



Prirodopis za meščanske šole.

Sestavil

Ivan Macher,

c. kr. profesor.

II. stopnja.

S 109 slikami.

Kot učna knjiga obče priporočena z razpisom c. kr. ministrstva za bogocastje in
nauk z dne 14. marca 1907, št. 4171.

Cena vezani knjigi 2 K.



V Ljubljani, 1907.

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

37440, *IV*, B, f

Prirodopis za meščanske šole.

Sestavil

Ivan Macher,

c. kr. profesor.

II. stopnja.

S 109 slikami.

Kot učna knjiga obče pripuščena z razpisom c. kr. ministrstva za bogočastje in nauk z dne 14. marca 1907, št. 4171.

Cena vezani knjigi 2 K.



030043112

V Ljubljani, 1907.

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

Vsebina.

A. Živali.

I. Vretenčarji.

a. Sesalci.

	Stran
1. Opice	1
2. Prhutarji	4
3. Žužkojedi	6
4. Zveri	7
Zveri mačjega plemena . . .	7
Zveri pasjega plemena . . .	10
Zveri kunjega plemena . . .	12
Zveri medvedjega plemena . .	15
5. Glodavci	16
6. Kopitarji	18
7. Dvoparkljarji	20
Rogarji	20
Jeleni	22
Kamele	25
8. Mnogoparkljarji	28
9. Kiti	31

b. Ptice.

1. Plezalci	34
2. Ptice pevke	36
Velekljuni	36
Debelokljuni	37
Šilokljuni	40
Širokljuni	43
3. Ujede	45
Podnevne ujede	45
Sove	47
4. Golobi	49
5. Kure	50
6. Močvirniki	53
7. Plovci	57

c. Plazilci.

Stran

1. Kuščarji	59
2. Kače	61

č. Krkoni.

Brezrepi krkoni ali žabe	64
----------------------------------	----

d. Ribe.

1. Ostroplute ribe	65
2. Mehkoplute ribe	66

II. Členonožci.

a. Žuželke.

1. Kožokrilci	71
2. Hrošči	75
3. Metulji	80
4. Dvokrilci	86
5. Ravnokrilci	89
6. Kljunate žuželke	91

b. Pajkovci.

Pravi pajki	93
-----------------------	----

c. Košarji ali raki.

Deseteronožci	94
-------------------------	----

III. Črvi.

Kolobarniki	96
-----------------------	----

IV. Mekužci.

a. Polži	97
b. Školjke	98

B. Rastline.

Stran

a. Prostolistnice.

	Stran
1. Metuljnice	102
2. Rožnice	104
3. Koščičasto sadje	105
4. Pečkato sadje	107
5. Lipe	109
6. Klinčnice	110
7. Križnice	112
8. Zlatičnice	114
9. Kobulnice	116

b. Zrastlolistnice.

10. Bučnice	118
11. Košarice	120
12. Kovačniki	123
13. Ustnatice	124

14. Razhudniki	126
15. Srolistnice	127

c. Brezvenčnice.

16. Mačnice	129
-----------------------	-----

č. Enokaličnice.

17. Perunike	134
18. Lilije	136
19. Trave	137

d. Golosemenke.

20. Iglasto drevje	140
------------------------------	-----

e. Brezcvetnice.

21. Praproti	141
22. Glive	143

C. Rudnine.

I. Kameni.

1. Soli	145
2. Pasoli	146
3. Mastniki	149
4. Trdci	149
5. Prsti	152

II. Kovine in rude.

6. Kovine	153
7. Žveplene rude	155
8. Kisikove rude	157

III. Vnétnice.

9. Vnétnice	157
-----------------------	-----

IV. Hribine.

10. Kristalaste usedline	158
11. Gromače	159

A. Živali.

I. Vretenčarji.

a. Sesalci.

1. Opice.

Orang-utan (*der Orang-Utan*) pomeni v malajskem jeziku divji mož. Mladiči so po svojem stasu podobni človeku, posebno po okrogli glavi in naprej obrnjenih očeh; pozneje se pa lične kosti podaljšajo v grd, živalski gobec. Živi v vlažnih, toplih pragozdih na otokih Borneo in Sumatra ter prebiva le v gostih drevesnih vrhovih, dasi je skoraj 1.5 m dolg.

Orang-utan je izvrsten plezalec. Njegovi sprednji udje so podobni človeški roki, samo da so vsi členi, tudi oni na palcu, znatno podaljšani in jako pripravi, da objamejo in čvrsto oprijemljejo veje. Proste gibljive palce ima žival tudi na zadnjih nogah, zato ji rabijo tudi ti za oprijemanje in plezanje, in to tembolj, ker je podplat poševno navznotraj obrnjen in jako pripraven, da se oprijemlje z njim vej ali ovijalk.

Njegovi sprednji udje so 1 m do 1.2 m dolgi in zaradi tega pripravi, da poseže orang-utan nadaleč, bodisi ko pleza po daljnih vejah, bodisi ko si trga hrano. V zgornjem delu života, posebno pa v sprednjih udih, ima čvrste mišice. Dobro razvite ključnice so tudi rokam v večjo oporo.

Ker donaša hrano z rokami v usta, ne potrebuje dolgega vratu, da bi posegal na tla ali se iztezal z njim po drevesih.

Orang-utan se sicer vzdigne na svoje slabe noge, toda stopa pa le na njih zunanji rob; zaradi tega je na tleh silno neokreten. Naslanjati se mora pri hoji na dolge roke, ali oprijemati se debel, ali rabiti

palico. Tudi mu ni treba, da bi se trudil po zemlji, ker ga hrani drevje s svojimi plodovi in ker najde tudi v pazduhah listov zadosti vode.

Hrani se z mladim listjem, s sočnimi mladnicami in z raznovrstnimi plodovi; ropa pa tudi po gnezdih in lovi ptice. V zgornji in spodnji čeljusti ima 32 zob kakor človek, in sicer 8 sekavcev,



Slika 1. Orang-utan.

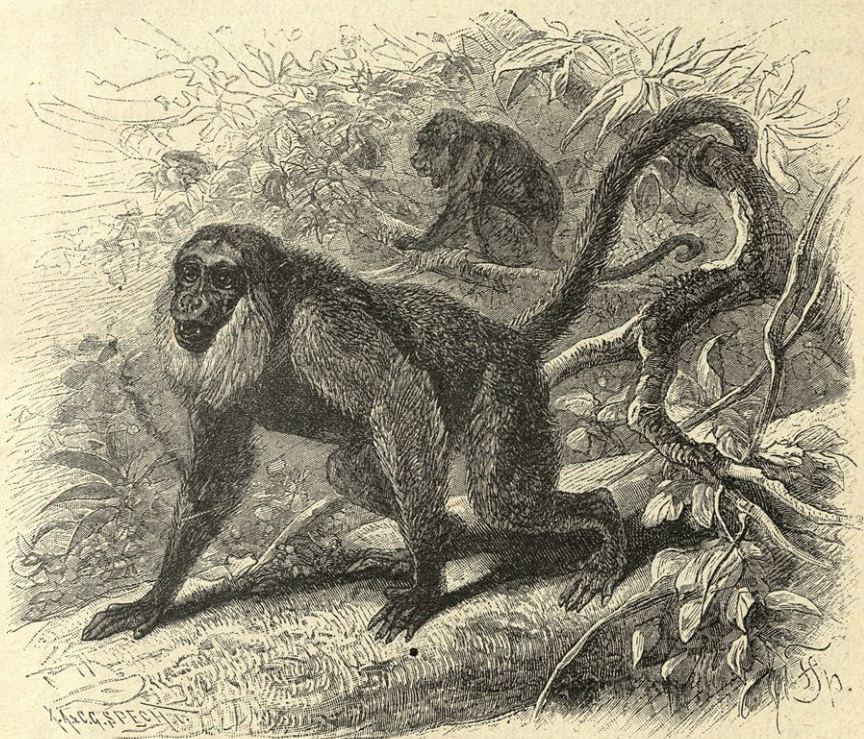
4 močne očnjake in 20 topogrbastih kočnjakov, ki z njimi melje mešano hrano. Tako zobovje imenujemo popolno in stisnjeno, ker so zobje trojne vrste in brez škrbin.

Vse telo razen obraza, ušes, stopala in dlani pokriva rdečkasto-rjava, dolga dlaka, ki se ujema z barvo lubja na gozdnih drevesih in ki posebno dobro varuje neoborožene mladiče. Na hrbtu, na

plečih in na lehteh je ta dlaka posebno dolga ter pokriva žival kot deževni plašč. To je tudi potrebno, ker v teh krajih dežuje skoro vsak dan. Dlaka na podlehteh leži navzgor proti komolcu, zato se voda lahko odtaka, ker se sedé drži žival z rokami vedno kake višje veje.

Vse se boji njegovih krepkih rok in močnih zob, le gaval in pisani kravoses ga semintja napadata, toda orang-utan je navadno zmagalec. Njegovega groznega glasu ali rjojenja se boje vse zveri v pragozdu. Najbrže jači svoj glas s tem, da napolnjuje goltno vrečo z zrakom. (Primerjaj z glasilnima mehurjema zelene žabe!) Človeka napade le, ako je ranjen.

Samica ima vsako leto po enega mladiča, ki ga neguje z vso blagosrčnostjo in ga pogumno brani sovražnikov. Sploh opazujemo pri vseh opicah zelo veliko materinsko ljubezen. Vsak večer si zmaši orang-utan gnezdo iz vej in listja v kaki rogovili, kjer prenoči.



Slika 2. Rjavi vriskač.

Podobna opica je gorila, ki živi po gvinejskih gozdih v zapadni Afriki. Zraste do $1\frac{3}{4}$ m ter je sploh največja in najbolj divja opica. Druge afriške opice so zelena morska mačka in brezrepa turška opica ali magot. Ta živi v večjih družbah v severni Afriki in tudi na gibraltarskih pečinah kot zadnji ostanek evropskih opic. V Afriki bivajo po gorah in pečinah velike, repate, psoglave in odurne opice, pavijani, ki so jako zvite, potuhnjene in divje živali z velikimi ustnimi mošnjicami.

Rjavi vriskač (der rote Brüllaffe) živi združno po južnoameriških pragozdih. Njegov glas, ki ga tudi jači z glasilnim mehurjem, je otožno rjojenje; pogosto se dere in vrišči vsa družba, tako da se razlega daleč po gozdu. Vriskač ima v vsaki čeljusti po 6 kočnjakov, torej skupaj 36 zob. Prav tako zobovje imajo tudi druge ameriške opice. Razen tega imajo vse ameriške opice širok nosni pretin in zaraditega nastran obrnjene nosnice in dolg, na koncu gol rep, ki se z njim oprijemljejo ali ga ovijajo okoli vej ter vise na njem.

Opice imajo človeškemu podobno telo. Na sprednjih udih imajo roke, zadnji udje so pa pretvorjeni v noge prijemalke. Navadno imajo vsi prsti ploščate nohte. Oči so obrnjene naprej, zobovje je popolno in stisnjeno ter je podobno človeškemu. Dobri plezalci so, ki uživajo rastlinsko ali mešano hrano. Žive združno po toplih krajih.

2. Prhutarji.

Uhati netopir (*die Ohrenfledermaus*) se nahaja skoro po vsej srednji Evropi. V mraku in ponoči leta sam ali paroma po vaseh, po vrtovih in svetlih gozdih, podnevi se pa skriva po razsednem skalovju in po drevesnih duplih. Zimo prespi po kletih, po jamah in rovih, kjer se obeša na krempeljce zadnjih nog, pokriva telo z letalno mrenico kot s plaščem in visi z glavo navzdol. Zgodaj spomladi se prebudi. Loveč žuželke leta vegasto, precej nizko, ter se oglašja pogosto s čvrčočim glasom. Telo je približno $\frac{1}{2}$ dm dolgo, sivorjavo (varovalna barva!), miši podobno. Sprednji udje imajo posebno podaljšane prste in dolge spodnje lehti, a zadnji udje so kratki in prsti na njih so oboroženi z ostrimi kremplji. Z razprostrto golo, tanko mrenico, ki objema tudi rep, meri skoraj $\frac{1}{4}$ m. Zaraditega leta ta netopir tako dobro. S kaveljčastimi kremplji na palcih sprednjih udov se plazi okorno po tleh. Svoj plen zavoha ali ga dovedejo do njega preobčutna, silno dolga, gibljiva ušesa (lovke za zračne valove!), ki so zavarovana z zaklopnici (zakaj?). Oči so

majhne, na nosu nima kožnatih krpic. Ulovljeni plen hitro pozoblje s špičastimi zobmi. Napada tudi večje žuželke, ker ima velike in močne očnjake.



Slika 3. Uhati netopir.

Uhati netopir je jako požrešen, zato je tudi silno koristen. Pokonča zlasti nešteto število muh, hroščev in nočnih metuljev. Poleti skoti samica enega mladiča, ki ga hrani z mlekom in ga nosi s seboj, dokler ne more sam prhutati.

Njegovi sovražniki so sove, kune, dihur in mačke.

K domačim prhutarjem spadata navadni netopir in podkovnják (die Hufeisennase), ki ima na nosu podkvi podoben krpast izrastek. Prehrani se kakor drugi naši netopirji, vendar so ga že zalotili, ko je pil manjšim sesalcem kri. V velikem številu prespi zimo po kraških jamah, tesno drug poleg drugega. Nekoliko večji je južnoameriški vampir (der Vampir), ki jé žuželke in sočne plodove. Večkrat napade govedo in druge živali, se prisesá nanje in jim pije kri. Tudi na spečega človeka sede včasih. Ali rana, ki jo napravi, je neznatna in ni nikakor nevarna. Vampir torej ni tako strašen krvopivec, kakor se pripoveduje o njem. V Vzhodnji Indiji in na Sundskih otokih živi družbeno leteči pes ali kalong (der fliegende Hund oder Kalong), ki je veveričine velikosti in ima psu podobno glavo. Ponoči se zbirajo kalongi na sadnem drevju ter delajo mnogo škode. Žro pa tudi manjše živali. Domačini jih jedó.

V čem se ločijo prhutarji od ptic?

Prhutarji so manjši sesalci s krepkejšimi sprednjimi udi. Gola letalna mrenica veže sprednje ude razen palca, se razvija ob strani telesa do prstov zadnjih nog in objema navadno tudi rep. Špičasto zobovje imajo ter se večinoma hranijo z žuželkami, ki jih love leteč. Ker so nočne živali, posebno dobro slišijo, vohajo in čutijo. Domači prhutarji prespe zimo v skrivališčih.

3. Žuškojedi.

Jež (*der Igel*). Solnce je zašlo za gore, ptice po gozdu so utihnile. Pod grmom je nekaj zašumelo med suhim listjem. Jež, ki je prespal najlepši solnčni dan v luknji pod korenino ali pod kupom suhljadi, je pricapljal iz svojega ležišča. Opazimo ga šele ko je pred nami, ker ga dobro skriva prstenorjava barva. Ko nas opazi, hoče



Slika 4. Jež.

pobegniti, a lahko ga je ujeti, ker ima kratke noge in mora vzdigovati dolge podplate, ki stopa nanje. Ko jež vidi, da mu ni več rešitve, se zvije v klopčič in bodice, ki pokrivajo njegov hrbet, strče na vse strani. Marsikateri lovski pes si je že ranil svoj nos in gobec, ker je hlastnil prehitro po

klopčiču. Prav tako se opeče na ježu tudi mlada lisica. Izkušena stara lisica pa vali klopčič v bližnjo vodo, kjer se hitro razvije. Sedaj je seveda jež izgubljen, ker nima na glavi in spodnji strani strčečih bodic. Vira se pa jež nikdar ne ubrani, ker mu ta zasadi svoje ostre kremplje skozi bodičasto kožo. Ako se prevrne jež čez skalo, se takoj zvije v klopčič in bodice zmanjšajo udarec. Glava je podaljšana v rilček, ki ima občutljive dlačice. Večje oči ima nego njegov sorodnik krt, zato dobro vidi, če niso noči pretemne. Še bolje sliši in voha. Sicer bi tudi ne mogel priti do svoje hrane, ker se ne more plaziti po rovih zaradi bodičaste kože, in ker je tudi prepočasen, kakor podplatarji sploh. Ako mu pogledamo v odprt gobček, vidimo vse polno samih špičastih zob. Z njimi lahko zoblje žuželke

in črve, svojo poglavito hrano. S svojim mokrim nosom zasledi in zasači tudi miši, žabe, kuščarje, kače, polže in drugi mrčes. Ako ne dobi dosti te hrane, se loti tudi sadja. Gadov pik mu škoduje le tedaj, če ga je pičil star gad, ki je imel veliko množino strupa. Zato se jež gada ne boji in jih požre mnogo z glavo vred.



Slika 5. Ježeva lobanja.

Ko začne padati listje z dreves, izkoplje jež z močnimi kremplji globoko jamo in nanosi vanjo listja in mahu. Smešno je gledati, kako to dela. Valja se namreč po listju in mahu. Kar se je nabadlo na bodice, nese v svoje zimsko stanovanje. Ko nastane mraz, se zvije v klopčič in spi nepretrgoma do spomladi, kakor bi bil mrtev. Seveda izgubi v dolgi zimi mast, ki jo je nabral jeseni v svojem telesu.

Mladi jež se da lahko udomaćiti in je jako šegav in zabaven. Pogosto ga imajo po kmetiških hišah, da lovi miši in ščurke. Ker pa ponoči vedno dreplje okoli in razširja neugoden vonj, se ga človek kmalu naveliča. Vobče je jež jako koristen, dasi zadavi ponoči včasih tudi kako ptico. Poleti skoti samica tri do šest mladičev.

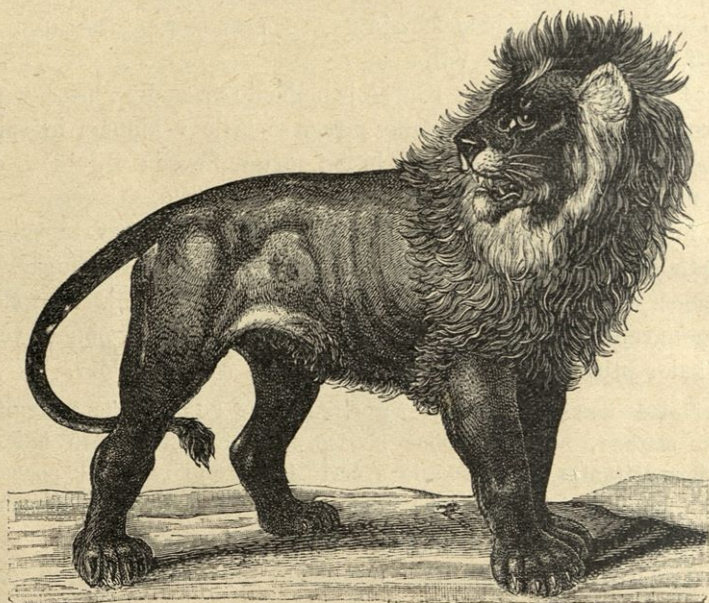
Razen krta so njegovi sorodniki razne rovkke (die Spitzmäuse). To so majhne, mišim podobne živalce z dolgim rilčkom in igličastim zobovjem. Hranijo se z žužki in s črvi, ki stikajo za njimi ponoči po luknjah, grobljah in tudi po krtovih rovih. Psi in mačke jih pač preganjajo, pa jih ne jedó, ker diše po pižmu ali mošku.

Žužkojedi so majhne, podzemne ali ponočne živali, ki se hranijo z žužki in manjšimi živalmi. Glava je podaljšana v rilček, zobovje je špičasto, stopajo pa na podplate.

4. Zveri.

Lev (*der Löwe*) se nahaja v Afriki ter po večjem delu zapadne in južne Azije. Poprej je živel tudi v Palestini in celó na Grškem. Odkar se je pa izpopolnilo strelno orožje, ga je vedno manj celó v Aziji in v severni Afriki; le v srednji Afriki ga je dobiti še v večjih družbah. Najrajši biva na odprtih, z grmičevjem porastlih poljanah. Njegova prstenorumena barva se dobro ujema z barvo tamošnje zemlje (puščava ali stepa) in ga dela nevidnega.

Mogočna, do 1 m visoka žival je to. Truplo je vitko, lepo oblikovano in ima silno moč. Glava je sicer velika, pa lepa. Po širokih prsih in plečih krasi samca obilna griva. Čez $\frac{1}{2}$ m dolgi rep ima na koncu šop daljših dlak in v njem skrito roženo ost. Samica, ki nima grive, je močno podobna domači mački. Zaradi lepih telesnih lastnosti, dostojnega nastopa, drzne srčnosti in silne moči je že od nekdanj «kralj med živalmi». Ker je nočna žival, leži podnevi v izkopani globini ali v goščavi. Šele pod noč zapusti svoje ležišče ter plaši in bega z grmečim rjoventjem svoje lovišče. Opice se poskrijejo v



Slika 6. Lev.

vejevje, manjše divje in domače živali utihnejo, antilope in zebre pa beže bliskoma čez drn in strn. Otovorjena kamela se trese od strahu, ne sluša več svojega vodnika in pobegne. Celó konji se plašijo in uhajajo, najpogumnejši lovski pes cvili in se drži svojega gospodarja, ki pa mora biti res junak, da ne izgubi poguma, dasi je oborožen.

Ko je vse tako zbegano in preplašeno, je lahko loviti, posebno po afriških stepah, kjer lovi več levov hkratu in tako drug drugemu doganja plen. Po gozdih živi lev paroma. Ponoči se priplazi do

selišč, preskoči ograjo in pograbi ovco ali govedo. Močan je tako, da ubije žival z enim udarcem svoje tace in ji pregrize z grozovitimi zobmi hrbtenico nad vratom. Svoj plen nosi v gobcu po uro daleč in ga požre na varnem kraju. Tako povzroči en sam lev na leto po štiri do pet tisoč kron škode.

V krajih pa, kjer ni naselbin in domačih živali, se skrije lev v goščavo v bližini kakega studenčka in pričakuje leopardov, antilop, gazel, zeber in drugih živali, ki prihajajo na vodo. Skokoma plane na svojgo žrtev. Ako se mu skok ne posreči, ga ne ponavlja, to pa le zaradi tega, ker dobro ve, da ne more dohiteti brzonogih antilop in zeber.

Za tak lov je sposoben lev kakor navlaš. Močan je in okreten, velike, ostre kremplje lahko skrči po volji, ter ima mačje zobovje s strčečimi očnjaki in z velikimi derači. Dobro sliši, ker ima pokončna ušesa, izvrstno voja, posebno proti vetru in vidi tudi ponoči, ker se mu razširi zenica kakor mački. V tmuni si pomaga tudi z občutljivimi brki. Človeka lev redkokdaj napade, ako ga ni poprej razdražil in ako ni posebno lačen. Ako mu človek pogumno in srepo gleda v oči, lev kmalu pobegne. Če se je pa navadil na človeško meso, je jako nevaren. Lévinja skoti v kakem brlogu po dva do tri mladiče, ki so jako podobni domači mački. Samec dobi grivo šele tretje leto. Mladič se da ukrotiti in se nauči marsičesa.

Sorodni leopard ali panter (der Leopard oder Panther) je le malo čez 1 m dolg. Rdečkastorumen je, spodaj bel, na vsaki strani ima pa več vrst okroglih lis, a vsaka je zložena iz treh do šestih črnih peg. Drzen ropar je, ki spretno zalezuje opice, antilope, ptice in drobnico, včasih pa napade tudi človeka. Nahaja se tam kakor lev, samo da je razširjen v Aziji tudi po Sundskih otokih. Največja in najnevarnejša mačka je pa tiger (der Königstiger). Okoli 2 m je dolg in rjastordeč s povprečnimi črnimi progami. Jako dobro ga skriva ta barva, ko preži po zarastlih bregovih Vzhodne Indije na svoj plen. Silno je krvoločen in tudi človeku nevaren. Po gozdih vroče Amerike prebiva prekrasno pisana mačka jaguar (der Jaguar), ki napada domače živali in dostikrat tudi človeka. Zaradi lepega krzna jo strastno preganjajo. Med drobnico dela veliko škode puma (der Silberlöwe), ki biva po vsej Ameriki. Po evropskih velikih gozdih, n. pr. po Karpatih, semintja tudi pri nas, živi ris (der Luchs), ki je rdečkastorjave dlake s temnimi lisami. Na koncu ušes ima šopek črne dlake. Bolj pogosto se pa nahaja po onih krajih divja mačka (die Wildkatze), ki je nekoliko večja od domače. Sivkaste

dlake je, s temnimi povprečnimi progami. Košati rep ima temne obročke. Ris in divja mačka živita po drevesih in grozno gospodarita med divjačino.

Oglej si te živali po menažerijah in muzejih! Katere mačke žive v Evropi, v Afriki itd.?

Zveri mačjega plemena so prave roparice. Krepke živali so, iztegnjenega, vitkega telesa in okrogle glave, s posebno dobrim vohom, sluhom in vidom. Kot erožje jim rabijo ostri kremplji in zobje. Vse mačke so ponočne roparice, ki ne marajo rastlinske hrane. Večina jih živi v vročih krajih.

Lisica (*der Fuchs*) je med našimi gozdnimi zvermi najbolj znana in najbolj na slabem glasu. Pretkana je, zvita in muhasta, da ji ni para. Vsako delo, vsako stopinjo poprej premišlja in preudarja, nikdar ni v zadregi, v najhujši stiski si ve še pomagati. Sploh je na glasu kot prevejana tatica, ki dela škodo lovcem in gospodinjam. Lisica je pa tudi ustvarjena za tatvino in sleparijo. Rjavi kožuh ji je namešan s sivo dlako, na prsih je bela, po trebuhu sivkasta. Izpreminja pa barvo po letnem času; vedno je taka, da jo težko ločiš od listja, trave in zemlje. Povsod se dobro skrije, v jelovini, v hosti, na polju, v pustini in na skalnatem svetu.

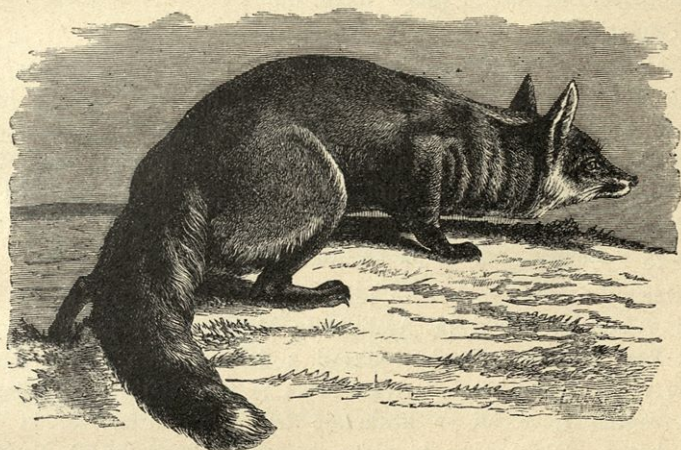
Čute ima izvrstne. Voha tako dobro kot pes, vidi pa bolje od njega. Pod čelom se ji svetijo bistre oči s podolgasto zenico, ki se razširi v mraku. Zato ponoči dobro vidi kakor mačka in hodi navadno tudi le tedaj na lov. Le če se ji ni bati ljudi in psov, lovi tudi podnevi. Z občutljivimi brčicami ob zgornji čeljusti zalezuje tudi v največji tmini svoj plen.

Tanke in kratke noge nosijo šibko in gibko truplo tako tiho in rahlo, da se priplazi do najopreznějšíh živali ter skoči potem nanje kakor mačka. Navzlic šibkim in kratkim nogam pa teka vendar hitro in vztrajno, privzdigujoč in rabeč pri tem metlasti rep za krmilo. Navadno in kadar ni nevarnosti, pa vlači rep za seboj. Plava dobro in si zna tudi v močvirju pomagati naprej. Pripleza celo na drevesa, če ne stojе prepokončno. Hitrejšemu psu odnese pete, ker lahko hipoma menja smer zaradi gibke hrbtenice, švigajoč zdaj na desno, zdaj na levo.

Široka glava se hitro končava v dolg, špičast gobec. Zobovje je popolnoma podobno pasjemu (I. st., str. 8).

Med koreninami starih dreves si izkoplje z močnimi kremplji sprednjih nog svoje stanovanje. Da pri preteči nevarnosti laže uide,

vodi v lisičino več vhodov. Po goratih krajih ima lisica tudi več stanovanj, ki jih menjava, kakor se ji zdi bolj priročno ali varno. Kaj rada se naseli tudi v prazni jazbini. V svojem stanovanju je vedno varna pred vročino, dežjem, viharjem in mrazom. Tu skoti spomladi 5 do 8 slepih mladičev, ki jim je zelo skrbna mati. Odzačetka jim donša le samec hrano, ker jih starka skoraj nikdar ne zapusti. Ako čuti nevarnost, jih prenese v gobcu na varen kraj. Pred lisičino se igrajo mladiči na solncu kakor mlade mačke. Oba jim pa pridno donšata hrane. Ko slečejo prvo volnasto obleko, dobe pravo dlako ter poizkušajo že sami loviti in krasti. Na jesen se razidejo in skrbe potem sami zase. Za družbo sploh ne marajo.



Slika 7. Lisica.

Nobena zver se ne more meriti z lisico glede duševnih zmožnosti. Previdno se plazi na lov; najmanjšo stvar porabi, da se skrivoma in nevidno približa plenu. Kolikokrat bi jo zasačili lovci ali psi, da ni tako prekanjena in zvita. V najhujši nevarnosti ne izgubi glave. Potrpežljivo in nepremično čaka po cele ure na svojo žrtev, dobro vedoč, da ji ne uide. Če se pa čuti varna, je predrzna in krvoločna, da mori in razsaja med divjačino in kuretino celo podnevi. Preveč je tudi prevejana, da bi se kar nalahko ujela v nastavljeno past. Samo izurjen nastavljajč ji pride do kože.

Posebno rada lovi poljske miši. Če nanese prilika, zadavi tudi mlado srno ter pograbi zajca in prepelico; splazi se pa često na dvorišča, odkoder odnese marsikatero kokoš, posebno če ni blizu

psa. Po grmovju lovi ptice ter išče gnezda, da izpije iz njih jajca ali da požre mladiče; pri vodi pa preži na gosi in race. V sili so dobre tudi kobilice, hrošči, črvi itd. Jeseni obiskuje pridno sadne vrtove in vinograde, ker se prav rada sladka s sadjem in z grozdom.

Pri vsem tem je lisica, če se ne pomnoži preveč, poljedelcu bolj koristna nego škodljiva. Lovci jo silno sovražijo, ker dela med divjačino mnogo škode.

Lisičeje meso ni užitno, koža se pa pozimi še precej dobro prodaja.

Mlade lisice ni težko ukrotiti. Ko pa odraste, pobegne pri prvi priliki v gozd. Ako se je prime steklina, prihaja kaj rada v vasi in grize vse, kar ji pride nasproti.

Primerjaj lisico s psom in z mačko!

Najbližji sorodnik lisici in domačemu psu je volk (der Wolf). Velik je kot ovčarski pes in sivkaste, zgoraj temnejše, spodaj jasnejše barve, ki ga dobro skriva. Svoj plen zasleduje in preganja, zato ima ostre čute in visoke, hitre noge. Pozimi je tudi nevaren govedu, konju in človeku. Na Nemškem so ga iztrebili. Iz Hrvaškega prihajajo volkovi vsako zimo v notranjske in kočevske gozdove. Mnogo volkov je še na Ogrskem, v Galiciji, v Zalesju, največ pa na Ruskem.

Omeniti nam je še hiene (die Hyäne), in sicer progaste hiene, ki živi v severni Afriki in Arabiji, in lisaste, ki je doma v južni Afriki. Vse te zveri so pasje velikosti z debelo, grdo glavo. Sprednje noge so višje od zadnjih in grivast hrbet je tudi višji, nego zadnji del. Ponoči zoprno rjové ali se krohotajo ter iščejo mrhovine, ki jim je glavna hrana. Sploh so pa to plahe, bojazljive živali, ki jih človek črti brez povoda.

Zveri pasjega plemena so vitke živali srednje velikosti, ki gonijo ali zalezujejo svoj plen. Stopajo na prste in tudi na kremplje. Gobec je dolg in v njem imajo popolno zversko zobovje. Zadnji kočnjaki, grbači, so topogrbasti. Večinoma se hranijo z mesom, nekoliko pa tudi z rastlinami.

Kuna belica ali **domača kuna** (der Haus- oder Steinmarder) se prišteva po vsej pravici k najdrznejšim, najkrvoločnejšim in najspretnejšim roparicam. Mehko in gosto krzno sestoji iz dolge, redke resaste dlake in iz kratke, goste rumenosive podlance. Popolnoma se ujema to z barvo lubja po gozdnih drevesih, tako da se žival dobro skriva. Še velika bela lisa na podratku je ne more izdati, ker drži glavo vedno navzdol. Gosta, topla dlaka jo brani tudi mraza

in dežja. Čute ima jako razvite. Ušesa so široka, šliši torej dobro. Z velikimi očmi in občutljivimi brčicami si pomaga ponoči, ko plazi za plenom.

Truplo je vitko, zleknjeno in gibko; skozi najmanjše luknje in razpoke se splazi, prav tako tudi skozi največjo goščavo. Kjer gre skozi ploščata glava, tam gre vsa žival. Sprednje noge so kratke in prožne, zadnje daljše, prsti vseh nog so pa porastli z dlako. Zaraditega in zaradi vitke hrbtenice se tako tiho in oprezno plazi po drevju za plenom, da ji ne uidejo najbolj tenkočutne živali. Kako pa tudi skače! Še veverica ji ne uteče. Pri skakanju rabi svoj dolgi in kosmati rep za krmilo. Na kremplje ne stopa, ker jih drži nekoliko više, zato so vedno ostri in z njimi izvrstno pleza tudi po



Slika 8. Kuna belica ali domača kuna.

gladkem bukovem lubju. Zobovje je podobno mačjemu, samo da so posamezni zobje še bolj špičasti. Gobec se široko odpira, zato lahko napada tudi večje živali in odnaša v njem celo kurja jajca.

Kuna belica se kaj rada naseli v bližini človeških stanovanj, po luknjah, duplih in grobljah. Skriva se rada po drvarnicah, skednjih in svislih, kjer se zarije podnevi v seno in slamo. Ako le more, se pritepe ponoči v kurnik ali golobjak in ne neha prej, dokler ni podavila vsega. Lovi pa tudi miši, podgane, domače zajce, kuščarje in žabe; posebna slaščica so ji jajca in sladko sadje, n. pr. slive in mehke hruške.

Kuno preganjajo, ker dela med kuretino dosti škode, še bolj pa zaradi krzna, ki ima seveda le pozimi večjo vrednost in se drago plačuje. Zasačene kune puščajo strahovit smrad iz dveh žlez pod repom.

V mehkiem gnezdu skoti belica 3 do 5 mladičev, ki jih dolgo vodi in uči v skakanju in plezanju. Mlade kune se dajo udomačiti in so jako šegave in zabavne živali. Po ves dan se igrajo in skačejo kakor mlade mačke.

Primerjaj kuno z mačko!

Jako podobna ji je kuna zlatica ali gozdna kuna (der Baumoder Edelmarder), ki je kostanjeve barve z lepo rumeno liso na grlu. Prebiva pri nas po gozdih in hostah ter zalezuje mlade srne in zajce, veverice, miši in razne ptice. Pozimi jo prižene lakota do ljudskih stanovanj, kjer potem grozno gospodari med kokošmi. Love jo zaradi dragocenega krzna; sirova kožica se plačuje od 25 do 30 K.

Strah vsej kuretini je pa nekoliko manjši dihur (der Iltis), ki ima krajši rep od drugih kun. Skozi kostanjevo, resasto dlako se sveti rumena podlanka. Proti sovražnikom se brani s strahovitim smradom, ki ga izpušča iz žleze pod repom. Brez koristi pa ni, ker je velik sovražnik vseh miši in podgan; preganja tudi strupene kače. Dihur je silno trdoživ; ni ga tako lahko ubiti. Kožica je dobra, le neprijetnega smradu ni mogoče dolgo odpraviti. Drugi manjši sorodniki so podlasica in večja velika podlasica ali hermelin (das Hermelin), ki se pri nas nahaja pogosto posebno po Notranjskem. Živali pozimi pobelé (važnost!) ter nam dajo dobro krzno. Največ in najboljših kožic prihaja iz Sibirijske. Nekakšna vodna kuna je vidra (die Fischotter), ki biva v luknjah na obrežjih zarastlih rek in bregov. Ta ponočna roparica je večja, nego njene sorodnice in popolnoma ustvarjena za vodno življenje. Glava je ploščata, ušesa so majhna. Ušesa in tudi nosnice lahko zapira, da ne gre voda vanje. Telo je gibčno, da lahko plavajoč izpremeni smer. Koža izločuje mnogo masti. Ta se nabira posebno na resasti dlaki, ki leži na gosti podlanki. Vidra se torej ne zmoči ter pozimi ne izgublja toplote v mrzli vodi. Med prsti ima plavno kožico, krepak rep ji je pa izvrstno krmilo. Tiho in spretno plava ter lovi ponoči ribe in druge vodne živali; s tem dela mnogo škode. Udomačena se priuči, da lovi ribe in jih donaja svojemu gospodarju. Vidrino meso ni posebno dobro, tembolj se pa ceni koža.

Jazbec (der Dachs) nima najbližjih sorodnikov, najlaže ga še uvrstimo med kune. Skoraj $\frac{3}{4}$ m je dolg in pokrit z dolgo, sivo, ščetinasto dlako. Preko oči se vijeta dve črni progi. Ker je debelega in zavaljenega trupla ter pravi podplatlar, je precej neokreten. Ponoči pride iz svoje luknje, ki si jo je izkopal z dolgimi, močnimi kremplji, ter išče črvov, žuželk in manjših sesalcev. V slast mu pa gre tudi oves, ječmen, koruza in tudi korenin ne zameta. Jeseni se jako odebeli ter je poln masti. Ko nastane zima, si nastelje svojo jamo ter zaspi. Toda njegovo zimsko spanje ni zelo trdno. Večkrat se prebudi in pride tudi pogledat

iz jame, če bo kmalu spomlad. Jazbece love s psi jazbečarji. Meso je užitno, ali ležati mora par dni v tekoči vodi, da izgubi duh po divjini.

V čem je podoben jazbec medvedu, v čem prašiču?

Zveri kunjega plemena so srednje velike, pa silno okretne in krvoločne roparice, ki zalezujejo ponoči svoj plen. Telo je vitko in zleknjeno, noge nizke in skočne. Koža, ki je pokrita z gosto dvojno dlako, nam daje cenjeno krzno.

Beli medved (*der Eisbär*) je večji in močnejši od rjavega medveda; $2\frac{1}{2}$ m je dolg in do 800 kg težek. Živi pa precej pogosto po bregovih in otokih Severnega Ledenega morja ter se rad vozi po plavajočih ledenih gorah in ploščah.



Slika 9. Beli medved.

Dobro je zavarovan proti grozovitemu mrazu v svoji domovini. Dolga, debela, mastna (važnost!) dlaka ga varuje mraza, in ker je dlaka tudi bela kot snežna odeja, mu je lahko približati se svojemu plenu. Debela plast masti, ki se nabere pod kožo, ga pa še najbolj varuje mraza kot slab prevodnik toplote. Ker ima široke in kosmate podplate, mu je omogočeno gibanje po gladkem ledu (večje trenje!). Po ledu hodi nekoliko neokretno, pa vztrajno,

varno in tiho. Noge ima močne, tace velike in med prsti plavno kožo. Zato plava izvrstno in se spretno potaplja, tem bolje, ker je zaradi velike množine masti manjša tudi njegova specifična teža. Sploh je med čveteronožnimi živalmi najboljši in najvztrajnejši plavalec.

Svoj plen zavoha ali zapazi že oddaleč. Plavajoč zasleduje tjuljenje, ki spiyo na ledu, se potaplja za njimi in jih lovi pod vodo. Hrani se tudi z ribami in z mrtvimi kiti. Na kopnem zasleduje severne jelene in lisice ter pleza na skale do skupnih gnezdišč raznih galebov. Tu uniči včasih na stotine jaje in mladičev. Poleti uživa tudi rastlinsko hrano, jagode, travo, lišaje in mah. Ker je proti mrazu in zimskim viharjem dobro zavarovan ter najde tudi pozimi v morju zadosti hrane, ne prespi zime. Le medvedka prezimi pod snegom in skoti tam po dva mladiča, ki jima je silno dobra mati. Spremlja, brani in hrani ju, dokler ne odrasteta.

Eskimojci love vso zimo belega medveda, dasi je lov težaven in nevaren. Meso je užitno, jetra so pa škodljiva. Največ vredna je seveda koža.

Zveri medvedjega plemena so velike, neokretne živali, ki stopajo na cele podplate. V močnem zobovju imajo na vsaki strani po dva grbača. Hranijo se z živalmi in rastlinami ter stanujejo večinoma v mrzlejših pokrajinah.

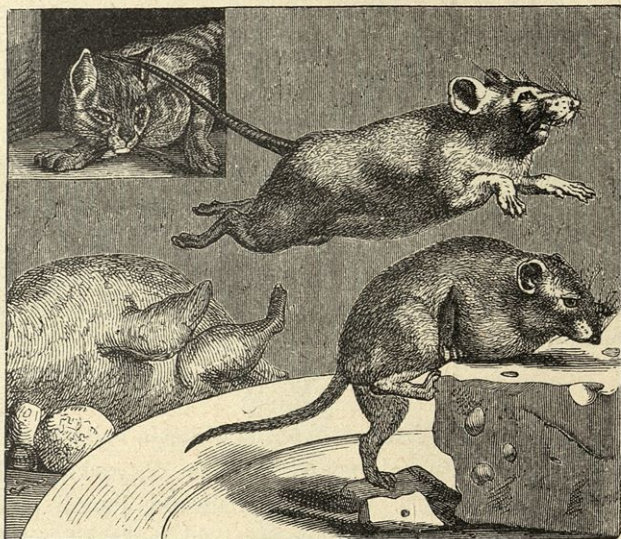
Zveri so navadno večje, krepke in okretne živali, ki se hranijo večinoma s toplokrvnimi živalmi. Zato potrebujejo bistrih čutov, krepkih krempljev in močnih zob. Imajo torej dolge, špičaste očnjake. Prvi kočnjaki so majhni, vrzeljaki, za njimi stoji velik derač, in zadnji so topi grbači. Z derači razkosavajo in režejo hrano kakor s škarjami. Kjer se je človek naselil, ginevajo divje zveri.

5. Glodavci.

Hišna miš (*die Hausmaus*). Nadležna je, povsod sili za človekom, dasi on ne mara zanjo. Najrajša se naseljuje v lesenih starih stavbah, odkoder jo je težko pregnati, ker jo dobro zavarovana proti sovražnikom. Komaj 1 dm je dolga, lahko se torej skrije povsod. Jako je okretna, nizke nožice ima, hitro najde luknjico, da smukne vanjo. Miška sedi kakor veverica, urno skače in dobro pleza. Z dolgim repom, ki je pokrit z luskinastimi

kolobarci, se vzdržuje pri skakanju v ravnotežju. Z njim se tudi opriema. Težko jo opaziš, ako pride ponoči iz svojega skrivišča, ker je njen kožušček siv. Velika ušesa ima, sliši torej dobro. Po luknjah in zakotjih si pomaga s tankim sluhom in z občutljivimi brčicami. Jako hitro se množi, težko jo je zatreti. Po večkrat na leto ima mnogo mladičev, ki se hitro razvijajo.

Miš je vse, kar je človeku v hrano, najrajša ima vendar sladkarije, mleko, sir, slanino in žito. V sili ji je dobra celo obleka ali stara knjiga. Tudi vodo rada pije. Zobovje je popolnoma



Slika 10. Hišna miš.

podobno veručinemu. S svojimi glodači napravlja luknje skozi lesene stene, da, celo skozi zidovje. To delo opravlja ponoči in nas z glasnim škrahanjem čestokrat nadleguje, da ne moremo spati.

Miš več škoduje s tem, kar pokvari, nego s tem, kar pojé. Vse, česar se je doteknila, diši neprijetno.

Mačka najbolj skrbi, da se miši preveč ne pomnože. Človek jih lovi v raznovrstne pasti na slanino. Tudi zastrupljamo jih, kar pa ni priporočati, ker miši lahko preneso strup na naša jedila.

Hišni miši je podobna poljska miš (die Feldmaus), ki dela po peščenih njivah in travnikih veliko škodo. Hitro se plodi, a k sreči ima vse polno sovražnikov (podlasica, jež, podnevne in ponočne ujede itd.) K glodalcem spada tudi siva podgana (die Wanderratte). Ta se je pritepla k nam iz južne Azije in gospodari sedaj po brodovih, kletih in kanalih. Siva podgana je med vsemi glodavci najškodljivejša, žre vse od kraja in gre tudi v vodo. Bober (der Biber) je do $\frac{3}{4}$ m dolg in je

pokrit z daljšo rjavo in s krajšo, gosto, rumenkasto dlako (podlanko). Med prsti zadnjih nog ima plavno kožo, telo se končava v ploščat, luskav rep (krmilo). V neki žlezi se mu nabira zdravilna bobrovina (Bibergeil). Bobri so živeli nekdanj ob rekah in jezerih v Evropi, Aziji in Severni Ameriki. Zaradi dragocenega krzna, mesa in bobrovine ga tako strašno preganjajo, da je sedaj v Evropi že jako redek in da hitro gineva tudi v Sibiriji. Največ jih je še v Severni Ameriki. Kakor vidrin, je tudi njegov kožuh masten, telo klinasto. Usta, nos in ušesa zapira pod vodo. Iz dreves, vej in vejic si napravijo bobri skupna kopičasta stanovanja in čvrst jez, da ne pride voda previsoko in da tudi ne pade prenizko. Uživajo rastlinsko hrano. Glodavci so nadalje veverica, zajec in domači zajec (das Kaninchen).

Glodavci so manjši sesalci z nepopolnim zobovjem. V vsaki čeljusti imajo dva dletasta sprednja zoba, ki vedno toliko narasteta, kolikor se obrabita. Očnjakov nimajo. Hranijo se z rastlinami, žro pa tudi vse drugo. Če se pojavijo v velikem številu, so jako škodljivi.

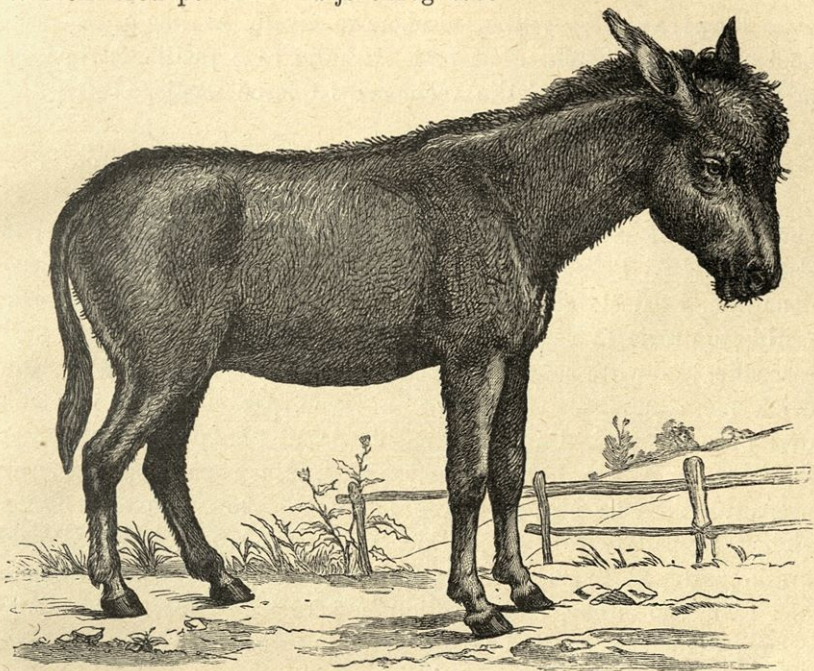
6. Kopitarji.

Osel (*der Esel*) in konj sta bližnja rojaka; lepe konjske oblike so pri oslu le pohabljeni in spačeni. V gorkejših krajih je pa ta sivec ves drugačen. V Egiptu, Palestini, Perziji in Južni Ameriki je osel živahna, lepa in čislana žival, ki je dražja od konja. V Avstriji imajo največ oslov na južnem Tirolskem, na Primorskem in v Dalmaciji. Rabijo jih za prenašanje tovorov in za ježo. Visoke noge, ki se končavajo v podolgasto kopito, nosijo valjasto truplo. Po hrbtu ima črno progo, prav tako tudi preko pleč; obe tvorita križ. Široka, mesnata glava je nataktna na kratek vrat, ki je porastel s kratko, pokončno grivo. Rep ima le na koncu čop daljših dlak (muhalnik). Izredno dolga ušesa giblje vedno na vse strani. Zaradi nenavadne dolgosti mu sicer niso v kras, ima pa zato tako dober sluh, kakor malokatera žival.

Osel je mnogo boljši tovarnik nego konj, dasi je manjši in šibkejši. Res je počasnejši od konja, zato pa hodi bolj varno in oprezno. Zaraditega je posebno imeniten v goratih krajih, kjer nimajo dobro izdelanih potov. Premišljeno in mirno koraka po najstrmejših potih in ob robu globokih prepadov.

Med vsemi domačimi živalmi se godi oslu najslabše; zadovoljen mora biti z najslabšo krmo, s suhim listjem, z osatom in z bodečimi zelišči. Čisto pitno vodo pa mora vendar imeti.

Pri nas ne ugaja oslu niti zemlja niti podnebje. Vrhutega dobiva slabo hrano, se ravna z njim grdo in mora težko delati. Nij torej čudo, če je propal telesno in duševno ter ni več podoben svojem rojaku v toplejših krajih. Pogosto prime osla muha, da se potuhne, in tedaj ga ne spraviš naprej. Včasih se začne valjati s tovorom vred po tleh in bije okrog sebe.



Slika 11. Osel.

V Egiptu imajo razen silno dragocenih oslov, ki jih jašejo le bogataši in velikaši, še neko manjšo, jako pridno in zadovoljno pasmo. Največji siromak ima takega spremljevalca, ker v teh deželah ne hodi nikdo peš. Celó berač nabira na sivcu milodare.

Divji osli, kulani imenovani, žive po azijskih stepah v večjih čedah. Taki ukročeni divji osli so najboljši za ježo; prodajajo jih po 800 do 1000 K.

Osel učaka tudi pri težkem delu 30 do 40 let.

Iz oslovske kože delajo pergament in močno usnje (safijan).

Od osla in kobile izvira mula (das Maultier), ki je skoraj konjske velikosti in postave. Le po glavi, po ušesih in po repu je podobna oslu in tudi glas ji je oslovski. Mula je srčna, hrabra in močna kakor

konj, tudi trpežna, zadovoljiva, pohlevna in v hoji varna kakor osel. Za gorate južne kraje je mula neprecenljive vrednosti.

Od konja in oslice se skoti mezeg (der Maulesel), ki je sploh podoben oslu; le glava, rep in glas so konjski. Te slabiče imajo na Španskem in v Abesiniji.

V čem se razlikuje osel od konja?

Kopitarji so velike, visokonoge živali, ki imajo na vsaki nogi po eden v kopito obut prst. Hranijo se z rastlinami, pa ne prežvekujejo hrane. Koristijo večinoma s telesno močjo.

7. Dvoparkljarji.

Divja koza ali **gams** (*die Gemse*). Divje samote pod strmimi vrhovi Pirenej, Alp, Karpat, Balkana in Kavkaza so njena domovina. Pred človekom se je umeknila v te višave, kjer raste le pritlikavo drevje in ruševje, a kjer se dobe po grobljah, rižah ali med razsedlim skalovjem sočna in dišeča planinska zelišča. Po najstrmejših čereh pleza in skače zelo hitro in varno. Ob največjih prepadih drvi po ozki polici. Človek bi mislil, da ni tam prostora za žival, ki je vendar velika kakor domača koza. Na begu šine čez širok prepad, spleza na navpično, več metrov visoko steno ali skoči v globok prepad. Žival je pa kar ustvarjena za te kraje. Precej kratko, zatrepano in močno truplo nosijo visoke in krepke noge. Na nogah ima razmerno široke, lahke (votle!) in jako trde parkeljce z ostrimi robovi, tako da se z njimi lahko obdrži in prime na vsakem skalnem robu. Ker se pa razklana parkeljca lahko razširita, žival poljubno poveča podporno ploskev ter se obdrži v ravnotežju na najmanjši polici.

Divja koza se hrani z raznimi zelišči, z mladnicami drevja in grmovja, pozimi so pa dobri mahi in lišaji. Pasoč se prihaja nizko v doline, počiva in prežvekava pa na varnih višjih krajih. V najhujši zimi se drži južne solčne strani gorovja, kjer zima ni tako huda kot na severni strani. Pod smrekami, ki segajo s svojimi vejami do tal, ima tu zavetje proti burji, snegu in dežju. Po dolinah je pozimi zaradi megle večji mraz nego po višavah, kjer se tudi v tej dobi najde marsikatero zelišče.

