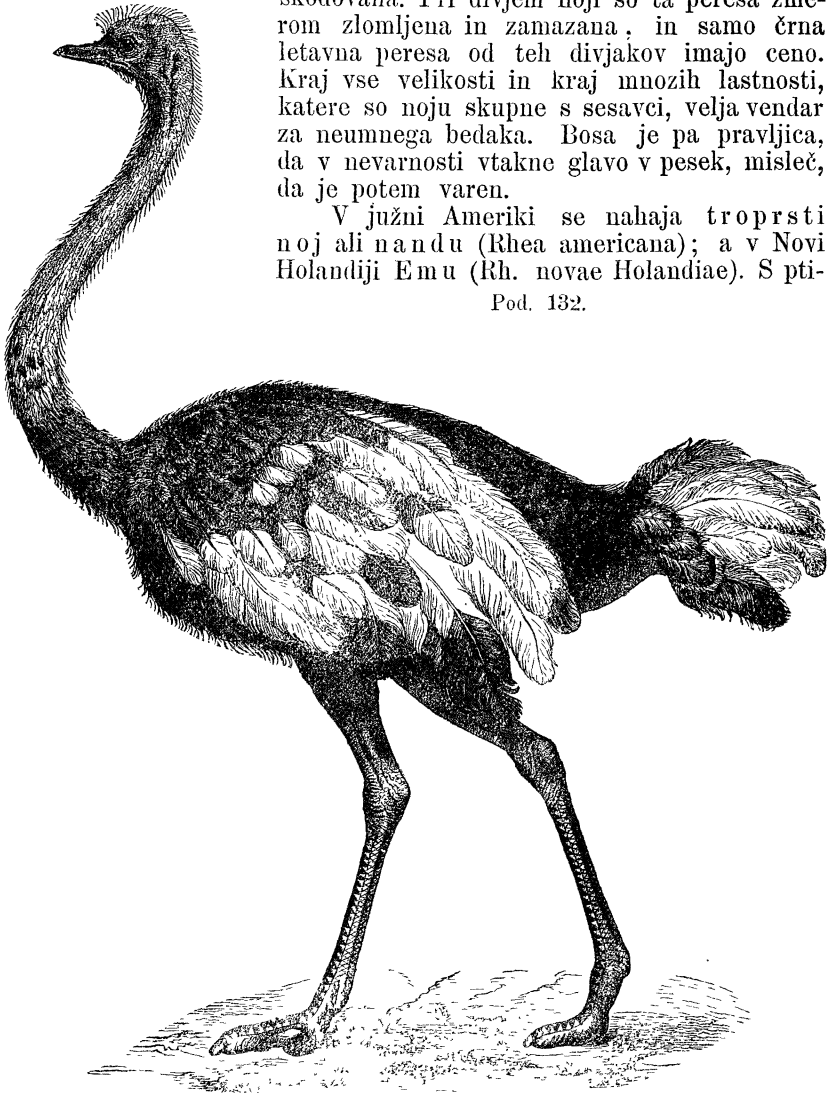
Sedmi razred: **Brzoteki; Cursores.**

148 V tem razredu nahajamo največe ptiče, ki pa imajo samo kratka ali celó nikakoršnih letavnih peres v perutnicah, zategadelj ne morejo leteti. Ali njihove noge, neimajoče zadnjega prsta, in močni kraki so pred vsem sposobni za brzo tekanje, in v hitrosti prekosé ti ptiči tudi konja. Požrešni so in goltajo vsako hrano, bodi si iz rastlinstva ali živalstva, polnijo si pa želodec tudi z družimi neprobavnimi stvarmi, na pr. kamenjem. Ta razred je siromašen na vrstah, in te so: kivi (*Apterix australis*) iz Nove Zelandije; kazuar (*Casuarus indicus*), 6 črvljev visok, črnega žimastega perja in s širokim roženim grebenom na glavi. Nadalje največi ptič, dvoprstnoj (*Struthio camelus*), pod. 132, ki je 6 do 8 črvljev visok, in od kojega dobivamo znana peresa za gízdo. Prebiva po puščavah srednje in južne Afrike in jugozapadne Azije. Debela jajca vali s pomočjo solnca. Toda to službo opravlja solnce samo v tropičnih krajih, kjer tudi več nojev znese jajca v skupno gnjezdo, da se jih nabere časih do 40. V manj vročih pokrajinah vali ptič sam. Okoli gnjezda leži zmerom nekoliko posameznih jajec, ki potem izvaljenim mladičem služijo za prvo hrano. Nojevo jajce tehta blizo 3 funte in zaleže za 24 kurjih jajec, zadostuje torej več ljudem za en obrok. Noj v svoji vnanjosti izgubi mnogo s tem, da mu perje rado izpade, da je gol, samo s perutnic in z repa mu visi mahadravo perje. V sužnosti je videti jako potr in žalosten. V Afriki jih držé v veliki množini kakor domače živali, in sicer

zarad perja, zlasti zarad lepih belih, do 3 črevlje dolzih peres, katera mu časih izpulijo, ker sama taka peresa so čista in nepoškodovana. Pri divjem noju so ta peresa zmerom zlomljena in zamazana, in samo črna letavna peresa od teh divjakov imajo ceno. Kraj vse velikosti in kraj mnogih lastnosti, katere so noju skupne s sesavci, velja vendar za neumnega bedaka. Bosa je pa pravljica, da v nevarnosti vtakne glavo v pesek, misleč, da je potem varen.

V južni Ameriki se nahaja troprsti noj ali nandu (*Rhea americana*); a v Novi Holandiji Emu (*Rh. novae Hollandiae*). S pti-

Pod. 132.



Noj: *Struthio camelus*. Nar. vel. 2 do 2.5 metra visok.

cami tega razreda sorodna je bržčas doda (*Didus ineptus*), jako nespreten in štokljast ptič, ki je leta 1598. še živel na Isle de France, odsle je pa odmril. V novejšem času našli so v Novi Ho-

landiji kosti necega izumrlega ptiča velikana (Dinornis), katerega domačini onde zovejo moa, a na Madagaskaru jajca necega družega (Aepiornis), proti kateremu bi bil noj pritlikavec. Nekateri misle, da ta ptič še živi, kar pa nij verjetno.

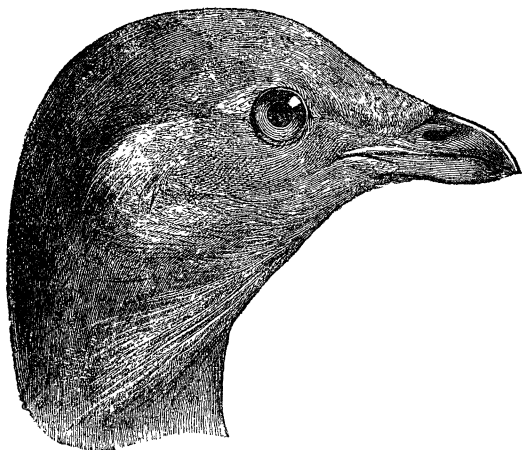
Osmi razred: Brodnice; Grallatores.

149 Ptiči tega razreda posredujejo prelaz od kur in brzotekov k plavcem. Podaljšani kraki jih storé sposobne za brodenje po vodi. Noge so največ spete ali napoluspete, dobodo se pa tudi krpaste in plavne noge. Leté jako dobro in vztrajno, leteč molé dolge krake naravnost nazaj. Živé večidel v močvirjih in ob vodah in se hranijo žužki, črvi, mehkužci, krkoni in ribami, a lov jim olajšuje dolgi vrat in kljun.

Južnoamerikanski ostrogar (Palamedea) ima v perutnicah na zgibu močne ostroge; visok je $2\frac{1}{2}$ črevlja ter ima na glavi tri palce dolg rog, a pri vsem tem orožji je miroljuben ptič. Na Ruskem, Ogerskem, sem in tam tudi na Nemškem nahaja se droplja (Otis tarda), pod. 133., $3\frac{1}{2}$ črevlja visoka ptica. Samec ima dolga, razčehana ušesna peresa, ki mu strčé kakor brke. Droplja je lepa ptica, ki težko leti, pač pa hitro teče. Hrani se žužki in zrnjem in je jako okusnega mesa.

Med čaplje (Herodii) vštevamo žerjava (Grus cinerea), ki gnjezdi v severni Evropi, jeseni jih pa vidimo skoz naše kraje

Pod. 133.

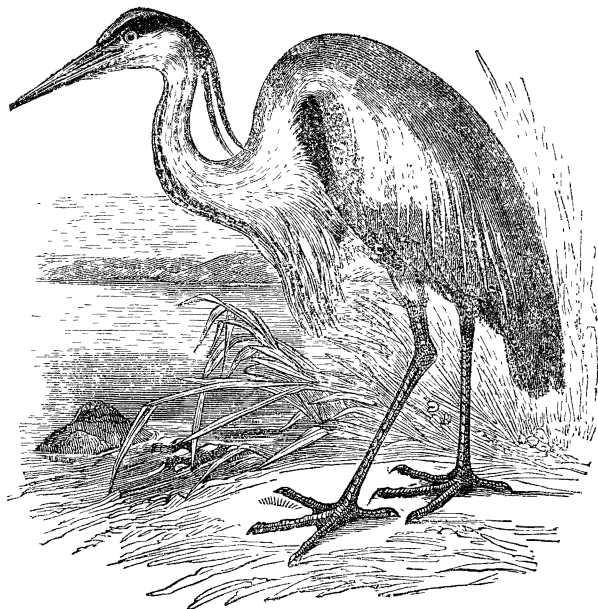


Dropeljina glava. $\frac{1}{2}$ nar. velikosti.

leteti poredane v dolgo črto ali pa v podobi črke \leftarrow . Zrase na 4 črevlje v visokost, ter je jako pameten in podúčen ptič, tudi ima užitno meso. Gizda zoologijskih vrtov je iz srednje Afrike dovedeni kronani žerjav (Balearica). Velik je kakor naš evropski, samo da je črn in ima na glavi rumeno perjanico. Ribštvu škodljive so razne čaplje (Ardea), kakor na pr. siva čaplja (A. cinerea), podoba 134., tri črevlje visoka, po hrbtu pepelasta, a s hrbta jej visé posamezna dolga peresa, bela kakor srebro črez perutnice. Enaka peresa dobi stariši ptič tudi na prsih. S tilnika mu maha dolga črna perjanica; kljun in noge so rumene. Nahaja se po vsej Evropi blizu vodá. Do trebuha v

vodi stoji dostikrat kakor kol nepremično na istem mestu prežeč na ribe, za katerimi sprožava dolgi vrat. Leteč zviže vrat in pomoli noge nazaj. Gnezdi na drevju, večkrat v družbi, na enem drevesu

Pod. 134.



Siva čaplja: *Ardea cinerea*. Dolga 1 meter.

je po več gnezd, a v vsacem 3 ali 4 blede zelenkasta jajca. Bela čaplja (*A. egretta*) daje prekrasna peresa za dragocene perjanice. Bukač ali bobnarica (*A. stellaris*) je $2\frac{1}{2}$ črevlja dolga, rijaste barve in črno lisasta in progasta; vrat je neprimerno debel. Ta čudna ptica gnezdi v trstji kraj močvirnih gozdov, iz katerih se po noči oglašja s strašnim, otlo bukajočim glasom. Človek ga lahko zgreši, ker se drži prav mirno in je v svoji prsteni obleki bolj starem trhlemu kolu, kakor kaki živali podoben. Od rodu štrk ali žabogolt (*Ciconia*) razen znanega belega štrka ali storklje še omenjamo indijskega marabuja (*C. marabu*) in afrikanskega argala (*C. argala*), oba sta velika ptiča štrkove postave, ki veliko mrčesa in mrhovine požreeta in čegar rahla, bela repna peresa se-sebno jutrovcji rabijo za dragocene perjanice. V Afriki sta tudi doma veliki ibis (*Tantalus ibis*), velik požeruh, in sveti ibis (*Ibis religiosa*), pod. 135., katerega so v Egiptu čestili kot oznanovalca nilske povodnji ter ga tudi pogosto kakor mumijo mazilili. Žličarka (*Platalea*) se odlikuje plošnatim, spredaj lopatičastim ali žličastim kljunom, a flamingo (*Phoenicopterus roseus*) z jako visocimi kraki,

izredno dolgim vratom in krasnim rožičastem perjem in karminastimi perutnicami.

Pleme **prodnikov** (Charadriadae). Semkaj spadajo manjši ptiči, ki ob vodah iščejo hrane, kakor na pr. prosenka ali deževnik (Charadrius pluvialis), 10 do 12 palcev dolga ptica, zgoraj črna in zelenkasto rumeno lisasta. Gnjezdi na severji, pri nas ga videvamo samo na prehodu, ob deževnem vremenu se rad oglašča s piskajočim glasom. Nadalje je: kamenovalj (Strepsilas); ostrigar (Haematopus); polojnik (Himantopus rufipes) in sabljarka (Recurvirostra) z dolzim, navzgor zavihanim kljunom. Vivek ali priba (Vanellus cristatus), pod. 136., je dobil ime od kričanja in je lep ptič golobove velikosti; glava, prsi in konci perutnic so črni, hrbet je temnozelen in se sveti kovinsko, na tilniku ima perjanico. Prebiva po močvirnih travnikih, ondi tudi znese v plitko jamico rumeno zelenkasta in črno lisasta jajca, katera z neprestanim krikom strahoma obletuje in ja s tem vedenjem prej izdā nego obvaruje. Jajca so okusna, zato ljudje iščejo gnjezda in pobirajo iz njih jajca. Jeseni potuje v majhnih jatah.

150 Pleme **kljunačev** (Scolopacidae). Te ptice brbajo z dolzim gibkim in občutljivim kljunom po blatu in vlačijo iz njega črve in polže. Skozi naše kraje prehajajo jeseni prišedše s severa in idoče v

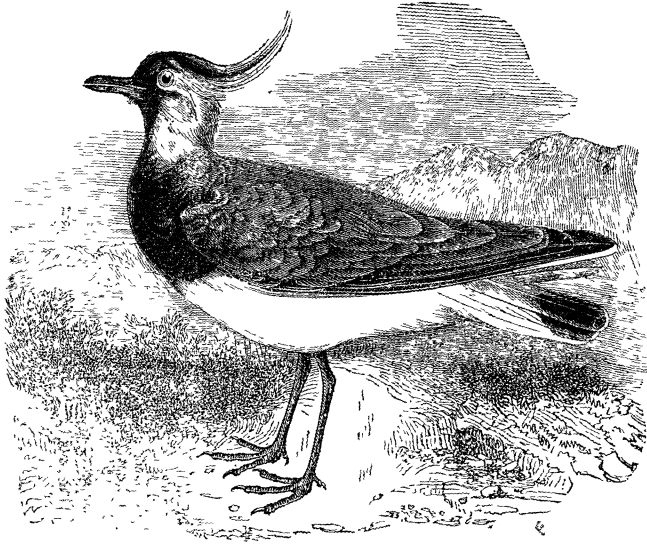
Pod. 135.



Sveti Ibis: Ibis religiosa. Dolg 60—90 cm.

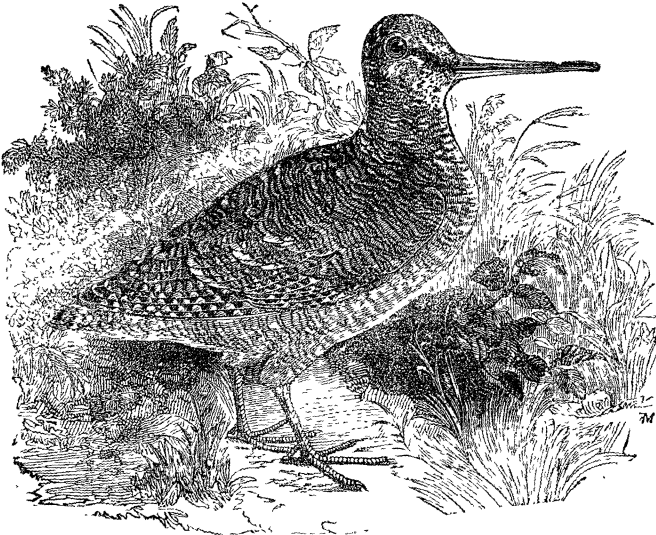
Afriko, a na spomlad se zopet vračajo domov. Nekateri pa časih gnjezdijo tudi pri nas. Dolge so navadno 8 do 10 palcev. Znamenitiše ptice tega plemena so: zelenonogi martinec (Totanus glottis). Imenitniši je pa sljuka (Scolopax rusticola), podoba 137., močna, precej zatrepšana ptica, dolga 13 palcev, gladkega, k truplu prileglega perja. Barve je sive, namešane z rjavo in rjasto, a povprek je valovito progasta. Najbolj pa na njej pada v oči dolgi kljun, na čegar korenu se odpirajo ozke, razpokami podobne nosnice. Sljuka se kakor ptica selivka pri nas prikaže vsacega leta dvakrat, kajti na severji gnjezdi, meseca oktobra

Pod. 136.



Vivek ali priba. *Vanellus cristatus*. Dolg 30 cm.

Pod. 137.

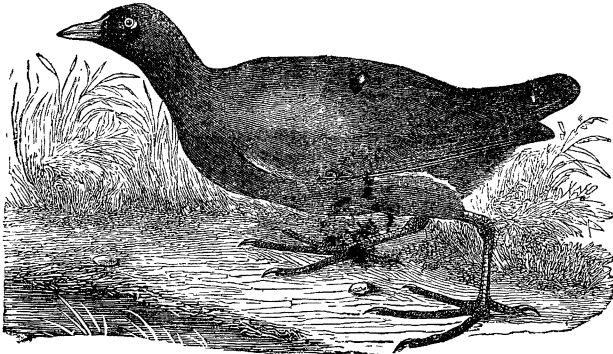


Sljuka; *Scolopax rusticola*. Dolga 30 cm.

se odpravi proti jugu in gre meseca marca ali aprila zopet nazaj. Sljuka velja za najplemenitišo letečo divjačino in lovci hudo pritiskajo za njo. Po dnevi se skriva ter leta samo ob zoru in mraku in tačas jo hodijo lovci čakati. Sljuka ne leti hitro, tudi ne visoko, temveč prav nizko nad grmovjem in lesovjem in nikdar daleč, kmalu zopet sede na tla. Lovec mora torej jako paziti in zmerom biti pripravljen na strel. Za čudo imajo ljudje tudi to, kar ima ptič v želodci in v črevih, za neko posebno slaščico. To se namreč namaže na kruh in potem opeče. To je tako imenovani kljunačev drek, namreč na pol prebavljena hrana in poleg tega neki tudi mnogo glist, katerih so kljunači navadno polni. Manjša je kozica (*Sc. media*), in znamenit je naposled še na morskih bregovih živeči svadljivec ali togotnik (*Tringa pugnax*), čegar samci se med sebo hudo bojujejo.

Kokoške (*Rallidae*) so ptice kratkega kljuna in živé zmerom pri vodi in na vodi, plavajo ravno tako dobro kakor se tudi potaplja, in s temi lastnostmi približavajo se pravim plavcem. Kokoškam se prišteva mokož (*Rallus aquaticus*), kosec ali hariš (*Rallus crex*) in zelenonoga tukalica (*Gallinula chloropus*), pod. 138., ki je malo manjša od domače kokoši, po hrbtu je temno

Pod. 138.



Tukalica; *Gallinula chloropus*. Dolga 30 cm.

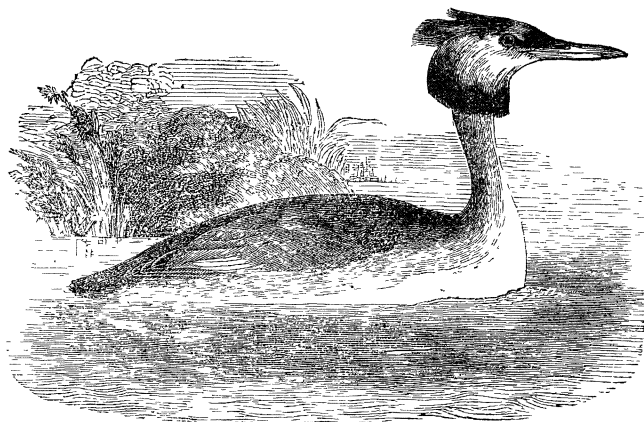
zelenkasto rjava, spodaj pa zamoklo pepelasta, na čelu ima jasno rudečo liso; noge so rumenkasto zelene, nad kolenom imajo pa rudečo podvezo. Prebiva ob vodah, s trstovjem zaraščenih, plava in potaplja se dobro, hrani se pa z vodnimi žuželkami in črviči. Kosaři podobno gnjezdo postavi sredi nalomljenega trstja in znese 5 do 11 rumeno sivkastih in rjavo pisanih jajec. Časih se splazi celó na drevo. Njeno meso nema posebne cene. Razen teh so še znamenite: lepa plava kokoška (*Porphyrio hyacinthus*); ostničar (*Parra*) z jako dolgimi prsti in s špičasto ostjo na perutnici; naposled še po vseh ribnjakih in jezerih navadna črna liska (*Fulica atra*).

Deveti razred: Plavci; Natatores.

Ptice tega razreda imajo kratke krake, noge so daleč odzad vsajene in prsti so zvezani s plavno pečico. Njihovo perje je jako gosto in spodaj imajo obilni puh, ki jih varuje vode in mraza. Večina njih živé največ na vodi, razen kedar valé, ter se hranijo večiidel ribami, zato ima njihovo meso neugoden okus po ribji masti. Te ptice veljajo za najnepopolniše med vsemi, ker je njihovo bitje vezano povsem na vodo, zato bi jih prav za prav morali imenovati vodne ptice. Pa vendar je tudi med njimi razlika. Dočim nekatere s prikrajšanimi, krpastimi perutnicami in za čudo kratkimi kraki ne morejo niti leteti niti hoditi, temveč samo plavati, ali pa prav težavno hoditi in nespretno leteti, so drug zopet izvrstno ustvarjene za letanje, a plavati pa ne znajo in zaradi slabih nog tudi skoro hoditi ne morejo. Te zadnje se torej skoro neprestano gibljejo nad vodo v zraku. Sploh so pa plavci najkoristniše ptice, dajo nam namreč meso, tolščo, jajca, peresa za pisanje, perje za pernice in gnoj. Ker se tudi še na visocem severji nahajajo v mnogoštevilnih tropih, so prava blagodat tamošnjim prebivalcem in potnikom.

Pleme ponirkov (Colymbidae). Ti ptiči so dobili ime od spretnega potapljanja. Spomina vredni so: severni slapnik (*Colymbus septentrionalis*) in čopasti ponirek (*Podiceps cristatus*),

Pod. 139.



Čopasti ponirek; *Podiceps cristatus*. Dolg 50 cm.

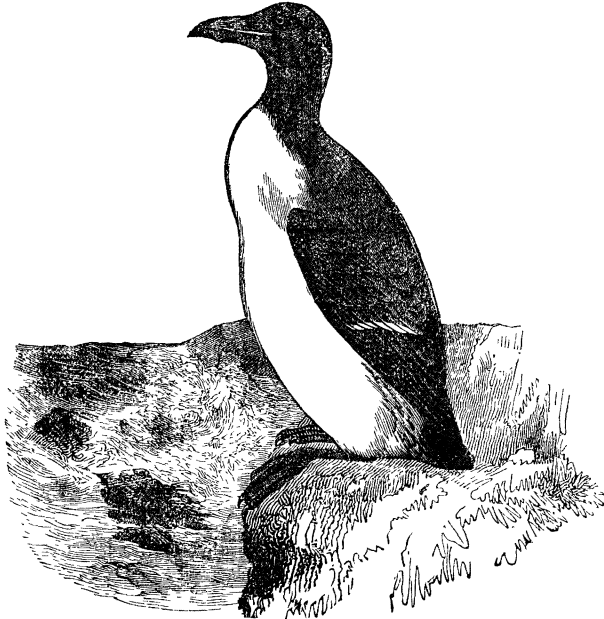
pod. 139. Ta lepi ptič je velik kakor raca, zgoraj je temnorjav, po trebuhu pa bel kakor srebro, in čez perutnico ima belo črto. Na glavi ima dvojni pernat čop črne barve, a okoli vrata rjast, črno obrobljen ovratnik. Čopasti ponirek živi na sladkih vodah srednje toplih krajev, kjer zgradi umetno, večkrat prosto plavajoče gnezdo. Plava in potaplja se izvrstno, večkrat plava šestdeset ko-

rakov daleč pod vodo, tudi mladiče jemlje sebo pod vodo, držeč jih pod perutnicami. Hrani se ribami in vodnimi žuželkami.

152

Pleme **alkov** (*Alca*). V severnem mrzlem pasu živé od tega kratkonogega plemena: veliki alk ali severni pingvin (*A. impennis*), $2\frac{1}{2}$ črevlja visok, ki je pa dandenes bržčas vže popolnoma zatrt, kajti ga zadnja leta nikjer nij bilo več videti, akoravno so se dosti trudili za-nj. Srakor (*A. torda*), pod. 140., je

Pod. 140.

Srakor: *Alca torda*. Dolg. 40 do 45 cm.

velik kakor raca, po glavi in hrbtu je črn, na trebuhu bel, na kljunu in prek perutnic ima belo progo. Srakor prebiva na bregovih severnega morja, zlasti na norveških, in le redko kedaj ga viharji zanesó na nemške bregove. Kakor navadno ptice tega razreda, znese tudi srakor eno samo, toda debelo jajce, belo in rjavo lisasto. Te leban (*Uria troile*); potapka (*Mergulus*) in Mormon (*Mormon fratercula*) z jako čudno ustvarjenim kljunom.

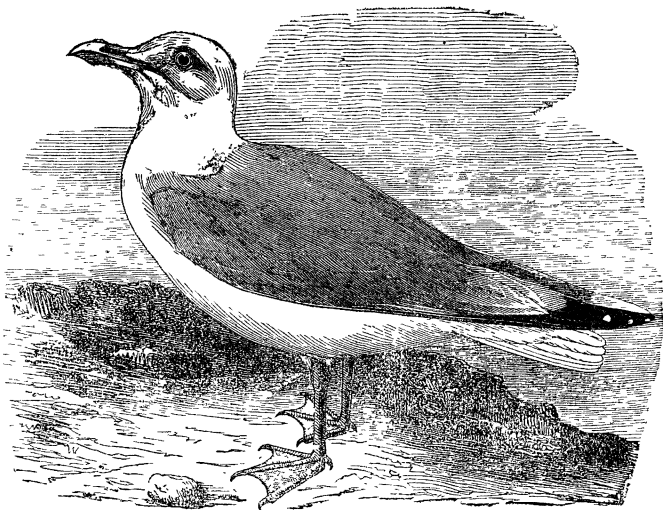
Na južni poluti prebivajo pingvini z jako kratkimi perutnicami brez letavnih peres in z jako kratkimi, daleč zadaj vsajenimi nogami, zato stojé popolnoma po konci in hodé se težko zibljejo. Gosto perje in obilna tolšča, ki jo ima patagonski pingvin (*Aptenodytes*), je za prebivalce Ognjene in Vandimeneve zemlje velike vrednosti.

Pleme **pelikanov** (Pelecanidae) ima v sebi velike ptice in izvrstne letavce, med njimi je pelikan ali *nésit* (Pelecanus onocrotalus), čegar na konci rudeč kljun je bil povod pravljici, da ši v sili mladičem za hrano prsi razpraska. Pod kljunom ima rumen kožnat mehur, v katerem spravlja in odnaša ribe. Živi na vodah južne Evrope in ob srednjem morji. Morski vran (Cormoranus carbo) se tomlja in podučuje za ribji lov. Burnica (Tachypetes) in zrakoplovec (Phaëton) oznanujeta mornarjem, da se bližajo tropičnemu pasu. Leteč se oddaljita po več sto milj od kopnega, ne da bi kedaj sela na vodo.

Pleme **galebov** (Laridae). Ptice tega jako mnogobrojnega plemena so v velikosti in postavi podobne golobom in racam, po dolgosti perutnic in letavosti pa spominjajo na lastavice. Nahajajo

153

Pod. 141.

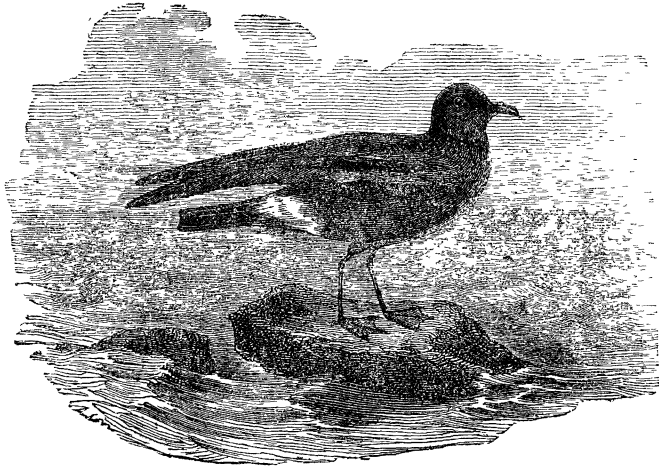
Srebrnasti galeb: *Larus argentatus*. Dolg 60 cm

se po vseh morjih, kojim oživljajo ozračje in bregove, gredó pa tudi ob rekah daleč od morja v kopno. Znameniti so: Srebrnasti galeb (*Larus argentatus*), pod. 141, je bel, a ima siv hrbet, prvi dve letavni peresi ste na konci črni in belo pegasti, kljun je rumen. Dalje so še: Plavkasti galeb (*L. glaucus*), sivi galeb (*L. canus*), čigra ali ribič (*Sterna hirundo*) in otimač (*Lestris*).

Izmed viharic (Procellariae) omenjamo: severnega strakoša (*Procellaria glacialis*), ki je na Islandu tako navaden, da si ga prebivalci nasoljenega spravljaajo za zimo. Mladiči pljujejo ribjo mast iz želodca, ako jih kdo hoče prijati. Mala viharica, tudi sv. Petra ptica imenovana (*Procellaria pelagica*) pod. 142. je

154

Pod. 142.

Viharnica; *Thalassidroma pelagica*. 15 cm. dolga.

velika kakor škrljanec, črnkasto rjava, na trtici bela. Pogosto se nahaja na morji, kjer z na pol razprtimi perutnicami teka po valovih in pobira po njih majhne živalce. Pri viharnem vremenu se večkrat vsede na ladijo, a mornarji se je strahoma ogibljejo, nikdo se je ne upa ubiti, kakor tudi pri nas lastavici nikdo nič žalega ne stori. Mornarji pravijo, ladija bi se potopila, ako bi na njej tega ptiča ubili. Viharnice znesó v skalno luknjo eno veliko belo jajce, katero samica in samec vrstoma valita. Da ptica pri valitvi jajce bolje greje, oskubi si perje na trebuhu in pod to golo mesto potisne jajce. Tudi drugi sorodni ptiči tako delajo. Malo viharnico zanese vihar časih daleč od morja vsred kopna. Albatros (*Diomedea*) je 4 črevlje dolg ptič južnega oceana.

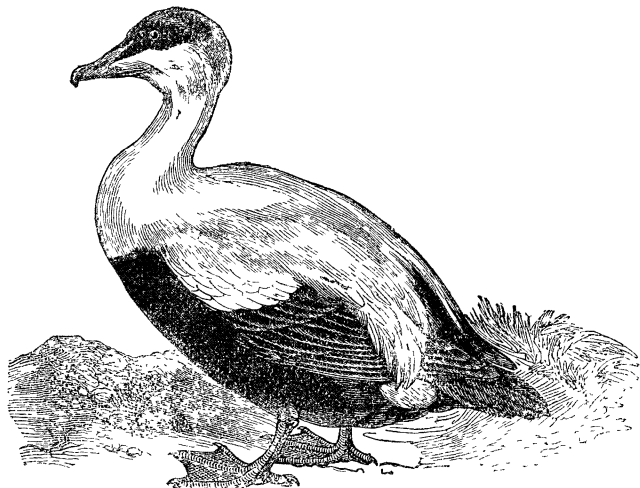
Mnogi zgoraj imenovani ptiči s svojim gnojem pomagajo stvarjati tako imenovani gvano (glej v botaniki §. 114), ki se je nakopičil na več krajih peruvanskih brezdeževnih bregov, na Lobos- in Chinha-otocih.

155

Pleme rác (*Anatidae*) je zadnje v tem razredu. Tu najdemo stare znance, na pr. domačo gos (*Anser cinereus*), ki nij samo v zgodovini slavno znana kot rešiteljica kapitola, temveč je tudi čislana zarad okusne pečenke. Izvira od divje ali sive gosi. Veličastni labud (*Cygnus olor*) drži se za gizdo na ribnjakih, divji se nahaja v vzhodni in severni Evropi, pogostoma na ruskih jezerih. Njegov kosmat meh dá gorko kožuhovino. Mnogoštevilen je rod rác (*Anas*), a od divje race (*A. Boschas*) izvira požrešna domača rasa.

Gaga (*A. molissima*), pod. 143., gnjezdi visoko na severji in sama si oskubi najmečji puh, da si z njim obloži gnjezdo. A ta puh se jej odvzame dvakrat. Samec je zgoraj bel, na vratu zelen-

Pod. 143.

Gaga; *Anas molissima*. Dolga 65 cm.

kast, na temenu in po trebuhu črn; samica je rjava in valovito črno progasta. Ob času valitve shajajo se v velicem številu na Islandu, na skandinavskih bregovih in frizijskih otocih, kjer je ne proganjajo. Na tacih krajih postane popolnoma zaupna in domača, gnjezdi tik človeških stanovanj in samica se dá prijeti, z gnjezda vzeti in zopet nazaj posaditi. Toda za to gostoljubnost mora človeku davek plačati. Gnjezdo samo ob sebi je priprosto, ali čim se ptica na-nje vsede, jame puh s sebe skubiti in okolo gnjezda pokladati, da sedi v toplem. Ko mladiči zapusté gnjezdo, pobero ljudje puh; to isto se zgodi z drugim gnjezdom pri drugi valitvi. Stopram tretje gnjezdo se prepusti ptici, ki je pa zdaj vže tako gola, da jej mora samec s svojim puhom pomagati. Ta puh je neizrečeno lahek in prožen, rjave barve z belim strženom.

Tudi potapljavaec (*Mergus*) je raci podoben ptič z nazobčanim kljunom.

Tretji red: **Krkoni ali dvoživke; Amphibia.**

Dvoživke imenujejo se te živali zaradi tega, ker večina njih živi zdaj v vodi zdaj na kopnem. Tudi plazavci ali reptilije jim pravijo, in sicer zato, ker se plazijo po tleh. Pa tudi to ime ne prilega se vsem.*)

Živali tega reda so ali goli, ali pa so luskami in ploščicami pokrite. Nos se od zadaj odpira v žrelo, zato tudi lahko skozi nos

*) Naravnše se ta red razdeli v dva, namreč v plazavce in krkone. Fr. E.

dihajo. Nekatere imajo za mladosti vnanje škrge, ki pa pozneje odpadejo, pri nekih pa tudi ostanejo. Njihovo uho, da-si je razvito, nema uhlja in je zunaj zaprto.

Kri teh živali nema večje toplote, nego jo ima njihova okolica, njihove mišice so rudeče, kožicami v zvezke razdeljene in sosebno krepko razvite, zato so te živali razmerno jako močne. Čudovita je pri nekaterih nadoraslost, to je zmožnost, stanovite ude, ki so jim bili odrezani, zopet nadomestiti. Takisto so tudi neverjetno trdoživi, kajti pri največih ozledah ostanejo več ali manj časa še pri življenji. Želve brez možganov lazijo še mesece okoli; žabe, katerim so izrezali srce, še skačejo. Nič manj čudovito je pri teh živalih tudi to, da morejo jako dolgo prebiti brez vse hrane. Kače in želve živé v sužnosti po štiri do osem mesecev, ne da bi kaj jele, in vendar se, na videz vsaj, dobro počutijo.

V naših krajih otpnejo na zimo in spé, v tropičnih krajih se pa to zgodi o največi vročini. V mrzlem pasu dvoživke ne živé, največ jih je v toplih in ob enem mokrotnih krajih. Glasé se slabo; razen kač, ki sikajo, in razen kvakajočih žab, so vse druge neme.

Kar se tiče vnanje oblike, nahajajo se pri njih velike različnosti, ene so podobne črvom, brez vseh nog, druge imajo po dve, nekatere zopet po štiri noge. Razmnožavajo se večidel jajci. Vendar se nikdar ne plodé v tako neizmernem številu kakor ribe. Ta red nij bogat na vrstah, vsega skupaj štejemo kaciš 1500 vrst. Večina njih se večkrat levi, to je, sleče staro kožo, in pri tem tudi spremení obliko in barvo.

Na človeka delujejo dvoživke večidel neugodno, skoro vse so mu ostudne in mrzke. Krivo temu je nekoliko tudi to, da te živali živé samotno in da imado v sebi nekaj prežečega in skrivnega, kar se človeku ne dopada. Tudi je to edini red, v katerem se nahaja več strupenih živali, ki so tudi človeku nevarne. Nekatere so mu zoperne zaradi tega, da so sicer podobne kaki viši živali, ali so gole. Kraj vsega tega so še nedružne, ne prikazujejo nikakoršnega umetnega nagona, do svojih mladičev ne kažejo nikakoršne ljubezni in tudi sploh malo koriste.

R a z r e d b a.

Ako dvoživke anatomske preiskavamo, kmalu opažamo, da smo do njih storili dobršno stopinjo navzdol v vrsti živalskega razvitka. Tekoj nam padajo v oči pomanjkljivosti, nekatere so brez zob, druge niso imale reber, udov, ali pluč. Po tem se lahko razdelijo v sledeče razrede:

A. Plazavci; Reptilia.				B. Krkoni; Amphibia.	
Sree z dvema pridvoroma; srčna prekata nepopolno razdeljena; koža pokrita luskami ali ploščicami; dihaajo s pluč; ne preobrazujejo se.				Sree z 1 prekatom in nepopolno razdeljenima pridvoroma; koža gola; dihaajo škrgami in preobrazujejo se.	
1. Želve. Testudinata.	2. Krokodili. Crocodilina.	3. Kače. Ophidia.	4. Kuščarice. Sauria.	5. Žabe. Ecaudata.	6. Pupki. Caudata.
Štiri noge; truplo vtakneno v rožensko črepino; brez zob,	Štiri noge, s plavno mrenom med prsti; truplo pokrito z roženimi ploščicami; zobje so vsajeni v čeljusti.	Brez nog; truplo pokrito z roženimi ščiti in luskami; zobje prirasteni; veji spodnje čeljusti razdeljeni, hrustancem spojeni.	Štiri noge, ali brez nog; telo luskev ali ploščic; zobje prirasteni; veji spodnje čeljusti zrasteni.	Štiri noge; brez repa, škrg samo v mladosti.	Štiri noge, ali dve ali pa tudi brez nog; nekaterim škрге odpadejo, drugim ostanejo.

Prvi razred: Želve; Testudinata.

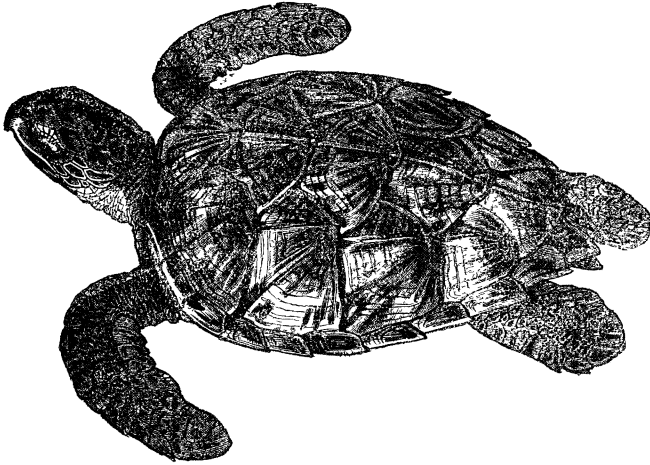
158

Pri teh živalih nahajamo to posebnost, da njihova koža okosteni ali oroženi in da se s to utrjeno kožo zrasto razširjeni trnasti in povprečni podaljški njihovih prsnih vretencev, ter je tako žival vtaknena v oklop, ki je več ali manj zaprt in po vrhu še pokrit bodi s roženimi ploščicami ali usnjasto kožo. Njihove brezzobe čeljusti vtaknene so v ostre rožene toke, baš tako kakor ptičji kljun. Med vsemi dvoživkami so želve najkoristniše, in sicer koristijo z okusnim in tečnim mesom, pa tudi z jajci, ki imajo pergamenasto, apno lupino. Ondi, kjer jih nič ne vznemiruje, nahajajo se v neizmernih množicah. Rožene ploščice nekaterih želv, tako zvana želvovina, izdelujejo se v glavnike, tobačnice in druge stvari. Spomina vredne živali tega razreda so: Navadna evropska kornjača (*Testudo graeca*), živi v južni Evropi v deželah, ležečih ob srednjem morju. Tu in tam jo držé po vrtilih, da jih čisti mrčesov. Meso ljudjó jedo. Geometrična kornjača (*T. geometrica*) iz vzhodne Indije in južne Afrike je dobila ime zaradi pravilno razpeljanih rumenih črt. Evropska močvirna želva (*Emys europaea*), blizu en črevelj dolga, je edina pri nas sem ter tje se nahajajoča vrsta, bolj razširjena je pa drugod po južni in vzhodni Evropi, tudi na Nemškem. Amerikanska močvirna želva

(E. Arrau) prihaja v brezštevilnih množicah na tako zvani želvini otok v Orenoku, da ondi jajca nese. Dolgorepa želva ali hlavstavka (*Chelydra*) odlikuje se dolgim, krokodilastim repom, a mehkoroga želva (*Trionyx*) ima mehak, usnjast oklop. Obe živite v vodah južnih dežel severne Amerike.

Največe so pa ipak morske želve ali črepaha, čegar prsti so negibki in s kožo obrasteni, noge so dolge, veslaste. Med njimi

Pod. 144.



Prava kareta; *Chelonia imbricata*. Dolga 1 meter.

je velikanska črepaha (*Chelonia mydas*) šest do sedem črevljev dolga in do osem centov težka. Meso je jako okusno, rabi se za glasovito želvino juho. Prava kareta (*Ch. imbricata*), podoba 144., živi v indijskem oceanu ter se lovi sešobno v morji okoli sundajskih otokov. Njene rožene ploščice dajo najlepšo in najdražo želvovino, ona od navadne karete (*Ch. caretta*) nema tolikošne cene.

Okamenjene želve in tudi njihova jajca nahajajo se pogostoma sešobno v terciarni dobi. Največe čudo med njimi je pa velikanska žival, čegar ostanki so se našli na Himalaji. Dolga je bila osemnajst, visoka pa sedem črevljev.

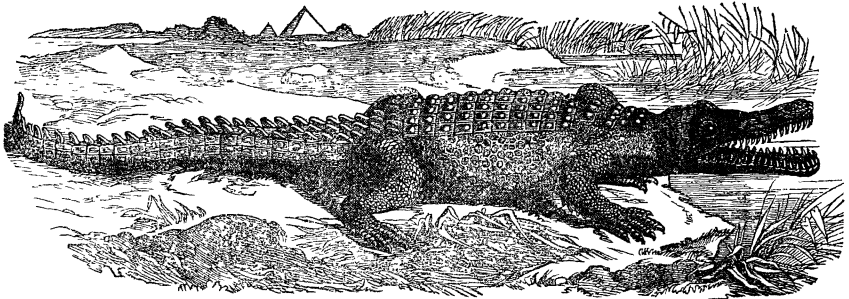
Drugi razred: Krokodili; *Crocodylina*.

159

Krokodili so velikanske kuščarice, od kojih se pa razlikujejo v tem, da so njihovi zobje vsajeni v čeljustne jamice in da je njihovo telo pokrito roženimi ščiti, ki po hrbtu okostené. Kratke noge so slabe in trupla ne morejo popolnoma nositi, zato so te živali na kopnem nespretne in trebuh se jim plazi po tléh. Prav dobro pa plavajo in se potapljajo ter so v vodi opasne človeku in

največim živalim, katere pod vodo potegnejo in onde udušé. V Indiji časté še dandenes krokodile kakor bogove, baš kakor nekđaj v Egiptu, kjer se v starih grobovih nahaja na tisoče mumiziranih krokodilov. Najbolj znan je dvajset do trideset črevljev dolgi nilski krokodil (*C. vulgaris*), pod. 145, od kojega se vzhodno indijski krokodil ali gavial (*C. gangeticus*) razlikuje z ozkim

Pod. 145.



Nilski krokodil; *Crocodylus vulgaris*. 8 do 9 metrov dolg.

in dolgim gobcem. Amerikanski krokodil imenuje se aligator ali kajman (*C. lucius*) in ima širok gobec kakor riba ščuka. Dolg je samo deset do štirinajst črevljev, a vendar je kopajočim se ljudem, kakor tudi na vodo dohajajočim živalim nevaren. Večkrat jih je videti v družbi z odprtimi gobci prežati na peščenem prođu ali na bregu. Ob največi vročini zarijejo se v blato, ki se potem posuši. Ko zopet nastane deževno vreme, probudé se iz spanja in rinejo na dan iz blatne rakve raztepavši zemljo okoli sebe v veliko grozo ravno ondi počivajočega slučajnega potnika.

Krokodilom podobne živali s plavutastimi nogami nahajajo se okamenjene. Nekatere med njimi, kakor na pr. *Ichthyosaurus* in *Plesiosaurus* z 90 vretenci so bile trideset do petdeset črevljev dolge. (Glej v mineralogiji stran 125).

Tretji razred: Kače; *Ophidia*.

Vse kače se gledé vnanje oblike strinjajo. Njihova mnogobrojna vretenca, kakor tudi ob njih viseča rebra so gibka. Kača se torej giblje s pomočjo reber. Telo je pokrito luskami in ščiti, trebuh pa pokrivajo največ poluobročasti ščiti. Na očesih nemalej vej. Njihova glava je drobna, ali usta se navadno lahko jako razširijo, kajti čeljustne kosti niso zraščene, temveč so z močno in raztezno vezjo zvezane, ravno tako spodnja čeljust zadaj nij vklenena v gornjo, ampak je na njo tako navezana, da se lahko od nje odmakne. Zato kače lahko pogoltnejo živali, ki so širše nego one same. K čeljusti priraščeni zobje so špičasti in ne služijo za žvekanje, ker vse kače vpljenjo žival celo pogoltnejo.

Mnoge imajo otle strupene zobe, pod 146, va-nje priteka iz posebne žleze strup, ki se pri vgrizu skozi mičkeno luknjico konci

Pod. 146.



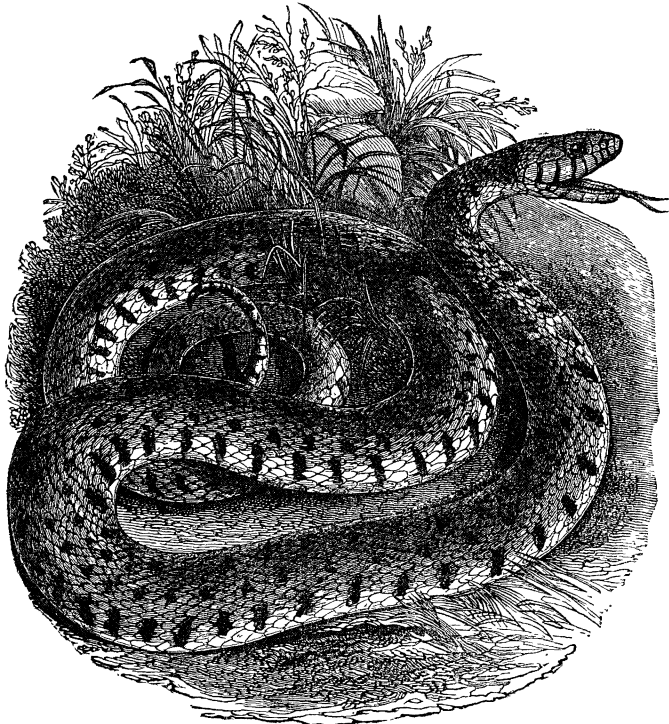
Glava klopotače; v gornji čeljusti strupena zoba; od spodnje čeljusti je samo leva veja vpodobljena.

zoba pocedi v rano. Jezik je dolg, razcepljen ter služi samo za opip, ker pri goltanji ga kača povleče nazaj in skrrije v neki tok. Kače se večkrat levé, ležejo jajca z mehko, usnjasto lupino, samo nekatere radjajo žive mlade; hranijo se samo živimi živalimi; pijó redkokedaj, rade se pa kopajo, ljubijo toploto in največ jih živi v vročem podnebjí.

Kače ločimo na dvoje, namreč v tesno-uste in širouste.

V prvi oddelek spada jako malo črvastih, pod zemljo od mravelj in termitov živečih kač; omenjamo samo južnoamerikansko kotačko (*Ilysia scytale*), ki je krasno rudeča kakor koral in črno pasasta; nadalje brljavko (*Typhlops*) in pa valjačo (*Cylindrophis*).

Pod. 147.



Navadna belouška; *Tropidonotus natrix*. Dolga 1 do 1,5 metra.

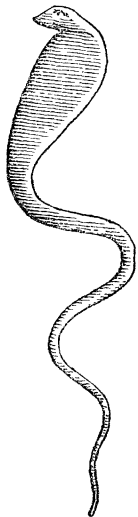
Veliki oddelek široustih kač delimo v dve skupini, in sicer v nestrupene in strupene.

K **nestrupenim** (Innoxua) spadajo udavi (Boa), jako močne kače, ki se ovijejo okoli svojega plena in tako celó veče živali zgnečijo. Narastejo dvajset do trideset črvljev v dolgost. V Braziliji in Gvijani živi navadni udav ali velikanska kača (Boa constrictor) in pa povodni udav ali anakonda (Eunectes marinus). Po menažerijah pa bolj pogostoma vidavamo pisanega kravosesa iz vzhodne Indije (Phyton tigris), ki ima na tilniku Y podobni obris. Koža teh kač je jako lepo pisana, zlasti živahne so barve po levljenji. Vse te kače se enako vedó, živé ali na suhem, na drevju, ali pa v vodi ter žró manjše in tudi srednje velikosti živali, okoli katerih se ovijo in jih tako zadavijo, potem jih počasi cele pogoltnejo. Požrši kakov veči obrok, posté se potem lahko dolgo časa. Lahko jih je ukrotiti, a Indijani jedo njihovo meso.

Neškodljivi so pri nas navadni goži (Columbrini), med koje spada znana belouška (Tropidonotus natrix), pod. 147, štiri črvlje dolga, plavkasto siva, po trebuhu črno in belo lisasta kača, ki ima na tilniku dve belo rumenkasti lisi. Hrani se večidel žabami. Nadalje nahajajo se pri nas še: kobranka (Trop. tessellatus), smukulja ali rjava kača (Coronella laevis), belica ali gož (Callopetlis Aesculapii) in črnica (Zamenis viridiflavus, var. carbonarius). Nadalje navajamo eno najkрасnejših kač iz južne Amerike, a to je zeleni drvolaz (Dryophis).

