

VII
B 37440
f. 1

Prirodopis za meščanske šole.

Sestavil

Ivan Macher,

c. kr. profesor.

I. stopnja.

S 110 slikami.

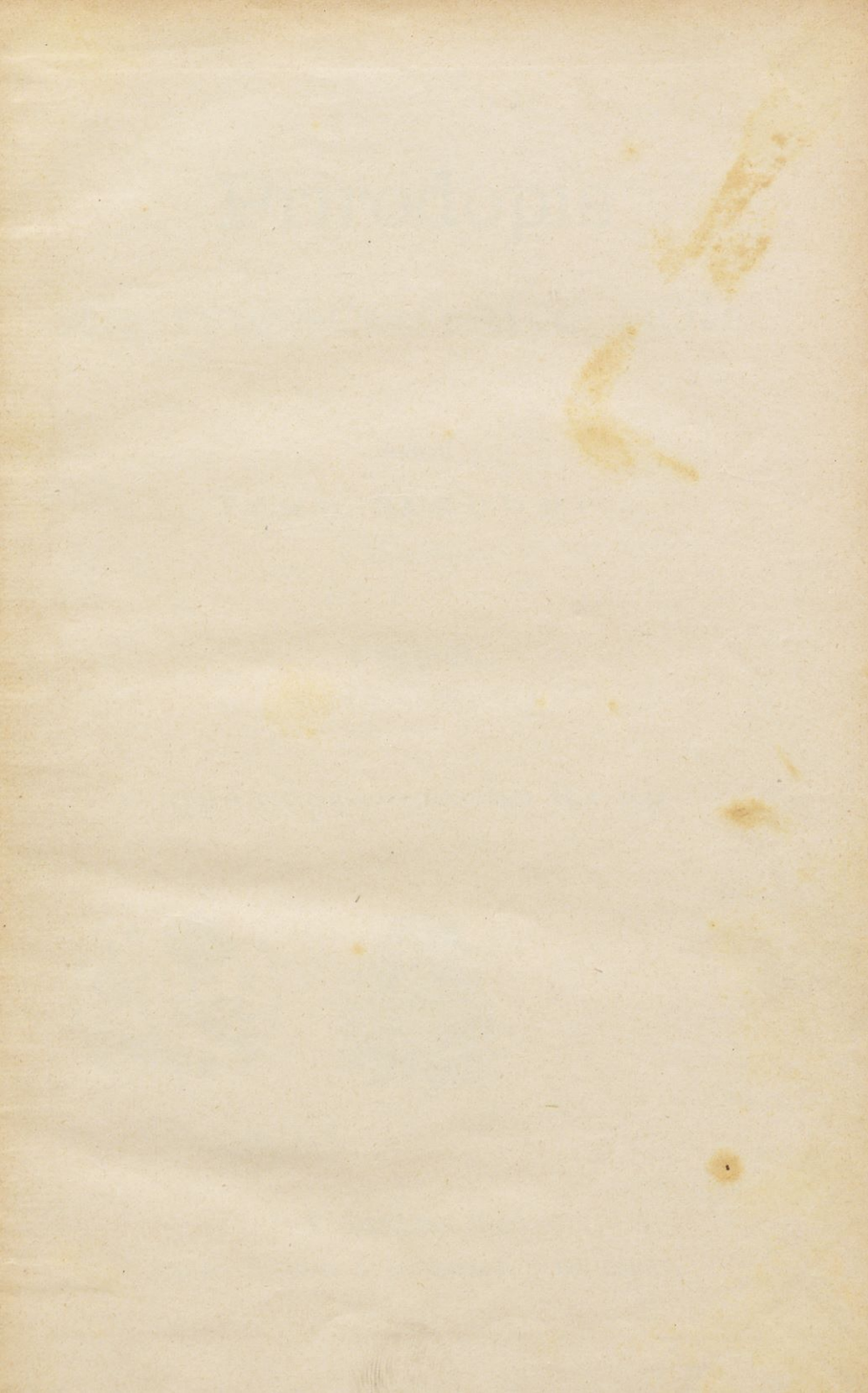
Cena vezani knjigi K 1.60.



V Ljubljani, 1905.

Natisnila in založila Ig. pl. Kleinmayr & Fed. Bamberg.

37440. VIII. B. f



Prirodopis

za meščanske šole.

Sestavil

Ivan Macher,

c. kr. profesor.

I. stopnja.

S 110 slikami.

Cena vezani knjigi K 1.60



030043109

V Ljubljani, 1905.

Natisnila in založila Ig. pl. Kleinmayr & Fed. Bamberg.

Phonograph

How to use the Phonograph

How to use the Phonograph

How to use the Phonograph

How to use the Phonograph

How to use the Phonograph



How to use the Phonograph

How to use the Phonograph

Vsebina.

A. Živali.

I. Vretenčarji.

a. Sesalci.

	Stran
Zelena morska mačka	1
Navadni netopir	2
Krt	4
Domača mačka	6
Domači pes	8
Podlasica	9
Rjavi medved	10
Veverica	11
Divji zajec	13
Konj	14
Domače govedo	16
Ovca	19
Koza	20
Srna	21
Domači prašič	22

b. Ptice.

Črna žolna	24
Kukavica	26
Siva vrana	26
Domači vrabec	28
Slavec	29
Domača ali kmetiška lastavica	29
Kragulj	31
Kanja ali mišar	32
Velika uharica ali vir	33

Domači golob	34
Domača kura	36
Siva čaplja	37
Divja raca	39
Siva ali divja gos	40

c. Vretenčarji z nestalnotoplo krvjo.

Siva kuščarica ali martinček	41
Belouška	43
Zelena žaba ali rujht	44
Krap	47
Ščuka	49

II. Nevretenčarji.

d. Žuželke.

Čebela	50
Rjavi hrošč	53
Kapusov belin	55
Svilni prelec	56
Hišna muha	58
Zelena kobilica	59

e. Drugi nevretenčarji.

Križavec	60
Potočni rak	62
Deževnik	64
Vrtni polž	65

B. Rastline.

a. Prostolistnice.

Grah	67	Hruška	73
Navadni fižol	69	Repa	74
Šipek ali divja roža	70	Lan	76
Češnja	71	Kalužnica	77
		Podlesna vetrnica	78
		Korenje ali mrkva	79

b. Zrastlolistnice.

	Stran
Regrat	80
Bela mrtva kopriva	82
Brezstebelni jeglič ali trobentica	84
Lipovka	85
Krompir	86
Norica ali volčja češnja	87

c. Brezvenčnice.

Bela vrba	89
Navadna breza	91
Bukev	92

Stran

Dob ali poletni hrast	93
Pesa	94

d. Enokaličnice.

Zvonček	95
Tulipan	96
Rž	97
Gozdni bor	99
Smreka	101
Navadna praprotnica	103
Užitni goban	105

C. Rudnine.

Sol	107	Magnetovec	117
Apnenec	109	Rusi železovec	117
Sljuda	113	Rjavi železovec	117
Kremenjak	113	Baker	119
Živec	115	Žveplo	120
Srebro	116	Premog	120
Jeklenec	117	Granit ali zrnjak	122

A. Živali.

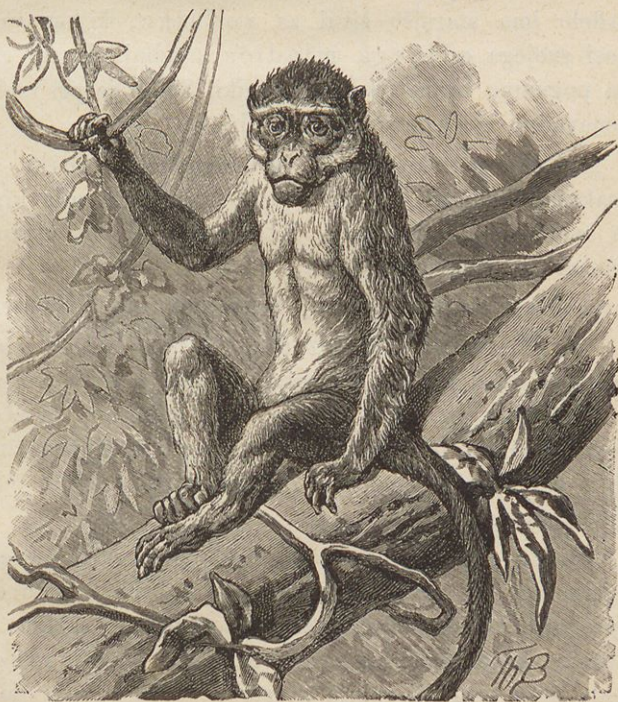
I. Vretenčarji.

a. Sesalci.

1. Zelena morska mačka (*die grüne Meerkatze*) je najbolj živahna in šegava opica. Vidimo jo skoraj v vsakem zverinjaku, tudi po ulicah kaže pogosto svoje umetnosti v veliko zabavo mladini. Velika je kakor domača mačka; preko hrbta jo pokriva krajša

zelenkasto-siva dlaka, ki jo varuje med vejevjem pred sovražniki. Na spodnji strani je pa dlaka dolga in belkasta. Temno lice je obrobjeno z belkasto brado. Mali nos je top ter imaozekpretin, oči so obrnjene naprej, ušesa se zožujejo navzgor. Klati se v večjih krdelih po gozdih Zapadne in

Vzhodne Afrike.



Slika 1. Zelena morska mačka ($\frac{1}{8}$ nar. vel.).

Zelena morska mačka je kakor navlaš ustvarjena za plezanje. Gibko in vitko telo ima, na dolgih sprednjih in zadnjih udih prosto gibljive palce, s katerimi se lahko dotika vseh ostalih prstov. Te roke in noge, ki služijo za oprijemanje in plezanje, imajo golo dlan in petero prstov s ploščatimi nohti. Precej dolg rep rabi pri skakanju za ravnotežje.

Svojo hrano si išče večinoma le po drevju ter jo donša z rokami v usta. Zaradi tega ji je vrat kratek. V hrano so ji raznovrstni plodovi, žuželke, ptice in ptičja jajca. S to mešano hrano je v zvezi tudi zobovje, ki se ujema glede števila in oblike s človeškim zobovjem. V vsaki čeljusti in na vsaki strani ima dva sekavca, en očnjak in pet topih kočnjakov. Ker ji rabi zobovje tudi kot orožje, je gobec podaljšan in so zobje močnejši nego pri človeku. Posebno razviti so strčeči očnjaki.

Po nasadih, posebno v turščici, delajo večkrat veliko škodo, ker pokončajo mnogo več, nego potrebujejo v hrano. Ako jih zalotiš pri tem, napolnijo hitro svoje velike, do vratu sezajoče raztezne ustne mošnjice ter beže z velikim krikom na drevesa. Vsako krdelo ima starejšo žival za vodnika, ki mu vse sledi. Samica nosi svojega edinega mladiča s seboj. Hrani ga z mlekom ter ga pogumno brani pred sovražniki. Sploh je pri vseh opicah opaziti nenavadno ljubezen do mladičev.

Mlado morsko mačko je lahko udomačiti, kmalu se nauči vsakršnih mojstrij. Smešna je in zabavna, rada krade, spakuje se in oponaša ljudi in živali. Stare opice pa postanejo hudomušne, trmaste in rade grizejo.

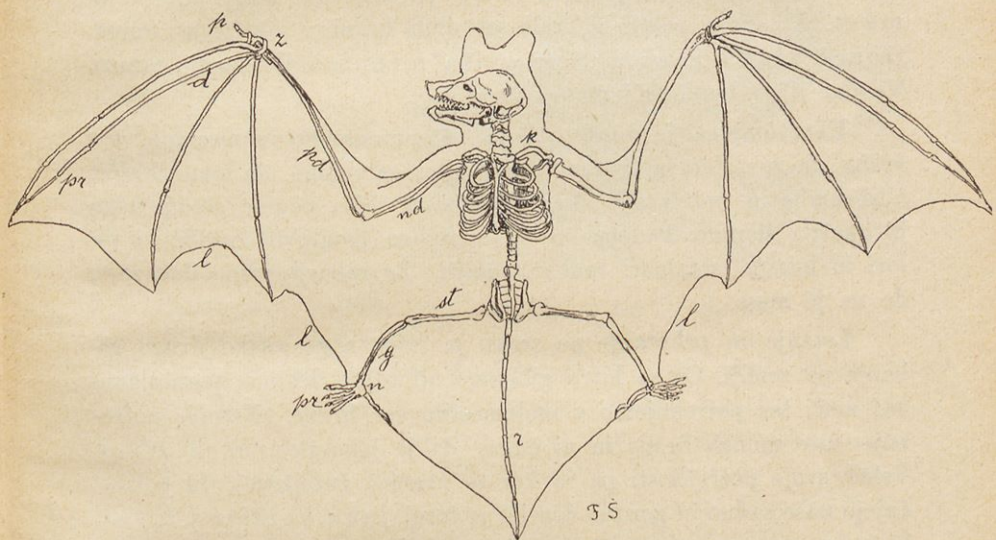
V čem se ujema ustroj telesa te opice z življenjem in hranitvijo?

2. Navadni netopir (*die gemeine Fledermaus*). Ko leže v poletnih dneh mrak na zemljo, planejo netopirji iz svojih skrivališč ter prhutajo po zraku, loveč nočne metulje, hrošče in druge žuželke. Podnevi počivajo pod strešinami, v starem zidovju, v duplih ali v razsednem skalovju. Zajetno, miši podobno telo, je rdečkasto-rjave barve.

Letalna mrenica veže podaljšane štiri prste sprednjih nog, se razteza ob vratu in trupu do zadnjih nog in obdaja tudi rep. Spremaj je kožica bolj ohlapna. Ko pa netopir sprhne, napne prožno mrenico, ki je namazana z neko mastjo, cedečo se iz žlez blizu nosa. Podaljšani prsti ji rabijo potem v oporo kakor šibice dežniku. To mrenico razpenja in pregiba izmenoma pri prhutanju. Tako letanje

je jako utrudljivo, zato ima krepkejšje sprednje ude. Vendar mora navzlic temu pogosto počivati.

Netopir pa tudi lazi in pleza po tleh, po drevju in po zidovih. V to mu rabita močna zakrivljena kremplja na prostih palcih in prosti, kratki, s krempljci oboroženi prsti na zadnjih nogah. Pri tem gibanju je pa žival zaradi slabih in kratkih zadnjih nog jako neokretna. V miru se obesi za krempeljce na zadnjih nogah, stisne mrenico ob sebi kakor plašček in visi z glavo navzdol. Odtod se



Slika 2. Netopir (okostnica z letalno mrenico).

k ključnica, *l* letalna mrenica, *r* repna vretenca, *st* stegnenica, *g* golenica, *n* nart, *pr* prsti, *d* dlan, *p* palec, *z* zapestne koščice, *pd* podlehtnica, *nd* nadlehtnica.

spušča v mraku na lov. Razpne mrenico, sprhne in lovi mušice, hrošče in nočne metulje. Vse to se pa vrši silno tiho. Netopir je torej žužkojedna nočna žival.

Ostrega vida nima, sliši pa dobro. Še bolje vohta, a preizvrstno čuti. Ako zapreš netopirja v temno, z nitmi prepreženo sobo, bode letal semintja, ne da bi se dotaknil niti. Netopir občuti že zračno valovanje leteče muhe. V to mu rabi sluh in gola letalna mrenica. Preobčutno uho ima ušesne zaklopnice. Čeljusti ima globoko razklane, ker leteč lovi žuželke (prim. z lastavico), v ustih ima pa polno ostrih in špičastih zob. Z njimi hrusta tudi večje žuželke, ki imajo trda, rožena krila.

Žival je jako požrešna, zatorej tudi majhna, ker bi se sicer ne mogla prehraniti.

Za zimo ne nabira hrane, a žuželke jeseni poginejo ali se pa poskrijejo. Da bi šel jeseni s pticami pevkami v toplejše kraje, je preslab letalec. Poginiti bi moral, če bi zime ne prespal. Ko nastane mraz, jih nahajamo na stotine, kako visé tesno drug poleg drugega (zmanjšana površina) na krempljcih v kletih, v duplih in podzemeljskih jamah. Ali življenje še ni ugasnilo v njihovih telesih. Dihajo, dasi silno poredko in porabljajo v to mast, ki se je poleti nabrala ob obili hrani v njihovem telesu. Gosta dlaka in okoli telesa ovita mrenica jih varuje mraza. Vendar jih v hudi zimi mnogo zmrzne.

Ukoreninjena je misel, da je netopir slanino in mesnino, ter vraža, da se zaletava ljudem v lase. Res ga vidimo, da leta v kašče, v shrambe in tudi v dimnike. Toda žival rajša pogine gladú, nego bi okusila slanino. Pač pa najde tu mnogo škodljivih žuželk, ki jih lovi in hrusta (slaninar, moka, molji). Že zobovje samo dokazuje, da ne je mesa.

Letanje in prhutanje po zraku je težje nego vsako drugo gibanje po zemlji. Če se hitro gibljemo ali težko delamo, porabljamo več moči ter potrebujemo v nadomestilo več hrane. Netopir potrebuje zato mnogo hrane in ni čuda, da je jako požrešna žival. Vsled svoje požrešnosti pa in ker se hrani z žuželkami, ki pokončujejo naše sadno in gozdno drevje, je torej jako koristna žival, ki je ne smemo preganjati in pobijati.

Sovražnikov ima obilo. Največji so mu razne sove, a za njimi kune, dihurji in mačke, ki ga zalezujejo podnevi. Vendar mu zadnji niso tako nevarni, ker ga težko zapazijo zaradi barve njegovega kožuha ter tudi težko priplezajo do njega. Zna se namreč dobro skrivati.

Navadno ima enega mladiča, a tega nosi samica s seboj ter ga hrani z mlekom.

3. **Krt** (*der Maulwurf*) živi pod zemljo. Vendar pa vemo, kod rije, ker ga izdajajo krtine, ki se zjutraj zarana večkrat gibljejo. Pod eno takšnih krtin si izvoli svoje stanovanje. Podobno je kotličku, ki je nastlan z mehkim mahom in s travo. Iz njega vodi navzgor več ali manj zavit in razdeljen hodnik, ki je časih zgoraj vijakast. Razen tega izkoplje krt na razne strani 20 — 30 m dolge rove. Iz njih gre zopet več zavitih hodnikov navzgor, ki se končavajo na

površini s krtinami. Nikakor pa ni krtovo stanovanje in lovišče osnovano po enakem načrtu, kakor se je dosedaj sploh mislilo. Sprednje noge so lopataste in obrnjene nastran, gola dlan pa nazaj. Kratki, deloma zrastle prsti imajo dolge, močne in ostre kremplje. Podlehtnici in nadlehtnici sta kratki, pa močni. S temi nogami koplje in praska zemljo, kakor bi imel grebljico na kratkem, močnem ročaju.

V zrahljani zemlji si pomaga tudi s svojo stožkasto glavo, ki je vsled podaljšanega nosa rilčkasta. Ker je pa ta rilček hrustančast in gibek, ne more z njim vrtati v stlačeni zemlji. Tu rije le s svojimi za kopanje ustvarjenimi nogami dalje, pri čemer tudi poteza nazaj glavo, ki je nasa-



Slika 3. Krt ($\frac{1}{2}$ nar. vel.).

jena na kratkem vratu. Ko je nakopal dosti prsti, jo izmeče z glavo in tilnikom skozi hodnik navzgor v podobi krtine. Zadnje noge mu ne pomagajo pri tem delu, ker so razmeroma majhne. Njegov kožušček je tako gost in mehek, da ga voda ne premoči in da ne obtiče v njem prstene mrvice. Temnomodra barva ga varuje sovražnikov, ako prihaja ponoči iz svojega bivališča. Uhljev nima, ker bi mu bili napoti. Zunanji sluhovod pa zapira, da ne prihajata vanj prst ali pesek. Vendar sliši jako dobro. Iz istega vzroka so tudi nosnice obrnjene navzdol. Silno majhne oči tiče v kožuho. Saj jih skoraj ne potrebuje v krtovi deželi. Zobje je povsem podobno netopirjevemu; njegova hrana so tudi večinoma žuželke in ličinke, ki jih zasleduje s svojim občutljivim rilčkom. Ugajajo mu pa tudi miši, žabe, polži in posebno črvi deževniki. Hrane pa potrebuje dosti, ker vedno koplje in rije. Le 15 cm je dolg. To je dobro zanj, ker ako bi bil večji, bi mu zmanjkalo hrane. Zato tudi sam stanuje. Celo mladiče izžene takoj, ko malo odrastejo, ker bi se sicer ne mogel prehraniti. Pozimi zmrzne gornja zemeljska plast. Ličinke in deževniki rijejo globlje v zemljo, za njimi pa rije krt. Zaradi tega mu navadno ni treba pozimi spat. V plitvi zemlji, kjer ne najde hrane v globočini, pa vender prespi najhujšo zimo v svojem kotličku.

Iz navedenega razvidimo, da je krt jako koristen. Le glede uničevanja deževnikov je časih škodljiv, ker so prav ti črvi najhitrejši pretvarjalci organskih snovi v plodno zemljo črnico, Res je, da rije po zemlji in dela nevšečne krtine po travnikih. Ali tako rahljanje zemlji ni na kvar, krtine pa poravnaj z grabljami. Če ti je nadležen zaradi rovanja v tvojem vrtu, preženi ga na polje. Pomni, da krt ne mara rastlinske hrane! Razen človeka, ki ga preganja ali iz nevednosti ali zaradi lepega krzna, ima krt še mnogo drugih sovražnikov. Sove, sokoli, krokarji, vrane in lisice ga takoj pograbijo, ako se prikaže na vrhu. Najbolj nevarna mu je pa podlasica, ki ga zasleduje v njegovem bivališču, dasi bi mu morala biti hvaležna, da ji je napravil lepa podzemeljska pota, da lahko po njih lovi miši brez velikega truda.

4. **Domača mačka** (*die Hauskatze*). Priljubljena domača žival je mačka, dasi se drži bolj hiše nego gospodarja. Giblje se prosto po hiši in dvoru, le shrambe za jedi ji zapiramo. Prijateljev ima posebno med starimi ljudmi in med mladino, drugi se pa malo brigajo zanjo. Le $\frac{1}{2}m$ je dolga, a vender vidimo na njej vse lastnosti prave roparice. Občevaje s človekom se je privadila marsičemu. Drobne in vitke ude ima, krzno je gladko in mehko kot baržun, barve je bele, rumene, črne, sive in lisaste.



Slika 4. Domača mačka ($\frac{1}{6}$ nar. vel.).

Mirno leži v kotu, kakor bi spala, le z ušesi giblje neprestano. Hipoma se vzdigne, se splazi pod ognjišče ali za omaro in kmalu se vrne z miško v gobcu. Mačka torej jako dobro sliši. Miš ujame tudi v mraku, da, celo ponoči. Zapazi jo že oddaleč, če se priplazi iz skrivišča. Zato ima pa tudi posebno ustvarjene oči. Podnevi je zenica podobna podolgasti razi, da ne prihaja preveč svetlobe v

občutljivo oko. V mraku se pa zenica razširi ter se zaokroži in poveča. Zaradi tega vidi mačka še v mraku popolnoma dobro. Pa tudi v popolni temi si lahko pomaga. Njeni brki ob gornji ustnici, ki so na korenu jako občutljivi, ji pomorejo, da se plazi v temnih nočeh za svojim plenom po kletah in podstrešjih. Mačka stopa tiho; pod vsakim prstom, ki jih ima spredaj 5, zadaj pa 4, ima mesnate blazinice (šape). Miška je torej ne čuje, ker hodi kakor bi bila v copatah.

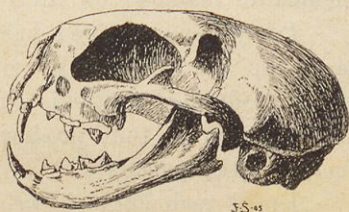
Ko se približa plenu, skrči noge in hrbet ter počepne. Hipoma pa skoči na svoj plen; njen hrbet se namreč sproži in iztegne kot prožna in gibka zmet. Iztegnejo se tudi dolge in močne zadnje noge, in ostri, zakrivljeni kremplji sprednjih nog se zasade v plen. Kremplji ostajajo ostri, ker jih pri hoji lahko krči in skriva pod mesnate blazinice. Dolgi in močni rep ji rabi pri skoku za krmilo. Ostri kremplji pomagajo, da pleza tudi po drevesih, po zidovju in plotovih, koder zasleduje ptice in ptičja gnezda. Z njimi se pa tudi brani proti močnejšemu sovražniku (pes).

Navadno se mačka še nekoliko poigra z ujetjo miško, potem šele odpre svoj sicer topi, a široko preklani gobec ter zasadi v njo svoje dolge, koničaste ocnjake, čeklja. Korenine teh ocnjakov sezajo posebno daleč v čeljust, zaradi tega sta prva dva kočnjaka (verzeljaka) le slabo razvita. Tretji, največji kočnjak (derač) ima pa ostro, zobato rez. Ako zapre mačka gobec, pridejo ostre rezi deračev druga poleg druge, kakor rezili pri škarjah. Ker se dolnja čeljust ne giblje semintja, se ne obrusijo venci teh zob. Žival torej s temi zobmi hrano reže in trga ter jo použiva z dlako in kožo vred. S hrapavim jezikom in z malimi sekavci pa gloda in strže meso od kosti.

Mačka ima majhne zobe, ki jih je razmeroma tudi malo, zato je njena glava kratka in okrogla.

Njeno kratko črevo je v zvezi s tečno hrano.

Ako mačko opazujemo natančneje, vidimo, da je potrpežljiva, spretna in pametnejša, nego so druge živali. Koristna je, ker lovi hišne in poljske miši in podgane. Dostikrat nam pa tudi škoduje s tem, da pokončuje ptice in izprazni marsikatero gnezdo. Po shrambah ji pa posebno diši mleko in slanina in rada kaj ukrade.



Slika 5. Lobanja domače mačke
($\frac{1}{2}$ nar. vel.).

Jako všeč so ji tudi dišeče rastline. Krvoločna zver je pa tudi, ker več pomori nego more použiti. Vedno liže svoj kožuh, da ostaja čist. Prav tako skrbi za snažnost svojih mladičev, ki jih skoti 3 do 5 v mehkiem gnezdu. Slepe mačice pogumno brani pred sovražniki; večkrat jih mora braniti pred lastnim očetom. Stara jim je sploh ljubezniva mati; z njimi se igra, uči jih skakati, plezati in loviti miši.

Mačka mijavka, razdražena puha, vesela pa gode in prede.

5. **Domači pes** (*der Haushund*). Pes je že od starodavnih časov prijatelj in spremljevalec človekov. Majhni psi so mopsi in podganarji, veliki bernardinci, razne doge in psi iz Nove Fundlandije. Večina pasjih pasem je srednje velikosti. Dlaka je časih kratka, gladka ali kodrasta, časih dolga in resasta. Varovalne barve nima, ker mu je ni treba. Varuje in brani ga človek, a pes mu to vrača s svojo zvestobo. Pes je najzvestejši tovariš človekov, spremlja ga po vsej zemlji od juga do severa. Čuva in vodi mu čredo, varuje mu hišo in dvor. Lovcu pomaga pri lovu, svojega gospodarja spremlja in brani na potu. Doma čuva otroke, igra se z njimi ter jih liže. S tem pa lahko prenese nanje pasjo trakuljo. Pes je pameten, poučen, uren, pogumen, poslušen, postrežljiv, hvaležen, vztrajen, zlasti pa svojemu gospodarju zvest in vdan do smrti. Toliko dobrih in plemenitih lastnosti ne vidiš pri nobeni drugi živali.

Pes je prava zver kakor mačka. Ima tudi prav tako zobovje, le da so mu kočnjaki močnejši ter malo manj ostri; z bolj topimi zadnjimi kočnjaki, grbači, drobi najtrše kosti. V podaljšanem gobcu je tudi prostora za več kočnjakov. (Mopsi in doge imajo kratke gobce.)

Izmed vseh čutov je pri psu najbolj razvit voh. Ovčarski pes zavoha volka že oddaleč, lovski pa divjačino ter jo zasleduje povsod, koder je hodila ali ležala. Njegov nos je vedno moker ter zaradi tega zelo občutljiv.

Psi čuvaji imajo pokončno stoječa ušesa. Takšni psi laže ujemajo zvočne valove, nego psi z mahadravimi ušesi.

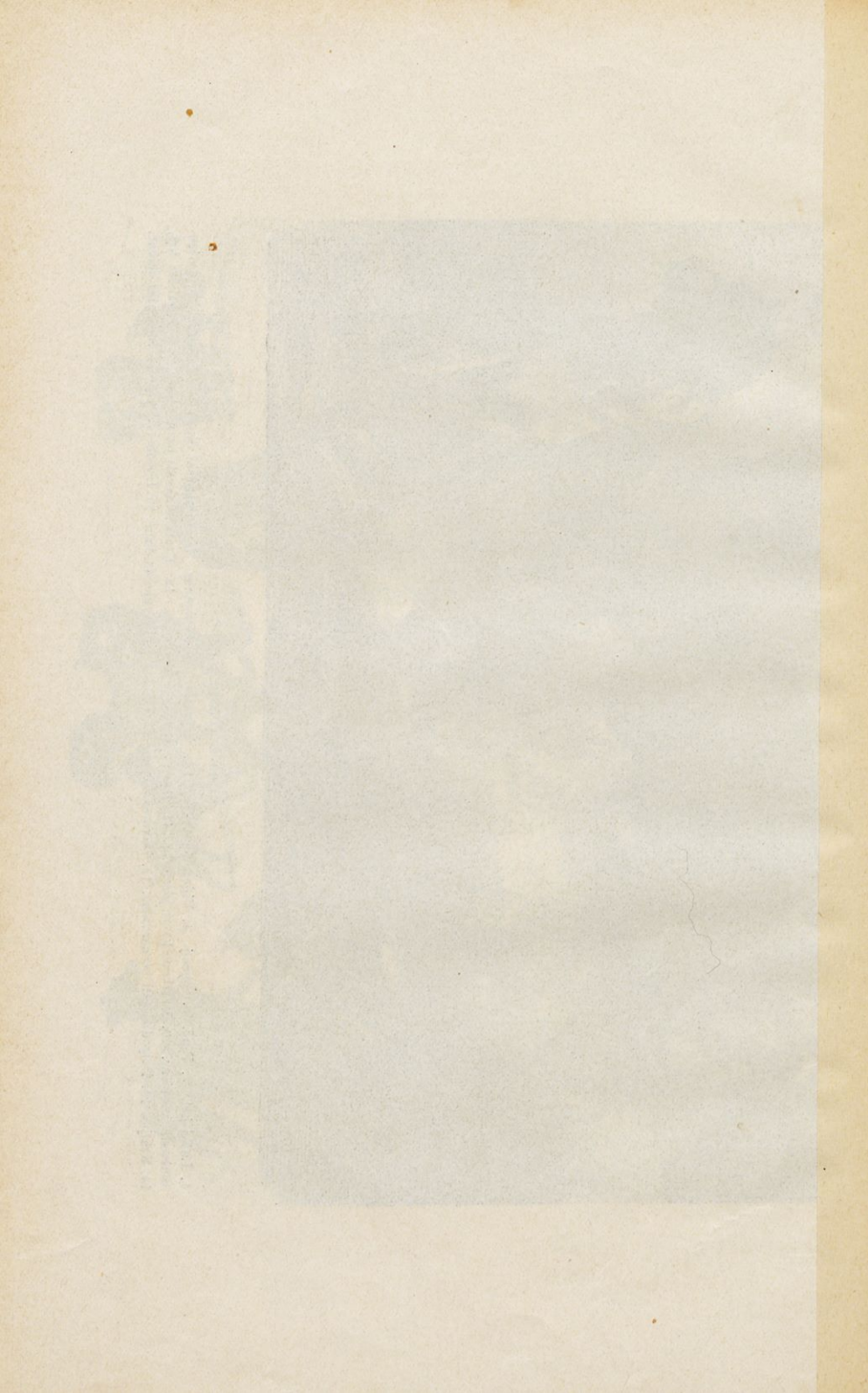
Psi, ki gonijo zverjad, nosijo glavo in vrat vodoravno ter je njih truplo od strani stisnjeno. Zato laže premagavajo upor zraka in drugih stvari. Kratkodlačni so, visokonogi in suhi.

Nizki jazbečar nas spominja na krta s svojim tršastim, a gibkim truplom ter s kratkimi, zakrivljenimi nogami in dolgimi kremplji. Jako spretno koplje in lazi po lisičinah in jazbinah. Nekateri psi so izvrstni plavači, n. pr. pes iz Novega Fundlanda, ki ima prste vezane s plavno kožico.)



Slika 6. Pasje pašnje.

1. Laški hrt. 2. Pinč. 3. Špicelj. 4. Vidrar (Syc-Terrier). 5. Kočer. 6. Podganar. 7. Hamburški dingo. 8. Jazbečar. 9. Dolgodlakasti jerebičar. 10. Kratkodlakasti jerebičar. 11. Pes iz Novoga Fundlanda. 12. Kratkodlakasti bernardinec. 13. Perzijski hrt. 14. Kraljič. 15. Dolgedlakasti bernardinec. 16. Davarska doga. 17. Buldog. 18. Angleška doga. 19. Leonberški pes. 20. Skocijski opičar.



Pes stopa samo po prstih in krempljih; hitrejši je torej od podplatarjev, ker brže in laže vzdiguje noge od tal. S topimi in negibkimi kremplji in z mesnatimi blazinicami pod prsti se krepko upira v hrapava tla. Lahko ga tudi vprežemo v voz.

Enkrat na leto vrže psica po 4 do 8 slepih mladičev, ki jih doji in zvesto čuva. Pes živi do 20 let, postara se in oslabi pa že poprej.

Godbe in polnega meseca ne mara; tuli in cvili tedaj, kakor bi ga kaj bolelo. Razdražen renči. Gospodarja pozdravlja z mahanjem repa, ki je zavihan navzgor na levo. Gospodarju se dobrika tudi s tem, da ga liže z dolgim in gladkim jezikom. Navadi se na vsako hrano, dasi mu je meso najljubše. Kedar mu je vroče, se mu poti samo jezik, ki ga zaradi tega moli iz gobca. Pije z jezikom loptaje. Če je kaj ukradel, stisne rep med noge in se izmuzne izpred oči. Strašna je pa pasja steklina. Stekel pes je žalosten, poveša rep, išče samote, se opoteka, ne posluša gospodarja, popada in grize vse, kar mu prihaja pod gobec. Hripav je, ne laja več; oči ima krvave, nos suh in vroč, iz gobca pa tišči strupene pene, ki prenaša z njimi to bolezen na ljudi in živali. Steklega psa je treba ubiti, kar je ponesnažil s svojimi penami, se mora uničiti. Vzrok tej bolezni je najčešče velika vročina ali veliki mraz. Kogar je stekel pes ugriznil, je treba, da izžge rano. Steklina se pokaže pri njem šele čez dalj časa, zato cepijo v novejšem času take nesrečneže v posebnih zavodih proti steklini.

Podivjani psi se vlačijo v večjih krdelih po orientalskih mestih ter se hranijo z raznovrstnimi odpadki in živalimi, ki so poginile. Tako skrbе za snažnost.

6. Podlásica (*das Wiesel*) je najmanjša, najlepša in najkrvo-
ločnejša zver.



Slika 7. Podlásica ($\frac{1}{3}$ nar. vel.).

Samo za ped je dolga, pogumna pa tako, da se loti celo podgane in zajca. Navadno pa zalezuje poljske miši. Ako je hudomušna, se

zažene tudi v psa, v ovco in človeka. Pomori pa vse, kar vidi; če ne more pojesti, polžiže samo kri.

Prava roparica je, že njeno ostro zversko zobovje jo razodeva. Truplo je zleknjeno in vitko, nikjer širše od podolgovate glavice. Nožice so šibke in nizke. Majhna luknjica ali razpoklina zadostuje, da pride podlasica v kokošnjak ali golobnjak, kjer si privošči dobro večerjo. Lahko se torej plazi po rovih ter zasleduje miši in krte. Kako ima pa tudi razvite čute! Vse vidi z iskrimi, malimi očmi, vse sliši, vedno vohlja s svojim smrškom okoli sebe. Z ostrimi kremplji pleza na plote in drevesa ter si išče ptic.

Spodaj je bela, zgoraj pa rjava, pozimi pa skoraj vsa pobeli, kar je zanjo tudi bolje, ker je sovražniki tako hitro ne zapazijo. Zalezuje torej tudi laže neopažena po snegu svoj plen.

Za kmeta je velika dobrotnica, ker mu nobena druga žival ne ugonobi toliko škodljivcev. Lovci je pa nič kaj ne marajo. Živi po vsej Evropi ter stanuje po luknjah, rovih ali v grobljah, pa tudi po svislih. Mlada podlasica se da udomačiti.

7. Rjavi medved (*der braune Bär*). V vsakem zverinjaku, v vsaki menežariji ga imajo. Svoboden pa še živi v večjih gozdovih v Rusiji, na Ogrskem in Hrvatskem, na Balkanu in tudi na Kranjskem na Javorniku, v Snežniških in Kočevskih gozdovih.

Medved je do 2 m dolg, torej naša največja zver. Močan je res, toda precej neokreten. To sklepamo že iz njegovega tršastega in



Slika 8. Okostnica medvedje noge (pom.)

zavaljenega trupla. Uren tudi ni posebno, ker težko pobira svoje dolge podplate. Navadno počasi hlača; toda če se mu mudi, je hitrejši od človeka. Rjava barva njegovega gostega kožuha se ujema z barvo gozdnih tal. Njegove žrtve ga tako hitro ne zapazijo. Ker je neokreten in okoren, pa tudi ne posebno pameten podplatar, se mu ne posreči vedno

lov na druge živali. Stradati bi moral pogosto, da se ni navadil na vsakovrstno hrano. Poglejmo mu samo malo v žrelo, pa bomo videli, da ni navajen na samo meso. Očnjaki so sicer jako veliki, in gorje onemu, kogar popade z njimi, kočnjaki so pa topogrbasti in imajo široke vence. Z njimi bolje melje in zveči rastlinsko hrano, nego trga in reže meso. Z velikimi sekavci pa grize in muli travo in žito. Če že ni uren, ima pa vendar toliko močne in gibke ude,

da dobro plava in da se postavlja na zadnje noge ter da lahko koraka brez opore. Zaraditega ima bolj proste sprednje ude, ki mu rabijo kakor nam roke. S sprednjimi udi in z velikimi močnimi kremplji pleza na skale in drevesa, kjer dobi sadja, gozdnih plodov ter raznih žuželk. Med mu je največja slaščica, v sili so pa dobre tudi gobe, korenine, polži in mravlje.

Ker se hrani medved večinoma z rastlinami, ni torej posebno strašna in krvoločna zver. Pred človekom navadno beži, ali v sili se pogumno brani, in izgubljen je, kogar objame.

Medved ima neizrečeno dober nos. Ako gre človek od vetra, ga kosmatin zavoha na več sto korakov. Tudi sluh ima dober, samo vid mu ni posebno bister.