Divja koza živi rada v večji družbi. V Triglavskem pogorju jih je videti vedno po več glav skupaj, včasih do 30. Pomnožile so se pa povsod pri nas, prav tako v Julijskih Alpah, kakor tudi v Karavankah in v Savinskih planinah, ker je lov v boljših rokah in

so koze nekoliko varnejše pred tatinskimi lovci. Lovske družbe tudi skrbе, da divja koza pozimi ne strada in da dobi semintja nekoliko soli.

Vsaka družba se drži le bolj enega kraja, ki ga pa dobro pozna. Tu ima svoje pašnike, snežišča, varna zavetišča podnevi, ko počiva in prežvekuje, in svoja prenočišča. Tu pozna tudi rešilne prehode in police, ki po njih ubeži gonjačem in lovcem. Divja koza je bila,



Slika 12. Divja koza ali gams.

ki je pokazala človeku gorske steze in prelaze. Današnja planinska pota po višavah so le razširjene in popravljene kozje steze.

Divja koza misli vedno na svojo varnost, naj se pase ali naj počiva. Vsaka poedina žival pogosto prisluškuje, voħa po zraku in ogledava okolico z bistrimi očmi. Vso družbo pa varujejo še starejše živali, ki pregledavajo okolico z višjega mesta. Ako je nevarnost blizu, glasno zabrlizgnejo. Hkratu zbeži vsa družba, in le valeče kamenje naznanja smer bega.

Samec in samica nosita črne, okrogle, pokonci stoječe rogove, ki so zgoraj kljukasto nazaj zakrivljeni ter rabijo kot orožje. Dlaka je poleti svetlorjava in redka, pozimi dolga, gosta in temnejša. Rep je kratek, brade nima, zobovje je pa tako kot pri domači kozi. Za lov na divje koze je treba trdnega zdravja, železne volje, vztrajnosti, poguma in drznosti. Dobro je treba poznati dotični kraj, ker sicer je lovčev trud brezuspešen.

Od divje koze dobivamo dobro divjačino, trpežno irhovino, rogove in dolgo hrbtno dlako, kozjo brado, ki jo lovci zatikajo za klobuke.

Razen pravih in tatinskih lovcev preži na divje koze posebno planinski orel, ki odnese mladiča, ali pahne s krili celo staro kozo v prepad, da se ubije. Največ jih pa zasujejo spomladanski plazovi; po 20 do 30 hkratu jih včasih pokopljejo.

Meseca maja skoti koza eno ali dvoje mladičev, ki kmalu tekata in plezata za materjo.

Divje koze so sorodne raznovrstnim majhnim ali velikim, okretnim ali okornim antilopam, ki žive v velikih čedah po afriških in azijskih stepah. Rumenkasta barva jih dobro skriva po enakobarvnih puščavah. Najlepša in najživahnejša antilopa je šibkonoga in živahna gazela (die Gazelle) z lirasto ukrivljenimi rogovi. Arabci jih mnogo polove, mlade pa pogostoma udomačijo in jih imajo za domače živali. Na južnih straneh najvišjih italijanskih in francoskih Alp se še dobi kozorog (der Steinbock) s srpasto zavitimi, težkimi rogovi, ki imajo povprečne grbe. Vendar je ta žival že zelo redka. Rogati sorodniki so tudi ovca, koza, domače govedo, bivol, divje živeči zober in bizon.

Primerjaj divjo kozo z domačo! Katera skupna svojstva imajo divje koze, govedo, ovce in domače koze?

Rogarji so dvoparkljarji ali prežvekovalci srednjega ali velikega stasa. Navadno nosita samec in samica votle roge, ki pokrivajo kosti čelnice. Rogovi rasto na korenu.

Severni jelen (*das Renntier*). Visoko gori na severu, kjer je videti le še semintja kako smrečje ali boren brezov gozd, a rasto sicer sami mahovi in lišaji, se je naselil tudi človek. Ne mogel bi pa živeti v teh pustih in mrtvih krajih, ako bi ga ne spremljala sem razen psa še žival, ki mu nadomestuje konja in govedo. Ta žival je severni jelen. Tri mesece v letu ga pokriva bolj redka, temnejša dlaka, pozimi pa dobi debel kožuh, ki ga varuje mraza. Njegova siva barva se malo razločuje od snežne odeje. Severni jelen je dolg

kakor naš jelen, a zatrepano njegovo truplo nosijo nižje, tršate noge. Svoje velike glave tudi ne nosi kvišku kakor pravi jelen, temveč so hrbet, debeli vrat in glava vsi v isti višini. Parklji so mu široki in globoko razklani, zadnji parkeljci se pa dotikajo tal. Zaradi velike podporne ploskve se poleti ne vdira pregloboko v močvirna tla, pozimi pa tudi ne obtiči v nepreglednih snežiščih svoje domovine.



Slika 13. Severni jelen.

Spodaj na vratu mu visi gosta griva. Samec in samica nosita na glavi rogljato rogovje. Končni parožki so ploščati, oni nad očmi pa prav lopatasti ter leže tik nad nosom. Tako tvorijo z nosom vred nekak snežen plug, ki orje z njim žival sneg in koplje z močnimi parklji, da dospe do svoje edine zimske hrane, do jelenovca (Renntierflechte), ki pokriva v severnih krajih velikanske prostore.

Vsako leto odpade rogovje in začne takoj iznova poganjati, prav tako kakor pri srni, samo da je vedno bolj vejnato.

Divji severni jeleni so lepši, živahnejši in bistrumnejši nego udomačeni. Pa tudi ti niso tako krotki kot domače govedo, ampak svojeglavni in trmast. Poleti jih preženo neštevilni obadi in komarji v gore, pozimi pa pridejo v nižave in se pasejo, kjer jih je volja. Le psi pomagajo Laponcu, da ustrahuje številno čedo ter jo lahko žene zvečer v ograjene prostore.

Ker je prežvekovallec, ima severni jelen prav tako zobovje kot govedo itd. Poleti se hrani s sočnimi zelišči, pozimi pa z jelenovcem in z drugimi lišaji. Severni jelen prenaša tovore in prevaža na saneh gospodarja in družino. Sicer pa daje Laponcu mleko, kri, meso in kožo za kočje, obleko in usnje. Iz kosti si napravi šivanko in s tankimi kitami si sešije potem obleko. Čeva uporablja namesto vrvi, iz rogovja si pa napravi razno orodje za lov in za dom.

Pozimi te živali mnogo trpe pred volkom. Večkrat uničijo pa mraz in kužne bolezni na parkljih in v gobcu cele čede, in tako nastane veliko siromaštvo med tem že brez tega revnim ljudstvom. V severnem delu Amerike in v Sibiriji love in streljajo divje severne jelene. Lov na nje je pa silno težaven; z njim se bavijo le Lapenci in Indijanci.

Severnemu jelenu sta podobna navadni jelen (der Edelhirsch) in srna. Po krajih okoli Sredozemskega morja živi damjek (der Damhirsch), ki je nekoliko manjši od navadnega jelena. Rogovje samca je zgoraj lopatasto ter se deli na kraju prstasto. Oba jelena imajo pogosto po zverinjakih. Največja žival tega rodu je pa los (das Elen oder der Elch). Včasih je bil razširjen po vsej Nemčiji; dandanes ga nahajamo le po gozdovih in močvirjih visoko na severu. Samec nosi težko, široko, lopatasto rogovje. V največjem močvirju, kamor ne more za njim noben sovražnik, si pomaga dalje.

Nekoliko oddaljena sorodnica, pa prežvekovalka, je žirafa (die Giraffe), ki je do 2 m dolga, a 5 do 6 m visoka. Posebno dolg je vrat, zato lahko smuče z gibčnim jezikom listje z visokih dreves. Ta čudna žival se nahaja po afriških stepah, kjer jo med drevjem dobro skriva prstenorumenjena barva z rjavimi lisami.

Primerjaj severnega jelena s srno in z divjo kozo! Razlika med rogovi in rogovjem? Kakšno zobovje in kakšen želodec imajo prežvekovalci?

Jeleni so dvoparkljarji in prežvekovalci. Navadno nosijo le samci rogovje, ki jim vsako leto odpade, pa takoj zopet zraste. Novo rogovje ima navadno en paroček več.

Enogrba kamela ali dromedar (*das einhöckerige Kamel* oder *Dromedar*). Že v starodavnih časih so jo v Arabiji ukrotili in udomačili. Odondot se je razprostranila po vsej severni Afriki in Sprednji Aziji, tja do Indije. V novejšem času so jo vpeljali tudi po peščenih in suhih pokrajinah južne Evrope, Avstralije in Severne



Slika 14. Enogrba kamela ali dromedar.

Amerike. Puste, razširjene stepe, kjer zaradi pomanjkanja vode ne uspevajo nobene rastline, bi ne bile človeku pristopne, da nima kamele, ladje v puščavi. Barve je prstenorumene ali rjavkaste kakor pesek v puščavi. Ako leži žival na tleh, je ne ločiš oddaleč od kamenja med peskom. Mehka volnata dlaka je na nekaterih mestih (na grbi, vratu in sprednjih nogah) jako dolga.

V rahlem in ostrem kremenastem pesku bi se konj pregloboko vdiral, tudi kopito bi mu razpokalo zaradi velike topline. Kamela sa pa navzlic svoji lastni teži in težkemu tovoru ne vdira v pesek, ker sta dva zrastla prsta, ki nanje stopa, razširjena v žuljav, mesnatim blazinicam podoben podplat. Zaradi velike podporne ploskve se ne vdira ter više ležeča mehka noga ne trpi v vročem in rezočem pesku. Ker je žuljavi podplat tudi mehek in prožen, stopa kamela nalahko. Na vsaki nogi ima dva majhna parkeljca, a ta se ne dotikata tal.

Na prsih, na kolenih in na gležnjih ima trde žulje, ki se spušča nanje, kadar počiva ali kadar se ji naklada ali razklada tovor. Ti žulji varujejo žival kot blazine, da je ne reže in ne žge pesek.

Kamela je do 2 m visoka, pa ta velikost ji ne škoduje. Ker ima visoke noge, dela dolge korake in prekorači na dan velike daljave. Dober konj jo sicer prekosi na kratke daljave, ali ker je kamela vztrajna ter hodi s tovorom ali dirja z jezdecem po 10 do 12 ur neprenehoma, zaostane konj daleč za njo. V puščavah je vedno nevarno, posebno zaradi vročega vetra samum, ki pogosto zasuje karavane; zato je treba hoditi hitro. Tovorna kamela prehodi na dan do 50 km, lahkonoža jezdna kamela pa trikrat toliko. Dolge noge ima, truplo je pa razmeroma kratko. Ako bi stopala navskriž, kakor stopajo naše živali, bi se kresala, to je, bi bila z zadnjimi nogami ob sprednje. Zato nastopa kamela vedno z nogami ene strani in se vsled tega hodeč ziblje. To neprestano zibanje je za jezdeca silno utrudljivo. Težko je hitro jahati kamelo, ako se človek ni učil od mladih nog.

Kamela ima dolg, navzgor zakrivljen vrat. Z njim pride lahko do tal, pa tudi do vrhov dreves. Žival je silno zadovoljiva. Od gospodarja dobi le perišče žita ali fižola na dan, ker mnogo krme tudi ne more nositi s seboj; za hrano mora skrbeti večinoma sama. Kje pa dobiti prežvekovalcu hrane v nerodovitni puščavi! Naše domače živali bi tudi kmalu poginile, ker bi jim ne ugajala ostra trava, bodeči osati, s trnjem posuta zelišča, grmovje in drevesa. Kamela pa trga in smuča s svojimi gibljivimi ustnicami te bodeče in ostre rastline, kakor bi bila najsočnejša zelišča. Čuditi se moramo kako neobčutna usta in jezik mora imeti, da hrusta najhujše trnje. Zobovje je pa močnejše in popolnejše, nego pri drugih prežvekovalcih, ker ima tudi očnjake in zgornje sprednje zobe, ki so potrebni pri taki hrani. Dolgo bi pa kamela ne vztrajala ob taki krmi, če

bi ne imela zaloge v tolsti grbi sredi hrbta. Ako traja potovanje po puščavi dolgo časa, porabi kmalu to mast, in grba se usuši. Če se po dobri in obilni hrani mast zopet nabere, ne ovira to živali v gibanju, ker leži grba sredi hrbta in ne med mišicami ali pod kožo (govedo, prašič!).

Za brezvodne puščave je kamela še posebno imenitna, ker je lahko ob najhujši vročini po več dni brez pitne vode; če pa uživa sočna zelišča, prestane ves teden. Ko pa pride do vode, se je napije potem pošteno; tudi posebne vreče, vodohrame v vampu, napolni z njo. Da bi Arabci kamelo pobili in to vodo pili, kadar jih mori žeja, ni res.

Kamela ima bistro oko; ker nosi zraven tega še glavo visoko, zapazi sovražnika (zveri) že oddaleč. Vodo zavoha iz velike daljave, dasi je pokrita s peskom. Pogibeljni vroči veter samum začuti prej nego potniki, in sama pospeši korake, da pride v rešilno zavetje.

Močnim in težkim kamelam nalože do 400 kg težke tovore, lahkonože rabijo le za ježo.

Sploh so kamele neumne, trmaste in uporne živali, ki le s silo delajo to, kar jim zapoveduje gospodar. Če le more, ugrizne ali brcne svojega vodnika. Posebno muhaste so, če jih vodi ali zajaše novinec; ne premaknejo se z mesta ne izlepa ne izgrda.

Navzlic temu pa je ta žival silno koristna, daje nam namreč mleko, meso, kožo in cenjeno lahko dlako. S posušenim gnojem kuri in neti Arabec ogenj.

Kamela ima po enega mladiča, ki doraste v četrtem letu. Služi pa svojemu gospodarju 30 do 40 let. V južni Italiji goje kamele ter jih prodajajo potujočim glumaškim družbam ali jih oddajajo v zverinjake.

Za Srednjo in Vzhodno Azijo je prav tako koristna dvogriba kamela (das zweihöckerige Kamel oder Trampeltier). Od prve se razlikuje v tem, da ima na hrbtu dve grbi in daljšo, temnejšo dlako. Živi v hladnejših krajih. Z dobrim uspehom so jo udomačili tudi v Severni in Južni Ameriki.

Svojstva kamel in ovac so združena v lami (das Lama). Pokrita je z dolgo dlako in nima na hrbtu grbe. Večje živali nosijo tovore čez visoke prelaze južnoameriških And, manjše pa imajo zaradi volne.

V čem se ločijo kamele od rogarjev in jelenov?

Kamele so prežvekovalci, ki stopajo na dva žuljava prsta. Žulje imajo tudi na prsih in členih. Zobovje je popolno.

Dvoparkljarji ali prežvekovalci so večje živali, ki stopajo na dva v roženo kopito obuta prsta; navadno imajo še dva parkeljca. Hranijo se z rastlinami in imajo zato posebno urejen želodec in dolga čeva. Svojo hrano prežvekujejo. Z malimi izjemami imajo nepopolno zobovje brez očnjakov in zgornjih sekavcev. Na glavi nosijo navadno rogove ali rogovje. Sem spadajo najvažnejše domače živali.

8. Mnogoparkljarji.

Indijski slon (*der indische Elefant*) živi v večjih čredah po pragozdih Sprednje in Zadnje Indije, na Ceylonu in na Sundskih otokih. Nahaja se pa nele v nižavi, temveč tudi visoko v gorah, samo da je tam dosti vode in sence. V pragozdih živijo živali le po drevesih, skakaje ali letaje od veje do veje, ali so pa tako majhne, da se smučejo skozi goščave, ki jih človek ne more predreti. Za slona pa, ki je čez 3 m visok in do 40 q težak, tu ni nikake ovire; kjer le hoče, si napravi pot. Velikansko, trdo, ob straneh stisnjeno slonovo truplo je silna zagozda, ki razmakne vsako goščavo. Njegova nabrana siva koža je tako čvrsta in debela, da je ne rani ni trnje ni vejevje, in njegova telesna moč je tako velika, da trže kot roka debele ovijalke, kakor bi bile srobot, in da lomi debela drevesa kot suhljad. Koža je skoraj gola; gosto dlako bi tudi hitro ogulil, prodirajoč skozi gozdove. Živi pa slon tudi v toplih krajih, kjer mu ni treba goste dlake, da bi ga varovala pozimi mraza. Navidezno okorno truplo nosijo štiri debele, stebraste noge z zrastlimi prsti; le spredaj je videti kopitaste nohte. S temi nogami stlači in stare grmovje kakor s stopami. Za seboj zapušča slon vedno uglajeno stezo, ki lahko rabi lovcem, dokler je zopet ne zastro ovijalke.

Slon se hrani z rastlinami ter hodi ponoči na pašo. Tak velikan pa potrebuje mnogo hrane. Ker nima razdeljenega želodca kakor govedo, mora dobro prezvečiti hrano. V vsaki čeljusti ima na vsaki strani po en kočnjak, ki je do 40 cm dolg ter povprečno nabran, kakor da bi bil zložen iz posameznih vzporednih pločic. Kadar se kočnjak ogloje, mu izpade, pred njim ali za njim pa izraste nov zob. Za take zobe je pa treba močnih čeljusti in čvrstih mišic, da morejo drobiti in mleti. Glava je pa tudi velika, ker mora nositi v gornji čeljusti še dva do 50 kg težka, dolga zoba, okla

imenovana. Ker nimata korenine, rasteta vedno naprej ter sta včasih čez 1 m dolga. Da pa velika glava ni pretežka, so zgornje lobanjske kosti votle in napolnjene z zrakom.

Težko glavo lahko nosi le močan, kratek vrat. Slonove noge tudi niso tako ustvarjene, da bi z njimi donášal hrano v usta.



Slika 15. Indijski slon.

Žival bi sploh morala poginiti, da ni zgornja ustnica zrastle z nosom ter da se ni podaljšala v rilec ali trobec, ki ga slon poljubno zvija, razteza in krči. Trobec je slonu sploh najimenitnejši ustroj, nos in roka obenem, ker z njim diha, voha, tiplje in prijemlje. S trobcom si natrga krme ter jo nosi v usta; z njim trga cele šope

vejic ali nalomi debelih vej ter jih nosi v usta; s trobcecm pije, napolnivši si ga z vodo, ga vtakne v usta in brizgne notri vodo; v vročini pa poliva vodo po sebi, da se ohladi. S trobcecm se brani, ker ima v njem tako moč, da izruje močno drevo. Nosnice so na koncu trobca; med nosnicami je mesnat, prstast nastavek ali rogljiček, ki z njim pobira in prijemlje tudi majhne stvari. Drevesa in veje, ki jih hoče slon prelomiti, zgrabi s trobcecm, jih nasloni zaradi opore na eno ali drugo oklo in potem prelomi, kakor mi lomimo veje in suhljad na kolenu. Okel torej slon ne rabi za orožje, da bi z njimi suval. Njegovo orožje so noge in trobec.

Slon je miroljubna, pa plaha žival, ki hodi le ponoči na pašo. Podnevi je najrajši v hladnih, močvirnih goščavah. Človeka, svojega največjega sovražnika, zavoha že oddaleč. Sliši tudi jako dobro. Svoje velike uhlje privzdiga in lovi tako zračne valove kot s slušalnikom (Hörrohr); najmanjši šum mu ne uide. S prstastim nastavkom svojega trobca obtiplje vsako stvarco. Vidi bolj slabo, ker ima majhne oči.

V pragozdih ne dela slon nikake škode, uniči pa vse, če ulomi v nasade.

Navzlic dobro razvitim čutom se dá slon lahko ujeti. Kaj rad pride v nastavljeno past. Udomačiti in ga naučiti raznih spretnosti, ni posebno težko, ker je žival miroljubna in bistrourmna. Ujete živali nosijo lovce na lov na divje zveri, prenašajo tovore čez velike reke in opravljajo razna dela. Težko jih je pa prehraniti, posebno v krajih, kjer traja suša po več mesecev na leto. V starih časih so jih rabili v vojni in še dandanes prenašajo v Indiji gorske topove. Slon učaka visoko starost. V jetništvu se ne plodi; v tem oziru sta znana le dva slučaja, ki sta se dogodila l. 1906. na Dunaju in v Berlinu. Meso je užitno. Okla nam dajo znano slonovo kost ali belo kost, ki rabi za nožnice, češlje, gumbe, tipke, krogle itd.

Sorodni afriški slon (der afrikanische Elefant) je večji ter ima čez 2 m dolga okla. Zaradi teh zob in zaradi mesa ga silno preganjajo, in večje čede se nahajajo le še v srednji Afriki. Nekdaj so ga tudi krotili, saj je znano, da je prišel Hanibal s sloni v Italijo. Udomačenih slonov pa sedaj nimajo v Afriki, ker jih ni mogoče prehraniti ob suši.

Še debelejšo in z gubami prepreženo kožo imata indijski nosorog (das indische Nashorn) z enim rogom na nosu, in afriški nosorog (das afrikanische Nashorn) z dvema zaporednima rogovoma. Živali so manjše od slona, žive pa prav tako. Po jezerih in rekah srednje

Afrike živi v večjih družbah povodnji konj (das Flußpferd). Pod debelo, golo kožo je mnogo masti. V velikem gobcu ima močno, popolno zobovje s strčečimi očnjaki, ki rabijo kot slonova kost. Meso in mast se uživata, iz kože pa delajo ščite in palice. Hrani se z rastlinami.

Vse te živali, kakor tudi prašič, imajo na nogi več v parklje obutih prstov, zato jih imenujemo mnogoparkljarje. Veliki sesalci so to, z debelo, golo kožo. Stopajo na tri do pet v parklje obutih prstov. Zobovje je različno. Hranijo se izključno z rastlinami, ali pa žro vse vprek (prašič). Največ jih stanuje po toplih krajih.

9. Kiti.

Kit (*der Grönland-Wal*) je žival, ki je ustvarjena le za življenje v vodi; sploh ne more živeti na kopnem. Kiti so največji sesalci, 20, da, celo do 24 m so dolgi in do 150.000 kg teški, torej odtehta eden približno 200 volov. Kakšnih stebrov (nog) bi bilo treba, da bi nosili tako ogromno težo! Tudi bi truplo ne smelo biti predolgo, da bi se v sredi ne prelomilo vsled prevelike teže. Če pa leži takšen velikan v vodi, izgubi zaradi vzgona toliko svoje teže, da mu ni treba nikakršne podpore in da je tudi truplo poljubno lahko dolgo.

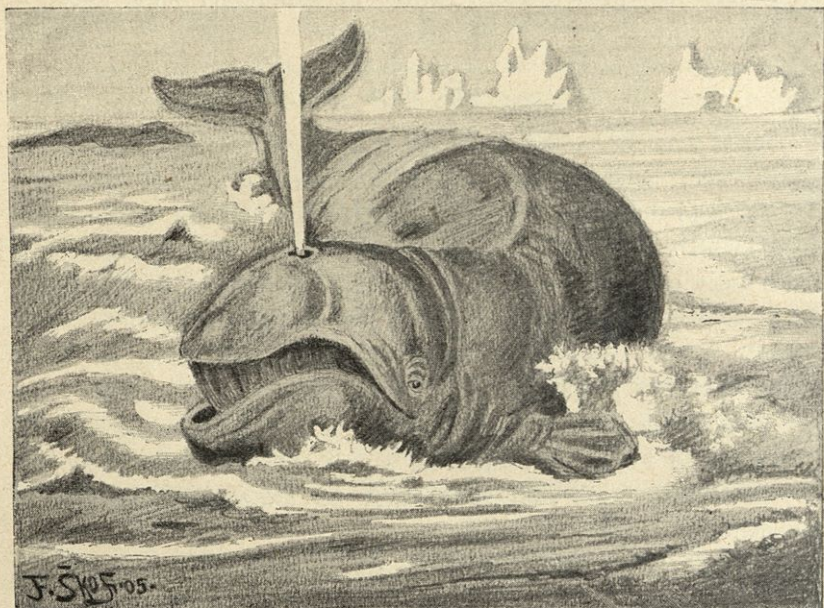
Večinoma vse kosti so v sklepih in zvezah hrustančaste, vse okostje je torej prožno. Le zaradi tega je umevno, kako da ne zlomi vseh kosti silni vodni tlak na kitovo površino v veliki globočini.

Koža je gladka, z mastjo napojena; upora vsled trenja v vodi je le malo, posebno ker ne porosi voda mastne kože.

Tanka in gladka koža slabo varuje žival pred mrazom, in vendar je njena domovina ledeno morje okoli severnega tečaja. Pod kožo ima namreč kit 20 do 40 cm debelo mastno plast, ki ga varuje mraza.

Navzlic ogromni velikosti je pa kit jako okreten in uren. Ta velikan skače, se postavlja na glavo in se igra v valovih kakor riba, saj ima tudi on čolnu podobno telo. Ker prehaja glava takoj v debel vrat in ta v vretenast, iztegnjen, a jako gibčen trup, je vse telo nekako vreteno, ki lahko reže vodo in valove kakor riba ali torpedovka. Zaradi močnega in kratkega vratu mora iti glava za trupom, dasi je velika. Dolg in suh vrat bi oviral v vodi hitrost ali bi pa povzročal menjavo smeri.

Glavni gibalni organ je rep, ki ima obliko velikanske plavuti in ima čvrste mišice. Tako je močan, da razbije z enim samim udarcem velik čoln. Z udarci navzgor ali navzdol se potaplja ali prihaja na površino, ako pa suče obe polovici repa, se giblje naprej, kakor se giblje parobrod vsled sukanja vijaka. S plavutastimi sprednjimi udi krmari in vesla žival v vodi. Kratke in močne nadlehti in podlehti so skrite v telesu, le plavutasto razširjena dlan in prsti mole v vodo. Kostì v dlani so zrastle, dolgi prsti so zvezani s čvrsto



Slika 16. Kit.

plavno kožo, vse skupaj pa je v zapestju gibljivo; le loputasto razširjeni del tega veslalnega organa je v vodi, kakor je to treba pri pravem veslanju.

Mastna plast in olje, ki so z njim napojene kosti, zmanjšujeta specifično težo živali, da lažje plava.

Kakor vsi sesalci, diha tudi kit s pljuči. Le vsakih 10 do 15 minut mora priti na morsko površino, da napolni svoja velikanska pljuča z zrakom. Ranjene živali vztrajajo pod vodo tudi celo uro. Na nekoliko vzvišenem mestu na temenu sta dve reži, nosnici, ki jih pod vodo vodni tlak takoj zapre, da ne more voda noter. Ker

sta nosnici na najvišjem mestu, je dihanje ali izmenjava zraka sploh olajšana. Porabljeni zrak izpušča kit z veliko silo in z velikim šumom iz nosnic. V mrzlem podnebjju se zgosti vodna para izhajajočega zraka, in oddaleč je videti, kako se vzdigujeta kvišku dva meglena stebra, kakor dim iz tvorniških dimnikov.

Uhljev, ki bi ga ovirali v gibanju, nima. Pod vodo pa sliši jako dobro. Oči so prav majhne in stoje skoraj v kotu, kjer se odpirajo usta.

Zadosti hrane je za takega velikana le v morju. Ker ima pa čudovito ozek goltanec, se mora nasititi le z manjšimi živalmi. To so posebno mali polži in raki, ki od njih kar mrgoli v Ledenem morju. Večje ribe od slanika ne more požreti. Ako žival zine, se odpre strašno žrelo, da bi bilo v njem prostora za velik čoln z ljudmi vred. Z neba pa vise v dveh vrstah rožene, na koncu narezljane plošče, usi (Barten), ki nam dajo takozvano ribjo kost (Fischbein). Teh plošč je v gobcu 100 do 150. Vsaka je od 25 do 30 cm široka, srednje so do 5 m dolge, sprednje in zadnje razmerno krajše. Spodnji del gobca zavzema jezik, ki je velikanska kepa prirastle masti. Plavajoč si lovi z odprtim gobcem hrano kakor z mrežo. Ko pa zapre gobec, pritisne jezik proti sredini neba, kjer ni usi, in na resasti del plošč ter iztisne vodo skozi ustnice. Živalce, ki obvisi na resah, pritiska z jezikom proti goltancu. Če kaj obvisi na resah, splakne pozneje voda naprej. Glava je torej nekako črepalo ali zajemalo hrane. Umevno je torej, da mora biti glava silno velika, ako pomislimo na tako porabo in na tako majhna živila ($\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{3}$ telesne dolžine).

Mladiči pridejo na svet jako razviti, da gredo lahko takoj s starimi, ki jih hranijo izprva z mlekom.

Mast in usi velikega kita so vredni do 25.000 K. Zato se ni čuditi, da ga ljudje strastno preganjajo. Prav tako se godi njegovim sorodnikom v Ledenem morju na južni poluti. V novejšem času izstreljajo nanj na dolgi vrvi navezane ostve ali tudi krogle, ki se v kitu razlete ter ga navadno takoj ubijejo. Ujetega kita vlečejo potem s parobrodčiči v posebne kitolovne postaje, ki jih je več na severnem obrežju Norveške in Rusije. Mast izcvró v velikih kotlih in polnijo z njo velike sode. Usi se posebej čistijo in spravljajo, iz kosti in mesa napravljajo pa izvrstno gnojilo. Lov na kite vendar ni brez nevarnosti, posebno zaradi ledu.

Čez 20 m naraste tudi glavač (der Potwal), ki živi v vseh morjih. V spodnji čeljusti ima mnogo zob enake velikosti, ki rabijo kot slonova kost. Razen ribje masti dobivamo od njega kitov mozeg (Walrat oder Spermazett), to je neka oljnata, bela tekočina, ki se strdi na zraku. Nahaja se v posebnih predalih v glavi in rabi za svečavo in za zdravila. V glavačevih čevih je neka dišeča, smolasta, belosiva tvarina, ki ji pravimo ambra. Pogosto jo žival izločuje in izločena ambra potem plava po morju.

Za manjšimi ribami se poganja 2 do 3 m dolga pliskavica ali delfin (der Delphin), ki sledi pogosto ladjam zaradi rib. Ribiči jo radi vidijo, ker je tam, kjer se premetava, gotovo dosti drugih rib. Kopajočim ljudem ni nevarna.

V čem se ločijo kiti od drugih sesalcev? Kateri organi usposabljaajo kita za življenje v vodi?

Kiti so velike morske živali, ki dobro plavajo in se potapljajo ter dihaajo s pljuči. Telo je ribam podobno, vretenasto, brez zadnjih nog. Velika repna plavut stoji vodoravno. Sprednje noge so pretvorjene v veslaste plavuti. Pod golo kožo je debela plast masti.

Naštej vse skupine (redove) sesalcev! S čim se hranijo ti redovi? Kateri redovi so koristni, kateri škodljivi? Skupna svojstva sesalcev!

b. Ptice.

1. Plezalci.

Amazonska papiga (*der Amazonenpapagei*) živi združeno po pragozdih ob amazonski reki v Braziliji. Kričeč pleza po drevju ter je podobna s svojim kretanjem opicam. Zato jih tudi imenujejo «krilate opice». Velika je kakor golob in pokrita z lepim zelenim perjem, ki jo dobro skriva v drevju vednozelenega pragozda. Tudi rumene, modre in rdeče lise ji pri tem nič ne škodujejo, ker se vijejo in cveto po vrhovih teh dreves enakobarvne rastline (kukavice). Izvrstno pleza med vejevjem, ker ima kratke, močne krake in dva naprej, dva pa nazaj obrnjena prsta (noge plezalke). Z njimi se tudi prijema in si donaša hrano v usta. Kaveljčasti kljun, čigar obe polovici sta gibljivi, rabi prav tako za prijemanje. Svojo hrano dobi tudi na drevesih. Já namreč razne plodove, semena, semintja tudi žuželke in druge manjše živali. Trše plodove tare z močnim kljunom ter pobira njih seme s svojim debelim, mesnatim, pa jako gibkim

jezikom. Pomaga si pri tem z nogami, ki jih rabi kot roke. Spodnji kljun ima povprečne zareze, z njim drži čvrsto tudi gladke plodove. Včasih planejo papige v večji družbi na polje in sadne vrtove ter delajo veliko škodo, ker več pokončajo nego požro. Ustvarjena je prav za življenje po drevesih. Na tleh je okorna in tudi leta slabo, ker ima kratka krila in kratek rep. Za gnezdo uporablja drevesna dupla ali si pa izseče s kljunom votlino v trohnelem drevju.

Pogosto jo prinašajo v Evropo ter jo imajo v kletkah, ker ni samo lepa, temveč tudi jako umna ptica. V jetništvu učaka visoko starost. S svojim smešnim vedenjem razveseljuje človeka ter se nauči izgovarjati cele stavke. Rada oponaša tudi glasove in kretanje drugih živali. Svojega gospodarja dobro loči od tujca. Če le mogoče, se osvobodi kletke, zato jo privezujejo z verižico za nogo.



Slika 17. Amazonska papiga.

V vročih deželah se nahajajo še mnoge druge papige, ki so večinoma živo pisanega perja, kakor n. pr. dolgorepi ara (der langschwänzige Ara), ena največjih papig, škrlatastega, modrega in zelenega perja. Živi v velikih pragozdih vroče Amerike ter se oglašja s kričecim «ara». Nekoliko večji so kakaduji (Kakadu), ki so jasne barve z gibljivo perjanico na glavi. Njih domovina je Avstralija in otoki Indijskega oceana. Posebno mična je dolgorepa pritlikava papiga (der Wellensittich), ki je rumenozelene barve s povprečnimi progami. Doma je v Avstraliji. Ujeta živi le v družbi in je v resnici vzor združnemu življenju; osamela pogine navadno hitro.

Njim sorodne so žolne, detli in kukavica.

S čim spominjajo papige na opice? V čem se ločijo od žoln ali detlov? Kako gnezdijo? Dokaži, da imajo papige varovalno barvo?

Plezalci živijo največ na drevesih, kjer dobro plezajo s svojimi plezalnimi nogami. Letajo slabo. Domači plezalci so žužkojedci, inozemski plodojedci.

2. Ptice pevke.

Škorec (*der Star*) je jako živahen ptič, ki se rad naseli v večji družbi blizu človeških stanovanj. Črno perje ima, ki se mu izpreminja na solncu zelenkasto in vijoličasto. Po menjavi perja se prikažejo na krilih in po trebuhu pikice, ker so črna peresa na koncu bela.

Na zimo odleti v južno Evropo ali celo v Afriko, zgodaj spomladi je pa zopet pri nas, da napravi gnezdo v duplih ali votlih zidovih, kamor nanese nekoliko slame, bilk in perja. Gnezdo ni sple-



Slika 18. Škorec.

teno umetno, kakor tudi ne pri drugih pticah, ki gnezdiijo po duplinah, ker so tu mladiči na varnem. Umetnemu gnezdju je namreč namen, da brani in varuje mladiče pred sovražniki (lastavičino, ščinkavčevo gnezdo). Po vrtovih napravljajo škorceu po drevesih posebne zaprte valilnice z vhodom zgoraj pod strešico. Samica znese dvakrat na leto po več jasnomodrih jajec. Iz te varovalne barve sklepamo, da so gnezdili škorcei poprej v odprtih gnezdih in da so jih prisilili le številni sovražniki, da gnezdiijo sedaj po duplih in votlinah. Škorec seda najrajši na najvišja

drevesa. Tu frfota z veje na vejo in se oglašja s kričecimi raznovrstnimi napevi, kakršne namreč čuje od drugih ptic. Svoje melodije nima, njegovo petje je zmes raznih ptičjih glasov. Oponaša tudi ropotanje mlina, šumenje vode itd. Nauči se pa celo govoriti in žvižgati pesmi. V kletki živi dolgo ter je jako zabaven.

Hrani se večinoma s polži, črvi in z žuželkami, ki za njimi pridno iztika po grmovju in razpokah s svojim precej dolgim, ravnim,

ostrorobim kljunom. Jako je koristen, ker je silno požrešen; ves dan mora hoditi okoli, da se nasiti. Zato si pa tudi obrusi kremplje na svojih visokih in čvrstih nogah. Res je, da se spravi tudi na sadje in da posebno rad je sladke vinske jagode in češnje, ali ta škoda se nikakor ne more meriti s koristjo.

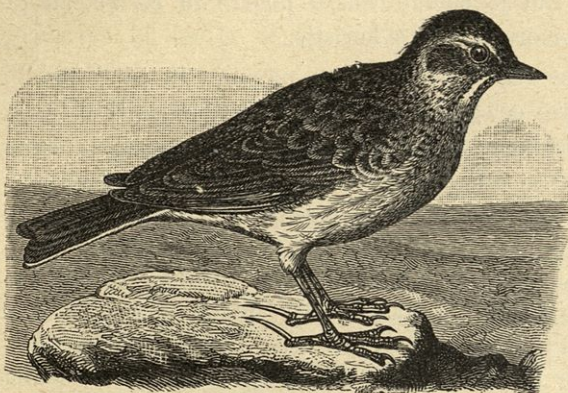
Godni mladiči se radi klatijo skupno po polju in po pašnikih. Jeseni se zbirajo škorci celega okraja vsak večer najrajši v trstju blizu vode, kjer poteh šume in kriče do popolnega mraka.

Škorčevi sorodniki so vrane, n. pr. siva vrana, poljska vrana, črna vrana, krokar in kavka. Po gozdih in večjih vrtovih se rada naseli živahna in jezična sraka (die Elster) s kovinskomodrim, dolgim, klinastim repom. Truplo je črno, trebuh in pleča so bela. Žre vse, kar dobi, krade rada svetle stvari, z izpraznjevanjem ptičjih gnezd pa dela veliko škodo. Po gozdih srednje in severne Evrope prebiva pogosto šoja (der Eichelheher), ki je golobje velikosti. Rdečkastosiva je z jasnomodrim pasom preko kril. Kratko perjanico na glavi privzdiguje ali polaga. Poleti se hrani z žuželkami, s črvi in z žitom, pozimi pa z želodom, orehi in leščniki. Iztika pa kaj rada tudi za ptičjimi gnezd, kjer uničuje jajca in mladiče, ter napravlja mnogo škode. Leščnike in druge plodove skriva v zemljo, kjer včasih vzkale. Tako razširjajo šoje drevje daleč na okoli.

Velekljuni ali vrani so precej velike ptice pevke z velikim kljunom. Imajo sicer stroj za petje v grlu, vendar jim je glas negoden; lahko oponašajo tuje glasove. Njih hrana je mešana.

Poljski škrjanec (*die Feldlerche*) je prava poljska ptica, ker biva od zgodnje spomladi do jeseni vedno le na polju. Dokler ne ozelene travniki in se ne vzdigne žito, je težko dobiti na polju zavetišča pred številnimi sovražniki, še slabše je, ko je trava pokošena in žito požeto. Škrjanec ima pa jako dobro varovalno barvo. Rjavo in temno pegasto perje je takšno, kakršna je prst na njivi, ki hodi po njej; sovražniki ga torej ne opazijo tako lahko. V plitvi jamici med krompirjem, fižolom, žitom itd. si napravlja umetno gnezdo iz koreninic, bilk in iz listja. To gnezdo je takšne barve, kakršna je okolica; ne opaziš ga, tudi če si blizu. Prav tako tudi ne ugledaš rjavih in zeleno pegastih jajčic v njem. Vendar bi ga številni sovražniki zatrli, ako bi se ne plodil tako močno. Samica znese namreč dva- do trikrat na leto po pet do šest jajčic. Medtem ko vali samica, jo razveseljuje samec skoro ves dan s svojim glasnim, žvrgolečim petjem. Rano zjutraj se vzdigne iz razora, pevajoč se dviga zavojito vedno više in više v sinjo višavo tako visoko, da ga

slednjič ne zazre najboljše oko. Pevajoč se spušča počasi navzdol, umolkne in pade kakor kamen na zemljo, da s tem nekako zabriše sled za seboj. Zunaj na polju je škrganec skoraj edina ptica, ki



Slika 19. Poljski škrganec.

nas razveseljuje s svojim petjem. Ima pa tudi dolga, krepka krila in močna pljuča, da se pevajoč dolgo vzdrži v zraku.

S svojimi nogami hodilkami hodi najbolje med vsemi pticami pevkami. Ravni, ostrogasti krempelj na zadnjem prstu je

tako dolg, kakor prst sam. Ker tvorijo prsti s kremplji vred veliko podporno ploskev, skače lahko semintja tudi po mehki zemlji, ne da bi se pogrezal.

Hrane išče po zemlji; vse kar se tukaj nahaja, mu gre v slast. Zgodaj spomladi, ko se vrne z juga med prvimi oznanjevalci ljube spomladi, se hrani z mladnicami ozimnega žita, poleti je raznovrstne žuželke, črviče in polže, jeseni pa žito in razno seme. Ker uživa raznovrstno hrano, nima tako močnega kljuna, kakor zrnojedci (ščinkavci), a tudi ne tako zašiljenega, kakor pravi žuškojedci (slavec).

Njegovi sovražniki na zemlji so podlasice, mačke, kune in lisice. V zraku mu je najnevarnejši skobec, ki ga izkuša ujeti odzgoraj. Prav tako nevarni so mu razni sokoli. Največji sovražnik te koristne ptice je pa človek, ki jo lovi zaradi okusnega mesa.

Ko odgojé škrijanci jeseni svoj zadnji zarod ter postaja hrana bolj pičla, se zbirajo v večje in manjše jate ter se selijo v južno Evropo. Tu posedajo vso zimo po cestah in po polju, kakor pri nas vrabci in strnadi. Slabo se jim godi, posebno ob burji. Nobeden se ne vzdigne zavojito kvišku v zrak, nobeden ne zažvrgoli.

Na milijone jih polove tedaj na limanice in v nastavljene mreže. Le malo onih, ki so odpotovali jeseni, se vrne meseca marcija k nam, da nanovo oživi naše polje.

Pri nas živi tudi čopasti škrjanec, ki je krepkejši ter ima na glavi pernat čop. Ta ostane pozimi pri nas ter se druži z vrabci, s ščinkavci in strnadi.

Ščinkavec (*der Buch- oder Edelfink*). Ko posije meseca februarja solnce prvič nekoliko topleje, nas že pozdravlja ščinkavec z visoke veje s prijaznim »griču, griču«, ali pa kličeč svojo družico z živahnim »ščink, ščink«. Povsod ga je videti, po polju, po gajih in lokah, v gozdu, po parkih in vrtovih. Jako lepo pisana ptica je to. Posebno lepi so spomladi samci, ki imajo rujna grla in prsi, preko črnih perutnic pa po en bel in en rumenkast pas. Samica je neznatne barve, zato jo pa njeni sovražniki težko opazijo, ko vali v odprtem gnezdu. Sploh opazujemo pri pticah pevkah, da imajo samci lepše pisano perje. Posebno umetno je ščinkavčevo gnezdo, ki ga stavi v rogovilo blizu debla. Iz mahu in tankih bilk je spleteno in znotraj mehko nastlano s perjem, z dlako in volno. Zunanja stran gnezda je pokrita z lišaji drevesa, ki na njem gnezdi. Tako je gnezdo popolnoma podobno z lišaji porastli grči. Ker imajo tudi jajčica svojo varovalno barvo (modrozeleno s črnimi in rjavimi pikami), ker neočitna barva varuje tudi mladiče in samice, prepeva in kratkocasi samec brez skrbi svojo valečo ženko od jutra do večera.

Dokler ščinkavec vali, hrani sebe in mladiče le z žuželkami, pozneje pa ima rajši seme raznih gozdnih dreves in rastlin. S svojim kratkim, močnim, stožčastim in ostrorobim kljunom stare vsak plod ter izlušči vsako seme.

Ko odgoje ščinkavci svoj zarod, se klatijo v večjih jatah okoli. Jeseni odidejo samice in mladiči v južno Evropo, stari, utrjeni samci pa ostanejo pri nas ter iščejo svojo borno hrano po cestah, gozdih in po polju. Z gora se jim pa pridružijo zaradi lažje prehranitbe sedaj še najbližji, a mnogo lepši sorodniki, pinože (*der Bergfink*), da tolažijo drugi drugega v dolgi, hudi zimi.



Slika 20. Ščinkavec.

Stožčast kljun ima tudi vrabec in kanarec. Kanarca smo dobili pred 300 leti s Kanarskih otokov. V svoji domovini je zelenkastorumen (varovalna barva). Pri nas živi le v kletkah. Jako lepo pisana, stalna ptica je lišček (der Stieglitz oder Distelfink). Značilen zanj je živordeč pas na kljunovem korenu. Poleti hrani z žuželkami sebe in mladiče, pozimi se pa klati okoli ter išče semena; posebno je rad osatno seme. Dober pevec je in se rad druží in pari s kanarcem. Priljubljena ptica je zelenkastorumeni mali čižek (der Zeisig), ki zoblje najrajši oljnata semena, konopljo in mak. Posebno debel kljun ima kalin (der Gimpel), ki je zgoraj siv, spodaj pa rdeč. Rad se klati po gozdih ter se hrani z raznimi semeni. Sploh ga imajo za neumno ptico, ker se da lahko ujeti. Z jelovim semenom se hrani krivokljun (der Kreuzschnabel), ki se s svojim krivim kljunom oprijemlje za veje in pleza jako spretno kakor papiga. Ker se konca gornjega in dolnjega kljuna križata, je ta posebno pripraven za luščenje semen in storžev. Navadna stalna ptica z debelim stožčastim kljunom je strnad (der Goldammer). Vobče je rjavkastorumen, po prsih se pa sveti zlatorumeno, posebno spomladi. Pogosto se oglašá po tratah in pašnikih z višjih vej s svojim enostavnim, a glasnim petjem. Pozimi se klati z vrabci in ščinkavci po vaseh in mestih ter išče po cestah svoje hrane.

Opazuj škrjanca, ščinkavca in druge sorodnike od spomladi do jeseni! Nauči se, da spoznaš vsakega po petju in letanju! Pazi, s čim se hranijo poleti, s čim pozimi! Katere so selivke, katere stalne ptice, katere se le klatijo okoli?

Debelokljuni so majhni pevci s stožčastim kljunom, ker se navadno hranijo s semenjem. Večinoma so stalne ptice in mnogi izmed njih so dobri pevci.

Kos (*die Amsel* oder *Schwarzdrossel*). Samec je črn, le kolarček, ki obroblja živahno oko, je rumen. Samica in mladiči so zgoraj temnorjavi, spodaj pa večinoma rjasti. Kljun je rjav, le samčev spomladi popolnoma porumeni. Prebiva po hostah in gajih, rad se pa naseli tudi po mestnih vrtovih in nasadih, kjer razveseljuje okolico s svojo živahnostjo in s svojim lepim petjem.

Poleti uživa s svojim precej šibkim, šiljastim kljunom mehkejšé žuželke in njih ličinke, črve in polže. Noge ima dolge in močne; ves dan skače po tleh ali z vejice na vejico ter si išče hrane, ki je je obilo pod listjem v vlažni hosti. Slab letalec je, ker ima kratka krila. Zato ostane tudi pozimi pri nas. Ker bi pa pri navadni hrani jeseni ali pozimi moral poginiti, izpremeni hrano ter je potem

raznovrstne jagode. Kaj rad se sladka po vinogradih z zrelim grozdem. Le v najhujši zimi se umakne časih nekoliko v južno, milejše podnebje.

Gnezda ne dela nikdar visoko od tal, dostikrat celo na golih tleh. Gnezdo je umetno stkano iz bilk in mahu in znotraj prevlečeno z ilovnato zemljo. Samica vali dvakrat na leto; vselej znese pet do šest zelenih in sivopegastih jajc.



Slika 21. Kos.

Le številni zarod varuje kosa, da ga ne uničijo razni sovražniki, ki preže nanj in na njegove negodne mladiče, kakor n. pr. srakoperji, vrane in veverice. Ker ima kos dvakrat na leto mlade, se oglaša samec od spomladi do jeseni s svojim polnim, kreplekim, nekoliko otožnim glasom. Pogosto oponaša tudi petje drugih ptic. V kletki se nauči žvižgati razne melodije.

Še boljši pevec je nekoliko manjši drozeg ali cikovt (die Singdrossel), ki je zgoraj sivkastorjav, spodaj belkast z rjavimi piknjami. Pozimi se seli v Afriko. Večji sorodnik je brinovka (die

Wacholderdrossel), ki gnezdi večinoma le v severnih krajih. Jeseni se seli v večjih jatah proti jugu. Tedaj jo love zaradi okusnega mesa, ki diši po brinju, s čimer se rada hrani. Z njo vred pa polove tudi mnogo drugih ptic.

Pritožujemo se proti južноеvropskim narodom, da pokončujejo naše koristne pevce, a sami nismo nič boljši. Koliko škodljivega mrčesa pokončajo po severnih krajih brinovke, cipe, sloke in druge ptice, pri nas pa preži nanje jeseni in spomladi staro in mlado. Mnogo teh škodljivih lovcev sedi pa celo v odborih društev za varovanje ptic.

Šiljast kljun imajo razen navedenih ptic tudi slavec in razne pénice (Grasmücken). Najboljša naša pevka je penica črnoglavka (das Schwarzplättchen) s črnim temenom. Jako milovidna ptičica, ki se kaj rada privadi človeka, je taščica (das Rotkelchen). Sploh je sivorjava, na podvratku in prsih pa rumenordeča. Pozimi se seli v južno Evropo. Dober letalec je selec pogorelček (das Hausrotschwänzchen), ki se

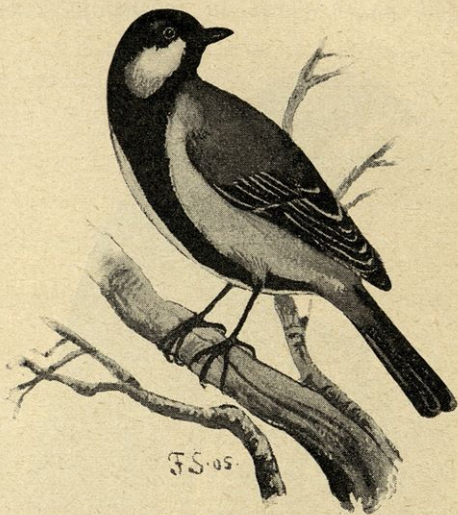
drži pri nas bolj gorskih vasi. Večinoma z vodnimi žuželkami se hrani pastiričica (die Bachstelze), zato je najrajša blizu vode. Jako živahna ptičica je zgoraj siva, spodaj belkasta. Urno leta semintja, vedno migaje s svojim dolgim repom. Jeseni nas zapusti pozno, spomladi je pa tu med prvimi selci. Mali palček ali stržek (der Zaunkönig) je



Slika 22. Pastiričica.

samo 8 cm dolg. Sploh je rjav s temnejšimi povprečnimi progami; težko ga opaziš v grmovju, med listjem in mahom, ker ga barva dobro skriva. Rep in krila ima kratka, zato slabo leta ter se ne more seliti v daljne južne kraje. Vedno je živahen in smuče po grmovju, kjer si nareja iz mahu umetno gnezdo. Svojo hrano najde tudi pozimi, ker išče žuželk po luknjah, kotih in duplih, kamor so se skrile. S svojo mило pesmico se oglašča včasih celo pozimi. Navadna in stalna ptica po gozdih je sinica (die Kohlmeise).

Velika je kot vrabec, po hrbtu olivnozelenkasta, po trebuhu rumena, teme, grlo in proga po prsih in trebuhu je črna. Ta pisana obleka jo precej dobro skriva v listnatih gorskih gozdih. Jeseni pride v nižave in cigani od vasi do vasi, pridno iščoč si hrane. Na kratkih nogah ima ostre, zakrivljene kremplje, ki z njimi dobro pleza, se oprijemlje in obeša. S svojim kratkim, stožčastim in zašpičenim kljunom pobira pozimi v razpokah in za lubjem skrite ličinke in jajčica škodljivih žuželk. Če ne more do njih, odluči kos lubja. Zraven si pa privošči tudi kako seme, ki je še ostalo na osušenem stebelu. Sploh prištevamo sinico in njene sorodnice k najkoristnejšim stalnim pticam, dasi napadajo včasih manjše ptice zavrato ter jim izkljujejo možgane. V hudi zimi jih



Slika 23. Sinica.

mного pogine. Ker pa vali samica poleti dvakrat ter znese vselej do 10 jajc, se ta izguba hitro popravi. Gnezdo zmaši po duplih.

Opazuj ptice pevke, posebno kose in sinice! Usmili se v hudi zimi ubogih pevk in potresaj jim hrane! Imel boš zabavo in ptice ti očistijo sadno drevje raznovrstnega mrčesa.

Šilokljuni so ptice pevke s šilastim kljunom, ki je posebno pripraven za pobiranje žuželk, njih poglavite hrane. Zato so jako koristni. Sem spadajo najboljši pevci, ki se selijo jeseni največ v toplejše kraje.

Hudournik (*der Segler* oder *die Mauerschwalbe*) je podoben lastavicam po svojem življenju in po telesnem ustroju. Vendar je nekoliko večji in je črnorjav razen bele lise na podvratku. Med manjšimi pticami je hudournik najboljši letavec. Od ranega jutra do poznega večera leta z neznansko hitrostjo zdaj v silni višavi, zdaj tik nad zemljo ali vodo. Lovi si hrano s svojim kratkim, pa skoraj do oči razklanim, ploščatim kljunom. Leta pa tako vztrajno, ker ima močna, sabljasto zakrivljena in jako dolga krila, ki so celo daljša od dolgega škarjastega repa (krmilo!). Pravi jo, da preleti

daljavo iz Evrope v Afriko v enem samem dnevu. Na šibkih nožicah so vsi štirje prsti obrnjeni naprej. Zato ne more hoditi in ne skakati, da, celo s tal se težko vzdigne. Redkokdaj ga je torej videti na tleh, pač pa se obeša in oprijemlje z ostrimi krempljci po zidovih,



Slika 24. Hudournik.

pečinah in lesenih ograjah (noge oprijemalke).