Med **strupenimi** (Venenosa) omenjamo najpred morske kače ali veslarice (Pelamis in Hydropsis) iz indijskega oceana, ki

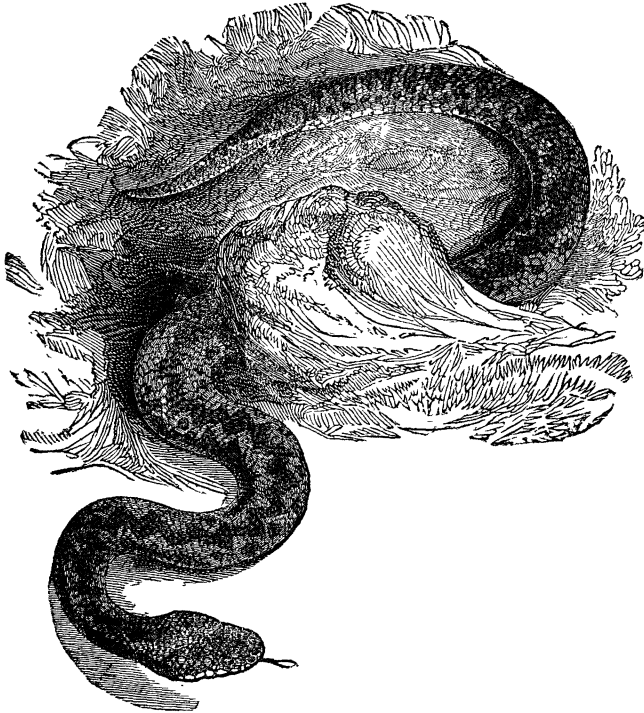
Pod. 148.



Podoba egipt. ščitarke.

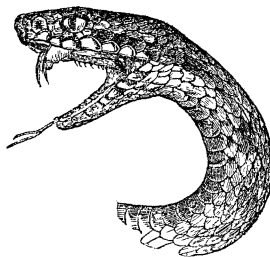
imajo stisnen plošnat rep za veslanje. Zatem je kakor cinober rudeča, črno, zeleno in belo pasasta koralnica (Elaps corallinus) iz Brazilije. Ena najnevarniših kač je klobučarka ali naočarka (Naja tripudians), ki je pri praznovernih Indih, nekaj v malikovalstvu, nekaj v rokah sleparskih glumcev sosebno imenitna. Razdražena se vzdigne od tal in razširi vratna rebra tik glave, da je napihnen vrat podoben krožcu ali klobuku. Drugo ime dobila je odtod, ker ima na tilniku neke rjavkaste maroge, ki so v obrisu naočnikom podobne. Dolga je blizu pet črvljev. Glumec stori kačo neškodljivo s tem, da jej iztrga strupena zoba ali pa jej dá večkrat ugrizniti v kos sukna, da si kača s tem izprazni strupene žleze. Egipčanska ščitararka (Naja Haje), katero Arabi imenujejo nešer, je dva do šest črvljev dolga. To je vže v starem veku imenitna aspis, katero pogostoma nahajamo na egipčeskimi spominkih kakor podobo vzvišenosti. Pod. 148. Tudi njo glumci lové in tomljajo ter jo znado tako za tilnik pritisniti, da odrveni in se strdi kakor palica. Kraljica Kleopatra, želeča smrti, dala se je od te kače vjesti.

Tudi pri nas imamo nekaj strupenic. Naj imenujemo najpred gada (Peliás berus) pod. 149 in 150. Zadnja podoba nam kaže njegovo glavo in odprto žrelo s strupenima zoboma. Dolg je blizu dva Pod. 149.



Gad; Peliás berus. Dolg 60—90 em.

Pod. 150.



Gadova glava.

črevlja, samec je sivkasto bel s črnim rogljastim trakom vzdolž hrbta; samica je pa rjava, časih celó črna, toda rogljast trak po hrbtu ima tudi ona. Gadov strup majhne živalce hitro umori, toda časih je tudi človeku smrtonosen. Najbolj se priporoča rano izsesati, izrezati ali izžgati.*) Gad prebiva najrajši v skalovji in grmovji, ondi kjer borovnice ali

*) Najboljše zdravilo proti kačjemu strupu je pa vinski cvet ali alkohol v kakoršni koli opojni pijači, bodi si žganje, rum ali močno vino. Od gada vgrizen človek naj torej pije kolikor more. Novejše izkušnje to zdravilo od dne do dne bolj potrjujejo.

črnicе rastejo, na prisojnih krčevinah, vendar pri nas rajši na hribih in planinah, kakor v nižavah. Največ menda pojé miši, katere po noči zalazova, v sužnosti se pa navadno ne dotakne nobene hrane. Jež, dihur, kuna, jazbec, ptice ujede in štoklja ga jedó. Bolj pogostoma nego pravi gad, nahaja se vže pri nas, in tudi dalje po Dalmaciji in na Ogerskem modras (*V. ammodytes*), ki je sicer gadu podoben, ali na nosu ima mehek rožiček. Na južnem Švicarskem, na Laškem in tudi okoli Gorice na Primorskem nahaja se laški ali Redijev gad (*V. Redii*). Najnavadniši in najnevarniše strupenice na Antilih in v Braziliji so suličarke (*Trigonocephalus*), ki so posebno sužnim črncem, obdelavajočim cukrov trs, jako pogubne. Dolge so do šest črevljev, glavo imajo trivoglato, a na jasnem dnu so temno pegaste in pasaste. Ravno tako strašne so klopotače (*Crotalus horridus* v južni in *C. durisus* v severni Ameriki). Tem kačam pri levljenji ostanejo osehli repni kolobarci in narejajo neko škrabljico, ki pri gibanji vzrokuje neko škrabetanje ali svrčanje. Nij pa resnično, da klopotača samo svojim srepim pogledom male živali tako omami, da ne morejo bežati.

Četrty razred: Kuščarice; Sauria.

Kuščarice imajo večidel štiri noge, nekatere pa tudi samo dve prednje, ali pa samo dve zadnje noge, nekatere so celó brez nog ter so zategadelj podobne kačam. Toda od kač se razlikujejo v tem, da so čeljusti pri vseh kuščaricah čvrsto zvezane, torej se žrelo ne dá raztegniti. Zobje so priraščeni na čeljustnice. Pokrite so kuščarice luskami in ploščicami. Večidel btevajajo na kopnem. 163

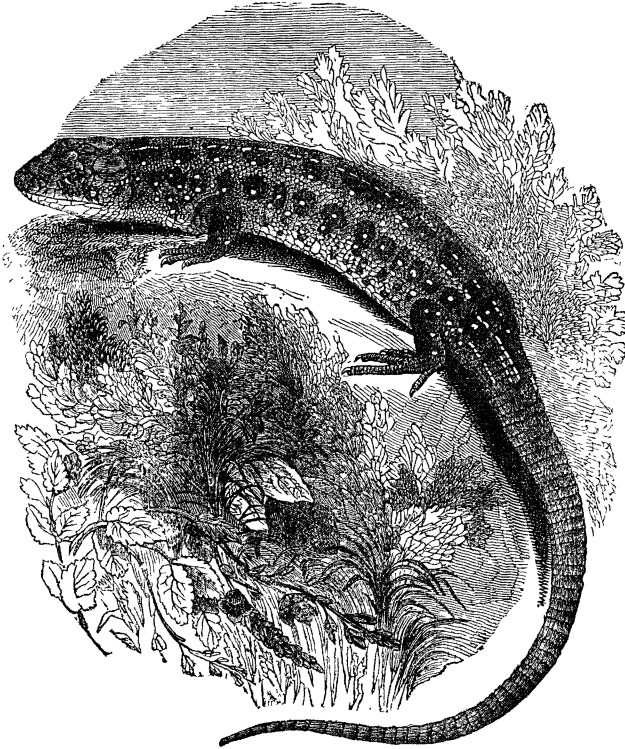
Med vsemi dvoživkami štejejo kuščarice največ vrst, ki se največ po obliki jezika med sebo razlikujejo. Kuščarice, o kojih tu v prvi vrsti govorimo, imajo dolg, tenak, razcepljen jezik, s kojim jezljajo.

V Egiptu je jako navaden 1,5 do 2 metra dolgi varan (*Monitor niloticus*), ki med drugim žré tudi krokodilova jajca in njegove mladiče. O njem se tudi pripoveduje, da človeka z brlitzganjem svari pred krokodilom, kar je pa izmišljeno. Takisto dolge kuščarice nahajajo se tudi v južni Ameriki, tako na pr. dragonec (*Thorictis*) in Teju (*Podinema*). Živahne nedolžne živalice so naše domače kuščarice. Rade se solnčijo, polové mnogo žuzelk, preganjane se pa strahoma poskrijejo v podzemeljske luknje in enaka varna skrivišča, kjer tudi prespé zimo. Najnavadniša je siva kuščarica ali gaščarica (*Lacerta muralis*), najlepša pa hostna kuščarica (*L. stirpium*), pod. 151, ki je blizu sedem palcev dolga. Pri nas se še nahaja dve pedi dolgi zeleni kuščar ali zelenec (*L. viridis*). Čudovita prikazen je kaméleon (*Chamaeleo africanus*), čegar koža hitro barve spreminja. Zarad tega je prišel v pregovor. Živi v Afriki in tudi v južni Španiji, kjer počasi pleza po drevji oprijemljóč se z repom. Z dolgim, na konci betičastim,

lepljivim in kakor strela hitrim jezikom lovi žužke. Dolg je po priliki en črevelj.

Kuščarice s kratkim debelim jezikom so: leteči zmaj (*Draco volans*) majhna kuščarica z Jave ima letavno mrežo. V južni Ameriki živi bazilisk (*Basiliscus mitratus*), kuščarica čudovite postave, in pa štiri do pet čreveljev dolgi legvan (*Iguana*). Plavkasto

Pog. 151.



Hostna kuščarica ; *Lacerta stirpium*. Nar. vel.

zelen je, na grlu ima visečo vrečko, po hrbtu pa zobčast greben. Živi po drevju, lové ga zarad okusnega mesa. Našim kuščaricam podobni so zali, živahno pisani anolisi (*Anolis*) na antilskih otocih. V zapadni Aziji in v Egiptu nahaja se pogosto pegasti trnjaš ali hardun (*Stelio*). Po vročih krajih v več vrstah prebivajo gekoni (*Gecko*), ponočne, počasne živali močeradove podobe. Prsti na nogah so plošnati, krpasti, iz drobnih listkov sestavljeni, zato lahko lazijo po gladkih stenah in celo po stropu, kjer iščejo žužke za hrano. Glasé se skoro kakor žabe: gèk, gèk; od tod so tudi dobili imé. V južni Evropi živi ena sama vrsta (*Platydactylus*).

Sledeče kuščarice imajo kratek, na konci navadno zarezan jezik, in ker so udje krnasti ali se celó ne razvijo, podobne so več ali manj kačam. Tako na pr. žoltoplaz (*Pseudopus*) brez prednjih nog, a zadnje so krnaste; živi v Istri, Dalmaciji in dalje po južno vzhodni Evropi. Krhljica (*Ophiosaurus*) v severni Ameriki se rada lomi. Skink (*Scincus*) živi v južni Evropi in v Egiptu, popreje so ga rabili v lekarnicah. Naposled omenimo še našega slepiča (*Anguis fragilis*), ki rodi žive mlade. Na prvi pogled bi ga človek prišteval kačam, toda po vsej notranji opravi ga moramo brez pomisleka vrstiti med kuščarice. Zlasti prsnica in medenica, katerih nobena kača nema, izdaja ga za kuščarico. Ta brhka in nedolžna živalca naraste do poldrugi črevelj v dolgost, rep se jej pa rad odlomi, toda kmalu zopet zraste.

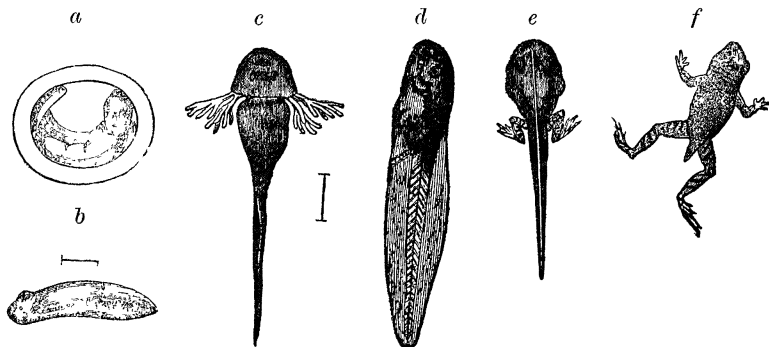
Kolutnjaki (*Annulati*) najo lusk, njihovo telo je poprečnimi brazdami razdeljeno na kolute. Semkaj spada dvoplaz (*Amphisbaena*) in še nekatere druge kačam ali glistam podobne kuščarice. Kolutnjaki so zadnja najmanjša razstavka tega razreda. Večidel živé v južni Ameriki.

Peti razred: **Žabe; Batrahia, Ecaudata.**

Žabe so gole kože, a reber najo. V gornji čeljusti in na nebcu moreš opaziti mičkine zobke. Nerazvite, ribicam podobne, izvalé se iz jajca, dihajo z vnanjimi visečimi škrkami in dobodo

164

Pod. 152.



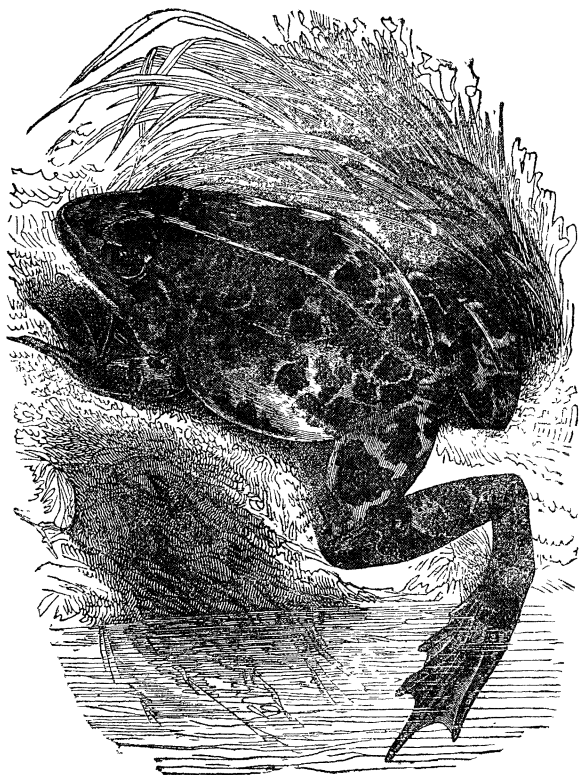
svojo popolno podobo stopram vsled več preobraževanj, kakor nam jih kaže pod. 152, *a* do *f* v postopnem razvitku. Podobe pod *a*, *b* in *c* so povečane, *a* kaže žabje jajce, *b* ravnokar izleglega se mladiča in *c* mladiča s škrkami. Dalnje podobe *d*, *e*, *f* so naravne velikosti in kažejo, kako živalca počasi dobiva noge in kako se škrke krčijo in naposled izginejo.

Prave žabe imajo dolge zadnje noge za skakanje, ter so po svoji vnanji postavi in po svojem vedenji človeku nekam ugodne.

165

Posebno velja to o brhki zeleni regi ali božji žabici (*Hyla arborea*), katero tu in tam držé v sklenicah, ker samec, ki se pozna na črnem grlu, pred dežjem reglja. Vendar rega kakor vremenski prorok nij dosti zanesljiva. Navadne žabe pri nas so rjava rosnica (*Rana temporaria*) in zelena vodna žaba (*R. esculenta*), pod. 153, ki svoja črna, v zdriz zavita jajca v kepah

Pod. 153.



Vodna žaba; *Rana esculenta*. Dolga 10 do 12 cm.

poklada v vodo, tako imenovani žabji krek. Izlegle se repate in breznožne žabice imenujemo paglavce, ti se v nekoliko tednih spremené ter dobé najpredi zadnje, po tem tudi prednje noge. Naposled izgine rep, škrge in majhen kljunast rožiček na gobčeku. Pri ugodnih okolnostih prikažejo se mlade žabice časih v brezštevilih množicah tako iznenada, kakor bi bile pale izpod neba, in v resnici so bile vže povod neumnim bajkam o žabjem dežju. Vodna žaba solnči se rada na bregu, a ko se jej kdo približa, skoči predrznim skokom v vodo. O lepih poletnih večerih napravljajo samci v

veliki družbi glasne koncerte, a med petjem napihmeta jim se na obeh stranéh glave bela mehurja.

Rosnica, pod. 154, gré tekoj po dovršeni preobrazbi iz vode, kamor se stopram o prihodnji mrestnji povrne. Sicer prebiva v travi na pašnikih, njivah in v gozdih, časih prav daleč od vode. Od obéh jedó se zadnja bedra. Po zimi zarijete se obe družno v blato in otrpnete.

Prelaz med žabami in krastačami posreduje publič ali urh (*Bombinator igneus*), ki je zgoraj rjavkasto siv, na trebuhu pa pomarančast in modro lisast. Zvečer se iz mlak in kalov oglašá s svojim otožnim glasom. Porodničar (*Alytes obstetricans*) nosi nekoliko časa jajca ovita okoli zadnjih nog.

Krastače ležejo jajca nabrana v dolzih vrivicah in prebi- 166
vajo večidel na kopnem. Neukretne ponočne živali so in imajo

Pod. 154.



Rosnica; *Rana temporaria*. Dolga 8 do 10 cm.

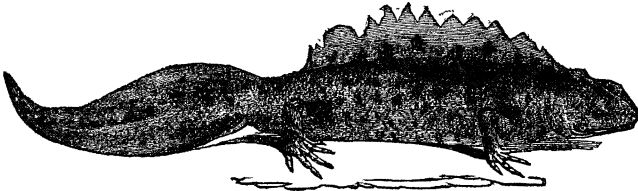
skoro enako dolge noge in ostudno bradavičasto telo, toda lepe, zlatom obrobljene oči. Lazijo počasi ali skakljajo v kratkih skokih. Skoro vse krastače dišé po češnji in iz bradavic jim se cedi oster sok, ali strupena vendar nij nobena. Najnavadniše so: vodna krastača ali češnjarka (*Pelobates fuscus*), navadna siva ali rjava krastača (*Bufo cinereus*) in gobavka (*B. calamites*), ki je siva, zeleno lisasta in rudeče bradavičasta, vzdolž hrbta ima žolto progó.

Znamenita je satovnica (*Pipa dorsigera*) iz Surinama v južni Ameriki. Samec gré namreč, jajca na hrbtu noseč, v vodo, koža na hrbtu mu nabrekne, v njej se naredé jamice in v teh jamicah preobrazujejo se mladiči.

Šesti razred: **Pupki; Caudata.**

167 Pupki so ravno tako ustvarjeni in se popolnoma tako preobrazujejo kakor žabe, samo ka so repati. Nekaterim po preobrazenji odpadejo škrge, kakor na pr. močeradu (*Salamandra maculata*), ki je črn in rumenolisast; mnogi ga imajo za strupenega, kar pa nij res. Ravno tako izgubi škrge tudi vodni pupek (*Triton cristatus*). Samec, pod. 155, ima kožnat nazobčan greben

Pod. 155.



Vodni pupek; *Triton cristatus*. Samec. Nar. vel.

Pod. 156.



Vodni pupek; *Triton cristatus*. Samica. Nar. vel.

po hrbtu, samica, pod. 156, nema grebena. Velika je pri teh živalih nadoraslost. Druzim zopet ostanejo škrge za vse življenje, kakor na pr. paogoru (*Amphiuma*), čegar škrگونosni mladiči so preje pod imenom aksolotl veljali za posebno vrsto. Nadalje spada semkaj močerilec ali človeška ribica (*Proteus anguineus*) živeča v podzemeljskih vodah na Kranjskem in tudi severo-amerikanski siren (*Siren*). Semkaj je tudi prištevati 1 meter dolzega salamandra velikana (*Megalobatrachus maximus*) iz Japana. Jedó ga.

Konečno omenimo še en oddelek tega razreda, ki ima v sebi breznožne, črvom podobne živalce, katere imenujemo sleporilce (*Caecilia*), ker so njihove oči popolnoma skrite pod kožo. Živé v Ameriki in na otoku Javi.

Četrty red: **Ribe; Pisces.**

Ribe živé samo v vodi, največ v morji, namreč tri četrtime. 168
 Ribe ne dihaajo skozi nos, ki tudi nij v nobeni zvezi z žrelom, temveč škrkami. Škrge so kožnati češljasti listi polni krvnih žil, ti listi leže ob glavi na obeh stranéh in so s škržnim poklopcom pokriti. Pri dihanji obliva voda, katero je riba z usti požrla, škrge in se med njimi zopet odceja skozi škržno poklino. Na tem potu dotika se v vodi razproščeni zrak krvnih žil, in ta zrak zadostuje ribi za dihanje, da jej nij treba zategadelj plavati na vrh vode. Ribje srce ima en sam prekat in en pridvor. Kri je sicer rudeča, toda njena toplota nij večja, nego je toplota vode, v kateri živi. Neki posebni organ je mehur, katerega imajo skoro vse ribe. Posebne mišice morejo ta mehur ali stisniti ali ga zopet razširiti, v prvem slučaju se riba v vodi pogrezne, v drugem se vzdiguje. Ribje mišice so bele in niso mrenicami v posamezne zvezčiče razdeljene.

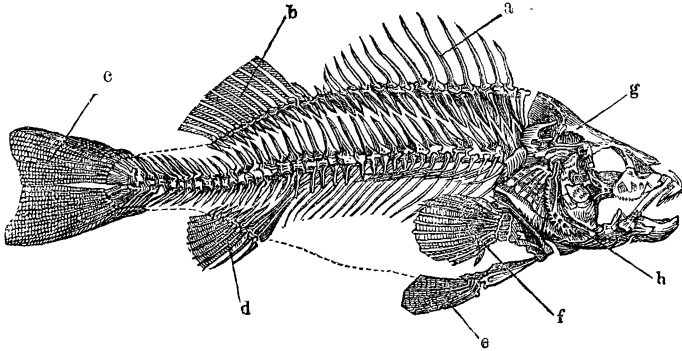
Ribji skelet je nepopolno razvit. Zlasti nema pravih razločnih udov, mesto njih so plavute. Za razlikovanje in razdelenje rib so plavute jako važne, sosebnost se ima pri tem paziti, kakšne so in kje stojé. Plavute so ali posamezne ali so parne, to je po dve. Posamezne so: hrbtné plavute, repna in predrepna plavuta; parne so pa: prsne in trebušne plavute, ki so ribam to, kar so drugim živalim prednji in zadnji udje. Prsne plavute stojé tekoj za škržnimi poklopci, nikdar ne manjkajo*) in so pri letečih ribah posebno velike. Trebušne plavute morale bi, primerno zadnjim udom, stati pod trebuhom, take ribe zato tudi imenujemo trboplute (ščuka, pod. 162). Pri nekaterih ribah so pa trebušne plavute naprej pomaknene in stojé tikoma pod prsnimi ali celó pred prsnimi plavutami, prvim pravimo zategadelj prsoplute (smoj, pod. 159), drugim pa grloplute (menjek, pod. 167). Ribe brez trebušnih plavut imajo gol trebuh in se zatorej zovejo golotrbe. Nadalje razlikujemo še ostre plavute s trdimi špičastimi šibicami, mehke plavute z mehкими poprek člankovitimi šibicami in tolste plavute brez šibic.

Iz podobe 157 se učimo, da je slaboten ribji skelet rahlo zvezan. Na njem nam sosebnost v oči padajo dolgi trnasti in povprečni podaljški na vretencih in pa majhna lobanja, in dosledno tudi mali možgani, ki nam razjasnujejo slabe duševne zmožnosti teh živali. Vratú nemajo. Rebra so večidel tenka, in razen teh nahajajo se med mišicami še druge iglaste koščice. So pa tudi ribe, katerim skelet, razen zob, ne okostení, temveč ostane samo trdo hrustančast. Zobje so zmerom priraščeni, in sicer čeljustim, ali nebcu, ali pa tudi jeziku ter so potem gibki. Zobje so časih tudi ščetinasti in dostikrat je riba tudi brez vseh zob.

*) Nekaterim ribam pač, na pr. gruju (*Muraena helena*), obloustkam.
Fr. E.

Ribja koža je ali gola, ali pa je pokrita luskami ali roženimi ploščicami, a te ploščice nosijo dostikrat na sebi še grbe, trne in

Pod. 157.



Skelet rečnega ostriža. *a* Prva hrbna (ostra), *b* druga hrbtna (mehka) plavuta, *c* repna, *d* predrepna, *e* trebušna, *f* prsna plavuta, *g* lobanja, *h* škržni lok.

bodice. Luske so dober znak za razznavanje rib, pri nekaterih so namreč okrogle, celorože ali nazobčane, pri drugih zopet so kupaste (◊), koščene in s steklevino prevlečene. Dočim so naše sladkovodne in ribe iz mrzlih morij navadno jako enostavno barvane, večidel se namreč svetijo kakor biser ali srebro, odlikujejo se ribe iz toplih morij raznovrstnimi, časih prekrasnimi barvami.

Razmnožavajo se z jajci, katerih samica znese neizrečeno število, na pr. sledova 40.000, krapova 200.000, trskina 400.000, jesetrova več milijonov. Ribja jajca imenujemo ike in ribe samice ikernice. Samci imajo v sebi tako zvano mleko, zato jim tudi pravimo mlečnjaki. O ribah, kedar ike polagajo, govorimo, da se drsté ali tarejo.

Ribe so za človeka od neprecenljive koristi, ker so vse skoro brez izjeme užitne, a razen mesa rabimo od njih tudi kosti, luske, kožo, mehur in tolščo. Opazuje se vendar, da je po naših sladkih vodah zmerom manj rib. Vzroki te prikazni so različni. Nekaj je krivo temu, ker se ljudstvo zmerom pomnožava, potreba hrane je vedno večja, torej se tudi riba lovi brez obzira. Še bolj pa ovirajo razplod rib parobrodni in razne stavbe ob vodi, ki niso ugodne razvitku ribjih iker, in naposled nekoliko tudi škokljive tekočine ki se odcejajo iz raznih tvornic. To je napotilo ljudi, da so jeli ribe ploditi umetnim načinom, kar je pa vže prej znano bilo. V ta namen se vjemo pripravne ribe, kedar se drsté, ter se s primernim ravnanjem napravijo, da ike odložé v posode z vodo, kjer se potem lahko na miru razvijajo. Mlade ribice se potem, ko malo odrasto, spusté v reke ali ribnjake.

Kedor se želi o ribštvu bolj natanjko poučiti, naj si, ako razume nemški, kupi z lepimi podobami ozaljšano knjigo od Wilhelm Bischof-a (München bei Braun & Schneider).

Pregled in razredba rib.

Stanovite anatomske posebnosti nahajajo se samo pri osamljenih živalih tega reda in ker smo prisiljeni vrstiti jih v posebne razrede, zato so ti razredi, gledeč na majhno število rodov in vrst, v velicem nasprotju z drugimi razredi. Vsega skupaj imamo v tem redu šest razredov, kar je razvidno iz sledečega pregleda, v kojem so razredi na kratko označeni, a pozneje bomo pri posameznih razredih te znakovne obširnije tolmačili in dopolnili.

A. S škrgami in pluči.	B. S škrgami.				
	a. S srcem.				b. Brez srca.
	Skelet koščen.	Luske sklenaste.	Skelet hrustančast.	Usta obla.	
1. razred. Plučarice. Dipnoi.	2. razred. Kostnice. Teleostei.	3. razred. Sklenoluske. Ganoidei.	4. razred. Hrustnice. Selachü.	5. razred. Oblouste. Cyclostomi.	6. razred. Brezsrčnice. Leptocardü.

Prvi razred: Plučarice; Dipnoi.

Te živali stojé v sredi med ribami in dvoživkami, po luskah, škrgah in drobovji so podobne ribam, s pluči in nosnicami, ki se odpirajo v usta, pa spominjajo na dvoživke. Samo dva roda sta znana, namreč južnoamerikanski *Lepidosiren* in afrikanski *Protopterus*. Oba sta ogoru ali jegulji podobna, $\frac{1}{2}$ do 1 meter dolga in živita v močvirji in blatu.

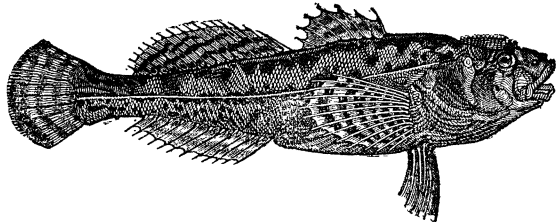
Drugi razred: Kostnice; Teleostei.

Večina rib spada semkaj, zato jih moramo zaradi lažjega pregleda po plitvah, škrgah in čeljustih razdeliti v štiri podrazrede, namreč v ostroplute, mehkoplute, sočeljustnice in resulje.

Ostroplute; Acanthopterigii. Pri ribah tega razreda so šibice v plavutah ostri trni. Ta razred je tudi najbogatejši, kajti tri četrtine kostnic spada semkaj. Prebivajo večinoma v toplih morjih, kjer jih je pa med njimi malo. Nekatere so vendar jako zanimive, bodi si zaradi čudne postave, bodi si zaradi načina življenja. Tu naštevamo nekatere brez obzira na plemena.

Morski volk (*Anarrhichas lupus*) je požrešna, šest do sedem čevljev dolga, Islandcem koristna riba. Znamenit je v lagunah jadranskega morja navadni morski kapelj (*Gobius*), ki si iz morske trave naredi gnezdo, v kojem skrbno čuva jajca. Tudi naš kapelj (*Cottus gobio*), pod. 158, čuva jajca, katera položi v jamico, tako

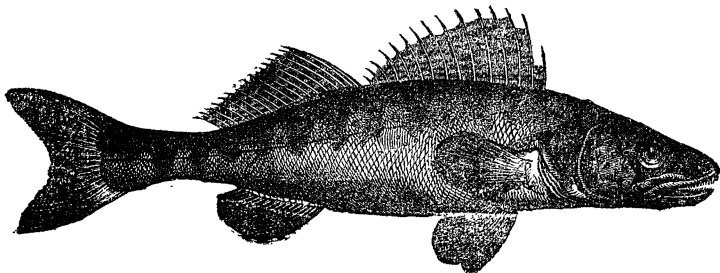
Pod. 158.

Kapelj; *Cottus gobio*. Dolg 10–12 cm.

dolgo, da se izležejo mladiči. Kapelj je navadna riba naših potokov. Z nenavadno čudno postavo se odlikujejo: pajek riba (*Callionymus*), grda morska žaba (*Lophius*), morski šišmiš (*Malthe*) in riba krastača (*Chironectes*), ki so vse skupaj neužitne ribe. Na drugi strani pomorska papiga (*Scarus*) in zlatobrov (*Chrysophris*) ne samo da udarjata v oči zaradi krasnih barv, temveč sta tudi na glasu kakor posebno okusni ribi.

Med našimi sladkovodnimi ribami ceni se zaradi okusnega mesa ostriž (*Perca fluviatilis*) z rudečimi prsnimi, trebušnimi in repno plavuto, a čez zeleni hrbet ima črne pase. Med okusne sladkovodne ribe spadajo tudi čep (*Aspro*), smoj (*Lucioperca*), pod. 159, in okun (*Acerina cernua*).

Pod. 159.

Smoj; *Lucioperca Sandra*. Dolg 1 meter.

Sladkosnedi v starem Rimu čislali so zaradi krasne rudeče barve in zaradi okusnega mesa posebnost triljo ali bradačico (*Mullus surmuletus*), in plačali so za njo dostikrat neverjetne cene (500 goldinarjev). Zvezdogled (*Uranoscopus*) dobil je ime od svojih na temenu stoječih oči. Tudi leteče ribe nahajamo v tem razredu, namreč morsko lastavico ali krulca (*Trigla hirus*), zato tako imenovanega, ker v roko vzeti nekako zakruli, in pa morskega petelina (*Dactylopterus volitans*). Mali zet (*Gasterosteus*) ima pred hrbtno plavuto tri bodce in streže za ribjimi ikrami in je zatorej škodljiv. Kakor kapelj čuva tudi on svojo zalogo. Imenitniše so nekatere užitne ribe, na pr. bučoglav (*Coryphaena*) lepo plavo in rumeno pisan ropar; morski lipan ali

cipal (Mugil), od katerega se dobiva laški kavijar; vretenica ali lokarda (Scomber) je poldrugi do tri črevlje dolga srebrnasta riba plavega hrbta s črnimi pasovi, navadna je v atlantskem in srednem morji.

Tuna (Thynnus) naraste črez petnajst črevljev v dolgost in tehta več centov, sploh je največa užitna morska riba; vsako leto potuje iz črnega v srednje morje in na tem potu jo primorci in otočani neizrečeno mnogo polové. Drugim morskim prebivalcem nevaren je sabljak (Xiphias), kateremu je gornja čeljust podaljšana. Privodnik (Naucrates ductor) navadno spremlja morske some. Kirurg (Acanthurus) ima ob vsaki strani rezen trn.

Razen mnogih krasno pisanih vrst iz tropičnih morij, od kojih spominjamo samo jahača (Ephippus), nahajamo v tem razredu še štrčnico (Chelmon rostratus) in strelca (Toxotes juculator) iz Kine in Jave. Obe te ribi brizgate jako spretno vodo na žužke sedeče po vodnih rastlinah, jih zbijete v vodo in pojeste. Japanci drže jih zarad zabave v majhnih ribnjakih po vrtih.

Posebno imeniten je še vzpenjač (Anabas scandens) v vzhodni Indiji, ki more dalj časa živeti zunaj vode, preje se je mislilo, da se more s pomočjo trnov na škržnem poklopci in v plavutih celó na drevesa spenjati.

Mehkoplute; Malacopterigii. Najimenituiša plemena morskih in tudi sladkovodnih rib spadajo v ta razred. Lov in trgovina s temi ribami dá tisoč in tisoč ljudem kruha. Gledé na mesto, kjer stojé plavute, delimo jih na tri podrazrede, namreč trboplute, grloplute in golotrbe.

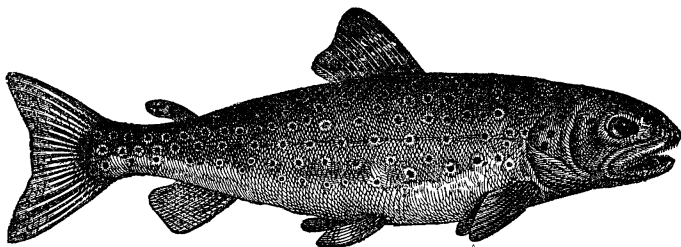
173

a. Trboplute (Abdominales).

Tu se soznanimo najpred z lososi (Salmones), ki imajo dve razmaknjeni hrbtni plavuti, druga stoji nad predrepno, nema šibic, je torej kožnata ali tolsta. Usta so široka in polna kaveljnastih zob. Vsi lososi so roparji, ki lahko precej visoko iz vode poskakujejo. Morske ribe tega plemena potujejo ob drstju v reke in

174

Pod. 160.



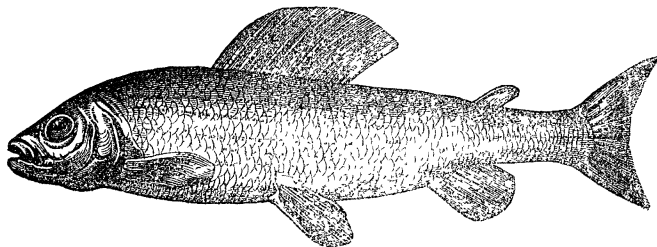
Potočna postrv; *Salmo fario*. Dolga 30—60 cm.

potoke. Navadni losos (*Salmo salar*), ki iz severnih morij plava v reke, sosebnó v Ren, je na glasu zarad okusnega rudečega mesa.

Dolg je do šest črevljev in dvanajst do dvajset funtov težek. V naših rekah lososa nemamo, nadomestuje nam ga sulec ali solač (S. huho), ki se nahaja v vsem donavskem porečju. Velik je kakor losos, časih še teži, in je po vsem truplu in po plavutah rjavo pegast. Po alpskih jezerih živi glavatica (S. trutta), po mrzlih bistrih gorskih potocih pa postrv (S. fario), pod. 160. Postrv ima po truplu rudeče in črne okrogle pike in slovi kakor ena najokusniših naših rib. Po bistrih vodah in gorskih potocih živi pri nas tudi lipan (Thymallus vexillifer), pod. 161, kojega je lahko poznati po visoki hrbtni plavuti. Po truplu nema peg, ampak po dolgem je progast. Spada med naše najboljše ribe. Samo pet palcev dolgi snetec (Osmerus eperlanus) živi prav pogosto po severnonemških rekah in jezerih.

Sledi (Clupeacei) imajo oster, kakor nazobčan trebušni rob in spodnja čeljust strči nekoliko črez gornjo. Sosebno imeniten je navadni sled ali slanik (Clupea harengus), ki prebiva v severnih morjih, a meseca junija ob času drstenja zapusti morske globočine in plava v strašanskih množinah proti bregovom norveškim, angleškim in severnonemškim, kjer jih lové na posebnih, za to lov pripravnih ladijah. Najdalje in z najboljšim vspehom Holandeži lové sledove, sosebno odkar je Beukel (1397) znatno zboljšal način, kako se sledi morajo soliti in sušiti. Povprek se

Pod. 161.

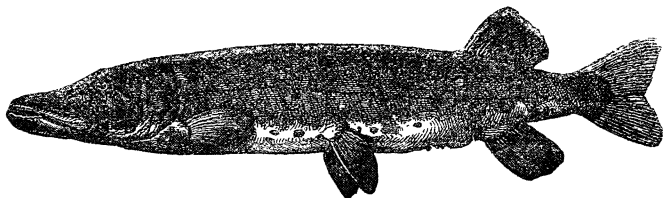


Lipan; *Thymallus vexillifer*. Dolg 50—60 cm.

računa, da se vsako leto polovi črez 1000 milijonov sledov, a če ne več, toliko vsaj jih požró ujede vsake vrste. Presen sled je jako dobra riba, še več se jih pa nasoli ali pa posuši. Sprat (C. sprattus) je samo štiri do pet palcev dolg, sicer pa ves sledu podoben. Največ se jih polovi okoli Angleškega. V srednjem morji živi manjša sardina (C. sardina) in pa sardela (Engraulis encrasicolus). Kar je sled za severno morje, to je sardela in sardina za srednje. Jedó se presne, še več se jih pa nasoli ali pa v olje vloži. Čepa (C. Alosa) je tri črevlje dolga in potuje meseca maja iz severnega morja v reke (v Ren). Njeno meso je rudečkasto in sosebno okusno.

Iz plemena ščuk (Esocini) so večidel malo vredne morske ribe. V sladkih vodah pa živí šču ka (Esox lucius), pod. 162, ena

Pod. 162.

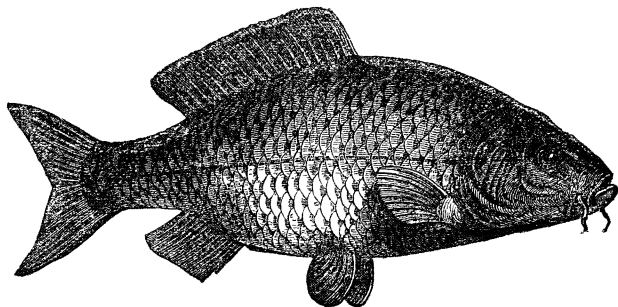
Navadna ščuka; *Esox lucius*. Dolga 60—100 cm.

najboljših rib iz sladke vode. Glavo ima široko, plošnato, plavute so črno pikaste, spodnja čeljust je oborožena z velikimi špičastimi zobmi, manjši zobovi pa stojé tudi v gornji čeljusti, na nebu in celó na jeziku. Ščuka je jako požrešna riba, ki ućaka veliko starost, ter je potem štiri do pet črevljev dolga in dvanajst do trideset funtov težka. Kosti iz šćukine glave imajo različno podobo, primerjali so jih orodju, s katerim so Krista mućili. Šćukam soroden je poletaš (*Exocoetus volitans*), ki se nahaja v tropićnih in evropskih morjih. Z dolzimi in širocimi prsnimi plavutami se more vzdigniti iz vode in nekoliko ćasa leteti po zraku.

V pleme krapov (*Cyprinoidei*) spadajo mnoge znane in koristne ribe sladkih vodá. Na hrbtu imajo samo eno plavuto, usta so većidel brez zoba, hranijo se pa z majhnimi ųivalcami in vodnimi rastlinami. Navadni krap (*Cyprinus carpio*), pod. 163, je

175

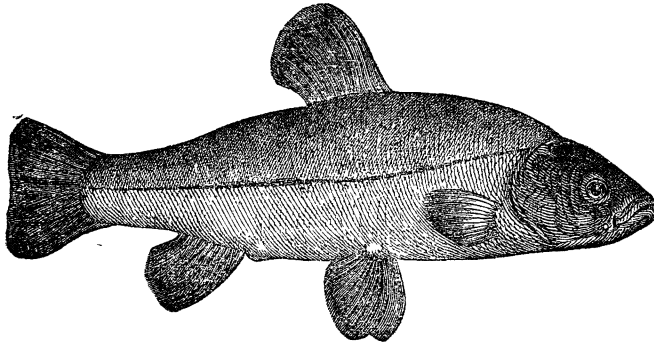
Pod. 163.

Navadni krap; *Cyprinus carpio*. Dolg 60—90 cm.

domá iz Azije, ali vće v starem veku so ga zaplodili pri nas in zdaj je razširjen po vsej Evropi in tudi v severni Ameriki so ga udomaćili. V njegovi hrbtnei plavuti je prva šibica košćena in nazobćana, okoli ust ima štiri majhne brke. Krap je najkoristniša sladkovodna riba in ker se jako plodi in hitro raste, drzé ga pogostoma v ribnjakih; jako je požrešen in vsaka hrana mu je všeć. Ućaka veliko starost in star krap je ćasih štiri črevlje dolg in trideset funtov teųek. Takemu starcu većkrat vodni krak pokrije

glavo, da je videti kakor bi bil z mahom poraščen. Karas (*C. carassius*) je kratek in visok, spodaj rudečkast in en črevelj dolg. Zlatica (*C. auratus*) je domá iz Kíne, a zarad zabave jo često drže v steklenih posodah in majhnih ribnjakih, kjer se tudi rada plodi. Drugim ribam tega plemena skoro v vsacem kraji druga imena nadevajo. Najznamenitiše so: mrena (*Barbus*) strčečega gobca s štirimi dolzimi brki; linj (*Tinca chrysis*), pod. 164, z drobnimi sluzastimi luskami se najbolj počuti v tihih, zamuljenih

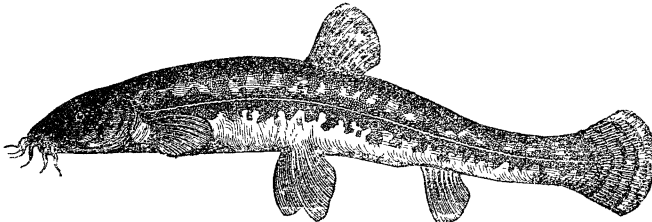
Pod. 164.



Linj; *Tinca chrysis*. Dolg 30—40 cm

vodah; globoček (*Gobio vulgaris*) ima dva brka, oblo telo in rjavopegast hrbet; kačela (*Cobitis barbatula*), pod. 165, je tri palce dolga, jeguljasta, na gobci ima šest brkov, živi v čistih po-

Pod. 165.



Kačela; *Cobitis barbatula*. Dolga 10 cm.

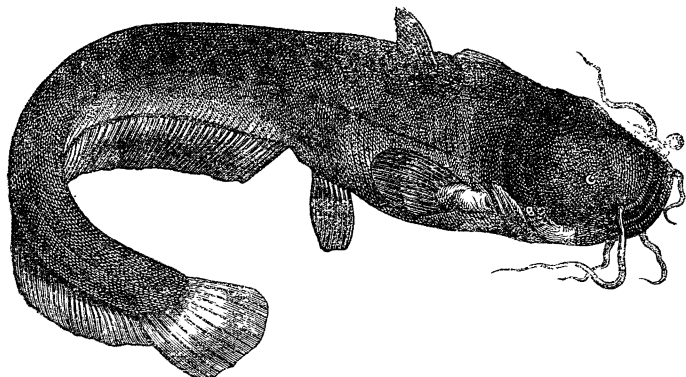
tocih; čik (*C. fossilis*) temnorjav in rumenkasto progast, na trebuhu pomarančast, pred nevihtami je nemiren in riže po blatu; platnica (*Abramis*) je jako navadna po naših vodah in ima dobro meso.

V to pleme spadajo tudi belice (*Leuciscus*), tako imenovane zarad srebrnasto belega trebuha. Okoli ust nemajo brkov in prva šibica v hrbtni plavuti nij trnasta. Belice so najslabše ribe, plehko meso je polno koščic, rabijo se za vado, pokladajo se postrvém in od nekaterih rabijo se zmlete luske za ponarejene steklene bisere.

Omenjamo: navadno belico (*C. argenteus*); črnovko (*L. rutilus*); ševnico (*L. alburnus*); podlest (*C. nasus*) in klena (*L. dobula*).

Iz plemena somov (*Silurini*) imenujemo navadnega soma (*Silurus glanis*), pod. 166, največjo, časih do tri cente težko sladkovodno ribo. Koža je gola, okoli ust ima dva dolga in štiri kratke

Pod. 166.



Som; *Silurus glanis*. Dolg 1—1,5 metrov.

brke. Nahaja se tu in tam po naših rekah in jezerih. Som drhtavec (*Malapterus electricus*) živi v Nilu in daje od sebe električne udarce, ako se ga človek dotakne.

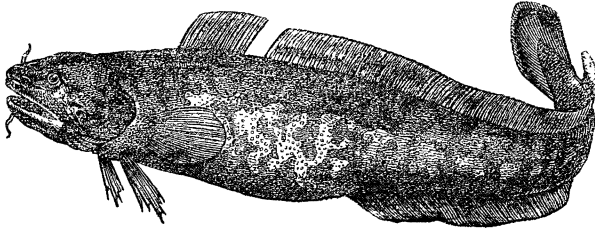
b. Grloplute; Jugulares.

Poleg sledov so **lupači** (*Gadini*) najmenitniše ribje plemo. 176 Truplo je bolj valjasto imajoče dve ali tri hrbtna plavute, drobne luske in velike oči. Navadni lupač (*Gadus aeglefinus*) je poldrugi črevelj dolg, lové ga v severnem morji na odice, ki so nabrane na pol ure dolgi vrvi, a na odicah so za vado natakneni črvi in malovredne ribe, zlasti ogor pesečnik. Trska (*G. morrhua*) je dva do štiri črevelje dolga, dvanajst do štirideset funtov težka in je najmenitniša riba, ki se na veliko loví v severnem morji, največ pa okoli Novega Fundlanda. Za vado služi majhna morska riba kapelin imenovana, in pa sipa. Iz jeter se dobiva glasovito jeterno olje, a riba se pojé nekoliko presna, nekoliko se pa posuši in pride z imenom trska ali bakalar v trgovino. Nasoljena se imenuje laberdan, osoljena in posušena pa klipka. Manjše ribe, trski jako podobne in ravno tako rabljene, so: kalar ali torsk*) (*G. callarias*) in oslič (*G. merluccius*). Edina riba tega plemena, ki živi v sladkih vodah tudi pri nas, je menjek (*G. lota*), pod. 167. Zgoraj je temno rjava in rumeno marogasta, spodaj pa rumenkasto bela. Jako je okusna.

*) Kalar skoro gotovo nij družega nego mlada trska.

Sosebno znamenite so **ploče** (Pleuronectae) zaradi nepravilne telesne oblike. Pomislite si, da jako plošnati ribi glavo tako zakrenem, da ima riba obe očesi na isti plati. To plat imenujemo očesno plat, drugo pa trebušno. Očesna plat je zmerom rjava,

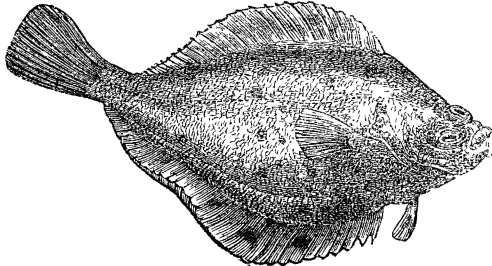
Pod. 167.



Menjek; *Gadus lota*. Dolg 50—60 cm.

druga pa bela. Ploča plava tako, da je očesna plat gori obrnena, torej pri tej ribi hrbet in trebuh nista zgoraj in zdolaj, kakor pri družih ribah, temveč desno in levo. Ploče so seosebno okusne morske ribe. Imenujemo samo sledeče vrste: navadni jezik (*Platessa solea*), robec (*P. maximus*) in navadno pločo (*P. vulgaris*) pod. 168.

Pod. 168.



Navadna ploča; *Platessa vulgaris*. Dolga 50—60 cm.

Neka posebnost med ribami je ustavljač ali prilep (*Eche-neis*) in sicer zaradi krožca na plošnati glavi, s katerim se mora na ladije ali velike morske živali prisesati. Ta krožec je s poprečnimi hrustančastimi pločicami na predalce razdeljen. Pravijo, da ga uporabljavajo za lov na ribe in želve.*)

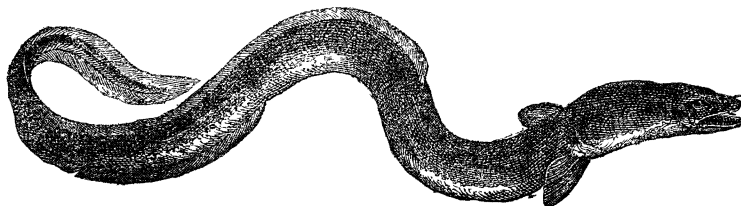
c. Golotrbe; Apodes.

177 Pleme **jegulj** ali **ogorov** (*Muraenoidei*) odlikuje se s kačastim telesom, prav drobne luske vdrte so v kožo, ki je sluzava in jako opolzla. Plavute so jako majhne in nikdar v popolnem številu. Rečna jegulja ali ogor (*Anguilla fluviatilis*), pod. 169, je tri do štiri črevlje dolga, ima jako tesno škvržno poč, in zategadelj

*) Je neslana pravljica.

more menda tudi dalj časa biti zunaj vode in celó pohajati po polji in travnikih. Čudno je pri ogoru to, da ob drstenji potuje v morje, kjer se iznebi svojih iker, ki so tako drobne, da jih v živali nij mogoče opaziti drugače nego s povekšalnim steklom.

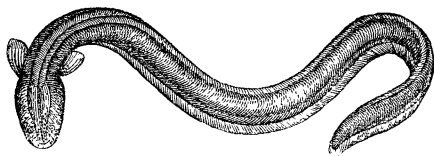
Pod. 169.



Rečni ogor ali jegulja; *Anguilla fluviatilis*. Dolg 1—1.25 metra

Mlade jegulje potujejo potem nazaj v reke. Pri nas se nahaja v Soči in v njenih pritocih, namreč v Vipavi in Idrici. Meso nema skoro nič koščic in je okusno, toda tolsto in zato težko prebavno. Ogor je jako trdoživ, na kosce razrezan se še giblje v ponvi nad ognjem. V srednjem morji živi g r u j (Muraena helena), katerega so vže

Pod. 170.



Ogor drhtavec; *Gymnotus electricus*. Dolg 1.5—2 metra.

stari Rimljani visoko čislali. V južni Ameriki po rekah živeti ogor drhtavec (*Gymnotus electricus*), pod. 170, daje med vsemi živalimi najmočnejše električne udarce, ki so manjšim živalim smrtonosni. Večim živalim, na pr. konjem plava pod trebuh in jih bije s tako močjo, da se omam-

ljeni potope in utonejo. Ogor pesečnik (*Ammodytes tobianus*) živi v severnem in vzhodnem morji ter se zariva v pesek.

Sočeljstnice; Plectognathi. Pri teh ribah zraste se srednja čeljust z ostalimi kostmi gornje čeljusti, zato se ne more za se gibati. Ozka škržna poklina nahaja se pred prsnimi plavutami, reber nimajo. V tem razredu vidimo ribe čudne oblike, nekatere so kroglaste, druge zopet cmokaste. Njihova koža je rada trnjeva ali bodičasta. Nekatere se morejo napihnuti in plavajo vrh vode kakor kaka lopta, druge zopet se glasé s krulečim glasom. Prebivajo samo v toplih, večidel v tropičnih morjih; njihovo meso nij za rabo. Semkaj spada ježarica (*Diodon*) gušavka (*Tetraodon*); glavosek ali morski mesec (*Orthogoriscus mola*); z oglatimi ploščicami oklopljeni četverorog (*Ostracion*) in stara baba (*Balistes*), čegar meso veljá za strupeno.