Še ukretnim, zvitim in lokavim živalim gre pozimi trda za hrano, a medved bi moral tačas kar poginiti, zato se pa poleti bolje hrani ter si nabere masti za zimo, ko gre spat v svoj brlog. Čim hujša je zima, tem daljše je zimsko spanje.

Medvedka skoti navadno dva slepa mladiča in jima je dobra mati, ne zapusti ju v največji sili. Medveda je lahko udomaćiti. Ker se pa časih pojavlja nanovo njegova zverska nárav, mu vtaknejo navadno železen kolobarček skozi nosni hripelj ter ga potezajo zanj, kadar ne sluša.

8. Veverica

(*das Eichhörnchen*) živi po naših gozdih ter nado-mešča tukaj opice, ki jim je tudi podobna po spretnosti in ukretnosti v plezanju in skakanju po drevesih. Je pa tudi za to ustvarjena. Na vseh udih ima dolge proste prste, ki se z njimi čvrsto oprijema za veje in vejice. S

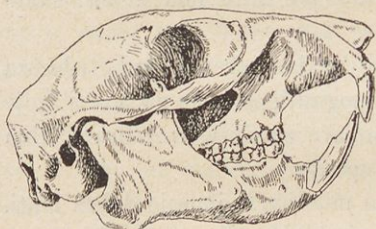


Slika 9. Veverica ($\frac{1}{4}$ nar. vel.).

svojimi dolgimi, močnimi zadnjimi nogami in z gibkim ter vitkim truplom skače po 4 do 5 m daleč. Rep je dolg kakor telo in dlaka na njem je razčehljana na dve strani. Pri gibanju ji pomaga

rep, da ostaja v ravnotežju, pri skakanju navzdol pa ji zmanjšuje hitrost. Urno in spretno pleza po drevesih gori in doli, ker ima na nogah dolge in ostre krempeljce. Njeni sovražniki (kuna zlatica, kragulj, sove) jo zalote težko, ker je preveč gibčna in okretna. Dolge dlačice ob gornji čeljusti so jako občutljive. Ušesa z dlakavimi šopki so vedno napeta, bistra očesca pa obrača neprestano na vse strani. Sicer jo pa skriva tudi rdečkastorjavi kožuh, da jo težko zapaziš med jelovino in borovino.

Oglejmo si sedaj, s čim se hrani in kako se obnaša pri jedi. Gozd ji daje dosti hrane; želod, žir, orehi in lešniki, storži iglastega drevja,



Slika 10. Veverična lobanja (nar. vel.).

brstiči, popki, lubje, jagode in glive, mlade ptice in njih jajca, vse ji gre v slast. Pri tem delu privihne rep, sede na zadnje noge, a sprednje ji rabijo za roke; z njimi čvrsto drži hrano ter jo nosi v usta. Iz vsake čeljusti se prikažeta po dva dletasta sekavca, glodača, z njima ročno izdolbe

trdo lupino ter pride do jedra. Usta so majhna, da pa lažje gloda in da si ne rani gornje ustnice, je ista razcepljena.

Glodači se obrabijo kakor vsako dleto, zato pa rasto venomer začenshi od notranjega konca. Ako ne dobi ujeta veverica trde hrane ter nima ničesar, da bi glodala, prerasto gornji glodači dolnje, da žival ne more več jesti. Glodači pa tičé tudi čvrsto v čeljusti kakor dleto v ročaju, ker glodanje ni lahko delo.



Slika 11. Veverična spodnja čeljust (pov.).

Glodač spredaj napol odprt.

jih žival ne brusi nikdar. Zunanjo stran glodača pokriva trda sklenina, vse drugo pa je iz mehkejše zobovine. Pri glodanju se obrabi zobovina prej nego sklenina, zobje so torej vedno dletasti in nabrušeni.

Med glodači in kočnjaki je večja škrbina, ker manjkajo očnjaki. Veverica jih ne rabi pri svoji hrani, nimajo se pa tudi kje ukoreniniti, ker so glodači pregloboko vsajeni v čeljust.

Vsako dleto se skrha in ga je treba brusiti. Veverični glodači so pa vedno ostri, dasi

Rastlinsko hrano je treba dobro prezvečiti, da se bolje prebavi. To se vrši med kočnjaki, ki so povprečno nabrani. Veverica giblje spodnjo čeljust od spredaj navzad in kočnjaki s svojimi gubami stružijo hrano kakor pila.

Ponoči in ob veliki vročini veverica miruje, pozimi pa tiči ob mrzlih dneh v svojem toplo nastlanem in proti burji in dežju zavarovanem gnezdu ter se hrani s tem, kar je nanosila jeseni v votla drevesa. Če pa le solnce malo posije, je že zunaj. Veverica ima po več gnezd. V enem teh gnezd skoti samica dvakrat na leto po 3 do 7 mladičev. Mlade veverice se lahko udomačijo ter so jako šegave in zabavne. Stare so pa potuhnjene in rade grizejo.

Ako se veverice pomnože, napravljajo dosti škode, zato jih človek preganja. V hudi zimi jih mnogo pogine vsled mraza in vsled pomanjkanja hrane.

9. Divji zajec (*der Feldhase*). Vse preži na zajce, mačka, kuna, podlasica, lisica, pes, ujede, krokar, vrana, sraka. Najhujši neprijatelj mu je pa človek, ki ga preganja zaradi okusnega mesa. Kako je mogoče, da ga še niso zatrli, ko nima niti pravega orožja! Sicer bi mu tudi mnogo ne pomagalo, ker je velik strahopetec.



Slika 12. Divji zajec ($\frac{1}{12}$ nar. vel.).

Malokatera žival se lahko ponaša s tako tenkim sluhom kakor zajec. Najmanjši šum ga zbudi iz spanja. Velika ušesa, ki so daljša od glave, giblje na vse strani. Jeseni pobegne na polje, ker ga padajoče listje vedno vznemirja. Tudi dosti dobro voha, samo vid mu ni kaj prida.

Mehka in gosta dlaka je spodaj bela, drugod pa prstene barve. Menjava se, kakor nanese letni čas, vedno je pa taka, da ga je težko ločiti od obližja. Planinski zajec pozimi pobeli. Večkrat gremo mimo njega, pa ga ne opazimo, ko tiči sredi razora v izkopanem ležišču, dasi je čez $\frac{1}{2}$ m dolg. Ako ga zasačimo, zbeži z velikimi skoki. Zadnje noge so dolge in močne. Z močnimi, krempljastimi prsti se krepko odbija od zemlje ter dela velikanske skoke. V hrib teče bolje nego s hriba. Pri begu mu pomaga tudi njegovo vitko truplo, ki z njim lahko reže zrak. Zaradi gibke hrbtenice jo naenkrat ubere na desno ali na levo, ali pa šviga semintja. To mu dostikrat pomaga, da uide psom, ki se preveč zaženo za njim ter ne morejo menjati tako hitro svoje smeri.

Vse to bi ga pa ne obvarovalo pogina, ako bi se ne plodil tako naglo. Zajka ima po štirikrat na leto mladiče, prvič in zadnjič navadno po dva, vmes pa po 3 do 5. Starka jim ni posebno dobra mati, pred sovražnikom pobegne ter mu pušča negodne mladiče. Zato pogine toliko zajčkov.

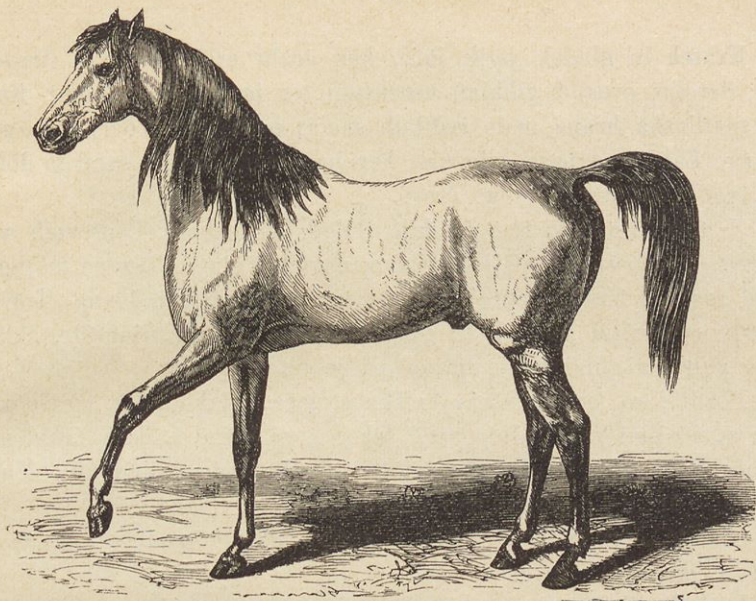
Zajčja strahopetnost je sploh znana, pa ne more biti drugače, ker revež nima nikakršnega orožja. Ker je strašljivec, hodi navadno le ponoči na pašo. Detelja, zelje, repa in ozimina mu je najljubša hrana. Vender se pa ne brani tudi druge sočne zelenjave. Ako sneg zmrzne, ne more do trave. Takrat objeda mlado drevje in trsje v vinogradih ter s tem dela veliko škode. Je pa pravi glodavec, ki ima razklano gornjo ustnico in zobovje, kakršno smo videli pri veverici.

Sprednji udje mu ne rabijo kot roke, temveč so prave šape, ker bi ga dolgi prsti in dolgi kremplji ovirali na begu.

Redkokateri zajec učka 7 do 8 let, ker ga preveč preganjajo. Škode pa napravlja mnogo več, nego imamo od njega koristi.

10. **Konj** (*das Pferd*). Iz divjih azijskih konj je vzgojil človek razne pasme. Udomačil je konja že v starodavnih časih. Vzgajal ter obdržaval je pa potem za pleme samo one, ki so imeli najvrlejš lastnosti. Brzonoge in iskre konje je izbiral za ježo, težke, močne, s širokimi prsi pa za vožnjo. S takšnim izbiranjem so nastale razne konjske pasme. Prav tako postopamo še dandanes ne le pri konjih, ampak tudi pri govedu, psih, kuretini itd.

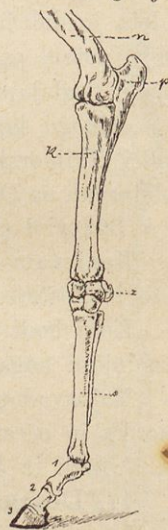
Tako smo dobili krasno arabsko, brzonogo angleško, težko in močno pinzgavsko, srednjemočno noriško, nizko a čvrsto škotsko pasmo itd.



Slika 13. Arabski konj ($\frac{1}{32}$ nar. vel.).

Konj je velik in močan, posebno so razvite njegove prsi in pleča. Z njimi vleče težke tovore s pomočjo komata. Lahko ga je prehraniti, ker je rastline. Hitro stopa s svojimi dolgimi, vitkimi, a močnimi nogami. Na njih se je razvil samo srednji prst, čegar zadnji člen je obut v roženo kopito. Na vsaki strani sta še 2 krnasta prsta zadaj nad kopitom. Kopito je spodaj široko (velika podporna ploskev!) ter ima trde robove, ki se čvrsto opira z njimi v tla. Da se kopito ne obrabi na trdi cesti, pribijamo nanj podkve. Posebno brzog in skočen je jezdni konj. Lahko stopa ter ne trese jezdeca, ki sedi na njegovem trdnem, malo vpognjenem hrbtu.

Kaj lepo se pa strinja pri konju telesna lepota z umnimi zmožnostmi. Zaradi tega je postal človeku tovariš in prijatelj. Radovoljno se da obrzdati in vpreči, z vso močjo vleče težke tovore in s čudovito vztrajnostjo nosi jezdeca. Voljan je, poslušen, hvaležen, zvest in gospodarja pozna še čez leta, ako je ravnal z njim lepo. V boju je srčen in pogumen, dobro pozna svoj oddelek in tudi vojne signale, ker je jako bistrourmna žival.



Slika 14. Spretnja konjska noga.
n nadlehtnica, *p* podlehtnica, *k* koželjnica, *z* zapestje, *s* stopalo, *1*, *2*, *3* členi prsta.
 (Primerjaj s kostmi človeške roke.)

Kratek in gladek jezik ima, ker grabi svojo hrano (travo, seno, deteljo, oves) z gibkimi ustnicami ter jo poteza v gobec. Ker ima rastlinska hrana malo redilnih snovi, potrebuje konj mnogo hrane. Lahko se pase cele ure, ker ima močne noge, čvrst in dolg vrat, velik želodec in dolgo črevo.

V gobcu ima po šest širokih, dolgih in nekoliko poševnih sekavcev. (Važnost na paši!) Očnjakov navadno nima ali so pa majhni. Vsled tega je nastala zunaj škrbina in vanjo devamo brzde. Topogrbasti in številni kočnjaki imajo široke vence in vijugaste, sklenaste gube; z njimi melje hrano, pa je ne prežveka.

Nozdrvi so široke, ušesa kvišku stoječa in jako dolga, oči velike in žive; z njimi vidi tudi ponoči. Isker konj trene z vsem truplom, samo ako ga kdo dotakne s prstom, ali ako sede nanj muha. Muh se brani tudi z dolgim repom (muhalnik) in z nogami.

Gladko kožo pokriva gosta, kratka in svetla dlaka, le vrat zaljša lahko kodrasta griva.

Divji konji, živeči po stepah, imajo enostavno varovalno barvo, udomačeni so pa raznobarvni. Po njej ločimo belce, sivce, lisee, kostanjevce, rjavce, vrance itd.

Konjsko starost določamo do 9. leta po sprednjih zobeh. Do 5. leta jo določamo namreč po tem, kako rasto in izpadajo mlečni zobje, potem pa po podolgastih jamicah, ki se vsako leto bolj obrušajo in izgajujejo pri zobanju.

Mnogo konj vzgajajo na Ogrskem, v cesarskih kobilarnah v Lipici (Primorsko) in na Prestranku (Notranjsko), dalje v državnih kobilarnah na Ogrskem (Mezőhegyes, Babolna), na Češkem (Kladub) in v Bukovini (Radavec).

Konj nam koristi slednjič še z mlekom (kumis), grivo, žimo, s kožo in kostmi ter z mesom.

Konj hodi ali v korak ali v skok, dreplje ali dirja. Brani se z zadnjimi nogami. Njegov glas je rezgetajoč.

Najnavadnejše konjske bolezni so: nakolenica, grinte, smrkelj, smolika in očesna mrena. Konj lahko učaka 40 let, navadno pa le 20. V Aziji in Južni Ameriki žive podivjani konji.

11. **Domače govedo** (*das Hausrind*). Za človeka je domače govedo najimenoitnejša domača žival. Šele potem, ko si je udomačil divje, že davno izumrlo govedo, tura (Auerochs), je začel obdelovati zemljo ter zapuščati klatežno nomadno življenje.

Zatrepano truplo nosijo visoke noge, ki se končavajo v dva prsta, dočim sta malo više še dva krnasta parkeljca (Afterhufe).



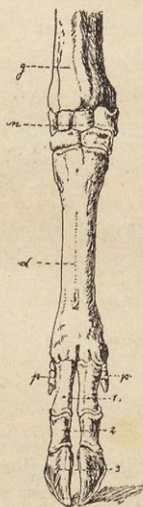
Slika 15. Domače govedo. Vol, krava in tele ($\frac{1}{30}$ nar. vel.).

Zadnji člen vsakega prsta je obut v roženo kopito s čvrstimi robovi. Krepko se opira ob tla in lahko se pase po strmih planinah navzlic svoji teži.

Govedo ima moker gobec in mokre, široko odprte nosnice. Lahko se torej varuje strupenih zelišč na paši. Oči so velike, ali nimajo pravega ognja; topo gleda žival predse in ta srepi pogled jo dela neumno. Ušesa so precej velika in gibka, pa vendar ne slišijo posebno dobro. Po nekoliko švedrastih bedrih opleta govedu dolg, na koncu čopast rep (muhalnik). Z njim se brani proti muham, ki ga nadlegujejo v hlevu, proti govejim obádóm in govejim zoljem, ki ga mučijo na paši.

Edino orožje goveda so narazen stoječi rogovi, ki pokrivajo izrastke na kosti čelnici. Ta kost je silno debela in trdna.

Vsa moč je videti zedinjena v prsih in plečih, posebno pa v tilniku in vratu, ki visi pod njim mahadravi podvratnik (Wamme). Zato devamo volom jarem na vrat ali na čelo in roge.



Slika 16. Zadnja noga goveda.

g golenica, *n* nart, *d* dlan, *p* krnasti prst ali parkelje, *1*, *2*, *3* členi obeh prstov. (Primerjaj s kostmi človeške noge.)

Govedo je velika žival, potrebuje čorej obilo hrane, a ta hrana so slabo redilna zelišča (trava, slama, detelja, korenje, repa). Le pitavni živini pokladamo kaj tečnejšega (oljne tropine, otrobe, žito).



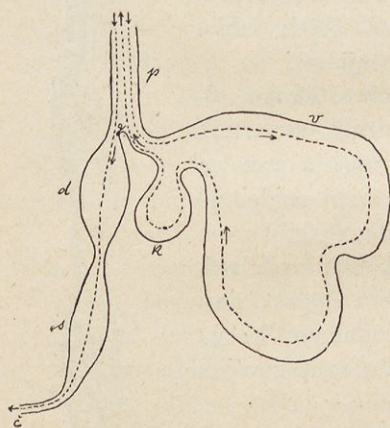
Slika 17. Lobanja goveda. Zgoraj sprednji del spodnje čeljusti (pom.).

Z gibljivo gornjo ustnico in z dolгим, hrpavim jezikom pograbi šop trave ali sena in ga nese v usta. Z lopatastimi, ostrimi sekavci v spodnji čeljusti ga pritisne na brezzobi, hrustančasti rob gornje čeljusti ter ga odtrga. Pravimo, da govedo muli travo.

Govedo dolgo je ali se pase, in sicer stoječ. Imeti mora močne noge, da nosijo težko truplo in v tilniku čvrste mišice, da

drže težko glavo navzdol. Imeti mora toliko dolg vrat, da pride zložno z gobcem do tal. Za toliko množino takšne hrane je pa treba velikega želodca in dolgega črevesa.

Tudi je treba rastlinsko hrano dobro zdrobiti in zmleti, da se oprostijo hranilne snovi raznih odeva ter postanejo prebavljive. Očnjakov govedo nima, jih tudi ne potrebuje. Zada v veliki čeljusti je po 6 velikih, podolžno nabranih kočnjakov s širokimi venci. S tem, da spodnjo čeljust neprestano giblje na levo in zopet nazaj, melje hrano kakor med dvema mlinskima kamenoma.



Slika 18. Obrazec govejega želodca.

Pot, ki gre hrana po njej, je naznačena s puščicami, *p* požiralnik, *g* guba v požiralniku, *v* vamp, *k* kapica, *d* devetogub, *s* siriščnik, *č* črevo.

Govedo prezveči in zmelje krmo le površno, da se čim prej napasé in potem počiva; saj paša sama ga

gotovo utruji. Pogoltnena trava prihaja v velik, četverodelen želodec. Prvi, največji oddelek se imenuje vamp (Pansen). Ko je ta poln, neha živina jesti in se uleže, toda še vedno zveči. Iz vampa prihaja

zmeščana hrana v kapico (Netzmagen), ki je znotraj preprežena z žilicami. Tu se sprijemlje v majhne kepe in se vrača v usta, kjer se drugič dobro prezveči in pomeša s slino. Zato pa potrebuje časa in miru. Če hočeš živino dobro spitati, drži jo v hlevu, da bode imela mir in se bode malo gibala. Nanovo prezvečena hrana gre sedaj naravnost v tretji oddelek, ki se mu pravi zaradi povprečnih gub devetogub (Blättermagen), in odtod v sirišnik (Labmagen), kjer se vrši zadnja prebava.

Govedo je krotka in mirna žival, pri delu strpljiva in vztrajna. Saj tudi ne more biti drugače! Prostosti ne uživa nikdar, vedno je v hlevu ali pod nadzorstvom na paši. Mnogo močnejši biki so srčni in drzni, podivjano govedo Južne Amerike ima pa v vsakem obziru bolj razvite umne zmožnosti. Že govedo na planinah je živahnejše. Krava se oteli navadno le z enim teletom. Starost se pozna na zobeh in od 5. leta po brazdah na rogovih. Govedo živi do 25 let, toda po desetem letu se zmanjšuje njegova vrednost, zato ga poprej spitamo in zakoljemo.

Največ goveje živine rede pri nas v Alpah in na Ogrskem.

Vol orje in vozi, krava nam daje mleko (smetano, maslo, sir). Zaklana živina nam pa daje meso, kožo za usnje, rogove in loj (umetno maslo, sveče, milo, mazila).

Po Južni Evropi drže bivole (Büffel). Močna žival je to, črne, redke dlake, divja pa tako, da jo morajo krotiti s kolobarcem, ki ga pretikajo skozi nosni hripelj. Na Kavkazu in v Bialoviškem gozdu v Litvi na Ruskem živi še nekoliko stotin divjih zobrov (Wisent), v Severni Ameriki se pa čuvajo še zadnji ostanki divjega bizona (Bison), ki je bil še pred malo leti tako številen.

12. **Ovca** (*das Schaf*). Glede telesnega ustroja in načina življenja je ovca podobna govedu. Po dva parkeljca ima na nogah, med njima pa žlezo z mastjo, ki z njo maže parkeljce. Enako ji je zobovje in želodec, torej tudi prežveka hrano. Kakor goveji živini, ugaja tudi njej sol, in kakor ona, potrebuje tudi ta mnogo vode. 1 m je dolga ter pokrita z belo ali črno gosto in kodrasto volno. Ovni in bravi nosijo na glavi polžasto zavite, trorobate in počez nagrbane roge. Ušesa so dolga, pod očmi je solzna jamica. Ovca je prava gorjanka. Vse divje ovce stanujejo v goratih krajih. Gorska zelišča jim ugajajo. Plezanje po skalah, bivanje na prostem in boj za življenje, vse to jim je razbistrilo čute in povečalo duševne zmožnosti. Udomačena ovca je pa plaha, malomarna in kakor jo razodeva že glas, neumna in bedasta žival. Nič si ne zna pomagati; pok,

vrisk, strela, plamen, vse to jo lahko tako preplaši in zbega, da sama sili v nevarnost. Zato jo moramo čuvati kot malega otroka. Navadno pa zadostuje, da strahuje in drži v redu celo čredo, dober ovčarski pes ali majhen pastirček. Slepо slede ovce svojemu vodniku, ki nosi zvonec. Ta pa napravlja navzlic večji starosti neprestano neumnosti in za njim vsa čreda.

S krotkimi jagnjeti se igrajo otroci kaj radi.

Ovce rede najbolj zaradi volne in mesa. Uporabljajo pa tudi loj, čreva (strune) in roge. Iz užitnega in mastnega mleka delajo izvrsten ovčji sir. Enkrat ali dvakrat na leto strižejo ovce ter napravljajo iz volne raznovrstne volnene tkanine. Najboljšo volno daje ovca merinos. Goje jo največ na Španskem in Francoskem. Uvedli so jo tudi pri nas, a čez par let je bila njena volna vsled neugodnega podnebja istotako pusta kakor od domačih pasem. Lepo svetlo in kodrasto krzno (astrahan) daje ovca tolstorepka (das fett-schwänzige Schaf), ki živi posebno v južnem delu Rusije.

Največ volne dobiva Rusija, Severna Amerika, Avstralija in Angleška, pri nas pa Ogrska in Moravska.

13. **Koza** (*die Ziege*). Res je ovca spretna po gorah, nikakor je pa ne moremo primerjati s kozo. Kamor ne more nobena druga domača žival, tam koza še veselo skače in pleza. Ostri grebeni in



Slika 19. Domača koza ($\frac{1}{20}$ nar. vel.).

raztrgano skalovje so ji ljubši, nego najlepša staja, ki je polna hrane. Noge ima precej visoke in vitke, na njih pa parkeljce z ostrimi robovi. Zato torej koze tako dobro plezajo.

Truplo ji je bolj vitko, ušesa so velika, oči pa žive in

šegave. Samec (kozel) in samica nosita brado in srpasto nazaj zavite, od strani stisnjene in robate rogove, ki so tudi povprek nagrbani.

Koza je spretna, bistroura in srčna, sicer jako krotka žival, ki se rada pridružuje človeku in meketaje berači. Zvedava in radovedna je, na paši se zaleze daleč, po več dni jo išče časih

kozar. Dolga stremenasta dlaka (srst) jo dobro varuje mokrote in mraza. Muhasta je tudi in vihrava; danes ti je prijazna, jutri se že več ne zmeni zate. Koze, posebno pa kozli se radi med seboj trkajo, star kozel se postavi tudi človeku ter ga napade kar iznenada.

Koza se nauči vsakršnih umetnosti. Ako jo držiš le v staji ter paseš na konopcu, ji vzameš vso prostost. Njeni čuti otópé in izgubi se njena živahnost in spretnost.

Kozo rede največ siromaki, ker prizadeva gospodarjem majhne stroške. Največ koz je bilo pri nas po onih žalostnih krajih, kjer so ljudje nepremišljeno uničili gozdove, n. pr. na Krasu in v Primorju. Koza je pa mnogo kriva, da se taki kraji ne morejo obrasti nanovo. Objeda namreč popke in mladike ter smuče listje. Sicer se pa hrani s travo in z raznimi zelišči, tudi s strupenimi. Sol ljubi nad vse.

Dandanes se smejo pasti koze le po najvišjih gorah, kjer sploh ni več gozdov. Po dolinah so izgubile svojo prostost.

Koza nam koristi z mesom, mlekom in s kožo. Dočim je naša navadna koza debele in puste dlake, ima srednjeazijska kašmirka in maloazijska an-gorka dolgo, belo in svilasto dlako. Iz nje napravljajo najdražje volnene robe.

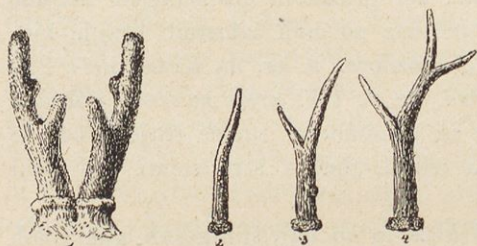
14. **Srna** (*das Reh*). Naši lesovi nimajo tako brhke in ljubeznive živali, kakršna je srna. Največji sovražnik ji je človek, lisice in kune pa tudi davijo mladice. Poleti se še dobro skriva s



Slika 20. Srnjak ($\frac{1}{18}$ nar. vel.).

svojim svetlorjavim kožuhom v listnati hosti pred sovražniki. Ko pa pozimi listje odpade ter je grmovje in drevje golo, jo varuje pred zasledovalci temnosiva barva. Mladiči so lisasti, kakor bi bilo padlo nanje suho listje. Težko zapaziš jeseni v hosti mirno

stoječe živali, posebno mladiče. Nos je vedno moker, hitro zavoha sovražnika, ušesa so velika, pokončna, vedno jih obrača na vse strani. Oči so velike, bistre in njih pogled je zelo prijazen. Noge ima tenke, visoke in skočne, parkeljci so trdi, špičasti in ostrorobi. Predrzo skače čez jarke in se spretno spenja po strmih skalovju. Ko pa zapazi nevarnost, beži kakor strela. Pri begu iztegne vrat in glavo naprej, položi ušesa nazaj in ima malo upora v zraku in hosti s svojim vitkim truplom in z gladko in kratko dlako. Srnjak



Slika 21. Srnjakovo rogovje (pom.)

1 mlado rogovje, 2 rogovje v prvem, 3 v drugem in 4 v tretjem letu in v vsakem letu pozneje.

nosi na glavi rogovje (Geweih), ki ni votlo kot rog, temveč celo. Izprva je kosmato ter odpade vsako leto. Jeseni dobi mlad srnjak na čelu dve kosmati bunki, rožnici. Preko zime vzrasteta dve špici, pokriti s puhasto kožo, ki je polna krvnih žilic. Spomladi oguli kožo in kosmatine, in v pozni jeseni mu odpadeta špici. Čez par me-

secev naraste zopet novo, sedaj viličasto rogovje, v tretjem letu pa poženo iz glavnega roglja trije parožki. Redkokedaj se množe ti parožki z vsakim letom še nadalje. Večkrat pa dobimo srnjake s spačenim rogovjem.

Jeseni bijejo samci med seboj ljute boje, trkajo se z rogovjem kakor kozli. Branijo se s tem svojih sovražnikov, napadajo pa semintja tudi človeka, posebno ženske.

Srna je plaha in boječa žival, saj je tudi le samec oborožen, in še ta slabo. Šele ko napoči noč, zapušča gozd ter hodi na pašo. Sočna zelišča so ji najljubša, je pa tudi listje, brstje jelovine, travo, želod, kostanj in žir. Rada ima sol in čisto vodo. Prebavlja tako kakor govedo.

V gozdu in na polju napravljajo srne dosti škode. Koristijo nam pa z mesom, s kožo in z rogovjem. Mlade srne se človeka pri-
vadijo in so prav krotke, srnjaki pa kmalu podivjajo ter so drzni in hudobni.

15. Domači prašič (*das zahme Schwein*). Vse požre, kar vidi, zato se pa tako odebeli, da je celo do 4 q težak. To ogromno in neukretno telo pa nosijo 4 suhe in kratke noge, ki imajo 4 v

parklje obute prste; na dva prsta stopa, z zunanjima dvema se pa le dotika zemlje. S tem se povečava podporna ploskev in prašič se ne pogreza preveč v blato. Truplo je od strani nekoliko stisnjeno, porastlo s ščetinami, ki so posebno na robatem hrbtišču dolge, debele in močne. Barve je bele, črne ali lisaste, repek je smešno zasukan.

V svinjaku dobiva repo, korenje, kuhinjske odpadke, olupke in pomije. Nič ne de, če je to vse že plesnjivo ali kislo. Žre tudi, posebno na paši, mrhovino, miši in podgane, polže, žuželke in celo svoj lastni zarod. Na Ogrskem in v Srbiji imajo skoraj celo leto velike črede svinj prosto po gozdovih, kjer se hranijo z želodom, žirom in s koreninami. Rad rije po zemlji, iščoč si hrane. Klinasta glava se končuje v podaljšan, gibek in občutljiv rilec, ki je predrt z mokrimi nosnicami. Veliki očnjaki v obeh čeljustih, čekani, so zakrivljeni navzgor. Z njimi privzdiguje kakor z lomilom korenine, krompir, repo itd., ko rije po zemlji. Čekani so tudi nevarno orožje.

Poševno stoječi veliki sekavci so kaj pripravní, da z njimi odgrizava in odtrgava hrano. Prvi 4 kočnjaki imajo ostrorobe rezne vence (zver), 3 zadnji pa topogrbaste, široke vence (govedo). Zobovje je torej ustvarjeno za vsakovrstno hrano. Sluh ima dober, posebno če stoje ušesa pokončno, oči so majhne in poševne.

Prašič je nečista, neumna in uporna žival. Rad gre v vodo, če je tudi blatna, pa le zaradi hrane in da se hladi, ker ima debelo in mastno kožo. Plodi se jako hitro. Svinja vrže v dveh letih trikrat do 20 pujskov ali odojkov.

Prašič je tudi jako koristen. Lahko ga je prehraniti, le dosti mora biti vsega. Pod kožo se mu nabira debela mastna plast (slanina), ki ga varuje mraza. V svinjaku je le slabo zavarovan proti zimi, še manj pa, če živi prosto po gozdovih.

Žival hitro raste in se debeli. Tudi meso je mešano z mastjo, zato se v dimu lepo prekaja ter ne izgublja svoje tečnosti in svojega okusa. Salo se porablja samo zase ali pa se meša s slanino.

Ker rije po zemlji in žre vse, je lahko mogoče, da se naselijo v njegovem telesu razni črvi in črviči, n. pr. trakulja in lasnica ali trihina. Ako meso dobro kuhaš, pečeš ali prekajaš, uničiš te človeku nevarne naselnike. Kri in drob podelamo v klobase. Usnje cenijo sedlarji, iz hrbtnih ščetin pa napravljajo čopiče.

Divji véper (das Wildschwein) je bolj krepkega trupla in močnejših nog. Ušesa mu stoje pokončno (sliši bolje!) in čakani so večji, ker se le z njimi prerija do svoje hrane in brani sovražnikov. Temna barva, takšna kot barva gozdnih mlak, mu je dobra varovalka.



Slika 22. Divji véper ($\frac{1}{18}$ nar. vel.).

Veliko škode dela po polju, mnogo pojé, a še več potepta in polomi. Škoduje pa tudi v gozdu, kjer se spretno prerije skozi največje goščave s svojim od strani stisnjenim truplom. Da si pri tem ne pokvari oči, mu tiče te globoko v glavi ter so majhne. Volnato dlako bi pri taki hoji popolnoma ogulil, gladke in močne ščetine pa ostajajo cele.

Živi po močvirnih gozdih Ogrske, Galicije in po Balkanu.

b. Ptice.

1. Črna žolna (*der Schwarzspecht*) je nalašč ustvarjena, da živi po gozdnih drevesih. Na drevju gnezdi po več let v isti luknji, ki si jo je iztesala s svojim kljunom prvo leto. Na drevju ima tudi svojo hrano: mravlje, razne žuželke in njih ličinke,

ki rijejo skozi les ali ki se skrivajo po razpokah v lubju. Do njih pa prihaja s svojim kljunom, ki je dolg, raven, klinast in iz jako trdne roženine. Gornji del kljuna je nekoliko daljši od spodnjega ter se končuje v ostro rez. Vsled težke glave in kratkega vratu trka s kljunom močno in sigurno na debela in dolbe hitro globoke luknje v lubje in les. Preplašene žuželke izkušajo, da bi ubežale, pa zastonj. Tudi one, ki se skrivajo, doseže njen prožni jezik, ki je dolg, tenák, šiljast in gibljiv ter na koncu oborožen s kaveljci. Ta jezik rabi kot limanico; nanj se prilepljajo žuželke, ker je namazan z jako lepljivo slino, ki prihaja iz dveh žlez na početku jezika. Ključice pa zaprečijo, da žuželke ne zdrsnejo z jezika.

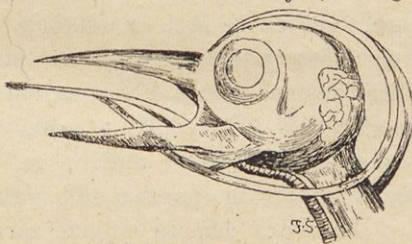
Tudi na pokončnih deblih opravlja to delo. Zato ima posebno ustvarjene noge, ki so oborožene z ostrimi, špičastimi kremplji. Dva prsta sta naprej, dva nazaj obrnjena (noge plezalke). Prva dva kremplja se zapičita v drevo, da lahko visi na njih, druga dva in močni, klinasti rep, jo pa podpirata. Pomika se jako spretno skokoma navzgor, navzdol pa ne more plezati. Nje čvrsto perje je črno kakor oglje, le teme je živordeče.

Ta koristna ptica živi po večjih gozdih povsod po Srednji Evropi ter je edina ptica, ki zasleduje žuželke za lubjem in v lesu. Najrajša ima stara, gnijoča debela, ker je tu naseljenih največ žuželk. Hrani se tudi s semenom iglastega drevja. V izdolbenih luknjah gnezdiijo pogosto ptice pevke.

Najnavadnejši plezavci pri nas so: pivka (Grauspecht) in razni detli (Buntspechte).



Slika 23. Črna žolna ($\frac{1}{5}$ nar. vel.).



Slika 24. Lobanja črne žolne s prožnim, s ključicami oboroženim jezikom.

2. **Kúkavica** (*der Kuckuck*). Sama si je dala ime. «Kukuk» se namreč razlega po gozdu konec aprila, ko se je vrnila z juga kot oznanjevalka ljube pomladi. Plaha ptica je, golobje velikosti,



Slika 25. Kúkavica.

pepelaste barve s črnkastimi povprečnimi progami. Za tenke veje se prijemlje, polagajoč 3 prste naprej, enega nazaj. Po debelih deblih pa pleza, da obrača dva prsta naprej in dva nazaj ter se zraven opira na klinasti rep. Zunanji prst izvrača. Hrani

se z raznimi žuželkami, posebno z dolgodlakastimi gosenicami škodljivih prelcov, ki se jih ogibajo vse druge ptice. Zaradi tega je jako koristna ptica selivka, ki potuje jeseni v Afriko, ker bi sicer pri nas poginila gladu.

Kukavica ima to posebnost, da podvrže celo do 20krat po eno jajce malim pevcem (penici, taščici, pastarici itd.) ter jim prepušča valitev in skrb za mladiče. Ptice tega še ne opazijo, ker so kukavičina jajčica majhna in prav tako barvana kakor njihova. Hitro rastoča mlada kukavica izpodrine navadno ostale mladiče, a vendar goje tuji redniki z največjo skrbnostjo nehvaležno pastorko. Kakor se je dognalo, uniči stara kukavica večkrat celó jajčica teh malih pevcev ter napravi tako prostor za svoje mladiče.

Kukavica dela to najbrže zaradi tega, ker nima časa, da bi se brigala za svoj zarod. Jako je požrešna, a kosmate gosenice jo slabo hranijo. Zato se mora ves dan pridno klatiti po gozdu, da napolni svoj želodec, ki je znotraj pokrit s krhkimi dlakami raznih gosenic.

3. **Siva vrana** (*die Nebelkrähe*). Po travnikih in polju, po logih in hostah se klatijo cele jate sivih vran, od jutra do večera vedno se oglašajoč s svojim žalostnim glasom (kra, kra). Pozimi se drže blizu selišč, da se laže prehranijo. Posebno mnogo jih vidimo

po cestah. Ptica je razen črne glave, perotnic in repa vsa siva. Vrana leta zaradi razmerno težkega telesa nekoliko okorno, pa jako vztrajno, ker ima dolga krila (primerjaj z dolgimi vesli!) in dolg, raven rep (izvrstno krmilo). Hoja njena je lahka, ker ima močne noge s tremi prsti spredaj in z enim zadaj. Vsi štirje prsti pa so v isti višini (noge hodilke) in so oboroženi z močnimi kremplji.

Vrana je prava požeruhinja kakor vse njene sovrstnice. Po senožetih in travnikih pobira polže in žuželke, za plugom zoblje ogrce in črve ter lovi zraven tudi poljske miši. Stika za ptičjimi gnezdi po polju (jerebice, prepelice) in po grmovju (ptice pevke) ter jih izpraznjuje. Davi pa tudi mlade zajce po njivah in hostah. Tudi posejano žito, koruza, brstje in celo mrhovina ji gre v slast. Pri tem poslu ptici izvrstno rabi močni, izbočeni kljun, bistri vid, tenki sluh in dobri nos.



Slika 26. Siva vrana ($\frac{1}{5}$ nar. vel.).