Ker je precej velik ter se ves dan giblje letaje po zraku, potrebujemnogohrane in je jako požrešen, zaradi tega pa tudi silno koristen.

Hudourniki obletavajo v velikih jatah, neprestano kričeč, stare zidove in stolpe, kjer tudi gnezdi. V zidni razpoki, pečini ali drevesnem duplu zmaše iz bilk, perja, volne in iz cvetnih mačic svoje gnezdo ter ga zlepijo z lepljivo slino.

Le sredi poletja dobe dosti žuželk za svoj nenasitni želodec, zato so pri nas le od maja do avgusta in v tem kratkem času vale tudi le enkrat.

Opazuj hudournike in lastavice, kako love žuželke in delajo gnezda! Zakaj se jeseni selijo?

Pravim lastovkam je podoben tudi légen (die Nachtschwalbe), samo da je večji ter ima kot nočna ptica mrko pisano perje, kakršno smo videli pri nočnih ujedah. Oči ima velike, okoli kljuna mnogo tipalnih ščetin. Leta tiho, ker ima mehko in naščepirjeno perje. Zaradi tega tudi sliši bolje. Drži se najrajši gozdov, kjer najde dosti nočnih metuljev in hroščev, ki lete hlasta po njih s svojim globoko razcepljenim zijalom. Leta pa silno hitro, ker ima dolga in špičasta krila. Podnevi žedi na tleh ali podolžno na veji, kjer ga težko ločiš od tal ali od enakobarvanega lubja (varovalna barva!). Jajca leže kar na tla, brez posebnega gnezda.

Širokokljuni so ptice pevke kratkega in jako razcepljenega kljuna, ki z njim love žuželke. Noge imajo slabe, letajo pa izvrstno in vztrajno. Vsi so ptice selivke.

Ptice pevke imajo v grlu poseben stroj za petje. Večinoma so to majhne ptice, ki dobro letajo in skačejo, ter imajo z ozirom na hrano različno razvit kljun. Poljedelcu so koristne, ker se hranijo pretežno z žužlkami. Prebivajo v severnem zmernem pasu ter delajo umetna gnezda. Mladiči so goliči.

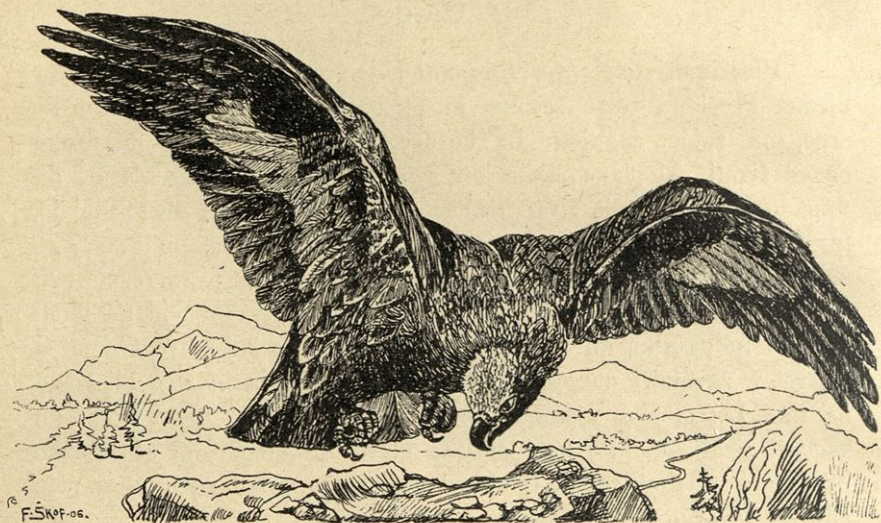
3. Ujede.

Planinski orel (*der Steinadler*) je najdrznejša in najmočnejša ujeda. Preži na večje sesalce in ptice, zlasti na mlade jelene in srne, na zajce, jagnjeta in kozličke, na gozdne kure in druge enake živali, ki plane nanje kar zviška. Dogodi se tudi včasih, da napade otroka. Večje živali izkuša pahniti v prepade, da se ubijejo, ter jih potem požre. Po planinah se pasoča drobnica nima večjega sovražnika, nego je planinski orel. Ob prepadih je tudi človeku nevaren. Z bistrim očesom gleda po plenu, plavajoč nad gorskimi gozdovi in pašniki, ali krožeč v silni višini. Ako kaj zazre, se spušča izprva v zavojnici navzdol, potem pa zgane krila in šine bliskoma na tla. Leteči plen ujame v zraku. Dobro ve, kje mora raniti ali vsekati živali, da prej poginejo. Za glavo zgrabi one, ki bi se lahko branile z ostrimi zobmi (gada, kuno, lisico, glodavce). Svoj plen odnese v varno zavetje, da ga požre v miru.

Kar je lev med sesalci, to je planinski orel med pticami, najmočnejši in najpogumnejši ropar, ki se ga vse boji. On kraljuje v zraku, kjer mu ni tekmeča. 1 m je dolg, z razprostrtimi perutnicami meri čez 2 m. Vobče je zagorelo rjav, po glavi in vratu rjast, ob trtici bel, čez rep pa ima črne pasove. Ozko in trdo perje se prilaga telesu, nima torej dosti upora v zraku. Ker ima čvrste, široke in tako dolge perutnice, da pokrivajo popolnoma sicer dolgi rep, odleti tudi s težkim plenom v krempljih. Uren je in okreten, bistro oko ima, na nogah pa nenavadno dolge in ostre kremplje. Tršate noge so tja do rumenih prstov pernate in tako zavarovane proti ostrim zobem ulovljenega plena. Ostrorobi zgornji kljun, ki ima zobu podobno škrbino, je kljukasto ukrivljen in na koncu špičast. Z njim razmesari uplenjene živali in požre kos za kosom s kostmi, s perjem

ali z dlako vred. Jako je požrešen, potrebuje silno mnogo hrane na dan. Zato pa tudi ves dan iztika za plenom, posebno če ima mlade. Neprebavljive stvari izmeče kasneje kot kosmati izbljuvek. Koren kljuna mu obdaja rumena voščénica z občutljivimi nosnicami. Strašno orožje so njegovi kremplji in kljukasti kljun.

Planinski orel prebiva po porastlih gorah vse Evrope in Azije; tudi v Karpatih, v Osrednjih in Južnih Apnenskih Alpah ga je pogosto videti. Na strmih in nepristopnih pečinah, pa tudi na starih drevesih ob strmem pobočju napravlja iz protja jako široko gnezdo. Najrajši pa gnezdi pod kakim podmolom na steni, da so mladiči v zavetju



Slika 25. Planinski orel.

proti dežju in vetru. Kjer se je orel enkrat udomačil in si postavil gnezdo, tam ostane s svojo družino vse svoje življenje, ako ga ne prežene kaj posebnega. Blizu sebe pa ne trpi drugega orla, ker za več tako požrešnih roparjev tudi po velikih planinah ni dovolj hrane.

Zgodaj spomladi znese samica po eno, dvojce ali troje jajec in vali sama. Čez pet tednov se izvali iz jajca s sivim puhom obrastel mladič, ki ga skrbno hranita oba roditelja. Izprva uživa mladič poprej v golši omehčano hrano. Okoli gnezda gnije hrana, ki jo donašata stara v izobilju, kosti in kosmati izbljuvki pa pokrivajo tla.

Orel učaka visoko starost. Znano je, da so v sužnosti živeli čez 100 let. Zunaj pa pri nas malokateri učaka takšno starost, ker

mu človek ne da miru. Prej ali slej ga doseže lovčeva svinčenka, ali pa se ujame v nastavljeno past. Mladiči dorasto šele z desetim letom. Nimajo stalnega domovanja, temveč se klatijo daleč naokoli. Nevaren posel je jemati mladiče iz gnezda. Pogumno jih branita samec in samica, ako jih hočeš odnesti. Planinski lovci posebno cenijo orlove kremplje in orlovo perje, s čimer si krase svoje klobuke.

Orlovo možko pokončno držanje, držán vzlet pod oblake, dostojno vedenje in njegovo nenavadno moč mora tudi človek občudovati. Zato je bil orel že od nekdaj kakor kralj vseh ptičev v veliki časti. Pri starih Rimljanih je bila to Jupitru posvečena ptica, dandanes pa nahajamo orla v grbih mnogih držav. Vobče je pa ta ptica prispodoba poguma, moči in sile.

Povsod po Evropi se nahaja skoraj tako veliki belorepec (der Fisch- oder Flußadler), ki se jako spretno potaplja za ribami na morju, po jezerih in večjih rekah. Lovi pa tudi vse vprek, kar zazre z bistrimi očmi. Nikakor pa ni tako škodljiv kot planinski orel. Srednje velike ujede so kanja, kragulj in temu popolnoma podoben, pa mnogo manjši skobec (der Sperber), ki je velik sovražnik pticam pevkam. Po mestih se naseli v stolpih in na strehah postolka (der Turmfalke), ki je zgoraj rdeča, spodaj rjasta s temnimi lisami; glava in rep sta siva. Leta nad poljem in travniki ter preži viseč v zraku na miši, črve in razne žuželke, ki se potem spušča nanje. Lovci jo sovražijo, ker jim podavi mnogo mladih prepelic in jerebic. Jeseni se seli v Afriko. Spreten in drzen ropar je sokol selec (der Wanderfalke). Živi po vsej Evropi, jeseni se seli. Njega in njegove sorodnike so nekdaj rabili za lov na druge ptice, posebno na žrjave, čaplje, divje gosi, race itd. V orijentu love še dandanes te živali tako.

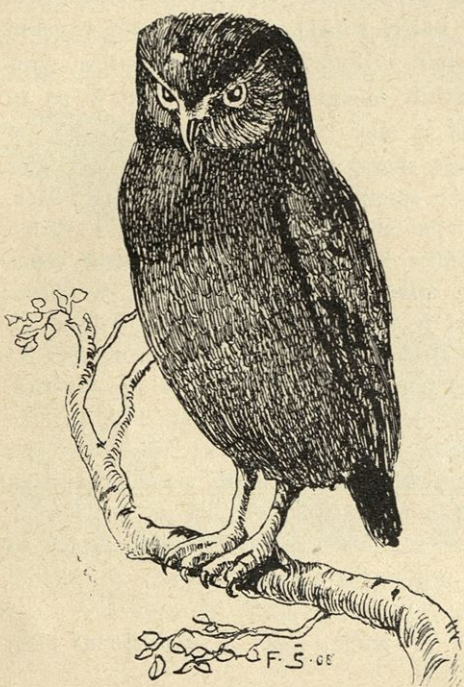
Opazuj ujede, kako letajo po zraku, kako se spuščajo na plen! Primerjaj orla s kraguljem!

Podnevne ujede imajo trdo perje, ki se prilega telesu močán kljun, čigar zgornji del je kljukasto zavit, in močne, zakrivljene kremplje. Svoje gnezdo napravljajo iz protja po pečinah in drevesih. Večinoma so škodljive in drzne roparice.

Čuk (*der Steinkauz*) živi po vsej Evropi, rajši pa ima južne, nego mrzlejšje severne kraje. Po mestih se skriva podnevi po stolpih in v podstrešjih, po vaseh se drži rajši sadnih vrtov. Ker vidi tudi podnevi, se podaja že v prvem mraku na lov na miši, netopirje, manjše ptice, posebno pa na razne žuželke. Ponoči ga privabi pogostoma luč na razsvetljena okna, kjer plaši s svojim žalostnim skovikanjem praznoverne ljudi, ki mislijo, da jim naznanja poslednjo uro. Ljudje

se pri nas sploh boje te koristne ptice. Ujet lovi po stanovanju miši in mrčes. Italijani ga pa privežejo na prostem, da vabi k sebi manjše ptice, ki jih potem love na limanice. Stari Grki so smatrali čuka kot jako bistrourmno ptico, zato je bil posvečen boginji Palas Ateni.

Čuk je le 2 dm dolg, z razgrnjenimi perutnicami je pa $\frac{1}{2}$ m širok. Rep in krila so zaokrožena, nekoliko naščepirjeno perje je



Slika 26. Čuk.

mehko, zato leta tiho in sliši ponoči najmanjše šumenje, tembolj ker ima oster sluh in med perjem odprt vhod v sluhovod. Njegovo sivorjavo perje, ki ima zgoraj jasnejše, spodaj temnejše lise, ga dobro skriva podnevi in ponoči. Velike, naprej obrnjene oči obrobja venec razčihanega perja. Precej visoke noge so zavarovane s perjem tja do močnih, z ostrimi kremplji oboroženih prstov. Izmed njih lahko izvrača zunanega kot kukavica. Leta pa kakor sploh vse nočne ujede nizko, da laže opazi ali začuje svoj plen. V skriti votlini leže samica 4 do 7 jajčic navadno kar na tla ter vali 14 dni. Negodne mladiče skrbno pita z raznimi živalmi.

Nekoliko večja je pegasta sova (die Schleiereule). Velike črne oči obdaja posebno lep srčast venec tanko razčihanega, belkastega perja, da lovi z njim zračne valove. Živi skupaj s čukom po vsej Evropi ter je prav tako koristna ptica. K sovam spada tudi vir ali velika uharica.

Primerjaj ujede z zvermi! V čem so si podobne sove in mačke?

Sove so ponočne ujede s temnim, mehkim in naščepirjenim perjem, ki pokriva tudi noge tja do prstov. Kljun je kljukasto ukrivljen takoj od korena. Zunanji prst se lahke izvrača, vsi prsti imajo pa ostre kremplje. Vsi čuti so dobro razviti. Mladiči so goliči.

Ujede se hranijo večinoma s toplokrvnimi živalmi. Velikim, krepkim, drznim in okretnim pticam rabijo zakrivljeni kljun in ostri kremplji kot orožje, bistri čuti jih pa podpirajo pri lovu. Od sebe oddajajo kosmate izbljuvke in svoje negodne mladiče, goliče, morajo dolgo pitati.

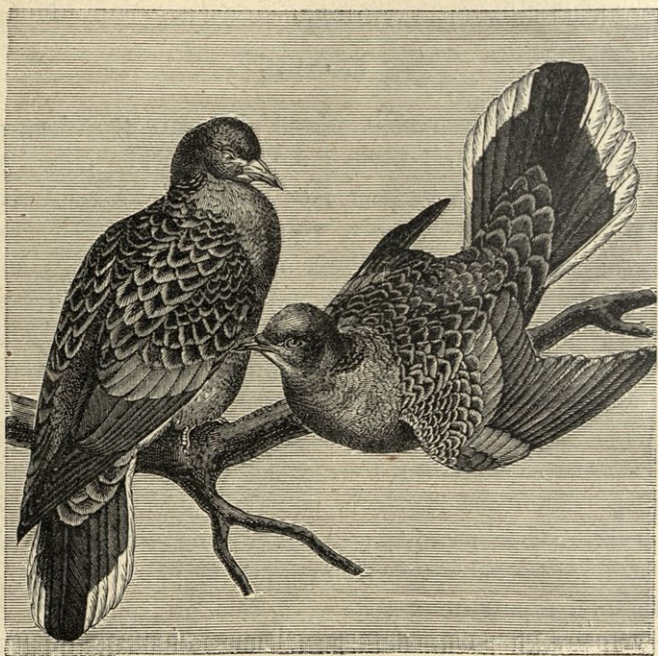
4. Golobi.

Grivar (*die Ringeltaube*). Glasni «kukuku» se razlega večkrat zaporedoma že rano zjutraj z vrha košatih dreves, kjer gnezdi paroma grivar. Včasih se naseli ta sicer jako plaha selivka celo sredi vasi ali mesta. Vobče je svinčenosiv, vrat se izpreminja zelenkasto ter ima na vsaki strani belo liso. Preko repa gre bela proga in bel je tudi ob zgibih perutnic. Grivar je največji golob, ker je čez 4 dm dolg. Telo je precej šibko, krila so močna, proti koncu zožena in rep razmerno dolg; zato leta jako hitro in vztrajno. Ako naglo leta, se čuje kar neko žvižganje v zraku. Sicer pa spominja glede hoje, letanja, kljuna, uživanja hrane in vode popolnoma na domačega goloba. Hrani se večinoma s semenjem storžnjakov, z želodom in žirom, je pa tudi razne jagode in polže ter pobira po polju žitna in travna zrna; ne dela pa nikake škode. V vrhu dreves in v skritem zatišju med rogovilami napravlja iz protja preprosto gnezdo. Včasih pa porabi tudi zapuščeno gnezdo veriveričino ali šojino. Po večkrat na leto vali samica po dve beli jajci. Samec in samica hranita mladiča izprva s sirasto kašo iz grbanca, potem z omehčanim, in slednjič s trdim semenjem. Meseca oktobra se seli v južno Evropo, kjer je grivar sploh stalna ptica. Bržkone jih pride nekaj v gozdove severne in srednje Evrope poleti le zato, da laže prehranijo sebe in mladiče.

Ker je grivar jako premeten, se mu lovec težko približa. Bolj nevarna sta mu kragulj in sokol selec. Mladiče preganjajo divje mačke, kune, veverice in velike uharice. Grivarjevo meso je jako okusno.

Njegov manjši sorodnik selec, mali divjak ali duplar (*die Hohltaube*), gnezdi v votlih drevesih. Jako je podoben divjemu poljskemu golobu, ki od njega izvira domači golob. Manjša, lepo pisana grlica (*die Turteltaube*) gnezdi pri nas semintja po lesovih. V južni Evropi in v Orijentu se pa nahaja bolj pogosto nego pri nas. Zaradi prijaznega vedenja in živahnega gruljenja jo imajo radi po hišah. V Severni Ameriki se nahaja golob selec (*die Wandertaube*), ki vali skupno po gozdovih v

takih množinah, da se pod njih težo šibe in lomijo debele veje. Nadaleč okoli opustošijo tedaj vse in zatró vso rast. Leteče jate zatemne solnce. Bližnji stanovalci jih pri tej priliki toliko polove in pobijejo, da z njimi pitajo celó prašiče.



Slika 27. Grlica.

Golobi so ptice srednje velikosti, ki dobro letajo. Noge so šibke, kljun na korenu mehak. Žive paroma, hranijo se s semenjem in pitajo negodne goliče s sirasto kašo iz grbanca.

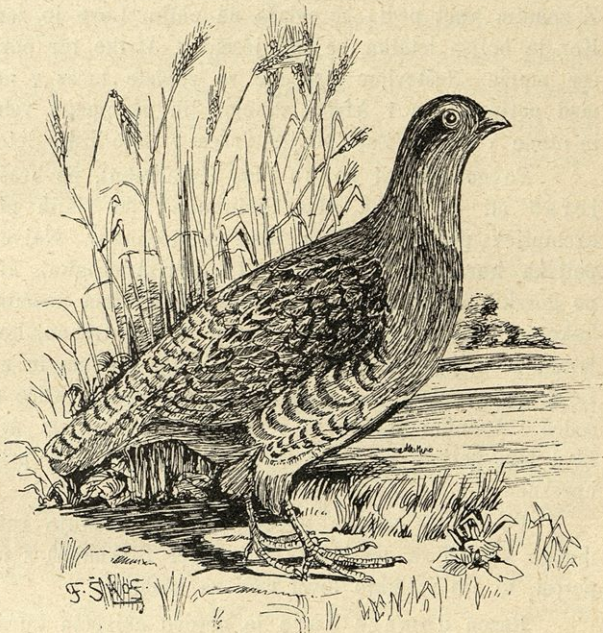
5. Kure.

Jerebica (*das Rebhuhn*) je doma na obdelanem polju, kjer ima med žitom, krompirjem in v travi dosti zavetišča. Ako je v bližini grmovje ali gozdiček, je še boljše zanjo, ker se laže skriva. Od jeseni do spomladi se drži vsaka družina skupaj, potem se pa paroma razidejo. Jako živahno je na polju proti večeru, ko se kličejo posamezni pari. Kakor vse druge poljske živali (škrjanec, zajec), tako varuje tudi jerebico njena neočitna, prstena barva. Zgoraj je

rjavkasta, spodaj pepelasta s temnejšimi in z jasnejšimi povprečnimi pegami in progami. Samci imajo na belkastem trebuhu veliko kostanjevo podkev. Posebno je važna varovalna barva za samico, ki gnezdi na odprtem polju.

Jerebica ima prav taka krila, noge in kljun, kakor domača kura. Zaradi trdega perja, kratkih kril in repa ter precej zajetnega trupla vzleti okorno z velikim hrupom in šumom. Kmalu je pa zopet na tleh, kjer se potuhne na varnejšem mestu med žitom ali v grmovju. Teče jako hitro po svojih precej visokih nogah, ki imajo čvrste prste. Če je nevarnost velika, počene na tla, zanašaje se na svojo varovalno barvo, ki jo v resnici bolj varuje nego letanje in tekanje.

Jerebica se hrani z raznimi rastlinami, posebno s semenjem, požre pa tudi mnogo žuželk. Zlasti brskajo mlade jerebice prav pridno po zemlji in iščejo manjših živali.



Slika 28. Jerebica.

Ker je jerebica preslaba letalka, mora ostati pozimi pri nas. Ako ni snega, se prehrani dokaj dobro, ker je še dosti zelenega in se izbrska tudi kak mrčes izpod grmovja. Ako pa zapade sneg, zlasti ako nastane poledica, jerebice jako stradajo in jih mnogo pogine. Glad prižene sicer jako plahe ptice na ceste in v vasi, da dobe kako zrnce. Mnogo jih pa pokončajo ujede in zveri, ker jih temnejša barva nikakor ne varuje na beli snežni odeji.

Spomladi znese samica na polju v plitvo jamico, kamor je navlekla nekoliko bilk, 10 do 20 rjavosivih jajc, ki jih težko ločiš

od obližja. Črni in rjavorumeni puh dobro pokriva in skriva mladiče, ki takoj urno tekajo okoli (mahovci). Ako preti nevarnost, se potuhnejo mladiči tako spretno, da jih ni mogoče opaziti. Stari se pa tačas oddaljijo od družinice in izkušajo, da bi odvrnili sovražnikovo pozornost od nje.

Sicer ima jerebica prav dobro varovalno barvo, pogina jo pa varuje le številni zarod. Jeseni jih mnogo postréle lovci s psi ptičarji. Meso je jako okusno.

Prepelica (die Wachtel) je jerebici podobna, a mnogo manjša. Z znanim »pet pedi« se oglaša na polju. Love jo zaradi okusnega mesa. Ker je boljša letalka, se seli jeseni v Afriko ter porablja najkrajše poti čez morje. Neštevilno prepelice se zaplete tačas v nastavljene mreže že med potjo ali pa v Afriki, mnogo jih pa omaga vsled slabega vremena in utone v morju. Zato se jih vrača v naše kraje leto za letom manj.

Po gozdih živi jereb (das Haselhuhn), po kraškem svetu skalni jereb ali kotorna (das Steinhuhn), po višjih planinah pa celó do krempljev pernata belka (das Schneehuhn). Največja naša divja ali poljska kura je divji petelin (der Auerhahn), ki je lep, stalen ptič po gorskih gozdih. Mnogo manjša samica ima neočitno varovalno barvo, kakršno imajo poljske kure, kar je tudi potrebno, ker gnezdi na zemlji. Hrani se z jagodami, popki, z jelovim brstjem in z raznimi žuželkami. Lové ga spomladi, ko »poje«. Na vse zgodaj kliče takrat na kaki veji sedeč s čudnimi glasovi in s smešnim ponašanjem svoje kokoši skupaj. Med tem petjem ga lovec lahko naskakuje ter se približa temu sicer zelo opreznemu ptiču, da ga pogodi s svinčenko.

Po višjih gorskih gozdih, kjer prevladuje ruševje in breza, živi mnogo manjši, a lepši ruševac (der Birkhahn) z ukrivljenimi repnimi peresi, ki jih zatikajo lovci radi za klobuke.

Razen domače kure je gotovo največja kura puran (der Trut-hahn oder der Indian). Dobili smo ga iz Severne Amerike. Kljun, glavo in vrat pokriva gola, bradavičasta koža, ki se končuje nad kljunom v visečo reso. Rad se razjezi nad živo barvo, razprostre rep v kolo, si brusi krili po tleh in napade tudi človeka, če ga draži. Zaradi lepšega imajo po vrtovih in dvoriščih lepega pava (der Pfau), ki živi divji po gozdovih Vzhodnje Indije. V večjih tropah ga goje po Ogrskem in v Zalesju, ker imajo mladi pavi prav okusno meso. Samica je neočitne barve, samec se sveti temnomodro in zlatozelenkasto. Dolga repna peresa, ki jih lahko razgrne v kolo, imajo sredi končne kosmače krasno, modro oko. Po dvoriščih je videti večkrat temnosivo, kakor z biseri posuto perlinko ali pegatko (das Perlhuhn), ki je doma v Afriki. Mlade pegatke imajo jako okusno meso. Od južnozapadne strani Kavkaza so dobili že stari Grki

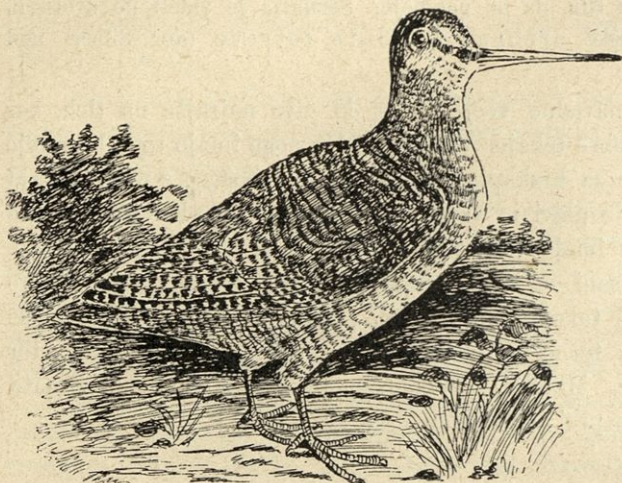
tetreva (der Edelfasan). Zdaj rede te cenjene kure po gozdih na Češkem, po donavskih otokih in tudi pri nas. Ugajajo jim posebno loke in gaji. Poleti napravljajo zlasti v turščici mnogo škode, v hudih zimah jim je pa treba trositi žita, da ne poginejo. Semintja je videti po dvoriščih tudi krasne kitajske srebrne in zlate tetreve (der Silber- und Goldfasan).

Kure so navadno večje ptice, ki žive najrajše na tleh, ker slabo letajo, a dobro tekajo. Visoke, močne noge imajo tope kremplje ter so ustvarjene za brskanje. Kljun je trd, vzbočen; z njim uživajo različno hrano. Na glavi in vratu imajo pogosto gole lise ali mesnate izrastke. Samice imajo neóčitno varovalno barvo, samci so večji, navadno lepo pisani in včasih imajo ostroge. Kure zneso mnogo jajc in mladiči takoj tekajo okoli. Spadajo med najkoristnejše ptice, ker imajo tečno in okusno meso, ker se lahko plode ter neso mnogo jajc. Mladiči, kebčki, so pokriti z mahom. Zrnato hrano mehčajo poprej v grbancu.

6. Močvirniki.

Sloka (*die Waldschnepte*) je plaha nočna ptica, ki jo jako dobro skriva rjasto perje z rumenkastimi in zamolklimi pasovi. Podnevi ne opazi je najboljši lovec, če žedi v suhem listju blizu debela ali ob prostih koreninah. Splašena leti izvrstno, tudi skozi gosto vejevje. Njena domovina je severna Evropa, kjer biva poleti v velikih gozdovih. Na tleh med listjem in mahovi zmaši preprosto gnezdo in vali svoja prstenorumena, rjavolisasta jajca (varovalna barva!). Sloka si išče hrane ponoči, podnevi pa tiči vedno skrita v gozdu. Vidi pa ponoči tudi dobro, ker ima velike oči. V gozdu dobi tudi dosti slinarjev, deževnikov, žuželk in njih ličink, ki se z njimi prehrani; sloka je torej jako koristna ptica. Ker se pozimi v severnih krajih ne more prehraniti, se pomika tem bolj proti jugu, čim mrzleje je. Ali to potovanje ji je usodno. Povsod jo pričakujejo in zasledujejo lovci zaradi cenjenega in okusnega mesa; celo čeva imajo za slaščico. Še spomladi, ko se vrača mršava v svojo domovino, nima miru pred lovci. Zopet jih pade mnogo, le malo se jih vrne srečno domov. Med tem, ko se zadržuje pri nas, koristi tudi nam mnogo s pokončavanjem raznih žuželk. Z ravnim, dolgim in tankim kljunom, ki ima na koncu občutljivo kožico, obrača listje in išče žuželk, deževnikov itd. Po travnikih in močvirnih

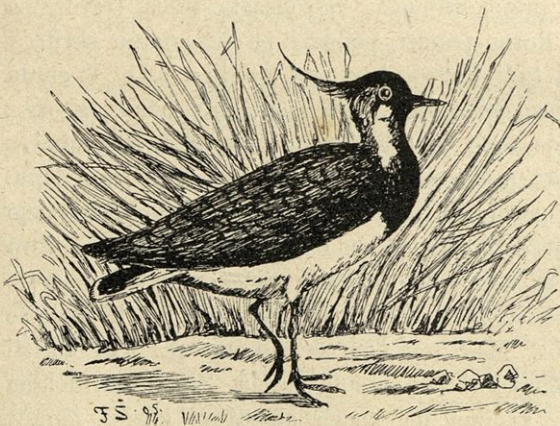
gozdih zatika dolgi kljun do korena v mehko zemljo, da dospe do črvov in ličink. Rožena konica zgornjega kljuna sega preko konice spodnjega, zaraditega ne prihajajo bilke in koreninice pri vbadanju v



Slika 29. Sloka.

vbadanju v mehko ali rahlo zemljo. Ker ima velike oči visoko na glavi, lahko opazuje pri tem poslu okolico ter se potuhne ali zleti, ako ji preti nevarnost.

Po močvirnatih krajih se oglašja jeseni in spomladi z meketajočim glasom sorodna, nekoliko manjša kozica (die Sumpfschnepfe oder Bekassine). Love jo zaradi okusnega mesa. Pogoditi jo je teže, ker leti semintja.



Slika 30. Priba.

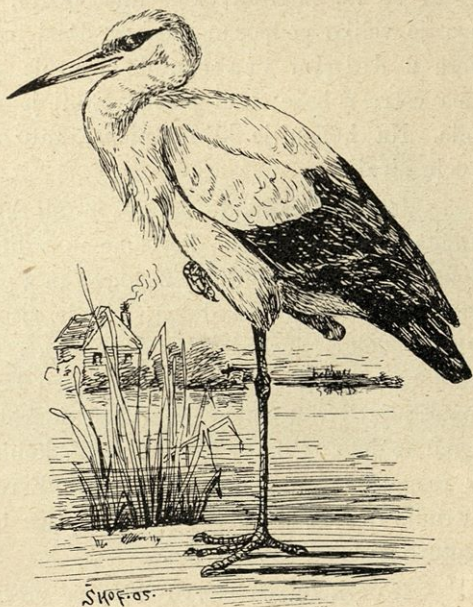
kljun. Razen roženega konca je zgornji kljun mehak, tako da se lahko privzdigne. Nato prime mrčes z občutljivo kožico, ki je takoj izza rožene konice. Podolžne letvice zgoraj in spodaj pa napravljajo kljun toliko čvrst, da se ne krivi pri

Po ribnikih in jezerih je videti med trstjem pogosto črno liško (das schwarze Wasserhuhn), ki ima belo liso na čelu. Trije dolgi sprednji prsti so obrobljeni s krivuljasto izrezanimi plavnimi krpami, zato dobro plava. Po močvirnih travnikih srednje Evrope se oglašja poleti z glasnim «kivi» priba (der Kiebitz). Golobje veli-

kosti je, zgoraj se sveti kovinskozeleno, spodaj je bela. Na glavi nosi dolg, privihan čop. Njena jako okusna jajca nabirajo ljudje, pa jih je težko najti v travi, ker so zelenkaste barve in rjasto pegasta.

Primerjaj čapljo s sloko! V kakšni zvezi je ustroj telesa z njih prehranitbo?

Bela štokrlja ali **roda** (*der weiße Storch*) je razen črnih perutnic vsa bela; kljun in noge so rdeče. Nima torej nikake varovalne barve, pa je tudi ne potrebuje. Ptica je velika in krepka, s svojim dolgim in špičastim kljunom brani lahko sebe in mladiče. Ker je ljudem tako mila in priljubljena ptica kakor lastavica, se naseli na cerkvenem stolpu, na visokih drevesih ali na slemenih sredi vasi ter ne potrebuje posebnega varstva. Vse se veseli, ko se vrača štokrlja spomladi paroma iz Afrike ter se zopet naseli na starem gnezdu. Skozi naše kraje samo potuje. V nekaterih vaseh na Pruskem gnezdi v taki množini, da je več parov nego poslopij. Navadno ji človek pripravi staro kolo ali košaro, kjer



Slika 31. Bela štokrlja ali roda.

napravi gnezdo iz protja. Uverjen je namreč, da ga le štokrlja varuje strele in ognja. Koliko zabave ima pa tudi staro in mlado š štokrljo! Kakor pri čebelnjaku, tako je tudi pri valeči štokrki vedno kaj zanimivega. Izprva popravi gnezdo, potem vali. Samec klopoče s kljunom, stoječ na eni nogi ali izprehajajoč se po slemenu. Tudi se vozi okoli gnezda ali donša hrano samici in mladičem, goličem. Godne mladiče je treba potem učiti v letanju ter jih pripravljati na dolgo pot v Afriko, ki jo nastopijo jeseni. Zbero se tedaj štokrlje iz vsega okraja v večje jate ter potujejo visoko nad oblaki, večkrat nedogledno našim očem.

Štorklja se naseli v bližini močvirij in travnikov, ker je tu dosti hrane. Žabe, kuščarji, polži, črvi, razne žuželke, posebno čebele, vse ji gre v slast. Pograbi pa tudi manjše ribe, mlade zajce in izpraznjuje gnezda na tleh valečih ptic. To škodo pa zopet poravnava z uničevanjem miši in kač, da, loti se celo strupenega gada.

Noge ima krepke; po cele ure je na nogah, ne da bi se utrudila. Zaradi dolgih krakov brodi lahko po plitvih vodah in ker ni do golén pernata, si ne zmoči perja. Na močvirnem svetu se ne pogreza, ker ima dolge, nekoliko vezane prste, ki tvorijo veliko podporno ploskev. Dasi ima visoke noge, vendar lahko seže z dolgim vratom do tal, da pobere hrano. Čvrsti kljun ima ostre robove; tudi polzke živali ji ne uidejo, če jih je zgrabila. Na koncu je kljun špičast, zato napada in mori z njim tudi večje živali.

Jeseni zmanjkuje hrane in štorklji se je treba seliti na jug. Dolga pot je ne skrbi, ker smemo trditi, da ni med pticami boljše letavke, nego je štorklja. Z glavo in s prednjim delom telesa lahko reže zrak, krila ima dolga, rep je sicer kratek, uporablja pa kot krmilo dolge, navzad iztegnjene noge. Vse te prednosti nahajamo tudi pri drugih letalcih. Ali nobeden ne zna tako lepo letati in tako uporabljati vetra ter takorekoč jadрати po zraku, kakor štorklja. Ona ne leta toliko z dolgimi krili, kolikor jo nosi veter kot ladjico z razpetimi jadri. Pot iz severne Evrope v Afriko je nikakor ne utruji. Res je, da prelete druge ptice to daljavo v krajšem času, a gotovo nobena tako lahko:

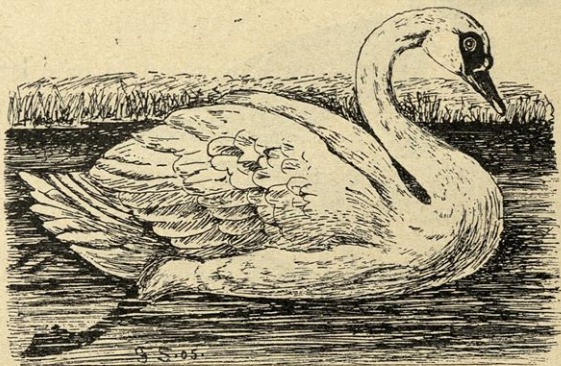
K dolgokrakim močvirnikom se prištevata tudi žrjav (der Kranich). Pepelaste barve je in večji od štorklje. Razčihana hrbtina in repna peresa rabijo v nakit. Stanuje po močvirjih severne Evrope in Azije, kjer se hrani s črvi, z žužlkami in žabami, zoblje pa tudi žito, grah in lečo. Ta jako plahi in oprezni ptič se da udomaćiti. Jeseni se selijo žrjavi v Afriko v obliki klina, da laže premagajo upor zraka. Jako lepa ptica je srebrna čaplja (der Silberreiher), ki ima prekrasno, snežnobelo hrbtno perje, ki se drago plačuje. Gnezdi z drugimi sorodnimi vrstami, n. pr. s sivo čapljo po južni Evropi, posebno ob doljnji Donavi.

Močvirniki, ki jih delimo na dolgokrake (čaplja, štorklja) in na kratkokrake (sloka), žive ob plitvih vodah. Z velikimi podpornimi ploskvami navadno lahko brodijo po močvirjih. Hranijo se z žužlkami in manjšimi sesalci, letajo dobro in se selijo jeseni na jug.

7. Plovci.

Nemi labod (*der Höckerschwan*) je prelep plovec s snežnobelim perjem, z dostojnim držanjem svojih napol privzdignjenih kril, in z dolgim, tenkim, zavitim vratom. Pogosto ga je videti udomačenega po ribnikih, kjer vesla ponosno, ne meneč se za glasne svoje račje in gosje sorodnike. Le redkokdaj se oglašja z močnim glasom; mislili so poprej, da je nem.

Z iztegnjenim vratom je do dva metra dolg, vobče pa spominja glede telesnega ustroja na raco in gos. S široko trebušno in prsno stranjo odriva mnogo vode ter plava varno po njej, vesljuje s kratkimi, črnimi nogami. Tri sprednje prste na njih veže plavna koža. Da se perje v vodi ne zmoči, ga zamaže z mastjo, ki se nabira v žlezi na trtici. Išočemu hrane po blatnem dnu, se mu navadno ni treba potapljati, ker pride zaradi dolgega vratu lahko z glavo do



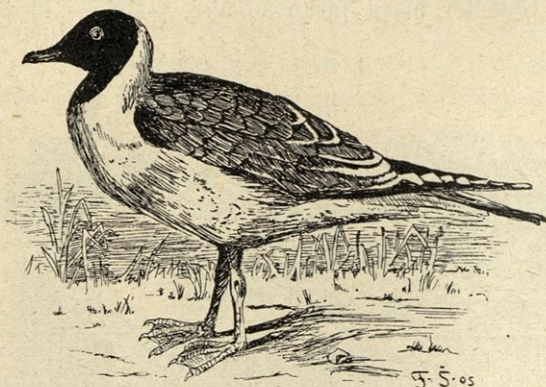
Slika 32. Nemi labod.

dna. Dolgi kljun je zgoraj rdeč, spodaj črn, ob straneh nazobčen ter ima na korenu črno grbo. Hrana se z vodnimi žuželkami in rastlinami, s črvi, a nikoli ne z ribami. Na suhem je zaradi daleč zadaj vsajenih nog in velike teže še bolj neokreten nego raca.

Doma je v severni Evropi in Aziji, kjer živi združeno po večjih rekah. Ko nastane mraz, se seli toliko proti jugu, da najde nezamrznjenih vodâ in jezer. Love ga zaradi okusnega mesa, masti in perja. Z mehkim perjem pokrita trebušna in hrbtna koža rabi za krzno.

Najbližnji sorodnik mu je labod pevec (*der Singschwan*), ki se oglašja pogosto z močnim, zvonkim glasom. Na kljunovem korenu nima grbe. K plovcem spadajo raznovrstne race in gosi. Po obrežjih Severnega Ledenega morja živi gága (*die Eiderente*), ki se jako spretno potaplja za vodnimi živalmi. Ta sicer silno plaha žival zapusti spomladi morje ter gnezdi po strmih pečinah ali celo v ljudskih poslopjih. Gnezdo

obloži z najmečjim puhom, ki si ga izruje iz trebušne strani. To lahko in rahlo perje nabirajo ljudje in ga drago prodajajo za mehke pernice. Po jezerih severne Afrike in Balkana, okoli Črnega in Hvalinskega morja ribarijo v večjih družbah pelikani (der Pelikan). Te velike ptice merijo z razprostrtimi perutnicami okoli 3 m. Pelikan leta izvrstno, še bolje pa plava, ker ima vse štiri prste zvezane s plavno kožo (noge veslarke!). V plitvi vodi gonijo pelikani zadružno ribe proti kraju z velikim kožnatim mehurjem, ki je na spodnjem kljunu. V njem donašajo hrano tudi svojim mladičem. Včasih se zaleti kak pelikan tudi v naše kraje. Po vseh evropskih morskih bregovih živi družbeno z drugimi sorodniki galeb ali



Slika 33. Galeb ali tonovščica.

tonovščica (die Lachmöwe). Vobče je pepelaste barve, le glava potemni poleti. Dolgi, od strani stisnjeni in na koncu kaveljčasti kljun je jako pripraven, da pograbi ribo. Galebi letajo izvrstno (dolga krila!), spretno plavajo, se potapljajo in gnezdiijo skupno po nepristopnih pečinah. Semintja jih je videti

tudi po bližnjih sladkih vodah. Po severnih in južnih krajih naše zemlje gnezdiijo sorodni plovci na tisoče in tisoče po pustih, skalnatih otokih. Največji plovec je albátros (der Albatros), ki meri z razprostrtimi perutnicami čez 4 m. Prebiva na južni poluti in kljubuje leteč najhujšemu viharju. Z višave se zaganja v morje in se potaplja za ribami. Po stoječih, s trstovjem obrastlih vodah se nahaja pogosto čopasti ponirek (der große Lappentaucher), ki ima kratke, daleč zadaj stoječe noge, in ki je na njih vsak prst posebej obrobljen s plavno kožico. Na kopnem skoraj ne more hoditi, v vodi se pa spretno potaplja, vesljuje tudi s krili. Podtrebuščino strojijo v krzno. Skalnate bregove na skrajnem koncu južne polute oživlja toliščák ali pingvin (der Pinguin). Ta veliki, čudni plovec ima ploščate sprednje ude, ki so pretvorjeni v plavute. Namesto s perjem, je pokrit z roženimi luskami. Na kopnem se giblje le skokoma, v vodi je pa silno okreten plavač in potapljač. Lové ga zaradi masti in lepega krzna, meso pa ni užitno.

Kakšna skupna svojstva imajo plovci? Primerjaj znane plovce z raco!

Plovci so ustvarjeni za življenje na vodi, dobro plavajo in se potapljajo. Telo z daleč zadaj stoječimi nogami (vesla!) je podobno čolniku. Na trtici imajo mastne žleze, iz njih iztiskajo mast, da mažejo perje. Navadno so dobri letalci, na kopnem pa okorni. Večina jih živi po mrzlejših severnih in južnih krajih. Gost, mehak puh in debela plast podkožne masti jih varuje mraza.

V čem se ločijo ptice od drugih živali? Katere ptice žive v zraku, na drevju, na zemlji, v vodi?

c. Plazilci.

1. Kuščarji.

Nilski krokodil (*das Nilkrokodil*) je do 6 m dolga, kuščarju podobna žival, ki živi kot ropar v vseh afriških stojećih in tekoćih vodah. V dolnjem Nilu ga ni več; pregnali so ga vedno številnejši parobrodi, najveć pa ćlovek. Ljubi pa mesta s pešćenim ali z blatnim obrežjem, ker se podnevi rad solnći in spi na vroćem pesku. Zaradi temne bronastozelene barve ga je lahko zamenjati s preperelim deblom. Bolje nego barva ga je pa poprej varoval moćan oklep, ki je sestavljen iz trdih košćenih šćitov. Dandanes pa tudi tega prebije kroglja iz najnovejše puške. Hrbtni šćiti imajo tope vršićke, repni pa tvorijo izprva dva, pozneje en sam nazobćan greben, ki je podoben košćnici.

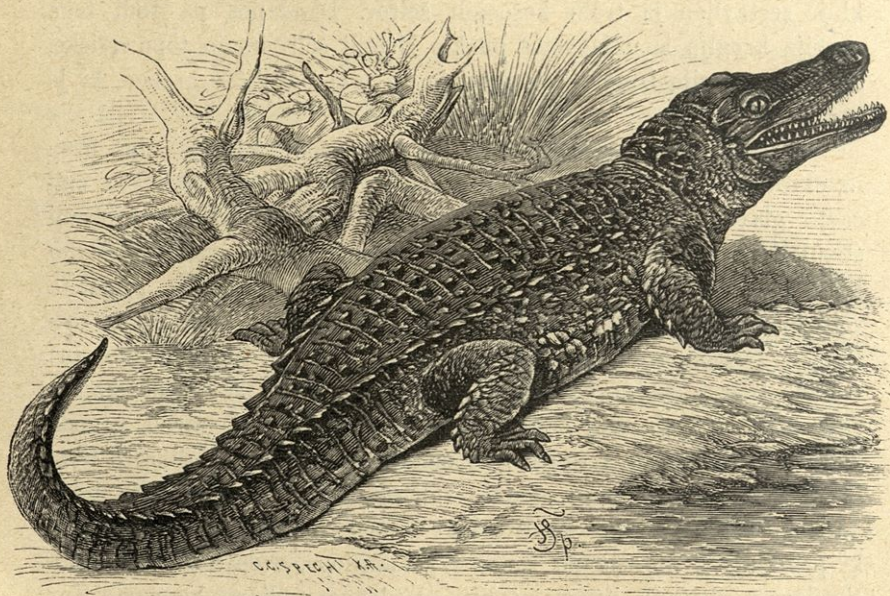
Ko se mraći, gre krokodil na lov v vodo, kjer je silno uren in okreten. Zleknjeno truplo nosi na kratkem vratu plošćato, špićasto glavo (važnost!), zadaj pa prehaja v dolg, moćan, od strani stisnjen rep, ki z njim ćvrsto vesla. Razen tega so vezani s plavno kožo še prsti zadnjih nog. Ni torej ćudo, da plava in šviga ta velikan v vodi semintja kakor strela. Vidi ponoći dobro, ker se razširi in poveća podolžni razi podobna zenica v mraku kakor pri maćki. Ušesa zapira v vodi z zaklopci, nosnice pa stiska skupaj; zato lahko vztraja dalj ćasa pod vodo. Pogosto leži mirno v vodi, kakor da bi spal, a nosnice ima zunaj vode, da more dihati. Krokodil preži tako na svoj plen in vidi vse, kar se godi blizu in daleć naokoli. Ribe in vodne živali lahko zasaći, rajši pa ima većje živali, ki prihajajo k obrežju na vodo, n. pr. antilope, ovce, koze, konje itd. Natihoma plava k bregu in hiti za plenom tudi po kopnem. Kar pograbi, mu ne uide već. Ćeljusti široko odprtega žrela nosijo stož-

časte, vsajene zobe. Ker so zobje precej krhki in votli, se radi odlomijo, pa zrastejo zopet nanovo; zato vidimo v gobcu navadno zobe različne velikosti. Dva sprednja, največja zoba molita pri zaprtem gobcu skozi zarezi zgornje čeljusti. Zobje spodnje čeljusti pridejo skozi zobe zgornje čeljusti ali poleg njih, kakor pri zvereh očnjaki in derači. Na vodo je krokodil tako navezan, da se zarije v blato v najtopplejši letni dobi, preden se osuše vode. Tako prespi vse suho poletje.

S svojimi krepkimi nogami se giblje krokodil na suhem precej hitro, zaradi iztegnjenega telesa se pa obrača nekoliko počasi in okorno. Kakor je v vodi drzen, tako je strahopeten na kopnem.

Samica leže vsako leto 100 do 200 trdolupinastih jajc, ki so podobna gosjim, in ki jih zakoplje v pesek ali blato. Mladiči so majhni, rasto jako počasi. Pravijo, da dosežejo krokodili čez 100letno starost.

Krokodile preganjajo zaradi kože, ki daje dragoceno usnje, in zato, ker so škodljivi. Domačini pa jedo meso, mast in jajca. Posebno cenijo po mošku dišečo tvarino, ki se nabira v nekih žlezah. Iz nje napravljajo mazilo, s čimer si mažejo kožo in lase.



Slika 34. Aligator.

Sorodni velikani kuščarji oklopnjaki so: severnoameriški aligator, južnoameriški kajman in indijski gavial, ki ima jako dolg in zožen gobec.

Navadni kuščarji so manjši, z luskami pokriti, ter imajo dolg, gibčen jezik in vzrastle zobe. Sem spada martinček, zelenec ali kuščar (die grüne Eidechse) in kačam podobni slepič (die Blindschleiche), ki nima zunanjih udov. Loči se pa od kač po tem, da ima na očeh vejice in da se mu ne raztezajo usta in golt. Vsi naši kuščarji se hranijo s polži, črvi in z žuželkami ter so vsled tega koristni. Okoli Sredozemskega morja živi kameleon (das Chamäleon). Telo se mu končuje v zavit rep, ki ga rabi za oprijemanje. S peteroprstimi nogami dobro pleza in se oprijemlje. Žuželke lovi z dolgim, sprožnim in lepljivim jezikom. Barvo menjava poljubno in vsako oko lahko obrača zase.

Kuščarji so iztegnjene, dolgorepate živali s kratkimi nogami. Telo je pokrito s ščiti ali z luskami, oči imajo vejice in usta niso raztezna. Jajca izvali solnčna toplota. Domači kuščarji so koristni.

2. Kače.

Gad (*die Kreuzotter*) je edina strupena kača, ki je razširjena po vsej srednji Evropi. Stanuje po gorah na skalnatih tleh, po prisojnih senožetih in tudi po močvirnem svetu.

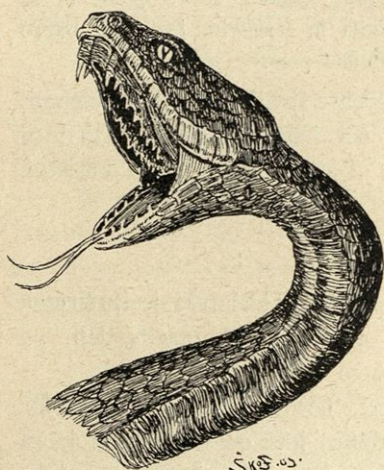
Lahko ga je ločiti od drugih kač. Glava je trioglata, široka, z drobnimi luskami pokrita ter se dobro loči od trupla, ki je za prst debelo. Rep je kratek, ves gad pa redkokdaj čez 60 cm dolg. Hrbtna luske imajo vršičke. Na tilniku ima temnorjavo, križu ali X podobno marogo, po hrbtu se mu vije temen, rogljast trak s črnkastimi lisami ob strani. Glavna njegova zgornja barva je različna: siva, rjava, rdečkasta; vedno pa se ujema z njegovim bivališčem. Po barjih in po planinah, kjer je dosti zemlje črnice, je gad celó črn, tako da se niti ne razloči rogljasti trak.

Najrajši se drži nizkega grmovja ali pa grobelj, ki jih ogreva solnce. Sploh mu ugaja toplota in se podnevi rad solnči. Že zaradi mraza, če ne tudi zaradi pomanjkanja hrane, se zarije gad pozimi v globoke jame, luknje, dupla ali druga krivišča ter prespi zimo. Navadno je v takem zimskem stanovanju po več gadov zvitih v klopčič (zakaj?).

Gad je nočna žival, njegovo življenje se začne s solnčnim zahodom. Da je to resnica, priča že njegovo oko s podolgasto zenico, ki se razširi v mraku. Ponoči šele gad oživi in si išče živeža. Naj-

ljubše so mu miši, rovke in mladi krti, pa tudi ptice in žabe. Zaradi jako kratke zgornje čeljusti, ki nima razen strupenih zob nobenih drugih, da bi mogel gad z njimi obdržati zasačen plen, ga mora takoj zastrupiti in umoriti ter ga šele potem požira.

V zgornji čeljusti nahajamo na vsaki strani strupen zob, ki je silno špičast, votel in malo nazaj zakrivljen. Na korenu tega zoba je strupena žleza. Kadar ima gad zaprt gobec ali kadar požira, leži zob v kožnati gubi zgornje čeljusti, sicer bi gad ne mogel zapreti gobca ali bi se pa zob zdrobil pri požiranju, ker je silno krhek.



Slika 35. Gadova glava.

Ako gad zine, se potisne zgornja čeljust naprej, in zob se postavi pokoncu. Ko pa hlastne po plenu, se zasadi vanj. Pri tem pritisne zob na žlezo, in kapljica strupa se pocedi po votlini v napravljeno ranico, kjer se primeša krvi in jo tako zastrupi. Strup priteče iz luknjice, ki je na sprednji strani malo pred špičastim koncem. Če bi bila luknjica na koncu zoba, bi ne mogel biti tako špičast, in luknjica bi se pri piku lahko tudi zamašila.