178

Resultje; Lophobranchii. Glavna razlika pri teh ribah je v škrghah. Škrge namreč niso češljaste, temuč škržni mehurci stojé v resah nabrani na škržnih obokih. Vse živé v morji, imajo dolgo kljunasto glavo, ozka brezzoba usta, robato telo obstoječe iz zgol

179

kosti in kože. O kaki koristi se pri njih ne more govoriti, kakor prejšnje zanimajo tudi te zaradi čudne oblike. Za primer navajamo: morsko iglo (*Syngnathus acus*) eden do dva črevlja dolgo in komaj za prst debelo ribo sedmerorobatega trupla; morskega konjiča (*Hippocampus brevisrostris*), majhno, v srednjem morji jako navadno živalco, ki se po smrti skrivi v podobi črke S. Nadalje je še morski zmaj (*Pegasus*), samo tri do štiri palce dolg. Ime je dobil zaradi krilastih prsnih plavut; čibuk (*Fistularia*) in morska sljuka (*Centriscus*) z dolzim kljunom iz srednjega morja. Meso je užitno.

Tretji razred: Sklenoluske; Ganoidei.

180 Ribe tega razreda opločene so kupastimi ali okroglastimi luskami, ki so s sklenino prevlečene. Nekatere so pa tudi koščeniimi štiti oklopljen, ali pa so celó gole. Dočim so ribe sklenoluske v stariših zemeljskih tvorbah bile jako mnogobrojne in edine ribe, spadale so dandenes na nekaj malo vrst.

V vodah ameriškanskih južnih držav nahaja se ščukec (*Lepidosteus*) s kupastimi in sklenastimi luskami.

Važnije so ribe iz roda jesetrov (*Accipenser*). Oblega so telesa in imajo proste škrge, nitkaste brke blizu brezzobih ust, koščene štite na glavi in tudi vzdolž trupla v več vrstah. Jesetri spadajo med najkoristnije ribe, navadno živé v morji, ob drstenji pa gredo v reke. Omenjamo navadnega jesetra (*A. sturio*), ki naraste čez dvanajst črevljev v dolgost in je več centov težek. Časih prihaja v Ren in v Donavo.*) Še večja je beljuga ali viza (*A. huso*). Obe ribi imate seobno okusno meso, poleg tega se dobiva od njih tudi ribji klej, to je namreč velik mehur teh dveh rib, in pa kavijar, to so nasoljene ikre. Z ribjim klejem in kavijarom trguje se na veliko. Beljuga potuje iz črnega in hvalinskega (kaspiskega) morja v reke vanji se izlivajoče. Z ribštvom ukvarjajo se seobno donski kozaci. Iz Donave pride časih po Savi in Dravi k nam keča ali kečiga (*A. ruthenus*), ki je pa redko-kedaj čez pet funtov težka.

Četvrti razred: Hrustnice; Selachii.

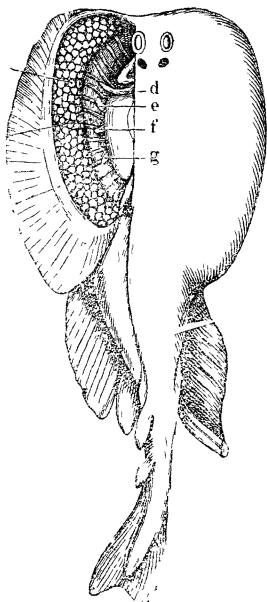
181 Skelet pri teh ribah je hrustančast, samo zobje so iz trde kosti. Usta so na spodnji strani glave nekoliko pod strčočim gobcem in so podobna veliki poprečni razpoki, zato se tudi prečno-uste imenujejo. Na vratu je ob vsaki strani pet škržnih zarez. Koža nij luskava, ali dostikrat je hrapava in raskava, ali z grbami, bodci in koščeniimi štiti posuta.

Semkaj spadajo morski somi (*Squalus*) ali kučki, najpožrešnje morske pošasti, med njimi je posebno nevaren dvajset do trideset

*) V Donavo gotovo nikdar ne, ker ga v vsem črnem morji nij. Nahaja se pa v našem jadranskem morji. Fr. E.

črevljev dolgi morski som ali požerun (*S. carcharias*), zlasti ker se pogostoma nahaja in ker preplava vsa morja. Še veči, namreč štirideset črevljev dolg, toda manj nevaren je velikanski morski som (*S. maximus*). Žrelo morskih somov je nasajeno z ostrimi, v več vrstah stoječimi zobmi, celó jezik je oborožen. Morski somi nahajajo se pogostoma v vseh morjih in plavajo za ladjami po več dni in samogoltno požirajo vse odpadke, ki se mečejo z ladij. Zatorej jih nij težko ujeti, toda korist je jako mala od njih.

Pod. 171.



Električni skat. Torpedo.

Najzanimivši je pa električni skat (Torpedo), pod. 171, čegar električni organ je sestavljen iz samih predalčastih stebričkov. V naši podobi je z ene strani koža odvezeta, da se vidijo ti stebrički. Največ teh skatov je v srednjem morji. Velikanski skati nahajajo se v srednjem morji, v velikem oceanu in v mesikanskem zalivu.

Peti razred: Oblouste; Cyclostomi.

Obloustke so nepopolne ribe. Njihove škrge nima jo poklopca, temveč voda odteka skozi vrsto luknjic. Z okroglimi livkastimi usti se prisesajo na druge ribe. Okroglo truplo je golo, brez lusk in brez prsnih in trebušnih plavut, skelet je hrustančast, brez reber. Semkaj spada lampreda (*Petromyzon marinus*) in piškor (*P. fluviatilis*), pod. 172, oba imata na vsaki strani sedem škržnih lukenj. 182

Nahajate se v evropskih morjih in rekah, zadnja sem ter tja tudi pri nas. Obe ste jako dobri okusni ribi. Mlad, še nerazvit piškor

Pod. 172.



Piškor; *Petromyzon fluviatilis*, 40 cm. dolg. *a* skržne luknje.

je podoben kacemu črvu in je slep, preje so ga pod imenom svelčica imeli za posebno vrsto. Podobna jej je ribja glista (*Myxine*), ki izsesava druge ribe in pušča iz sebe za čudo mnogo glena.

Šesti razred: Brezsrčnice; Leptocardii.

- 183 Semkaj spada ena sama vrsta, namreč pet centimetrov dolgi *Amphioxus lanceolatus* hrustančastega skeleta, brez možganov. Srca nema, krv je brez rudečih krvnih telesec in vtriplje v večih žilah. Ta živalca ima organe vretenčarjev v najenostavniši obliki načrtane in je tedaj tako rekoč temeljna oblika vretenčarjev. Živi na peščenih obalah severnega in srednjega morja.

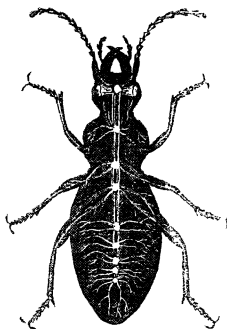
B. Členarji; Arthrozoa.

- 184 Členarji so živali brez vretenec in sploh nimajo nikakoršne notranje apnene okostnice; možgane in hrbtenjačo, srce in pluća imajo sicer večidel, toda so nepopolno in jako različno razvita; njihova kri je brez barve in tudi nema samolastne topline.

Kakor poseben znak členarjev nam pada v oči, da je njihovo telo sestavljeno iz obročkov, ki so drug poleg drugega nanzani. Pri nekaterih so si vsi obročki več ali manj podobni, pri drugih so pa več ali manj različni in pri tacih je prav lahko razločiti glavo, prsi in trebuh. Število obročkov je jako različno, navadno je pa njihovo skupno število, ali pa število na posameznih udih, kakor na prsih in trebuhu, razdelno s številčkama 3 ali 5.

Obročki so večidel iz neke posebne rožene tvarine, ki se chitin imenuje, in ki živalce kakor z nekim oklopom obdaja, zategadelj tudi pravimo: členarji imajo v nasprotju z vreteničarji vnanji skelet. Na to trdo odejo pritrjene so od znotraj mišice in drugi mehki organi. Tako na pr. nahajamo na trebušni plati vrsto živčnih ozlov, ki so med sebo zvezani živčnimi nitimi, pod. 173,

Pod. 173.



na hrbtu pa utripajočo glavno žilo, ki nadomestuje srce. Dihajo večidel z dušnicami ali trahejami, to so po vsem telesu razpeljane tenke zračne cevčice, ki se ob truplu na obeh straneh navzen odpirajo luknjicami. Samo nekaterim pajkom služijo za dihanje pluća, v vodi živeči členarji pa dihajo škrgami.

Členarje imenujemo te živali, ker nahajamo na različnih obročkih mnogobrojne, raznovrstne in popolne člene. Ako začnemo pri glavi, vidimo: tipalnice, pipalke, čeljusti, sisalca, potem krila, noge, plavute in raznovrstna bodala. In vsi ti deli kažejo toliko spremembo in čudovito primernost, kakor je namreč žival in njeno življenje, da so neizcrpljiv vir zanimivim studijam.

Med čutili je oko najporošnje razvito. Oko je pri členarjih enostavno, to je, ima eno samo lečo in je videti kakor svitla črna pika, zato se tudi imenuje pikčasto oko, ali pa je sestavljeno ali mrežasto. Sestavljena očesa so velika, poluokrogla in stréé iz glave na obeh straneh. Pod mikroskopom se dobro razloči, da je tako oko zloženo iz neizmerno mnogih, namreč do 60.000 pravih šestoglatih ploskvic, zato je tako oko podobno bčelnemu satovju. Te ploskvice so spodnji konci kegljastih prizmic stoječih na mrežnici, a na vsaki nastane podoba dotičnega predmeta. (Primeri v fiziki §. 176). Za vonj, okus in sluh večidel nij moči najti posebnih organov. Po novejših preiskavanjih je vendar verjetno, da so tipalnice ob enem tudi organi za vonj.

Grizala obstojé iz gibkih čeljusti, ki se pa ne gibljejo navzgor in navzdol, temveč se sklepajo od strani kakor klešče. Razmnožavajo se z jajci. Iz jajec se izlegli mladiči pa svojim roditeljem večidel niso nič podobni, temveč še le počasi dobodo velikost in podobo starih, a prej se morajo večkrat leviti ali se celó popolnoma preobraziti.

Členarji so razdeljeni v sledeče tri rede: žuželke, pajkovec, košarje in njim pridružimo še črve, ki imajo pa drug značaj in delajo v živalstvu posebno krdelo za se.

Peti red: **Žuželke**; Insecta.

Govoreč o žuželkah dospeli smo do najmnogobrojnejšega reda vsega živalstva, ker 150.000 vrst je baje vže znanih do zdaj, in to število bode po daljnih izpitivanjih še znatno naraslo. A zraven so žuželke drobnega trupla in slabotnih moči, nekoliko palcev dolga žuželka se smatra vže za velikano. Posamezna žival tukaj nikoli nema te važnosti, kakor je to pogostoma v viših razredih. Ali njihova raznovrstnost in njihovo število to nadomestuje. Človek bi

rekel, da je tù priroda v brezštevilih in vedno novih oblikah htela pokazati, kako zna iste namene doseči z družimi sredstvi, kakor bi nas htela podučiti, koliko veljavnost imajo majhne moči, ako so primerno ujedinjene.

In v resnici nahajamo pri žuželkah za čudo mnogo umetnij-skih nagonov, ki se najbolj izrazujejo v stavbah za stanovanje in v skrbi za zarod. V tem obziru delajo žuželke vprav čudesa in prekosé vse više živali. Življenje celih redov, na pr. rib in krkonov je enolično in dolgočasno v primeri z dejanjem in nehanjem naj-navadnišega žuška.

Ali to dejanje pokazuje se za človeka večkrat škodljivo nego koristno. Milijarde teh živalec so zmerom pripravne pokvariti in uničiti nam živež, obleko, stanovanje, celó našemu telesu so nevarne, in mnoge naše navade in naprave so tako rekoč nezaveden boj proti nevidnim, vedno na nas navaljujočim žuželkam. Marsikdo bi se rad odrekel medu in svili, vosku in šelaku, tem njihovim važnim proizvodom, ako bi se s tem mogel odkupiti od nadležnih in škodljivih gosenic, moljev, grinj in zaplivkov, komarjev in vse vojske sitnih mrčesov.

In vendar bi ukupnost škodo trpela, ko bi te male živalce hteli izbrisati iz prirode. Potrebne so za uzdržavanje viših živali, in iz verige organskih bitij ne dá se noben člen iztrgati, da ne bi bilo celoti na kvar. Tako na pr. hranijo se nekatere žuželke, sosebno bčele, cvetnim prahom. Išoč ta prah po cvetji prenašajo ga na brazde istega cveta, ali pa na brazdo druge rastline iste vrste in na ta način pospešujejo oplodbo, ki se brez njihove pomoči morebiti ne bi bila vršila.

Po svojem številu in splošni razširjenosti oživljajo žuški prav za prav svet v malem, kajti razen morja nij kmalu prostorčeka na zemeljski površini, na katerem ne bi, časih vsaj, mudil se kakov žužek. Akoravno so njihove ličinke skrite po razpokah v zemlji in skalovji, ali se poganjajo po vodi ali na skrivnem glodajo v lesu, rojé pa krilate žuželke po zraku ali tekajo v samopriddnih namenih sem ter tja.

Kdor hoče opazovati živahno življenje teh živalec, vleže naj se kraj vode v zeleno travo, in videl se bo vsred odra, na katerem obilna množica, zastopana tako rekoč po raznih stanovih počenši od priproste delavne mravlje tja do brezposlenga krasno oblečenega metulja, odigrava vedno se menjajoče vesele in žalostne igre svojega kratkega življenja. Tu svrči in brni hrošč, bere in zuje bčela, gosenica gloje list, metulj se spreletava od cveta do cveta, tresoč se ziblje kačji pastir nad vodo, a po vodi drsí hitro kakor strela drsavec, mušice in komarji pa plešó in rojé po zraku.

Takisto čuden kakor imeniten posel imajo žuželke v gospodarstvu prirode. Pri mnogih rastlinah namreč posredujejo razplod prenašajoč cvetni prah na ženski cvet. Ta posel opravljajo sosebno žuželke, ki gredoč za medom od cveta do cveta na svojem dlakovem telesu prah prenašajo in oddajajo.

Žuželke se najbolje poznajo po tem, da jim je telo globokimi zarezi razdeljeno na tri kose, zato jim nekateri tudi pravijo zarezniki. Glava, prsi in trebuh zloženi so iz obročkov, in sicer prsi zmerom iz treh obročkov, a vsaki prsni obroček nosi na spodnji strani en par nog, zato jih nobena žuželka nema več kakor šest. Vzdolž trupla so na obeh straneh dušnice.

Perutnice ali krila so priraščene na gornji strani prsnih obročkov, samo nekatere vrste so brez njih. Jako raznovrstna in popolna so grizala, sesalca, tipalnice in trojno členkovite noge, ki se končajo v tako imenovana stopala (tarsus).

Posebno popolna je pri žuželkah preobrazba. Iz jajca izvali se najpred ličinka ali larva. Ličinko imenujemo zaplivek, ako je brez nog, ogerc, ako ima tri pare nog blizu glave, in gosenco, ako ima več kakor tri ali ne čez deset parov nog. Ličinka je jako požrešna, raste hitro, večkrat se levi in po zadnjem levljenju se premeni v breznožno bubo, ki leži mirno v roženem ovoju dalj časa brez hrane, dokler naposled razpokne tudi ta ovojek ter se iz njega izmota popolnoma razvita žival. Žuželka v svoji zadnji popolni podobi ne raste več, je prav malo ali celó nič in živi večidel malo časa.

Ako se preobrazba vrši, kakor je bilo ravnokar opisano, imenujemo jo popolno; ako je pa iz jajca se izlegla živalca v postavi roditelju podobna ter se od njega razlikuje samo v velikosti ali pa v tem, da nema kril, potem je preobrazba nepopolna, ker mirujoča buba tu izostane.

Pregled razredov.

A. S popolno preobrazbo.				B. Z nepopolno preobrazbo.	
Grizala. Rožene pokrovke.	Sesalca.			Krila mrežasta ali nobena.	
	Krila kožnata.	Krila luskava.	Dve krili.	Grizala.	Sesalca.
1.	2.	3.	4.	5.	6.
Rogokrilci.	Kožokrilci.	Luskokrilci.	Dvokrilci.	Mrežokrilci.	Polukrilci.
Hrošči.	Medičarji.	Metulji.	Muhe.	Tenčičarice.	Stenice.
Coleoptera.	Hymenoptera	Lepidoptera.	Diptera.	Neuroptera.	Hemiptera.

Prvi razred: Rogokrilci, hrošči; Coleoptera.

Hrošči se odlikujejo z roženo kožo in roženimi gornjimi krili (pokrovkami), pod katere podvijo kožnata spodnja krila. Njihovi udje in grizala, in še posebno tipalnice, so popolnoma razvite; redkokedaj imajo pikčaste oči, nikdar pa žela. Pač pa služi

nekaterim za obrambo kak oster ali smrdeč sok, katerega izločujejo. Največi in najsvetlejši hrošči nahajajo se v vzhodni Indiji in v Braziliji, ravno tako kakor so tudi največi in najkrasnejši metulji doma iz vročih krajev. Njihove ličinke nemale nikdar več kakor šest nog, pogostoma celó nobenih, hranijo se pa redkokedaj z zelenim listjem. Ličinke, kakor tudi hrošči delajo časih na rastlinah in nekaterih živalskih tvarinah znatno škodo.

Po številu členov na stopalih delé se hrošči na pet podrazredov, namreč:

- a. Petočleni (Pentamera) na vseh nogah po pet členov.
- b. Raznočleni (Heteromera), na prednjih nogah po pet, na zadnjih po štiri člene.
- c. Četveročleni (Tetramera) s štirimi členi na vsaki nogi.
- d. Tročleni (Trimeri) s tremi členi.

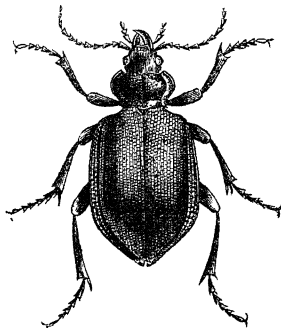
Izjemno imado časih sorodni hrošči različno število členov. Nadalje so hrošči razvrščeni v 17 velicih plemen, ki se po enakošni vnaji postavi in istem načinu življenja dobro razlikujejo. Njihova velikost meri se po milimetrih (mm.).

a. Petočleni; Pentamera.

187

1. Pleme **brzcev** (Carabina). Brzci imajo nitkaste ali ščetinaste tipalnice, dolge noge in so roparji, ki vedno tekajo sem ter tja. Med njimi je zlati krešič (*Carabus auratus*) 23 mm. dolg, svetel in zlatozelenkast; človek ga večkrat sreča na potih, ko mikasti kacega črva ali gosenico. U snjak (*C. coriaceus*) je 27 mm. dolg in ima črne, zrnaste pokrovke. Moškatnik, tudi otimač imenovan, pod. 174, je krasen črnoplavkast hrošč z zlatozelenimi po-

Pod. 174.



Pod. 175.



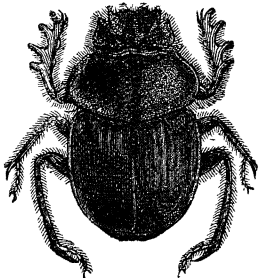
Pod. 174. Moškatnik; *Calosoma sycophanta*. — Pod. 175. Poljski brzec: *Cicindela campestris*.

krovkami; njegova ličinka živi med škodljivimi gosenicami sprevodnega prelca ter jih žre. Semkaj spada še poljski brzec, pod. 175, (*Cicindela campestris*) in puškar (*Brachinus crepitans*).

2. Pleme **pilašev** (*Serricornia*) ima pilaste (kakor žaga nazobčane) tipalnice, ličinke živé v rastlinah in so škodljive. Pokalica (*Elater murinus*) požene se kvišku, ako jo položiš na hrbet. Poljskega poskoka (*E. segetis*) ličinka živi na žitnih koreninah, katere izpodjeda. Veliki krasnik (*Bupretis*) v Surinamu je 5 cm. dolg in se sveti kovinsko. Trdoglav (*Anobium pertinax*) živi kakor ličinka v lesenem pohištvu, tako imenovani kukec, ki razjeda les in prevrtava na vse strani. Hrošček je samo 5 mm. dolg, temnorjav in samec trka z glavo ob les in od tega nastane v lesu neko pokanje, ki je nekoliko podobno pikanju žepne ure, zato ga tudi imenujejo mrtvaško uro. Ako se ga dotakneš, dela se mrtvega in trpi največe bolečine, ne da bi se ganil. Tat (*Plinus fur*) razjeda kakor ličinka rastlinske zbirke in korenstvo. Kresnica (*Lampyris splendidula*) sveti se lepo na zadku in leta v toplih poletnih nočéh kakor tleča iskra okoli, samica pa, tako imenovana ivanščica, nema kril in se sveti v travi. Še krasniši je rudeče se žareča svetloba meksikanske kresnice ali kukuja (*Pyrophorus*), katerega v tenko tkanino zašitega nose gopé na glavi. Hranijo ga z rezi cukrovega trsa in ga večkrat tudi okopljejo.

3. Pleme **plojkušev** (*Lamellicornia*). Zadnji členi na tipalnicah so pri teh hroščih zbrani v listast pahljač. Semkaj spada: govno-brbec (*Geotrupes*); svalkar (*Copris*) položi svoja jajca v okrogle svalke, katere dela iz goveja blata. Svetega svalkarja (*Ateuchus sacer*), pod. 176, častili so stari Egipčani, zato ga tudi pogosto vidimo namalanega na njihovih spominkih. Navadni hrošč ali keber (*Melolontha vulgaris*) dela škodo obgrizavajoč listje in cvetje, še bolj škodljiva je pa njegova ličinka, ogerc imenovana, ki podgriza poljske in vrtné sadeže, celó drevesne korenine. Do svojega popolnega razvitka živi ličinka tri leta pod zemljo, stopram v četrtem letu se izvali hrošč. Spola razločita se po velikosti

Pod. 176.

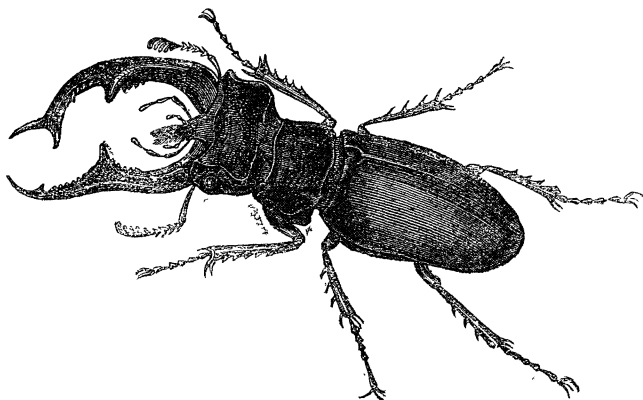
Sveti svalkar; *Ateuchus sacer*.

Pod. 177.

*a* tipalnica samice; *b* tipalnica samea navadnega hrošča.

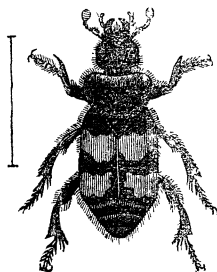
tipalnic, pod. 177. Mlinar (*M. fullo*) je podoben hrošču, samo ka je večí in ima rjave pokrovke belo poprskane; živi v jelovji.

Pod. 178.

Rogač; *Lucanus cervus*. Nar. vel.

Zlata minica (*Cetonia aurata*) je navadna po rožah. Rogač (*Lucanus cervus*), pod. 178, je največi domači hrošč, 8 cm. dolg, rudečkasto rjav, ima viličaste gornje čeljusti, podobne rogovom.

4. Pleme **kijašev** (*Clavicornia*.) Hrošči tega plemena nose 8 do 11 člene tipalnice, ki so na konci debelejši ali kijaste. Špehar (*Dermestes lardarius*) je črn s sivim prečnim pasom in kožuhar (*Attagenus pellio*), črn z dvema belima pikicama, oba sta samo Pod. 179.

Navadni grobar; *Neorophorus vespillo*.

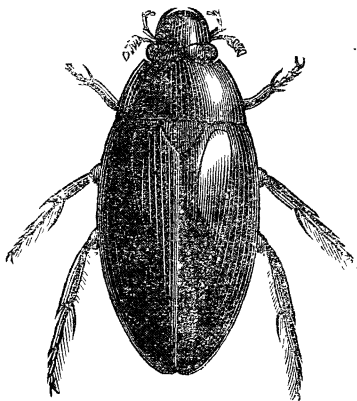
živalec, a za tak posel zedini se zmerom več grobarjev. Samice potem v zakopano žival polože svoja jajca.

5. **Kratkokrilci** (*Microptera*) imajo kratke, komaj polovico zadka pokrivajoče pokrovke. Grabilec (*Staphylinus*) je črn, 20 mm. dolg hrošč, ki z privzdignjenim zadkom pogostoma teka po potih loveč gosence in žuželke.

6. **Kozaki** (*Hydrocantharida*) imajo ščetinaste tipalnice, široke, trepavičaste noge za plavanje. Po noči letajo. Rumeno obrobjeni ploščak (*Dyticus marginalis*) je 30 mm. dolg, širok, po-

krovke ima rjavo zelenkaste in rumeno obrobljene. Jé ribje ikre. Kolo vrt (Gyrinus natator) je 7 mm. dolg, svetlo črn in se na vodi vrti v kolobar.

Pod. 180.



Veliki potapnik; *Hydrophilus piceus*.
Nar. velikosti.

7. Pleme **povodnjakov** (*Hydrophilina*) ima kijaste tipalnice in plavne noge. Veliki potapnik (*Hydrophilus piceus*), pod. 180, je 5 cm. dolg, črno rjavkast, a na prsih ima oster trn. Ribštvu je škodljiv.

b. Raznočleni; Heteromera.

8. Pleme **betičarjev** (*Taxicornia*). Ličinke živé največ v gobah. Gljivar (*Diaperis*) in gomoljičar (*Anisotoma*).

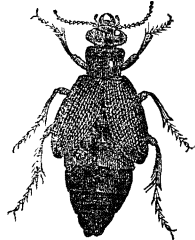
188

9. Pleme **ozkokrilcev** (*Stenoptera*). Bodljár (*Mordella fasciata*) ima na konci trupa oster trn. Rumeni žepár (*Cistela sulphurea*).

10. Pleme **črnuhev** (*Melanosomata*). Smrtni sel (*Blaps mortisaga*) je ves črn. 20 mm. dolg, pokaže se časih tudi v hišah v strah praznovernim ljudém, ki so ga nekđaj imeli za oznanjevalca smrti. Mokar (*Tenebrio molitor*) je 15 mm. dolg, zgoraj črn, spodaj rjavo rudečkat hrošč; njegova, v prahu in moki živeča ličinka je tako imenovani močni črv, katerega prijatelji tičev redé kakor najboljšo hrano pticam pevkam.

11. Pleme **priščnjakov** (*Vesicantia*). Priščnjak (*Lytta vesicatoria*) tudi španjska muha imenovana, je 15 do 20 mm. dolg, zlato zelen in strupen, vendar se od njega delajo priščila (vesikatorije). Diši neugodno in živi na jesenu, lipovki (španjskem bezgu) in kalinovini. Travnica (*Meloë proscarabaeus*), podoba 181, ima jako kratke pokrovke in pod njimi nikakoršnih kril. Plavkasto črna je in 5 do 15 črt dolga. Kakor ga primeš v roko, cedí se iz njega neka oljnata tekočina. Ličinka živi pri bčelah v panjovih.

Pod. 181.



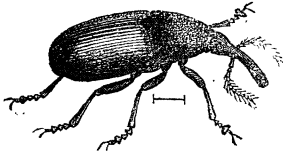
Travnica (samica);
Meloë proscarabaeus.
Nar. vel.

c. Četveročleni, Tetramera.

12. Pleme **rilčkarjev** (*Rhynchophora*), je eno izmed največih, glava je rilčkasta, ličinke večidel škodljive. Grahar (*Bruchus pisi*). Trtin (*Rynchites betuleti*) je 5 mm. dolg, plav ali zlatozelenkast in svetel; škoduje vinski trti, ker vrta v rozgve in liste, katere potem zvije skupaj

189

Pod. 182.

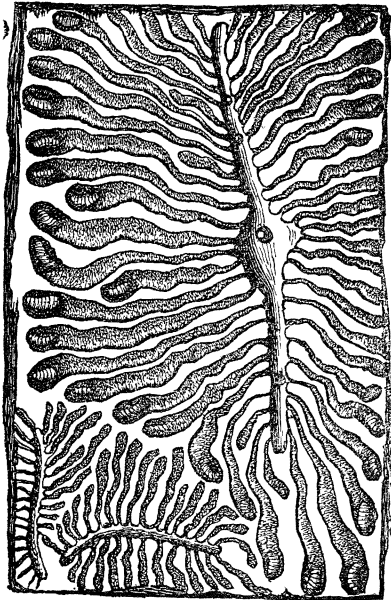
Črni žužek; *Calandra granaria*.

kakor smotke in potem leže va-nje po dve jajci. Vočar (*Rh. bacchus*) je rudeč kakor skrlat. Črni žužek (*Calandra granaria*), pod. 182, je 2 mm. dolg, črnkasto rjav in ozek; njegova bela ličinka je v žitnih zalogah jako škodljiva. Palmovi zavrtač (*C. palmarum*) se nahaja v južni Ameriki; njegova 3 cm. dolga ličinka živi v palmah. Ondi jo ljndje jedó. Lešnikar (*Balaninus nucum*) 8 mm. dolg z ravno tako dolgim rilčkom kvari lešnike, jabelčar (*Anthonomus pomorum*) pa jabelka in hruške; borovi rilčkar (*Hyllobius pini*) dela veliko škodo v borovih gozdih. Brilljantar (*Ectymus imperialis*), je 2 cm. dolg, krasen hrošč, zelen je in ima po sebi proge sestavljene iz jamic, ki se svetijo kakor demanti. Doma je v Braziliji.

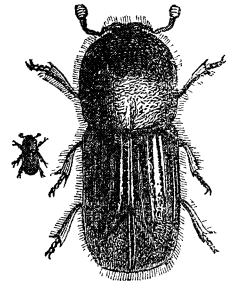
13. Pleme lubadarjev (*Xylophagi*). Hrošči in njihove ličinke živé pod lubom in v lesu. Semkaj spadajo najhujši gozdni škod-

Pod. 183.

II.



I.



I. Smrekov lubadar; *Bostrychus typographus* v nar. velikosti in povečan.
II. Njegova zalega in poleg zalega družega, manjšega lubadarja. Nar. vel.

ljivci, kakor je na pr.: smrekovi lubadar ali pisar (*Bostrychus typographus*), pod. 183, je samo 5 mm. dolg, breznoge ličinke so bele in rjavoglave. Pod

lubom vrtajo dolge zvite rove, ki so na prvi pogled nekoliko črkam podobni. Borovi lubudar (*Hylesinus piniperda*) obgrizava borove veje, da je drevo potem videti, kakor bi bilo umetno obrezano.

14. Pleme **roginov** (*Capricornia*) ima večidel velike hrošče, z dolzimi, kozjim rogovom podobnimi tipalnicami. Veliki strigoš (*Cerambyx heros*) je skoro 4 cm. dolg, tipalnice so pa še enkrat tako dolge, ličinka živi v hrastovem lesu. Moškatni kozliček (*C. moschatus*) je 2 cm. dolg, zelen, diši po mošku. Tesar (*Lamia aedilis*) je siv, 15 mm. dolg, tipalnice so pa štirikrat tako dolge. Jarec (*Clytus arietis*) meri 7 črt, črn je in ima tri rumene prečne proge.

15. Pleme **sijajnikov** (*Chrysomelina*) šteje večidel majhne, okroglaste zbočene hrošče živahne barve in velike sijajnosti. Rudeča topolovka (*Chrysomela populi*) ima črn, plavo ali zeleno se bliščeč vratni ščit in rumeno rudeče pokrovke. Prstna bolha (*Haltica oleracea*) je jako škodljiva zelenjavi. Jelšovar (*Galeruca alni*) je vijolčasto plav in se nahaja pogosto na jelšah. Lerovka (*Lema meridigera*) je rudeča kakor cinober, ako jo vzameš v roko, zacvili. Ščitarka (*Cassida viridis*) je zelena in ima široke, črez telo pomaknene pokrovke.

Pod. 184.

d. Tročleni, Trimeri.



Božja kravica.
Coccinella.

16. Pleme **krogljašev** (*Coccinellina*) Krvničar (*Lycoperdina cruciata*) je 7 mm. dolg, rudeč s črnim križem. Polonica ali božja kravica (*Coccinella septempunctata*), pod. 184, je rudeča kot cinober in ima sedem črnih pik na pokrovkah. Njena ličinka žré ušice in je zategadelj koristna.

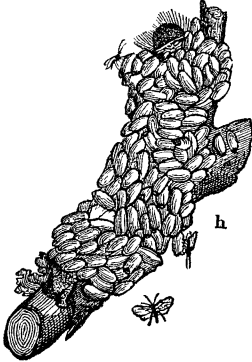
Drugi razred: **Kožokrilci; Medičarji; Hymenoptera.**

Kožokrilci odlikujejo se štirimi kožnatimi, neenakimi, 191 z malo žilami premreženimi krili, nekateri so pa tudi brez kril. Razen velicih mrežastih oči imajo na čelu še tri pikčaste oči. Ličinke so ali brez glave in nog, ali pa imajo glavo in več nog nego gosenice metuljev. Gornje čeljusti so močna grizala, spodnje čeljusti so pa navadno spremenjene v tok, v katerem tiči dolg sesajoč jezik. Samice imajo konec zadka ali očiten sveder, s kojim vrtajo luknje v rastline ali živali, da va-nje polagajo svoja jajca ali pa nosijo v zadku skrito želo za obrambo, katero je v zvezi z mehurčičem polnim strupenega soka. Tako želo zbode prav občutljivo. Kožokrilci se delé v več podrazredov in osem do deset plemen.

1. Kožokrilci s svedrom.

Pleme **lesnih os** (*Thendredonidae*). Zelena grizlica (*Thendredo viridis*). Velika lesna osa (*Sirex gigas*) je 3 cm. dolga, črna, zadek rudeč, na konci pa črn. Ličinka živi več let v lesu in večkrat se stopram v pohištvu razvije in pride na dan.

Pod. 185.



Borova gosenica pokrita bubami neega brakonida, *Microgaster nemorum*.

loži svoja jajca v borovo gosenico, a njene ličinke, požrši gosenico od znotraj, prerijejo se skozi kožo in se zabubijo v belem zapredku in tako mrtvo gosenico skoro vso pokrijejo.

Pleme **najezdnikov** (Ichneumonidae). Njihove ličinke zajedajo druge žuželke, zlasti gosenice in s tem so uprav koristne. Nekateri so tako majhni, da njihove ličinke živé v metuljih jajcih. Velikanski najezdnik (*Pimpla manifestator*) je črn, 3 cm. dolg, sveder je pa še daljši. Nadalje so pravi najezdniki (*Ichneumon*) kojih je 300 vrst, in pa brakoni (*Braccon*), ki so posebno škodljivi borovi gosenici pogubni, kar nam pod. 185 razjasnuje. Ta vrsta, *Microgaster* imenovana,

- 193 **Šiškarice** (*Gallicolae*) zabadajo v zelene rastlinske dele, ki se vsled tega spačijo in spremené v čudne izrastke, tako imenovane šiške, v katerih živé njihove ličinke. Hrastova šiškarica (*Cynips quercus*) dela na hrastovem listji znane šiške, ki pa niso za nobeno rabo. Prava šiškarica (*C. tinctoria*) v Mali Aziji nareja prave šiške, ki se rabijo za stroj, tudi se dela iz njih tinta in črna barva. Rožna šiškarica (*Rhodites rosae*) nareja na divjih rožah (na šipku) izrastke, ki so videti, kakor bi bili poraščeni z mahom, tako imenovane rožne šiške ali bedeguare.

2. Kožokrilci z želom.

- 194 Živé radi v družbah, v umetno stavljenih stanovih, kamor nose hrano za svoje ličinke. Pri mnogih rodovih nahajajo se razen samec in samic še tako imenovani delavci, kateri opravljajo največa dela, tako na pr. stavijo stan, nabirajo in znašajo živež in goje zalego. Ti delavci so spolno nerazvite samice.

Ose roparice (*Rapienia*) prehranijo svoje ličinke večidel z žuželkami. Črna mravlja (*Formica nigra*) in rjava mravlja (*Formica rufa*). Mravlje živé zadružno, ližejo najrajše sladke sokove, pa tudi živalske tvarine. Največ na številu je brezkrilih delavcev. Krilati samci in samice ob svojem času zapusté mravljišče in rojé po zraku, samice se pa potem, ko so jim odpala krila, vrnejo zopet v mravljišče. Mravljijske ličinke so bele, brezglave in breznoge; ko se zabubijo, služijo pticam pevkam za hrano, ljudje jih po krivem imenujejo mravljijska jajca. Za obramba brizgajo mravlje neki grizek sok, namreč mravsko kislino.

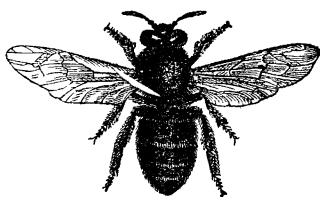
Na Orenoku v južni Ameriki živeče, jako velike mravlje ondotni prebivalci jedó. Navadna osa (*Vespa vulgaris*) ima črno in rumeno kolobarčast zadek; podoben jej je sršen (*V. crabro*), samo ka je večí. Ose delajo iz lesenih drobtinic in sline neko tvarino, ki je še najbolj podobna grobem sušilnemu papirju, in iz te tvarine si napravijo gnjezdo bodi si na prostem v kacam zatišji ali pa tudi pod zemljo. Jeseni poginejo vsi samci in delavci, le samice prezime in začno s pomladi vsaka za se novo naselbino. Ose glojejo plemenito sadje (voče). Osini piki so jako boleči.

Ose cvetnice (*Anthophila*) so najmenitniše žuželke v tem razredu, večidel stave lončke od voska in je polné z medom. Živé ali paroma, ali pa v družbah, manjših ali večih. Bčela (*Apis*

Pod. 186.



Matica.



Trot.



Delavka.

Bčela; *Apis mellifica*. Nar. velikost.

mellifica), pod. 186, živi v velikih družbah (rojih), kacic 16 do 20 tisoč živali, od kojih je največ delavk, oboroženih želom. Samcev ali trotov, ki so večí in nemajo žela, je v vsacem roju nekoliko sto, za čudo pa ena sama samica, kraljica imenovana. Trotje so bolj zajetni, kraljica je pa daljša od delavke. Delavke imajo dolg, dlakav jezik in na zadnji nogi pod golenico plitko globelco, tako imenovani košek in zraven dlakovo ščet. S tem orodjem nabirajo cvetni prah, ga zvaljajo v grudice in nosé v koških domov. S prva divjo bčelo je zdaj pri nas povsod človek vzel pod pazko in v skrb. Bčele najpred njim namenjeno hišico, naj vže bode panj ali košnica, od znotraj dobro zamašé, da niti zrak niti svetloba ne more va-njo. Za ta posel nabirajo smolo s smolastih brstov. Potem od stropa doli stavijo satje, sestoječe iz pravilnih, šestoozlatih lončkov. Za to potrebni vosek si dela bčela sproti iz prebavljene medice, katero srka iz cvetov, a vosek jej potem v luskah leze izmed zadkovih obročkov. V nekaterih lončkih odgaja se zalega, katero delavke pitajo s cvetnim prahom v medu namočenem. Lončki, kateri so namenjeni za odgojo trotov in kraljic, odlikujejo se od ostalih po velikosti in obliki. Predno je mlada zalega godna, bčele rojé, to je: stara kraljica prepusti gospodarstvo eni mladi kraljici izselivši se z necim delom živali. V druge lončke spravljajo méd v zalogo za zimo. Bčelarstvo se je v najvejšem času znatno povzdignilo, sosebno odkar je župnik Djerzon priobčil svoje opazke in izkušnje. V Ameriko so bčelo stopram

Evropejci zanesli, zato je bila mrzka Indijanom kakor predhodnica njihovih vedno napredujočih neprijateljev.

Čmrlji (*Bombus*) so debeli, jako kosmati in živé po kacic sto skupaj v zemlji pod mahom. Paroma živeče bčele so: Bčela grebačica (*Andrena*) nahaja se v podzemeljski luknjah na utrjih stezah. Bčela zidarica (*Anthophora parietina*) zida na poslopih ob južni strani jako trdne lončke od peska. Bčela krajačica (*Megachile*) dela pod zemljo ali v duplih naprstku podobne lončke iz koščekov, katere reže iz šipkovih (rožinih) listov.

Tretji razred: Luskokrileci; Metulji; Lepidoptera.

195

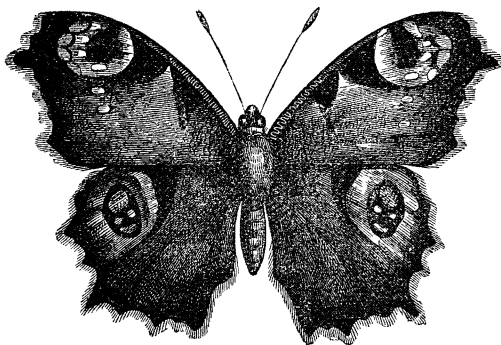
Metulji so najbolj znane in najlepše žuželke. Imajo štiri krila različne velikosti, prav malo jih je brez kril. Krila so pokrita s predrobnimi luskami, ki se dadó kakor prah obrisati. Na glavi sedé velike mrežaste oči, zatem tipalnice različne podobe in nepopolna grizala, vsi ustni deli namreč ostanejo krnjavi, samo spodnja ustna razvije se v dolgo zvito sesalo, s kojim pije medico iz cvetov. Toda dovršeni metulji jako malo, nekateri celó nič ne jedó in sploh živé le malo časa. Njihove ličinke imenujemo gosenice, ki imajo k večemu 9 parov nog, a zabubijo se večidel v predeni ovojek. Na glavi imajo gosenice na obéh stranéh več pikčastih oči, močne nazobčane čeljusti, hranijo se skoro samimi rastlinskimi tvarinami in so jako požrešne, zato so enako hroščevim ličinkam dostikrat jako škodljive. Kar se tiče barve in postave, ne razlikujejo se gosenice nič manj kakor metulji. Nekateré živé zmerom v družbi, večina njih pa samo nekoliko časa.

Metulje razvrščujemo nekaj po načinu življenja, nekaj pa po tipalnicah in krilih v štiri podrazrede in v dvanajst plemen.

196

1. Dnevnik, Diurna. Letajo samo ob dneví, tipalnice so nitkaste, na konci betičaste; velika, široka in lepo pisana krila držé v miru sedeč po konci in nad hrbtom zganena.

Lepiri (*Papilionida*). Njihove gosenice so trnjave, ne zapredajo se, temveč se kakor bube na prostem obešajo. Semkaj spadajo:



Pod. 187.

Bisernik (*Argynnis*); gospica (*A. Paphia*); osatnik (*Vanessa cardui*), admiral (*V. Atalanta*); dnevni pavlinček (*V. Io*), pod. 187; pogrebec (*V. Antiopa*); veliki koprivar (*V. polychloros*); spreminjavček (*Apatura Iris*); lisar (*Hipparchia Galatea*); lastavičar (*Pa-*

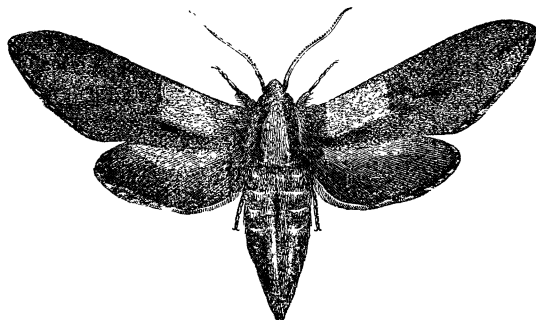
Dnevni pavlinček; *Vanessa Io*. Nar. Velikosti.

pilio Machaon); jadravec (*P. Podalirius*); rumenjaka (*Colias Rhamni*); kapusov belin (*Pontia brassicae*) in glogov belin (*P. crataegi*), zadnja dva sta najnavadnija in ob enem najškodljivša metulja, prvi na kapusu in drugi zelenjavi, drugi pa na sadnem drevju. Nadalje sta še: plavček ali okač (*Polyommatus Argus*) in zlatokrilec (*P. Phlaeas*).

2. Somračniki (*Crepuscularia*) letajo o somraku, nekateri 197 pa tudi po belem dnevi. Njihove tipalnice so skoro skozi enako debele, časih trorobe, truplo veliko, debelo, zadaj prišpičeno. Prednja krila znatno večja od zadnjih, v miru jih držé razgrnjena ali pa pokrivajo truplo kakor streha.

Veščeci (*Sphingida*) letajo samo o somraku; gosenice so gole in imajo neki rožiček na predzadnjem obročku, zabubijo se v zemlji, ne da bi se zapredali. — Veliki vinski veščec (*Sphinx Elpenor*); mlečkov veščec (*Sph. euphorbiae*); kalinov veščec (*Sph. ligustri*); slakov veščec (*Sph. convolvuli*); borov

Pod. 188.



Borov veščec: *Sphinx pinastri*. Nar. velikosti.

veščec (*Sph. pinastri*), pod. 188, čegar gosenica škoduje po jelovih in borovih gozdih; smrtoglavec (*Acherontia Atropos*); večerni pavlinček (*Smerinthus ocelatus*); velerilec (*Macroglossa stellatarum*); krasni oleandrov veščec (*Sph. nerii*) prihaja v vročih letih od juga. Na Primorskem, na pr. okoli Gorice nahaja se skoro vsako leto.

Ovniči (*Zygaenida*) letajo po dnevi. Njihove tipalnice so na konci češljaste ali narezane. Kratkodlakave gosenice zapredajo se v rahel mešiček. Navadni ovnič ali ivanjska ptičica (*Zygaena trifolii*) ima prednja krila črna z rudečimi lisami, zadnja krila pa rudeča. Pogosto se nahaja po travnikih.

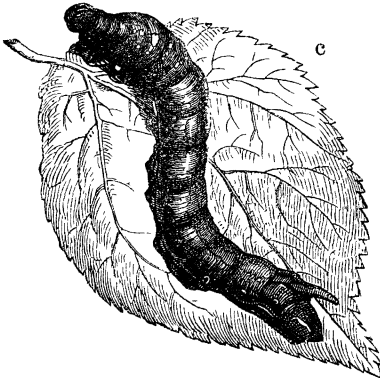
Sklenokrilec (*Sesiada*) imajo samo sem ter tja luskava in zato prozorna krila. Podobni so nekaterim bčelam, a letajo samo o solčnem svitu, zlasti o poldne, ko solnce najbolj pripeka. Bčelar (*Sesia apiformis*).

3. Ponočnjaki (*Nocturna*) se po dnevi skrivajo in letajo samo po noči. Trupla so debelega, njihova krila so široka in skoro enako velika, tipalnice so večidel dvojno češljaste.

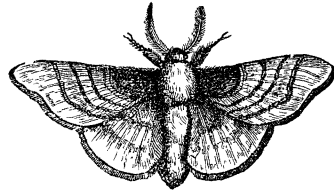
198

Prelci (*Bombycida*). Gosenice teh ponočnjakov so ali gole ali pa kosmate, živé po drevju in grmovju in so dostikrat neizrečeno škodljive; zapredajo se v mešičke, ki so časih jako umetno izdelani. Semkaj spada eden največih metuljev, velikanski atlas (*Saturnia Atlas*) v Indiji. Zatem je tu najkoristniša žuželka, namreč svilni prelec (*Bombyx mori*), pod. 189, katerega je v šestem

Pod. 189.



Gosenica.



Metulj.



Jajce in buba.

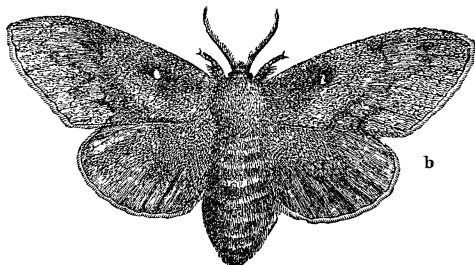
Svilni prelec; *Bombyx mori*. Nar. velikosti.

stoletji cesar Justnijan iz njegove prvotne domovine, iz Kine, vvel na Grško, od koder se je svilarstvo leta 1130 v Sicilijo in odtod po Laškem razširilo. Na Francoskem se je svilarstvo pričelo stopram leta 1470, a razcveto se je sosebo za Henrika IV. okoli 1600. Tudi na Nemškem se je poskušalo gojiti to gosenico, in sicer ne brez vspeha. Ali pri vsem tem Nemška ne izdeluje tako rekoč nikakoršne svile, temveč mora vso to dragoceno tkanino dobivati od drugod.

Gosenica svilnega prelca hrani se listjem bele murve, levi se štirikrat, v 4 do 5 tednih je dorasla in potem se zaprede z 400 do 500 vatlov dolgo nitjo. Ta zapredek zovemo kokon, 200 do 400 jih gre na 1 funt. Svilna nit iz zapredka je pretenka, zato se jih navadno 8 do 12 sprede skup, a še taka nit je tenka kakor las. Iz 10 funtov zapredkov dobi se 1 funt predene svile. Vsled neke bolezni na svilnih gosenicah svilarstvo v zadnjih letih nazaduje. K prelcem spadajo še nadalje: nočni pavlinček (*Saturnia carpini*); borov prelec (*Gastropacha pini*), pod. 190, je borom najškodljiviša žuželka. Sprevodnega prelca (*G. processiona*) gosenice žive družno v spredenem gnezdu, katero v lepem redu ena za drugo gredoč zapuščajo in nažrši se povračajo se v

istem redu zopet v gnjezdo nazaj. Dlake teh gosenic so krhke in od njih se človeku lahko koža uname in oteče. V hrastovih gozdih naredé časih veliko škodo.

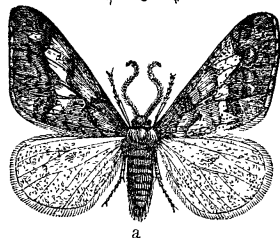
Pod. 190.



Samica borovega preleca; *Gastropacha pini*. Samec jej je podoben, samo ka je manjši.

Prsteničar (*G. neustria*) znese svoja jajca na sadno drevje v podobi obročka ali prstena okoli tencih vejic; njegova gosenica je sadnemu drevju jako škodljiva. Hrastov prelec (*G. quercifolia*); rogljaja (*Harpyia vinula*) tako zvana po gosenici, ki ima roglast zadek. Vrbov zavrtáč (*Cossus ligniperda*), njegova gosenica živi v lesu. Smrekam in jelam jako škodljiv je smrekov prelec (*Liparis monacha*). Sadnemu drevju sosebnó škodljiva sta še gobovec in zlatoritka (*Liparis dispar* in *L. chrysorrhoea*), bela metulja, ki svoja jajca zavijeta v volno, svetlo kakor zlato. Kosmatinec (*Euprepia caja*) je jako lep metulj, ime je pa dobil od kosmate gosenice. Spomina vredni so vrečonosci (*Psyche*), njihove gosenice spredó si iz peska in bilk vrečice, v kojih tičé in se tudi zabube. Tudi črvičasta samica stanuje vse svoje življenje v vreči.

