

III,
M. 38698,
NE!
h.

IVAN VITČEK

ZELEŇOPIS PRÁVNÍKA

ZELEŇOPIS PRÁVNÍKA

ZELEŇOPIS PRÁVNÍKA

ZELEŇOPIS PRÁVNÍKA

ZELEŇOPIS PRÁVNÍKA

38698, III, M. k

ni arhivnaya isvoda :

Prirodopis rastlinstva.

Za nižje razrede srednjih šol

sestavil

Ivan Macher,

c. kr. profesor in ravnatelj mestnega dekliškega liceja v Ljubljani.

S 171 slikami in s 15 podobami v barvotisku.



V Ljubljani, 1909.

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

A. Cvetne rastline.

I. oddelek: Kritosemenke.

I. razred: Dvokaličnice.

I. skupina: Prostolistnice.

1. družina: Zlatičnice (*Hahnenfußgewächse*).

a) Plodovi oreški.

Podlesna vetrnica (*das Buschwindröschen*) [pod. 1.] raste ob gozdih in pod grmovjem, kakor nam pove že ime. Zgodaj cvete, ko je drevje še golo in ji ne dela preveč sence. Vsaka rastlina potrebuje za svoj razvitek predvsem svetlobe. Veliki in tanki listi pomorejo vetrnici, da ujame zadosti svetlobe. Veliki in goli listi pa izhlapevajo mnogo vode. Ali ta rastlina vsled tega ne ovene, ker raste na vlažnih krajih.

Potrebno hrano za svojo rast dobiva iz vodoravnega, rjavega podzemnega stebela ali korenike (1; *Wurzelstock*). Jeseni zapaziš na njej na enem koncu mlad poganjek in na njem že dokaj razvite osnove za nadzemne dele. Zato se spomladi takoj razvije, kakor hitro ogreje solnce zgornjo zemeljsko plast. Tik tega poganjka pa zapazimo že nov, v bele listke zavit popek. Korenika raste venomer, leze počasi naprej, poganja navzdol korenine in išče potrebne hrane vedno v novi zemlji. Na nasprotnem koncu pa korenika usiha in odmira. Iz stranskih popkov nastanejo na njej panoge ali podzemne veje. Ko korenika do njih odmre, je panoga prosta, in tako dobimo novo koreniko.

Nežni cvet maje vsak vetrič (vetrnica!), ker stoji vrhu dolgega, tankega stebela (2). Šest belih, redkeje zunaj rožnordečih listkov tvori cvetno odevalo. Prašnikov in pestičev je mnogo. Poslednji se razvijo v oreške, t. j. v enosemenske zaprte plodiče z odločljivim osemenjem (3).

Navzlic številnim prašnikom in pestičem ostanejo pestiči večkrat neoprašeni ter ne razvijajo plodov, ker nima vetrnica medovnikov in ne živobarvnih cvetov ter je zgodaj spomladi tudi še malo žuželk.

Ponoči in ob deževnem vremenu se nagne cvet in se zapre. Prašniki in pestiči so tako zavarovani pred mrazom in pred vlago.

Cvetno steblo ima tri večkrat razdeljene zelene liste (1). Jeseni se ti tudi že pojavljajo ter obdajajo poganjek pod zemljo. Imenujemo jih ovojne liste. Edin dolgopecljati trodelni list izvira tik cveta iz korenike; včasih se pa še ta ne razvije.

Skozi stlačeno zemljo se pririjejo na dan rastline z ukrivljenimi peclji, da se ne pokvarijo nežni cveti ali listi.

Spomladi cvete po suhih gozdih in po grmovju sorodni jetrnik (das Leberblümchen) [slika 1.]. Cvetne popke, ki pridejo iz zemlje pred listi, varuje mraza trolisten, čaši podoben ovoj. Dolgopecljate, trokrpe liste so včasih rabili kot zdravilo zoper jetrne bolezni (ime!). — Po suhih apnenih tleh raste pogosto kosmatinec (die Wiesenkuhschelle) [slika 2.] s kima-stimi, temnovijoličastimi cveti. — Njemu jako podobna velikonoč-nica (die gemeine Kuhschelle) ima večje, pokončne in jasnovijoličaste cvete. Obe rastlini sta strupeni. Dolgo-repate oreške lahko raznaša veter.

Ripeča zlatica (*der scharfe Hahnenfuß*) [slika 3.] je visoko ze-lišče, ki krasi meseca maja travnike s svojimi cveti. Po pašnikih in travnikih, ki jih ne kosé, cvete še dalje.



Slika 1. Jetrnik.

1 cvetoča rastlina, 2 podolžno prerezan cvet,
3 cvetišče s plodiči in z ovojem.

Iz kratke, a jako vlaknate korenike poganja visoko, vejnato steblo, ki ima vrhu vejic zlatorumene cvete; od njih ima rastlina tudi ime.

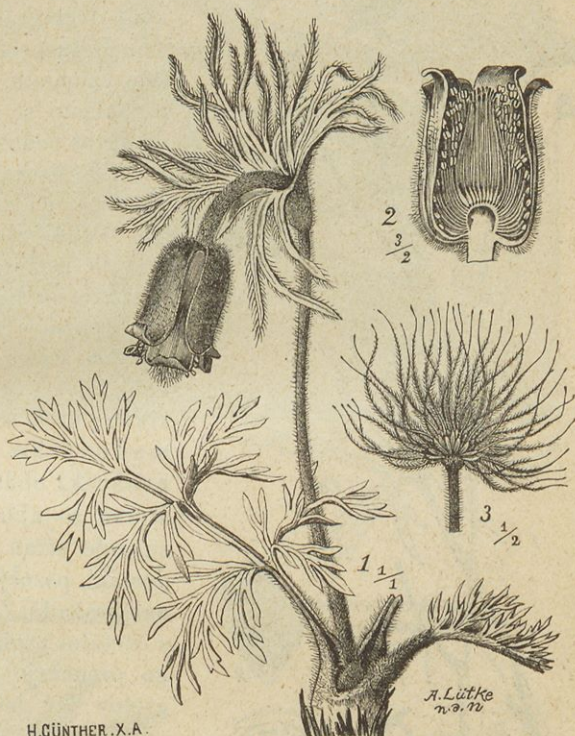
Pritlični in spodnji stebelni listi so dolgopecljati, dlanasto razrezani, posamezni oddelki pa nacepljeni ali napiljeni. Srednji listi so enostavneje razdeljeni in sede kakor zgornji črtalasti listi (pomen!).

Pravilni, popolni cveti imajo pet zelenorumenih čolničastih čašnih listov, pet venčnih listov, ki vabijo s svojo živorumeneno barvo male hrošče in muhe v medovnike. Ti se nahajajo na dnu venčnih listov v jamicah, ki so pokrite z majhno luskico. Živalce morajo priti v dotiko s prašniki, ki 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 vremenu navzdol, in tvorijo čašni 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 druga za drugim odpadajo.

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

Po gorah in dolinah raste še mnogo vrst zlatic z rumenimi cveti. Mnogo polnocvetnih in raznobarvnih vrst smo pa dobili iz Orienta ter jih gojimo kot lepotne rastline. — Sorodni srobot (die Waldrebe) ima dolga, skoraj lesasta stebila, ki se vzpenjajo v vrhove dreves. Številni cveti se razvijo v dolgorepate kosmate plodove, ki pokrivajo pozimi golo drevje.



H. GÜNTHER. X. A.

Slika 2. Kosmatinec.

1 cvetoča rastlina, 2 podolžno prerezan cvet, 3 cvetišče s plodiči.

b) Plodovi mešički.

Črni teloh (*die schwarze Nieswurz*) [pod. 2.] 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 luskolistov pritlične liste in enocvetne, redkokdaj dvocvetne 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 vrhu debelih cvetnih pecljev; podpirata jih po dva krovna listka. Petero velikih, belih, pozneje rdečkastih 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 zravnajo ter leže nad prašniki. Žuželke se torej obložijo s cvetnim prahom v mlajših cvetih, ga prenašajo na brazde starejših cvetov ter izvršujejo medsebojno opraševanje. Dasi cvete rastlina jako zgodaj, vendar ima svoje prijatelje, ki jo obiskujejo; to so zlasti čebele in čmrlji. Mraz ne škoduje cvetom; proti vlagi se pa varujejo s tem, da se nagnejo navzdol.

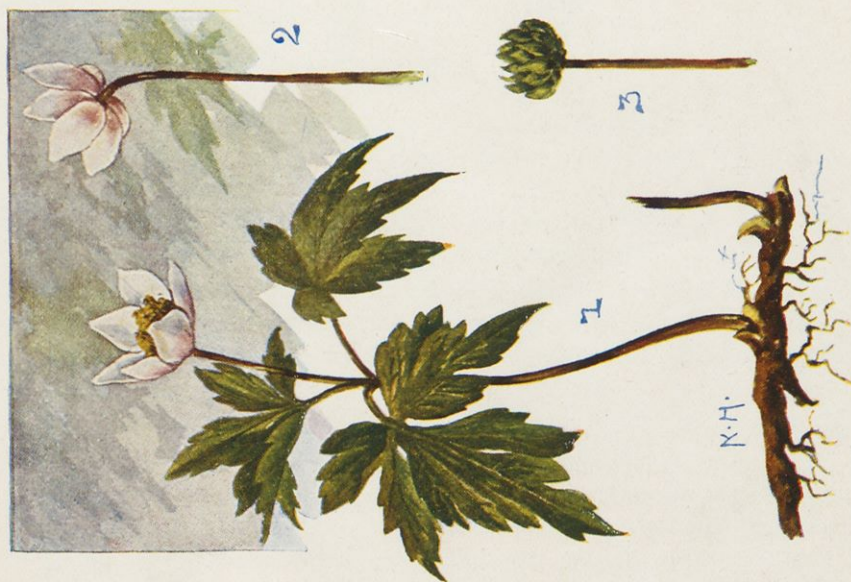


Slika 3. Ripeča zlatica.

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

Iz pestičev se razvijo mnogosemniški plodovi, ki se odpirajo na zunanji strani s podolžno razpoko. Tak plod imenujemo mešiček (Balgkapsel). Plodovi, ki so obdani s čašnimi listi, dozore šele poleti. Seme ima mesnat rob, ki je mravljam v hrano. Te potem raznašajo seme in razširjajo rastlino.

Vsa rastlina je strupena. Posušena korenika povzroča močno kihanje, ako jo nosljamo zdrobljeno v prah; odtod tudi njeno nemško ime.



Podoba 1. Podlesna vetrnica.



Podoba 2. Črni teloh.

Kalužnica (*die Sumpfdotterblume*) [slika 4.] raste povsod po vlažnih travnikih in ob potokih ter cvete spomladi. Navadno je le sama, ker cvetlice z malimi izjemami ne ljubijo preobile vlage. Njena korenika leži plitko (zakaj?). Da se bolje vsidra v mehkem svetu, pošilja od svoje korenike daleč naokoli konopčaste korenine. Vejnato steblo in tudi listi so gladki, mesnati in sočni, ker se ni treba bati, da bi rastlina ovenela vsled prevelikega hlapenja.

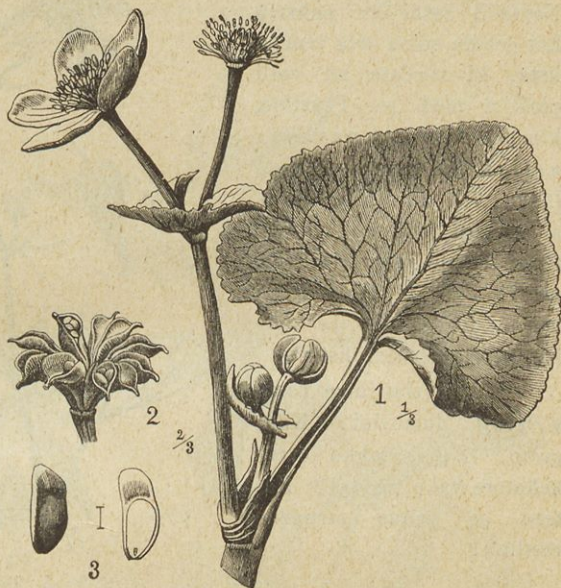
Veliki ledvičasti spodnji listi imajo najdaljše, zgornji najkrajše peclje. Zgornji listi torej ne delajo sence spodnjim. Listni peclji so vedno širji proti votlemu stebelu, ki ga obsezajo s široko nožnico. V varstvu teh nožnic se razvijajo mladike z zganjenimi listi.

Enojno cvetno odevalo ima pet velikih rumenjastih cvetnih listov, ki vabijo žuželke v medovnike na dnu pestičev. V številnih

prašnikih pa dobe žuželke tudi mnogo peloda. Dokler se ne razvijejo prašniki in pestiči, ne izkrgavajo medovniki medu. Varujejo in obdajajo jih cvetni listi kakor luskolisti popke. Cveti tudi ne vabijo v tej dobi k sebi žuželk, ker so cvetni listi zunaj zeleni. Ko je opršenje dovršeno, se posuše medovniki in cvetni listi odpadejo; izvršili so namreč svojo nalogo.

Nerazvite cvetne popke vlagajo v ocet ter jih uživajo kot „nemške kapare“.

Zeleni teloh (*die grüne Nieswurz*) ima zeleno koreniko, neprezi-
mujoče liste in zeleno peterolistno čašo. — Potonika (*die Pfingstrose*)
je pri nas navadna vrtna rastlina. Divja raste na Primorskem in v



Slika 4. Kalužnica.

1 cvetoča vejica, 2 cvetišče z mešički, 3 seme.

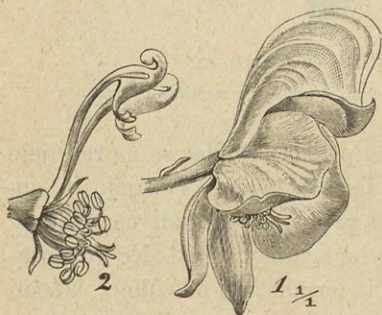
bolj južnih krajih. — Navaden plevel je poljski ostrožnik (der Feld-Rittersporn) [slika 5.] z modrimi somernimi cveti. Med se nabira v dolgi, votli ostrogi. Žuželke prenašajo pelod. — Po gorskih gozdih in po planinah raste pogosto strupena prava preobjeda (der echte Eisenhut) [slika 6.]. Njeni gomolji se rabijo v zdravilstvu. Modra čaša je somerna. Največji čašni list pokriva kot čelada edina dva venčana lista, ki izločata na votli ploščici med. — Pravilne, kimaste cvete ima navadna orlica (die gemeine Akelei) [slika 7.], ki raste divja, a se goji tudi po vrtovih. Cveti sestojijo iz peterolistne, modre čaše in iz modrega venca, ki ga tvorijo med izločujoči ostrožni listi.

Katere zlatičnice rasto v tvoji domovini? Kdaj cveto? Zakaj lahko cveto nekatere tako zgodaj? Katere so znane strupene rastline?



Slika 5. Poljski ostrožnik.

1 cvetoča vejica, 2 podolžno prerezan cvet, 3 plod, 4 seme.



Slika 6. Cvet prave preobjede.

1 cvet, 2 cvetišče z venčnimi listoma, s prašniki in pestiči.



Slika 7. Orlični cvet.

Zlatičnice so ostru, nekatere celo strupena zelišča, navadno z dlanasto razdeljenimi listi. Pravilni ali nepravilni cveti imajo večkrat venčaste čaše, a venci se niso razvili. Prašnikov je več, prav-

tako tudi pestičev, ki iz njih nastanejo enosemnski oreški ali mnogo-semnski mešički. Mnogo je lepnotnih rastlin, nekatere rabijo v zdravilstvu.

2. družina: Rožnice (Rosenblütler).

a) Koščičasto sadje (Steinobstgewächse).

Češnja (*der Kirschbaum*) [slika 8.] raste divja posamezno po hribih in cvete v aprilu in maju. Divja drobnica rodi majhne, sladkogrenke plodove. S presajanjem, cepljenjem in z izborom semena smo pa dosegli mnoge zvrsti z velikimi in okusnimi plodovi.

Deblo pokriva sivorjavkasto gladko lubje, ki se lušči listasto naokoli, ker odmirajo zunanje plasti drevesne skorje. Včasih nastajajo zaraditega na deblu podolžne razpoke, ki se zajo globoko. Deblo pa izločuje lepljivo tekočino, češnjevim gumij, jih zamaže z njim ter tako varuje drevo gnitja in izsuševanja na razpokanem mestu.



Slika 8. Češnja.

1 cvetoča vejica, 2 list, 3 a—f luske in listki cvetnega brsta, 4 in 5 podolžno prerezana cvetla brez venčnih listov, 6 plod.

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

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

Dorastli listi imajo jajčasto, ob robu napiljeno ploskev, dolge peclje in na njih dve rdeči žlezi. Zaradi dolgih pecljev se listi vzdigujejo, povešajo in sučejo, kakor zahteva to solnčna razsvetljava, ki je z njo hlapenje v tesni zvezi, to je pa zopet važno za zadostno dovajanje hrane (glej fižol str. 21.). Ako piha veter, se obračajo listi po njem kakor zastave. Zatorej jih ne pokvari najhujši veter. Pri velikem nalivu vise listi poševno navzdol, da se odtaka voda laže. Žile ali rebra v ploskvi pa dajejo listu potrebno trdnost in čvrstost (šibice pri dežniku!).

Ako pogledamo ob dežju češnjo, ki ima zaradi odtakanja dežja navzdol in nazunaj viseče liste, oddaleč, se vidi kakor z opeko krita streha, samo da so tukaj presledki med posameznimi listi. Od zgornjih listov se odteka voda na spodnje, ki stoje vedno bolj oddaljeni od debla. Na kraju piramidastega vrha pa teče kakor od strehe. Tu je v zemlji največ tankih koreninic in koreninskih kosmatin, ki srkajo vodo. Ako stopiš v dežju pod češnjo, imaš najboljše zavetje tik debla.

Beli, dolgopecljati cveti izvirajo po dva do štirje iz ene točke na koncu kratke vejice. Več cvetov skupaj tvori razcvetje (Blütenstand), in tako razcvetje, kakor ga ima češnja, imenujemo kobul (Dolde).

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

V podolžnem prerezu cveta opazimo, da je konec cvetnega peclja pretvorjen v vrčasto izdolbeno cvetišče, ki nosi na robu pet nazaj zavihanih časnih listov, pet belih venčnih listov in do 20 prašnikov. Na dnu izdolbenega cvetišča se pa nahaja prost pestič s plodnico, z vratom in brazdo. Iz dozorele plodnice nastane plod, ki ima zunaj kožnato, v sredi mesnato in znotraj kakor kamen trdo osemenje. Sredi trojnega osemenja je eno samo seme. Tak plod imenujemo koščičast plod (Steinfrucht), tako sadje pa koščičasto sadje (Steinobst).

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

Plemenite češnje pa sadi, presaja in cepi človek zaradi okusnih plodov. Po obliki sadu jih delimo v srčice s srčastim sadom in z mehkim mesom in v hrustavke z obličastim sadom in s trdim mesom. Rdečkast les rabijo mizarji in strugarji.

Češplja ali sliva (*der Pflaumenbaum*) [slika 9.] je drevo srednje velikosti z gladkimi mladikami in s podolžno razpokanim lubjem. Listi so pakrožni, grbasti in napiljeni. Po vejah se nekatere vejice pretvorijo v trnje. Iz ranjenega debela teče gumiju podobna, lepljiva snov, ki takoj zamaže rano, da ne škoduje drevesu. Zgodaj spomladi se posuje drevo z zelenkastimi cveti še preden popolnoma razvije liste. Cveta sta 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. Na robu cvetišča je pet časnih 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 opráševanje mogoče, pozneje se vrši pa tudi samolastno. Zreli, jajčasti, koščičasti plod je višnjev-kasto ali belkasto slivast (*bereift*). 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 9. 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) [slika 10.] 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.



Slika 10. Črni trn ali trnoljica.

1 cvetoča veja, 2 veja s plodovi.

Okrogle, koščičaste plodove kislega okusa ima višnja (der Weichselbaum).

Med vsemi sadnimi drevesi cveto najprej mandeljevci (der Mandelbaum), breskve (der Pfirsichbaum) in marelice (der Aprikosenbaum), ki so vsi doma v Orientu. Mandeljevec razvije najprej svoje bele cvete. Njegovo veliko, luknjičasto koščico obdaja nesočno, usnjato, dlakavo o semenje. 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 cveti so rožnordeči. Jako okusni, žametasto dlakavi sad ima veliko brazdato koščico. Uspeva sicer tudi v mrzlejšem podnebj, a toplejše ji bolj ugaja.

Marelica nekoliko spominja na jablo. Kratkopecljati, 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 vkuhano 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).

b) Pečkato sadje (Kernobstgewächse).

Hruška (*der Birnbaum*) [slika 11.]. Divja hruška ali drobnica raste posamezno po gozdih ter rodi le droben in kisel sad. V stoletjih jo je pa človek tako oplemenil, da rodi sedaj mesnate, sočne in sladke plodove. Divja hruška je polna bodečih trnov. Ti so nastali iz vejic, ki se niso mogle razviti v neplodni zemlji zaradi pomanjkanja hrane. Varujejo pa mlado hruško živalske žrtnosti. Cepljenka, ki raste v boljši zemlji, nima trnov, ker razvija obobilni hrani naravne veje in vejice.

Na vejah opazujemo že jeseni dvovrstne popke, kratke, špičaste listne popke in velike, debele cvetne popke. Ene in druge pokrivajo večredni, s smolnato tvarino zlepljeni luskolisti (glej str. 70.). Med njimi se nahajajo mladice, t. j. nerazvite vejice, z listi (listni popki), ali vejice z listi in s cveti (cvetni popki). Razen luskolistov varujejo popke tudi goste, svilene dlačice mraza in vlage, ki bi pokvarila pozimi nežne mladice.

Iz listnih popkov se razvijajo pokončni listi, ki so zviti proti glavni žili. Hlapenje, t. j. uhajanje vodnih hlapov se vrši zlasti



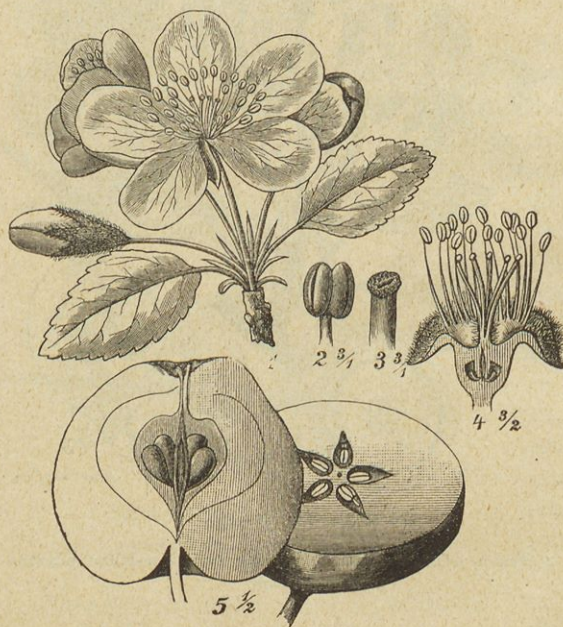
Slika 11. Hruška.

1 cvetoča vejica, 2 podolžno prerezan cvet, 3 podolžno prerezan plod, 4 diagram.

na spodnji strani listne ploskve skozi posebne luknjice ali listne reže (Spaltöffnungen) [slika 166. in 167.]. To stran pokrivajo v mladosti dlačice, da list ne izhlapeva preveč vode in da vsled tega ne ovne. Tudi po dva majhna prilistka (Nebenblättchen) varujeta liste v tej dobi. Dlačice in prilistki odpadejo pozneje. Dolgi pecelj je za list prav tako važen, kakor smo omenili pri češnji.

Goste kite belih, vonjajočih cvetov vabijo žuželke v polne medovnike. Cveti spominjajo na češnjeve cvete, le da zraste plodnica, ki ima pet vratov, z izdolbenim cvetiščem.

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



Slika 12. Jablana.

1 cvetoča vejica, 2 prašnici, 3 brazda, 4 podolžno prerezan cvet brez venčnih listov. 5 podolžno in povprečno prerezan plod.

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

Velik sovražnik hruškam in sadnemu drevju sploh, je zajec (zakaj?). Pa tudi miši, hrošči in njih ličinke mnogo škodujejo. Gosenice glogovega belina, pedicev, prsteničarja, gobovca, zavijača itd. oglodajo včasih liste in cvete do golega ali pa razjedajo plodove. Razen teh se nasele na listih in plodovih še razne glive.

Jablana (*der Apfelbaum*) [slika 12.] se goji kot najvažnejše sadno drevo zmernega podnebja v mnogoštevilnih zvrsteh. Divja jablana ali lesnik a raste pri nas po gorskih gozdih ter rodi majhne in trpke plodove.

V marsičem spominja jablana na hruško, je pa navadno nekoliko nižja od nje. Rjavkasto deblo ima širok vrh, ki je začetkom maja — nekoliko pozneje kakor hruška — posut z velikimi, vonjajočimi 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 izvršujejo medsebojno oprashevanje razne žuželke, zlasti čmrlji in čebele. Pozneje se prašne niti iztegnejo, in prašnice pridejo nad brazdo; mogoče je potem tudi samolastno oprashevanje, vsled česar se pa razvijejo slabši plodovi.

Kratkopecljati listi so spodaj večjideli kosmati, po robu debelo napiljeni in zgoraj temnejše barve; oddaleč lahko ločiš jablano od svetlejše hruške.

Plodnica se razvije z omesenelim plodiščem v oblo, spodaj popkasto vglobljeno jabolko, ki ga zgoraj venča muha. V sredi je v peteropredalastem pestiču po dvojce ob dozoritvi temno-rjavih semen.

Jablana nam daje jako okusno in zdravo sadje, ki ga uživamo sirovo, vkuhan o 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.

Sovražnikov ima mnogo, a skoraj tiste kakor hruška. Krvava uš se pa drži le jablane.

Ako sejemo pečke, vzgojimo samo lesnike ali divjake, ki jih potem oplemenjujemo s cepiči žlahtnih zvrsti. Cepimo pa 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. Pritlikavce (hruške) pa vzgajamo s cepljenjem na kutino.



Slika 13. Glog.

1 cvetoča vejica, 2 plod, 3 povprečno prerezan plod.

dalje imajo bel, peterolisten venec, mnogo prašnikov in mnogo pestičev. Ob deževnem vremenu vise cveti navzdol (zakaj?), pri lepem vremenu pa stoje pokoncu. Ko je izvršeno oprašenje, cveti le 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, enosemnski oreški. Omesenelo cvetišče z vsajenimi plodiči tvori nepravi plod, pajagodo. Lepo dišeče, rdeče

plodove ljubijo zlasti ptice (drozgi), ki potem razširjajo rastlino, ker ne prebavijo trdoluščinastih oreškov.

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

Primerjaj jagodnjak s šipkom glede cveta in ploda!

Malinjak (der Himbeerstrauch) poganja iz podzemnega debla goste, po-



Slika 16. Robida ali kopinjak.

1 cvetoča vejica, 2 podolžno prerezan cvet, 3 dozorel plod, 4 diagram.

končne, z bodicami posute veje, ki imajo 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 vrtih zaradi užitnih in prijetno dišečih plodov. — Robida ali kopinjak (der Brombeerstrauch) [slika 16.] ima tudi spodaj zelene liste in malinjam podobne plodove, ki so izprva rdeči, pozneje pa svetlo-črni in slivasti. Raste najrajša kraj potov in po živih mejah, kjer razteza z bodicami oborožene veje na vse strani.

Sem spadajo tudi razni petoprstniki (das Fingerkraut), ki rasto pogostoma po travnikih in kraj gozdov ter imajo navadno jagodnjakovim podobne, zlatorumene cvete. Cvetišče se ob dozorevanju plodičev ne poveča in ne omeseni.

Rože so zelišča ali grmi s sestavljenimi listi in s pravilnimi cveti. Ti imajo peterošteveno odevalo, mnogo prašnikov in pestičev. Jagodam podobne, neprave plodove sestavljajo mali oreški ali koščičasti plodiči, ki sede ali tiče v različno razvitem plodišču.

Primerjaj koščičasto in pečkato sadje z rožami! Naštej sadno drevje, ki spada k rožnicam! Kdo posreduje opravevanje?

Rožnice so rastline s pravilnimi cveti in z razvitim cvetiščem ter imajo na njem dvojno peterošteveno odevalo, mnogo prašnikov, en ali več pestičev. Ločijo se znatno glede oblike plodov.

3. družina: Metuljnice (Schmetterlingblütler).

Grah (*die Erbse*) [slika 17.]. Že Rimljani so gojili to važno sočivnico, ki so jo dobili najbrže iz Orienta.

Vejnato, votlo, eden do dva metra visoko steblo je tako šibko, da se ne more samo vzdržavati pokončno, kaj šele nositi številne plodove. Zatorej mu napravljamo, ali si išče sam opore (palice, veje, kvišku rastoče rastline), da pleza više ter da prihajajo njegovi pernat listi na svetlobo. V to mu rabijo rogovilaste ročice ali vitice (Ranken), ki so nastale iz zgornjih stranskih listkov ali iz končnega listka. Te ročice se vijejo na desno in se odvrčajo od solnca, torej obračajo proti oporam. Čim se dotaknejo opore, se ovijejo že v par urah okoli nje. Ročica dobiva potem med oporo in stebлом obliko zavojnice, se torej krči in poteza steblo bliže opori (glej str. 36.). Zaradi zavite oblike je ta vez prožna, veter je ne odtrga tako lahko. Ročice pa se polagoma očvrste in slednjič olesene. Od mnogoštevilnih ročic se posuše one, ki niso dosegle nikake podpore. Na dnu vsakega lista vidimo dva velika prilistka. Izprva stojita pokončno ter varujeta mlade liste, veje in cvete.

Cvet je nekoliko podoben metulju, odtod tudi ime družini. Čaša ima pet rogljev, nastala je torej iz peterih zrastleh listkov. Venec sestavlja pet belih, glede oblike pa različnih listov. Pokončni zgornji list se imenuje jadro (Fahne), dva manjša stranska lista krili (Flügel) in dva spodnja, zrastle, tvorita ladjico (Schiffchen). V njej se nahaja v varnem zavetju pred žuželkami in dežjem deset prašnikov ter en pestič s podolgasto plodnico in precej podalj-

šanim vratom. Devet prašnikov je s prašnimi nitmi zrastlih v zgoraj odprto cev ali nožnico, ki obdaja plodnico, deseti, prosti prašnik pa zapira cev med zrastlimi prašniki. Medovniki se nahajajo na dnu cevi.

Ta ustroj cveta je v tesni zvezi z opráševanjem. Bela barva, zlasti velikega jadra, opozarja že oddaleč žuželke nase. Ako sede

večja žuželka na krili ter sili z glavo do medovnikov, se nagneta ta dva lističa navzdol ter pritiskata ob ladjico, ki se prav tako pomiče navzdol. Pri tem se prikaže iz ladjice navzgor zakrivljeni vrat, ki ima na notranji strani kociasto brazdo. Trebušna stran žuželke pride sedaj v dotiko s to brazdo in s cvetnim prahom ali pelodom, ki visi na njej. Prašnice se namreč odpro preden se razvije cvet.

Ker so pa prašne niti zrastle ter tiče v stisnjenem



Slika 17. Grah.

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

kljunčku ladjice, se drže prašnice tesno vratu in brazde in pelod se mora prijeti kocinice. Če je bila žuželka že v grašjem cvetu, nosi s seboj pelod na trebuhu. V drugem, enakovrstnem cvetu ostane pelod na brazdi in oprášenje je izvršeno.

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

Zrastli čašni listi vežejo ves ta ustroj. Ako razcepiš čašo, vise venčni listi na vse strani, in vse oprasnevalne priprave so uničene.

Plod nastane iz plodnice vsled oprasenja; brez oprasenja ni plodu. Plodnica nastane iz dolgega lista, ki je zganen ob glavni žili in zrastel z robovoma. Na tem zrastleu robu ali šivu (Naht) se drže obla semena. Tak plod imenujemo strok (Hülse). Ko dozori, se razcepi ob šivu in ob glavni žili v dve loputi, in seme izpade. Plod visi na dolgem peclju ter je tako zavarovan proti poljskim mišim, ki jim gre jako v slast.

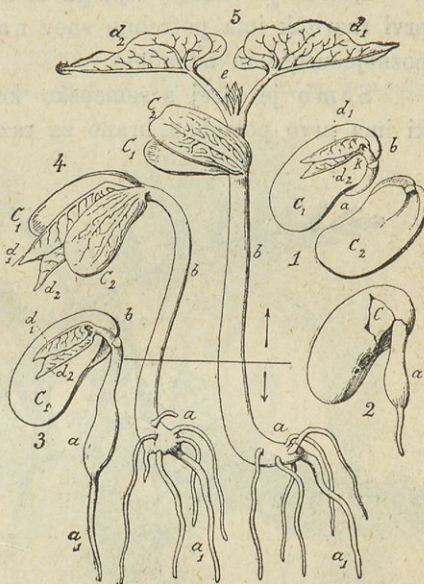
Od cukrastega graha se uživa tudi stročje, dokler je zeleno. Grah se uživa zelen in zrel, ter je jako hraniv, pa nekoliko težko prebaven. Najbolj mu ugaja apnena zemlja. Najhujši njegov sovražnik je graharjeva ličinka.

Navadni fižol (*die gemeine Bohne*). Ako denemo fižol nekoliko časa v vodo, da se napne ter mu odlupimo semensko kožo (Samenhaut), dobimo dva velika, mesnata klična lista ali kalici (Keimblätter); sl. 1 C_1 , C_2 , med njima pa osnovo poznejše rastline, majhno, ukrivljeno telesce, takozvani kalček (Keimling, sl. 1 k). Njegov podaljšek, ki leži

pod kalicama, se imenuje koreničica (Wurzelchen, sl. 1 a), nasprotni, nad kalicama ležeči konec pa brstič (Knöspchen, 1 b).

V zemlji se koreničica podaljša, raste navzdol ter se razvija v korenino (sl. 3 a). Iz navzgor rastočega lističa nastaja deblo ali steblo (Stamm, Stengel), ki poganja potem prave liste (5 d_1 , d_2).

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



Slika 18. Kaleči fižol.

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

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

Da se nežni brstič ne pokvari, se pririje fižol z ukrivljenim stebлом na dan (sl. 3., 4).

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

Seme je torej s semensko kožo zavarovana mlada rastlinica, ki ima prvo potrebno hrano za razvitek.



Slika 19.

1 jadro, 2 krilo, 3 ladjica, 4 ladjica odzgoraj, 5 prašniki in pestič, 6 pestič, 7 cvetoča vejica, 8 trn.

Nekatere fižolove zvrsti imajo kratka in čvrsta stebila, ki se sama drže kvišku. Drugim pa moramo dati opore, okoli katere se neprestano ovija konec stebila. Pri tem plezanju podpirajo steblo kratke dlačice, ki je z njimi posuto. Na ovijajočem se stebelu je le malo listov, torej ti ne ovirajo mnogo ovijanja.

Vsak list je sestavljen iz treh jajčastih listkov. Ti stoje pordnevi skoraj vodoravno, ponoči pa vise navzdol. Skozi luknjice na listih (listne reže) izhlapeva voda. Čimveč je izhlapi, temveč je sprejemajo korenine in z njo sprejemajo tudi večjo množino hrane. Vodoravne liste bi ponoči pokrila rosa ter ovirala hlačenje. Rastlina bi dobila torej manj hrane. Če so pa solnčni žarki

pretopli (poleti), se včasih dogodi, da izgubi rastlina s hlapenjem več vode, nego je more dovajati korenina; rastlina bi zvenila. Tedaj pa obrača listne ploskve tako, da jih solnčni žarki obsevajo jako poševno. (Zakaj ne greje solnce pozimi?) Vsled tega se vrši hlapenje počasi.

Ustroj cveta in ploda je bistveno takšen kakor pri grahu, kjer smo ga opisali natančneje.

Podobne cvete s kocinasto brazdo imajo: Navadna grašica (die Futterwicke), ki je važna živinska piča. — Po njivah in po grmovju raste pogosto plotna grašica (die Zaunwicke). Mravlje jo pridno obiskujejo, ker najdejo dosti medu na prilistkih. Pri tem pa napadajo in pokončujejo druge živalce, ki se hranijo s to nežno rastlino. — Pomladanski grahor (die Frühlingswalderbse) ima izpočetka rdeče, pozneje modre in nazadnje zelenkaste cvete. Kot prava senčna rastlina razvija nežne, pernate liste. Cvete pa zgodaj spomladi po svetlih gozdih in po grmovju, ko listnato drevje še ne dela pregoste sence. — Po njivah goje priljubljeno sočivnico lečo (die Linse), ki smo jo dobili iz Orienta. — V Severni Ameriki je doma robinija (die Robinie) [slika 19.], ki jo imenujejo napačno tudi «akacij». Pri mladih rastlinah se pretvorita prilistka na dnu listnega peclja v bodeča trna; starejša drevesa nimajo več trnov. Veliki, beli, dišeči, cvetni grozdi se razvijo šele koncem meseca maja.



Slika 20. Travníška detelja.

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

Travniška detelja (*der Wiesenklees*) [slika 20.] poganja iz vztrajne korenike pokončna stebila. Mali, 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 tvo-

rijo z zrastlim ven-
cem do 9 mm dolgo
cev, ki izločuje na
dnu med. Le dolgo-
rilčkasti čmrlji
morejo do teh me-
dovnikov ter posre-
dujejo opraševanje.
Kratkorilčkaste žu-
želke, kakor n. pr.
čebele, pa «vlomijo»
večkrat v cvet s tem,
da pregrizejo venčno
cev proti sredini
ter pridejo tako do
medu.

Trojnati listi
stoje ponoči s svo-
jimi listki pokoncu,
da bolj pospešujejo
hlapenje ter spreje-
majo več hrane



Slika 21. Meteljka.

1 cvetoča vejica, 2 cvet v prerezu, 3 strok.

(glej fižol str. 20.). Dvojni listi varujejo mlade cvetne glavice, zrastle prilistki pa nežne mlade liste.

Detelja je pri nas navadna travniška rastlina, sejati so jo pa pričeli kotvažno klajo šele v 18. stoletju.

Primerjaj travniško deteljo z grahom glede opraševalnih naprav!

Po travnikih in pašnikih se nahaja še mnogo drugih rdeče, belo ali rumeno cvetočih deteljnih vrst.

Podobne opraševalne naprave z zrastlimi prašniki imajo: Turška detelja (*die Esparsette*), ki jo sejejo tuintam kot pično zelišče. — Medena detelja (*der Steinklee*) z belimi ali rumenimi

dišečimi cvetnimi grozdi. — Po gorskih gozdih se posuje meseca maja z zlatorumenimi grozdi visoki nagnoj (der Goldregen). Pogosto ga vidimo tudi po vrtovih in nasadih.

Na apnenih tleh sejejo meteljko ali nemško deteljo (der Luzernerklée) [slika 21.], ki ima vijoličaste metuljaste cvete. Ako sede žuželka, n. pr. čmrclj ali čebela, na krili in ladjico, skočijo pestič in prašniki na dan ter jo posujejo s pelodom. Ko se dozoreli, polžasto zaviti stroki odpirajo, razmetavajo seme nadaleč.

Pritisni na ladjico in krili metuljčnih cvetov ter opazuj oprasevalne naprave!

Prav tak cvetni ustroj imajo košeničice (Ginster), laška detelja (der Schneckenklée) in uročnik (der Wundklée).