Ako popade gad trdo stvar, se mu lahko odlomi tanki in krhki zob. S tem pa ni prišel v zadrego, kajti za prvim zobom je pripravljen

že razvit drugi zob, ki takoj nadomesti izgubljenega. Ako izgubi tudi tega, je kmalu pripravljen tretji, da stopi na ono mesto.

Majhna kapljica strupa umori takoj manjše sesalce. Strup deluje tem huje, čim starejši je gad, čim dalj časa ni vpičil in čim večja je vročina. Nekaterim živalim pa ta pik ne škoduje. Pri štorclji, kanji in drugih pticah polomi gad najbrže svoje zobe na trdem perju ali pa na popločenih krakih, ali pa vsaj ne more priti do kože; dihurju, ježu in prašiču pa taka mala množina strupa niti ne škoduje.

Gadova kri sama je tudi strupena, zato je gad zavarovan proti piku drugih gadov.

Gad je tudi človeku nevaren, posebno v južnih krajih. Gadov pik je podoben vbodu igle in je včasih smrtonosen. Hitro deluje strup ob vročih dneh in ako je pik v bližnji dotiki s privodnico.

Navadno človek le hudo oboli, oteče na pičenem mestu ter čuti velike bolečine. Včasih pa tudi boleha po več let. Usnja in debele obleke gad ne prebode z zobmi, zato je treba mladini priporočati, da ne zahaja bosonoga v kraje, kjer je dosti gadov. Odrezana gadova glava je še vedno nevarna, ker še lahko piči. Tudi posušen strup ne izgubi strupene moči, ako ga raztopiš v vodi.

Gadi se večkrat silno pomnože, saj jih ne zatira skoro nihče, ker se jih vsak preveč boji. Največ jih vendar pokončajo razne živali.

Ako te je gad pičil, povečaj rano z nožem, da odteče zastrupljena kri, izpiraj jo z vodo in podveži dotični ud. Priporoča se tudi, da izžgeš rano, ker izvleče razbeljeno železo zastrupljeno kri iz nižjih plasti. Poišči si pa takoj zdravniške pomoči! Uspešen protistrup so alkoholne pijače (žganje, rum, vino itd.), ki naj jih pičeni človek zauživa v obilni meri in tudi drgne z njimi rano. V najnovejšem času pa z uspehom priporočajo vstrcavanje 2 % raztopine klorokalcija.

Meseca avgusta ali septembra izleže samica 8 do 15 jajc; komaj se je pa jajce izleglo, že prileze mlad gad iz lupine. Stara se ne meni dalje za svojo zalego.

Primerjaj gada z belouško! Trudi se, da spoznaš vse kače svojega okraja!

Pri nas že in dalje proti jugu se nahaja gadu podobni, toda večji in opasnejši módras (die Sandviper), ki ima na nosu mehak rožiček.

V vročih krajih je mnogo jako nevarnih strupenih kač. V Severni Ameriki je najnevarnejša klopotača (die Klapperschlange). Razdražena škrebeta z roženimi obročki na koncu repa. V Indiji se najbolj boje naočarke (die Brillenschlange), ki je 1 1/2 m dolga. Ako hoče pičiti, se spne s tretjino svojega trupla pokoncu in napihne vrat. Pri tem se pokažejo na vratu maroge, ki so podobne naočnikom. Indijski glumci ji izrujejo strupene zobe ter jo potem nauče, da pleše.

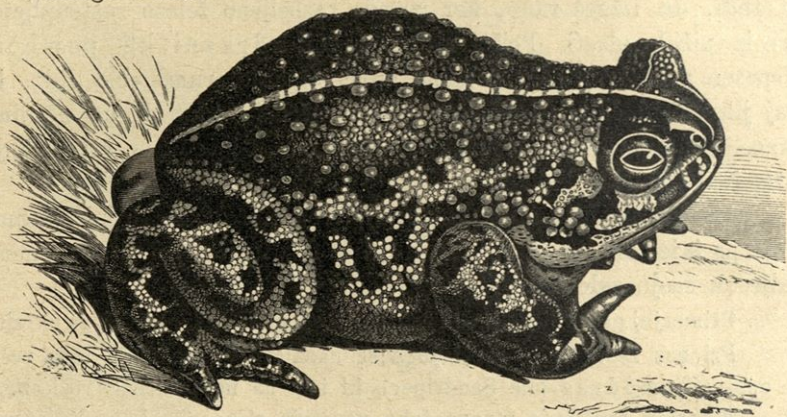
Najnavadnejše nestrupene domače kače so: belouška, smokulja (die glatte oder österreichische Natter) in goš (die Äskulapsnatter), ki je naša najdaljša kača. V Južni Ameriki, v Afriki in v južni Aziji žive pa nestrupeni, po več metrov dolgi udávi (Schlinger). Ti preže v pragozdih po drevesih na mimoidoče manjše živali, se ovijejo okoli njih, jim stro kosti in jih potem počasi pogoltnejo.

Kače imajo zleknjeno, valjasto telo brez nog. Čeljusti z vrastlimi, nazaj zakrivljenimi zobmi lahko raztezajo in prav tako tudi golt. Očesnih vejic nimajo, oko pa pokriva prozorna kožica. Pokrite so z luskami ali z malimi ščiti. Vsako leto se večkrat leve in ležejo kožnata, mehka jajca.

č. Krkoni.

Brezrepi krkoni ali žabe.

Krastača (*die Erdkröte*) je neokretna žival. Kakor pest veliko truplo je sicer podobno žabjemu, ima pa razmerno krajše zadnje noge, zato tudi ne skače tako daleč kakor žaba in tudi ne more nadaleč okoli iskati hrane. Med prsti zadnjih nog ima le kratko plavno kožo, torej tudi slabo plava in gre sploh v vodo le spomladi, da odlaga svoja številna jajca v obliki več metrov dolgega, dvovrstnega traka.



Slika 36. Krastača.

Krastača živi pod kamenjem, v duplih, po vlažnih in senčnatih krajih. Iz svojega skrivišča se prikaže po dežju, navadno pa le ponoči. Njena koža je namreč gola, zato mora živeti na vlažnem zraku, da se ji ne posuši. Ponoči pa tudi dobro vidi, ker ima velike, izbuljene oči, zlatorumeno šarenico in podolžno zenico. Zaradi temne, rjave ali zelene barve in bradavičaste kože jo težko ločiš od grude zemlje. Sploh pa menjava to barvo po potrebi. Ako tiči podnevi pod listjem, je krastača zelenkasta, na ilovnatem svetu je pa rjava ali rumenkasta. Še bolj nego barva njene obleke, jo varujejo številne bradavice, ki izločajo smrdljiv in jedek sok. Zlasti veliki sta dve bradavici na ušesih. Ako primeš krastačo z roko, ti ta sok sicer ne škoduje, a pazi, da se ne dotakneš potem z roko ust ali oči. Ako jo pes pograbi z gobcem, jo takoj izpusti, stresa glavo in pene mu stopijo na gobec. Zaraditega jo vse živali puščajo na miru, le nespametni ljudje jo preganjajo.

Gobec je širok, čeljusti so brez zob, kratki, lepljivi jezik je pa spredaj prirastel.

Krastača se hrani s črvi, polži in z raznimi žuželkami, in sicer tako kakor zelena žaba; žival je torej jako koristna. Silno je trdoživa in živi do 40 let. Zimo prespi v globokih luknjah in duplih (zakaj?).

Paglavci se razvijajo kakor oni zelene žabe. Silno majhne, pa popolnoma razvite krastače vidimo ob poletnih večerih, kako skačejo v velikih množinah po obrežju stoječih voda.

Primerjaj zeleno žabo s krastačo!

Krastači je podobna zelena žaba in sekulja. Mnogo manjši je pa urh ali publič (die Feuerkröte oder Unke), ki ga lahko spoznaš po pomarančastem trebuhu in po žalostnem glasu. V vsaki mlaki jih je dosti. Zelena rega (der Laubfrosch) je le 4 cm dolga in jasno- ali temnozelen, kakor je namreč potreba. Samec ima na grlu glasilni mehur. Na koncu prstov ima lepljive blazinice; lahko se drži z njimi gladkih listov in tudi stekla.

Primerjaj brezrepe krkone ali žabe s plazivci!

Brezrepi krkoni ali žabe imajo kratko, široko, brezrepo in golo telo. Navadno dobro skačejo in plavajo. Samci imajo včasih glasilne mehurje, da ojačijo z njimi glas. Samice odlagajo jajca v kepah ali motvozih v vodo. Iz njih izlezejo paglavci, ki se počasi preobražajo v popolne živali. Ker se hrani z žuželkami, so koristni.

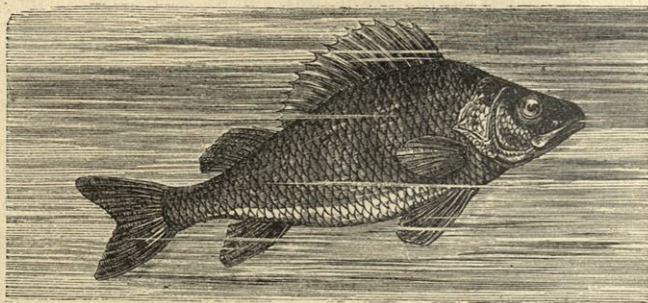
d. Ribe.

1. Ostroplute ribe.

Ostriž (*der Flußbarsch*) ni sicer velik, pa jako požrešen ropar po naših vodah in jezerih. Ker je zelenkastorumen in povprek temno progast, ga je težko opaziti, ko preži med vodnimi rastlinami na mirno plavajoče ribe. V mladosti se hrani s črvi, z vodnimi žuželkami, ribami in žabami. Plava dobro, toda le švigaje semintja; zato laže uide svojim sovražnikom, ko ga preganjajo. Njegovo truplo je vretenasto in od strani stisnjeno. Od dveh hrbtnih plavut je prva dolga ter ima trde, koščene, enostavne, na koncu špičaste trake (ostroplute ribe). S temi privzdignjenimi trakovi in z ostrimi zobci spredaj na skrznem pokrovu se brani proti svojim sovražnikom, n. pr. proti ščuki in drugim roparskim ribam, ki skrbe, da

se ne pomnoži preveč. Proti vidri, belorepemu orlu in raznim čapljam seveda ne opravi dosti. Jajčica vise na vodnih rastlinah in se drže skupaj, kakor bi bila nanizana na vrvici. Ker je požrešen, se rad ulovi na trnek.

Meso je sicer okusno, pa ima mnogo viličastih koščic (Gräte), ki leže v lističastem mesu ter niso v nobeni zvezi z okostnico.



Slika 37. Ostriž.

Največ ostroplutih rib živi pa v morju. Za Sredozemsko morje je jako važen tun ali trup (der Thunfisch). Do 3 m je dolg in čez 150 kg težak. Taki velikani živijo le bolj zase. Če se pojavi tun v čoparih po več sto ali tisoč glav, tehtajo poedine ribe le 10 do 15 kg. Ob skalnatem obrežju Sicilije, Sardinije, Dalmacije in hrvaškega Primorja ga love v poletnem času v mreže, na širokem morju pa z ostvami in na trnke. Meso se uživa sveže, nasoljeno in konservirano v olju. Pokvari se pa hitro in je potem škodljivo. Sorodna, a mnogo manjša riba je lokarda (die Makrele). Nahaja se po vseh evropskih morjih. Vsako poletje se bližajo te ribe v brezštevlnih vlakih obalam zaradi drstenja, in takrat jih polove mnogo.

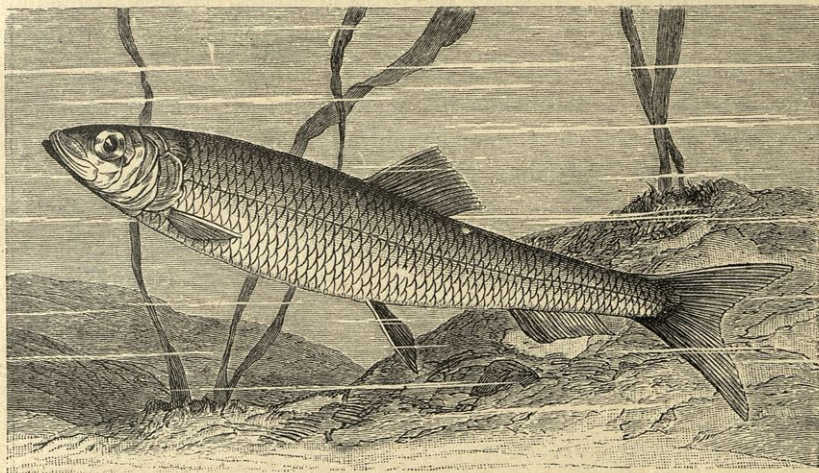
Ostroplute ribe živijo večinoma v morju. Koščena okostnica je dobro razvita, v mesu je navadno mnogo viličastih koščic. Vsaj prva hrbtna plavut ima enostavne, nečlenaste, bodeče trake, ako jih nimajo tudi druge.

2. Mehkoplute ribe.

Slanik ali **sled** (der Hering). Nobena riba se ne prikaže v taki množini in nobene se toliko ne polovi, kakor slanikov. V vseh delih severnih morij se nahaja slanik vse leto v večjih ali manjših vlakih, in sicer daleč na odprtem morju ali pa blizu obrežja, a nikdar

ne v veliki globini. Zaraditega je tudi sinje barve kakor morska voda v zgornjih plasteh, in njegove srebrnobeke trebušne luske se lesketajo v solncu kakor morski valovi. To ga varuje nekoliko pred raznovrstnimi galebi in drugimi morskimi roparji, ki se hranijo z ribami.

Blizu morske gladine dobi slanik tudi dosti hrane, namreč silno množino nekih majhnih košarjev, ki se pojavljajo semintja v takem številu, da je morje na več kvadratnih kilometrov kar gosto. Takih živalc pojé slanik na tisoče in tisoče na dan, da se nasiti.



Slika 38. Slanik.

Ni torej mogoče, da bi se nasitil hlastaje po svoji hrani, ako bi ne imel posebno ustvarjenih ust. Skržni obloki, ki leže drug tik drugega, so posejani z zobci in tvorijo nekako sito. Ko dihaajo ali sprejemajo vodo, prihajajo tudi košarji v ustno votlino. Voda se preceja skozi škvržno sito in dospe do škrg, košarji pa ostanejo v ustih.

Ako zmanjka te hrane, mora slanik potovati včasih jako daleč, da pride do nje. Če pogledamo le njegovo okoli 30 cm dolgo, zlek-njeno in od strani stisnjeno telo z veliko repno plavutjo, uvidimo takoj, da je slanik izvrsten plavač.

Ker so slanikova jajca težja od vode, se ne more drstiti riba na širokem morju, kjer bi se jajčica pogreznila v blatnem dnu ter bi se pokvarila zaradi pomanjkanja kisika. Za drstenje išče peščenih ali skalnatih tal in takšna najde na morskih plitčinah ali pa na

obrežjih, kjer se izlivajo reke. Zgodaj spomladi se začne to potovanje proti obrežju, na morske plitčine pa poleti. Raztreseni vlaki zgrnejo skupaj, milijoni rastejo dannadan. V silni gneči drve ribe proti drstišču, spodnji vlaki privzdigujejo zgornje nad morsko gladino, da, tako goste so ribe, da ne moreš vzdigniti vesla iz vode in je čoln v nevarnosti, da ga ne privzdignejo in ne prevržejo. Odložena jajca potonejo ter se prilepijo na podmorske rastline in skale. Ko je dokončano drstenje, odpotujejo ribe zopet od obali, kar jih je namreč ušlo nastavljenim mrežam.

Slaniki, ki se nahajajo na širokem morju, se nekoliko ločijo od obrežnih. Tudi se drste poleti ali celo jeseni, in sicer le na peščenih plitčinah daleč od kraja.

Slanike love z velikanskimi mrežami, ki jih nastavljajo ponoči v morje. Zgoraj so navezane na plavajoče prazne sode, spodaj pa so obtežene s svinčenimi krogli, da stoje pokončno. Mrežne zanjke so tolike, da morejo manjši slaniki skozi, večji pa pridejo notri le z glavo in ko hočejo nazaj, obvisijo za škržni podklopec. Na norveški obali jih večkrat zapro z mrežami v kaki morski dragi ter jih potem kar zajemajo.

Ujeta riba se očisti takoj škrg in drobu, se nasoli, natlači v hrastove sode in razpošilja na razne kraje. Uživa se tudi sveža ali nasoljena z raznimi dišavami (marinirana), posušena v dimu ali pečena in vložena v ocet.

Kakor cenijo, polove na leto do 10.000 milijonov slanikov; to bi bila šele nekako eden do dva odstotka vse množine. Mnogo več nego človek, jih pa uničijo trske, morski psi, kiti, tjulenji in morske ptice.

Kolike važnosti so slaniki za severne kraje, uvidimo takoj, ako pomislimo, da se živi več stotisoč ljudi od njih, tako brodniki, ribiči, trgovci, ladjedelci, sodarji itd.

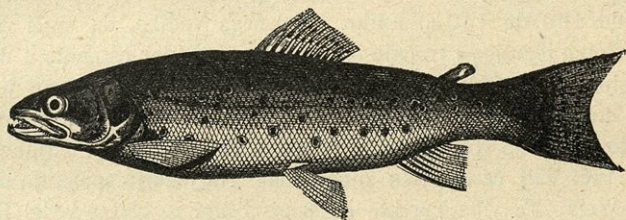
Skoro za polovico manjša je kilka (die Sprotte). Love jo posebno na angleški obali in v Vzhodnjem morju. Z raznimi dišavami nasoljena kilka prihaja v trgovino kot ruska sardina (Anchovis oder Russen). V Sredozemskem morju in na obali južnozapadne Evrope živi sorodna, pa manjša sardina (die Sardine), ki jo sole, marinirajo ali devajo pečeno v olje v kositernih, neprodušno zaprtih škatlah. Podobna sardela (die Sardelle) se lovi posebno v Jadranskem morju in na južni obali Francozke. Posebno se ceni sveža riba, največ jih pa nasole ali vložijo s poprom v ocet ter prodajajo pod imenom «ančuga» (anchovis).

Prav tako važna riba je trska (der Stockfisch), ki ima dve predrepni in tri hrbtne plavute. Živi v severnem delu Atlantskega oceana. Na širokem morju živeče, kabljó zvane, se nekoliko ločijo od obrežnih doršev. Takoj po Božiču se prične lov pri Lafotskih otokih; nad 70.000 ribičev se zbere tam v času, ko solnce ne pride na obzorje. Le ekvatorialska struja prinaša s seboj toliko toplote, da je mogoče vztrajati na morju, in da voda sploh ne zamrzne. Love jih pa v mreže in na trnke z različno vado. Ribi odrežejo glavo, telo razcepijo in posuše na zraku (trska) ali jo nasole (laberdan) ali sole in posuše (klipka). Glava daje važno gnojilo, iz dorševih jeter pa dobivajo najboljše ribje olje. Še več ribičev se pa zbere poleti na Najfundlandski plitčini, kjer se pojavlja trska še v večji množini.

Trska pa ne prihaja v te kraje zaradi drstenja kakor slanik, ker njena jajca plavajo na vodi in jih lahko odlaga tudi na visokem morju, ampak zaradi hrane. Trska plava izvrstno in sledi slanikom in drugim manjšim ribam, ki se z njimi hrani. Kabljó tehta okoli 20 kg, dorš pa le 2 do 4 kg.

Sem spada tudi list (die Zunge). Mlade ribe so jako stisnjene od strani ter imajo dolgi hrbtni in trebušni plavuti. Ker pa postaja hrbet vedno višji, pada riba na stran in plava potem postrani. Obe očesi prideta na zgornjo stran. Riba živi na morskem dnu in ima zgoraj tako barvo kakor morska tla, spodaj je pa bela. Liste cenijo zaradi tečnega mesa.

Postrv (*die Forelle*) ljubi bistro studenčino in hitro tekoče gorske potoke, pa tudi jezera, ki skozi nje tečejo reke, ker je v takih vodah zadosti kisika. Zgoraj je postrv temna, spodaj jasnejša ob straneh ima rdeče, bele in črne pike. Vobče se pa ta barva



Slika 39. Postrv.

menjava in se vedno ujema z vodno barvo. V potokih ni postrv čez $\frac{1}{4}$ m dolga, v jezerih, kjer ima dosti hrane, naraste do 1 m in tehta do 20 kg. Hrbtna plavut ima mehke trake, a med njo in med repno plavutjo je manjša tolsta plavut brez trakov.

Postrv je spretna roparica, ker ima ostre zobe in ker hitro plava. Hrani se z vodnimi žužki, muhami in manjšimi ribami. Celo svojo lastno zalego preganja in žre. Podnevi se skriva med skalami ali pa stoji nepremično v kakem curku ter opazuje z velikimi očmi okolico na vse strani, tudi nad vodo. Noben plen ji ne uide, niti muha ne, ki leti nad vodo. Bliskoma se požene za njo. Pravi lov za hrano se pa prične šele v mraku.

Meseca decembra napravi samica z repom malo globelico na dnu plitve vode in leže vanjo jajca grašje velikosti. Mlade ribice se ne morejo skoraj gibati, ker nosijo s seboj še jajčno vrečico z rumenjacom, ki jim je v začetku v hrano. Ko so porabile rumenjaka, odpade vrečica, ribice so proste in se hranijo sedaj z majhnimi košarji, ki se nahajajo v vsaki vodi.

Dandanes vzgajajo postrv umetno ter jo izkušajo razploditi po vseh bistrih stoječih in tekočih vodah, ker se njeno meso ceni najbolj izmed vseh sladkovodnih rib. Manj vrednih rib pa po takih vodah ne smemo zatreti, ker bi sicer uničila postrv zaradi pomanjkanja hrane vso svojo zalego.

Love jo v mreže ali na trnke z umetno narejenimi muhami.

Postrvi je jako podoben losos (der Lachs), ki prihaja vsako leto na drstenje v reke, ki se izlivajo v Severno in Vzhodno morje. Njegovo meso je rdečkasto. Zleknjeno, valjasto in kači podobno telo ima jegulja (der Aal). Hrbtna, repna in predrepna plavut obroblja telo zgoraj in spodaj. Živi v vseh evropskih rekah, izvzemši one, ki se izlivajo v Črno in v Hvalinsko morje. Ko doraste namreč jegulja v sladki vodi, potuje na drstenje v morje, ki mora biti najmanj 500 m globoko. V Črnem in Hvalinskem morju pa izločuje neka gliva (*Bacterium hydrosulfuricum*) v globini od 100 do 150 m toliko žveplenega vodika, da uniči vso ribjo zalego. Enoletne jegulje se vračajo iz morja v reke, kjer ostanejo 4 do 5 let, da dorastejo. Ako pridejo na potu v reke do visokih slapov in jezov, se zvijajo po kopnem kot kačice dalje, da pridejo nad slapom ali jezom zopet v vodo. Ako napolnijo veliko škržno votlino z vodo in zapro majhno škržno razo, žive tudi dalj časa lahko zunaj vode. Na jeguljo spominja nekoliko som (der Wels). Ta riba naraste do 3 m. Ljubi pa blatne vode (Donava), kjer privablja z brčicami svoj plen, zakopana v blato.

Sorodne ribe so krap, ščuka, lipan (die Äsche), klen (der Döbel) itd.

Razlika med mehko- in trdoplutami?

Ribe mehkoplute imajo koščeno okostnico in vse njih plavute, tudi hrbtne so iz mehkih, členastih, zgoraj razrezljanih trakov. Večina naših sladkovodnih rib spada sem.

II. Členonožci.

a. Žuželke.

1. Kožokrilci.

Navadna rjava mravlja (*die braune Waldameise*) živi v velikih družbah in dela po borovih in jelovih gozdih kopičasta gnezda, mravljišča, iz igel, iverja, peska, prsti in listja. V mravljišče vodijo ceste in pota, ki po njih donšajo mravlje vse, kar potrebujejo. Vedno je dosti življenja na teh potih. Ako odkrijemo mravljišče od strani, opazimo, da sega globoko v zemljo, da je v njem vse polno jam in jamic, predorov in rogov, pravi labirint, kjer se le mravlja ne izgubi.

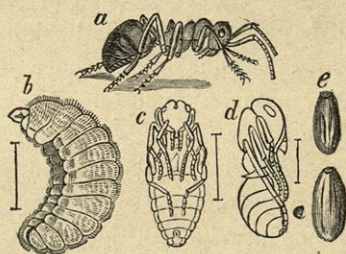
Navadno vidimo na mravljišču le nekrilate delavke, ki so malo čez $\frac{1}{2}$ cm dolge. Vedno so pri delu, tako da jih imamo sploh za zgled pridnosti in marljivosti. Na tankem oprsju so vsajeni trije pari nog.

Velika glava nosi močne, kleščam podobne zgornje čeljusti, najvažnejše mravljinno orodje in orožje. Debeli, okrogli zadek je sestavljen iz obročkov ter se drži oprsja le s tankim rečljem. S kratkim jezikom sladkajo, z nitkastimi, nekako nalomljenimi tipalnicami si pa pomagajo, posebno v svojem temnem stanovanju.

Meseca avgusta se prikažejo precej večji samci in samice, ki imajo na močnem oprsju dva para kožnatih kril. Lepega dne se vzdigne ves krilati roj in obletava v nešteti množici vrhove dreves ali stolpov. Ko padejo zopet na zemljo, poginejo samci kmalu, samice pa napravijo novo naselbino ali jih pa delavke vlečejo v staro mravljišče, kjer jim odstranijo krila, ki bi jim bila po ozkih in zavitih hodnikih na poti. V vsakem mravljišču je več samic, ki skrbijo samo za novo zalego in ne zapuste več svojega stanovanja.



Slika 40. Navadna rjava mravlja.



Slika 41. Kako se preobraža navadna mravlja:

a delavka, b ličinka, c zavita buba, d prosta buba, e jajčice.

Mravlje se preobražajo skoro kakor čebele. Samice neso mala jajčica, iz njih se izvale breznoge ličinke ali črviči, ki so bele barve, kakor vse druge ličinke, ki ne pridejo nikdar na sonce. Mnogo dela imajo z njimi delavke. Zdaj je treba nositi zaradi toplote ali vlage jajčica, črviče in bube, ki jim pravimo mravljina jajca, v višja ali nižja nadstropja, zdaj je treba čistiti neokretne črviče ali jih pitati z izbljuvamo hrano, zdaj zopet nositi bube na sonce in paziti, če so godne, da jim pregrizejo mešiček. Prva njih skrb je, da spravijo zalego v zavetje, ako jim je kaka žival razkopala mravljišče ali jim ga je razdril človek navlašč, da bi prišel do bub.

Druge delavke delajo, razširjajo in popravljajo stanovanje ali skrbe za hrano. Daleč hodijo iskat hrane, ker se gibljejo urno na visokih nogah, spretno plezajo po zidovih in drevesih, ker imajo na nogah ostre, kaveljčaste krempeljce. Poleti je dosti hrane. Najljubši so jim sladki sokovi, ki jih srkajo iz cvetov, če morejo do njih s kratkim jezikom. Opraševanje izvršujejo pa le redkokdaj, ker ne obtiči cvetni prah na njih glatkem telesu. Posebno rade zalezujejo rastlinske ušice, da pijo sladki sok, tekoč ušem iz dveh cevi na zadku. Vlačijo jih tudi v mravljišča. Mrtve manjše živali oglodajo do kosti, napadajo in jedó pa tudi razne ličinke, zlasti gosenice, črve in polže. Ako najde mravlja večji plen, teče urno nazaj v mravljišče. Cela karavana se zdaj vzdigne in potuje na ta kraj. Kmalu je žival razkosana na manjše kose, ki jih vlečejo sedaj v mravljišče. Večje kose vlačita po dve ali še več mravelj. Ker ne nabirajo zimske zaloge, prespé zimo v spodnjih, toplejših prostorih mravljišča. Razen rastlinskih uši, žive v mravljišču tudi nekatere druge žuželke ali njihove ličinke. Skrbno jih pitajo in negujejo, zato pa dobe od njih kot nasladilo sladke sokove ali dišeča hlipna olja.

Mravlje imajo tudi dosti sovražnikov. *Blue* Žolne in detli, brglez in vijoglavka požro veliko mravelj, mnogo jih uničijo ljudje, ki iščejo mravljinčjih jajec, da krmijo z njimi ptice pevke ali zlate ribice, ali pa namočijo mravlje v vinski cvet in to rabijo za zdravilo. Največje sovrašтво pa je med posameznimi mravljišči, ki navadno prav zaradi tega niso blizu skupaj. Ako obvoha mravlja s tipalnicami drugo mravljo, ki ni iz njenega mravljišča, se takoj prične boj na življenje in smrt. Prav tako napadajo mravlje tudi vsako drugo žival, če se je zatekla na mravljišče ali jim je sploh kaj na poti. Z močnimi čeljustmi grizejo, zvijajo gibljiv zadek na tankem reclju in štrcajo

v ranico mravljinčjo kislino iz žleze, ki je na koncu zadka. To kislino pa tudi sploh štrcajo od sebe, ako jih kdo moti ali napada.

Ker pokončajo rjave mravlje mnogo škodljivih žuželk in njih ličink, jih je treba varovati in puščati v miru, ako nam niso naravnost nadležne.

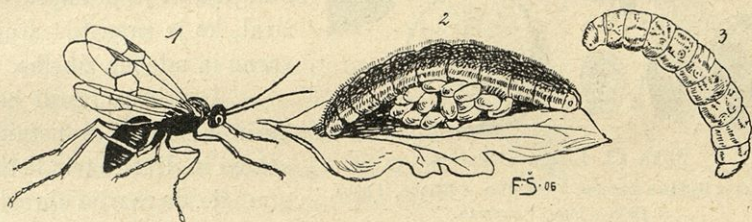
Druge vrste mravelj žive pod kamenjem, drevesnim lubjem ali v luknjah pod rušo. Nekatere imajo na zadku razen žleze tudi želo. Največja naša mravlja je črna lesna mravlja (die schwarze Holzameise), ki živi v trhljih drevesih.

Če so ti mravlje nadležne, ker prihajajo z vrta v tvoje stanovanje, če raznašajo seme ali če preveč obiskujejo zrelo sadje, jih lahko uničiš, ako jim nastaviš kost od pečenke ali gobo, namočeno v oslajeni vodi. Kmalu bode vse polno mravelj gori. Uničiš jih potem, ako jih poliješ z vrelo vodo.

Združno živeča kozokrila sta čebela in navadna osa (die gemeine Wespe), ki je črno in rumeno pasasta in nekoliko večja od čebele. Hrani se z zrelim sadjem, mesom in muhami. Razdražena občutno pika. Osa živi v večjih družbah in obeša debela, okrogla gnezda na drevesa ali na podstrešja. Dela jih iz zgrizlih trščic in iz sline, kakor da bi bila zgrajena iz sivega pivnika. Prezimuje pa le nekoliko samic, ki skrbе spomladi za nov osinjak in novo zalego. Največji sorodnik je sršen (die Hornis), ki gnezdi po duplih in opasno pika s svojim želom.

Sorodni čmrliji (die Hummeln) imajo debelo, kosmato telo ter gnezdiijo v zemlji ali v mahu. Hranijo se z medom in cvetnim prahom, za zimo pa ne spravljajo zaloge, ker prezimujejo le samice. Velike važnosti so za deteljišča, ker le oni sežejo s svojim dolgim rilčkom do globokih medovnikov ter izvršujejo opraševanje.

Primerjaj čebele z mravljami! Važnost kozokrincev za rastlinstvo!



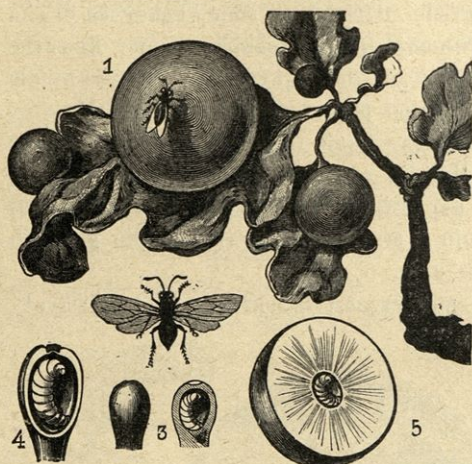
Slika 42. Goseničar in njegova ličinka (pov.). V sredi bube v nar. vel.

Goseničar (die Raupenschlupfwespe) zasleduje posebno gosenice kapusovega belina ter jim zasaja z leglom nekoliko jajec med obročke. Iz jajec se izvale beli črviči in razjedajo gosenico kot pravi zajedalci. Dokler ne dorastejo, varujejo najnežnejši drob, da si

zagotovo hrano do popolnega razvitka. Naposled vendar pogine hranitelj, goseničarjeve ličinke se pa prevrtajo na dan in se zapreduje v rumen zapredek. Zato vidimo vedno zraven mrtve gosenice kupček zlato-rumenih bub. Drugo pomlad prileze iz bube do 3 mm dolga, črna živalca z rumenimi nogami in prozornimi krili.

Živi pa še mnogo podobnih kožokrilcev, ki polagajo svoja jajca v razne žuželke, posebno v jajca, gosenice in v bube metuljev, v ličinke hroščev, v rastlinske ušice in celo v pajke. Vobče jih imenujemo najezdne (Schlupfvespen). Vsi so koristni, ker skrbijo, da se preveč ne razmnože škodljive žuželke. Najbolj znamenit je velikanski črni najezdnik (die Riesenschlupfwespe). Samica je $2\frac{1}{2}$ cm dolga ter nosi čez 3 cm dolgo leglo, ki ga oklepata dve ščetini. S tem dolgim leglom nabada samica v lesu ali za lubjem živeče ličinke in bube ter polaga vanje svoja jajca.

Listna šiškarica (die Eichenblattgallwespe) lazi proti koncu zime po hrastih ter polaga s svojim skritim leglom jajčica v listne popke. Ko se razvije spomladi list, zapazimo na njem okrogle izrastke,



Slika 43. Listna šiškarica.

1 vejica z listi in s šiškami, 2 šiškarica, 3 ličinka, 4 buba, 5 šiška z bubo v prerezu.

šiške, ki se vedno večajo. Ako prerežemo jeseni tako šiško, najdemo notri črno, nekoliko manjšo živalco, nego je hišna muha, ki pa ima razmeroma dolga krila. Če pa ogledamo olesenelo šiško proti koncu zime, vidimo na njej okroglo luknjico, ki jo je napravila žival, ko je zapustila svojo varno in udobno zibelko.

Iz jajčica izlezli beli črvič se hrani z listnimi sokovi in draži s tem listno staničje, da razvija okrogle, znotraj grbaste izrastke, ki

olesene na zimo. Ako režemo te šiške s svetlim nožem, nož očrni. Šiške imajo namreč čresleno kislino, ki se spoji z železom v črno sestavino, črnilo ali tinto. Največ čreslene kisline imajo šiške levantinske barvilne šiškarice (Färbergallwespe), ki se je prej sploh uporabljala za tinto in v strojarstvu.

Ježičarica (die Knopperngallwespe) polaga meseca maja, ko cvete dob, svoja jajca med skledico in želod. Vsled te rane se spači plod in namesto želoda izraste gubasta in črna ježica, ki se uporablja prav tako kot šiška. Tem podobna šipkova šiškarica (die Rosengallwespe) nareja na šipku izrastke, ki so zunaj porastli z zamršenimi vlakni ter se imenujejo srboritke (Schlafäpfel oder Bedegware).

Opazuj najezdnike pri njihovem delu! Nabiraj razne listne izrastke in prepričaj se od česa izvirajo!

Kožokrilci imajo iz obročkov sestavljeno telo, ki se deli na glavo, oprsje in zadek. Oprsje nosi 3 pare nog in 2 para kožnatih, prozornih kril. Usta lahko grizejo in sesajo. Zadek se končava navadno v želo ali leglo. Te žuželke imajo popolno preobrazbo. Breznoge ličinke, črviči, ne morejo same skrbeti za hrano. V družbi živeči kožokrilci skrbе sami za vzgojo svojega zaroda, najezdniki in šiškarice pa polagajo jajca v take predmete, da je ličinka preskrbljena s hrano. Kožokrilci so večinoma koristne žuželke, ki posredujejo večkrat tudi medsebojno opraševanje rastlin.

2. Hrošči.

Bakrenasti krešič (*der kupferrote Laufkäter*) je po vrtilih in poljih navaden hrošč, ki teka hitro semintja in napada ter žre vse, na kar naleti. Čez 2 cm je dolg, črne barve, zgoraj je pa lepo bakrenast. Na pokrovkah se menjavajo podolžna gladka rebra z nanizanimi grbicami, ki so podobne verižicam.

Ponočen ropar je to, kakor vsi številni njegovi sorodniki. Posebno všeč so mu goli polži in črvi, zalezuje pa pridno tudi žuželke in njih ličinke. Pri tem mu rabijo dolge nitkaste tipalnice in velike oči. Z ostrimi in močnimi kleščami (zgornja čeljust) obvlada lahko svoj plen, tembolj ker sta glava in ovratnik jako gibka.

Ne more sicer letati po zraku, ker ima krnasta krila, pa vendar lahko ubeži svojim sovražnikom, ker ima dolge in krepke noge.

Zaradi ploščatega telesa se lahko skrije pod mah, lubje ali kamenje. Če ga pograbiš, grize s svojimi kleščami ter štrca iz žleze

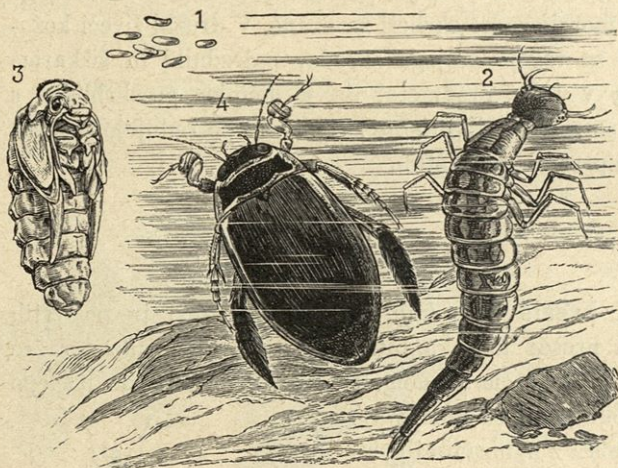


Slika 44. Krešič.

1 hrošč, 2 pokrovka.

na zadku rjavo, smrdljivo, jedko tekočino. Prav tako požrešne in zategadelj koristne so tudi njegove vitke in dolgonoge ličinke, ki imajo pikčaste oči. Kmetovalcu so torej ti hrošči jako koristni.

Obrobljeni kozák (*der geränderte Schwimmkäfer* oder *Gelbrand*) je po ribnikih in drugih stoječih vodah jako požrešen ropar, ki je popolnoma ustvarjen za življenje v vodi. Telo je do 4 cm dolgo, ploščato in na krajih ostrorobo, da laže reže vodo. Tretji, močnejši prsni obroček ima jako dolge noge, ki so ploščato stisnjene in po golenici in členih porastle z gostimi kocinami. Ker jih pregiblje samo naprej in nazaj, vesla z njimi kakor s krepkimi, širokimi vesli. V vodi je jako spreten in okreten. Sprendja dva para



Slika 45. Obrobljeni kozák.

1 jajčica, 2 ličinka, 3 buba, 4 hrošč.

nog imata tudi semintja kocine, nimata pa vesel. Z njimi se giblje po tleh v vodi ali na suhem, pleza po kamenju in vodnih rastlinah. Prvi trije členi sprednjih nog so razširjeni v pločice, ki se z njimi oprijemlje tudi gladkih predmetov. Samec

ima gladke pokrovke, samica pa podolžno brazdaste. Spodaj je rumenkastorjav, zgoraj oljčnozelen; težko ga opaziš na vodnem dnu ali če počiva nad vodnimi rastlinami.

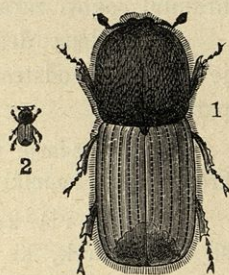
Ker diha z dušnicami kakor vsi hrošči, mora priti večkrat na površino vode, da odda izprijeni zrak ter napolni dušnice s svežim. V to svrhu pomoli zadek iz vode in privzdigne nekoliko pokrovke, ki so pod njimi odprtine dušnic. Ako ga uloviš, štrcne iz žleze na koncu zadka mlečnobelo, smrdljivo tekočino; s tem se najbrže ubrani mnogih sovražnikov, ki ga zasledujejo v vodi.

Če v suši izginja voda ali če primanjkuje hrane, razgrne svoja dolga krila in odleti.

Do svoje hrane pride lahko, ker ima dolge, nitkaste tipalnice ter je jako uren. S krepkimi, kleščam podobnimi čeljustmi napada vsakovrstne vodne živali in dela posebno v ribnikih mnogo škode z uničevanjem iker in malih ribic. Zajé se pa tudi velikim ribam globoko v truplo ter jih pokonča. Nič manj škodljive pa niso tudi njegove dolge in ozke ličinke, ki imajo posebno močne čeljusti. Na koncu zadka imajo za dihanje dve cevki. Ko dorastejo, se zabubijo kraj vode v zemlji.

Nalovi kozakov, drži in hrani jih v akvariju in opazuj njih življenje!

Mnogo večji je črni potapnik (der pechschwarze Wasserkäfer) ki se prehrani večinoma z vodnimi rastlinami. Njegova ličinka je pa prav taka roparica kakor kozakova.



Slika 46. Smrekov lubadar.
1 Pov., 2 nar. vel.

Smrekov lubadar (*der Fichtenborkenkäfer*) ni niti 5 mm dolg, a je vendar izmed najškodljivejših hroščev, ki je uničil že včasih velike smrekove gozde. Z močnimi zgornjimi čeljustmi razjeda ličje in lubje ter napravlja dolge rove kakor krt pod zemljo. Za seboj pušča v rovih neprebavljive snovi, takozvano črvojedino. Da laže rije, je njegovo telo valjasto, noge in tipalnice kratke, mala glava skoraj popolnoma skrita pod velikim, vzbočenim vratnim ščitom.

Spomladi se uvrta lubadar v smrekov lub in si izdolbe raven in dolg rov, kamor polaga na desno in levo svoja jajca. Izleze ličinke so bledorumeni črviči, ki dolbejo takoj vedno širše postranske rove ter se slednjič zabubijo na najširšem koncu, v zibelki. Prihodnjo spomlad prevrtajo razviti hrošči lub in izlete. Na lubu je videti potem vse polno luknjic, kakor bi kdo streljal vanj z drobnimi svinčenimi zrni.



Slika 47. Rovi smrekovega lubadarja.

Najrajši se naseli hrošč v starih, posušenih ali od vetra podrtih drevesih in v parobkih. Ako se je pa jako zaplodil, napade tudi zdrava drevesa. Malo hroščev seveda ne more škodovati drevesu; če se jih pa naplodi na tisoče, omagajo največji gozdni velikani. Takšna drevesa se poznajo po tem, da se začno najprej rdečiti igle v vrhu in konci vej, kmalu se pa vse posuše, ker se ne morejo pretakati hranilni sokovi zaradi neštevilnih rovo.

Napadena drevesa je treba posekati in lubje sežgati. Vobče je pa treba odstraniti iz gozda posušena in polomljena debela in parobke.

Išči lubadarje pod lubjem smrek in drugih dreves! Pazi, ako so vsi hrošči in vsi hodniki enaki! Več vrst je namreč teh škodljivcev.

Sorodni rilčkarji (die Rüsselkäfer) imajo glavo podaljšano v krajši ali daljši rilček, ki ima na koncu mala usta. Mnogi so škodljivi, ker polagajo svoja jajca v vsakovrstne rastlinske predmete, ki jih potem uničijo breznoge ličinke ali črviči. Z rilčkom napravljajo luknjico, ki polagajo potem v njo jajca. Borov rilčkar (der Kiefernüsselkäfer) razjeda borovo in smrekovo brstje. Ličinka njegova dela pod lubjem ali v parobkih dolge hodnike. Črni žužek (der Kornrüsselkäfer) polaga jajčica v ržena zrna. Ličinka se hrani z moko in se potem zabubi v prazni luščini. Ker se neizmerno plodi, uniči včasih cele zaloge. Sveži zrak mu ne ugaja, zato je treba zračiti žitnice in premetavati žito. Po vinogradih dela veliko škode trsni zavijač (der Rebenstecher). Spomladi pregrize hrošč listni pecelj do polovice in položi nekoliko jajec na listno ploskev. List se potem zvije, se posuši in odpade. V cevko zvite liste je treba pobirati in sežigati, ker s tem uničujemo zalego. Dolgorilčkasti leščnikar (der Haselnußbohrer) leže jajca v leščnike, dokler so še mehki. Ličinka požre jedro, prevrta jeseni trdo lupino ter se zabubi v zemlji.



Slika 48. Sedmopikčasta polonica.
1 hrošč, 2 ličinka, 3 buba.

Sedmopikčasta polonica
(der siebenpunktigte Kugel- oder Marienkäfer) je povsod znana živalca. Od zgodnje pomladi pa do pozne jeseni jo vidiš, da, celo pozimi jo najdeš med mahom ali

odpadlim listjem. Ako se je dotakneš, pušča od sebe izpod kolena rumenkast, dišeč, jedek sok, se naredi mrtva in pade na tla. Taki padci ji pa nikakor ne škodujejo, ker je majhna, polukroglasta ter ima čvrsto, prožno kožo.

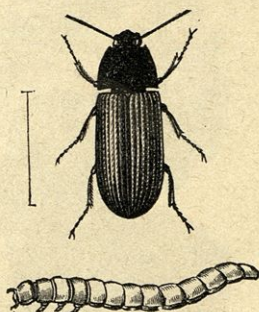
Pogosto vidimo polonice in njih živahne ličinke po raznih vrtnih rastlinah, kjer love in uničujejo ušice ter so zategadelj koristne.

Rumenorodeče pokrovke imajo sedem črnih pik, ličinke so pa črne z rdečimi pikami. Navzlic tej očitni barvi se pa hrošča in ličinke ogibajo žužkojede živali zaradi ostrega in jedkega soka, ki je hroščeva kri, kakor se je dognalo. Prav ta barva jih opozarja na neokusno živalco. Bube, ki so prav take barve kot ličinke (važnost!), vise z glavo navzdol po listnih robovih in se gibljejo, ako se jih dotakneš.

Opazuj polonico na vrtnicah in drugih rastlinah, kako lovi uši, kako se preobraža in kako se je ogibajo ptice!

Na mladih topolih in vrbah živi rdeča topolovka (der Pappelblattkäfer) ter jih včasih objé do golega. Drugi lepenjci (Blattkäfer) so navadno lepe kovinske barve ter se hranijo z listjem raznih rastlin. Posebno škodljivi so kovinsko zeleni in modri bolhači (Erdflöhen), ki razjedajo z ličinkami vred razno zelenjad in druge rastline. Zadnje noge imajo debela stegna, zato izvrstno skačejo.

Mokar (der Mehlkäfer) se nahaja pogosto po žitnicah, mlinih in pri pekih, ker se hrani najrajši z moko in močnimi snovmi. Kakor vsi ponočnjaki, je tudi on temne barve, da ga ne opazi nihče. Truplo je ozko, ploščnato, pokrovke pa podolžno izprečrtane in rebraste. Njegove ličinke, móčni črvi, so podolgaste, okrogle in rumenkaste ter imajo trdo kožo. Z njimi hranijo ljudje ptice pevke in jih rede navlašč v loncih, kamor devajo star kruh, otrobe, volnene krpe itd. Lonce je treba pokrivati, da hrošči ne izlete.



Slika 49. Mokar in njegova ličinka.

Včasih se prikaže na jesenu, lipovki ali kalini španska muha (die spanische Fliege) v velikem številu ter se hrani z listjem teh rastlin. Tega kovinskozelenega hrošča nabirajo, ker rabi v zdravilstvu, ako se posuši in stolče v prah. Ostri in jedki njegov sok napravi na koži prišče. Omeniti moramo še kresnico ali ivanščico (der Leucht- oder Johanniskäfer). Na spodnji strani zadka ima bledorumeno liso, ki se ponoči lepo svetí. Še bolj se svetijo nekrilate samice, ki jih je pogosto najti v travi ali med grmovjem.

Kakšna razlika je med popisanimi hrošči? Opazuj hrošče v naravi in pazi, s čim se hranijo in kakšne sovražnike imajo.

Hrošči so žuželke popolnega preobražanja in grizočih ust. Zadnja dva prsna obročka sta zrastle z zadkom, a prvi obroček, vratni ščit, je ločen. Prvi par kril je pretvorjen v roženaste pokrovke, ki varujejo prozorna in nežna prava krila. Ličinke imajo po tri pare nog, včasih so pa brez nogi črviči.

3. Metulji.

Dnevni pavlinček (*das Tagpfauenauge*) je izmed najlepših domačih metuljev. Živahno leta od cveta do cveta, sesajoč med. Oglata, na robu izrezana krila so zgoraj rjastordeča, a na vsakem krilu se sveti veliko, vijoličasto, nekoliko zaprano oko. Ako



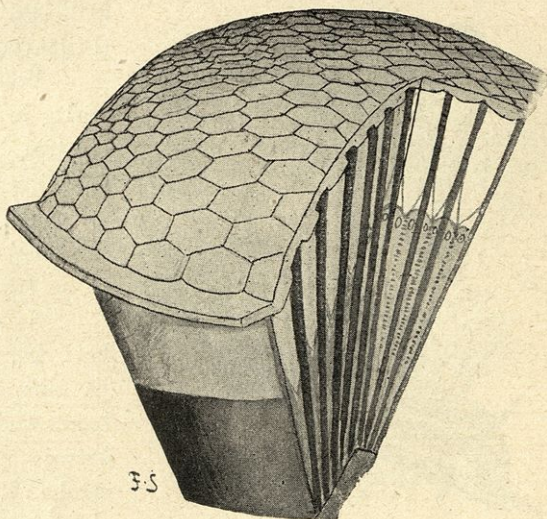
Slika 50. Dnevni pavlinček.

pavlinček sedi, dvigne krila navzgor kakor kapusov belin, in tedaj se prikaže neopitno barvana, temna spodnja stran, kar ga dobro skriva, če sedi na deblu. Prvi par nog je krnast; z njimi si vedno čisti glavo. Dolge tipalnice so na koncu kijaste. Oči so velike, sestavljene. Žuželke ne morejo gibati oči in skoraj tudi ne vratu, zato imajo pa navadno velike, vzbočene, sestavljene oči. Ako prerežemo sestavljeno oko in ga močno povečamo, vi-

dimo, da je v njem toliko podolžnih, piramidastih teles, kolikor je na površini očesa videti šesterokotnikov. Vsaka taka piramida je zase eno oko ali očesce, vsa skupaj pa tvorijo sestavljeno oko. Vsako očesce vidi le majhen del predmeta, in sicer vsako poseben del. Vsa slika v žuželkinem očesu je torej sestavljena iz neštivilnih

pločic, tako, kakor cestni tlak ali mozaik iz kamenov ali kamenčkov. Naj prihajajo torej svetlobni žarki od katerekoli strani, jih gotovo ujamejo nekatere oči velikega, vzbočenega očesa. Žuželke nas zapazijo, naj se jim bližamo od spredaj, od strani ali od zadaj. Zaradi krivuljastega letanja ga pa tudi ptice težko ujamejo.

Po koprivah in hmelju se nahaja vse poletje njegova črna, belo pikasta gosenica, ki je porastla z dolgimi, dlakavimi trni. Vse ptice se je ogibljejo, edina kukavica uničuje trnaste ali kosmate gosenice. Ko je gosenica po večkratnem levanju dorastla, se obesi na kak list z glavo navzdol ter se pretvori v robato bubo jasnosive barve, ki je na njej spoznati že vse dele razvitega metulja.



Slika 51. Sestavljeno oko metuljevo.

Nabiraj gosenice, hrani jih s koprivami ali hmeljem, tako dobiš najlepše pavlinčke. Prav tako delaj tudi z drugimi gosenicami, toda pazi poprej, s čim se hranijo!

Na koprivah žive tudi gosenice koprivarja ali malega rjavca (der Nesselfalter oder der kleine Fuchs), ki je rdečkast s črnimi lisami, in modro obrobljen. Krasen metulj je admiral (der Admiral), ki ima črna krila in na sprednjih krilih med belimi lisami škrlatast pas. Pogrebec (der Trauermantel) ima žametasta, črnomodra krila z rumenkastimi ali belim robom. Jako razširjen, pa ne posebno očitno pisan je osatnik (der Distelfalter), čigar gosenica se hrani z osatom. Po tratih in livadah je videti pogosto razne bisernike (Perlmutterfalter) z rdečkastimi, črno lisastimi krili in z bisernimi lisami na spodnji strani. Kapusov in glogov belin sta sploh znana kot velika škodljivca. Kakor hitro posije prvo spomladansko solnce, je lepi rumenjak (der Zitronenfalter) že zunaj. Na kobulnicah vidiš lahko poleti zelenkasto gosenico črno in rumeno lisastega lastavičarja (der Schwalbenschwanz).