Pod. 191.



c



Zimski pedic; *Acidalia brumata*. a samec, b samica, c gosenica nekoliko povečana.

Sovke (*Noctuada*) so metulji tencih tipalnic, kosmate, na sove spominjajoče glave in koželastega zadka. Narisi na krilih so navadno izprani. Gosenice sledečih so škodljive: kapusova sovka (*Noctua brassicae*) na zelenjavi; borova sovka (*Trachea piniperda*) v borovji, ozimna sovka (*Agrotis segetum*) na žitu. Krasno pisani metulji so: rumeni, plavi in rudeči trakar (*Catocala pronuba*, *C. fraxini* in *C. nupta*.)

Pedici (*Geometrida*) so metulji tencega trupla in letajo zvečer. Njihove, dostikrat škodljive gosenice se gibljejo, kakor bi ped merile. Samice mnogih pedicev nemajo kril. Tukaj omenjamo samo škodljivega zimskega pedica (*Acidalia brumata*), pod. 191, čegar mala gosenica dela največó škodo na sadnih drevesih. Metulj stopram novembra ali decembra meseca izleze iz bube, ki je pod zemljo, in kratkokrila samica lazi na drevje, da bi ondi na popke

znesla svoja jajca. To jej lahko ubraniš, ako okoli debel ovijesh slame, s kolomazom namazane. Semkaj spada tudi šarec (Zerene grossulariata).

199

4. Metuljčki, Microlepidoptera so mnogobrojni, jako mičkenci metulji, ki letajo po dnevi in po noči. Njihove gole gosenice živé zmerom sredi tvarine, ki jim služi za živež, in za bubijo se v rahel zapredek. Mnoge med njimi so veleškodljive.

Vešče (Pyrálida). Slaninska veščča (Pyrális pinguinalis) živi kakor gosenica v slanini (špehu) in maslu, kapusova veščča (Botis forficális) na kapusu, močnata veščča (Asopia farinalis) v moki.

Zavijači (Tortricida), zato tako imenovani, ker se njihove gosenice rade zavijajo v listje. Hrastov zavijač (Tortrix viridana); grozdni zavijač (T. uvava) živi kakor gosenica v cvetji in potem v nezrelah zelenih jagodah vinske trte in dela veliko škodo. Jabelčni zavijač (Carpocapsa pomonana) znese jajca na mlada jabelka in hruške, katere potem izjeda bledorudečkasta gosenica.

Molji (Tinejada). Gosenica žitnega molja (Tinea granella) izjeda žitna zrna. Krznarski molj (T. pellionella) kvári krznino, suknjarski molj (T. sarcitella) pa volneno obleko. Njihove gosenice tičé v majhnih cevkah (tokih), katere si napravijo iz zgrizene robe. Voščeni molj (Galleria cerella) živi kakor gosenica pri bčelah v satovji.

Pernjaki (Alucidata) imajo pernato razcepkana krila. Pernjak (Pterophorus pentadactylus) je bel kakor sneg in ima krila v pet cepov razrezana.

Četrty razred: Dvokrileci; Muhe; Diptera.

200

Te žuželke imajo samo dve kožnati, redkožilnati krili, a namesto zadnjih sta dva nasajena betiča, tako zvana utripača. Usta so spremenjena v sloko sesalce, v katerem so pri nekaterih skrite ostre bodoče ščetine; žela nema nobeden dvokrilec. Ličinke so brez glave in brez nog, pravimo jim zaplivki. Moramo pa priznati, da od večine so nam jajca, zaplivki in bube in njihovo življenje neznane. Dvokrilcev je čez 10000 vrst, vendar niso tak imenični, kakor žuželke prejšnjih razredov. Delimo je v štiri plemena.

1. **Komarji** (Tipularia) so tencega in nežnega trupla, jajca nesó večidel na stoječo vodó, kjer živé njihove ličinke. Zato se sosebnó v močvirnih krajih in v mokrih letih nahajajo v obilji. Samice vbadajo jako občutljivo in sesajo kri ter so ljudem in živalim velika nadlega, in sicer ne samo v vročih pokrajinah, temveč tudi v severnih polarnih deželah, kjer trapijo sosebnó severne jelene.

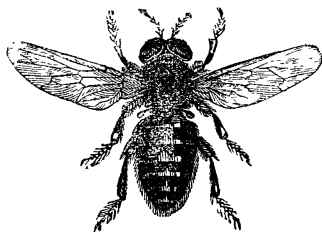
Navadni komar (Culex pipiens) je 6 mm. dolg, o toplih večerih pleše v visocih vrtincih, a po noči ga čujemo zujiti, ako nam leta okoli glave. Velikanski komar (Tipula gigantea) je

25 do 35 mm. dolg. Perušnik (*Chironomus plumosus*) ima velike pernaste tipalnice.

Ličinke nekaterih mušic živé na rastlinah in vzrokujejo na njih šiskaste izrastke, hrge imenovane, zato tudi te muhe imenujemo hržice (*Cecidomia*), a med njimi je tako imenovana nemška mušica (*C. destructor*), ki v Ameriki na žitu dela veliko škodo. Ličinke tako zvane Tomaževe mušice (*Sciara Thomae*) združe se časih na tisoče v dolgi, kači podoben izprevod. Ta prikazen imenuje se tudi živa vrv. Skrópnice (*Simulia*) so jako majhne, samo 2 do 3 mm. dolge mušice, ki so neznansko silne in nadležne. Posebno napadajo živino, jej silijo v gobec, nos in ušesa in jo s svojimi jako bolečimi vbodi strahovito trape. Semkaj spadajo tako imenovani moskitos v vročih pokrajinah in pa golubaški komar (*Simulia columbaschensis*), ki se časih v gostih rojih pokaže v Banatu in v Srbiji ter je čredam poguben.

2. Muhe (*Muscida*), ki so več ali manj podobne naši znani hišni muhi, so po številu največje pleme dvokrilcev. Goveji obad (*Tabanus bovinus*), pod. 192, zbada jako občutno in nadleguje

Pod. 192.



Goveji obad; *Tabanus bovinus*.
Nar. velikosti.

sosebno goveda in konje. Grabežnica (*Asilus*) pograbi leteče žuželke vsake vrste ter jih izsesa. Muha črnica (*Anthrax*) odlikuje se črnimi krili. Kalnica (*Eristalis*) živi na cvetji, a njena repata ličinka nahaja se v gnojnici. Zlobna muha ali bodulja (*Stomoxys calcitrans*) je vsa podobna naši navadni hišni muhi, prikaže se stopram konec poletja in zbada in nadleguje ljudi. Hišna muha (*Musca domestica*) je jako silna, vse obliže in onečisti, največ jih je po vaséh, ker ličinka živi v gnoji. Na raznem živeži delajo škodo: Zapljunkarica (*Sarcophaga carnaria*), ki na meso ne leže jajec, temveč žive ličinke; znana mesarska muha (*Musca vomitoria*), pred katero po leti skoro nij mogoče skriti mesa; muha sirovka (*Piophilha casei*) živi kakor ličinka v siru; muha črešnovka (*Tripeta cerasi*) pa v črešnjah. Nadalje si je še zapomniti: mrtvaško muho (*Sarcophaga mortuorum*) okoli mrtvecev, mrhojedo muho (*Musca cadaverina*) na mrhovini; zola (*Scatophaga stercoraria*) na govnu. Konec delajo obadarji (*Oestrus*), ki svoja jajca pokladaja govedom, konjem, ovcam in jelenom na kolena, prsi, vrat in hrbet. Ličinke živé ali na hrbtu pod kožo, ali zlezejo v nos, ali pa jih žival polize in požre ter se potem v njenem želodci dalje razvijajo.

3. Ušenci (*Pupipara*) so večidel nekrilate majhne žuželke, ki druge živali zajedajo in žive ličinke rodevajo. Pod perutnicami naših lastavic in naše brizge nahaja se pogostoma lastavičini

ušenec (*Stenopterix hirundinis*), 4,5 mm. dolg zajedavec. Druge vrste živé na konji, jelenu, ovci, netopirji in bčeli.

4. **Bolhe** (Pulicida) so nekrilasti zajedavci. Semkaj spada sploh znana bolha (*Pulex irritans*) čegar ličinka živi v smetji, na podu med pokami. Druge vrste nahajajo se na družih toplokrvnih živalih. Južnoamerikanske bolhe peščenice (*Sarcopsylla penetrans*) samica vrta se ljudem in živalim v noge in dela ondi strašno hude in nevarne vrede (ulésa).

Peti razred: Mrežokrilci; Tenčičarice; Neuroptera.

201

Te žuželke odlikujejo se s štirimi velicimi, mrežastimi krili. Pri nekaterih so vsa krila enaka v velikosti in podobi, pri družih so pa zadnja krila manjša, ali pa so vzdolž nabrana. Navadno se ne zabubijo, temveč se samo levé, in leveč se počasi spreminjajo. Ličinke in bube imajo časih vže noge in celó krila, in niso nič manj živahne in gibčne, nego popolna žuželka, kateri so tudi vže jako podobne. Z obzirom na te razmere med žuželkami in njenimi mladiči delimo ne baš mnogobrojne vrste tega razreda na dvoje.

1. Ličinke popolnim žuželkam niso podobne, bube ne jedó.

202

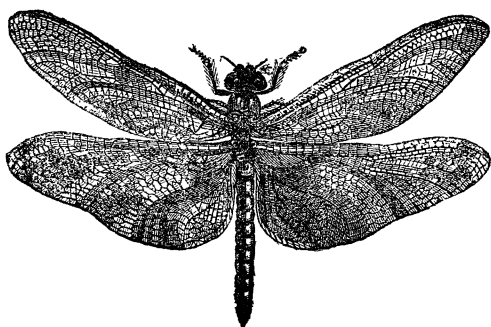
Navadna tenčičarica (*Chrysopa perla*) obeša na dolzih, kakor las tencih pecljih viseča jajca po listji; njena ličinka pokončuje ušice. Mravljinčji volkec (*Myrmecoleon formicarius*) dela kot ličinka livku podobne jamice v peščeni zemlji in lovi va-nje mravlje in druge majhne žuželke. Trmiti (*Termes*) nahajajo se v več vrstah v Indiji, Afriki in južni Ameriki, imenujejo jih tudi bele mravlje. Kakor bčele in mravlje živé tudi trmiti v velikih zadrugah, kjer se nahajajo dvojne belkaste brezkrile ličinke, namreč delavci, ki zidajo, in vojaki, ki branijo velikanske, za moža visoke, iz zemlje zidane stanove. Stene teh kopičastih stanov so tako trde in čvrste, da jih tudi najhujši dež ne more poškodovati. Ko so se Angleži vojskovali v deželi Kafrov, rabili so večkrat take stanove za krušne peči. Samci in samice imajo nekaj časa krila in so 15 do 20 mm. dolgi, toda samica postane za čudo dolga in debela, predno začne jajca nesti, blizu 2000krat je obsežniša. Termitje časih potujejo in na tacem potu so velika preglavica ljudem, ker razdenó in uniče vse, kar nij od kamena ali kovi. Mladoletnice (*Phryganea*) in vodno cvetje ali enodnevnic (*Ephemera*) živé kakor ličinke v vodi ali v glenu. Ličinke mladoletnic si napravijo iz rastlinskega drobiža, malih polževih lupin in peska tulec, katerega vedno sebo nose. Ličinke živé navadno dve ali tri leta, razvite muhe pa vže pocepajo za par dni, nekatere celó konec prvega dne. O vročih poletnih dnevih prikažejo se časih v neizmernih rojih, ali ravno tako hitro pa tudi izginejo.

2. Ličinke so popolnim žuželkam enake ali vsaj jako podobne, bube jedó.

Kačji pastirji (*Libellula*), pod. 193, so ali plavi, ali zeleni, ali pa rumeni ter švigajo okoli vodnih rastlin. Razen navadnega kačjega pastirja (*L. vulgata*) omenjamo še velikega kač-

203

Pod. 193.



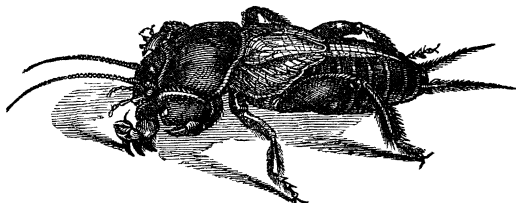
Kačji pastir. *Libellula*. Nar. velikost.

jega pastirja (*Aeschna grandis*), ki je 7 cm. dolg in sploh največi tega rodu. Vsi kačji pastirji so požrešni roparji, ki polové in ugonobé mnogo žuželk; to isto delajo tudi ličinke, ki blizu vode na listji sedeč vrebajo na plen. Ne-ka posebnost pri teh živalcah je njihova spodnja ustna, ki je jako dolga in spredaj z necimi kleščicami oboro-

žena. To ustno prav spretno rabe pri lovu, a kedar mirujejo, zavihnajo si jo prek lica, kakor kakovo masko.

Pri kobilicah ste prednji dve krili pergamenasti, zadnji pa vzdolž nabrani. Kobilice se ne preobrazujejo, temveč se samo večkrat prelevé, in ličinke in bube razlikujejo se od dovršene žuželke samo v tem, ka so manjše in nemajo kril. S tem, da teró pokrovko ob pokrovko ali pa ob stegno, cvrčé, ako sedé mirno, leteč pa glasno hreščé. Samice imajo bodalcu podoben sveder, s kojim jajca v zemljo zabadajo. Med temi živalcami so znane pri nas: zelena kobilica (*Locusta viridissima*), kobilica selica (*Acridium migratorium*) je 5 cm. dolga in se posamezna nahaja skoro po vsej Evropi, časih se pa od vzhoda sem priklati v strašanskih množicah v južno Evropo in požre vse zelenje. Škrebetaljka (*A. coerulescens*) je manjša od prejšnje, ima rudeča ali plava zadnja krila in se pogostoma nahaja po solnč-

Pod. 194.



Podjed ali bramor; *Grylotalpa*. Nar. velikost.

Podjed ali bramor (*Grylotalpa*), pod. 194, ima sprednje noge lopataste, spretne za kopanje. Ta grda žival je po njivah in vrtih

natih travnikih. Cvrčki ali murni (*Gryllus*) prebivajo po luknjah, bodi si na polji, ali pa tudi po hišah, kjer so časih prav nadležni zarad glasnega in neprestanga cvrčanja, katero izvajajo teroč krilo o krilo.

jako škodljiva. Hinavka ali bogomolka (*Mantis*) vreba s povzdignenimi nogami, kakor bi molila, na žuželke, jih pograbi in požre. Pri nas se nahaja po nizkem grmovju. Nekako čudni prikazni ste suhi strah (*Phasma gigas*), ki je skoro 20 cm. dolg in je videti kakor bi bil iz suhih protov zložen, in pa živi list (*Phyllium siccifolium*), ki je pa v nasprotju s prejšnjim plošnat in uvelemu listu podoben. Oba živita na Javi. Kuhinjski ščurek ali žohar (*Blatta orientalis*) je 21 mm. dolg, temno rjav in ima rožene pokrovke; po dnevi je skrit, po noči se pa pokaže po kuhinjah in pekarijah in ogloje vse, kar je užitnega, posebno dela škodo na usnji. *Strigalica* (*Forficula auricularia*) ima pod kratkimi, usnjatimi pokrovkami zganena krila, s katerimi leta po noči okoli; živalca išče sladčice po cvetji in na sadji, nikakor pa jej nij na misli laziti v ušesa spečih ljudi.

Brez kril so: *Skočirepi*, samo nekoliko milimetrov dolge živalce, ki časih na tisoče živé v mlakah in na mokrem listji, a snežni skočirep (*Podura nivalis*) na snegu in ledu. Kedar skočirep miruje, ima rep podvit pod truplo, a kedar ga sproži, požene se naprej. *Ribica* (*Lepisma*) je 10 mm. dolga, bela in svetla, ter se pogostoma nahaja v shrambah in omarah za jedi in v prodajalnicah.

Šesti razred: Polukrilci; Stenice; Hemiptera.

204

Te žuželke označuje sesalce, podobno togemu kljuncu, to je namreč členovit tok, a v njem so skrite štiri ščetine, katere polukrilci zabadajo v rastline ali živali in pijó njihove sokove. Pri nekaterih imajo samo samci krila, a nekatere so brez vseh kril. Preobrazujejo se nepopolno.

Znameniti polukrilci so: Črvci (*Coccus*), med kojimi je na necem kaktu živeča košenilka (*C. cacti*), ki daje krasno rudečo barvo, karmín. Prava domovina košeniljke je Mehika, od koder so jo pa zaplodili tudi v druge tople kraje, celo na Španjsko. Gojé jo v posebnih kaktovih sadiščih. Samci so krilati, pobirajo in suše se pa zgolj samice, ki se pa usušene tako skrče, da jih skoro nij poznati, zato so jih s prva imeli za kakovo seme. Na 1 funt računa se kacih 80.000 živalec. Manj krasen je škrlat, ki se dobiva od kermesovega črvca (*C. ilicis*) živečega v južni Evropi, zlasti na Grškem, na kermesovem hrastu. *Lakovec* (*C. lacca*) zabada v vzhodni Indiji mladike necih smokev, a iz rane solzeči sok osehne na zraku in daje tako imenovani šelak, ki se rabi za pokoste, pečatni vosek itd.

Na lubu in na listji raznih rastlin videvajo se pogostoma majhne, čisto z belo volno pokrite luske, a če bolje pogledaš, vidiš, da je samica kacega črvca, ki nepremično sedeč jajca leže in odmerje. Zaléga sesa potem sok in s tem škoduje rastlinam, kakor na pr. oleandrov črvec (*Aspidiotus Nerii*), 1 mm. dolg, ki

često na tisoče sedi na oleandrovih listih in je videti, kakor bi bilo listje posuto sivo rumenimi pikicami.

Ušice (Aphis) so znani mrčes naših dreves in grmov. Njihove oveljene kože leže kakor bel prah po listji, tako imenovana medena slana. Iz ubodene rastline se ob vročem vremenu cedí neki sladek sok, medena rosa zvan. Plodé se neizrečeno hitro in na neki posebni način, samica namreč kotí skozi vse poletje same mlade samičke, ki kmalu potem, ne da bi se parile, rodé zopet mlade samice in stopram konec poletja prikažejo se tudi samci. Na listji, pecljih in plodovih proizvajajo ušice raznovrstne izrastke in okrnjake. Izmed kacic 120 vrst je zelena rožna ušica (Aphis rosae) in črna ušica (A. fabae) na bobu najnavadniša. Samica trtne ušice (Phylloxera vastatrix) živi na listji vinske trte, mlada zalega pa sedi na koreninah in sesa sok iz njih. Ker se tudi ta ušica neznansko hitro plodí, dela na trsih neizmerno škodo in zadnja leta pokončala je mnogo vinogradov, zlasti v Burgundu na Francoskem.

Skržadje (Cicada) imajo spodaj na prvem zadkovem obročku neko posebno pripravo, namreč dve globeli, prek njih pa napeto mrenico, kakor dva bobniča, in tresoči se mrenici proizvajate glas. Veliki skržad (C. orni) živi v južni Evropi (pri nas v Vipavi in na Primorskem) na jesenu in zabada kljun v njegove mladike, iz kojih se potem cedí mana. Slinarica (C. spumaria) zbada vrbe in zelišča po travnikih in se zavije v belo peno, katero polževo, pa tudi modrasovo slino imenujejo. Svetilec (Fulgora laternaria) nahaja se v Kini in Ameriki, preje so mislili, da mu se glava po noči sveti, kar pa novejši potniki oporekajo.

Uš z glave (Pediculus capitis) in posteljna stenica (Acanthia lectularia) ste negnjusen, nekrilat mrčes, katerega je pa z neumorno čistoto moči povsod zatreti. Najtežje je stenici priti do živega, ker more več mesecev živeti brez vse hrane. Z največim pridom se pokončava s pomladi od meseca marca do maja, predno samice jajca znesó. Najgotovíši pripomoček proti stenicam je petrolej, s katerim se namažejo vse poke, spahe in luknje.

Pod. 195.



Drevesna stenica.

Rastlinske stenice (Pentatoma) imajo usnjaste, barvane pokrovke in podvita kožnata spodnja krila. Podobne so hroščem, imajo pa isti zoperni duh, kakor posteljna stenica, in tega duha navzame se tudi plodovi, na pr. jagode, preko kojih je stenica lezla. Vodni drsavci (Hydrometra) poganjajo se po vodi. Vodni ščipavec (Nepa cinerea) ima krepke prednje noge za ropanje, na zadku pa dve ščetini.

Stonoge (Myriopoda) so podobne žuželkam, ker dihajo dušnicami in je njihovo telo razdeljeno v obročke, na kojih so vraščene členaste noge. Razlikujejo se pa po velikem številu — do

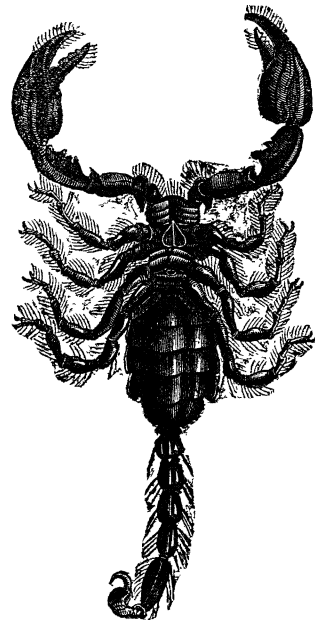
160 — telesnih obročkov, kakor tudi po tem, da njihovo telo nij razdeljeno na tri dele. Preobrazujejo se nepopolno, samo večkratnim levljenjem. Jedó majhne žuželke in gnjile rastlinske in živalske snovi. Nahajajo se pod kamenjem, listjem in v mahu.

Gostonog ali oskorš, tudi železna kača (*Julus terrestris*) imenovana stonoga je okroglega trupla, 25 mm. dolga, črnosiva in po hrbtu dvojno rumeno progasta ter ima 90 parov nog. Striga ali kačja teta (*Scolopendra electrica*) je plošnata, ima 69 parov nog in se v temi sveti. Po vročih pokrajinah nahajajo se velikanske, do 25 cm. dolge strige, ki so strupene.

Šesti red: **Pajkovci; Arachnida.**

- 206 Te živali imajo večidel okroglast zadek, ki je mnogo veči nego z glavo zraščene prsi. Na prsih so vraščeni štirje pari nog, kril pa nikdar nemajo. Veči pajkovci dihajo s plučí, ki so podobna dvema kožnatima vrečicama, drugi imajo pa, kakor žuželke, dušnice, po kojih dospeva zrak v truplo ter se ondi dotika krvnih žilic. Na gornji plati glavoprsja so enostavne, pikčaste oči, navadno jih je po osem, a pri vsacem rodu so različno razstavljene. Razmnožavajo se z jajci, ne preobrazujejo se, pač se pa leve nekoliko kratov. Roparji so in se hrane manjšimi živalcami, ali pa izsesajo večé, samo nekatere jedó gnjijoče in preperelé stvari. Na drugi strani pa tudi mnogo živali zobljejo pajke. Sploh se more reči, da te živali niso niti koristne, niti znatno škodljive. Nekatere so oborožene strupom, ki je pa, vsaj pri evropskih vrstah, samo manjšim živalim, nikdar pa človeku škodljiv. Delimo jih v naslednih pet razredov.

Pod. 196.



Prvi razred: Ščipaveci; Scorpionida.

- 207 Ščipavci razlikujejo se od pajkov s podaljšanim truplom, ki je členovitemu repu podobno. Na konci zadka ima otlo, zakrivljeno želo, ki je v dotiki s strupnim mehurem. Evropski ščipavec ali škorpion (*Scorpio europaeus*), pod. 196, ki se nahaja povsod pri nas in dalje po južni Evropi, je samo manjšim živalcam nevaren, pri večih vbodeno mesto k večemu oteče. Pik velikega indijskega škorpiona, ki je do 15 cm. dolg, pa velja sploh za smrtonosnega.

Evropski ščipavec; *Scorpio europaeus*. Od spodaj.

Na glavi imajo ščipavci dve dolgi, škarjasti pipalki, ki se pa ne smejo nogam prištevati. Oblečeni so v roženo kožo, skoro kakor hrošči. Rodevajo žive mlade.

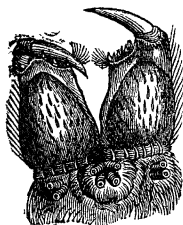
Po zidovih in ogradah videva se pogostoma matija ali suha južina (*Phalangium Opilio*) z jako dolzimi in tencimi nogami, ki mu lahko odpadejo in odpale še nekoliko časa gibljejo. Matija dela prelaz k pajkom, ravno tako tudi dve črti dolgi knjižni ščipavec (*Chelifer cancroides*), ki se nahaja po starih knjigah in rastlinskih zbirkah, kjer vreba na majhne škodljive žuželke.

Drugi razred: Pravi pajki; Araneae.

Njihov debel, okroglast zadek je mehak, gol ali pa dlakav, brez obročkov in z glavopršjem staknjen samo po tenkem reclji. Vsi pajki so roparji, ki vrebajo na žuželke, jih pograbe, umore in izsesajo. V pod. 197 vidimo pajkova usta jako povečana. Da je lov vspešniši, pletó skoro vsi mreže iz tencih niti, ki jim prihajajo iz štirih ali šestih bradavic na zadku. Vsaka bradavica ima 100 do 400 luknjic, skozi katere se cedí vlečen sok, ki se tekoj strdi v ravno toliko tencih nitok. Te nitke po potrebi lahko strne in napravi debelejše, pri tem mu sosebno dobro služijo češlji na nogah. Pajkova preja pa nij za nikakoršno rabo. Znamenito je to, da nekateri pajki puščajo iz zadka na stran ali navzgor po več črevljev dolge nitke, katere potem veter s pajkom vred po zraku odnese.

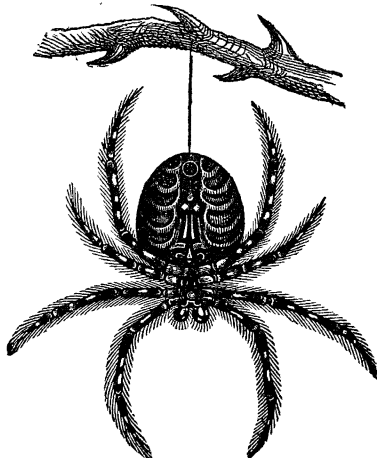
208

Pod. 197.



Pajkova usta od zgoraj. Gibke čeljusti so v zvezi s strupenimi žlezami. Vide se tudi nekoliko vzvišeno sedeče oči, katerih je osem. Povečano.

Pod. 198.



Pajk križavec; *Epeira diadema*. Nar. velikost. Od spodaj.

Najbolj znani in najnavadniši pajki tkalci so: Hišni pajek (*Aranea domestica*); križavec (*Epeira diadema*), podoba 198;

snovač (*Tetragnatha extensa*) prede črez polja in travnike one milijone letečih niti, katere potem veter zbere in dalje nosi, tako imenovano babje leto. Vendar vse te niti niso od ene, temveč od več vrst tacih pajkov, ki na svoji pajčevini potujejo po zraku. Kakor največjega pajka omenjamo ptičjega pajka (*Mygale avicularia*), živi v Surinamu in je tolik, da ga človek komaj z roko pokrije.

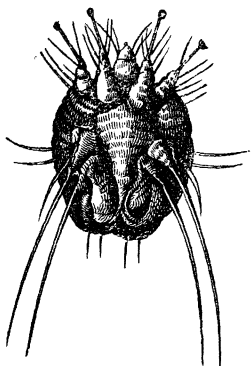
Pajki skitalci ne predejo mreže, temveč klatijo se zmerom okoli in pograbiijo svoj plen. Taki so na pr.: Pajk skakač (*Salticus*), ki se kakor tiger zažene na plen, ter se zategadelj tudi imenuje pajk tiger. Pajk volk (*Dolomedes*) nosi večkrat sebo volnen mešiček, kjer so spravljena jajca. *Tarantola* (*Lycosa tarentula*), od koje se je prej mislilo, da je strašno strupena in da od nje vjeden človek kakor besen pleše, kar je pa, se vé da, izmišljeno. Dolga je poldrugi palec in prebiva v južni Evropi, zlasti okoli Tarenta. Podkop (*Cteniza caementaria*) na Španjskem in južnem Francoskem žedi pod zemljo v luknji, katero si je sam izkopal. Povodni pajek (*Argyroneta*) si naredi pod vodo iz srebrnobeke preje neko tkanino, veliko kakor naprstnik, in od onod napada povodne žuželke.

209

Tretji razred: Grinje ali pršice; Acarina.

V ta razred spadajo majhne, z dušnicami dihajoče živalce, katerim so glava, prsi in zadek tako zrasli, da jih nij moči več razločiti. Nekatere imajo škarjaste čeljusti in grizejo, druge pa sesajo sesalcem. Med njimi nekatere zajedajo človeka in druge živali, nekatere pa zopet kvare razni živež in druge stvari.

Pod. 199.



Srbec; *Sarcoptes scabiei*. Od spodaj. 100krat povečan.

Hroščja grinja (*Gamasus coleoptera-torum*) živi na hroščih, sosebne pogosto na govnohrbcih. Ptičja grinja (pt. uš) (*Dermanyssus avium*) je navadna na kurah, golobih in drugih pticah. Srbec (*Sarcoptes scabiei*), podoba 199, je s prostim očesom komaj viden, vrta se človeku pod kožo in dela na koži gnjusne garje ali srab. Sirska pršica (*Acarus siro*), močna pršica (*A. farinae*) in slivova pršica (*A. prunorum*) razjedajo imenovane živeže. Slivove pršice je na suhem sadji časih toliko, da je videti, kakor bi bilo z moko potreseno.

Četrti razred: Klešči; Ixodea.

210

Klešči imajo usnjato, raztezno kožo, živé po gozdih in se obešajo na ljudi in toplokrvne živali. Ko so se napili krvi, se

napnó, da jih je komaj poznati. Najbolj znan je navadni klop, tudi klešč in laščec imenovan (*Ixodes ricinus*), dolg je 7 mm., napit je debel kakor lešnjak.

V peti in zadnji razred pajkovec spadajo tako zvani brezplučniki (*Apneusta*), to so malo znane, nič posebno znamenite živalce, od kojih nekatere živé v morji, druge so pa mikroskopično majhne.

Sedmi red: **Košarji; Crustacea.**

Koža pri teh živalih je rožena, ako se pa va-njo vleže ogljenčevokislo apno, postane trda, skorjasta. Glava in prsi zrasto navadno skupaj v en kos, ki je pokrit z lupino, tako imenovanim košem, od koder je vsemu redu nadeto ime: košarji. V ostalem vlada v tem redu za čudo velika raznovrstnost, in zato ga je težko veljavno označiti. Naj zadostuje, ako rečemo, da semkaj spadajoči členarji obstojé iz mnogih neenacih obročkov, a vsak obroček ima kakove členovite ude, naj si vže bodo grizala, ali noge ali pa plavute. Na glavi vidavamo nasajene, sestavljene in enostavne pikčaste oči, dve ali štiri tipalnice, ki so časih jako dolge, bičaste. Prve noge so rade spremenjene v škarje. Z malimi izjemami živé košarji v vodi, dihajó pa ali resastimi škrkami ali pa škrznimi vrečicami. Nekateri so zmožni izgubljene posamezne ude zopet nadomestiti. Pomnožavajo se z jajci, pri neklih so mladiči starim podobni in se samo večkrat levé, pri družih zopet so mladiči vsi drugačni in se morajo preobraževati. 211

Ta red nij ravno prebogat gledé vrst, kajti v vsem jih je znanih kacij 1500*), ali vendar se vže lahko po njihovi raznovrstnosti sodi, da morajo razpadati v mnoge razrede in plemena. Pri razvrstitvi košarjev gleda se največ na noge, namreč koliko jih je, kakove so in kje so vraščene, pri nobenem živalskem redu torej pisci niso gledé števila in nazivja razredov tako navskrižnega mnenja, kakor baš pri košarjih.

Prvi razred: **Oklopnjaki; Thoracostraca.**

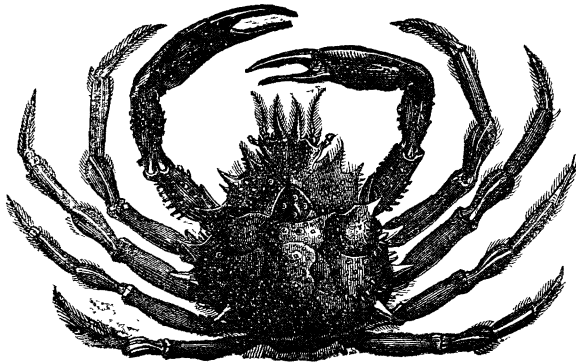
Semkaj spadajo pravi raki, ki niso samo najveći, temveč tudi najkorisniji košarji, kajti so ravno tako okusna, kakor tečna in redilna jed. Nog imajo pet parov, zatorej jim tudi deset nožci (*Decapoda*) pravimo; glava in prsi so pokrite velicim ščitom (košem); nekateri imajo dolg obročkast rep, drugi so brezrepi. Izmed prvih omenjamo: navadnega potočnega raka (*Astacus fluviatilis*), ki časih sleče staro lupino in dobi novo. Živ rak je zeleno rjavkast, kuhan pa žarko rudeč. Na spodnji strani glavo-prsja so usta, okoli njih je nameščenih šest parov žvekalnih priprav, zadnji trije pari so nožicam podobni ter se zategadelj ustne 212

*) Istini smo bliže, ako rečemo 3000.
Zoologija.

nožice imenujejo. Škrge so češljaste rese in so priraščene v prinožji. V rakovem želodci nahajamo polukroglasta apnena zrna, tako zvane račje oči. Hrani se živalskimi tvarinami, sosebno mrhovino. Lové ga maja do septembra. Vsi drugi raki prebivajo v morji, namreč jastog (*A. marinus*) 45 cm. dolg rak iz vseh evropskih morij, največ jih je pa v severnem morji. Kobiličar (*Palinurus vulgaris*), ravno tako velik kakor jastog živi v srednjem morji. Ker je velik in jako okusen, lové ga posebno pridno. Račič (*Palaemon squilla*) v srednjem morji je samo dva palca dolg, silno mnogo ga polové in pojedó. Puščavnik (*Pagurus*) ima mehak zadek, zato ga potisne v prazno polževo lupino in jo zmerom vlačí za sebo.

Brezrepi*) raki, tako imenovane rakovice so tudi užitne. Škarje lahko izgubé, toda jim kmalu zopet ponarastejo. Rakovic

Pod. 200.



Morski pajek; *Maja squinado*. Nar. velikost.

je mnogo vrst, omenjamo pa samo nekatere. Navadna rakovica (*Carcinus maenas*) nahaja se na bregovih vseh evropskih morij. Kopna rakovica ali turluru (*Gecarcinus ruricola*) na Jamaiki potuje vsako leto v strašanskih muožicah k morji, da ondi znese jajca, in potem se z mladimi vred vrača zopet v deželo. Morski pajek (*Maja squinado*), pod. 200, je posut z bodicami in ščetinami in živi v srednem morji. *Pinnotheres veterum* je prav majhna, rakovica grahove debelosti in ker je mehka, skriva se rada v žive školjke, posebno v morsko gnjat (*Pinna*).

213

Drugi razred: Obročkarji; *Arthrostraca*.

Te živali nemale glave in prsi pokritih z hrbtno lupino, temveč prsi in zadek so prav razločno obročkasti. Večina njih živí

*) Prav za prav se ne more reči, da so brezrepi, kajti imajo zadek, samo ka je kratek in pod oprsje podvit. Fr. E.

v vodi, a mnoge med njimi zajedajo ribe, druge zopet prebivajo rade na vlažnih in temnih mestih. Semkaj spadajo: Povodna bolha (*Gamarus*) je navadna v sladkih vodah, morska bolha (*Talitrus*) pa na vseh morskih bregovih. Obe ste dolgi blizu 10 mm. in skačeta kakor bolhe. Kitova uš (*Cyamus*) ima ostre kremplje in jih zadere kitu v kožo. Vsi ti dosle imenovani imajo različne noge, pri sledečih so pa vse noge enake. Mokrica (*Asellus aquaticus*), 12 mm. dolga, navadna po stoječih vodah. Navadni prasiček (*Oniscus murarius*) prebiva na vlažnih krajih pod kamenjem in lesom. Koturaš, (*Armadillo*) zvije se lahko v krogličo.

Tretji razred: Ščitnjaki; Aspidostraca.

Te živali imajo mnogobrojne noge; prsi in zadnje noge niso členovite, temveč mehke in pokrite hrbtnim ščitom ali dvoklopno lupino. Dobršno velik je samo moluški ostvar (*Limulus moluccanus*), ki je skoro 50 cm. dolg in ima 12 cm. dolgo repno ostvo, katero divjaki rabijo za strelice (pušice). Drugi so majhni, navadno samo nekoliko milimetrov dolgi in prebivajo časih v velikih množicah po sladkih in slanih vodah, kakor na pr.: Škrgonožec (*Branchipus*), dvoklopnik (*Cypris*), samook (*Cyclops*). V ta razred bi se morali tudi vrstiti tako imenovani trilobiti, ki se pogostoma nahajajo okamenjeni. (Glej v mineralogiji §. 150.). 214

Četrti razred: Zajedavci; Syphonostomata.

Glava pri njih nij razločna, usta so spremenjena v sesalce. Vsi so majhni, živé v vodi in sicer na ribah, katerim so velika preglavica. Imenujemo jih ribje uši. Omenjamo: krapovo uš (*Argulus*), jesetrova uš (*Dichelestium*); tunino uš (*Penella*). 215

Peti razred: Školjkovci; Testacostraca.

V tem razredu nahajamo samo morske živali, ki nemale niti glave, niti oči, niti tipalnic. Njihovo telo je zaprto v apneno lupino, kakor na pr. školjka, ter se ne more prosto gibati, zato se žival pritrđi za druge stvari v morji. Nog je šest parov, dolge so in vitičaste, zato so te živali poprej imenovali vitičnjake (*Cirripedia*) ter so jih prištevali školjkam. Čudovita je pri njih preobrazba, kajti njihovi mladiči, podobni so samooku, imajo eno oko, tipalnice in plavutaste noge, plavajo prosti okoli in stopram pozneje obsedé. Pri teh, in tudi pri nekaterih drugih živalih, opazuje se čudoviti slučaj, da je dovršena žival manj popolna, nego v mladostnih oblikah. Tako preobrazbo imenujemo nazadujočo. Nahajajo se prilepljeni na skalah, kolih, ladjah, školjkah, rakovicah in halugah. Najbolj znani so: Račji kljun ali lopar (*Anatifera*) 2-5 cm. dolg ter ima ravno tako dolg mesnat recelj, s katerim se prilepi na kako podlogo. Morski zvončič (*Balanus*), tudi morski tulipan zvan, nastani se pogosto na kitu. 216

Osmi red: Črvi; Vermes.

217

Tudi pri črvih je raznovrstnost v oblikah velika. Nekaterim je koža poprečnimi gubami več ali manj jasno razdeljena v okrogle ali plošnate in štirioglate kolobarce, pri drugih pa o kaki členovitosti nij nikacega sledú. Prvi so valjasti, drugi pa trakasti. Na črvih nij zarez, po katerih bi se dala razločiti glava, prsi ali trebuh. Dostikrat so kolobarci pravilno obraščeni kratkimi ščetinami ali pa dolzimi dlakami ali nitkami, ki pa nikdar niso členovite, služijo jim kakor gibala za silo, v isti namen nahajajo se pri nekaterih sesalca in bradavke. Nekateri imajo enostavne oči.

Za dihanje nemajo črvi niti pluč, niti dušnic. V vodi živeči dihajo škrgami, pri drugih se pa krvne žile razhajajo po gornji kožici, in verjetno je, da more gornja kožica tudi posredovati potrebno delovanje zraka na kri. Čudovito je, da je kri pri mnogih črvih rudeča, kar se sicer nikjer ne nahaja pri brezvretenčarjih. Srca nemajo, pri nekaterih vendar vtripljejo večje žile.

Samolastna je črvom neka sestava vodnih ceví, razpeljanih po truplu. Nekateri, ki so brez ust, vsrkavajo tekočno hrano skozi kožo. Razmnoževajo se večidel z jajci, nekateri v jako zanimivih preobrazbah, pa tudi brstjem in delitvijo.

Črvi prebivajo v vodi ali pa v vlažni zemlji in v glenu, večje vrste nahajajo se večidel v morji. Mnogi pa živé kakor zajedavci v družih živalih.

Črve razvrščujemo v štiri razrede, namreč v kotačnike, kolobarnike, oblotočnike in ploskavce.

Prvi razred: Kotačniki; Rotatoria.

218

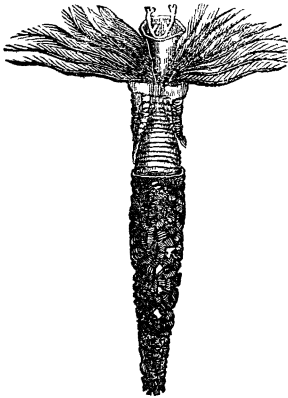
Kotačniki (Rotatoria). Tako imenujemo mnogobrojno razstavko majhnih, nikdar čez en milimeter dolgih živalcev, katere so preje kakor poseben razdelek bile vpisane med močelke. Ali vendar je očitno, da so mnogo popolniše organizovani. Njihovo telo tiči v dobršno trdni koži, ali vendar so prozorni in mehki. Iznotraj opazujejo se poleg črevesa tudi neki organi, ki spominjajo na krvne žile in dušnice. Kotačniki so nadalje razločenega spola in se pomnožavajo z jajci. Na glavi opazujemo očesne pikice in pa neki čudoviti organ, ki je samovlasten tem živalicam, to je tako imenovani kotač, namreč venec trepalnic stoječih okolo ust, ki z neprestanim gibanjem delajo v vodi neki vrtinec. Ta vrtinec jim donaša k ustim potrebno hrano, namreč močelke, a poleg te služi jim tudi za gibanje. Na drugem konci telesa imajo pa neki rep, katerega pa lahko k sebi potegnejo in vtaknejo v poseben tok. Kotačnikov je opisanih kaci 180 vrst, a od vseh teh omenjamo samo navadnega kotačnika (Rotifer vulgaris), 0·8 mm. dolgo živalco, ki se pogostoma nahaja na travnih bilkah v stoječi deževnici, pa tudi na mokrem mahu. Kakor močelke, množé se tudi kotačniki za čudo hitro.

Drugi razred: Kolobarniki; Annulata.

Telo je več ali manj kolobarčasto in valjasto, obraslo s ščetinami ali družimi, nožicam podobnimi organi, nekateri imajo tudi sesalca. Mnogo vrst živi v morji, a te so dostikrat nitkami, luskami in dlakami prav zelo nakičene, sicer so pa majhne znamenitosti. Za primere imenujemo: Morske strige (*Nereis pelagica*), 12 cm. dolge, rjave in kovinsko svetle. Polstenka (*Aphrodite aculeata*), 10 do 12 cm. dolga, obraščena je na obeh straneh s kovinsko svetlimi dlakami, ki mavričasto barve spreminjajo; velikanski čeljustnik (*Eunice gigantea*) 1 meter dolg živi v zapadno indijskih morjih. Kakor posebno pleme štejejo se cevkarji (*Tubicola*), zato tako imenovani, ker stanujejo v cevkah, katere nekateri izločujejo iz svoje kože, drugi si jih pa naredé iz zlepljenih peščenih zrn in družega drobiža. Cevkar (*Serpula*) nahaja se pogostoma po vseh morjih prirasten na kamenje, školjke, polže in druge stvari.

219

Pod. 201.



Cevkar, *Serpula* z razgrnjenimi škrkami.

Dolg je 3 do 5 cm. in debel kakor gosje pero, več ali manj zvit. Nadalje je tudi morski čopič (*Sabella*), šest plalcev dolg in zaprst debel ter ima rudeče in belo kolobarjaste škržne nitke.

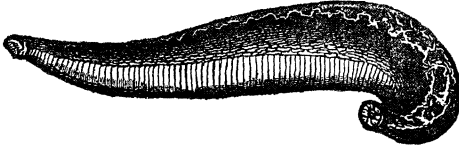
Na kopnem živi dobro znani podzemeljski deževnik (*Lumbricus terrestris*), čegar telo je zloženo iz več nego sto obročkov in če pozorno gledamo, opazimo vzdolž telesa, štiri vrste majhnih bradavic, a na njih kaveljčaste ščetine. Živi v vlažni zemlji, kjer gnjijó rastlinske in živalske tvarine. To gnjilobo je z zemljo vred, a neprebavno zemljo dá zopet v podobi majhnih klobasic od sebe. Loti se pa tudi nežnih koreninic mladih rastlin. Po zimi se zarije štiri črevlje globoko pod zemljo. Rabijo ga za hrano ptičem in tudi na odice ga natikajo ribam za vado. Jako važen za ribji lov ob morji je peskožil (*Arenicola piscatorum*), ki živi na milijone v pesku na morskih bregovih. Pri lovu na lupiče natakne se na eno samo, z odicami nanizano vrv po 3 do 4000 teh črvov. Po stoječih vodah nahaja se povodna kačica (*Nais proboscidea*), ki se liki bela nitka previja po vodi. Znamenito pri njej je to, da se pomnožava z delitbo.

Pijavke (*Hirudinei*) so posebna skupina med kolobarniki. Kolobarci na telesu so jim jedva videti, na plošnati trebušni strani imajo zadaj globelico za oprijemanje, spredaj pa globelico za sesanje. Na trdi podlagi se gibljejo kakor bi ped merile, v vodi pa plavajo zvijajoč se kakor kačice. Semkaj spada prava pijavka (*Hirudo medicinalis*), pod. 202, med brezvretenčarji gotovo ena naj-

220

koristniših živalcev, ki je vže marsikacemu človeku rešila življenje. Pijavka je za prst dolga in za pol prsta debela, zgoraj je črn-

Pod. 202.



Pijavka; *Hirudo medicinalis*. Nar. velikost. nekdanj po naših vodah prav navadna, ali ker so jo brez obzira v eno mer lovili, ne misleč na zarod, zatrli so jo malo ne povsod. Naši lekarji jo morajo zdaj naročevati od drugod iz Ogerskega, Laškega in Rumunskega. Tu in tam jo gojé v posebnih ribnjakih. Pijavke, ki se je vže rabila, nij pametno proč metati, temveč vsako tako pijavko deni v kakov vodnjak, katerega si poprej obložil is šoto ali z drnom. Ako jih pustiš eno ali dve leti pri miru, dobil boš od njih toliko mladih pijavk, da bodeš lahko tudi kacemu sromaku ž njimi ustregel.

Pijavka zleže svoja jajca zavita v zdrizast ovojek želodove velikosti, iz kojega za nekaj časa izlezejo mlade, po polnoma brezbarvene pijavke. Rabiti se pa morejo stopram v drugem letu. Konjska pijavka (*Heluo vulgaris*) nij progasta in se nahaja povsod. Nij za rabo, zato je tudi nihče ne lovi.

Tretji razred: Oblotočniki; Nematelminia.

221

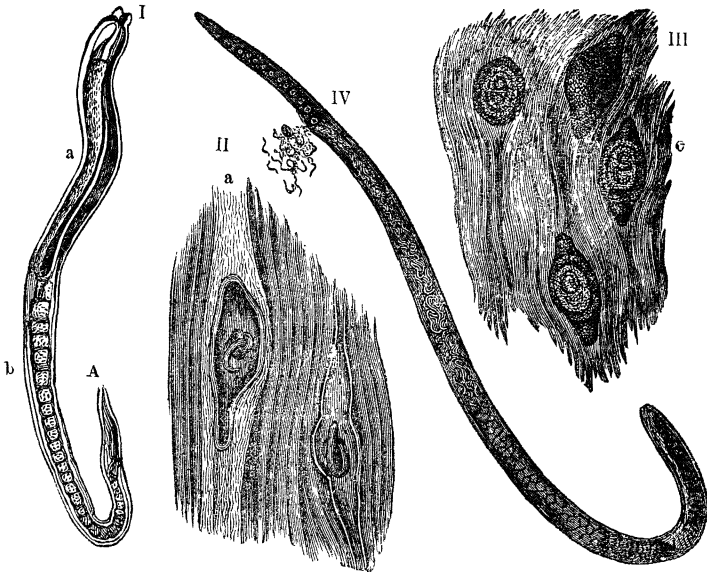
Ti črvi so obli, podolgasti, mehasti ali nitkasti brez kolobarcev, a truplo je znotraj otlo. Razvijajo se iz jajec in živé večidel kakor zajedavci v družih živalih. Nekateri potujejo iz živali v žival.

Iz tega razreda omenjamo: Podkožnjaka ali živo struno (*Filaria medinensis*), 1 meter in še črez dolgo, kakor struna na goslih debelo glisto, ki je ljudem po vročih krajih velika preglavica, ker se jim na nogah pod kožo zarije. V človeškem črevesu se nahaja dolgi lasoglav (*Trichocephalus*), zatem posebno pri otrocih deževniku podobna navadna glista (*Ascaris lumbricoides*) in naposled otročja glista (*Oxyuris vermicularis*), ki je samo 6 mm. dolga in na tisoče živi v otročjem črevesu in vzrokuje silen srbež. Velikanska konjska glista (*Strongilus*) živi v konjskih obistih, pa tudi v drugih živalih, redkokrat v človeku; dolg je 1 meter in za prst debel. V ovčjem sapniku živi ovčja glista (*St. filaria*) in je kriva, da ovce kašljajo. V tencem črevesu pitanih svinj nahaja se pogosto 30 do 40 cm. dolgi kljukičar ali svinjska glista (*Echinorhynchus gigas*). Živa nit (*Gordius aquaticus*) je tenka kakor nit, 10 do 20 centimetrov dolga in se nahaja pogosto po vodah. V mladosti živi kakor zajedavec

na žuželkah, zlasti na kobilicah. Semkaj tudi prištevajo očetno (kisovo) jeguljico (*Anguillula aceti*) in lepo vo jeguljico (*A. glutinis*), prva se videva v motnem octu (kisu), druga pa v starem lépu. Popreje so ji vvrščevali med močelke (iufuzorije).

Pred vsemi zanimiva je pa lasíca ali trihina (*Trichina spiralis*) pod. 203, zarad čudovitega razvitka, še posebno pa zategadelj, ker je opasna človeškemu zdravju in še celó življenju. Samica

Pod. 203.



Lasíca ali trihina; *Trichina spiralis*. I. Samec, *A* usta. II. Trihina v meso s prorezanimi ovoji *a*. III. Meso z apnenastimi ovoji *c*. IV. Samica, iz katere ležejo mladi. Jako povečano.

je dolga 3 milimetre, samec jedva poldrugi mm. Živi v črevesu različnih živali in ondukaj rodi samica do 200 živih mladičev, ki se prevrtajo skozi črevesno kožo ter se potem, nekoliko gotovo tudi po krvnem toku, razidejo po vsem telesu, zlasti pa se vdolbejo v meso. Tu se trihina zvije ter se zatvori v kožnati ovoj, v koji se pozneje vsede apno. V tem apnenem toku živi črvič leta in leta. Ako kdo, bodi si človek, ali kaka žival, tako meso povžije, razprosti se apneni zavojev v želodečnem soku in oproščena trihina razvije se v črevesu popolnoma. Njeni mladiči pa potem istim načinom zopet potujejo v meso.

S prva trihina bržčas živi v miših in podganah; ako prasec požre trihinavo miš ali podgano, dobi tudi on trihine, in po užiti trihinavi svinjini tudi človek. Milijoni v črevah se previjajoči in potem v truplo potujoči črvi vzrokujejo strahovite bolečine in do-

stikrat tudi smrt. Ne jej tedaj nikdar surove svinjine, temveč samo kuhano ali pečeno, kajti ako so tudi v mesu trihine, umorí jih vročina.