Nekoliko drugače se vrši oprasevanje pri nokoti (der Hornklée) [slika 22.], ki raste pogosto po travnikih in razvija rumene kobule. Prašnice se kakor pri grahu prej odpro, nego se razvije cvet. Potem pa odebeli pet prašnih niti. Ako pritismo ladjico navzdol, iztisnejo odebelele niti iz nje nekaj peloda.

Metuljnicam soroden je rožičevce (der Johannisbrothbaum), ki raste divji okoli Sredozemskega morja. Sade ga zaradi mesnatih užitnih strokov, rožičev, ki rabijo tudi v zdravilstvu. — V tropičnih stepah je domovina akacij (Akazien) z dvojnopernatimi listi. Nekatere afriške vrste nam dajo pravi gumi.

Naštej navadne poljske in gozdne metuljnice!

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



Slika 22. Nokota.

1 cvetoča vejica, 2 cvet, 3 prašniki in pestič, 4 pestič,
5 strok, 6 oblike venčnih listov, 7 diagram.

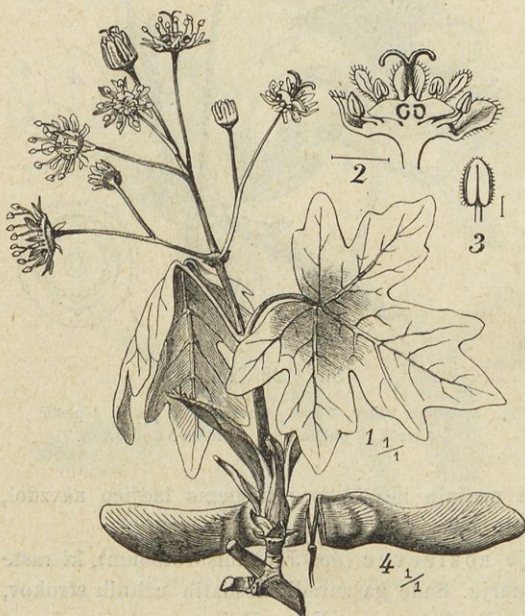
4. družina: Javorji (Ahorngewächse).

Maklen (*der Feldahorn*) [slika 23.] je po logih, kraj gozdov in po grmovju v nižavah precej navaden grm ali nizko drevo. Vobče spominja njegova rast na hrast. Skozi vejevje prodro lahko solnčni žarki, ker so veje večinoma gole in so le vejice porastle z listi.

Navzkrižni listi so majhni, tro- do peterokrpi in dlanasto žilnati. Ker so više stoječi listi manjši, je vse (navzkrižna leža, razdeljena ploskev, razna veličina) tako urejeno, da dobivajo vsi zadosti solnčne svetlobe.

Maklen ima tudi priprave, ki pospešujejo oprasevanje in razširjanje semena. Meseca maja se prikažejo neznatni cveti v pokončnih grozdih. Ker so rumeno-zelene barve, se ločijo vidno od temnozelenih listov.

Posamezni cvet ima razširjeno cvetišče, obrobjeno od štirih do petih čašnih in prav toliko venčnih listov. V sredini cveta zapazimo navadno osem prašnikov in pestič z dvodelno brazdo ali pa imajo cveti same prašnike.



Slika 23. Maklen.

1 cvetoča vejica, 2 podolžno prerezan plod, 3 prašnik, 4 plod.

Cvetišče izločuje v svojih medovnikih mnogo vonjavega medu, ki vabi razne žuželke, da posredujejo oprasevanje.

Plod sestavljata dva krilata, enosemenska oreška rdeče barve (dvojnata perutka). Njuni krili stojita narazen. Zreli plod se razdeli v dva polplodiča, ki se vrtita v zraku in počasi padata. Veter padajoče krilate plodove lahko raznaša in razširja s tem rastlino nadaleč, kar bi sicer ne bilo mogoče, ker je seme precej težko.

Krilo je dolgo, lahko, pa zadosti čvrsto, ker ga obroblja močna letva. Trdni, rumenkasti les rabi za kurjavo in za razne izdelke; iz žilicastih korenin izdelujejo pipe.

Po gorskih gozdih raste beli javor (der Bergahorn), ki ima listasto odpadajoče lubje in velike, dlanastokrpaste, spodaj sinje liste. Cveti visečih grozdov se razvijo v dvojnato perutko. — Ostrolistni javor (der spitzblättrige Ahorn) je drevo, čigar lubje je temne barve in drobno brazdasto. Dlanasto nacepljeni listi imajo špičaste, nazobčane roglje. Že meseca aprila, preden požene liste, se posuje ta javor s številnimi, rumenzelenimi, v češulje združenimi cveti, ki s svojimi vonjajočimi medovniki privabljajo žuželke. Plodovi so tudi dvojnate perutke. Gosti in težki les belega in ostrolistnega javorja rabi za razne izdelke.

Poišči vse tri navedene vrsti javorjev! Opazuj jih v cvetju in jeseni, ko odpadajo plodovi!

Javorji so drevesa z nasprotnimi, dlanasto krpastimi listi in dvospolnimi cveti. Med njimi se pa nahajajo tudi poedini prašni in pestični cveti. Na ploščnatem cvetišču sedi štiri do pet čašnih in venčnih listkov, navadno osem prašnikov in en pestič. Plod je dvojnata perutka.

5. družina: Divji kostanji (Roßkastaniengewächse).

Divji kostanj (*die Roßkastanie*) [slika 24.] je košato, do 25 m visoko drevo. Ker hitro raste ter napravlja gosto senco, ga sade povsod po drevoredih, po vrtih in javnih prostorih.

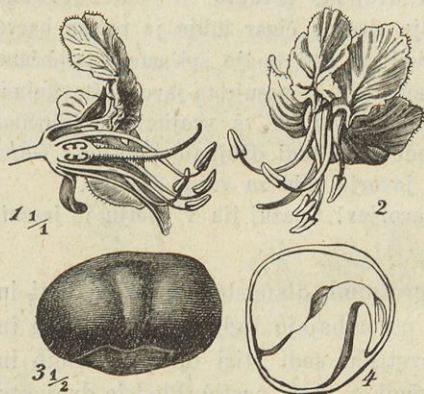
V listnih pazduhah se prikažejo že poleti popki. Mladike v njih so jako nežne, pa s smolnatimi luskolisti dobro zavarovane proti mrazu in vlagi, ki bi jih gotovo uničila, če bi dospela v popek in zmrznila. Luskolisti varujejo pa tudi mladiko, da se ne posuši. Ako odluščiš varstvene liste prezgodaj, se posuši mladika, dasi jo imaš v topli sobi v vodi.

Ko nastanejo spomladi toplejši dnevi, se povečajo ti brsti ali popki znatno, smola se cedi po njih. Zunanji rjavi luskolisti padajo drug za drugim, in mladika se prikaže. Varujejo jo pa še notranji zeleni luskolisti, ki se zategadelj še podaljšajo.

Mladi listi so podolžno zganjeni, in sicer vsak listič zase. Kmalu razgrnejo svoje lističe, a vise še toliko časa navzdol, da dobe zadosti soka ter se očvrste. Sedaj odpadajo tudi ostali varovalni listi, ker jih ni več treba. Slednjič izginejo tudi bele dlačice, ki varujejo liste v nežni mladosti prevelikega hlapenja.

Razviti list je velik in sestavljen iz sedmerih lističev, ki med njimi dospejo lahko solnčni žarki tudi do niže ležečih listov. Na pokončnih vejah so listi navzkrižni, ali zgornji listi imajo krajše peclje in manjše lističe, ne delajo torej spodnjim preveč sence. Na vodoravnih vejah je razvrstitev enaka. Spodnji ali notranji listi

razvijó namreč tako dolge peclje, da pridejo z zunanjimi v enako ravnino.



Slika 24. Divji kostanj.

1 podolžno prerezan cvet, 2 cvet, 3 seme, 4 prerezano seme.

Kmalu potem, ko je kostanj razvil liste, začne cvesti, ker so se cveti razvili že v popku. Številni cveti so združeni v pokončne kite, ki vabijo žuželke v svoje medovnike kakor mnogobrojne sveteče luči. Somerni cveti imajo peterodelno čašo, pet belih, rumeno in pozneje rdeče lisastih, torej očitnih venčnih listov in sedem prašnikov. Le malo cvetov ima razvite pestiče, kar je tudi prav. Če bi se razvili

vsi pestiči mnogobrojnih cvetov, bi se morale polomiti vse veje pod težo plodov. Neplodni cveti pa povečajo očitnost cvetočega drevesa.

Na dnu cvetov so medovniki, in ker cveti stoje vodoravno, ne pride do njih vlaga. Žuželke sedajo na dolge prašnike in vratove, srkajo med in prenašajo pelod.

Plod je obla, bodeča glavica, ki zapira navadno po dve rjavi semeni.

Les je jako mehak, rabijo ga strugarji. Z grenkimi semeni krmijo pozimi jelene in srne, na Turškem tudi konje, ali pa dobivajo iz njih skrob.

Pogosto je videti po nasadih rdeči divji kostanj (rote Roßkastanie), ki je doma v Severni Ameriki.

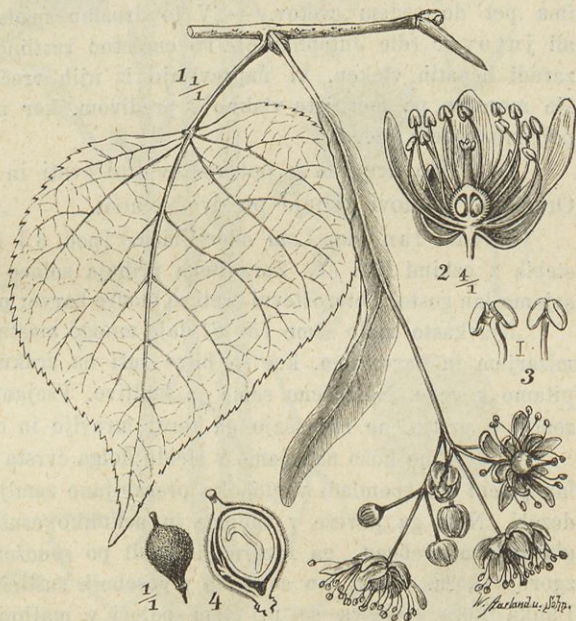
Na kostanjevi veji naj učenci opazujejo spomladi razvitek popkov! Poišči v cvetih dolgovratne pestiče, ki se iz njih razvijajo plodovi! Opazuj pokončne in postranske veje z ozirom na liste!

6. družina: Lipe (Lindengewächse).

Lipa (*die großblättrige Linde* oder *die Sommerlinde*) [slika 25.]. Starodavne, po 30 in več metrov visoke lipe 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 lipe se zbira mladina, pod njo modrujejo zreli možje, vsa vas je ponosna na svojo lipo, o kateri se niti najstarejši ljudje 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 (glej češnja str. 8). Srčasti listi niso vsi enako veliki, prav tako imajo tudi neenakodolge peclje in neenakovelike poluploskve. Zaradi tega je mogoče, da stoje vsi listi na eni vejici v eni ravnini ter ne delajo drug drugemu sence.



Slika 25. Lipovec.

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

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 kratkopeceljate cvete. Vsak cvet ima pet bledih, med izločujočih čašnih listov, in pet bledorumenih venčnih listkov, mnogo prašnikov in en pestič. Listi zakrivajo cvete skoraj popolnoma ter varujejo med in pelod vlage. Močni vonj in medu polni medovniki pa privabijo vendar tisoče žuželk na skrite neznatne cvete. Ko se jeseni odloči vejica s plodovi, se vrtil, padajoč v zraku, zaradi krovnega lista. Lahko

jo veter raznaša nadaleč ter jo tako razširja. 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 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.

Sorodni lan (der Lein oder Flachs) [pod. 3.] ima $\frac{1}{2}$ m visoka slaba stebela z ozkimi listi (1). Zaraditega prihaja solnce lahko do stebel, dasi sejemo lan gosto. Peteroštevnji cveti so modre barve; plod je votla glavica (4).

Rjavkasto malo seme (5, 6) daje mnogo mastnega olja, ki rabi zlasti mizarjem in barvarjem, ker se hitro suši na zraku. Z oljnimi tropinami pitamo govedo. Namočeno seme je lepljivo. Vsejani lan se zlepi v vlačni zemlji s prstjo, ne raznašajo ga torej mravlje in druge živali.

Pod vrhno kožo nahajamo v stebelu dolga čvrsta vlakna (7). Kmet seje lan jeseni ali spomladi v globoko prerahljano zemljo ter ga izruje preden dozori. Nato ga poveže v snopiče in nekoliko osuši. Ko mu je osmukal glavice na grebenu, ga razgrne in godi po senožetih, da začne trohnети zgornja koža. Godni lan se osuši v posebnih sušilnicah in se potem otare. Lahka koža stebelca se pri tem odloči v majhnih iglicah (pezdir) od vlaken. Nato se lan otresa na otresovalnice in omika. Tako dobimo čista, dolga vlakna, predivo. To predejo v prejo, ki tkó iz nje platno za vsakovrstno porabo.

7. družina: Krvomočnice (Storchnabelgewächse).

Čapljevec (der Reiherschnabel) [pod. 4.] je navaden plevel na peščenih zemlji. Ker seže z glavno korenino globoko v zemljo, ga ne uniči suša. Po suhotinah se je treba varovati prevelikega hlapenja, zato je čapljevec poln dlak ter ima dvakrát pernatodelne liste.

Rožnordeči, v kobule združeni cveti (2) se vzdigujejo na dolgih pecljih kvišku ter so nadaleč vidni. Čaša in venec sta pravilna, peteroštevna, izmed desetih, spodaj nekoliko zrastleh prašnikov ima le pet razvite prašnice in na dnu niti medovnike.



Podoba 3. Lan.



Podoba 4. Čapljevec.

Ko odpadejo venčni listi, rasteta plodnica in vrat dalje ter dobita obliko dolgokljunate ptice (čaplja, štoklja). Dozorela plodnica pa razpade na pet enosemenskih plodičev (4) (plod pokovec) [pod. 4.], ki se okončavajo v dolge osine. Do popolne dozoritve se drže plodiči s svojimi osinami osrednjega stebriča, ki je v nerazvitem plodu z osinami vred tvoril vrat.

Od osrednjega stebra odločivši se odskočijo plodiči precej daleč od rastline (razširjatev!). Ob suhem vremenu se osine vijakasto zavijajo (5), ob vlažnem pa odvijajo; s tem gibanjem se pa plodiči zarijejo v zemljo. Ker vpliva na osine zračna vlažnost ter jih vijakasto zavija ali odvija, rabijo se ti plodiči v napravo vlagokazov.

Po apnenem svetu rasto sorodne krvomočnice (der Storchschnabel) s prav tako ustrojenimi cveti in plodovi. — Iz južne Afrike smo dobili priljubljene žeravce ali pelargonije (Geranien), najbolj razširjen je pa navadni žeravec (das Rosenkraut) s prijetno dišečimi listi.

8. družina: Sleznice (Malvengewächse).

Divji slezenovec (*die wilde Malve oder Käsepappel*) [pod. 5.] je kraj potov, ob ploteh in po grobljah kaj navadna dvoletna rastlina. Iz globoke razrastle korenike poganjajo kocinasta stebila. Dolgopecljati listi so dlanasto nacepljeni na pet do sedem krpic. Veliki cveti (1), ki stoje po dva do trije v listnih pazduhah, so pravilni in peteroštevn. Zrastlostno čašo podpira trolisten ovoj, zunanja čaša. V čaši so jamičasti medovniki, ki jih pokrivajo dlačice ter varujejo vlage. Peteri, rožnordeči, s temnejšimi žilicami prevlečeni venčni listi so pri dnu med seboj kakor tudi s prašniki nekoliko zrastle ter tvorijo mesnato, malo vglobljeno ploščico. Sredi nje se vzdiguje votel stebrič (3), ki je nastal iz mnogoštevilnih, s prašnimi nitmi zrastlih prašnikov. Take prašnike imenujemo enobratinske (2).

V stebriču se nahaja ploščata plodnica (4) in več spodaj zrastlih vratov. Pri slezenovcu in njegovih sorodnikih imajo prašniki samo enopredalaste prašnice, dočim ima večina cvetnih rastlin dvopredalaste.

Prašniki poprej dozore in se odpro nego se razvijo brazde; samolastno opraševanje torej ni mogoče.

Ploščata dozorela plodnica razpade v ledvičaste enosemenske plodiče (mnogodelen plod pokovec) (5, 6, 7), ki imajo hrapavo površino. Bržkone jih raznašajo ljudje in živali s svojimi nogami.

Navadni slez (der gebräuchliche Eibisch) raste semintja divji, pogostoma ga pa sade po vrtilih, ker rabijo njegovo korenino, listje in

cvetje kot zdravilo proti kašlju. — Kot lepotno rastlino goje rožasti slez (die Stock- oder Pappelrose) z velikimi, navadno polnimi, raznobarvnimi cveti.

V Vzhodni Indiji sade že od starodavnih časov zelnati bombaževец (die krautige Baumwollstaude) [slika 26.]. Vpeljali so ga sedaj tudi v druge tople kraje, zlasti v Ameriko in celo v južno Evropo. Kocinice, ki poraščajo seme, nam dajo bombaž, ki se z njim dandanes oblači polovica vsega človeštva. Iz bombaža napravljajo razne tkanine, n. pr. katun, perkal, mušelin, barhant itd. Iz bombaža napravljajo tudi strelni bombaž, kolodij in celuloid. Iz semen pridelujejo olje.



Slika 26. Zelnati bombaževец.

1 cvetoča vejica, 2 dozorela glavica, 3 s kocinicami porastlo seme.

Sleznice imajo dlanastokraste liste, peteroštne cvete in zunanjo čašo. Prašniki so enobrašinski, plodovi pa navadno pokovci.

9. družina: Pomarančnice (Orangengewächse).

Pomarančevец (der Orangenbaum) [slika 27.] je doma v vroči Aziji, sade ga pa sedaj po toplejših in vročih deželah vsega sveta. Čim bolj se bliža mrzlejšim krajem, tem bolj zaostaja v rasti. Pri nas ga goje le kot lepotno rastlino v rastlinjakih.

V toplejših krajih traja dolgo časa vročina in suša. Vednozeleno liste varuje prevelikega hlapenja odebelela zgornja kožica. Prijetno dišeče aromatično olje jih varuje pred živalsko žrtnostjo. Ko se drevo posuje z belimi cveti, razširja prijetno vonjavo daleč naokoli in vabi žuželke v svoje medovnike. Prašniki, ki jih zraste po več s prašnimi nitmi, obdajajo edino plodnico, ki se razvije v mnogopredalasto jagodo. Sočno meso, ki v njem leži seme, ima mnogo sladkorja in kisline, debela koža je pa polna aromatičnega olja. Ta tudi varuje pomarančo, da ne izgubi prehitro svojega soka, t. j. da se ne posuši.



Podoba 5. Divji slezenovec.



Podoba 6. Rdeče grozdjiče.



Podoba 7. Kosmulja.

Pomaranče so zlasti za vroče kraje jako priljubljeno sadje. Iz cvetov in kože ali lupine napravljajo razne dišave in zdravila.

Razlikujemo jako mnogo zvrsti, ki se ločijo po velikosti, barvi, okusu, debelosti kože itd.



Slika 27. Pomarančevce.

1 cvetoča vejica, 2 podolžno prerezan cvet, 3 podolžno prerezan plod, 4 seme.

Sorodni citronovec (der Zitronenbaum) ima manjše, jajčaste plodove s kislim mesom. Z njimi okisavajo jedi, napravljajo hladilno limonado in citronovo kislino.

10. družina: Krečnice (Steinbrechgewächse).

Rdeče grozdjice (*die Johannisbeere*) [pod. 6.] raste kot nizek grm semtertja divje, navadno med kosmuljami in malinjaki. Sade ga pogostoma po vrtovih zavoljo užitnih, osladnokislalih jagod, a rado podivja. Iz spodnjega dela se vzdigujejo pokoncu mladi poganjki. Ako te poganjke pogrebenčamo, ali če pridejo sami v dotiko z zemljo, poženo takoj korenine. Ker le mladi, šibasti poganjki dobro rode, moramo grozdjice močno obrezovati. Rastlino razmnožujemo s tem, da jo razrežemo pri korenini na posamezne šibe ter te posadimo.

Dolgopecljati listi so dlanastokrpasti in napiljeni. Neznatni, rumenkasto zeleni cveti se združujejo v viseče enostranske grozde in se razvijejo početkom maja. Vsak cvet ima skledičasto cvetišče z medovniki, pet časnih listov, pet majhnih venčnih listov, pet

prašnikov in pestič s podrastlo plodnico. Iz nje se razvije majhna, obla jagoda svetlordeče, pri sajenih zvrsteh tudi rumenkaste barve. Da solnčni žarki laže prodro do jagod med vejami, devajo sredi med nje obroč ter vežejo nanj šibe.

Jagode uživamo sveže in vkuhane, iz njih napravljajo pogostoma vino, ki ima jako prijeten okus zavoljo velike množine citronove kisline. Jagode uživajo tudi razne ptice, ki potem razširjajo rastlino z neprebavnim semenom.

Po vrtovih sade kot lepotno rastlino zlatorumeno grozdjiče (das Goldribisel) in zaradi užitnega plodu razne vrste kosmulj (die Stachelbeere) [pod. 7.]. Trodelne bodice poraščajo gladke in zakrivljene veje teh grmičev. Kratkopeceljati, krpasti listi stoje na mladikah šopoma. Mali, zvonasti cveti vise posamezno ali po dva do trije na skupnem rečlju. Zelenkaste ali rdečkaste jagode so gole ali kosmate.

Razne krečnice (der Steinbrech) so kaj navadne rastline na apnenih tleh. Vse imajo peteroštvene cvete in podrastlo plodnico.

11. družina: Debelolistnice (Fettpflanzen).

Ostra homulica ali **bradavičnik** (*der scharfe Mauerpfeffer*) [pod. 8.] raste po zidovju in po suhih kamenitih mestih (1), torej po krajih, kjer rastlina ne more razviti globoke korenine in kjer bi s tako korenino tudi ne našla zadostne vlage in hrane. Dasi ima le nitaste in kratke korenine, je vendar ne uniči suša.

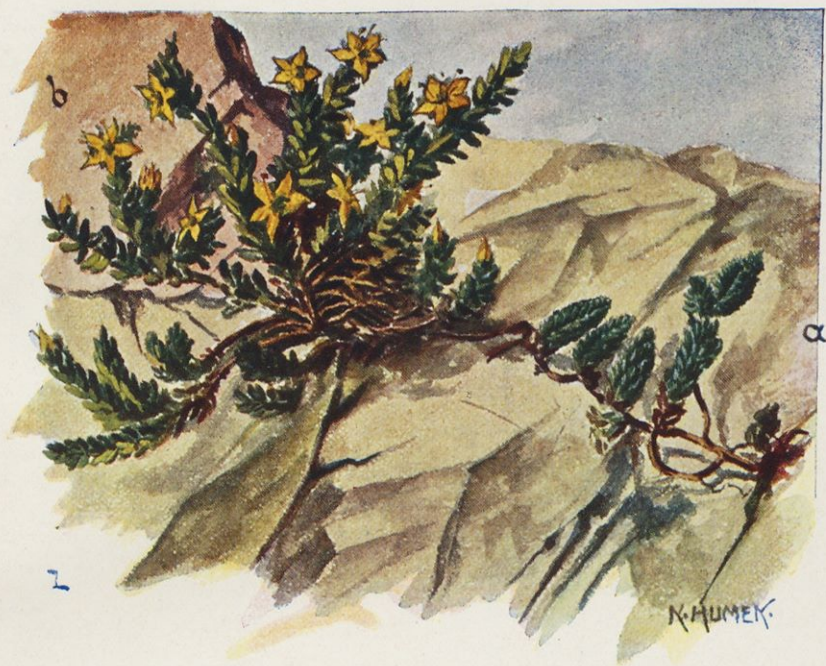


Slika 28. Košeniljni kakt ali nopal.

Rastlina s cveti in s plodovi.

V mesnatih in sočnih listih se nabere ob dežju mnogo vode. Ker so pa ti listi majhni, se prilegajo steblu, krijejo nekoliko drug drugega ter imajo le malo listnih rež, izhlapevajo malo vode. Ker tvorijo nizka, dvigajoča se stebela gosto rušo, je izhlapevanje tudi manjše. Ostri sokovi pa varujejo sočno rastlino živalske žrtnosti.

Vrh stebel se razvijajo poleti peteroštveni, rumeni cveti (2), ki jih oprahujejo žuželke, išoč medu. Iz pestičev se razvije pet mešičkov, ki tvorijo zvezdo. Ob suhem vremenu so plodovi zaprti (3), ob deževnem se pa odpirajo (4), in voda odnaša drobno seme med zidne in skalne razpoke, kjer kale, ako je le količkaj plodne zemlje.



Podoba 8. *Ostra homulica* ali bradavičnik.

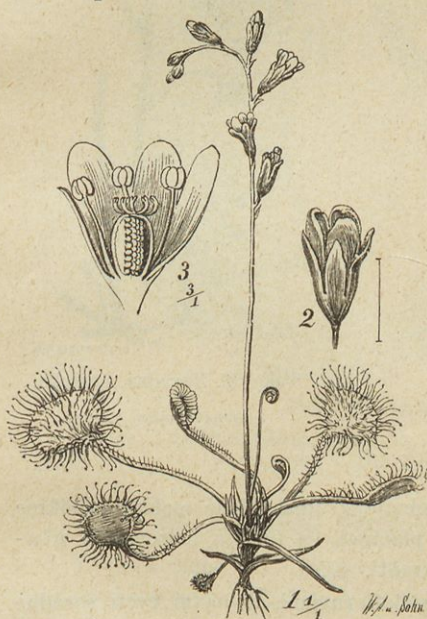
Po sličnih krajih nahajamo še druge homulice. Na planinah pa cvete poleti po skalovju sorodni netresk (die Hauswurz) z mesnatimi, pritličnimi listi in z rožnordečimi cveti.

Kaktice (Kaktusgewächse) rasto večinoma po toplejši Ameriki. Vejnata, členasta stebila nosijo namesto listov šilaste bodice, ki branijo sočne rastline živalske žrtnosti. Le zaradi debelih in sočnih stebel ne poginejo na vročih in peščenih tleh ob največji suši. Najvažnejši je košeniljni kakt ali nopal (slika 28.), ki je doma v Mehiki. Sade ga pa tudi v severni Afriki in v južni Evropi zavoljo ušice košeniljke, ki se hrani s sokovi te rastline. Mnoge kaktice goje zaradi velikih in lepih cvetov.

Prepričaj se kako dolgo ne ovne kaktova vejica!

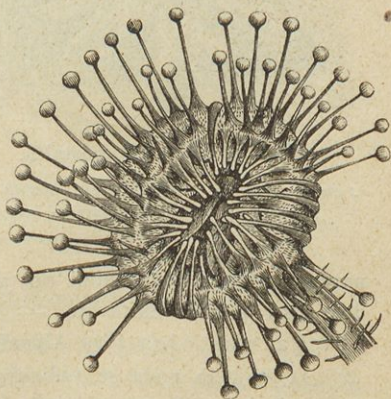
12. družina: Rosike (Sonnentaugewächse).

Okroglostna rosika (*der rundblättrige Sonnentau*) [slika 29.] cvete poleti po barjih in močvirjih med šotnimi mahovi. Pritlične, pecljate, okrogle liste (slika 30.) poraščajo na zgornji strani pecljate žlezice z rdečimi glavici, ki se zaradi izločenega lepljivega soka blišče v solncu kakor rosne kapljice (ime!) ter



Slika 29. Okroglostna rosika.

1 cvetoča rastlina, 2 brstič, 3 podolžno prerezan cvet.



Slika 30. Rosični list z ujetu muho.

vabijo manjše žuželke. Kakor hitro sede žuželka na list, se prilepi na žlezice, ki jo objamejo in omrežijo od vseh strani. Izločeni sok

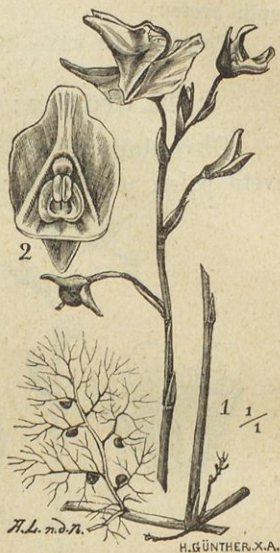
pa deluje slično želodčnemu soku, v njem se raztapajo mehki deli ujete žuželke. Ta sok z raztopinami vsrkavajo žlezice, neprebavno luščino pa odnese veter. Ker je po barjih za rosiko premalo živil, je potrebno, da se prehrani kot žužkojeda rastlina.

Po vlažnih travnikih in po močvirjih raste navadna mastnica (das gemeine Fettkraut) [slika 31.] z vijoličastimi, dvoustnimi cveti, ki v njih tičita po dva prašnika. Zgornja stran pritličnih listov je lepljiva, na njej se love majhne žuželke. Ko sede žuželka na list, se zavišejo listni robovi



Slika 31. Navadna mastnica.

1 cvetoča rastlina, 2 cvetišče s čašo, prašnikoma in pestičem, 3 podolžno prerezan cvet.



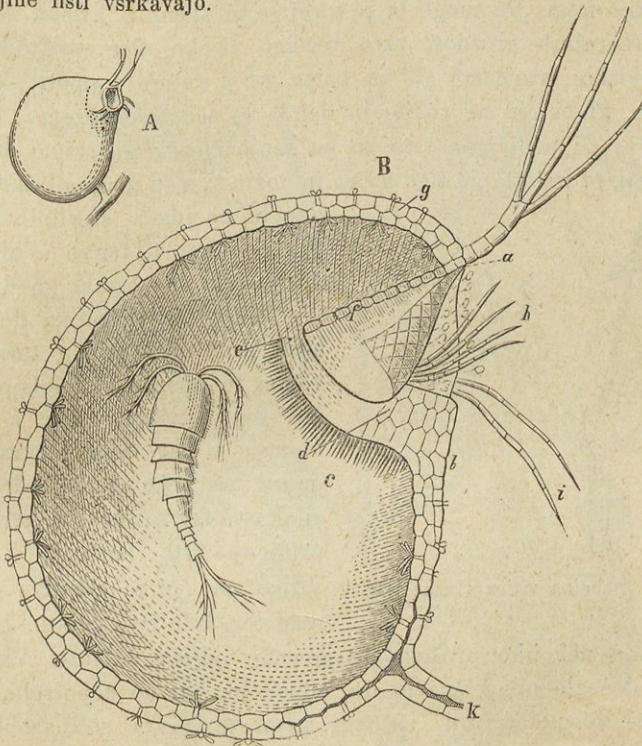
Slika 32. Navadna mešinka.

1 cvetoča vejica, 2 cvet.

navzgor proti listni sredini ter jo pokrijejo. Razkrojene mehke žuželkine dele listi potem vsrkavajo. — Po planinah se nahaja belocvetoča planinska mastnica (das Alpenfettkraut).

Iz stoječih voda se vzdigujejo poleti rumeni, dvoustni cveti sorodne mešinke (der Wasserschlauch) [slika 32.]. Potopljeno steblo ima na nitaste roglje razrezljane liste. Nekateri teh rogljev so pretvorjeni v majhne, z zrakom in vodo napolnjene mehove (slika 33.). V meh vodi odprtina, ki jo zapira zaklopec. Ker se ta odpira samo naznotraj, lahko prihajajo v meh majhne živalce, vun pa ne morejo. Iz teh živali nastale raztopne razkrojine vsrkava mešinka z dlačicami, ki poraščajo notranjo površino meha.

Po močvirnih pragozdih toplejših krajev rasto majolčice (die Kannensträucher). Njih lepo pisani listi imajo obliko majolike ter izločujejo ob robu med. Mnogo žužek sede zaradi medu na rob, zdrsne po strmi in gladki notranji steni v votel list ter se utopi v izločenem soku. Razkrojine listi vsrkavajo.



Slika 33. Mehove mešinke.

A cel meh; B podolžno prerezan meh; a, h, i odprtino obdajajoče dlačice; b do g odprtina z zaklopem. V mehu plava ujet košar (zelo pov.).

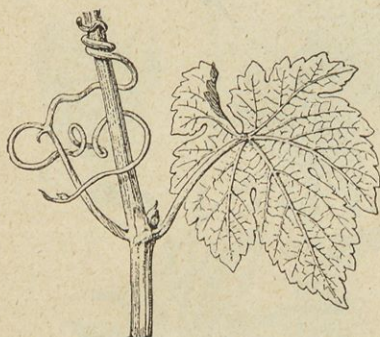
13. družina: Vinike (Rebengewächse).

Vinska trta ali loza (*der Weinstock*) [slika 35.] raste še dandanes divja v Sprednji Aziji, kjer se ovija in spenja po gozdnih drevesih v najvišje vrhove (zakaj?) ter rodi drobne jagode. Podivjane trte, ki so popolnoma podobne divjim, pa vidimo povsod, kjer se je opustilo vinorejstvo.

Trta ljubi bolj toplo podnebje, uspeva vsaj bolje v toplejših krajih. Njene korenine segajo globoko v zemljo, zato tudi ne pogine ob suši, tudi ne kadar razvija mnogoštevilne cvete, ali kadar zore sočne jagode.

Krevljasto deblo pokriva sivorjavo lubje, ki odpada v progastih kosih. Glavno deblo stare trte tudi močno odebeli, veje so pa vedno šibke; najšibkejšje in najdaljše so pa rozge, ki poženo spomladi iz močnih z luskami pokritih popkov. Ti enoletni poganjki so včasih do štiri metre dolgi. Ne mogli bi se torej sami spenjati kvišku, še manj pa nositi težkih grozdov, zato vežemo visoko, drevesasto trto na brajde, nizko, grmičasto pa na kolce, ki ji rabijo v oporo. Vse one rozge pa, ki bi nič ne rodile in delale le senco, odrežemo.

Divja ali podivjana trta, ki se zanjo človek ne briga, da bi jo privezaval, bi morala na tleh ležati in poginiti med drugimi rastlinami, ako bi ne imela številnih vilastih vitic [slika 34.] ter se ne bi z njimi oprijemala in plezala po drevesih.



Slika 34. Debela vitica vinske trte.

Vitice se vijejo na desno, in sicer proč od svetlobe, torej proti vejam in oporam, ki delajo senco. Ko se je vitica ovila s svojim koncem v par urah večkrat okoli opore, se zvije spodnji del vitice vijakasto ter se skrajša, vsled tega pritegne trto močnejše k opori. Vitice pa potem odebele in olesene ter drže trto čvrsto. Le zaviti

del ostane nekoliko prožen, da jo veter odtrga še teže. Vitice pa, ki niso dosegle nikakršne opore, odpadejo, ker so nepotrebne.

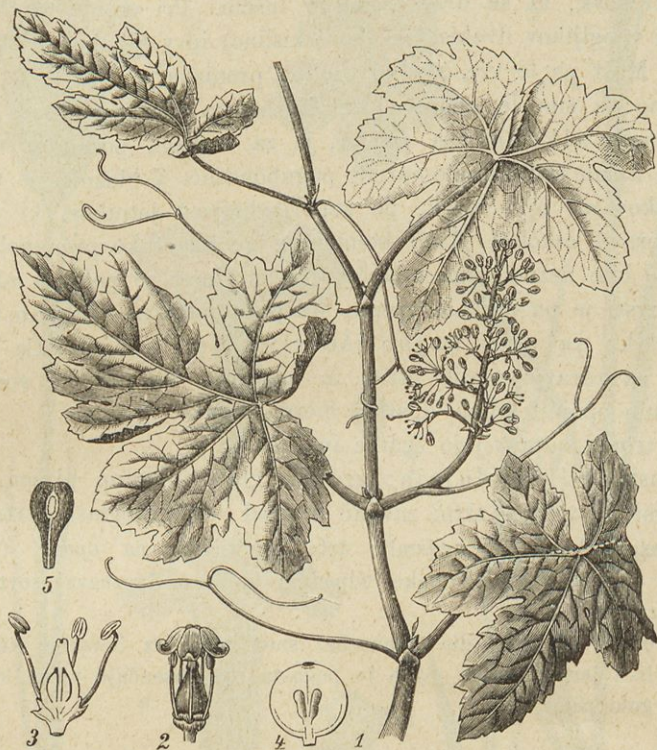
Tro- do peterokrpi, viticam nasprotni listi so nazobčani in odspodaj kosmati (zakaj spodaj?). Ko spomladi obrežemo trto ter privežemo rozge, pride listje v nered. Čez par dni se pa vse poravna; peclji se dvignejo navzgor, tako da obsevajo solnčni žarki listne ploskve skoraj navpično, kar je za segrevanje najizdatneje.

Iz listnih pazduh poganjajo poleti mladike, takozvani zalistniki, ki jih pa odščipavamo, ker ne olesene nikdar in jih uniči vsak mraz.

Majhni cveti stoje v gostih kitah ter imajo peterozobo čašo in peterolisten, zelenkast venec. Podolgasti venčni listi tvorijo, s konci združeni, kapico, ki varuje petero prašnikov in pestič. Ko pa prašniki dozore, se iztegnejo, privzdignejo kapico ter jo odvržejo. Prašniki in pestič so sedaj prosti; žuželke, ki jih privablja prijetno vonjajoči med, izvršujejo lahko opraševanje.

Plod je sočnata, do četverosemenska jagoda zelene, rumene, rdeče ali črne barve. Tanka voščena prevlaka jo varuje vlage in gnilobe.

Iz semena izraste nova trta. Seme pa razširjajo le ptice, ki rade zobljejo vinske jagode, in to so vrabci, razni drozdi, posebno



Slika 35. Vinska trta.

1 cvetoča vejica (pom.), 2 cvet z odločnim vencem (pov.), 3 podolžno prerezan pestič s tremi prašniki, 4 podolžno prerezana jagoda, 5 seme.

pa škorci, ki ne prebavijo kot kamen trdega osemenja. Tako razširjajo ptice trto, ki pa podivja, ako se nihče ne briga zanjo.

Človek pomnožuje trto z zatiči ali grebenicami. Po mrzlejših krajih porežejo trto vsako leto do debele korenine. Pri nas jo vežejo na kolce in latnike, v Italiji in na Grškem jo pa pustijo, da se vzpenja visoko na razna drevesa, zlasti na murve.

Nezrele jagode so kisle, neužitne in zelene. Ko pa dozore, vabijo svoje prijatelje, človeka in ptice, s svojo živo, očitno barvo.

Sveže jagode se uživajo kot priljubljeno in zdravo sadje, posušene nam pa dajejo rozine in korinte. Največ suhega grozdja izvaža Mala Azija in Grška.

Večinoma pa pripravljajo iz sladkega soka vino. V to svrho stlačijo jagode. Sladki sok, mošt, začne nato vreti pod vplivom glivic kvasovk, ki se drže jagodnih luščin. Pri vrenju se sladkor pretvori v ogljikov dvokis (ogljikovo kislino) in v alkohol (alkoholno vrenje). Mošt pa le vre, ako ni toplota prenizka.

Vino se sme le zmerno piti. Nezmerno uživanje vina, kakor tudi drugih alkoholnih pijač, je za vsakega posameznika, za družine, kakor tudi za cele narode pogubonosno. V blaznici je največ alkoholikov ali njih otrok, po zaporih največ jetnikov, ki jih je vanje spravil alkohol. Tudi bolnice bi ne bile tako prenapolnjene, če bi ne bilo nezmernega pijančevanja, s čimer se pokvari zdravje. V prvi vrsti je pa alkohol grozen strup za mladino. Zapomni si, za otroke je tudi najboljša vina hud strup! Če hočeš skrbeti za zdravje svojih otrok in mladine, daj jim piti vode ter nikakršnih opojnih pijač, dasi so morda sladke.