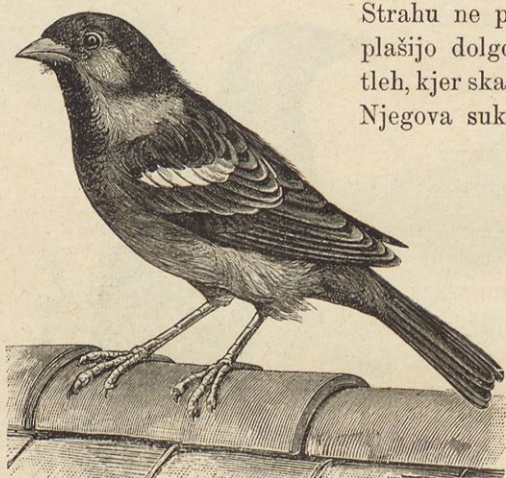
Poljedelcu je vrana gotovo koristna, lovci jo pa hudo sovražijo ter obešajo ustreljene vrane v strah drugim na drog.

Iz suhljadi, trave in mahu znešeno gnezdo si postavlja navadno na vrh visokih dreves. Gnezdi pa več živali druga blizu druge, da branijo skupno sebe in svoje mladiče proti sovražnikom. Mladiči so goliči, stari jih morajo dolgo pitati.

Vrane so pametne in prevejane ptice, ki takoj ločijo lovca od poljedelca. Rade krađejo bleščeče stvari. Dajo se udomačiti in žive dolgo.

Najbližja sorodnica ji je črna vrana (die schwarze Krähe), ki se izpreminja kovinskocomodro. Četudi se časih pari s sivo vrano, vendar opažamo, da se ne ljubita posebno, ker, kjer se drže črne vrane, tam ni sivih. S črno vrano je lahko zamenjati poljsko vrano (die Saatkrähe), ki ima na korenu gol kljun. Z vednim zabadanjem v zemljo si odrgne ščetinasto perje na njem. Največji sorodnik ji je kroker (der Rabe), najmanjša zastopnica vran pa kavka (die Dohle).

4. **Domači vrabec** (*der Haussperling*). Kjer se je naselil človek ter začel obdelovati zemljo, tja je šel za njim vrabec. Tršatega trupla je, kratkih kril in kratkega repa, leta torej slabo. Vender ga je težko ujeti, ker je jako oprezen in pameten ptič.



Slika 27. Domači vrabec.

Strahu ne pozna; ptičja strašila ga ne plašijo dolgo. Navadno ga vidimo na tleh, kjer skače urno z močnimi nožicami. Njegova suknjica je rjavosiva s temno-rjavimi lisami; preko kril se vleče bel pas. Samec je na grlu črn.

Najrajši se hrani z žitom in z raznim semenom, ki ga tre s svojim močnim, stožkastim kljunom. Jako predrzno nastopa. Na dvorišču krade kuretini, če mlatijo, hoče imeti tudi svoj delež, dasi je že požrl silno mnogo

na polju, kamor je zahajal z veliko družbo, dokler je zrelo žito. Loti se tudi sadja, brstja in cvetov. Pokonča pa mnogo škodljivega mrčesa po sadnem drevju, posebno kadar ima mladiče. Američani so ga poklicali na pomoč zoper žitne škodljivce, pa so se prevarili in sedaj ga zatirajo na vso moč. Da mu ne bomo delali krivice, lahko rečemo: med sadnim drevjem je vrabec koristen, ako je pa blizu žitno polje, si rajši voli žito nego žuželke ter dela škodo.

Vrabec je živahen, vesel in glasen ptič. Vedno ga je videti in slišati po cestah, kjer se rad koplje v prahu. Prežene pa iz mest in vasi vse boljše in koristnejše ptice, le pozimi se družijo še s ščinkavci, strnadi in čopastimi škrjanci. Ker je jako pretkan, ni niti pozimi v zadregi zaradi hrane. Na dvorišču, pred hlevom, med senom se najde vedno zrnce. Seveda je treba toplejšega stanovanja na skednju, v svislih, časih, če je prehudo, celo v dimniku. Primoran je, da ostane pozimi pri nas, ker kako bi se mogel podajati na tako dolgo pot s svojimi kratkimi krili.

Pri nas vali dvakrat ali trikrat na leto, in sicer v luknjah po zidovju in na drevesih. Ako gnezdi na drevju, pokrije zgoraj svoje gnezdo, ki je zmašeno iz raznih, po cestah nabranih stvari. Rad se naseli v lastavičjih gnezdih.

5. **Slavec** (*die Nachtigall*). Ko se vrne slavec spomladi k nam, navadno še ni ozelenelo drevje in grmovje. Kukavici je to vseeno, ker se drži večinoma v jelovju. Slavca pa varuje v prvi spomladi barva njegovega perja, ker se ne loči od zemlje, ki jo pokriva odpadlo listje. Zgoraj je rjavkast, spodaj jasnosiv. Slavec je najboljši pevec med pticami. Njegova pesem je doneča in polna raznih napevov in izpremenov. Navadno poje samec zjutraj in zvečer, časih pa vso noč.

Svoje hrane išče med odpadlim listjem, in sicer črvov, mehkih gosenic, poleti tudi mehkih jagod. V to mu rabi tenák in šiljast kljun. Zaradi hrane se na-



ŠŠ os

Slika 28. Slavec.

seli in gnezdí v gostem grmovju, v listnatih gozdih, kjer je veliko hoste, v logih blizu vode. S svojimi dolgimi in krepkimi nogami skače urno išoč hrane ter drži pri tem rep kvišku.

Z močnim glasom opozarja nase svoje sovražnike. S svojim dobrim sluhom pa začuje takoj šumenje suhega listja in bližanje sovražnikovo ter urno pobegne, švigaje od grma do grma. Blizu tal si naredi iz listja in bilk neznatno gnezdo, ki ga težko opaziš. Zelenkastosivih jajec (4 do 6) tudi ne ločiš od bližnjih predmetov. Gnezdí le enkrat na leto in samec tudi samo takrat poje.

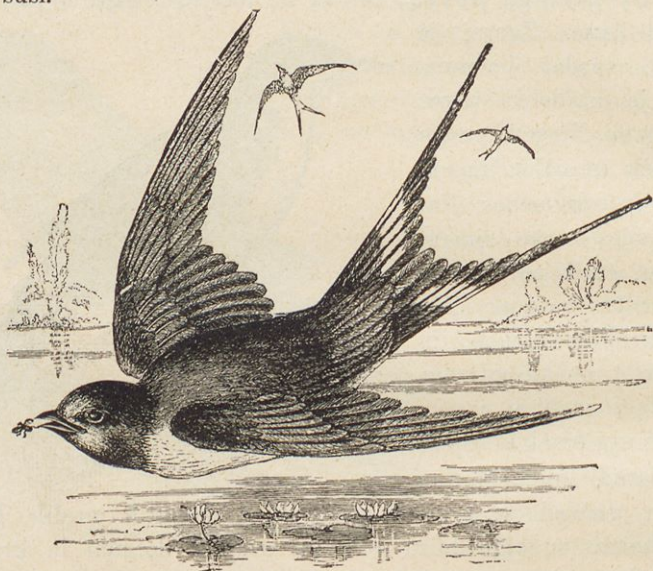
Jeseni gre zgodaj v Afriko ali Azijo, ker se pri nas ne more prehraniti pozimi.

Slavec je jako koristen. Zato je postavno prepovedano, da se ne sme loviti.

6. **Domača ali kmetiška lastavica** (*die Rauchschwalbe*). Lastavica prinaša srečo v hišo, tako misli sploh naše ljudstvo. Zato jo tudi pušča, da mirno vali, če se tudi naseli v veži ali v kuhinji. Vendar pa opazamo, da jih je leto za letom manj. Lahi in Španci jih polove in pojedó vsako leto silne množine. Dokler se temu barskemu in sirovemu činu ne pride v okom, ne bodo dosti pomagala vsa društva, ki so ustanovljena v varstvo ptic.

Svoje gnezdo napravlja na krajih, ki so zavarovani pred mačko, ujedami, dežjem in mrazom (podstrežje, veža, hlev). Ves

teden donaša v svojem kljunu blato in ilovico, meša z njim svojo lepljivo slino ter dela čvrsto gnezdo z malim vhodom, da ji rabi več let. Gnezdo pa dela samo zjutraj, da se njena stavba sproti suši.



Slika 29. Domača ali kmetiška lastavica ($\frac{1}{2}$ nar. vel.).

Lastavica se hrani samo z nadležnim in škodljivim mrčesom. Lovi namreč metulje, pajke, muhe in mušice. Izvrstna letalka je, leteč si lovi hrano po zraku, leteč pije vodo, se koplje v njej in leteč pita svoje mladiče. Lastavica je torej požrešna ptica majhnega trupla. Majhnega trupla je, ker bi se sicer ne mogla prehraniti, a vendar potrebuje razmerno mnogo hrane (požrešna ptica) že zaradi velikega telesnega napora na vednem lovu, dasi je pri tem jako okretna in hitra. Ako se pripravlja k slabemu vremenu, letajo lastavice nizko, ker so se tudi muhe in mušice približale zemlji, da si hitro poiščejo zavetišča proti dežju.

Krila so ozka in špičasta. S škarjastim repom spretno krmari po zraku na vse strani. Zgoraj modročrno, spodaj rjasto perje je gosto in se prilega truplu. S tem se zmanjša trenje. Čelo in grlo je kostanjevorjave barve. Kratke, lahke nožice imajo majhne prste. Na nogah le sede ali se oprijemajo in obešajo z ostrimi krempljci.

Svoj plen zapazi lastavica že oddaleč, ker ima bistro oko. Kljun je kratek, skoro trivoglat (klin), usta so pa razcepljena tja

do oči, da laže lovi mrčes. Zaradi hrane je prisiljena lastavica, da nas zapušča sredi septembra ter se seli v Afriko.

Vali dvakrat na leto, vselej 4 do 6 jajec in donaša veselo cvrčé nenasitnim mladičem hrane. Pozneje jih uči letati, da jih izuri v vztrajnosti, ker je treba jeseni nastopiti dolgo potovanje. Med potjo lastavice večkrat počivajo. Izbero si tudi najkrajše prehode (Grška, Južna Italija, Španska) in prav to je njihova nesreča, ker prihajajo v mrežo brezvestnim ljudem.

7. **Kragulj** (*der Habicht* oder *Hühnergeier*). Tako je silen in predrzen, da odnese večkrat človeku izpred oči perutnino z dvorišča. Pregarja pa vsakovrstne ptice pevke, jerebice, golobe in tudi zajce.

Nahaja se po vsej Evropi ter se drži gozdov, odkoder se podaja na lov. Kragulj plava navadno visoko v zraku. Ako zazre odtod s svojim bistrim očesom pripraven plen, tedaj zgane perutnice ter se spusti skoro navpično nanj. Golobe in druge manjše ptice ujame leteč.

Kragulj ni samo srčen, tudi ostala telesna svojstva so takšna, da lahko premaguje druge živali. $\frac{1}{2}$ m je dolg, samica je navadno večja. (To se opazuje sploh pri vseh ujedah.) Zgoraj je sivkastorjav, spodaj bel z valovitimi, temnimi povprečnimi progami. Glede barve se



Slika 30. Kragulj.

ločijo samci od samic in mladičev. Jako je okreten in navzlic vitkemu telesu silno močan. Izvrstno leta, dasi so perutnice razmerno kratke. Zato so pa jako krepke in prišpičene. Daljši od perutnic je rep, ki ima 5 temnih pasov. Gosto in trdo perje se prilaga telesu.

Gornji del kljuna je močan, takoj od korena kljukasto zavit. Z njim seka po plenu in trže kos za kosom. Njegovi ostri robovi sezajo preko ostrih robov spodnjega dela kljunovega ter režejo kakor škarje.

V rumeni koži voščenci, na korenu kljuna, se končujejo občutljive nosnice.

Močne noge so pokrite z roženimi ščitci ter tako zavarovane. Od dolgih in močnih prstov so obrnjeni trije naprej, eden nazaj. Z njimi pograbi svoj plen. Potem pa zasadi vanj svoje dolge, ukrivljene in ostre kremplje. Pod prsti ima mesnate blazinice. Zaradi tega se špičasti kremplji ne obrusijo ob vejah, ko sedi na njih.

Miši in manjše ptice kragulj kar požre, ker ima prostorno žrelo ter raztezen požiralnik in želodec. Česar pa ne more prebaviti, n. pr. zob, perja in dlake, izmeče v obliki kosmatega izbljuvka (Gewölle).

Ako ima priliko, grabi in davi kolikor more in šele potem začne žreti.

Iz protja in slame zmašeno gnezdo polaga na visoka in stara drevesa, navadno v rogovilo. Golé in jako negodne mladiče je treba dolgo pitati.

Ni ga silnejšega in požrenejšega roparja, nego je kragulj. Nikdar ni sit, še podnevi, v najhujši vročini ne miruje. Zaradi njega

ne morejo po nekaterih krajih rediti koristne kuretine.

Ker je oprezen in zvit, se mu je težko približati s puško. Najlaže ubiješ samico in mladiče v gnezdu.

8. **Kanja** ali **mišar** (*der Mäusebussard*). Ponosno stopa lovec, vračajoč se z lova. V roki nosi ubito ujedo;



Slika 31. Kanja ($\frac{1}{7}$ nar. vel.).

zgoraj je rjava, po jasnejših prsih in po trebuhu pa rjavolisasta. Pepelast rep ima več temnih pasov. Doma jo nabije na vrata ali jo da nagatiti, da razkazuje s tem svojo nevednost. Ubil je prekoristno kanjo, ki ga je s svojim mijavkajočim glasom sama opozorila nase.

Rada biva in gnezdi na visokih drevesih ob gozdnih robovih, ki so blizu poljan, ker je tu dosti hrane zanjo in za njene nenasitne mladiče. Največ požre poljskih miši, lovi pa tudi žuželke in njih ličinke, kuščarice, žabe in celo strupene gade. Z viška plane na gada, ga pograbi nekoliko doli od glave in privzdigne nato svojo glavo in vrat. Gad seka okoli ter izkuša, da bi jo pičil. Ali skozi rožene pločice na nogah in skozi gosto in trdo perje ne morejo njegovi strupeni zobje. Boj pa tudi ne traja dolgo. Bliskoma udari kanja z zakrivljenim kljunom, in gad leži mrtev z razcepljeno glavo.

Pozimi res ulovi semtertam kako jerebico ali manjšo ptico pevko, toda ta škoda je tako neznatna, da je sploh priporočati kanjo vsestranskemu varstvu. Ščiti in varuj jo kmetovalec in lovec!

Kanja ima vsa svojstva prave ujede, a nikdar ne napada večjih živali, ker ni tako vitka, torej tudi ne tako okretna in hitra kakor kragulj.

10. Velika uharica ali vir
(*die große Ohr-eule* oder *der Uhu*) prebiva pri

nas po pečinah in strmih stenah v velikih gozdovih. Podnevi dremlje po duplih, ko se pa zmrači, leta tiho okoli in lovi miši, zajce, razne ptice, posebno jerebe in divje kokoši. Zlasti kadar imata mladiče, ne mirujeta samec in samica vso noč.



Slika 32. Velika uharica ali vir ($\frac{1}{8}$ nar. vel.).

Vir je $\frac{3}{4}$ m dolg, meri z razpetimi dolgimi krili skoraj 2 m. Kratek, črn kljun je takoj od korena kljukasto ukrivljen. Noge in celo prsti so gosto pernati in tako zavarovani proti ostrim zobem ujetih živali. Na prstih ima velike, ostre kremplje, ki jih zasaja kot bodala v meso svoje žrtve. Jako spreten je tudi med vejevjem, pri čemer mu dobro rabi to, da lahko izvrača zunanji prst.

Za nočno življenje je vir kar ustvarjen. Njegovo temno perje, ki je zgoraj temnorjavo, spodaj rjasto in povsod s podolgastimi lisami poprskano, ga dobro skriva. Ne opaziš ga podnevi, ko ždi pod kako skalo, in ne ponoči, ko leta nad teboj mirno kakor senca. Tiho pa leta, ker ima lahko, mehko in našopirjeno perje, zaokrožena krila in rep.

Ponoči se ne vidi daleč, zato leta vir nizko. Njegove velike oči so obrnjene naprej in leže globoko sredi pernatega venca. Svetijo se pa ponoči kakor mački ter imajo veliko zenico, ki se v temi še razširi, da vjame več žarkov.

Dobro mu rabi po temnih gozdih tiho letanje in ostrí sluh. Uhljev nima, pač pa širok sluhovod in nad njim pernate čope, ki jih lahko privzdiga ali polaga. Ti čopi z vencem vred so nekake lovke za zvočne valove.

Iz protja in listja napravlja vir gnezdo po votlinah. Vse je nečedno in nastlano okoli gnezda. Belkasta jajca, 2 ali 3, ležé časih kar na tleh; zavarovana so dovolj s tem, da se nahajajo v skriti votlini. Negodne, s puhom obrastle mladiče morajo stari dolgo pitati.

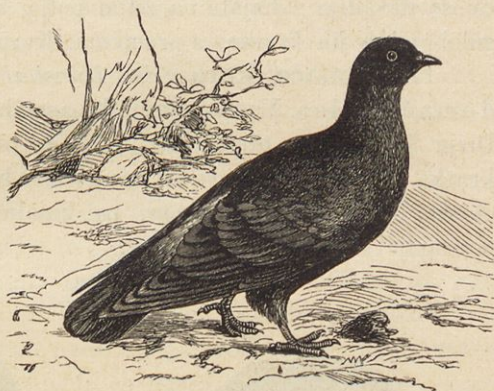
Praznoverni ljudje se te ptice boje. Posebno jih je groza, ako se razlega v temni noči njen votli bu-buj, ali ako se vmes še grohota. Lovci jo pa grozno sovražijo, ker jim dela silno škodo med divjačino.

Gorje viru, ako ga zalote manjše ptice podnevi, ko mora tičati in dremati zaradi občutljivih oči na skritih mestih. Tedaj zaženo velik krik. Vse leti skupaj; male ptice le kričé, večje, n. pr. kavke, vrane, šoje itd. se pa zaganjajo vanj, ga kljujejo in skubijo. To pa obračajo lovci v svojo korist. Podnevi privežejo namreč vira na očito mesto in potem streljajo iz zasede ptice, ki so splošno ali samo lovcem škodljive.

10. **Domači golob** (*die Haustaube*). Že v starodavnih časih ga je človek udomačil in v brezštevilnih pasmah razplodil po vsem svetu. Izvira od divjega poljskega goloba (*die Feld- oder Steintaube*), ki živi družabno v velikih jatah po pečinah in jamah okoli Sredozemskega morja, pri nas posebno na Krasu.

Lepa in mila žival je to. Sploh je temnopepelaste barve, preko perutnic ima dva črna pasa, vrat se izpreminja na zelenkasto. Večina pasem se je pa silno oddaljila od svojega pradedu, kar lahko opazujemo po golobnjakih.

Golob bolje leti nego hodi. Telo je vitko, gosto perje se mu tesno prilega, krila so dolga in špičasta, dolg je tudi rep, ki se mu razširja pri letanju kakor pahalica. S kratkimi rdečimi nožicami rad drobi po tleh, vedno kimaje z glavo. Z velikim šumom vzletazaradi velikega upora zraka, ki ne more uhajati skozi gosta krila. Golob



Slika 33. Divji poljski golob.

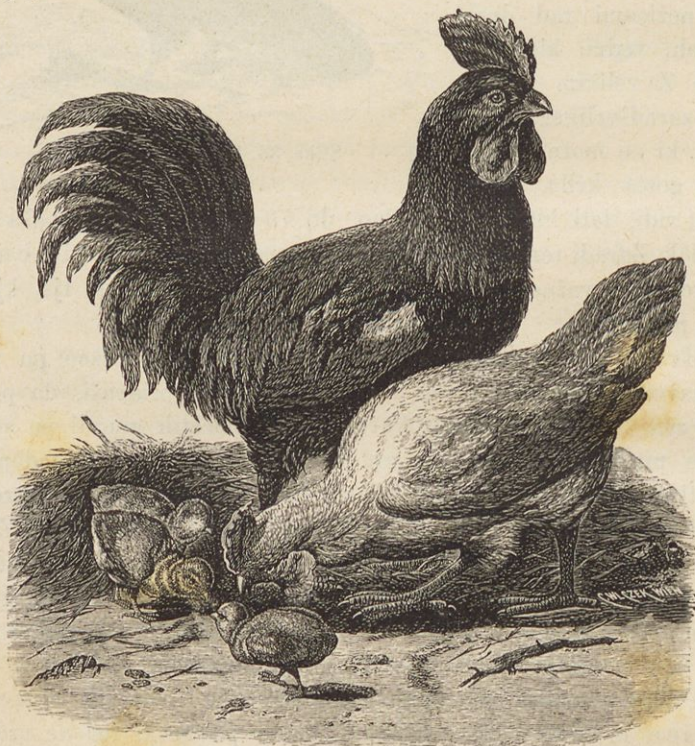
dobro vidi, leti hitro in vztrajno, do 70 km na uro, prekaša torej brzovlak. Zaradi tega so vzgojili posebno pasmo, golobe listonoše, da prenašajo važne novice. Ti golobje se vedno vračajo tja, kjer so valili prvič.

Hrani se večinoma s semenjem, ki ga išče po polju, po travnikih, po cestah in dvoriščih. Rad se pridruži, da pobere kako zrnce, kadar krmimo kuretino. Po mestih gnezdi po stolpih ter se mu godi dobro, ker mu dobrosrčni ljudje vedno donasajo zadosti drobtin in žita. Z bistrimi, velikimi očmi leté zapazi raztrošeno žito. Nekoliko vzbočeni kljun je mehak in le na konici rožen. Z njim lahko pobira trda zrna, ne more jih pa drobiti. Hrana gre najprej v razširjeni del požiralnikov, v prostorni grbanec ali golšo (Kropf), kjer se omehča. Želodec jo slednjič zmelje s čvrstimi mišicami in s pomočjo kamenčkov, ki jih je pogoltnil.

Da zrna omehča, potrebuje golob mnogo vode. Ko pije, zapre nosnice in srka vodo s kljunom kakor po cevki ter ne vzdiguje glave. Golobi žive na pare, njih mladiči se izvale jako negodni in stari jih pitajo izprva z neko sirasto kašo iz grbanca, pozneje z omehčanim semenjem. Mnogo truda jih stane vzgoja mladičev, dolgo jih morajo greti in pitati, zato pa ležejo naenkrat le po dve jajci, toda večkrat na leto. Tako se toliko pomnože, da jih ne zatro številni sovražniki (ujede, kune). V dobro zavarovanih golobnjakih je treba napraviti za vsak parček poseben prostor. Gnezdo domačega

goloba varuje človek, divji golobi pa gnezdijo v varnih zavetiščih na pečinah in v jamah. Ni jim treba torej umetnega gnezda; le nekoliko slame znosijo skupaj in tudi jajčica nimajo varovalne barve. Če se navadijo zahajati na žitno polje, napravljajo dosti škode. Po golobnjakih jih krmimo s premkom. Koristijo nam z okusnim mesom.

11. **Domača kura** (*das Haushuhn*). Kura je že od nekdaj domača ptica. V mnogobrojnih pasmah je razširjena po vsej zemlji. Divja še živi na otoku Javi. Telo je težko in neokretno, krila so kratka in zaokrožena, leti torej slabo. Le ako jo splašiš, vzleti okorno in z velikim krikom, pa kmalu je zopet na tleh ter beži, pomagaje si s krili.



Slika 34. Domača kura. Petelin, kokoš, piščeta ($\frac{1}{5}$ nar. vel.).

Da more hitro in vztrajno teči, ima močne noge in čvrste prste. Mnogo pomorejo k temu tudi močni, topi kremplji, ki se z njimi upira ob tla. Ves dan grebe in brska s sprednjimi tremi prsti po gnoju, zemlji in pesku, iščoč si hrane. Zadnji prst stoji nekoliko više. Kurje bistro oko zapazi vsakega črviča, vsako žuželko ali

ličinko, vsako najmanjše seme. Vse izgine takoj v prostorni grbanec. Razen tega smuče še travo in zelišča ter požira pesek. Ob lepem vremenu se rada koplje v pesku, da se otrese neprijetnega mrčesa, ki jo nadleguje. Pomaga si pri tem delu tudi s kljunom. Poleti se kura že še sama prehrani, pozimi ji pa mora pomoči človek. Manjše kose požira, večje razsekava z močnim, roženim kljunom, čegar ostri robovi segajo drug čez drugega, da reže z njimi zelišča kakor s škarjami.

Kura ne srka vode, ker ne more zapirati nosnic, temveč jo zajema s kljunom in jo spušča v goltanec. Pri tem nekoliko privzdiguje glavo.

Med kokošjo in petelinom je velika razlika. Petelin je večji, je lepše barve, posebno po prsih, vratu in plečih, ter ima dolga srpasta repna peresa, ki se na solncu izpreminjajo. Kokoš je manjša, siva ali rjava, njeno perje se ne sveti. Sicer so pa razne pasme in razne barve. S petelinom se ločita tudi po glasu. Vse kure pa imajo na glavi rdeč, mesnat, nazobčan greben in na grlu viseč podbradek; pri petelinu je razvito oboje močneje.

Petelini se bijejo s kljuni ter izkušajo, da bi ranili drug drugega z veliko in ostro ostrogo nad zadnjim prstom. Kokoši so pa krotke, ponižne in z vsem zadovoljne.

Kura znese na leto do 150 jajec v gnezdo, ki ga zgrebe v podstrešju ali v svislih. Če ne dobi zadosti apnenega peska, nese počepke. V toplejšem letnem času koče, in tedaj ji pustimo toliko jajec, kolikor jih lahko pokrije. V treh tednih izleže z rumenim mahom pokrita piščeta, ki tekajo kmalu okoli (mahovci). Malo ima z njimi posla, zato vzgaja naenkrat večjo družino. Sicer plaha in boječa kokoš je tedaj hrabra in drzna. Ves dan hodi s piščeti, vodi jih in varuje s svojim perjem ter jim išče hrane. Brani jih pogumno proti psom, mačkam in ujedam.

Kura nam koristi z okusnim in tečnim mesom, z jajci in s perjem. Jajca nese celo leto, preneha pa le ob velikem mrazu ali kadar menjava perje ali se skubi.

Po Francoskem in Španskem imajo umetna vališča.

12. **Siva čaplja** (*der Fischreiher*). Pol leta stanuje pri nas, a ves čas dela veliko škodo v ribnikih in jezerih. Plavati res ne more, pač pa lahko brodi po močvirjih in plitčinah, ne da bi si zmočila perja, ker ima dolge, gole krake. Vsi prsti so dolgi in narazen stoječi; prvi trije so še nekoliko zvezani s kožico. Zaradi velike podporne ploskve se ne pogrezajo v močvirje. Časih stoji dalj časa na eni nogi s sključenim dolgim vratom in

navzdol obrnjenim kljunom, kakor bi bila pribita. Ali njeno živo rumeno oko bliska na vse strani, njeno uho čuje najmanjši šum. Kakor strela sproži naenkrat vrat, šine s kljunom v vodo, pograbi



Slika 35. Siva čaplja.

ribo ter jo takoj pogoltne. Le njena vztrajnost in mirno in tiho nastopanje ji pripomore do hrane. Kar pa dohiti s kljunom, ji več ne uide. Kljun je namreč dolg, raven in špičast ter ima ostre nazobčane robove. Tudi večje živali premaga, še polzke ribe ji ne uidejo. Čapljo je treba prav previdno prijemat, ker vedno seka s kljunom okoli

sebe. Najrajša meri na oko. Ker je torej kljun izvrstno orožje, ne bi potrebovala sive varovalne barve. Na glavi ima par dolgih peres. Prav tako dolgo perje pokriva prsi in hrbet. Ako zmoči perje, se odtaka voda lahko in hitro. Čaplja leta izvrstno, dasi je čez meter visoka, ker ima dolga krila. Telo je tako ustvarjeno, da lahko reže zrak. Da jo dolge noge ne ovirajo, jih izteza ter jih drži vodoravno nazaj.

Čaplja gnezdi na drevesih sredi nepristopnih močvirij, najrajša v družbi. Ko vali, jo rade nadlegujejo ujede in vrane.

Dolga ozka peresa rabijo v nakit. Ko zamrznejo pozimi vode, se seli na jug.

13. **Divja raca** (*die Wildente*) je najrajša v vodi, posebno v stoječi vodi, ki ima blatno dno, ker ima tam dovolj hrane. Njeno tolsto telo že samo plava, ker je lažje od vode in je spodaj bolj široko. Tako odrine več vode (čolnič). Prsi in trebuh pokriva na debelo gost puh, preko njega je pa nategnjeno obokano krovno perje. Med obema je dosti zraka, ki varuje kot slab prevodnik telesno toploto v mrzli vodi.

h močvirnjakih spredajo siva čaplja, srebrna čaplja, bela čaplja, divja raca, starčija, sloka, in serijavi

Na trtici se nahaja mastna žleza. Raca jemlje po potrebi s kljunom nekoliko masti iz nje in poteza potem krovno perje skozenj. Tako si namaže perje. Voda torej ne prihaja do kože.

Mraza jo pa varuje tudi debela mastna plast pod kožo.



Slika 36. Divja raca ($\frac{1}{8}$ nar. vel.).

Raca plava jako dobro. Noge ji rabijo kot veslo, in ker so daleč zadaj, tudi kot krmilo. Tri dolge sprednje prste veže plavna kožica tja do krempljev, zadnji prst je krnast. Rumene noge imajo kratke krake z ostrimi robovi spredaj, da lažje reže vodo. Le razširjeni nožni del se dotika vode. Ko prestavlja raca nogo, se stiskajo prsti skupaj in se zgiblje kožica med njimi. Noge so jako mesnate (čvrste mišice).

Ker so noge kratke, proti zadnjemu koncu pomaknjene in zaradi širokega telesa narazen stoječe, hodi raca počasi ter se ziblje semintja ali racá.

Raca se hrani z različnimi živalimi. Črvi, polži, ribe in žabe ji gredo v slast, ljubi pa tudi gomolje, brstje, semena in sočne rastline. Jako je požrešna, zato se hitro odebeli. V plitvi vodi se rada potaplja s sprednjim delom telesa. Ker ima dolg vrat, prihaja s kljunom lahko do dna ter si tako išče hrane. V večji vodi se potaplja vsa, da prihaja do dna. Nje kljun je širok ter prevlečen z jako občutljivo kožico; svojo hrano dobi tudi v motni vodi in v blatu. Z roženimi robovi kljunovimi in z roženo kljukasto krpo, ki jo ima ob njega koncu, trga rastlinsko hrano ter čvrsto drži polzke večje živali (žabe, ribe). Dolgi kljun je širok in ploščat, čeljusti so na robih nazobčane in prav tako tudi jezik. Rabi ji v precejanje hrane, ki jo vlači iz blata.

Da v čvrstem želodcu laže prebavlja hrano, zoblje tudi pesek.

Raca ima dolge perutnice in v prsnem delu posebno razvito mišičje; leti torej dobro in vztrajno. Jeseni se selijo race v obliki klina proti jugu, kjer si iščejo nezamrznjenih vodâ. Divja raca je jako oprezna ptica. Ujede, lisice, kune in vidre jih mnogo pokončajo, največ jih pa zatre človek zaradi okusnega mesa. Ako ne bi plavale tako spretno ter bi se ne znale skrivati med bičevjem, bi jih lovci postrelili še več. Samico in mladiče varuje sivorjava, lisasta barva. Prav take barve je samec jeseni. Proti koncu zime pa menjava samec perje. Glava in vrat se svetita temnozeleno, okoli vratu je bel pas, prsi so kostanjeve. Sredi perutnic se prikaže modro lesketajoče se okno ali zrcalo.

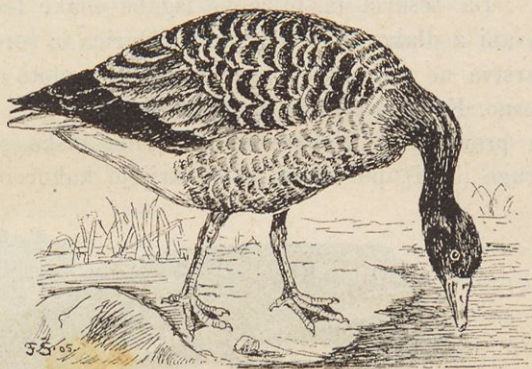
Gnezdo si napravlja med bičevjem ter ga nastilja z mehkim puhom, ki si ga izpuli na prsih in trebuhu. V gnezdo znese 8 do 16 precej velikih zelenkastih jajec ter jih vali 4 tedne. Ako mora zapustiti jajca, jih pokrije s puhom ter jih tako varuje pred sovražnikom in mrazom. S puhom pokrite mlade račice letajo takoj okoli in poskačejo v vodo pri prvi priliki.

Mlada divja raca je jako okusna. Največ koristi domača raca, ki izvira od divje race. Nima pa več tiste telesne spretnosti, duševne zmožnosti in razvitih čutov kakor divja. Barve je iste, vzgojili so pa tudi bele in raznobarvne race, ki so časih še lepše nego divje. Imajo in goje jih po ribnikih in sploh kraj vodâ. Jako se cení njeno mastno meso. Ako ji pobiraš užitna jajca, jih leže do 60. Večkrat jih damo valiti kokošim. S puhom polnimo pernice in blazine.

14. **Siva ali divja gos** (*die graue Gans* oder *Wildgans*) je podobna raci, samo da je mnogo večja. Zgoraj je siva, spodaj bela, perutnice so na koncu črne. Pomerančasti kljun je tako dolg kakor

glava, pa je ožji nego račji. Na koncu ima širok nohet. Gos ne živi toliko v vodi kot raca. Na suhem je okretnejša od prve, ker ima višje noge, ki so pomaknjene bolj proti sredini trupa. Hrani se večinoma s semenom, travo in z zelišči, zato jo šestokrat paso po travnikih in pašnikih.

Gos leti jako dobro. Jeseni se seli v velikih jatah z glasnim krikom iz Severne Evrope na jug ter tvori leté poševno črto ali klin. Oprezna, lokava in plaha ptica je; težko jo zaleze lovec.



Slika 37. Siva ali divja gos.

Domača gos izvira od divje sivke in ji je tudi v velikosti in barvi podobna. Najrajši imajo lepe bele gosi. Udomačena gos je izgubila popolnoma svoje duševne zmožnosti. Glupa je, neokretna in počasna. Na paši jo je treba le toliko nadzirati, da jo časih zavrneš, ako hoče na sosedov pašnik. Ne smeš je pitati skupaj s kokošmi in racami. Kokoš pobira namreč prehitro in raca je požrešna, da se kar davi. Preden bi se mogla gos nasititi, bi že zmanjkalo krme.

Gosi gojé zaradi okusnega mesa in masti. Pitana gos je do 10 kg težka ter ima 2 do 3 kg masti. Posebno se cenijo jetra. Koristi nam tudi z jajci in z lepim puhom.

c. Vretenčarji z nestalnotoplo krvjo.

1. Siva kuščarica ali martinček (*die Zauneidechse*). Ako se približaš poleti na solncu stoječemu grmu ali plotu, zašumi nekaj med listjem in komaj si zapazil, da se je skrila do 15 cm dolga kuščarica v luknjo ali pod skalo. Čim topleje je, tem živahneja je živalca. Ob deževnem vremenu se skoraj ne prikaže, pozimi pa spi. Toplota ji ugaja, zato je vedno na solncu. Ako merimo telesno toploto sesavcev in ptic, vidimo, da so sesavci vedno tako topli kakor mi, ptice pa še toplejše. Ta toplota mora ostati vedno enaka, vsaka menjava jim toliko škoduje, da navadno vsled tega poginejo.

Na kuščarice pa menjava toplote le toliko vpliva, da se pri zvišanju topline bolje počutijo. Pravimo, da imajo kuščarice nestalnotoplo kri.

Da sesavci in ptice ne izgube enake telesne topline, so zavarovani z dlako ali s perjem. Kuščarica in sorodne živali pa takšnega varstva ne potrebujejo, ker menjava toplote ne vpliva nanje pogubonosno. Kožo pokrivajo samo luske, ki varujejo žival zunanjih poškodb in prevelikega izhlapevanja. Rožene luske so na glavi druga tik druge (ščiti), po telesu se pa krijejo kakor opeke na strehi.



Slika 38. Siva kuščarica ali martinček (nar. vel.).

Varovalna barva, ki je pri samici prstena, pri samcu pa bolj ali manj zelenkasta, jo dobro skriva pred podlasico, ujedami, vranami in drugimi sovražniki.

Hrani se z žužki, s pajki in črvi ter s tem koristi. Jako je okretna in dobro pleza po kamenju in grmovju, ker ima dolge prste in ostre krempljce. Navzlic nizkim nožicam se giblje hitro. V to ji pomore največ zleknjeno telo in dolg rep. Martinček se ne premika kakor druge živali, temveč se vije sunkoma semintja. Če izgubi svoj dolgi, proti koncu vedno tanjši rep, se ne giblje več tako okretno. Rep pa zraste kmalu nanovo, vendar je nekoliko krajši.

Kuščarica ima dobro razvite čute. Živahne oči imajo vejice, v uho vodi širok sluhovod; začuje vsak, tudi najmanjši šum. Nje prožni in na koncu razcepljeni jezik je občutno tipalo.

Ker se gobček široko odpira, kuščarica lahko pograbi večje živalce ter jih drži s svojimi malimi, nazaj zakrivljenimi zobovi, ki niso vrastli v čeljustno kost.

Pozimi se zarije globoko v zemljo ter spi skoraj otrpnjena. Mala, meholupinasta jajca leže v pesek ali med skale, da jih izvali solnčna toplota, ki je večja od njene lastne nestalne toplote. Mlade kuščarice si takoj same iščejo hrane.

2. **Belouška** (*die Ringelnatter*) je čez meter dolga. Telo je za prst debelo, zleknjeno, valjasto in breznožno. Zvijaje se semintja, se giblje dovolj hitro po tleh, po vodi ali po drevju. Za tako gibanje mora biti žival dolga in hrbtenica jako gibka. Zato ima hrbtenica mnogo vretencev, ki so vezani s sklepi. Noge nadomestujejo številna rebra, ki jih natezajo in gibljejo močne mišice. Da se lahko opira na hrapavih tleh, privzdiguje pri gibanju trebušne ščite.



Slika 39. Belouška ($\frac{1}{3}$ nar. vel.).

Belouška je roparica, ki lovi kuščarice, ribe in razne žabe ter se drži onih krajev, kjer ji ne zmanjka takšne hrane. Pogosto jo zasačimo v vodi. Jezik je dolg, tenek in razcepljen v dve nitki. Nikoli ne miruje, vedno tiplje z njim na vse strani. Oko je veliko in brez vejic. Pokriva ga pri vseh kačah kakor steklo prozorna kožica, zato pravimo, da ima kača srep pogled.

Ker nima nog, ne more držati svojega plena in jesti počasi, temveč ga pogoltne celega in živega. Zato ima globoko razklana usta. Žrelo se da močno razširiti, ker niso vilice spodnjih čeljusti zrastle, ampak so zvezane s prožno vezjo. Tudi zgornja čeljust se dá zadaj razširiti. Tako je mogoče, da pogoltne večjo žival, nego je sama (žabo). Vrat in prsi se tudi raztezajo, ker so rebra prosto gibljiva. Čeljusti in nebo so oborožene s kaveljčastimi, ostrimi in nazaj zakrivljenimi zobmi. Hrana more le naprej po goltancu, nikakor ne nazaj. Žleze slinovnice pa izločujejo mnogo slin, da plen laže požira. Večje živali golta počasi in z velikim trudom, manjše pa gredo druga za drugo hitro skozi žrelo. Po težavnem goltanju mora belouška dolgo počivati, ker jo to delo silno utruja. Brez hrane živi par mesecev.