In v istini se je dosle trihinska bolezen pokazala samo v taciñ krajih, kjer imajo ljudje navado jesti surovo svinjino. Najžalostniši slučaj se je dogodil leta 1865 v Haderslebenu na Nemškem, kjer je 500 ljudi na trihinah obolelo in od teh do 100 umrlo.

Četrty razred: Ploskavci; Plathelminthes.

222

Telo je tem črvom ploščato, brez nog, čestokrat pa ima kljukice in sesalca. Notranje telesne otlíne nij, takisto niti črevesa niti žil. Tudi živcem in čutilom nij sledú ali pa so na najniží stopinji. Večina ploskavcev živi v družih viših živalih, nekateri prebivajo pa tudi v vodi ali glenu. Plodé se navadno z jajci, redkokedaj delitvijo, a v svojem razvitku preobrazujejo se nekateri čudovito. Preje se je o mnogih dolgo mislilo, da se zaplodé same po sebi, da postanejo iz pokvarjenih sokov dotične živali. Novejša preiskavanja so to misel ovrgla ter so odkrila znamenite stvari gledé razvitka teh zajedavcev. Ploskavci ležejo jajca, ali ta se ne razvijajo v maternem stanovanji, temveč vne kje, in živé kakor črvaste ličinke v različnih podobah. Mnoge take ličinke veljale so dosle kakor posebne vrste in so se tudi kakor take opisovale. Take ličinke poganjajo iz sebe večkrat popke, iz kojih se zopet samostalne ličinke razvijajo, a te ličinke drugega reda stopram se spreminjajo v živali, ki so enake prvotnim živalim materam, in se od zunaj zopet vrtaajo v svojega gostnika. Take ličinke prvega reda imenujemo gojke. Biva pa tudi, da ličinka živi v stanoviti živali in stopram potem, ako se iz nje preseli v drugo stanovito žival, spremeni se v popolno obliko.

223

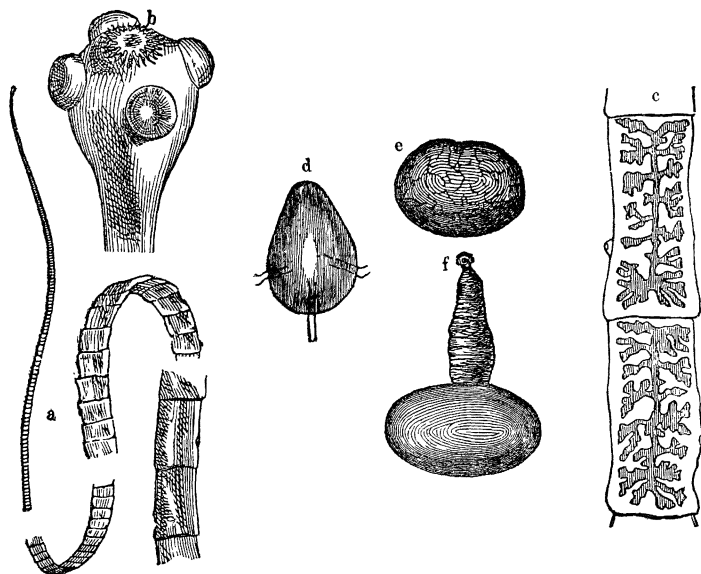
Trakulje; Cestodes. Tu se seznanimo z zajedavci, ki so človeku poleg trihin najnadležniši. Dostikrat so celó opasni, ker se dadó težko odpraviti. Razvijajo se pa tako:

Trakuljina glava, malo večá od makovega zrna, ima venec ostrih kljukic ali pa sesalca, kojimi se učvrsti na črevo one živali, v kateri stanuje trakulja. Iz glave začno poganjati členi, ki prihajajo vedno širši in širši nizajoč se v dolgo vrpco, na kateri je zadnji člen pognal najprvi, torej je najstariši. V tem, pa tudi v najbližnjih pred njim, dozrevajo jajca brez števila, in ker se zdaj in zdaj tak člen z dozrelimi jajci od dolge vrpce odkine (odtrga), pade z blatom vred iz živali in jajca se raztrose koderkoli. Ta jajca so jako trdoživa in to ali ono pride tako ali tako, najlaže s hrano, v usta in potem v želodec in črevo kakovekoli druge živali. Onde izlegli se jako mičkenci mladiči prevrtajo črevo in plavajo potem po krvi, dokler pridejo na kako ugodno mesto, kjer se premené v čudne ličinke, tako imenovane ikre. Ta ikra je podobna mehurcu, napolnjenemu s tekočino in je bila v stariših

knjigah opisana kakor posebna živalska vrsta (glista) z imenom mehurnjak (*Cysticercus*). Toda njena (ikrina) glava je vsa podobna glavi od trakulje, od koje izvira. V tej podobi ostane ikra vse svoje življenje, ako je slučajno, na pr. v ikrčavem mesu ne pojé prvi gostnik, namreč žival od ravno iste vrste, kakor je bila lastnica trakulje. Samo v taki živali se potem ikra zopet razvije v trakuljo. To pa se vrši tako, da se ikra prisesa na črevo, potem jej odpade mehur in od glave začno rasti trakuljini členi. Časih ima mehurnjak tudi več glav, in iz tacega mehurnjaka razvije se toliko trakulj, kolikor je bilo glav na ikri.

Najbolj znana je ozka trakulja (*Taenia solium*), pod. 204, živeča največ pri narodih zapadne Evrope. Na glavi ima venec ostrih kljukic in štiri sesalca. Njegova za grah debela ikra živi v svinjini. Človeški mehurnjak (*Echinococcus hominis*), nahajač se v človeku v raznih organih, zlasti v jetrih je ikra (li-

Pod. 204.



Navadna trakulja; *Taenia solium*. *a* glava in nekoliko raznih členov; *b* glava povečana; *c* zreli zadnji členi v naravne velikosti; *d* mladič (embryo) s 6 kaveljci, jako povečan; *e* ikra s skrito, *f* s iztegneno glavo.

činka) neke trakulje, živeče v domačem psu (*T. echinococcus*). Ravno tako razvijajo se trakulje v lovskem psu, lisici in mački iz iker, ki se nahajajo v zajcih, kuncih, podganah in miših. V ovčjih možganih živí ikra neke trakulje iz ovčarskega psa in ta ikra je kriva, da ovca zboli na vrtoglavosti. Temu mehurnjaku zato tudi pravimo vrtoglavec (*Coenurus cerebrialis*).

Široka trakulja (*Botriocephalus latus*) je 5 do 8 metrov dolga in sestavljena iz širokih členov. Nahaja se pri vzhodnih Evropcih. Njena ikra nij znana.

- 224 Sesáci (Trematoda) so jezičastega trupla in brez kolobarcev. Preobrazujejo se blizu enako kakor trakulje in tudi menjavajo gostnike. Razvijajo se iz jajec, položenih v vodo. Mladiči izvolijo si za prvega gostnika navadno kacega polža, v njem se preobrazijo v živalco podobno žabjemu paglavcu, v tako imenovane cerkarije (*Cercarien*), ki potem ostavijo prvega gostnika ter si poiščejo drugega, v katerem se zapró v tok. Stopram potem, ako tega družega gostnika pojé kak vretenčar, razvije se v njem ličinka v popolno prvotno, svoji materi podobno žival. Nekatere cercarije zapirajo se tudi na rastlinah in prehajajo s temi vred v vretenčarje. Po tem potu prihaja v ovco metljaj (*Distomum hepaticum*), ki je 25 cm. dolg in ima 2 sesalca. Živi v ovčjih jetrih, časih pa tudi v človeških, in je vzrok, da jetra začnú gnjiti. Po vseh vodotocih živi kakor mleko beli plosk (*Planaria lactea*). Ob angleških morskih bregovih nahaja se v blatu, zvit kakor klobčič živi motoz (*Nemertes Borlasii*). Debel je kakor gosje pero, dolg 1 do 1⁵ metra.

C. Trebušnjaki; Gastrozoa.

- 225 Živali tega tretjega velikega razdelka, kakor one prejšnjega, nemajo okostnice. V zunanji postavi oddaljujejo se od viših živali na toliko, da je dostikrat jako težavno posamezne njihove dele prav spoznati in tolmačiti. Odpri samo eno naših navadnih školjk in ogledaj si med lupinami ležečo žival, in preveril se bodeš, da je resnica, kar smo ravnokar rekli. Tu vidiš neko mehko tvarino, brez glave, brez čutil in brez udov, in stopram ako jo anatomsnično preiščeš, bode ti jasno, da ima ta žival jako dobro razvita prebavila (prebavne organe). Kakor s školjko, godi se nam skoro z večino teh živali, samo ka je njihova notranja uredba še nepopolniša. Te živali so več ali manj podobne kožnati vrečici, katera nema glave niti čutil, niti členovitih udov, pač pa je zmožna prebavljati, zato jih prav spretno imenujemo trebušnjake. Telesna oblika je pri nekaterih somerna, kajti jih je moči z enim rezom razdeliti v dve popolnoma enaki polovici; drugi so pravilni, kakor na pr. morske zvezde, a množina jih je zevsem nepravilne oblike. Pomnožavajo se z jajci, ali s popki, ali pa po delitvi, in zraven se mnogovrstno in čudovito spreminjajo in preobrazujejo.

Trebušnjaki prebivajo skoro vsi v vodi, največ v morji, in jedó večidel živalsko hrano. Razpadajo v štiri rede: namreč mekužce, zvezdarje, polipe in praživali.

Deveti red: **Mekuži; Mollusca.**

Mekužci so najpopolnše živali tega razdelka, kajti njihovi notranji organi so tako popolni in dovršeni, da bi jih gledé na to lahko stavili nad mnoge živali prejšnjega oddelka. Njihovo črevo je namreč popolnoma odločeno od ostalega trupla, je nekoliko zavito in ima dve odprtini; nadalje nahajamo pri njih precej velika jetra in žile, ki izhajajo iz enoprekatnega srca ter so napolnjene z brezbarveno, kakor voda čisto tekočnino. Pluča nadomestujejo ali tenki listi in vejice, škrge imenovane, po kojih so žile razpeljane, ali pa žilnate plučne otlina. Živčne niti se razhajajo iz skupnega živčnega kolobarca, imajo jih pa samo viši razredi, nekateri so pa tudi obdarjeni tipalnicami na glavi. Koža pri teh živalih je mehka in opolzla in obdaja celo truplo kakor neka vreča. To kožo imenujemo plašč, stekli polži so brez plašča. Pod plaščem so nameščene mišice, s katerimi zapirajo svoje hišice, ali pa se z njihovo pomočjo plazé dalje ali celó vrtajo. Taka mišica je podolgasta in se zove noga, ako je pa široka in prikladna za plazenje, imenuje se podplat.

226

Malone vse te živali izločujejo neki sok, ki se na njih ukrepí in strdí v apnasto lupino, zategadelj zovejo se tudi lupinarji (Conchylia). Hiša je iz enega samega kosa, kakor na pr. pri polži, ali pa iz dveh, kakor pri školjkah.

Mekuži prebivajo v vodi, in sicer največ, in ob enem največ in najlepši, v toplih morjih. Na kopnem jih živi prav malo. Skoro vsi so užitni in so torej koristni. Pomnožavajo se z jajci, in sicer nekateri v neizmernem številu.

Mekužce delimo na dvoje, namreč v take, ki imajo več ali manj razločno glavo, in na njej usta in oči, in pa v take, ki vsega tega nima. Razen tega jih še razvrstujemo v sedem razredov od različne znamenitosti.

Okamenjeni lupinarji nahajajo se v neizmernem številu v stariših zemeljskih plastéh, in vže v mineralogiji §. 127 smo povdarjali njihovo imenitnost za geognozijo. Tudi so ondi v §. 150 in dalje imenovani in vpodobljeni najznamenitiši polži in školjke iz geološke starodavnosti.

Prvi razred: **Glavonožci; Cephalopoda.**

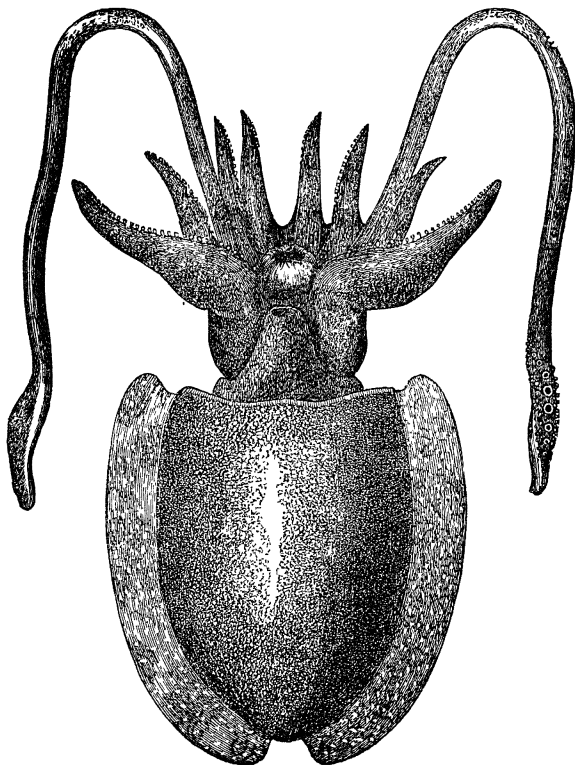
Temu razredu je zato tako ime nadeto, ker imajo te živali popolnoma razločno glavo, a na njej mesnate ude, s katerimi žival prijemlje, ali pa tudi lazi ali vesla. S temi udi lovi si sebosno svojo hrano, zato jih tudi imenujemo lovke. Te lovke so pogostoma posute s sesalci, s kojimi se sebosno čvrsto prisesa na različne stvari. Lovke stojé okoli ust, ki imajo trde, papiginemu kljunu podobne čeljusti. Na glavi so tudi še dve veliki, dobro razviti očesi, in glavonožci so torej jako dobro oborožene, rakom, školjkam in polžem opasne in požrešne ujede. Dihanju služijo dve ali štiri škrge ter imajo popolnem zaprte, jako tenko razpeljane

227

krvne žile in tudi osnovo necega hrustančastega skeleta. Telo je ovito kožnatim plaščem, ki je pa razpran, da voda obliva škrge. Pogoltno vodo žival siloma brizga iz livka ter se tako sunoma giblje ritensko. Znamenito je tudi to, da žival razdražena ali pa tudi sama ob sebi menja barvo. To pa se godí stiskanjem posebnih z barvilom napolnenih celic. Plodé se z velikimi jajci.

Najznamenitiše živali tega razreda to tako imenovane črnice ali sipe (*Sepia*), ki so do 50 cm. dolge in po priliki podobne sklenici kratkega vrata, a na grlu stojé lovke, posute s sesalci. Ime črnice dobile so od črnkastega soka, spravljenega v posebnem mehurji, in ta sok brizgnejo v nevarnosti od sebe in zmote vodo okoli sebe, da se v tem lahko umaknejo svojim sovražnikom. Ta sok posušen rabi malarjem za barvo, sepia imenovano. Od teh živali tudi dobivamo tako zva o belo ribjo kost (*Os sepiae*), to je namreč jajčasta apnena lupina izpod hrbtné kože. Manjše

Pod. 205.



Samica navadne sipe ali črnice; *Sepia officinalis*. Vsred lovk usta, pod njimi livek. Dolga 16 dc. 20 cm.

sipe, ki se časih nahajajo v veliki množici, so poglavitna hrana lupičem in trskam.

Navadna črnica ali sipa (*Sepia officinalis*), pod. 205, ima poleg osem enako dolgih lovek še dve daljši, ki nosite sesalca samo na koncéh. Jajca obeša v grozdastih gručah na kamenje in morske rastline, znana so pod imenom morsko grozdje. Liganj (*Loligo vulgaris*) je daljšega, prirezanega trupla in krajših lovek. V srednjem in atlanskem morji nahaja se hobotnica (*Octopus vulgaris*) imajoča osem lovek, ki so po tri metre dolge in delajo iz te živali strahovito prikazen. To žival imenovali so stari polip (*Polypus*), in brez dvojbe bila je povod pravljicam o strahovitih morskih velikanih.

Ti dosle imenovani glavonožci so goli, nahajajo se pa med njimi tudi taki s hišami. Semkaj spada brodnik (*Nautilus Pompilius*) iz indijskega oceana, njegova lepo zavita, kakor biser se svetleča lupina rabi se za pitne kupice. V srednjem in atlantskem morji živi papirnata ladjica (*Argonauta Argo*) s tenko belo, jako zalo hišico.

Med okameninami imenovali smo mnogo semkaj spadajočih lupinarjev, kakor na pr. *Ammonites*, *Gryphaea*, *Belemnites*, *Calceola* in še druge.

Drugi razred: Polži ali trbonožci; Gasteropoda.

Polži so eden največih in najmenitniših razredov, kajti šteje 2 kacij 15000 živih in 6000 fosilnih vrst. Večina njih ima eno samo lupino, ki je navadno zavita. Na trebuhu imajo močno, široko mišico, tako zvani podplat, kojim se polagoma naprej pomikajo. Znajo pa tudi plavati. Nekateri so brez vse lupine, imenujemo jih gole ali stekle polže. Od školj razlikujejo se tudi po tem, da imajo očitno glavo, na njej usta in kraj ust dve ali štiri tipalnice. Na dnu ali pa na konci zadnjih tipalnic sedé oči. V ustih imajo mnogi polži jezik, ki je z brezštevilnimi kljukičastimi zobci vrstoma posut in jim posebno dobro služi za struganje raziične hrane. Največi morski polži so mesožerci ter imajo nekov trobec ali rožen kljun, kojim druge živali, in dostikrat tudi druge polže in školjke, navrtajo in posrkajo. V toplih morjih živeči odlikujejo se po velikosti, sijajnosti in krasnih barvah, ter se zatorej rabijo za vsakovrstne lepoče, sosebno se iz njih izdeldujejo tako zvane kameje. Pravo krasoto pa pokažejo morski polži stopram po tem, ako jim gorenjo plast ogolimo in spodnjo izlikamo. Po dihalih, da li namreč dihajo plučí ali škrgami, razlikujemo polže v plučarje in škrgarje. K plučarjem spadajo vsi kopni in nekateri sladkovodni, k škrgarjem pa vsi morski in nekateri sladkovodni polži. Morskih polžev je velika večina. Škrgarje zopet delimo v predškrgarje in zaškrgarje. Pri prvih leže škrge spredaj

v neki otlini, ki je v zvezi z neko odprtino, a ta ima na ustji često neko dihalno cevko; drugi pa dihajo škrkami, stoječimi ali na hrbtu, ali pa ob stranéh, pri nekaterih pa dihanje opravlja tudi hrbtna koža.

Od koptih in sladkovodnih polžev, ki so pri nas navadni, omenjamo črnega gozdnega slinarja (*Limax empericorum*), pod. 206, in pa poljskega slinarja (*L. agrestis*), ki objeda

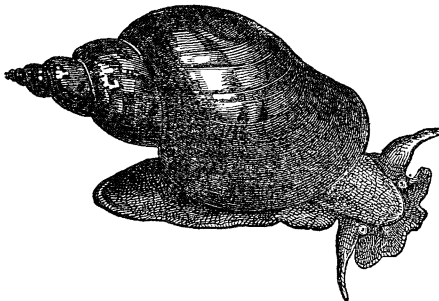
Pod. 206.



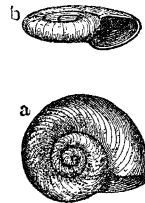
Gozdni slinar; *Limax empericorum*. Nar. velikost.

salato in drugo zelenjavo po vrtilih in poljih. Oba sta stekla polža brez hiše. V zavutih hišicah pa stanujejo: Veliki vrtni polž (*Helix pomatia*), ki je jako okusna in tečna jed; jeseni zapre ustje z apnenim pokrovcem, in ob tem času ga ljudje pobirajo in na daleč razpošiljajo. V južni Nemčiji ga redé v posebnih vrtilih ter ga pitajo s kapusom, dokler se ne zapre. Grmovnik (*H. nemoralis*) ima rudečkasto ali rumenkasto hišico, s temnimi progami

Pod. 207.



Pod. 208.



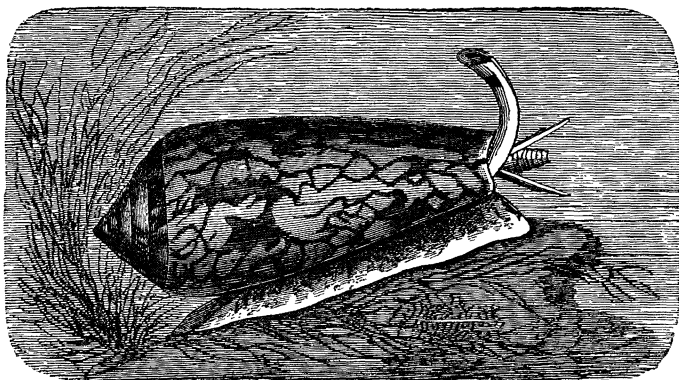
Pod. 207. Veliki mlakar; *Limnaeus stagnalis*. Nar. vel. — Pod. 208. Svitek; *Planorbis*. Nar. velikost.

izkičeno. Tudi ta polž se zarije jeseni v zemljo in se zapre s pokrovcem. S pomladi se pa razleze po grmovji in drevji, in sedi

tako dolgo mirno, da se jej novi tenki in sklenasti nasad na hišici dovolj ukrepi. Veliki mlakar (*Lymnaeus stagnalis*), pod. 207, svitek (*Planorbis*), pod. 208, in kalužnica (*Paludina*) živé po stoječih vodah. Zadnja rodeva žive mlade.

Od morskih polžev je eden najkrasnejših tako zvana obročanka (*Scalaria*), katero so njega dni kakor posebno redkost plačevali po dvesto tolarjev, dandenes jo pa za en tolar lahko dobiš. Necega majhnega čigraša (*Turbo*) v Holandiji vsolevajo in jedó. Znamenit je plavičar (*Janthina*), ki si naniza v vlečno sluz zaprte zračne mehurce ter si tako napravi penasto plav, na kateri viseč plava. Tudi se cedí iz njega vijoličast sok. Nadalje omenjamo še: zvrk (*Conus*), pod. 109; valj (*Voluta*); veliko porcu-

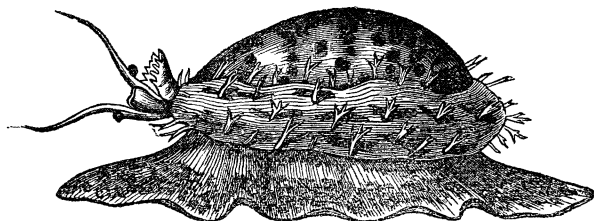
Pod. 209.



Zvrk; *Conus textilis*. Podplat, tipalnice in dihalna cev je iztegnena. Nar. vel.

Ianko (*Cypraea tigris*), pod. 210, s krasno pisano hišo, ki se tudi izdeluje za skledice in tobačnice. Mala porculanka znana z imenom kauri (*Cypraea moneta*) služi v Afriki mesto denarja

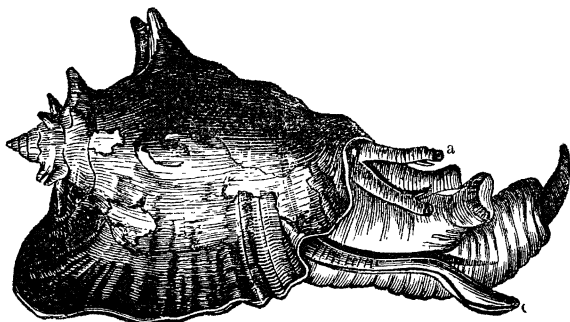
Pod. 210.



Velika poreulanka; *Cypraea tigris*. Glava, podplat in kosmičasti plašč so iztegneni. Plašč je zleknen na lupino. $\frac{1}{2}$ nar. velikosti.

drobiža, pri nas ž njimi obšivajo konjsko oprego. Harpa (Buccinum harpa). Iz hiše žarnega šlema (Cassis) z jako krasnim zaru-delim ustjem izdelujejo ponarejene kameje. Velika troblja (Tritonium variegatum) je do 45 c. m. dolga in ima lepo rujno ustje. Vretenar (Fusus) in perutar (Strombus), podoba 211. Ž njim obkladajo gredice po vrtilih. Bodíci (Murex) odlikujejo se

Pog. 211.



Perutar; *Strombus gigas*. *a* oči, med njimi glava; *b* konec podplata; *c* plašev prikrpež. Lupina dolga 30 cm.

z bodičastimi izrastki, s kojimi je hiša nasajena. V sebi imajo mehurček s krasno rudečim sokom, kateri je v starih časih služil za barvanje volne (dragocenega tirskega škrleta). Slonov zob (Dentalium) je samo 6 cm. dolg, cevkast in malo zavít.

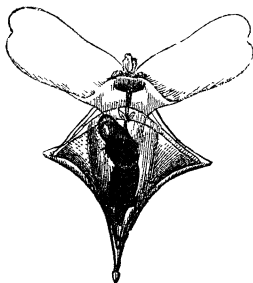
Razen teh in še mnogih drugih živé v morji še brezštevlni majhni polžki raznih vrst, ki pa nimajo zavite hišice, kamor bi se žival lahko skrila v nevarnosti, temveč samo plitko skledico na hrbtu. Nekateri so pa tudi brez vse lupine. Oživljajo sosebno morske rastline. Za primer imenujemo samo morsko uho, (*Haliotis tuberculata*), ki ima nad robom vrsto luknjic, po katerih škrgam doteka voda. Obrušena sveti se jako lepo in kaže prekrasne barve. Latvico (*Patella*) in morskega kočiča (*Chiton*), čegar hišica je zložena iz več kosov, zato se tudi lahko zvije.

Žival čudovite oblike je tako imenovani morski zajček (*Aplysia depilans*) iz srednjega morja. Ta polž izločuje iz sebe neki sok, vsled kojega, kakor se sploh misli, lasje izpadajo.

Sledeči mekušci so brezglavci.

Tretji razred: Plitvonožci; Pteropoda.

Ime plitvonožci dobili so ti mekužci odtod, ker ima njihov plašč na stranéh neke krpe, plitvam podobne. V ta majhen razred spadajo majhne, ne čez 5 cm. dolge živalce, živeče v severnih morjih. Kitova hrana (*Clio borealis*) nahaja se na širocem morji, po dnevi navadno v globočinah, proti večeru pa splava na površino, in sicer dostikrat v toliki množavi, da je morje čez in čez z njimi pokrito. Ta živalca je kitu poglavitna jed. Pod. 212 nam kaže neko vrsto iz zapadno-indijskega morja.



Morski metulj; *Cleodora lanceolata*.

Njihova hiša je iz dveh lupin, od kojih je večja na ožem konci provrtna, zato se tudi najznamenitiši rod imenuje provrt (Terebratula). Dandenes se nahaja le malo vrst tega roda, ali v stariših zemeljskih tvorbah dobivajo se mnoge vrste okamenjene v obilji, ter so zategadelj sosebno imenitne za geologijo. (Glej v mineralogiji pod. 140.).

Četrty razred: Rokonožci; Branchiopoda.

Te živali so označene z dvema, kraj ust stoječima lovkama (rokama). Prebivajo v morji in so prilepljeni na razne stvari.

Njihova hiša je iz dveh lupin, od kojih je večja na ožem konci provrtna, zato se tudi najznamenitiši rod imenuje provrt (Terebratula). Dandenes se nahaja le malo vrst tega roda, ali v stariših zemeljskih tvorbah dobivajo se mnoge vrste okamenjene v obilji, ter so zategadelj sosebno imenitne za geologijo. (Glej v mineralogiji pod. 140.).

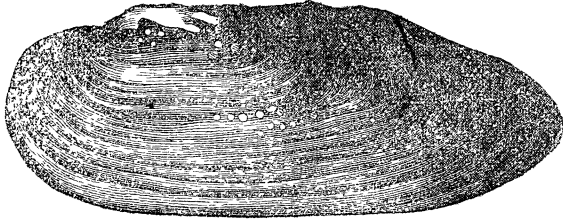
Peti razred: Školjke; Conchiferae.

Za človeški živež so školjke imenitniše nego veliki razred polžev, akoravno jih je manj po številu, štejemo namreč kacic 5000 živih in 8000 fosilnih vrst. Školjke so zaprte v dve lupini, ki ste tako zvanim sklepom zvezani in se s pomočjo posebne mišice zapornice zapirate in odpirate. Na sklepu so večkrat še vzajemni zobci in jamice, ki se prikladno vjemajo. Školjke živé večidel na dnu vodá, kjer se z nožno mišico polagano dalje pomikajo, ali pa se zarijejo v grez in pesek, ali se še celó vrtajo v kamen ob morskih bregovih.

Izmed sladkovodnih školjk imenujemo:

Jezerske školjke ali brezzobke (*Anadonta*) tencih lupin, brez zob na sklepu. Razlikujemo pa dve vrsti, namreč večó, do 18 cm. dolgo labodsko (*A. cygnea*) in manjšo račjo brez-zobko (*A. anatina*). Potočne školjke (*Unio*) imajo debelejšé lupine in zob na sklepu. Pri nas je navadna malarska potočna školjka (*Unio pictorum*), zato tako imenovana, ker se sem ter tam v njene skledice spravljajo barve. Na Nemškem in Češkem se nahaja po potocih rečna bisernica (*Unio margaritifera*), podoba 213, v kateri se časih dobivajo lepi biseri velike vrednosti.

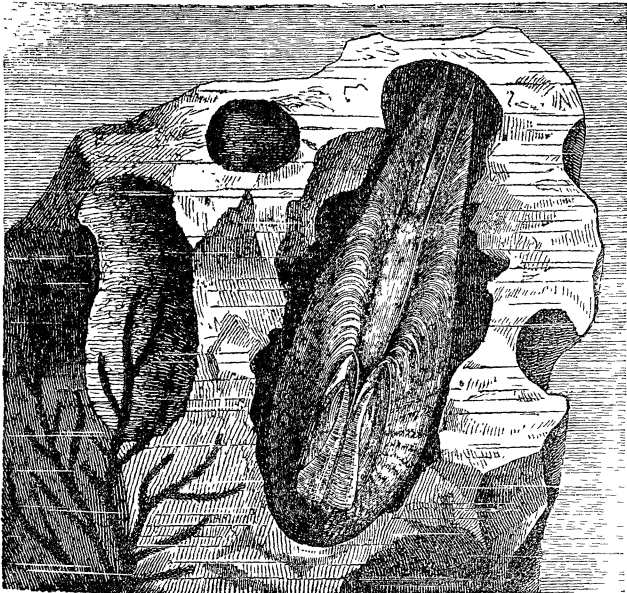
Pod. 213.

Rečna bisernica; *Unio margaritifera*. Nar. velikost.

Od morskih školjk navajamo:

Živi sveder (*Teredo navalis*) je debel kakor gosje pero in se vvrta v ladije in morske jezove, kjer dela strašansko škodo. Kamenovrt (*Pholas dactylus*), pod. 214, vvrta se s pomočjo kremenata trde lupine v kamene; jako je okusen. Nožnica (*Solen*)

Pod. 214.

Kamenovrt; *Pholas dactylus*, sedeč v samotorni luknji. Nar. velikost.

je tudi priljubljena jed. Iz plošnatice (*Tellina gari*) pripravljajo v Indiji neko omako, bokasan zvano, ki je na glas kakor posebna slaščica. Zevčica (*Chama*) in čančica (*Cardium*).

Barčica (*Arca*); zeva ali velikanska školjka (*Tridacna gigas*) iz indijskega oceana je največi mekuž, ki meri črez sredo 1'5 do 2 metra in tehta z živalijo vred do 5 centov. Klapavica (*Mytilus*) je trioglata, majhni gnjati podobna, ima temno vijoličaste lupine in je užitna. Izmed lupin jej visé blizu 25 cm. dolgi lasje liki brada. Morska gnjat (*Pinna*) ima posebno dolgo svilasto brado, iz koje v Siciliji pleto rokavice, nogovice in dr. st. V tej školjki nahaja se seosebno pogostoma v §. 173 omenjena majhna rakovica, ki se zatorej čuvaj imenuje. Prava bisernica (*Meleagrina margaritifera*) je znamenita školjka, ki nam daje bisere. Živi v morji okoli vzhodne in zapadne Indije, posebno pa v perzijskem zalivu, a izurjeni potapljavci jo prinašajo iz morske globine. Tudi lupina, tako imenovana biserna matica podeluje se v mnogovrstne lepče. Biseri so od tiste tvarine kakor biserna matica, izločuje jih pa žival iz svojega plašča. Povod temu izločevanju so peščena zrna, ki so dospela v školjko, in ker so rezna, dražijo žival, katera jih zatorej ovije z gladko in svetlo biserno tvarino. Z biseri pa žival časih tudi začepi luknjice, koje so živi svedri (školjke) va-njo vrtali.

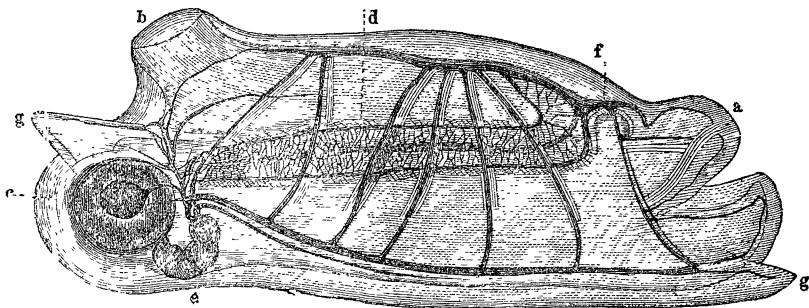
Najimenitniša med vsemi školjkami je pa brez dvojbe ostriga (*Ostrea edulis*), ki v več vrstah živi v vseh evropskih morjih in prehrani veliko množino ljudi. Ena sama ostriga ima časih blizu dva milijona jajec v sebi. Jako lepe školjke so pokrovače (*Pecten*), izmed kojih se romarska školjka (*Pecten maximus*) pogostoma nahaja po evropskih morjih. Užitna je, in njene rebraste lupine rabijo se za skledice.

Šesti razred: Plaščarji; Tunicata.

Ti samo v morji živeči mekužci so brez lupine, njihovo truplo je zavito zgolj v kožnati plašč, ki se pa za čudo po svoji kemični sestavi razlikuje od vseh družih živalskih kož s tem, da v njej nij dušca, ampak sestavljena je skoro enako, kakor rastlinska

232

Pod. 215.

Veliká salpa; *Salpa maxima*. Nar. velikost.

vlaknina (moševina). Plašč ima dva otvora, skozi katera voda pri-teka in odteka. V tacem plašči tiči pri nekaterih ena sama žival, pri drugih pa cela družina. Pri kozolnjakih (*Ascidia*) pokriva skupni ovoj množino majhnih, pravilno poredanih živalcev, a vse skupaj sedi neposredno na kaki skali ali pa je z necim recljem na njo priraščeno. Takisto v skupine združene so zdrizaste in pro-zorne svetiljke (*Pyrosoma*), ki se po noči svetlé v najkrasniših barvah. Posamezno živeče salpe (*Salpa*), pod. 215, pa obdaja neki plavkasti, fosforasti svit.

Plaščarjem se približavajo mahovnjaki (Bryozoa), ki so jako majhni, 0,2 do 1 mm. dolge vrečaste na prenežnem koralniku sta-nujoče živalce, ki se naseljujejo na druge predmete. Nekateri so cev-kasti, drugi grmičkasti, a drugi zopet plošnato razširjeni ter spominjajo na polipe, katerim so jih tudi preje prištevali, kakor na pr. tako imenovane Neptunove čipke (*Retepora*) in li-stanka (*Flustra foliacea*). Perjaničari (*Alcyonella* in *Pluma-tella*) so podobni vejnatim cevkam in sedé na kamenih ali na rastlinah v sladkih vodah, na pr. na listji povodne rože.

Deseti red: **Zvezdarji; Radiata.**

233 Živali tega reda so zgolj morske. Večina njih se odlikuje s pravilno podobo, bodi si krogljasto ali krožčasto, valjasto ali zvezdasto. Usta so sredi trupla, a okoli njih so nitkasti ali krpasti roglji, navadno v številu 5 razstavljeni.

V telesni otlini imajo posebno, od te otlina odločeno črevo, krvne ceví in živčni kolobar okoli požiraka, pri nekaterih opažamo celó nepopolne oči. V koži nahajamo pri zvezdarjih vložena apnena telesca, ki imajo časih prav brdko podobo, tako na pr. so sidrasta pri *Synapti*. Pri drugih zopet se vsede v kožo toliko apna, da dobé trdo skorjasto prevlako. Nekaj samolastnega, za živali tega reda jako značajnega je sosebna sestava vodnih ceví, ki delajo kolobar okoli požiraka. Od tega kolobarja je pet vodotokov zvezdasto razpeljanih pod kožo, a tem peterim vodotokom odgovarja pet vrst drobnih luknjic v koži, in skozi vsako tako luknjico stopi otlak kožnata nožica, tako imenovana koračnica (*ambulacrum*). Ako štrcne iz vodotoka voda v ta mešiček, napne se isti in pomoli skozi luknjico v podobi tenke nitke. Ta nitka ima na konci sesalce, s katerimi se pričvrsti na druge stvari ter se tako dalje pomika. Ako pa voda zopet odteče, vpade in skrajša se tudi nožica. Plodé se jajci, izlegle ličinke roditeljem niso nič podobne.

Zvezdarje delimo v štiri razrede, namreč v brizgavce, morske ježke, morske zvezde in morske lilije.

Prvi razred: **Brizgavci; Holothuridea.**

234 Brizgavci so valjasti, črvom podobni, na prednjem konci so usta, na zadnjem pa ritnjak. Okoli ust stojé časih krajše, časih

daljše tipalke v stanovitnem številu v podobi zvezde. Te tipalke so pri nekaterih razrezane ali pa resaste. Koža je zgubana, usnjasta in je posuta apnenimi drobci. Nekateri imajo mnogobrojne nožice, ki so na trebušni plati v vrste postavljene, po ostalem truplu pa sem ter tam raztresene. Nahajajo se v vseh morjih, kakor na pr. 25 cm. dolgi brizgač (*Holothuria tubulosa*), tudi morski krastavec imenovan, ker iz vode uzet, brizgne vodo od sebe in se stisne kakor krastavec. Na kineških bregovih polové za čudo mnogo necega brizgača, trepang (*Trepang edulis*) zvanega ter ga jedó kakor posebno slaščico.

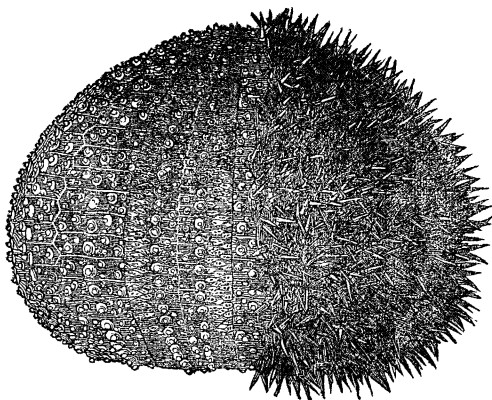
Drugi razred: Morski ježki; Echinoidea.

To so najpopolnše živali tega reda. Usta so zmerom sredi trupla a ostali telesni deli so okoli njih v podobi peterotrakaste zvezde uravnani. To isto število pet ponavlja se na njih tudi pri vseh drugih organih. Telo jim je po vrhu pokrito z apnenimi ploščicami, večkrat; tudi bodicami nasajeno, zato jih tudi iglokožce (*Echinodermata*) imenujemo. Gibljejo se pomočjo majhnih, kožnatih nožic, kojih imajo na tisoče.

235

Morski ježki (*Echinus*) so kroglasti, polukroglasti ali srčasti, posuti so grbicami in bodicami, kojimi se počasi plazijo po

Pod. 216.



Navadni morski ježek; *Echinus esculentus*.
Nar. velikost.

esculentus), pod. 216, z neenacimi bodicami, ki so pa v podobi odstranjene, vide se pa luknjice, v katere so vtaknene.

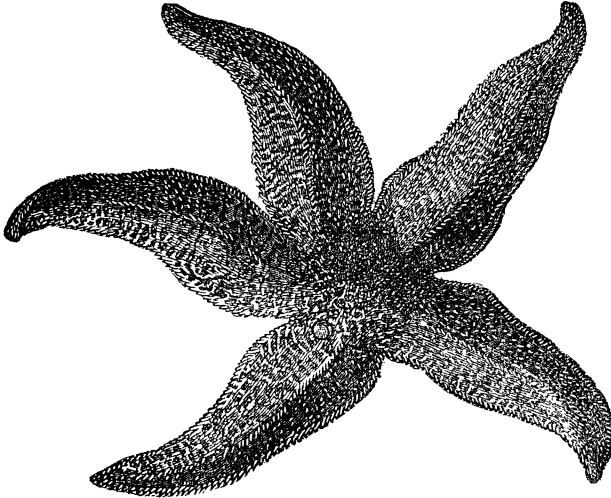
dnu morja. Na spodnji strani so usta, a v njih je neko posebno, iz pet zob sestavljeno grizalo; jako dolgo in zvito črevo odpira se na ven blizu ust. *) Hranijo se majhnimi raki in školjkami, a izmed mnogih vrst so nekatere tudi užitne. Najbolj znane vrste so: *Turban* (*Cidaritis imperialis*) z debelimi, kijastimi bodicami neenake velikosti, ki so belo in vijoličasto pisane, na konci pa rudeče. Navadni morski ježek (*Echinus*

*) Ne pri vseh. Večina ježkov ima zadnjico na temenu baš nasproti ustom. Fr. E.

Tretji razred: Morske zvezde; Asteroidea.

Morske zvezde so gledé življenja jako podobne morskim ježkom, toda imajo podobo plošnatih, peterotrakastih zvezd, kakor

Pod. 217.



Navadna morska zvezda; *Asterias rubens*. Nar. velikost.

na pr. navadna morska zvezda (*Asterias*), pod. 217, ali pa so traki črvasti, kakor na pr. pri kačjih repkih (*Ophiura*), ali so celó razdeljeni in razcepkani na tanjše trake, kakor se to vidi na meduzini glavi (*Euryale caput Medusae*).

Četrty razred: Morske lilije; Crinoidea.

Vlasulje (*Comatula*) in morske lilije (*Pentacrinus*) nasajene so na dolgem, členovitem reclji, kojim so na tla pri-raščene, njihovi gornji zvezdasti deli so pa podobni kacemu cvetu, katerega žival po volji more odpirati in zapirati.

Morski ježki in morske zvezde nahajajo se pogostoma okamenjene, takisto tudi mnoge vrste vlasulj in morskih lilij (*Encrinus*). (Glej v mineralogiji §. 160).

Ednajsti red: Cvetovnjaki; Anthozoa.

Videli smo, kako se število raznih organov, služečih životnim opravilom viših živali, v isti meri, kakor smo v opisovanji živalstva

šli od stopinje do stopinje navzdol, vedno zmanjšuje, in tudi ti, ki še ostanejo, so vedno jednostavniši. Čim skromniše je gospodarstvo, tim manjše je število in spretnost potrebnih služabnikov. In tako smo zdajci dospeli do živalskih oblik, pri kojih imajo skoro vsi telesni deli isto veljavo ter so enako sposobni izvrševati životna opravila. To so tako zvani cvetovnjaki, stanujoči malone vsi v morji, ki preneseni v sladko vodo tekoj poginejo. Ker se vzeti iz morja tekoj razplinejo in posušivši se tako stisnejo, da jih nij več poznati, zato je izpitivanje njihovega življenja in opisovanje njihove vnanje prikazni tem težavniše.

Sploh je njihovo telo kožnat meh, ki je več ali manj podoben kaccemu mehuruju, zvoncu, krožcu ali cevki. Pri vseh vodi samo ena odprtina ali usta v notranjo telesno otlino, ki sprejema in prebavlja hrano. Razen te otlina pa nemajo niti črevesa niti kacega družega drobú. Skozi isto odprtino odpravljajo se tudi neprebavljene stvari. Cvetovnjake zategadelj tudi zovemo cölenterate, kar če po priliki toliko reči kakor „dupličarji.“ Na prejšnji red, na zvezdarje spominjajo, ker imajo okoli ust tudi zvezdasto nastavljene pritikline, navadno po štiri, šest ali tudi po več. Te pritikline imenujemo lovke, ker si žival ž njimi lovi hrano. Ako se dotakneš take živali, ovije ti se okoli roke in ti občutiš neko skelečo bolečino, kakor bi bil segel v koprive. To prikazen vzrokujejo neki posebni organi, imenujemo jih koprivnice, to so namreč majhni, v koži tičeči mehurci, v kojih ležé zvite pretenke nitke, ki se hipoma sprožijo ter se z ostro konico zabodó v truplo, katero so ovile. Tacih koprivnic ima živalca na tisoče in more ž njimi manjše živali na mestu umoriti. Teh organov sicer nemajo vsi cvetovnjaki, toda nahajajo se tudi pri nekaterih najmanjših vrstah. Omeniti moramo še, da se mnoge živali tega razreda svetijo in da so, z družimi živalimi vred, povod čudoviti prikazni morske svetlobe. Mnoge se odlikujejo posebno trdoživostjo, takisto so tudi zmožne, odtrgane ali ozlejene dele svojega telesa zopet nadomestiti.

Razmnožavajo se jajci, brstjem, redkejše delitbo, a pri tem se vrše preobrazbe, ki niso nič manj čudovite in zanimive, nego prerod, opisan pri glistah.

V ta razred spadajoče živali razlikujemo v klobučnjake, ki živé posamezno in prosto ter so zdrizastega, večidel zvončastega ali krožčastega trupla, imajoči štiri ali večkrat po štiri organe, in pa v polipe, ki so večidel priraščene, v družbi živeče živalce cevkastega trupla, imajoče okoli ust osem ali pa jako mnogo lovk.

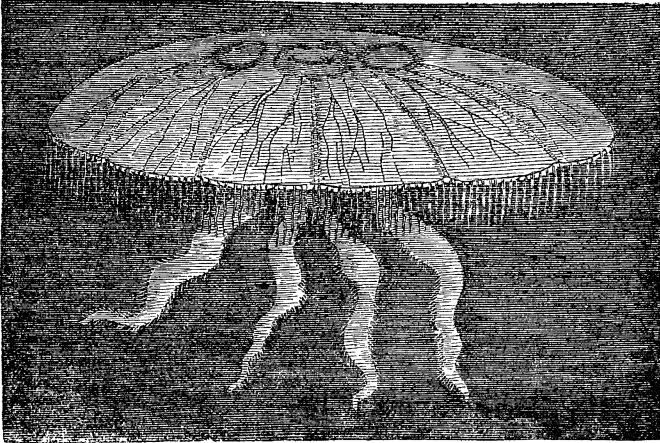
Prvi razred: **Klobučnjaki; Medusae.**

Blizu tisoč vrst klobučnjakov je znanih, od kojih se mnogi **237** odlikujejo zalimi oblikami in prekrasnimi barvami. Nekateri se

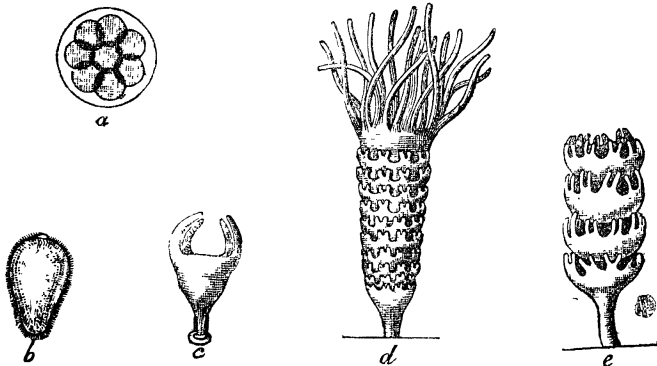
nahajajo v širocem morji, drugi pa blizu obal. Razlikujemo jih v tri razstavke, namreč v kolaše, ki so najznamenitiši, cevkaše in rebraše.

Kolaši so ploščekastega ali zvonastega trupla, a ob robu jim visí dostikrat premnogo nitek ali lovč. Najbolj znana je meduza (*Medusa aurita*), pod. 218, katero valovi pogostoma vržejo na morske

Pod. 218.



Morska mesečina; *Medusa aurita*. $\frac{1}{2}$ nar. vel.



Preobrazujoča se morska mesečina. Povečana.

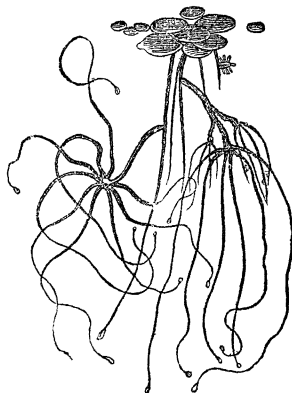
obale. Podobna je zdrizastemu, kakor mleko belemu krožcu, kateremu na spodnji strani visé stiri lovke, a na zgornji ima štiri vijoličaste kolobare. Preobrazuje se pa tako: Jajce *a* se brazdami razdeli ter se potem spremeni v majhno, migetalkami obraščeno,

po morji prosto plavajočo živalco *č*, ki je povsem podobna kaki močelki. Potem jej zraste na spodnjem konci neki repek, s katerim se oprime *e*, požene veje ter se razdeli povprek v člene, *d* in *e*, da je videti, kakor bi bile majhne zdelice druga vrh druge postavljene. V tej obliki, ki se zove češarek (strobila) zaradi podobe s smrekovim češarkom, živi kakor kakov polip in ima tudi njegovo vnanjost. Naposled se člen za členom odtrga in izraste v popolno meduzo. Verjetno je, da se vse meduze tako preobrazujejo, da si ravno nam niso od vseh znane prelazne oblike, od kojih se morebiti še ena ali druga smatra za samostalno žival. Nadalje spada semkaj morski pluk (Rhizostoma) in pa tudi v srednjem morji navadna morska mesečina (Pelagia noctiluca).

Cevkaši (Syphonophora) nose zgoraj plavni mehur, ki se navzdol prodolžuje v visečo cev, ob kateri so vrstoma navezane zvončaste, trakaste in nitkaste pritikline, od kojih nekatere služijo kakor gibala, druge pa kakor lovke. Vse skupaj se kaže kakor nasebina polipastih živali, ki, da si različne po vnanjosti in opravilih, živijo vendar združeno, in odtrgane od zadruge morajo poginiti. Semkaj spadate prekrasna modra in navadna mehurka (Physalia caravella in Ph. Arethusa), prva iz širocega, druga iz srednjega morja, imajoča več metrov dolge lovke. Polna je koprivnic, torej velik strah po morskih kopeljih.

Rebraši se poznajo po tem, da imajo prek trupla osem vrst krpic za plavanje. Iz te rastavke omenjamo: morski klobuk (Beroë) in trakasti, čez en meter dolgi Ladin pas (Cestum Veneris).

Paklobučnjake (Hydromedusae) imenujemo malo razstavko mičkenih cvetovnjakov, ki posredujejo prelaz od klobučnjakov do polipov. Med njimi nas posebno zanima zeleni trdoživ ali hidra (Hydra viridis), pod. 219, 10 do 20 mm. dolga, iz jedinega rodu tega reda, živečega v stoječih sladkih vodah. Mehka cevkastra živalca obeša se zadnjim koncem na vodno lečo in druge povodne rastline. Dolzimi, jako žgočimi lovčkami, katere žival po volji lahko raztegne ali skrči, lovi mičkene vodne živalce ter jih nosi v trebušno otlino. Znamenita je njegova trdoživost. Prorežeš li tacega trdoživa po dolgem ali povprek, vzraste iz vsacega kosca zopet popolen polip. Da, še celo obrneš ga lahko liki rokavico in prejšnja vnanja plat tekoj začne prebavljati, kakor je popreje notranja plat.