Iz tropin napravljajo žganje in ocet.

Vinski trti škodujejo: grozdna gliva in trtna plesen, med žuželkami pa trtijon, trtni zavijač in pred vsemi zloglasna trtna uš.

Opazuj, kako se prijemlje trta z viticami na opore! Opazuj, kako se razcvita trta in kako odpadajo kapice! Spoznavaj sovražnike vinske trte!

Sorodno viniko (die Zaunrebe) smo dobili iz Severne Amerike. Prstasti listi jeseni porde. Sade jo pogosto, da obsenčuje vrtna lope ali pokriva golo zidovje.

14. družina: Klinčnice (Nelkengewächse).

Vrtni nagelj ali klinček (*die Gartennelke*) [pod. 9.] 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 (1, 2), ki imajo ob kolencih nasprotno, črtalaste liste. Ti so goli kakor vsa rastlina sploh in sinje



Podoba 9. Vrtni nagelj ali klinček.

barve. Vrhu stebela in vej se razvijo veliki cveti posamezno ali so pa združeni v lat ali šop.

Cveti (3, 4, 5) imajo močno, peterorobo, cevasto čašo. Pri dnu jo podpirata dva ali trije kratki ovršni listki. Čašna cev podpira in varuje nežne notranje cvetne 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 nagristi močne čaše. Do medovnikov pa tudi ne morejo manjše žuželke, ker cevasto čašo popolnoma napolnjujejo notranji cvetni deli. Najprej se prikaže iz cevi pet prašnikov z odprtimi vrečicami, pozneje drugih pet, in slednjič prideta na dan dozoreli brazdi. Če hočejo metulji do medovnikov, morajo priti v dotiko s prašnicami ali z brazdami ter izvršiti oprasevanje. Samolastno oprasevanje je tukaj izključeno, ker prašniki prej dozore nego pestiči, ali kakor pravimo, zaradi raznogodnosti prašnikov in pestičev.

Mnogosemska glavica se odpira zgoraj z zobci (6). Veter maje prožno stebelce in raztresa pri lepem vremenu lahko seme (7, 8). 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. — Po mokrih travnikih cvete maja in julija kukavičja lučica (die Kuckucksnelke) z rožnordečim vencem, čigar ploščice so razcepljene na štiri raznodolge roglje. Na njej se nahaja pogosto kačji pljunec, ki ga povzroča slinarica. — Sorodna smolnica (die Pechnelke) ima škrlatno-rdeče cvete. Pod kolenci izloča lepljivo smolo, ki na njej obtiče nekrilate žuželke, n. pr. mravlje, ki ne morejo posredovati oprasevanja. — 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.

Kurja čeva ali navadna zvezdnica (die Vogelmiere) je navaden plevel, ki cvete skoraj vse leto. Ker ima ločene čašne liste, prihajajo do medu lahko tudi kratkorilčkaste žuželke. Vztraja tudi na suhih tleh, ker vodijo enoredne kocinice po steblih vso vodo proti korenini. Razne ptice jo rade jedo.

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 kolenastočlenastimi stebli in z nasprotnimi, celorobnimi listi. Peteroštevni cveti se razvijo v mnogosemenske glavice, ki se odpirajo z zobci.

15. družina: Čajevci (Teestrauchgewächse).

Čajevci (der Teestrauch) [slika 36.] je v svoji domovini, v južni Aziji, visoko drevo, na Kitajskem, Japonskem in po azijskih otokih pa le eden do dva metra visok grm s podolgastimi, vednozelenimi, usnjastimi

listi in z belimi ali rumenkastimi cveti. Jako razširjeni so v novejšem času nasadi čajevca na otoku Ceylon, odkoder uvažajo Angleži mnogo čaja v Evropo. Poprej smo ga dobivali le iz Daljnega Vztoka.

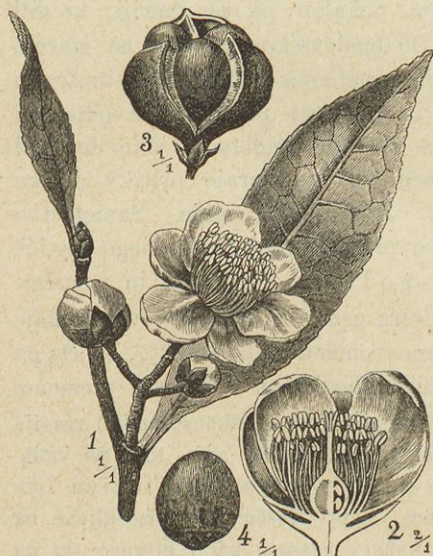
Ako razmočiš dober čaj v vodi, opaziš, da je to samo zvito listje. Res tudi nabirajo listne popke in mlado listje, ker ima v sebi največ dišečega hlipnega olja in največ sicer strupenega „teina“, ki pa vpliva v manjši množini prijetno na živce. Zato je postal čaj tako priljubljeno nasladi.

Največ čaja pridelajo Kitajci, ki potrgajo navadno po trikrat na leto mlado listje. Izprva posuše listje na zraku, da postane črnorjavo. Potem ga pražé v ponvah in svaljkajo z rokami, slednjič

ga pa počasi osušé. Tako se napravlja črni čaj. Ako pa potrgamo listje in ga sušimo z vročo vodno paro, ne izgubi popolnoma zelene barve, in tako nastane zeleni čaj. Razen teh dveh načinov pripravljanja je poznanih po raznih krajih še več drugih, zato ima čaj v trgovini nele jako različne cene, temveč tudi različno zunanost, ne glede na to, da ga mešajo z raznimi drugimi listi.

16. družina: Vijolice (Veilchengewächse).

Dišeča vijolica (*das wohlriechende Veilchen*) [slika 37]. Po polju leži še sneg, po solčnih obronkih pa že cvete modra vijolica. Kakor vse pomladanske rastline, ima tudi vijolica podzemno steblo,



Slika 36. Čajevci.

1 cvetoča vejica, 2 podolžno prerezan cvet, 3 plod, 4 seme.

koreniko (glej podlesno vetrnico str. 1.), ki je v njej nakopičena hrana, da more tako zgodaj razviti nadzemno steblo z listi in s cveti.

Srčasti, narezani listi stoje na koncu korenike in imajo toliko dolge peclje, da pridejo s celo ploskvijo na svetlobo, v travi torej razmerno jako dolge. Vztrajajo pa vso zimo ter se posuše šele spomladi, ko poganjajo malo više novi listi iz podaljšane korenike. Mladi, nežni listi so zviti od obeh robov v trobel. Tako zmanjšujejo površino in vsled tega tudi izhlapevajo manj vode in ne ovené.

Korenika odмира na enem koncu, raste pa dalje na drugem, ki sili navzgor, pa le ne more popolnoma na dan, ker jo vlečejo nove koreninice nazaj v zemljo.

Iz pazduh spodnjih listov poganja vijolica dolge pritlike, ki na členih okorené ter kmalu poženo navzgor šopek listov, v drugem letu pa tudi cvete. Tako je nastala nova rastlina, ki pa ostane po pritlikah dolgo časa v zvezi z rastlino, iz katere je izšla. Zato se razvije iz ene rastline v par letih mnogoštevilna družina, ki tvori celo rušo.

Nepravilne cvete lahko razrežeš na dva somerna dela. Daljši ali krajši (zakaj?) cvetni pecelj ima nekako v sredi dva luskasta prilistka. Pet čašnih listov pokriva in varuje izprva druge cvetne dele. Od razvitih modrih, včasih tudi belih venčnih listov, molita dva navzgor, dva nastran, največji pa navzdol. Ta je podaljšan tudi v dolgo ostrogo, ki vanjo segata spodnja dva prašnika s svojima zelenima priveskoma. Ta priveska pa izkrgavata preugodno vonjajoči med, ki se nabira v ostrogi.



Slika 37. Dišeča vijolica.

1 rastlina, 2 podolžno prerezan pestič s prašniki, 3 prašnik, 4 povprečno prerezana plodnica, 5 glavica, 6 razprezana glavica.

Kratkonitasti prašniki obkoljujejo s svojimi prašnicami plodnico. Rumeni nastavki prašnikov pa tvorijo vrhu prašnic stožčast tulec, ki prodira skozi njegov vrh kljukasto navzdol zavita brazda. Ko se odpirajo prašnice, se nabira suhi (!) prah v tulecu, ki stoji s prašniki in s pestičem skoraj vodoravno. Lepa barva in prijetni vonj vabita žuželke, zlasti čebele, čmrlje in metulje, ki dobe v ostrogi dosti medu. Navadno sedajo na vodoravni ostrožni list in privzdignejo brazdo, ki zapira vhod. Brazda pa pri tem nekoliko



Slika 38. Kakavovec.

1 stebelni del s cveti in s plodom, 2 podolžno prerezan cvet, 3 seme.

privzdigne prašniške nastavke, tulec je torej v vrhu odprt, in ker je prah suh, se vsipa žuželki na rilček in na glavo. V drugem cvetu se mora žuželka najprej dotekniti brazde ter pustiti na njej pelodna zrnca. Če bi stali cveti pokonci ali pa viseli navzdol, bi žuželke ne odnašale cvetnega prahu, in medsebojno opraševanje bi bilo nemogoče.

Poleti se prikažejo na vijolicah neznatni cvetni popki, ki se ne odpro. Pač pa se razvijejo prašniki in pestiči, ki v njih dozore kaljiva semena. Le samolastno oprašenje je mogoče v takih

cvetih, zato tudi ni ne lepe barve, ne medu v ostrogah in ne prijetnega vonja.

Plodovi so iz treh plodnih listov sestavljene glavice, ki vise na ukrivljenih pecljih navzdol. Ko pa dozore, se vzravnavajo peclji in glavica se razpoči od srede na tri predale. V vsakem predalu se stiskajo plodni listi skupaj in iztisnejo tako iz predalov silno gladko seme, ki ima bele mesnate priveske. Nekatere mravlje se kaj radi hranijo s temi priveski ter vlačijo seme v svoja mravljišča, kjer je kaj ugodno mesto, da vzkali.

Vijolice, zlasti polnocvetne zvrsti, goje po rastlinjakih, kjer cveto že pozimi.

Razvij mlade liste ter opazuj, kako vene! Poišči vse cvetne dele ter oglej zlasti natančno prašnike! Opazuj poletne cvete in zrele plodove!

Nekoliko pozneje cvete po travnikih in po pašnikih pasja vijolica (das *Hundsveilchen*), ki ima bledejšje, nevonjive cvete. — Sorodna mačeha (das *Stiefmütterchen*) raste po njivah, mnogo njenih zvrsti pa goje zaradi velikih, raznobarvnih cvetov po vrtovih.

Vijolice imajo somerne, peteroštevene cvete. Spodnji venčni list je podaljšan v ostrogo. Plodnica se razvije v tropredalasto glavico.

Kakavovec (der *Kakaobaum*) [slika 38.] je doma v vroči Ameriki, sade pa to koristno drevo tudi po vročih krajih Afrike in Azije zaradi velikih, rumenordečih, kumaram podobnih plodov. V sočnem plodnem mesu tiči mnogo rjavega, užitnega semena. Praženo in zmleto seme mešajo s sladkorjem in z raznimi dišavami ter delajo čokolado.

17. družina: Križnice (*Kreuzblütler*).

Repa (*der Rübenkohl*) [slika 39.]. To prvotno v zmerni Evropi divjo rastlino sejejo zavoljo oljnatega semena, bolj pogostoma pa zavoljo užitne mesnate korenine. Seveda je moral človek to koristno sočivnico šele vzgojiti ter jo poplemeniti. Izprva je bila korenina drobna, vretenasta. Da dobi debelo in sočno korenino, je izbral med repo take rastline, ki so imele najdebelejšo korenino. Iz semena teh odbranih komadov je dobil drugo leto v dobri, plevela prosti zemlji večinoma rastline z debelejšo korenino. Zopet je izbral za seme najboljše med njimi. Tako je delal leto za letom in je slednjič dobil mesnato in okusno korenino, kakršno ima dandanes bela repa. Tako je vzgojil in vzgaja človek še dandanes tudi razne zvrsti drugih koristnih rastlin. Posebno se mu je to posrečilo pri številnih kapusovih zvrsteh.

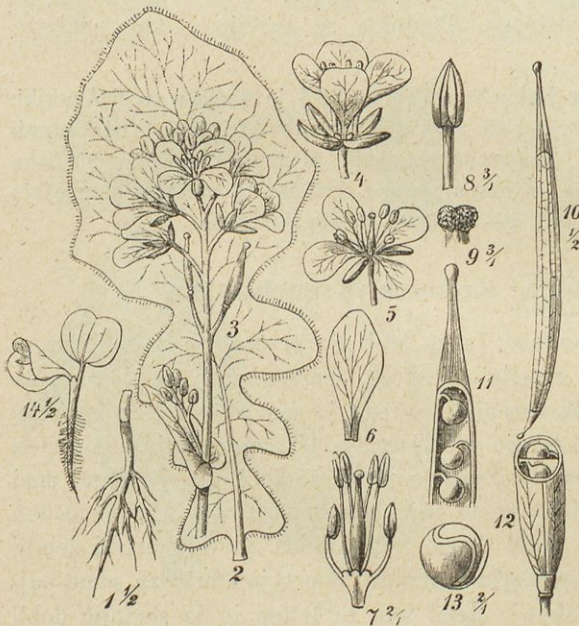
Repo sejemo poleti. Jeseni vidimo debele mesnate korenine, ki gledajo napol iz zemlje. Stebla ni videti. Listov je mnogo, a vsi leže pri tleh in tvorijo takoimenovano listno rožico (*Blattrosette*), ki pod njo ostane zemlja vlažna. Takih listov tudi sneg pozimi ne pokvari. Spomladi raste repa dalje ter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

Spodnji listi stebela so veliki, pernati in zeleni, zgornji pa vedno manjši in celorobi. Solnce lahko obseva torej tudi nižje stoječe liste. Zgornje liste pokriva neka voščena snov sinje barve. Ako dežuje, se odtaka voda z vrhnih slivastih listov takoj na nižje v smeri

proti stebłu, ker stoje vsi listi poševno kvišku ter so nekoliko žlebasti. Vsa voda se steka torej proti sredini, in tam se nahajajo tudi koreninice, ki jih poganja repasta glavna ali srčna korenina. Tu je torej stvar nasprotna, kakor smo jo omenili pri češnji.

Spomladi se razvijejo številni rumeni cveti. Da ne ostanejo nekateri v senci, se podaljšajo peclji starejših cvetov tako, da so

vedno vsi cveti v enaki višini. Tako razcvetje imenujemo češuljo (Dol-dentraube). V vsakem cvetu se menjavajo štirje pokončni čašni listi s štirimi venčnimi listi ter stoje navzkrižno (križnice!). Prašnikov je šest, štirje daljši in dva krajša (četrteromočni prašniki). Podolgastaplodnica se končava v glavičasto brazdo. Številni rumeni in vonjajoči cveti vabijo že oddaleč razne žuželke, zlasti čebele. Razen peloda je za živali



Slika 39. Repa.

1 korenina, 2 list, 3 cvetoča vejica, 4, 5 cveta, 6 venčni list, 7 prašniki s pestičem, 8 prašnik, 9 brazda, 10 lusk, 11 odprti zgornji del luska s semeni in s posredno mrečo, 12 povprečno prerezan lusk, 13 seme, 14 kaleča rastlinica.

mного medu v medovnikih na dnu prašnikov. Pri tem pa izvršujejo medsebojno opraševanje, ker morajo z rilčkom mimo prašnikov in brazde.

Plod sestoji iz dveh zrastleh listov. Šiva teh listov (sl. 39., 11. in 12.) veže posrednja mreča, ki se na njej nahaja po več semen. Ta plod imenujemo lusk (Schote). Če bi seme kalilo v osemenju (Fruchtschale), kakor n. pr. lešnik, bi poginile številne rastlinice zaradi pomanjkanja prostora, svetlobe in hrane. Zatorej se zreli lusk razpoči odspodaj navzgor, in veter lahko otresa seme z mreče. Ako hočeš dobiti repno seme, moraš repo spraviti, preden popolnoma dozori.

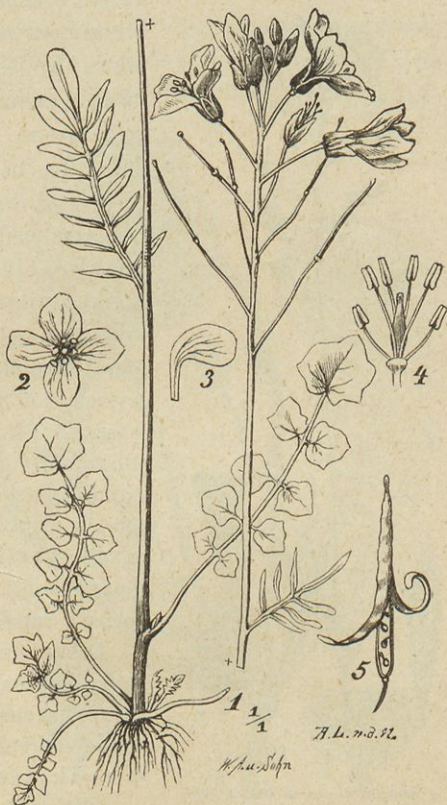
Repa je torej dvoletna rastlina. Sejejo pa tudi enoletno zvrst, ki cvete potem meseca julija.

Travniška penuša (*das Wiesenschaumkraut*) [slika 40.] raste povsod po vlažnih travnikih in cvete meseca aprila tako nagosto, 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. (Primerjaj jo v tem obziru s kukavičjo lučico, str. 39.)

Vztrajna, kratka korenina poganja na vse strani koreninice, ki skrbe 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 rogljev, vsi listi pa stoje 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 stoje vsi v eni višini. Od strani pa opaziš, da je razcvetje le grozd, čigar cveti imajo tem daljše peclje, čim niže stoje, in da imajo najmlajši cveti vrhu stebela najkrajše peclje. Tako razcvetje smo imenovali češuljo (glej str. 44.).

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



Slika 40. Travniška penuša.

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

vremenu se nagnejo nele posamezni cveti, ampak tudi steblo z razcvetjem vred, ter zapro svoje cvete, da se varujejo mraza in vlage.

Cvet je prav tako ustrojen, kakor smo ga videli pri repi, samo da so venčni listi lilasti in žilnati. Medovniki se nahajajo na dnu prašnikov, in opraševanje izvršujejo razne žuželke. Včasih pa stresajo daljše prašnice svoj prah na lastno brazdo, ali takrat ne razvije penuša kaljivega semena. Ko se loputi zrelega ploda zakrivita nazaj, raznaša veter seme ali pa odtrga celo mreho ter tako razširja rastlino na daleč. Če bi pa tudi te razširjatve ne bilo, bi penuša vendar ne poginila, ker ostanejo nekateri pritlični listi do jeseni in razvijajo brstiče, ki se kmalu vkoreninijo in razmnožujejo rastlino.



Slika 41. Plešec.

1 cvetoča vejica in list, 2 cvet,
3 plod, 4 posrednja mreha s
semenom.

Najkoristnejša sajena križnica je kapus (der Gemüsekohl), ki se goji v mnogoštevilnih zvrsteh kot površina po vsej Evropi. Zaradi mesnatih listov gojimo razne zvrsti ohrovt (Blattkohl) in glavato zelje (Kopfkohl); zaradi omesenelega stebela kolerabo (Kohlrabi) in zaradi omesenelega razcvetja ali cvetnih mladik karfijolo (Blumenkohl) in brokolo (Spargelkohl). Zaradi oljnatega semena sejejo pogosto rumenocvetočo ogrščico (der Raps). — Razne gorčice (der Senf) imajo ostra, žgoča semena, ki se uživajo ali se pa iz njih napravlja gorčično olje. — Oster okus imajo užitne korenine redkve (der Gartenrettig) in redkvice (das Radieschen).

Po senčnatih krajih cvete nočnica (die Nachtviole) in razni rojnik ali konopnice (Zahnwurz).

Priljubljena lepotna rastlina je šebenik (der Goldlack) z vonjavimi rumenkastimi cveti. Divji raste v južni Evropi. — Pogostoma goje po vrtovih in v cvetličnih loncih poletni in zimski šeboj (die Sommer- und Winterleukoje); prvi ima modre, drugi pa rdeče cvete.

Kaj navaden plevel je plešec (das Hirtentäschchen) [slika 41.], ki cvete vse leto in razvija kratke, trooglate luščke. — Jajčaste luščke ima hren (der Meerrettich), ki raste divji po morskih obrežjih. Sade ga po njivah in po vrtovih zaradi ostre, užitne korenike.

Križnice imajo štiri čašne listke in štiri venčne liste, ki stoje navzkriž. Prašnikov je šest, štirje daljši in dva krajša (četveromočni prašniki), sredi njih pa en sam pestič, ki se razvije v lusk ali lušček. Mnogo je jako koristnih, ker nam dajejo sočivje, olje ali barvila.

18. družina: Makovci (Mohnengewächse).

Divji mak (*der Klatschmohn*) [slika 42.] poganja vejnato steblo s pernastodelnimi listi, ki so proti vrhu vedno manjši. Če se je pa divji mak gosto zasejal, se razvijajo listi šele bolj proti vrhu (zakaj?). Živalske žrtnosti ga varujejo sršaste kocine, ki je z njimi ves pokrit, še bolj pa strupeni mlečni sok.

V peščeni zemlji sega korenina globoko v zemljo, v ilovnati se pa močno razrašča v zgornji plasti.

Iz listnih pazduh se vzdigujejo cvetni peclji, ki imajo velike, viseče popke. Dva čolničasta čašna lista varujeta v popku zmečkane nežne venčne liste. Ko se cvet odpre, odpade čaša. Rastlinski sok očvrsti peclje, da se zravnaajo, in izgubi štiri velike venčne liste, ki vabijo s svojo živordečo barvo žuželke že naprej k sebi. Divji mak sicer nima nikakršnih medovníkov, nagradi pa svoje dobrotnice žuželke s cvetnim prahom, ki ga ima obilo v številnih prašnikih. Ti obdajajo sedečo

plodnico, ki ima veliko, ščitasto brazdo. Na njo sedajo žuželke ter jedo ali nabirajo cvetni prah. Kar se ga pa otrese, ga najdejo žuželke v venčnih listih, ako prihajajo pravočasno. Venčni listi namreč hitro ovene in odpadejo. Medsebojno opráševanje je potrebno, da rastlina ne pogine, ker se ob samolastnem oprášenju seme sploh ne razvije.



Slika 42. Divji mak.

1 cvetoča vejica, 2 plod, 3 povprečno prerezan plod, 4 diagram.

Ker cvetni peclji olesene, stoje zreli plodovi pokončno. Več sten deli glavico na nepopolno ločene predale. Pod brazdo nastanejo majhne luknjice. Ko veter maje visoke glavice, raztresa drobno seme skozi luknjice nadaleč ter razširja ta plevel. Zelena rastlina škoduje živalim; posebno škodljive so nezrele glavice.

Dijemu maku je podoben vrtni mak (der Gartenmohn), ki je doma v Orientu. Sejejo ga pogosto zaradi oljnatega semena. V Vzhodni Indiji pripravljajo iz mlečnega soka opij, ki je omamen strup, a rabi tudi kot zdravilo.

Soroden krvavi mleček (das Schöllkraut) raste po pustinjah in ob ploteh. Rastlina je polna rumenega, jedkega soka.

19. družina: Lokvanji (Seerosengewächse).

Beli lokvanj (*die weiße Seerose*) [pod. 10.] raste po stoječih vodah in je prava krasota naših jezer in ribnikov (1). Dolga, v blatu plazeča korenika poganja dolgopecljate liste in cvete. Pod vodo so

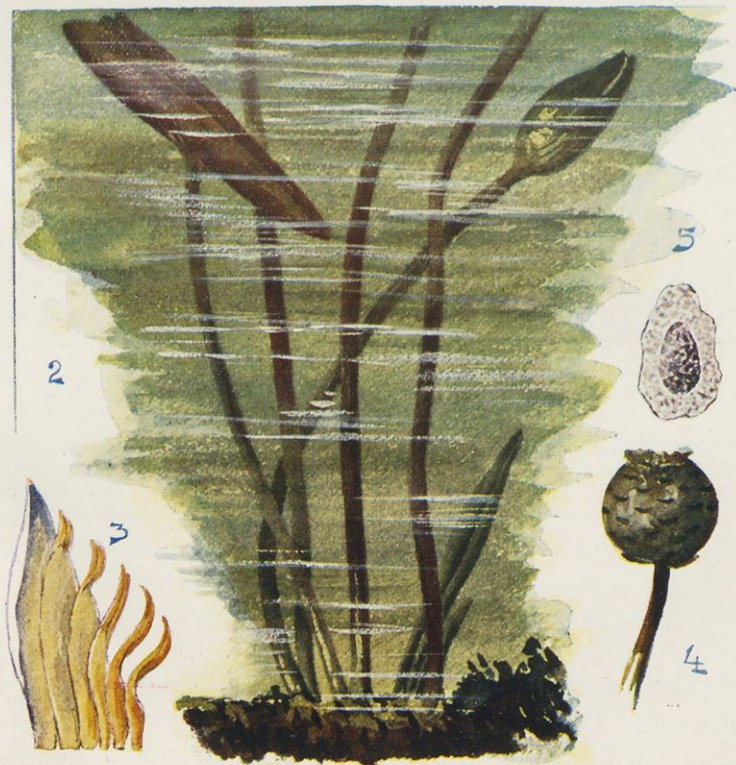
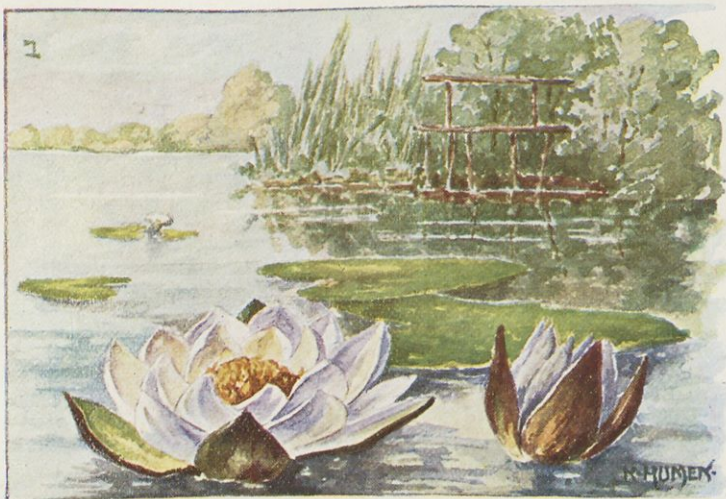


Slika 43. Češmin.

1 cvetoča vejica, 2 podolžno prerezan cvet, 3 venčni list, 4 in 5 prašnika, 6 plod.

listi nežni in skupaj zviti (2), da jih ne pokvarijo valovi. Ko pa pridejo do vodne gladine, razvijo veliko, srčasto ploskev in plavajo na vodi. Ploskve postanejo usnjate in trdne, da jih ne pokvarijo valovi in dež. Čim globočja je voda, tem daljši so listni peclji. Ko stoji voda najvišje, so peclji navpični, sicer se pa listi razmaknejo in peclji leže poševno, a so vedno iztegnjeni. Listne reže, ki se skozije menjavajo plini in ki so pri drugih rastlinah na spodnji strani čisto v

zavetju, so tukaj na zgornji strani (zakaj?). Listi so prevlečeni na zgornji strani z voščeno snovjo, zato ne zastaja voda na njih, temveč se odtaka po majhnih stružicah. Listi imajo tudi z zrakom napolnjene votline, ki jih vzdržujejo na površini, tudi če so odtrgani. Če se pa voda posuši, poginejo ti listi, ali korenika požene nove z manjšo ploskvijo, toda s čvrstejšimi peclji.



Podoba 10. Beli lokvanj.

Štirje zeleni čašni listi varujejo popek, dokler je pod vodo. Ko se pa podaljša cvetni pecelj in se cvet odpre zunaj vode, nosijo čašni listi veliki cvet kot štirje čolniči. Številni, snežnobeli venčni listi se zožujejo proti cvetnemu središču in prehajajo polagoma v prašnike (3). Medu žuželke na lokvanju ne dobe, pač pa cvetnega prahu v številnih prašnikih. Na večer se zapre cvet, da ga ne pokvarita rosa in megla.

Plod je mnogosemenska jagoda, podobna makovim glavicam (4). Seme ima sluzav ovoj (5) in pod njim z zrakom napolnjen mehur. Ko se odpre zrela jagoda, splava seme na površino, kjer ga širijo veter in valovi. Z ovojem se pa prileplja tudi na vodne ptice, ki ga potem raznašajo v razne vode.

Sorodni rumeni pljučnik ali blatnik (*die gelbe Teichrose*) raste tudi pri nas po vodah, ima pa manjše, rumene cvete. V toplejših krajih nahajamo še druge krasne lokvanje. Najlepši med njimi je kraljevi lokvanj (*die königliche Wasserrose*), ki ima do dva metra široke, plavajoče liste in škrlatnordeče, vonjave cvete.

Česmin (*der Sauerdorn*) [slika 43.] ima liste, stoječe v šopih na kratkih mladikah, ki razvijo pozneje viseče rumene grozde. Spodnji listi se na teh mladikah pretvorijo v bodice in varujejo rastlino živalske žrtnosti.

20. družina: Kobulnice (*Doldengewächse*).

Korenje ali mrkva (*die Möhre* oder *gelbe Rübe*) [slika 44.] raste po suhih travnikih in po ozarah. Njegova olesenela korenina seza globoko v zemljo, rastlina torej ne pogine niti ob veliki suši. Ako pride mlada rastlina v obdelano zemljo, postane korenina mesnata ter ne oleseni. Izbereš li sedaj korenje z najdebelejšo korenino za seme in delaš tako nekoliko let, tedaj vzgojiš okusne in plemenite zvrsti, ki njih korenino lahko uživa tudi človek. Navadno pa hranimo s korenjem govedo in prašiče.

Ako vsadimo to mesnato korenino spomladi v zemljo, požene $\frac{1}{2}$ m visoko steblo z listi. Sama pa postane puhla in prazna ter se posuši. Oddala je nakopičeno hrano za novo rastlino, ki rodi sedaj seme in potem pogine. Korenje je torej dvoletna rastlina.

Vejnato steblo je brazdato in kocinasto (pomen!). Veliki listi so dva- do trikrat pernato razrezani, zaraditega ne delajo dosti sence niže stoječim listom.

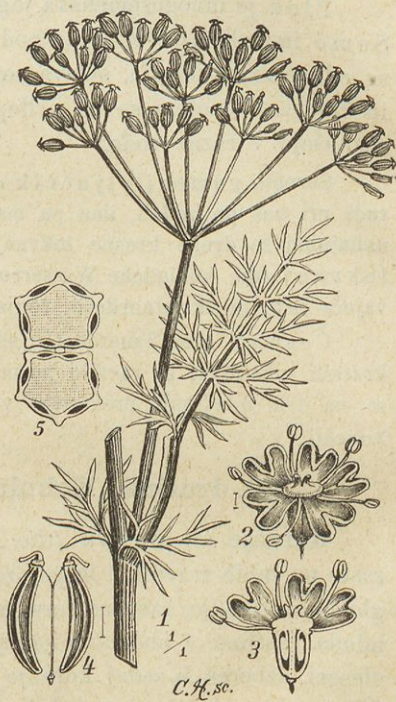
Posamezni cveti so majhni, neznatni. Ker je pa mnogo združenih, jih žuželke vendar opazijo ter posredujejo opraševanje.

Iz ene točke stebila požene več vejic. Če bi se vsaka vejica završila s cvetom, bi imenovali tako razcvetje kobul (Dolde; glej str. 8.). Ker pa ima vsaka vejica zopet pecljate cvete, imenujemo to sestavljen kobul (zusammengesetzte Dolde), in vse sorodne



Slika 44. Korenje ali mrkva.

1 vejica z razcvetjem, 2 cvet, 3 plod, 4 povprečno prerezan polplodič.



Slika 45. Kumin.

1 vejica s plodovi, 2 cvet, 3 podolžno prerezan cvet, 4 dozorel plod, 5 povprečno prerezan plod.

zvrsti tvorijo družino kobulnic. Kobule podpira po več listkov, tvoreče ogrinjalo (Hülle), kobulčki pa imajo ogrinjalca (Hüllchen). Eni in drugi zavijajo in varujejo mlada razcvetja. Da jih dež ne zmoči ter ne izžare preveč toplote, vise mlada razcvetja navzdol.

Vsi cvetni deli so nameščeni na plodnici, ki je torej podrastla. Mala čaša je peterozoba, venčnih listov je pet in prav toliko prašnikov. Dva nitasta vratova se razširjata na dnu v med izločujočo

blazinico, ki leži prosto. To je jako pripravno za žuželke s kratkim rilčkom. Res tudi opazujemo, da prihajajo na korenje zlasti hrošči in muhe.

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

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

Navadni kumin (*der Kümmel*) [slika 45.] 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 ima dvojnopernaste liste s črtalastimi roglji. Spodnji listi so pečljati, zgornji pa sedeči (pomen!). S svojimi razvitimi nožnicami dovajajo dežnico in roso proti stebelu, prehajajočemu v zemlji v dolgo, vretenasto korenino, ki potrebuje največ vlage.

Mali, beli cveti, ki so prav taki, kakršne smo videli pri korenju, se združujejo vrhu zelišča v daleč vidne, sestavljene kobule, ter vabijo hrošče, ose in muhe, da izvršujejo opráševanje. Ker stoje posamezni cveti gosto drug poleg drugega, se vrši včasih medsebojno navzkrižno opráševanje brez posredovanja žužek. Ogrinjala in ogrinjalec ni. Podolgasta, gola, rebrata polplodiča sta kakor pri vseh drugih kobulnicah rožki, ki visita na nitastem plodonoscu. Mnogo semena se otrese, in iz njega zraste drugo leto nova rastlina, ki cvete šele leto pozneje.

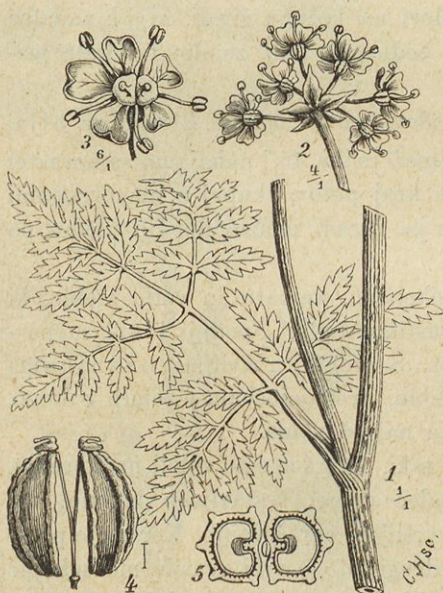
Pred živalsko žrtnostjo brani rastlino dišeče hlipno olje. Največ je tega olja v plodovih, ki rabijo kot dišava pri raznih jedilih, pecivih in likerjih.

Kot dišavne rastline sade po vrtih zaradi listov in plodov janeš (*der Anis*), koper (*der Dill*) in komarček ali koprec (*der Fenchel*). — Peteršilj (*die Petersilie*) in zéleno (*die Sellerie*) pa 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 eden

do dva metra visoki pikasti mišjak (der gefleckte Schierling) [slika 46.]. 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 po mlakah in po močvirjih. Njena sladka, predalasto votla korenina je najbolj otrovna.

Spoznavaj koristne in strupene kobulnice! Razlikuj jih že po semenu! Opazuj, katere žuželke jih obiskujejo!



Slika 46. Pikasti mišjak.

1 stebelni del z listom, 2 kobulček, 3 cvet, 4 plod, 5 povprečno prerezan plod.



Slika 47. Rumeni dren.

1 cvetoča vejica, 2 podolžno prerezan cvet, 3 vejica s plodovi.

Kobulnice imajo navadno votla stebela in razdeljene liste z nožnico. Peteroštevni, mali cveti se združujejo v kobule ter dozore v dvodelen plod pokovec. Nekatere so cenjena kuhinjska zelišča, druge so važne dišavne, zdravilne in strupene rastline.

Sorodni bršljan (der Epheu) je vednozelen plezajoč grm, ki pokriva gozdna tla, skalovje in debla. Njegovo šibko deblo se prirašča na omenjene predmete z rračnimi koreninami; ne srka pa z njimi hrane iz dreves. Tro- do peterokrpi listi so usnjasti, ker ne odpadejo pozimi. Vsi so na površini skoraj v eni ravnini in pokrivajo popolnoma debla in skale. Stari grmi poženo v vrhu mladike z jajčastimi listi, in jeseni se prikažejo na njih v kobule združeni, zelenkasti cveti, ki vonjajo prijetno. Ko

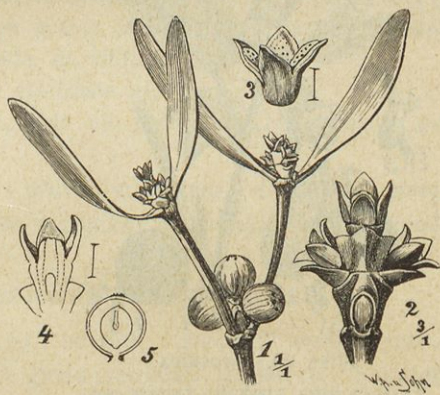
izvrše muhe oprasenje, se razvije preko zime pestič v črno jagodo. Ptice rade zobljejo te plodove in razširjajo rastlino.

V kobule združene cvete ima tudi navadni dren (der Hartriegel) [slika 47.], ki razvije zgodaj spomladi številne rumene cvete. Žuželke jih tem laže opazijo, ker se razvijajo nasprotni listi pozneje. Kisle drenulje so užitne; največ se pa hranijo z njimi ptice, ki razširjajo potem seme. Trdna drenovina se ceni zlasti za izprehodne palice, toporišča in strugarske izdelke.

21. družina: Omele (Mistelgewächse).

Bela omela (*die Leimmistel*) [slika 48.] se naseli pogostoma na listnatem in tudi jelovem drevju kot zajedalka. Ko odpade listje, opazimo že oddaleč rumenozelene, vilastovejnate grmiče. Svoje sesalne korenine vriva v les in srka hrano. Vednozeleni listi so suličasti in usnjasti, niti mraz, niti veter jim ne škodujeta.

Rastlina je dvodomna in cvete spomladi. Neočitni, zelenkasti cveti, ki jih tiči po več skupaj med nasprotnimi listi, diše prijetno in vabijo s tem razne žuželke v svoje medovnike, da potem prenašajo prah od enega grmiča do drugega. Plod je bela jagoda, ki jo napolnjuje lepek sok. Razni drozdi se radi hranijo s temi plodovi in razširjajo neprebavljivo seme. Dogaja se pa tudi, da se prilepijo semena na kljun. Ko si čisti žival potem kljun na kaki veji, se prime lepko seme veje, začne kaliti ter se razvije v nov grmiček. Iz kuhanih jagod pripravljajo ptičji lim.



Slika 48. Bela omela.

1 Vejica s pestičnimi cveti in plodovi, 2 pestični cvet, 3 prašni cvet, 4 podolžno prerezan pestični cvet, 5 podolžno prerezan plod.

Kdo posreduje oprasovanje?

S čim vabijo rastline žuželke?

Pri katerih rastlinah so posebne naprave, ki izključujejo samolastno oprasovanje? Pri katerih rastlinah imamo medsebojno in samolastno oprasovanje? Kakšne varovalne naprave imajo cveti? Kako se razširja seme?