Pokrita je z luskinami zgoraj in ob straneh, vrh glave in trebuha pa so večje pločice (ščiti). Po močvirnih krajih je zgoraj bolj črne barve, po hostah pa rjavkaste kakor suho listje (varovalna barva). Po dveh rumenkastih (samci) ali belkastih (samice) lisah na tilniku jo lahko zapazijo njeni sovražniki: lisica, dihur, jazbec, jež in mnoge ujede. Na spodnji strani se menjavajo črne in bele luske. Belouška sleče večkrat na leto luskavo gornjo kožo, ker ji postane pretesna. Tedaj pravimo, da se levi. Koža počí na temenu in na spodnji čeljusti. Kača se tedaj plazí med kamenjem ali skozi goščavo in se tako izlušči iz nje. Spodaj ima pa že novo kožo, ki je živahnejše barve.

Strupenih zob nima. Na sovražnika štrca smradljiv sok, če pa le more, pobegne v luknjo.

Jeseni zleze belouška v svojo luknjo globoko v zemljo, ali pa se zarije v gnoj. Tu se zviije v klopčič, da ne izgublja toliko toplote, ter otrpne.

Poleti znese samica na vlažna in topla mesta med mah ali listje 15 do 30 kožnatih, mehkih jajec, ki se drže drugo drugega, kakor bi bila nanizana na vrvici. Mladiči, ki kmalu izlezejo, so 1 dm dolgi. Prepuščeni so popolnoma sami sebi, ker se stara ne briga zanje.

3. **Zelena žaba ali rujht** (*der Wasserfrosch*). Proti večeru v poletnem času se začenjajo oglašati žabe v vaški luži. Najprej se čujejo posamezni glasovi, kmalu pa nastane znano ragljanje, ki traja tja do polnoči. Posebno glasni so samci, ki imajo v ustnem kotu po dva obla glasilna mehurja, ki se pri ragljanju napihujeta.

Pri solnčnem vremenu pa ti godci radi zapuščajo vodo, lazijo na suho in posedajo na bregu v travi, ali pa splezajo semtertam na bilko ali na list, ker jim ugaja gorkota. Če se jim pa kdo približa,

ali če kaj zašumi blizu njih, poskačejo z velikimi skoki v vodo, ne da bi jih mogli opazovati natančneje. Barva zelene žabe se jako dobro ujema z okolico. Zgoraj je zelena, semintja črno lisasta, vzdolž hrbta so tri rumene proge, trebuh je belkast. Toda zelena barva se po potrebi izpreminja v sivkasto in rjavkasto.

Koža je gola in gladka. Na suhem bi se žaba vsled izhlapevanja posušila navzlic vlečljivemu sluzu, ki ji pokriva kožo. Živeti mora torej na mokrem, v vodah in po obrežjih.

Navidezno je neokretna žival, ker je njeno truplo ploščato, glava široka in ker nima vratu in repa. Vendar je pa jako hitra. Na kopnem dela dolge skoke, ker ima dolge in krepke zadnje noge, v vodi pa dobro plava z njimi. Dolge prste na njih veže plavna kožica. Sprednje noge so kratke in šibke in brez kožice med prsti. Nanje se lovi pri skakanju, v vodi jih pa polaga ob telo.



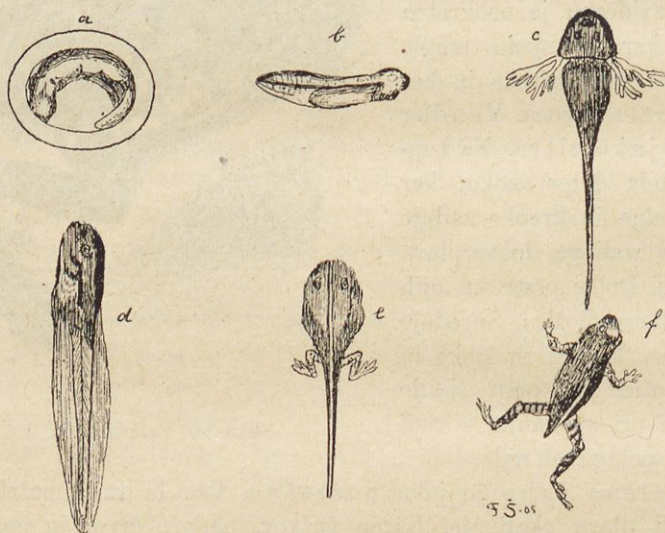
Slika 40. Zelena žaba.

Zelena žaba je jako požrešna. Vse bi rada požrla, kar lazi ali plava okoli nje. Razen žužkov, pajkov, črvov in polžev, je tudi mlade ribe in celo živali lastnega rodu. Z živimi, zlatoobrobljenimi očmi vedno opazuje okolico. Vidi pa le to, kar se giblje. Za takim plenom plane v skoku ter ga ujame z razteznim, spredaj prirastlim jezikom, ki ga meče iz širokih ust kakor krpico. Le v gornji čeljusti ima ščetinaste zobce.

Zelena žaba voja slabo, sliši pa dobro z ušesi, ki jih zapira bobnič.

Vse, kar gomazi po vodi, ima pravico, da pohrusta žabo. Še več jih pogine na suhem. Človek jo lovi zaradi okusnih beder, skrekov, in sicer z roko, z mrežo ali na trnek. Pozimi se zarije globoko v zemljo ter otrpne. Sicer bi poginila, ker nima lastne toplote.

Pozno spomladi prihaja zelena žaba na dan in v začetku poletja polaga mala, a številna jajca v zdrizastih kepah v vodo, kjer poto-nejo na dno. Vsako jajčice varuje sluzava kožica. Žab bi moralo po vodah kar mrgoleti, a mnogobrojni sovražniki že skrbe, da se preveč ne zarede. Čez nekoliko dni izlezejo iz jajčic živalce, ki niso svoji materi nič podobne. Imenujemo jih paglavce. Široko glavo imajo in dolg, od strani stisnjen rep, ki z njim veslajo. Ob straneh opazimo pri vratu resice. To so škrge, ki rabijo za dihanje, ker paglavec še nima pljuč. Ustica so podobna majhnemu roženemu kljunčku. Prvi čas se hrani z zdrizasto lupinico, potem se pa loteva mehkih vodnih rastlin. Če se med tem časom mlaka posuši, se živalce zarijejo v blato in otrpnejo, a zopet ožive po prvem dežju.



Slika 41. Kako se preobraža žaba (pov.).

a jajce z mladim paglavcem, *b* paglavec izlezel iz jajca, *c* paglavec s škrkami, *d* paglavec od strani, *e* paglavec z zadnjimi nogami, *f* paglavec z vsemi štirimi nogami in s krnastim repom.

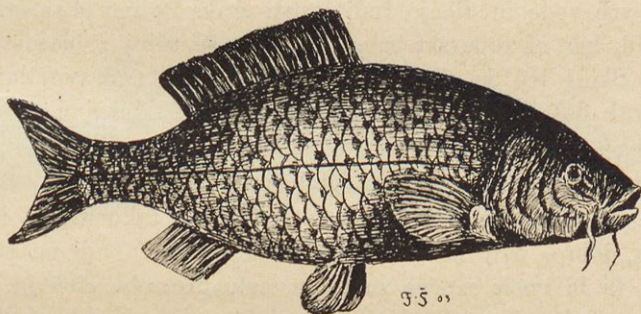
Zato mislijo ljudje, da prihajajo žabe z dežjem na zemljo. Tako živi paglavec približno tri tedne. Potem se začnjenjajo škrge na vratu krčiti in sušiti, pred repom se prikažejo zadnje noge in pozneje sprednji dve. Istočasno se suši tudi repek, ki bi sicer oviral žabo v skakanju. Znotraj v telesu se pa razvijajo pljuča, roženi kljunček odpade in izraste jezik. To premembo imenujemo preobražanje. Traja pa tri, ob večkratni suši celo štiri mesece. Odslej diha žabica s pljuči ter mora zaradi tega večkrat priti na površje vode. Žabice pa rasto počasi; dorastejo šele v petem letu.

Paglavec je torej ličinka žabe.

Zeleni žabi je podobna sekulja ali hrženica (der Grasfrosch), ki je rjave barve s temnimi lisami. Več je na kopnem nego v vodi. Iz zimskega spanja se prebudi zgodaj spomladi. Zato jo nahajamo po planinskih vodah, kjer bi bilo za zeleno žabo premalo časa, da bi se preobrazila. Njena jajca plavajo na vodi; solnčni žarki jih torej lahko ogrevajo.

4. **Krap** (*der Karpfen*) je najnavadnejša riba, ki živi po stoječih in polagoma tekočih vodah v Južni Evropi. Časih je 1 m dolg in do 20 kg težek.

Ustvarjen je za življenje v vodi. Telo je od strani stisnjeno, spredaj in zadaj pa vretenasto zoženo, da je podobno ladji: lahko reže z njim vodo. Giblje se v njej s svojimi ploščatimi plavutami, ki mu rabijo kot vesla in krmila. Parne prsne in trebušne plavuti se strinjajo s sprednjimi in zadnjimi udi drugih živali.



Slika 42. Krap.

Z njimi krap le počasi vesla, rabijo mu največ za to, da se vzdržuje v ravnotežju. Glavni njegov gibalni organ je rep, ki sestoji iz hrbtenice in iz čvrstih mišic. Izrezana repna plavut, dolga hrbtna plavut in mala prrepna plavut povečavajo rep navzad, navzgor in navzdol. S takim krepkim repom udarja na desno in levo ter se giblje hitro naprej. Plavuti imajo mehke, členaste, na koncu razčehane trake, ki so vezani med seboj s kožico, kakor smo videli to pri račji nogi. Te vezane trake krap poljubno giblje na vse strani, jih razširja ali krči.

Sredi telesa se nahaja pod hrbtenico z zrakom napolnjen zaprt mehur. Ako ga stisne s čvrstimi mišicami, zmanjša prostornino telesa, odrine torej manj vode ter gre globočje. S tem, da razširi

mehur, se pa zopet vzdigne kvišku. Ako prebodeš mehur z iglo, pade riba nastran ter ne more več plavati pokončno. Mehur vzdržuje torej tudi ravnotežje.

Telo je pokrito z luskinami kakor z opeko. Te luske so gladke, nazaj obrnjene in pokrite s sluzom, ne ovirajo torej gibanja. Od glave do repa gre ob straneh skozi luske tanka cev, pobočna črta (Seitenlinie). Nekateri krapji imajo jako velike luske, drugi so goli. Krap diha zrak, ki se nahaja v vodi. Dihanje se vrši s škrgami (Kiemen), ki leže takoj izza glave. Na koščenih škržnih oblokih (Kiemenbögen) so na zunanji strani v dveh vrstah nežni lističi, škrge, ki jih pokrivajo in varujejo, ploščate kosti, škržni pokroveci (Kiemendeckel). Ti puščajo zadaj odprto škržno razzo (Kiemenspalte). Voda, ki jo je požrl krap z usti, obliva škrge ter se odceja skozi škržno razzo. Škrge sprejemajo iz vode kisik, oddajajo pa ogljikovo kislino. Na zraku se škrge hitro posuše in riba pogine. Ako je v vodi premalo zraka, pomagajo si s tem, da pridejo vrh vode in dihaajo tudi prosti zrak. Pozimi bi se krap težko prehranil, ker ni roparska riba. Zakoplje se torej v blatno dno ter otrpne. Skozi led je pa v dolgih zimah treba napraviti luknje, da more zrak do vode, ker sicer bi krap poginil z drugimi ribami vred.

Krap ima svojo hrano v blatnem dnu. Hrani se z rastlinami, vodnimi žuželkami ter gnijočimi rastlinskimi in živalskimi ostanki. Ker se mu ni treba zelo truditi za tako hrano, ne plava posebno dobro, bolj neokreten je med ribami. Tudi ne potrebuje čeljusti, ki bi imele močne zobe, da, celó brezzoba riba je to. Le v spodnjem goltu ima ploščate, brazdate zobe, ki jih giblje proti gornjim goltnim kostem ter melje tako večje kose. Čutov nima posebno razvitih. Slušnega organa ribe sploh nimajo. Najbrže ga deloma nadomešča pobočna črta, ki je jako občutljiva za valovanja. Strel iz oddaljenega topa splaši ribe poprej, nego pride do njih zvok po zraku, ker se zvok širi hitreje v vodi. Vender pa to še ni popolnoma dognano. S štirimi kratkimi občutljivimi brčicami išče hrane po blatu. V večji globini je temno, zato ima krap velike oči in široko zenico.

Sovražnikov ima vse polno. Vidra, podgane, belouška, razne vodne ptice in ribe roparice preže nanj in na njegova jajčica, ikre. Le njegova zgoraj modrozelenkasta, po bokih in trebuhu rumenkasta barva ga nekoliko varuje pred sovražniki. Pa tudi ta bi ga ne obvarovala pogina, ako bi samica ne legla na leto čez pol milijona jajčic na plitva mesta v vodi.

Ako imaš v steklenici sorodno zlato ribico, opazuješ najlaže, kako se riba giblje, kako diha ter se hrani.

5. Ščuka (*der Hecht*) je najpožrešnejša sladkovodna roparica, pravi volk med ribami. Ne je samo črvov, vodnih žužkov, rib in ribjih iker ter žab, temveč tudi vsakovrstne ptice in v vodi živeče sesalce. Dogodilo se je celó, da je popadla kopajočega se človeka.

Med vodnimi rastlinami preži na svoj plen. Težko jo opaziš, ker je zelenkastosive barve s povprečnimi temnejšimi progami ali lisami.

Njeno telo je zleknjeno, valjasto, hrbtna in predrepna plavut stojita blizu od strani stisnjenega repa ter povečavata njegovo veslalno moč. Glava je ploščata, nekoliko podobna račjemu kljunu. Ščuka torej hitro plava; nobena žival ji ne uide, ako se požene za njo.

Oči ima velike, dobro vidi tudi v večji globini, kamor dospeva le malo solnčnih žarkov.



Slika 43. Ščuka ($\frac{1}{15}$ nar. vel.).

V globoko razcepljenem velikem gobcu strči vse polno zob, ki so posejani v čeljustih in na nebu. Med manjšimi zobmi se nahajajo nazaj zakrivljeni, veliki in špičasti čeklji. Kar pograbi z njimi, hitro izgine v nenasitni želodec, in sicer z glavo naprej. Če ima dosti hrane, raste jako hitro ter je v par letih nad 1 m dolga in 15 do 20 kg težka. Pri pičli hrani se razvija počasi.

Love jo zaradi okusnega mesa ter jo goje tudi v posebnih ribnjakih, kjer jo hranijo z manj vrednimi ribami.

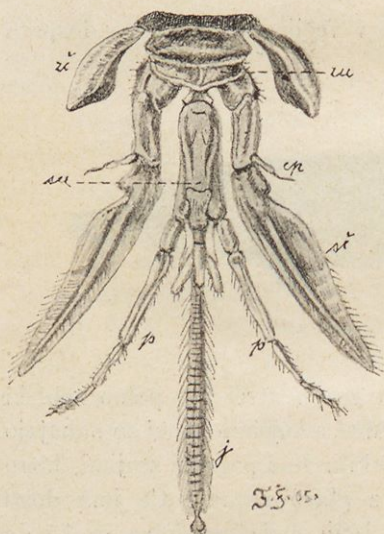
Da krapi po ribnjakih preveč ne lenarijo ter se preveč ne pomnože, devajo med nje manjšo ščuko, ki se pa odebeli neizrečeno hitro.

Ščuka leže tudi obilo iker. Da se pa preveč ne pomnoži, skrbi sama s tem, da požre večino lastne zalege. Za mnogo takih roparic je v naših vodah premalo hrane.

II. Nevretenčarji.

d. Žuželke.

1. Čebela (*die Honigbiene*) je že od davnih časov priljubljena domača živalca. Živi le v velikih družbah, rojih, po 10 do 50 tisoč skupaj, in sicer v posebnih lesenih panjih ali pa v pletenih košnicah. Le če ji človek ni pripravil stanovanja, se naseli v votlih drevesih ali v pečinah. V vsaki družbi nahajamo parsto samcev ali trotoev, toda le od spomladi do avgusta. To so nekoliko večje živali (16 mm); velike oči se jim stikajo sredi glave. Vse druge so po 1 cm dolge samice ali delavke. Toda le največja med njimi, kraljica ali matica, leže jajca in ima rumene noge. Trda, rožena koža je črna in porastla z rjavimi dlačicami. Globoke zareze delé telo v tri dele,



Slika 44. Razmaknjena čebelina usta (pov.).

zč zgornja čeljust, *zu* zgornja ustnica, *sc* spodnja čeljust s čeljustno pipalko *ep*, *su* spodnja ustnica s pipalkama *p*, *j* jezik.

z njimi po cvetju. Pri tem se prijemlje ali zasidrava z ostrimi krempeljci, oprijemlje se pa na gladkih pokončnih listih s prijemalnimi blazinami (Haftballen), ki jih ima med krempeljci (glej muho!). Na zadnjih nogah ima trde dlake (ščet), široko ploščato golenico in jako razširjen gornji nožni člen (košek). S ščetjo zmeta

v glavo, oprsje in zadek. Tako zarezano živali imenujemo žuželke (Kerbtiere, Insekten). Na glavi ima čebela kratke, členaste tipalnice in na njih vohalne jamice. Med velikimi sestavljenimi očmi se nahaja troje malih pikčastih oči na čelu. Vzlic temu pa čebela ne vidi dobro, le s svojimi vohalnimi jamicami dospe do vonjajočih cvetov. Zgornja čeljust je podobna kleščam, z njo grize cvetni prah ali pelod, z njo dela satje, z njo se bojuje ter nosi razne stvari v stanovanje. Spodnja ustnica in spodnja čeljust tvorita cev, ki ima dolg, kosmat jezik, da z njim liže sladke sokove.

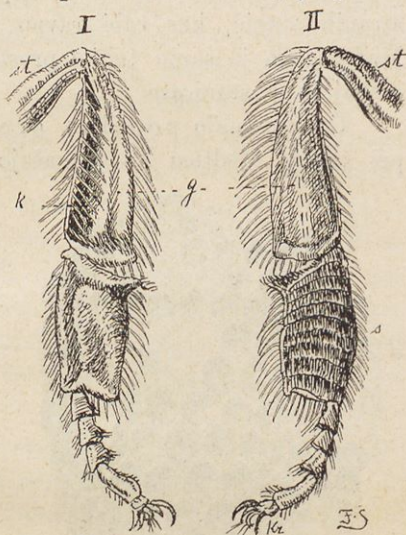
Oprsje sestavljajo trije obročki, vsak izmed njih ima par nog. Prvi par je obrnjen naprej, drugi na stran, tretji nazaj. Spretno pleza

ter tlači v košek pelod, ki se ji je prijel trebušne strani, ko je lazila po cvetih. Ko pride domov, ga odstranjuje z gornjo čeljustjo ter nalaga v posebne stanice. Ako se pomeša z medom, je potem v hrano čebelam, ali pa mladi zalegi. Med nabira v cvetnih medovnikih, ga hrani v razširjenem požiralniku (medeni želodček) ter ga izpraznjuje potem v medene stanice kot zalogo za dolgo zimo.

Medu in peloda je pa v cvetih le malo. Ako bi morala čebela plezati od rastline do rastline, bi se nasitila komaj sama, nikakor bi pa ne mogla prehraniti številnega zaroda ali celo nabirati zimske zaloge. Zato ima krila, in sicer 2 para kožnatih kril. Vsak par se drži skupaj na robu. Čvrste prsne mišice ji pomorejo, da leta vztrajno in hitro.

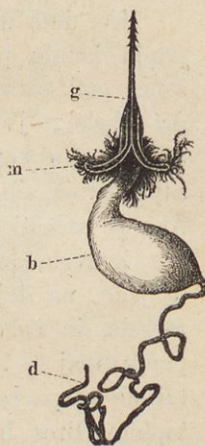
Zadek, ki je sestavljen iz obročkov in ki je jako gibljiv, ima pri delavkah votlo želo. To je v zvezi z otrovnim mehurčkom. Ako čebela piči, ostane želo v ranici, ker ima nazaj obrnjene ključice. Čebela pogine vsled tega. Ako te je čebela pičila, pokladaj na pičeno mesto hladne stvari, n. pr. prst, mah itd. Najboljši pomoček je pa salmijakovec, ki se z njim namaže vbodeno mesto. Želo pa ni čebeli orožje, da bi se z njim branila. Rabi ga samo, kadar je razdražena. Ko so stanice napolnjene z medom, izpuščajo delavke vanje iz žela nekoliko te za nas otrovne tekočine, preden jih zapro. Med bi se sicer hitro pokvaril, ako ne bi imel te primesi. Troti nimajo žela, matično želo se je pa pretvorilo v leglo.

V temnem stanovanju vodijo čebelo le občutne tipalnice. Novo stanovanje (duplo, panj, košnico) očistijo najprej vse nesnage, potem zamažejo skrbno vse luknje in razpoke s smolo, ki so jo nabrale po smolastih brstih. Odprta ostane samo letenica.



Slika 45. Zadnja noga delavke (pov.).
I odzunaj; II odnotraj.

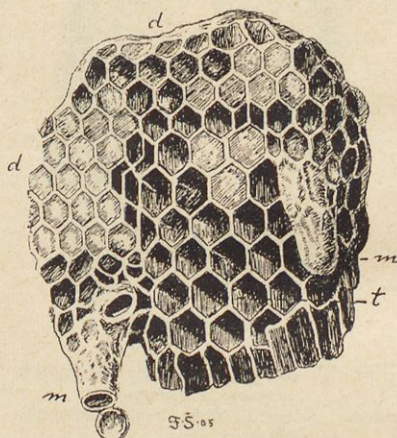
st stegno, g golenica, k košek, š ščet, kr krempeljci.



Slika 46. Čebelino želo (pov.).
g votlo želo, m mišice,
b strupni mehurček,
d strupna žleza.

Potem stavijo iz voska satje. Vosek narejajo čebele iz svoje hrane, leze jim v podobi malih pločic izmed zadkovih obročkov. Satje visi navpično od stropa ter nosi dve plasti vodoravnih, pravilnih, šesterostranih stanic, ker rabi ravno v takšni obliki najmanj prostora. Med satjem je samo toliko prostora, kolikor potrebujejo čebele, da prihajajo k stanicam.

Čebele imajo popolno preobrazbo, kakršno smo že opisali pri žabah. Medtem ko prinašajo delavke neumorno pelod in med,



Slika 47. Kos čebelinega satja.

d stanice za delavke, *t* za trole, *m* za matico.

leže matica v prazne stanice podolgasta jajčica. Iz jajčic se izvali v treh dneh slepa, breznoža ličinka, črvič (Made), ki ga morajo delavke skrbno pitati, in ki pri obilni hrani popolnoma doraste v petih dneh. Delavke pokrijejo zdaj stnico z voščenim pokrovcem, ličinka se preobrazi v bubo, ta pa v popolno žuželko. Cela preobrazba traja tri tedne. Mladi troti se odgajajo v navadnih, nekoliko večjih stnicah, mlade matice pa v posebnih sodčkastih lončkih ob krajeh satovja. Nje hranijo delavke jako skrbno s čistim medom.

Ker leže matica na leto okolo 50.000 jajčic, postane prostor v panju kmalu pretesen. Ko se je pa razvila prva mlada matica in začne peti, ostavi stara panj in nekoliko naroda se seli z njo, pravimo, da čebele roje. Roj ostane blizu ulnjaka ter sede na kako vejo, kjer se sprime v kepo. Čebelar ga ogrebe potem v nov panj. Če pa ni zapazil roja, si poiščejo čebele same novo stanovanje v kakem duplu. Ako je zadosti hrane, rojijo čebele tudi drugič, časih celo tretjič.

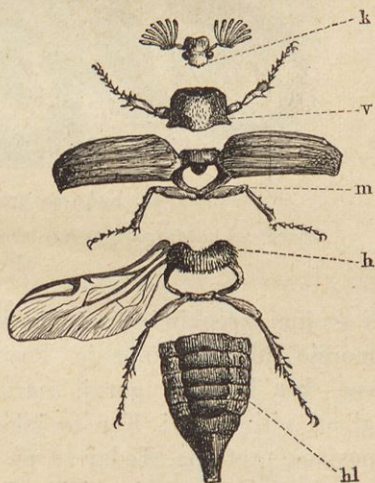
Z avgustom preneha rojenje. Trotom, ki nič ne delajo, ampak le jedo, ne dajejo delavke več hrane. Vsled tega popolnoma onemorejo, in čebele jih pomečejo iz panja. Tudi v najhujši zimi je v panju vsaj $+10^{\circ}\text{C}$. Čebele se drže skupaj (zmanjšana površina!) ter ne otrpnejo. Skozi letenico na dnu panja izhaja tudi le malo toplote. Brez hrane pa ne morejo ostati vso dolgo zimo. Cvetlice so poginile, hrane ni dobiti. Za zimo so pa že poprej skrbele ter napolnile ob dobri paši stanice z medom, ki se z njim pozimi hranijo. Le če zima dolgo traja, jih mora človek pitati.

Od čebele imamo ob dobri letini mnogo koristi. Dober panj dá na leto 15 *kg* medu in 1½ *kg* voska. Iz medu delajo medico, z njim poslanjajo jedi. Sploh je med jako tečna in zdrava hrana mladini in odrastlim. Cvetlice dajejo čebeli med in pelod, za uslugo pa prenaša čebela pelod iz enega cveta na brazdo drugega ter pospešuje oplojevanje sadnega drevja, jelovine, deteljšč, ajde itd.

Največji sovražniki čebel so srakoperji in še nekatere druge ptice. Večina živali se jih boji zaradi žela. Sršeni in ose jim pa kradejo nanošeni med. Razne plesni (glive) uničijo časih cele ulnjake.

2. **Rjavi hrošč** (*der Maikäfer*). Vsako četrto spomlad se pokaže ta škodljivec v taki množini, da ogoli nekatera drevesa, posebno hraste, popolnoma vsega zelenja. Roženast sklep obdaja vse telo. Da se pa lahko giblje, je sestavljeno iz posameznih, večalimanj zase gibljivih obročkov. Telo se deli najprej na tri dele, kakršne smo že videli pri čebeli.

Na mali glavi zapazimo par oči, ki so sestavljene iz mnogoštevilnih, šesterostranih očesc. Tipalnice se končujejo v pahalico, ki je razcepljena v 6 do 7 lističev. Z njimi tiplje, najbrže tudi voha in posluša. Z glavo pa tudi rije pod zemljo. Pri tem delu varuje glavo čvrsti ščit, ki je na njej, in gibki in veliki prvi prsni obroček, ovratnik. Prvi par nog na ovratniku ima široke, nazobčane golenice; z njimi hrošč odriva prst. Zadnja dva obročka sta zrastle ter nosita spodaj vsak po en par členastih nog, zgoraj pa rjava roženasta gornja krila, pokrovke, in kožnata prava krila. Od drugega obročka je videti samo trioglati ščitec. Pokrovke varujejo kožnata krila in mehki gornji del zadka, kar je važno zaradi kopanja pod zemljo. Ker so kožnata krila daljša, jih mora nagubati, da jih pokrije s pokrovmami.



Slika 48. Razstavljeni hrošč (nar. vel.).
k glava; *v* prvi, *m* drugi, *h* tretji prsni obroček;
hl zadek.

Z nogami se giblje le počasi. Da pride laže na visoka drevesa do hrane, se poslužuje kril. Preden pa vzleti, vzdiguje pokrovke, skrčuje in razteza zadek ter tako napolnjuje z zrakom dušnice (Tracheen), ki so po vsem telesu vejnato razdeljene. Nad belimi,

trioglatimi pegami ob strani zadka so odprtine, ki vodijo v dušnice. Rjavi hrošč je najbolj živahen proti večeru in ponoči. Zjutraj vise hrošči po listih napol otrpnjeni. Lahko jih tedaj otresaš in pokončavaš, kakor se ti ljubi. Na listu se drži z ostrimi krempljci svojih nog in trga s kleščami (gornja čeljust) od lista kos za kosom.

Hrošč živi 45 do 50 dni. Med tem časom se poda samica trikrat do štirikrat pod zemljo ter leže tam vsega skupaj okoli 80 belih jajčic, ki so velika kakor konoplja. Čez nekoliko tednov izlezejo iz njih črvičasti podjedi, ličinke. Bele barve so in slepi, saj žive v tmuni pod zemljo. Izprva ne delajo posebne škode, ker se hranijo s trhlenimi in gnilimi stvarmi. Kmalu pa začno prerivati zemljo na vse strani in izpodjedati rastlinam korenine, pri čemer si pomagajo



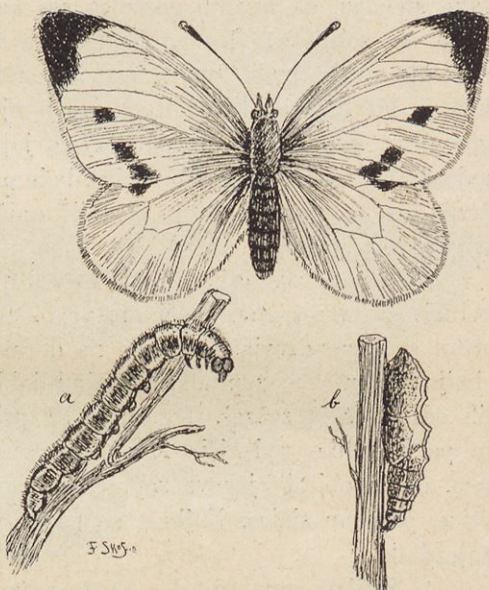
Slika 49. Kako se preobraža rjavi hrošč (nar. vel.).

Zgoraj leteč hrošč; spodaj na levo buba, v sredi ličinka (podjed) in na desno iz zemlje prihajajoč hrošč.

s svojimi krepkimi, grizočimi kleščami. Treh parov šibkih nožic ne morejo rabiti za kopanje. Pozimi se zarijejo globočje v zemljo ter spe, ker bi se v gornji zmrznjeni zemeljski plasti ne mogli niti gibati niti hraniti. Ker so jako požrešni, rasto hitro, in koža jim postane pretesna. Tedaj se pa razpoči, in podjed izleze iz nje v novi, nagubani, prostorni obleki. To se ponavlja večkrat. Proti koncu tretjega poletja so do 5 cm dolgi. Zarijejo se sedaj globočje v zemljo ter se zabubijo. Iz bube prileze čez nekoliko tednov popolen hrošč, ki si spomladi izvrti in izkoplje pot na dan. Vsa preobrazba traja torej štiri leta, zato je torej vsako četrto leto vse polno rjavih hroščev.

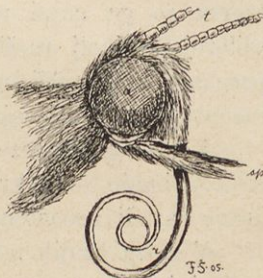
Hrošči in ličinke so jako škodljivi, zato jih je treba zatirati na vso moč. K sreči pomagajo človeku pri tem poslu razne živali, n. pr. krt, jež, podlasica, netopirji, sove in razne ptice.

3. **Kapusov belin** (*der Kohlweißling*). Skrben kmetovalec ali vrtnar preiskuje večkrat ohrovt, kolarabe in zelje, če ni na spodnji strani listov zlatorumenih jajčic kapusovega belina. Ako ne pokonča te zalege, ki je zavarovana pred dežjem, solncem in pticami, se prikažejo v 14 dneh rumenozelene gosenice, ki so posute s črnimi pikami. Ker bi podolgasta gosenica ne mogla laziti po spodnji strani listov s svojimi tremi pari spredaj nasajenih nog, ji pomaga pri tem še pet parov krnastih nožic, ki so proti koncu zadka. Požrešna gosenica gloda listje s svojimi močnimi čeljustmi (klešče), da se vidijo kmalu sama rebra. Pri tem pa hitro raste ter se levi štirikrat. Dorastla gosenica zleze potem na zidove ali na drevesa ter se zabubi. Robata, zelenkasta in črno pikčasta buba se pritrdi na te predmete z nekoliko nitmi, ki se ovijajo okoli telesa kakor pas. V 14 dneh izleti iz bube popolen metulj. Meseca avgusta



Slika 50. Kapusov belin (samica).
a gosenica, b buba.

istega leta se pojavi že drugi, številnejši zarod, ki prezimuje kot buba. Zaradi razplodbe je torej važno, da ne ostajajo bube na rastlini sami. Metulji srkajo sladke sokove s svojim dolgim rilčkom, ki ga zvijajo v zmet, kadar ga ne rabijo. Tako ga varujejo. Ker so nožice na zrastlih obročkih oprsja jako šibke, potrebuje metulj krila, da dospe na cvetju do svoje hrane. Pri tem ga vodijo velike oči in dolge, betičaste tipalnice. Leta krivuljasto in vegasto, toda jako vztrajno; težko ga je uloviti. Krila so bela, le gornji ogli prednjih kril so črni in pri samici tudi dve lisi. Sedeč drži svoja krila kvišku. Rumenkastozelena barva na spodnji strani zadnjih kril ga varuje v tej



Slika 51. Metuljeva glava (pov.).
a sestavljeno oko, t tipalnice, sp spodnja čeljust, r rilček.

leži pred sovražniki, posebno ponoči. Podoben je namreč zelenemu listu. Ako ga primeš za krila, ti ostanejo v roki prašne luske, dočim postanejo krila na dotičnem mestu prozorna. Te luske se krijejo druga drugo kakor opeke na strehi.

Mnogo bub pokonča pozimi mraz, še več pa raznovrstne ptice, zato je kapusov belin spomladi bolj redek. Šele drugi zarod je časih tako številen, da uničijo gosenice ves kapus. Ko so opustošile eno njivo, se selijo na drugo. Tudi belin se seli časih v velikih rojih celó čez visoke hribe ter se prikaže naenkrat mnogobrojno v krajih, kjer je bil doslej le redek. Največji njegov sovražnik je žoltonogi goseničar, ki polaga s svojim leglom jajčica v gosenična telesa. Ta najezdnik je največji naš pomočnik v boju proti temu škodljivcu. Njegovi črviči žive v gosenici, ki jo slednjič uničijo ter se potem na mrtvem truplu zabubijo.

Nič manj škodljiv ni glogov belin (*der Baumweißling*) z belimi, črnomrežastimi krili (dušnice). Jajčica leže na gornjo listno stran sadnega drevja. Gosenice ne dorastejo prvo leto, ampak prezimijo v skupnem zapredku. Pozimi lahko opaziš te zapredke ter jih odstraniš in sežgeš. Poprej je bil pri nas silno razširjen, sedaj je pa nekoliko redkejši. Mnogo je k temu pripomogel človek s tem, da je obiral njegove zapredke. Prav tako so ga uničile mnogo ptice, posebno sinice. Najbrže so ga pa največ pokončali prekoristni najezdniki.

4. **Svilni prelec** (*der Seidenspinner*). Ponočnjak je in belorumen barve. Sploh so lepo pisani metulji samo dnevniki. Koristnejši je nego čebela, ker nam daje dragoceno svilo. Že davno pred Kristovim rojstvom so ga gojili na Kitajskem. V Evropo so ga prinesli šele v 6. stoletju. Seveda so morali z njim dobiti iz Azije tudi belo murvo, ker je nje listje edina hrana sviloprejščevi gosenici. Izprva so ga gojili na Grškem, pozneje v Italiji, dandanes je pa sviloreja najbolj razširjena na južnem Francoskem, kjer podnebje posebno ugaja svilnemu prelcu. V vlažnem podnebju pokončavajo razne glive (plesni) njegove gosenice.

Konec junija leže samica 200 do 300 jajčic prosene velikosti. Metulji imajo sicer krila, vendar ne letajo; tudi ne uživajo nobene hrane zaradi krnastega rilčka.

V naših krajih murva jako pozno ozeleni, zaradi tega moramo hraniti jajčica do tega časa na hladnem, ker bi sicer izlezele gosenice poginile gladu. Mlade gosenice (svilni črvi) so jako požrešne, rasto hitro in se leve štirikrat. Imajo 16 nog in na koncu telesa pokončen

rožiček. V 4 tednih dorastejo, so okoli 6 cm dolge in belkaste. Nato si poiščejo pripravnega mesta med vejami ali slamo, ki jim jo mora pripraviti človek. Tu se zavijejo v gost, podolgast zapredek (kokon), ki je iz neke tekočine, cedeče se iz ustnih žlez. Ta tekočina se strdi na zraku. V tem zapredku počiva rjava buba na varnem.



Slika 52. Svilni prelec.

a metulj, *b* jajčica, *c* gosenica, *d* povprečni prerez kokona z bubo.

Čez 18 do 20 dni prodre metulj zapredek, ko ga je omehčal z nekim sokom, ki mu teče iz ust. Metulj je belkast, debelega trupla, s povprečnimi progami na vegastih krilih. Samec ima močnejše češljaste tipalnice nego samica.

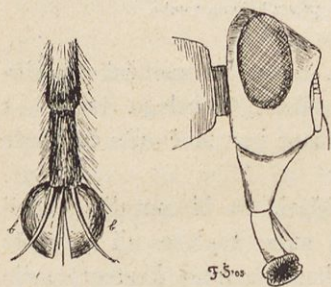
Ako hočeš dobiti svilo, ne smeš puščati, da bi metulji prodrli zapredke, temveč jih moraš pomoriti s suho toploto ali z vročo vodo. Zunanji ovojek zapredka daje takoimenovano kosmato svilo (Floretteide); srednja plast sestoji iz ene same, do 300 metrov dolge niti, ki daje najboljšo svilo; notranja, jako zamotana plast, daje pa svilno vato. Ena sama nit je za navadno rabo pretenka, sesučemo jih torej in zamotamo po več skupaj. Sirova svila je bela, svetlo- ali temnorumena. Navadno se pa različno barva. Svilene tkanine so jako čvrste ter so posebno priljubljene zaradi lepega svilenega sijaja.

5. **Hišna muha** (*die Stubenfliege*) spremlja človeka povsod. Posebno sitna in nadležna je poleti, ko se pojavlja v veliki množini. Vsako reč je treba pred njo zapirati in pokrivati, da je ne pone-snaži. Vobče je podobna čebeli, toda manjša je, sivkaste barve ter ima le dvoje kril. Drugi par kril je krnast in pretvorjen v betičaste utripače.



Slika 53. Hišna muha (pov.).

Ker je majhna in lahka, jo nosijo krila hitro. Urno se pa tudi giblje na svojih dolgih in gibkih nogah. Lazi in leta tudi po stropu in po gladkem steklu, ker ima med krempljema na nogah po dve lepljivi blazinici, ki se z njima oprijemlje. Čim je jed na mizi, že so muhe zraven. Ali so jih opozorile na to velike, sestavljene, z rdečim sokom napolnjene oči, ali so morebiti njih kratke tipalnice tako občutne, to se še ni dognalo.