Velerilec (*der Taubenschwanz*) leti kakor strela, ker je njegovo truplo debelo, mišičasto, spredaj in zadaj vretentasto zoženo, sprednja krila pa sicer ozka, vendar tem daljša; najboljši letalci imajo tudi med pticami najdaljša krila, n. pr. hudournik. Krajša zadnja krila so zvezana s sprednjimi, odporna ploskev je s tem povečana. Ker vsled



Slika 52. Velerilec.

tega ne more uhajati zrak med krili, leta velerilec glasno brneče. (Primerjaj to letanje z golobjim!)

Velerilec hitro šviga po zraku in rad visi podnevi nad cvetjem, ki iz njega srka med s svojim dolgim, sicer v zmet zvitim rilčkom. Nitkaste tipalnice so precej debele, na koncu zadka pa je šop dlačic.

Sovražnikov se mu ni bati, ker tako hitro leta. Ako pa miruje, ga njegova neočitna barva tudi ne izda. Truplo pokrivajo pri tem krila kakor streha. Rjasta spodnja krila se skrivajo pod daljša sivorjava in temno pasasta zgornja krila.

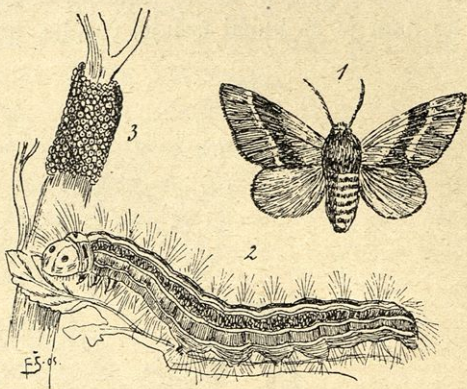
Debela in gola gosenica je zelenkasta (važnost!) ter se vidi pogosto na lakoti. Zabubi se pa na varnem mestu pod zemljo brez zapredka, v rjavem zavoju. Gosenice in tudi bube imajo na zadnjem členu šilast rog.

Opazuj velerilca, kako srka med, ne da bi sedel na cvet!

Življenje vseh velerilčevih sorodnikov se ujema vobče s tem, kar smo navedli sedaj. Imenujemo jih skupno somračnike ali veščee (*Abendfalter*), ker letajo navadno le v somraku okoli, nekateri pa tudi podnevi.

Večji od velerilca je sivi borov veščec (*der Kiefernswärmer*). Njegova pisana gosenica živi na boru, na smreki in jelki ter je včasih škodljiva. Naš največji veščec je pa smrtoglavec (*der Totenkopf*), ki meri z razpetimi krili čez 1 dm. Črn je in rumeno lisast, zgoraj na prsih ima pa mrtvaški glavi podobno liso. Rumenkastozelena gosenica živi na krompirju. Sorodne, nežne ivanjske ptičice (*Blutfleck*) in ovniči (*Weißfleck*) se nahajajo poleti v večji množini po travniških cveticah. Rumeni sok, ki ga oddajajo, jih gotovo varuje sovražnikov, ker barva jih nikakor ne skriva.

Prsteničar (*der Ringelspinner*) se prikaže sredi poletja. Samica znese rjava, z neraztopnim klejem zlepljena jajca v obliki obročka ali prstana okoli mladik sadnega in gozdnega drevja. Šele drugo spomlad se izležejo mlade gosenice, ki ostanejo izprva skupaj v rahlem zapredku, pozneje se pa razidejo. Lepo so pisane s podolžnimi, modrimi, rjavimi in rumenimi progami, ptice se jih pa ogibljejo zaradi kosmatin. Meseca junija se že prikaže rumeni, mali prsteničar, ki ima na sprednjih krilih po dve rjasti progi. Podnevi žedi v kakem skrivišču pokrit s krili, ponoči pa leta okoli. Samec ima češljaste tipalnice, nekoliko večja samica pa nitkaste. Na sadnem drevju dela prsteničar veliko škode.



Slika 53. Prsteničar.

1 samica, 2 gosenica, 3 jajčica.

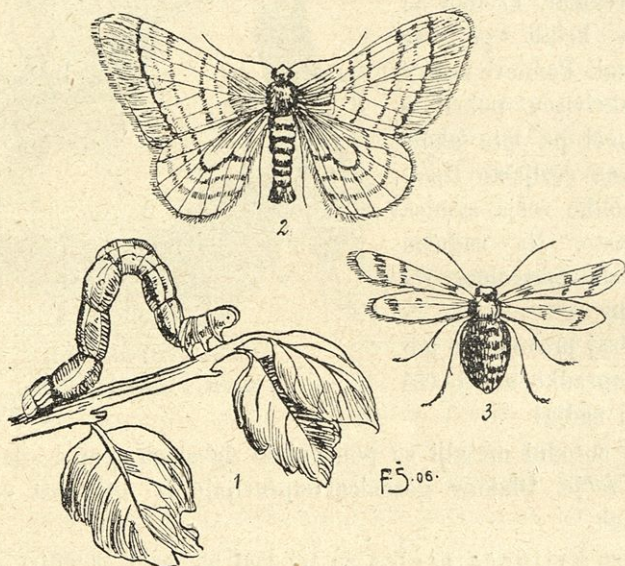
Obiraj pravočasno gosenične zapredke, ako hočeš imeti kaj sadja!

Vsi sorodni metulji so ponočnjaki debelega trupla. Samice so navadno večje. Dlakave gosenice napravljajo iz niti gost zapredek ali mešiček.

Razen svilnega prelca so vsi bolj ali manj škodljivi. Gosenice smrekovega prelca (*der Fichtenspinner* oder *die Nonne*) so že uničile cele gozdove. Metulji imajo po belih sprednjih krilih vijugaste črne lise. Na hrastih žive gosenice izprevodnega prelca (*der Prozessionsspinner*), ki se naselijo pod drevesom in lezejo vsako jutro v izprevodu ali procesiji zopet na drevo. Gosenice izprevodnega prelca ter tudi še nekaterih drugih prelcev imajo po telesu šopke votlih, z mravljinjo kislino napolnjenih, pekočih kosmatin. Ako te je oblezla taka gosenica, namaži takoj dotično mesto s salmijakovcem, ker sicer se ti vname koža ter te bo dolgo časa peklo.

Med največje škodljivce na sadnem in sploh na listnatem drevju pa prištevamo gobovca (*der Schwammspinner*). Samica prevleče v kupčkih izležena jajca z rjavimi dlakami, ki jih ima na zadku, kakor z gobo. Sem spada tudi naš največji metulj, veliki nočni pavlinček (*das große Nachtpfauenauge*), ki meri z razprostrtimi krili do 15 cm.

Mali zimski pedic ali mali zmrzlikar (*der kleine Frost-spanner*) se pokaže šele pozno v jeseni, ko se je že vse poskrilo zaradi mraza. Meseca novembra ali decembra pride ta škodljivec iz zemlje, torej v času, ko je varen pred žuškojedimi pticami, ki so že davno odletele v južne kraje. Le sinice iztikajo še po golih drevih ter najdejo še marsikatero žuželko skrito za lubjem. Ker je ta metulj povrhutega še ponočnjak, ga opazimo navadno šele tedaj, ko nam je že uničil češnje, češplje, hruške, jablane in orehe.



Slika 54. Mali zimski pedic ali mali zmrzlikar.

1 gosenica, 2 samec, 3 samica.

Samec ima nežna, zaokrožena krila rdečkastosive barve in s povprečnimi temnimi črtami. Težko ga ločiš od lubja, ko sedi podnevi z razgrnjenimi krili na kakem deblu. Siva samica ima debelejši in krajši zadek in ne more leteti, ker ima kratka, krnasta krila. Zato ima pa daljše noge. Samcu, kakor tudi metuljem sploh, ni kar nič podobna.

Samica se napoti do najbližjega drevesa, zleze v vrh in znese na listne in cvetne popke vsega skupaj čez dvesto jajec. Zgodaj spomladi se izležejo gosenice, objedajo najprej popke, potem listje in se naposled lotijo tudi mladega sadja. Izprva so gosenice sive, pozneje vedno bolj zelene in podolžno jasnoprogaste ter imajo rjavo

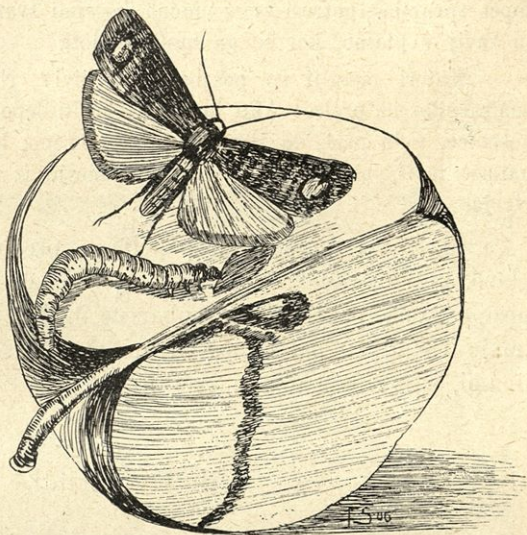
glavo. Razen treh parov prsnih nog, opazimo na koncu zadka tudi dva para trebušnih nog. Ko hodijo, se grbijo ter se oprijemljejo zdaj s sprednjimi, zdaj z zadnjimi nogami. Njih gibanje je torej podobno onemu, ki nastane, kadar merimo ped z roko; odtod jim je tudi ime. Mirujejo pa gosenice tako, da se drže z zadnjimi nogami veje ali vejice, truplo pa iztegnejo. Tačas so prav podobne listnemu peclju. Koder hodijo, predejo tenko nit za seboj, zato tudi ne padejo na tla, ako streseš drevo. Dorastle se spuščajo meseca maja po nitkah na tla ter se zabubijo na varnem mestu pod zemljo.

Ako se je pedic zaplodil, napravi silno veliko škodo; sadno drevje kar ogoli. Ptice pevke pokončajo veliko teh gosenic. Kot najboljšo sredstvo proti tem škodljivcem se pa priporoča, da se namažejo debela pravočasno jeseni naokoli s posebnim klejem, ki ostane dolgo lepljiv. Ko lezejo samice na drevesa, obtiče na teh kolobarjih ter poginejo.

Prav tako škodljiv je tudi véliki zimski pedic (der große Frostspanner o. Blatträuber), čigar samica niti kril nima. Živi na sadnem drevju in na brezah.

Jabolčni zavijač (*der Apfelwickler*) je le 2 cm dolg, sivo-rjav metuljček, ki ima na zunanjem robu sprednjih kril kakor zlato se bliščeče oko. Svoja jajca polaga meseca maja na mlade jabolčne ali hruševe plodove. Mlade gosenice privrtajo do jedra ter ga razjedajo. Črvivo sadje odpada pred zdravim in je videti zrelo. Ker pa pobero jabolka in hruške z drevja večinoma že preden popolnoma dozore, zato se spravi mnogo samo navidezno zdravega sadja.

Ko je gosenica dorastla, se prerije iz sadja skozi veliko, s črvojedino označeno luknjo. Ako se to zgodi dokler je sadje še na



Slika 55. Jabolčni zavijač.

drevesu, se spusti gosenica po nitki niže doli ter prezimi v belkastem zapredku med razpokanim lubjem ali pa v zemlji. Če smo jo pa prinesli s sadjem v hram, prezimi v rahlem zapredku po zidovih. Zabubi se šele spomladi.

Odpadlo črvivo sadje je treba sproti pobirati in takoj živini pokladati, ali pa razrezati in posušiti. Stara drevesa z raskavo skorjo naj se ostržejo in očistijo, spomladi pa namažejo z apnom in ilovico.

Izmed drugih zavijačev omenjamo trsnega zavijača (der Traubenwickler), čigar gosenica razjeda listje in grozdje. Močno preganjajo te gosenice razne polonice. Najbolj škodljiv je sorodni suknerski molj (die Kleidermotte), ki leta vse poletje zvečer okoli gorečih svetiljk. Svoja jajčica polaga v volneno blago, v kožuhovino, v podmašene ptice, kože itd. Gosenice razjedajo in uničujejo te snovi ter delajo tako veliko škodo. Volneno blago in kožuhovino poleti večkrat prezračuj in iztepavaj! Ko pa zopet spravljaš, potrosi vse z močno dišečimi tvarinami, n. pr. z naftalinom in zavij v platno, ker se ga molj ne loti.

Kateri metulji so posebno škodljivi? Naštej škodljive dnevničke, somračničke in prelece! Ako hočeš napraviti lepo zbirko metuljev, vzgajaj gosenice, toda pazi, da jim daješ tako hrano, ki jim ugaja. Ponočnjake najlaže loviš, ako namažeš drevo z zmesjo iz piva, medu in jabolčnega eterja.

Metulji so žuželke popolnega preobraženja. Telo se deli v glavo, prsi in zadek. Usta so sesajoč rilček, ki je zviti v zmet. Velika pisana krila pokrivajo raznobarnve luske. Dolge ličinke, gosenice, imajo 16 ali 10 parov nog in grizoča usta. Ker se hranijo z rastlinami, so večinoma jako škodljivi.

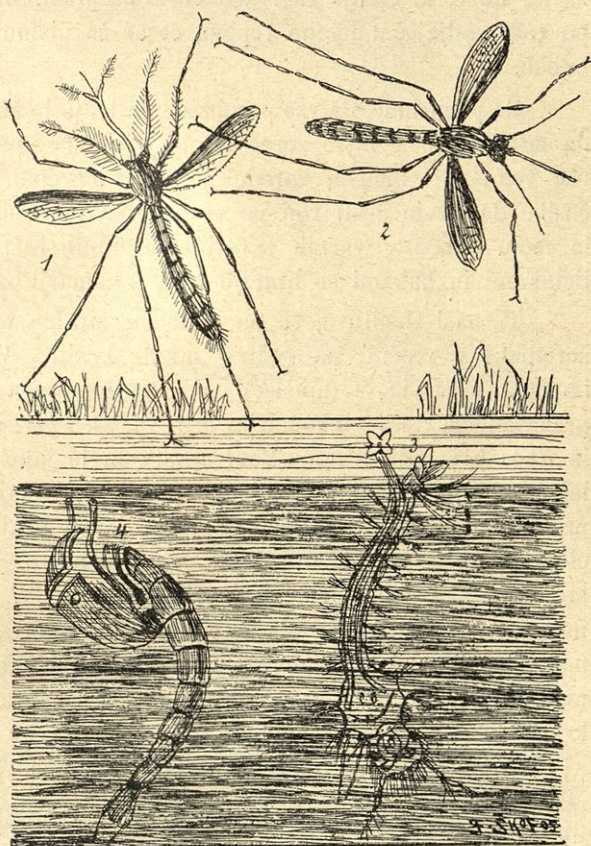
4. Dvokrilci.

Navadni komar (*die Stechmücke* oder *Gelse*) človeku res ni posebno škodljiv, ali nadležen je in v krajih, kjer je dosti stoječih voda, prava šiba, ki mu dela večje preglavice, nego katerakoli grabljiva zver. Ako ovoha spečega človeka, ne miruje, dokler ne pride skozi luknjico do njega. Gorje pa, ako odpreš pri luči okno; opikali te bodo komarji, kakor da bi se ti bile izpahnile koze.

S silno tenkim, brnečim glaskom se približuje samica, sede na gole dele telesa ter piči in sesa kri. Če pa ni drugače, zasadi svoje bodalce v kožo tudi skozi obleko. Privoščili bi mu že ono

malo krvi, ko bi le ne pušchal za seboj tako srbečega in pekočega sledu. Ko namreč piči, izpusti v rano nekoliko svoje jedke slin, da razredči kri.

Vobče je podoben muhi, samo da je manjši in nežnejši. Noge so dolge in suhe, krila pa ozka. Ločeni zgornji in spodnji ustnici se zložita skupaj v sesajoč, dolg rilček, ki ga obdajajo in varujejo kot nožnica štiri tenke, bodeče ščetine. Ko se napije krvi, izderesalce in odleti. Videti pa je, da se je sicer tenki zadek sedaj napihnil, ker je poln krvi. Vbodoeno mesto srbi, se vname in oteče, in to tembolj, če ga drgnemo. Ako komar sam odleti, ni bolečina tolika, hujša je, ako ga na mestu ubijemo, ker ostane v ranici sesalce z ostrimi ščetinami. Bolečina pa kmalu odjenja, ako pomažemo pičenomestom s salmijakovcem. V toplih krajih in v vročem poletju je tak pik hujši, spomladi in jeseni se komaj opazi.



Slika 56. Navadni komar.

1 samec, 2 samica, 3 ličinka, 4 buba.

Komarja samca je lahko poznati po dolgih, češljasto dlakavih tipalnicah. Samci tudi ne pikajo, ker se hranijo z rastlinskimi sokovi.

Komar se preobrazuje v stoječi ali počasno tekoči vodi. Zato je te živali največ po močvirnih krajih ali ob rekah z nizkim obrežjem, kjer se nahajajo mrtve vode. Samica znese do 300 podolgstih

jajčic, ki plavajo združena na vodi. Izlezle ličinke so dolge, kosmate, temne barve ter imajo oči in tipalnice. Koncem trupla nosijo postranski, cevasti odrastek za dihanje. Ta odrastek je zunaj vode, ličinka takorekoč visi na njem in se prevrača z glavo navzdol jako živahno po vodi, loveč vsakovrstno nesnago. Ako jih kaj vznemirja, pobegnejo na dno. Ko se trikrat leve, se izpremene v debeloglave, zavite bube, ki dihamo skozi dve cevki na prsih. Bube se tudi gibljejo, po vodi veslajajoč z dolgim repom, česar še nismo opazili pri drugih bubah.

Če pomislimo, da vse preobraženje traja le štiri do pet tednov in da mlade samice hitro zopet ležejo jajca, da imamo torej do jeseni več vedno številnejših zarodov, se ne moremo čuditi, ako vidimo časih, da letajo gosti roji po zraku, navzlic temu, da je prezimilo le malo samic v varnih zavetjih po zidnih razpokah in kletih. Z ličinkami in bubami se hranijo ribe, s komarji pa razne ptice pevke.

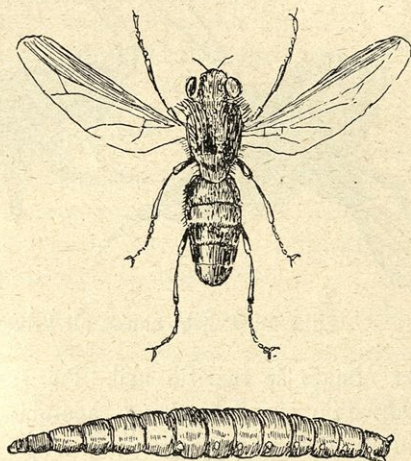
Ti naši zbadljivci so pa nedolžne živalce v primeri z drugimi sorodniki v vročih, pa tudi v mrzlih krajih. Vobče so znani pod imenom moskitos (mušice). V novejšem času se je dognalo, da prenaša neka vrsta teh komarjev močvirsko mrzlico ali malarijo in otenklinsko kugo (Beulenpest), ki je jako razširjena po toplejših močvirnih krajih. Sesajoči komarji sprejemajo s krvjo tudi neke praživali malarije, ki se potem preobrazujejo v živalci. Ko piči drugega človeka, prenese nanj te praživali. Ako osušimo močvirja in odpravimo stoječe mlake, uničimo s tem vso zalego komarjev, in hkratu prestane malarija. V stoječih vodah uničiš pa tudi zalego, ako vliješ v vodo nekoliko petroleja, ki napravlja na celi površini za komarje in ličinke uničujočo plast. Uspešno sredstvo proti tem živalcam, ki uničujejo krvna telesca, je uživanje kinina.

Nalovi v vrtnih kadeh ali v mlakah komarjevih jajec in opazuj ves razvitek v akvariju! Pazi, kje je največ komarjev! Pomisli, kako bi jih zatrl!

Podobni košeninarji (die Schnacken) so mnogo večji ter ne pikajo. Sem spada tudi glivarica (die Pilzmücke). Njeni črviči prevrtavajo gobe ali glive.

Goveji obad (die Rindsbremse) je najhujši mučitelj goveda in konj po pašnikih in cestah. Ob soparnih dneh pred nevihto je posebno nasilen deževni obad (die Regenbremse), ki rad nadleguje in pika kopajoče ljudi. Ako namažeš pičeno mesto s salmijakovcem, kmalu prenehata otok in bolečina. Najhujši mučitelj goveda je goveji zolj (die

Dasselfliege). Na pašnikih polaga zolj živini jajca najrajši na taka mesta, kamor lahko pride z jezikom. Jajca ali že ličinke pridejo v usta in se prevrtajo v sluznico v goltancu. Meseca februarja nastopi ličinka potovanje skozi mišice proti vratu in hrbtu in prevrta tudi kožo, da more dihati. Gnilobni bakteriji pridejo v rano, ki se vsled tega vname in gnoji. Včasih ima govedo po 20 do 30 takih uljes. Ne samo, da trpi živina, tudi njena preluknjana koža je mnogo manj vredna. Dorastla ličinka se izmota iz uljesa in se zabubi v zemlji. Ličinka konjskega zolja (die Pferdemenigfliege) prihaja na enak način v konjski želodec, kjer se pritrdi na želodčno steno. Zabubi se v zemlji ali v gnoju. Ovčji zolj (die Schafbremse) živi kot ličinka v ovčjem nosu in je vzrok neki posebni bolezni, trésnica imenovani. Sem spada tudi hišna muha.



F.Š. 05.

Slika 57. Goveji obad.

Primerjaj dvokrilce s kožokrilci!

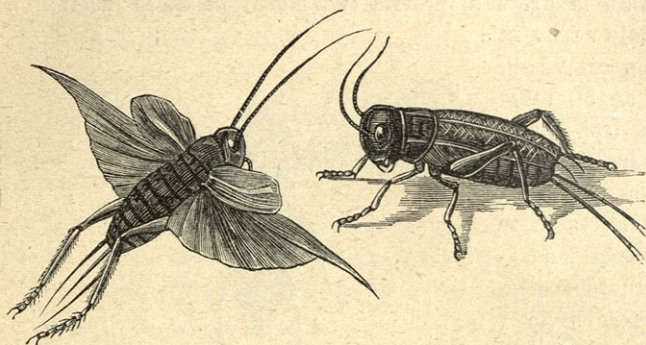
Dvokrilci so žuželke popolnega preobraženja navadno z breznogimi ličinkami (črviči). Le prvi par kril je razvit, drugi tvori krnaste utripače. Usta so sesajoča. Kot zajedalci in prenašalci raznih bolezni so nadležni in škodljivi.

5. Ravnokrilci.

Poljski muren ali **krikovec** (die Feldgrille) sedi ob lepem vremenu pred svojo podzemeljsko luknjo na polju ali po senožetih in glasno cvrči, posebno proti večeru. Ako ga kaj prestraši, utihne in hitro smukne v luknjo, ki od nje sploh ne hodi daleč. Cvrče pa le samci, in sicer z roženastimi sprednjimi krili, ki jih drgnejo drugo ob drugo.

Muren je čez 2 cm dolg, lepo črn s svetlorjavimi pokrovkami. Samčeve pokrovke imajo debele zavite žile, samičine so pa mrežaste. Kožnata zadnja krila mole s špičastimi konci nekoliko izpod pokrovk. Na koncu zadka mu štrčita dva rožička, samica ima pa med njima še dolgo leglo, ki z njim polaga jajca. Dasi imajo dolga krila in

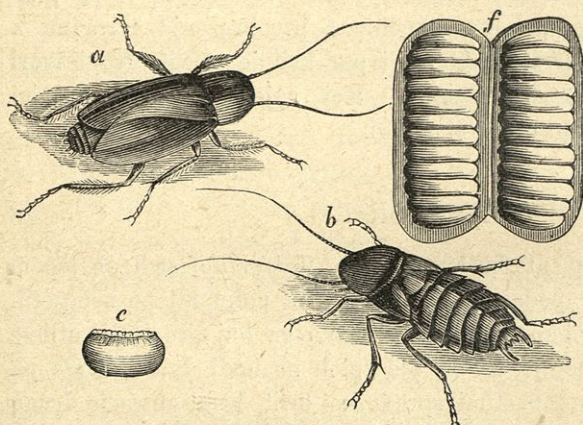
dolge, debele zadnje noge, vendar se murni le redko vzdignejo v zrak in tudi ne skačejo živahno kot kobilice, ampak se gibljejo le po nogah. Debela glava nosi dolge, nitkaste tipalnice in krepke čeljusti,



Slika 58. Poljski muren ali krikovec.

da nimajo še razvitih kril. Po vsakem levenju dobe daljša krila. Dorastejo pa šele drugo spomlad, ne da bi se bili poprej zabubili. Preobraženje je torej nepopolno.

Nekoliko manjši od murna je striček (die Hausgrille), ki se skriva podnevi v zidne razpoke, ponoči si pa glasno škripajoč išče hrane, namreč moke, otrobov, žita, kruha itd. Po suhih travnikih, njivah in



Slika 59. Kuhinjski ščurek.

a Samec, b samica, c jajce, f kožnata mošnjica z jajci.

pravljja pod zemljo dolge rove. Trda zemlja mu ne ugaja. Kjer se je zaplodil, ga je težko zatreti. Nadležen in razširjen škodljivec je kuhinjski ščurek (die Küchenschabe). Truplo je temnorjave barve in ploščnato; krila imajo samo samci. Samica ne znese posameznih jajec, temveč navadno

da z njimi grizejo korenine, travo in seme. Spravijo se pa tudi na mrtve živali.

V svojem stanovanju znese samica po več sto jajec. Izprva ostanejo vsi mladiči skupaj. Podobni so starim, samo

vrtovih dela v zrahljani zemlji bramo (die Maulwurfsgrille) veliko škode s tem, da izpodjeda korenine in koreninice; napada pa tudi razne ličinke. Samica znese svoja jajca skupaj v jamico pod zemljo. 5 cm je dolg in rjave barve. Sprednje noge so ustvarjene za kopanje; z njimi na-

po več skupaj, ki so zavita v neko kožnato mošnjico. S stričkom vred gospodarijo ščurki ponoči po kuhinjah, shrambah, mizah in omarah in oglodajo vse, kar je količkaj užitnega, celo usnja se lotijo. Pokončujejo jih z vrelo vodo, love v posebne pasti ali jim pa potresajo zmes iz boraksa, moke in sladkorja, česar se nažro ter poginejo. Če pa izpustimo ježa nanje, jih tudi pozoblje do zadnjega. Sorodna štrigalica (der Ohrwurm) ima kratke, roženaste pokrovke, ki pa vendar pokrivajo daljša, zganjena kožnata krila. Ploščati zadek se končuje v zakrivljene klešče (orožje!). Plaha, ponočna žival je to, ki gloda cvetice in sadje ter dela po vrtovih mnogo škode. Ni res, da rada zleze človeku v uho. Po gozdih in na polju živita zelena kobilica in škrebetulja (die Schnarrheuschrecke). Iz Azije in Afrike pa prihajajo v Evropo včasih veliki roji kobilice selke (die Wanderheuschrecke), ki uničijo vse, kar je zelenega. Ta kobilica se nahaja tudi pri nas, pa navadno le posamezno.

Ravnokrilci so žuželke nepopolnega preobraženja. Navadno imajo vratni ščit, pokrovke, kožnata krila in grizoča usta. Večinoma so nadležni in škodljivi.

6. Kljunate žuželke.

Posteljna stenica (die Bettwanze) je najgusnejši mrčes; človek se ga res boji. 5 do 8 mm je dolga, tenka in ploščata ter rjaste barve. Mala glava nosi tanke tipalnice in drobnemu kljunu podobno sesalce, ki leži v plitkem žlebu na prsih. Kadar hoče vbosti, ga vzdigne. Kril nima, zato ne more leteti, toliko hitreje jo pa nosijo dolge noge. Oprsje je srčasto in zadek jajčast. Samica znese štirikrat na leto, vsakikrat kakih 50 podolgastih jajec. Mlade stenice rastejo počasi, pa se ne preobražajo. Po več mesecev lahko stradajo in tudi huda zima jih malo uniči po razpokah, kjer žedé do spomladi. Zato se ta mrčes tako hitro plodi in se da težko iztrebiti.



Slika 60. Posteljna stenica.

Stenico smo dobili iz Orijenta. Ponoči napada človeka, da sesa kri. Pri tem pa pušča kakor komar nekoliko svoje jedke sline v rano; zato srbi, peče in oteče vbodeno mesto. Podnevi se skriva v zidnih razpokah, v pohištvu, v posteljnjakih, za okvirih, slikami itd. Ker razen tega jako neprijetno diši, posebno ako se je dotakneš, ni torej čudo, če jo človek bolj mrzi kot uši, bolhe in drugo golazen. Tudi se je ne dotakne nobena druga

žival. Pogosto živi kot zajedalka na netopirjih, lastavicah in golobih. Mogoče je celó, da jo razširjajo najbolj prav te živali.

Čistota v hiši in sprotno pokončavanje stenice je najboljšo sredstvo, da se iznebiš tega nadležnega mrčesa. Sicer pa rabijo proti njim tudi petrolej, lug in perzijski prah (*Chrysanthemum*); vse to jih pa najbrže ne umori, ampak le odganja. Ako zapaziš ponoči, da so stenice v tvoji postelji, prižgi svečo, in stenice bodo pobegnile v svoja skrivišča, ker jim je luč zoprna.

Sorodne pisane, zelene, sive ali rjave vrste stenice žive na raznih zeliščih in drevesih, n. pr. na kapusu, malinaku, robidi, na brezi in lipi. Vse puščajo poseben, neugoden vonj, ako se jih dotakneš. Tudi predmeti, ki so jih oblezle, smrdé.

Po mirnih vodah žive dolgonogi drsavci (die Wasserläufer), ki se gibljejo jako urno po vodni površini. Hrbtoplovka (der Rückenschwimmer) ima čolnu podobno hrbet in plava vznok ležeča z zadnjimi, v vesla pretvorjenimi nogami. Živi se kakor drsavec z vodnimi žuželkami, vbode pa tudi človeka, ako se je dotakne.



Slika 61. Slinarica.

Sem spada tudi skržat (die Mannazikade). Štiri prozorna krila pokrivajo tršasto truplo. Z jako dolgim kljuncem vbada mali jesen (die Mannaesche), da pije njegov sok. Samec ima na spodnji strani zadka pripravo za cvrčanje, samica ima le leglo. Neznatna slinarica (die Schaumzirpe) je

znamenita zategadelj, ker se njena zelena ličinka zavaruje z belo, slini podobno peno (kačji pljunec) ter visi na vrbah in na travniških rastlinah.

Opazuj stenice, ki žive na rastlinah in v vodi!

Kljunate žuželke (Schnabelkerfe) se nepopolno preobražajo in srkajo živalske ali rastlinske sokove s posebnim kljunom. Vratni ščit jim varuje glavo. Sprednja krila so cela ali napol usnjata.

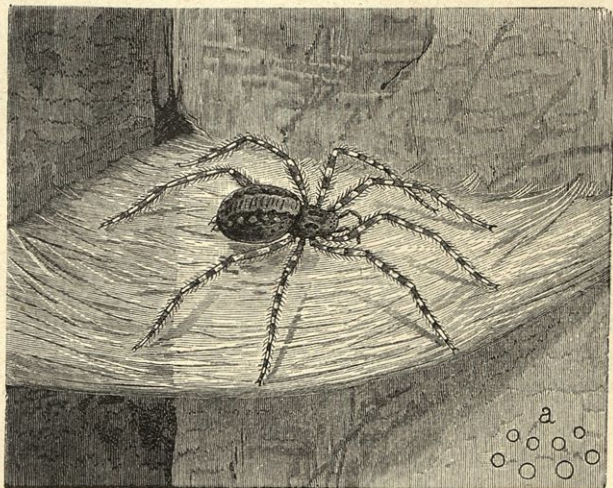
Naštej vse redove žuželk! Katere so koristne, katere škodljive? Katere škodujejo na vrtu, na polju, v gozdu? Katere se preobražajo popolno, katere nepopolno?

b. Pajkovci.

Pravi pajki.

Hišni pajek (*die Hausspinne*) napravlja po hišah, v hlevih in skednjih v kotih med dvema stenama tanko in gosto mrežo ali pajčevino, da lovi muhe in druge manjše žuželke. Pajčevina visi skoraj vodoravno ter je pripeta z nekoliko nitmi na bližnje stene. Ker je pa navadno vsa zaprašena, je težko videti, kako umetno so prepletene podolžne niti s povprečnimi, kako se proti kotu na notranji strani stiska mreža v valjasto cev, ki tiči v njej pajk in čaka na svoj plen. Ujeto muho takoj vleče v svoj kotic in jo izsesa.

Samec je 1 cm dolg, samica še enkrat tolikšna. Rumenkastorjavo oprsje, ki je zrastle z glavo, nosi štiri pare dolgih, črno in rumeno pasastih nog. Od teh sta obrnjena dva para naprej, dva pa nazaj. Na glavi je opaziti 8 pikčastih oči in dve votli, v čeljusti pre-



Slika 62. Hišni pajek.

obraženi pipalki, ki sta v zvezi z otrovno žlezo. Z njima napada in mori plen. Precej veliki jajčasti zadek nosi na spodnji strani šest predilnih bradavic. Pod jesen leže samica jajca ter jih zavije v vrečasto mrežo. Mladiči, ki so podobni starim, se večkrat leve in prespe zimo. Stari poginejo jeseni.

Hišni pajek je jako dober vremenski prerok. Ako se pripravlja slabo vreme, se stisne v svoje zavetišče.

V čistih hišah ne trpe pajčevin, dasi je pajek koristen. Kaj radi pa puščamo pajka v miru po hlevih, ker polovi mnogo muh, ki nadlegujejo živino.

K pajkovcem prištevamo tudi križavca in volčjega pajka (die Wolfspinne), ki živi na tleh med travo, mahom in kamenjem. Dobro leta, skače in napada raznovrstne manjše živali. Samica nosi s seboj jajca v vrečici na zadku. Jeseni spuščajo mladiči raz drevesa in skale dolge niti in se obešajo nanje, da jih odnaša veter. Drugi pajki žive v luknjah, ki so nastlane z mehko pajčevino n. pr. tarántola (die Tarantel) v južni Evropi, ki je prav nedolžna živalca. Nje pik pa nikakor ne spravlja človeka v besen ples, kakor se je sploh mislilo.

Primerjaj hišnega pajka s križavcem!

Pravi pajki imajo v glavoprsje zrastle glavo in oprsje ter napihnjen zadek brez obročkov. Na glavoprsju je osem pikčastih oči, tipalnice, otrovne, kaveljčaste čeljusti in štirje pari nog. Na spodnji strani zadka so predilne bradavice z neštevilnimi luknjicami.

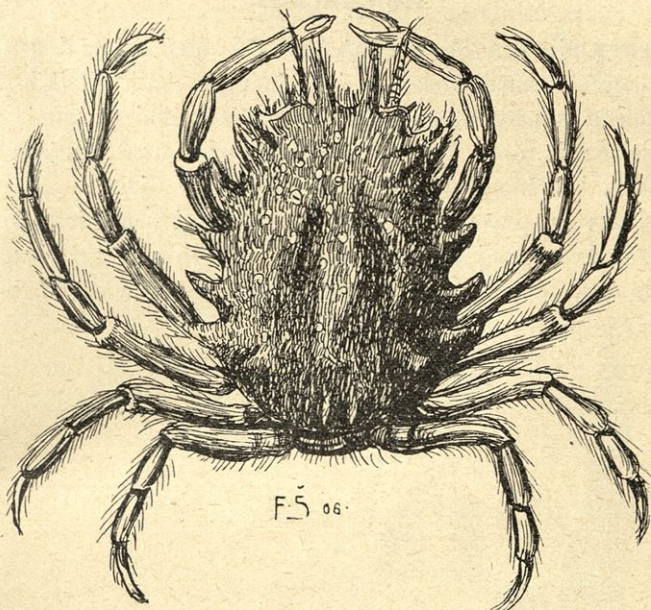
Pajkom sorodne grinje ali pršice (die Milben) so silno majhne živalce brez razdeljenega trupla in brez bradavic. Sirska pršica (die Käsemilbe) živi v sirovi skorji, druge vrste žive na suhih češpljah, figah in v raznih jedilih. Mnoge so zajedalke na ljudeh in živalih, tako n. pr. se zarije klop (die Zecke) ljudem in živalim globoko v kožo ter jim pije kri. Sploh pa živi v travi in med grmovjem, kjer ga dostikrat nalezejo lovski psi. Ne sme se izdreti s silo, ker vedno ostane v rani glava, kar provzroča hudo oteklino. Ako ga namažemo z oljem, izpade kmalu sam. Srbec (die Krätzmilbe) vrta pod kožo tenke rove in napravlja na njej gnjusne garje in neprijetno srbečico. Srbec lahko preneseš, zato nosi rokavice, dokler ga ne odpraviš.

c. Košarji ali raki.

Deseteronožci.

Morski pajek (die Meerspinne) živi po Sredozemskem morju ter se jako ceni kot jed navzlic svoji neprikupljivi vnanjosti. Jajčasto glavoprsje s podvitim, kratkim, členastim zadkom, je zgoraj posuto z bodicami in grbami. Od pet parov dolgih in kosmatih nog ima samo prvi par majhne škarje. Na korenu nog se nahajajo pod glavopršno lupino v šopke združene škrge. Tipalnice so kratke, oči pa so nasajene in sestavljene kakor pri potočnem raku. Morski pajek je čezinčez pokrit z morskimi algami, gobami, polipi, tako da niti ne vidimo, da je rdečkaste barve. To ga dobro varuje pred sovražniki, ker ga

je težko ločiti od morskih tal. Ker je žival precej neokretna v gibanju, se tudi laže približuje neopažena svojemu plenu. Samica nosi dalj časa jajca s seboj pod podvitim repom.



Slika 63. Morski pajek.

V morju živi še mnogo kratkorepih rakov. Najnavadnejša je rakavica (die Krabbe), ki je širša nego daljša. Kot jed se posebno ne ceni. Pri oseki ostane večkrat na suhem, tedaj lahko opazujemo, kako sa urno giblje, pa vedno le postrani. K dolgorepim rakom spada potočni rak in jastog (der Hummer), ki živi v podmorskih pečinah ter ima velike in težke škarje; včasih tehta 5 do 6 kg. Nič manjši od njega je rárog (die Languste). Loči se od jastoga, da ima slabe škarje, pa silno dolge tipalnice. Meso teh obeh morskih rakov se jako ceni. Mali samotarec (der Einsiedlerkrebs) skriva svoj mehki in krnasti zadek v prazne polževe lupine, ki jih vlačí potem s seboj.

Primerjaj potočnega raka z morskim pajkom! Primerjaj deseteronožce s pajkovi!

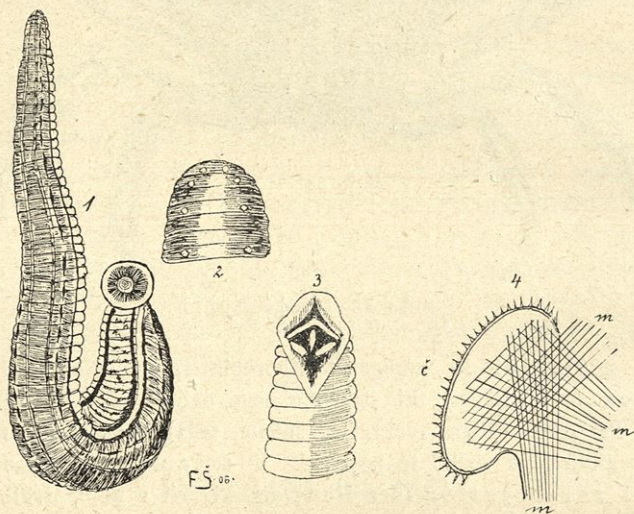
Deseteronožci imajo s trdo lupino pokrito glavoprsje, dva para tipalnic, sestavljene in nasajene oči, tri pare čeljusti in tri pare čeljustnih nožic, pet parov pravih nog in na prvih nogah škarje ali ščipalnice. Dihajo s škrgami, ki leže pod lupino. Zadek je včasih dolg, včasih kratek, členast, ter nosi kratke nožice.

III. Črvi.

Kolobarniki.

Prava pijavka (*der medizinische Blutegel*) živi na dnu stoječih, redkeje počasi tekočih voda, ali jo goje v posebnih ribnikih. Zgoraj je sivozelena s podolžnimi, rjastimi in pikčastimi progami, spodaj rumenozelena in črno lisasta. Vobče se pa barva menjava ter je vedno taka, kakršno je dno vode, ki prebiva v njej.

Pijavka je prava zajedalka, ki se hrani v mladosti s sokovi polžev, rib, žab ter njih paglavcev, dorastla pa pije kri toplokrvnih živali. Da dospe do svoje hrane, je treba dobrih oči in velike gibčnosti.



Slika 64. Prava pijavka.

1 žival z zadnjo sesalno globelico, 2 glava s pikčastimi očmi, 3 glava in trioglata usta, 4 čeljust: č čeljustni zobci, m mišice.

Zato vidimo spredaj na glavi mnogo pikčastih oči. Telo je pa ploščato, gladko, spredaj in zadaj zoženo in očitno členasto. Kakor kača se zvija jako urno po vodi. Na sprednjem in zadnjem koncu ima sesalni globelici; z njiju pomočjo lazi tudi po tleh tako, kakor pedicove gosenice. Sesalki sta pa tudi potrebno orodje, da z njima napada svoje žrtve. Sredi sprednje, večje sesalne globelice so trioglata usta s čvrstimi, drobno nazobčanimi čeljustmi. Vsaka čeljust deluje kot krožna žaga. Ko napravi trostremenasto ranico, prične sesati kri,

in čevo s postranskimi vrečicami vred se tako napolni s krvjo, da je pijavka tri- do štirikrat debelejša. Taki prostori so pa tudi potrebni, ker ji ni hrana vsak dan na razpolago; včasih se mora par mesecev postiti, da pride zopet do toplokrvne živali.

Plode se z jajci, ki jih odlaga samica v luknjah na bregu, zavita v gubastem zavojku. Mlade pijavke, ki so podobne starim, gredo takoj v vodo. Pozimi se zvijejo v klopčič in prespe na dnu vode v blatu.

Rabijo jo v mnogih boleznih, da pije kri.

Bolj navadna po naših vodah je pa konjska pijavka (der Pferdeegel), ki s svojo žagico ne more načeti kože toplokrvnih živali. Hrani se s črvi, paglavci in z drugimi vodnimi živalmi, ki jih požira kar cele.

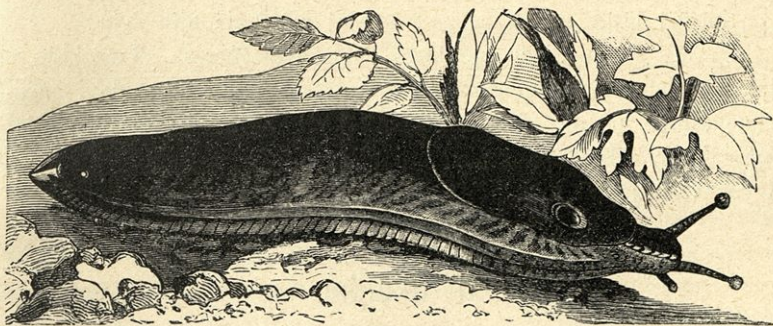
Opazuj pijavko v akvariju! Daj jo na roko, da vidiš, kako pije kri!

Kolobarniki so členasti črvi, ki živijo prosto v vodi ali v vlažni zemlji. Gibljejo se s ščetinami, ali s sesalkami ali pa plavajo zvijaje se.

IV. Mekužci.

a. Polži.

Gozdni lazar (*die große Wegschnecke*) se pogosto nahaja po vlažnih gozdih in osojnih vrtovih, zaide pa tudi v kleti, kjer shranjujemo poljske pridelke.



Slika 65. Gozdni lazar.

Valjast je, 1 dm dolg in popolnoma podoben vrtnemu polžu, samo da nima hišice. Takoj izza glave se vidi majhna, gladka, kožnata krpica, plašč, ki pa ne izločuje nikakršne lupine. Na

desni strani plašča je odprtina, ki vodi v vrečasta pljuča. Vobče ima grbasto kožo črne ali rjave barve, spodaj pa mesnat podplat, ki se z njim počasi pomika naprej. Na glavi nosi štiri tipalnice, ki jih lahko potegne vase, na obeh daljših so nasajene oči. Usta imajo roženasto zgornjo čeljust in trd, hrapav jezik, posajen z zaporednimi redovi zobastih pločic, ki struži z njimi razna mehka zelišča. Golo telo bi se na suhem zraku posušilo, zato vidimo lazarja le po vlažnih gozdih in vrtovih, zlasti po dežju.

Samica leže 20 do 30 belih, prozornih jajec na vlažna mesta pod kamenje. Mladi polžki so popolnoma podobni starim. Sovražnikov ima lazar vse polno. Vsaka žival, ki ga sreča, se hoče že mastiti z njegovim mehkim mesom.

Nekoliko manjši poljski slinar (*die Ackernacktschnecke*) napravlja mnogo škode po polju in vrtovih.

Ako ti je v vrtu škodljiv ali nadležen, posipaj kraje, ki jih rad obiskuje, s peskom, pepelom ali pezdirdjem, ker ga to ovira v gibanju.

Velika večina polžev pa nosi zavite hišice različne oblike. Najnavadnejši je vrtni polž. Po stoječih vodah in močvirjih se pogosto nahajata še dva pljučarja, namreč roženi svitek (*die Tellerschnecke*) in mlakar (*die Schlamm-schnecke*). Zaradi dihanja morata prihajati na površino vode. Večina polžev pa diha s škrgami ter živi v morju. Nekateri imajo velike, pisane lupine lepe oblike ter se uporabljajo raznovrstno. Vsi večji in manjši morski polži, ako se le dobe v večji množini, se nabirajo in jedó. Mali kavri rabijo dandanes za gumble, v nekaterih krajih Afrike pa še vedno za novce, ki so pa jako malovredni celo med zamorci.

Nabiraj hišice raznih polžev! Opazuj polže pri njih delu!

Polži so mekužci mehkega, sluzavega telesa. Pomikajo se dalje z mesnatim podplatom, s takozvano nogo. Na glavi nosijo štiri tipalnice in na njih koncu ali na korenu oči. V ustih imajo hrapav jezik, dihaajo pa s škrgami ali s pljuči. Telo je golo ali pa tiči v zaviti apneni hiši, ki jo izločuje plašč.

b. Školjke.

Slikarska školjka (*die Malermuschel*) se nahaja pri nas po vseh tekočih vodah. Ker se ta žival loči od dosedaj opisanih v marsičem, jo hočemo ogledati natančneje. Najlaže si jo predstavljamo, ako jo primerjamo z vezano knjigo. Dve debeli, jajčasti rumenozeleni (važnost!) lupini (platnici) sta zvezani na hrbtu z

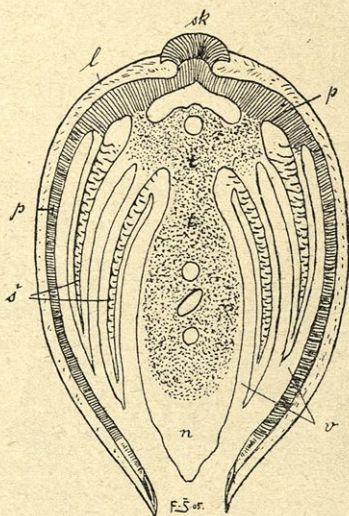
raznimi zobci, ki se ujemajo z nasprotnimi jamicami; skupno imenujemo to sklep (Schloß). Obe lupini veže preko sklepa prožna sklepna vez. Sklep in sklepna vez tvorita torej hrbet knjige. Pod lupinama je dvokrpa koža (prvi in zadnji list pod platnicama), ki jo imenujemo plašč. Ta koža izločuje iz apnenca in živalske slinse sestavljeni lupini, ki rasteta od sklepa sem. Na zunanji strani vidimo vsled tega z robom vzporedne rastne proge, ki se zmanjšujejo stopničasto proti sklepu. Drugi in tretji list od vsake strani so listaste škrge, vsi drugi listi pa tvorijo truplo in nogo. Dve močni mišici, ki segata skozi truplo, vežeta obe lupini.

Ako žival skrči mišici, zapre lupini in je tako v varnem zavetju pred vsakovrstnimi živalmi, ki navadno nimajo tako močnih zob, da bi zdrobile apneno hišico. Če pa prerežemo ti dve mišici ali če žival pogine, tedaj školjka zeva, ker vleče sklepna vez lupini narazen.

Školjka pa tudi potrebuje tako čvrste hišice, ker ima mehko truplo. Navadno leži na morskem dnu postrani na eni lupini. Ako se hoče vzdigniti, odpre lupini, pomoli vun mesnato nogo in se zavrta z njo v pesek. Nato vzdigne hišico, da sta zevajoča robova spodaj, ter se zarije s topim spodnjim delom v pesek in blato. Špičasti zadnji del moli kvišku.

Tako ostane žival na enem mestu cele ure. Včasi se pa tudi premika počasi dalje, kar je pa zanj očitno silno težavno in naporno.

Pri odprti školjki vidimo na zadnjem delu, ki ne tiči nikdar v pesku, dve odprtini; manjšo zgornjo in večjo spodnjo, ki je obkrožena s kožnatimi bodicami. Skozi spodnjo odprtino prihaja voda, oblivajoč škrge, v vrečasto truplo, skozi zgornjo se odtaka voda. Ta dotok in odtok pa vodijo neštnevilne resice, ki pokrivajo škrge in notranjo votlino ter se gibljejo v taktu zdaj na eno, zdaj na drugo stran. Voda donaša s seboj mikroskopične živali in rastline ter njih ostanke; z njimi se hrani školjka. Kožnate bodice okoli dovodne odprtine so jako občutljive ter nadomeščajo tipalnice žuželk.



Slika 66. Obrazec slikarske školjke.
sk sklep, l lupina, p plašč, s škrge, t trup,
n noga, v votline.

Ker je žival skoraj vedno na enem mestu, saj ji voda sama donaša zadosti hrane, ki je ni treba drobiti in mleti, zato nima glave s čeljustmi, z jezikom in očmi.

Iz jajčic izlezle ličinke žive nekaj časa med škrgami, pozneje se razvijajo na ribah in paglavcih. Ko je preobražanje dovršeno, prično izločevati lupino.

Lupine slikarske školjke so rabili poprej kot posodice za barvo.



Slika 67. Užitna kamenica.

Po stojećih in tekoćih vodah je najti pogostoma jezersko školjko (die Teichmuschel), ki ima široko in tenko lupino brez sklepa.

Na Nemškem in Češkem prebiva v bistrih potokih in rekah potočna bisernica (die Flußperlmuschel), ki nam daje včasih prave bisere. Največ in najlepših biserov pa dobimo od prave bisernice (die echte Perlmuschel), ki se nahaja posebno po obalah Indijskega morja. Te velike školjke prinašajo potapljači na površino iz globočine

8 do 16 m. Med gube plašča zaidejo pogosto ličinke neke v vodi živeče trakulje, ki nadlegujejo školjko. Zato jih ta obda z apnencem, ki je pomešan s slino, torej s tako tvarino, iz kakršne je lupina sama. Tako nastanejo dragoceni biseri. Iz školjkinih lupin delajo nožnice, škatlje, gumbes itd.

Užitna kamenica (die eßbare Auster) je 1 dm široka školjka z neenakima lupinama. Živi po skalnatih evropskih obrežjih, kjer je prirastla na kamenje ob bolj plitvih krajih. Izmed vseh školjk jo kot jed najbolj cenijo in na mnogih krajih zatagadelj tudi umetno gojé.

V pomorskih krajih se jedo še razne druge školjke, kakor n. pr. klapavica (die Mießmuschel), ki ima kakor druge njene sorodnice krnastó nogo, ker se drži stalno s pomočjo svilnatih niti na skalah ali v pesku. Jako se cenijo kamenovrti (der Steinbohrer), ki žive v velikem številu vsesani v skale. Sem spada tudi škodljivi živi sveder (der Pfahlwurm), ki je bolj podoben črvu nego školjki. S sprednjim koncem se uvrta v les ali pesek ter uniči v kratkem času vse lesene stavbe ali peščene nasipe. Lesene mostove varujejo sedaj proti tej školjki s tem, da obdajajo v morská tla zabite kole z betonom.

Ne jej kamenic in ne drugih školjk, ako zevajo! Ne jej školjk, ki so živele v nesnažni vodi! Primerjaj školjke s polži!

Školjke imajo mehko telo brez glave z dovodno in odvodno cevjo. Dve apneni lupini, ki varujeta truplo, sta vezani s sklepom, s prožno vezjo in z eno ali z dvema mišicama. Vse žive v vodi, dihajó s škrgami in se preobražajo.

B. Rastline.

a. Prostolistnice.