Navedene rastlinske družine imajo z malimi izjemami dvojno cvetno odevalo, čašo in venec. Venec sestavljajo vedno posamezni, ločeni listi, zato imenujemo te rastline tudi **prostolistnice**. Cveti so navadno četvero- ali peteroštevni, pravilni ali somerni.

II. skupina: Zrastlostnice.

22. družina: Vresnice (Heidengewächse).

Borovnica ali **črna jagoda** (*die Heidelbeere*) [slika 49.] raste pogostoma po gozdih, zlasti po jelovju, pokriva pa tudi goljave daleč naokrog.

Spodnji del te rastline oleseni, zgornji del pa ostane zelen; pravimo, da je borovnica polugrm. Zavojiti žlebiči vodijo na vejah in vejicah vodo navzdol h korenini.



Slika 49. Borovnica.

1 cvetoča vejica, 2 podolžno prerezan cvet,
3 prašnik, 4 jagoda, 5 diagram.



Slika 50. Navadni vres.

1 cvetoča vejica, 2 cvet, 3 podolžno prerezan
cvet, 4 dozorela glavica, 5 diagram.

Meseca maja se prikažejo iz listnih pazduh bledordečkasti cveti, ki vise navzdol; prašniki in brazda so torej na varnem pred vlago. Vrčast venec ima s peterimi zobci obrobjen ozek vhod. Iz njega moli še debel vrat, tako da ne morejo do medovnikov manjše žuželke, ki niso sposobne za opraševanje. Prašniki (8 ali 10), ki obdajajo vrat, imajo po dva proti vencu obrnjena rožička. Čebele in čmrlji pririjejo svoj jezik v cvet, sunejo z njim na rožičke, prašnice se stresejo in cvetni prah se siplje skozi venčni vhod na žuželke. V drugem cvetu opraše potem brazdo, ker se je morajo dotekniti.

Iz podrastle plodnice se razvije kakor grah velika, črna, modro-slivasta jagoda s črnordečim sokom. Ptice te jagode radi zobljejo in tako razširjajo seme. Nabirajo jih pa tudi ljudje in jih uživajo ali pa kuhajo iz njih žganje.

Po jelovih gozdih, na peščenih in šotnih tleh raste brusnica (die Preiselbeere). Manjša je in ima vednozeleno, usnjaste liste. Vrhovi vej so enostranski, viseči grozdi z belkastimi cveti, ki se v njih prašnice odpirajo navzdol. Ako sede žuželka na list, se strese cvet in cvetni prah se siplje nanjo. Živordeče, kislaste jagode jedo vkuhane.

Gozdna tla pokriva pogosto na dolgo in široko navadni vres (die Besenheide) [slika 50.], ki ljubi posebno peščena in šotna tla. Ležeče deblo tega grmiča poganja pokončne veje, ki jih pokrivajo vednozeleni, luskasti listi. Pod jesen se razvijo v vrhu v enostranske grozde združeni bledordečkasti cveti; v njih dobe čebele obilo medu. — Na apneni zemlji pokriva gorske obronke mesnordeča resa (die fleischrote Heide), ki ima v vretencih stoječe iglaste liste in proti solncu obrnjene rožnordeče cvete. Cvete zgodaj spomladi, včasih že o Božiču. — Pobočja apnenih gora, zlasti na severni strani, pokriva prekrasni ravš, burja ali bljuvanec (die Alpenrose), vednozelen grm z jajčastimi listi in rožnordečimi lijestimi cveti. Ako ga govedo poje, ga izbljuje.

Navedene tri rastline imajo glavičaste plodove.

Sem spadajo prelepe rdeče, bele ali pisane azaleje, ki so priljubljeni lepotni grmiči.

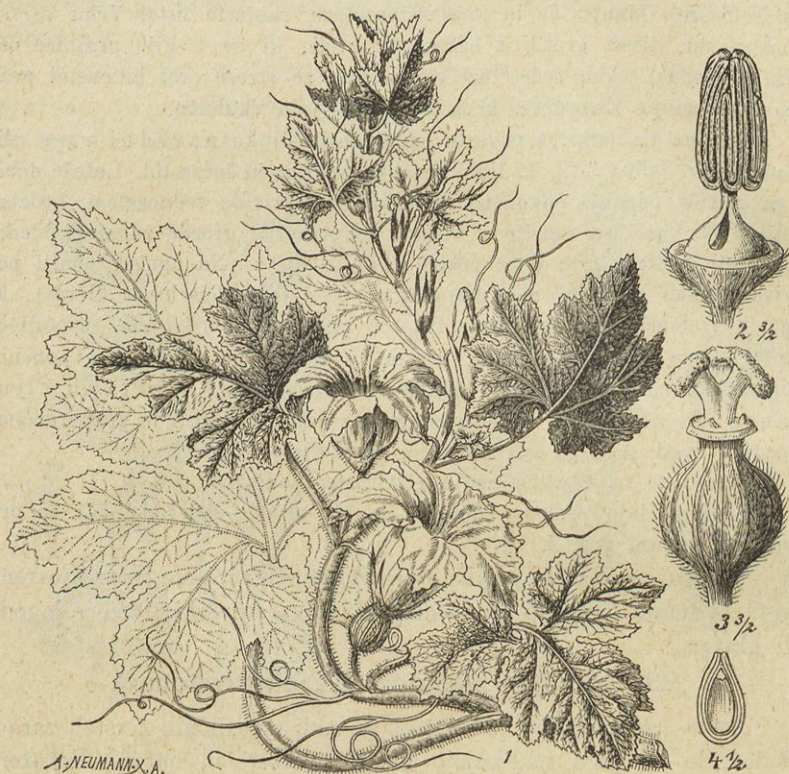
Vresnice so nizki grmiči s pravilnimi, četvero- do peteroštevničnimi cveti, ki imajo navadno po osem prašnikov s priveski. Plod je jagoda ali glavica.

23. družina: Bučnice (Kürbisgewächse).

Buča (*der Kürbis*) [slika 51.] se sadi v različnih zvrsteh zaradi plodov, ki se jako razlikujejo glede velikosti in barve. Nekatere zvrsti uživa človek, z drugimi krmimo govejo živino in prašiče. Vzpenjajoče se buče z majhnimi plodovi (zakaj?) a velikimi listi sadimo okoli vrtnih lop, da nam delajo senco.

Na povprečno prerezanem plodu opazimo zunanjo mesnato plast; od nje segajo proti sredini tri do štiri lepljive gube, ki je v njih številno ploščato seme. Lepljiva tvarina obdaja tudi prosta semena. Ako pade takšno seme na zemljo, se prilepi nanjo, in kalici se izmotata iz tesno oklepajočega osemenja. Suho seme vzkali le vsajeno. Plod (jagoda) 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.

Votlo steblo je sočno, zaradi tega 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 same žile. Ovijanje se pa vrši tako, kakor smo videli pri grahu (glej str. 17.).



Slika 51. Buča.

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

Listi so dolgopecljati, veliki, srčasti, navadno peterokrpi. Velike listne ploskve napravljajo mnogo sence ter zadržujejo, da se zemlja preveč ne posuši pod njimi. Vsa rastlina je namreč sočna, potrebuje torej mnogo vode; vsled pomanjkanja vlage bi morala poginiti. Veliki listni ploskvi pa preti nevarnost, da je ne pokvari veter. Pri buči je ta ploskev ne samo krpasta, temveč zunanji dve žili sta jako močni in stojita prav na kraju, da obrobljata list (obrobljena obleka!).

Stebila in liste pokrivajo večje in manjše ščetine ali bodice, ki varujejo bučo, da je ne uničijo živali.

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 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, peterokrpno 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 pridejo 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 (die Wassermelone) z rdečkastim mesom, in dinja (die Zuckermelone) z rumenim mesom. Obe smo dobili iz Srednje Azije ter sta posebno za južne kraje jako važno živilo in krepilo.

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, peteroštevničnimi cveti. Plodovi so velike, mnogosemenske jagode.

24. družina: Zvončice (Glockenblumengewächse).

Okroglostna zvončica (die rundblättrige Glockenblume) [pod. 11.] cvete v začetku poletja pogosto po solčnih travnikih in po suhotinah, ter ima zaraditega globoko koreniko, ki poganja razrastle korenine v nižje, vlažne plasti (1).

Spodnji listi so okroglasti in pecljati, višji imajo pa vedno krajše peclje in ožje ploskve. Na visokem, vejnatem steblo se dvignejo modri, očitni cveti (2) nad druge rastline, a se takoj povesijo, ko se odpre cvet, da ne pokvari vlaga peloda in medovnikov.

Peteroštevni cveti (3) imajo podrastlo plodnico, na njej pa okoli vratu medovnik, ki ga pokrivajo v dnu razširjene prašne niti. Do medu morejo le večje žuželke, ki imajo krepkejša rilčke, majhnim žuželkam je pot zaprta.

Iz dozorelih prašnic se siplje cvetni prah ter se nabira na ščetičastem vratu, odtod ga prenašajo žuželke na druge cvete. Samolastno oprašenje je izključeno, ker dozore v vsakem cvetu prašniki poprej, nego se razvije in odpre brazda. Plod je glavica (4).

Po travnikih in pod grmovjem sta kaj navadni razprostrta zvončica (die ausgebreitete Glockenblume) in breskvolistna zvončica (die pfirsichblättrige Glockenblume). — Kot njivni plevel je jako razširjena zrcalica (der Frauenspiegel) s kolesastim vencem vijoličaste barve.

25. družina: Košarice (Körbblütler).

Regrat (*der Löwenzahn*) [slika 52.] raste povsod kot nadležen plevel, po travnikih in pašnikih, po njivah in vrtovih. Zlasti ljubi peščeno zemljo, bodisi suho ali močvirno.

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

Votlo, brezlistno steblo je z ozirom na kraj jako kratko (v pesku) ali jako dolgo (v travi). Zgoraj se razširja v cvetno ležišče, ki je obdano od ozkih listov ovojka. Na ležišču nahajamo mnogo majhnih sedečih cvetov. Tako cvetišče imenujemo košek (košarice!). Ovojek pokriva in varuje izprva nerazvite cvete, pozneje ovira mravlje



Podoba 11. Okroglostna zvončica.

in polže, da ne morejo blizu. Vsak večer se cvet zapre in zjutraj se zopet odpre. Zapira se cvet tudi ob slabem vremenu, da vlaga ne poškoduje peloda.

Vsak posamezni cvet ima lasasto čašo in rumen venec z ozko cevjo, ki se pa podaljša v jezičast rob. Ta venec in lasasta čaša sta na kljunastem vrhu plodnice. Pet prašnikov, ki so zrastle

s prašnicami v cev, obdaja vrat, noseč na koncu dvodelno

brazdo. Na dnu venčne cevi se nahaja med. Med razcvitanjem se odpirajo prašnice navznoter. Nato se podaljša vrat, ki preraste cev, ter porine iz nje pelod. Ta se drži sedaj vratu in zunanje strani pokončnih, dlakavih brazd. Skoro se razprostreta brazdna kraka. Žuželke prenašajo torej lahko pelod raz vrat mlajšega cveta na že odprto sprejemljivo brazdo starejšega cveta.

Najprej se razvijejo v košku zu-

nanji cveti, najkeseje notranji. Prvi imajo že razvite brazde, ko dozoreva v poslednjih šele pelod. Če žuželke izostanejo, se vrši mnogokrat medsebojno opraševanje, ker se brazde sosednih cvetov v košku tako vrte in krivijo, da se medsebojno dotikajo.

Ovojek varuje plodiče dokler ne dozore, pravitako, kakor poprej cvete. Zaprti plod, čigar osemenje je tesno zrastle s semenom, se imenuje rožka (Schließfrucht, Achene) in je nastal iz podrastle plodnice. Na podaljšanem kljunčku ima lasasto čašo, kodeljico. Ob suhem vremenu se nagne ovoj navzdol in se odpre, kodeljice se



Slika 52. Regrat.

1 odrezani cvetni betvi, 2 povečan cvet, 3 rožka brez kodeljice, 4 cvetno ležišče z dozorelo rožko.

razširijo in vsak vetrič jih lahko raznaša daleč naokoli. V razširjeni kodeljici ima namreč veter mnogo upora, tako da jih lahko odnaša iz koška in nosi po zraku. Pri tem potovanju visi plod vedno navzdol, ker leži v njem težišče, kodeljica pa rabi

tedaj za padalo. Čim pride plod do zemlje, se usidra vanjo z malimi zobci, kodeljica pa odpade.



Slika 53. Vrtna ločika ali salata.

Košarice z jezičastimi cveti ali jezičnice so: ločika ali vrtna salata (der Gartensalat) [slika 53.], priljubljena zelenjad, ki raste divja okoli Sredozemskega morja. Veliki, mesnati, mladi listi stoje navadno glavato skupaj kakor pri kapusu ter varujejo nežni brstič ali srce (glavata salata). Še tisto leto požene iz glave vejnato steblo, porastlo z golimi listi, ki vsi dovajajo dežnico navpični, vretenasti korenini. Dorastlo zelišče je polno mlečnega soka, ki ga brani raznih žuželk. Vrh u vej in vejice se razvije poleti mnogo

bledorumenih cvetnih koškov, ki imajo nekoliko jezičastih cvetov, kakršne smo opisali pri regratu. Ponoči in ob deževnem vremenu se zapro cvetni koški. Plodnice se razvijo v rjave rožke s pecljati kodeljicami. Izmed številnih zvrsti omenjamo salato vezanko s pokončnimi listi, ki jih vežemo skupaj, da ostanejo notranji listi mehki. — Jezičaste, rumene cvete imajo tudi mnogovrstne skržolice (das Habichtskraut). — Sorodni potrošnik ali cikorija (die Cichorie) raste povsod po suhih travnikih in kraj potov ter cvete svetlomodro. — Po vrtilih goje podobno endivijo (die Endivie) zaradi užitnih listov (zimsko salata).



Podoba 12. Plavica.

Plavica (*die Kornblume*) [pod. 12.] je sicer navaden plevel med žitom, toda zaradi lepih, temnovijoličastih cvetov jo imajo radi in jo sejejo tudi po vrtovih, zlasti polnocvetne zvrsti.

Plavica ljubi bolj suhe njive. Prevelikega hlapenja in pogina jo varujejo mali, suličasti listi, ki so še pokriti z dlačicami (1). Posebno dlakave so mlade rastline (zakaj?).

Ker raste med žitom, ima visoko steblo in dolge veje. Vrhove stojeci koški imajo večreden, iz luskolistov sestavljen ovojek. Veliki obrobni cveti (2) so sicer neplodni (brez prašnikov in pestičev), ali s svojimi svetlomodrimi, cevastimi venci vabijo žuželke, da izvršujejo opraševanje notranjih, neznatnih cvetov (3), ki imajo



Slika 54. Brezstebelna kompava z odprtim in z zaprtim koškom.

cevaste, na pet ozkih rogljev nacepljene vence. Tesno v vencu tiči pet s temnovijoličastimi prašnicami zrastleh prašnikov; prašne niti so proste. Ako se žuželka dotakne z rilčkom prašnikov, se niti takoj skrčijo in brazda se pririje skozi prašnice na podaljšanem vratu (7) ter iztisne iz njih pelod (4). Žuželke prenašajo potem pelod na razprostrta brazdna kraka (6), kakor smo to videli pri regratu.

Venec in prašniki stoje na podrastli plodnici, ki ima tudi kratko, lasasto čašo. Plod, rožka (8, 9), 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 odločiti od zrna.

Samo cevaste vence imajo rdečebarnvi osati (*die Distel*) z bodičastimi listi in stebli (pomen!). Rasto po neobdelanih tleh, kraj potov in

ob ploteh. — Sorodna košarica je brezstebelna kompava ali bodeča neža (die stengellose Eberwurz) [slika 54.], ki zapira ponoči in ob vlažnem vremenu svoje velike, bele ali rdeče cvetne koške. Zaraditega je kompava dober vlagokaz.

Marjetica (*das Gänseblümchen*) [slika 55.] raste povsod po tratih ter cvete od zgodnje spomladi do pozne jeseni.



Slika 55. Marjetica.

1 cvetoča rastlina, 2 cvetno ležišče z ovojkom, 3 cevast cvet, 4 jezičast cvet.

Pritlični listi varujejo plazečo vejnato koreniko prevelike suše. Lopatičasti listi se zožujejo v peclje. Brezlistna stebela ali betve so v nizki travi jako kratke, v visoki pa dolge, da pridejo posamezno vrh betev stoječi cvetni koški do svetlobe. Ob robu cvetišča nahajamo samo bele ali rdečkaste jezičaste cvete brez prašnikov, v sredini pa na stožčasto vzvišenem cvetišču številne rumene, cevaste

cvete s prašniki in pestiči. Taki kolobarasti koški so jako očitni ter opozarjajo nase razne manjše žuželke, ki posredujejo opraveševanje, kakor smo videli pri regratu.

Ponoči in ob vlažnem vremenu se nagnejo koški, obrobni cveti pa zapro cvetišče, da vlaga ne pokvari prašnikov. Drobne rožke so brez kodeljic.



Slika 56. Planika.

Če presadiš marjetico v boljšo zemljo, takoj pomnoži in poveča svoje obodne cvete, kar porabljajo vrtnarji, da vzgojujejo polnocvetne zvrsti.

Zgodaj spomladi raste zlasti po ilovnatih tleh lapuh (der Huflattich), čigar jezičasti in cevasti cveti so rumene barve. — Marjetici 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 pogostoma vidimo po vrtilih, ko razvijajo v pozni jeseni raznobarvne,

polnocvetne koške. — Marjetici je podobna tudi prava kamilica (die echte Kamille) s stožčastim cvetnim ležiščem. — Dišavno cvetje kamilično kakor tudi sorodnega rmana ali mezinca (die Schafgarbe) rabi v zdravlilstvu za čaj. — Pelin (der Wermut) in pehtran (der Estragon)

sade pogosto po vrtil 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 (das Edelweiß) [slika 56.], ki z njo radi krasijo 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



Slika 57. Poljski grintavec.

1 cvetoče steblo, 2 notranji, 3 zunanji cvet,
4 prerezan in cel plod.

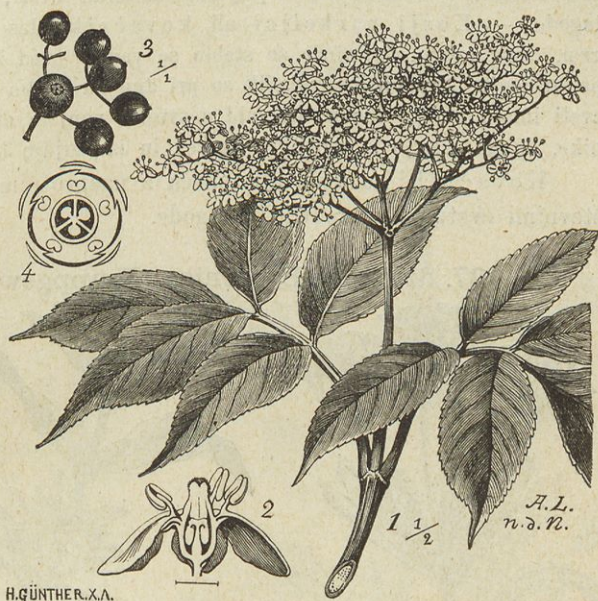
plodnici. Pet prašnikov zraste s prašnicami v cev, ki se skozi njo pririje dvodelna brazda. Plodnice se razvijo v enosemenske rožke, ki jih navadno venča lasasta čaša (kodeljica).

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

Sorodne ščetice (Kardengewächse) se ločijo od košaric s tem, da imajo v cevastih vencih vsajene štiri proste prašnike. Sem spadajo razni grintavci in ščetice [slika 57.].

26. družina: Kovačniki (Geißblattgewächse).

Črni bezeg (*der schwarze Holunder*) [slika 58.] raste po grmovju; sade ga pogostoma tudi po vrtih. V senci je grm z velikimi listi, na prostem zraste 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.



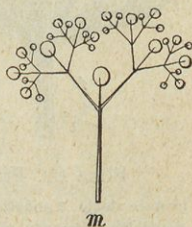
Slika 58. Črni bezeg.

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

Mali, vonjavi cveti se razvijo

meseca junija in julija in se združujejo v velike pakobule ter 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 [slika 59].

Na cvetih opaziš peterozobo čašo in kolesast venec rumenkastobeale barve, ki nosi pet prašnikov. Na pol podrastla plodnica nosi trokrpo brazdo. Cveti sicer nimajo medovnikov, ker so pa veliki in vonjavi, privabijo posebno razne dvokrilce, ki posredujejo opraševanje. Oprašene plodnice se razvijo v črne sladke jagode, ki jih uživamo ali pa kubamo iz njih žganje. Z njimi se hranijo tudi ptice pevke, n. pr. taščice, penice, jeseni in pozimi zlasti razni drozdi, ki širijo rastlino.



Slika 59. Sestavljen pakobul.

Uživa se tudi ocvrto cvetje. Posušeno cvetje daje bezgov čaj, ki se po njem človek 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 ga srkajo iz globokih vencev in izvršujejo opraševanje.

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

27. družina: Broščnice (Krappgewächse).



Slika 60. Prvenec.

1 cvetoče steblo, 2 podolžno prerezan cvet, 3 podolžno prerezan plod, 4 diagram.



Slika 61. Kavovec.

1 cvetoča vejica, 2 plod, 3 povprečno prerezan plod, 4 semeni.

Prvenec (*der Waldmeister*) [slika 60.] ima jako vejnato koreniko, ki poganja četveroroba in členasta stebila. Prvenec raste v senci, zato so nežni njegovi suličasti listi, ki jih stoji šest do osem v navideznih vretencih. Mali, beli, četroštevni cveti so združeni v

pakobule (glej str. 65.). Čaša je komaj vidna, venec je četverodelen in lijest. Štirje prašniki so vsajeni v venčni cevi. Podrastla plodnica ima dva vratova. Prijetni vonj teh cvetov vabi čebele in čmrlje. Plodove, ki so porastli s ključčastimi ščetinicami, razširjajo ljudje in živali. Plod je dvodelen plod pokovec.

Cvetoče rastline namakajo v vinu, kar je spomladi jako priljubljena pijača.

Sem spada tudi kavovec (der Kaffeebaum) [slika 61.], ki je nizko drevo ali grm z velikimi, nasprotnimi, vednozelenimi listi. Vonjavih, belih cvetov se prikaže po več skupaj v listnih pazduhah. Plod je dvosemenska jagoda, ki je izprva zelena, potem rdeča in nazadnje vijoličasta. V izluščenih zrnih ali v kavi se nahaja strup „kofein“, zato kava škoduje, ako je preveč uživamo. Hranilnih snovi nima, torej je bolj nasladilo nego živilo. Domovina kavovca je vzhodnja Afrika, sode pa zdaj po vseh toplih krajih.

Sorodni kinovci (der Chinarindenbaum) rasto v Južni Ameriki. Iz lubja teh dreves pridelujejo kinin, ki je važno sredstvo zlasti zoper mrzlico.

Sem spadajo tudi razne lakote (Labkräuter) z ozkimi, v vretencih stoječimi listi.

Broščnice imajo nasprotne ali v vretencih stoječe liste, četvero- ali peteroštevene pravilne cvete. Plodovi so pokovci ali pa jagode.

Sorodni trpotci (die Wegericharten) [slika 62.] rasto povsod kraj potov, po pašnikih in tratih. Dasi imajo kratko koreniko, jih suša vendar ne uniči, ker pritlični, široki listi pokrivajo zemljo, da se ta pod njimi ne osuši prehitro. Pokončna, brezlistna stebila nosijo neznatne, v valjaste klase združene cvete. Veter maje stebila in raznaša pelod, ki praši iz prašnic. S plodovi (glavicami) se hranijo ptice pevke. Seme je tako drobno, da ga lahko raznaša veter.



Slika 62. Trpotec.

1 cvetoča rastlina, 2 cvet, 3 odprt plod, 4 seme,
5 diagram.

28. družina: Oljčnice (Ölbaumgewächse).



Slika 63. Oljika.

1 cvetoča vejica, 2 podolžno prerezen cvet, 3 povprečno prerezana plodnica, 4 plod, 5 podolžno prerezan plod.

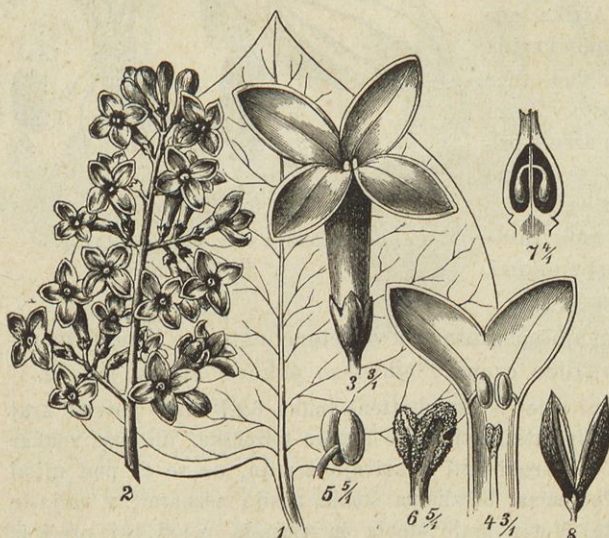
Oljika (der Ölbaum)

[slika 63.] raste v deželah okoli Sredozemskega morja, njena prava domovina je pa Palestina. Ta grm ali drevo spominja s sivkastim lubjem v marsičem na vrbo. Učaka pa visoko starost ter postane navadno votla. Nasprotni listi so suličasti, vednozeleni in usnjasti. Zgoraj so temnozeleni, spodaj pa so pokriti z bledimi luskami, ki zapirajo reže in varujejo drevo prevelikega hlapenja.

V začetku poletja se prikažejo v listnih pazduhah belkasti cveti v kratkih grozdih. Posamezen cvet ima četverozobo čašo, lijav, četverodelen

venec, dva prašnika in pestič. Plodnica se razvije pozno jeseni v zelenkast, koščičast plod, olivo.

Plodove uživajo sirove in vkuhane, večinoma pa stiskajo iz njih oljično ali laško olje, ki se rabi za razsvetljavo in za zabelo. V južnih krajih nadomestuje to olje



Slika 64. Lipovka.

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

svinjsko in govejo mast. Trdi, lepo plamenasti les rabijo strugarji in rezbarji. Da rodi oljika večje in obilnejše plodove, jo je treba večkrat pognojiti. Zanimarjeno drevo rodi vedno manjše olive.

Lipovka (*der Flieder*) [sl. 64.] je jako priljubljen grm po vrtovih in nasadih; posebno je pripravna za žive meje. V južni Evropi obdrži tudi pozimi svoje velike, srčaste liste, je torej vednozelen grm. Pri nas mu odpade listje vsako leto.

Cvete sestavlja četveroroba čaša in lijest četverodelen venec lilaste ali bele barve. V venčni cevi sta vsajena dva prašnika, na čašnem dnu pa sedi en pestič z dvodelno brazdo.

Cveti so sicer majhni, a vendar kar mrgoli žuželk na njih, ker je mnogo cvetov združenih v velike, očitne kite, ki lepo diše ter imajo v venčni cevi polno medu. Ako hočejo

žuželke do medu, morajo mimo brazde in prašnikov. Na svojih rilčkih prenašajo potem pelod od cveta do cveta. Ako izostanejo žuželke, pada tudi pelod iz prašnic na niže stoječo brazdo ter jo oploja (samolastno oprasovanje). Plod je glavica, ki se odpira dvoloputasto. Veter razmetava in raznaša potem ploščato, malo seme, ki je še nekoliko okriljeno.

Iz korenike poganjajo številne mladice. Z njimi vzgojiš najhitreje živo mejo.

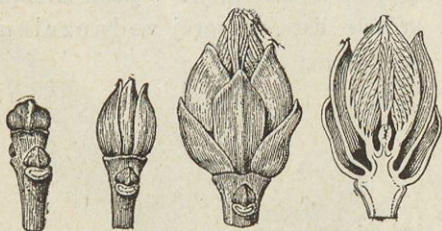
Po grmovju in kraj potov raste sorodna kalina (*die Rainweide*). Iz belih cvetov nastanejo črne jagode, ki se z njimi rade hranijo ptice.



Slika 65. Veliki jésen.

1 cvetoča vejica, 2 list, 3 dvospolni cvet, 4 prašni cvet, 5 dozorela perutka, 6 plod brez krila, 7 podolžno prerezan plod s kalčkom.

Veliki jesen (*die gemeine Esche*) [slika 65.] je visoko drevo z nasprotnimi, lihopernatimi listi. Veje poganjajo že jeseni debele, črnorjave popke ali brste [slika 66.]. Pokrivajo jih pa večredni, s smolnato tvarino zlepljeni luskolisti. Med njimi se nahajajo mladice, t. j. nerazvite vejice z listi in s cveti (cvetni popki), ali vejice z listi (listni popki).



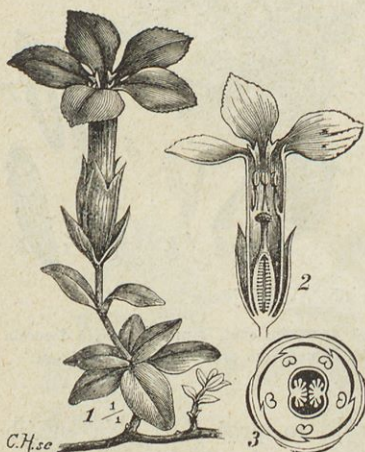
Slika 66. Raznove jesenovega popka ali brsta.

Jesen je vetrocvetka, zato cvete prej nego razvije listje. Neznatni cveti so združeni v goste late. Goli so, t. j. nimajo ne čaše in ne venca ter sestoje iz dveh prašnikov in enega pestiča. Nahajajo se pa tudi cveti, ki imajo le prašnika ali le pestič. Plodovi oreški odpadajo šele proti spomladi. Lahko jih raznaša veter, ker so jezičasto krilati (perutke).

Z vejami krmijo ovce in koze, trdni in prožni les pa cenijo zlasti kolarji in stolarji.

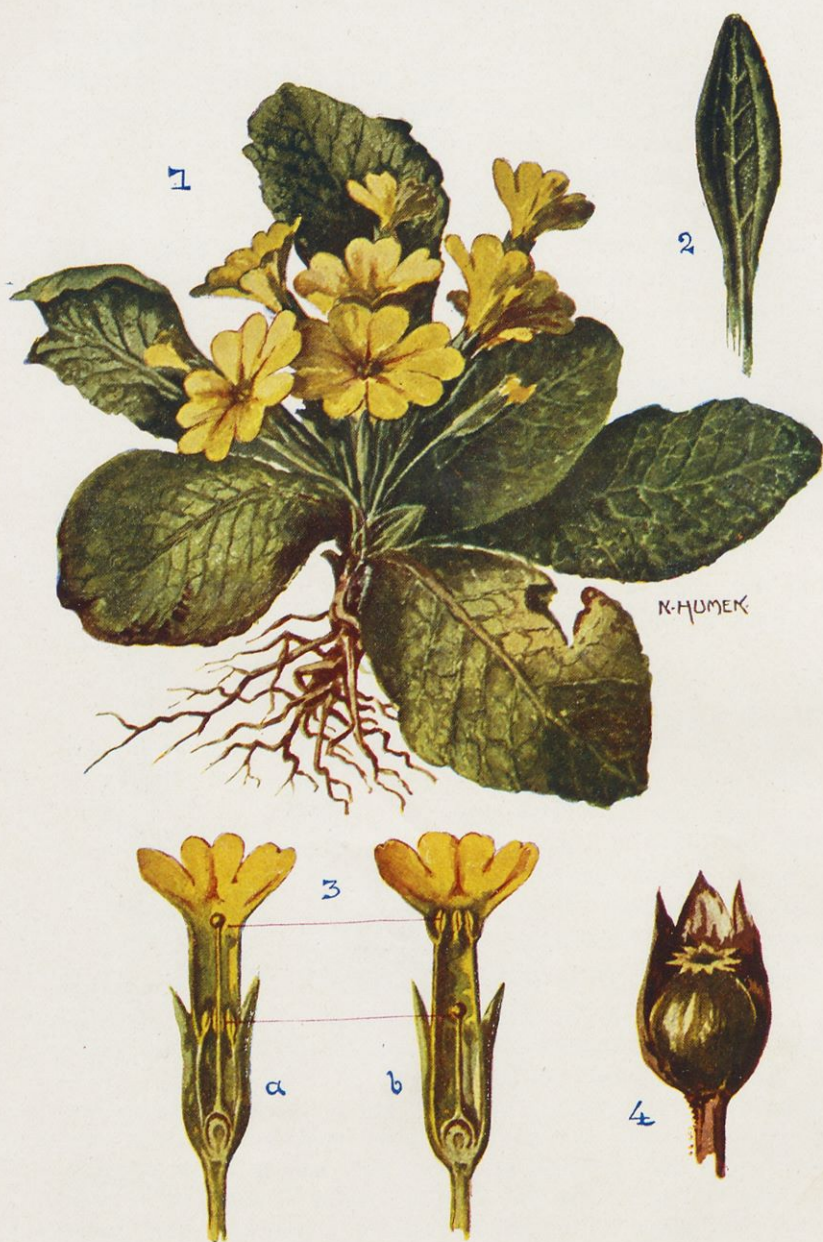
Na Krasu in dalje proti jugu je navadnejši mali jesen (*die Mannaesche*), čigar vonjavi cveti imajo čašo in bel venec. Iz vbodenega (škržat!) ali narezanega lubja teče sladek sok, ki se na zraku strdi in rabi potem v zdravilstvu pod imenom „mana“.

Oljčnice so drevesa ali grmi z navzkrižnimi listi in s četveroštevnimi cveti, ki imajo samo dva prašnika in en pestič.



Slika 67. Pomladanski zaspanček.
1 rastlina, 2 podolžno prerezan cvet, 3 diagram.

V bližnjem sorodstvu z oljčnicami so svišči (*Enziangewächse*), kamor spada pomladanski zaspanček ali svedrec (*der Frühlingsenzian*) [slika 67.]. Drobna korenika poganja pritlično listno rožico in majhno pokončno steblo, ki ima velik, moder peteroštevni cvet. Zgodaj spomladi cvete po travnikih in gorskih pašnikih ter zapira svoj cvet ponoči in ob slabem vremenu (zakaj?). Po planinah cvete še več lepših vrst, ki spadajo k najkрасnejšim planinskim cvetlicam. — Podobne, pa manjše rdeče cvete ima zlati grmiček ali tavžentroža (*das Tausendguldenkraut*).



Podoba 13. Brezstebelni jeglič ali trobentica.

29. družina: Jeglič (Schlüsselblumengewächse).

Brezstebelni jeglič ali **trobentica** (*die stengellose Schlüsselblume*) [pod. 13.]. Z veseljem pozdravljamo to našo drago oznanjevalko pomladi, ko pokriva meseca marca in aprila širne prostore kraj gozdov s svojimi rumenimi cveti, v družbi z modrim jetrnikom.

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

Korenika poganja pritlično listno rožico (1). Nežni listi jajčaste oblike so izprva grbasti, dlakavi in pokončno stoječi, ter imajo nazaj zavihane robove (2). S tem so zavarovani, da ne izgube na solncu preveč vode ter ne ovene. Pozneje se listi očvrsté ter stoje vodoravno.

Iz korenike prihaja več pecljatih cvetov. Peterokrpa, cevasta čaša obdaja spodnji del rumenega venca. Ta je cevast, zgoraj li-jasto razširjen in razcepljen na pet rogljev. V venčni cevi je vsajenih pet prašnikov. Obla plodnica ima nitast vrat z glavičasto brazdo.

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

Ako opazujemo več cvetov natančneje, vidimo, da imajo pestiči različnih cvetov različno dolge vratove, in da so prašniki v dolgovratnih cvetih sredi cevi pod brazdo, v kratkovratnih cvetih pa visoko vsajeni, a je brazda sredi cevi (3 a b). Ta raznovratnost pospešuje medsebojno opráševanje.

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

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

Plod je mnogosemenska glavica (4), ki se odpira ob vrhu s petimi zobci. Trpežna čaša jo obdaja in varuje. Ob vlažnem vremenu se zobci nagnejo in zapro glavico, da se seme ne zmoči ter ne začne kaliti. Ob suhem vremenu pa maje veter pokončne glavice in raztresa semena.

Mnogoštevilni jegličiči z rumenimi, vijoličastimi ali rdečimi cveti rasto po planinah in senožetih ter jih goje v raznobarnih zvrsteh tudi po vrtilih. Rumene vonjave cvete razvije v kobulih vrhu pokončnega stebila lepi jegličič ali avrikel (die Aurikel). Listi so mesnati in kakor z moko potreseni (pomen!).

Navadni kokorik ali ciklamen (das Alpenveilchen) raste po gorskih gozdih na apnenih tleh. Iz velikega gomolja poganja okroglasto-srčaste, belolisaste, spodaj rdeče liste in dolgopecljate, kimaste, rdeče cvete. Ob dozoritvi se pecelj vijakasto zavije in skrajša ter potegne zrelo glavico v varno zavetje v zemljo.

Jegliči imajo pravilne, peteroštevne cvete in nadrastle plodnice. Plodovi so glavice, ki se odpirajo z zobci.

30. družina: Ustnatice (Lippenblütler).

Bela mrtva kopriva (die weiße Taubnessel) [pod. 14.] je precej navadna rastlina kraj potov in po grmovju. Pecljati, kocinasti listi imajo napiljene robove in so podobni listom prave koprive, toda so mrtvi, t. j. ne pečejo. Zaradi te podobnosti in ker diše rastline neprijetno, se jih ogiblje živina. Po dva lista sta si nasprotna ter se križata z nižjim in višjim parom (navzkrižni listi); vsled te razvrstitve ne delajo drug drugemu sence.

Iz poševne korenike (6) poganjajo navzdol vlaknate korenine, ki dovajajo hrano. Korenika se deli večkrat vejnat in te veje se često prikažejo kot nadzemna stebila, ki se kot pritlike (Ausläufer) nekoliko plazijo po tleh, se potem vkoreninijo in slednjič slokasto vzdignejo. Zato nahajamo na majhnem prostoru vedno veliko množino te rastline. Luskasti listi na koreniki in na pritlikah varujejo popke, ki iz njih poganjajo nova stebila.

Četverorobato nadzemno steblo (1) je votlo. V kolencih, kjer izvirajo listi, nahajamo povprečne stene, ki dele steblo na krajše cevi. Zaraditega je steblo trdnjše, zakaj dolgo cev laže prelomiš nego kratko.

V pazduhah zgornjih listov je šop (3 do 7) sedečih cvetov (2). Vidijo se, kakor da bi bili nameščeni okoli stebila v vretencu. Zvonasta, peterokrpa čaša obdaja beli venec. Spodnji del venca je cevast, ob vrhu se pa razceplja na čeladasto zgornjo ustno in na trodelno spodnjo ustno (ustnatice). V venčni cevi sta vsajena dva daljša in dva krajša prašnika (dvomočni prašniki); njih prašnice pokriva in varuje vlage zgornja ustna. V čašnem dnu je četrodelna plodnica, ki ima nitast vrat z dvodelno brazdo (3).



Podoba 14. Bela mrtva kopriva.