Slika 54. in 55.

Sl. 54. noga hišne muhe z lepljivima blazinicama *b* (pov.); sl. 55. trobasto sesalo (pov.).

Uživa le tekočo hrano, in sicer jo srka s svojim trobastim sesalom. Sladkor in druge raztopne stvari raztaplja s slino ter jih potem vsrkava. Pičiti pa ne more s svojim rilčkom ali sesalom.

Muhe se množe hitro. Samica polaga 60 do 70 podolgastih jajčec v grudicah v gnoj, smeti, nesnažne pljuvalnike itd. Že isti dan izlezejo breznoge in slepe ličinke. S svojim spredaj zoženim telesom rijejo po gnijočih rastlinskih in živalskih ostankih. Žro venomer, rasto hitro, in v 14 dneh se pretvorijo

ličinke v bubo, ki je podobna temnemu sodčku. V tem sodčku počiva žival nadaljnih 14 dni, potem prileze iz njega muha, prizdignivši gornji del kakor pokrovec. Ker se rod za rodom hitro množi, ni čuda, da se pomnože muhe do jeseni tako neznansko.

Sovražnikov ima muha vse polno. Ptice pevke, v prvi vrsti lastavice, kuščarice in žabe preže nanje. Mnogo jih obvisi v pajkovih mrežah. Največ jih pa pokonča jeseni mušja plesen; kar cepajo na tla, pokrite z belim prahom. Veliko jih pokonča tudi človek. Prezimi pa le nekoliko samic, ki so se poskrile v zatišje po toplih sobah ali po hlevih. Ako te zasačiš in pokončaš pozimi, si uničil mnogo-brojno muh za prihodnje leto.

Varuj se, da ti muha ne sede na odprto rano! Lahko ti jo zastrupi, ako je prišla ravno kar od mrhovine. Pokrivaj tudi jedi, da jih muha ne onesnaži. Pomni, da prenašajo muhe razne glivice, ki jim pravimo bacili ali bakteriji ter širi s tem kužne bolezni, kakor: kolero, kugo, legar, jetiko itd.

Brez koristi pa muha vender ni. Uničuje gnijoče snovi, ki bi sicer okuževale zrak, pa tudi marsikatera koristna žival se nasiti z muhami.

6. Zelena kobilica (*die grüne Laubheuschrecke*). Ko sušimo seno, skačejo kobilice na vse strani. Pa težko jih opaziš, kar poizgube se, ker so zelene

kakor trava. Ko

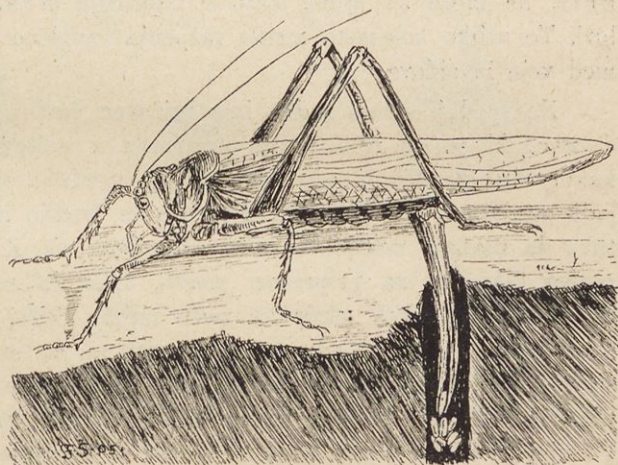
je spravljeno seno, se oglašajo samci v žitu in grmovju, teroč

prednji krili drugo ob drugo.

Zadnje noge so dolge in močne, zato dela dolge skoke. Ker je telo od strani

stisnjeno, jih zrak tudi dosti ne ovira. Ako

hočemo kobilico ujeti, razpne krila ter odleti okorno in z glasnim šumom. Prvi par trdih kril (pokrovke) v miru popolnoma pokriva širša, a zganena prava krila. Hrani se s travo, z zelišči, listjem, pa



Slika 56. Zelena kobilica.
Z leglom polaga jajčeca v zemljo.

tudi z malimi žuželkami. Zato ima močne grizoče gornje in dolnje čeljusti. Pravijo ji tudi konjiček, ker spominja s svojo glavo na konja ter ima tudi jako dolge tipalnice (vajeti). Samica ima dolgo, zakrivljeno bodalce, ki z njim polaga nežna jajčica v zemljo, kjer so na varnem kraju. Spomladi se izležejo ličinke, ki so že popolnoma podobne kobilicam. Z njimi skačejo po travi. Kril pa še nimajo in samice tudi ne bodalca ali legla. Odslej rasto, se večkrat leve ter dobivajo vedno daljša krila. Sredi meseca julija slečejo zadnji lev in kobilice so dorastle ter popolnoma razvite, ne da bi se bile poprej zabubile. Tako preobražanje imenujemo nepopolno.

Šele sedaj lahko letajo in škripljejo s svojimi krili.

e. Drugi nevretenčarji.

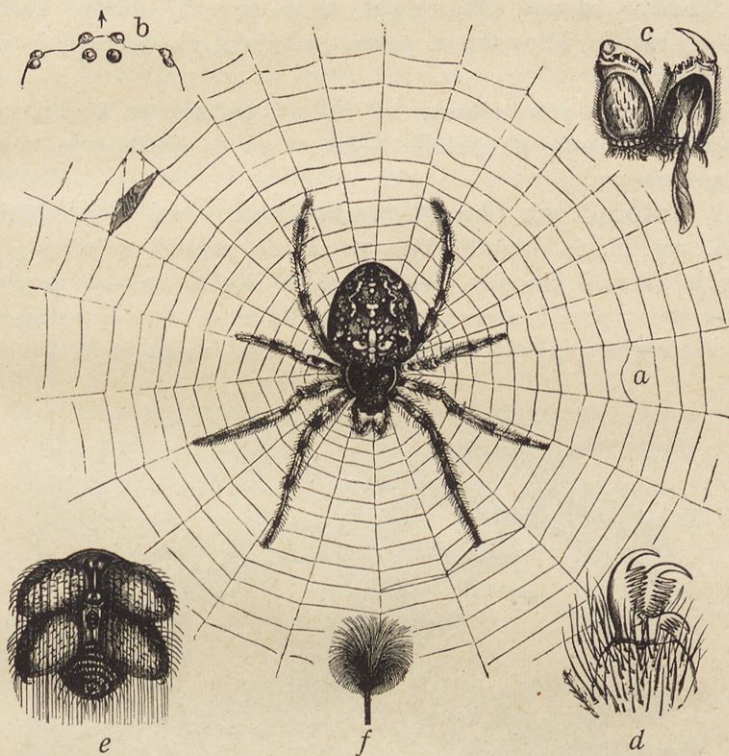
1. **Križavec** (*die Kreuzspinne*) je velik pajk rumenkaste ali pepelaste barve. Sredi zadka se vidi iz belih peg sestavljeni trojni križ. Dobro se skriva s to obleko med vejevje, debela, kole in zidove.

Hrani se večinoma s krilatimi žuželkami. Ker pa sam nima kril, ne more za njimi. Zato si napravlja mrežo, da jih vanjo lovi. To veliko kolesasto mrežo razpenja navpično popolnoma prosto med veje in zidove.

Na spodnji strani zadka ima križavec šest predilnih bradavic, ki je od njih vsaka prevrtana z neštevilnimi luknjicami kakor sito. Iz teh luknjic leze lepljiva predilna snov, ki jo izvleče pajk v nitko s premikanjem. Te nitke se družijo in trdijo na zraku, tako da nastane močno in čvrsto izpredena nit. Z nogami prileplja potem tako nit na pripravno mesto, tako da nastaja nepravilen mnogokotnik, nekak okvir za novo mrežo. Sedaj vleče nit poprek skozi mnogokotnik in od sredine te niti na vse strani nove niti, da se vse vidi, kakor prečke na kolesu. Te preplete zopet z lepljivimi lovskami zavojito naokoli. Tako mrežo zgotovi v eni noči. Po njej se giblje pajek spretno, ne da bi se zapletel, ker se oprijemlje niti s svojimi gladkimi, češljastimi krempljci.

Ob lepem vremenu ždi skoro 2 cm dolga samica v mreži in čaka, da se zaplete vanjo muha ali mušica. Pri vlažnem vremenu se skriva v zemljo (vremenski prerok). Mnogo manjši samci se redko-kedaj vidijo v mreži.

Glede ustroja telesa se križavec loči od žuželk. Telo se deli samo v dva dela, v glavoprsje, ki je pokrito s trdo kožo, in v mehek, napihnjjen zadek. Glavoprsje nosi 4 pare dolgih nog. Med sprednjima nogama se nahajajo kratke pipalke in kratke, pa krepke gornje čeljusti, ki se na koncu iz njih poceja strup iz posebne žleze.



Slika 57. Križavec ($1\frac{1}{2}$ nar. vel.).

a mreža s samico, *b* oči, *c* čeljusti z žlezo, *d* noga, *e* zadek s predilnimi bradavicami, *f* spredena nit.

Na svoj plen čaka na mreži, navadno pa kot pravi ropar v skrivišču, ki je zvezano z mrežo s posebnimi nitmi. Ako veter stresa mrežo, se pajk zato niti ne meni, kakor hitro se pa ulovi kaka muha v lepljive lovke, plane takoj nanjo (čutila) ter jo umori s strupenimi čeljustmi. Če takoj ne pogine, jo še omota na mrežo z nekaterimi nitmi. Hrano zgrize s spodnjimi čeljustmi, navadno pa le izsesava ujete živali in potem otresa prazne mešine, ki jih vidimo čestokrat pod tako pajčevino.

Izmed vseh čutov je tip najbolj razvit; vzlic osmerim očescem pa le slabo vidi.

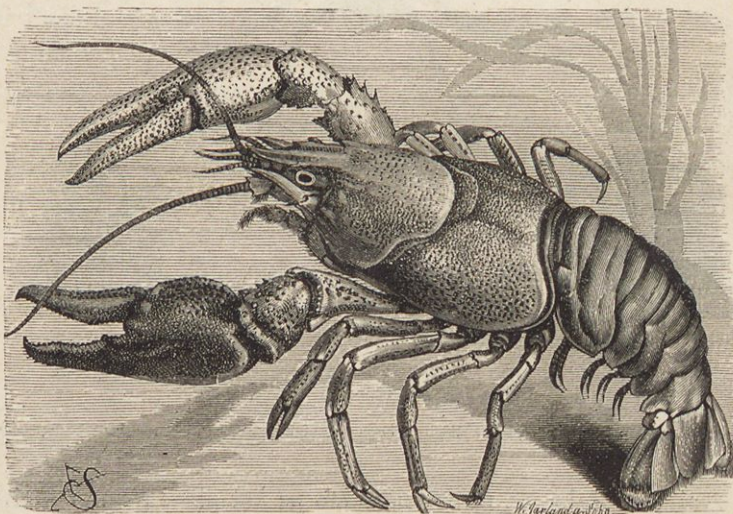
Križavec žre tudi druge žuželke in celo manjše pajke. Zaradi hude roparske naravi ne morejo križavci živeti združno.

Pozno jeseni leže samica rumenkasta jajca ter jih obesi na varnem mestu v vrečico, ki jo sprede sama.

Spomladi izlezejo mladi pajki, ki so podobni starim. Večkrat se leve, rastejo hitro ter se potem razhajajo, da napravljajo vsak svojo mrežo.

Križavec ne stori človeku nič žalega, pač mu pa koristi s pokončavanjem škodljivih žuželk. Sploh se ga pa ljudje boje, a prav po nepotrebnem.

2. **Potočni rak** (*der Flußkreb*s) je za pedenj dolg in živi po rekah, potokih in jezerih, kjer se skriva podnevi v luknje, pod kamenje ali med korenine. Šele ponoči si išče hrane, dasi je dobro zavarovan proti sovražnikom. Glava se zliva z oprsjem v takozvano glavoprsje, ki ga pokriva trda lupina (koš). Od tega



Slika 58. Potočni rak ($\frac{1}{2}$ nar. vel.).

se loči razločno členasti, dolgi zadek (rep). Vsak člen pokriva prav tako trda lupinica. Varuje ga tudi jasno- ali temnozelena barva, ki je vedno primerna vodnemu dnu. Rdeče barvilo se pojavlja šele tedaj, ko smo uničili temnejše z vrelo vodo. Na prsih ima pet parov nog, ki lazi z njimi počasi naprej, v sili pa tudi nazaj. Členasti,

zaraditega jako gibljivi zadek je ploščat in poln čvrstih mišic. Končava se v pahalčasto, razširjeno plavut, ki jo sestavlja pet pločic. Ako mu preti nevarnost, udari parkrat z repom naprej ter izgine vsled odboja bliskoma in ritensko v svojo luknjo. Velike, široke škarje na prvih nogah so krepko orožje. V nevarnosti mu rabijo tudi njegova čutila, predvsem dolge, ščetinaste vnanje in notranje krajše tipalnice, ki so razcepljene v dve nitki. S sestavljenimi, nasajenimi očmi pregleda rak obsežno okrožje, ker jih lahko obrača sempatja. Zašiljeni trn na sprednjem koncu koša varuje te oči, ki jih rak lahko potegne tudi nazaj v posebno globelico.

Ponoči zapušča rak svoje skrišče ter si išče hrane. Jako je požrešen in prav nič izbircen. Žre male živali, vodne rastline in tudi mrhovino. S škarjami ali kleščami prvih nog zgrabi in razkosa hrano, v usta jo pa nosi z manjšimi škarjami naslednjih dveh parov nog. Okoli ust ima tri pare čeljusti in tri pare čeljustnih nožic s kratkimi pipalkami. Ker mu rep služi le za gibanje, se nahajajo vsi prebavni organi v prsni votlini, kakor pri ribah.

Rak diha s škrgami, ker živi navadno le v vodi. Nahajajo se dobro zavarovane kot sivkaste, vejnate nitke na obeh straneh glavoprsja pod košem. Redno prihaja voda spredaj v škržno votlino, zlasti, ker se razni privezki na čeljustnih nožicah vedno gibljejo. Tako zavarovane škrge se tudi ne osuše hitro, rak torej lahko živi dalj časa zunaj vode. Precej velika jajca nosi samica preko zime do spomladi prilepljena na varnem mestu, na plavutnih nožicah pod repom. Mladi rakci prilezejo na dan meseca junija. Počasi lazijo okoli samice. Kakor hitro jih pa kaj prestraši, zbeže pod materin rep in ta jih odnese v luknjo. Rak s tem najbolj varuje svoj zarod pred raznimi sovražniki, n. pr. pred vidro, vodno podgano, ostrizem. Najnevarnejša mu je pa jegulja, ki stare s svojim močnim zobovjem tudi najtrdnjši rakov oklep. Sploh jegulje popolnoma uničijo rake tam, kjer žive skupaj. Rak raste, dasi počasi; oklep mu postane tesen. Sleče ga jeseni. Taka levitev se sicer vrši hitro, pa je gotovo jako težavna, ker rak večkrat pri tem izgubi kako tipalnico ali škarje. Izgubljeni udje narasto nanovo, toda so vedno manjši. Pred levitvijo postane meso žilavo in raztezno, posebno v škarjah. V želodcu pa nahajamo apnena, grahu podobna zrna (račje oči), ki z njimi po levu utrdi kožo. Olevljen rak (mekuž) se skrbno skriva po luknjah, ker nimá trdnega oklepa, da bi bil varen pred ostrim zobovjem številnih sovražnikov.

Ribiči jim nastavljajo vrše, za vado rabijo slano ribo ali pa mrhovino. Posebno okusni so raki od maja do avgusta. Razpošiljajo se v košarah med zelenimi koprivami.

V vseh naših večjih vodah so poginili raki od leta 1880. na neki kužni bolezni.

3. **Deževnik** (*der Regenwurm*) se prikaže le ponoči ali po dežju izpod zemlje ter lazi po potih. Njegovo telo je mehko, golo in vedno sluzavo. Zato živi samo na vlažnih krajih v zemlji in pod kamenjem. V njegovem telesu se preliva rožnordeča tekočina (kri). Zaradi tega je prav take barve tudi tenka kožica, ki deževnik skozi njo sprejema zrak (dihanje). Ker ima valjasto, spredaj zašiljeno telo, lahko rije po zemlji ter dela hodnike. Za pedenji je dolg, debel pa kakor peresna cevka.



Slika 59. Deževnik.

a v naravni velikosti, b glava od spredaj, c glava od strani, d nekoliko obročkov, vsak s štirimi pari ščetin; (b, c, d pov.).

Sprednji del telesa razteza, zadnji del krči in vlači za seboj. Tako se giblje naprej še precej urno. To raztezanje in krčenje je pa le mogoče, ker je truplo sestavljeno iz 80 do 120 obročkov. Olajšujejo mu gibanje tudi kratke ščetinice, ki jih premika kot noge; po osem jih je na vsakem obročku.

Svoje hodnike koplje v zrahljani zemlji tako, da rije z zašiljeno glavo kakor s klinom naprej, ščetinice mu pa rabijo v oporo. Občutljiva krpica nad usti je pri tem delu njegovo tipalo. V stlačeni zemlji se pregrize dalje. Žre namreč prst, ki gre potem skozi črevo ter jo zopet zapušča za seboj. S tem rahlja trdo zemljo ter koristi mnogo rastlinam in kmetovalcu.

Deževnik požira prst in gnijoče rastlinske in živalske ostanke, ki se nahajajo v njej. Perje, slamo in trščice poteza v zemljo in jih uživa, ko strohne ali zgnijo.

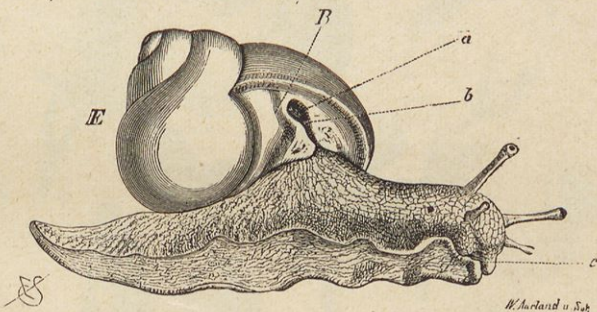
Dasi nima oči, vender je proti luči občutljiv ter beži pred njo. Ako kopljemo in brskamo po zemlji, začuti deževnik to takoj in beži v svoje hodnike. To ga tudi varuje nekoliko pred mnogoštevilnimi sovražniki. Krt, jež, razne ptice, posebno kure in vrane, žabe, ribe in celo hrošči (krešiči) ga radi jedó. Pozimi bi težko ril skozi zamrznjeno zemljo, zaraditega se zarije globlje in spi.

V sprednji tretjini telesa so nekateri obročki debelejši in širši in delajo takozvani pas. Tu se razvijajo jajčica. Za kmetovalca je deževnik jako koristen, ker rahlja prst. Rastlinske korenine laže segajo in rasto v zemljo, mineralne snovi se laže razkrajajo, ker pride zrak do njih ter prihajajo prej rastlinam v prid. Sploh je rodovitna črnica največ deževnikovo delo.

Nekoliko škode pa vender napravlja, ker poškoduje tanke koreninice. Zato ga moramo odpraviti iz cvetličnih loncev, ker bi sicer začele cvetlice hirati.

4. **Vrtni polž** (*die Weinbergsschnecke*) prebiva najrajši po osojinah, vrtovih, vinogradih in gozdih. Ker ima mokro, sluzno telo, lazi okoli le zvečer ali po dežju. Podnevi in ob suhem vremenu se pa skriva v zemljo ter tiči v svoji zaokroženi lupini (hiši), ki raste z njim vred, da mu zrak in solnce ne usušita telesa.

Proti prevelikemu izhlapevanju ga varuje tudi lepljiva sluz. Rumenkastorjava, rjasto pasasta hiša je pravzaprav vedno širša cev, ki je pa polžasto zavita in ima široko, okroglo ustje. Ako leze



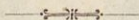
Slika 60. Vrtni polž brez hiše ($\frac{1}{2}$ nar. vel.).

E drobna vreča, *B* plašč, ki izločuje apnenasto hišico, *a* dušik, *b* danka, *c* ustna votlina.

polž po tleh, vidimo njegovo mesnato nogo, ki je dolga do 9 cm. Ta vedno izločuje sluz, ki veže tudi pesek, ako se giblje polž preko njega, ker sicer bi ne prišel dalje. Glava se le malo loči od telesa. Na njej ima štiri tipalnice. Zgoraj na nogi je apnena hiša ali lupina, v njej pa vreča z vsem drobom. Ob ustju hiše se prikaže rumeni rob plašča, ki izločuje hišo, ob desni strani pa mala luknjica, ki vodi v pljuča. Skozi to luknjico sprejema kisik in oddaja ogljikovo kislino. Apnenec dobiva polž s hrano, ali pa na zidovih. Kjer ni

apnenca, tam tudi polž ne more živeti ter si napraviti trde lupine, ki ga varuje izhlapevanja in brani vsaj deloma številnih sovražnikov, prežečih na njegovo mehko meso. Saj uiti jim ne more. Hrani se z raznimi rastlinami, posebno ljubi sočna zelišča. Ker je teh povsod dosti, se lahko nasiti, dasi lazi počasi. Zelišča išče ponoči s svojimi tipalnicami; na koncu dveh daljših tipalnic sede oči. Kakor hitro se polža dotakneš, potegne votle tipalnice vase, kmalu jih pa zopet iztegne ter previdno tiplje naokoli. S svojim hrapavim, dolgim jezikom struži hrano ter dela posebno vrtnarjem dosti preglavice, zlasti ako se je silno razmnožil. Ne loti se pa dlakavih, grenkih, strupenih in močno dišečih rastlin. Posebno požrešen je na spomlad, ko se prebudi iz zimskega spanja. Zatreš ga lahko, ako potresaš gredice z živim apnom ali s pezdirjem.

Na zimo se zarije v zemljo ter zapre ustje z apnenim pokrovcem. Tačas ga ljudje izkopavajo in jedo. V južni Nemčiji rede polže na debelo in jih prinašajo na trg. Poleti leže polž 30 do 40 precej velikih, belih jajec v jamico, ki si jo izgrebe s svojo nogo. Jajca pokrije potem s prstjo. Mladi polži so starim popolnoma podobni ter imajo že apneno hišico.



B. Rastline.

a. Prostolistnice.

1. **Grah** (*die Erbse*). Že Rimljani so gojili to važno sočivnico, ki so jo dobili najbrže iz orientu.

Vejnato, votlo in 1 do 2 m visoko steblo je tako šibko, da se ne more samo zdržavati pokončno, kaj šele nositi številne plodove.

Zatorej mu napravljamo, ali si išče sam opore (palice, veje, kvišku rastoče rastline), da pleza višje ter da prihajajo njegovi petero- ali šesteropernati listi na svetlobo. V to mu rabijo rogovilaste ročice ali

vitice (vilice, Ranken), ki so nastale iz stranskih listkov ali iz končnega listka. Te ročice se vijejo na desno in se odvrčajo od solnca, torej obračajo proti oporam. Čim se dotaknejo opore, se ovijejo že v par urah okoli nje. Ročica dobiva potem med



Slika 61. Grah.

1 cvetoča vejica; 2 dva cveta; 3 jadro, krili in ladjica; 4 pestič s prašniki; 5 podolžno prerezan pestič; 6 loputa s semeni; 7 povprečno prerezan strok.

oporo in stebлом obliko zavojnice, se torej krči in poteza steblo bliže opori. Zaradi zavite oblike je ta vez prožna, veter je ne odtrga tako lahko. Ročice pa se polagoma očvrste in slednjič olesene. Od mnogoštevilnih ročic se posuše one, ki niso dosegle nikake podpore. Na dnu vsakega lista vidimo dva velika prilistka. Izprva stojita pokončno ter varujeta mlade liste, veje in cvete.

Cvet je nekoliko podoben metulju (družina metuljnic). Čaša ima pet rogljev, nastala je torej iz peterih zrastlih listkov. Venec sestavlja pet belih, glede oblike različnih listov. Pokončni gornji list se imenuje jadro (Fahne); dva manjša stranska lista, krili (Flügel), in dva spodnja sta zrastla ter tvorita ladjico (Schiffchen). V njej se nahaja 10 prašnikov ter en pestič s podolgasto plodnico in precej podaljšanim vratom, ki so varni pred žuželkami in dežjem. 9 prašnikov je s prašnimi nitmi zrastlih v zgoraj odprto cev ali nožnico, ki obdaja plodnico, deseti prosti prašnik pa zapira zev med zrastlimi prašniki. Medovniki se nahajajo na dnu cevi. Ta ustroj cveta je v tesni zvezi z oprашevanjem. Bela barva, posebno velikega jadra, opozarja že oddaleč žuželke nase. Ako sede večja žuželka na krili ter sili z glavo do medovnikov, se nagneta navzdol ter pritisneta na ladjico, ki se prav tako pomiče navzdol. Pri tem se prikaže iz ladjice navzgor zakrivljeni vrat, ki ima na notranji strani kocinasto brazdo. Trebušna stran žuželke pride sedaj v dotiko s to brazdo in s cvetnim prahom ali pelodom, ki visi na njej. Prašnice se namreč odpro, preden se razvije cvet. Ker so pa prašne niti zrastle ter tiče v stisnjenem kljunčku ladjice, se drže prašnice tesno vratu in brazde in pelod mora ostati na kocinicah. Če je bila žuželka že v grahovem cvetu, nosi s seboj pelod na trebuhu. V drugem istovrstnem cvetu ostane pelod na brazdi, in oprashenje je izvršeno.

Če bi bili vsi prašniki zrastli, bi žuželka ne mogla do medovnikov. En prašnik je prost in ima na dnu z desne in leve dve luknjici, ki vodita do medu.

Zrastli prašni listi drže vse to skupaj. Ako razcepiš čašo, vise venčni listi na vse strani, in vse oprashbene priprave so uničene.

Plod nastane iz plodnice vsled oprashenja. Brez oprashenja ni plodu. Plodnica sestaja iz dolgega lista, ki je zganen ob glavni žili in zrastel z robovoma. Na tem zrastlem robu (šiv, Naht) sede obla semena. Tak plod imenujemo strok. Ko dozori, se razcepi ob šivu in ob glavni žili v dve loputi, in seme izpade. Plod visi na dolgem peclju ter je tako zavarovan pred poljskimi mišimi, katerim gre jako v slast.

Od cukratega graha se uživa tudi stročje, dokler je zeleno. Grah se uživa zelen in zrel in je jako hraniv, pa nekoliko težko prebavljiv. Najbolj mu ugaja apnena zemlja. Najhujši njegov sovražnik je graharjeva ličinka.

2. **Navadni fižol** (*die gemeine Bohne*). Ako denemo fižol nekoliko časa v vodo, da se napne, ter mu potem odlupimo semensko kožo (Samenhaut), dobimo semensko jedro (Samenkern). Glavni del jedra zavzemata pri fižolu dva velika, mesnata klična lista ali kalici (Keimblätter; sl. 62., 1 C_1 , C_2). Med njima je osnova poznejše rastline, majhno ukrivljeno telesce, takozvani kalček (Keimling, sl. 62., 1 k). Njegov podaljšek, ki leži pod kalicama, se imenuje korenica (Würzelchen; 1 a), nasprotni, nad kalicama ležeci konec pa brstič (Knöspchen; 1 b).

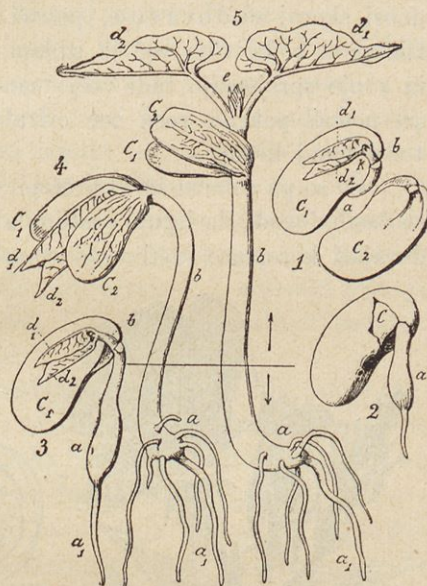
V zemlji se korenica podaljša, raste navzdol ter se razvije v korenino (sl. 62., 3 a). Iz navzgor rastočega brstiča nastane deblo ali steblo (Stamm, Stengel), ki poganja potem prave liste (5 d_1 , d_2).

Seme kali le v vlažni zemlji. Ako bi imelo seme samo zadosti vode za kalenje, bi pozeblo v shrambah v mrzli zimi ter bi ne bilo več kaljivo.

Najprej se v zemlji prikaže iz semena korenica, ki se razvije v korenino ter požene koreninice. Ta zasidra rastlino, preden prileze iz zemlje. Korenina pa dovaja vodo in v njej raztopljene hranive snovi, mora se torej razviti prej nego rastlina.

Da se nežni brstič ne pokvari, se prerije fižol z ukrivljenim stebлом na dan (slika 62., 3., 4.).

Kalček je vedno večji, pa si ne more še pripravljati potrebne hrane. Za prvi razvitek ima potrebno snov nakopičeno v kalicah, ki se pozneje usuše in odpadejo.



Slika 62. Kaleči fižol.

1 obe semenski polovici, namreč kalici C_1 , C_2 ; k kalček; b brstič; d_1 , d_2 prva dva mladična lista. 2 kaleče seme; a glavna korenina, ki se snuje iz korenice. 3 kaleče seme brez ene kalice; a glavna, a_1 prva stranska korenina. 4 kal z nerazvitima mladičnima listoma (d_1 , d_2); a glavna korenina, a_1 stranske korenine, b steblo. 5 kal z razvitima mladičnima listoma (d_1 , d_2); e vršni brst.

Seme je tedaj s semensko kožo zavarovana rastlinica, ki ima prvo potrebno hrano za razvitek. Nekatere fižolove vrste imajo kratka in čvrsta stebila, ki se sama drže kvišku. Drugim pa moramo dati opore, okoli katerih se neprestano ovija konec stebila. Pri tem plezanju podpirajo steblo kratke dlačice, ki je z njimi posuto.

Na ovijajočem stebelu je le malo listov, torej ti ne ovirajo mnogo ovijanja.

Vsak list je sestavljen iz treh jajčastih listkov. Ti stoje po dnevi skoraj vodoravno, ponoči pa vise navzdol. Skozi liste izhlapeva voda. Čim več je izhlapi, tem več je sprejemajo korenine in z njo sprejemajo tudi večjo množino hrane. Vodoravne liste bi pa ponoči pokrila rosa ter ovirala hlapenje. Rastlina bi dobivala torej manj hrane.

Če so pa solnčni žarki pretopli ali če solnce sije predolgo (poleti), se časih dogodi, da izgubi rastlina s hlapenjem več vode, nego jo more dovajati korenina; rastlina bi zvenela. Sedaj pa obrača listne ploskve

tako, da jih solnčni žarki obsevajo jako poševno. (Zakaj ne greje solnce pozimi?) Vsled tega se vrši hlapenje počasi. Ustroj cveta in ploda je bistveno isti kakor pri grahu, kjer smo ga opisali natančneje.

3. Šipek ali divja roža (*die Hundsrose*) raste kraj gozdov in potov, v mejah in ob plotovih. Mladi poganjki rasto pokončno. Ko olesene, se nagnejo k zemlji. Drugo leto poženo iz njih kratke veje s cveti in dolge pokončne šibe. Te zopet



Slika 63. Šipek.

1 cvetoča vejica; 2 podolžno prerezan cvet; 3 šipkova jagoda; 4 orešek; 5 podolžno prerezan orešek; 6 diagram.

olesene in poležejo. Ker se to redoma ponavlja, nastane v par letih neprodorna živa meja, ki je polna strččih bodic (Stachel). Trni so kratke in špičaste vejice, bodice so izrastki iz kože. S svojimi

ostrimi, kljukasto zavitimi bodicami varuje šipek svoje liste in šibe pred pasočo se živino. Oleseneli deli nimajo več bodic, ampak le trdo in suho lubje.

Ob dolgi srednji žili lista stoje na desni in levi po 2 do 3 listki, na koncu pa en sam list. Takemu listu pravimo, da je liho-pernat (unpaarig gefiedert). Listki so okrogli in napiljeni, spodaj sta dva s pecljem zrastla, suličasta prilistka. Na mladih poganjkih dobro vidimo, kako obdajata in varujeta prilistka starejšega že razvitega lista naslednji list, ki ima skupaj zložene listke.

V cvetu imamo zopet isti ustroj kot pri hruški: Pet časnih listov, pet venčnih listov, mnogo prašnikov. V vrčastem cvetišču je pa mnogo pestičev z dolgimi vratovi, tako da mole brazde iz vrča.

Medovnikov nima, pač pa je za žuželke mnogo peloda, ki ga iste raznašajo in raztresajo na brazde istovrstnih cvetov. Ponoči zapira cvet ter varuje s tem svoje prašnike pred dežjem in roso. Živordeči plodovi vabijo ptice, ki se z njim hranijo. Prebavljajo le mesnato cvetišče, ne pa dlakavih, trdoluščinastih oreškov. Z odpadki prihaja seme v zemljo in kali. Ptice torej razširjajo to rastlino nadaleč. Vrčasto cvetišče se uživa vkuhano.

Na šipkove šibe cepijo polnocvetne vrtnice. Na njih lahko opazujemo, kako prehajajo prašniki v venčne liste. Ti diše prijetno, in iz njih dobivajo na južni strani Balkana (v Rumeliji) dragoceno rožno olje. Za liter rožnega olja je treba 2000 do 5000 *kg* venčnih listov.

4. Češnja (*der Kirschbaum*) raste divja posamezno po hribih in cvete v aprilu in maju. Divja drobnica rodi majhne in grenke plodove. S cepljenjem in presajanjem smo pa dosegli mnoge zvrsti z velikimi in okusnimi plodovi. Deblo pokriva sivorjaskasto gladko lubje, ki se lušči listasto naokoli, ker se namreč drevo debeli ter postaja lubje pretesno.

Časih nastajajo zavoljo tega na deblu podolžne razpoke, ki sezajo globoko. Da ne škodujejo drevesu, izločuje deblo lepljivo tekočino, češnjjevo smolo, in jih zamaže z njo.

Na vejah opazujemo popke; luskasti listi jih varujejo, da ne pozebejo, ali da se ne posuše.

Nežni, mladi listi so podolžno nabrani, z lepljivo smolo so prevlečeni in stoje pokončno. S tem se zmanjšuje hlapenje in listi ne ovené. Nabrani listi imajo namreč manjšo površino, torej manj izhlapevajo, lepljiva prevlaka pa sploh zadržuje hlapenje (kavčukov plašč). Solnce pripeka ob opoldanskih urah najhuje. Na pokončne liste padajo žarki ob tem času jako poševno, skoraj vzporedno z

njimi. Ne ogrevajo torej listov dovolj, in ti potem manj izhlapevajo. Dorastli listi imajo jajčasto, napiljeno ploskev, dolge peclje in na njih dve rdeči žlezi.

Zaradi dolgega peclja se listi vzdigujejo, povešajo, sučejo in obračajo, kakor zahteva to solnčna razsvetljava, ki je v zvezi s hlapenjem in to zopet v zvezi z dovajanjem hrane (glej fizol!).

Ako piha veter, se obračajo po njem kakor zastave. Zatorej jih ne pokvari najhujši veter. Pri velikem nalivu vise listi poševno navzdol, kar jih zopet varuje poškodbe. Žile ali rebra v ploskvi pa dajejo listu potrebno trdnost in čvrstost. (Šibice pri dežniku!)

Ako pogledamo ob dežju češnjo s poševno navzdol in na zunaj visečimi listi oddaleč, se vidi kakor z opeko



Slika 64. Češnja.

1 cvetoča vejica (pom.); 2 list; 3 a do f luske in listki cvetnega brsta; 4 in 5 podolžno prerezana cveta brez venčnih listov (pov.); 6 plod.

krita streha, samo da so tukaj presledki med posameznimi listi. Od gornjih listov se odteka voda na dolnje, ki stoje vedno bolj oddaljeni od debla. Na kraju piramidastega vrha pa teče kakor od strehe. Tu je v zemlji največ finih koreninic in korenskih kosmatin, ki srkajo vodo. Ako stopiš v dežju pod češnjo, imaš najboljše zavetje tik debla.

Beli, dolgopecljati cveti izvirajo po 2 do 4 iz ene točke na koncu kratke vejice. Več cvetov skupaj tvori razcvetje (Blütenstand) in to razcvetje imenujemo kobul (Dolde; glej korenje!).

Med našimi sadnimi drevesi je češnja skoraj prva v cvetju. Mnogobrojni, snežnobeli, vonjajoči cveti privabljajo cele roje žuželk, ki iščejo medu in izvršujejo oprasevanje.

V podolžnem prerezu cveta opazimo, da je cvetni pecelj pretvorjen v zvonasto vglobljeno cvetišče, ki nosi na robu pet malih časnih listov, pet belih venčnih listov in do 20 prašnikov. Na dnu izdolbenega cvetišča se pa nahaja prost pestič s plodnico, z vratom in brazdo. Iz dozorele plodnice nastane plod, ki ima zunaj kožnato, v sredi mesnato in znotraj kakor kamen trdo osemenje. (Glej str. 69 kaleči fižol.) Sredi njega je eno samo seme. Tak plod imenujemo koščičast plod (Steinfrucht; koščičasto sadje).

Ptice (škorec, dlesk, drozgi) zobljejo češnje, posebno češnje drobnice in raznašajo koščice. Lotijo se le zrelih češenj, ki jih vabijo s svojo živordečo barvo. Nezrele češnje so kisle in trde ter nimajo kahljivega semena.

Plemenite češnje pa sadi, presaja in cepi človek zaradi okusnih plodov.

5. Hruška (*der Birnbaum*). Divja hruška ali drobnica raste posamezno po gozdih ter rodi le droben in kisel sad. V stoletjih jo je pa človek tako oplemenil, da rodi sedaj mesnate, sočne in sladke plodove.

Divja hruška je polna bodečih trnov. Ti jo varujejo pred

govedom. Čim pa doraste toliko visoko, da govedo ne more več doseči njenih vej, izginejo trni. Cepljenka nima trnov, varuje jo človek z ograjo. Na vejah opazujemo dvovrstne popke: kratke,



Slika 65. Hruška.

1 cvetoča veja; 2 podolžno prerezan cvet; 3 podolžno prerezan plod; 4 diagram.

špičaste listne popke in velike, debele cvetne popke. Že jeseni so popki tu. Ene in druge pa pokrivajo večredni, s smolnato tvarino zlepljeni luskolisti. Med njimi se nahajajo mladice, t. j. nerazvite vejice z listi (listni popki), ali vejice z listi in cveti (cvetni popki).

Pa ne le zlepljeni luskolisti, tudi goste, svilene dlačice jih varujejo mraza in vlage, ki bi pozimi v popku zmrznila in nežno mladico pokvarila. Iz listnih popkov se razvijajo pokončni listi, ki so zviti proti glavni žili (glej češnje!) Hlapienje se vrši posebno na spodnji strani lista skozi listne reže (Spaltöffnungen). To stran pokrivajo v nežni mladosti dlačice, ki varujejo list, da ne ovne. Tudi dva mala prilistka (Nebenblättchen) ga varujeta v tej dobi. Dlačice in prilistki odpadejo pozneje.