1. Metuljnice.

Travniška detelja (*der Wiesenklee*) poganja iz vztrajne korenike pokončna stebila. Majhni, rdečkasti cveti se združujejo v okroglaste glavice, ki jih podpirajo ovojni listi. Posamezni cveti so

sicer majhni, a vonjajo ugodno in so nadaleč vidni, ker jih je mnogo skupaj. Lističi ozkega metuljastega cveta so deloma zrastle v cev. Ako pritisneš ladjico navzdol, se prikažejo prašniki in pestič, ki so sicer popolnoma skriti v venčni cevi. Prašne niti pa tvorijo z zrastlim vencem do 9 mm dolgo cev, ki izločuje na dnu med. Ledolgorilčkasti čmrlji morejo do teh medovnikov ter posredujejo oprasovanje. Kratkorilčkaste žuželke, kakor n. pr. čebele, pa »vlomijo«
večkrat v cvet s tem, da pregrizejo venčno cev proti sredini, ter pridejo tako do medu.



Slika 68. Travnika detelja.

a cvetoča rastlina, b cvet, c odprt venec s prašniki, d pestič, e čaša, f plod.

Osušena venčna cev obdaja dozorele stroke. Veter ima na njih dosti opore, da jih raznaša na vse strani in razširja rastlino. Trojnati listi stoje ponoči s svojimi listki pokoncu, da bolje izhlapevajo ter sprejemajo več hrane (glej fižol str. 70. I. st.). Preko listnih ploskev so bele proge; tem so večje, čim bolj je rastlina v senci ali v vlagi. Jasne ploskve izžarevajo namreč manj toplote, nego temne in varujejo deteljo, da se prehitro ne ohladi in da nadaljuje izhlapevanje tudi ponoči. Ovojni listi varujejo mlade cvetne glavice, zrastle prilistki pa nežne mlade liste.

Detelja je sicer pri nas navadna travniška rastlina, sejati so jo pa pričeli kot važno pokladno zelišče šele v 18. stoletju. Sedaj ni potreba več puščati praznih njiv (praha), da se odpočijejo. Dasi ne smemo sejati detelje večkrat zaporedoma na tisto njivo, vendar uspeva žito po detelji izvrstno, da, bolje nego na drugih njivah. Stvar se je pojasnila šele v novejšem času. Detelja ima, kakor tudi druge metuljnice, na koreninah male gomoljčke in na njih neke glive cepljivke ali bakterije. Te sprejemajo iz zraka, ki se nahaja med koreninami, dušik, česar ne more storiti neposredno v tej obliki nobena druga rastlina, dasi jo obdaja dušik od vseh strani. Metuljnice so torej nabiralke dušika. Žito ima vsled tega na deteljišču zadosti tega prevažnega živila, da, celo več, nego na pognojeni njivi.

Deteljišča uničuje posebno deteljna predenica (die Klee-seide), ki se ovija z vejnatim stebлом okoli detelje. Iz stebela izvirajo sesalne bradavice, ki se zarijejo v deteljo ter jo izsesavajo. Lastne korenine nima, živi torej kot prava zajedalka (Schmarotzer) na svoji hranilki. Ker ima silno mnogo semena, je umevno, da uniči predenica časih obširna deteljišča.

Na apnenih tleh sejejo pogosto meteljko (der Luzernerklée), ki ima vijoličaste cvete, in rožnordečo turško deteljo (die Esparsette). Zgodaj spomladi cvete po svetlih gozdih grahor (die Walderbse), ki ima velike, izpočetka rdeče, pozneje modre in nazadnje zelenkaste cvete. Za pičo se seje navadna grašica (die Futterwicke) s parnopernatimi listi, ki se končujejo v vitice. Poleti cveto po travnikih in pašnikih še razne druge metuljnice. Po vrtovih in njivah pa sade grah, fižol in lečo. Po gorskih gozdih se posuje meseca maja z zlatorumenimi grozdi visoki nagnoj (der Goldregen). Pogosto ga vidimo tudi po vrtovih in nasadih.

Primerjaj travniško deteljo z grahom in s fižolom!

Metuljnice so zelišča, grmi ali drevesa s pernasto ali z dlanasto sestavljenimi listi in s prilistki. Metuljnasti cveti imajo po deset prašnikov, plodnica se pa pretvarja v mnogosemiski strok, ki se razpreza z dvema loputama. V to jako številno družino spadajo razne stročnice, razna pična zelišča in nekatere vrtnne rastline.

2. Rožnice.

Rdeči jagodnjak (*die Wald-Erdbeere*) raste povsod po gozdih, zlasti po sečih. Iz pazduh dolgopecljatih trojnatih listov izvirajo nitkaste pritlike, ki semintja okorené in razmnožé rastlino, da



Slika 69. Rdeči jagodnjak.

1 cvetoča rastlina, 2 podolžno prerezan cvet, 3 dozorela pajagoda, 4 cel in podolžno prerezan orešek (pov.).

nastanejo cele ruše. Dolgopecljati, v pakobulezdruženi cveti imajo peterolistno čašo, ki jo podpira pet ovršnih listov (zunanja čaša), bel, peterolisten venec, mnogo prašnikov in mnogo pestičev. Ob deževnem vremenu vise cveti navzdol (zakaj?), pri lepem vremenu pa stojijo pokoncu. Ko je izvršeno oplojenje, cveti samo še vise, čaša in zunanja čaša jih pa pokrivata kot strešica. Podolgasto cvetišče se povečava in debeli ter postaja mesnato in sočno. V njem so pa

vsajena drobna zrnca, enosemiski oreški. Omesenelo cvetišče z vsajenimi plodiči tvori nepravi plod, pajagodo. Lepo dišeče, rdeče plodove ljubijo posebno ptice (drozgi), ki potem razširjajo rastlino, ker ne prebavijo trdoluščinastih oreškov.

Po vrtilih gojimo jagodnjake z debelimi plodovi. Nikdar pa tako ugodno ne vonjajo in niso tako okusni, kakor divje rastoči.

Malinjak (der Himbeerstrauch) poganja iz podzemnega debla goste, pokončne, z bodicami posute veje, ki nosijo pernate, spodaj belokosmate liste. V drugem letu se razvijo cveti, ki so podobni onim rdečega jagodnjaka, in iz njih rdeče malinje. Na stožčastem plodišču je zbranih več rdečih, koščičastih plodičev. Raste po posekanih gorskih krajih, sade ga pa pogosto po vrtili zaradi užitnih in prijetno dišečih plodov. Robida ali kopinjak (der Brombeerstrauch) ima tudi spodaj zelene liste in malinjam podobne plodove, ki so izprva rdeči, pozneje pa svetločrni in slivasti. Raste najrajša kraj potov in po živih mejah, kjer razteza z bodicami oborožene veje na vse strani.

Sem spada tudi šipek in razni petoprstniki (das Fingerkraut), ki rasto pogostoma po vlažnih travnikih in kraj gozdov ter imajo navadno jagodnjaku podobne, zlatorumene cvete.

Primerjaj šipek z rdečim jagodnjakom in z malinjakom!

Rožnice so zelišča ali grmi s pernatimi ali prstastimi listi in s praviimi cveti. Ti imajo peterodelne čaše, peterolistne vence, mnogo prašnikov in pestičev. Jagodam podobne nepravne plodove sestavljajo mali oreški ali koščičasti plodiči, ki sede ali tiče na ploščnatem, štožčastem ali vrčasto zavitem plodišču.

3. Koščičasto sadje.

Češplja ali sliva (der Pflaumenbaum) je drevo srednje velikosti z glatkimi mladikami in s podolžno razpokanim lubjem. Listi so pakrožni, grbasti in napiljeni. Po vejah se nekatere vejice pretvorijo v trnje (pomen!). Iz ranjenega debla teče gumiju podobna, lepljiva snov, ki takoj zamaže rano, da ne škoduje drevesu. Zgodaj spomladi se posuje drevo z belkastimi cveti, še preden popolnoma razvije liste. Cveta sedita po dva in dva skupaj na kratkih pecljih. Večkrat jih uniči spomladanski mraz, zato češplja navadno ne rodi vsako leto.

Cveti so prav taki, kakršne smo videli na češnji (I. del, str. 73). Na robu vglobljenega cvetišča je pet čašnih in pet venčnih listov in do 20 prašnikov. Podolgasta plodnica edinega pestiča tiči v cvetišču. V vsakem cvetu je brazda dva dni poprej godna, nego odpro prašniki svoje prašnice. Zato je ta dva dni le medsebojno oprasevanje mogoče, pozneje se vrši pa tudi samolastno. Zreli, jajčasti, koščičasti plod je višnjevkasto ali belkasto slivast. Ta nežna, voščena prevlaka ga varuje vlage in vsled tega tudi gnilobe. Srednja, rumena, mesnata plast osemenja ima v sebi mnogo sladkorja.

Divje rastoče zvrsti so polne trnja ter imajo drobne plodove, ki jih razširjajo ptice. Človek pa vzgaja in oplemenjuje le tako češpljo, ki ima posebno velike in sladke plodove.



Slika 70. Češplja ali sliva.

Sladko sadje se uživa sveže, napravlja se iz njega češpljevec, kuha se slivovka, mnogo se ga pa posuši v posebnih sušilnicah. Najlepše in najboljše češplje dobivamo iz Hrvaške in iz Bosne.

Druge češplje imajo rdeče ali rumene plodove, nekatere pa okroglasto obliko, n. pr. divje in francoske cibore.

Črni trn ali trnoljica (der Schleh- oder Schwarzdorn) je krevljast, trnast grm, ki raste povsod po mejah in kraj potov. Mali, snežnobeli cveti se prikažejo zgodaj spomladi v taki množini, da pokrivajo veje popolnoma. Drobni, okrogli sad je črn, modrikasto slivast in jako trpkega okusa. Užiten je šele, kadar ga je opekla slana.

Okrogle, koščičaste plodove kislega okusa ima višnja (der Weichselbaum). Med vsemi sadnimi drevesi pa cveto najprej mandljevci (der

Mandelbaum), breskve (der Pfirsichbaum) in marelice (der Aprikosenbaum), ki so vsi doma v Orijentu. Mandeljevec razvije najprej svoje bele cvete. Veliko, luknjičasto koščico obdaja nesočno, usnjato, dlakavo osemenje. Jedra so pa sladka ali grenka. Poslednja rabijo v zdravilstvu, napravljajo pa iz njih tudi prusko kislino (Blausäure). Goje ga v južnih krajih, pri nas na Primorskem.

Breskev je nizko drevo s suličastimi listi in z visečimi vejami, ki ne delajo sence. Zato jo lahko goje po vinogradih. Posamezni rdeči cveti so rožnordeči. Jako okusni, žametasto dlakavi sad ima veliko, brazdasto koščico. Uspeva sicer tudi v mrzlejšem podnebju, a toplejše mu bolj ugaja.

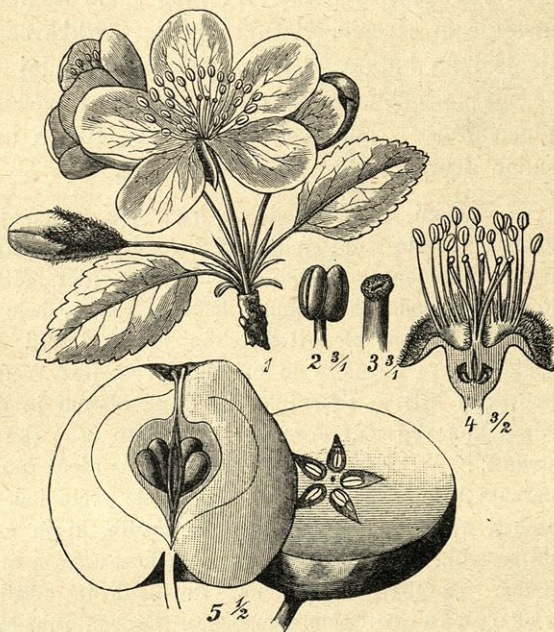
Marelica nekoliko spominja na jablano. Kratkopeceljati, beli cveti se pa kakor pri breskvi poprej razvijejo, nego srčasti, napiljeni listi. Temnorumeni, žametasti plodovi so rdečkasto slivasti in diše prijetno. Marelica daje najboljše vkuhanu sadje.

H koščičastemu sadju spadajo drevesa in grmi s pravilnimi cveti, ki imajo na robu izdolbenega cvetišča pet časnih in pet venčnih listov, več prašnikov in po en pestič s plodnico, ki leži na dnu cvetišča. Iz plodnice se razvije koščičast plod, čigar osemenje sestavljajo tri plasti (koža, meso, koščica).

Primerjaj koščičasto sadje z rožnicami!

4. Pečkato sadje.

Jablana (*der Apfelbaum*) je najvažnejše sadno drevo zmernega podnebja ter se goji v mnogoštevilnih zvrsteh. Pri nas raste po gorskih gozdih precej trnasta lesnika, ki rodi majhne in trpke plodove. V marsičem spominja jablana na hruško (gl. I., str. 73), je pa vedno nekoliko nižja od nje. Nekoliko rjavkasto deblo ima širok vrh, ki je začetkom maja — nekoliko pozneje kakor hruška — posut z velikimi, vonjajočimi, v češulje združenimi cveti. Podobni so hruševim cvetom, vendar je sicer beli venec zunaj rdečkast, pet vratov je pa zrastlih pri dnu. Številni prašniki stoje izprva pod brazdo, tako da lahko izvršujejo medsebojno opraševanje razne žuželke, posebno čmrli in čebele. Pozneje se prašniki iztegnejo in prašnice pridejo nad brazdo; mogoče je torej tudi samolastno opraševanje, vsled česar se pa razvijejo slabeyši plodovi. Kratkopeceljati, jajčasti listi so debelo napiljeni in spodaj večjidel kosmati. Plodnica



Slika 71. Jablana.

1 cvetoča vejica, 2 prašnik, 3 pestič z brazdo, 4 podolžno prerezan cvet brez venčnih listov, 5 podolžno in povprečno prerezan plod.

Plodnica

se razvije z omesenelim plodiščem v okroglasto jabolko, ki je spodaj popkasto vglobljeno, a zgoraj venčano z muho. V sredi je v petero-predalastem, luščnatem pestiču po dvoje temnorjavih semen.

Jablana nam daje jako okusno in zdravo sadje, ki ga uživamo sirovo, vkuhano in posušeno, ali pa napravljamo iz njega jabolčnik. V nekaterih krajih donaša jablana lepe dohodke, ker vedno dobro prodajajo zlasti zimske zvrsti. Les uporabljajo mizarji in strugarji za svoje izdelke.

Sovražnikov ima jablana med žuželkami jako mnogo. Gosenice glogovega belina, gobovca, prsteničarja, velikega in malega zimskega pedica, jabolčnega zavijača itd. razjedajo popke, liste, cvete in tudi plodove.

Ako sejemo pečke, vzgojimo samo lesnike, ki jih potem oplemenjujemo s cepiči žlatnih zvrsti. Pritlikavce pa vzgajamo s cepljenjem na kutino. Cepimo jeseni ali zgodaj spomladi, ko divjaki še niso pognali. Le s cepljenjem je mogoče, da vzgajamo nove, plemenitejše zvrsti. To velja tudi za češnje, hruške in razno drugo sadno drevje.

Jablani je jako podobna hruška in kutina (der Quittenbaum), ki ima volnate liste, velike in bele cvete in prijetno dišeče, jabolkom podobne plodove. Sorodna nešplja (der Mispelbaum) ima zgoraj kosmate, spodaj belovolnate liste in velike, bele cvete. Iz njih se razvijo mali, rjavi plodovi z veliko muho. Užitni so šele, ko jih popari slana, ali če se uležé in omedé. Glog (der Weißdorn) je trnast grm s krpastimi listi in z vonjajočimi cveti. Jeseni je posut z rdečimi, obličastimi plodovi (medvedove hruške). Trdo in težko glogovino jako cenijo strugarji. V vrtih goje razne bele in rdeče polnocvetne zvrsti. Liho-pernate liste in v češulje združene bele cvete ima jerebika (die Eberesche), ki raste divja po gorskih gozdih, ki jo pa vidimo dostikrat tudi po nasadih. Škrlatnordeče, kisle plodove uživajo razni drozdi, ki razširjajo potem neprebavljiva semena. Po listih in cvetih je jerebiki podobna oskoruša (die Garteneberesche). Drobni, rumeni plodovi so šele užitni, kadar so medni.

K pečkatemu sadju prištevamo drevesa in grme, ki imajo na robu vglobljenega cvetišča pet časnih in pet venčnih listov in mnogo prašnikov. Plodnice dveh do petih pestičev zrasto s cvetiščem. Nepravi plod nastane iz omesenelega cvetišča, ki zapira navadno peteropredalasto peščišče s semeni. Posušena čaša tvori na plodu muho.

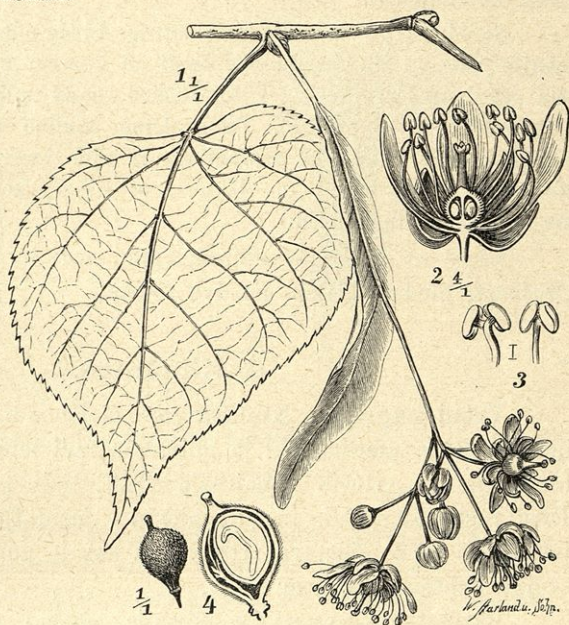
5. Lipe.

Lipa (*die großblättrige Linde* oder *die Sommerlinde*). Starodavne, po 30 in več metrov visoke lipе imamo pri nas sredi vasi, okoli cerkva in po javnih prostorih. Naši pradedi so jih zasadili pred več stoletji, in sedaj nas senčijo s svojim košatim vrhom, nas razveseljujejo in nam koristijo s svojim dehtečim cvetjem. Okoli vaške lipе se zbira mladina, pod njo modrujejo zreli možje, vsa vas je ponosna na svojo lipo, o kateri se niti najstarejši ne spominjajo, kdaj in kdo jo je zasadil.

Početkom maja razvije lipa svoje velike liste. Ko odpadejo luske listnih popkov, se prikažejo rdečkasti luskolisti, ki obdajajo mlade liste paroma kot prilistki. Ko se ti zadostno razvijo in okrepe, odpadejo prilistki. Mladi listi so posredi zganjeni, stoje pokončno in jih pokrivajo dolge, svilene dlačice. Vse to jih varuje prevelikega hlapenja. Srčasti listi niso vsi enako veliki, prav tako imajo tudi neenako dolge peclje in neenako velike poluploskve. Zaraditega je mogoče, da stoje vsi listi na eni vejici v eni ravnini ter ne delajo drug drugemu sence.

Cvetnih popkov pozimi še ni na lipi. Razvijo se šele spomladi na mladica; zato cvete lipa tako pozno.

Zelenorumeni krovni listi podpirajo dva do tri kratkopecljate cvete. Vsak cvet ima pet bledih, med izločujočih čašnih, in pet bledorumenih venčnih listkov, mnogo prašnikov in en pestič. Listi zakrivajo



Slika 72. Lipovec.

1 cvetoča vejica, 2 podolžno prerezan cvet (pov.), 3 prašnika, 4 plod.

cvete skoraj popolnoma ter varujejo med in pelod vlage. Močni vonj in medu polni medovniki pa privabijo vendar tisoče žužek na skrite neznatne cvete. Ko se jeseni odloči vejica s plodovi, se vrtil padajoč v zraku, zaradi krovnega lista. Lahko jo veter odnaša nadaleč ter jo tako razploduje. Oreškasti plodovi krijejo navadno po dve semeni ter se ne odpirajo ob zoritvi.

Mehko, belo lipovino rabijo rezbarji in podobarji za svoje izdelke. Lipovo oglje rabijo risarji, z lipovim ličjem pa privezujejo in vežejo vrtnarji cvetice. Iz dišečega cvetja, ki je čebelam izborna paša, kuhamo čaj.

Sorodni lipovec (*die kleinblättrige Linde* oder *die Winterlinde*) ima manjše liste, ki jih razvije šele sredi ali koncem maja. Vsako razcvetje ima pet do sedem cvetov. V to družino spada tudi indijski lasa ali jutovec (*die Jutepflanze*). To enoletno rastlino sade v Vzhodni Aziji zaradi ličnatih vlaken, ki napravljajo iz njih vreče, plahte, zastore itd. Ne more se pa meriti to vlakno s predivom, ker ni tako trpežno in ker pobarvano tudi obledi.

Lipe so drevesa s peteroštevnimi cveti in z mnogimi prašniki. Oreškasti plodovi krijejo po dve semeni.

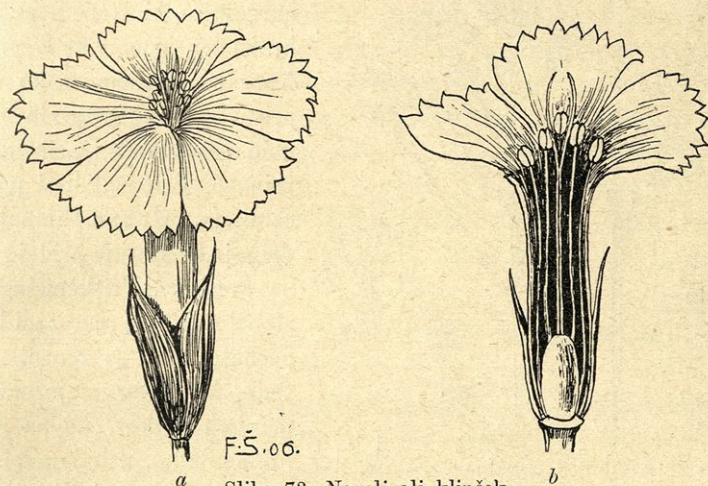
6. Klinčnice.

Vrtni nagelj ali **klinček** (*die Gartennelke*) je jako priljubljena lepotna rastlina, ki jo gojimo zaradi lepih, dišečih cvetov v loncih in po vrtovih v najrazličnejših, tudi polnocvetnih zvrsteh. Divji raste po skalah in po zidovju v južni Evropi. Cvete meseca julija, ko se že obletava vrtnica, ki nas je poprej razveseljevala s svojim dehtečim cvetjem.

Razrastla korenika poganja mnogo poleglih debelc, ki tvorijo s svojimi listnatimi vejicami gosto rušo. Iz ruše se vzdigujejo kolenčastočlenasta cvetna stebila, ki nosijo ob kolencih nasprotno, črtalaste liste. Ti so goli kakor vsa rastlina sploh in sinje barve. Vrh stebila in vej se razvijo veliki cveti posamezno ali so pa združeni v lat.

Cveti imajo močno, cevasto, peterozobo čašo. Pri dnu jo podpirata dva ali trije kratki ovršni listki. Čašna cev podpira in varuje nežne notranje dele, in sicer pet dolgožebicatih venčnih listkov z nazobčanimi, živobarvnimi ploščicami, deset prašnikov in en pestič z dvema vratoma. Medovniki se nahajajo na dnu cevaste čaše. Do njih morejo le metulji s svojim dolgim rilčkom, nikakor pa ne

čmrlji, ki niti ne morejo nagrizti močne čaše. Do medovnikov pa tudi ne morejo manjše žuželke, ker napolnjujejo cevasto čašo popolnoma notranji cvetni deli. Najprej se prikaže pet prašnikov iz cevi z odprtimi vrečicami, pozneje drugih pet in slednjič se prikažeta dozoreli brazdi. Če hočejo metulji do medovnikov, morajo priti v dotiko ali s prašnicami ali z brazdami ter izvršiti medsebojno opršenje. Samolastno oprše vanje je tukaj izključeno zaradi raznogodnosti prašnikov in pestičev.



Slika 73. Nagelj ali klinček.

a cvet, *b* podolžno prerezan cvet.

Mnogosemenska glavica se odpira zgoraj z zobci. Veter maje prožno stebelce in raztresa pri lepem vremenu lahko seme. Da pa dež ne pokvari semena, zapro zobci glavico ob deževnem vremenu.

Po suhih travnikih rastoči kartavžar (die Karthäusernelke) razvije stoječe cvete šopoma. Več rdečih in pisanih zvrsti goje tudi po vrtih.

Med žitom raste kot navaden plevel kokalj (die Kornrade). Glavice, ki jih obdajajo čaše, so polne črnih, otrovnih semen. Po suhih tratah vidimo pokalico (der Taubenkropf) z mehurnato in žilnato čašo, ki obdaja bele, razcepljene venčne liste.

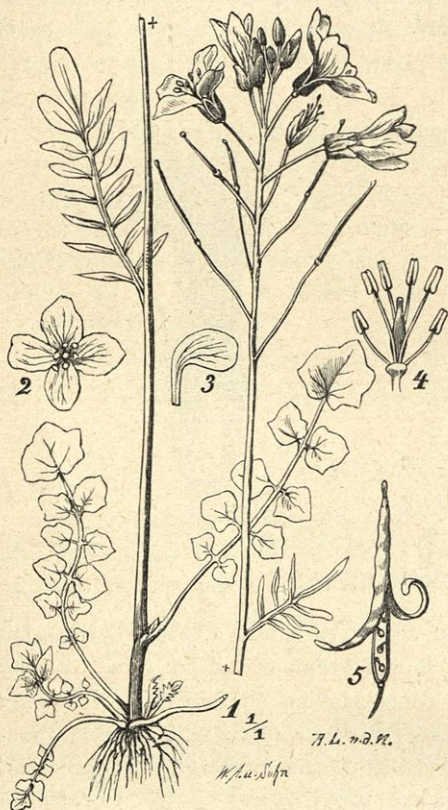
Mnogo krasnih klinčnic raste po visokih gorah, tvoreč goste ruše, ki so posute z mičnimi cveti. Razne polnocvetne zvrsti goje pa po vrtih in v cvetličnih loncih.

Klinčnice so zelišča s kolenčastočlenastimi stebli in z nasprotnimi, celorobnimi listi. Peteroštevni cveti se razvijo v mnogosemenske glavice, ki se odpirajo z zobci.

7. Križnice.

Travniška penuša (*das Wiesenschaumkraut*) raste povsod po vlažnih travnikih in cvete meseca aprila tako na gosto, kakor v tej dobi nobena druga rastlina. Na njej živi pogostoma ličinka slinarice, ki je pokrita s penasto slino (kačji pljunec), odtod ima rastlina tudi ime.

Vztrajna, kratka korenina poganja na vse strani koreninice, ki skrbje penuši za hrano ter jo očvrste v zemlji. Korenina požene vsako leto pritlično listno rožico in votlo, golo steblo, ki je včasih zgoraj vejnato. Pritlični listi pa ne ostanejo pri tleh, ampak se dvigajo kvišku, da pridejo bolj na svetlobo. Pritlični in tudi stebelni listi so razrezani lihopernato. Ker so zgornji listi vedno krajši ter imajo manj in manjših listkov, vsi pa stojijo premenjalno, prihajajo solnčni žarki tudi do najnižjih listov. Ako gledaš rastlino od zgoraj, se ti zdi, da so združeni številni, bledorožni cveti v kobul, ker stojijo vsi v eni višini. Od strani pa opaziš, da je razcvetje le grozd, čigar cveti imajo tem daljše peclje, čim nižje stojijo, in da imajo najmlajši cveti vrhu stebela najkrajše peclje. Tako razcvetje smo imenovali češuljo (*Doldentraube*).



Slika 74. Travniška penuša.

1 cvetoča rastlina, 2 cvet od zgoraj, 3 venčni list, 4 prašniki in pestič, 5 razprezajoči se plod.

Spodnji cveti so že odcveli ter razvijajo plodove, a zgornji se šele razcvitajo. Rastlina cvete torej dolgo časa in vabi takrat še maloštevilne žuželke v svoje medovnike. Ob vlažnem in mrzlem vremenu se nagnejo nele posamezni cveti, ampak tudi steblo z razcvetjem vred, ter zapro svoje cvete, da se varujejo mraza in vlage.

Cvet ima štiri ločene, navzkrižne čašne listke in med njimi štiri venčne listke z jajčasto ploščico in s kratko žebico (križasti cvet). Štirje daljši prašniki (četrmočni) stojijo pred venčnimi listki (notranji krog), dva krajša pa pred čašnimi listki (zunanji krog) ter imata pri dnu medeni luskici. Manjši medovniki se nahajajo tudi med daljšimi prašniki. Sredi cveta se vzdiguje podolgasta plodnica s kratkim vratom in z glavičasto brazdo. Opraševanje izvršujejo razne žuželke, ki, išoč medu, zadevajo z enim delom glave ob prašnice, z drugim pa ob brazdo. Časih pa stresajo daljše prašnice svoj prah na lastno brazdo, ali v tem slučaju ne razvije penuša kaljivega semena. Mnogosemiski, dvopredalasti plod ima na posrednji mreni prirastla semena in se razpreza dvoloputasto (lusk). Ko se loputi zakrivita nazaj, raznaša veter posamezna semena ali pa odtrga celo mreno ter tako razširja rastlino nadaleč. Če bi pa tudi te razširjave ne bilo, bi penuša vendar ne poginila, ker ostanejo nekateri pritlični listi do jeseni ter razvijajo brstiče, ki se kmalu ukoreninijo in razmnožujejo rastlino.

Razen repe in repice sejejo zaradi oljnatega semena pogosto tudi ogrščico (der Raps).

Najkoristnejša sajena križnica je pa kapus (der Gemüsekohl), ki se goji v mnogoštevilnih zvrsteh kot povrtina po vsej Evropi. Zaradi mesnatih listov gojimo razne zvrsti ohrovtja (der Blattkohl) in glavato zelje (der Kopfkohl), zaradi omesenelega stebela kolerabo (der Kohlrabi) in zaradi omesenelega razcvetja ali cvetnih mladik karfijolo (der Blumenkohl) in brokolo (der Spargelkohl). Razne gorčice (der Senf) imajo ostra, pekoča semena, ki se uživajo ali se pa iz njih napravljajo gorčično olje. Oster okus imajo užitne korenine redkve (der Gartenrettig) in redkvice (das Radieschen), kakor tudi hrena (der Meerrettig oder Kren), ki raste divji po morskih obrežjih. Kaj navaden plevel je plešec (das Hirtentäschchen), ki cvete vse leto in razvija kratke, trioglate luščke (Schötchen).

Križnice so rastline s pravnimi cveti, ki se združujejo v grozde ali v češulje. Cveti imajo štiri proste čašne liste in štiri žebicate venčne liste, ki stojijo navzkriž. Prašnikov je šest, štirje daljši in dva krajša (četrmočni prašniki), sredi njih pa en sam pestič, ki se razvije v lusk ali lušček. Večina jih raste v severnem zmernem pasu ter jih je mnogo jako koristnih, ker nam dajejo sočivje, olje, ali barvila. Nekateri rabijo tudi kot zdravilne in lepote rastline. Nobena križnica ni strupena.

8. Zlatičnice.

Ripeča zlatica (*der scharfe Hahnenfuß*) je visoko zelišče, ki krasi s svojimi zlatorumenimi cveti travnike meseca maja. Ko pokosimo travnike, je še vedno v cvetju, seveda le po pašnikih in med grmovjem. Korenika je kratka in jako vlaknata. Iz nje

poganja okroglo, visoko, vejnato steblo, ki nosi vrh vejic zlatorumene cvete; od njih ima rastlina tudi ime.

Dolgepecljati, pritlični listi obsegajo steblo s kožnato nožnico ter so dlanasto razrezani, posamezni oddelki pa pernato nacepljeni in napiljeni. Spodnji stebelni listi so podobni pritličnim, srednji so razdeljeni čim više tem enostavneje in stojе kakor zgornji, ki so nerazdeljeni in črtalasti.

Pravilni, popolni cveti imajo pet zelenorumenih, čolničastih časnih listov, pet venčnih listov, ki vabijo s svojo živorumeno barvo male hrošče in muhe v medovnike. Ti se nahajajo na dnu venčnih listov v jamicah, pokritih z majhno luskico. Živalce morajo priti v dotiko s prašniki, ker so jako številni, in tudi s pestiči, ki tvorijo cel kupček sredi cveta. Prašniki in pestiči so dobro zavarovani tudi pred vlago (dežjem in roso), ker se nagne cvet ponoči in ob deževnem



Slika 75. Ripeča zlatica.

1 cvetoča vejica: a list, 2 cvet odspodaj,
3 venčni list, 4 plod, 5 diagram.

vremenu navzdol, in tvorijo časni in venčni listi strešico preko notranjih cvetnih delov. Takih visečih cvetov skoraj ni opaziti.

Pestiči se povečajo po oplojenju ter se pretvorijo v rjave oreške, ki se osuše in drug za drugim odpadejo.

Zlatični listi so nekoliko strupeni, zato se jih ogiblje živina po pašnikih, kar varuje rastlino pogina. Posušena rastlina pa izgubi ostre sokove, in živina jo uživa s senom.

Po gorah in dolinah raste še mnogo vrst zlatic z rumenimi cveti, mnogo polnocvetnih in raznobarnih vrst smo pa dobili iz Orija ter jih gojimo kot lepotne rastline.

K zlatičnicam spada tudi podlesna vetrnica. Sorodni srobot (die Waldrebe) ima dolga, skoraj lesasta stebila, ki se vzpenjajo v vrhove dreves. Številni cveti se razvijo v dolgorepate, kosmate rožke, ki pokrivajo pozimi gole veje dreves.

Črni teloh (die schwarze Nieswurz) raste po gorskih gozdih na apnenih tleh. Cvete prav zgodaj spomladi, v toplejših zimah celo že v decembru. Debela, vlaknata, črna korenika (odtod ime) poganja iz pazduh lusko-listov pritlične liste in enocvetne, redkokdaj dvo-cvetne betve.

Dolgopecljati listi se razvijo šele spomladi, ko odcvete rastlina. Stopalasto so razrezani na sedem do devet podolgastih, na koncu napiljenih listkov. Ker so usnjasti, jih ne uniči zima.

Veliki cveti stoje vrh debelih cvetnih pecljev; podpirata jih po dva krovna listka. Petero velikih, belih, pozneje rdeč-



Slika 76. Črni teloh.

kastih listov tvori trpežno čašo. Na notranji strani nahajamo rumenkaste venčne liste, ki so se pretvorili v cevaste medovnike. Mnogoštevilni prašniki obdajajo več pestičev. Izprva so njih vratovi

obrnjeni na zunanjo stran ter leže tik nad medovniki, pozneje se zravnaajo ter leže nad prašniki. Žuželke se torej obložijo s cvetnim prahom v mlajših cvetih, ga prenašajo na brazde starejših cvetov ter izvršujejo medsebojno opraševanje.

Iz pestičev se razvijo mnogosemnski plodovi, ki se odpirajo na zunanji strani s podolžno razpoko. Tak plod imenujemo mešiček (Balgkapsel). Dozore šele poleti, in jih obdajajo čašni listi, ki postajajo vedno bolj temnordeči. Vsa rastlina je strupena. Posušena korenika povzroča močno kihanje, ako jo nosljamo zdrobljeno v prah, odtod tudi njeno nemško ime.

Dasi cvete rastlina jako zgodaj, vendar ima svoje prijatelje, ki jo obiskujejo v prvi pomladi. To so čebele in čmrlji, ki izvršujejo opraševanje. Mraz ne škoduje cvetom; proti vlagi se pa varujejo, da se nagnejo navzdol. Seme ima mesnat rob, ki je mravljam v hrano. One potem raznašajo seme in razširjajo rastlino.

Z njim je sorodna kalužnica in potonika (die Pfingstrose), ki jo gojimo kaj radi po vrtih. Divja raste v južni Evropi.

Katere zlatičnice rasto v tvoji domovini? Kdaj cveto?

Zlatičnice so ostrá, nekatere celo strupena zelišča, navadno z dlanasto razdeljenimi listi. Pravilni ali nepravilni cveti imajo večkrat venčaste čaše, a se venci niso razvili. Prašnikov je več, prav tako tudi pestičev, ki iz njih nastanejo enosemnski oreški ali mnogosemnski mešički. Mnogo je lepotnih rastlin, nekatere rabijo v zdravilstvu.

9. Kobulnice.

Navadni kumin (*der Kümmel*) nahajamo samorastel povsod po travnikih, pašnikih in kraj potov skupaj z raznovrstnimi drugimi kobulnicami. Sadimo ga pa zaradi močno dišečih plodov po njivah in vrtovih.

To dvoletno zelišče ima pokončno, vejnato in votlo steblo, ki nosi podolgaste, dvojnoperne liste s črtalastimi roglji. Listki tvorijo z glavno žilo obliko križa. Listi obsegajo steblo s široko nožnico, spodnji so pecljati, zgornji pa sedeči, ne delajo torej sence nižjim. S svojimi razvitimi nožnicami dovajajo listi dežnico in roso proti steblu, ki prehaja v zemlji v dolgo, vretenasto korenino (glej korenje, repo!), ki potrebuje največ vlage. Majhni, beli cveti se združujejo vrh visokega zelišča v daleč vidne, sestavljene kobule, ki vabijo hrošče, ose in muhe, da izvršujejo opraševanje. Ker stoje

posamezni cveti gosto drug poleg drugega, se vrši časih medsebojno navzkrižno opraševanje brez posredovanja žuželk. Vsak cvet ima komaj vidno čašo, pet belih ali rdečkastih venčnih listov z navzgor zakrivljenimi konci, pet prašnikov in v sredi dva vratova podrastle plodnice. Ogrinjala in ogrinjalec ni. Podolgaste, gole rožke razpadejo v rjave, peterobrebrate polplodiče (korenje I. st., str. 79), ki dozore ob košnji. Mnogo semena se otrese ter iz njega zraste drugo leto nova rastlina, ki pa cvete šele leto pozneje.

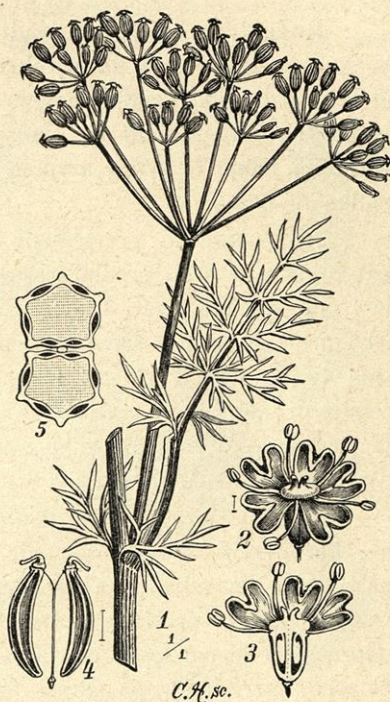
Pred živalsko žrtnostjo brani rastlino dišeče, hlipno olje. Največ je tega olja v plodovih, ki rabijo kot dišava pri raznih jedilih, pecivih in likerjih.

Kot dišavne rastline sade po vrtilih zaradi listov in plodov janež (der Anis), koper (der Dill) in komarček (der Fenchel). V to družino spada tudi korenje, peteršilj (die Petersilie) in zelena (die Sellerie), ki jih gojimo zaradi užitnih listov in korenin.

Strupene kobulnice so: Pasji peteršilj (die Hundspetersilie), ki raste pogosto po njivah in ob plotih. Od pravega peteršilja se lahko loči po neprijetnem vonju. Po neobdelanih tleh in ob mejah raste 1 do 2 m visoki pikasti mišjak (der gefleckte Schierling). Vsa rastlina je hudo strupena in vonja po miših, ako jo zmanemo. Najbolj strupena kobulnica je pa velika trobelika (der Wasserschierling), ki se nahaja semintja ob mlakah in po močvirjih. Njena sladka, predalasto votla korenika je jako otrovna.

Spoznavaj koristne in strupene kobulnice! Razlikuj jih že po semenu!

Kobulnice so zelišča z mnogoštevilnimi, v kobule združenimi cveti. Vejnata stebila so navadno votla, razdeljeni listi imajo pa nožnice. Peteroštevni, mali cveti dozore v dvodelen plod pokovec. Mnogo jih je, ki so cenjena kuhinjska zelišča, druge so važne dišavne, zdravilne in strupene rastline.



Slika 77. Navadni kumin.
1 vejica s plodovi, 2 cvet (pov.), 3 podolžno prerezan cvet (pov.), 4 dozorel plod (pov.), 5 povprečno prerezan plod (pov.).

b. Zrastlolistnice.

10. Bučnice.

Buča (*der Kürbis*) se sadi v različnih zvrsteh zaradi plodov, ki se jako razlikujejo glede velikosti in barv. Nekatere zvrsti uživa človek, z drugimi krmimo govejo živino in prašiče, vzpenjajoče zvrsti. z velikimi listi sadimo pa okoli vrtnih lop, da nam delajo senco. Navadno imajo te zvrsti majhne plodove (zakaj?) ter so nenavadne oblike in barve.

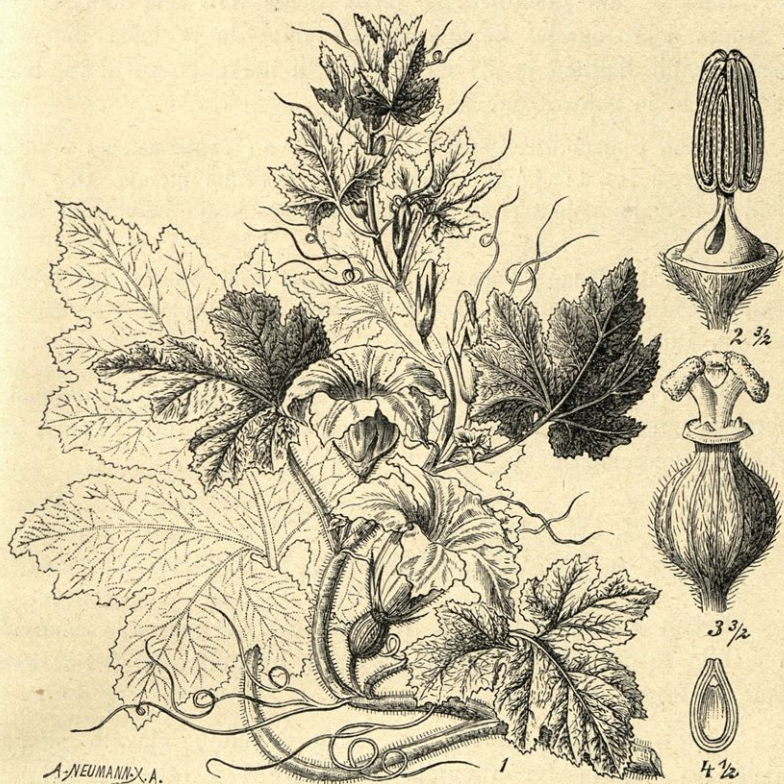
Na povprečno prerezanem plodu opazimo mesnato plast, od katere segajo proti sredini tri do štiri lepljive, vlaknaste gube, ki je v njih številno seme. Lepljiva tvarina obdaja tudi prosta semena. Ako pride ploščnato seme na zemljo, se prilepi nanjo in kali, kakor smo to že opisali (I. st., fižol). Ker je luščinasto osemenje na zemljo prilepljeno, se izvijeta iz njega kalici z brstičem, in rastlinica je prosta. Ako pa pade suho seme na zemljo, se kalici ne moreta osvoboditi tesno oklepajočega osemenja, in večina rastlin pogine.

Drugače je, ako seme sadimo, tedaj vzkali, naj je lepljivo ali ne, ker pridrži zemlja osemenje. Seme divje rastočih buč pade le na zemljo in vzkali, ako je lepljivo. Zaraditega je lahko umeti važnost lepljive prevlake na semenu divje rastočih buč. Plod se ne odpre sam. Seme bi ostalo zaprto, ako bi ne bilo pri sajenih bučah človeka, pri divjih pa živali, ki se hranijo z okusnim, mesnatim oplodjem in raztresajo seme. Stebla in liste pokrivajo večje in manjše ščetinice ali bodice, ki varujejo bučo, da je ne uničijo živali.

Votlo steblo je sočno, zaraditega preslabo, da bi nosilo liste in težke plodove. Zato leži na tleh ali se pa vzpenja z vejnatimi ročicami po pripravnih oporah. Te ročice so listi, ki so se na njih razvile samo žile. Ovijanje se vrši tako, kakor smo videli pri grahu (I. st., str. 67).

Listi so dolgopecljasti, veliki, srčasti, navadno peterokrpi. Vsa rastlina je sočna, potrebuje torej mnogo vode. Velike listne ploskve napravljajo mnogo sence ter zadržujejo, da se zemlja preveč ne posuši pod njimi, ker bi sicer rastlina morala poginiti vsled pomanjkanja vlage. Večja listna ploskev je pa v nevarnosti, da je veter ne pokvari. Pri buči je pa ta ploskev ne samo krpasta, temveč zunanji dve žili sta jako močni ter stojita prav na kraju, da obrobļata list (obrobļena obleka!).

Veliki cveti stoje na kratkih pecljih posamezno v listnih pazduhah. Peterodelna čaša obdaja na pet rogljev nacepljen, rumen, zvonast venec. Na dnu venca se nahajajo veliki medovniki, ki do njih vodijo goste kocinice. Največ cvetov ima samo prašnike. Vse prašnice so zrastle v cvetu v kratek stebrič, ki sloni na treh



Slika 78. Buča.

1 del cvetočega stebela, 2 cvetišče s prašniki (pov.), 3 pestič (pov.), 4 seme (pom.).

nožicah okoli globeličastega medovnika. Dve nožici sta močnejši od tretje. Smatrati moramo, da sta nastali vsaka iz dveh prašnih niti, in da so v stebriču zrastle prašnice peterih prašnikov.

Drugi cveti imajo namesto prašnikov en sam dobro razvit pestič s podrastlo plodnico, s kratkim vratom in z veliko, peterokrpo brazdo. Buča je torej enodomna rastlina; samolastno opravevanje pri njej ni mogoče.

Pelod prenašajo žuželke, ki iščejo medu. Pri tem delu jih pa ovirajo goste kocinice v venčni cevi, tako pri prihajanju kakor pri odhajanju. Na tem težavnem potu prihajajo gotovo v dotiko s prašnicami ali z brazdo, česar bi pa ne bilo, če bi vodila do medovnikov gladka pot v širokem cvetu.

Buča je jako občutljiva za mraz. Seme tudi šele kali, ko se je zemlja dobro ogrela. Že iz tega sklepamo, da je buča doma v južnih krajih. Sadimo jo pri nas šele sredi maja, ko se ni več bati slane, ki bi jo gotovo uničila.

Najbolj cenjeni užitni buči sta *lubenica* (Wassermelone) z rdečkastim mesom, in *dinja* (Zuckermelone) z rumenim mesom. Obe smo dobili iz Srednje Azije ter sta posebno za južne kraje jako važni živili in krepili.

Bučam podobna *kumara* (die Gurke) rodi podolgaste, bradavičaste plodove, ki orumene, ko so dozoreli. Zeleni plodovi se uživajo sirovi in kuhani.

Bučnice so navadno enodomne rastline z viticami, z dlanasto rebrastimi listi in s pravilnimi, peteroštevnimi cveti. Plodovi so velike, mnogosemenske jagode.

11. Košarice.

Vrtna ločika ali **salata** (*der Gartensalat*) je znana zelenjad, ki je bila že priljubljena pri starih Grkih in Rimljanih. Divja raste okoli Sredozemskega morja.

Veliki, mesnati, mladi listi stoje navadno glavato skupaj kakor pri kapusu ter varujejo nežni brstič (glavata salata). Še tisto leto pa požene iz glave pokončno, golo, vejnato steblo. Steblo je porastlo z golimi, nazobčanimi listi; spodnji sede in so navadno pri dnu nacepljeni ali razrezani, zgornji pa objemajo steblo s svojo nožnico. Vsi dovajajo dežnico navpični, vretenasti korenini.

Dorastlo zelišče je polno mlečnega soka, ki ga brani raznih žuželk, posebno mravelj. Te namreč čestokrat ranijo z ostrimi krempljci nežno gornjo kožico. Iz te ranice priteče lepljiv sok, ki se hitro strdi. Pogosto vidimo na salati mravlje, ki so poginile vsled lepljivega soka.

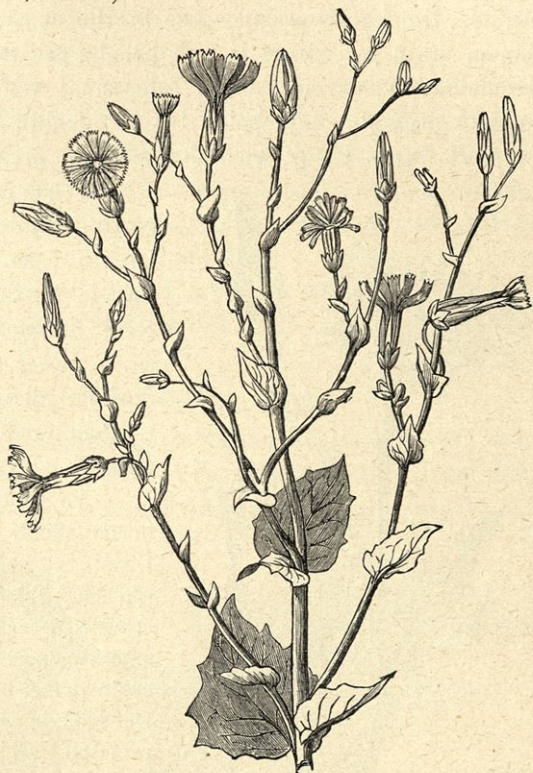
Vrh vej in vejic se razvije poleti mnogo bledorumenih cvetnih koškov, ki nosijo nekoliko jezičastih cvetov, kakršne smo opisali pri regratu (I. st., str. 81).

Ponoči in ob deževnem vremenu se zapro cvetni koški. Plodnice se razvijo v dolgokljunate, s kodeljico venčane rjave rožke.

Izmed številnih zvrsti omenjamo salato vezanko s pokončnimi, dolgimi listi, ki jih vežemo skupaj, da ostanejo notranji listi mehki in nežni.

Jezičaste, rumene cvete imajo tudi regrat in mnogovrstne škrzolice (das Habichtskraut). Pogosto se nahajajo po travnikih ter zapirajo ponoči svoje cvetne koške, da varujejo cvetni prah vlage. Sorodni potrošnik ali cikorija (die Cichorie) raste povsod po suhih travnikih in kraj potov ter cvete svetlo-modro. Po vrtilih goje podobno endivijo (die Endivie) zaradi užitnih listov (zimska salata).

Plavica (die Kornblume) je sicer navaden plevel med žitom, zaradi lepih temnovijoličastih cvetov jo imajo pa vendar radi in jo sejejo tudi po vrtovih, posebno polnocvetne zvrsti. Plavica ljubi bolj suhe njive. Prevelikega hlapenja in pogina jo varujejo mali suličasti listi, ki so še pokriti z dlačicami. Posebno dlakave so mlade rastline. Ker raste med žitom, ima visoko steblo in dolge veje. Vrh vej stoječi koški imajo večreden, iz luskolistov sestavljen ovojek. Veliki obrobni cveti so sicer neplodni (brez prašnikov in pestičev), ali s svojimi svetlo-modrimi, cevastimi venci vabijo žuželke, da izvršujejo opraševanje



Slika 79. Vrtna ločika ali salata.

notranjih neznatnih cvetov. Venec manjših kroščevih cvetov je tudi cevast in nacepljen na pet ozkih rogljev. Tesno v vencu pa tiči pet s temnovijoličastimi prašnicami zrastlih prašnikov; prašne niti so proste. Ko dozore prašnice, se prerije skozi nje brazda na podaljšanem vratu ter iztisne iz njih pelod s pritiskom na pelodne vrečice. Dvodelna brazda se razvije šele zunaj venčne cevi, zato morajo žuželke prenesti nanjo pelod ter jo oploditi, kar se godi tem laže, ker leži prosto zunaj pelodnih vrečic ali prašnic.



Slika 80. Plavica.

1 del cvetočega stebila, 2 obroben cvet (pov.),
3 kroščev cvet (pov.), 4 rožka (pov.).

Venec in prašniki stoje na podrastli plodnici, ki nosi tudi kratko lasasto čašo. Plod, prava rožka, ima le kratko kodeljico, veter ga torej ne more raznašati. Razširja se ta plevel s tem, da ostanejo plodovi na njivi, ali pa, da jih sejemo z žitom vred, ker jih je težko odstraniti od zrna.