Med se nahaja na venčnem dnu, kamor lahko dospevajo le žuželke z dolgim rilčkom. Vabita jih vonj in svetla bela barva mnogoštevilnih cvetov. Čebele imajo za to dolgo cev še prekratke rilčke, metuljem dnevnikom so pa dolga in trda krila na poti, da ne morejo do medu. Vešče, ki iščoč medu ne sedajo na cvet, pridejo pač do medu, toda ne posredujejo opravevanja, ker ne odnašajo peloda. Opravevanje opravljajo samo dolgorilčkasti čmrlji (4). Na srednjo, vodoravno krpo spodnje ustne, na «klopico», sede žuželka ter zleze v cvet tako, da ji pokriva zgornja ustna glavo in hrbet. Ker se nahajajo tu prašniki in brazda, se jih mora dotekniti. Prašnice so nameščene sredi zgornje ustne, dve više, dve niže; vse štiri druga poleg druge bi ne imele prostora. Ker se vrhutega še prašnice odpirajo navzdol, jih mora čmrlj okrtati s svojim kosmatim hrbtom in prenesti pelod v drug cvet. Tu se dotakne najprej ene, navzdol obrnjene brazdne niti ter jo oprši. Niže doli je venčna cev zožena in porastla z dlačicami. Majhnim žuželkam je s tem zaprta pot do medovnikov, krepkejših čmrljev pa to ne ovira.

Ko mrtva kopriva odcvete, odpadejo razen čaše cvetni deli in na časnem dnu zapazimo na štiri plodiče razcepljen plod. Iz teh rjavih plodičev (5) (oreškov) izraste nova rastlina, ako jih je otrešel veter ter so padli na zemljo, kjer lahko kale.

Beli mrtvi koprivi so podobne: lisasta mrtva kopriva (die gefleckte Taubnessel) z rdečimi cveti in belolisastimi venci. — Škrlatno-rdeča mrtva kopriva (die purpurrote Taubnessel), navaden plevel po njivah. — Po gozdih in pod grmovjem raste pogosto rumena mrtva kopriva (die Goldnessel).

Travniška kadulja (*der Wiesensalbei*) [slika 68.] raste po suhih travnikih, zlasti po solnčnatih gričih. S svojo korenino sega globoko v zemljo, tako da ji ne manjka vlage tudi ob veliki suši. Z zgrbančenimi listi se varuje prevelikega hlapenja. Spodnji listi so dolgopecljati, zgornji sedeči, vsi so pa navzkrižno razvrščeni (pomen!). Kakor vse ustnatice, izločuje tudi kadulja močno dišeča hlipna olja, kar jo varuje živalske žrtnosti.

Peterokrpa čaša je dvoustna, pravtako tudi modri ali vijoličasti venec. Izmed štirih prašnikov sta zadnja dva krnasta. Kratki niti sprednjih dveh pa imata na zgornjem koncu nekaj neenakoramen vzvod. Daljša vzvodna rama s prašno vrečico je pod zgornjo ustno, krajša rama se pa končuje v majhno ploščico, ki je zrastle z enako



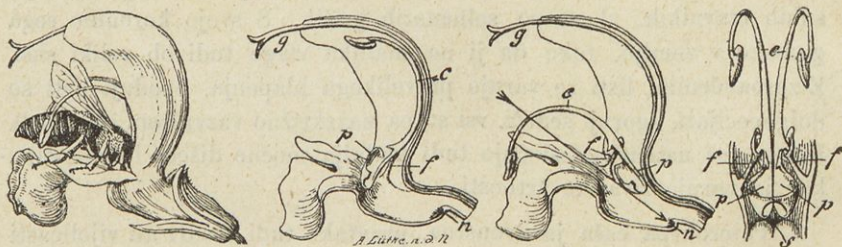
Slika 68. Travniška kadulja.

Cvetoča rastlina, zgoraj na levi plod s trpežno čašo.

ploščico drugega prašnika. Obe ploščici sta brez prašnic ter zapirata venčno cev.

Ako hoče čmrlj do medovnikov v venčnem dnu [slika 69.], sede na spodnjo ustno ter potisne z glavo ali rilčkom omenjenini ploščici v cev. Daljši vzvodni rami se zavrtita obenem navzdol in odprti prašnici otepavata čmrljev hrbet in zadek ter sipljeta na njiju lepki pelod. (Poizkušaj posnemati čmrljevo delo z ošpičenim svinčnikom!) Ako sede potem oprášena žuželka na drug cvet, se dotakne s hrbtom ali z zadkom dvodelne brazde, ki moli izpod čeladaste zgornje ustne, ter jo opráši.

Četverodelen plod pokovec ostane v čaši.



Slika 69. Opraševalne naredbe travniške kadulje.

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

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

Opazuj, kako izvršujejo žuželke oprasevanje na ustnaticah!

Ustnatice so zelišča s četverorobotim stebлом in z navzkrižnimi listi. V dvoustnatem vencu so navadno štirje prašniki, dva daljša in dva krajša. Plod je četverodelen plod pokovec.

31. družina: Zijalke (Rachenblütler).



Slika 70. Madronščica.

1 cvetoča vejica, 2 cvet, 3 podolžno prerezan cvet, 4 spodnja ustna, 5 dozorela glavica, 6 seme, 7 diagram.



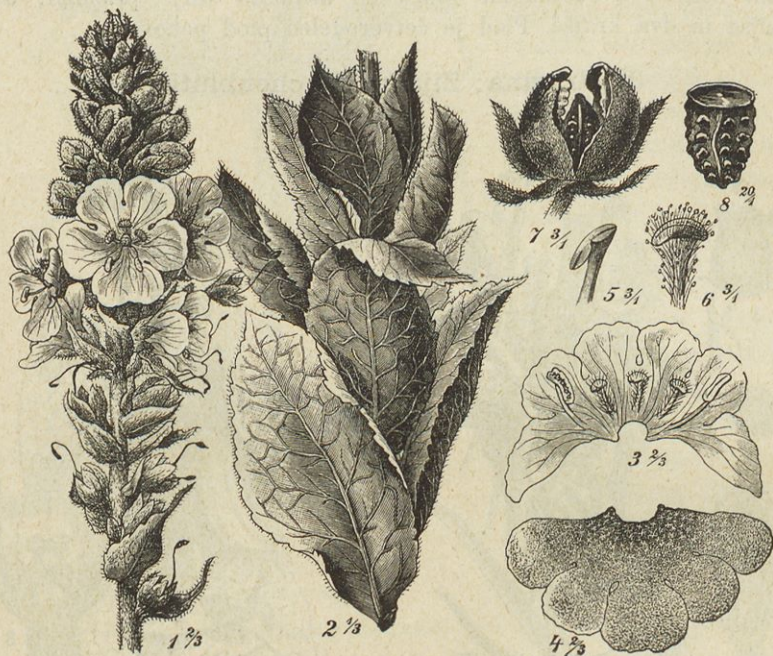
Slika 71. Rdeči naprstec.

1 končni del cvetočega stebila (pom.), 2 list, 3 spodnji del razcepljenega cveta.

Madronščica ali žabri (*das gemeine Leinkraut*) [slika 70.] je po peščeni zemlji navadno zelišče. Uspeva pa lahko na taki podlagi,

ker ima globoko, vretenasto korenino. Ker raste po suhotinah, ima le majhne, črtalaste liste, ki malo izhlapevajo. Ti listi stoje jako nagosto, ker ne delajo drug drugemu sence.

V pazduhah zgornjih listov se prikažejo pecljati, bledorumeni, precej veliki cveti v gostih grozdih. Čaša je peterodelna, venec pa dvousten. Zgornja ustna je dvodelna, spodnja pa trodelna, v sredi pomarančastorumeni in napihnjena. S tem delom se naslanja popol-



Slika 72. Lučnik.

1 končni del cvetočega stebila, 2 del stebila z listi, 3 razcepljen venec odzgoraj, 4 razcepljen venec odspodaj, 5 in 6 prašnika, 7 dozorela glavica, 8 seme.

noma na zgornjo ustno ter zapira grlo (zakrit cvet). Prašniki so dvomočni (primerjaj z ustnaticami!), plodnica edinega pestiča pa je na poševnem medovniku. Med se nabira v podaljšku spodnje ustne, v ostrogi. Manjšim žuželkam je med sploh nepristopen, ker ne morejo odpreti cveta, čebele pa ne dosežejo z rilčkom dna globoke ostroge. Do medu dospejo le dolgorilčkasti čmrlji, ki pridejo pri tem v dotiko s prašniki in z brazdo ter posredujejo oprasevanje. Pač pa se dogaja, da čebele odstrani vlomijo v ostrogo.

Plod je jajčasta glavica, ki se dozorela odpira z zobci. Veter maje steblo in raztresa ob lepem vremenu številno seme nadaleč, kar je tem lažje, ker je seme okriljeno.

Po vrtilih sade odolín (das Löwen-maul) s podobnimi, rdečimi ali belimi cveti. Namesto ostroge je grbasta vreča, ki se v njej nabira med.

Rdeči naprstec (der rote Fingerhut) [slika 71.] raste po gorskih gozdih ter je v vseh svojih delih jako strupen. Visoko steblo ima velike, škrlatnordeče, v enostranski grozd združene cvete. Štirje dvomočni prašniki so v visečih, zvonastih vencih varni pred vlago. Pasoča živina se ogiba naprstca. Nabirajo ga in rabijo v zdravilstvu. — Pri nas je še bolj navaden velecvetni naprstec (der großblütige Fingerhut) z bledorumenimi cveti.

Lučnik ali papeževa sveča (die Königskerze) [slika 72.] je dvoletna rastlina, ki se nahaja pogosto po suhih, solnčnatih gričih, kjer sega s svojo vretenasto korenino globoko z zemljo. Šele v drugem letu požene visoko steblo, ki je, kakor vsa rastlina, gosto kuštrasto, torej zavarovano proti prevelikemu hlapenju, kar je tem večje važnosti, ker raste lučnik po suhotinah. Steblo obsegajoče listne ploskve dovajajo dežnico proti korenini. Rumeni peteroštevní cveti so somerni. Izmed petero prašnikov so trije krajši in belovolnati.

Razni jetičniki (der Ehrenpreis) [slika 73.] imajo somerne, kolesaste vence, pa le po dva prašnika.

Zijalke imajo someren, večkrat dvousten venec in glavičaste plodove.

32. družina: Pojalniki (Sommerwurzgewächse).

Pojalniki so skoraj brez listnega zelenila ter žive kot zajedalke na koreninah raznih zelišč (detelja, materina dušica). Po svoji obliki spominjajo na kukavice, imajo pa štiri dvomočne prašnike. Rjavorumenkasto rastlino lahko opazijo žuželke med zelenjem. — Dvoustne, zijalaste



Slika 73. Vrednikov jetičnik.

1 cvetoče steblo, 2 venec, 3 podolžno prerezan cvet, 4 glavica s čašo.

vence z dvomočnimi prašniki ima lusnec ali luš (die Schuppenwurz), ki raste kot zajedalka zlasti na koreninah leske in bukve. Spomladi poganjajo iz luskaste korenike nadzemna stebila z rdečkastimi, v enostranske grozde združenimi cveti.

33. družina: Razhudniki (Nachtschattengewächse).

Krompir (die Kartoffel) [slika 74.]. V 16. stoletju so prinesli krompir iz Južne Amerike v Evropo. Splošno so ga začeli saditi



Slika 74. Krompir.

1 cvetoče steblo, 2 podolžno prerezan cvet, 3 prašnik s cvetnim prahom, 4 plod, 5 povprečno prerezan plod, 6 pritlike z gomoljema, 7 podolžno prerezano seme.

šele sredi 18. stoletja. Dandanes je težko misliti, kako bi mogli živeti brez krompirja.

Pernato razrezani listi imajo neenake oddelke; večji se menjavajo z manjšimi. Med njimi je pa vendar toliko prostora, da more svetloba dospeti do nižje stojećih listov.

Cvet ima na pet krpic razcepljeno čašo, ki ovija kolesast peterokrp venec bele ali bledovijoličaste barve. Pet prašnikov obdaja s svojimi prašnicami vrat v obliki stožca, ki moli iz

njega brazda. Cveti so brez medovnikov, peloda je malo, zato prihaja le malo žuželk na cvet. Navadno je samolastno opraševanje, in to se vrši tem lažje, ker vise cveti navzdol ter se odpirajo prašniki na vrhu prašnic.

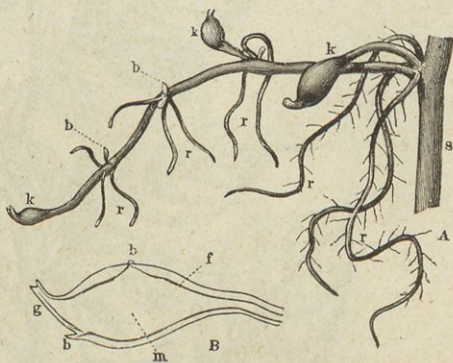
Plod je zelena, strupena jagoda. Njeno osemenje sestaja iz zunanje kožnate in notranje sočnate ali mesnate plasti, ki se v njej nahaja seme.

Ako se seje krompirjevo seme, rodi rastlina šele v drugem ali tretjem letu tako debele gomolje [slika 75.], da so za rabo. Zato krompir sadimo. Gomolje navadno razrežemo na krlhje, pri čemer je pa treba paziti, da ima vsak krlhel vsaj en brstič ali eno oko. Iz njih se razvije namreč v zemlji nova rastlina, ki poganja podzemne pritlike ali živice (Ausläufer). Pritlike moramo prištevati k stebelu ali k vejam, ker imajo luskoliste, korenine pa nimajo nikdar listov. Konci teh pritlik in njih vej se vedno bolj debele ter se razvijajo v gomolje. Da se več gomoljev razvije, obdajamo spodnji del rastline s prstjo, t. j. okopavamo ali osipavamo jo.

V gomolje pretvorjeni konci pritlik imajo v plitkih globelich popke ali očesa.

Jeseni pogine rastlina in pozimi hranimo gomolje v topli kleti, da ne zmrznejo. Koža jih varuje, da ne izgube vse vode. Olupljen krompir se kmalu posuši z očesi vred.

Ako kali krompir spomladi v kleti, se hrani oči-vidno iz gomolja. Zaradi hrane, ki je v gomolju nakopičena, je krompir važno živilo za ljudi in živali. To hrano sprejema izprva na polju tudi mlada rastlina, ki izraste iz vsajene-ega krlhja.



Slika 75. Krompirjevi gomolji.

A razsnova gomoljev: b luskolisti, k gomoljčki, r korenine.

B podolžno prerezan mlad gomolj: b luskolisti, g končno oko, m stržen, f cevni povezek.

Zaradi neprijetno dišečih in strupenih listov nima dosti so-vražnikov. Le ameriški krompirjevec in smrtoglavlčeva gosenica se hranita z njegovim listjem. Krompirjeva plesen pa uničuje več-krat vse nasade. Jako strupeni so plodovi in kaleči gomolji, ako ozelene na solncu.

Norica ali **volčja češnja** (*die Tollkirsche*) [slika 76.] raste po senčnih gozdih v hribovitih krajih, zato ima velike in tanke liste ter naraste do meter visoko.

Kimasti cveti imajo peterodelno čašo, vijoličastorjave, zvonaste vence, en pestič z dolgim vratom in pet proti vratu nagujenih prašnikov. Plod je svetločrna, češnji podobna jagoda, ki tiči v povečani čaši. Lahko jo je zamenjati s češnjo črnico.

Vsa rastlina je strupena, zlasti pa jagode in korenine. Mnogokrat so se že zastrupili ljudje, zlasti otroci, ko so použili njene jagode. Posledica takega zastrupljenja je vrtoglavje (norica!), omotica in tudi smrt. Kot protisredstvo se priporoča močna kava. Za-



Slika 76. Norica ali volčja češnja.

1 cvetoča vejica; 2 načrt po steblu razvrščenih listov: 0b, 1b, 2b podporni listi; 1a, 2a, 3a prilistki; 3 razcepljen cvet, 4 podolžno prerezana jagoda.

strupljenemu človeku se poveča zenica. To je dalo povod, da rabi zdaj ta strup (atropin) očesnim zdravnikom, kadar je treba povečati zenico v bolnem očesu. Tudi živalim je nevarna, le drozgi in kosi zobljejo sočne in sladke jagode brez skrbi. S tem pa raznašajo seme in razširjajo rastlino.

Zlasti v južni Evropi so postali neobhodno potrebno živilo plodovi paradižnika (der Paradiesapfel). Gladke ali brazdate jagode so živordeče barve ter se pripravljajo na razne načine. — Zaradi podolgastih rdečih jagod, ki so žgočega okusa, sade posebno na Ogrskem papriko (der Paprika). Obe rastlini smo dobili iz Južne Amerike. — Sorodno, strupeno pasje zelišče (der schwarze Nachtschatten) raste povsod po grobljah in kraj potov ter ima drobne, bele cvete in črne jagode. — Druga, tudi strupena sorodnica, grenko-slad (der bittersüße Nachtschatten), je polugrm z vijoličastimi cveti. Nestrupene, škrlatnordeče jagode so iz prva grenkega, pozneje osladnega okusa (ime!).

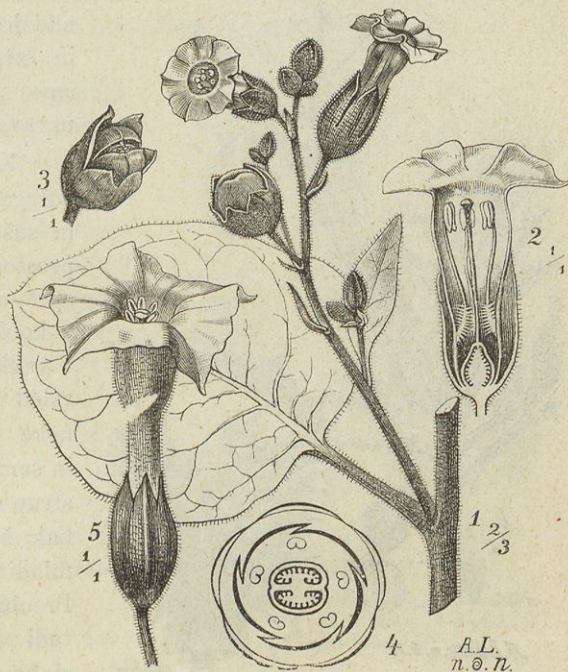
Tobak (der Tabak) je enoletna rastlina, ki smo jo dobili iz Amerike, ter jo goje zdaj v različnih zvrsteh. Goste, lepljive dlačice jo pokrivajo in varujejo škodljivih žuželk.

Navadno vejnato steblo ima velike, jajčaste liste. Zgornji listi so sedeči in manjši, spodnji veliki in pecljati

(važnost!). Starejši se nagibajo navzdol. Po njih se odtaka dežnica do vodoravnih korenin, ki zapuščajo globoko v zemljo segajočo glavno korenino.

V late združeni peterošteveni cveti imajo zvonasto čašo, listaj venec in pet prašnikov. Plod je mnogosemenska glavica, ki jo obdaja trpežna čaša.

Najnavadnejši vrsti sta kmetiški tobak (der Bauerntabak) [slika 77.] z zelenorumenim vencem in navadni tobak (gemeiner Tabak) z belim, rožnordeče obrobljenim vencem.



Slika 77. Kmetiški tobak.

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

Tobak so prinesli v Evropo šele leta 1560. Kadili, zvečili in nosljali so ga v začetku le vojaki. Zdaj se je pa to strupeno zelišče silno razširilo. V Avstriji sade tobak po Ogrskem in v Galiciji, boljši tobak pa uspeva po Bosni, Hercegovini in Dalmaciji. Gojiti se pa sme pri nas le z dovoljenjem državne oblasti, ker je tobak državni

monopol kakor sol. Sajenje, obdelovanje in spravlanje nadzirajo finančni uradniki in stražniki. Posestnik ga sme prodati le tobačnim upravam.

Ko listi dorastejo, se odtrgajo, nabere na vrvice in suše v posebnih zračnih prostorih. Ko jih jeseni sprejme tobačna uprava, se nekoliko poškrope in vložijo v velike kupe, kjer nastane vsled vpliva glivic in toplote neke vrste vrvež. V listih in semenu se razvije omotni strup nikotin. Zdaj 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.



Slika 78. Kristavec.

1 cvetoča vejica, 2 dozorela glavica, 3 celo in podolžno prerezano seme.

Po grobljah in kraj potov raste pogosto zobnik (das Bilsenkraut), jako strupena in neprijetno dišeča rastlina. Vejnato steblo in listi so lepljivi, cveti zamazanorumeni. — Na prav takih mestih se nahaja tudi kristavec (der Stechapfel) [slika 78.]. Svoje globoke, bele vence odpira šele ponoči. Nočni metulji izvršujejo opraševanje. Seme je v bodičasti glavici varno pred zrnojedimi pticami. Vsa rastlina diši zoprno in je jako strupena. Listje in seme rabijo v zdravilstvu.

Kateri razhudniki imajo jagodaste, kateri glavičaste plodove?

Razhudniki imajo pravilne, peteroštevne cvete, ki dozore v jagode ali v glavice. Izvečine so to inozemske, strupene rastline. Nekatere rabijo v zdravilstvu, druge so važne kulturne rastline.

34. družina: Srholistnice (rauhblättrige Pflanzen).

Navadna potočnica (*das Sumpf-Vergißmeinnicht*) [slika 79.] raste prav pogosto 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 nenasičnostjo raznih polžev. Zgornji mlajši listi se prilegajo na steblo, da pride lažje 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 stebela nove koreninice, rasto dalje in cveto neprestano.

Mali, pravilni cveti stoje v enostranskih pakobulih, takozvanih svaljkih (Wickel), ki nastanejo s tem, da se razvije v sestavljenem pakobulu enkrat desni, enkrat levi pecljati cvet. Tako nastane navidezna glavna os (glej str. 65. črni bezeg), razcvetje je pa nazunaj podobno enostranskemu grozdu. Nazadnje razviti cveti stoje najvišje, vrh stebelca s popki je zakrivljen nazaj. Odcveli 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 višnjevi, cevasti, peterokrp venec. V kratki, z rumenkastimi luskicami (privenčkom) zaprti venčni cevi se nahaja pet prašnikov. V čaši je pestič s četrodelno plodnico. Plod je četrodelen pokovec.



Slika 79. Navadna potočnica.

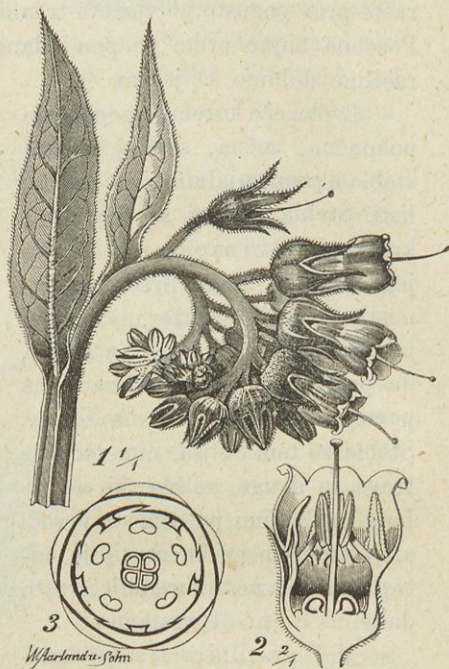
1 cvetoča vejica, 2 venec (pov.), 3 razcepljen venec (pov.), 4 orešek (pov.), 5 cvetišča z oreški (pov.).

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



Slika 80. Pljučnica.

1 cvetoča vejica, 2 list, 3 podolžno prerezan cvet, 4 podolžno prerezana čaša z dvema oreškoma.



Slika 81. Gabez.

1 cvetoča vejica, 2 podolžno prerezan cvet, 3 diagram.

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 svetlih gozdih in ob potokih na apneni zemlji pljučnica (das Lungenkraut) [slika 80.], ki je tudi vsa pokrita s kosmatinami. Jajčasti listi so včasih belolisasti, cveti pa izprva rožnati, pozneje rdeči, nazadnje modri in vsled tega očitnejši. Zaradi raznovratnosti pestičev (glej jeglič str. 71.) je mogoče le medsebojno opraševanje. — Podobne cvete ima tudi trdokocinasti gabez (die Beinwurz) [slika 81.]. Ker

cveti vise, ne more vlaga pokvariti prašnikov. V venčni cevi je pet prašnikov in pet stožčasto vkup nagnjenih belih luskic, ki zapirajo vhod do medovnikov na dnu venčne cevi. Žuželke, ki se hočejo pririti z rilčkom do medu, stresajo prašnice in te sipljejo nanje suh prah, ki ga prenašajo potem na brazde drugih cvetov. Čmrlji pa pogostoma vlomijo v cvet, da pridejo do medu. — Na suhih krajih, zlasti po grobljah raste gadovec (der Natternkopf), ki ne pogine tudi v največji suši, ker ima jako globoko korenino. V vseh svojih delih gosto kocinasta rastlina izhlapeva tudi malo vode ter je dobro zavarovana pred živalsko žrtnostjo. Ker dozore prašniki poprej nego pestič, je mogoče le medsebojno oprasevanje, ki ga izvršujejo zaradi vonjajočih medovnikov zlasti čebele.

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

Katere enodomne zrastolistnice poznaš? Ali je samolastno oprasevanje izključeno tudi v cvetih s prašniki in pestiči? Naštej takšne družine!

Zrastolistnice se ločijo od prostolistnic, da imajo iz več v cev zrastlih lističev sestavljen venec in več v venčni cevi vsajenih prašnikov.

III. skupina: Brezvenčnice.

35. družina: Dresni (Knöterichgewächse).

Ajda (*der Buchweizen*) [slika 82.] je doma v srednji Aziji. Sejejo jo pri nas navadno kot drugo setev, ker hitro dozori. V višjih ležah jo pa sejejo zaradi mrzle jeseni že meseca maja.

Vretenasta korenina sega zlasti v peščeni zemlji globoko, da pride do vlage. Rdečkasto, vejnato steblo je sočno, pri tem pa votlo in kolenčasto členasto (glej str. 72.). Iz vsakega kolenca poganjajo spodaj pecljati, zgoraj sedeči (važnost!) srčastopuščičasti listi, ki obsegajo in utrjujejo steblo z močno razvito nožnico. V gostocvetne pakobule združeni cveti imajo bel ali rožnordeč peterodelen perigon, osem prašnikov in pestič s trodelno brazdo. Cveti so jako medoviti ter se razvijajo drug za drugim. Ajda cvete torej več tednov in vabi s svojimi lepimi, vonjajočimi cveti zlasti čebele, ki posredujejo oprasevanje. Največ medu dobe pri nas čebele v ajdi.

Kakor se razvijajo cveti, tako dozorevajo tudi plodovi. Prvi so zreli početkom septembra, zadnji šele mesec pozneje. Če moramo

torej zgodaj pokositi ajdo, ki je jako občutljiva za slano, imamo polno nezrelih ali napol zrelih plodov. Plodnica dozori v trorobat, črnorjav, z moko napolnjen orešek.

Iz moke pečejo črn kruh, najbolj se pa cenijo ajdovi žganci.



Slika 82. Ajda.

1 cvetoča vejica, 2 podolžno prerezan cvet, 3 plod, 4 diagram.



Slika 83. Navadna kislica.

1 rastlina s pestičnimi cveti, 2 vejica s prašnimi cveti, 3 prašni cvet, 4 pestični cvet, 5 podolžno prerezan pestični cvet, 6 plod, 7 diagram.

Po travnikih cvete sorodna kislica (der Sauerampfer) [slika 83.], ki ima kislaste liste in stebila, zato se je ne lotijo nekatere živali, n. pr. polži. Rastlina ima dvodomne cvete in cvetne late na visokih steblih, da se pelodna zrnca, ki jih raznaša veter, lahko ulove na čopičastih brazdah. Rabi nam kot zelenjava, zlasti za kislaste omake.

Dresni so rastline s petero- do šesteroštevničnimi cveti in z nadrastlimi plodnicami, ki se razvijo v trorobate oreške.

36. družina: Lobodnice (Meldengewächse).

Pesa (*die Runkelrübe*) [slika 84.] raste divja okoli Sredozemskega morja, toda njena korenina je olesenela in je vsled tega neužitna. Današnje peso, ki ima debelo, mesnato korenino, je človek vzgojil tako kakor repo.

V prvem letu zraste debela, mesnata korenina in z njo šop velikih listov. Drugo leto pa požene čez meter visoko vejnato steblo



Slika 84. Pesa.

1 cvetoča vejica, 2 cvet, 3 podolžno prerezan cvet, 4 trije plodiči, 5 diagram.



Slika 85. Navadni volčin.

1 cvetoča vejica, 2 podolžno prerezan cvet, 3 vejica s plodovi.

iz korenine, ki se v njej nahaja nakopičena pričuvna hrana. Spodnji listi so dolgopecljati, zgornji pa proti vrhu vedno manjši (zakaj?).

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

Medu nimajo; pelod prenaša veter.

Sadimo pa več vrst te rastline. Rdeča pesa (*die rote Rübe*) je cenjeno kuhinjsko zelišče; bela pesa (*die Burgunderrübe*) je izvrstna

živalska hrana; najnavadnejša je pa rumena pesa (die Zuckerrübe), ki ima v svoji korenini do 18 % sladkorja. Seveda se je dosegla ta množina pri njej z vzgojo, ker navadno ima le 7 do 8 % sladkorja.

Priljubljeno kuhinjsko zelišče špinačo (der Spinat) smo dobili iz Azije. Kuhano špinačo priporočajo zdravniki zaradi železnih sestavin.

Sorodni volčini (die seidelbastartigen Pflanzen) obsegajo majhne grmiče, ki razvijajo svoje četverodelne perigone zgodaj spomladi. Strupeni sokovi napolnjujejo rastlino ter jo varujejo živalske žrnosti. Kraj gozdov se nahaja pogosto navadni volčin (der gemeine Seidelbast) [slika 85.] s škrlatnordečimi, strupenimi jagodami.

Tudi dvodomna lavorika (der Lorbeer) [slika 86.] spada sem. Vednozeleni, aromatični listi rabijo za dišavo in v zdravilstvu; dobivajo pa iz njih tudi hlipno olje. Lavorika je že odnekaj podoba časti in slave. V Dalmaciji uspeva zunaj, po Istri in na Primorskem pa le v zavetju pred burjo.



Slika 86. Lavorika.

1 vejica s pestičnimi cveti, 2 podolžno prerezan prašni cvet, 3 prašnik, 4 podolžno prerezan pestični cvet, 5 plod.

37. družina: Mlečnice (Wolfsmilchgewächse).

Zeleni klobuk (die sonnenwendige Wolfsmilch) [slika 87.] je navaden enoleten plevel po grobljah in njivah. Vsa rastlina je polna strupenega mlečnega soka, zato se je ogiba živina. Ako zarežemo steblo, se pocedi iz rane ta sok; strdi se pa kmalu na zraku in zalepi tako nastalo rano.

Pokončno steblo ima svetlozelene, lopatičaste, nakoncu napiljene liste. Vrh stebela požene v enaki višini štiri do pet kobulasto razvrščenih vej, ki obkrožujejo en sam cvet. Vsaka veja se zopet v vrhu prav taho razhaja v vejice, in včasih se te dele še dalje. Sredi

najvišjih vejic pa tiče cveti. Kobulaste veje in vejice podpirajo štirido petlistna ogrinjala. To razcvetje, ki ga obrača zeleni klobuk vedno proti solncu, spominja na kobulasto razcvetje korenja (str. 50.), pa tudi na pakobule (str. 65.), ker se završujejo veje in vejice s cveti.

Takozvani cveti imajo zvonast ovoj, ki obdaja več prašnikov, in dolgopecljat pestič. Vsak prašnik sedi na posebnem peclju, ki ga podpira navadno majhen listič. Zato moramo smatrati vsak prašnik za samostalen prašni cvet. Zvonasti ovoj obdaja torej več prašnih cvetov in en pestičen cvet; takozvani cvet je torej enodomno razcvetje.

Iz ovoja se prikaže najprej pestič s trorobo plodnico, ki ima tri dvodelne vratove. Ko se posuše brazde, se podaljša pestičev pecelj, in plodnica visi preko ovojnega roba. Tako nastane prostor za razvijajoče se prašne cvete, ki se sedaj drug za drugim vzdigujejo iz ovoja ter odpirajo prašnice.

Neočitni cveti ne privabljajo mnogo žuželk, večinoma zapazimo na njih le dvokrilce, ki iščejo medú v štirih rumenih žlezah na ovojnem robu. Tu se dotikajo v mlajših cvetih brazd, v starejših pa prašnikov ter izvršujejo medsebojno opráševanje.

Ko plod dozori, se pecelj zopet vzravna in raztresa iz glavice črno, hrapavo seme.

Po suhih tratih in ob potih raste povsod cipresasti mleček (die zypressenartige Wolfsmilch). Iz korenike poganjajo pokončna stebila z gostimi črtalastimi listi. — Nekateri po vročih krajih rastoči drevesasti mlečki so podobni figovcu. Po vročih stepah in puščavah imajo pa mlečki mesnata, kaktom podobna stebila, da ne poginejo v hudi suši. — Sorodni golšec (das Bingelkraut), ki nima mlečnega soka, je najhujši plevel po



Slika 87. Zeleni klobuk.

1 cvetoča rastlina, 2 razcvetje, 3 prerezano razcvetje, 4 prašni cvet, 5 plod, 6 seme.

vrtil in grobljah. Prašni in pestični cveti spominjajo na cvete mlečkove, nahajajo se pa na različnih rastlinah, so torej dvodomni.

Kot lepoto rastlino goje go vrtil navadni kloščevce (der gemeine Wunderbaum). Doma je v Afriki. Sade ga pogosto po vročih krajih zaradi oljnatega semena, ki iz njega iztiskajo ricinovo olje (čistilo!).

V Braziliji domači kavčukovec (der Kautschukbaum) daje mlečen sok, ki iz njega pripravljajo kavčuk.

38. družina: Koprivnice (Nesselgewächse).



Slika 88. Hmelj.

1 razcvetje s prašnimi cveti, 2 vejica s pestičnimi mačicami, 3 pestična mačica, 4 dva pestična cveta s krovno lusko, 5 storž, 6 plod.

Hmelj (der Hopfen) [slika 88.] poganja iz vztrajne korenike enoletna, do 10 m dolga, šibka stebela, ki se ovijajo na desno visoko navzgor po oporah, in sicer zato, da pridejo listi in cveti do svetlobe. Med našimi rastlinami raste najhitreje. Ker uspeva le na rodovitni zemlji, bi ga tudi bujno rastoče druge rastline zamorile, ako bi se ne povzpел preko njih v višino. Za plezanje mu pomorejo tudi ključičaste dlačice, ki je z njimi porastlo steblo. Srčasti, tro- do peterokrpi listi so debelo napiljeni in zavaro- vani s srhkimi dlačicami.

Hmelj je dvodomna vetrocvetka. Za oprašenje je tudi potrebno, da se popne s svojimi številnimi cveti visoko nad druge rastline. V late združeni prašni cveti imajo pet obodnih listov in pet prašnikov. Velike prašnice vise na tankih

nitih. Nekoliko poprej se razvijeta na drugih rastlinah v listnih pazduhah navadno po dve jajčasti mačici s številnimi krovnimi luskami. Za vsako lusko tičita po dve plodnici, ki molita svoji dolgi brazdi čez krovno lusko. (Važnost za vetrocvetke!).



Slika 89. Konoplja.

1 stebelni del prašnocvetne rastline, 2 stebelni del pestičnocvetne rastline, 3 prašni cvet, 4 pestični cvet, 5 plod.



Slika 90. Velika kopriva.

1 cvetoče steblo s pestičnimi cveti, 2 del razcvetja s prašnimi cveti, pov., 3 prašni cvet, pov., 4 prašnik, pov., 5 pestični cvet, pov., 6 brazda, pov.

Po oprášenju se povečajo krovne luske, in mačice dozore v viseče storže. Številne, lepljive žleze pokrivajo sedaj krovne luske. V njih se nahaja ostro dišeč sok grenkega okusa, ki varuje seme pred pticami in drugimi zrnojedci. Popolnoma dozoreli storž razpade na majhne, s krovnimi luskami okriljene oreške, ki jih lahko raznaša veter.



Slika 91. Bela murva.

1 vejica s prašnimi mačicami, 2 vejica s pestičnimi mačicami, 3 prašni cvet, 4 pestični cvet, 5 podolžno prerezan pestični cvet, 6 pajagoda.

Hmelj raste divji po grmovju in cvete poleti. Na Bavarskem, Češkem, v Savinski dolini in tudi na Kranjskem sade hmelj v velikih množinah, in sicer samo pestične rastline, ki jih pomnožujejo z grebenicami. Rodi pa seme tudi brez oprášenja. Hmelj namreč rabijo pivovarji, ker daje pivu prijeten, grenek okus ter uničuje beljakovine, ki bi v kratkem času pokvarile pivo.

Sorodna konoplja (der Hanf) [slika 89.] je tudi dvodomna rastlina, ki poganja iz vretenaste korenine nad 1 m visoka stebila. Prašni cveti stoje v latéh, pestični so pa združeni v pazdušne klaske. Iz plodnice nastajajo jajčasti oreški, ki z njimi krmimo ptice pevke ali pa iztiskamo iz njih zdravilno konopno olje. Konoplja izloča iz žlezastih kocinic na mladih listih neko

smolo, ki ima omoten duh ter varuje rastlino. Iz te smole napravljajo mamilo hašiš, ki ga v Orientu strastno pušijo. Iz čvrstih ličjih vlaken plete vrvi ali pa tko debelo platno za obleko, jadra itd. Doma je v Aziji, goje jo tudi pri nas, zlasti pa na Moravskem in Hrvaškem.

Po grobljah, ob ploteh in kraj potov je kaj navadna rastlina kopriva (die Brennessel) [slika 90.]. Liste in stebila pokrivajo spodaj mehurnato napihnjene kocinice, ki se končavajo v krhke ključice. Če se jih dotaknemo, se urinejo ključice v kožo, in žgoč sok, mravljinna kislina, se izlije skozi votle kocinice v kožo, ki se vsled tega vname. S tem se varuje kopriva pred pasočo se živino.

Mlade koprive se pripravljajo in uživajo kot špinača, iz ličjih vlaken pa napravljajo vrvi in platno.

Ako so te opekle koprive, namaži dotično mesto s salmiakovcem. Opazuj, katere gosenice se hranijo s koprivami!

Koprivnice so dvodomne vetrocvetke z enojnim cvetnim odevalom (perigonom).

Iz Azije imamo sorodno belo murvo (der weiße Maulbeerbaum) [slika 91.], ki se z njenim listjem hranijo gosenice svilnega prelca. Dvodomni cveti so združeni v mačice. Posamezni plodovi, oreški, zrasto z omesenelimi perigoni ter tvorijo malinica podobne plodove, pajagode.

Zaradi užitnih plodov goje okoli Sredozemskega morja figovec ali smokvo (der Feigenbaum) [slika 92.].

Dolgopecljati, raznoliko krpasti listi so polni mlečnega soka. Hruškam podobna cvetna ležišča zapirajo blizu dna pestične cvete, blizu vrha pod odprtino pa prašne cvete. Opraševanje posreduje smokvina šiškarica. Oplemenjene zvrsti navadno nimajo prašnih cvetov, pa vendar razvijajo znane mesnate fige ali smokve. Iz nekaterih indijskih vrst se dobiva šelak, druge nam pa dajejo mlečnat sok, ki napravljajo iz njega kavčuk.



Slika 92. Navadni figovec.

1 cvetoča vejica, 2 podolžno prerezan pestični cvet, 3 prašni cvet, 4 podolžno prerezana smokva.