Dolgi pecelj je za list prav tako važen, kakor smo omenili pri češnji.

Goste kitice belih, vonjajočih cvetov vabijo žuželke v polne medovnike. Brez teh žuželk bi hruška nikdar ne rodila. Cveti spominjajo na češnjeve cvete, le da zraste plodnica, ki nosi pet vratov, z izdolbenim cvetiščem.

Plod nastane iz plodnice in iz cvetišča. Plodnica se pretvarja v luščinasto peščišče (pečkato sadje), ki ima pet predalov, v vsakem po dve semeni. Omesenelo cvetišče, ki obdaja slednjič plodnico popolnoma, nosi na vrhu posušeno čašo, muho.

Nezrele hruške so zelene, kisle in trpke. Živorumena ali rdečkasta barva sama opozarja, kdaj je plod dozorel ter kdaj ima kaljiva semena.

Velik sovražnik hruškam in sadnemu drevju sploh je zajec (glej str. 14). Pa tudi miši, hrošči in njih ličinke mnogo škodujejo. Gosenice glogovega belina, pedica, prsteničarja, gobovca, zavijača itd. ogledajo časih liste in cvete do golega ali pa razjedajo plodove. Razen njih se nasele na listih in plodovih še razne glive.

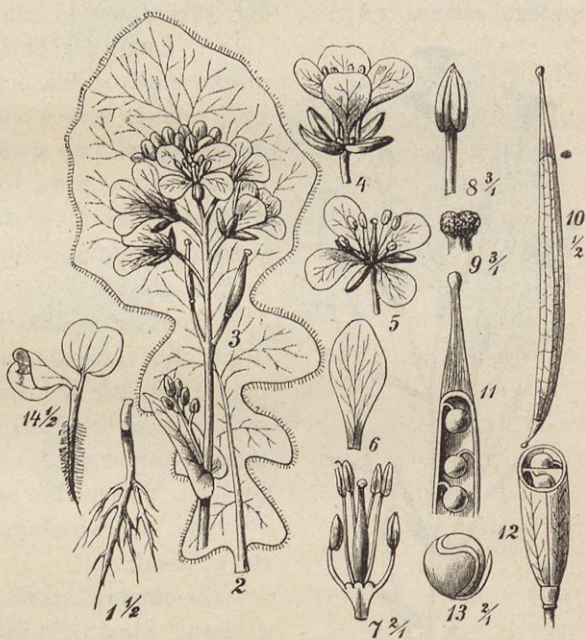
6. **Repa** (*der Rübenkohl*). To prvotno v zmerni Evropi divjo rastlino sejejo zavoljo oljnatega semena, bolj pogostoma pa zavoljo užitne, mesnate korenine. Seveda je moral človek to koristno sočivnico šele vzgojiti ter jo poplemeniti. Izprva je bila korenina drobna, vretenasta. Ako je hotel dobiti debelo in sočno korenino, je izbral med repo take rastline, ki so imele najdebelejšo korenino. Iz semena teh odbranih komadov je dobil drugo leto v dobri, plevela prosti zemlji, večinoma rastline z debelejšo korenino. Zopet je izbral za seme najboljše med njimi. Tako je postopal leto za letom in je slednjič dobil mesnato in okusno korenino, kakršno ima danes bela repa.

Tako je vzgojil in vzgaja človek še dandanes tudi razne zvrsti drugih koristnih rastlin. Posebno se mu je to posrečilo pri številnih kapusovih zvrsteh.

Repo sejemo poleti. Jeseni vidimo debele, mesnate korenine, ki gledajo napol iz zemlje. Stebla ni videti. Listov je mnogo, a vsi leže pri tleh in tvorijo takozvano listno rožico (Blattrosette). Takih listov sneg pozimi ne pokvari. Spomladi raste repa dalje ter požene do meter visoko, bolj ali manj vejnato steblo.

Spodnji listi so veliki, pernati in zeleni, gornji pa vedno manjši in celorobi. Solnce obseva lahko torej tudi niže stoječe liste. Gornji listi so tudi slivasti, to je, pokriva jih neka voščena snov sinje barve. Ako dežuje, se odteka voda z vrhnih slivastih listov takoj na nižje v smeri proti steblu, ker stoje vsi listi poševno kvišku ter so bolj ali manj žlebasti. Vsa voda se steka torej proti sredini, in tam se nahajajo tudi koreninice, kijih poganja repasta srčna korenina. Tu je torej stvar nasprotna, kakor smo jo omenili pri češnji.

Spomladi se razvijejo številni rumeni cveti. Da ne ostanejo nekatere v senci, se podaljšajo peclji starejših cvetov tako, da so vedno vsi cveti v isti višini. Tako razcvetje imenujemo češuljo (Doldentraube). Štiri pokončni čašni listi



Slika 66. Repa.

1 korenina (pom.); 2 list; 3 cvetoča vejica; 4, 5 cveta; 6 venčni list; 7 prašniki s pestičem (pov.); 8 prašnik (pov.); 9 brazda (pov.); 10 lusk (pom.); 11 odprti zgornji del luska s semeni in s posredno mreno; 12 povprečno prerezan lusk; 13 oluščeno seme (pov.); 14 ka-leča rastlinica.

se menjavajo s štirimi venčnimi listi ter stoje navzkrižno (križnice). Prašnikov je šest, štirje daljši in dva krajša. Podolgasta plodnica se končava v glavičasto brazdo. Številni (glej korenje!)

rumeni in vonjajoči cveti vabijo že oddaleč razne žuželke, posebno čebele. Razen peloda je za živali mnogo medu v medovnikih na dnu prašnikov. Pri tem pa izvršujejo medsebojno opraševanje, ker morajo z rilčkom mimo prašnikov in brazde.

Plod sestoji iz dveh zrastlih listov. Šiva (glej sliko 66., 11, 12) pa veže posrednja mrena, ki se na njej nahaja seme. Imenujemo ga lusk (Schote). Če bi seme kalilo v osemenju (Fruchtschale) kakor n. pr. lešnik, bi poginile številne rastlinice zaradi pomanjkanja prostora, svetlobe in hrane. Zatorej se zrel lusk razpoči od spodaj navzgor in veter lahko otresa seme z mreine. Ako hočemo dobiti seme, moramo repo spraviti preden dozori popolnoma.

Repa je torej dvoletna rastlina. Sejejo pa tudi enoletno zvrst, ki cvete potem meseca julija. Po nekaterih krajih sejejo zaradi oljnatega semena repico (der Rübenraps), ki ima vretenasto korenino.



Slika 67. Navadni lan.

7. **Lan** (*der Lein* oder *Flachs*). $\frac{1}{2}$ m visoka, slaba stebela nosijo ozke liste. Zaradi njih prihaja solnce vendar lahko do stebel, dasi sejemo lan gosto. Cveti imajo pet čašnih listov, prav toliko višnjevo modrih venčnih listov in prašnikov ter en pestič s peterimi vratovi (peteroštevni cveti). Plod je otla glavica.

Rjavkasto malo seme daje mnogo mastnega olja, ki rabi posebno mizarjem in barvarjem, ker se hitro suši na zraku. Rabi tudi v začimbo jedilom. Z oljuimi tropinami pitamo govedo. Namočeno seme je lepljivo. Vsejani lan se zlepi v vlažni zemlji s prstjo, ne raznašajo ga torej mravlje in druge živali.

Že mumije starih Egipčanov so zavite v platno. Stari Grki in Rimljani že so sejali lan. V srednjem veku so že izdelavali platno v Nemčiji. Dandanes se pečajo s tem najbolj na Češkem in Moravskem.

Pod vrhno kožo nahajamo v stebelu dolga, čvrsta vlakna, predivo.

Kmet seje lan jeseni ali spomladi v globoko prerahljano zemljo ter ga izruje preden dozori. Nato ga poveže v snopiče, nekoliko osuši. Kos njive pusti za seme. Ko mu je osmukal glavice na grebenu,

ga razgrne in godi po senožetih, da začne trohneti gornja skorja. Godni lan se osuši v posebnih sušilnicah in se potem otare. Krhka skorja stebelca se pri tem odliči v malih iglicah (pezdir) od vlaken. Nato se lan na otresovalnici otresa in omika. Tako dobimo čista, dolga vlakna, predivo. To predejo v prejo, ki tkó iz nje platno za vsakovrstno porabo.

8. **Kalužnica** (*die Sumpfdotterblume*) raste povsod po vlažnih travnikih in ob potokih ter cvete spomladi. Navadno je le sama, ker druge rastline ne ljubijo preobile vlage.

Njene korenine leže plitko, ker ji ni treba iskati vlage globoko v zemlji. Da se bolje usidra v mehkem svetu, pošilja od svoje korenike daleč naokoli konopčaste korenine.

Ni se ji treba bati, da bi vsled prevelikega hlapenja ovenela, zato ni proti njemu zavarovana; vsi deli so gladki, vsi mesnati in sočni.

Veliki ledvičasti spodnji listi imajo najdaljše, gornji najkrajše peclje. Gornji listi torej ne delajo sence spodnjim. Žlebasti listni peclji so vedno širji proti votlemu stebelu, ki ga obsezajo s široko nožnico. V varstvu teh nožnic se razvijajo mladike z zgajenimi listi.



Slika 68. Kalužnica.

1 cvetoča vejica (pom.); 2 cvetišče z mešički (pom.); 3 seme (pov.).

Enojno cvetno odevalo ima pet velikih, rumenjakastih cvetnih listov, ki vabijo žuželke v medovnike na dnu pestičev. V številnih prašnikih pa imajo žuželke tudi mnogo peloda.

Dokler se ne razvijejo prašniki in pestič, ne izkrgavajo medovniki medu, in venčni listi, ki jih obdajajo in varujejo, so zunaj zeleni. cveti ne vabijo torej v tej dobi k sebi žuželk.

Ko je opravljenje dovršeno, se medovniki posuše in venčni listi odpadejo; izvršili so namreč svojo nalogo.

Mnogosemiski plodiči se razprezajo po eni strani ter raztresajo seme, ker bi bilo sicer preveč rastlin na enem mestu in bi uničile druga drugo.

Nerazvite cvetne popke uživamo kot «nemške kapare». Seveda se morajo vložiti prej v očet.

9. Podlesna vetrnica (*das Buschwindröschen*). Vidimo jo po gozdih in grmovju, kakor nam pove že ime. Zgodaj cvete, ko je drevje še golo in ko ima še dosti svetlobe. Potrebno hrano za svojo

rast dobiva iz vodoravnega, rjava-vega podzemnega debla ali korenike (Wurzelstock). Odpadlo listje jo varuje mraza. Jeseni zapaziš na njej na enem koncu že mladi podanek in na njem tudi že razvite nadzemne dele. Zato se spomladi hkratu popolnoma razvije, kakor hitro ogreje solnce gornjo zemeljsko plast. Tik mladega podanka vidiš pa na koncu korenike popek, ki je zavrt v bele listke. Ko rastlina ocvete, se podaljša na tem mestu korenika, na drugem mestu pa sehní ali odмира. Korenika leze počasi dalje ter si poišče s svojimi koreninicami vedno zadosti hrane v novi zemlji. Beli listki pa varujejo rastoči popek, da se ne pokvari.

Iz stranskih popkov nastane panoga ali podzemna veja. Ako ta do sem odmre, se panoga oprostí ter dobimo novo koreniko. Nežni cvet maja vsak vetrič (vetrnica!), ker stoji vrh dolgega, tenkega stebila. Šest



Slika 69. Podlesna vetrnica.

1 cvetoča rastlina s pritličnim listom (pom.);
2 cvetišče s plodiči; 3 plod (pov.); 4 podolžno
prerezan plod (pov.).

belih, redkeje zunaj rožnordečih listkov tvori cvetno odevalo. Prašnikov in pestičev je mnogo. Plodiči so enosemiski oreški. Medovnikov ni, cveti nimajo žive barve. Zgodaj spomladi je še malo žuželk, ki bi posredovale opraševanje, torej so upoštevati v tem oziru le

številni prašniki in pestiči. Večkrat ostanejo pestiči neoplojeni ter ne razvijajo plodov. Tem večje važnosti je torej, da se rastlina pomnožuje tudi s koreniko.

Ponoči in ob deževnem vremenu se nagne cvet in se zapre. Prašniki in pestiči so tako zavarovani pred vlago in pred mrazom (hladne noči!).

Cvetno steblo nosi tri večkrat razdeljene zelene liste. Jeseni se ti tudi že pojavljajo in obdajajo drobni cvet pod zemljo. Imenujemo jih ovojne liste. Edini, dolgopecljati, trodelni list izvira tik cveta iz korenike, ali ga pa sploh ni.

Nežni listi in cveti bi ne mogli iz stlačene zemlje na dan, če bi se njih peclji močno ne krivili ter bi jim tako ne delali poti.

Spomladi je malo solnca, vetrnica tiči pa vrhutega še v senci pod drevesi in grmi. Le veliki in tanki listi ji pomorejo, da vjame zadosti svetlobe in toplote. Vetrnica raste vedno na vlažnih prostorih, ni se ji treba bati, da bi ovenela zaradi prevelikega hlapenja, dasi ima nežne, velike in gole liste.

10. **Korenje** ali **mrkva** (*die Möhre* oder *gelbe Rübe*) raste povsod po suhih travnikih in po ozarah. Njegova olesenela korenina seza globoko v zemljo, rastlina ne pogine torej niti ob veliki suši. Ako pride seme divjega korenja v obdelano zemljo, postane korenina mesnata. Izbereš li sedaj najdebelejše korenje za seme in postopaš tako nekoliko let, tedaj vzgojiš okusne in plemenite zvrsti, ki njih korenino lahko vživa tudi človek. Navadno pa hranimo z njim govedo in prašiče. Ako vsadimo to mesnato korenino spomladi v zemljo, požene $\frac{1}{2}$ m visoko steblo z listi. Sama pa postane puhla in prazna ter se posuši. Oddala je nakopičeno hrano za novo rastlino, ki rodi sedaj semena in potem pogine. Korenje je torej dvoletna rastlina. Do $\frac{1}{2}$ m visoko vejnato steblo je brazdato in kocinasto.

Veliki listi so dvakrat do trikrat pernatostrežni, zaradi tega ne delajo sence nižje stoječim listom.

Posamezni cveti so majhni, neznatni. Ker je pa mnogo združenih v razcvetje, jih žuželke vendar opazijo ter posredujejo opraševanje.

Iz ene točke stebela požene več vejic. Če bi se vsaka vejica završila s cvetom, bi imenovali tako razcvetje kobul (Dolde). Ker pa nosi vsaka vejica zopet pecljaste cvete, imenujemo to sestavljen kobul (zusammengesetzte Dolde), in vse sorodne vrsti

tvorijo družino kobulnic. Kobule podpira po več listkov, tvoreč ogrinjalo (Hülle), dočim imajo kobulčki ogrinjalca. Eni in drugi zavijajo in varujejo mlada razcvetja. Da jih dež ne zmoči

ter ne izžare preveč toplote vise mlada razcvetja navzdol.

Vsi cvetni deli so nameščeni na plodnici. Majhna čaša je peterozoba, venčnih listov je pet in prav toliko prašnikov. Dva nitasta vrata se razširjata na dno v med izločujočo blazinico, ki leži prosto. To je jako pripravno za žuželke s kratkim rilčkom. Res tudi lahko opazujemo, da prihajajo na korenje posebno hrošči in pa muhe.

Po oprášenju se nagnejo cveti skupaj, da ne otrese veter negodnih plodov. Ko pa plodovi dozore, gredo peclji ob lepem vremenu zopet vsake sebi. Vsak zrel plod razpade v dva polplodiča, ki visita na razcepljenem plodonoscu ter sta pokrita z majhnimi bodicami. Lahko torej obvisi ti plodovi na kožuhu živali, ki jih na daleč raznašajo. Prav tako se drže z bodicami tudi zemlje ter kale prihodnje leto.

Rastlina sama, posebno pa plodovi, imajo mnogo hlipnega olja.

b. Zrastlolistnice

1. **Regrat** (*der Löwenzahn*) raste povsod kot nadležen plevel, po travnikih in pašnikih, po njivah in vrtovih. Posebno ljubi peščeno zemljo, bodisi suho ali močvirno. Mlade liste uživamo za solato, dorastle, ki so polni mlečnega soka, pa ljubi govedo.



Slika 70. Korenje.

1 vejica z razcvetjem; 2 cvet, (pov.); 3 plod, (pov.); 4 povprečno prerezan polplodič.

V največji suši regrat ne pogine, ker seza s svojo dolgo korenino globoko v zemljo, kjer je vedno dovolj vlage. Tudi kratko steblo tiči v zemlji. Njegovi listi pa leže v obliki listne rožice na tleh ter povzročajo, da se zemlja pod njimi ne osuši prehitro. Na gornji strani listov opazimo tudi male žlebe, ki vodijo vso vodo proti središču, h korenini. Listna rožica krije s svojimi dolgimi listi tudi vse rastline v bližini, jim jemlje svetlobo ter jih tako uničuje. Zato ima regrat vedno dosti vlage in zlasti v peščeni zemlji gospodari večkrat sam daleč naokoli. Ne godi se mu pa tako dobro na travnikih, kjer se mora sempatja stisniti in vzdigniti liste kvišku, da ga ne zaduše njegovi sosedi s svojo senco. Njegovi listi so na takem kraju in v senci daljši, da morejo na svetlo. Tudi niso tako škrbinasto zarežani, temveč samo nazobčani, da je listna ploskev tem večja.

Votlo, brezlistno steblo (betva, Schaft) je z ozirom na sosedne rastline jako kratko ali jako dolgo (na travnikih). Razširja se zgoraj v cvetno ležišče, ki je obdano od ozkih listov, ovojka. Na ležišču nahajamo mnogo malih sedečih cvetov.

Tako cvetišče imenujemo košek (košarice). Ovojek pokriva in varuje izprva nerazvite cvete, pozneje ovira mravlje in polže, da ne morejo blizu. Vsak večer se stisne cvet skupaj in zjutraj se zopet odpre. Zapira se cvet tudi ob slabem in mrzlem vremenu, da vlaga ne poškoduje peloda.

Vsak posamezni cvet ima rumen venec z ozko cevjo, ki se pa podaljša v jezičast rob. Ta venec in lasasta čaša sedita na kljunastem



Slika 71. Navadni regrat.

1 odrezani cvetni betvi; 2 cvet (pov.); 3 rožka brez kodeljice (pov.); 4 cvetno ležišče z dozorelo rožko.

vrhu plodnice. Pet prašnikov, ki so zrastle s prašnicami v cev, obdaja vrat, noseč na koncu dvodelno brazdo. Na dnu venčne cevi se nahaja med. Med razcvitanjem se odpirajo prašnice navznoter. Nato se podaljša vrat, ki preraste cev ter porine iz nje pelod. Ta se drži sedaj vratu in zunanje strani pokončnih, dlakavih brazd. Skoro se razprostrta brazdna kraka. Žuželke prenašajo torej lahko pelod raz vrat mlajšega cveta na že odprto, sprejemljivo brazdo starejšega cveta. Najprej se razvijejo zunanji cveti v košku, najkasneje notranji. Prvi imajo že razvite brazde, ko dozoreva v poslednjih šele pelod. Če žuželke izostanejo, se mnogokrat vrši medsebojno opraševanje, ker se brazde sosednih cvetov v košku tako vrte in krivijo, da se medsebojno dotikajo.

Ovojek varuje plodiče, dokler ne dozore, prav tako kakor poprej cvete. Plodovi nosijo potem na podaljšanem kljunčku lasasto čašo, kodeljico (Federkrone). Ob suhem vremenu se nagne ovoj navzdol, kodeljice se razširijo in vsak vetrič jih lahko raznaša daleč naokoli. V razširjeni kodelici ima namreč veter mnogo upora, tako da jih lahko odnaša s cveta in nosi po zraku. Kodeljica rabi sedaj za padalo (Fallschirm). Pri tem potovanju visi plod vedno navzdol, ker leži v njem težišče. Čim pride do zemlje, se usidra vanjo s svojimi zobci, in kodeljica s pecljem odpade.

3. **Bela mrtva kopriva** (*die weiße Taubnessel*) je precej navadna rastlina ob plotovih, kraj potov in po grmovju. Listi so podobni listom prave koprive, toda so mrtvi, ne pečejo. Zaradi te podobnosti in ker diše neprijetno, se jih ogiba živina. Pecljati, kocinasti listi imajo napiljene robove. Po dva sta si nasprotna ter se križata z nižjim ali višjim parom (navzkrižni listi); listi drug drugemu ne delajo sence.

Iz poševne korenike poganjajo navzdol vlaknate korenine, ki dovajajo hrano. Korenika se deli večkrat vejnato in te veje se prikazujejo kot nadzemna stebila, ki se kot nadzemni podanki nekoliko plazijo po tleh, se potem vkoreninijo, in slednjič slokasto vzdignejo. Časih pa ostajajo pod zemljo ter se razraščajo dalje. Zato nahajamo na majhnem prostoru vedno veliko množino takih rastlin. Luskasti listi na koreniki in na podankih varujejo popke, iz katerih poganjajo nova nadzemna stebila.

Četvererobato nadzemno steblo je votlo. Dolgo cev laže prelomiš nego kratko. Steblo te rastline je tudi razdeljeno na majhne cevi in je zaradi tega trdnejše. V kolencih, kjer izvirajo listi, nahajamo namreč povprečne stene, ki razdeljujejo cev.

V pazduhah gornjih listov je šop (3 do 7) sedečih cvetov. Vidijo se, kakor da bi bili nameščeni okoli stebela v vretencu. Zakrivljena, zvonasta, peterokrpa čaša obdaja beli venec. Spodnji del venca je cevast, ob vrhu se pa razceplja na čeladasto vzbočeno gornjo ustno in na trodelno spodnjo ustno (ustnatice). V venčni cevi sta vsajena dva daljša in dva krajša prašnika (dvomočni prašniki); njih prašnice pokriva in varuje vlage gornja ustna. V čašnem dnu sedi četverodelna plodnica, kinosinitast vrat z dvodelno brazdo med prašnicami.

Med se nahaja na venčnem dnu, kamor lahko dospvajo le žuželke z dolgim rilčkom. Vabita jih vonj in svetla, bela barva mnogoštevilnih cvetov. Čebele imajo za to dolgo cev še prekratek rilček, metuljem

dnevnikom so pa dolga in trda krila na poti, da ne morejo do medu. Ostajajo torej le večje, ki išoč medu ne sedajo na cvet, temveč vise nad njim. Pa tudi te ne posredujejo opravevanja, temveč ga opravljajo samo čmrlji. Na srednjo, vodoravno krpo dolnje ustne, na «klopico», sede žuželka ter zleze med stranskima krpicama v cvet tako, da mu pokriva gornja ustna glavo in hrbet. Ker se nahajajo tu prašniki in brazda, se jih mora dotekniti, posebno ker se prašnice odpirajo navzdol. Prašnice so nameščene sredi gornje ustne, dve višje, dve nižje; vse štiri druga poleg druge bi ne imele prostora. Čmrlj jih mora torej okrtati s svojim kosmatim hrbtom in prenesti prah v drug cvet. Tu se dotakne najprej ene, navzdol obrnjene brazdne niti ter jo oprši. Niže doli je venčna cev zožena in porastla z dlačicami. Malim žuželkam je s tem zaprta pot do medovnikov. Krepkejših čmrljev pa to ne ovira.

Ko mrtva kopriva odevete, odpadejo razen čaše cvetni deli, in na čašnem dnu vidimo na štiri plodiče razcepljen plod. Iz teh rjavih



Slika 72. Bela mrtva kopriva.

1 končni del cvetočega stebela; 2 cvet (pov.); 3 podolžno prerezan cvet (pov.); 4 prašniki (pov.); 5 pestič (pov.); 6 orešek (pov.).

plodičev (oreškov) izraste nova rastlina, ako jih je otrešel veter ter so padli na zemljo, kjer lahko kale.

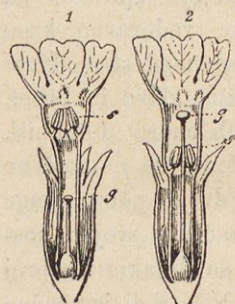
4. **Brezstebelni jeglič** ali **trobentica** (*die stengellose Schlüsselblume*). Z veseljem pozdravljamo to našo drago oznanjevalko spomladi, ko pokriva meseca marca in aprila širne prostore kraj gozdov s svojimi rumenimi cveti v družbi z modrim jetrnikom.



Slika 73. Brezstebelni jeglič.

Ne levi diagram cveta, na desni glavica.

cepljen na pet rogljev. V venčni cevi je vsajenih pet prašnikov. Obla plodnica nosi nitast vrat z glavičasto brazdo.



Slika 74. Podolžno pre-rezana cveta jegličeva.

1 kratkovraten cvet; 2 dolgo-vraten cvet; g brazda; s prašniki.

Že lansko leto je pripravila rastlina potrebno gradivo za prihodnje leto ter ga je nakopičila v svojem valjastem podzemnem stebelu, v koreniki. Zato prileze na dan, čim postane solnce toplejše.

Korenika poganja pritlično listno rožico. Nežni listi jajčaste oblike so izprva grbasti, dlakavi in pokončno stoječi, ter imajo nazaj zavihane robove. S tem so zavarovani, da ne izgube na solncu preveč vode ter ne ovene. Pozneje se listi očvrsté ter stoje vodoravno. Iz korenike prihaja tudi več pecljastih cvetov.

Peterokrpa, cevasta čaša obdaja spodnji del rumenega venca. Ta je cevast, zgoraj lijasto razširjen in raz-

Prijetni vonj in živorumeni cveti vabijo žuželke, da izvršujejo opraševanje. Medovniki se nahajajo na dnu dolge in ozke venčne cevi. Do njih lahko dospo le žuželke, ki imajo dolge rilčke (čmrlji in metulji). Pot do medu pa vodi mimo prašnikov in brazde; njih se morajo dotekniti žuželke, ako hočejo do medu.

Ako opazujemo več cvetov natančneje, vidimo, da imajo pestiči različnih cvetov različno dolge vratove in da sede prašniki v dolgovratnih cvetih sredi cevi pod brazdo, v kratkovratnih cvetih pa so prašniki visoko vsajeni, a je brazda sredi cevi. Ta raznovratnost pospešuje medsebojno opraševanje.

Ako hoče čmrlj v dolgovratnem cvetu do medu, se dotakne z glavo brazde, s sredino rilčka pa prašnic. V kratkovratnem cvetu pa zadene obratno z glavo v prašnice, s sredino rilčka v brazdo. Ko prihaja iz kratkovratnega cveta, ima pelod na glavi, oprashi lahko dolgovraten cvet.

Poizkusi so dokazali, da se razvija kaljivo seme le tedaj, če so pri oprášenju prenesle žuželke cvetni prah dolgovratnih cvetov na kratkovratne in obratno.

Plod je mnogosemenska glavica, ki se odpira ob vrhu s petimi zobci. Trpežna čaša jo obdaja in varuje. Ob vlažnem vremenu se zobci nagnejo in glavice zapro, da se seme ne zmoči ter ne začne kaliti. Ob suhem vremenu pa maje veter pokončne in odprte glavice in raztresa semena.

5. **Lipovka** (*der Flieder*) se nahaja kot lepotičen grm povsod po vrtovih in nasadih; posebno je pripravna za žive meje. V južnih krajih obdrži tudi pozimi svoje velike, srčaste liste, je torej vedno zelen grm. Pri nas mu odpade listje vsako jesen. Cvete sestavlja četverozoba čaša in lijast, četverodelen venec lila- ste ali bele barve. V venčni cevi sta vsajena dva prašnika, na čašnem dnu pa sedi en pestič z nitastim vratom in z veliko brazdo.

Cveti so sicer majhni, a vender karmrgoližuželk na njih, ker jih je mnogo zdru-



Slika 75. Lipovka.

1 list; 2 del kite; 3 cvet (pov.); 4 podolžno prerezan venec (pov.); 5 prašnik (pov.); 6 brazda (pov.); 7 podolžno prerezana plodnica (pov.); 8 glavica.

ženih v velike kite, ker lepo diše, ter imajo v venčni cevi polno medu. Ako hočejo žuželke do medu, morajo mimo brazde in prašnikov. Na svojih rilčkih prenašajo potem pelod od cveta do cveta. Ako izostanejo žuželke, pada tudi pelod iz prašnic na niže stoječo brazdo

ter jo oploja (samolastno oprasčevanje). Plod je glavica, ki se razpreza dvoloputasto. Veter razmetava in raznaša potem ploščato, malo seme, ki je še nekoliko okriljeno (glej smreko!).

Iz korenike poganjajo številne mladice. Najhitreje vzgojiš živo mejo, ako sadiš take mladice.

6. Krompir (*die Kartoffel*). V 16. stoletju so prinesli krompir iz Južne Amerike v Evropo. Splošno so ga pa začeli saditi šele sredi 18. stoletja. Dandanes je težko misliti, kako bi mogli biti brez krompirja.

Pernasto razrezani listi imajo neenake oddelke; večji se menjavajo z manjšimi. Med njimi je pa vendar toliko prostora, da more sve-

tloba dospevati do niže stoječih listov. Zaradi neprijetno dišečih in strupenih listov nima dosti sovražnikov. Le ameriški krompirjevec in smrtoglavčeva gosnica se hranita z njegovim listjem. Krompirjeva plesen pa uničuje večkrat cele nasade. Jako strupeni so plodovi in kaleči gomolji, ako ozelene na solncu.

Cvet ima na pet krpic razcepljeno čašo, ki obdaja kolesast, peterokrp venec bele ali bledovijoličaste barve. Pet prašnikov obdaja s svojimi prašnicami



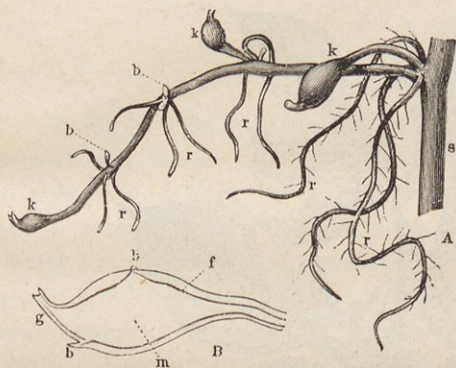
Slika 76. Krompir.

1 cvetoče steblo (pom.); 2 podolžno prerezan cvet; 3 prašnik s cvetnim prahom (pom.); 4 plod (pom.); 5 povprečno prerezan plod (pom.); 6 živice z gomoljema; 7 podolžno prerezano seme (pom.).

vrat v obliki stožca, ki iz njega moli brazda. Cveti so brez medovnikov, peloda je malo, zato prihaja malo žuželk na cvet. Mogoče in navadno je samolastno oprasčevanje, ker vise cveti navzdol ter se odpirajo prašniki na vrhu prašnic. Plod je zelena, strupena jagoda. Njeno osemenje sestaja iz zunanje kožnate in

notranje sočnate ali mesnate plasti, ki se v njej nahaja seme. Ako se seje krompirjevo seme, rodi rastlina šele v drugem ali tretjem letu tako debele gomolje, da so za rabo. Zato krompir sadimo. Gomolje namreč razrežemo na krlhje, pri čemer je pa treba paziti, da ima vsak krlhelj vsaj eno oko. Iz njih se razvija nova rastlina, ki poganja podzemne živice ali pritlike (Ausläufer) z

luskolisti. Živice moramo prišteti k stebelu ali k vejam, ker korenina nima nikdar listov. Na spodnji strani poganjajo korenine. Konci teh živic in njih vej postajajo vedno debelejši ter se razvijajo v gomolje. Ti so torej samo odebeleli deli stebela. Da se več gomoljev razvije, obdajamo spodnji del rastline s prstjo, to je okopavamo ali osipavamo jo.



Slika 77. Krompirjevi gomolji.

A razsnova gomoljev: k snujoči se gomolji, b luskolisti, r korenine. B podolžno prerezan mlad gomolj: b luskolisti, g končni brstič, m stržen, f cevni povezek.

Naravno je, da nosi ta sicer pretvorjeni del stebela luskoliste in popke. Poslednji so očesa na gomolju, ki tiče varno v plitkih globelicalah.

Jeseni pogine rastlina in gomolji ostanejo. Pozimi jih hranimo v topli kleti, da ne zmrznejo. Koža jih varuje, da se ne posuše. Olupljen krompir se kmalu posuši z očesi vred.

Ako kali krompir spomladi v kleti, dobiva očitno hrano iz gomolja. Prav tako jo dobiva na polju tudi mlada rastlina, ki izraste iz vsajenega krlhja. Šele ko je razvila liste in korenine, se lahko hrani sama.

V gomolju je nakopičene mnogo pričuvne hrane, največ škroba, ki je važno živilo za ljudi in živali. Spomladi se pretvarja škrob v raztopni sladkor, da je mladi rastlini v hrano. Premlad krompir ni zdrav, ker v njem še ni razvit škrob, prav tako tudi ni zdrav prestar krompir, ki kali, ker se je škrob zopet pretvoril.

Škrob se lahko pretvori v sladkor in ta v alkohol (alkoholno vrenje), zato se iz krompirja dela spirit.

7. **Norica** ali **volčja češnja** (*die Tollkirsche*) je naša najnevarnejša strupena rastlina. Mnogokrat so se že otrovali ljudje, zlasti otroci, ko so použili njene jagode, ki so podobne češnjam.

Norica raste po senčnih gozdih v hribovitih krajih, zato ima velike in tanke liste ter naraste do meter visoko, da dobiva zadosti svetlobe. Kimasti cveti imajo peterodelno čašo, vijoličastorjave, zvonaste vence, en pestič z dolgim vratom in pet proti vratu nagnjenih prašnikov.



Slika 78. Norica ali volčja češnja.

1 cvetoča vejica (pom.); 2 načrt, ki kaže, kako so postavljeni listi po stebłu; 0b, 1b, 2b, 3b podporni listi; 1a, 2a, 3a predlistki; 3 razcepljen cvet; 4 podolžno prerezana jagoda.

Plod je svetločrna, češnji podobna jagoda, ki tiči v povečani čaši. Lahko jo je zamenjati s češnjo črnico. Vsa rastlina je strupena, posebno pa jagode in korenine. Posledica takega zastrupljenja je vrtoglavlje (norica!), omotica in tudi smrt. Kot protisredstvo se priporoča močna kava. Zastrupljenemu človeku se poveča zenica. To

je dalo povod, da rabi sedaj ta strup (atropin) očesnim zdravnikom, ako je treba bolniku povečati zenico.

Tudi živalim je nevarna, le drozgi in kosi zobljejo sočne in sladke jagode brez skrbi. S tem pa raznašajo seme in razširjajo rastlino.

c. Brezvenčnice.

1. **Bela vrba** (*die weiße Weide* oder *Silberweide*) raste ob stoječih ali tekočih vodah, ob jarkih, kraj potov in travnikov. Sploh jo nahajamo povsod, kjer je zemlja dovolj vlažna. Bodisi grm ali drevo, vedno varuje bregove, da jih ne izpodkoplje voda, ker veže zemljo s svojimi razrastlimi koreninami. Sade jo tudi po strmih bregovih, kjer se posiplje svet. Dokler je mlada, raste hitro, a malokdaj postane stara, ker se naselijo vsakovrstne ličinke v njenem mehkem lesu ter trohni deblo vsled njihovih hodnikov.

Ako odrežemo spomladi vrbovo vejo ter jo denemo v vodo ali v vlažno peščeno zemljo, požene iz spodnjega dela vse polno razrastlih korenin. Ako hočemo torej vrbo nasaditi, je najbolje, da rabimo natiče.

Iz upogljivih in čvrstih vej pletu koše, jerbace in različne druge stvari. V to svrho najbolj prijajo dolge, gladke šibe grmaste vrbe, ki jo porežemo večkrat do korenine. Drevesasti vrbi pa posekamo vse veje do glavnega debla. Iz vrha poženo potem dolge šibe, ki jih čez nekoliko let odrežemo in porabimo za pletenje. Vsaka vrba pa, ki se tako obsekava, postane kmalu votla, ker te rane pripomorejo, da začne trohneti in gniti. Same ličinke bi tako hitro rastočega drevesa ne uničile.

Usnjate, rjave luske varujejo popke preko zime. Spomladi se popki napno in luske odpadejo. Prikažejo se takozvane cvetne mačice, ki jih varujejo goste, sivkaste dlačice prevelikega hlapnja.

Na tem drevesu nahajamo samo prašne cvete, na drugem samo pestične cvete. Pravimo, da je vrba dvodomna rastlina (*zweihäusig*).

Prašni in pestični cveti stoje v pazduhah rumenozelenih, po robu sivokocinastih (pomen!) lusk, ki stoje gosto na skupnem vretenu.

Prašni cveti sestajajo samo iz dveh dolgih prašnikov, pestični pa samo iz enega pestiča, ki ima podolgasto plodnico in dve brazdi. Prvi in drugi imajo pri dnu medovnike.

Iz prašnikov ne siplje nikdar prah, veter torej ne posreduje opraševanja. Zaradi polnih medovnikov pa prihajajo žuželke na vrbo, ki razširja tudi prijeten vonj.



Slika 79. Bela vrba.

1 prašna mačica; 2 prašni cvet (pov.); 3 vejica s pestično mačico; 4 pestični cvet (pov.); 5 plodna mačica; 6 razprezana glavica (pov.); 7 seme.

Mnogoštevilni rumeni prašniki, ki so združeni v mačice in rumene velike brazde, opozarjajo žuželke nase, tembolj, ker se listi še niso razvili.

Razen tega cvete vrba zgodaj spomladi, ko še nimajo žuželke posla po drugem drevju.

Mačice stoje pokončno, žuželke lahko sedajo nanje in srkajo med. Na visečih mačicah to ni mogoče.

Pelod ni suh, ampak lepljiv; lahko torej obtiči na kosmatem žuželkinem trupu.

Slednjič raste navadno mnogo vrb skupaj, in sicer so prašne pomešane s pestičnimi, s čimer se tudi olajšava opraševanje.

Veter otresa viseče prašne mačice ter raznaša pelod. Ker so listi tedaj še malo razviti, prihaja pelod lahko do pestičev. Breza je torej vetrocvetka. Veter raznaša tudi lahke, okriljene plodove.

Trdna, bela brezovina se uporablja za kolarske izdelke, za lesene žblje in škatlje. Iz mlajših debel in vej delajo obroče, iz šib pa metle. Lubje uporabljajo strojarji. Ako brezo spomladi navrtamo, teče iz debla sladek sok, ki iz njega napravljajo brezovo vino. Luknjo je treba potem zamašiti. Z brstiči se hranita divji petelin in ruševca.

3. **Bukev** (*die Rotbuche*) je naše najlepše gozdno drevo. Raste sama, tvoreč velike gozdove, ali je pa pomešana z jelovino. Posebno ljubi apneno zemljo v nižjem gorovju. Ako posekamo bukov gozd, uspeva za njim najbolje jelovina, za jelovino pa zopet bukev. Vzrok temu je različna hrana, ki jo potrebuje eno in drugo drevo.