Zeleni trdoživ; *Hydra viridis*.
Povečan.

V morji živeče živali te razstavke

izločujejo iz rebe rožene ali apnaste celice in sestavljajo majhne koralnike, tako na pr. *Tubularia* in *Sertularia*.

Drugi razred: Polipi; Polypi.

239

Živali tega razreda delajo na dnu morja gredice in grme, noseče na sebi brdke in živo pisane cvete. Zato posebno tem živalim dobro pristoji ime cvetovnjaki. In v istini veljale so od starovečnosti tja do preteklega stoletja za morske rastline, ali pa za prelazne oblike med živalimi in rastlinami. Polipe, to je „mnogonožce“ so jih imenovali zaradi mnogobrojnih, okoli ust stoječih lovke. Rekaajo jim tudi koralnice, ker te živali izvajajo morske tvorine, korale imenovane.

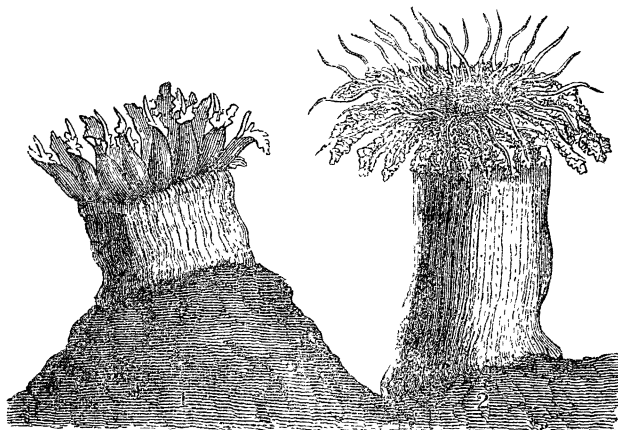
Polipi so mehkega, valjastega trupla in imajo usta, vodeča v vrečast želodec. Ta vrečica je vzdolž brazdami in sicer v stanovitem številu, razdeljena, a te brazde je moči slediti tja v otle lovke. Malone vsi polipi izločujejo iz svoje kože apno, in sicer nekateri na svojo notranjo plat, tako da nastane notranje čvrsto jedro, katero od zunaj pokriva ali zastira polip; pri družih zopet dela se apnena skorja na vnanjo plat, ter tako postane kamenita gruda, v koji tiči polip in v kojoj se tudi lahko umakne. Z večo apneno gručo, noga zvano, učvrsti se polip na kaci podlogi.

Polipi razmnožavajo se jajci, še več pa brstenjem. In baš tako kakor se na drevesu razvija brst (popok) in potem z vejo in z deblom ostane v zvezi, čineč drevo in ž njim združno živeč, takisto ostanejo tudi iz kacega polipa izrasle mladike po tencih cevčicah med sob v živi zvezi in delajo koralnik. Zato pa tudi, ako se eni živali na koralniku kaj žalega zgodi, počutijo to v istem hipci vse sosedne živali, ki mahoma skrijejo svoje lovke ali se celó vsa žival vmakne v svojo celico. In to gibanje se opažava daleč po koralniku.

Polipi gradijo svoje koralnike v globočini morja, po priliki 10 do 40 metrov pod morsko gladino. Ti koralniki so časih velikanski grebeni in klečeti, ter so časih celó ladijam opasni. V tihem oceanu zgradile so te mičkene živalce celó otoke, o kojih je bilo vže v mineralogiji govorjeno. Razni polipi gradijo jako raznovrstne koralnike, nekateri so grmasti, drugi ploščati, ali pa grudasti, mahasti, nekateri tudi obrnjenim glivam (gobam) podobni itd. Delimo je v mnogotračnike, *Polyactinia*, ki imajo šest ali po večkrat šest lovke okoli ust in pa v osmotračnike, *Octactina*, z osem lovkami.

K prvim spadajo največi polipi, živeči posamezno in ne tvo-reči nikacega koralnika, namreč morske veterнице (*Actinia*), pod. 220, ki sedé debelim, mesnatim truplom pričvrščene na skalah, toda se lahko premikajo. Premnoge, okoli ust stoječe lovke vlačijo hrano, namreč majhne mekužce, roke in dr. v trebušno otlino.

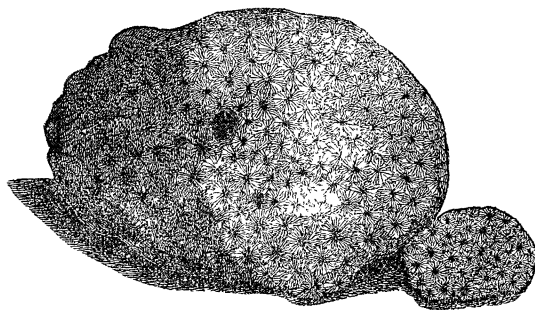
Pod. 220.



Morske veternice v naravni velikosti.

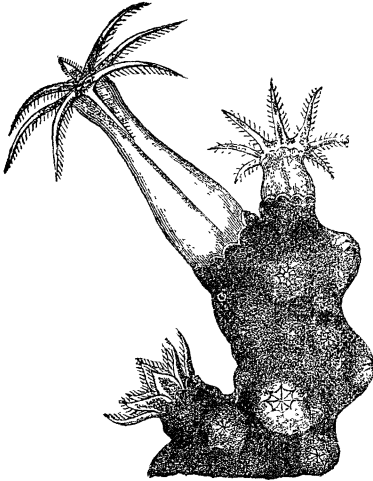
Ako se jih dotakneš z roko, občutiš neko skropečo bolečino, kakor bi bil roko potaknil v kropive. Znanih je blizo 70 vrst, ki se po našajo najživahnišimi barvami ter so podobne podmorskim cvetlicam. Njihova trdoživost je velika, iz kosca njihovega trupla izraste zopet cel polip. V posodah, z morsko vodo napolnjenih, ostanejo

Pod 221.

Zvezdaš; *Astraea punctifera*.

žive in se dadó opaževati. Nadalje še omenjamo : gljivačo (*Fungia*), zvezdaša (*Astraea*), pod. 221, zavijačo (*Maeandrina*), popreje v lekarnicah rabljenega očnjaka (*Oculina*), klasnjačo (*Madrepora*) in piknjačo (*Millepora*) z mnogimi pikčastimi luknjicami, kakor na pr. semkaj spadajoče losovo rogovje (*M. alicornis*.)

Pod. 222.



Kos plemenite korale. Nekatere živalce so se povlekle nazaj, druge so na pol, a jedna vsa iztegnena. Povečano.

Med osmotračniki je najbolj zanimiva rudeča plemenita korala (*Corallium rubrum*), podobna 222, ki, izdelana v raznovrstne lepoče, gre v trgovini po vsem svetu. Nahaja se na obalah srednjega morja, zlasti na algirskih. Druge semkaj spadajoče vrste so še: Ladin pahljjač (*Gorgonia*), morsko pero (*Pennatula*), morske orglice (*Tubipora*) in morski plutek (*Alcyonium*).

Korist, ki jo ima človek od cvetovnjakov, je jako neznatna. Nekatere morske veternice se jedó in iz apnenih koralnikov žgó apno. Ribe in mnoge druge morske živali pasó se na koralnikih. V geologiji smo vže čuli, da je število okamenjenih koralov ogromno, in sicer nahajajo še vže v najstariših tvorbah.

Dvanajsti red: Praživali; Protozoa.

240

Gredoč v opisu živalskih podob zmerom navzdol, prišli smo naposled do najspodnjiše stopinje. S svojim razmatranjem dospeli smo do najnepopolniših živih stvorov, ki pod imenom praživali predstavljajo zadnji red živalstva. Z imenom praživali pa nij rečeno, da so to najprej ustvarjene, najprvotniše živali, še manj pa se sme iz tega imena sklepati na to, da bi se iz teh živalcev bile razvile druge više stoječe. To ime ima samo to povedati, da so to najjednostavnije organizirane živali.

V bistvu so te živali označene s tem, da so večidel neizmerno majhne in da jih je moči samo oboroženim očesom natanko razločiti; nadalje je njihovo telo iz prozorne mehke snovi, katera je, bi rekel, povsod zmožna gibati se in očititi, sprejemati zrak v se in prebavljati, zato tudi za ta opravila nema posebnih organov. Tej živi živalski snovi nadeli so ime sarkoda, ki je isto kar plasma ali protoplasma pri rastlinah, namreč prvotna tvarina.

Neka posebnost vseh, iz sarkode obstoječih živali je lastnost, da iz svojega telesa, kjerkoli je potrebno, lahko iztegnejo tenke niti, tako imenovane panožice ali pseudopodije, ter jih zopet lahko va-se potegnejo. Z njimi se živalca giblje, pa tudi hrano prijema.

Praživali razmnožavajo se pretežno delenjem, a ta delitev vrši se tako hitro, da se v teku od nekoliko dni milijonkrat, ali celo bilijonkrat pomnože. Poleg tega množe se tudi brstenjem, rojkami in jajci.

Ta red delimo v tri razrede, namreč v močelke, kojim je telo s kožo pokrito ter ima stanovito obliko; korennožce, ki niso družega nego grudica sarkode brez stalne oblike; spužve, pri kojih je živalsko telo samo v podobi zdrizaste prevlake.

Prvi razred: Močelke ali infuzorije; Infusoria.

Poliješ li kakoršnokoli organsko snov, na pr. seno, z vodo 241 in pušiš to pri navadni toploti nekoliko dni mirno stati, zmoti se voda. Prineseš li od te tekočine eno kapljo pod mikroskop, vidiš v njej plavati množino majhnih živalcev, ki so dostikrat jako različne velikosti. Časih je v eni sami kaplji na tisoče teh živalcev. In baš zaradi tega, ker nastanejo v namočenih organskih snoveh, imenujemo jih močelke ali infuzorije, kar znači to isto. Stopram po iznajdbi mikroskopa so se s temi živalcami bolje seznanili, ker večina njih prostim očem nij vidna.

Po vseh stoječih vodah in v tekočinah vsake vrste, kjer gnjijo rastlinske ali živalske tvarine, bodeš torej našel te živalce, ravno tako tudi v morskimi in rečni vodi, v čvrsti studenčini in v vodnjakih pa ne zmerom.

Ker imamo vse vednosti o teh mičkenih živalih, kojih truplo pri največjih meri $\frac{1}{3}$, pri manjših $\frac{1}{24}$ in pri najmanjših celo samo $\frac{1}{3000}$ črte, zahvaliti j edinemu mikroskopu, in ker je opazovanje s tem orodjem pri tako majhnih in vrh tega zelo gibkih telesih neizmerno težavno: ne bodemo se torej čudili, da imajo učenjaki o njih različne, večkrat ravno nasprotno nazore in misli. Vsi se pa zlagajo v tem, da je ogromno število različnih močelk; da so nekatere priraščene, druge pa prosto se gibajoče; da je oblika pri necih nedoločena in negotova, ker telo vsaki čas kaže drugo obliko, pri drugih zopet je oblika določena in stalna. Gibljejo se z migetalkami, baš tako kakor stanovite troske pri nekaterih rastlinah, ali pa tudi z panožicami, ki se po potrebi tukaj stegujejo, onde pa zopet krče.

Gledé notranje uredbe močelk so si učenjaki bolj navskiž. Nekoji trdé, da imajo nekatere dobršno razvite organe, in naštevajo usta, črevo, želodec, celo oči in še druge organe. Drugi pa vse to tajé in dopuščajo samo notranjo telesno otlino, v kateri so videti užite stvari, koje je bržčas kdo imel za notranje organe.

V vodi gnjijoče organske tvarine so bržčas poglavitna hrana močelkam, toda tudi to je gotovo, da se med sebo žró. Z njimi se pa hranijo školjke, mlade ribe in druge živali. Torej tudi te živalce niso brez pomena v gospodarstvu stvarnice natore.

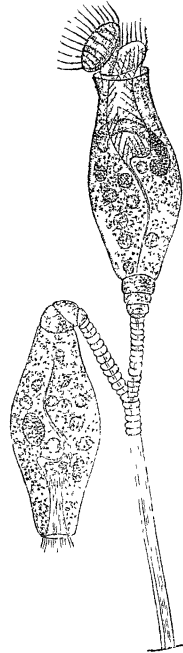
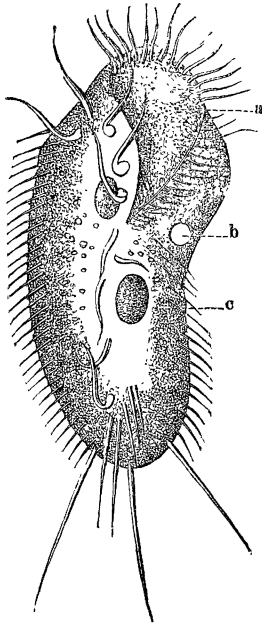
Za čudo so trdožive. Kakor neka posebnost omenja se pri teh živalcah, da se zavijajo, to je obdajajo se necim zavojem (cysta) in potem lahko dolgo mirujejo, celó v suhem zraku. To se zgodi sosebo takrat, kedar se usuši voda, v kateri močelke stanujejo. Ako pozneje dospó zopet v vodo, oživé na novo in se pri ugodnih okolnostih razmnožavajo navadno hitrostjo. To tudi razjasnuje čudovito prikazen, da se močelke pojave v vseh tekočinah. Zavite živalce v podobi nevidnega praha plavajo po zraku in dospevajo zopet v vodo. Kuhamo li organske tvarine v vodi, umorimo s tem vse močelke, ako jih je bilo kaj notri, in ako potem skrbimo, da zrak ne more do tekočine, ne bodo se pojavile nikakoršne močelke, tekoj se pa pokažejo, kakor hitro pripuščamo zrak.

Opaziti pa moramo, da se največe in najlepše vrste močelk ne nahajajo v nalivih, to je v taci tekočinah, v kojih organske tvarine gnijó, temveč samo v večih vodah. Ondi, kjer se močelke nahajajo v ogromnih množinah, so dostikrat povod čudovitim prikaznim, tako na pr. od njih ozelené ali zarudé vode, mleko plaví, mnoga jedíla in živežni zalogi na videz krvavé.

Močelke imajo jako različno obliko, ali so kroglaste, jajčaste, valjaste, krožčaste, zvončaste, kupičaste, livkaste itd. Po telesu so

Pod. 223.

Pod. 224.



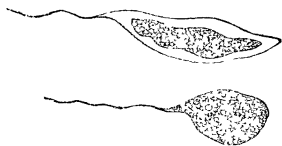
Pod. 223. Školjčica; *Stylonychia mytilus*. Povečana 200krat. *a* guba obdana trepavnicami, *a* na dnu usta. — Pod. 224. Kimajoča zvončica; *Epistylis nutans*. 300krat povečana.

obrasle migetalkami, kojimi se živalca giblje, a z onimi, ki stojé okoli ust, napravi v vodi vrtnec, ki jej donša hrano. Razen teh migetalk videvajo se na močelkah tudi ščetine, bodci in bičaste nitke. Po razredbi migetalk razlikujejo se močelke v več skupin.

Izmed najnavadnih omenjamo: papučico (Paramecium), trobljico (Stentor), školjčico (Stylonychia), pod. 223, zvončico (Epistylis), pod. 224, solnčico (Actinophrys).

Dvojbene oblike, katere nekateri prištevajo mikroskopskim algam ali glivam, so: Zelena repačica (Euglena viridis), pod. 225, ki vedno spreminja svojo obliko in na milijarde živí po stoječih vodah dajoč jim zeleno barvo; krogljica (Volvox) in živa pika (Monas). Nadalje je treba še omeniti bakterije, ki se v brezštevlnih množicah nahajajo v gnijočih tvarinah in tudi veljajo za povod gnjilobi, in pa gregarine, živeče v ličinkah in črvih.

Pod. 225.



Zelena repačica; *Euglena viridis*.
Povečana 200krat.

algam ali glivam, so: Zelena repačica (*Euglena viridis*), pod. 225, ki vedno spreminja svojo obliko in na milijarde živí po stoječih vodah dajoč jim zeleno barvo; krogljica (*Volvox*) in živa pika (*Monas*). Nadalje je treba še omeniti bakterije, ki se v brezštevlnih množicah nahajajo v gnijočih tvarinah in tudi veljajo za povod gnjilobi, in pa gregarine, živeče v ličinkah in črvih.

Drugi razred: Korennožci; Rhizopoda.

Telo jim je brez kože in je zgolj iz gibke sarkode, v koji nij 242
nikakoršne otlina, samo majhna zrnca so va-njo vgnetená. To mehko sluzavo truplo obvi je hrano ter jo izsesa. Hrano pa lovi in prij emlje s panožicami, to se tenke sluzne nitke, katere, kjerkoli je treba, lahko iztegne iz trupla in je zopet skrči. Take nitke se večkrat zlijó skupaj v eno večo in so potem podobne koreninici, ki je na konci v vlakna razcepljena. Od teh koreniničastih nitek dobili so imé korennožci. Skoro vse stanujejo v hišici, ki je večidel iz apna, redkeje iz kremená. Taka hišica ima vse polno najtanjših luknjic, skozi katere pomalja žival panožice. Zarad tega imenujemo te živalce tudi foraminifere, to čé reči luknjičarke. Zvali so jih tudi prekatnike ali polythalamie, in sicer zato, ker so te njihove jako raznolične in prebrhke hišice razdeljene v več prekatov.

Izmed golih korennožcev omenjamo menjačico (*Amoeba*), to je premajhna grudica žive sluzi (sarkode), ki se polagano tekoča dalje pomika. Bržčas spadajo semkaj tudi morske iskrnice (*Noctiluca*), ki obstoječe iz zdrižastih grudic, dostikrat morje na široko pokrivajo in največ doprinašajo k ponočni morski svetlobi.

V hišicah stanujoči korennožci nahajajo se v morji v neizmernih množinah, kajti je morsko dno povsodi, tudi v največjih globočinah ž njimi pokrito. In akoprem je pojedina živalca tako mičkena, so v skupnosti vendar jako imenitni. Mikroskop nas pouči, da je marsikatero kamenje, kakor na primer kreda, grobi apnenec in kremen, postalo iz hišic tacih živalcev, kakor smo jih vže v mineralogiji na strani 128 in 131 omenili in vpodobili. Kakor

so nekatere take živalce mičkene, kajti več milijonov jih vaga samo nekoliko gramov, prihajajo druge vendar tudi dobršno velike, ker nastavljajo na svojo hišico zmerom nove prekate. To velja sešbn o tako zvanih numulitih.

Tretji razred: Spužve; Spongiae.

243 Iz tega majhnega razreda so najimenitniše spužve, ki služo čistoti. Spužve so gobaste luknjičave gruče sestavljene iz roženastih niti, in prevlečene z nežno zdrizasto kožo, ki je prav za prav živi del spužve. Na površini ima mnogobrojne, trepavicami obraščene drobne luknjice, po katerih voda vteka in zopet odteka, in pa nekoliko večih luknjic, skozi koje meče iz sebe trepavičaste kalí, ki se črez nekaj časa ustanové in v spužve razvijajo. So pa tudi take spužve, ki imajo čvrst osnutek iz apna ali kremenca, obstoječ iz brhkkih igel, kljukic, kolesec in križcev, ki so med sebo spolsteni.

Rožene spužve (*Ceratospongia*) nahajajo se samo v morjih sedeče na dnu. Potapljavci jih iščejo, trgajo od skale, potem izperó in posuše. V srednjem morji se pečajo s tem sešbn na grških otocih. Razlikujejo se fine in grobe spužve. V sladkih vodah živi samo rečna spužva (*Spongilla*), ki je neka zelena, kocnjasta, vejičasta stvar.

Kristali so, rastline in živali
 V podobah menjajočih se kazali,
 In zakonitost je povsod velika;
 Življenja polna vsaka je oblika,
 Saj delo božje je moči,
 Ki misli, stvári – vse živi.



Imenik botanike.

A.

Agava 127.
Abacca — konoplja 127.
Abies 128.
Acacia 160.
Acer 150.
Achillea 135.
Aconitum 147.
Acorus Calamus 124.
Adansonia digitata 148.
Adiantum 117.
Adonis 147.
Aethusa cynapium 151.
Agaricus 114.
Agras 150.
Agrostemma githago 147.
Agrostis 118.
Aira flexuosa 118.
Ajda 133.
Ajuga 143.
Akacija 160.
Alchemilla 156.
Alga snežna 110.
Alisma 127.
Allium 125.
Alnus 130.
Aloe stoletna 127.
Alopecurus pratensis 118.
Alpinia Galanga 127.
Althaea officinalis 149.
Althaea rosea 148.
Amaranthus 133.
Amoniak-gummi 153.
Ampelopsis 147.
Amygdalus 157.
Anagallis 139.
Ananas 126.
Anchusa 143.
Anemone 147.
Anethum 150.
Anthemis Cotula 135.
Anthericum 125.
Antheridia 108.
Anthoxanthum odorat. 118.
Anthriscus 150.
Antiar 132.

Antiaris toxicaria 132.
Antirrhinum 143.
Apium graveolens 150.
Apothecije 107.
Aquilegia 147.
Arachis hypogaea 159.
Archegonije 107.
Areca catechu 125.
Aristolochia Siphon 134.
Arnica 135.
Arrow-root 127.
Artocarpus 132.
Arum 124.
Arundo phragmites 123.
Artemisia absinthium 136.
" contra 136.
Artičoka 135.
Asa foetida 153.
Asarum 134.
Asci 107.
Asclepias syriaca 142.
Asparagus 126.
Asperula 138.
Aspidium 117.
Asplenium 117.
Aster 136.
Astragalus 160.
Atriplex 133.
Atropa belladonna 141.
Attalea fumifera 125.
Avena 118, 121.
Azalea 139.

B.

Babja vera 144.
Bacillaria 110.
Badjanik 147.
Balsamina 160.
Balsam peruanski 160.
Banana 127.
Baniana 132.
Bambus 123.
Bambusa arundinacea 123.
Baobab 148.
Bar 121.
Batata 140.

Bažol 157.
Beka 130.
Bellis perrennis 136.
Beluš 126.
Benedikta 134.
Benzoë 144.
Berberis 161.
Bergamotovec 150.
Beta 133.
Betula 130.
Betle 130.
Bezeg 137.
Bica 123.
Bignonia Catalpa 144.
Bilnica 118.
Bisidija 114.
Blušeć 154.
Bob 157.
Bobek 157.
Bobovnik 143.
Bob voljeji 158.
Boletus 114.
Boljka 118.
Bombaževac 149.
Bor 128.
Borovnica 139.
Borrage 143.
Bovista 114.
Brada kozja 114.
Bradavina 115.
Brassica 145.
Braziljka 159.
Breskev 157.
Brest 131.
Breza 130.
Brina 129.
Briza media 118.
Brogovita 137.
Bromelia 126.
Bromus 118.
Brošč 139.
Bršljan 161.
Bršljan škotski 136.
Brusnica 139.
Bryonia 154.
Buča 154.
Bukev 131.

Buraza 143.
Butomus 128.
Buxus 133.

C.

Caesalpina 160.
Calabasse 154.
Caladium 124.
Calamus Draco 125.
Calceolaria 143.
Calla 124.
Caltha 147.
Camellia japonica 148.
Campanula 137.
Canna 127.
Cannabis 131.
Cantharellus 114.
Capsicum 142.
Carduus 134.
Carex 123.
Carlina 134.
Carpinus 131.
Carraghen 111.
Carthamus 135.
Carum carvi 150.
Caryophyllus 155.
Cassava 133.
Cassia 160.
Castanea 131.
Ceder Libanonski 129.
Céler 150.
Centaurea 134.
Ceptec 127.
Ceratonia Siliqua 160.
Cereus 150.
Ceroxylon 124.
Cetraria 111.
Cinchona 138.
Citrus 150.
Citronovec 150.
Chamaerops humilis 125.
Champignon 106.
Chara 110.
Cheiranthus 144.
Chelidonium 146.
Chenopodium 133.
Cibora 156.
Cichorium endivia 134.
Cichorium intybus 134.
Cieuta virosa 153.
Cikorija 134.
Cimet 134.
Cipresa 129.
Cirsium 134.
Citver 127.
Cladonia 111.
Clavaria Botrytis 114.
„ crispa 114.

Clavaria flava 114.
Clematis 147.
Cnidus benedictus 134.
Cocculus 161.
Coccus lacea 132.
Cocus nucifera 124.
Cholearia Armoracia 145.
„ officinalis 144.
Coffea arabica 138.
Colechicum autumnale 125.
Collocassia 124.
Conferva 110.
Conium maculatum 151.
Convallaria 126.
Convolvulus 140.
Corehorus 161.
Coriandrum 150.
Cornus mas 161.
Coronilla 160.
Corylus 131.
Corypha cerifera 124.
Crataegus 156.
Crocus 126.
Croton 132.
Croizophora 132.
Cucumis 153.
Cucurbita 154.
Cujavabaum 155.
Kukrovnik 123.
Curcuma longa 127.
„ Zerumbeth 127.
Cuscuta 140.
Cycadea 128.
Cycas circinnalis 128.
Cydonia 156.
Cynanchum 142.
Cynara 135.
Cyperus esculentus 123.
„ Papyrus 123.
Cupressus 129.
Cypripedium Calceolus 127.
Cytisus Laburnum 160.

Č.

Čajevec 148.
Čaj paraguajski 153.
Čebula 125.
Čebula morska 125.
Čemerika 126.
Čemin 139.
Česenj 125.
Česmin 161.
Česplja 156.
Čevljec 127.
Čičimak 153.
Čilibuha 142.
Čistnik 157.

Čokolada 148.
Črešnja judovska 142.
Črešnja kozja 153.
Črešnja voléja 141.
Čreva kurja 147.
Črnivec 143.
Črnobina 143.
Črnuha 147.

D.

Dactylis 118.
Daphne 133.
Datura 141.
Datura arborea 141.
Daucus carota 150.
Delesseria 111.
Delphinium 147.
Detelja 158.
Deteljica zajéja 160.
Dianthus 147.
Diatoma 110.
Diatomaceae 111.
Dictamnus 147.
Digitalis 143.
Dinja 153.
Dionaea muscipula 146.
Dioscorea 126.
Diospyros Ebenum 144.
Dipsacus fullonum 137.
Dob 131.
Dobra misel 143.
Dorema 153.
Dracaena 126.
Dren 161.
Dresen 133.
Drevec božje 153.
Drobnjak 125.
Drobtinka 110.
Drvojedka 114.
Drosera 146.
Durrha 121.
Dušica materna 143.
Dežen 150.
Džungel 123.
Džut 161.

E.

Ebenovec 144.
Echium 143.
Elais guineensis 144.
Endivija 134.
Epacris 139.
Epilobium 155.
Equisetum 117.
Eriaca 139.
Eriophorum 123.
Ervum 157.

Erythraea 142.
Erythroxydon Coca 161.
Essigmutter 113.
Euphorbia 132.
Euphrasia 143.
Evonymus 153.

F.

Fagus 131.
Fernambuški les 160.
Ferula 153.
Festuca 118.
Ficus 132.
Fieberrindenbaum 138.
Figovec 132.
Florideae 111.
Foeniculum 150.
Fragaria 156.
Fraxinus excelsior 140.
" Ornus 140.
Fuchsia 155.
Fumaria 161.

G.

Gaber 131.
Gabez 143.
Gadovec 143.
Galactodendron 132.
Galanthus nivalis 126.
Galgan 127.
Galium 138.
Generatio aequivoca 112.
Gentiana 142.
Georgina 136.
Geranium 149.
Geum 156.
Gladež 160.
Glavinec 135.
Glechoma 143.
Gleditchia 160.
Glistnik 118.
Glog 156.
Glyceria fluitans 121.
Glycyrrhiza 160.
Gnaphalium 136.
Goba jelenova 114.
Goba kresilna 114.
Goba mecesnova 114.
Goban 114.
Golobica 114.
Gomoljika 114.
Gorovez 111.
Gorušica 144.
Gossypium 149.
Graden 131.
Grah 157.
Grahor 160.
Granatovec 155.

Grašica 158.
Grenkuljica 143.
Grint masleni 136.
Grintovec 137.
Griva 114.
Grm čistilni 132.
Grozdičje 150.
Guajatum 147.
Gumi arabski 160.
Gumigutovec 161.
Gumovec 132.
Gutta-percha 144.
Gymnospermae 128.

H.

Haematoxydon 160.
Haluga 111.
Hebát 137.
Hebradendron 161.
Hedera Helix 161.
Hefenpils 106.
Helianthus 136.
Heliotropium 143.
Helleborus 147.
Hepatica 147.
Hepaticae 116.
Heracleum 150.
Hesperis 144.
Hiacinta 125.
Hibiscus syriacus 148.
Hippomane 132.
Hippuris 155.
Hmelj 132.
Homuljica 154.
Hordeum 121.
Hortensia 160.
Hrast 130.
Hren 145.
Hruščica 125, 139.
Hruška 156.
Humulus 132.
Hydnum 114.
Hydrangea hortensis 160.
Hydrodictyon 110.
Hymenaea 160.
Hyoseyamus 141.
Hypericum 160.
Hypnum 115.
Hysopus 143.

I.

Ilex 153.
Illicium 147.
Imber 127.
Indika 159.
Indigofera 159.
Impatiens 160.
Inula Helenium 135.

Iris 126.
Isatis tinctoria 145.
Isonandria gutta 144.
Iva 130.

J.

Jablana 156.
Jabelko rajsko 142.
Jagned 130.
Jagode prsne 153.
Jagoda rudeča 156.
Jagoda volčja 126.
Jàm (korenina) 126.
Janež 150.
Jasminum 139.
Jatropa Manihot 133.
Javor 150.
Ječmen 121.
Jeglič 139.
Jelenovec 111.
Jelka 128.
Jelša 130.
Jerebica 156.
Jermen povodni 128.
Jesen 140.
Jesenjak 147.
Ježičnik 143.
Jetrenjak 116.
Jezik volovski 143.
Ježek 114.
Ježica 124.
Jetrnik 147.
Juglans 131.
Juhtina 130.
Jungermannia 116.
Juniperus 129.
Jurčki 114.
Jute 161.

K.

Kadulja 143.
Kačnik 124.
Kačunka 124.
Kafra 134.
Kajeputovo drevo 155.
Kukaovec 148.
Kakt 150.
Kalina 140.
Kalužnica 147.
Kamelija 148.
Kamentrica 160.
Kamilica 135.
Kampeška 159.
Kapa farška 153.
Kapus 145.
Kardamoni 127.
Karželj 114.
Kasijevo drevo 134.

Kava 130.
 Kavčuk 132.
 Kavovec 138.
 Ketnica zlata 143.
 Kinovec 138.
 Kislica 133.
 Klek 129.
 Klinčič 147.
 Ključ s. Petra 161.
 Kloščevec 132.
 Koka 161.
 Kokalj 147.
 Kokorik 139.
 Kokos 124.
 Kokul 161.
 Kolmež 124.
 Kolofonij 128.
 Kolokvinta 154.
 Kompava 134.
 Konjugacija 108.
 Konoplja 131.
 Konoplja Manilska 127.
 Kopalova smola 160.
 Kopitnik (virh) 134.
 Koprec 150.
 Kopriva 131.
 Kopriva mrtva 143.
 Kopulacija 108.
 Koren črni 134.
 Korénje 150.
 Koren kačji 134.
 Korenovnik 137.
 Koren veliki 135.
 Korén žegnani 156.
 Kork 131.
 Kornikovec 150.
 Kosmulek 125.
 Kosmulja 150.
 Kostanj 131.
 Košutnik 142.
 Krastika 111.
 Krehulica repja 150.
 Kreša kapucinska 160.
 Kreša vodna 145.
 Kristavec 141.
 Kristavec drevesasti 141.
 Krljika 153.
 Krompir 141.
 Krotonovo olje 132.
 Kruhovec 132.
 Kruhovec opični 148.
 Krvomočnica 149.
 Kujavovec 155.
 Kukovica 127.
 Kumara 153.
 Kumin 150.
 Kuroslep 139.
 Kuruz 122.

Kutina 156.
 Kvassija 147.

L.

Laeckschildlaus 132.
 Lactuca 134.
 Lakmus 111.
 Lakota 138.
 Lakovec 132.
 Lamium 143.
 Lan 147.
 Lan novozelandski 125.
 Lappa 135.
 Lapuh 136.
 Larix 128.
 Lasci Marijini 117.
 Lathyrus 157.
 Latovka 118.
 Laurus camphora 134.
 Laurus cassia 134.
 Laurus Cinnamomum 134.
 Lavandula 143.
 Lavatera 148.
 Lavorika 134.
 Lecanora 111.
 Leča 157.
 Leča vodna 128.
 Lemna 128.
 Lepidium 145.
 Leska 131.
 Lesičica 114.
 Lesičjek 117.
 Les sladki 160.
 Les sveti 147.
 Leucojum 126.
 Leontodon taraxacon 134.
 Lignum sanctum 147.
 Ligustrum 140.
 Lilija 125.
 Lilium 125.
 Limba 128.
 Linaria 143.
 Linum 147.
 Lipa 161.
 Lipovka 139.
 Liriodendron tulipiferum 147.
 Lithospermum 143.
 Ljulika 118, 122.
 Loboda 133.
 Ločika 134.
 Logarica 125.
 Kokvanj 146.
 Lolium 118, 122.
 Lonicera caprifolium 137.
 Lôšeč 143.
 Lotus 158.
 Lubenica 154.

Lučica kurja 147.
 Lučnik 143.
 Luk 125.
 Lunaria 144.
 Lupinus lutea 158.
 Lychnis 147.
 Lycoperdon 114.
 Lycopodium 117.
 Lycopsis 143.
 Lysimachia 139.

M.

Macrocytis 111.
 Mačeha 145.
 Mačje oči 143.
 Mad 136.
 Madia sativa 111.
 Madrončica 143.
 Magnolia 147.
 Mah islandijski 111.
 Mah šotni 116.
 Mahagonovec 161.
 Maitrank 138.
 Majaron 143.
 Majelovec 155.
 Mak 145.
 Malinjek 156.
 Malva 148.
 Mana 140.
 Mandeljnovce 157.
 Mangove slive 155.
 Manihot 133.
 Maniok 133.
 Manschenillenbaum 132.
 Manzanje 132.
 Marchantia polymorpha 116.
 Marelica 156.
 Marjetica 136.
 Maslina 140.
 Masnica 118.
 Mastix 154.
 Matricaria Chamomilla 135.
 Matthiola 144.
 Mecenes 128.
 Medicago 158.
 Meduljevina 137.
 Mehovi trosevni 107.
 Melalena 155.
 Melampyrum 143.
 Melica 118.
 Melilotus 158.
 Melissa 143.
 Menjava zárodna 109.
 Mentha 143.
 Menyanthes 142.
 Merulius 114.

Mesečnica 144.
 Mespilus 156.
 Meta 143.
 Metagenesis 109.
 Meteljka 158.
 Metlja 133.
 Mikania scandens 136.
 Mimosa 160.
 Mimulus 143.
 Mira 154.
 Mirabella 156.
 Mirta 155.
 Mišjek 151.
 Mjilnica 147.
 Mleček 132.
 Mlečnica 114.
 Mlečnik krvavi 146.
 Mleko tičeje 125.
 Mlekovec 132.
 Momordium Elaterium 151.
 Monotropa 139.
 Morchella esculenta 114.
 Morus 132.
 Mošusova zél 143.
 Motovilec 137.
 Mreža povodna 110.
 Muholovka 146.
 Mrkva 150.
 Mrtvika 155.
 Mrzličnik 142.
 Mučenica 161.
 Munec 123.
 Murba 132.
 Musa 127.
 Muskardino 114.
 Muscari 125.
 Muškat 149.
 Muškatovec 132.
 Mušnica 114.
 Mycelium 113.
 Myosotis 143.
 Myrrhe 151.
 Myrica 131.
 Myristica moschata 132.
 Myrtus communis 155.
 Myrtus pimenta 155.

N.

Nagelj 147.
 Naprstec 143.
 Navicula 110.
 Narcissus 126.
 Nasturtium 145.
 Nebina 136.
 Negnoj 160.
 Nerium 142.
 Nešplja 156.
 Netresk 154.

Neža bodeča 134.
 Nicotiana 141.
 Nigella 147.
 Nočnica 144.
 Noga mačja 139.
 Nopal 150.
 Norica 126.
 Nostoc 110.
 Nožice zajčeje 136.
 Nunke 126.
 Nuphar luteum 146.
 Nymphaea alba 146.

O.

Oblajst 145.
 Odolin 143.
 Oenothera 155.
 Ogršćica 145.
 Oidium 114.
 Okrak 110.
 Olea europaea 140.
 Oleander 142.
 Olika 140.
 Omej 147.
 Omela 144.
 Omotica ribja 161.
 Omphalodes 143.
 Onobrychis 158.
 Ononis 160.
 Oogonij 109.
 Oospora 109.
 Opuntia 150.
 Orehis 127.
 Oreh 131.
 Oreh podzemeljski 159.
 Oreh povodni 155.
 Origanum Majorana 143.
 „ vulgare 143.
 Orlica 147.
 Ornithogalum 125.
 Orobus 160.
 Orseille 111.
 Oryza sativa 121.
 Osat 131.
 Oscillatoria 110.
 Oskoruša 156.
 Osladje 156.
 Oslez 148.
 Ostrica papirodejna 123.
 „ vžitna 123.
 Ostrožnik 147.
 Oves 118, 121.
 Oxalis 160.

P.

Paeonia 147.
 Palička 110.
 Palme 124, 125.

Pamela 137.
 Panicum miliaceum 121.
 Papaver 145.
 Paradajzar 142.
 Páris 126.
 Parkelj 117.
 Parkeljei kozji 137.
 Parkeljei lesičji 114.
 Parmelia 111.
 Parožnica 110.
 Paskvica 141.
 Passiflora 161.
 Pastinaca 150.
 Paulownia 144.
 Pavlovo drevo 144.
 Pečenka 114, 106.
 Pedicularis 143.
 Pelargonium 149.
 Pelin 136.
 Pelinček 136.
 Pelodka 108.
 Penicillium glaucum 107.
 Perenespora infestans 114.
 Perunika 126.
 Pesa 133.
 Peteršilj 150.
 Peteršilj pasji 151.
 Petoprstnik 156.
 Petroselinum 150.
 Pezdek 114.
 Phalaris canariensis 122.
 Phaseolus 157.
 Philadelphus 161.
 Phleum pratense 118.
 Phoenix dactylifera 124.
 Phormium tenax 125.
 Phyteuma 137.
 Physalis 142.
 Piassava 125.
 Pijavčnica 139.
 Pimentovec 155.
 Pimpinella Anisum 150.
 Pinja 128.
 Pinas-konoplja 127.
 Pinus 128.
 Piper 130.
 Piperat 147.
 Pir 121.
 Pirika 119.
 Pisang 127.
 Pistacia 154.
 Pistacia Lentiscus 155.
 Pisum 157.
 Plantago 144.
 Plašček dev. Marije 156.
 Platan 131.
 Platnica 114.
 Plavica 131.

Pleomorfizem 109.
 Plesenj droževna (kvasovka 106, 113.
 Plesenj grozdna 114.
 „ krompirjeva 114.
 „ svilodova 114.
 „ 112.
 „ ščetasta 107.
 „ sadna 114.
 Plučnjak 111.
 Pluta 131.
 Poa annua 118.
 „ pratensis 118.
 Podgobje 113.
 Podlesek 125.
 Podlesnica 117.
 Podražec 134.
 Polygala 161.
 Polygonum 133.
 Polyporus 114.
 Polytrichum commune 115.
 Pomerančevce 150.
 Poprika 142.
 Poprovec 130.
 Poprovo zelišče 145.
 Populus 130.
 Porastec 116.
 Poréčnik 127.
 Potolnčnica 143.
 Potentilla 156.
 Poterium 156.
 Potočnica 143.
 Praprotnica 115.
 Praprot orlova 117.
 Predenica 140.
 Predkál 109.
 Preslica 117.
 Primula 139.
 Proso 121.
 Proso dev. Marije 118.
 Prothallium 117.
 Protococcus 110.
 Prožiljka 160.
 Prunus 156.
 Psidium 155.
 Pšenica 120.
 Pšeno laško 121.
 Pteris aquilina 117.
 Pteris serratula 109.
 Puccinium graminis 109.
 Pulque 127.
 Punica 155.
 Pušpan 133.
 Pyrolla 139.
 Pirus 156.

Q.

Quassia 147.

Quercitron 131.
 Quercus 131.

R.

Rabarbara 133.
 Rafflesia 134.
 Rajž 121.
 Rakita 130.
 Ramšelj 161.
 Ranunculus 146.
 Raphanus 415.
 Rašec 155.
 Razhudnik 141.
 Redkev 145.
 Regrat 134.
 Reja svinjska 158.
 Repa 145.
 Repinec 135.
 Rep konjski 117.
 Rep kozji 133.
 Rep lističji 118.
 „ svinjski 118.
 Repušec 137.
 Reseda 160.
 Ribes 150.
 Ricinus 132.
 Rhamnus 158.
 Rheum 133.
 Rhinanthus 143.
 Rhizophora 137.
 Rhododendron 139.
 Rhus 154.
 Rmán 135.
 Robida 156.
 Robinia 160.
 Roccella 111.
 Rog jelenski 155.
 Rogovilček 126.
 Rogoz 124.
 Rohr spanisches 125.
 Rosa 155.
 Rosenkraut 149.
 Rosika 146.
 Rosmarinus 143.
 Roža 155.
 Roža planinska 139.
 Roža sv. Antona 135.
 Roža sv. Janeza 160.
 Rožičevce 160.
 Rubia tinctorum 139.
 Rubus 156.
 Ruj 154.
 Růja žitna 109.
 Rumex 133.
 Ruta 147.
 Rutica 147.
 Rž 121.

S.

Saccharomycetes cerevisiae 106.
 Saccharum officinarum 123.
 Saflor 135.
 Sagittaria 127.
 Sago 124.
 Sagovo drevo 123.
 Sagus Rumphii 124.
 Salata 123.
 Salep 123.
 Salicornia 133.
 Salix 130.
 Salsola 133.
 Salvia 143.
 Sambucus 137.
 Samovratec 139.
 Saponaria 147.
 Sargassum 111.
 Sassaparil 126.
 Saxifraga 160.
 Scabiosa 137.
 Scilla 125.
 Scirpus 123.
 Seorzonera 134.
 Secale cereale 121.
 Sedje 115.
 Sedum 154.
 Seme tiče 143.
 Sempervivum 154.
 Senecio 136.
 Senesovi grm 160.
 Serpentaria 134.
 Setaria italica 121.
 Siemorus 132.
 Silina 145.
 Simphoricarpos racemosa 137.
 Sinapis 144.
 Sirek 121.
 Sirotnica 145.
 Sirovka 114.
 Swetenia 161.
 Sivka 143.
 Skalovec 111.
 Skabotovec 161.
 Skrečnik 143.
 Sladika močvirska 121.
 Slak 140.
 Slez 148.
 Sliva 156.
 Slzenovec 148.
 Smedlika 143.
 Smilax 126.
 Smokvovec 132.
 Smolika 138.
 Smrček 114.

Smrdelja 135.
 Smrdilj 150.
 Smreka 128.
 Smrt kozja 134.
 Snet 113.
 Solanum 141.
 Solanum Lycopersicum 142.
 Soldanella 139.
 Soldatki 139.
 Solnčnica 136.
 Solnica 133.
 Solzica 118.
 Sorbus 156.
 Soredije 106.
 Sorghum vulgare 121.
 Sori 107.
 Sparganium 124.
 Sphaerococcus 111.
 Sphagnum 116.
 Spinacia 133.
 Spiraea 156.
 Spondias mangifera 155.
 Sporangije 107.
 Sporiš 143.
 Srobrot 147.
 Srpica 123.
 Sršaj 117.
 Stapelija 142.
 Stellaria 147.
 Stérnánis 147.
 Storaks 144.
 Strašnica 156.
 Streluša 127.
 Strychnos nux vomica 112.
 Stüekelalge 106.
 Stvoritev samosvojna 112.
 Styrax Benzoin 144.
 „ vulgaris 144.
 Sveča papeževa 143.
 Svetlin 155.
 Svičnica 142.
 Svišč 142.
 Symphytum 113.
 Syringa 139.

Š.

Šaholjan 147.
 Šaš 123.
 Ščetica tkalska 137.
 Ščir 133.
 Šebenik 144.
 Šeboj 144.
 Šelak 132.
 Šipek 156.
 Šlebedrica 143.
 Šmarnica 126.
 Šolnčki dev. Marije 158.

Šopulja 118.
 Špajka 137.
 Špinača 133.
 Štrkovec 124.

T.

Tamarindus 160.
 Tanacetum 136.
 Tang 111.
 Tannenwedel 155.
 Topinambur 136.
 Tapioka 133.
 Taro 124.
 Taxus 129.
 Tectonia 143.
 Teka 143.
 Terijak 137.
 Thea chinensis 111.
 Teloh 147.
 Theobroma cacao 148.
 Thuja 129.
 Thymus 143.
 Tisa 129.
 Tobak 141.
 Toluifera 160.
 Tomato 142.
 Topol 130.
 Torilnica 143.
 Torilovec 111.
 Tragantova smola 160.
 Trapa natans 155.
 Trator 133.
 Trava morska 128.
 Trava pasja 118.
 Trava pisana 122.
 Trepčlika 130.
 Trica 138.
 Trifolium 158.
 Triticum repens 119.
 „ vulgare 120.
 Trnoljica 156.
 Trobelika 153.
 Trobovnik 144.
 Trod 114.
 Tropaeolum 160.
 Tros 107.
 Troska žesna 108.
 Trosnik 107.
 Trpotec 144.
 Trs vinski 147.
 Trskovka 125.
 Trst 123.
 Trüffel 114.
 Tuber 114.
 Tulipa 125.
 Tulipan 125.
 Tulipanovec 147.

Turnesol 132.
 Turšica 122.
 Tussilago 136.
 Tylia 161.
 Typha 124.

U.

Ulmus 131.
 Ulvina aceti 114.
 Upas 132.
 Urtica 131.
 Usnia 111.
 Ušivec 143.

V.

Vaccinium 139.
 Valeriana 137.
 Valerianella 137.
 Vanilla aromatica 127.
 Vanilija 127.
 Vaucheria 110.
 Velenduha 143.
 Veratrum 126.
 Verbascum 143.
 Verbena 143.
 Veronica 143.
 Vetrnica 147.
 Viburnum Lantana 137.
 „ Opulus 137.
 Vicia 157, 158.
 Victoria regia 146.
 Vijolica 145.
 Vinca 142.
 Vinika 147.
 Viscum 144.
 Viš 123.
 Višnja 156.
 Vitis vinifera 147.
 Viola 145.
 Viola 145.
 Vlastovičnik 142.
 Vodoljuba 128.
 Volčín 133.
 Voskovnik 131.
 Vratič 136.
 Vrba 130.
 Vrbovec 155.
 Vres 139.
 Vrganj 114.
 Vrnisón 132.

W.

Waldmeister 138.
 Wunderbaum 132.

Z.

Zajčji mak 147.
 Zakvas 113.

Zaspanček 142.
 Zavratnica 143.
 Zea Mays 122.
 Zélena 150.
 Zelenika 133
 Zlatica 146.
 Zigospora 108.
 Zelišče pasje 141.

Zingiber 127.
 Zimzelen 142.
 Ziziphus 153.
 Zmájevec 126.
 Zobnik 141.
 Zoospora 407.
 Zostera 428.
 Zvezdnica 147.
 Zvonček 126.

Zvončica 137.
 Zvonka 139.

Ž.

Žebice nagljeve 115.
 Žefran 126.
 Žir 131.
 Žličnik 144.
 Žoltnjak 127.



Tiskarski pogreški.

Stran 105,	vrsta 3.	odspod mesto	poznó beri pazno.
„ 107,	„ 26.	„ „	mahovi beri mehovi.
„ 125,	„ 11.	„ „	Fritillari beri Fritillaria.
„ 127,	„ 10.	odzgor „	Masaceae beri Musaceae.
„ 143,	„ 5.	odspod „	Veronika beri Veronica.



Kazalo in imenik zoologije

slovenski, nemški in latinski.