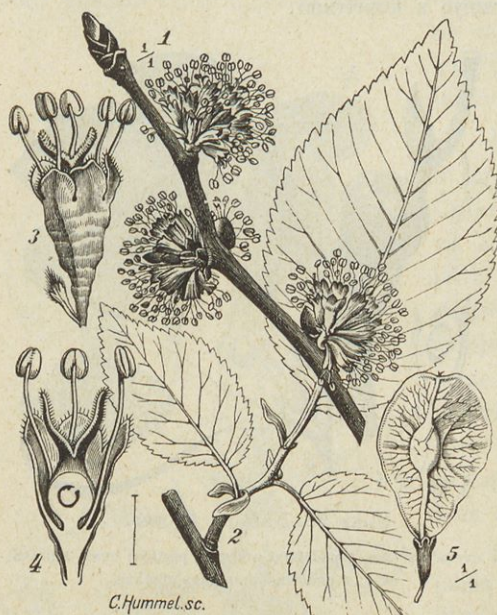
39. družina: Bresti (Ulmengewächse).

Poljski brest (*die Feldulme*) [slika 93.] raste pogosto po gozdih in lokah sam ali v družbi s hrastom. Kot jako senčnato drevo ga sade po vaseh, po drevoredih in parkih, kjer se razvija prav tako košato kot lipa ter zraste do 30 m visoko.

Korenina sega globoko v zemljo, dobiva tudi v največji suši toliko vlage, da se ne suši listje v vrhu. Deblo pokriva črnkasto, na drobno razpokano lubje. Dolge spodnje veje so vodoravne, vejice so dvoredno razvrščene, končne pa stoje narazen.

Meseca marca ali aprila, prej nego ozeleni brest, se pokrijejo vejice s številnimi šopi rjavih dvospolnih cvetov. Posamezni mali

cveti imajo zelenkast peterokrp perigon, pet prašnikov, ploščato plodnico z dvodelno brazdo. Plodnica se razvije še spomladi v ploščat, okroglast, s kožico okriljen orešek, ki kmalu odpade.



Slika 93. Poljski brest.

1 cvetoča vejica, 2 listnata vejica, 3 cvet, 4 podolžno prerezan cvet, 5 plod.

Mnogobrojne okriljene plodove raznaša veter nadaleč. Po vejicah doredno razvrščeni listi (primerjaj s ptičjim peresom!) so priostreni in dvakrat napiljeni. Njih dno je vegasto, ker sega proti vejici obrnjena listna polovica niže ob peclju, nego druga. Listi so bolj ali manj dlakavi in razne velikosti. Prostore med večjimi listi izpolnjujejo manjši listi, tako da imajo vsi dovolj svetlobe. Med dobro razvitimi pernatimi žilami se nasele na spodnji strani neke grinje, ki uničujejo najbrže na listu razne škodljive glive.

Neke vrste šiškarice pa napravljajo na listih zelenkaste, pozneje črne mehurje. Jeseni listje porumeni ali pordeči prej, nego odpade.

Bela, trdna, žiličasta brestovina daje dober tesarski les, zlasti za navodne stavbe in mizarske izdelke. Iz odsekanega debla poženo številne pokončne šibe, zato vidimo take breste pogosto po mejah in vrtnih lopah.

40. družina: Vrbe (Weidengewächse).

Bela vrba (*die weiße Weide* oder *die Silberweide*) [slika 94.] raste z drugimi sorodnicami ob stoječih ali tekočih vodah, ob jarkih, kraj potov in travnikov. Sploh jo nahajamo povsod, kjer je zemlja dovolj vlažna. Bodisi grm ali drevo, vedno varuje bregove, da jih ne izpodkoplje voda, ker veže zemljo s svojimi razrastlimi koreninami. Sade jo tudi po strmih bregovih, kjer se posiplje svet.

Ako odrežemo spomladi vrbovo vejo ter jo denemo v vodo ali v vlažno peščeno zemljo, požene iz spodnjega dela vse polno razrastlih korenin. Ako hočemo torej nasaditi vrbo, je najbolje, da rabimo natiče. Mlada vrba raste hitro, a malokatera se postara, ker se naselijo vsakovrstne ličinke v njenem mehkem lesu ter trohni deblo vsled njih hodnikov.



Slika 94. Bela vrba.

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

Po dva majhna prilistka varujeta suličaste liste v mladosti; pozneje odpadejo prilistki. Na spodnji strani so listi porastli z belosivimi kocinicami. Voda zaradi tega ne more zamašiti listnih rež, zabranjeno je pa s tem tudi preveliko hlapenje.

Usnjaste, rjave luske varujejo popke preko zime. Spomladi se popki napno, in luske odpadejo. Prikažejo se cvetne mačice, ki jih varujejo goste, sivkaste dlačice prevelikega hlapenja. Na enem drevesu nahajamo samo prašne cvete, na drugem samo pestične. Pravimo, da je bela vrba dvodomna rastlina.

Prašni in pestični cveti tiče v pazduhah zelenkastih, po robu sivokocinastih lusk, ki stoje gosto na skupnem vretenu, tvoreč rumene, očitne mačice. Te opozarjajo žuželke nase, tem bolj, ker se listi še niso razvili.

Prašni cveti sestajajo samo iz dveh dolgih, rumenih prašnikov, pestični pa samo iz enega pestiča, ki ima podolgasto plodnico in dve veliki, rumeni brazdi. Eni in drugi imajo pri dnu medovnike, ki prijetno vonjajo. Razen tega cvete vrba zgodaj spomladi, ko še nimajo žuželke posla po drugem drevju. Mačice stoje pokončno, žuželke sedajo nanje in srkajo med. Na visečih mačicah to ni mogoče.

Pelod ni suh, da bi ga raznašal veter, ampak lepljiv; lahko torej obtiči na kosmatem žuželkinem truplu. Ker raste navadno tudi mnogo vrb skupaj, in sicer so prašne pomešane s pestičnimi, se tudi olajšava opaševanje.

Dvoloputasta glavica se odpre že v maju. Številno, drobno seme odevajo bele kocinice. Ko seme dozori, silijo kocinice narazen, in seme leze iz odprte glavice. Veter ga lahko raznaša daleč naokoli.

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

Najboljše vejice za pletenine daje beka (die Korbweide). Z rumeno-zelenimi, vitkimi šibami privezujejo sadno drevje in trto. — Iva (die Salweide) ima debelejšje veje, pakrožne liste in velike, rumene mačice. — Po vrtih in na pokopališčih sade žalno vrbo (die Trauerweide), ki je doma v Orientu. Dolge, tanke veje vise navzdol.

Trepetlika (die Espe oder Zitterpappel) [slika 95.] 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 senče. 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 dlanasto 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, škrlatnordečima 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.

Sorodna črna topol ali jagned (die Schwarzpappel) ima gole mačice in jako košat vrh, tej podobna laška topol (die Pyramidenpappel) pa visok, raztegnjen vrh. Pri nas dobro uspeva na vlažnih krajih. Poprej so jo sadili navadno v drevoredih, sedaj pa jo opuščajo, ker se drži v mehkem lesu in po listih vsakovrsten mrčes. Dobili smo jo iz Italije, a je razširjena pri nas le kot prašnocvetno drevo, ki ga

zasajamo z natiči. — Bela topol (die Silberpappel) ima kosmate mačice in jajčaste, dlanastokrpe liste, ki so izprva pokriti z belo volnico, a so pozneje spodaj srebrnobeli, zgoraj pa temnozeleni.

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

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 vodā.



Slika 95. Trepetlika.

1 vejica s prasno 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.

41. družina: Skledičnice (Becherfrüchtler).

Leska (*der Haselnußstrauch*) [slika 96.] se nahaja navadno kot podraščina ali hosta po gozdih in šumah. Že jeseni zapazimo po vejah razen listnih in pestičnih popkov tudi trde mačice, ki se zgodaj spomladi podaljšajo in omehčajo ter vise navzdol. Te mačice sestavljajo krovni listi, ki imajo znotraj po osem prašnikov. Na vsaki mačici je torej toliko prašnih cvetov, kolikor je lusk.

Pestični 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. Prašni in pestični cveti se nahajajo na eni rastlini; leska je torej enodomna rastlina.

Ker je že jeseni vse pripravljeno, dozore že meseca februarja prašni in pestični cveti. Žuželke še trdno spe v svojih skrivališčih. Pa če bi tudi že letale okoli, bi bržkone



H. GÜNTHER, X. A.

Slika 96. Leska.

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

ne opazile neznatnih cvetov brez vonja in medu. Preden se vrši oprasčevanje, postanejo na tankih vejicah viseče mačice gibke ter odpirajo svoje krovne luske. Pomladanski vetrovi tresejo navzdol viseče zabrnike. Pelod pa ne pade takoj na tla, temveč na hrbet vodoravno ležečih krovnih lusk, in odtod ga odnaša veter. Dospe pa tem lažje na proste nitkaste brazde pestičnih cvetov, ker leska takrat še nima listja in ker razvija silno mnogo peloda. Razen tega

je pelod suh in nelepljiv. Brazde so posute z gostimi dlačicami, da laže love cvetni prah. Raste pa vedno več lesk druga poleg druge, s čimer je zopet olajšano oprraševanje.

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

Jeseni se razvije plodnica v leščnik, tičeč v skledici, ki se je razvila iz razčehanega ogrinjala (skledičnica!). Trda olesenela lupina pokriva veliko seme. Take enosemenne plodove imenujemo orehe.

S sladkimi plodovi se hranijo zlasti veverice, oreharji in šoje. Leščnike odnašajo med vejevje, kjer v zavetju pregledajo ali stro lupino, da pridejo do semena. Pri tem delu jim pa odleti marsikak leščnik na tla, kjer potem kali. Veverice nabirajo leščnike tudi za zimo, šoje jih pa skrivajo v mah in v 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 navedene živali le zrelih leščnikov.

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

Dob ali poletni hrast (*die Stiel- oder Sommeriche*) [slika 97.] raste pri nas pomešan med drugim listnatim drevjem po gozdnih lokah, po Ogrskem in Hrvaškem pa tvori po ravninah razsežne gozdove. Najlepše se razvija, ako stoji na samem.



Slika 97. Dob.

1 cvetoča vejica: a, b prašne mačice, c pestični cveti,
2 prašna cveta, 3 pestičen cvet, 4 podolžno prerezan
pestičen cvet, 5 plod.

Mogočno drevo, čigar glavna korenina seza globoko v zemljo (pomen!), zraste do 35 m visoko. Razpokana skorja pokriva kratko deblo, ki ima večkrat do dva metra v premeru. Debele, razkrečene veje nosijo le na končnih vejicah kratkopecljate, pernatokrpaste liste. Ker ozeleni dob razmerno pozno, šele meseca maja, so njegovi listi goli. Skozi redko listje in gole veje lahko prodira svetloba do zemlje. Vse polno raznovrstnih rastlin se naseli pod njegovim vrhom.



Slika 98. Bukev.

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

Dolge, viseče prašne mačice serazvijajohkratu z listi. Zelenkasti perigon obdaja štiri do osem prašnikov. Pestični cveti se pokažejo po dva ali trije skupaj vrhu dolgega peclja. Plodnico obdaja luskast ovoj, ki se povečava ob dozorevanju v lesasto skledico. V njej tiči podolgast oreh (želod).

Vetrocvetke razvijejo navadno poprej prašnike in pestiče nego liste. Opraševanje po

vetru je tem lažje. Pri hrastu, kot vetrocvetki, se pa vrši opraševanje, ko je že zelen. Prašniki in pestiči se razvijajo vsi na zunanji strani vrha, na najskrajnejših vejicah; listi torej nikakor ne ovirajo opraševanja.

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

Hrastovina je jako trda in trpežna ter izvrsten les za pohištvo in stavbe, zlasti pri vodah. Lubje ima mnogo čreslene kisline ter rabi strojarjem za izdelovanje usnja. Z želodom se hranijo prašiči.

Ježičarica polaga svoja jajčeca v želode, ki se iz njih potem razvijó gubate ježice.

Listna šiškarica pa povzroča na hrastovih listih okrogle, gladke izrasleke, šiške. Ježice in šiške imajo še več čreslovine nego lubje, zato jih nabirajo in prodajajo.

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

Po Dolenjskem in Notranjskem raste avstrijski hrast ali cer (die österreichische oder Zerreiche) z ostonatimi listnimi krpami. — Okoli Sredozemskega morja se nahaja vednozeleni plutec (die Korkeiche), čigar debelo lubje daje znano pluto.

Sorodni pravi kostanj (die Edelkastanie) raste že pri nas, bolje pa uspeva v južni Evropi, v svoji pravi domovini. Bodičasta skledica zapira popolnoma dva do tri rjave orehe.

Bukev (die *Rotbuche*) [slika 98.] je naše najlepše gozdno drevo. Raste sama, tvoreč velike gozdove, ali je pa pomešana z jelovjem. Posebno ljubi apneno zemljo v nižjem gorovju. Ako posekamo bukov gozd, uspeva za njim najbolj jelovje, za jelovjem pa zopet bukovje. Vzrok temu je različna hrana, ki jo potrebuje eno in drugo drevo.

Z močnimi, razrastlimi koreninami je usidrana v zemljo, da prav uspešno kljubuje tudi najhujšim viharjem. Belkastosivo lubje pokriva do 30 m visoko deblo, ki se razrašča šele v vrhu.



Slika 99. Gaber.

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

Iz rjavih popkov poganjajo koncem aprila pahljasti zganjeni listi, ki so po robu in spodaj kocinasti. Od začetka so svetlozeleni, pozneje temnozeleni, usnjasti in goli; le rob ostane kocinast.

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

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

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

Bukvi soroden gaber (*die Hainbuche*) [slika 99.] je enodomno drevo z rjavordečimi prašnimi in z zelenkastimi pestičnimi mačicami. Plod je orešek, ki ga obdaja velika, trokrpa luska. — Pri nas je zlasti po kraških tleh bolj navaden črni gaber (*die Hopfenbuche*), čigar pestične mačice dozore v belkaste storže, ki so jako podobni hmeljevim storžem.

Ker tiče plodovi navedenih rastlin (mačnic) v raznolikih ovogh, v takozvanih skledicah, jih imenujemo skledičnice. Vsa so drevesa ali grmi z enodomnimi cveti. Plodovi so orehi. Sem spadajo najvažnejša listnata gozdna drevesa.

42. družina: Breze (*Birkengewächse*).

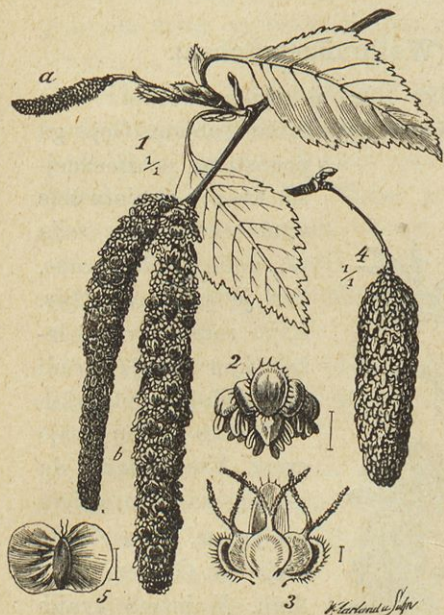
Navadna breza (*die Weißbirke*) [slika 100.] sestavlja zlasti na Ruskem in Škandii vskem cele gozdove ter sega izmed listnatega drevja najvišje proti severu. Pri nas raste navadno na neplodni zemlji med drugim listnatim drevjem ali posamezno, ali pa v večji množini.

Spodaj na deblu je lubje razpokano, po vejah pa gladko in belo ter se lušči listasto.

Dolgopecljati, čvrsti listi so v mladosti nekoliko smolnati (pomen!) in diše prijetno, pozneje so goli. Šibaste veje stoje izpočetka pokončno, pozneje pa vise vsled lastn teže navzdol. Vse je na brezi tanko, gibčno, pa čvrsto; najhujši vihar je ne polomi.

Prašni in pestični cveti so tudi ločeni, nahajajo se pa oboji na enem drevesu. Viseče prašne mačice se pojavajo že jeseni

in sicer navadno po dve skupaj. Za vsako krovno lusko je več prašnikov. Manjše pestične mačice se razvijajo šele spomladi z listi vred. V pazduhah trokrpih lusk tiče po trije pestiči. Veter otresa viseče prašne mačice in raznaša pelod. Ker so listi tedaj še malo razviti, prihaja pelod lahko do pestičev. Breza je torej vetrocvetka. Veter raznaša tudi lahke okriljene plodove, oreške.



Slika 100. Navadna breza.

1 cvetoča vejica: a pestična, b prašni mačici, 2 krovna luska s tremi prašnimi cveti, 3 krovna luska s tremi pestičnimi cveti, 4 plodovje, 5 orešek.



Slika 101. Črna jelša.

1 cvetoča vejica: a prašne, b pestične mačice, 2 krovna luska s prašnimi cveti, 3 pestična mačica, 4 pestična cveta s krovno lusko, 5 plodovje, 6 orešek, 7 list.

Trdna, bela brezovina se uporablja za kolarske izdelke, za lesene žblje in škatle. Iz mlajših debel in vej delajo obroče, iz šib pa metle. Lubje uporabljajo strojarji. Ako navrtamo brezo spomladi, teče iz debla slahek sok, ki napravljajo iz njega brezovo vino. Napravljeno luknjo je pa treba potem zamašiti. Z brstiči se hranijo divji petelini in ruševci.

Po vlažnem svetu, ob rekah in potokih raste povsod črna jelša (die Schwarzerle) [slika 101.], ki ima okroglaste, tope, temnozeleno gole liste in pecljate popke. Zgodaj spomladi odpro velike, viseče prašne mačice svoje

prašnice, in veter prinaša cvetni prah na mnogo manjše temnordeče pestične mačice. Iz njih nastanejo majhni, obličasti storži, ki krijejo drobne, nekoliko okriljene oreške. Seme raznaša veter ali pa voda, če pade vanjo.

Breze so drevesa ali grmi z enodonnimi, v mačice združenimi cveti. Plodiči so oreški. Ker se krovne luske povečajo, olesene ali postanejo usnjate, se razvijó storžem podobna plodovja. Breze so v zmernem in v mrzlem pasu važna gozdna drevesa.

43. družina: Orehi (Wallnußgewächse).

Oreh (*der Wallnußbaum*) [slika 102.] je visoko, košato sadno drevo s svetlosivim, v starosti globoko razpokanim lubjem. Goje ga

pogostoma po zmernejših krajih. Ozeleni šele v začetku maja, toda po dolih rad pozebe, ker je jako občutljiv. Rajši rodi po višjih ležah, kjer razvije zaradi mrzlejših pomladanskih noči jako pozno svoje cvete. Vse to kaže, da je njegova domovina na jugu, in res raste divji na Grškem in v Aziji. V južnih krajih tudi bolje uspeva in rodi okusnejše in večje plodove.

Lihopernati listi močno diše ter so grenki, zato jih ne marajo žuželke in tudi ne živina. Da se nežni, mladi listi ne posuše, so njih listki zganjeni in zloženi drug na drugem.

Njegovi cveti, ki spominjajo na hrastove cvete, se razvijo malo



Slika 102. Oreh.

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

pred listi. Po vejicah vise dolge, izprva zelene, potem črnikaste prašne mačice, ki imajo na cvetnem peclju mnogo lusk in pod vsako lusko po več prašnikov. Vrhju vejic stoji pa posamezno ali po dvoje 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 (primerjaj lesko str. 98.). Odtod ga raznaša veter na velike brazde pestičnih cvetov. Oreh je torej vetrocvetka.

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 pa počrni ter se loči od dvodelne, grbave, koščene lupine. Seme ima dve veliki gubasti kalici, ki sta polni oljnatih snovi. Zrele plodove rade jedo zlasti veverice, polhi, lešnikarji, ki razširjajo to drevo 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.

Skledičnice, breze, vrbe in orehe imenujemo tudi mačnice, ker so njih enodomni cveti združeni v dolge ali kratke mačice.

Naštej najvažnejše vetrocvetke svojega obližja! Kakšne brazde in kakšne prašnike imajo vetrocvetke? Katere posebne uredbe pospešujejo razširjanje plodov in semena? Zakaj vetrocvetke navadno poprej cveto nego ozelene?

Brezvenčnice so dvokaličnice, ki so popolnoma podobne prostolistnicam in zrastlolistnicam, samo da imajo le neznaten perigon. Včasim jim manjka celo ta.

Prostolistnice, zrastlolistnice in brezvenčnice imenujemo tudi **dvokaličnice** (Zweikeimblätterige), ker imajo njih kali po dve nasprotni kalici. Večinoma imajo glavno korenino, čebule pa nikdar. Nadzemna debela so mnogokrat lesasta, listi pa mrežasto-žilnati. Cveti so četvero- ali peteroštevni, pravilni ali somerni ter imajo razen pestičev in prašnikov navadno dvojno cvetno odevalo, redkeje enojno, ali pa manjka popolnoma.

II. razred: Enokaličnice.

44. družina: Lilije (Liliengewächse).

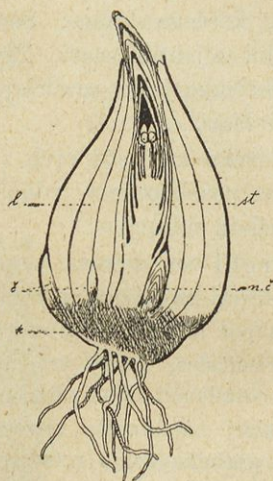
a) Prave lilije (eigentliche Lilien).

Tulipan (*die Tulpe*) [slika 103.]. Iz Azije smo dobili to lepo cvetlico, ki jo gojé sedaj zaradi lepih cvetov v mnogoštevilnih, tudi polnocvetnih zvrsteh.



Slika 103. Tulipan.

1 odrezano steblo s cvetom, 2 cvetišče s prašniki in pestičem, 3 diagram.



Slika 104. Tulipanova čebula.

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

Pri vrtnarjih dobiš jeseni jajčaste čebule [slika 104.] tulipanove. V prerezu opazimo prikrajšano steblo, čebulni krožec (*k*; Zwiebelscheibe), ki se podaljšuje v steblo (*st*). Na njem so nerazviti pravi listi in na koncu pričetek cveta. Dalje proti sredini nosi čebulni krožec sočne in mesnate, proti zunanji strani suhokožnate luskoliste (*l*; Zwiebelschalen). Čebula ni torej nič drugega, nego podzemen

poppek. Ker mora čebula sama skrbeti za svojo hrano, ima čebulni krožec na spodnji strani korenine, ki vsrkavajo v vodi raztopljene hranilne snovi in pritrjujejo s čebulo vred rastlino v zemlji.

Tulipan cvete zgodaj spomladi, zlasti če ga imamo na gorkem in svetlem. Vsi njegovi nadzemni deli so že več ali manj razviti v čebuli. Tanke, vlaknate korenine ne morejo pripraviti in donášati toliko hrane, da bi se mogli zadostno razviti razmerno veliki nadzemni deli. V debelih, mesnatih luskolistih je nakopičena hrana, ki jo zdaj uporablja rastlina. S tem pa luskolisti ovené in se osuše, in čebula včasih pogine. O tem se lahko prepričaš pri hiacintih, ako jih vzgajaš v čisti vodi.

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

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

Okoli stebrastega pestiča, ki ima veliko trokrpo brazdo, stoji šest prašnikov in te obdaja šesterolistno odevalo, obod ali perigon zvano.

Medovnikov, t. j. žlez, ki bi izločevale med, nima, a lepi in veliki cvet vendar privabi razne žuželke, zlasti čebele, ki dobe v njem vsaj mnogo hranivega peloda. Če žuželke pestiča ne opráše, t. j. če ne prenesó cvetnega prahu ali peloda iz enega cveta na brazdo drugega cveta, se ne razvije plod. Rastlina pa vendar ne pogine, ker ima nadomestno čebulico in čebulčke.

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

Tropredalasti mnogosemiski plod, glavica (die Kapsel), se odpira s tremi loputami. Osušeno steblo maje veter ter raztresa in raznaša lahko seme.

Cesarski tulipan (die Kaiserkrone) ima pod vršnim listnim šopom kimaste, rumenordeče zvonaste cvete, ki jim dež ne more pokvariti

medovnikov in peloda.

— Po vrtilih goje beli

limbar (die weiße

Lilie) [slika 105.]. Z

luskolisti porastla lim-

barjeva čebula poganja

do 1 m visoka stebila,

ki imajo v grozde

združene velike, bele

šesteroštevne cvete.

Ti prijetno vonjajo

zlasti proti večeru

ter vabijo metulje po-

nočnjake v svoje me-

dovnike. Plod je tro-

predalasta glavica. —

Rdeča lilija (die

Feuerlilie), ki raste pri

nas po košenicah tudi

divja, ima pokončne,

očitne, nevonjave cvete,

ki jih obiskujejo me-

tulji dnevniki. V list-

nih pazduhah razvija

majhne, črne čebulčke.

— Zgodaj spomladi

cveto raznobarni hi-

acinti (die Garten-

hyazinthe) z vonjajo-

čimi šesteroštevni

cveti, ki so združeni v

očitne grozde (pomenl).



Slika 105. Beli limbar.

1 končni del cvetočega stebila, 2 pestič, 3 čebula.

Po polju, v gozdu in v grmovju rasto: Hruščica (die Traubenhyazinthe) s temnomodrimi, v gost grozd združenimi cveti. —

Dvolistni višnjevi čebulček (der zweiblättrige Blaustern) ima dva črtalasta lista in zvezdaste, višnjeve cvete. — Žoltice (die Gelbsterne)

težko zapazimo med travo, če zapro svoje rumene, na spodnji strani

zelenkaste cvete. — Zelenkasta je tudi spodnja stran oboda pri ptičjem mleku (der Milchstern). — Po košenicah in gričih raste lepi kranjski limbar ali zlato jabolko (die Krainer Lilie), ki ima premenjalne liste in v vrhu navadno en sam cvet. — Podobni zlati klobuk (der Türkenbund) ima pa vretenčasto stoječe liste in v grozde združene lilaste cvete. — V listnatih gozdih raste močno dišeči čemaž (der Bärenlauch), ki ima največ sorodnikov v južnih krajih.

Kuhinjska zelišča: Navadna čebula (die Küchen- oder Sommerzwiebel). Zunaj rdeča, znotraj bela čebula poganja cevasto, pri sredi napihnjeno steblo in prav take liste. Zaradi močnega vonja in ostrega žgočega okusa se je ne loti nobena žival. Kobulasto, gosto razcvetje vrhu stebela ovija velik tulec. Cveti so podobni tulipanovim cvetom. To čebulo, ki rada pozebe, smo dobili iz Orienta. — Manj občutljiva je pa ploščata bela čebula (die Winterzwiebel), ki je doma v južni Sibiriji. — Cevaste liste ima tudi luk drobnjak (der Schnittlauch). — Česen (der Knoblauch) ima manjše, a še bolj žgoče in dišeče čebule in ploščate liste. Množi se s semenom, z malimi čebulčki, ki se razvijajo med cveti in z večjimi čebulčki v pazduhah čebulnih luskolistov. — Kot začimba za juho se ceni navadni luk ali por (der gemeine Lauch oder die Porree).

Vzgajaj tulipane in hiacinte iz čebule v čisti vodi!

Vse prave lilije imajo čebule in tropredalaste glavice.

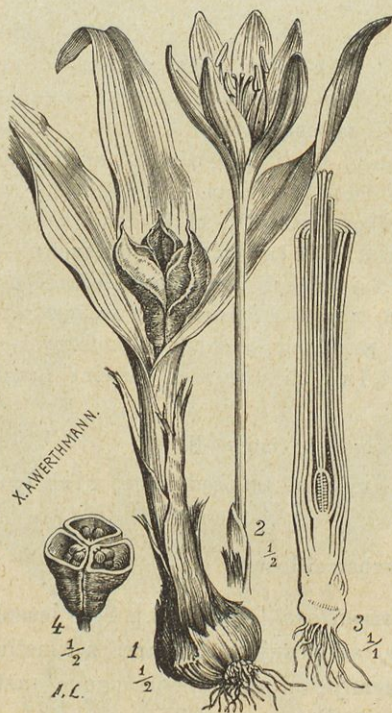
b) Podleski (Herbstzeitlosen).

Jesenski podlesek (*die Herbstzeitlose*) [slika 106.]. Šele jeseni, ko ni skoraj nobene cvetlice več, se posujejo travniki z lilastim podleskom. Če bi prej prilezel iz zemlje, bi ga zadušile druge rastline, ker je nizek, in žuželke bi ga tudi ne opazile.

Cvet požene iz globokega gomolja, ki ga pokrivajo rjavi, usnjasti luskolisti. Na kratkem steblu je suhlistna nožnica, obdajoča prave liste, ki se pa razvijo šele drugo leto. Steblo požene skozi zemeljsko plast en sam cvet, čigar šest obodnih listov tvori v spodnjem delu ozko, dolgo cev. Skozi to cev pridejo na dan tudi trije dolgi vratovi iz nadržastle plodnice, ki tiči še v zemlji. Sicer je pa cvet podoben tulipanovemu cvetu. Ponoči ali ob deževnem vremenu se cveti zapirajo. Ko rastlina odcvete, osuši se nadzemni cvet. Nastopno spomlad se pa podaljša steblo, in iz zemlje se prikaže velika tropredalasta glavica, ušivec imenovana, ki jo obdajajo trije mesnati listi. Rjavo seme odnašajo in razširjajo pasoče se živali s

svojimi parklji, ker ima lepljive priveske. Živina se ogiba strupenih cvetov, listov in plodov. Strupeno seme se pa rabi v zdravilstvu.

Sem spada čemerika (der Germer), ki je tudi otrovna. Njena korenika se rabi v zdravilstvu.



Slika 106. Jesenski podlessek.

1 rastlina s plodom, 2 cvet, 3 podolžno prerezan spodnji del cveta, 4 povprečno prerezana glavica.



Slika 107. Šmarnica.

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

Od pravih lilij se ločijo podleski le s tem, da nimajo čebule, temveč gomolje ali korenike.

c) Beluši (Spargelgewächse).

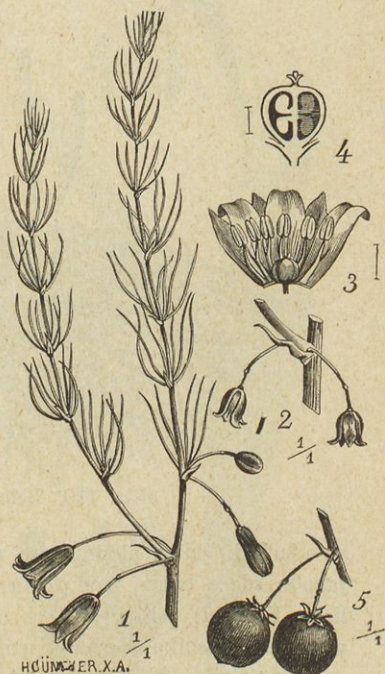
Šmarnica (*das Maiglöckchen*) [slika 107.]. Ko je drevje ozelelo, požene šmarnica iz svoje poševne, razrastle korenike skozi trdo zemljo navadno po dva v koničasto cevko zvita lista. Da se lista in med

njima nahajajoča cvetna betva ne pokvari, je zavita ta cevka še v rdečkaste luskoliste. Kakor hitro je rastlina iz zemlje, prilezeta dolgopecljata lista iz nožnice ter razvijeta svoji precej veliki, podolgovasti listni ploskvi. Voščena prevlaka ju varuje prevelike vlage. Med listoma se prikaže dolgi, brezlistni cvetni pecelj (betva), ki ima proti vrhu z luskolisti podprte, majhne, pecljate cvete, ki so vsi



Slika 108. Volčja jagoda.

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



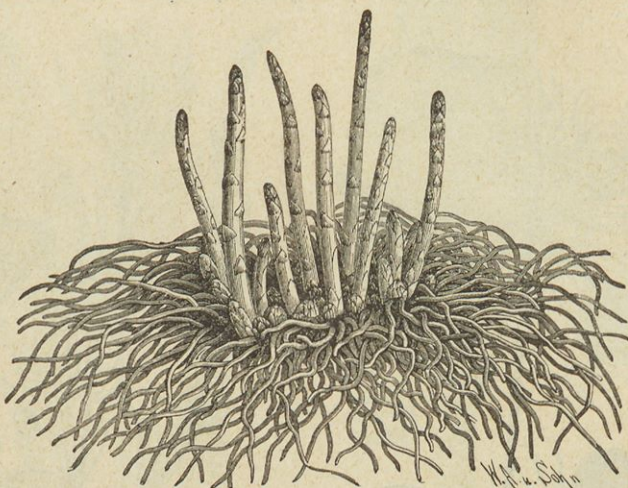
Slika 109. Porabni beluš.

1 cvetoča vejica s prašnimi cveti, 2 pestična cveta, 3 razcepljen prašni cvet, 4 prerezana plodnica, 5 jagodi.

obrnjeni proti solčni strani (enostranski grozd). Izprva pokončni, pozneje kimasti (važnost!) cveti imajo šesterozob, bel perigon, šest prašnikov in nadrastel pestič, kakor smo to videli pri tulipanu. Žuželke lahko opazijo to rastlino v senčnatih gozdih, zlasti zategadelj, ker raste združeno. Razen tega jih vabi prijetni vonj, da obiskujejo medovnike in izvršujejo opraševanje. Plod je obla, svetlordeča jagoda. Gozdne ptice zobljejo te jagode in raznašajo neprebavno, trdo seme.

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

Po senčnatih in po vlažnih gozdih se nahaja pogosto volčja jagoda (die vierblättrige Einbeere) [slika 108.]. Iz vodoravne korenike poganja pokončno steblo, ki ima v vrhu štiri v vretencu stoječe liste in sredi listov pecljat cvet z osmerolistnim obodom in z osmerimi



Slika 110. Beluševa korenika z mladikami.

prašniki. Edina plodnica se razvije v črnomodro jagodo. — Podobne jagode rdeče barve ima porabni beluš ali špargelj (der gebräuchliche Spargel) [slika 109. in 110.]. Ta dvodomna rastlina poganja iz vlaknate korenike mesnate, užitne mladike.

Lilije so zelišča s čebulami, z gomolji ali s korenikami. Pravilni cveti imajo šest obodnih listov, šest prašnikov in en pestič z nadrastlo plodnico. Plod je glavica ali jagoda.

45. družina: Narcisi (Narzissengewächse).

Zvonček (*das Schneeglöckchen*) [slika 111.]. Z veseljem pozdravljamo to oznanjevalko bližnje spomladi, ko pogleda na prvi klic solčnih žarkov iz zemlje, mnogokrat še preden skopni sneg. Ako bi prišel pozneje iz zemlje, bi ne imel po travnikih zadosti svetlobe zaradi prevelike trave, po logih in gajih pa zaradi ozele-nelega listnatega drevja. Kakor korenika jegliču (glej str. 71.), pomore zvončku čebula s svojo nakopičeno pričuvno hrano, da more tako hitro na dan.

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

Na dolgem peclju visi kimastrast cvet, ki ga podpira suhljat listič, tulec. Izprva je stal cvet pokončno, obdajal ga je tulec in varoval mraza, ki bi ga gotovo uničil, ker meseca februarja rado zmrzuje. Ustroj cveta se ujema popolnoma s tem, kar smo videli



Slika 111. Zvonček.

1 rastlina brez čebulice, 2 prašniki in trije notranji obojni listi, 3 podolžno prerezan cvet, 4 prašnik.



Slika 112. Veliki zvonček.

1 cvetoča rastlina, 2 podolžno prerezan cvet, 3 dva prašnika in pestič.

pri tulipanu, le plodnica je podrastla, t.j. leži pod cvetnim odevalom. Trije zunanji cvetni listi so veliki, beli, ter stojé posevno na zunanjo stran; trije manjši notranji stojé pokončno ter so

zunaj zeleno obrobljeni. Na notranji strani imajo pa zelene podolžne proge in med njimi medovnike. Šestero prašnikov obdaja stožčasto vrat in brazdo.

V vrhu imajo prašniki ščetinaste nastavke in se odpirajo z dvema luknjicama. Ako se dotakneš ščetine, se siplje pelod iz vrečice. Ako sili žuželka do medovnikov, se dotakne ščetine, in pelod jo posuje. Polna peloda pride na drug cvet, kjer se dotakne najprej nekoliko višje brazde. Par pelodnih zrnc ostane na njej, in zvonček je oprашen. To medsebojno oprășevanje posredujejo torej žuželke. Zvonček ima en sam cvet. Zgodaj spomladi je še malo žuželk; dogaja se torej, da ostane marsikak cvet neoprășen, dasi cvete zvonček razmeroma dolgo. S tem pa še ne pogine, ker nadalnje življenje ohrani v čebulici. Ponoči, ob deževnem in mrzlem vremenu zapira svoj cvet.

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

Malo pozneje cvete po listnatih gozdih veliki zvonček (die Frühlingsknotenblume) [slika 112.], čigar perigon sestavlja šest enakih listov. — Po gorskih travnikih, n. pr. na Golici in po kraških pašnikih raste beli narcis ali ključavnica (die weiße Narzisse). V njene globoke medovnike, ki so čebelam zaprti (ime ključavnica!), dospejo le metulji s svojim dolгим rilčkom. Zaradi belih, vonjajočih cvetov jo goje pogosto po vrtih.

Narcisi se ločijo od pravih lilij le po podrastli plodnici.

46. družina: Perunike (Schwertliliengewächse).

Nemška perunika (die deutsche Schwertlilie) [pod. 15.] 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.



Podoba 15. Nemška perunika.

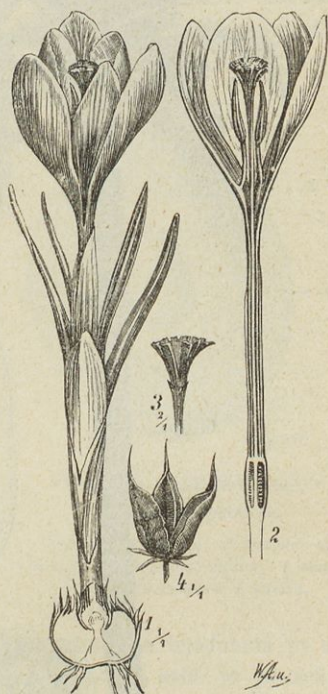
Slednjič se spojita in zrasteta polovici tako, da dobi zganjeni list obliko meča (mečast list). V brezcvetnih listnih mladikah objema in varuje starejši list mlajšega in ta zopet še mlajšega itd.

Na listnatih cvetnih steblih so izprva prav take razmere in je pripravljeno prav tako varstvo za mlado steblo. Stebelni členi se pa kmalu podaljšajo in listi se oddaljijo drug od drugega. Vrh stebela se razvijo trije ali štirje veliki cveti (2), ki so obdani s kožnatimi nožnicami. Iz podrastle plodnice se vzdiguje enojno cvetno odevalo, ki se deli zgoraj v šest velikih, modrobarvnih rogljev. Zunanji trije roglji so temnejši, nazaj zavihani in posredi porastli z rumenimi, žlezastimi kocinicami. Notranji trije roglji so nagnjeni vkup 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 (3).

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, prinaša ali odnaša pelod ter posreduje medsebojno opraševanje.

Plodnica se razvije v tropredelasto glavico (4, 5). Veter maje dolga stebila in raztresa lahko seme iz odprtih glavice.

Velike perigone rumene barve razvija povodna perunika (die Wasserschwertlilie), ki raste povsod po stoječih in mirno tekočih vodah ter je vobče popolnoma podobna nemški peruniki. Seme ima pod semensko kožico z zrakom napolnjen prostor, zato plava na vodi (važnost!). — Sorodni pomladanski žafran (der Frühlingssafran) [slika 113.] se nahaja po travnikih in po grmovju ter cvete spomladi. Podzemno steblo je čebuli podoben gomolj. — Temu podoben je bledovijoličasti pravi žafran (der echte Safran), čigar domovina je Sprednja Azija. Posušene brazde



Slika 113. Pomladanski žafran.