Z močnimi, razrastlimi koreninami je usidrana v zemljo, da prav uspešno kljubuje tudi najhujšim viharjem. Belkasto-lubje pokriva do 50 m visoko deblo, ki se razrašča šele v vrhu.

Iz koželjastih, rjavih popkov poganjajo koncem aprila pahljasto zganjeni listi, ki so po robu in spodaj kocinasti. Od začetka so listi svetlo-zeleni, pozneje temnozeleni, usnjati in goli. Le rob ostane kocinast.



Slika 81. Bukov.

1 cvetoča vejica; 2 prašni cvet (pov.); 3 podolžno prerezan ovoj s pestičnima cvetoma (pov.); 4 povprečno prerezani plodnici; 5 dozorel plod; 6 žir.

Pod širokim, gostim vrhom vlada hladna senca. Odpadlo usnjato listje dolgo ne zgine. Tla bukovega gozda pokriva listje na debelo. Zato ni tu ne rastlin in ne hoste.

Enodomni cveti se razvijajo skupaj z listi. Prašni cveti so združeni v dolgopecljate, viseče, kratke mačice, pestični cveti stoje pokončno. Pestični cveti sede po dva ali trije na podaljšanem peclju. Luskasti ovoj, ki obdaja cvete, se poveča v lesasto skledico, ki je polna bodic (čemu?). V tej skledici, ki se ob dozoritvi odpre, se nahajajo trorobi orehi, žir ali bukvice.

Trdi les rabi za pohištvo, orodje in za kurjavo. Žir je izvrstna hrana prascem, iz njega se dobiva tudi olje. Največ žira pojesta polh in veverica.

4. Dob ali poletni hrast (*die Stiel-* oder *Sommereiche*) raste pomešan med drugim listnatim drevjem po gozdnih lokah, po Ogrskem in Hrvaškem pa tvori po ravninah razsežne gozdove. Najlepše se razvija, ako stoji na samem. Mogočno drevo, čigar glavna korenina seza globoko v zemljo, naraste do 35 m visoko. Globoko razpokana skorja pokriva kratko deblo, ki ima večkrat do 2 m v premeru. Debele, razkrečene veje nosijo le na končnih vejicah kratkopecljate, pernastokraste liste. Ker ozeleni dob razmerno pozno, šele meseca maja, so njegovi listi goli. Skozi redko listje in gole veje prodira svetloba do zemlje. Vse polno raznovrstnih rastlin se naseli pod njegovim vrhom.

Dolge, viseče prašne mačice se razvijajo istočasno z listi. Enojno cvetno odevalo posameznih cvetov obdaja 4 do 8 prašnikov. Pestični cveti se pokažejo po dva ali trije skupaj vrh dolgega peclja. Plodnico obdaja luskast ovoj, ki se poveča ob dozorevanju v lesasto skledico. V njej tiči podolgast oreh (želod).



Slika 82. Dob.

1 cvetoča vejica; 2 prašna cveta (pov.); 3 pestični cvet (pov.); 4 podolžno prerezan pestični cvet (pov.); 5 plod.

Vetrocvetke navadno poprej razvijejo prašnike in pestiče nego liste. Opraševanje po vetru je tem lažje. Pri hrastu se vrši opraševanje, ko je že zelen. Prašniki in pestiči se razvijajo

vsi na zunanji strani vrha, na najskrajnejših vejicah, listi torej nikakor ne ovirajo oplojevanja.

Dobu je podoben graden (die Stein- oder Wintereiche), ki ozeleni 14 dni pozneje. Njegovi listi imajo dolge peclje, pestični cveti pa kratke. Kot potomec vednozelenih hrastov, izgubi liste šele spomladi.

Hrastovina je jako trdna, trda in trpežna ter izvrsten les za pohištvo in stavbe, posebno pri vodah. Lubje ima mnogo čreslene kisline ter rabi strojarjem za izdelovanje usnja. Ježičarica polaga svoja jajčica v želode, ki se iz njih potem razvijo gubate ježice. Listna šiškarica pa provzroča na hrastovih listih okrogle, gladke izrastke, šiške. Ježice in šiške imajo še več čreslovine nego lubje, zato jih nabirajo in prodajajo. Z želodom se hranijo prasci.

Največji hrastov sovražnik je rjavi hrošč. Mnogo škode pa napravijo tudi pedici, gobovci, sprevodni prelci in hrastovi zavijači.

5. **Pesa** (die Runkelrübe) raste divja okoli Sredozemskega morja, toda njena korenina je olesenela in je vsled tega neužitna. Današnje peso, ki ima debelo, mesnato korenino, je človek vzgojil tako kakor repo.

V prvem letu zraste debela, mesnata korenina in z njo šop velikih listov. Drugo leto pa požene čez meter visoko vejnato steblo iz korenine, ki se v njej nahaja nakopičena pričuvna hrana. Spodnji listi so dolgopecljati, zgornji so pa proti vrhu vedno manjši (zakaj?).

Zelenkasti ali rdeči cveti se nahajajo po 2 do 3 v pazduhah posameznih listov. Peterodelno cvetno odevalo obdaja pet prašnikov in en pestič, ki se razvije pozneje v orešek.

Sadimo pa več zvrsti te koristne rastline. Rdeča pesa (die rote Rübe) je cenjeno kuhinjsko zelišče; bela pesa (die Burgunder-
rübe) je izvrstna živalska hrana; najvažnejša je pa rumena pesa (die Zuckerrübe), ki ima v svoji korenini do 18% sladkorja. Seveda se je dosegla ta množina pri njej z vzgojo, ker navadno ima le 7 do 8% sladkorja.



Slika 83. Pesa.

1 cvetoča vejica; 2 cvet (pov.);
3 podolžno prerezan cvet (pov.);
4 trije plodiči; 5 diagram.

d. Enokaličnice.

1. **Zvonček** (*das Schneeglöckchen*). Z veseljem pozdravljamo to oznanjevalko bližnje spomladi, ki pogleda na prvi klic solnčnih žarkov mnogokrat iz zemlje, preden skopni sneg.

Ako bi prišel pozneje iz zemlje, bi ne imel po travnikih zadosti svetlobe zaradi prevelike trave, po logih in gajih pa zaradi ozelenega listnatega drevja. Kakor korenika jegliču, pomore njemu čebula s svojo nakopičeno pričuveno hrano, da more tako hitro na dan.

Suholistna nožnica ga varuje, ko riže iz zemlje. Dolga, ozka lista imata trdi in čvrsti konici, ki z njima lahko prodirata trdo zemeljsko plast. Oklepata in varujeta pa na tem potu tudi nežni cvet, ki bi se sicer gotovo pokvaril.

Na dolgem peclju visi kimast cvet. Na njem je suhljat listič, tulec. Izprva je stal cvet pokončno; obdajal ga je tulec ter varoval mraza, ki bi ga gotovo uničil, ker meseca februarja rado zmrzuje. Ustroj cveta se ujema popolnoma s tem, kar bomo videli pri tulipanu, le plodnica leži pod cvetnim odevalom (podrastla plodnica). Trije zunanji cvetni listi so veliki in beli ter stoje poševno na zunanjo stran; trije manjši notranji stoje pokončno. Zeleno so obrobljeni ter imajo na notranji strani zelene podolžne proge in med njimi medovnike. Šestero prašnikov z velikimi prašnicami stožkasto obdaja vrat in brazdo.

Vsaka pelodna vrečica ima spodaj ščetinast nastavek in se odpira zgoraj z dvema luknjicama. Ako se dotakneš ščetine, se siplje pelod iz vrečice.

Ako sili žuželka do medovnikov, se dotakne ščetine in pelod jo posuje. Polna peloda pride na drug cvet, kjer se dotakne



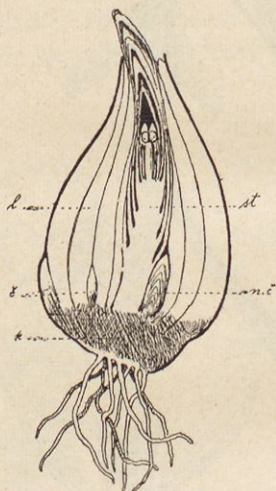
Slika 84. Zvonček.

1 betva s cvetom; 2 prašniki in trije notranji obodni listi; 3 podolžno prerezan cvet (pov.); 4 prašnik (pov.).

najprej nekoliko višje brazde. Par pelodnih zrnč ostane na njej, in zvonček je oprашen. To medsebojno oprășevanje posredujejo torej žuželke. Zvonček ima en sam cvet. Zgodaj spomladi je še malo žuželk, dogaja se torej, da ostane kak cvet neoprășen, dasi cvete zvonček razmeroma dolgo. S tem pa še ne pogine; nadaljnje življenje začenja v čebulici.

Ponoči, ob deževnem in mrzlem vremenu zapira svoj cvet.

Ko je plodnica oprășena ter se razvije v troloputasto glavico, se pecelj zopet vzravna. Veter maje sedaj steblo in nadaleč okoli se otresa seme iz odprte glavice. Seme ima mesnate priveske, ki jih posebno ljubijo mravlje. One prinašajo seme v mravljišča, kjer je baš pravo mesto za kalenje.



Slika 85. Tulipanova čebula.

Podolžni prerez: *l* luskolisti; *k* čebulni krožec, ki se podaljšuje v steblo *st*; *nč* nadomestna čebula; *č* čebulčka.

Malo pozneje se prikaže po listnatih gozdih podobni veliki zvonček ali norica (Frühlingsknotenblume).

2. **Tulipan** (*die Tulpe*). Iz Azije smo dobili to lepo cvetlico, ki jo gojé sedaj zaradi lepih cvetov povsod v mnogoštevilnih, tudi polnocvetnih zvrsteh.

Pri vrtnarjih dobiš jeseni jajčaste čebule tulipanova. V prerezu opazimo prikrajšano steblo, čebulni krožec (*k*; Zwiebelscheibe), ki se podaljšuje v steblo (*st*). Na njem so nerazviti pravi listi in na koncu pričetek cveta. Dalje proti sredini nosi čebulni krožec sočne in mesnate, proti zunanji strani suhokožne ali lupinaste luskoliste (*l*; Zwiebelschalen). Vse te dele smo že videli pri popku; čebula ni torej nič drugega, nego podzemen popek. Ker mora čebula sama skrbeti za svojo hrano, nosi čebulni krožec na spodnji strani korenine.

Tulipan ozeleni in ocvete zgodaj spomladi, posebno če ga imamo na gorkem in svetlem. Vsi njegovi nadzemni deli so že več ali manj razviti v čebuli.

Tanke vlaknate korenine ne morejo pripraviti in donašati toliko hrane, da bi se mogli zadostno razviti razmerno veliki nadzemni deli. V debelih mesnatih luskolistih je nakopičena hrana, ki jo zdaj porablja rastlina. S tem pa luskolisti ovene in se osuše, in čebula časih pogine. (Primerjaj kaleči gomolj krompirjev str. 87.) O tem se lahko prepričamo pri hiacintah, ki jih vzgajamo v čisti vodi.

V pazduhi najbolj notranjega luskolista vidimo že novo nadomestno čebulico (*nč*), ki se vedno bolj razvija in izpodriva osušene luskoliste stare čebule. Tudi v pazduhah drugih luskolistov se razvijajo pogosto taki čebulčki (*č*; *Brutzwiebel*), ki iz njih izraste drugo leto nova rastlina. Neužitni suhi luskolisti in navadno strupeni mesnati listi varujejo čebulo pred mnogimi sovražniki, ki rijejo pod zemljo ter izpodjedajo rastline.

Ko rije rastlina iz zemlje, so zloženi vsi listi skupaj, da pokrivajo drug drugega. Med njimi se pa nahajata od listov zavarovana steblo in cvet. Zunanji, najčvrstejši list, pokriva vse druge proti vrhu ter se končava v trdo, ostro konico, ki lahko z njo prodre tudi debelo in trdo zemeljsko plast. Sedeči listi so žlebasti in obsežajo steblo z nožničastim dnom. Dež in rosne kapljice se odtekaajo torej proti korenini. Ta odtok pospešujejo tudi vzporedne, proti dnu vodeče žile in površina listov sama, ki je prevlečena z neko mastno snovjo, ki ne sprejema vode.



Slika 86. Tulipan.

1 odrezano steblo s cvetom; 2 cvetiščes prašniki in pestičem; 3 diagram.

Okoli stebrastega pestiča, ki nosi veliko trokrpo brazdo, stoji šest prašnikov in te obdaja šesterolistno cvetno odevalo.

Medovnikov nima, a lepi in veliki cvet vender privabi razne žuželke (čebele), ki dobe v njem vsaj mnogo hranivega peloda. Če žuželke pestiča ne oplode, se ne razvije plod. Rastlina pa vender ne pogine, ker ima čebulčke in nadomestno čebulico.

Ponoči in ob deževnem vremenu se zapro cvetni listi, da varujejo pelod pred škodljivo vlago. Svoj cvet odpira tulipan le podnevi pri lepem vremenu, ker pri slabem vremenu tudi ne letajo žuželke, ki bi ga lahko oplojale.

Tropredalasta, mnogosemenska glavica se odpira s tremi loputami. Osušeno steblo maje veter in raznaša raztreseno lahko seme.

3. **Rž** (*der Roggen, das Korn*). Ržena moka ni tako bela kakor pšenična, črn ržen kruh je pa jako priljubljen in hraniv. Prav tako cenijo tudi dolgo slamo, ki se uporablja raznovrstno.

V kalečem rženem zrnju imamo iste dele kakor smo jih opisali pri kalečem fižolu, samo da so hraniva (Nährstoffe) nakopičena v gornjem delu semena. Jedinna kalica dovaja potem to hrano kalčku. V mlinu odstranjujejo mlinski kameni semensko lupino, zunanjo plast hraniva in kalček, in to imenujemo otrobe. Zmleti ostanek je moka. Ako zmeljemo vse skupaj ter spečemo kruh, je ta bolj hraniv in bolj črn, a težje prebavljiv.

Rž sejemo kot ozimino ali kot jaro žito. Iz kalečega semena se prikaže koreničica in potem vse polno vlaknatih koreninic, ki sezajo globoko v zemljo. Rž uspeva torej tudi v suhi peščeni zemlji.

Navzgor raste izprva le brstič, ki se prerije na dan s pomočjo prvega lista, ki varuje rastlinico kot čvrsta nožnica, prodirajoča zemljo s trdo klinasto konico. Zunaj zemlje se ta nožnica odpre in se prikaže prvi zeleni list. (Primerjaj kaleči fižol.)

Pri kalenju se hranivo pretvarja v mlečno tekočino, ki je kalčku v hrano.

Jaro žito raste hitro, ozimina se pa razrašča ob tleh, tako da poganja iz enega semena več stebel. To je tudi potrebno, ker uničijo poljske miši mnogo rastlin čez zimo.

Do 2 m visoko steblo imenujemo bil (Halm). Šibka je, pa votla in zagadatelj dovolj čvrsta, da nosi liste in klas in da klubuje vetru. V debelejših kolencih dele dolgo bil povprečne stene na krajše cevi, kakor smo to videli pri beli mrtvi koprivi. Ker dolnji del bili več trpi, stoje kolenca bližje drug drugemu. Vsak list ima nožnico v obliki dolge cevi in listno ploskev. Nožnice starejših listov, ki izvirajo iz dolnjih kolenc, obdajajo bil, nezvite pa list in klas ter varujejo te še nežne dele pred vetrom. List za listom se razvija polagoma in obdaja s svojo nožnico del členaste bili, ki je nad vsakim kolencem šibka in mehka ter potrebuje nožnične podpore zaradi večje trdnosti.

Listna ploskev je dolga in ozka. Veter se ne more upreti vanjo. Listna kožica med nožnico in ploskvijo se drži tesno bili ter zapira vodi pot v cev. Vsled zaprte vode bi bil začela gniti.

Klas sestoji iz klaskov in vsak klasek iz dveh cvetov. Vsak klasek obdajata dve mali ogrinjalni plevi (Hüllspelzen), vsak cvet pa dve cvetni plevi, namreč zunanja v dolgo reso (Grane) podaljšana krovna pleva (Deckspelze) in notranja predpleva (Vorspelze) brez rese. Ta dva listka tesno obdajata in varujeta še

nerazvite cvetne dele. Vsak cvet ima tri prašnike, en pestič, in dve veliki, peresasti brazdi.

Neznatni cveti ne vonjajo in ne izločajo medu, sploh nimajo ničesar, kar bi vabilo žuželke. Ko dozore prašniki in pestiči, se odpreta cvetni plevi. Velike brazde so proste, prašniki vise na dolgih in tankih nitkah zunaj cvetov, odpirajo svoje vrečice in raztresajo prah, ki ga raznašajo pomladanski vetrovi na brazde sosednih bili. To se godi tem lažje, ker stoje bili gosto druga tik druge. Ko je oprašenje dovršeno, odpadejo prašniki, cvetni plevi se pa zopet zavijeta okoli pestiča, ki se razvija sedaj v žitni plod ali golec (Kornfrucht).

Če rž pregosto sejemo, se v senci ne morejo razvijati zadosti trdne bili, in pri prvem vetru poleže. Raznovrstni plevel jo duši, da ne more do svetlobe ter ji jemlje hrano. Podjedi in druge ličinke glodajo na koreninah, največ škode pa delajo poljske miši. Razne glive, n. pr. žitna rja in škrlatnordeča glavnica napravljajo tudi mnogo škode. Še v žitnicah ima dosti sovražnikov, n. pr. miši in molje.

4. **Gozdni bor** (*die gemeine Kiefer* oder *Rotföhre*) raste po nižavah in nizkih gorah, zlasti na peščenih tleh. Nahaja se pa tudi po nerodovitnih krajih, kjer ne uspeva nobeno drugo drevo.

Dolga glavna korenina seza globoko v zemljo in razteza močne, razrastle veje na vse strani. Bor je torej dobro usidran celó v rahli, peščeni zemlji ter dobiva lahko tudi tukaj potrebno vodo in hrano. Njegove korenine so takoj pod gozdno rušo; najmanjši dež lahko pride do njih.



Slika 87. Rž.

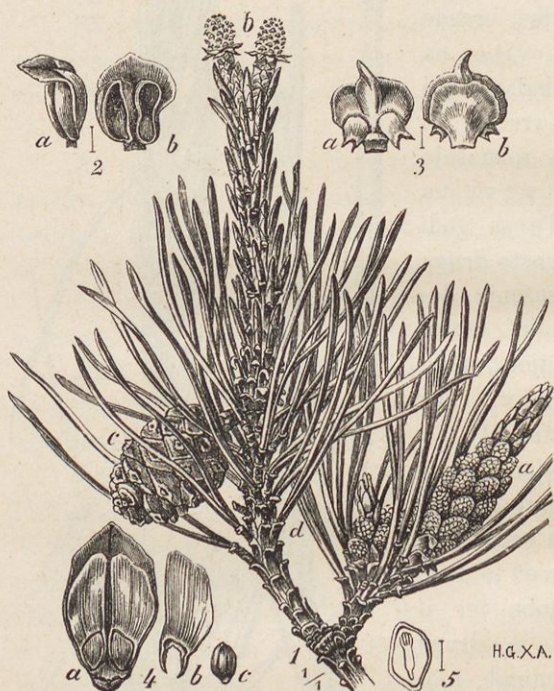
1 in 2 stebelni del z listi in korenino; a listna kožica; 3 klas; 4 klasek (pov.).

Rjavordeče lubje je v spodnjem delu debla globoko razpokano, više gori se pa lupi listasto. Les in lubje je polno smole. Z njo zalije takoj vsako rano, ki je nastala na deblu. Smola varuje bor tudi pred marsikaterim škodljivcem in povečuje njegovo odpornost in gorivost.

Deblo raste naravnost kvišku ter poganja vsako leto v vretencu stoječe veje, ki se prav tako razraščajo. Na prikrajšanih vejicah izrasto iglasti listi (igle), po dva in dva skupaj. Te igle so

izprva jako nežne, zato jih obdaja najprej bela nožnica in zraven še rjasti, med seboj zlepljeni luskolisti. Pozneje vidimo ob začetku listov le ostanke bele nožnice.

Bodeče igle so zelo čvrste in trdne, skozi nje izhlapeva malo vode. Zato jih lahko obdrži tudi pozimi. Ako pade spomladi sneg na listnato ozelenelo drevje, polomi veje, ker se nabere na širokih listih. Na vedno zelenih iglastih borovih listih se pa ne more nabrati mnogo snega. In če se ga tudi precej nabere, ne more zlomiti debelih, gibkih vej.



Slika 88. Gozdni bor.

1 cvetoča vejica: a prašne mačice, b plodni mačici, c enoleten storž, d igle; 2 prašni list: a od strani, b odzunaj (pov.); 3 krovnina in plodna luska s semenskima popkoma: a odzunaj, b odzunaj (pov.); 4 a plodna luska s semenoma, b krilo, c seme; 5 podolžno prerezano seme (pov.).

Borovi gozdi so pusti in dolgočasni. Pod drevjem ne dopuščajo na debelo nastlane smolnate igle, da bi rastla tam druga rastlina, še celo mah zamoré.

Prašni cveti te enodomne rastline se združujejo v rumene mačice, ki jih proraščajo mladike. Ščitasti prašni listi nosijo na zunanji strani po dve prašni vrečici, ki sta polni rumenega peloda. Pestični cveti so rdeče, storžaste mačice vrh mladik. Plodne luske nosijo na notranji strani dva gola semenska popka (golosemenke).

Pestični cveti so neznatni, brez vonja in medu; prašni cveti so sicer rumeni, pa tudi nimajo vonja in medu. Za žuželke ni torej nikakršnega mamila; opráševanje mora posredovati veter.

Mladike so s prašnimi mačicami na zunanji strani drevesa, torej veter lahko prihaja do njih. Pelod je suh prah, ki ima dva z zrakom napolnjena mehurca; veter ga torej lahko raznaša. Peloda je v vrečicah toliko, da je časih po tleh vse rumeno (žvepleni dež). Pestični cveti stoje kvišku vrh mladik, izpostavljeni so torej vetru. Njih plodne luske stoje narazen, tako da prihaja pelod lahko do semenskih popkov.

Po oprášanju se plodne luske zapro in zlepijo s smolo; seme se razvija popolnoma zavarovano v zelenem storžu. Drugo leto se storž poveča, nagne se navzdol, in njegove plodne luske olesene ter orjavijo. Šele spomladi v tretjem letu je dozorelo seme. Storž visi sedaj popolnoma navzdol, njegove luske se ob suhem vremenu razmaknejo in seme izpada. Ker je pa seme lahko in krilato, ga raznaša veter na vse strani.

Bor uspeva v najnerodovitnejši peščeni zemlji. Njegov les je smolnat, torej jako trpežen; ceni se kot gorivo in stavivo.

Smolo dobivajo s tem, da globoko narezujejo drevesa. Iz borove smole delajo terpentini in kolofoniji, iz borovih saj pa voščilo za čevlje. Borove igle in vejice rabijo kot stelja, v gozdu pa nastane na peščeni zemlji iz odpadlih igel prva plodna plast.

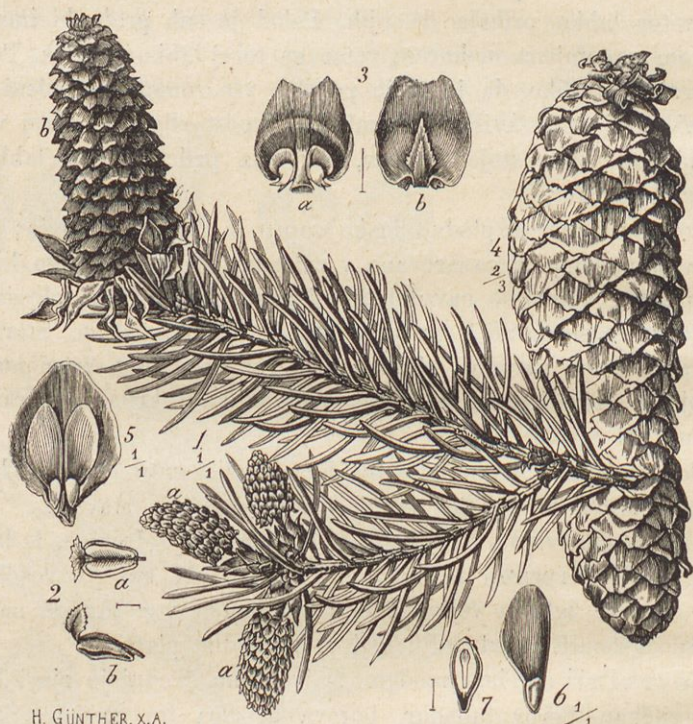
Sovražnikov ima mnogo. Največ mu škodujejo rjavi hrošč, borov rilčkar, borov lubadar, borova grizlica ter gosenice borove vešče, borovega in smrekovega prelca. Časih uničijo cele gozdove. Zato je treba varovati ptice pevke, ki uničujejo te škodljivce.

5. **Smreka** (*die Fichte*) tvori razsežne gozdove po gorah v Srednji in Severni Evropi. V Alpah raste do 1800 m visoko. V gozdu stoje 30 do 40 m visoke smreke navadno tako goste, da ne raste v senci pod njimi nobene rastline. Tudi živali ni tam, ker ne najdejo niti skrivišča niti hrane. Ker nima glavne korenine, uspeva s svojimi vodoravno razrastlimi koreninami tudi v plitvi zemlji. Ali prav zaradi tega jo večkrat izruje vihar.

Ravno, pokončno deblo pokriva rjavo, pozneje razpokano skorjasto lubje, ki je z lesom vred jako smolnato. Ravne veje stoje v vretencu in tvorijo piramidast vrh. Iglasti listi stoje okroginokrog po vejah in vejicah.

Cveti so enodomni. Prašne in pestične mačice so podobne borovim. Rdečkaste, pokončne pestične mačice rasto po oprášanju

dalje in so drugo leto do 15 cm dolgi storži. Ti se sedaj povesejo in odpro olesenele luske pri lepem vremenu. Veter pa raznaša izpadlo krilato seme. Pozneje odpade cel storž.



H. GÜNTHER, X.A.

Slika 89. Smreka.

1 cvetoča vejica: *a* prašne mačice, *b* plodna mačica; 2 prašnik: *a* odzunaj, *b* od strani (pov.)
3 plodna luska: *a* odznotraj s semenskima popkoma, *b* odzunaj s krovno lusko (pov.); 4 storž (pom.); 5 plodna luska s semenoma; 6 seme; 7 podolžno prerezano seme (pov.).

Bela, mehka smrekovina se teše v bruna in reže na deske. Za kurjavo nima posebne vrednosti. Smola daje trpentinovo olje in kolofonij, lubje se pa uporablja za čreslo.

Izmed sovražnikov je omeniti smrekovega lubadarja in smrekovega prelca.

Podobna jelka ali hoja (die Tanne) ima sivkasto lubje in ploščate igle, ki so razvrščene češljasto dvoredno. Storži stoje na vejah pokončno, a plodne luske odpadajo s semenom vred.

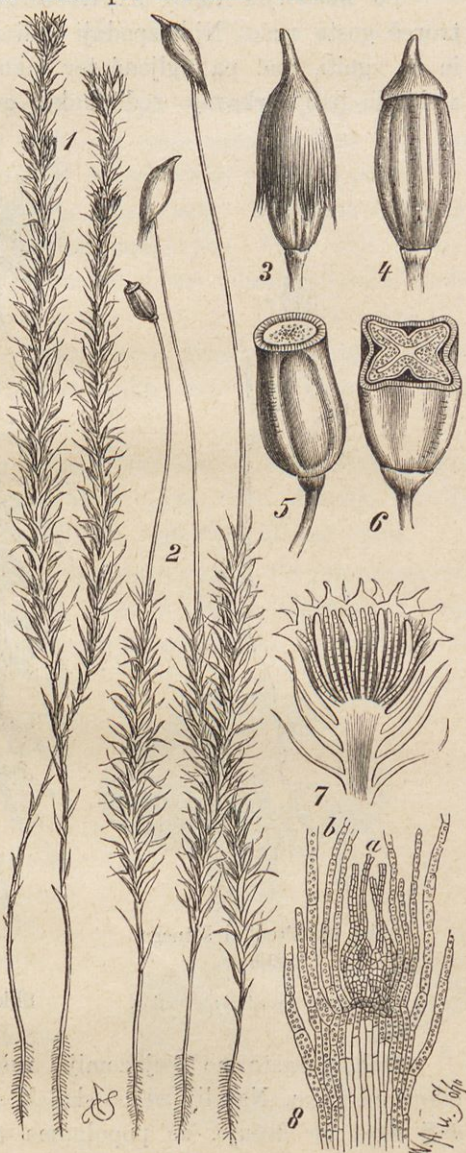
Znano je, da se uporabljajo mlade jelke in smreke za božična drevesca.

6. **Navadna praprotica** (*das gemeine Haarmützenmoos*) je največji mah naših gozdov in močvirij.

Podzemno steblo raste na enem koncu dalje pod zemljo, na drugem pa gnije kakor smo to videli pri koreniki vetrnice. Navzdol poganja rjave dlake, korenske kosmatine, navzgor pa do 30 cm visoka, z gostimi zelenimi listki porastla stebelca. Ob suhem vremenu se listki tesno drže stebela (manjša površina!), ob vlažnem se pa oddaljujejo od njega.

Iz nekaterih stebelc se vzdigujejo dolge rdeče ščetine, ki nosijo v vrhu četverooglasto pušico s kapico. Ko odpadeta kapica in pod njo ležeči pokrovec, se prikaže ustni obrob, ki zapira ustje. Ako se ob suhem vremenu vzdignejo ti zobci, vidimo okoli osrednjega stebra semenu podobna zrnca, ki jih imenujemo tros (Spore).

Kapica varuje še ne razvito pušico vlage in premočnih solnčnih žarkov. Ko tros dozori, je kapica nepotrebna ter odpade. Prav tako odpade za njim pokrovec. Ob suhem vremenu se zobci, ki zapirajo ustje, nekoliko vzdignejo, veter maje dolge ščetine in raztresa lahki, suhi tros. Vlažnega trosa veter ne more raznašati, zobci tedaj tudi zapro ustje.



Slika 90. Navadna praprotica.

1 stebelce; 2 stebelca s trosonosnimi pušicami; 3 pušica s kapico (pov.); 4 pušica brez kapice (pov.); 5 pušica brez pokrovec (pov.); 6 povprečno prerezana pušica (pov.); 7 in 8 stebelna vršička s plodili.

Iz troska se razvija na ugodni podlagi nitasta predkal in na njej brstiči, ki iz njih izraste nova rastlina. Na rastlinah vzrasto zopet po osnovi posebnih plodil trosonosne pušice.

Po močvirjih rasto blede šotni mahovi (die Torfmoose), tvoreč goste ruše. Njih spodnji deli ne morejo v vodi ne strohniti in ne zginiti, pač pa ogljene ter tako pripravljajo šoto. S svojimi stebli in listi vsrkavajo vodo kakor goba.



Slika 91. Predkal šotnega mahu.

a kaleči tros; *b* predkal; *c* brstiča.



Slika 92. Bledi šotni mah.

Mahovi rasto po vsej zemlji, ruše pa tvorijo le v zmernem in severnem pasu. Naselijo se po skalah, deblih, zidovih in strehah. Ako dalj časa ne dežuje, se popolnoma osuše. Čim pa pade nekoliko dežja, takoj zopet ožive in ozelene.

Med mah prinaša veter prah, ki se druži z odmrliimi deli rastline. Vedna vlaga pospešuje preperenje in prhnjenje kamenja. Tekom

let pripravijo mahovi plodno zemljo za druge, višje rastline. Mahovi so torej z lišaji vred prvi naselniki na golem kamenu in pijonirji za druge rastline.

Na močvirnih tleh pa nastane iz odmrlih rastlin šota. Ako zmešamo to s peskom, nastane plodna zemlja, ki so nam jo pripravili mahovi.

Šotni mahovi kakor tudi drugi mahovi sprejemajo silno množino vode. Ako se vlije ploha na gole gore, večina vode takoj odteče. Potoki in reke naraščajo in posledica temu so povodnji. Če pa malo časa ne dežuje, nastane zopet suša. Kjer pokrivajo gore gozdovi, so tla porastla z gostim mahovjem. Mah pije vodo ob nalivih kakor goba in jo potem le počasi oddaja. Gozdni mahovi varujejo torej povodnji in suše.

Med mahom imajo zavetišče razne žuželke, v njem gnezdiyo mnoge ptice. V mah zavijamo krhke stvari, z njim nastiljamo živini.

Na travnikih in njivah je mah nadležen plevel. Tudi moramo čistiti mahu sadno drevje, ker se v njem rade naselijo škodljive žuželke, in ker zaradi vlage debela in veje niso nikdar suhe.

7. Užitni goban ali jur (*der Herrenpilz*). Po jesenskem dežju nahajamo po naših gozdih razne glive, ki lezejo iz zemlje. K najnavadnejšim užitnim glivam pa pripada goban, ki se ceni posebno zaradi prijetnega okusa in ki se pripravlja raznovrstno. Ker ima mnogo beljakovine, je jako hraniv, pa nekoliko težko prebavljiv.

Goban ima kratek, debel bet, ki nosi močno vzbočen klobuk. Zgornja plast klobukova je bela, gosta in pokrita z rjavkasto kožo; spodnjo ločljivo plast sestavljajo pa ozke, tesno stisnjene cevke, ki se v njih razvijajo trosi. Imenujemo jo plodovnico. V prerezu je vse belo in ne menjava barve. Ako je gliva le nekoliko dni stara, nahajamo v njej vse polno ličink mušice glivarice.



Slika 93. Užitni goban ali jur.

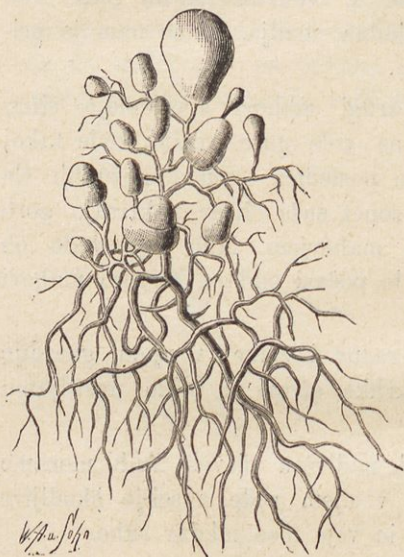
1 mlada in dorastla goba; 2 del podolžno pre-rezanega klobuka; a mesnati del, b plodna plast (pom.).

Ako preiščeš prst pod betom, vidiš gosto spolstene bele niti, ki tvorijo podgobje. To se naseli vedno na gnijočih rastlinskih in živalskih ostankih, posebno na gnijočih drevesnih štorih, odkoder dobiva tudi hrano. Nadzemna gliva je torej le nekako plodišče, da razvija trose.

Gobanu podobna, pa jako strupena gliva je vražji goban (der Satanspilz).

Težko je ločiti užitne glive ali gobe, kakor jim navadno pravimo, od strupenih. Škodljive so tudi užitne glive, če so že dorastle in so začele gniti. Strupene ali vsaj sumljive glive so one, ki izpreminjajo barvo, ako jih prelomiš, ki imajo neprijeten vonj ali okus, ki so preveč sluzaste in ki rastejo po nesnažnih krajih.

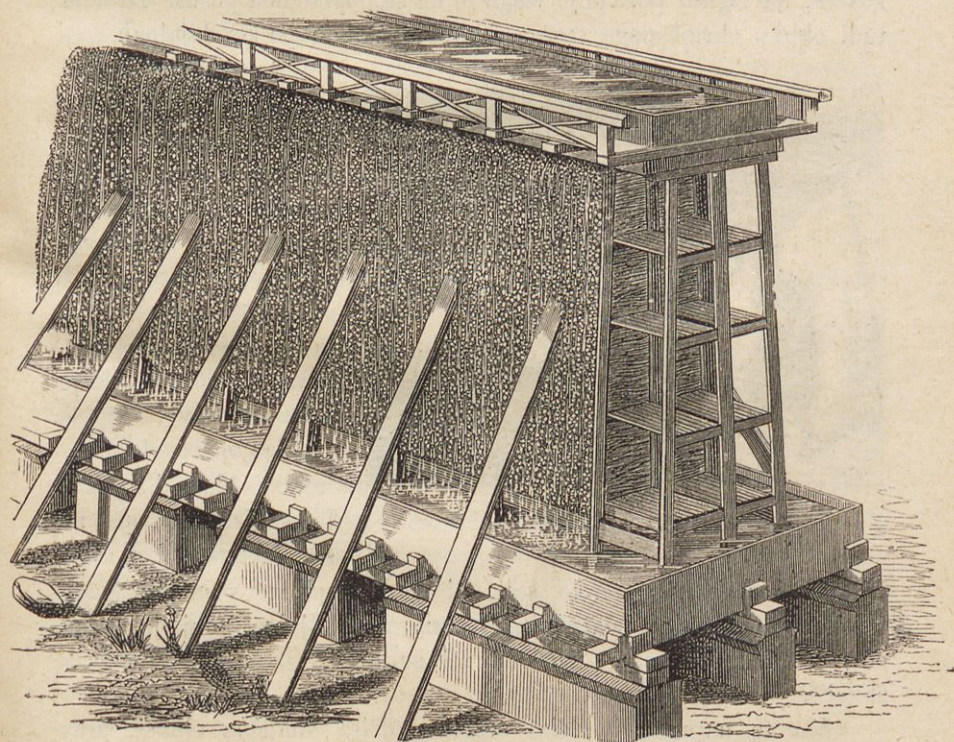
Sploh pa ne nabiraj gob, ako jih dobro ne poznaš!



Slika 94. Podgobje z narazvitimi plodišči.

C. Rudnine.

1. Sol (*das Salz*) je gotovo najpotrebnejša rudnina, neobhodno potrebna začimba našim jedilom. Sol je jako razširjena po zemlji. Nahaja se čista ali pa onečiščena z ilovico in z raznimi rudninami v zemlji ter tvori mogočne sklade in debele grede. Silna množina soli je pa raztopljena v morjih, v slanih jezerih in v slanica.



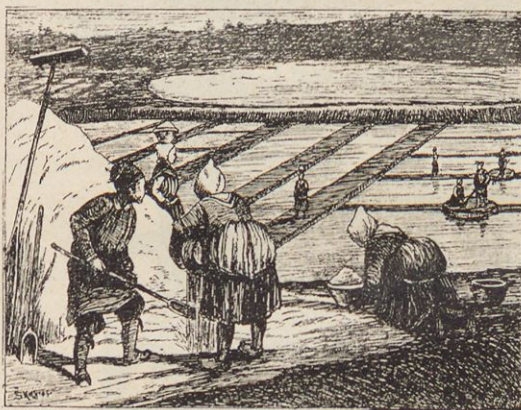
Slika 95. Solovarska krada.

Svetovno znani so solni rudniki v Vjelički, Bohniji in pri Kaluži v Galiciji, pa tudi v Salzkammergutu in v Hallu na Tirolskem, kjer dobivamo kameno sol.