A.		
Aalmoleh, paogor	330	Albatros 316
Aasfliege, mrhojeda muha	361	Albe, ševnica 339
Aasgeier, mrhar	297	Albinos, belin.
Abart, zvrsta.		Alca impennis 314
Abendfalter, somračniki	357	„ torda 314
Abendpfauenauge, večer. pavlinček	357	Aleedo ispida 293
Abramis	338	Aleyonella 388
Abzieher, mišica odteznica.		Aleyonium 396
Acanthia lectularia	365	Aligator 321
Acanthopterigii	333	Alk veliki, gr. Alk 314
Acanthurus	335	Alosa 336
Acarina	368	Alse, čepa 336
Acarus farinae	368	Alytes obstetricans 329
„ prunorum	368	Ambos, nakovalce (anat.)
„ siro	368	Ambulacrum, koračnica.
Accentor	284	Ameise, mravlja 354
Accepenser huso	342	Ameisenfresser, mravljinčar 263
„ ruthenus	342	Ameisenigel, kjunasti ježek 262
„ sturio	342	Ameisenlöwe, mravlj. volkec 362
Acerina cernua	334	Ammenkröte, porodničar 329
Acherontia Atropos	357	Ammodytes tobianus 341
Achtfuss, hobotnica	381	Amoeba 399
Acidalia brumata	359	Amphibien, krkoni 317
Aekernaektschnecke, poljski slinar	382	Amphisbaena 327
Acridium coerulescens	363	Amphioxus lanceolatus 344
„ migratorium	363	Amphiuma 330
Actinia	394	Amsel, kos 284
Actinophrys	399	Anabas scandens 335
Aderhaut, žilnica.		Anadonta 385
Admiral	356	Anakonda 323
Aehrenkoralle, klasnjača	395	Anarrichas lupus 333
Aeneasratte, hrbtonos	254	Anas Boschas 316
Aepiornis	308	„ molissima 316
Aesche, lipan	336	Anatifera 371
Aeschna grandis	362	Andrena 356
Aesculapsschlange, gož, kača belica	323	Angorka 276
Affen, glej Vierhänder.		Anguilla fluviatilis 340
After, zadnjica.		Anguillula aceti 375
Agrotis segetum	359	„ glutinis 375
Aguti	262	Anguis fragilis 327
Ai	263	Anisotoma 351
Aksis	275	Annulata 373
Alauda arvensis	288	Annulati 327
„ cristata	288	Anobium pertinax 349
		Anolis 326
		Anser cinereus 316

Anthonomus pomorum	352	Arthrozoa	344
Anthozoa	390	Ascaris lumbricoides	374
Anthraxfliege, muha črnica	361	Ascidia	388
Anthrenus museorum	350	Ascomys	260
Anthus	285	Asellus aquaticus	371
Antlitznerv, oblični živec.		Asilus	361
Antophila	355	Asopia farinalis	360
Anthophora parietina	356	Aspidiotus Nerii	364
Antilopa obuzdana, gezäumte A.	279	Aspidostraca	371
Antilope cervicapra	279	Aspis	323
„ dorcas	279	Aspro	334
„ euchore	279	Astacus fluviatilis	369
„ gezäumte, obuzdana a.	279	„ marinus	369
„ gnu	279	Asterias	390
„ oryx	279	Asterioidea	390
„ rupicapra	277	Astraea	395
Anzieher, priteznica (mišica).		Astur nisus	300
Aorta, velika odvodnica.		„ palumbarius	300
Apatura Iris	356	Ateles	237
Apfelstecher, jabelčar	352	Ateuchus sacer	349
Apfelwickler, jabelčni zavijač	360	Athmungsorgane, dihala.	
Aphis fabae	365	Atlas velikanski, Atlaspinner	358
„ rosae	365	Atlaspinner, atlas velikanski	358
Aphrodite aculeata	373	Attagenus pellio	350
Apis mellifica	355	Auchenia lama	274
Aplysia depilans	384	„ vicuna	274
Apneusta	369	Auerhahn, divji petelin	303
Apodes	340	Auerochs, tur	279
Aptenodytes	314	Aufheber, vzdiznica (mišica).	
Apterix australis	306	Augapfel, zrklo.	
Aquila fulva	298	Auge, oko.	
„ imperialis	298	Augenbraue, obrva.	
Ara ararauna	295	Augenkoralle, oënjak	395
„ macao	295	Augenlied, veja.	
„ modri, bl. Ara	295	Augenthierchen, zelena repačica	399
„ rudeči, rother A.	295	Auster, ostriga	387
Arachnida	366	Austernfischer, ostrigar	310
Aranea domestica	367	Aves	282
Arca	387	Axis maculata	275
Arehe, barčica	387	Axolotl	330
Arctomys marmorata	257		
Ardea aegretta	309		
„ cinerea	308		
„ stellaris	309		
Arenicola piscatorum	373		
Argala	309		
Argonauta Argo	381		
Argulus	371		
Argus	306		
Argynnis paphia	356		
Argyroneta	368		
Arkal	276		
Armadillo	371		
Armfüßer, rokonožei	385		
Armpolyp grüner, zeleni trdoživ	393		
Art, vrsta.			
Arterie, glej Schlagader.			
Arthrostraca	370		
		B.	
		Baba stara, Einhornfisch	341
		Babirussa	268
		Bachforelle, postrv	336
		Bachstelze, pastirica	284
		Backenzahn, koënjak.	
		Bacterien	399
		Bär brauner, rjavi medved	243
		Bärenspinner, kosmatinec	359
		Balaena	282
		Balaenoptera	282
		Balaninus nucum	352
		Balantia	254
		Balanus	371
		Balearia	308

Balistes	341	Bik moškarni, Moschusochs . . .	279
Band, vez (anat.)		Billich, polh	257
Bandassel, striga	366	Bimana, dvoroki	230
Barbe, mrena	338	Birkhahn, ruševce	303
Barbus	338	Bisamratte, podgana pižmarica .	260
Barčica, Arehe	387	Bisernica prava, echte Perlmuschel	387
Baribal	244	Bisernica rečna, Flussperlmuschel	385
Barsch, ostrž	334	Bisernik, Perlmutterfalter . . .	356
Bartgeier, brkati sér	298	Bisulea	270
Basiliscus mitratus	326	Bivol navadni, gem. Büffel . . .	279
Basulja	268	Bizon, amerikanski bivol	279
Batič, Hammer (anat.)		Blaeshuhn, liska	312
Batrachia	327	Blätterkoralle, listanka	388
Bauchfell, trebušnica		Blättermagen, devetogub.	
Bauchflosser, trboplute	335	Blätterzahn, pločnjak	
Bauchfüsser, trbonožci	381	Blaeuling, okač	357
Bauchspeicheldrüse, trebušna slin- ovka		Blaps mortisaga	351
Bauchthiere, trebušnjaki	378	Blasenwurm, mehurnjak	377
Baumläufer, plazirec	285	Blatta orientalis	364
Baumschlange, drvolaz	323	Blatthörner, plojkaši	349
Baumweissling, glogovi belin . . .	357	Blattkäfer, sijajnik	353
Bazilisk	326	Blattlaus, ušica	365
Bčela, Honigbiene	355	Blattschrecke, živi list	364
„ grebačica, Grabbienne	356	Blattwespe, grizlica	353
„ krajačica, Tapezierbiene	356	Blauehlehcn, plava taščica	284
„ zidarica, Mauerbiene	356	Blaumeise, plavček	287
Bčelar, Bienenschwärmer	357	Blei, platnica	338
Becken, medenica		Blindschleiche, slepič	327
Bedrenica, Darmbein		Blindwühler, sleporilec	330
Beinhaut, pokostnica		Blödauge, brljavka	322
Belica, glej jarebica snežna		Blumenwespe, osa evetnica	355
Belica kača, glej gož		Blutader, žila dovodnica	
Belica riba, Weissfisch	338	Blutegel, pijavka	373
Belin glogovi, Baumweissling . . .	357	Blutkörperchen, krvna kolesca . .	
„ kapusovi, Kohlweissling	357	Blutkuchen, krvna gruda	
Beljuga, glej viza		Blutwasser, sirotka	
Beločnica, harte Augenhaut		Boa constrictor	323
Belorepec, glej postonja		Bober, Biber	261
Belouška, Ringelnatter	323	Bobnič, Trommelfell (anat.)	
Beroš	393	Bobnarica, glej bukač	
Betičarji, Kolbenhörner	351	Boekkäfer, rogin	353
Bettwanze, posteljna stenica	365	Bodie, Purpurschnecke	384
Beuger, upogibnica (mišica).		Bodljär, Stachelkäfer	351
Beutelbär, medved vrečar	253	Bodulja, Stechfliege	361
Beutelmarder, kuna vrečarica . . .	254	Bogomoljka, Fangheuschrecke . .	364
Beutelmaus, miš vrečarica	254	Bohrwurm, živi sveder	386
Beutelmeise, remec	287	Bolha, Floh	362
Beutelratte, podgana vrečarica . . .	254	Bolha morska, Meerfloh	371
Beutelstaar, trupial	290	„ peščénica, Sandfloh	362
Beutelthiere, vrečarji	253	„ povodna, Flohkrebs	371
Bewegungsnerf, gibalni živec		„ prstna, Erdfloh	353
Bewegungsorgane, gibala		Bombardirkäfer, puškar	348
Bewegungsplatte, gibalna pločka . .		Bombinator igneus	327
Bezoarka, Bezoarziège	276	Bombus	358
Biber, bober	261	Bombyx mori	358
Bienenfresser, legat	293	Bootsmann, privodnik	335
Bienenschwärmer, bčelar	357	Borkenkäfer, lubadar	352
		Bos americanus	279

Bos bison	279	Buntspecht, detal	295
„ bubalus	279	Buphaga	290
„ Caffer	279	Buprestis	349
„ grunniens	279	Burnica, Fregattvogel	315
„ moschatus	279	Buteo vulgaris	300
„ taurus	279		
„ urus	279	C.	
Bostrychus typographus	352	Cabinetkäfer, muzejnik	350
Bothriocephalus latus	378	Cacadu, kakaduj	295
Botis forficatus	360	Cacatus cristatus	295
Brachinus crepitans	348	Caecilia	330
Brachycephal, kratkoglav	231	Calandra granaria	352
Bracon	354	„ palmarum	352
Bradačica, glej trilja.		Callionymus	334
Bradavičice tipalne, Tastwärzchen.		Callithrix sciurea	237
Bradypus	263	Callopteltis Aescalpii	323
Brakon	354	Calosoma sycophanta	348
Bramor, glej podjed.		Canis aureus	247
Branchiopoda	385	„ familiaris	246
Branica, glej prepona.		„ lagopus	248
Branjug, glej brinovka.		„ latrans	247
Bregunica, Uferschwalbe	285	„ lupus	247
Brezplučniki, Lungenlose	369	„ vulpes	248
Brezsrčnice, Röhrenherzer	344	Camelopardalis Giraffa	274
Brezvretenčarji, wirbellose Thiere		Camelus bactrianus	271
Brezzobi, Zahnlose	262	„ dromedarius	271
Brezzobka, Teichmuschel	385	Capra aegagrus	276
Briefftaube, golob pisonos	302	„ hircus	276
Briljantar, Brillantkäfer	352	„ ibex	276
Brillenschlange, klobučarka	323	Capricornia	353
Brinovka, Krammetsvogel	283	Caprimulgus europaeus	292
Brizga, glej houdornik.		Capucineraffe, kapucinee	237
Brizgač, Spritzwurm	389	Carabus auratus	348
Brizgavec, Sternwürmer	388	„ coriaceus	348
Brglez, Spechmeise	287	Carar, Misteldrossel	284
Brļjavka, Blödauge	322	Carcinus maenas	370
Brodnice, Watvögel	308	Cardium	386
Brodnik, Schiffboot	381	Carettschildkröte, echte, prava ka-	
Bruchus pisi	351	reta	320
Brücke, most (anat.)		Carettschildkröte, gemeine, navadna	
Brüllaffe, vriskač	236	kareta	320
Brustbein, grodnica.		Carnivora	240
Brustmilchgang, prsni mezgovod.		Carpocapsa pomonana	360
Bryozoa	388	Cassieus	290
Brzee poljski, Sandläufer	348	Cassida viridis	353
Brzoteki, Laufvögel	306	Cassis	384
Buccinum harpa	348	Castor fiber	261
Buceeros	293	Casuaris indicus	306
Buchfink, ščinkovec	287	Cathetulus	306
Buckelochs, grbavi vol	279	Catocala fraxini	359
Bučoglav, Stutzkopf	334	„ nupta	359
Bücherscorpion, knjižni ščipavec	367	„ pronuba	359
Büffel, bivol	279	Cavia cobaya	262
Bügermeistermöve, plavkasti galeb	315	Cebus apella	237
Büschelkiemer, resulje	341	„ capucinus	237
Bufo calamites	329	Cecidomia destructor	361
„ cinereus	329	Centriscus	342
Bukač, Rohrdommel ,	309	Cephalopoda	379

Cerambyx heros	353	Clavicornia	350
„ moschatus	353	Cleodora lanceolata	385
Ceratospongia	400	Clio borealis	385
Cercarien	378	Clupea harengus	336
Cercopithecus sabaesus	236	„ sardina	336
Certhia familiaris	285	„ sprattus	336
Cervus alectes	275	Clytus arietis	353
„ capreolus	275	Cobitis barbatula	338
„ dama	275	„ fossilis	338
„ elaphus	275	Coccinella septempunctata	353
„ tarandus	275	Coccus cacti	364
Cestodes	376	„ ilicis	364
Cestum Veneris	393	„ lacca	364
Cetacea	281	Coelenterata	391
Cetonia aurata	350	Coelogenys	262
Cevkar, Rohrwurm	373	Coenurus cerebralis	373
Cevkaši, Röhrenquallen	393	Coleoptera, rogočrileci	347
Chamaeleo africanus	325	Colias Rhamni	357
Charadrius pluvialis	310	Columba coronata	302
Chelifer cancroides	367	„ livia	302
Chelmon rostratus	335	„ migratoria	302
Chelonia caretta	320	„ oenas	302
„ imbricata	320	„ palumbus	302
„ mydas	320	„ risoria	302
Chelydra	320	„ turtur	302
Chinchilla	260	Colymbus septentrionalis	313
Chironectes	334	Comatula	390
Chironomus plumosus	361	Conehifera	385
Chiroptera	238	Condylura	241
Chirurg	335	Conus	383
Chiton	384	Copris	349
Chlamydomorphus	263	Corallium rubrum	396
Cholen	180	Cormoranus carbo	315
Cholesterin	200	Coronella laevis	323
Chondrin	168	Corvus corax	288
Chrysomela populi	353	„ cornix	288
Chrysopa perla	362	„ corone	288
Chrysophris	334	„ frugilegus	288
Chylus	201	„ monedula	288
Chymus	200	Coryphaena	334
Cibetka, Zibetthier	246	Cossus ligniperda	359
Cicada orni	365	Cottus gobio	333
„ spumaria	365	Crax	306
Cicindela campestris	348	Crepuscularia	357
Ciconia alba	309	Cricetus frumentarius	259
„ argala	309	Crinoidea	390
„ marabu	309	Crocodilus gangeticus	321
Cidaris imperialis	389	„ lucius	321
Cikovt, glej drozeg		„ vulgaris	321
Cinelus aquaticus	284	Crotalus horridus	325
Cipa, Pieper	285	Crustacea	369
Cipal, glej morski lipan		Crypturus	306
Circus pygargus	300	Cteniza caementaria	368
„ rufus	300	Cuculus canorus	293
Cirripedia	371	„ indicator	294
Cistella sulphurea	351	Culex pipiens	360
Citronenvogel, rumenjak	357	Cursores	306
Clamatores	291	Cvetje vodno, Eintagsfliege	362

Cvetovnjaki, Pflanzenthiere	390
Cvrček, Grille	363
Cyamus ceti	371
Cyclops	371
Cyclostomi	343
Cygnus olor	316
Cylindrophis	322
Cynips quercus	354
„ tinctoria	354
Cynocephalus	236
Cypraea moneta	383
„ tigris	383
Cyprinus auratus	338
„ carassius	338
„ carpio	337
Cypris	371
Cypselus apus	292

Č.

Čančica, Herzmuschel	386
Čaplja bela, weisser Reiher	309
„ siva, grauer Reiher, Fisch- reih	308
Čelo, Stirnbein.	
Čeljustnica, Kieferbein, dolnja, gornja.	
Čeljustnik, Kieferwurm	373
Čep, Zingel	334
Čepa, Alse	336
Česerika, Zirbeldrüse.	
Češnjarka, Knoblauchkröte	329
Četveročeni, Viergliedrige (Käfer)	
Četverorog, Kofferfisch	341
Četvororoki	233
Četvornik, Vierhügel (anat.)	
Čibuk, Pfeifenfisch	342
Čigra, Seeschwalbe	315
Čigraš, Kreiselschnecke	383
Čik, Wetterfisch	338
Činčila	260
Čipke Neptunove, Neptunsman- schette	388
Čížek, Zeisig	287
Členarji, Gliedertiere	344
Človek, homo sapiens	230
Čmar, Grimmdarm.	
Čmrlj, Hummel	356
Čopič morskí, Meerpinsel	373
Črepaha velikanska, Riesenschild- kröte	320
Črepina, glej lobanja.	
Črevnica, glej bedrenica.	
Črešnovka, Kirschenfliege	361
Črevo, Darm, tenko — Dünndarm, lačno — Leerdarm, sukano — Krummdarm.	
Črnica kača, schwarze Natter	323

Črnica muha, Anthraxfliege	361
Črnica, glej sipa.	
Črnoglavka, Schwarzplättchen	284
Črnovka, Rothauge	339
Črnuhi, Schwarzflügler	351
Črvec, Schildlaus	364
„ kermesov, Kermesschildlaus	364
„ oleandrov, Oleanderschild- laus	364
Črvi, Würmer	372
Čuk, Käuzchen	300
Čutila, Empfindungsorgane.	

D.

Dachs, jazbec	244
Dactylopterus volitans	334
Dambrett, lisar	356
Damhirsch, damjek	275
Damjek, Damhirsch	275
Darm, črevo, Dinn-, tenko črevo, Krumm-, sukano črevo, Leer- lačno črevo.	
Darmbein, bedrenica.	
Darmsaft, črevesni sok.	
Darmzotte, črevesna resa.	
Dasselfliege, obadar	361
Dasyprocta	262
Dasypus	263
Dasyurus	254
Debelokožci, Dickhäuter	264
Decapoda	369
Delphin gem., pliskavka	281
Delphinus delphis	281
„ tursio	281
Dentalium	384
Derač, Reisszahn.	
Dermanyssus avium	368
Dermestes lardarius	350
Desetonožci, Zehnfüßer	369
Detal, Buntspecht	295
Deva morska, Seemaid	281
Devetogub, Blättermagen	
Deževnik, Regenwurm	373
Diaperis	351
Diaphragma, prepona	
Dichelestium	371
Dickhäuter, debelokožci	264
Dicotyles	268
Didelphis	254
Didus ineptus	307
Dihala, Athmungsorgane.	
Dihur, Iltiss	244
Dinornis	308
Dinotherium	266
Diodon	341
Diomedea	316
Dipnoi	333
Diptera	360

Distelfalter, osatnik	356	Edelfalke, sokol lovec	298
Distelfink, lišček	287	Edelfalter, lepir	356
Distomum hepaticum	378	Edelkoralle, plemenita korala	396
Diurna	356	Edelmarder, kuna zlatica	245
Dlan, Mittelhand.		Edentata	262
Dlesk, Kernbeisser	287	Eichengallwespe, hrastova šiškarica	354
Dnevnik, Tagfalter	356	Eichenspinner, hrastov prelec	359
Doda, Dronte	307	Eichenwickler, hrastov zavijač	360
Döbling, klen	339	Eichhörnchen gem., nav. veverica	255
Dohle, kavka	288	Eichhornaffe, veveričar	237
Dolgoglavec, Langkopf	231	Eidechse gem., kuščarica	325
Dolichocephal	231	„ graue, siva kuščarica	325
Dolomedes	368	„ grüne, zeleni kuščar	325
Doppelschleiche, dvoplaz	327	Eiderente, gaga	316
Dorndreher, rjavi srakoper	285	Einauge, samook	371
Dorneidechse, trnjaš	326	Eingeweide, drob.	
Dornfortsatz, trnek.		Einhufer, kopitarji	269
Dorsch, kalar	339	Einsiedlerkrebs, puščavnik	370
Dovodnica velika, Hohlvene.		Eintagsfliege, vodno cvetje	362
Dožica, Iris.		Eisbär, beli medved	242
Drache fliegender, leteči zmaj	326	Eisfuchs, pesec	248
Draco volans	326	Eisvogel, vodomec	293
Dragonec, Dragonne	323	Elaps corallinus	323
Drahtwurm, živa nit	374	Elatr murinus	349
Dreskač, glej carar.		Elennthier, los	275
Drevec živo, Lebensbaum (anat.)		Elephant, slon	264
Drob, Eingeweide.		Elephantenzahn, slonov zob	384
Dromedar	271	Elephas africanus	265
Dronte, Doda	307	„ indicus	265
Droplja, Trappe	308	Elle, podlehtnica.	
Drozeg, Singdrossel	284	Elster, sraka	288
„ rožičasti, Rosendrossel	290	Emberiza citrinella	288
Drsavec vodni, Wassertretter	365	„ hortulana	288
Drvolaz, Baumschlange	323	„ miliaria	288
Dryophis	323	Engalo	268
Dungfliege, kalnica	361	Empfindungsnerv, občutni živec.	
Duplar, Holztaube	302	Empfindungsorgane, čutila.	
Duplicirari, Hohlbauchthiere	391	Emu	307
Dušnik, glej sapnik.		Emis Arrau	320
Dvanajstnik, Zwölfingerdarm.		„ europaea	319
Dvoklopnik, Pinselfloh	371	Engerling, ogerec.	
Dvokrilci, Zweiflügler	360	Engmäuler, tesnoustke	322
Dvoparkljari, Zweihufer	270	Engraulis enerasicholus	336
Dvoplaz, Doppelschleiche	327	Entenmuschel, račji kljun	371
Dvoroki, Zweihänder	230	Entymus imperialis	352
Dvoživke, Amphibien	317	Epeira diadema	367
Dyticus marginalis	350	Ephemera	362
		Ephippus	335
		Epistylis	399
		Epithelium, sluznica.	
E.		Equus asinus	270
Ecaudata	330	„ caballus	269
Echidna	262	„ quagga	270
Echinococcus hominis	377	„ zebra	270
Echinodermata	398	Erbsenkäfer, grahar	351
Echinoidea	399	Erdferkel, podzemna svinjka	263
Echinorhynchus gigas	374	Erdfloh, prstna bolha	353
Echinus esculentus	389	Erinaceus europaeus	240
Eckzahn, očnjak.			

Eriomys	260
Eristalis	361
Erlenblattkäfer jelšovar	353
Ernährung, hranitba.	
Ernährungsorgane, hranita.	
Esel, osel	270
Esox lucius	336
Essigälehen, oetna jeguljica	375
Euglena viridis	399
Eunectes marinus	323
Eunice gigantea	373
Euphone	287
Euprepia caja	359
Euryale caput Medusae	390
Exocoetus volitans	337

F.

Fadenwurm, podkožnjak	374
Färbergallwespe, prava šiškarica	354
Falco aesalon.	
„ gyrofalco	298
„ tinnunculus.	
Faltenzahn, gubač (zob).	
Fangarm, lovka.	
Fangheuschrecke, bogomolka	364
Fasan, gem., navadni fazan	306
Faulthier, lenivec	263
Fazan navadni, gem. Fasan	306
„ srebrni, Silberfasan	306
„ zlati, Goldfasan	306
Federbusehpolyp, perjanicar	380
Federmotte, pernjak	360
Federschnacke, perušnik	361
Feldhase, poljski zajec	260
Feldlerche, poljski škrjanec	288
Feldmaus, poljska miš	259
Felis catus	252
„ concolor	251
„ domestica	252
„ jubata	251
„ leo	248
„ leopardus	251
„ lynx	252
„ onca	250
„ pardalis	251
„ pardus	251
„ tigris	250
Felsenhuhn, kokica	293
Felsentaube, divji golob	302
Fersenbein, pétnica.	
Fettgans, pingvin	314
Fethaut, folstnica, salovnica.	
Feuerscheide, svetiljka	388
Feuerunke, publič	329
Fiber cibethicus	260
Fichtenborkenkäfer, borovi lubadar	352
Fichtenrüsselkäfer, borovi rilčkar	352
Flechtenspinner, smrekov prelec	359
Filaria medinnensis	374
Finger, prst.	
Finnwal, gibar	282
Fischadler, ribji orel	298
Fische, ribe	331
Fischotter, vidra	245
Fischreiher, siva čaplja	308
Fistularia	342
Flamingo	309
Flatterthiere, prhutarji	238
Fledermaus gem., navadni netopir	238
Fleischfliege, zapljunkarica	361
Fliegenschnäpper, muhar	285
Flimmerzellen, migetalke.	
Floh, bolha	362
Flohkrebs, povodna bolha	371
Florfliege, tenčičarica	362
Flossenfüsser, plitvonožci	385, 280
Flossenthier, plavutar.	
Flossschnecke, plavičar	383
Flüevogel, pevka	284
Flügelschnecke, perutar	384
Flugeiehhörnehen, leteca reverica	256
Flugfisch, poletaš	337
Flughahn, morski petelin	334
Flussaal, rečni ogor	340
Flusskrebs, potočni rak	369
Flussmuschel, rečna školjka	385
Flussperlmuschel, rečna bisernica	385
Flusspferd, povodni konj	266
Flussprieke, piškor	343
Flussschwamm, rečna spužva	400
Flustra foliacea	388
Foraminiferae	399
Forficula auricularia	364
Formica nigra	354
„ rufa	354
Fregattenvogel, burnica	315
Frettchen, vretica	245
Fringilla canaria	287
„ cannabina	287
„ carduelis	287
„ coccothraustes	287
„ coelebs	287
„ domestica	287
„ pyrrhula	287
„ spinus	287
Frösche, žabe	327
Frostspanner, zimski pedic	359
Fuchs, lisica	248
Fuchs grosser, veliki koprivar	356
Fuge, stik.	
Fulgora laternaria	365
Fulica atra	312
Fungia	395
Fusswurzel, nart.	
Fusus	384

G.	
Gabelschwanz, rogulja	359
Gabelweihe, škarnjek	300
Gad, Kreuzotter	324
Gad Redijev, Redi'sche Viper	325
Gadus aeglefinus	339
„ callarias	339
„ lota	339
„ merlucius	339
„ molva	339
„ morrhua	339
Gaga, Eiderente	316
Galago	238
Galeb plavkasti, Bürgermeister- möve	315
„ sivi, Sturmmöve	315
„ srebrnasti, Silbermöve	315
Galeopithecus volans	237
Galeruca alni	353
Galle, zolč.	
Galleria cerella	360
Gallinula chloropus	312
Gammarus	371
Gamasus coleopterorum	368
Ganglij, ganglium	
Ganoidei	342
Garneele, račič	370
Gartenammer, vrtni strnad	288
Gartenrothschwanz, pogorelček	284
Gartenschnecke, vrtni polž	382
Gasteropoda	381
Gasterosteus	334
Gastropacha neustria	359
„ pini	359
„ processionea	359
„ quercifolia	359
Gastrozoa	378
Gattung, rod.	
Gaumenbein, nebica (anat.)	
Gavial	321
Gazela indijska	279
„ navadna	279
„ skokonoga, Springbock	279
Gecarcinus ruricola	370
Gecko	326
Gefäßhaut, glej Aderhaut.	
Geflecht, pletež (anat.)	
Gefühl, tip.	
Gehirn, možgani.	
Gehirnhöhle, možganska otlina.	
Gehör, sluh.	
Gehörgang, zvočnica.	
Gehörnerv, slušni živec.	
Geier, grauer, sivi jastreb	297
„ weisköpfiger, beloglavi ja- streb	297
Geierkönig, kraljevi jastreb	297
Geko	326
Gekröse, nabornjak	
Gelenk, sklepa (anat.)	
Gelenkkapsel, gožva (anat.)	
Gelenkkopf, sklepna jabelčica (anat.)	
Gelenkpfanne, sklepna ponvica (anat.)	
Gemse, divja koza	277
Generationswchsel, prerod	391
Genick, tilnik	
Geotrupes	349
Gepard	251
Geruch, vonj.	
Geruchsnerv, vonjalni živec.	
Geschmack, okus.	
Gesicht, vid.	
Gesichtsnerv, vidni živec.	
Gesichtswinkel, lični kot	232
Gespenscheuschrecke, suhi strah	364
Gewölbe, podmol (anat.)	
Gibala, Bewegungsorgane.	
Gibar, Finnwal	282
Gibon, Hylobates	235
Gienmuschel, Chama	386
Giftnatter, koralnica	323
Gimpel, kalin	287
Giraffe, žirafa	274
Glasflüssigkeit d. Auges, steklovina.	
Glasilka, Stimmritze.	
Glasschleiche, krljica	327
Glattrochen, gladka kamenica	343
Glava Meduzina	330
Glavač, Pottwal	281
Glavatica, Lachsforelle	336
Glavonožci, Kopffüssler	379
Glavosek, Mondfisch	341
Gliederthiere, členarji	344
Glires	255
Glista konjska, Palisadenwurm	374
„ navadna, Spulwurm	374
„ otročja, Springwurm	374
„ ovčja, Schafwurm	374
„ ribja, Inger	344
Gljivača, Pilzkoralle	395
Gljivar, Pilzkäfer	351
Globoček, Gründling	338
Glockenthierchen, zvončica	399
Glodavei, Nagethiere	255
Gnjat morska, Steckmuschel	387
Gnu	279
Gobavka, Kreuzkröte	329
Gobio vulgaris	338
Gobius	333
Gobovec, Schwammspinner	359
Gojka, Amme.	
Goldamsel, vuga	291
Goldammer, rumeni strnad	288
Goldbrassen, zlatobrov	334
Goldfasan, zlati fasan	306

Hausrothschwanz, šmarnica . . .	284
Hausshaf, domača ovea . . .	275
Haussswalbe hišna lastavica . . .	285
Hausspinne, hišni pajek . . .	367
Hausstaube, domači golob . . .	302
Hausziege, domača koza . . .	276
Haut, koža.	
Hautflügler, kozokrileci, opnokrileci	353
Hecht, ščuka . . .	336
Heerschnepe, kozica . . .	312
Heerwurm, živa vrv . . .	361
Helix nemoralis . . .	382
Helix pomatia . . .	382
Heluo vulgaris . . .	374
Hemiptera . . .	364
Hermelin, velika podlasica . . .	245
Herpestes ichneumon . . .	246
Herz, sree.	
Herzbeutel, osrčnik.	
Herzkammer, srčni prekat.	
Herzklappe, srčna zaklopnica.	
Herzmuschel, čančica . . .	386
Herzschlag, srčni utrip.	
Hessenfliege, nemška mušica . . .	361
Heuschrecke, kobilica . . .	363
Heuschreckenkrebs, kobiličar . . .	370
Himantopus rufipes . . .	310
Hinavka, glej bogomolka.	
Hinterhauptbein, zatilnica.	
Hipparchia Galatea . . .	356
Hippocampus brevirostris . . .	342
Hippopotamus . . .	266
Hirsch, jelen . . .	275
Hirscheber, krivozobi mrjasec . . .	268
Hirudo medicinalis . . .	373
Hirundo riparia . . .	285
„ rustica . . .	285
„ urbica . . .	285
Hlastač, Schnapper . . .	287
Hlastavka, Krokodilschildkröte . . .	320
Hobotnica, Achtfuss . . .	381
Höckerzahn, grbač.	
Hohlvene, velika dovodnica.	
Hoko . . .	306
Holothuria tubulosa . . .	389
Holztaube, duplar . . .	302
Holzvespe, lesna osa . . .	353
Homo sapiens . . .	230
Honjgbiene, bčela . . .	355
Honjgkuekuek, kažimed . . .	294
Hornhaut, roženica.	
Horniss, sršen . . .	355
Hornschwamm, rožena spužva . . .	400
Hrana kitova, Walfschaas . . .	385
Hranila, Ernährungsorgane.	
Hranitba, Ernährung.	
Hrbtenica, Rückgrat.	
Hrbtenjača, Rückenmark.	

Hrbtišče, glej hrbtenica.	
Hrbtonos, Aeneasratte . . .	254
Hrček, Hamster . . .	259
Hrčica, Spitzmaus . . .	241
Hrošč navadni, Maikäfer . . .	349
Hrustanec, Knorpel.	
Hrustnice, Knorpelfische . . .	342
Hržica, Gallenmücke . . .	361
Huchen, sulc, solaç . . .	336
Hudournik, Thurmschwalbe . . .	292
Hüftbein, kolčnica.	
Hüfte, kolk.	
Hühner, kure . . .	302
Hühnerhabicht, kragulj . . .	300
Hufeisennase, podkrovnjak . . .	239
Hufthier, parkljär.	
Hulman, Sennopithecus entellus . . .	235
Hummel, čmrlj . . .	356
Hummer, jastog . . .	370
Hund fliegender, leteči ples . . .	240
Hundshai, kuček . . .	343
Hvatan, Klammeraffe . . .	237
Hydra viridis . . .	393
Hydrocantharida . . .	350
Hydrochoerus . . .	262
Hydromedusae . . .	393
Hydrometra . . .	365
Hydrophilus piceus . . .	351
Hydrophis . . .	323
Hyla arborea . . .	328
Hylesinus piniperda . . .	352
Hylobates . . .	235
Hylobius pini . . .	352
Hymenoptera . . .	353
Hypudaeus arvalis . . .	259
Hystrix cristata . . .	262

I.

Ibis religiosa . . .	309
„ sveti, heiliger Ibis . . .	309
Ichneumon, Herpestes . . .	246
Ichneumonidae . . .	353
Ichthyosaurus . . .	321
Igel, jež . . .	240
Igelfisch, ježarica . . .	341
Igla morska, Nadelfisch . . .	342
Iglokožei, Stachelhäuter . . .	359
Iguana . . .	326
Ikra, Finne . . .	377
Ikrnica, Rogner.	
Ilovščica, glej šmarnica.	
Iltis, dihur . . .	244
Ilysia seytale . . .	322
Immen, medičarji . . .	353
Indri Lichanotus . . .	237
Infusorien, močelke . . .	397
Inger, ribja glista . . .	344
Innoxua . . .	323

Inuus cynomolgus	236	Kača velikanska, Riesenschlange	323
„ sylvanus	236	Kača železna, glej gostonog.	
Insecten, žuželke	344	Kače, Schlangen	321
Insectenfresser, žukojedi	240	Kačela, Schmerle	338
Insectivora	240	Kačica povodna, Wasserschlän-	
Inseparabel	295	gelchen	373
Iris, dožica.		Käfer, hrošči	347
Iskrnica, Leuchtthierchen	399	Käfermilbe, hrošča grinja	368
Ivanščica, glej kresnica.		Käferschnecke, kočič	384
Iver, glej pogačica.		Känguruh, klokani	253
Ixodes ricinus	369	Käsefliege, sirska muha	361
		Käsemilbe, sirska pršica	368
J.		Käuzchen, čuk	300
Jabelčar, Apfelstecher	362	Kahlbäuche, golotrbe	340
Jabelčica sklepna, Gelenkkopf.		Kaiseradler, kraljevi orel	298
Jabelko, Kehlkopf.		Kaisermantel, gospica	356
Jadrovec, Segelfalter	357	Kajman	321
Jagdfalke, glej Edelfalke.		Kakaduj, Cacadu	295
Jaguar	250	Kalar, Dorsch	339
Jahač, Ritterfisch	335	Kalin, Gimpel	287
Jak	279	Kalmar, liganj	381
Jaku	306	Kalnica, Dungfliege	361
Janthina	383	Kalužnica, Sumpfschnecke	383
Jareb snežni, Schneehuhn	303	Kameel	271
Jarebica, Rebhuhn	304	Kamela dvogrba, Trampelthier	271
„ gozdna, glej leščarka.		„ enogrba, Dromedar	271
Jarec, Widder	353	Kamčleon, Chamaeleo	325
Jastog, Hummer	370	Kamenci žolčni, Gallensteine.	
Jastreb beloglavi, weisköpf. Geier	297	Kamenica gladka, Glattroche	343
„ egiptovski, aegyptisch. Geier	297	„ trnjava, Stachelroche	343
„ kraljevi, Geierkönig	297	Kamenovalj, Steinwölzer	310
„ sivi, grauer Geier	297	Kamenovrt, Steindattel	386
Jazbee, Dachs	244	Kammeidechse, legvan	326
Jegulja, glej ogor.		Kammuschel, pokrovača	387
Jeguljica lepova, Kleisterälchen	375	Kampfhahn, svadlivec	312
„ oetna, Essigälchen	375	Kanarec, Kanarienvogel	287
Jelen, Hirsch	275	Kaninehen, kunec	260
„ severni, Rennthier	275	Kanja, Mäusebussard	300
Jelšovar, Erlenblattkäfer	353	Kapelj, Groppo	333
Jeseter, Stör	342	Kapibara, Wasserschwein	262
Jetra, Leber.		Kapica, Haube	
Jezik, Zunge.		Kapič morski, Meergrundel	333
Jezik, riba, Seezunge	340	Kapucince, Capucineraffe	237
Jež, Igel	240	Karas, Karausche	338
Ježarica, Igelfisch	341	Karausche, karas	338
Ježek kljunati, Ameisenigel	262	Kareta navadna, gem. C.	320
Ježek morski, Seeigel	339	„ prava, echte C.	320
Ježevec, Stachelschwein	262	Karpfen gem., navadni krap	337
Jochbein, ličnica.		Karpfenlaus, krapova uš	371
Jochmuskel, uzdasta mišica.		Kašmirka	276
Jugulars	339	Kaulbarseh, okun	334
Julus terrestris	366	Kaulquappe, paglavec	328
Jynx torquilla	295	Kauri	383
		Kavka, Dohle	288
K.		Kazuar	306
Kabeljan, trska	339	Kažimed, Honigkuckuck	294
Kača rjava, glej smukulja.		Kebčeki, glej mahovci.	
		Keča, glej kežiga.	

Kečiga, Sterlet	342	Knurhahn, krulec	334
Kegelschnecke, zvrk	383	Kobilar, glej vuga.	
Kehlflösser, grloplute	335	Kobilica selica, Wanderheuschrecke	363
Kehlkopf, jabelko.		„ zelena, grüne Heuschrecke	363
Kehlkopfdeckel, jabelčna zaklopnica.		Kobilicar, Heuschreckenkrebs	370
Keilbein, zagvozdnica.		Koboldäffchen, spaček	238
Kenguruj, glej klokkan.		Kobranka, Würfelnatte	323
Kernbeisser, dlesk	287	Kočič, Käferschnecke	334
Kettenbandwurm, ozka trakulja	377	Kočnjak, Backenzahn.	
Keulenhörner, kijaši	350	Königschlinger, udav	323
Kibitz, vivek	310	Kofferrfisch, četverorog	341
Kieferbein, čeljustnica.		Kohleule, kapusova sovka	359
Kieferneule, borova sovka	359	Kohlmeise, velika senica	286
Kiefernšvämmer, borov vešec	357	Kohlweissling, kapusov belin	357
Kiefernspinner, borov prelec	358	Kohlzünsler, kapusova vešča	360
Kieferwurm, čeljustnik	373	Kokica, Felsenhuhn	293
Kiemenfuss, škrgonožec	371	Kokoš lesna, Buschhuhn	306
Kijaši, Keulenhörner	350	Kokoška plava, Sultanshuhn	312
Kilavei, glej goliči.		Kolaši, Scheibenqualen	392
Kirschenfliege, muha črešnovka	361	Kolbenhörner betičarji	351
Kirurg	335	Kolčnica, Hüftbein.	
Kit grenlandski, grönl. Wal	281	Kolesca krvna, Blutkörperchen.	
Kita, Sehne.		Kolibrij navadni	291
Kitovei, Wale	281	Kolk, Hüfte.	
Kivi	306	Kolkrabe, vran	288
Kladvenica, Hammerhei	323	Kollumbatschermücke, golubaški	
Klammeraffe, hvatan	237	komar	361
Klapavica, Miessmuschel	387	Kolobarniki, Ringelwürmer	373
Klapperschlange, klopotača	325	Kolovrt, Taumelkäfer	351
Klasnjača, Aehrenkoralle	395	Kolutnjak, Ringeleidechse	327
Klasse, red.		Komar golubaški, Kollumb, Mücke	361
Kleideraffe, oblečena opica	235	„ navadni, gem. Stechmücke	360
Kleidermotte, suknjarski molj	360	„ velikanski, Riesenstechmücke	360
Kleisterälchen, lepova jeguljica	375	Kondur	297
Klej koščeni, Knochenleim.		Konj, Pferd	269
Klen, Döbling	339	„ povodni, Flusspferd	266
Klešeč, Zecke	369	Konjič morski, Seepferdchen	342
Kletterfisch, vzpenjač	335	Kopffüßer, glavonožci	379
Klettervögel, plezavei	293	Kopflaus, uš z glave	365
Ključnica, Schlüsselbein.		Kopitarji, Einhufer	296
Kljukičar, Kratzer	374	Koprivar vel., gr. Fuchs	356
Kljun račji, Entenmuschel	371	Koprivnice, Nesselorgane.	
Kljunaš, Schnabelthier	262	Koračnica, ambulacrum	388
Kljunorožec, Nasshornvogel	293	Korala plemenita, Edelkoralle	396
Klobučarka, Brillenschlange	323	Koralnica, Giftnatte	323
Klobučnjaki, Quallen	391	Korennožci, Wurzelfüßer	399
Klobuk morski, Melonenqualle	393	Kornjača evropska, europ. Land-	
Klokkan, Känguruh	253	schildkröte	319
Klop, glej klešeč.		Kornjača geometrična, geometr.	
Klopfkäfer, trdoglav	349	Landeschildkröte	319
Klopotača, Klapperschlange	325	Kornmotte, žitni molj	360
Knišescheibe, pogačica, iver.		Kornwurm schwarz, črni žužek	352
Knochenfische, kostnice	333	Kos, Amsel	284
Knochenhecht, ščukec	342	„ povodni, Wasseramsel	284
Knochenleim, koščeni klej.		Kosec, Wachtelkönig	312
Knorpel, hrustanec.		Kosmatinee, Bärenspinner	359
Knorpelfische, hrustnice	342	Kosmič prvotni, Primitivbündel.	
Knorpelschildkröte, mehkoroža želva	320	Kosmič črevesni, glej resa črev.	

Kosozob, prognath	231	Krogljaši, Kugelkäfer	353
Kost sveta, glej kost križna.		Krogljica, Kugelhierchen	399
Kostnice, Knochenfische	333	Krokar, glej vran.	
Košarji, Krustenthiere	369	Krokodil nilski, Nilkrokodil	321
Košenička, Cochenillschildlaus	364	Krokodilschildkröte, hlastavka	320
Kot liëni, Gesichtswinkel	232	Kronenkranich, kronani žrjav	308
Kotačka, Winckelschlange	322	Krontaube, golob kronaš	302
Kotačniki, Räderthiere	372	Kropfgans, pelikan	315
Kothfliege, zol	361	Krt, Maulwurf	241
Koturaš, Röllassel	371	„ slepi, blinder Maulwurf	241
Koza, Ziege	276	„ zlati, Goldmaulwurf	241
„ divja, Gemse	277	Krulec, Knurhahn	334
Kozak, Schwimmkäfer	350	Krummschnabel, krivokljun	287
Kozica, Heerschnepe	312	Krustenthier, košarji	369
Kozliček moškati, Moschusbock	353	Krvoses, Vampyr	239
Kozolnjak, Seescheide	388	Kuckuck, kukavica	293
Kozorog, Steinbock	276	Kuček, Hundshai	343
Koža, Haut.		Kučmar, Mützenrobbe	281
Koželnica, Speiche.		Küchenschabe, ščurek	364
Kožokrilei, Hautflügler	353	Kugelkäfer, krogljaši	353
Kožuhar, Pelzkäfer	350	Kukavica, Kuckuck	293
Krabbe gem., rokovica	370	Kukuj	349
Krabbentaucher, potapka	314	Kuna belica, Steinmarder	245
Kračnica, Laufknochen.		„ vrečarica, Beutelmarder	254
Krätzmilbe, srbec	368	„ zlatica, Edelmarder	245
Kräterdieb, tat	349	Kunec, Kaninchen	260
Kragulj, Hühnerhabicht	300	Kure, Hühner	302
Kraljiček, Goldhähnchen	287	Kurzflügler, kratkokrilec	350
Krallenthier, krempljar.		Kurzkopf, kratkoglavec	231
Krammetsvogel, brinovka	283	Kuskus	254
Kranich, žrjav	308	Kuščar zeleni, grüne Eidechse	325
Kranzader, žila venčanica.		Kuščarica hostna, gem. Eidechse	325
Krap navadni, gem. Karpfen	337	„ siva, graue Eidechse	325
Krasnik, Prachtkäfer	349	Kvaga, Quagga	270
Krastača siva, gem. Landkröte	329		
„ vodna, Wasserkröte	329	L.	
Krastavec morski, glej brizgač	389	Labmagen, siriščnik	
Kratkoglavec, Kurzkopf	231	Labud, Schwan	316
Kratkokrilei, Kurzflügler	350	Labyrinthkoralle, zavijajača	395
Kratzer, kljukičar	374	Lacerta muralis	325
Krava morska, Seekuh	281	„ stirpuim	325
Kravica božja, Marienkäfer	353	„ viridis	325
Kravoses pisani, Tigerschlinger	323	Lachs gem., nav. losos	335
Kreiselschnecke, èigraš	383	Lachsforelle, glavatica	336
Kreislauf d. Blutes, krvni obtok.		Lachtaube, smijačica	302
Krempljar, Krallenthier.		Lackschildlaus, lakovec	364
Kresnica, Leuchtkäfer	349	Ladjica papirnata, Papierboot	381
Krešič zlati, Goldschmied	348	Lagostomus	260
Kreuzbein, križna kost.		Lajač, Präriewolf	247
Kreuzkröte, gobavka	329	Lakovec, Lackschildlaus	364
Kreuzotter, gad	324	Lama	274
Kreuzspinne, križavec	367	Lamantin	281
Kriebelmücken, skropnice	361	Lamellicornia	349
Krivokljun, Kreuzschnabel	287	Lamia aedilis	353
Križavec, Kreuzspinne	367	Lampreda, Lamprete	343
Križna kost, Kreuzbein.		Lampyris splenditula	349
Krhljica, Glasschleiche	327	Landkrabbe, kopna rakovica	370
Krkoni, Amphibien	317		

Landkröte gem., siva krastača	329	Leucin	200
Landschildkröte, kornjača	319	Leuciscus albunus	339
Langkopf, dolgoglavec	231	„ argenteus	339
Lanius collurio	285	„ dobula	339
„ excubitor	285	„ nasus	339
Lanzenschlange, suličarka	325	„ rutilus	339
Larus argentatus	315	Lev, Löwe	248
„ canus	315	Lev amerikanski, amer. Löwe	251
„ glaucus	315	„ morski, Seelöwe	281
Larvenschwein, Emgalo	268	Levič, Löwenäffchen	237
Lasica, glej trihina.		Libellula	363
Laskovice, Haargefässe.		Lichanotus	237
Lasoglav, Peitschenwurm	374	Ličnica, Jochbein.	
Lastavica domača, Rauchschwalbe	285	Liganj, Kalmar	381
„ hišna, Hausschwalbe	285	Ligusterschwärmer, kalinov vešec	357
„ kmetska, Rauchschwalbe	285	Lilienhähnchen, lerovka	353
„ mestna, Hausschwalbe	285	Lilija morska, Seelilie	390
„ morska, Seeschwalbe	334	Limax agrestis	382
Lastavičar, Schwalbenschwanz	356	„ empiricorum	382
Lašček, glej klešec.		Limulus moluccanus	371
Laterenträger, svetilec	365	Linj, Schleihe	338
Latvica, Napfenschnecke	384	Lipan, Aesche	336
Laubfrosch, rega	328	„ morski, Harder	334
Laufkäfer, brzec	348	Liparis auriflua	359
Laufvögel, brzoteki	306	„ chrysothoea	359
Lausfliege, ušeneč	361	„ dispar	359
Lebensbaum, živno drevec.		„ monacha	359
Leber, jetra.		Lipurus	253
Leberegel, metljaj	378	Lirorepec, Leierschwanz	293
Lecetin	180	Lisar, Dambrett	356
Lederhaut, usnjica.		Listica, Fuchs	248
Lederlaufkäfer, usnjak	348	Liska, Bläshuhn	312
Legat, Bienenfresser	393	List živi, wandl. Blatt	364
Legenj, Ziegenmelker	292	Listanka, Blätterkoralle	388
Legvan, Kammeidechse	326	Lišček, Stiglitz	287
Leichenfliege, mrtvaška muha	361	Lobanja, Schädel.	
Leierschwanz, lirorepec	293	Lochmuschel, provrt	385
Lema meridigera	353	Locusta viridissima	363
Leming	260	Löffelreihler, žličarka	309
Lemnus norvegicus	260	Löwe, lev	248
Lemur catta	237	Löwenäffchen, levič	237
Lenivec, Faulthier	263	Lojnica, Talgdrüse.	
Leopard	251	Lokarda, glej vretenica.	
Lepidoptera	356	Loligo vulgaris	381
Lepidosiren	333	Lopar, glej račji kljun.	
Lepidosteus	342	Lopatca, Schulterblatt.	
Lepir, Edefalter	356	Lophius	334
Lepisma	364	Lophobranchii	341
Leporidi	261	Lori, Stenops	237
Leptocardii	344	Los, Ellenthier	275
Lepus cuniculus	260	Losos, Lachs	335
„ timidus	260	Lovka, Fangarm.	
Lerovka, Lilienhähnchen	353	Loxia curvirostra	287
Lestris	315	Lubadar borov, Kiefernborckenkäfer	352
Leščarka, Haselhuhn	303	„ smrekov, Fichtenborckenkäfer	352
Lešnikar, Nussbohrer	352	Lucanus cervus	350
Leuchtkäfer, kresnica	349	Lucis, ris	252
Leuchtthierchen, iskrnica	399	Luchoperea	334

Lückenzahn, vrzeljak.		Marsupialia	253
Luftröhre, sapnik.		Martinec, Wasserläufer	310
Lumbricus terrestris	373	Maslo ušesno, Ohrenschmalz.	
Lumme, teleban	314	Mastodon	266
Lunge, pluča.		Mauerassel, prasiček	371
Lungenfische, plučarice	333	Mauerbiene, bčela zidarica	356
Lunj, Sumpfwelie	300	Maulesel, mezeg	269
Lupač, Schellfisch	339	Maulthier, mula	269
Lupinarji, Schalthiere	379	Maulwurf, krt	241
Luseiola luscinia	284	Maulwurfsgrille, podjed	363
„ phoenicurus	284	Mavrica, glej dožica.	
„ rubecula	284	Medenica, Becken.	
„ suecica	284	Medičarji, Immen	353
Luskavec, Schuppenthier	263	Medusa aurita	392
Luskokrilei, Schuppenflügler	356	Medusae	391
Lutra vulgaris	245	Medved beli, Eisbär	242
Lycosa tarentula	368	„ črni, Baribal	244
Lymnaeus stagnalis	383	„ nosati, Nasenbär	244
Lymphe, mezga.		„ rjavi, brauner Bär	243
Lymphkörperchen, mezgina telesea.		„ vrečar, Beutelbär	253
Lytta vesicatoria	351	Meereichel, morski zvončič	371
		Meerfloh, morska bolha	371
M.		Meergrundel, m. kapič	333
Macroglossa stellatarum	357	Meerkork, m. plutek	396
Mačka divja, Wildkatze	252	Meerpinsel, m. čopič	373
„ domača, Hauskatze	252	Meerschweinchen, m. prasiček	262
„ morska, Meerkatze	236	Meerspinne, m. pajek	370
Made, zaplivek.		Megachile	356
Madenhacker, ptič obadar	290	Megalobatrachus maximus	330
Madrepore	305	Mehkoplute, Weichflosser	335
Maendrina	395	Mehlkäfer, mokar	351
Mäusebussard, kanja	300	Mehlmilbe, močna pršica	368
Magen, želodec.		Mehlzünsler, močnata vešča	360
Magenmund, ustje.		Mehurka, Seeblase	393
Magot	236	Mehurnjak, Blasenwurm, Finne	377
Mahlzahn, meljač.		Mekužei, Weichthiere	379
Mahovei, Nestflüchter.		Melanosomata	351
Mahovnjaki, Moosthiere	388	Meleagrina margaritifera	387
Maikäfer, hrošč	349	Meleagris gallopavo	305
Maiwurm, travnica	351	Meles Taxus	244
Maja squinado	370	Meljač, Mahlzahn.	
Maki, Lemur catta	237	Meloč proscarabaeus	351
Maki leteči, flieg. Maki	237	Melolontha fullo	349
Makrele, vretenica	335	„ vulgaris	349
Malacopterigii	335	Melonenqualle, morski klobuk	393
Malapterus electricus	339	Melopsittacus	296
Malermuschel, malarska školjka	385	Menih morski	281
Malthe	334	Menjačica, Wechselthierchen	399
Mammalia, sesavei.		Menjek, Trütsche	339
Manakin	293	Mensch, človek	230
Manatus australis	281	Menschenhai, požerun	343
Mandrill, Cynocephalus Mormon	236	Menura superba	244
Manis	263	Mephitis	244
Mantelthiere, plaščarji	387	Mergus	317
Mantis religiosa	364	Mergulus	314
Marabuj	309	Merops apiaster	293
Marienkäfer, božja kravica	353	Mesec morski, Mondfisch	341
		Mesečina morska, Seequalle	393

Messerscheide, nožnica	386	Monitor niloticus	325
Mešiček lasni, Haarbalg.		Monodon	281
Metamorphose, preobrazba.		Moosthiere, mahovnjaki	388
Metljaj, Leberegel	378	Mordella fasciata	351
Metulji, Schmetterlinge	356	Mormon, Papageitaucher	314
Mezdra, Unterhautzellgewebe.		Mormon fratercula	314
Mezeg, Maulesel	269	Mosehus moschiferus	274
Mezga, Milchsafft, Nahrungssafft.		Moschusbock, moškadni kozliček	353
Mezgovod prsni, Brustmilchgang.		Moschusochs, mošk. bik	279
Microgaster	354	Moschusthier, pižmar	274
Microptera	350	Moskitos	361
Miessmuschel, klapavica	387	Most, Brücke (anat.)	
Migetalko, Flimmerzellen.		Moškatinik, glej otimač.	
Milben, grinje	368	Mošnjičar, Taschenmaus	260
Milehner, mlečnjak.		Motacilla alba	285
Milchsafft, mezga.		„ flava	285
Milchsafftgefässe, mlečnice.		Motož živi, Schnurwurm	378
Millepora	395	Mozeg podaljšani, verlängertes Mark.	
Milvus vulgaris	300	Možgani, Gehirn.	
Milz, slezena.		Mravlja črna, schwarze Waldameise	354
Minica zlata, Rosenkäfer	350	„ rjava, braune Waldameise	354
Minirspinne, podkop	368	Mravljinčar, Ameisenfresser	263
Mistdrossel, carar	284	Mrena, Barbe	338
Mistkäfer, govnobrbee	349	Mrežnica, Netzhaut.	
Miš gozdna, Waldmaus	258	Mrežokrilci, Netzflügler	362
„ hišna, Hausmaus	258	Mrjasec krivozobi, Hirseheber	268
„ poljska, Feldmaus	259	Mrhar, Aasgeier	297
„ skakač, Springmaus	260	Mroč, Wallross	281
„ vrečarica, Beutelmaus	254	Muflon	276
Mišar, glej kanja.		Mugil	335
Mišica, Muskel.		Muha hišna, Stubenfliege	361
„ uzdasta, Jochnuskel.		„ mesarska, Schmeißfliege	261
Mittelfuss, stopalo.		„ mrhojeda, Aasfliege	361
Mittelhand, dlan.		„ mrtvaška, Leichenfliege	361
Mladoletnica, Wassermotte	362	„ sirovka, Käsefliege	361
Mlakar, Schlammuschnecke	383	„ španjska, glej priščnjak.	
Mlečnice, Milchsafftgefässe.		Muhar črnoglavi, schwarzköpfiger	
Mlečnjak, Milehner.		Fliegenschnapper	285
Mlinar, Walker	349	Mula, Maulthier	269
Mnogoparkljarji, Vielhufer	264	Mullus surmuletus	334
Mnogotračniki, Vielstrahlige	394	Multungula	264
Moa	308	Muraena helena	341
Močelke, Infusorien	397	Muräne, gruj	341
Močerad, Salamander	330	Muren, glej evrček.	
Močerilec, Olm	330	Murex	384
Modras, Sandvipser	325	Murmelthier, svizec	257
Mönchsrobbe, morski menih	280	Mus avellanarius	257
Mokar, Mehlkäfer	351	„ decumanus	258
Mokož, Wasserralle	312	„ museulus	258
Mokrica, Wasserassel	371	„ rattus	258
Molj krznarski, Pelzmotte	360	„ sylvaticus	258
„ suknjarski, Kleidermotte	360	Musca cadaverina	361
„ voščeni, Wachsmotte	360	„ domestica	361
„ žitni, Kornmotte	360	„ vomitoria	361
Mollusca	379	Muscicapa atricapilla	285
Molukkenkrebs, moluški ostvar	371	Muskel, mišica.	
Monas	399	Muskelfaser, vlaknina.	
Mondfisch, glavosek	341	Muschelkrebse, školjkovci	371

Obststichler, vočar	352
Obtok krvi, Kreislauf des Blutes	
Octopus vulgaris	381
Oeulina	395
Očnjak, Augenzahn, Eckzahn.	
Očnjak, Augenkoralle	395
Odrastek prečni, Querfortsatz.	
Odvodnica hedrena, Schenkelarterie.	
„ ključna, Schlüsselbeinart.	
„ velika, Aorta.	
„ vratna, Halsarterie.	
Odrvclost, Starrkrampf.	
Odteznica, Abzieher.	
Oestrus	361
Ofenfeuriger, žarni šlem	384
Ogere, Engerling.	
Ogor drhtavec, Zitteraal	341
„ pesečnik, Sandaal	341
„ rečni, Flussaal	340
Ogrodni, Skelet.	
Ohr, uho.	
Ohraffe, uhač	238
Ohrenle, uharica	300
Ohrenfedermaus	239
Ohrmuschel, uhelj.	
Ohrtrompete, ušesna troblja.	
Ohrwurm, strigalica	364
Okač, Bläuling	357
Oklopnik, Panzerthier	263
Oklopnjaki, Panzerkrebse	369
Oko, Auge	
Okostnica, Skelet.	
Okun, Kaulbarsch	334
Okus, Geschmaek.	
Oleanderschwärmer, oleandrov ve-	
šček	357
Olm, močerilec	330
Oniscus murarius	371
Ophidia	321
Ophiosaurus	327
Ophiura	390
Opica oblečena, Kleideraffe	235
„ zelena, grüner Affe	236
Oponaševce, glej trupjal.	
Opossum	254
Orang-utang, Simia satyrus	234
Ordensband blaues, modri trakar	359
„ gelbes, rumeni trakar	359
„ rothes, rudeči trakar	359
Ordnung, razred.	
Orel kraljevi, Kaiseradler	298
„ planinski, Steinadler	298
„ ribji, Fischadler	298
Organist, orgljar	287
Orgelkoralle, morske orglice	396
Orglice morske, Orgelkoralle	396
Oriolus galbula	291
Ornithorhynchus paradoxus	262

Orthagoriscus mola	341
Orthognath, ravnzob	231
Orycteropus	263
Osa cvetnica, Blumenwespe	355
„ lesna, Holzwespe	353
„ navadna, gem. Wespe	355
„ roparica, Raubwespe	354
Osatnik, Distelfalter	356
Oscines	283
Osel, Esel	270
Oskorš, glej gostonog.	
Oslič, kleiner Stockfisch	339
Osmerus eperlanus	336
Osmotračniki, Achtstrahlige Po-	
lypen	394
Ostničar, Spornflügel	312
Ostracion	341
Ostrea edulis	387
Ostriga, Anster	387
Ostrigar, Austernfischer	310
Ostriž, Barsch	334
Ostrogar, Wehrvogel	308
Ostroplute, Stachelflosser	333
Ostvar moluški, Molukkenkrebse	371
Otaria jubata	281
Otimač (hrošč), Puppenräuber	348
„ (ptič), Raubmöve	315
Otis tarda	308
Otlina lobničeva, Trommelhöhle.	
„ možganska, Gehirnhöhle.	
Otolienus	238
Ovea domača, Hauschaf	275
Ovis aries	275
„ arkal	276
„ musimon	276
Ovnič, Widderehen	357
Oxyuris vermicularis	374
Ozelot	251
Ozkokrilci, Schmalflügler	351

P.