Po neobdelanih tleh, kraj potov in ob plotih rasto razni osati (die Distel) z bodičastimi listi in stebli (pomen!). Rdečebarni cveti imajo samo cevaste vence. Kompava (die Eberwurz) zapira ponoči in ob vlažnem vremenu svoje velike, bele ali rdeče cvetne koške. Od zgodnje spomladi do pozne jeseni cvete po trati marjetica (das Gänseblümchen), ki ima bele ali rožnate jezičaste obrobne cvete in rumene cevaste kroščeve cvete. Rožke so brez kodeljic. Če presadiš marjetico v boljšo zemljo, takoj po-

množi in poveča svoje obodne cvete, kar porabljajo vrtnarji, da vzgojujejo polnocvetne zvrsti. Jako podobne, pa večje koške ima po travnikih rastoča ivanjščica (die Wucherblume) in njej sorodne krizanteme, ki smo jih dobili iz Kine in Japana ter jih pogosto vidimo po vrtih, ko razvijajo v pozni jeseni raznobarnve, polnocvetne koške. Marjetici je podobna tudi prava kamilica (die echte Kamille) s stožčastim cvetnim ležiščem. Dišavno cvetje kamilično kakor tudi sorodnega rmana (die Schafgarbe) rabi v zdravilstvu za čaj. Pelin (der Wermut) in pehtran (der Estragon) sade pogosto po vrtih kot dišavni rastlini. Visoko solnčnico (die Sonnenblume) goje zaradi oljnatih semen. Velike cvetne koške vedno

obrača proti solncu. Skalnate grebene visokih planin pa krasi milovidna planika (der Edelweiß), ki z njo radi kinčajo planinci svoje klobuke. Belovolnati ovojni listi varujejo cvete v mrzlih nočeh, ker se zganejo skupaj.

Katere košarice imajo jezičaste, katere cevaste in katere obojne cvete? Katere so človeku koristne?

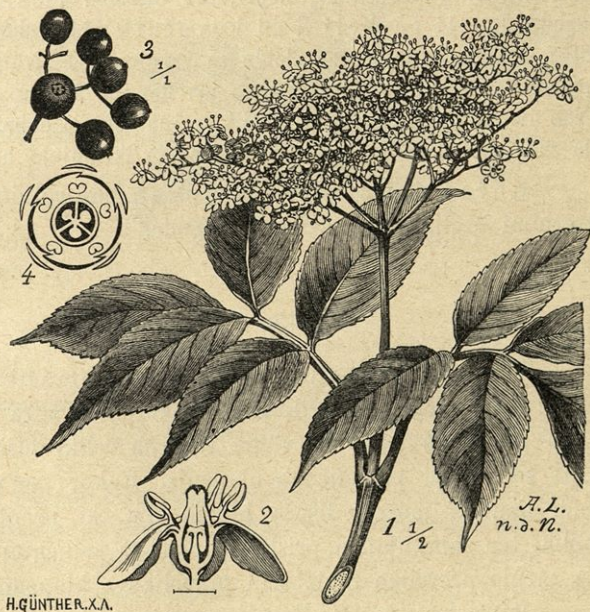
Košarice so zelišča, ki imajo v koške združene številne cvete, ki sede na cvetnem ležišču ter so obdani z ovojkom. Čaša je navadno lasasta, venec pa jezičast ali cevast in sedi s čašo vred na podrastli plodnici. Pet prašnikov zraste s prašnicami v cev, ki se skozi njo prerije dvodelna brazda. Plodnice se razvijo v enosemenske rožke, ki jih navadno venča lasasta čaša (kodeljica).

Košarice se nahajajo po vsej zemlji in tvorijo največjo rastlinsko družino. Skoraj desetina vseh cvetnih rastlin spada h košaricam.

12. Kovačniki.

Črni bezeg (*der schwarze Holunder*) raste po grmovju; sade ga pogostoma po vaseh in po vrtih. V senci je grm z velikimi listi, na prostem naraste tudi v več metrov visoko drevo z razpokanim lubom, a z manjšimi listi. Njegovo deblo in njegove veje ne olesene v sredi, temveč so napolnjene z mehkim strženom. Iz njih delajo otroci puške in brizgalke. Nasprotni, lihopernati listi so sestavljeni iz pet do sedem jajčastih, ostro napiljenih listkov.

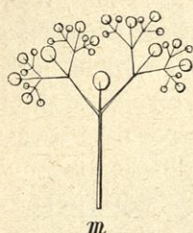
Majhni, vonjivi cveti se razvijo meseca junija in julija in se združujejo v velike pakobule ter



Slika 81. Črni bezeg.

1 cvetoča vejica (pom.), 2 podolžno prerezan cvet (pov.), 3 vejica z jagodami, 4 diagram.

vabijo že oddaleč žuželke. V pakobulu se končava vreteno z enim cvetom; pod njim se razvijeta dva cveta. Ako se to ponavlja na vsakem teh dveh pecljev zopet in zopet, nastane sestavljen pakobul. Na cvetih opaziš peterozobo čašo in kolesast venec rumenkastobeale barve, ki nosi pet prašnikov. Na pol podrastla



Slika 82. Sestavljen pakobul.

plodnica nosi trokrpo brazdo. Cveti sicer nimajo medovnikov, ker so pa veliki in vonjivi, privabijo posebno razne muhe, ki posredujejo opraševanje. Oprašene plodnice se razvijo v črne sladke jagode, ki jih uživajo ljudje ali pa kuhajo iz njih žganje. Z njimi se hranijo tudi ptice pevke, n. pr. taščice, penice, jeseni in pozimi posebno razni drozdi, ki širijo rastlino z neprebavljivim semenom. Prav zato je rastlina tako razširjena.

Uživa se tudi ocvrto cvetje. Posušeno cvetje daje bezgov čaj, ki je dober, da se človek po njem poti.

Po nerodovitnih tleh in kraj gozdov raste pogosto sorodni habat (der Attich) z belkastimi, neprijetno dišečimi cveti, ki dozore v črne jagode. Kozji parkeljci ali kovačnik (das echte Geißblatt) je grm, čigar nežno, ovijajoče se steblo se varuje pred živalsko žrtnostjo le po grmovju. Zgornji listi mladik so pri dnu na široko zrastle. Bledorožasti cveti imajo mnogo medu, ki vabi s svojim vonjem dolgorilčaste somračnike, da srkajo med iz dolgočvetnih vencev in izvršujejo opraševanje.

Kovačniki so grmi ali zelišča z nasprotnimi listi in s peteroštevničnimi cveti, ki se razvijo v jagode.

13. Ustnatice.

Travniška kadulja (*der Wiesensalbei*) raste po suhih travnikih, zlasti po solnčnih gričih. S svojo korenino sega globoko v zemljo, tako da ji ne zmanjka vlage tudi ob veliki suši. Z zgrbančenimi listi se varuje prevelikega hlapenja. Kakor vse ustnatice, izločuje tudi kadulja močno dišeča hlipna olja, ki jo obdajajo v plinasti obliki ter zabranjujejo pristop toplotnim solnčnim žarkom, s čimer se varuje prevelike toplote in prevelikega hlapenja.

Peterokrpa čaša je dvoustna, prav tako tudi modri ali vijoličasti venec. Izmed štirih prašnikov sta dva zadnja krnasta. Kratki niti sprednjih dveh pa nosita na zgornjem koncu nitast, neenakoramen

vzvod (podaljšana osrednja vez prašnic). Daljša vzvodova rama se tišči zgornje ustne in nosi prašno vrečico, krajša rama pa se končuje v majhno ploščico, ki je zrastle z enako ploščico drugega prašnika. Obe ploščici sta brez vrečic ter zapirata grlo.

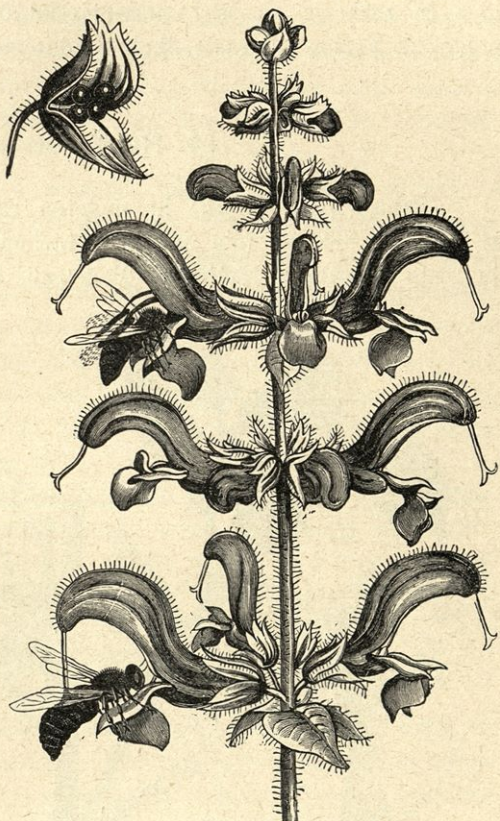
Ako hoče čmrlj do medovnikov v venčni cevi, sede na spodnjo ustno, vbode z glavo ali rilčkom v grlo ter porine ome-njeni ploščici v cev. Daljši vzvodni rami se zavrtita na členastem sklepu vrhu prašne niti navzdol, in odprti plodni vrečici ote-pavata čmrljev hrbet in zadek ter ga potresata z lepkim cvetnim prahom. (Poizkušaj posnemati čmr-ljevo delo z ošpičenim svinčnikom!) Ako sede potem tako oprášena žu-želka na drug cvet, se dotakne s hrbtom ali z zadkom dvodelne brazde, ki moli izpod čeladaste gornje ustne, ter jo oplodi.

Četverodelen plod pokovec ostane v čaši.

Okoli Sredozemskega morja raste divje koristna kadulja (der Gartensalbei), ki jo pri nas goje po vrtovih. Uporablja se tudi v zdravilstvu.

Po vrtih sade pogosto tudi druge aromatične ustnatice, n. pr. rož-marin (der Rosmarin), majoran (der Majoran), meliso (die Melisse), materino dušico (der Thymian), pravo sivko (der Lavendel) in meto (die Pfeffermünze). Vse te ustnatice so zdravilne, dišavne, pa tudi lepotne rastline. Pekoči okus in dišeča hlipna olja jih varujejo sploh živalske žrtnosti.

Opazuj, kako izvršujejo žuželke na ustnaticah oprásevanje!



Slika 83. Travníška kadulja.

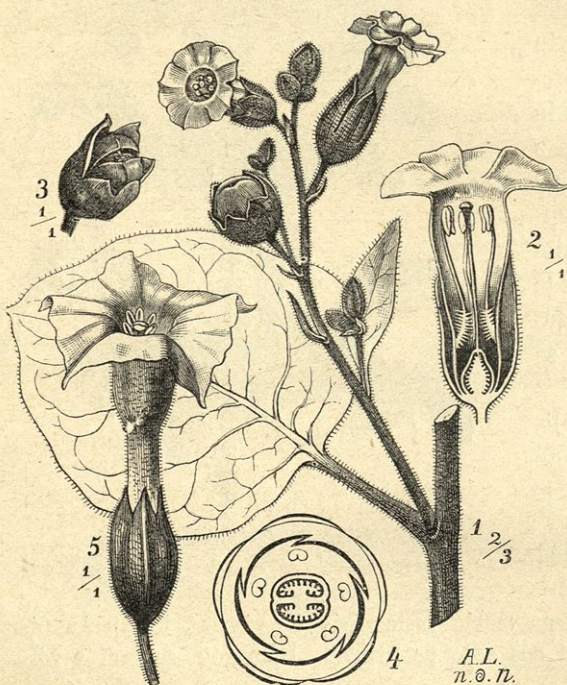
Cvetoča rastlina, zgoraj na levi plod s trpežno čašo.

Ustnatice so zelišča s četverorobotim stebлом, ki ga poraščajo navzkrižni listi. V zrastlelistnem dvoustnatem vencu so navadno štirje prašniki, dva daljša in dva krajša (dvomočni prašniki). Dozorela plodnica se razkraja na štiri enosemenske oreške (četrverodelen plod pokovec). Večina jih raste okoli Sredozemskega morja.

14. Razhudniki.

Tobak (*der Tabak*) je enoletna rastlina, ki so jo prinesli iz Amerike ter jo goje sedaj v različnih zvrsteh. Vsa rastlina je gosto pokrita z lepljivimi dlačicami, ki jo varujejo škodljivih žuželk. Enojno ali vejnato steblo nosi velike, jajčaste liste. Zgornji listi so sedeči in manjši, da ne delajo sence spodnjim, pecljatim. Starejši listi se nagibajo navzdol. Po njih se odtaka dežnica do vodoravnih korenin, ki zapuščajo globoko v zemljo segajočo glavno korenino.

V grozdaste late združeni cveti imajo zvonasto peterozobo čašo in lijest venec s peterimi vsajenimi prašniki. Pestič se razvije v mnogosemensko glavico, ki jo obdaja trpežna čaša.



Slika 84. Kmetški tobak.

1 cvetoča vejica (pom.), 2 podolžno prerezan avet, 3 dozorela glavica, 4 diagram, 5 cvet navadnega tobaka.

Najnavadnejši vrsti sta kmetški tobak (*Bauerntabak*) z zelenorumenim vencem in navadni tobak (*gemeiner Tabak*) z belim rožnordeče obrobjenim vencem.

Tobak so prinesli v Evropo šele leta 1560. Kadili, zvečili in nosljali so ga v začetku le vojaki. Sedaj se je pa to strupeno zelišče silno razširilo. V Avstriji sade tobak po Ogrskem in Galiciji, boljši tobak pa uspeva po Bosni, Hercegovini in Dalmaciji. Le z dovoljenjem državne oblasti se sme pri nas gojiti tobak, ker je državni monopol kakor sol. Sajenje, obdelovanje in spravljajanje nadzirajo finančni uradniki in stražniki. Posestnik ga sme prodati le tobačnim upravam.

Ko listi dorastejo, se odtrgajo, nabero na vrvice in suše v posebnih zračnih prostorih. Ko jih jeseni sprejme tobačna uprava, se nekoliko poškrope in vložje v velike kupe, kjer nastane vsled vpliva glivic in toplote neke vrste vrvež, in se razvije v listih omotni strup nikotin. Sedaj se tobak šele lahko uživa. Za mladino je tobak hud strup. Preobilno uživanje škoduje tudi odrastlim, ker vpliva slabo na prebavo in srce ter povzročuje bljuvanje, glavobol in utripanje srca. Nikotin je tako hud strup, da umori ena sama kapljica psa.

Plodove jagode imata krompir in paradižnik (der Paradies-apfel). Užitne gladke ali brazdate jagode so živordeče barve ter se pripravljajo na razne načine. Posebno v južni Evropi so postali ti plodovi neobhodno potrebno živilo. Papriko (der Paprika) sade posebno na Ogrskem zaradi podolgastih, rdečih jagod, ki so žgočega okusa. Vse te tri koristne rastline smo dobili iz Južne Amerike.

Kateri razhudniki imajo jagodaste, kateri glavičaste plodove?

Razhudniki so zelišča s pravilnimi, peteroštevnimi cveti, ki dozore v jagodo ali v glavico. Izvečine so to inozemske, strupene rastline. Nekatere rabijo v zdravilstvu, druge so važne kulturne rastline.

15. Srholistnice.

Navadna potočnica (*das Sumpf-Vergißmeinnicht*) je prav navadna rastlina po vlažnih travnikih, ob potokih in v vodnih jarkih. Posebno bujno cvete po pomladanskem deževju, posamezne cvetoče rastline dobimo še jeseni.

Iz plazeče korenike poganjajo pokončna, sočna, spodaj robata stebela s premenjalnimi, suličastimi listi. Stebla in listi so porastli s kratkimi kocinicami, ki varujejo rastlino zlasti pred nenasitnostjo raznih polžev. Zgornji mlajši listi se prilegajo na steblo, da pride laže med rastlinami na površje ter tako tudi na solnce. Stebla so

tem daljša, čim večja je trava in druga zelišča, ki se nahaja med njimi potočnica. V vodi ali v mokrem pesku razvijajo odtrgana stebila nove koreninice, rasto dalje in cveto neprestano.

Majhni, pravilni cveti stoje v enostranskih pakobulih, takozvanih svaljkah (Wickel), ki nastanejo s tem, da se razvije v sestavljenem pakobulu enkrat desni, enkrat levi pecljati cvet. Tako nastane navidezno glavna os (sl. 81), razcvetje je pa na zunaj podobno enostranskemu grozdu. Nazadnje razviti cveti stoje najvišje, vrh stebelca s popki je zakrivljen nazaj. Odeveli deli stoje tudi niže, ker se podaljšuje skupno cvetno vreteno. Ker se cveti razvijajo drug za drugim, cvete rastlina dalj časa nego druge; žuželke izvrše lahko medsebojno opraševanje.

Cveti imajo peterozobo čašo in višnjev, cevast, peterokrp venec. V kratki, z rumenkastimi luski-cami (privenčkom) zaprti venčni cevi se nahaja pet prašnikov. V čaši je pestič s četrodelno plodnico. Plod je četrodelen pokovec.

Mušice iščejo medu na dnu venca in posredujejo opraševanje glavičastih brazd. Privenčič zožuje zgoraj cvetno grlo, da ne more dežnica in rosa pokvariti medovnikov in prašnikov v pokončnih cvetih. Plodiče obdaja s ključicami dlačicami posejana čaša. Ta se lahko prime živalskega kožuha ter obtiči na njem. Živali skrbijo torej za razširjanje milovidne potočnice.



Slika 85. Navadna potočnica.

1 cvetoča vejica, 2 venec (pov.), 3 razcepljen venec (pov.), 4 orešek (pov.), 5 cvetišče z oreški (pov.).

Sorodne vrste rasto po suhih in peščenih krajih. Imajo pa manjše liste, a veliko daljše in gostejše kocine, s čimer se branijo živalske žrtnosti in prevelikega izhlapevanja.

Zgodaj spomladi se prikaže po gozdih in ob potokih na apneni zemlji pljučnica (das Lungenkraut), ki je tudi vsa pokrita s kosmatinami. Jajčasti listi so včasih belolisasti, cveti so izprva rožnati, pozneje rdeči in slednjič modri.

Srholistnice so zelišča, ki imajo s srhkimi kocinami porastle liste in stebila. Cevasti, peteroštevnji cveti stoje v takozvanih svaljkah (enostranski pakobuli). Dozorela plodnica razpade na štiri oreške (četverodelen plod pokovec).

c. Brezvenčnice.

16. Mačnice.

Trepetlika (*die Espe* oder *Zitterpappel*) je vitko, visoko drevo z gladko, zelenkastosivo lubadjo. Starejše veje odpadajo, tako da ima trepetlika le v vrhu razkrečene veje. Na starejših vejah so listi okroglasti, na mladikah trioglati, vedno pa vise navzdol na dolgih pecljih, se tresejo pri najmanjši sapici ter ne delajo nobene sence. S tem torej ne dela trepetlika nadleže kraj njiv in travnikov, pa vendar je tam nimajo radi, ker razprostira svoje plitve korenine daleč naokoli.

Dvodomne mačice se pokažejo pred listi. Krovne luske obojih cvetov so dlano nacepljene in po robu gosto dlakave (zakaj?). Prašni cveti imajo v skledičastem perigonu po osem rdečih, očitnih prašnikov, pestični cveti pa v majhni čašici po eno plodnico z dvema velikima, škrlatno-rdečima brazdama, da ju laže najdejo žuželke. Dvoloputasta glavica zapira mnogo lasastih semen, ki jih raznaša veter na vse strani. Lahko jo je razploditi z natiči. Iz belega, mehkega lesa delajo korita, kadunje, lopate, coklje, žlice in drugo tako leseno robo.



Slika 86. Trepetlika.

1 vejica s prašno mačico, 2 vejica s pestično mačico, 3 prašni cvet (pov.), 4 pestični cvet z diagramom (pov.), 5 podolžno prerezan pestični cvet (pov.), 6 glavica (pov.), 7 razprezana glavica (pov.), 8 seme (pov.), 9 diagram prašnega cveta, 10 list.

Primerjaj trepetliko z vrbo!

Sorodna črna topol (die Schwarzpappel) ima gole mačice in jako košat vrh, tej podobna laška topol (die Pyramidenpappel) pa visok, raztegnjen vrh. Pri nas ta dobro uspeva na vlažnih krajih. Poprej so jo navadno sadili v drevoredih, zdaj pa jo opuščajo, ker se drži v njej vsakovrsten mrčes. Dobili smo jo iz Italije, a je razširjena le kot prašnocvetno drevo, ki ga zasajamo z natiči. Bela topol (die Silberpappel) ima kosmate mačice in jajčaste, dlanastokrpe liste, ki so pokriti izprva z belo volnico (zakaj?), pozneje so spodaj srebrnobeli, zgoraj pa temnozeleni. Topolam sorodne so razne vrbe.

Vrbe so lesaste rastline z dvodomnimi, v mačice združenimi cveti, ki se razvijajo navadno prej nego listi. Cveti imajo medovnike, ki vabijo žuželke, da izvršujejo opraševanje. Plod je glavica. Drobna semena obdajajo lasasti čopiči, da jih lahko raznaša veter. Vrbe hitro rastejo, zlasti v bližini vodá.

Leska (*der Haselnußstrauch*) se nahaja navadno kot podraščina ali hosta po gozdih in šumah. Trpežno in gibko leskovino rabijo košarji in sodarji, sladke leščnike pa uživajo ljudje in živali.

Že jeseni zapazimo po vejah razen navadnih popkov tudi trde mačice, ki se podaljšajo zgodaj spomladi in postanejo mehke ter vise navzdol. Te mačice sestavljajo krovni listi, ki imajo znotraj po dva nežna prilistka in med njima osem prašnikov. Na vsaki mačici je torej toliko prašnih cvetov, kolikor je krovnih lusk. Pestični cveti se nahajajo na tisti rastlini. Leska je torej enodomna rastlina. Cveti so podobni listnim popkom, ki mole iz njih škrlatnordeče nitke. Sredi teh popkov je nekoliko luskolistov, ki imajo na dnu po dva pestiča. Vsak pestič ima dva dolga, škrlatnordeča vratova in plodnico, ki jo obdaja na majhne zobce razčehano ogrinjalo. Vsako lusko s pestičema moramo smatrati za poseben pestičen cvet in vsak tak popek za razcvetje. Že meseca februarja dozore prašni in pestični cveti. Žuželke še trdno spe v svojih skriviščih. Pa če bi tudi že letale okoli, bi bržkone ne bile opazile neznatnih cvetov brez vonja in medu.

Preden se vrši opraševanje, postanejo na tankih vejicah viseče mačice gibke ter odpirajo svoje krovne luske. Pogosti pomladanski vetrovi tresejo torej navzdol viseče zabrnike. Pelod ne pade takoj na tla, temveč na hrbet vodoravno ležečih krovnih lusk, in odtod ga odnaša veter. Dospe pa tem laže na nitkaste brazde pestičnih cvetov, ker leska še nima listja v tem času in ker razvija v pelodnih vrečicah silno mnogo peloda.

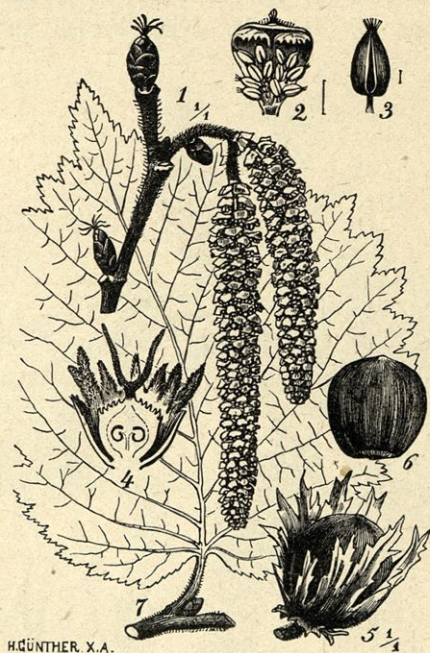
Ker posreduje tukaj opraševanje veter, pravimo, da je leska vetrocvetka.

Razen tega je pelod suh kot prah in nelepljiv; brazde se prikažejo v tej dobi v večji množini kot dolge nitke zunaj popkov ter so posute z gostimi dlačicami, da laže love cvetni pelod. Raste pa vedno več lesk druga poleg druge, s čimer je zopet olajšano opraševanje.

Kmalu po oprašenju se napno listni popki in iz njih prilezejo navzdol viseče mladike. Izpočetka jih pokrivajo in varujejo mraza z dlačicami pokriti luskasti prilistki, ki pa odpadejo pozneje. Razviti listi so srčasti ter imajo dvakrat napiljene robove. Listna ploskev je velika in nežna, da more v hosti laže sprejemati solnčne žarke.

Jeseni se razvije plodnica v lešnik, tičeč v skledici, ki se je razvila iz razčehanega ogrinjala (skledičnica). Trda, olesenela lupina pokriva veliko seme. Take enosemenske plodove imenujemo orehe. S sladkimi plodovi se hranijo zlasti veverice, oreharji in šoje. Leščnike odnašajo med vejevje, kjer v zavetju preglodajo ali stro lupino, da pridejo do semena. Pri tem delu jim pa odleti marsikak leščnik na tla in potem kali.

Veverice nabirajo leščnike tudi za zimo, šoje jih pa skrivajo v mah in mehko zemljo. Ako potem pozabijo na to zalogo, se rado dogaja, da leščniki vzkale. Te živali razširjajo torej lesko daleč naokoli. Seme je okusno šele tedaj, ko dozori. Zatorej se lotijo veverice in šoje le zrelih leščnikov.



Slika 87. Leska.

1 cvetoča vejica, 2 prašni cvet (pov.), 3 polovična prašnica, 4 podolžno prerezan pestični cvet (pov.), 5 plod s skledico, 6 lešnik, 7 list.

V mlade leščnike polaga rilčkar leščnikar svoja jajčica. Njegova ličinka se hrani potem s semenom. Ko je dorastla, pregrize trdo lupino ter se zabubi v zemlji. Ako leščniki par let zaporedoma obrode, se pomnože leščnikarji tako silno, da imamo same piškave plodove.

Ko odpade listje, zapazimo že listne in pestične popke, ki jih varujejo luskolisti mraza. Prašne mačice so tudi že zraven, toda so še trde. Njih krovní listi dobro krijejo in varujejo prašnike, ker se tišče trdno skupaj, skrivajo deloma drug drugega ter imajo na zunanji strani goste kocinice.

Vse je že jeseni pripravljeno, zato cvete leska tako zgodaj, največkrat že meseca februarja.

V skledicah tiče plodovi doba in gradna. Sorodni pravi kostanj (die Edelkastanie) raste že pri nas, bolje pa uspeva v svoji pravi domovini, v južni Evropi. Bodičasta skledica zapira popolnoma dva do tri rjave orehe. Bukvi soroden je gaber (die Hainbuche). To enodomno drevo ima rjavordeče prašne, in zelenkaste, debele pestične mačice. Plod je orešek, ki ga obdaja velika, usnjata, trokrpa luska.



Slika 88. Gaber.

1 cvetoča vejica, 2 prašni cvet (pov.), 3 prašnik (pov.), 4 pestična cveta s krovnim listkom (pov.), 5 pestični cvet (pov.), 6 plod s krovno lusko.

Opazuj ta drevesa in uči se jih spoznavati že po mačicah!

Ker tiče plodovi navedenih mačnic v raznolikih ovojih, v takozvanih skledicah, jih bomo imenovali skledičnice. Vsa so drevesa ali grmi z enodomnimi cveti. Plodovi so orehi. Sem spadajo najvažnejša listnata drevesa naših gozdov.

Oreh (*der Walnußbaum*) je visoko, košato sadno drevo s svetlosivim, v starosti globoko razpokanim lubom. Goje ga pogostoma po zmernejših krajih. Ozeleni šele proti koncu aprila ali v začetku maja, vendar rad pozebe. Že to kaže, da je njegova domovina na jugu, in res raste divji na Grškem in v Aziji. V južnih krajih bolje uspeva in rodi okusnejše in večje plodove. Lihopernati listi močno diše ter so grenki, zato se jih ogibljejo žuželke in tudi živina.

Da se nežni mladi listi ne posuše, so zganjeni njih listki in zloženi drug na drugem. Njegovi cveti, ki spominjajo na hrastove cvete, se razvijo malo pred listi. Po vejicah vise dolge, izprva zelene, potem črnikaste prašne mačice, ki nosijo na cvetnem peclju mnogo lusk in pod vsako lusko po več prašnikov. Vrh vejic stoji pa posamezno ali po dvojce do troje pestičnih cvetov, ki imajo četverodelen perigon, podrastlo jajčasto plodnico in dve veliki, peresasti brazdi.

Viseči prašniki praznijo svoj pelod v skledičasto navzgor zavihane luske niže ležečih cvetov. Odtod ga raznaša veter na velike brazde pestičnih cvetov (vetrocvetka).

Ti cveti so pa jako občutljivi ter po dolih radi pozebejo. Rajši rodi oreh po višjih legah, kjer razvije zaradi mrzlejših spomladanskih noči jako pozno svoje cvete.



Slika 89. Oreh.

1 cvetoča vejica: a prašna mačica, b pestični cveti; 2 prašni cvet: a prašnik odnotraj, b od strani; 3 pestični cvet (pov.), 4 podolžno prerezan pestični cvet (pov.), 5 plod z deloma odstranjenim zunanjim osemenjem, 6 podolžno prerezana koščka (pom.).

Plodnice se pretvarjajo v oble, koščičaste plodove z gladko, zeleno lupino, ki se v njej nahaja črnorjavo barvilo. Ker je ta lupina tudi jako grenka, varuje plod pred živalsko žrtnostjo, dokler popolnoma ne dozori. Tedaj ta lupina počrni ter se loči od dvodelne, koritaste, grbave in koščene lupine. Seme ima dve veliki, dvokrpi in gubasti kalici, ki sta polni oljnatih snovi. Zrele plodove rade jedo zlasti veverice, polhi, leščnikarji, ki skrbе za razširjanje tega drevesa prav tako, kakor smo omenili pri leski.

Človeku koristi oreh z oljnatimi, užitnimi plodovi, z orehovim oljem in posebno še s trdno, žiličasto, rjavo orehovino, ki jo cenijo strugarji in mizarji.

Orehi so drevesa s pernatimi listi in z enodomnimi cveti. Prašni cveti so združeni v mačice, pestični pa stoje vrhu mladik po dva do pet skupaj. Plodnica dozori v koščičast plod.

Mačnice so drevesa ali grmi, navadno z enodomnimi, v dolge ali kratke mačice združenimi cveti. Plodovi so orehi, ki tiče navadno v skledicah ali so pa koščičasti plodovi.

č. Enokaličnice.

17. Perunike.

Nemška perunika (*die deutsche Schwertlilie*) se goji pogosto po vrtovih zaradi velikih, modrih cvetov. Na Primorskem in v Istri raste semintja divja.

Debela, kolenčastočlenasta, vodoravna korenika raste vsako leto nekoliko dalje, odмира pa na nasprotnem koncu. Spodaj je porastla z vlaknatimi koreninami, zgoraj jo pokrivajo ostanki odmrlih listov iz prejšnjih let.

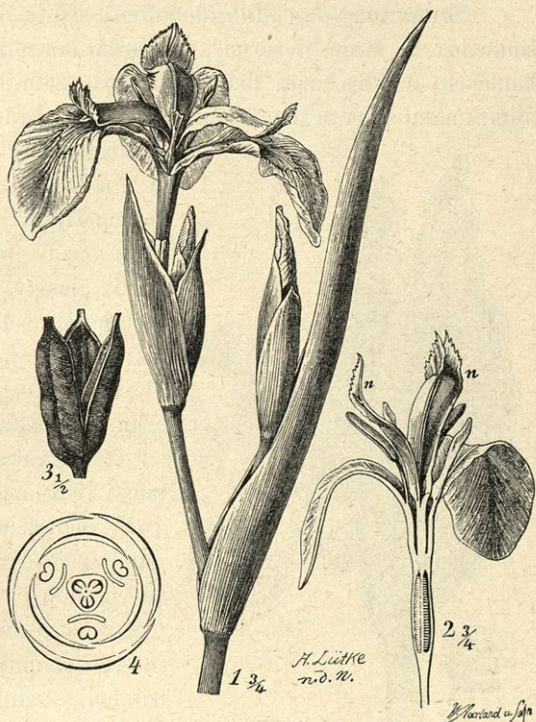
Korenika poganja brezcvetne listne mladike in listnata cvetna stebila.

Poluploskvi vsakega lista sta po srednji žili tako zganjeni, da tvorita obe polovici nekaj žleb, ki se vedno bolj zožuje navzgor. Slednjič se spojita in zrasteta polovici popolnoma tako, da dobi zganjeni list obliko meča (mečast list). V brezcvetnih listnih mladikah si stoje listi dvoredno nasproti, in sicer tako, da objema in varuje starejši list mlajšega in ta zopet še mlajšega i. t. d.

Na listnatih cvetnih steblih so izprva prav take razmere in prav tako varstvo za mlado steblo. Stebelni členi se pa kmalu podaljšajo

in listi se oddaljijo drug od drugega. Vrhu stebila se razvijejo trije do štirje veliki cveti, ki so obdani s kožnatimi nožnicami. V njih se nahaja podrastla plodnica. Na tej se vzdiguje enojno cvetno odevalo, ki se deli zgoraj v šest velikih, modrobarvnih rogljev. Zunanji trije roglji so temnejši, nazaj zavihani, posredi porastli z rumenimi, žlezastimi kocinicami. Notranji trije roglji so pa vkup nagnjeni in goli. Ako jih razpremo, se prikažejo sredi cveta trije bledovijoličasti listnati vratovi, ki imajo na spodnji strani brazde. Pod vsakim takim vratom je pa v varnem zavetju pred vlago velik prašnik. Opraševanje izvršujejo čmrlji, čebele in trepetalke, ki jih vabijo veliki, očitni cveti. Žuželka sede na zavihan list in gre za žlezastimi kocinicami, da pride do medovnika v venčni cevi. Pri tem se dotakne s hrbtom brazde in prašnikov.

Plodnica se razvije v tropredalasto glavico. Veter maja dolga stebila in raztresa lahka semena iz odprtih glav.



Slika 90. Povodna perunika.

1 odrezano cvetoče steblo (pom.), 2 podolžno prerezan cvet (pom.), 3 razprezana glavica, 4 diagram.

Velike perigone rumene barve razvija povodna perunika (die Wasserschwertlilie), ki raste povsod po stoječih in mirno tekočih vodah. Sorodni pomladanski žafran (der Frühlingssafran) se nahaja po travnikih in po grmovju ter cvete spomladi. Podzemno steblo je čebuli podoben gomolj.

Perunike so zelišča s čebulastimi gomolji ali s koreniki. Listi so črtalasti in celorobi, perigoni pa navadno pravilni, šesteroistni. Iz podrastle plodnice nastane glavica.

Sorodna družina narcisov, kamor spadata zvonček in beli narcis ali ključavnica (die weiße Narzisse), se loči od perunik le po tem, da imajo ta zelišča čebulo in po šest prašnikov. Beli narcis raste pri nas po gorskih travnikih, n. pr. na Golici, goje ga pa zaradi belih, vonjajočih cvetov tudi po vrtih.

18. Lilije.

Šmarnica (*das Maiglöckchen*). Ko je drevje ozelenelo, požene šmarnica iz svoje poševne, razrastle korenike navadno po dva v koničasto cevko zvita skozi trdo zemljo. Da se lista in med njima nahajajoča nežna cvetna betva ne pokvarijo, je zavita ta cevka

še v rdečkaste luskoliste. Kakor hitro je rastlina zunaj zemlje, prilezeta dolgopecljata lista iz nožnice ter razvijeta svoji precej veliki, podolgasti listni ploskvi. Voščena prevlaka ju varuje prevelikega hlapenja. Med listoma se prikaže dolgi, brezlistni cvetni pecelj (betva), ki nosi proti vrhu z luskolisti podprte pecljate cvete. Izprva pokončni, pozneje kimaсти (važnost!) cveti imajo šestero zob, bel perigon, šest kratkih prašnikov in nadrastel pestič, kakor smo to videli pri tulipanu (I. st., str. 96). Cveti so sicer majhni, združenih je po več skupaj in vsi so obrnjeni proti solnčni strani (enostranski grozd). Žuželke jih torej lahko opazijo v senčnatih gozdih, posebno ker rasto zadružno. Razen tega jih vabi prijetni vonj, da obiskujejo medovnike in izvršujejo opraševanje. Plod je obla, svetlordeča jagoda. Gozdne ptice zobljejo te jagode in raznašajo neprebavna trda semena.



Slika 91. Šmarnica.

1 cvetoča rastlina (pom.), 2 podolžno pre-rezan cvet (pov.), 3 plod, 4 povprečno pre-rezan plod, 5 diagram.

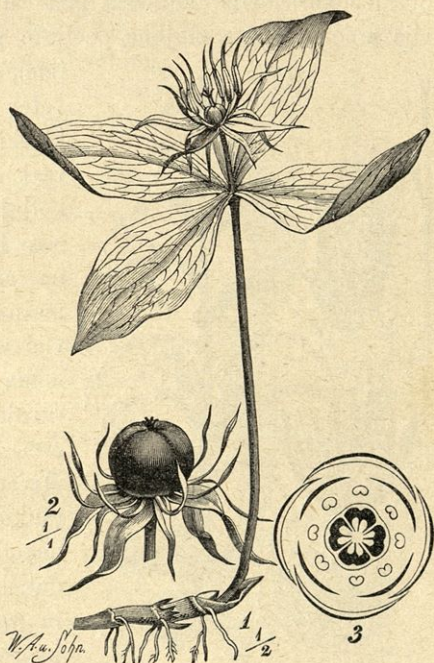
To lepo cvetico goje zaradi lepih, vonjajočih cvetov pogosto tudi po vrtovih.

Po senčnatih in po vlažnih gozdih se nahaja pogosto volčja jagoda (die vierblättrige Einbeere). Iz vodoravne korenike poganja pokončno steblo, ki ima v vrhu štiri v vretenu stoječe, mrežastožilnate liste in sredi listov pecljat cvet z osmerolistnim perigonom in z osmerimi prašniki. Edina plodnica se razvije v črnomodro jagodo. Podobne jagode rdeče barve ima porabni beluš ali špargelj (der gebräuchliche Spargel). Ta dvo-domna rastlina poganja iz vlaknate korenike mesnate, užitne mladike. Po vrtilih goje sorodne, raznovrstne tulipane in beli limbar (die weiße Lilie). Z luskolisti porastla limbarjeva čebula poganja do 1 m visoka stebila, ki imajo v grozde združene velike, bele, šesteroštevne cvete. Plod je tropredalasta glavica. Zgodaj spomladi cveto po vrtilih raznobarni hijacinti (die Gartenhyazinthe) z vonjajočimi šesteroštevniimi cveti.

Kot kuhinjska zelišča se cenijo navadna čebula (die Küchenzwiebel), luk drobnjak (der Schnittlauch) in česenj (der Knoblauch). Jeseni se posujejo travniki z lilastimi podleski (die Herbstzeitlose). Šele spomladi se pojavi mnogo-semenska glavica (ušivec), ki tiči med mesnatimi listi.

Vzgajaj hijacinte in tulipane iz čebule v sami vodi!

Lilije so zelišča s čebulo ali s koreniko. Pravilni cveti imajo šest obodnih listov, šest prašnikov in en pestič z nadrastlo plodnico. Plod je glavica ali jagoda. Sem spada mnogo lepotnih, kuhinjskih in zdravilnih zelišč.



Slika 92. Volčja jagoda.

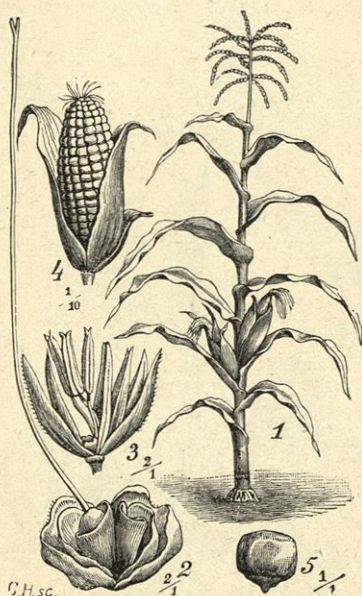
2 cvetoča rastlina, 2 plod s prašniki in perigonom
3 diagram.

19. Trave.

Turščica ali **koruza** (der Mais oder Kukuruz) je edino žito, ki smo ga dobili iz tropične Amerike. Zdaj jo sadé povsod po toplejših krajih, pri nas posebno na Ogrskem. Bistveno se loči turščica od

drugega žita. Debela, okoli 2 m visoka bít ni votla, ampak napolnjena s sladkim strženom. Korenine so slabe ter ne drže rastline dovolj trdno v zemlji, zato poganjajo iz spodnjih členov vrvaste podporne korenine, ki se dele vejnato na vse strani v zemlji. Širokočrtalasti, žlebasti listi pokrivajo bít z velikimi nožnicami ter dovajajo dežnico koreninam. Turščica ima enodomne cvete. Vrh bíli razvije mnogoštevilne, majhne, pecljate, prašne cvete, kakršno razcvetje

imenujemo lat (Rispe). Z njimi se igra veter poljubno. Posamezni, dvocvetni klaski imajo po dve ogrinjalni plevi, vsak cvet pa tri prašnike, ki jih obkoljujeta dve mali cvetni plevi brez res. Pestični cveti so gosto stisnjeni na enem do treh velikih betičih z mesnatim vretenom. Ti betiči se razvijó v listnih pazduhah ter jih popolnoma pokrivajo veliki krovni listi, ki varujejo nežne cvete. Poedini pestični cveti imajo med dvema mesnatima plevama debelo plodnico z jako dolgim, tankim vratom, ki se končuje v dve nekoliko lasasti brazdi. Vratovi so tem daljši, čim nižje sede pestiči na betiču, in vsi mole s svojimi brazdami iz krovnih listov, da jih more oploditi veter, raznašajoč cvetni pelod. Gola, nekoliko plosčnata, navadno rumena ali rdeča zrna so na olesenelem vretenu v podolžnih redéh.



Slika 93. Turščica ali koruza.

1 cvetoča rastlina (pom.), 2 pestični klasek (pov.), 3 prašni klasek (pov.), 4 storž (pom.), 5 zrno.

Za južne kraje je turščica jako važno žito. Nezreli betiči se uživajo pečeni. Zrela zrna zmeljejo v rumeno moko, ki iz nje peko tečen kruh ali kuhajo žgance. Iz zdroba pa napravljajo posebno Italijanom nad vse priljubljeno polento. Kuretini, konjem in prašičem so zrna izvrstna in hraniva piča. V mrzlejših krajih, kjer zrna ne morejo dozoreti, sejejo turščico in jo pokladajo živini kot sočno zeleno krmo. Iz suhih krovnih listov turščične slame delajo papir, vrvi in razne pletenice, ali napolnjujejo z njimi slamnice in podzglavnike. Suha stebela rabijo tudi za kurivo.

Rž in turščico prištevamo v družino trav, te pa delimo na klasnate in na latnate.

H klasnatim travam spada razen rži še ječmen (die Gerste), ki uspeva jako visoko proti severu. V stopah oluščen ječmen kuhajo, iz moke pečejo kruh, največ ga pa porabijo za slad. Pšenica (der Weizen) se seje pri nas navadno kot ozimno žito. Pšenično zrno daje lepo, belo in hranivo moko. Slama je dobra klaja, mnogo jo pa podelajo v slamnike. Največ pšenice pridelajo na Ogrskem, Ruskem in v Severni Ameriki. Sorodna plazeča pirnica (die gemeine Quecke) je najhujši plevel po vrtnih potih. Sem spada tudi omotna ljujlika (der Taumellolch), edina strupena trava. Videti jo je pogosto med ovsom in ječmenom. Trpežna ljujlika (englisches Raygras) se seje pogostoma za travnjače, ker tvori lepo, gosto, zeleno rušo.

K latnatim travam spada razen turščice, ta seveda le glede prašnih cvetov, oves (der Hafer), ki uspeva tudi na nerodovitnih tleh daleč proti severu. Z zrnji krmijo navadno konje, slamo pa pokladajo goveji živini. Po toplejših krajih sejejo na peščenih tleh proso (die Hirse), ki smo ga dobili iz Indije. Njegove močne, kratke in polne bili nosijo velike, kimaste late. Najkoristnejše latasto žito je pa riž (der Reis), s čimer se živi več sto milijonov ljudi v Aziji. Sedaj je pa tudi važno živilo zlasti za južno Evropo. Raste po rečnih nižinah toplejših krajev. Ko riž cvete, je treba polja poplavit. Iz zrn napravljajo žganje (arak) in rižni škrob. Po stoječih vodah raste naša največja trava trstika (das Schilfrohr), ki daje ob Donavi in Tisi raznim vodnim pticam varno zavetišče. Plazeča korenika poganja gosta, po več metrov visoka stebila, ki so z listi vred napolnjena s kremensko kislino; zaradi tega je rastlina trda, ostro-roba in neužitna. Z njo pokrivajo strehe, izdelujejo štorje, košare itd. V Aziji je doma sladkorni trst (das Zuckerrohr), ki ima v svojih steblih mnogo trstnega sladkorja. Sedaj ga goje najbolj v Ameriki. Čez 20 m visoke, čvrste bili pa razvija indijski trst ali bambus (das Bambusrohr), in sicer tako gosto, da ni mogoče prodreti skozi nje. Olesenele bili se uporabljajo raznovrstno.

Tudi večina senožetnih trav ima latnato razcvetje.

Spoznavaj žita po polju tudi prej nego zore!



Slika 94. Omotna ljujlika.

1 klas, 2 cvet brez krovne pleve (pov.), 3 krovna pleva (pov.).

Trave so rastline z vlaknatimi koreninami ali s korenikami. Navadno votlo, členasto deblo (bil) nosi črtalaste, celorožne liste, ki obsegajo steblo s cevasto nožnico. Na prehodu v listno ploskev se nahaja listna kožica. Neznatni cveti so združeni v klaske, ki jih obdajata po dve ogrinjalni plevi. Sedeči klaski se združujejo v klas (klasnate trave), pecljati pa v lat (latnate trave). Posamezni cveti imajo dve cvetni plevi, krovno plevo in predplevo, navadno tri prašnike in nadrastlo plodnico z dvema peresastima brazdama. Vse trave so vetrocvetke. Enosemnski zaprti plod golec je ali gol (rž, pšenica) ali luščinast, t. j. obdan s trpežnima cvetnima plevama (ječmen, proso, riž).

Trave rastejo družno po vročem in zmernem pasu. Z njimi se hranijo divjačina, domače živali in človek. Najkoristnejše trave so žita, ki uspevajo najbolje v zmernem pasu. Šele ko je človek pričel sejati žito, je mogel trajno bivati v enem kraju in kulturno napredovati.

d. Golosemenke.

20. Iglasto drevje.

Macesen (*die Lärche*) uspeva sicer povsod, vendar mu najbolj ugajajo visoke planine, kjer tvori razsežne gozde. Kjer ne moreta več rasti smreka in jelka zaradi prevelikega snega, se še vzdržuje macesen, ki mu sneg ne more toliko škodovati in ki dobi s svojimi vejnatimi koreninami hrano tudi med skalami. Deblo je čvrsto in ravno, vrh pa stožčast. Veje so tanke in gibke, sneg jih torej ne more polomiti. Na starejših vejah nahajamo na kratkih vejicah mehke igle šopoma po 20 do 30 skupaj; na mlajših, visečih vejicah stoje igle posamezno. Jeseni odpadejo igle, kar je zopet boljše za macesen, da se na njem ne more nabrati preveč snega, ki bi ga gotovo porušil.



Slika 95. Macesen.

Posušene in odgriznjene veje ostanejo na debelu ter bodejo, in tako je vršič mladih dreves varen pred srnami, domačimi in divjimi kozami. Ko pa deblo nekoliko zraste, ne morejo te živali blizu.

Kakor na boru in smreki, nahajamo tudi na macesnu dvovrstne cvetne mačice, ki se razvijajo skupaj z iglami meseca aprila, na visokih planinah seveda še pozneje. Malih, rumenih prašnih

mačic je jako mnogo, rdečih pestičnih mačic le malo. Ker se v prašnih mačicah razvije mnogo peloda, se izvršuje oplojevanje po pomladanskih vetrovih jako lahko. Pestične mačice se razvijo do jeseni v male, jajčaste storže, ki odpro svoje luske šele drugo spomlad. Semena izpadajo in ker so krilata, jih veter lahko raznaša.

Trdno, rdečkasto, smolnato macesnovino čislajo za mizarska in tesarska dela, posebno za okna, mostove in brodove. Iz smole se napravlja benečanski trpentin.

K iglastemu drevju prištevamo smreko, jelko, bor in pinijo (die Pinie), ki raste zlasti v Italiji in na Grškem ter rodi velike storže z užitnimi, neokriljenimi semeni (pinijolice).

Spoznavaj razno iglasto drevje! V čem se loči to drevje drugo od drugega?

Dosedaj opisano iglasto drevje ima visoka, ravna debla, vednozeleno iglaste liste in mehek, smolnat les. Cveti so enodolni. Prašne mačice razvijajo silno mnogo prahu, pestične mačice pa imajo gola, navadno okriljena semena, ki tiče pod plodnimi luskami. Ko te olesene, nastane iz plodne mačice storž. Izvečine rastejo v zmernem in mrzlem pasu, kjer tvorijo velike gozdove.

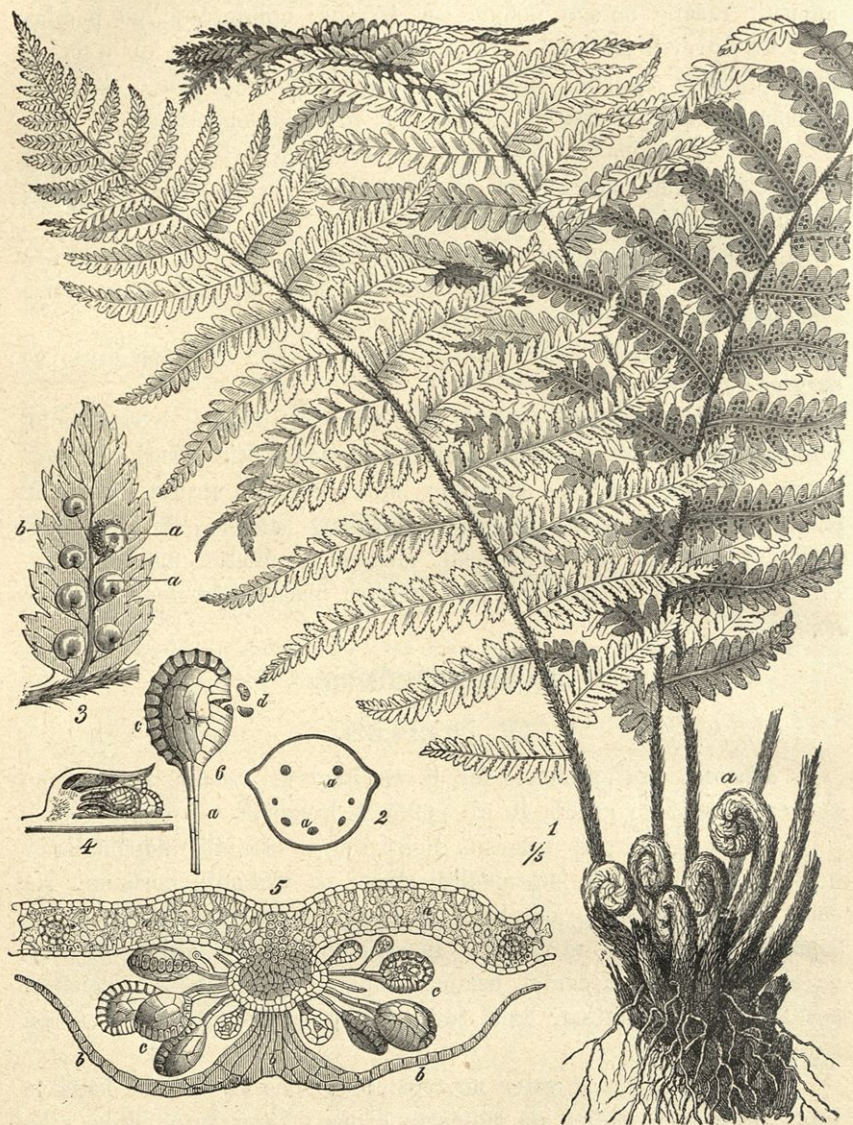
e. Brezcvetnice.

21. Praproti.

Glistna podlesnica (*der Wurmfarne*) se nahaja pogosto po senčnatih, vlažnih gozdih in ob potočnih bregovih.

Korenika raste poševno. Pokrivajo jo ostanki odmrlih listov in črnorjavi luskolisti, na spodnji strani pa vlaknate korenine. Na enem koncu korenika admira, na drugem raste dalje ter poganja šopaste liste ali mahala, ki tvorijo skupaj obliko livnika, da dovajajo laže koreniki dežnico. Kakor sploh vse v senčnatih gozdih rastoče rastline, ima tudi glistna podlesnica velike in nežne liste.

Da pa teh listov veter ne trga, so pernatí, in vsak listek je zopet večkrat razdeljen na suličaste krpice. Veter torej lahko piha skozi presledke in giblje posamezne listne krpice, ne da bi trpela pri tem preveč vsa listna ploskev. Odrngani listi hitro vene in jeseni jih uniči prva slana. Mlad list je polžasto zavit in pokrit z rjavimi luskolisti. Nežni list tako laže prerije iz zemlje in listja ter se pri tem ne pokvari. V tej obliki pa tudi manj izhlapeva.



Slika 96. Glistna podlesnica.

1 rastlina (pom.): a nerazviti listi; 2 povprečni korenični prerez: a konopci cevnih povezok; 3 spodnja stran listne krpice s plodnimi kupčki: a zastiralce, b trosna glavica; 4 podolžno prerezan plodni kupček; 5 plodni kupček v povprečnem prerezu: a listno stanišče, b zastiralce, c trosne glavice; 6 trosna glavica: a pecelj, b glavica, c obroč, d trosi.