1 cvetoča rastlina, 2 podolžno prerezan cvet, 3 brazda, 4 razprezana glavica.

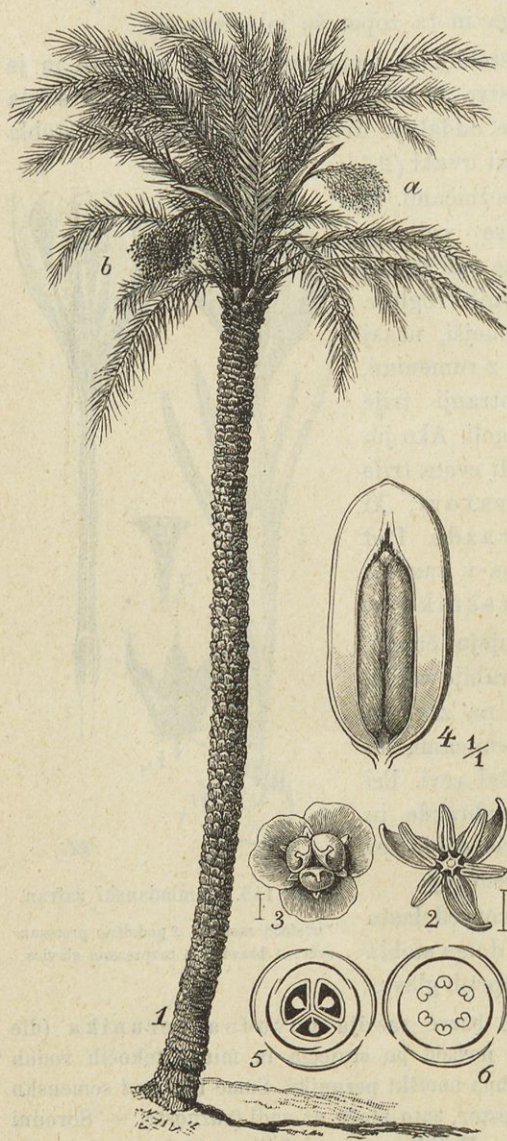
rabijo kot dišava in kot barvilo. — Sorodni meček ali sv. Petra ključ (die Siegwurz) ima somerne, v enostranskih klasih stoječe cvete škrlatnordeče barve.

Perunike so zelišča s čebulastimi gomolji ali s korenikami. Perigoni so navadno pravilni, šestrolistni, prašniki trije. Iz podrastle plodnice nastane glavica.

47. družina: Palme (Palmen).

Datlova palma (*die Dattelpalme*) [slika 114.] raste po deželah severne Afrike in jugozapadne Azije. Goje jo sicer tudi v Italiji in Dalmaciji, a tu ne prinaša užitnega sadu; pač pa dozoreva sad v južni Siciliji in na južnem Španskem. Najbolje uspeva v peščeni zemlji, potrebuje pa mnogo vlage, zato jo vidimo v puščavah samo po zelenicah. Kjer raste palma, tam se v večji globočini gotovo nahaja voda, ki palma lahko dospe do nje z globoko korenino.

Enojnato, pokončno deblo je do 20 m visoko in ima v vrhu gost šop do 3 m dolgih listov. Ti so pernati, posamezni listki pa čvrsti, ozki in žlebasti,



Slika 114. Datlova palma.

1 drevo s pestiči: a, b cvetna lata, 2 prašni cvet (pov.), 3 pestični cvet (pov.), 4 podolžno prerezan plod, 5 diagram pestičnega cveta in 6 diagram prašnega cveta.

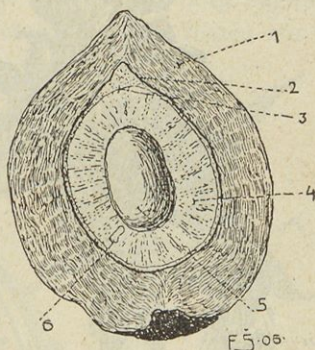
da jih ne poškodujejo viharji in nalivi. Dvodomna rastlina je. Ker pa ne donašajo palme s prašnimi cveti plodov, jih goje ljudje večinoma s pestičnimi cveti ter skrbe za oprašenje sami. Plezajo namreč v vrhove do pestičnih cvetov, jih otepavajo s prašnimi latmi in tako opraše.

Prašni cveti se pokažejo v jako veliki množini, do 10.000 v enem letu, in vise, obdani s kožnato nožnico, izpod listnih pazduh. Posamezni cveti imajo šesterolisten perigon in šest prašnikov, oziroma en pestič. Plodnica dozori v enosemensko, rumeno ali rdečo jagodo. Mesnato, sladko osemenje obdaja kot kamen trdo seme.

Arabcu je ta palma neizmerne važnosti, zato tudi skrbi zanjo ter jo razmnožuje z natiči. Različne zvrsti rode pa različne plodove. K nam prihajajo le plodovi s sočnim, sladkim osemenjem, a Arabcem so manj sladki plodovi tako-rekoč vsakdanji kruh. Dorastlo drevo daje na leto eden do tri cente datlov, ki se uživajo sveži, posušeni ali različno pripravljeni. Toda tudi druge dele izkoriščajo tamošnji prebivalci. Listne brstiče jedo kot zelenjavo, iz debelnega soka se pripravlja palmovo vino, z listi (palmove veje) pokrivajo koče, pletu košare in druge stvari. Čvrst in jako trd les rabi za stavbe in za raznovrstno orodje.

Podobna kokosova palma (die Kokospalme) je enodomna in do 30 m visoka. Donra je ob bregovih Indijskega morja, sade jo pa sedaj po vseh tropiških krajih, ker je najkoristnejša izmed vseh palm. Trorobi, koščičasti plodovi (kokosovi orehi) [slika 115.] so veliki kakor človeška glava. Vsak mesec dozori 15 do 25 teh plodov, ki jih pokriva gladka zunanja koža. Pod njo se nahaja srednja plast osemenja, ki sestoji iz trdnih vlaken, obdajajočih enosemensko koščico. Ta zapira veliko, votlo jedro. V mladih plodovih se nahaja kislastosladka tekočina, kokosovo mleko, ki je jako hladilna pijača. V zrelih plodovih se ta tekočina strdi v votlo seme, ki se tudi uživa, ali pa iztiskajo iz njega kokosovo olje. Izkoriščajo se tudi vsi drugi deli, kakor smo to navedli pri datlovi palmi.

Ameriška koščena palma (die Elfenbeinpalm) ima bela, kakor kost trda semena, ki se porablja kot slonova kost, samo da niso tako prožna. — Indijska trstasta palma (die indische Rotangpalme) ima



Slika 115. Kokosov oreh v podolžnem prerezu.

1 vlaknato osemenje, 2 koščeno osemenje, 3 semenska lupina, 4 seme, 5 votlina v semenu, 6 kalček.

Ko se je razvil novi gomolj, se prikaže na njem z rjavimi lusko-listi zavarovan brstič v obliki stožca, da laže prodre skozi trdo rušo. Ko je to delo spomladi dovršeno, odpadejo luskolisti, ker so izpolnili svojo nalogo.

Votlo steblo ima pet do šest suličastih, navadno rjavolisastih listov, ki obsegajo steblo s široko nožnico. Listi so goli, ne potrebujejo namreč nobenih naprav, ki bi ovirale ali zadrževale hlapenje, ker je na močvirnih travnikih obilo vode.

Krovni listki varujejo številne cvetne popke, ki se razvijo vrhu stebela v škrlatnordeče cvete. Vijakasto zasukana podrastla plodnica nosi someren, šesterolisten perigon. Trije listi tvorijo vkup nagnjeni neko čelado ali streho za notranje cvetne dele, dva lističa sta pa



Slika 117. Cveta čeladaste kukavice.



Slika 118. Čevljev cvet.

1 na medeni ustni sedi muha', ki si je prilepila na glavo pelodini *p* in *p'*, 2 vratni stebrič z medeno ustno: *n* brazda, *r* kljunček, *f* pelodini, *s* vhod v medeno ostrogo, 3: *p* pelodina, *t* pecelj, *k* lepljiva ploščica (pov.).

razprostrta. Navzdol obrnjeni največji, trokrpi list, medena ustna, je temnordeče lisast (medoznak) ter se končuje v votlo ostrogo, ki ima v svojih stenah polno sladkega soka. Tik nad vhom v ostrogo se nahaja velika, trokrpa brazda in takoj nad njo edini prašnik. Na njem je razvita le ena prašnica z dvema predaloma ali vrečicama, ki se odpirata s podolžno razpoko. Zrna cvetnega prahu so zlepljena v vsaki vrečici v betičasto grudico, pelodino, ki je zelenkaste barve. Pelodina je natakknjena na pecelj, okončujoč se v lepljivo ploščico. Ploščici pa tičita v globelici, ki jo pokriva brazdna krpa, takozvani kljunček.

Cveti so sicer majhni, a so daleč vidni, ker so mnogoštevilni in žive barve. Na medeno ustno sedajo razne žuželke, zlasti

muhe in čmrlji. Medoznak jih vodi do vhoda v ostrogo. Nad tem vhom je pa sredi cveta globelica. Ako hoče žuželka z rilčkom v ostrogo, sune z glavo ob kljunček ter ga raztrga. Lepljivi ploščici se sedaj oprostita in se prilepita živali na glavo. Ko zapušča cvet, odnese s ploščicami vred pelodino kot dva rožička na glavi ter se napoti v drug cvet [slika 117.]. Medtem se pa peclja nagneta naprej, in žuželka



Slika 119. Vanilija.

1 cvetoča vejica (pom.), 2 dozorela glavica (pom.).



Slika 120. Banana.

1 rastlina in dve mladiki, 2 pestični cvet, 3 prašni cvet.

zadene v tem cvetu s pelodino ob lepljivo brazdo, ki na njej obtiči nekoliko peloda. Oprášenje je tako izvršeno.

Napravi s svinčnikom naslednji poizkus: Porini svinčnik v ostrogo. Pri tem razčesneš kljunček, da se ga le dotakneš. Ploščici se potem prilepita na svinčnik. Ko izdereš svinčnik, odneseš s ploščicami vred navpično stoječa peclja s pelodino. Peclja se kmalu nagneta proti svinčnikovi konici. Vtakneš li sedaj svinčnik s pelodino v ostrogo drugega cveta, zadeneta pelodni grudici na lepljivo brazdo ter obtičita na njej.

Ako izostanejo žuželke od kukavic, cvetni prah sploh ne more priti na brazdo, ker ostane kot zlepljena pelodina v vrečicah.

Plod je glavica, ki je napolnjena z jako drobnim, prahu podobnim semenom. Veter izpihava in raznaša seme, in to tem laže, ker ga obdaja osemenje kot nekako krilo.

Kukavice se množe torej s semenom in z gomolji, zaradi tega jih je po travnikih včasih tako mnogo. Gomolji imajo mnogo skroba in se rabijo v zdravilstvu pod imenom «salep».

Pri nas je po travnikih še mnogo kukavic z obličastimi ali razdeljenimi gomolji. Jako lepe so one, ki imajo na medeni ustni sliko muhe ali pajka. Najlepša domača kukavica je pa čeveljc (der Frauenschuh) [slika 118.], čigar pisana ustna je podobna čevlju ali čolniju. Glede na obliko, barvo in velikost pa ne moremo primerjati naših kukavic z onimi v tropiškimi krajih, ki se naseljujejo po drevju ter so prava krasota ondotnih gozdov. Taka tropiška kukavica je tudi vanilija (die Vanille) [slika 119.], ki ima v svojih dolgih, ozkih glavicah znano priljubljeno dišavo. Nekatere teh kukavic goje po toplih rastlinjakih kot najdragočenejše lepotne rastline.

Kukavice so zelišča, ki rasto v zemlji ali se pa naseljujejo po drevesih, toda nikdar ne kot zajedalke. Cveti imajo šesterolistne, somerne perigone z medenimi ustnami. Prašnik je navadno en sam in je zrastel s pestičem. Iz podrastle plodnice nastane glavica.

Sorodne banane [slika 120.] razvijejo na tri do šest metrov visokem stebelu šop velikanskih, podolgastih listov, ki jih veter pogosto natrga, ker niso posebno čvrsti. Sredi teh listov se prikaže cvetna betva, ki se končuje v kimast klas z neštevilnimi cveti. Plodovi, kumaram podobne jagode sladkega okusa, so za tropiške kraje prevažno živilo. Bela vlakna cvetne betve so znana pod imenom «manila». Iz njih plete slamnike in vrvi.

49. družina: Kačniki (Arongewächse).

Pegasti kačnik (*der Aronstab*) [slika 121.] raste spomladi po lokah in senčnatih gozdih, zato ima velike, tanke in pegaste liste. Listi stoje poševno; po njih se odtaka dežnica proti koreninam, ki izvirajo iz močne, gomoljaste korenike. V njej, kakor tudi v listih, se nahaja hudo žgoč strup, zato se ogibajo kačnika vse živali.

Brezlistno steblo ali betva se končuje v betič (Kolben), ki ga obdaja in varuje velik, bledozelen tulec. Zgornji, debelejši del betiča je gol in vijoličast. Pod njim se nahaja kolobar srhkih dlačic, ki so tudi na kraju, kjer je tulec nekoliko zožen. Pod dlačicami je venec golih prašnih cvetov in na dnu betiča venec golih pestičnih cvetov. Močen, za nas neprijeten vonj, očitni tulec in vijoličasti betič vabijo

mušice, ki dobijo v tulcu nele medu in peloda, temveč tudi varno in toplo zavetišče. Lahko jim je priti skozi dlačice v tulec, ali pot nazaj jim je zaprta, dokler te ne ovené. Ako prinese mušica s seboj pelod iz drugega kačnika, oprashi brazde, ki prej dozore. Zaprta je pa potem v tulcu toliko časa, da se odpro prašnice. Šele sedaj ovené dlačice, in s pelodom posute žuželke zapuščajo cvet. Sočne, škrlatnordeče jagode zobljejo ptice ter razširjajo rastlino.

Sorodno kalo z velikim, belim tuncem, vidimo pogosto spomladi po sobah in pri vrtnarjih.

50. družina: Trave (Gräser).

a) Klasnate trave (Ährengräser).

Rž (*der Roggen* oder *das Korn*) [slika 122.] sejemo kot ozimino ali kot jaro žito. V kalečem rženem zrnju opazimo prav take dele, kakor smo jih opisali pri kalečem fižolu (str. 19.), samo da dovaja edina kalica kalčku v semenu nakopičeno hrano. Iz kalečega semena se prikaže koreninica in potem vse polno vlaknatih koreninic, ki segajo globoko v zemljo. Rž uspeva torej tudi v suhi peščeni zemlji.

Navzgorraste izprvale brstič, ki se prerije na dan s pomočjo prvega lista, ki varuje rastlinico kot čvrsta nožnica, prodirajoča zemljo s trdo, klinasto konico. Zunaj zemlje se ta nožnica odpre, in se prikaže prvi zeleni list.

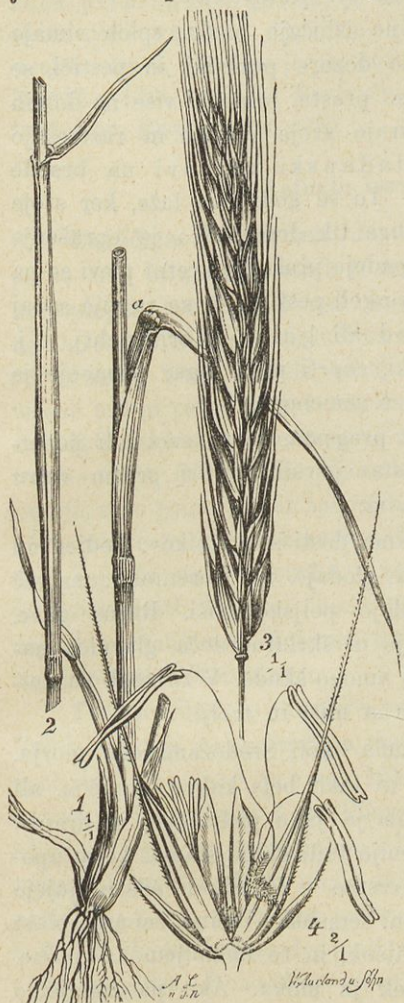


Slika 121. Pegasti kačnik.

1 cvetna rastlina, 2 cvetni betič, 3 prašnika, 4 pestič, 5 podolžno prerezan pestič, 6 povprečno prerezan pestič, 7 plodni klas.

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

Do dva metra visoko steblo imenujemo bil (der Halm). Šibka je in votla pa vendar dovolj čvrsta, da nosi liste in klas in da klubuje vetru. V debelejših kolen-



Slika 122. Rž.

1 in 2 stebelni del z listi in s korenino, a listna kožica, 3 klas, 4 klasek.

cih [slika 123.] dele dolgo bil povprečne stene na krajše cevi, kakor smo to videli pri beli mrtvi koprivi (str. 72.). Ker dolnji del bili več trpi, stoje kolenca bliže drugo drugemu. Vsak list ima nožnico v obliki dolge cevi in listno ploskev. Nožnice starejših listov, ki izvirajo iz dolnjih kolenec, obdajajo del členaste bili, ki je nad vsakim kolencem šibka in mehka ter potrebuje nožnične podpore zaradi večje trdnosti, zlasti ob hudem vetru. Nožnica najvišjega lista pa varuje klas, dokler se ne razvije in iztegne.

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



Slika 123. Cel in podolžno prerezan del bili s kolencem.

Klas se stoji iz klaskov in vsak klasek iz dveh cvetov. Dve majhni ogri-
njalni plevi

(Hüllspelzen) obdajata vsak klasek, vsak cvet pa dve cvetni plevi (Blütenspelzen), namreč zunanja v dolgo reso (Granne) podaljšana krovna pleva (Deckspelze) in notranja predpleva (Vorspelze), ki je brez rese. Cvetni plevi tesno obdajata in varujeta

še nerazvite cvetne dele, in sicer nadrastlo plodnico z dvema velikima, peresastima brazdama in tri prašnike.

Neznatni cveti ne vonjajo in ne izločajo medu, sploh nimajo ničesar, kar bi vabilo žuželke. Ko dozore prašniki in pestiči, se odpro cvetne pleve. Velike brazde so proste, prašniki vise na dolgih in tankih nitih zunaj cvetov, odpirajo svoje vrečice in raztresajo suhi prah, ki ga raznašajo pomladanski vetrovi na brazde sosednih bili. To se godi tem laže, ker stoje bili gosto druga tik druge. Ko je oprasenje dovršeno, odpadejo prašniki, cvetni plevi se pa zopet zavijeta okoli pestiča, ki se razvija sedaj v žitni plod ali golec (Kornfrucht), t. j. v enosemiski, zaprti plod, čigar osemenje je tesno zrastle s semenom.

Če je rž pregosta, se v senci bili potegnejo, toda ostanejo šibke. Pri prvem vetru poleže taka rž.

To žito ima dosti sovražnikov. Podjedi in druge ličinke glodajo na koreninah, največ škode pa delajo poljske miši. Razne glive, n. pr. žitna rja in škrlatnordeča glavica napravljajo tudi mnogo škode. V žitnicah pa uničijo mnogo zrna miši in molji.

Rž je doma okoli Sredozemskega morja. Ržena moka ni tako bela kakor pšenična, ali črn, ržen kruh je jako priljubljen in hraniv. Prav tako cenijo tudi dolgo slamo, ki se uporablja raznovrstno. V mlinu odstranjujejo mlinski kameni semensko lupino, zunanjo plast hraniva in kalček, in to imenujemo otrobe. Zmleti ostanek je moka. Ako pa zmeljemo cela zrna, je kruh iz take moke bolj hraniv in bolj črn, a težje prebavljiv.

H klasnatim travam spadajo razen rži: pšenica (der Weizen), ki 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. — Ječmen (die Gerste) uspeva jako visoko proti severu. Plod je luščinat, obdajata ga namreč cvetni plevi. V stopah oluščeni ječmen



Slika 124. Omotna ljulika.

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

kuhajo, iz moke pečejo kruh, največ ga pa porabijo pivovarji. — Plazeča pirnica (die Quecke) je najhujši plevel po vrtnih potih. — Sem spada tudi omotna ljulika (der Taumellolch) [slika 124.], edina strupena trava. Videti jo je pogosto med ovsom in ječmenom. — Trpežna ljulika (das englische Raygras) se seje pogostoma za travnjače, ker tvori lepo, gosto, zeleno rušo.

b) Latnate trave (Rispengräser).

Turščica ali **koruza** (*der Mais* oder *Kukuruz*) [slika 125.] je edino žito, ki smo ga dobili iz tropične Amerike. Zdaj jo sade povsod po toplejših krajih, pri nas posebno na Ogrskem. Bistveno se loči turščica od drugega žita. Debela, okoli 2 m visoka bil ni votla, ampak napolnjena s sladkim strženom. Korenine so slabe ter ne držijo 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 bil z velikimi nožnicami ter dovajajo dežnico koreninam.

Turščica ima enodomne cvete. Vrh biliti razvija 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 stojijo pestiči na betiču, in vsi mole s svojimi brazdami iz krovnih listov, da jih more oprasiti veter, razna-



Slika 125. Turščica ali koruza.

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

šajoč cvetni pelod. Gola, nekoliko ploščata, navadno rumena ali rdeča zrna so na olesenelem vretenu v podolžnih redéh.

Za južne kraje je turščica jako važno žito. Nezreli betiči se uživajo pečeni. Zrela zrna zmeljejo v rumeno moko, ki iz nje peko



Slika 126. Oves.

1 lat, 2 klasek z dvema cvetoma, 3 diagram.



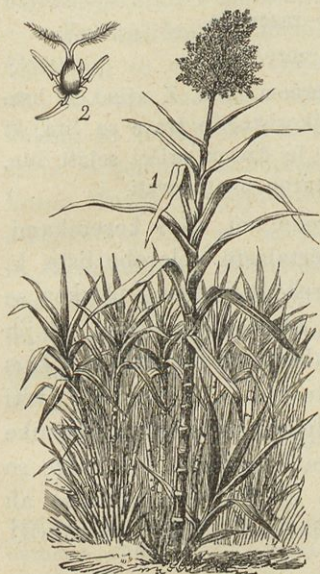
Slika 127. Riž.

1 lat, 2 odprt cvet.

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 ne morejo dozoreti zrna, 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 stebila rabijo tudi za kurivo.

K latnatim travam spada razen turščice, ta seveda le glede prašnih cvetov, oves (der Hafer) [slika 126.], ki ga sejejo sedaj povsod kot krmo za konje in kuretino. Uspeva tudi v slabši zemlji in pod neugodnim podnebjem. Oves je edino žito, ki zori po gorskih krajih, in



Slika 128. Sladkorni trst.

1 cvetoča rastlina, 2 cvet s prašniki in pestičem.



Slika 129. Indijski trst.

1 trstova šuma, 2 stebelni del z vejami.

ki ga sejejo daleč proti severu na Škotskem in Norveškem. Iz moke peko kruh ovsenjak, ki pa ni posebno okusen. Oves sejejo spomladi. Podolgasto, špičasto ovseno zrno je luščinasto. — Po toplejših legah sejejo po 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) [slika 127.], ki se z njim živi več sto milijonov ljudi v Aziji. Sedaj je pa tudi važno živilo zlasti za južno Evropo. Riž raste po rečnih nižinah toplejših krajev. Ko cvete, je treba polja poplaviti. Iz zrn napravljajo tudi žganje (arak) in rižni škrob. —

Po stoječih vodah raste naša največja trava trstika (das Schilfrohr), ki daje zlasti 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) [slika 128.], ki ima v svojih steblih mnogo sladkorja. Sedaj ga goje povsod po toplejših krajih, zlasti v Srednji Ameriki. — Čez 20 m visoke, čvrste bili razvija indijski trst ali bambus (das Bambusrohr) [slika 129.], in sicer tako gosto, da ni mogoče prodreti skozi njega. Olesenele bili se uporabljajo raznovrstno.

Tudi večina senožetnih trav ima latnato razcvetje.

Spoznava žita po polju tudi prej nego zore!

Trave rastejo družno po vročem in zmernem pasu. Z njimi se hrani: 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.

Trave so rastline z vlaknatimi koreninami ali s korenikami. Navadno votlo, členasto deblo (bil) ima črtalaste, celorobe 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. Enosemiski zaprti plod je ali gol (rž, pšenica) ali luščinat, t. j. obdan s trpežnima cvetnima plevama (ječmen, proso, riž).

51. družina: Šaši (Riedgräser).

Pomladanski šaš (das Frühlings-Riedgras) [slika 130.]. Drobná korenika poganja podzemne pritlike ali živice in pokončna, trtoroba stebila. Vrhú stebila nahajamo prašen klas in pod njim dva ali več pestičnih klasov. Rastlina je vetrocvetka, zato ima dolgonitaste prašnike in velike brazde.

Cvete zgodaj spomladi po tratah in gričih. Dasi je nizka rastlina, jo vendar lahko opaziš, ker trava še ni pognala.

Drugi, travam podobni šaši rasto v veliki množini po močvirnem svetu ter dajejo malovredno „kislo seno“, ki ga zaradi ostrih listov ne mara živina. — Po mokrih travnikih je videti lepi muneč (das Wollgras), čigar klaske pokrivajo bele dlačice (cvetno odevalo). Veter jih

zaraditega lahko raznaša in razširja. — Iz ličja sorodnega, do tri metre visokega egiptovskega papirovca (die Papierstaude) so delali prvi papir.

Zakaj nekatere rastline lahko zgodaj cveto? Ali poznaš razen enokaličnic tudi še druge rastline z enojnim cvetnim odevalom? Katere enokaličnice imajo somerne cvete? Naštej najvažnejše družine enokaličnic!

Enokaličnice (Einkeimblättrige) so cvetoča zelišča ali drevesa z eno samo kalico, ki dovaja kaleči rastlini v semenu nakopičeno hrano. Mnoge razvijajo čebule ali gomolje. Listi so celorobi in vzporedno ali slokastožilnati. Navadno troštevni cveti imajo enojno cvetno odevalo (perigon).



Slika 130. Pomladanski šaš.

1 cvetoča rastlina, 2 prašni cvet, 3 krovnna luska
pestičnega cveta, 4 pestični cvet.

Pregled kritosemenk.

Dvokaličnice in enokaličnice razvijo osnove bodočih semen ali semenske popke v plodnicah. Ker vsled tega njih semena obdaja in pokriva iz plodnice nastalo o semenje, jih imenujemo **kritosemenke** (bedecktsamige Blütenpflanzen).

II. oddelek: Golosemenke.

III. razred: Storžnjaki.

52. družina: Iglasto drevje (Nadelhölzer).

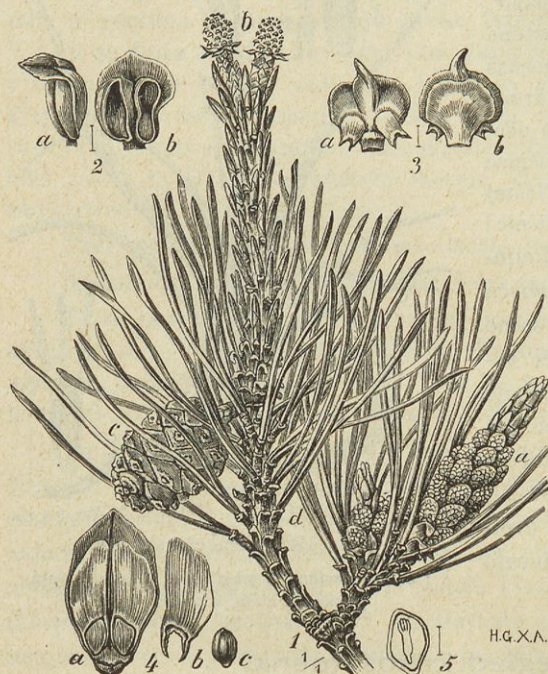
Gozdni bor (die gemeine Kiefer oder Rotföhre) [slika 131.] raste po nižavah in po gričih, zlasti na peščenih tleh. Nahaja se pa tudi po nerodovitnih krajih, kjer ne uspeva nobeno drugo drevo.

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

dež pride lahko do njih.

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

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



Slika 131. Gozdni bor.

1 cvetoča vejica: a prašne mačice, b plodni mačici, c enoleten storž, d igli; 2 prašna lista: a odstrani, b odzunaj; 3 plodni luski s semenskima popkoma: a odznotraj, b odzunaj; 4 a plodna luska s semenoma, b krilo, c seme; 5 seme v prerezu.

skupaj. Te igle so izprva jako nežne, zato jih obdajajo med seboj zlepljeni luskolisti. Pozneje vidimo ob začetku listov le kratke, bele nožnice.

Bodeče igle so zelo čvrste in trdne. Ker imajo le malo listnih rež, izhlapeva skozi nje malo vode. Ako pade spomladi sneg na listnato ozelenelo drevje, polomi veje, ker se nabere na širokih listih. Na vedno zelenih iglastih borovih listih se pa ne more nabrati toliko snega, da bi se lomile debele in gibke veje.

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

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

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

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

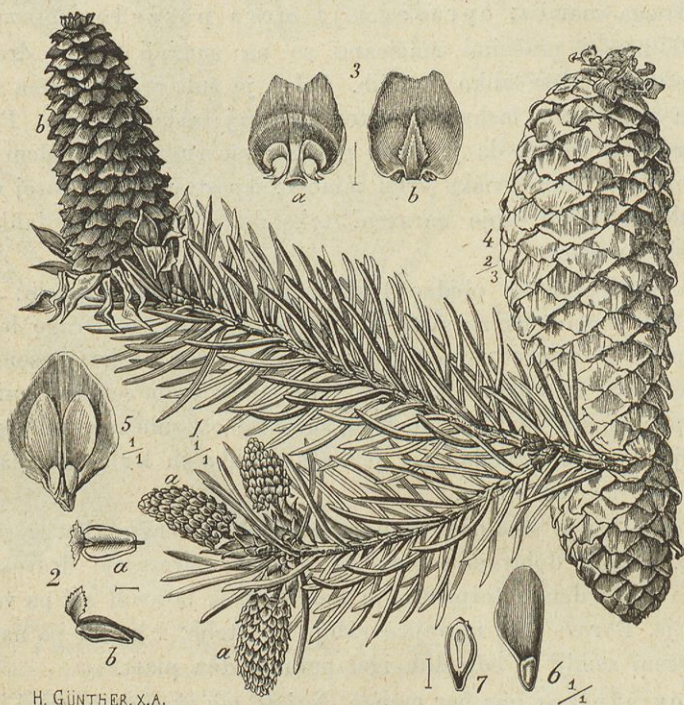
Po oprašenju se plodne luske zapro in zlepijo s smolo; seme se razvija popolnoma zavarovano v zelenem storžu. Drugo leto se storž poveča, nagne navzdol in njegove plodne luske olesené ter porjavé. Šele spomladi v tretjem letu je dozorelo seme. Storž visi sedaj popolnoma navzdol, njegove luske se ob suhem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

Borov les je smolnat, torej jako trpežen; ceni se kot gorivo in stavivo. Smolo dobivajo s tem, da globoko narezujejo drevesa. Iz borove smole delajo terpentini in kolofoniji, iz borovih saj pa voščilo za čevlje. Borove igle in vejice rabijo za steljo, v gozdu pa nastane na peščeni zemlji iz odpadlih igel prva plodna plast.

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

Podobni črni bor (die Schwarzföhre) ima sivo lubje, mnogo daljše, temnozelené igle in večje storže. Jako je razširjen po Avstrijskem. Pri nas uspeva med vsemi drevesi najbolje na golih kraških tleh. — Ležeče, semintja zvito deblo ima pritlikavi bor ali rušje (die Zwergkiefer oder Legföhre), ki raste pri nas po visokih planinah na krajih, kjer ni plazov. — Okoli Sredozemskega morja raste pinija (die Pinie), ki ima širok, ploščat vrh, ter rodi velike, jajčaste storže z užitnimi semeni (pinijole).

Smreka (*die Fichte*) [slika 132.] tvori razsežne gozdove po gorah v srednji in severni Evropi. V Alpah raste do 1800 m visoko. V gozdu stoje 30 do 40 m visoke smreke navadno tako gosto, da ne rasto v senci pod njimi nikake rastline. Tudi živali ni tam, ker ne dobijo niti skrivališča, niti hrane. Ker nima glavne korenine, uspeva s svojimi vodoravno razrastlimi koreninami tudi v plitvi zemlji. Ali prav zaradi tega jo večkrat izruje vihar.



H. GÜNTHER. X.A.

Slika 132. Smreka.

1 cvetoča vejica: *a* prašne mačice, *b* plodna mačica; 2 prašnik: *a* odzunaj, *b* odstrani; 3 plodna luska: *a* odnotraj s semenskima popkoma, *b* odzunaj s krovno lusko; 4 storž, 5 plodna luska s semenoma, 6 seme, 7 seme v prerezu.

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

Cveti so enodomni. Prašne in pestične mačice so podobne borovim. Rdečkaste, pokončne pestične mačice rasto po oprášenju dalje in so drugo leto do 15 cm dolgi storži. Ti se sedaj povesejo

in odpro ob lepem vremenu olesenele luske. Veter pa raznaša izpadlo krilato seme. Pozneje odpade cel storž.

Bela, mehka smrekovina se teše v bruna in reže na deske. Smola daje terpentinsko olje in kolofonij, lubje se pa uporablja za čreslo.



Slika 133. Jelka.

1 cvetoča vejica: a prašne mačice, b plodna mačica; 2 prašni listi: a odzunaj, b odstrani; 3 krovna in plodna luska s semenskima popkoma: a odzunaj, b odzunaj; 4 storž, 5 plodna luska s semenoma, 6 plodna luska dozorelega storža, 7 seme, 8 seme v prerezu, 9 igla odspodaj.

Izmed sovražnikov je omeniti smrekovega lubadarja in smrekovega prelca.

Podobna jelka ali hoja (die Tanne) [slika 133.] ima sivkasto lubad in ploščate igle, ki so razvrščene češljasto dvoredno. Štorži stoje na vejah pokončno, a plodne luske odpadajo s semenom vred.

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

Macesen (*die Lärche*) [slika 134.] 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 bolje za macesen, nele zaradi izhlapevanja, temveč tudi zato, da se na njem ne more nabrati preveč snega, ki bi ga gotovo porušil.



Slika 134. Macesen.

Mnoge vejice se posuše, ostanejo na deblu ter bodejo, in tako je vršič mladih dreves varen pred srnami, domačimi in divjimi kozami. Ko pa deblo nekoliko zraste, mu 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 opraševanje po pomladanskih vetrovih jako lahko. Pestične mačice se razvijo do jeseni v male, jajčaste storžje, 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 terpentin.

Šopaste, a vednozelenne igle ima tudi libanonski ceder (*die Zeder vom Libanon*). Njegovo deblo ni ravno kakor pri večini storžnjakov, ampak je podobno bolj hrastovemu. Čez 3000 let stari cedri se dobe še na Libanonu. Rdečkasto cedrovino jako cenijo rezbarji.

Brina (*der Wacholder*) [slika 135.] je grm, redkeje nizko drevo, ki raste v hosti, po pašnikih, tudi v najslabši zemlji. Vednozelenne igle so zelo priostrene in stoje po tri v vretencu skoraj vodoravno ter dobro varujejo rastlino živalske žrtnosti.

Dvodomni cveti se pokažejo spomladi v listnih pazduhah. Prašni cveti so združeni v majhne, rumene mačice, ki nosijo pod ščitastimi krovnimi listi tri do šest sedečih prašnikov. Pestične mačice so še manjše, zelenkaste, sestavljene iz plodnih lusk. Zgornje tri luske obdajajo semenske popke. Ti trije luskolisti zrasto in omesene pozneje ter tvorijo trosemenski storž, ki je podoben



Slika 135. Navadna brina.

1 vejica s prašnimi cveti, 2 vejica s plodnimi cveti in s plodovi, 1a prašna mačica, 2a plodna mačica, 3 vrh plodne mačice s semenskimi popki, 4 seme.



Slika 136. Tisa.

1 vejica s plodnimi cveti, 1a prašna mačica, 1b ščitasti prašni list odgoraj in 1c odspodaj, 2 plodni cvet, 2a plodni cvet v prerezu.

jagodi; imenujemo ga tudi brinovo jagodo. Ta plod je izprva zelen, dozori šele nastopno leto ter je potem črn in modroslivast.

Zrele plodove zobljejo pozimi kaj rade brinovke, ki potem razširjajo neprebavno seme. Iz njih kuhajo brinovec ali jih rabijo za kadilo, dišavo in v zdravilstvu. Rdečkasti les cenijo posebno strugarji.

Sorodna cipresa (die Zypresse) ima pokončne, četverorobate veje, ki jih pokrivajo temnozeleni, luskasti listi. Cveti so enodomni. Mali

storži imajo pod olesenelimi, ščitastimi luskami mnogo semena. Cipresa raste okoli Sredozemskega morja ter spominja glede oblike na laško topol. Zaradi mračne zunanosti jo sade že od starodavnih časov po pokopališčih. — Ne smemo je pa zamenjati s podobno kleko (der Lebensbaum), ki je jasnejše barve ter ima bolj razkrečene veje.

Tisa (die Eibe) [slika 136.] raste večinoma posamezno, videti jo je pa pogostoma v nasadih in živih mejah. Glede listov spominja na jelko. Cveti so dvodomni. Plodni cveti nosijo en sam sedeč semenski popek, ki se pokrije ob dozorevanju z živordečim, mesnatim plaščem. Mladike so strupene.

Spoznavaj razno iglasto drevje! V čem se loči drugo od drugega? Kateri storžnjaki imajo iglaste, kateri luskaste liste? Kateri imajo enodomne, kateri dvodomne cvete? V čem se ločijo od eno- in dvokaličnic?

Storžnjaki so lesaste rastline ali grmi navadno z vednozelenimi, iglastimi ali luskastimi listi. Eno- ali dvodomni cveti tvorijo mačice. Pestične mačice sestavljajo plodne luske, ki za njimi tiče goli semenski popki. Če plodne luske olesene, tvorijo lesasti storž, če omesene pa jagodasti storž ali pajagodo. Izvečine rasto v severnem zmernem pasu, tvoreč cele gozdove.

Pregled golosemenk.

Golosemenke imajo gole cvete in gole semenske popke, ki ne tiče v plodnici. Kalček obdajajo v vretencu stoječe, iglaste kalice.

Pregled cvetnih rastlin.

Kritosemenke in golosemenke tvorijo I. oddelek rastlinstva. Vse te rastline razvijajo cvete in semena, zaradi tega jih imenujemo **cvetne rastline** (Blütenpflanzen).

B. Brezcvetne rastline.

1. razred: Praproti (Farne).

Glistna podlesnica (*der Wurmfarn*) [slika 137.] raste pogosto po vlažnih gozdih in ob potočnih bregovih.