Te solne plasti so nastale najbrže s tem, da je izhlapela voda iz slanih jezer. To se godi tudi dandanes v nekaterih azijskih jezerih, v večji meri, n. pr. v Mrtvem morju.

Kjer se nahaja kamena sol čista, se lomi in spravlja kakor drugo kamenje. Onečiščeno je treba poprej ločiti od primesi.

To se vrši tako, da izkopljejo na pripravnih krajih globoke jame ter jih napolnijo z vodo. Voda raztaplja sol, ilovica in druge primesi se pa sesedajo na dnu. Slano vodo, slanico, odvajajo potem na veliko skladalnico vejevja, na takozvane solovarske krade, kjer se razdeli na neštevilne kapljice. S povečanjem površine se tako pospešuje hlapenje in spodaj se nabira skoro nasičena slanica. To sedaj odvajajo v solovarnice, kjer se izpariva v velikih plitvih ponvah. V ponvah ostaja slednjič čista sol, ki jo potem devajo v pripravljene košare, da izgubi poslednjo vlago in da se popolnoma posuši. Tu dobi tudi obliko okrajšanega stožca, kakršno vidimo po prodajalnah.



Slika 96. Soline.

Iz morja dobivamo morsko sol, in sicer na severu s tem, da se sol izloča iz zmrznjene morske vode, v južnih krajih pa z izhlapevanjem vode. V ta namen se napolje voda v plitve jame, gredice, da izhlapeva na solncu. Večje take naprave, ki se imenujejo soline, imamo blizu Pirana v Istri. Vsa voda pa ne sme izhlapeti, ker sicer

bi se sesedle tudi grenke soli, ki so raztopljene v morski vodi. Posebni solomeri (Salzspindel) nam naznanjajo, kdaj je treba odtakati morsko vodo. Izločena sol se posuši in potem spravi v skladišča.

Vse te naprave in dela vodi in nadzira finančna oblast, prav tako tudi razprodajo soli, ker ima pri nas država izključno pravico (monopol), da dobiva in prodaja sol.

V solovarnicah in v solinah dobivamo na popisani način majhne, brezbarvne, pravilne kocke, ki jih imenujemo kristale. Največje in najlepše kristale nahajamo v glini, kamor je voda nanesla sol.

Ako postane hkrati mnogo takih kristalov, se ovirajo drug drugega v razvoju in se sprijemljejo med seboj. Popolnoma gladkih ploskev je le malo; videti so samo stisnjena zrna ali vlakna, da, časih so zrna tako majhna, da jih ne razločujemo s prostim očesom. Take zrnate, vlaknate ali jedrnate različke ali zvrsti, imenujemo kristalaste (kristallinisch). Čista kamena sol je brezbarvna ali bela. Vsled raznih primesi je pa navadno rdeča, rjava ali siva.

Ako deneš sol v vodo, se raztopi v njej. Slanica, ki ne more več raztapljati soli, je nasičena (gesättigt). Raztopi se sol tudi v slini. Prepričajš se lahko, da je slanega okusa. V plitvi, odprti posodi izhlapeva slanica in zopet dobimo sol na dnu.

Na vlažnem zraku privlača sol vodo ter se naposled raztopi.

Vzporedno s kockinimi ploskvami razkolješ kristale, da imajo razkolki ravne in gladke ploskve. Kamena sol se dá prav lahko klati vzporedno s kockinimi ploskvami.

Kameno sol lahko obraziš z železnim žebljem. Ni torej posebno trda.

Barva odstruženega prahu ali raza (Strich) je vedno bela, tudi če vzameš kos kamene soli, ki je kakršnekoli barve.

V ognju kamena sol poka, se tali in izpari ter porumeni plamen.

1 cm^3 soli tehta 2.2 g. Težo 1 cm^3 kakega telesa imenujemo svojstveno ali specifično težo.

Ker tehta 1 cm^3 čiste vode pri $+4^\circ\text{C}$ 1 g, 1 cm^3 soli pa 2.2 g, je sol 2.2 krat težja od vode, ali kakor pravimo, gostota (Dichte) kamene soli je 2.2.

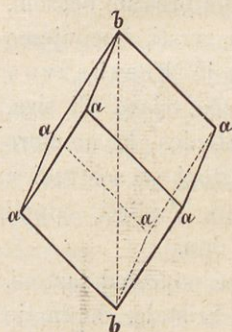
Soli ne potrebuje samo človek, ampak jo potrebujejo tudi domače živali in divjačina. Toda živini pokladamo cenejšo, nečisto kameno sol. S soljo solimo meso in ribe, da si jih ohranimo za dalj časa. Tudi nekatere rastline uspevajo bolje, če rabimo sol kot umetno gnojilo.

V kemičnih tvornicah rabijo sol za izdelovanje sode, mila, stekla in solne kisline.

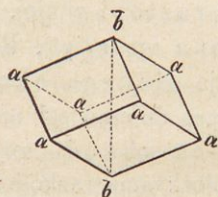
Kamena sol, ki je pomešana s snegom ali ledom, zniža toplino do -16°C . To se uporablja posebno pri napravljanju sladoleda.

2. **Apnenec** ali **kalcit** (*der Kalzit*) sestavlja severne in južne Alpe. Sploh so vse naše gore, Karavanke, Julijske Alpe, Kraško pogorje itd. skoro sam apnenec. Rudnino, ki se nahaja v taki množini, da jo moramo smatrati za bistveno sestavino naše zemlje, imenujemo hribino (Gestein).

Kristali, ki se imenujejo drstev (Kalkspat), vzrasto pogosto na skupni podlagi. Tako skupino imenujemo kristalno kopočo (Kristalldruse). Razviti so se mogli na taki podlagi le zgornji deli



Slika 97. Oster romboeder.



Slika 98. Top romboeder.

kristalov, spodnji razvitek je preprečila skupna podlaga. Najnavadnejša kristalna oblika je romboeder, ki je močno podoben kocki, samo da niso šestere ploskve, ki ga obdajajo, kvadrati, temveč rombi.

Izvečine se pa apnenec v naravi nahaja v nepravilnih kosih, ki nimajo kristalne oblike. O tem apnencu pravimo, da je gručav (derb)

in je potem zrnatega ali jedrnatega zloga. Gručave tvorbe, skalovje ali pečevje, imenujemo pa apnenike (derbe Kalksteine).

Najlepše prozorne kristale nahajamo na Islandskem otoku. Skoznje vidimo vsako reč dvojno. Zaradi te lastnosti jih imenujemo tudi dvolomec (Doppelspat).

Navadno je apnenec neprozoren in ima različne barve.

Dvolomec



Slika 99. Dvolomec.

Vzporedno s ploskvami romboedra se dá drstev prav lahko klati. Ako udariš z lesenim kladivom po apnenčevem kristalu, dobiš same male romboedre z glatkimi ploskvami.

Trši je od kamene soli, obraziš ga pa z železnim žbljem. Kristalne ploskve se svetijo kot steklo; pra-

vimo, da je apnenec steklenega sijaja. Raza je tudi pri raznobarnih različkih bela. Od vode je 2·7krat težji.

Okusa nima, ker se ne raztaplja ne v vodi, ne v slini. Ako je v vodi nekoliko ogljikove kisline, se raztopi v njej nekoliko apnenca. (Raztapljaj kreda v dežnici in v sifonu!) Taka voda je dobra pitna voda, toda sočivja ne moremo skuhati v njej. Zategadelj jo imenujemo trdo vodo, čisto vodo brez raztopine pa mehko.

Ako poliješ apnenec s solno kislino, zašumi in vzkipi kakor bi vrelo. Zapušča ga ogljikova kislina, ki se nahaja v njem. Tako ga lahko ločiš od podobnih rudnin.

Ogljikovo kislino pa iztiraš tudi, ako ga močno razgreješ in razžariš, kar se vrši v apnenicah. Ostane pa potem bela, prhka in jedka snov, ki se imenuje žgano apno. Apnenec je torej spojina ogljikove kisline in žganega apna.

Ako poliješ žgano apno z vodo, se spoji hlastno z njo v ugašeno apno. Pri tej spojitvi se razvija toliko toplote, da nekaj vode vre in da dela zgoščena para veliko meglo.

Dežnica in snežnica sprejema v zemlji črnici ogljikovo kislino ter raztaplja na dalnjem potu apnenec. Taka voda dolbe kamenje ter razširja razpoke v velike prostore jame. Ko pa pride na zrak, izgublja ogljikovo kislino, in izloča se apnenec. Ako se voda cedi po stenah, pušča tam apneno skorjo, ki jo imenujemo sigo (Kalksinter). Ako kaplja voda od stropa, dela kapnike, ki vise kot ledene sveče od stropa, ali se pa vzdigujejo od tal. Prosojni so, bele, rumene ali rjave barve in kristalasto zrnati ali vlaknati (Postojnska in Divaška jama).



Slika 100. Apnenica.



Slika 101. Kalvarija v Postojnski jami.



Slika 102. Zástor v Postojnski jami.

Ako privre taka voda na dan kot studenec, se seseda na dnu iz nje izločeni apnenec, ali se pa prijemlje v vodi rastočih mahov in drugih rastlin ter jih naposled popolnoma ovije in zaduši. Izpočetka je apnenec luknjast in prsten, sčasoma se vse votline zamaše, da postane gost in trd kamen, ki ga imenujemo lehnjak ali apneni maček (Kalktuff).

Zrnat in jedrnat apnenik, ki ima lepo barvo, ko je brušen, imenujemo marmor. Najlepši je beli kararski marmor, ki ga lomijo pri Carrari v Italiji, in pisani marmor od sv. Ane v Belgiji. V Avstriji je posebno znamenit tirolski (Sterzing, Laas) in sivi kraški marmor, ki ga dobivajo na Krasu, v Primorju, posebno v Nabrežini. Tudi na Kranjskem se nahaja marmor na mnogih krajih n. pr. v Podpeči, v Tržiču, na Jesenicah itd. V starem veku so ga dobivali z otoka Paros.

Reke nosijo zmravljeni apnenec v morje. Morske živali, raki, polži, školjke, polipi delajo iz njega svoje lupine in stanovanje. Na morskem dnu se nabirajo ogromne plasti takih lupin in hišic. Iz vode izločeni apnenec jih je zlepil skupaj in tako je nastal školjčeni marmor (Muschelkalk), ki je znan pod imenom izpreminjasti marmor, ker jako lepo izpreminja barve, ko je brušen. Sem spada tudi mehka kreda, ki sestoji iz samih drobnih hišic in lupin. Dobivajo jo na otoku Rujana in na Angleškem.

Ako kako lepilo zveže nanešene plasti raznobarvnih oblic in spljak, nastane pisana labora (buntes Konglomerat), ki rabi kot marmor. Lomijo ga v Škofji Loki. Z glino zmešan apnenik se imenuje

lapor (Mergel). Iz nekaterih vrst laporja žgo cement, ki rabi za stavbe pod vodo ali na vlažnih krajih. Nadaleč slovi tvornica cementa v Mojstrani na Gorenjskem. Zmes gramoza ali peska s cementom daje beton za samodelski kamen, za tlak, stebre, kanale, mostove itd.

Za nas je apnenik najvažnejša hribina. Z apnenikom posipamo ceste, gradimo hiše, iz njega žgemo apno. S ploščami tlakujemo cerkve in hodnike. Iz belega in pisanega marmorja delajo spomenike, oltarje, stopnice, stebre, namizne plošče in razne umotvore. Iz školjčnega marmorja so znamenite stavbe, n. pr. Štefanova in Votivna cerkev na Dunaju. Z lehnjakom so obokane stare rimske palače in tudi stare cerkve po naših krajih.

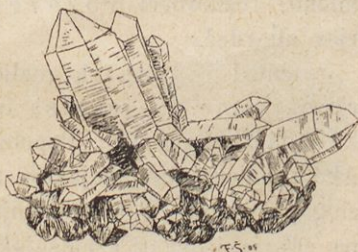
Nekatere rastline uspevajo le na apnenih tleh, n. pr. detelje, vresje, velikonočnice. S trdo vodo pa sprejemajo človek in živali potrebni apnenec za kosti.

3. **Sljuda** (*der Glimmer*). Časih dobimo v kamenje vrastle ali proste, med peskom pomešane luske, ki se svetijo kakor srebro ali tudi kakor zlato. To rudnino imenujemo sljudo ali tudi mačje srebro in mačje zlato. Brezbarvna je, semtertja rdeča kakor breskvin cvet, in tudi črna. Navadno se nahaja v kristalastih ploščah; proste luske imajo časih obliko šesterokotnikovo.

Jako lahko se dá klati v najtanjše lističe, ki so popolnoma prozorni in jako prožni. Razklane ploskve imajo biserni sijaj. Take plošče lahko uporabljamo kot steklo, ki pa sčasoma oslepi. Sljuda ne prepušča toplote, zato jo rabimo za vratica pri pečeh, za senčnike pri svetiljkah in za naočnike delavcem, ki so blizu ognja. Nje trdota je majhna, obraziš jo lahko z nohtom. Večje plošče se nahajajo v Sibiriji (rusko steklo), pri nas se nahaja vrastla sljuda na Koroškem in na Pohorju. Važna je kot bistvena zmesnina mnogoterega kamenja.

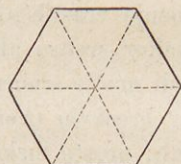
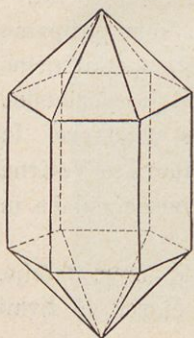
4. **Kremenjak** (*der Quarz*). Poleg apnenca in živca se nahaja kremenjak na zemlji v največji množini, bodisi da je sam zase, bodisi da je bistvena zmesnica raznega kamenja. Navadni pesek je večinoma zdrobljen kremenjak. Ako pa zveže ta kremenjakova zrna lepilo (glina, apnenec, kremenjak), nastanejo peščenici (Sandstein).

Glede na barvo, prozornost, zunanjo obliko in notranji zlog kremenjakov vidimo mnogo različkov.

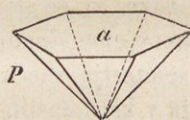
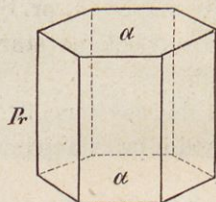
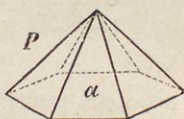


Slika 103. Kremenjakova kopuča.

V mnogem kamenju nahajamo vrastle kristale, še bolj pogosto pa združene v kopeče. Kristalna oblika je šesterostrana prizma, ki je pokrita zgoraj in spodaj s šesterostrano piramido. Časih se raz-



Slika 104. Šesterostrana prizma in piramida (združeni).



Slika 105. Šesterostrana prizma in piramida (razstavljeni).

vijeta piramidi sami zase. Ploskve niso vse enako velike, nekatere so navadno bolj razvite na škodo sosednjih ploskev.

Sveti se kot steklo in je sploh med vsemi rudninami steklu najbolj podoben. Klata se ne dá, drobi se pa lahko v prah, ker je krhek. Tudi z jeklom ga ne obraziš, sam pa obrazi celó steklo. Ako ga krešiš z jeklom, se razvija s trenjem toliko toplote, da žare odkresani delci jekla, tako da lahko vžgeš z njimi kresilno gobo. Gostoto ima isto kakor apnenec. Okusa nima nobenega, ker se ne raztaplja. Ako treš kos ob

kos, se sveti v temi in zadiši po smojevinu. Ako ga stremo v prah in pomešamo s sodo, s pepeljiko ali z apnencem ter ga razžarimo, se stali v steklo.

Najvažnejši kristalovani različki so: kamena strela, ki je čista in prozorna kakor voda, rumeni citrin, višnjevi ametist, sivkasti čadavec, ki je videti, kakor bi bil okajen. Kristali navadnega kremenjaka so neprozorni, beli ali umazani.

Kristalasti različki so: mlekovec, ki je bel kakor mleko, rožnordeči roževerc in železnati kremen, ki je rjav ali rdeč.

Izmed jedrnatih različkov omenjamo neprozorne, rdeče ali rjave jašme ali jaspisa in temnega skrilavega kremenca, ki se dá klata na skrli. Popolnoma črn se imenuje lidijski kamen. Ako pronicuje kremenjakova tvarina les, tedaj ta okameni, rastlinski zlog pa ostane. Tak kremenjak imenujemo drvenec. Večinoma se pa nahaja jedrnat kremenjak v večjih ali manjših kepah ali gomoljih med apnencem.

Najnavadnejši je sivkasti ali rjavkasti kresilnik. Ako ga razbiješ, dobiš školjkaste, ostrorobe kose. Prav tako se nahajajo tudi mesnatordeči karneol, pasasti oniks in iz raznobarvnih sosrednjih plasti sestavljeni ahati.



Slika 106. Brušen ahat.



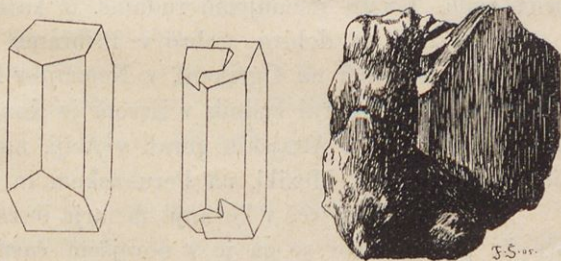
Slika 107. Brušen ahat.

Kristalovani prozorni različki, kakor tudi karneoli, ahati, oniksi itd., se brusijo v dragulje in v razno lepотиčje. V predzgodovinskih časih so izdelovali ljudje orožje in orodje, dandanes se rabi še ponekod za kresanje ognja.

Pesek rabi za malto in za posipanje cest. Iz peščencev delajo mlinske kamene, bruse in plošče za tlak. Največ kremenjaka se pa porabi za izdelovanje stekla.

5. **Živec** (*der Feldspat*) se nahaja redkokdaj v večji množini, dasi je jako razširjen. Navadno je živec bistvena zmesnina mnogoterega kamenja.

Pogosto se dobiva v prozornih, prizmatičnih kristalih v razpokah kamenja, največkrat so pa kristali in kristalasti kosi prosojni ali neprozorni.



Slika 108. Oblike enostavnega kristala in dvojčka

Časih zrasteta dva kristala v en lik, in tako združenje imenujemo dvojčka.

Obraziš ga težko z jeklom, raza je bela ali sivkasta. S kresanjem izvabiš iz njega le malo isker. Specifična teža je 2·5 g. Klati se dá prav dobro in sicer vzporedno z dvema ploskvama, ki stojita druga na drugi navpično.

V kislinah se ne raztaplja, v velikem žaru se stali v motno steklo. Sijaj je steklen, na razkolnih ploskvah pa bisern. Sestavljen je iz kremenske kisline, iz aluminija in kalija. Ako kemično razpade ali sprhne (verwittert), dobimo zemljo porcelanko, glino ali ilovico, kakor je bolj ali manj čist.

Lepe zvrsti brusijo v dragulje. V prah stolčeni živec rabi zaradi kalija kot umetno gnojilo. Rabijo ga za izdelovanje porcelana.

Primerjaj živec s kremenjakom!

6. **Srebro** (*das Silber*) ima bistvena svojstva kovin. Neprožno je namreč, kovinskega sijaja in bele barve, na zraku pa oslepi in potemni. V ognju se tali, toda se ne izpreminja. V solitarni kislini se raztaplja ter oddaja strupene pare. Večkrat je mešano z zlatom. Nekoliko je trši od kamene soli, gostota njegova je 10·5. Redkokje se v prirodi nahaja čisto, navadno ima primešanega zlata, bakra ali arzena. Z razredčeno solitarno kislino (vodo ločilnico) ga je lahko ločiti od primesi in dobiti srebro, ki je prvina. Klati se ne dá, pač pa tanjšati v tanke žice in ploščice. Srebro je najboljši prevodnik optote in elektrike. Ker je premehko za praktično porabo in premalo odporljivo, ga mešamo z bakrom. Zmesi kovin imenujemo zlitine (*Legierungen*). Med vsemi kovinami ima najčistejši zvenk, lahko ga torej ločiš od drugih belih kovin.

Nahaja se precej pogosto, ali le redkokje v obliki kocke. Samorodno srebro, ki ni spojeno z drugimi prvinami, je navadno lasasto, drevesasto, žičasto, pločevinasto ali v malih luskah nadrobno v različnih rudninah. Časih se pa nahaja spojeno s prvinami kot srebrna ruda. Rude imenujemo rudnine, iz katerih dobivamo kovine.

V Avstriji se dobiva srebro v Příbramu in v Joahimovem na Češkem, v Ščavnici na Ogrskem, v Nemčiji v Freibergu na Saksonskem. Največji srebrni rudnik v Evropi je Kongsberg na Norveškem. Mnogo srebra je v Altajskih gorah v Aziji, največ pa v Ameriki, in sicer v Kaliforniji, Mexiki, na Peruanskem in Čilskem.

Srebro rabi največ v kovanje denarja in za raznovrstne lepotine, ure in posode. Ker se ga je v novejšem času mnogo izkopalo, se je pocenilo tako, da stane sedaj 1 kg čistega srebra 100 K.

Za dobivanje železa so važne naslednje rude:

7. **Jeklenec** (*der Eisenspat*) je po svojih svojstvih jako podoben apnencu, ali gostota njegova je večja (4). Ako ga zdrobimo v prah in polijemo s solno kislino, tedaj zašumi, ker izhaja iz njega ogljikova kislina. Prah pa, ki ostane, ni bel, ampak je črn kot škaja in ga privlači magnet. Jeklenec sestoji torej iz ogljikove kisline in iz železa.

Nahaja se v gredah in skladih med drugim kamenjem, tvori pa časih tudi cele gore, kakor n. pr. Erzberg pri Eisenerzu na Štajerskem. Večji rudnik je na Koroškem v Hüttenbergu. Pri nas kopljejo jeklenec na Planini nad Jesenicami.

8. **Magnetovec** (*der Magneteisenstein*) je izvrstna železna ruda, ki se nahaja v silnih množinah na severnem delu naše zemlje. Pogosto se nahajajo vrstli, popolnoma razviti osmerci ali oktaedri črne barve in raze in kovinskega sijaja. Navadno je pa gručav in zrnatega zloga. Znamenit je posebno zaradi tega, ker je magnetičen, t. j. ker privlači železo.

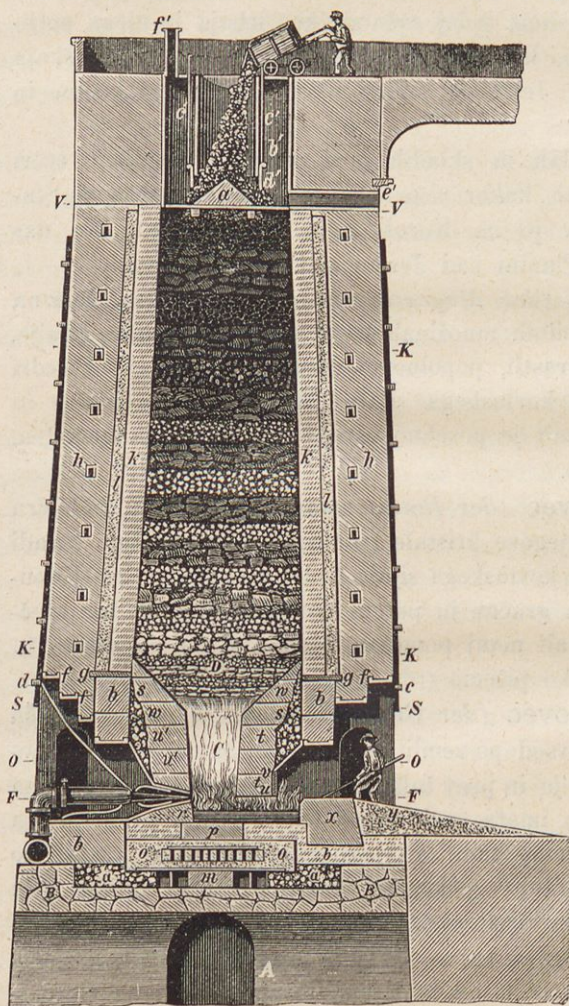
9. **Rusi železovec** (*der Roteisenstein*) je rdeč ali tudi črn in ima rdečo razo. Njegove kristale (romboedre) imenujemo zaradi železne barve in lepega kovinskega sijaja železne sijajnike (Eisenglanz). Navadno je pa gručav in potem zrnat ali vlaknat ter rdeč-kastorjave barve, več ali manj pomešan z glino. Časih je prsten in mehek, da z njim lahko pišemo (rdeča kreda).

10. **Rjavi železovec** (*der Brauneisenstein*) je najnavadnejša ruda, ki se nahaja povsod po zemlji med drugim kamenjem. Temno-rjave ali rjaste barve je in prav take raze. Pogosto mu je primešana glina. Zemlja in glina imata svojo rjavo barvo zaradi primešanega rjavega železovca. Rja je tudi le rjavi železovec. Ako razžarimo glino n. pr. pri izdelovanju opeke, se izpari voda, in opeka dobi rdečo barvo, ker se rjavi železovec pretvori v rusi železovec. Prsteni različki rabijo za kredo ali barvo. Ta ruda je pri nas jako razširjena. Dobiti jo je v Bohinju, Železnikih, Kropi, Kamni Gorici na Gorenjskem in okoli Dvora na Dolenjskem.

Ako razžarimo magnetovec, rusi in rjavi železovec na oglju, jim odvzame goreče oglje kisik, ostane pa taka železna škaja, kakršno smo omenili pri jeklencu. Vse te tri rude sestoje iz železa in več ali manj kisika.

Samorodnega železa je najti v prirodi silno malo. Vse železo, kolikor ga rabimo, raztapljamo iz navedenih rud v plavžih (Hochöfen, glej sliko 109). Plavž napolnimo najprej z gorivom (ogljje,

premog, koks), da ga razgrejemo. Potem vozimo od zgoraj zdrobljeno rudo, ki smo jo že poprej dobro razgreli (pražili), in ji primešamo različnega kamenja. Na vsako plast rude nasujemo zopet plast goriva.



Slika 109. Plavž.

Plavž gori, dokler ni treba popravljati zidovja. Ker brez zraka ne more goreti, dovajamo razgreti zrak od spodaj.

V dotiki z žarečim ogljem se razkaja ruda, kisik se spaja z ogljem (gorenje), železo se pa v tej vročini tali in se vsled večje specifične teže nabira na dnu plavža. Raztali se pa tudi primešano kamenje, ki je lažje nego železo, in plava na njem ter varuje raztaljeno železo, da ne prihaja v dotiko z dovajanim zrakom. Z njim bi se takoj spojilo in bi imeli namesto železa zopet spojino (rudo).

Iz plavža odteka železo ter se zbira in ohlaja v plitvih jamah. Primes pa tvori na njem tro-

sko ali žlindro. To železo se imenuje sirovo ali lito železo (Roh- oder Gußeisen). Zrnato je, krhko, ter se ne dá kovati in ne variti, pač pa ulivamo od njega stroje, orodje in posode. Ima pa primešanega še 4 do 5% ogljika.

Ako razžarimo sirovo železo, mu odvzame zrak skoraj ves ogljik. Tako dobivamo kovno železo (Schmiedeeisen), ki se dá

kovati in variti. Kovači in ključarji delajo iz njega žice, ploščevino, žeblice, orodje, stroje, mostove, brodove itd.

Ako dodamo kovnemu železu ogljika ali ga sirovemu nekoliko odvzamemo, dobimo jeklo, ki je trši od železa, pri tem pa krhko ali jako prožno, kakršno hočemo namreč napraviti.

Železo se pretvarja na zraku v železno rjo (rjavi železovec). V kislinah se železo raztaplja, v živem srebru pa ne. Trdota se menjuje, gostota je pa povprek 7.5.

Z neba pada časih izpodnebno ali meteorsko železo, ki se skoro v vseh svojstvih vjema z zemskim železom.

11. **Baker** (*das Kupfer*) je prvina svetlordeče barve in lepega, kovinskega sijaja. Ali oboje se prikaže le na novih ploskvah, ker na zraku potemni. Trd je kakor apnenec in 9krat težji od vode. Variti se ne da, pač pa tanjšati in kovati. Na zraku in v vlažni zemlji dobiva zeleno skorjo (patino), ki pa ni strupena. Raztaplja se v kislinah, raztopine so modre ali zelene in vse jako otrovne. Najbolj znan je zeleni volk (Grünspann), ki se napravlja v bakrenih posodah, ako prihaja z njimi v dotiko očet. Zato morajo biti bakrene posode znotraj pocinjene.

Baker se nahaja v veliki množini samoroden, mnogo ga talé iz bakrenih rud. Samorodni baker redko kristalizuje, in sicer v kockah, navadno nahajamo nepravilne tenke pločice, rogljaste in drevesaste oblike.

Baker je jako važna kovina. Kuje se v denar, v kotle in druge posode. Z bakrenimi pločami pokrivajo strehe in obijajo lesene ladje. Bakrena žica dobro vodi elektriko in rabi tudi za prevajanje. Obdeluje in kuje se le mrzel baker. Lite posode so polne luknjic in mehurjev, zato so nerabne.

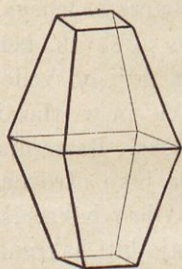
Zlitine bakra s kositrom, cinkom, srebrom, nikljem itd. so pa jedrnate in uporabne. Najnavadnejše so bron, rumena med, pakfong in kitajsko srebro, zvonovina in topovina. Bron, zvonovina in topovina so zlitine iz bakra, kositra in časih tudi iz nekoliko cinka; rumena med sestoji iz bakra in cinka; pakfong iz rumene medi in niklja; kitajsko srebro je posrebren pakfong. Tudi zlato ali srebro se meša z bakrom, da je trše.

Ker je mnogo samorodnega bakra ter se precej lahko tali, so izdelovali iz njega v davnih časih orožje in različno orodje. Pozneje je rabila v to svrho zaradi večje trdote in odpornosti zlitina bron. Še stari Grki so imeli bronasto orožje. Rimljani so pa že poznali železo, ki je potem večinoma nadomeščalo baker.

Samorodni baker in bakrene rude se kopljejo na Ogrskem. Mnogo bakra se dobiva na Angleškem, Švedskem in v Sibiriji, največ ga je pa v Avstraliji in v Severni Ameriki. (Gornje jezero v Kanadi).

12. **Žveplo** (*der Schwefel*) se nahaja po nekaterih krajih pod zemljo v velikih skladih, in sicer večinoma gručavo, jedrnato. Dobiva se tudi v žeknih (Krater) vulkanov in nadrobļeno v drugem kamenju, vedno v bližini vulkanov.

Kristali, ki so četverostrane otopljene piramide, se svetijo kakor tolšča. Žveplo je svetlorumene ali žveplenorumene barve. Trdo je kakor kamena sol in ima rumenkasto razo. Gostota je 2. Na zraku se rado vžge in gori z modrim plamenom. Pri tem se razvija znana kislina in dušična para, ki nas sili na kašelj. Ako razgrevamo žveplo, se tali izprva v rumeno tekočino, nato se gosti in rjavi, a potem se zopet redči in še bolj temni. Slednjič zavre in se izpremeni v rjavo paro, ki se ohlajena zgosti v rumen prah, žvepleni cvet (*Schwefelblumen*). Ako raztopljeno žveplo zlijemo v mrzlo vodo, dobimo testu podobno, vlažno in gnetno tvarino, ki rabi za odtisne in odlivke.



Slika 110.
Oblika kristalovane žvepla.

Ako drgnemo kos žvepla ob suknjo ter ga bližamo drobnim kroglicam bezgovega stržena, tedaj privlači te kroglice ter jih zopet odbija. Pravimo, da postaja žveplo z drgnjenjem električno.

Žveplo se nahaja v Radoboju na Hrvatskem in v Swoszowicach v Galiciji. Iz bogatih rudnikov na Siciliji se izvaža toliko žvepla, da zadostuje za vso Evropo. Uporaba žvepla je mnogovrstna. Iz njega delajo smodnik, žveplenke, samodelski cinober, žvepleno kislino. Nadalje rabi kot belilo za platno, volno in slamo, za zdravila. Ako ga primešamo kavčuku, postane ta gost ali celó trd kakor rog. Na vinskem trsu uničujemo z njim grozdno glivo.

13. **Premog** (*die Steinkohle*). V oni dobi, ko človek še ni živel na zemlji, se je nagromadila na nekaterih krajih velika množina drevja. Ob povodnjih je odnašala voda to drevje v morje ali na plitvejša mesta v struge. Z drevjem vred je nosila voda tudi pesek in blato ter je z njim pokrila nanešeno plavje. To se vrši še dandanes pri velikih rekah. Les je tako pokopan v zemlji, kjer ne more ne strohniti, ne zginiti. Izpremeni se pa vender s tem, da oddava razne sestavine v obliki plinov, tako da ostane večinoma

ogljik. Pravimo, da drevje zogljeni. Naplavljeni pesek in blato sta se strdila v kameno plast, ki pokriva zakopano rastje. V starejših skladih je ogljenitev že popolnoma dovršena, v mlajših pa traja še zdaj in se sempatja vrši očitno pred nami. Mlajši premog je često še ves podoben lesu, pri starejšem pa navadno ni sledu rastlinskemu licu. A vender se tudi v takem premogu nahajajo pogosto popolnoma ohranjena drevesna debla.

Premog se nahaja vedno v kotlinah (Becken), kjer je voda nagromadila drevje. Posamezne plasti so redkokdaj več metrov debele in se menjavajo z debelejšimi in tanjšimi kamenenimi plastmi.

Ker je premog izvrstno in ceno gorivo, se je razvila v bližini premogokopov največja industrija, posebno če se tudi sirovine nahajajo blizu, n. pr. na Angleškem, v Belgiji, na Vestfalskem, Češkem in Moravskem.

Delo v premogokopih je pa jako nevarno, ker se večkrat vžgo treskavi plini, ki uničijo premogokope in premogarje.

Po tem, kako se je ogljenitev več ali manj dovršila, razločujemo črni premog, rjavi premog in šoto ali ropo.

Črni premog (die Schwarzkohle) je črne barve in raze ter ima jedrat zlog; časih je tudi skrilast. Sveti se kot steklo ali tolšča. Ogljika ima v sebi 75 do 90 %. Zapaljen gori v močnem prepihu s posebnim vonjem ter razvija mnogo toplote. Ako ima nad 90% ogljika, se imenuje antracit. Ta gori le v jako močnem prepihu ter daje še več toplote. Ako razgrejemo premog v posebnih posodah (retortah), da nima zrak pristopa, se razkraja in daje svetilni plin, katran, amonijakovec, naftalin itd., v posodi pa ostaja lahki in luknjičavi koks, skoraj samo čist ogljik, ki gori le v najhujšem prepihu.

Črnega premoga imajo največ Angleška, Nemčija, Severna Amerika in Kitajska. V Avstriji se koplje na Češkem, Moravskem in v Šleziji.

Rjavi premog (die Braunkohle) se nahaja bolj v gornjih zemeljskih plasteh in je često ves podoben lesu. Rjav je, večkrat tudi črn, raza je pa vedno rjavkasta. V njem je 50 do 75% ogljika. Gori rad, diši neprijetno, večkrat po žvepljenih sestavinah, razvija pa mnogo manj toplote od črnega premoga. Njegove plasti so med peščencem in glinastim kamenjem.

Največ rjavega premoga ima Češka. Na Štajerskem ga kopljejo v Fohnsdorfu, Köflahu, Rajhenburgu, Hrastniku in v Trbovljah, na Kranjskem pa v Zagorju, Št. Janžu in Kočevju.

Šota (der Torf) je najmlajša ogljenina, ki se dela še dandanes po barjih največ iz šotnega mahu. Pri tleh mahovi odmirajo in

ogljené, navzgor pa poganjajo nove vršiče. Spodnji šotni skladi so naravno najstarejši, najtemnejši in podobni rjavemu premogu. Po najnovejših preiskavah je pa prav iz take šote tekom tisočletij nastal črni premog. Posušena šota gori prav rada, a za njo ostaja mnogo pepela. Šotni drobir je izvrstna nastilja za hleve in stranišča, ker vpija nastale neprijetno vonjajoče pline.

V naših krajih je največ šote na ljubljanskem barju.

14. **Granit** ali **zrnjak** (*der Granit*) tvori kakor apnenik cela gorovja. Z drugimi hribinami vred ga nahajamo v centralnih Alpah, v Šumavi, v Krkonoših in na Tatri. V naših krajih ga imamo samo v Pohorju na Štajerskem.

Granit je debelo- ali drobnozrnata zmes živca, kremenjaka in sljude. Te zmesnine ne veže nobeno lepilo. Največ je v njem živca, ki je izvečine belkast, sivkast ali rdečkast, in po njem je tudi vsa hribina zdaj te, zdaj one barve. Steklasta kremenjakova zrna so sivkasta, sljudne luske so pa navadno črnikaste. (Po čem spoznaš te tri zmesnine?)

Vse te tri zmesnine so med seboj enako porazdeljene. Zatorej ne zapaziš v granitu nikakršnih skladov, niti se ne da klati v škrlti. Tako hribino imenujemo ležičavo (*Massengestein*).

Zaradi velike trdote (zakaj?) ga je težko obdelovati, ali prav zaraditega je jako rabljiv. Z njim gradimo hiše, obrambne zidove, mostove itd. Kamnoseki izdelujejo iz njega spomenike, stopnice in stebre. Jako se ceni granit tudi za tlakovanje in posipanje cest. Z granitnimi kockami je tlakovan Dunaj, v Ljubljani pa Dunajska cesta.

Razdelitev tvarine po letnih časih.

Jesen.

Domača mačka (6), domači pes (8), konj (14), domače govedo (16), ovca (19) in koza (20).

Sol (107), apnenec (109), sljuda (113), kremenjak (113), živec (115), srebro (116), železne rude (117), baker (119), žveplo (120), premog (120), granit (122).

Zima.

Podlasica (9), rjavi medved (10), veverica (11), divji zajec (13), srna (21), domači prašič (22), zelena morska mačka (1).

Črna žolna (24), siva vrana (26), domači vrabec (28), domača kura (36), domači golob (34), raca (39) in gos (40), velika uharica (33).

Krap (47), ščuka (49).

Gozdni bor (99), smreka (101), navadna praprotnica (103).

Spomlad.

Krt (4), netopir (2).

Kúkavica (26), slavec (29), lastavica (29), kanja (32), siva čaplja (37).

Siva kuščarica (41), belouška (43), zelena žaba (44).

Rjavi hrošč (53), kapusov belin (55), potočni rak (62).

Zvonček (95), trobentica (84), podlesna vetrnica (78), kalužnica (77), bela vrba (89), navadna breza (91), tulipan (96), češnja (71), lipovka (85), hruška (73).

Poletje.

Čebela (50), svilni prelec (56), hišna muha (58), zelena kobilica (59), križavec (60), deževnik (64), vrtni polž (65).

Grah (67), fižol (69), šipek (70), repa (74), lan (76), korenje (79), regrat (80), krompir (86), norica (87), bukev (92), dob (93), pesa (94), rž (97), užitni goban (105).



NARODNA IN UNIVERZITETNA
KNJIŽNICA



00000510589