Pachydermata	264
Pachyura suaveolens	241
Paglavec, Kaulquappe	328
Pagurus	370
Pahljač, Venusfächer.	396
Pajek hišni, Hausspinne	367
„ morski, Meerspinne	370
„ povodni, Wasserspinne	368
„ ptičji, Vogelspinne	367
„ riba, Spinnenfisch	334
„ skakač, Tigerspinne	367
„ skitalec, Schwärmspinne	367
Pajkovi, Spinnenthier	366
Paka	262
Paklobučnjaki, Quallenpolypen	393
Palaemon squilla	370

Palamedea	308	Pelamis	323
Palček, Zaunkönig	284	Pelecanus onocrotalus	315
Palinurus vulgaris	370	Pelias berus	324
Palisadenwurm, konjska glista	374	Pelican, Kropfgans	315
Palmenbohrer, palmov zavrtač	352	Pelobates fuscus	329
Paludina	383	Pelzkäfer, kožuhar	350
Panereas, trebušna slinovka		Pelzmotte, krznarski molj	360
Panožica, Scheinfüßchen		Penella	371
Pansen, vamp		Penelope	306
Panter	251	Penica, Grasmücke	284
Pantoffelthierchen, papučica	399	Pennatula	396
Panzerkrebse, oklopujaki	369	Pentacrinus	390
Panzerschleiche, žoltoplaz	327	Pentatoma	365
Panzerthier, oklopnik	263	Pepsin	199
Paogor, Aalmoleh	330	Peptone	199
Papagei grauer, siva papiga	295	Perca fluviatilis	334
Papageifisch, morska papiga	334	Perdix cinerea	304
Papageitaucher, mormon	314	„ coturnix	304
Papierboot, papirnata ladjica	381	Perjanicar, Federbuschpolyp	380
Papiga siva, grauer Papagei	295	Perlhuhn, pegatka	306
„ morska, Papageifisch	334	Perlmuschel echte, prava bisernica	387
Papigica nerazdruzna, Inseparabel	296	Perlmutterfalter, bisernik	356
Papilio Machaon	357	Pernjak, Federmotte	360
„ Podalirius	357	Pero morsko	396
Pappelblattkäfer, topolovka	353	Perušnik, Federschnacke	361
Paprikaš, glej tukan		Perutar, Flügelschnecke	384
Papučica, Pantoffelthierchen	399	Pes domači, Haushund	246
Paradiesvogel, rajčica	290	„ leteči, fliegender Hund	240
Paradisea apoda	290	„ morski, Seehund	280
Paramecium	399	Pesec, Eisfuchs	248
Parkljar, Hufthier		Peskožil, Sandwurm	373
Parra	312	Petelin divji, Auerhahn	303
Parus caudatus	286	„ domači, Haushahn	305
„ coeruleus	287	„ morski, Flughahn	334
„ major	286	St. Petersvogel, sv. Petra ptič	315
„ pendulinus	287	Petnica, Fersenbein	
Pas Ladin, Venusgürtel	393	Petočleni, fünfgliedrige	348
Pasanee, Gürtelthier	263	Petromyzon fluviatilis	343
Pasma, Rasse		„ marinus	343
Pastir kačji, Wasserjungfer	363	Pevci, Singvögel	283
Pastirica, Bachstelze	284	Pevka, Fliehvogel	284
Patella	384	Pfefferfresser, tukan	294
Pauksi	306	Pfeifenfisch, čibuk	342
Pav, Pfau	306	Pferd, konj	269
Pavijan	236	Pflanzenthiere, cvetovnjaki	390
Pavlinček dnevni, Tagpfaunauge	356	Pflanzenwanzen, rastlinske stenice	365
„ nočni, Nachtpfaunauge	358	Pflasterkäfer, priščenjak	351
„ večerni, Abendpfaunauge	357	Pflugscharbein, ralo	
Pavo cristatus	306	Pförtner, vratar	
Pecten maximus	387	Pfortader, vratnica	
Pedetes caffer	260	Pfortaderkreislauf, vratnični obtok	
Pedic zimski, Frostspanner	359	Phaeochoerus	268
Pedienlus capitis	365	Phaeton	315
Pegasus	342	Phascolamys	254
Pegatka, Perlhuhn	306	Phasianus colchicus	306
Peitschenwurm, lasoglav	374	„ gallus	305
Pekari, Nabelschwein	268	„ Nycthemerus	306
Pelagia noctiluca	393	„ pictus	306

Phasma gigas	364	Plavutar, Flossenthier.	
Phoca cristata	281	Plazavci, Reptilien	317
„ monachus	281	Plaziree, Baumläufer	285
„ vitulina	280	Plecotus auritus	239
Phoenicopterus roseus	309	Plectognathi	341
Pholas dactylus	386	Plenica, glej pečica.	
Phryganea	362	Plesiosaurus	321
Phyllium siccifolium	364	Pletež, Geflecht.	
Phyllostoma	239	Plezavci, Klettervögel	293
Phylloxera vastatrix	365	Pliska, glej pastirica.	
Physalia Arethusa	393	Pliskavka, Delphin	281
„ caravella	393	Plitvonožci, Flossenfüßer	280
Physeter	281	„ mekušci, Flossenfüßer	385
Phyton tigris	323	Ploča navadna. Platteis	340
Picus major	295	Pločka gibalna, Bewegungsplatte.	
„ martius	295	Pločnjak, Blätterzahn.	
„ viridis	295	Plojkaši, Blatthörner	349
Piper, cipa	285	Plosk, Plattwurm	378
Pijavka konjska, Rossegel	373	Ploskavei, Plattwürmer	376
„ prava, Blutegel	373	Ploščak, gelbrandiger Schwimm- käfer	350
Pika živa, Monade	399	Plošček, Wirbelkörper.	
Piknjača, Punktkoralle	395	Plošnatca, Tunkenschel	386
Pilaši, Sägehörner	349	Pluća, Lunge.	
Pillenkäfer, svalkar	349	Plučarice, Lungenfische	333
Pilzkäfer, glivar	351	Pluk morski, Wurzelqualle	393
Pilzkoralle, glivača	395	Plumatella	388
Pimpla manifestator	354	Plutek morski, Meerkork	396
Pingvin, Fettgans	314	Podgana črna, Hausratte	258
Pinna	387	„ pižmarica, Bisamratte	260
Pinnipedia	280	„ siva, Wanderratte	258
Pinnotheres veterum	370	„ vrečarica, Beutelratte	254
Pinseloh, dvoklopnik	371	Podgrivka, glej bregunica.	
Piophila casei	361	Podhujka, glej legenj.	
Pipa dorsigera	330	Pediceps cristatus	313
Pipra	293	Podinema	325
Pisar, Secretär	300	Podjed, Maulwurfsgrippe	363
Piscees	331	Podkop, Minirspinne	368
Piškor, Neunauge	343	Podkovnjak, Hufeisenmase	239
Piščal, Wadenbein.		Podkožnjak, Fadenwurm	374
Pižmar (jelen), Mosehusthier	274	Podlasica mala, Wiesel	245
Planaria lactea	378	„ velika, Hermelin	245
Planorbis	383	Podlehti, Unterarm.	
Plasma	165	Podlehtnica, Elle.	
Plaščarji, Mantelthiere	387	Podleseck, Haselmaus	257
Plašica, glej remec.		Podlest, Näsling	339
Platalea leucorodia	309	Podmol, Gewölbe (anat.).	
Platteis, nav. ploča	340	Podskalar, Steinschmätzer	284
Platessa maxima	340	Podura nivalis	364
„ solea	340	Pogačica, Kniescheibe.	
„ vulgaris	340	Pogorelček, Gartenrothschwanz	284
Platnica, Blei	338	Pogrebee, Trauermantel	356
Plathelminthes	376	Pokalica, Springkäfer	349
Plattwürmer, ploskavei	376	Pokostnica, Beinhaut.	
Plattwurm, plosk	378	Pokrovača, Kammuschel	387
Platydaetylus	326	Polartaucher, slapnik	313
Plavci, Schwimmvögel	313	Poletaš, Flugfisch	337
Plavček, Blaumeise	287	Poletuša, glej ververica leteča.	
Plavičar, Flossschnecke	383		

Polh, Billich	258	Prelec svilni, Seidenspinner	358
Polipi, Polypen	394	Preobrazba, Metamorphose.	
Polojnik, Strandreiter	310	Prepelica, Wachtel	304
Polonica, glej božja kravica.		Prepona, Zwerchfell.	
Polstenka, Goldraupe	373	Prerod, Generationswechsel	391
Polukrileci, Halbflügler	364	Presnova, Stoffwechsel.	
Poltuopice, Halbaffen	237	Preživači, Wiederkäufer	270
Polyactinia	394	Prhutarji, Flatterthiere	238
Polyommatus Argus	357	Priba, glej vivek.	
„ Phlaeas	357	Pridvor srčni, Vorkammer d. Hrz.	
Polypi	394	Prilep, glej ustavljač.	
Polythalamia	399	Primitivbündel, prvotni kosmič.	
Polž, Schnecke (anat.).		Primitivfaser, prvotno vlakence.	
Polž vrtni, Gartenschnecke	382	Priščenjak, Pflasterkäfer	351
Polži, Schnecken	381	Priteznica, Anzieher.	
Ponirek čopasti, Haubentaucher	313	Privodnik, Bootsmann	335
Ponočnjaki, Nachtfalter	358	Procellaria glacialis	315
Pontia brassicae	357	„ pelagica	315
„ crataegi	357	Procnias	287
Ponvica sklepna, Gelenkpfanne.		Procyon lotor	244
Popkar, glej kalin.		Prognath, kozozob	231
Porculanka, Porzellanschnecke	383	Prosenka, Regenpfeifer	310
Porcus Babirusa	268	Protagon	180
Pore, preboj.		Proteus anguineus	330
Porodničar, Ammenkröte	329	Protopterus	333
Porphyrio hyacinthus	312	Protozoa	396
Porzellanschnecke, porculanka	383	Provrt, Lochmuschel	385
Poskok, Elater segetis	349	Prozessionsspinner, sprevodni prelec	358
Postolka, Thurmfalke	300	Prsnica, glej grodnica.	
Postonja, Seeadler	298	Prst, Finger.	
Posterv, Bachforelle	336	Prsteničar, Ringelspinner	359
Potapka, Krabentaucher	314	Pršica močna, Mehlmilbe	368
Potapljavec, Sägetaucher	317	„ sirska, Käsemilbe	368
Poteznica, Abzieher.		„ slivova, Obstmilbe	368
Potval	281	Pršice, glej grinje.	
Povodnjak, Wasserkäfer	351	Pseudopus	327
Požerun, Menschenhai.		Psittaculla pullaria	296
Požiravnik, Speiseröhre.		Psittacus Erithacus	295
Prachtkäfer, krasnik	349	Psyche	259
Prachtmeise, gizdava senica	287	Pteromys	256
Präriewolf, lajač	247	Pterophorus pentadactylus	360
Prasec, Schwein	266	Pteropoda	385
„ vodni, Wasserschwein	262	Pteropus edulis	240
Prasiček morski, Meerschweinchen	262	Ptiči, Vögel	282
„ navadni, Mauerassel	371	Ptičica ivanjska, glej ovnič.	
Praživali, Urthiere	396	Ptinus fur	349
Prebava, Verdauung.		Ptyalin	198
Prebavila, Verdauungsorgane.		Pubič, Feuerunke	329
Preboj, Pore.		Pulex irritans	362
Preddvor, Vorhof.		Puma	251
PradškrGARJI, Vorderkiemer	381	Punčica, glej zenica.	
Prekat očesni, Augenkammer.		Punktkoralle, piknjača	395
„ srčni, Herzkammer.		Pupek vodni, Wassermolch	330
Prekatniki	399	Pupille, zenica.	
Prelec borov, Kiefernspinner	358	Puppenräuber, otimač	348
„ hrastov, Eichenspinner	359	Puran, Truthahn	305
„ smrekov, Fichtenspinner	359	Puščavnik, Einsiedlerkrebis	370
„ sprevodni, Processionsspinner	358		

Puškar, Bombardirkäfer	348
Pyralis pinguinalis	360
Pyrophorus	349
Pyrosoma	388

Q.

Quadrumana, četveroroki	293
Quagga	270
Quallen, klobučnjaki	391
Quallenpolypen, paklobučnjaki	393
Querfortsatz, prečni odrastek (anat.).	
Quese, vrtoglavce	377

R.

Rabenkrähe, črna vrana	288
Raca divja, Wildente	316
Račič, Garneele	370
Radiata	388
Raja batis	343
„ clavata	343
Rajčica, Paradiesvogel	290
Rak potočni, Flusskreb	369
Rakovica, kopna, Landkrabbe	370
„ navadna, gem. Krabbe	370
Rakun, Waschbär	244
Ralo, Pflugschaarbein	
Rallus aquaticus	312
„ crex	312
Rana esculenta	328
„ temporaria	328
Rankenfüßler, vitičnjaki	371
Rapskäfer, repičar	350
Raptatores	296
Rasores	302
Rasse, pasma	
Raubfliege, grabežnica	361
Raubkäfer, grabilec	350
Raubmöve, otimač	315
Raubthiere, zveri	240
Raubvogel, ujede	296
Raubwespe, osa roparica	354
Rauchschwalbe, kmetska lastavica	285
Ravnozob, orthognath	231
Raznočleni, Ungleichgliedrige	351
Razred, Ordnung	
Rebenlaus, trtna ušica	365
Rebenstecher, trtin	351
Rebhuhn, jarebica	304
Rebra, Rippen	
Rebraši, Rippenquallen	393
Recurvirostra	310
Red, Klasse	
Rega zelena, Laubfrosch	328
Regenbogenhaut, dožica	
Regenpfeifer, prosenka	310
Regenwurm, deževnik	373

Regulus ignicapillus	287
Reh, srna	275
Reisszahn, derač	
Remeč, Beutelmeise	287
Rennthier, severni jelen	275
Repačica zelena, Augenthierchen	399
Repičar, Rapskäfer	350
Repnik, Hänfling	287
Reptilien, plazavei	317
Rese črevesne, Darmzotten	
Resulje, Büschelkiemer	341
Retepora	388
Rhamphastos	294
Rhea americana	307
Rhea novae Hollandiae	307
Rhinoceros	268
Rhinolophus ferrum equinum	239
Rhizopoda	399
Rhizostoma	393
Rhodites rosae	354
Rhynchophora	351
Riba krastača, Krötenfisch	334
Ribe, Fische	331
Ribica, Zuckergast	364
„ človeška, glej močerilee	
Ribič, glej čigra	
Riesenmuschel, zeva	387
Riesensalamander, salamander	
„ velikan	330
Riesenschildkröte, velikanska čre- paha	320
Riesenschnacke, velikanski komar	360
Rilčkar borovi, Fichtenrüsselkäfer	343
Rindsbremse, goreji obad	361
Ringeleidechse, kolutnjak	327
Ringelkrebse, obročkarji	370
Ringelmatter, belouška	323
Ringelspinner, prsteničar	359
Ringeltaube, grivar	302
Ringelwurm, kolobarnik	373
Rippen, rebra	
Ris, Luchs	252
Ritterfisch, jahač	335
Rohee, Steinbutt	340
Rod, Gattung	
Rogač, Hirschkäfer	350
Rogin, Bockkäfer	353
Rogljač, Zackenzahn	
Rogner, ikrnica	
Rogokrilei, Coleoptera	347
Rogulja, Gabelschwanz	359
Rohrdommel, bukač	309
Rohrhuhn, tukalica	312
Rohrsänger, trstenica	284
Röhrenherzer, brezsrenice	344
Röhrenquallen, cevkaši	393
Röhrenwurm, cevkar	373
Rokonožci, Armfüßler	385

Rollassel, koturaš	371
Rollmuskel, vrtljika.	
Rollschwanzaffe, zvitorep	237
Rosa medena, Honigthau.	
Rosendrossel, rožičasti drozeg	290
Rosengallwespe, rožna žiškarica	354
Rosenkäfer, zlata minica	350
Rosnica, Grasfrosch	328
Rosomah, Vielfrass	244
Rossegel, konjska pijavka	373
Rotatoria	372
Rothauge, črnovka	339
Rothbart, trilja	334
Rothkehlchen, taščica	284
Rotifer vulgaris	372
Rovka, Spitzmaus	241
Roženica, Hornhaut.	
Rudečerepka, glej pogorelek.	
Rückenmark, hrbtenjača.	
Rückgrat, hrbtenica.	
Rüsselkäfer, rilčkarji	351
Rumenjak, Citronenvogel	357
Ruminantia	270
Rundmäuler, oblouste	343
Rundwürmer, oblotočniki	373
Rupicola	293
Ruševce, Birkhahn	303
Rhynchites bacchus	352
betuleti	351

S.

Saatleule, ozimna sovka	359
Saatkrähe, poljska vrana	288
Saatschnellkäfer, poskok	349
Sabella	373
Sabljak, Schwertfisch	335
Sabljarka, Säbelschnäbler	310
Sackträger, vrečonošec	359
Säbelschnäbler, sabljarka	310
Sägehai, žagar	343
Sägehörner, pilaši	349
Sägetaucher, potapljavec	317
Säugethiere, sesavi.	
Salamander gefl, močerad	330
Salamander velikan, Riesensalm.	330
Salamandra maculata	330
Salmo fario	336
„ hucho	336
„ trutta	336
Salovnica, glej tolstnica.	
Salpa	388
Salticus	268
Samook, Einauge	371
Samorog, Schwertwal	281
Sandaal, pesečnik.	341
Sander, smoj	334
Sandfloh, bolha peščenica	362

Sandläufer, poljski brzec	348
Sandvipser, modras	325
Sandwurm, peskožil	373
Sapnik, Luftröhre.	
Sarcophaga carnaria	361
„ mortuorum	361
Sarcoptes scabiei	368
Sarcopsylla penetrans	362
Sarcoramphus papa	297
Sardela, Sardelle	336
Sardina, Sardine	336
Sarkoda	165
Satovnica, Wabenkröte	330
Saturnia Atlas	358
„ carpini	358
Saugwürmer, sesači	378
Sauria	325
Saxicola	284
Sealaria	383
Seansores	293
Searus	334
Seatophaga stereoraria	361
Schädel, lobanja.	
Schafwurm, ovčja glista	374
Schakal	247
Schaumzirpe, slinaria	365
Scheibenqualle, kolaš	392
Scheinfüsschen, panožice.	
Scheitelbein, temenica.	
Schellfisch, lupaç	339
Schenkelarterie, bedrena odvodnica.	
Schienbein, gelenica.	
Schiffboot, brodnik	381
Schiffhalter, ustavljač	340
Schildkäfer, ščitarka	353
Schildkrebse, ščitnjaki	371
Schildkröten, želve	319
Schildlaus, črvec	364
Schildschlange, ščitarka	323
Schillerfalter	356
Schläfenbein, senec.	
Schlagader, žila odvodnica.	
Schlammseecke, mlakar	383
Schlangen, kače	321
Schlangenster, kačji repki	390
Schleiereule, pegasta sova	300
Schleiehe, linj	338
Schleimhaut, sluznica.	
Schliessmuskel, zapornica.	
Schlupfwespe, najezdnik	354
Schlüsselbein, ključnica.	
Schlüsselbeinarterie, ključna odvodnica.	
Schmaljungfer, vel. kačji pastir	363
Schmalkäfer, ozkokrilci	351
Schmarotzerekrebse	371
Schmelz, sklenina.	
Schmelzschupper, sklenoluske	342

Schmerle, kačela	338	Seeohr, morsko uho	384
Schmetterlinge, metulji	356	Seepferdchen, morski konjič	342
Schnabelthier, kljunaš	262	Seequale, morska mesečina	393
Schnarrheuschrecke, skrebetaljka	363	Seescharbe, morski vran	315
Schnecke, polž (anat.)	381	Seescheide, kozolnjak	388
Schnecken, polži	381	Seeschlange, veslarica	323
Schneehuhn, snežni jareb	303	Seeschwalbe, čigra	315
Schneidezahn, sekavec.		Seeschwalbe, morska lastavica	334
Schnurassel, gostonog	366	Seestern, morska zvezda	390
Schnurwurm, živi motoz	378	Seeteufel, morska žaba	334
Schoosbein, sramnica.		Seewolf, morski volk	333
Schreibvögel, vpjati	291	Seezunge, morski jezik	340
Schulterblatt, lopatica.		Segelfalter, jadravec	357
Schuppenflügler, luskokrilci	356	Sehne, kita.	
Schuppenthier, luskavec	263	Seidenaffe, sviláš	237
Schützfisch, strelec	335	Seidenspinner, svilni prelec	358
Schwämme, spužve	400	Sekavec, Schneidezahn.	
Schwärmspinner, pajek skitalec	368	Sel smrtni, Totdenkäfer	351
Schwalbenschwanz, lastavičar	356	Selachii	342
Schwammspinner, gobavec	359	Semnopithecus entellus	235
Schwan, labud	316	„ nasicus	235
Schwanzmeise, dolgorepa senica	286	„ nemeaus	235
Schwarzflügler, črnuhi	351	Sence, Schläfenbein.	
Schwarzplättchen, črnoglavka	284	Senica dolgorepka, Schwanzm.	286
Schwefelkäfer, žeplar	351	„ gizdava, Prachtmeise	287
Schwein, prasce	266	„ velika, Kohlmeise	286
Schweissdrüse, znojnica.		Sepia officinalis	381
Schwertfisch, sabljak	335	Sér brkati, Bartgeier	298
Schwertwal, samorog	281	Serpula	373
Schwimmkäfer, kozak	350	Serricornia	349
Schwimmvögel, plavec	313	Sertularia	394
Sciara Thomae	361	Sesači, Saugwürmer	378
Seineus	327	Sesavei, Säugethiere.	
Seiurus vulgaris	255	Sesia apiformis	357
Sclerotica, beločnica.		Siebbein, sitka.	
Scelopax media	312	Sijajnik, Blattkäfer	353
„ rusticola	310	Silberfasan, srebrni fazan	306
Scelopendra electrica	366	Silbermöve, srebrni galeb	315
Scomber	335	Silberreiher, bela čaplja	309
Scorpio europaeus	366	Silurus glanis	339
Scorpion europäischer, evropski		Simia Gorila	234
ščipavec	366	„ satyrus	234
Scorpionswanze, vodni ščipavec	365	„ troglodytes	234
Secretär, pisar	300	Simulia columbascensis	361
Sednica, Sitzbein.		Singdrossel, drozeg	284
Seeadler, postonja	298	Singvögel, pevec	283
Seeanemone, morska veternica	394	Sipa, Tintenfisch	381
Seebalse, mehurka	393	Siren	330
Seedrahe, morski zmaj	342	Sirena, glej morska krava.	
Seefeder, morsko pero	396	Sirex gigas	353
Seehase, morski zajček	384	Siriščnik, Labmagen.	
Seehund, morski pes	280	Sirotko, Blutwasser.	
Seegel, morski ježek	389	Sitka, Siebbein.	
Seekalb, glej Seehund.		Sitta europaea	287
Seekuh, morska krava	281	Sitzbein, sednica.	
Seelilie, morska lilija	390	Skakun	260
Seelöwe, morski lev	281	Skat električni, Zitterrochen	343
Seemaid, morska deva	281	Skelet, ogrodi, okostnica.	

Skink	327	Sovka kapusova, Kohleneule	359
Skledica sklepna, Gelenkpfanne.		„ ozimna, Saateule	359
Sklenina, Schmelz.		Spaček, Koboldäffchen	238
Sklenokrilec, Glasschwärmer	357	Spatz, vrabec	287
Sklenoluske, Schmelzschupper	342	Spechtmeise, brglez	287
Sklep, Gelenk.		Speckkäfer, špehar	350
Skobec, Sperber	300	Speckmaus, slaninski netopir	239
Skočirep, Springschwanz	364	Speckzünsler, slaninska vešča	360
Skočnica, Sprungbein.		Speiche, koželnica.	
Skriček, glej hrček.		Speichel, slina.	
Skropnica, Kriebelmücke	361	Speicheldrüse, slinovka	
Skržad, Zirpe	365	Speisebrei, griz.	
Slana medena, Mehlthau.		Speiseröhre, požiravnik.	
Slanik, glej sled.		Sperber, skobec	300
Slapnik severni, Polartaucher	313	Sphinx convolvuli	357
Slavec, Nachtigall	284	„ Elpenor	357
Sled, Häring	336	„ euphorbiae	357
Slepič, Blindschleiche	327	„ ligustri	357
Sleporilec, Blindwühler	330	„ Nerii	357
Slezena, Milz.		„ pinastri	357
Slina, Speichel.		Spießbock, strigoš	353
Slinar gozdni, Waldnachtschnecke	382	Spindelschnecke, vretenar	384
„ poljski, Aekernachtschnecke	382	Spinnenfisch, pajek riba	334
Slinarica, Schaumzirpe	365	Spinnthiere, pajkovei	366
Slinovka, Speicheldrüse.		Spitzmaus, rovka	241
Sljuka, Waldschnepfe	310	Splinec, Kornweihe	300
„ morska, Schnepfenfisch	342	Spongiae	400
Slon, Elephant	264	Spongilla	400
Sluh, Gehör.		Spornflügel, ostničar	312
Sluhovod, glej zvočnica.		Sprat, Sprotte	236
Sluznica, Schleimhaut.		Spreminjavček, Schillerfalter	356
Smerinthus ocellatus	357	Springhase, zajec skakač	260
Smijačica, Lachtaube	302	Springkäfer, pokalica	349
Smoj, Sander	334	Springschwanz, skočirep	364
Smrdljivec, Stinkthier	244	Springspinne, pajek skakač	368
Smrdokavra, glej udeb.		Springwurm, otročja glista	374
Smrtoglavec, Tottenkopf	357	Spritzfisch, štrénica	335
Smukulja, Zornnatter	323	Spritzwurm, brizgač	389
Snetec, Stint	336	Sprotte, sprat	336
Snovač, Weberspinne	368	Sprungbein, skočnica.	
Sobolj, Zobelthier	245	Spulwurm, glista	374
Sočeljstnice, Haftkieser	341	Spuzva rečna, Flussschwamm	400
Sok črevesni, Darmsaft.		„ rožena, Hornschwamm	400
„ želodečni, Magensaft.		Squalus canicula	343
Sokol lovec, Jagdfalke	298	„ carcharias	343
Sokolič, Zwergfalke	300	„ maximus	343
Solen	386	„ pristis	343
Solidungula	269	Sraka, Elster	288
Solnčnica, Sonnenthierchen	399	Srakoper, Würger	285
Solznicca, Thänenbein.		Srakoper, Tord-Alk	314
Som, Wels	339	Sramnica, Schoosbein.	
„ drhtavec, Zitterwels	339	Srbec, Krätzmilbe	368
„ morski, Haifisch	342	Sree, Herz.	
Somračniki, Abendfalter	357	Srènik, Herzbentel.	
Sonnenthierchen, solnčnica	399	Srkalica, Saugader.	
Sorex araneus	241	Srna, Reh	275
Sova pegasta, Schleiereule	300	Sršen, Horniss	355
Sovka borova, Kieferneule	359		

Staar, škorec	289	Strix flammea	300
Stachelbauch, gušavka	341	„ noctua	300
Stachelflosser, ostroplute	333	„ otus	300
Stachelhäuter, iglokožci	389	Strecker, nateznica.	
Stachelkäfer, bodljar	351	Strelec, Schützfish	335
Stachelrochen, trnjeva kamenica	343	Stremen, Steigbügel.	
Stachelschwein, ježevec	262	Strepsilas	310
Staphilin	350	Strnad rumeni, Goldammer	288
Starrkrampf, odrvenelost.		„ veliki, Grauammer	288
Stechfliege, bodulja	361	„ vrtni, Gartenammer	288
Stechmücke, komar	360	Strobila	393
Steckmuschel, morska gnjat	387	Strombus	384
Stegno, Schenkelbein.		Strongilus filaria	374
Steigbügel, stremen.		Struna živa, glej podkožnjak.	
Steinadler, planinski orel	298	Struthio Camelus	306
Steinbock, kozorog	276	Stržek, glej palček.	
Steinbutt, robee	340	Stubenfliege, hišna muha	361
Steindattel, kamenovrt	386	Sturmmöwe, sivi galeb	315
Steinmarder, kuna belica	245	Sturmvogel, strakoš	315
Steinschmätzer, podskalar	289	Sturnus vulgaris	289
Steinwälder, kamenovalj	310	Stutzkopf, bučoglav	334
Steklovina, Glasflüssigkeit d. Auges.		Stylonehia	399
Stello	326	Sulec, Huchen	336
Stenica posteljna, Bettwanze	365	Suličarka, Lanzenschlange	325
„ rastlinska, Pflanzenwanze	365	Sultanshuhn, plava kokoška	312
Stenops	237	Sumpfschildkröte, močvirna želva	319
Stenoptera	351	Sumpfschnecke, kalužnica	383
Stenopterix hirundinis	362	Sumpfwaihe, lunj	300
Stentor	399	Sus scrofa	266
Sterlet, kečiga	342	Svadljivec, Kampfhahn	312
Sterna hirundo	315	Svalkar, Pillenkäfer	349
Sterngucker, zvezdogled	334	Sveder, Legestachel.	
Sternkoralle, zvezdaš	395	Sveder živi, Bohrwurm	386
Sternmaulwurf, zvezdorilec	241	Svelčica, Querder	344
Sternwürmer, brizgavec	388	Svetilec, Laternenträger	365
Stichling, zet	334	Svetiljka, Feuerscheide	388
Stik, Fuge.		Svilaš, Seidenaffe	237
Stimmritze, glasilka.		Svinja morska, Tümmler	281
Stinkthier, smrdljivec	244	Svinjka pozemna, Erdferkel	263
Stint, snetec	336	Svitek, Tellerschnecke	383
Stör, jeseter	342	Svizec, Murmelthier	257
Störlaus, jesetrova uš	371	Sylvia arundinacea	284
Stoffwechsel, presnova.		„ atricapilla	284
Stomoxys calcitrans	361	„ hortensis	284
Stonoge, Tausendfüsser	365	Syngnathus acus	342
Stopalo, Mittelfuss.		Syphonophora	393
Storch, štrk	309	Syphonostomata	371
Strah suhi, Gespensterheuschrecke	364		
Strahlthiere, zvezdarji	388	Š.	
Strakoš, Sturmvogel	315	Šakalj, Canis aureus	247
Strandreiter, polojnik	310	Šarec, Harlekin	359
Strauchschnecke, grmovnik	382	Ščinkovec, Buchfink	289
Strauss, noj	306	Ščipavec, Scorpion	366
Striga, Bandassel	366	„ knjižni, Bücherscorpion	366
„ morska, Nereis	373	„ vodni, Wasserescorpion	365
Strigalica, Ohrwurm	364	Ščitarka, Schildkäfer	353
Strigoš veliki, Spiessbock	353	Ščitarka kača, Schildschlange	323
Strix bubo	300		

Ščitnjaki, Schildkrebse	371	Taubenschwanz, velerilec	357
Ščuka, Hecht	336	Taumelkäfer, kolovrt	351
Ščunke, Knochenhecht	342	Tausenfüsser, stonoge	365
Ščurek, Küchenschabe	364	Taxicornia	351
Ševnica, Albe	339	Teichmuschel, jezerska školjka	385
Šimpanz	234	Teju	325
Širouste, Weitmäuler	322	Tele morsko, glej morski pes.	
Šiškarica hrastova, Eichengall- wespe	354	Teleban, Lumme	314
Šiškarica prava, Färbergallwespe	354	Teleostei	333
„ rožna, Rosengallwespe	354	Telesca mezgina, Lymphkörperchen.	
Šišmiš morski, Seefledermaus	334	Tellerschnecke, svitek	383
Šiv, Naht.		Tellina gari	386
Škarnjek, Gabelweihe	300	Temenica, Scheitelbein.	
Školjčica, Muschelthierchen	399	Tenčičarica, Florfliege	362
Školjka jezerska, Teichmuschel	385	Tenebrio molitor	351
Školjka nosna, Nasenmuschel.		Terebratula	385
Školjka rečna, Flussmuschel	385	Teredo navalis	386
Školjkovci, Muschelkrebse	371	Termes	362
Škorec, Staar	289	Termit, Termes	362
Škrebetaljka, Schnarrheuschrecke	363	Tesar, Zimmerboeck	353
Škrgonožec, Kiemenfuss	371	Tesnouste, Engmäuler	322
Škrjanec poljski, Feldlerche	288	Testacostraca	371
Škrlec, glej škrjanec.		Testudo geometrica	319
Šlem žarni, feuriger Ofen	384	„ gracea	319
Šmarnica, Hausrothschwanz	284	Teta kačja, glej striga.	
Šoja, Häher	288	Tetiva, glej kita.	
Špehar, Speckkäfer	350	Tetragnatha extensa	368
Štrk, Storch	309	Tetrao bonasia	303
Štrčnica, Spritzfisch	335	„ lagopus	303
Švrljuga čopasta, Haubenlerche	287	„ tatrix	303
		„ urogallus	303
		Tetraodon	341
		Thendredo viridis	353
		Thomasmücke, Tomaževa mušica	361
		Thorax, ogrodi.	
		Thoracostraca	369
		Thorictis	325
		Thränenbein, solznica.	
		Thunfisch, tuna	335
		Thunlaus, tunina uš	371
		Thurmfalke, postolka	300
		Thurmschwabe, hudournik	292
		Thymallus vexillifer	336
		Thynnus	335
		Tiger	250
		„ amerikanski	250
		Tigerschlinger, pisani kravoses	323
		Tilnik, Genick.	
		Tinamu	306
		Tinea chrysis	337
		Tinea granella	360
		„ pellationella	360
		„ sarcitella	360
		Tintenfisch, sipa	381
		Tip, Gefühl.	
		Tipula gigantea	360
		Tirosin	200

T.

Tabanus bovinus	361
Tachypetes	315
Taenia solium	377
Tagfalter, dnevnik	356
Tagpfauenauge, dnevni pavlinček	356
Talgdrüse, lojnica.	
Talitus	371
Talpa caeca	241
„ europaea	241
„ inaurata	241
Tanagra	287
Tantalus ibis	309
Tapezierbiene, běla krajačica	356
Tapir	268
Tapirus	268
Tarantola, Tarantelspinne	368
Tarsius	238
Taschenmaus, mošnjčar	260
Tastwärzchen, tipalne bradavice.	
Taščica, Rothkehlehen	284
„ plava, Blaukehlehen	284
Tat, Kräuterdieb	349
Tauben, golobje	300

Tkanina, Zellgewebe.	
Todtenkäfer, smrtni sel	351
Todtenkopf, smrtoglavec	357
Togotnik, glej svadljivec.	
Tolstnica, Fetthaut.	
Topolovka, Papelblattkäfer	353
Totanus glottis	310
Tord-Alk, srakor	314
Torpedo	343
Tortrix viridana	260
„ uvava	360
Toxotes jaculator	335
Trachea piniperda	359
Trakar plavi, bl. Ordensband	359
„ rudeči, roth. Ordensband	359
„ rumeni, gelb. Ordensband	359
Trakulja ozka, Kettenbandwurm	377
„ široka, Grubenkopf	377
Trampelthier, dvoigrba kamela	271
Trappe, droplja	308
Traubenwickler, grozdni zavijač	360
Trauermantel, pogrebec	356
Travnica, Maiwurm	351
Trbonože, Bauchfüsser	381
Trboplute, Bauchflosser	335
Trdoglav, Klopfkäfer	349
Trdoživ zeleni, grüner Armpolyp	393
Trebušnica, Bauchfell.	
Trebušnjaki, Bauchthiere	378
Trematoda	378
Trepang edulis	389
Trepavnica, Wimper.	
Trichechus rosmarus	281
Trichina spiralis	375
Trichocephalus	374
Tridacna gigas	387
Trigla hirundo	334
Trigonocephalus	325
Trihina, Haarwurm	375
Trilja, Rothbart	334
Trilobit	371
Tringa pugnax	312
Trionyx	320
Tripeta cerasi	361
Triton cristatus	330
Tritonium variegatum	384
Trnek, Dornfortsatz.	
Trnjaš, Dorneidechse	326
Troblja, Trompetenschnecke	384
„ ušesna, Ohrtrompete (anat.)	
Trobljica, Trompetenthierchen	399
Trochilus colubris	292
Tročleni, dreigliedrige (Käfer)	353
Troglodytes parvulus	284
Trommelfell, bobnjič.	
Tommelhöhle, bobničeva otlina.	
Trompetenschnecke, troblja	384
Trompetenthierchen, trobljica	399

Tropidonotus natrix	323
„ tessellatus	323
Tropikvogel, zrakovlovec	315
Trska, Kabeljau	339
Trstnica, Rohrsänger	284
Trtin, Rebenstecher	351
Trüffelkäfer, gomoljčar	351
Trüske, menjek	339
Trupial, Beutelstaar	290
Truthahn, puran	305
Tubipora	396
Tubularia	394
Tümmler, morska svinja	281
Türkenbund, turban	389
Tukalica, Rohrhuhn	312
Tukan, Pfefferfresser	294
Tuna, Thunfisch	335
Tunicata	387
Tunkenmuschel, plošnatca	386
Tur, Auerochs	279
Turban, Türkenbund	389
Turbo	383
Turdus merula	284
„ musicus	284
„ pilaris	283
„ viscivorus	284
Turluru, glej rakovica kopna.	
Turteltaube, grlica	302
Tvarina medcelična, Zwischenzell-	
substanz.	
Typhlops	322

U.

Udav, Königsschlinger	323
„ povodni, Wasserschlinger	323
Udeb, Wiedehopf	292
Uferschalbe, bregunica	285
Uhač, Ohrenaffe	238
Uharica, Ohreule	300
Uhelj, Ohrmuschel.	
Uho, Ohr.	
„ morsko, Seeohr	384
Ujede, Raubvögel	296
Unau	263
Unio margaritifera	385
„ pictorum	385
Unterhautzellgewebe, mezdra.	
Unterarm, podletfi.	
Upogibnica, Beuger.	
Upupa epops	292
Uranoscopus	334
Urax	306
Urh, glaj publič.	
Uria troile	314
Ursus americanus	244
„ arctos	243

Vretica, Frettchen	245
Vriskaç, Brüllaffe	236
Vrsta, Art, species.	
Vrtiljka, Rollmuskel.	
Vrtoglavec, Drehwurm, Quese	377
Vrv živa, Heerwurm	361
Vrzljak, Lückenzahn.	
Vuga, Goldamsel	291
Vzdížnica, Aufheber (Muskel).	
Vzpenjač, Kletterfisch	335
Vultur cinereus	297
„ fulvus	297
„ gryphus	297

W.

Waalfischeas, kitova hrana	385
Wabenkröte, satovnica	330
Wachsmotte, vošèeni molj	360
Wachtel, prepelica	304
Wachtelkönig, kosec	312
Wadenbein, pišçal	
Wal, kit	281
Wale, kitovei	281
Waldgärtner	352
Waldhühner, gozdne kure	303
Waldmaus, gozdna miš	258
Waldnachtsechnecke, gozdni slinar	382
Waldschneppe, sljuka	310
Walker, mlinar	349
Wallfischlaus, kitova us	371
Wallross, mrož	281
Walzenschlange, valjača	322
Walzenschnecke, valj	383
Wanderheuschrecke, kobilica selica	363
Wanderratte, siva podgana	258
Wandertaube, golob selee	302
Warneidechse, varan	325
Waschbär, rakun	244
Wasseramsel, povodni kos	284
Wasserassel, mokrica	371
Wasserfrosch, vodna žaba	323
Wasserjungfer, kačji pastir	363
Wasserkäfer, potapnik	351
Wasserkröte, vodna krastača	329
Wasserläufer, martinee	310
Wassermolch, pupek	330
Wassermotte, mladoletnica	362
Wasseralle, mokož	312
Wasserschlangelchen, povod. ka- čica	373
Wasserschlinger, povod. udav	323
Wasserschwein, vodni prasec	262
Wasserspinnne, povodni pajek	368
Wassertretter, vodni drsavec	365
Watvögel, brodnice	308
Webspinne, snovač	368
Wechselthierchen, menjačica	399

Wehrvogel, ostrogar	308
Weichflosser, mehkopulte	335
Weichthiere, mekužci	379
Weidenbohrer, vrbov zavrtáč	359
Weihe splinee	300
Weinschwärmer, vinski vešèee	357
Weissfisch, belica	338
Weitmäuler, širouste	322
Wellensittich, valovar	296
Wels, som	339
Wendehals, vijoglavka	295
Wendeltreppe, obročanka	383
Wespe, osa	385
Wetterfisch, čik	338
Wickelschlange, kotačka	322
Widder, jarec	353
Widderchen, ovnič	357
Wiedehopf, udeb	292
Wiederkäuer, preživači	270
Wiesel, podlasica	245
Wildente, divja raea	316
Wildkatze, divja mačka	252
Wimper, trepavnica.	
Windenschwärmer, slakov vešèee.	357
Wirbel, vretence.	
Wisent, zober	279
Wolf, volk	247
Wolfsmilchschwärmer, mlečk ^{ov} vešèee	357
Wolfsspinnne, pajek volk	368
Wombat	254
Würfelmatter, kobranka	323
Würger, srakoper	285
Würmer, črvi	372
Wurzelfüusser, korennožci	399
Wurzelqualle, morski pluk	393

Y.

Yak	279
---------------	-----

X.

Xiphias	335
Xilophagi	352

Z.

Zacken Zahn, rogljač.	
Zadnjica, After.	
Zagvozdница, Keilbein.	
Zahnlose, brezzobi	262
Zajček morski, Seehase	384
Zajec poljski, Feldhase	260
Zajec skakač, Springhase	260
Zajedavec, Sehmarotzerkrebse	371
Zaklopnica jabelèna, Kehlkopfdeckel.	
„ srčna, Herzklappe.	
Zamenis viridiflavus	323

Zapestje, Handwurzel.	
Zaplivek, Made.	
Zapljunkarica, Fleischfliege . . .	361
Zapornica, Schliessmuskel.	
Zarezniki, glej žuželke.	
Zaškrgarji Hinterkiemer . . .	381
Zatilnica, Hinterhauptbein.	
Zaunkönig, palček	284
Zavijač grozdni, Traubenwickler .	360
„ hrastov, Eichenwickler . . .	360
„ jabelčni, Apfelwickler . . .	360
Zavijača, Labyrinthkoralle . . .	395
Zavrtáč palmov, Palmenbohrer . .	352
„ vrbov, Weidenbohrer . . .	359
Zeba, glej ščinkovec.	
Zebu	270
Zebra	270
Zecke, klošec	369
Zeisig, čížek	287
Zeleneo, glej kuščar.	
Zellgewebe, tkanina.	
Zenica, Pupille.	
Zerene grossulariata	359
Zet, Stichling	334
Zeva, Riesenmuschel	387
Zevčica, Gienmuschel	386
Zibethier, cibetka	246
Ziegenmelker, legcnj	292
Zimmerbock, tesar	353
Zingel, čep	334
Zirbeldrüse, česerika.	
Zirpe, škřžad	365
Zitteraal, ogor drhtavec	341
Zitterrochen, elektr. skat	342
Zitterwels, som drhtavec	339
Zlatica, Goldkarpfen	338
Zlatobrov, Goldbrassen	334
Zlatokrilec, Feuerfalter	357
Zlatoritka, Goldschwanz	359
Zmaj leteči, flegd. Drache	326
„ morski, Seedrache	342
Znojnica, Seweissdrüse.	
Zob slonov, Elephantenzahn	384
Zobelthier, sobol	245
Zober, Wisent	279
Zobovina, Zahnsustann.	
Zol, Kothfliege	361
Zrakoplovec, Tropikvogel	315
Zrklo, Agunpfel.	
Zuckergast, ribica	364
Zunge, jezik.	240
Zveri, Raubthiere	390
Zvezda morska, Seestern	390
Zvezdarji, Strahlthiere	388
Zvezdaš, Sternkoralle	395
Zvezdogled, Sterngucker	334
Zvezdorilec, Sternmaulwurf	241
Zvitorep, Rollschwanzaffe	237
Zvočnica, Gehörgang.	
Zvončič morski, Meereichel	371
Zvončica, Glockenthierchen	339
Zvrk, Kegelschnecke	383
Zvrsta, Abart.	
Zweiflügler, dvokrileci	360
Zweihänder, dvoroki	230
Zweihofer, dvoparkljarji	270
Zwerchfell, prepona.	
Zwergfalke, sokolič	300
Zwergspitzmaus, pritlikova hrčica .	241
Zwischenzellsustanz, medcel. tvarina.	
Zwölfingerdarm, dvanajstnik.	
Zygaena malleus	343
„ trifolii	357

Ž.

Žaba morska, Seetenfel	334
„ vodna, Wasserfrosch	328
Žabe, Frösche	327
Žabica božja, glej rega.	
Žabogolt, glej štrk.	
Žagar, Sägebai	343
Želo, Giftstachel.	
Želodec, Magen.	
Zelva mehkoroga, Knorpelschildk. .	320
„ močvirna, Sumpfschildkröte . . .	319
Žeplar, Schwebelkäfer	351
Žerjav, Kranich	308
„ kronani, Kronenkranich	308
Žila dovodnica, Blutader.	
„ odvodnica, Schlagader Arterie.	
„ srkalica, Saugader.	
„ venčanica, Kranzader.	
Žilnica, Aderhaut, Gefässhaut.	
Žirafa, Giraffe	274
Živčevina, Nervensustanz.	
Živec, Nerv.	
„ gibalni, Bewegungsnerv.	
„ občutni, Empfindungsnerv.	
„ obhodni, nervus vagus.	
„ oblični, Anflitznerv.	
„ simpatični, sympath. Nerv.	
„ slušni, Gehörnerv.	
„ vidni, Gesichtsnerv.	
„ vonjadni, Geruchsnerv.	
Žličarka, Löffelreihcr	309
Žohar, glej ščurek	364
Žolč, Galle.	
Žolna črna, Schwarzspecht	295
„ zelena, Grünspecht	295
Žoltoplaz, Panzerschleiche	327
Žltček črni, schw. Kornwurm	352
Žuželke, Insecten	345
Žužkojedi, Insectenfresser	240