Neprijeten vonj varuje liste pred živalmi. Na spodnji strani starejših mahal, torej na varnem mestu, nahajamo ledvičaste, izprva zelene, pozneje rjave kupčke, ki jih pokriva nežno zastiralce. Jeseni se to zastiralce posuši in zgrbanči ter se prikažejo pecljate trosne glavice, ki se kmalu odpro, in veter raznaša silno drobni, rjavi tros.

Na vlažni zemlji prične tros v par dneh kaliti ter se razvije v zemlji v lisasto, zeleno, srčasto predkal. Iz te predkali izraste pozneje mlada podlesnica.

Podoben razvitek opazujemo pri vseh praprotilih.

Nežna predkal se pa jako rada posuši in pogine, zato uspevajo praproti le v vlažni gozdni zemlji. Korenika je važno zdravilo proti glistam in proti trakulji.

Orlova praprot (*der Adlerfarn*) je največja gozdna praprot. Trioglata, velika, večkrat pernastodelna mahala imajo na spodnji strani plodne kupčke. Na poševno prerezani koreniki se prikaže slika dvo-glavega orla.

Spoznavaj domače praproti!

Praproti so vztrajne rastline s podzemno koreniko, ki poganja navadno pernate liste, mahala. Na spodnji strani mahal so s kožnatimi zastiralci pokriti kupčki pecljatih trosnih glav. Iz trosa se razvije predkal in iz nje potem rastlina. Večina jih raste v tropičnih krajih. Okamenele praproti se nahajajo v najstarejših tvorbah.

22. Glive.

Pečenka ali **kukmak** (*der Feld-Champignon*) prileze poleti ali jeseni iz podzemnega podgobja na dan, in sicer na polju, po travnikih in kraj gozdov. Podolgasti bet ima širok, izprva bel, pozneje rjav klobuk. Ko pa pride pečenka na dan, je zavrt še klobuk v tanko zastiralo, ki se pozneje pretrga in čigar ostanke vidimo potem na betu kot takozvani obroč. Na spodnji strani klobuka pa zapaziš sedaj tanke, iz gostih, spolstenih niti sestavljene listke, ki so nanizani trakasto proti robu. Ta listasta plodovnica, ki je izprva belkasta, potem rožnordeča in slednjič rjava, razvija med listki mnogobrojne trose. Te majhne trose raznaša veter, pa tudi polži in žuželke. Mnogo jih raztrosi po krajih, kjer ne vzkale. Le na gnjijočih rastlinskih in živalskih ostankih uspevajo, ker imajo tu pripravljeno zadostno hrano, da

razvijejo podzemno podgobje in vsako leto na njem številna nadzemna, mesnata plodišča. Z listasto plodovnico se pa poveča tudi prostor za razvitek trosov, ki jih je na vsakem klobuku na milijone. Da pa more veter do listkov, se raztrga zagrinjalo ob dozorevanju trosov. Klobuk je tudi nasajen na precej dolgem betu, s čimer je olajšan vetru dostop. Veter raznaša le suh tros. Pod klobukom so pa trosi tudi v varnem zavetju ob deževnem vremenu. Zaradi okusnega plodišča jo goje tudi vrtnarji po vrtih in kletih na posebnih gredicah. Pazi pri nabiranju na rjavo barvo plodovnice in na poseben vonj po janežu.



Slika 97. Cele in podolžno prerezane pečenke razne starosti.

S pečenko je sorodna mušnica (der Fliegenschwamm), ki ima škrlatastordeč klobuk in na njem krpaste ostanke raztrganega zastirala. Jako je strupena. Namakali so jo nekdanj v mleko ter nastavljali muham, odtod tudi njeno ime.

Glive so rastline, ki imajo iz spolsternih belih niti sestavljeno steljko. Ta steljka živi na gnijočih rastlinskih in živalskih ostankih. Včasih poganja steljka (podgobje) velika plodišča, ki razvijajo na plodovnici majhne trose. Plodišča nekaterih gliv (gob) so užitna, druga so strupena. Ker nimajo rastlinskega zelenila, so glive gniloživke.

C. Rudnine.

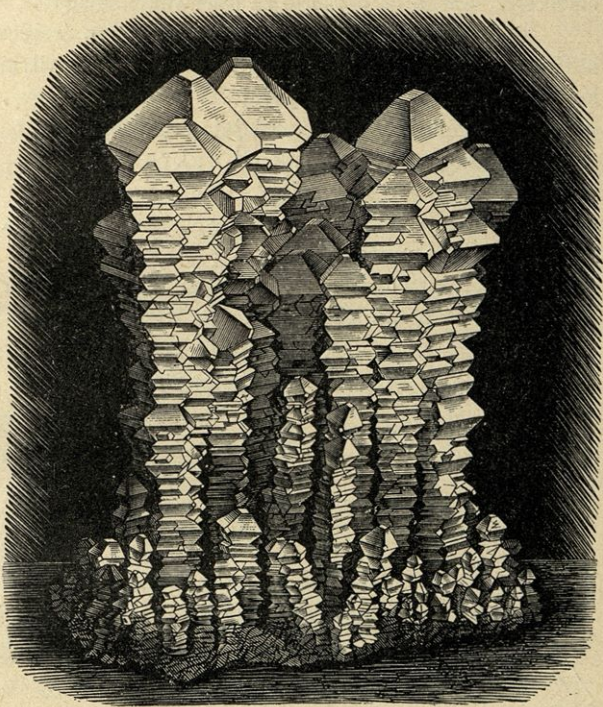
I. Kameni.

1. Soli.

Galun (*der Alaun*) se nahaja kot bel poprh na galunskem skrilavcu, na nekaterih lavah in včasih tudi na rjavem premogu, ako to kamenje razpada in prhni. Ako pa ta poprh raztopi voda, pride galun tudi v studence. V trgovini je največ samodelskega galuna. Iz nasičene raztopine kristaluje galun v lepih oktaedrih ali osmercih, ki jih je več skupaj zrastlih, tako da so drug drugemu v oporo. Take tvorbe imenujemo skupke (Krystallgruppen).

Kristalovani galun je prozoren in se sveti stekleno, na zraku pa oslepi in postane moten in bel, ne da bi razpadel. Izprva je

osladnega, potem trpkega okusa in veže usta. Nekoliko je trši od kamene soli in dvakrat težji od vode. Razgret se tali, se nadimlje, oddaja vodo ter se pretvori v žgani galun. Ako tega razžarimo, odda žvepleno dvokislino, in ostane čista glinica. V vodi se lahko raztaplja.



Slika 98. Skupek samodelskih galunovih kristalov.

Galun rabi v zdravilstvu, ker vleče rane skupaj ter jih varuje gnilobe. Največ ga pa porabijo v papirnicah, potem strojarji in barvarji.

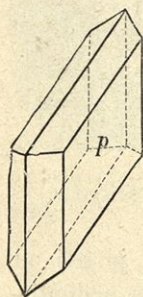
Najvažnejša sol je kamena sol in nekatere druge podobne soli, ki rabijo kot umetno gnojilo in ki se iz njih dobiva kalij.

Soda (die Soda) je podobna rudnina lužnega okusa, ki se sedaj le umetno napravi iz kuhinjske soli. Poprej so jo dobivali iz nekaterih jezer v Egiptu ali pa iz Ogrskega, kjer pri Debrecinu pricvete poleti iz tal. Rabi posebno steklarjem, milarjem in barvarjem, pa tudi v zdravilstvu. Sem spada tudi kalijev solitar (der Kalisalpeter), ki se dela povsod, kjer gnijo na zraku živalski ostanki. Na Ogrskem se pa prikaže vsako leto kot prah na zemlji v veliki množini. Največ ga naredijo iz čilskega solitra (Chilisalpeter), ki ga dobivamo iz Južne Amerike. Okusa je slanega, a obenem hladečega. Mnogo ga porabijo za izdelovanje smodnika in za soljenje mesa.

Takozvane galice (Vitriol) so sestavine žveplene kisline in kake kovine. Zelena ali železna galica (der Eisenvitriol) je trpkega okusa in veže usta. Nastaja iz razpadajočih železnih kršcev, v trgovini je pa le samodelska galica. Iz nje napravljajo črnilo in razne barve ter razkužujejo záhode. Važnejša je modra ali bakrena galica (der Kupfervitriol), ki nastaja iz bakrenih kršcev. Okusa je jako zoprnega. Rabi mnogo v obrtih, posebno v barvanju, v galvanoplastiki, pa tudi v papirnicah. Mnogo je porabijo kot uspešno sredstvo proti trtni glivi ali peronospori. Vodo, ki je v njej raztopljena modra galica, imenujemo bakrenico (Zementwasser). Po rudnikih polagajo vanjo železo, da dobe baker.

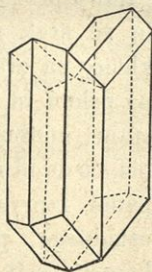
Soli so nekovinske vnanjosti, jasnih barv, bele raze in steklenega sijaja. Raztapljajo se v vodi in slini, imajo torej svoj poseben okus. Trdota in gostota nista nikdar veliki. Sem spadajo razne soli, ki se mnogovrstno uporabljajo in narejajo večinoma umetno.

2. Pasoli.



Slika 99.
Oblika sadre-
nega kristala.

Sadra ali malec (*der Gips*) je kot kristalasti sadrenec jako razširjen in je vedno pri kameni soli, ker sta se izločila oba iz morske vode. Le redkokdaj se nahaja sam zase, n. pr. pri nas na podnožju Karavank. Brezbarvni, prozorni kristali imajo ponavadi obliko podolgastih ploščic, ki se nahajajo posamezno ali so združene v kopuče. Pogosto zrasteta pravilno po dva kristala ter tvorita dvojčka. Vzporedno s ploskvijo p se dajo kristali prav dobro klati



Slika 100.
Oblika sadre-
nega dvojčka.

in so razkolne ploskve popolnoma gladke in bisernosijajne. Sicer je pa sadra na drugih ploskvah steklenega sijaja. Velike razkolke imenujemo Marijino steklo (Marienglas oder Fraueneis), ker so nekdanj pokrivali z njimi Marijine podobe in sicer zaradi lepega, bisernega sijaja. Naklane ploščice so upogljive, a neprožne. Trdote je nekoliko manjše nego sol; z nohtom jo lahko obrazimo. Raze je bele, specifično je pa nekoliko lažja od apnenca. V vodi se le malo raztaplja.

Kristalasta sadra je navadno bela, pa tudi siva, rumena ali rdečkasta. Drobnozrnato, prosojno, belo ali marmorirano sadro imenujemo alabaster. Iz njega delajo posebno v Italiji kipe, vaze, ponarejeno sadje in različne okraske. Včasih se dobi tudi vlaknata sadra, ki se sveti svilen. Navadno, onečiščeno, raznobarvno sadro imenujemo sadrenec (Gipsstein), najsi je zrnatega ali jedrnatega zloga.

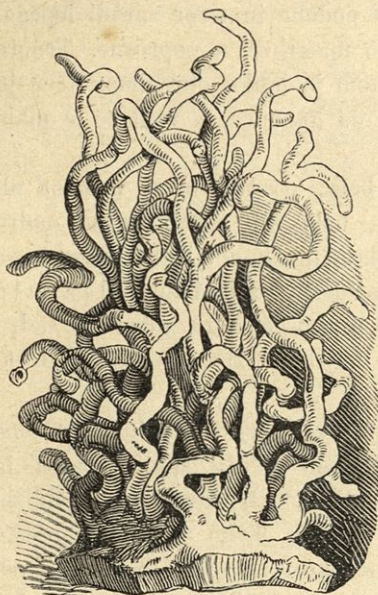
Ako razžarimo sadro v trobeli, se porosi steklo, ker smo s toploto izgnali vodo iz sadre. Ostane pa še spojina apna in žveplene kisline. Če razgrevamo sadro dalj časa pri približni toplini $+115^{\circ}\text{C}$, pobeli in razpade v prah. Tako sadro imenujemo žgano sadro. Ako prilijemo takšni sadri nekoliko vode, jo zopet popije, se kmalu strdi, poveča pri tem nekoliko svojo prostornino ter izgubi prejšnja svoja svojstva. Zaraditega se uporablja sadra za stukature, kipe, različne odtiske, za ponarejen marmor in za zamazovanje peči in zidnih razpok. Posebno trdni so ti izdelki, ako pri mešamo vodi galuna.

Sadro nahajamo skupaj s soljo. Pogosto je najti lepe kristale v glini. Kjer je sama zase, je gotovo nastala iz apnenca po vplivu žveplene kisline, ki se je razvila iz železnega kršča. (Glej str. 155.)

Pri nas kopljejo nečisto sadro na Dovjem, na Jesenicah, v Tržiču in v nekaterih krajih na Koroškem in Štajerskem. Meljejo jo (malec!) in prodajajo zaradi njenih sestavin kot umetno gnojilo, zlasti za deteljišča.

Sadri je v marsičem podoben jedavec (der Flußspat). Nahaja se na raznih krajih, posebno po Češkem, in kristalizuje v lepih, raznobarvnih kockah. Dobro se da klati, trši je od apnenca ter znači 4. stopinjo trdote. Primešavamo ga rudam, ki jih topimo v plavžih. Prav v to svrho pa rabi tudi razno drugo kamenje. (Glej I. st., str. 118!) Iz lepo barvanih kosov izdelujemo razne lišpe. Zaradi njegove sestavine (kalcij in fluor)

se uporablja tudi za dobivanje fluorne kisline, ki razjeda steklo. Apatit kristalizuje v stebrastih kristalih zelenkaste barve. Težko ga obraziš z nožem, ker ima 5. stopinjo trdote. Zaradi fosforne kisline in

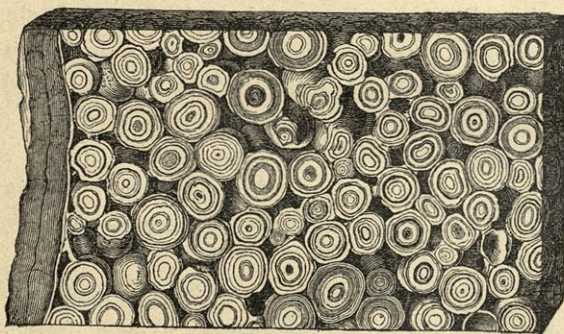


Slika 101. Železni cvet.

kalcija rabijo posebno jedrnati fosforiti v izdelovanje umetnega gnojila.

K sololikom prištevamo razen apnenca tudi aragonec (der Aragonit), ki je takšne kemične sestavine kakor apnenec. Razlikuje se pa od njega po prizmatični obliki svojih kristalov. V veliki množini je raztopljen v vročih vrelih, n. pr. v Karlovih varih na Češkem. Najvažnejši njegovi različki so: železni cvet (die Eisenblüte), ki se nahaja po votlinah železne rude jeklenca zlasti v Hüttenbergu na Koroškem in v Erzbergu na Štajerskem. Snežnobeli, grmičasti posnemki, v kakršnih se vedno pojavlja, nimajo železa. Vrelovec (der Sprudelstein) se seseda iz vroče vode v obliki svetlo- ali temnorjavih skorij na dno in na predmete, ki jih položimo v tako

vodo. Voda prinaša s seboj tudi pesek, ki igra v vrelec. Okoli njega se seseda aragonec v tenkih lupinah, tako da nastaja vedno debelejša kroglica. Ko pade slednjič vsled večje teže na dno, se zlepi z drugimi



Slika 102. Graševce.

in tako nastane graševce (Erbsenstein). Vrelovec in graševce se dobivata v Karlovih varih. Po obliki in barvi je podoben apnencu dolomit ali grintavec (der Dolomit). Rad se drobi v bel, oster pesek. V naših krajih je dolomit najnavadnejši material za posipanje cest.

Sololiki so solem podobne rudnine nekovinske vnanjosti, majhne trdote in gostote. V vodi in slini se navadno ne raztapajo. Kristali se dajo lepo klati. V vseh se nahaja prvina kalcij.

3. Mastniki.

Lojavec (*der Talk*) je navadno gručav kamen listastega ali luskastega zloga. Ako je jedrnat, ga imenujemo **salovec** (*Speckstein*). Razločni kristali se ne najdejo nikoli. Njegova sivobela barva prehaja navadno v zeleno ali rumeno; raze je bele, sveti se pa kakor tolšča. Gladek je in opolzkec ter se čuti pod prstom kakor kos loja ali mila. Ako ga stružimo, ostanejo stružine na nožu, zato pravimo, da je lojavec mélek (*milde*). Obrazimo ga lahko z nohtom, zato znači v trdotni lestvici 1. stopinjo. Od vode je skoraj trikrat težji, torej je njegova gostota 3. Ako ga razžarimo, se lista ne da bi se talil, in se zelo strdi. Lojevčeve ploščice se dajo upogibati, niso pa prožne.

Lojavec se dobiva v Pohorju na Štajarskem in v tirolskih in salcburških Alpah.

Z lojevčevim prahom mažejo jermena in lesene dele pri strojih, ga sipljejo v nove čevlje in v rokavice, da se zmanjša trenje. S salovcem pišemo na tablice, na steklo in sukno (španska kreda) in čistimo na obleki mastne madeže, ker vpija maščobo.

Lojincu je jako podoben zelenkasti klorit (*der Chlorit*), čigar lističi tudi niso prožni. S kremenjakom zmešan tvori kloritov skrilavec (*der Chloritschiefer*), ki je v Osrednjih Alpah jako razširjen. Sorodna stiva (*der Meerschaum*) ne kristaluje nikoli, marveč se nahaja v gručavih ali v gomoljastih kepah v Mali Aziji, v Bosni in na Moravskem. Barve je rumenkastobebe, mastna je nekoliko in se prileplja na jezik, ker hlastno vpija vodo v svoje luknjice. Na vodi plava toliko časa, dokler se je ne napije. Trdote je 2. V ognju nekoliko skrepeni in se strdi.

Iz nje stružijo posebno na Dunaju tobačne pipe in smotkovnjače.

Vse navedene glinaste rudnine imajo v sebi kremensko kislino in so v marsičem podobne sljudi.

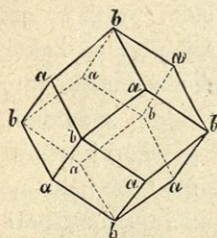
Primerjaj lojavec s sljudo!

Mastniki imajo majhno trdoto in gostoto. Na razkolnih ploskvah se močno svetijo. Vsi imajo kot bistveno sestavino kremensko kislino. V ognju skrepene nekoliko, pa se ne tale.

4. Trdci.

Granat (*der Granat*) kristaluje v obliki, kakršno vidimo na sliki 101. 12 skladnih rombov omejuje ta lik, zato ga imenujemo rombasti dvanajsterec, ali mu pa pravimo tudi po granatu samem

granatoeder. Kristali so navadno pravilno razviti na vse strani in vzrastli v kloritu ali sljudovcu (Glimmerschiefer) ali izluščeni odtod. Pogosto so kristali združeni na skupni podlagi v lepe kopuče. Kristalasti granat je pa zrnat ali jedrnat.



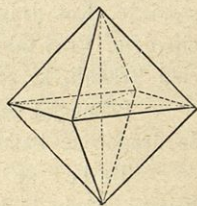
Slika 103.
Granatoeder.

Včasih je prozoren, navadno pa le prosojen ali neprozoren. Sveti se stekleno ali tolaščno. Barve je različne, izvečine pa temnordeče; raza je vedno bela. Ako ga krešemo z jeklom, oddaja iskre, ker ima skoraj takšno trdoto kakor kremenjak. Sestavljen je iz kremenske kisline in še iz raznih drugih spojin, ki je od njih odvisna barva, večja ali manjša trdota in tudi gostota (3,5 do 4). Razžarjen se tali v steklasto troskev razne barve.

Najvažnejši granatovi različki so: prozorni dragi granat ali almandin (der edle Granat), ki je češnjeve barve. Ta cenjeni dragulj se dobiva pri nas vrstel v sljudovcu v Zillertalu na Tirolskem. Češki granat ali pirop (der böhmische Granat oder Pyrop) je temnordeč in se nahaja na Češkem v naplavljeni zemlji v izluščenih kristalih. Prozorna, večja zrna brusijo v lišp, mala zrna rabijo pri tehtanju za tariranje.

Podobni rudnini sta kremenjak in opal, ki se je očitno izločil iz vode. Loči se pa od kremenjaka po nekoliko nižji trdoti, mastnem sijaju in po tem, da nikdar ne kristaluje. V kemičnem obziru je to kremenska kislina, ki je spojena z vodo. Raznobarvni kosi se lomijo školjkasto. Opalovi različki so: dragi opal (der Edelopal). Svojo mlečno-belo barvo krasno prelija v zeleno, modro, rumeno in rdečo, zato je jako priljubljen in dragocen kamen. Dobiva se v Črvenici na Ogrskem. Mlečni opal (der Milchopal) ne prelija barv, voščeni opal (der Wachsopal) je rumen kakor vosek. Iz okamenelega lesa je nastal lesasti opal (der Holzopal), kremenova siga (der Kieselsinter) se pa še dandanes izloča iz vročih vrelcev na Izlandiji in v Severni Ameriki. Na vulkanskih tleh se nahaja obsidian, ki ni nič drugega kot črno steklo, ki je nastalo v vulkanih iz kremenastih rudnin. Prav tako je nastal tudi plôvec (der Bimsstein), sivkast kamen, ki je poln luknjic in plava na vodi. Mizarji in strugarji gladijo z njim les. Sorodna trdca sta tudi živec in rogovača (die Hornblende), ki kristaluje v stebrastih kristalih zelenkaste ali črne barve. Ako se nahaja v tankih, prožnih vlaknih svilenega sijaja, jo imenujemo azbest, ki iz njega delajo neizgorne stenje in tkanine ter ovijajo z njim pri parnih strojih parovodne cevi, ker je slab prevodnik toplote.

Demant (*der Diamant*) kraljuje med rudninami; z njim se ne more meriti noben dragocen kamen glede sijajnosti, prelivanja barv in trdote. Navadno se nahaja v naplavljeni zemlji v oktaedrih in v oblikah, ki so podobne oktaedru. Seveda so mu pogosto že obrušeni ogli in robovi. Lahko se da klati vzporedno z oktaedrovimi ploskvami. Med vsemi rudninami je demant najtrši; nobena druga rudnina ga ne more obraziti. Zato pravimo, da ima zadnjo ali deseto trdotno stopinjo. Pri vsej tej trdoti je pa krhek in ga je lahko streti in zdrobiti v prah. V nobeni kislini se ne topi, samo v največji žari zgori v ogljikov dvokis, iz česar sklepamo, da je demant čist ogljik. Od vode je 3·5 krat težji. Najbolj cenijo in najdražje plačujejo prozorne, brezbarvne demante. Nahajajo se pa tudi v raznih barvah, bolj ali manj čisti, da, celó črni neprozorni demanti. Prekrasno prelivajoče barve in njegovo posebno demantno sijajnost opazimo šele na brušenem demantu. Nečiste in slabo barvane demante drobe v prah in z njim brusijo čiste demante. Paziti je pa treba pri tem, da dobi kamen lepo obliko, da se lepo sveti in da preliwa barve. Omenjena svojstva se kažejo najlepše, ako so demanti brušeni v obliki briljantov. Največje brusilnice so v Amsterdamu. V srebro vdelani demanti so lepši od onih v zlato.



Slika 104. Oktaeder.

Zaradi omenjenih svojstev in ker so čisti demanti redki, so tudi razmerno jako dragi. En karat, približno $\frac{1}{5}$ g, težek brušen demant stane okoli 250 K, dva, tri karate težki so vredni štirikrat, oziroma devetkrat toliko. Velikim, čez sto karatov težkim demantom se pa ne da določiti cena. Taki brušeni demanti so izvečine imovina vladarskih hiš in državnih riznic.

Z demantnimi drobcu režejo steklo in rišejo v baker, kamen in jeklo, z večjimi, neprozornimi kosi pa vrtajo železnične prodore skozi gorovja.

Prve in najčistejše demante smo dobili iz Sprednje Indije, z otoka Borneo. Pozneje so jih našli v Braziliji, kjer je pa dosti manj vrednih črnih demantov. Najbogatejše nahajališče je sedaj južna Afrika, a skoraj vsi tu izkopani demanti so nekoliko rumenkasti.

Deveto trdotno stopinjo ima korund, ki sestoji iz kristalovane glinice. Prozorne, modre kristale imenujemo safire (*Saphir*), rdeče pa rubine (*Rubin*). Oboji so jako dragoceni kameni, ki se nahajajo v Indiji in na Cejlonu. Z navadnimi korundi ali z demantovci

(Diamantspat) brusijo drage kamene in izdelujejo blazinice za tečaje pri kolesih žepnih ur. Najbolj čislano brusilo za kamene in kovine je pa drobnozrnati smirek (der Schmirgel), ki ga lomijo na otoku Naksos. Podobni topaz (der Topas) kristaluje v stebrastih kristalih svetlo ali temnorumene barve. Ako ga razžarimo, izpremeni barvo na rdeče. Glede trdote je v sredi med korundom in kremenjakom ter znači osmo trdotno stopinjo. Kot dragi kamen ga je lahko zamenjati s prav tako barvanim citrinom. Prav tako trd je berilj (der Beryll). Posebno se cenijo povsem čisti kristali, ki so lepe zelene barve in so znani pod imenom smaragdi.

Primerjaj demant z granatom in kremenjakom! Kateri trdci dajejo še dragocene kamene? Naštej rudnine, ki značijo trdotne stopnje!

Trdci so rudnine nekovinske vnanjosti. Zaradi velike trdote, lepega sijaja in barve, se brusijo mnogi kot dragoceni kameni. Specifična teža ni velika. Večinoma so spojine s kremensko kislino. Mnogo se jih nahaja kot hribina ali so pa bistvena zmes sestavljenega kamenja.

5. Prsti.

Glina (der Ton) nastaja iz živčatega kamenja, ki razpada in prhni na zraku. Z gora jo izpira in odnaša dežnica v nižave, da napolnjuje kotline in doline po več metrov na debelo. Živčnato kamenje sestoji izvečine iz kremenske kisline in iz raznih glinenih spojin, prav tako mora biti sestavljena tudi glina.

Suha glina je jedrnata, prstena in prhka. Ako jo manemo med prsti, postaja mastna. Ako pa nanjo dihamo ali hukamo, sprejema vodno paro, postane mokra in razširja poseben vonj, ki po njem takoj lahko spoznamo, če je kateri rudnini primešana. Suha glina obvisi na jeziku (zakaj?), zasveti se pa šele, če jo stružimo z nožem. Vodo vsesava hlastno ter postane mehka, vlačna in gnetna. Ko se je napila vode, je ne propušča več. Zato opravljajo z njo vodnjake in kale. Glina se suši, izgublja vodo ter razpokava. Zato uspevajo rastline na glinasti zemlji le slabo, ker se jim posuše korenine vsled razpok. Ako jo razžarimo, odda vso vlago, postane trda, zveneča in luknjičasta ter izgubi vsa prejšnja svoja svojstva. Zaraditega izdelujejo iz nje opeko, peči, kuhinjsko orodje itd. Čista glina se sploh ne tali, nečista pa le težko. Barve je bele, nečista pa sive, modre, rumenkaste in rdečkaste.

Povsem čista glina, ki je nastala večinoma iz živca, se imenuje kaolin ali porcelanka (Porzellanerde). 2000 let že izdelujejo iz nje na Kitajskem porcelan, najlepšo, najboljšo in najdražjo lončeno

robo, ki je bele barve, prosojna, jako trda in zveneča. V Evropi je ta obrt razširjen šele 200 let, ker evropska porcelanka nima potrebne množine kremenjaka za izdelovanje dobrega porcelana. Naravno glino je treba torej še mešati. V Evropi kopljejo najlepšo glino na Češkem, na Saksonskem in na Francoskem. Precej čista glina je belkasta ali sivomodra lončarska glina (der Töpferton), kakor tudi suknarska glina (die Walkererde), ki hlastno vsesava maščo. V suknarnicah napoje namreč volno z maščobo, da je bolj prožna ter se da bolje tkati. Ko je sukno izgotovljeno, pritiskajo nanj glino s težkimi valji, da popije in mu odvzame maščobo. Siva glina (der Tegel) in puhlica (der Löß) sta zmešani z apnencem in s peskom. Tudi ilovica (der Lehm) je glina, samo da ni čista, temveč je pomešana z apnencem, s peskom, z rjavim železovcem in z drugimi rudninskimi mrvami. Več ali manj je rumenkasta, žgana pa pordeči, ker oddaja rjavi železovec vodo in se pretvarja v rusi železovec. Iz nje napravljajo navadno opeko. Lapor (der Mergel) ima pa toliko apnenca, da ga že prištevamo k njemu. (Glej I. st., str. 113.)

Kje izdelujejo pri nas navadno opeko, strešnike, peči, lončene posode? Kje se v tvojem obližju nahaja glina in kakšna je? Iz katerega kamenja je pri nas nastala glina?

Prsti so nastale iz razpadlega in sprhnelega kamenja. Te brezlike rudnine so človeku neprecenljive važnosti.

II. Kovine in rude.

6. Kovine.

Zlato (*das Gold*). Zaradi lepe barve, ki se ne izpremeni ne na zraku ne v vodi, se zlato visoko ceni in uporablja že od starodavnih časov za lišp in novce.

Navadno je zlato samorodno, le malo ga dobivamo iz rud. Samorodno zlato se nahaja izvečine v kremenjaku in granitu, včasih tudi v majhnih kockah, največ ga je najti v ploščicah, v drevesastih, žičastih ali lasastih posnemkih ali nadrobljenega v kamenju, torej na prvotnih ležiščih. Tako zlato se imenuje rudniško zlato (*Berggold*). Ako pa razpade zlatonosno kamenje, odnaša voda z gruščem vrastle zlate kose, nadrobljena zrna in lističe, ter jih naplavlja po obronkih in v nižavah kot takozvano prano zlato (*Waschgold*).

Čisto zlato je prvina lepe rumene barve, prav take raze in kovinskega sijaja. Mehkejše je od apnenca, pa devetnajstkrat težje od vode. Samorodno zlato ima navadno primešanega več ali manj srebra, včasih tudi bakra, zato je bolj blede ali bolj rdeče in vedno lažje od čistega zlata. Teniti se da v lističe, ki so le 0·0001 mm debeli ali izveleči v tako tanke žice, da tehta 2400 m samo 1 g. Tanki lističi propuščajo zeleno barvo. Na zraku se ne izpremeni, tudi v vodi in v navadnem ognju ne. Tali se šele pri $+ 1075^{\circ}$ C. Kisline zlata ne izpreminjajo. Le v zmesi solne in solitarne kisline, v takozvani zlatotopki (das Königswasser), nastane iz zlata zlati klorid, ki se potem raztopi.

Prano zlato, ki se nahaja v naplavinah, se izpira z vodo iz peska in prod, ker ima mnogo večjo gostoto. Še dandanes se dobiva več pranelega zlata nego rudniškega, dasi so ti viri v Evropi izčrpljeni. Rudniško zlato se dobiva tako, da se zlatonosno kamenje stolče in zdrobi, in iz tega mela izloča zlato z živim srebrom (amalgamovanje) ali ga pa izpirajo z vodo kot prano zlato.

V Avstriji se dobiva zlato na Ogrskem in v Zalesju. Največ zlata ima Sibirija, južna Afrika, Avstralija in Amerika.

Iz zlata kujejo novce, izdelujejo različen lišp in pozlačujejo razne stvari. V Avstriji nakujejo iz 1 kg čistega zlata 3280 zlatih kron. V primeri s srebrom je zlato sedaj triintridesetkrat dražje; sploh se pa cena zlata menjava. Zaradi večje trdote se zlato vedno zliwa s srebrom ali z bakrom.

Čislani in odporni kovini sta tudi srebro in platina. Poslednja kovina spada med najodpornejše; tali se šele pri $+ 2000^{\circ}$ C in se raztopi samo v razgreti vodi zlatotopki. Sivkastobelega barve je, trša od apatita (trdota = 5·5), enoindvajsetkrat težja od vode ter se da variti. Nahaja se le v naplavinah na Uralu, v Braziliji in na otoku Borneo. Največ se je porabi za kemijsko orodje in za električne žarnice. 1 kg čiste platine velja okoli 2000 K.

Živo srebro (das Quecksilber) je edina kovina, ki je pri navadni toplini tekoča. Strdi se šele pri $- 40^{\circ}$ C. Barve je bele, sijaja kovinskega, specifična teža mu je 13·6 g. Samorodnega živega srebra je prav malo, največ ga dobivamo iz cinobra.

Najvažnejši in najnavadnejši kovini sta vendar železo in baker.

Kovine imajo kovinsko vnanjost, ki so z njo združena naslednja svojstva: kovinski sijaj, jasna barva, prav taka raza in neprozornost. Specifična teža je velika, trdota majhna; izvečine se dajo teniti, nekatere tudi variti. Vse so prvine in dobri prevodniki toplote in elektrike.

7. Žveplene rude.

Svinčeni sijajnik (*der Bleiglanz*) je najvažnejša in najbolj razširjena svinčena ruda. Kristaluje v kockah, ki so pogosto združene v kopeče, izvečine je pa gručav zrnatega ali jedrnatega zloga. Lahko se kolje vzporedno s kockinimi ploskvami. Barve je sive, sveti se živo kakor kovina ter na zraku šele čez dalj časa malo oslepi. Mehak je kakor kamena sol, od vode pa 7·5 krat težji. Razgret se razprši, potem pa se tali, razvijajoč dušeci žvepleni dvokis. Svinčeni sijajnik je spojina svinca in žvepla ter ima 87 % svinca. Na nekaterih krajih na Češkem ima poleg svinca tudi nekoliko srebra, in taka ruda je seveda več vredna.

Svinčenega sijajnika je dobiti posebno mnogo na Češkem, na Koroškem, dalje na Ogrskem, Saksonskem in Angleškem. Kopali so ga nekdaž tudi na Kranjskem.

Iz te rude dobivajo svinec, oziroma srebro, ter napravljajo rdečo barvo.

Svinec (*das Blei*) je siv in na novih ploskvah kovinskega sijaja, ki ga na zraku hitro izgubi. Tali se lahko, jako je raztezen, mehak pa tako, da ga z nohtom obraziš. 11·5 krat je težji od vode.

Svinec rabi za vodovodne cevi in pismenovino. Od njega vlivajo krogle in svinčena zrna ali šibre ter pritrujejo železo v kamenju.

Železni kršec (*der Eisenkies*) je tudi žveplena ruda, sestavljena iz žvepla in železa. Dasi ima 47·6 % železa v sebi, vendar ne dobivajo iz njega železa, ker ni mogoče žvepla popolnoma odstraniti; železo pa, ki ima le malo žvepla, je krhko in se rado lomi. Iz nikljevega kršca (*der Nickelkies*) in drugih sorodnih rud tale važno kovino nikelj. Iz te bele, jako odporne in težke kovine napravljajo zlitine, kujejo novce in razno orodje ter poniklujejo železo, da ne rjavi.

Cinober ali **živosrebrna svetlica** (*der Zinnober*) je skoraj edina ruda, ki iz nje dobivamo živo srebro, ali je vsaj najvažnejša živosrebrna ruda. Včasih kristaluje v majhnih, komaj vidnih romboedrih, ki so prosojni in demantnega sijaja. Izvečine je pa cinober gručav in drobno zrnat, jedrnat ali tudi prsten, včasih pa nadrobljen v drugem kamenju.

Čist cinober je škrlatnordeč, prav takšna mu je tudi raza, večkrat pa pokrivajo pravo barvo primešane razne druge tvarine ter je vsled tega siv ali črnkast. Malo trši je od kamene soli

(trd. 2·5) in 8krat težji od vode. Kemično je sestavljen iz živega srebra in žvepla (Hg S) s 86 % živega srebra. To izračunimo takole:

Hg se spaja s 198·5 utežnih delov,

S » » s 31·83 » »

V 230·33 utežnih delov cinobra je živega srebra 198·5 utežnih delov; koliko v 100 utežnih delih?

$$x : 198·5 = 100 : 230·33$$

$$x = 86·18.$$

Ako razžariš v prah strt cinober v stekleni cevi, ki je na obeh koncih odprta, se razkroji cinober v svoje sestavine, v živo srebro in žveplo. Žveplo se spoji s kisikom v znani dušeci plin žvepleni dvokis (SO_2), živo srebro se pa zgoščuje na hladnejšem koncu ter se prijema stekla kot sivkast poprhl.

Najznamenitejši rudnik za cinober ima Avstrija v Idriji na Kranjskem, kjer že okoli 500 let kopljejo to rudo globoko pod zemljo. Do rude pa pridejo po vodoravnih ali poševnih hodnikih, rovi (Stollen), ali se pa spuščajo v navpično jamo (Schacht) v velikem vedru, ki visi na vretenu. Na dnu jame vodijo na vse strani rovi, ki lomijo v njih rudarji cinober pri svetiljki z rónicami in z raznim drugim orodjem. - Ko so spravili rudo na dan v malih vožičkih ali z vedrom, jo stolčejo in zdrobe ter jo potem močno razžarijo v posebnih pečeh. Tu se razkroji cinober v žveplo in živo srebro. Žveplo se spoji s kisikom v žvepleni dvokis, živo srebro pa se pretvori v paro. Oba plina morata potem skozi cevi, ki teče nanje voda. Tu postane živo srebro kapljivo tekoče ter se nabira na dnu, žvepleni dvokis se pa vodi po ceveh dalje visoko v goro ter se spušča šele potem v zrak, da ne nadleguje ljudi in živali ter da jim ne more škodovati.

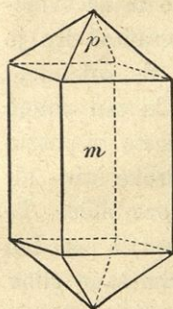
Dolgo časa so kopali cinober tudi pri sv. Ani nad Tržičem. Na Španskem so svetovnoznani rudniki v Almadénu, kjer so dobivali cinober že Grki in Rimljani. Največ se ga pa izkoplje dandanes v Kaliforniji in v Mehiki.

Iz nečistega cinobra dobivamo le živo srebro, čist cinober, kakršnega rabimo za barvo, se izdeluje umetno.

Žveplene rude so sestavine žvepla s kako kovino. Večinoma imajo kovinsko vnanjost, majhno trdoto in veliko gostoto.

8. Kisikove rude.

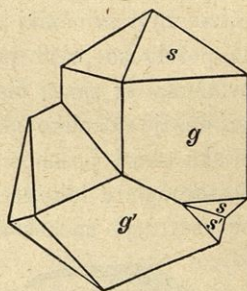
Kositrovec (*der Zinnstein* oder *das Zinnerz*) je edina ruda ki iz nje tale kositer ali cin. Pogosto kristaluje v obliki kvadratnih prizem, ki so pokrite zgoraj in spodaj s kvadratnima piramidama.



Slika 105.

Posamezni kristali so redki, največkrat sta zrastle po dva skupaj (slika 106). Največ kositrovca je v naplavinah v drobnozrnatih oblicah in spljakah.

Barve je rumenkastorjave ali črne, raze pa jasnorjave. Glede trdote se približuje kremenjaku (6·5), od vode je pa sedemkrat težji.



Slika 106.

Sijaja je demantnega, ki pa prehaja pogostoma v tolsčenega. Prozoren ni nikdar popolnoma. V dotiki z žarečim ogljem se razkroji razžarjen na kisik in kositer (kemična sestavina SnO_2) ter dá 81 % te kovine.

Ta ruda je precej redka. Na Češkem jo je dobiti v Krušnih gorah. Največ je pa dobimo iz naplavin v Vzhodni Indiji (Malaka, Banka).

Kisikove rude, t. j. spojine kisika s kovinami, so tudi rusi in rjavi železovec, magnetovec in jeklenec. Vse so neprozorne s kovinsko vnanostjo in z veliko gostoto (zakaj?).

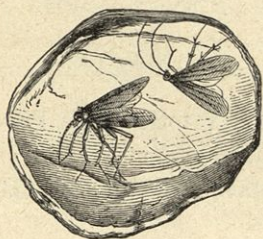
III. Vnétnice.

9. Vnétnice.

Grafit (*der Graphit*) kristaluje jako redko v tankih ploščicah, navadno se nahaja v gručavih kosih, ki so jedrnati, protasti ali tudi listasti in luskasti. Dobiva se v skladih (Lager) in gredah (Gänge) ali nadrobljen v drugem kamenju. Čisti grafit je jako mehak (trdota 0·5), melek in piše, med prsti je opolzel. Sijaja je kovinskega, barve temnosive ali črnikaste in prav take raze, ki se tudi kovinsko sveti. Od vode je dvakrat težji. V vodi in v kislinah se ne izpremeni, spoji se pa z razbeljenim železom. V navadnem ognju ne zgori, pač pa se spoji v posebno hudem ognju v ogljikov dvokis (CO_2) ako ima zadosti kisika, ker sestoji iz čistega ogljika (C), kakor njegov, njemu popolnoma neenaki sijajni brat demant.

Najlepši grafit se nahaja v Sibiriji in na Angleškem, kjer so pa nahajališča že skoraj izčrpali. Nekoliko nečist grafit kopljejo v Pasavi in na južnem Češkem.

Z glino pomešan rabi grafit za topilne lonce, ki v njih plavijo jeklo, zlato, srebro in druge kovine, za nezgorno opeko in za svinčnike. Prvi svinčniki so bili iz protastega angleškega grafita. Ko je ta pošel, so prišli po dolgoletnih poizkusih do tega, da izdelujejo svinčnike iz zmesi čistega in v prah zmletega grafita, ki mu potem primešajo nekoliko gline. Ta zmes se z vodo umesi v testo in potem stiska skozi posebne železne plošče, ki imajo tako široke štiri- ali šesterooglate luknjice, kakor morajo biti debele grafitove šibice. Te se razrežejo na kosove, se posuše in potem devajo v zaprtih posodah v žarečo peč. Čim več je primešane gline in čim dalje se žgo, tem trši postajajo svinčniki. Končno vdelaajo strjene svinčnike v mehak les.



Slika 107. Jantar z
žuželkami.

Z grafitom mažejo stroje, zlasti lesene, črnijo železne peči in čistijo razne kovine.

K vnétnicam spada tudi žveplo, črni in rjavi premog, šota in jantar (der Bernstein), ki je le izogljjenela smola iglastega drevja iz starih tvorb. Barve je navadno rumen-

kaste in v njem nahajamo pogosto male žuželke. Največ jantarja nakopljejo na obrežju Vzhodnega morja. Iz njega izdelujejo tobačne pipe in smotkovnjače.

Vnétnice so gorljive rudnine majhne trdote in gostote. Izvečine so organskega izvora.

IV. Hribine.

10. Kristalaste usedline.

Glinasti skrilavec (*der Tonschiefer*). Ako stoji motna ali kalna voda dalj časa mirno, se sesede iz nje na dno neko blato ali brna, ki je nastala iz raztrošenih ali strtih rudnin. Ako se strdi to blato, ki je izvečine zmes kremenjaka, sljude in gline, nastane črnkasti, rdečkasti ali sivi skrilavec, ki se da lahko klati v gladke in tanke skrile. Navidezno je jedrnat, a pod drobnogledom opaziš drobce in kristale sljude in kremenjaka. Po drobno jedrnatem zlogu, ki je nastal vsled silnega in dolgotrajnega pritiska, se loči skrilavec

od mlajših usedlin ali oborin (Sedimentgesteine), ki se rade lupijo v tanke ploščice ter hitro razpadejo na zraku. Take usedline imenujemo gomolo (Schieferton). Še nestrjena brna, ki se da gnesti kakor testo, se pa imenuje glina.

Glinasti skrilavec se da lahko obraziti in hitro prhni. Če ima mnogo kremenjaka v sebi, da ga lahko rabimo za brusilnike, se imenuje brusnik (Wetzschiefer). Posebno razkolen skrilavec je strešnik (Dachschiefer). Z njegovimi ploščicami pokrivamo strehe ali jih zgladimo ter pišemo nanje s pisali, ki smo jih nalomili iz mehkejšega skrilavca belkaste raze.

Skrilava zmes živca, kremenjaka in sljude, torej vseh tistih rudnin, ki se nahajajo v granitu, se imenuje gnajs (der Gneiß). V njem se vrstijo sestavine v vzporednih plasteh, zato se dá gnajs klati v bolj ali manj debele plošče in skrile. Med granitom in gnajsom se pa nahajajo v naravi mnogi prehodi. Gnajs, ki nima v sebi nobenega živca, ki je torej le zmes kremenjaka in sljude, se imenuje blestnik ali sljudovec (Glimmerschiefer). Na razkolnih ploskvah se sveti srebrnobelo zaradi sljude. Pogosto nahajamo v njem vrastle kristale granata. Obe hribini sta jako razširjeni v Centralnih Alpah in na Češkem.

V družbi z granitom in s sorodnimi hribinami tvorita kristalasti gnajs in blestnik takozvano pragorje, ki tvori povsod na naši zemlji temelj ali podlago oborinam.

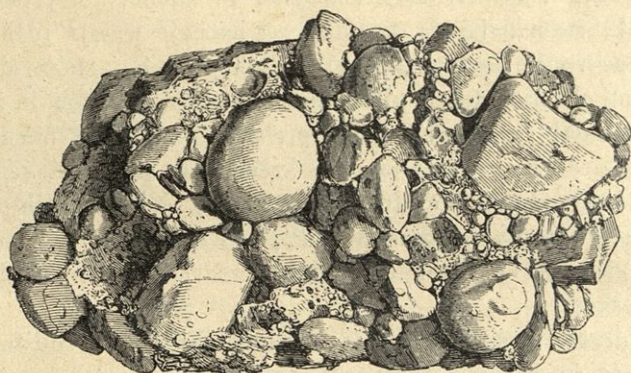
H kristalastim usedlinam prištevamo tudi neskrilave, iz raztopin sesedle hribine, kakor kameno sol, sadro in kristalasti marmor.

Kristalaste usedline so kristalastega, skrilavega zloga. Sesedle so se iz vode in so pri naravni leži tem starejše, čim nižje leže. Kristalaste so postale le vsled silnega pritiska ali tlaka. Te hribine bistveno sestavljajo pragorje, spadajo torej k najstarejšim.

11. Gromače.

Vrhovi naših gora so večinoma goli, in sicer zaradi velikega mraza, in ker odnašata dežnica ali snežnica sproti nastalo plodno zemljo. Zrak in voda delujeta neprestano na to golo kamenje ter ga počasi izpreminjata. Ker mehkejše kamenje hitreje prhni in ker se posamezne zmesi v sestavljenem kamenju pri menjavi topline različno raztezajo in krčijo, nastanejo v vsaki hribini sčasoma reže, razpoke in rasedline. V nje prihaja voda, ki v hladnih nočeh zmrzne in se

pri tem nekoliko razširi ter rahlja, drobi in ruši kamenje. Kakor hitro se stali led, odpadajo nastali drobeci ali ploščice same ali jih izpira voda. Včasih se odtrgajo tudi cele stene ter zgrme navzdol, razbijajoč se pri tem na večje in manjše oglate kosove. Te ruševine se nabirajo med skalami, ali leže na gorskih obronkih, ali pa zdrče po strmini v podnožje, kjer vidimo pogosto velikanske množine grušč (Gebirgsschutt). Mnogo tega kamenja pa prihaja v gorske potoke ali v gorske doline in jarke, ki jih napolni voda, prihajajoča z gora v silnih hudournikih ob nalivih ali spomladi, ko se tali led. Voda pograbi te ruševine ter jih vali po strugi naprej. Kamni se

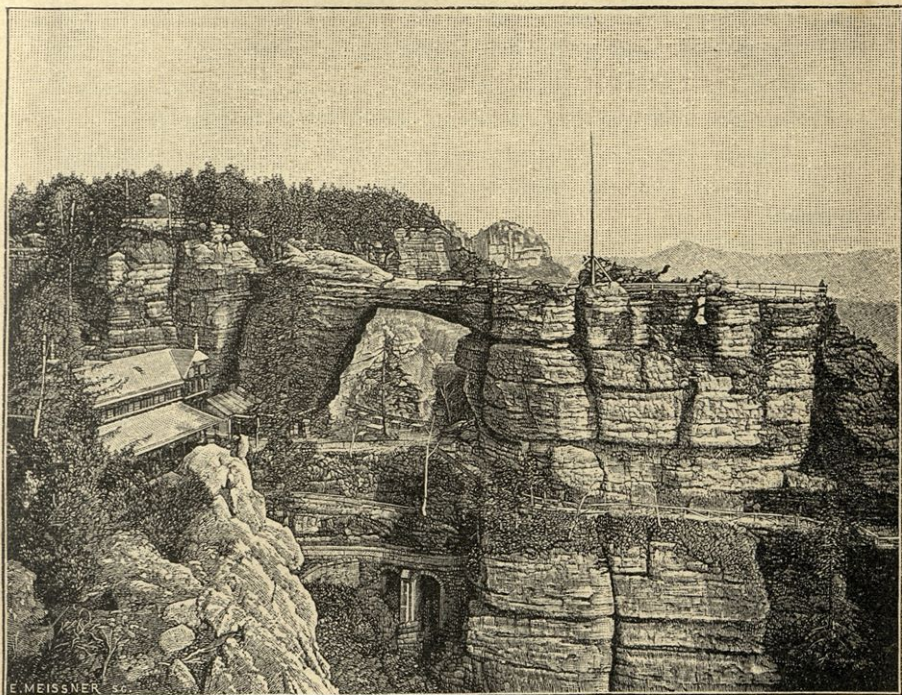


Slika 108. Labora.

tarejo drug ob drugega, da je slišati to nadaleč. Pri tem se drobe, drobeci pa obrusijo in ogladijo. Pod slapovi se meša kamenje ter nastajajo oblice, ki jih vali reka potem dalje. Druge kose pomiče voda s seboj kot takozvane spljake z zaokroženimi ogli in robovi, ali kot drobnozrnat pesek ali prsten mël in glen. Ako stojiš v tihi noči na obrežju reke, lahko čuješ to pomikanje. Voda pa nosi in tare kamenje tem laže, ker izgubi vsak kos v vodi toliko svoje teže, kolikor tehta odrinjena voda. Čim večji skočnik ima voda, tem večjo moč ima in peha tem težje kamene po svoji strugi. Ko se pa v dolini umiri vodna sila, popušča tu kamenje, najprej najtežje, potem drobnejše in lažje in naposled tudi pesek in sipo. Glen pa nosijo večje reke celo v morje ter delajo z njim pri ustju takozvane delte. Tako nastanejo obrežni prodovi, v večjih vodah tudi sredi vode prodni otoki ali gruščarice. Posebno zastane mnogo proda in peska tam, kjer pridero gorske reke v ravnine. Tekom stoletij zasuje tak prod

cele doline in pokrije tudi ravnine več metrov na debelo. Takim rekam moramo uravnati strugo in bregove, da nam ne zasipajo polja in senožeti.

Med nasuti grušč, prod, pesek ali glen pa odlaga voda glinene, apnene ali kremenaste sestavine ter zlepi vse skupaj. Na obronkih ali na podnožju gora nahajamo pogosto mogočne sklade zlepljenega



Slika 109. Peščenec v Saksonski Švici.

grušča, ki jih imenujemo sprimek ali brečija (Breccie). Mnogo pisanega marmorja je samo tak sprimek. Zlepljene oblice in spljake se pretvorijo v laboro (Konglomerat), ki n. p. spremlja savske bregove od Radovljice do Medvod. Trša labora z apnenim ali kremenastim lepilom je izvrstno gradivo. Če je v njej mnogo kremenjaka, klešejo iz nje tudi mlinske kamene. Iz glena ali blata nastanejo razni glinasti skrilavci, ki smo jih že omenili.

Najbolj razširjeni so pa iz peska nastali peščenjaki (Sandstein). Izvečine sestoji pesek iz zdrobljenega kremenjaka, a primešani

so mu tudi apnenec, posebno v naših krajih, živec in razne druge strte rudnine. Zrna so obrušena ali robata, debela kot grah ali tudi tako majhna, da jih ne ločiš s prostim očesom. Peščenjak kremenastega lepila je jako trd, drugi so mečji ali celo prhki. Barve je različne, navadno belkast ali sivkast, pa tudi rumen, rdeč in zelen.

Trši peščenjak je dobro gradivo, od drobnozrnatega klešejo spomenike in druga kamnoseška dela, izdelujejo mlinske kamene in bruse. S peščenjakom so tlakovane v Trstu ulice in trgi. Lomijo ga namreč tik mesta. Najbolj razširjeni so peščenjaki v Karpatih. Znameniti so čudovito razkosani peščenjaki na severnem Češkem in v Saksonski Švici ob desnem bregu Labe proti Draždanom.

Opazuj delovanje hudournikov, potokov in rek po gorah in dolinah! Poišči v svoji domovini vsakovrstnih hribin, ki so nastale, kakor smo popisali!

Gromače nastajajo iz drugih hribin, ki so razpadle ali sprhele vsled vpliva topline, zraka in vode. Nastali drobci so ali prosti ali vezani z lepilom.

NARODNA IN UNIVERZITETNA
KNJIŽNICA



00000510588