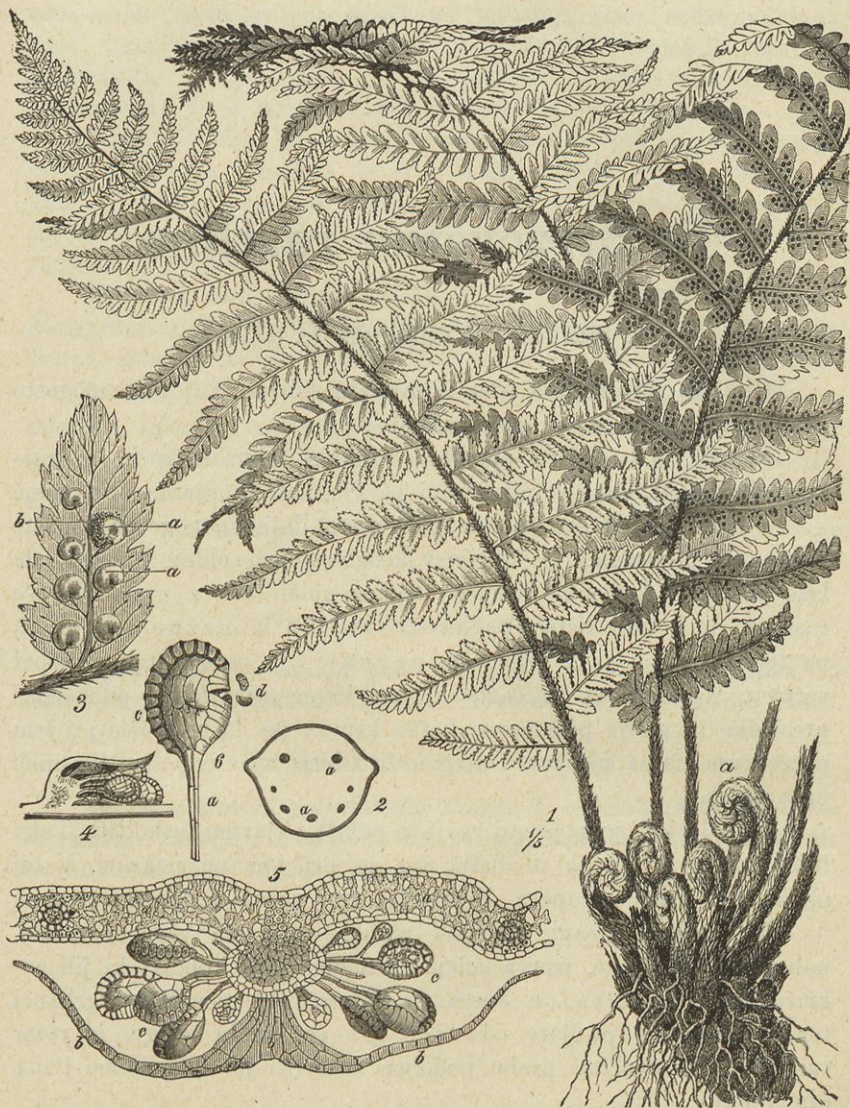
Poševno koreniko pokrivajo ostanki odmrlih listov in črno-rjavi luskolisti, na spodnji strani pa vlaknate korenine. Na enem koncu korenika odмира, na drugem raste dalje in poganja šopaste liste ali mahala, ki tvorijo v krogu stoječi obliko livnika, da laže dovajajo koreniki dežnico. Kakor sploh vse v senci rastoče rastline, ima tudi listna podlesnica velike in nežne liste. Da pa te listov ne trga veter, 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. Odtrgani listi hitro vene in jeseni jih uniči prva slana.

Mlad list je polžasto zavít in pokrit z rjavimi luskolisti. Tako laže pririje iz zemlje in listja ter se pri tem ne pokvari. V tej obliki tudi manj izhlapeva. 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 glavice. Te se kmalu odpro, in veter raznaša silno drobna, prahu podobna zrna, ki jih imenujemo tros (die Spore).

Na vlažni zemlji prične tros v par dneh kaliti ter se razvije v zemlji v majhno, zelenemu, srčastemu lističu podobno predkal [slika 138.]. Na tej predkali se razvije potem plojenja mlada podlesnica.

Razvitek: rastlina, tros, predkal, mlada rastlina — to opazujemo pri vseh praproti.



Slika 137. Glistna podlesnica.

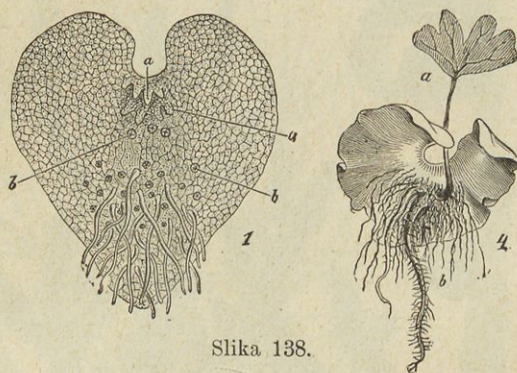
1 rastlina (pom.): a nerazviti listi; 2 povprečni korenični prerez: a konopci cevnih povezkov; 3 spodnja stran listne krpice s plodnimi kupčki: a zastiralce, b trosna glavica; 4 podolžno prerezan plodni kupček; 5 plodni kupček v povprečnem prerezu: a listno staniče, b zastiralce, c trosne glavice; 6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

Nežna predkal se jako rada posuši in pogine, zato uspevajo praproti le v vlažni gozdni zemlji.

Korenika je važno zdravilo proti trakulji in glistam.

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 dvoglavega orla (ime!). — Sladka koreninica (der Tüpfelfarn oder das Engelsüß) ima sladko koreniko in podolgaste, pernatte liste. — Pri jelenovem jeziku (die Hirschzunge) se razvijo na nerazdeljenih listih dvoredni podolgasti plodni kupčki. — Po vlažnih, senčnatih gozdih vročega pasu rasto do 20 m visoke drevesaste praproti.

Spoznavaj domače praproti!



Slika 138.

1 predkal s koreninicami, 2 predkal z mlado rastlinico:
a prvi list, b korenina.

Kakor smo videli pri fižolu (str. 19.), se nahaja v vsakem semenu kalček, t. j. osnutek nove rastline. Tros se pa loči od semena, da sestoji iz ene same stanice, torej nima mnogostaničnega kalčka.

Praproti imajo koreniko, ki poganja navadno pernata mahala. Na spodnji strani mahal so z zastiralci pokriti kupčki trosnih glav. Iz troša nastane predkal, na njej potem oplojenja mlada rastlina. Večina jih raste v tropičnih krajih.

2. razred: Lisičjaki (Bärlappe).

Navadni lisičjak (der gemeine Bärlapp) [slika 139.] raste pogosto po jelovih gozdih in po gorskih tratih. Dolga, plazeča, vilastovejnata stebila pokrivajo zeleni luskolisti. Posamezne vejice se

vzdignejo in podaljšajo v redkolistnate peclje, ki imajo v vrhu navadno po dva plodna klasa. Klas sestavljajo dolgi krovni lističi,



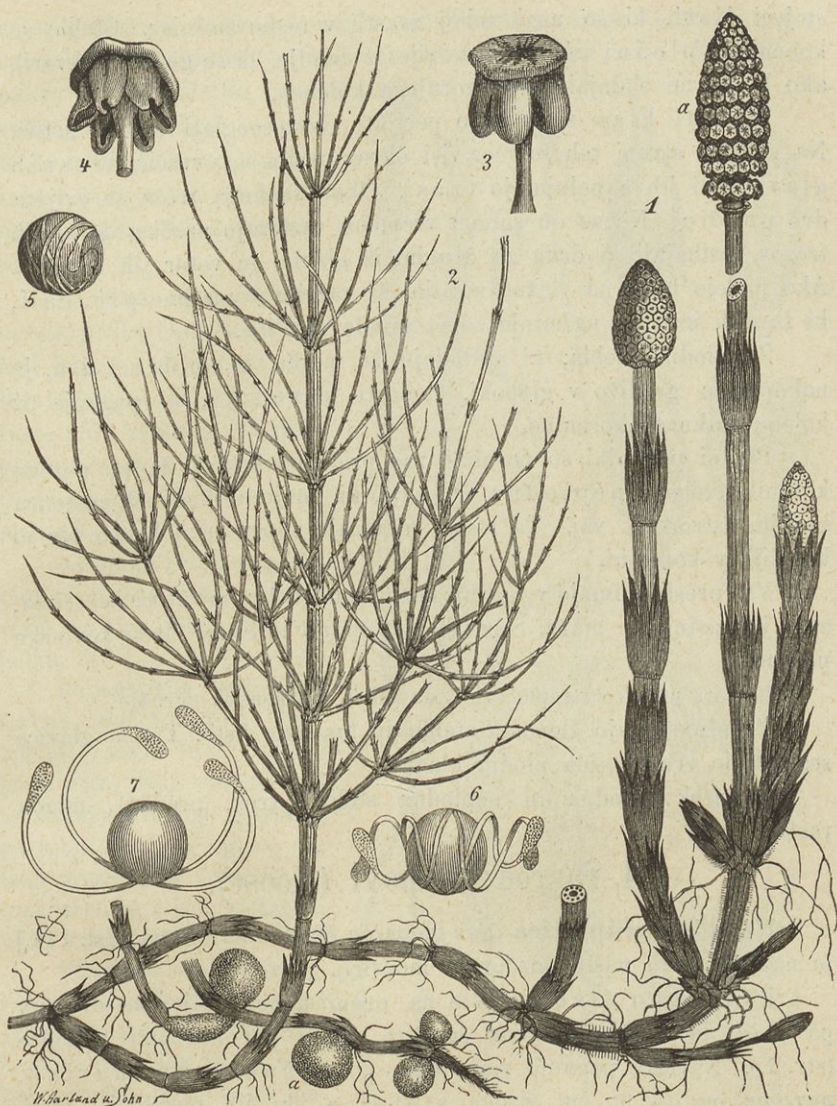
Slika 139. Navadni lisičjak.

1 trosonosna rastlina, 2 krovni listič s trosno glavico (pov.),
3 trosi.

ki imajo na notranjem dnu ledvičaste trosne glavice, napolnjene z drobnim, rumenim trosom. Iz kalečega trosu se razvije predkal, in na njej potem oplojenja mlada rastlina.

3. razred: Preslice (Schachtelhalme).

Njivna preslica (*der Ackerschachtelhalm*) [slika 140.] je navaden plevel po mokrih, peščenih njivah in v cestnih jarkih.



Slika 140. Njivna preslica.

1 plodna stebila, α klas; 2 neplodno steblo, 3 krovni listič s pecljem in trosnimi glavnicami odstrani in 4 odspodaj, 5, 6 in 7 trosi s pračicami.

Spomladi poganjajo iz zemlje votla, kolenčastočlenasta, rumenkasta plodna stebila. Spodnji, mladi členi so dalj časa nežni in mehki, zato jih obdajajo in varujejo v kolencih izvirajoči, v vretencih

stoječi listi, ki so med seboj zrastle v tesno nožnico. Steblo se končuje v plodni klas. Ko ta rije iz zemlje, bi se gotovo pokvaril, ako bi ga ne obdajali listi zgornjega kolenca.

Plodni klas sestavljajo pecljati, šesterooglati krovni lističi. Na spodnji strani teh lističev visi okrog peclja šest vrečic, trosnih glavice, ki jih napolnjujejo trosi. Okoli vsakega trosa se ovijata dve pračici. Ko se ob suhem vremenu raztezajo pračice dozorelih trosov, prihajajo ti drug za drugim iz glavice, in veter jih raznaša. Ako padejo trosi na vlažno zemljo, se razvijo v majhne predkali, ki iz njih izvirajo nazadnje zopet mlade rastline.

Za plodna stebila, ki prihajajo že marca in aprila na dan, je nakopičeno gradivo v globoki, členasti koreniki, ki poganja iz kolenc vlaknate korenine.

Plodni poganjki so porabili vso pričuvno hrano. Poleti požene korenika zelena, neplodna stebila, ki imajo ob kolencih vretenca tankih, ostrorobih vej. Ta stebila nabirajo zopet novo hrano ter jo kopičijo v koreniki.

Vse preslice imajo v zgornji kožici mnogo kremenske kisline, zato jih živina ne mara. S preslicami čistijo in likajo zlasti kovinske posode.

Razžari preslice na pločevini, da dobiš kremensko ogrodje!

Preslice imajo členasta stebila in luskaste liste. Trosne glavice sestavljajo vrhu stebila plodni klas.

Razvitek: plodna in neplodna stebila, tros, predkal, mlada rastlina.

4. razred: Mahovi (Moose).

Navadna praprotica (*das gemeine Haarmützenmoos*) [sl. 141.] je največji mah naših gozdov in močvirij.

Podzemno steblo raste na enem koncu dalje, na drugem pa gnije in odмира, kakor smo to videli pri koreniki vetrnice (str. 1.). Navzdol poganja rjave dlake, korenske kosmatine, navzgor pa do 30 cm visoka stebelca, ki jih poraščajo gosti, zeleni lističi. Ob suhem vremenu se listi tesno drže stebila (manjša površina zaradi hlapenja!), ob mokrem se pa oddaljujejo od njega.

Iz nekaterih stebelc se vzdigujejo dolge, rdeče ščetine, ki imajo v vrhu četverooglato pušico s kapico (3). Ko odpadeta kapica in pod njo ležeči pokrovec (4), se prikaže ustni obrob (5), ki zapira ustje. Ako se ob suhem vremenu vzdignejo ti zobci, maje

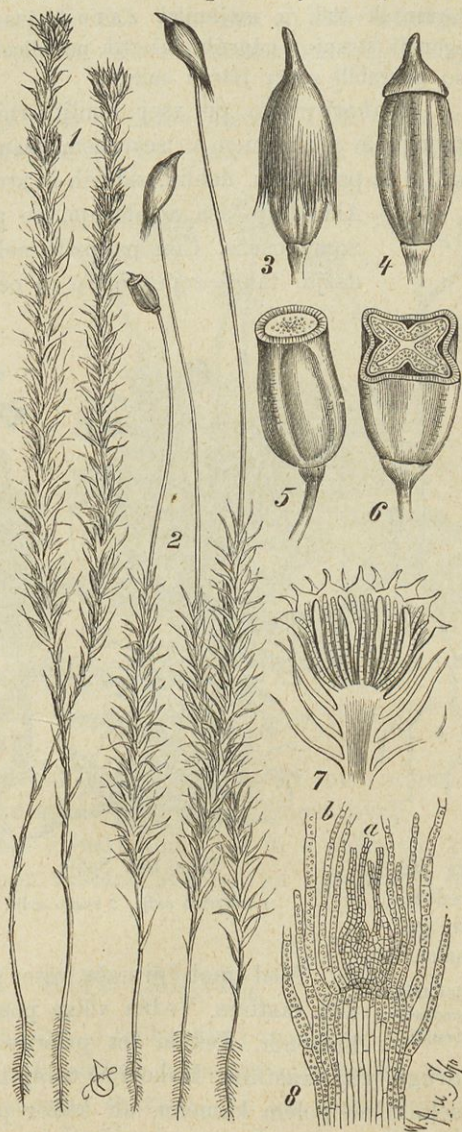
veter pušico in raztresa suhi tros. Vlažnega trosa veter ne more raznašati, zato zobci ob vlažnem vremenu zapro ustje. Kapica in pokrovec varujeta še nerazvito pušico vlage in premočnih solčnih žarkov. Ko tros dozori, sta ti varovalni napravi nepotrební ter odpadeta.

Iz trosa se razvije na ugodni podlagi nitasta predkal [slika 142.] in na njej brstiči (c), ki iz njih izraste nova rastlina. Na rastlinah vzrasto zopet po osnovi posebnih plodil trosonosne pušice.

Po vlažnih krajih po gozdu tvorijo mehke tratice razne vrsti sedja (das Astmoos) [slika 143.].

Po močvirjih rasto blede šotni mahovi (die Torfmoose) [slika 144.], tvoreč goste ruše. Njih spodnji deli ne morejo v vodi ne strohneti, ne zginiti, pač pa oglené ter tako pripravljajo šoto. S svojimi stebli in z listi vsrkavajo vodo kakor goba.

Od navadnih mahov se razlikuje v marsičem studenčni jetrenjak (das Brunnen-Lebermoos) [slika 145.], ki je kaj navadna rastlina po mokrotnih mestih. Njegovo steblo je listasto, nepravilno krpasto in na spodnji strani porastlo s koreninicami in z majhnimi luskolisti. Iz zgornje strani se vzdigujejo pecljati plodilonosci, ki so ali



Slika 141. Navadna praprotnica.

1 stebelce, 2 stebelca s trosonosnimi pušicami, 3 pušica s kapico, 4 pušica brez kapice, 5 pušica brez pokrovec, 6 povprečno prerezana pušica, 7 in 8 stebelna vršička s plodili, ki se iz njih razvijajo ščetine s pušicami.

ščitaste (1) ali zvezdaste oblike (2). Na njih se razvidijo trosne pušice, in iz trosov zrastejo zopet mlade rastline. Razmnožuje se pa jetrenjak tudi z majhnimi zarodnimi brstiči, ki nastanejo na zgornji strani v odprtih, čašastih posodicah. Prej so ga rabili zoper jetrne bolezni.

Mahovi rasto po vsej zemlji, ruše pa tvorijo le v zmernem in severnem pasu. Naselijo se po skalah, deblih, zidovih in strehah.

Ako dalj časa ne dežuje, se popolnoma osuše. Čim pa pade nekoliko dežja, takoj zopet ožive in ozelene.



Slika 142.
Predkal
šotnega
mahu.

a kaleči tros,
b predkal,
c brstiči.



Slika 143. Sedje.

1 trostrano sedje, 2 svetlo sedje.



Slika 144. Bledi šotni mah.

Med mah prinaša veter prah, ki se druži z odmrliimi deli rastline. Vedna vlaga pospešuje preperenje in prhnenje kamenja. Tekom let pripravijo mahovi plodno zemljo za druge, višje rastline. Mahovi so torej z lišaji vred (str. 158.) prvi naselniki na golem kamenu, ali kakor pravimo, mahovi orjejo ledino.

Na močvirnih tleh nastane iz odmrlih mahov šota. Ako zmešamo to s peskom, nastane plodna zemlja.

Mahovi, zlasti pa šotni mahovi, sprejemajo silno množino vode. Ako se vlije ploha na gole vrhe, odteče takoj večina vode. Potoki

in reke naraščajo, in posledica temu so povodnji. Če pa nekoliko časa ne dežuje, nastane zopet suša. Kjer pokrivajo gore gozdovi, so tla porastla z gostim mahovjem. Mah pije vodo ob nalivih kakor goba in jo potem oddaja le počasi. Gozdni mahovi varujejo torej povodnji in suše.

Na travnikih in njivah je mah nadležen plevel. Tudi moramo čistiti mahu sadno drevje, ker se v njem rade naselijo škodljive



Slika 145. Studenčni jetrenjak.

1 ščitasti plodilnosci, 2 zvezdasti plodilnosci in posodice z zarodnimi brstiči.

žuželke, in ker zaradi vlage debela in veje niso nikdar suhe in rade gnijejo. V mah zavijamo krhke stvari, z njim nastiljamo živini.

Mahovi so nizke rastline z luskastimi listi in s pušicami, ki se v njih razvijajo trosi. Iz njih nastane predkal, na njej brstiči in iz njih nova rastlina.

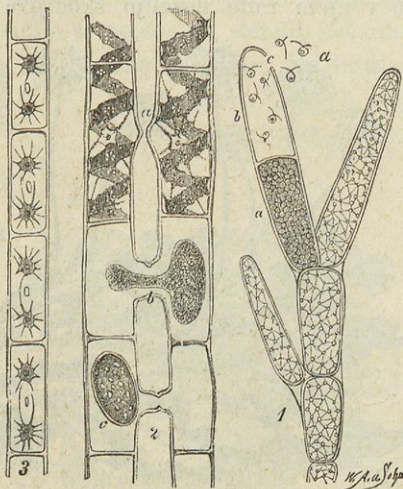
5. razred: Alge (Algen).

Nitaste alge (*die Wasserfäden*) [slika 146.] tvorijo po potokih in rekah zelene, blataste šope, ki sestoje iz enostavnih, tankih niti. Ako jih pod povečalom povečamo, opazimo, da jih sestavljajo v trakastih redeh nanizane stanice. Rastlinsko zelenilo ima v stanicah posameznih vrst posebno obliko (vijakasti trak, zvezda itd.).

Prazrno (*das Urkorn*) sestoji iz ene same zelene, drobne stanice, ki sprejema hrano iz zraka in vode ter uspeva le na vlažnih

krajih, po lubju, ploteh, zidovih in skalah. Kot sluzasta tvarina se nahaja na omenjenih predmetih večinoma na severni strani (zakaj?). Množi se z deljenjem tako, da razpade vsaka stanica na štiri dele. Suhe stanice raznaša veter.

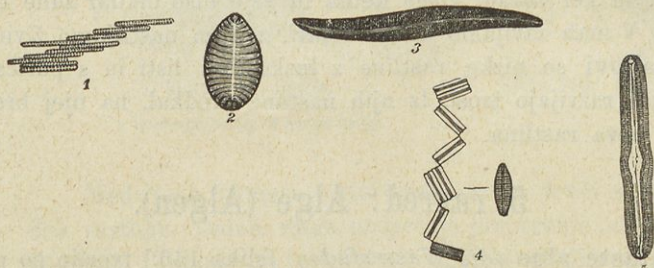
Kremenaste alge (*die Kieselalgen*) [slika 147.] so enostanične, rjavkaste alge, ki se nahajajo po vlažni zemlji ali plavajo po sto-



Slika 146. Nitaste alge.

V 2 tvori rastlinsko zelenilo vijakasti trak, v 3 pa zvezdaste plošče; 2 b tros snujoči stanici, 2 c zimski tros, 1 a in b blodilice.

ječih in tekočih vodah, zlasti po morju v silnih množinah. Oblike so raznovrstne, večinoma so pa podobne škatlicam s pokrovc. Razen rastlinskega zelenila se nahaja v njih še neko rjavo barvilo. V staničnih mrenicah izločajo kremen in se tako obdajajo s trpežnim oklepom. Ta oklep ostane tudi, če poginejo alge. Ker se čudovito hitro množe, tvorijo na dnu vode vedno debelejše plasti, kakršne vidimo semintja še iz prejšnjih časov, kakor v Kamniški Bistrici in pri Bilinu na Češkem. Te kremenaste ostanke rabimo za čiščenje kovin in za dinamit.



Slika 147. Razne kremenaste alge.

Večina alg živi v morju. Glede barve in oblike so pa morske alge jako različne, toda vse imajo v svojih stanicah rastlinsko zelenilo, dasi ga zakriva včasih modra, rjava ali rdeča barva. Zelenkastorjave barve so usnjaste haluge (*die Ledertange*)

[slika 148.], ki na njih razlikujemo korenini, steblo in listom podobne dele. Prirastle so na morske pečine ali na školjke, včasih pa pokrivajo v ogromni množini morsko gladino. Težke, usnjaste, tudi do 100 m dolge, rastline nosijo pa veliki, z zrakom napolnjeni mehurji. Posebno znana je velika množina teh alg med Bermudskimi in Kanarskimi otoki v Atlantskem morju. Vsled teh alg se imenuje ta del tudi Atlantski travnik.

Množe se alge z deljenjem ali z blodilicami (Schwärm-sporen, sl. 146., 1 a in b), to je z majhnimi stanicami, ki se gibljejo v vodi kot živalce s pomočjo dveh ali več vejic. Ako se posuši voda, kjer živijo alge, tedaj ne poginejo, temveč napravljajo s čvrsto kožo zavarovane zimske trose (sl. 146., 2 c), ki jih raznaša veter. Kakor hitro zopet dežuje in je zadosti toplo, kali tros in se razvije v algo.

Nekatere alge uživajo ljudje, iz drugih dobivajo jod in brom. Izvečine se pa hranijo z njimi vodne živali ter se skrivajo med nje.

Ako sije solnce na alge in druge vodne rastline, izhajajo mehurčki. Lahko se prepričamo, da so napolnjeni s kisikom. Alge pripravljajo torej z drugimi vodnimi rastlinami kisik za vodne živali.

Ako deneš alge v vodo, kjer gnijo živalski ostanki, se voda čisti ter izgublja neprijeten vonj. Alge porabljajo namreč živalske



Slika 148. Mehurjasta haluga.

a plodila, b zračni mehurji, c morske pečine.

snovi zase. Ker pogine in gnije v vsaki vodi velika množina večjih in manjših živali, bi te gotovo okužile vodo, ako bi je alge ne čistile. V okuženi vodi pa ne morejo živeti živali. Alge so torej glavni pogoj življenju vodnih živali.

Alge so eno- ali mnogostanične brezcvetne rastline raznovrstne oblike. Žive po vlažnih krajih, zlasti v morju. Množe se ali z deljenjem ali z blodilicami ali s trosi. V stanicah se nahaja često razen rastlinskega zelenila še kako drugo barvilo.

6. razred: Glive (Pilze).

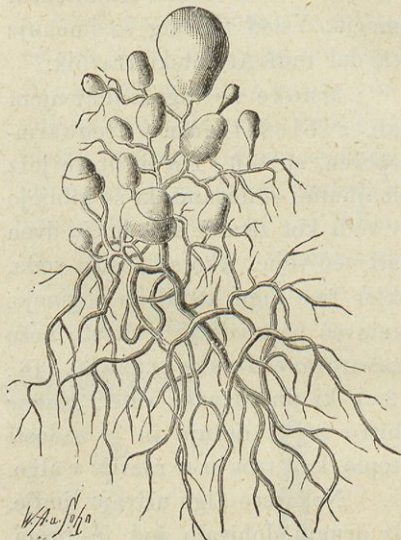
1. Gniloživke (Fäulnisbewohner).

Užitni goban ali jur (*der Herrenpilz*) [slika 149.]. Po jesenskem dežju nahajamo po naših gozdih razne glive, ki lezejo iz



Slika 149. Užitni goban ali jur.

1 mlada in dorastla gliva, 2 del podolžno prerezanega klobuka: a zgornja, mesnata plast, b plovčica (pom.).



Slika 150. Podgobje z nerazvitimi plodišči.

zemlje. K najnavadnejšim užitnim glivam pa pripada goban, ki se pripravlja raznovrstno ter se ceni zaradi prijetnega okusa. Jako je okusen in hraniv, pa nekoliko težko prebavljiv.

Goban ima kratek, debel bet, ki nosi močno vzbočen klobuk. Zgornja plast klobuka je bela, gosta in pokrita z rjavkasto kožo;

spodnjo ločljivo plast pa sestavljajo ozke, tesno stisnjene cevke, ki se v njih razvijajo trosi. To plast imenujemo plodovnico. V prerezu ostaneta bet in klobuk bela ter ne menjavata barve.

Ako preiščeš prst pod betom, zapaziš gosto spolstene bele niti, ki tvorijo podgobje [slika 150.]. To se naseli vedno na gnijočih rastlinskih in živalskih ostankih, zlasti na gnijočih drevesnih štorih, odkoder dobiva tudi hrano. Nadzemna gliva je torej le nekako plodišče, da razvija trose.

Gobanu podobna, pa jako strupena gliva je vražji goban (der Satanspilz), čigar meso hitro pomodri. — Lesast klobuk brez beta razvija na bukovih deblih kresilna goba (der Feuerschwamm), ki se iz nje pripravlja znana netilna goba. Trosi se snujejo tudi v tankih cevkah.



Slika 151. Cele in podolžno prerezane pečenke razne starosti.

Pečenka ali **kukmak** (*der Feld-Champignon*) [slika 151.] pride poleti ali jeseni iz podzemnega podgobja, in sicer na polju, po travnikih in kraj gozdov. Podolgasti bet ima širok, izprva bel, pozneje rjav klobuk. Ko pride pečenka na dan, je zavrt še klobuk v tanko zastiralo, ki se pozneje pretrga, in čigar ostanke vidimo potem na betu kot takoiimenovani obroč. Na spodnji strani klobuka pa zapazimo sedaj tanke, iz gostih niti sestavljene listke, ki so nanižani trakasto od središča proti robu. Ta listasta plodovnica, ki je izprva belkasta, potem rožnordeča in slednjič rjava, razvija med listki mnogobrojne trose. Male trose raznaša veter, pa tudi polži in žuželke. Mnogo se jih raztrosi po krajih, kjer se ne razvijajo. Le na gnijočih rastlinskih in živalskih ostankih uspevajo, ker imajo tu pripravljeno zadostno hrano, da razvijajo podzemno podgobje in vsako leto na njem številna, nadzemna plodišča.

S cevasto (goban) ali z listasto plodovnico se povečava prostor za razvitek trosov, ki jih je pod vsakim klobukom na milijone. Ob dozorevanju trosov se raztrga zastiralo, da more veter do njih. Ker je klobuk nasajen na precej dolg bet, 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 vrtilih in kletih na posebnih gredicah.

Pazi pri nabiranju na rjavo barvo plodovnice in na poseben vonj po janežu!



Slika 152. Mušnica.



Slika 153. Ježevka.

a del podolžno prerezanega klobuka (pom.).

S pečenko je sorodna mušnica (der Fliegenschwamm) [slika 152.], ki ima škrlatnordeč klobuk in na njem krpaste ostanke raztrganega zastirala. Jako je strupena. Namakali so jo nekda v mleko ter nastavljali muham, odtod tudi njeno ime. — Po jelovih gozdih je pri nas še bolj navadna in prav tako strupena siva mušnica (der Panterschwamm) s sivim, ploščatim klobukom. — Užitna gliva z listasto plodovnico je karželj (der Kaiserling), ki je nekoliko podoben mušnici, pa ima rumen klobuk in bet. — Nepravilen, rumen klobuk ima užitna lisičica (der Eierchwamm); njeni trosonosni listki se iztezajo po betu navzdol.

Sorodna užitna ježevka (der Habichtsschwamm) [slika 153.] ima na spodnji strani klobuka sivkaste, trosonosne zobce. Svetlorjav klobuk

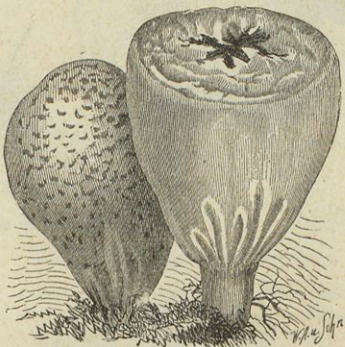
pokrivajo velike luske. — Pri drugih glivah pokriva plodovnica površino grmičastih plodišč. Sem spada rumena griva ali lisičji parkeljci (die Barentatze oder der Ziegenbart) [slika 154.], ki ima rumeno, krhko, vejnato, užitno plodišče. Pogosto jo je videti jeseni po gozdih.



Slika 154. Rumena griva.

Navadna krvnica (der Riesenstäubling) [slika 155.] ima v obličastem plodišču silno množino rjavih trosov. Odpira se z luknjicami na temenu. Mlade krvnice so užitne.

Užitni mavrah (die Speisemorchel) [slika 156. (2)] raste pogosto spomladi po gozdih in senožetih. Njegova plodovnica se nahaja v jamicah na rjavem klobuku. V plodovnici so trosni mehovi, v vsakem mehu pa po osem



Slika 155. Navadna krvnica.

Na levi nerazvita, na desni godna (pom.).

trosov. Med mehovi so še sočne niti, ki se napije ob dozoritvi vlage ter pripomorejo s pritiskom na mehove k izpraznjevanju trosov. — Po jelovini je navadnejši užitni smrček (die Speiselorchel) [slika 156. (1)] z nepravilno krpastim klobukom. Obe glivi sta užitni.

Gomoljika (die Trüffel) [slika 157.] se naseli po toplejših krajih pod zemljo na koreninah listnatega drevja. Trosonosni mehovi so zaprti v glivi, v njih se nahajajo po štirje črni trosi. Prištevamo jo k najbolj priljubljenim jedilnim glivam.

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

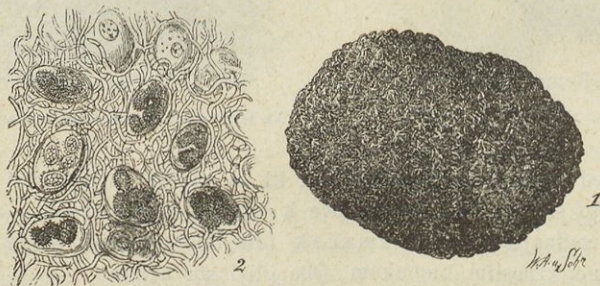
okus, ki so preveč sluzaste in ki rastejo po nesnažnih krajih. Ako je gliva le nekoliko dni stara, nahajamo v njej vse polno ličink mušice glivarice.

Ne nabiraj gliv, ako jih dobro ne poznaš! Spoznavaj glive ali gobe, ki jih prinašajo na trg!



Slika 156. Smrček (1) in mavrah (2).

3 trosni mehovi in sočne niti iz plodovnice.



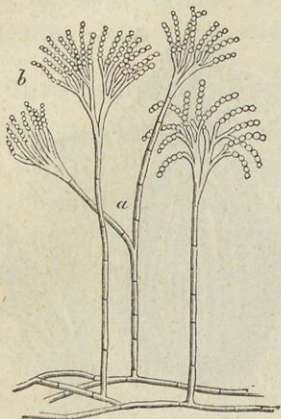
Slika 157. Gomoljika.

1 celo plodišče, 2 prerezano plodišče z mehovi in s trosi.

Glive gniloživke so rastline, ki imajo iz spolsternih niti sestavljeno podgobje ter žive na gnijočih rastlinskih ali živalskih ostankih, ker nimajo rastlinskega zelenila. Navadno poganja podgobje velika plodišča, ki razvijajo na plodovnici številne trose. Nekatera plodišča so užitna, druga strupena.

2. Zajedalke (Schmarotzer-Pilze).

Čopičasta plesen (*der Pinselschimmel*) [slika 158.] se nahaja kot sivozelena prevlaka vlažnih krajev na kruhu, siru, na svežem in vkuhanem sadju, na prekajenem mesu ter pokvari te jestvine s svojim neprijetnim vonjem in okusom. Ta plesen živi na omenjenih tvarinah kot zajedalka in sestoji iz spolsternih niti, ki so brez rastlinskega zelenila. Nekatere niti se vzdigujejo kvišku, se v vrhu vej-



Slika 158. Čopičasta plesen.

a trosonosci, *b* trosi (pov.).



Slika 159. Krompirjeva plesen.

1 povprečno prerezan list z listno režo, ki se iz nje vzdiguje trosonoscec, *a*, *c* trosi, *b* kaleč tros, *f* kaleč tros, ki se zariva v krompirjev list.

nato cepijo ter odločujejo v vrstico nanizane trose tako, da imajo obliko pokončno stoječih čopičev. Dozorele trose raznaša veter, in ako pridejo na ugodno podlago, kale in se razvijejo v novo rastlino.

Krompirjeva plesen (*der Kartoffelpilz*) [slika 159.] se nastanja na krompirju in uničuje liste in gomolje. Na obolelih listih se pokažejo črnotrjavne lise. Posamezne niti se prikažejo na spodnji strani iz listnih rež in razvijo na koncu vejic jajčaste trose, ki dalje razširjajo bolezen. Če je listje uničeno, se ne morejo razvijati gomolji. Ta gliva pa napade tudi gomolje, ki razpadejo potem v suho ali pa v gnojnato črno tvarino. Zlasti pospešuje vlaga razvitek te glive. Sadi le zdrav krompir na suhih njivah! — Trtna plesen ali peronospora (*der Rebenschimmel*) živi v listih in jagodah vinske trte. Uspešno rabimo proti njej raztopljeno modro galico. — Grozdno glivo (*der Traubenpilz*) pa uničujemo z žveplanjem spodnje listne strani. — Mušja smrt (*der Fliegenpilz*)

pokonča jeseni mnogo teh žuželk. — Sneti (die Brandpilze) uničujejo klasje in latje nekaterih žit (ječmen, oves, proso, koruza) s tem, da razvijajo v njih neizmerno drobne, črne trose.

Škrlatnordeča glavnica (der Mutterkornpilz) [slika 160.] se naseli v plodnicah rži, jih razkraja ter se slednjič izpremeni v 1 do 2 cm dolge ržene rožičke (1), ki sestojajo iz spolstenih, znotraj belih, zunaj temnejših niti. Rožički prezime na njivi in poganjajo nastopno spomlad pecljate, rdeče glavice (2) z vrčastimi plodišči (3), ki razvijajo v mehovih (4)



Slika 160. Škrlatnordeča glavnica.

1 godni rženi rožički, 2 rženi rožiček z glavniciami, 3 podolžno prerezana glavnica s plodišči, 4 plodišče s trosnimi mehovi, 5 trosni meh z nitastimi trosi.

nitaste trose (5). V rženem cvetu kali ta tros ter se razvije v številne zamotane niti, glivno steljko, ki odločuje poletne trose. Te raznašajo žuželke in širijo bolezen. Meseca julija se glivna steljka izpremeni v rožičke. Rženi rožički so otrovni in tudi moka, ako so ji primešani zmleti rožički v večji množini. Rabijo se pa v zdravilstvu.

Žitna rja (der Getreiderost) se pokaže na listih in bilih raznega žita v obliki rjastih lis in črt. Ta rja škoduje žitu in ovira zelo njegov razvitek. Spomladi se pa prav ta rja prikaže v drugi obliki na češminovih listih. Da se tedaj kolikor mogoče uniči, je treba odstraniti češminove grme blizu njiv.

Glive kvasovke (*der Hefepilz*) [slika 161.] so enostanični, silno majhni mehurčki. Ako pridejo v sladkornate tekočine, povzročajo alkoholno vrenje, to je, pretvarjajo sladke tekočine v opojne. Pri tem se pa silno hitro množe s tem, da poganjajo iz sebe majhne popke, ki rasto in se končno odločijo od prvotnega mehurčka; pravimo, da se množe po cimicah (*die Sprossung*). Pod imenom drože ali kvas rabimo te glive, da povzročamo vrenje v tvornicah piva, octa, v pekarnah itd.



Slika 161. Gliva kvasovka.

Množec se po cimicah
(550 krat pov.).

3. Glive cepljivke ali bakteriji (*Spaltpilze oder Bakterien*).

Najnižja, najenostavnejša, pa za človeka najvažnejša rastlinska bitja so glive cepljivke ali bakteriji, ki jih moramo včasih z drobnogledom tisočkrat povečati, da jih opazimo. Različne oblike so, obličasti mehurčki, krajše ali daljše paličice, slokasto ali vijakasto zavite stanice.

Ako razredčimo z vodo belo tvarino, ki se nabira na naših zobeh, videli bomo pod drobnogledom vse navedene oblike teh gliv, ki se jako hitro množe po delitvi, to je, stanica se preščipava, dokler ne nastaneta iz ene stanice dve. Po tej delitvi jih imenujemo glive cepljivke. Ako je zadosti hrane, se ponavlja ta razmnožitev brez prestanka. Ako pa zmanjka hrane ali vlage, se pretvorijo v tros, ki lahko kali šele čez mesece in leta ter nastane iz njega zopet gliva. Nekatero glive ne uniči niti največja suša, tudi če se niso pretvorile v tros in obdale z močno mrenico. Osušene glive ali tros raznaša veter na vse strani, zato jih nahajamo povsod, na vseh predmetih in v vsaki tekočini.

Gnilobni bakteriji. Ker glive nimajo rastlinskega zelenila, se morajo preživljati bakteriji večinoma z gnijočimi živalskimi in rastlinskimi ostanki. Zato jih nahajamo tudi povsod, kjer kaj gnije.

Vzemimo tri trobeli ter denimo notri vode in nekoliko živalske ali rastlinske tvarine (meso, seno itd.). Prvo trobel pustimo, drugi dve pa razgrejmo, da zavre voda v njih. Poizkusi dokazujejo, da vrela voda uniči vse bakterije in tudi njih trose. Eno razgreti trobeli potem dobro zaprimo s čisto bombaževino. V nerazgreti trobeli prične tvarina kmalu gniti, nekoliko pozneje v razgreti, odprti, a v razgreti, zaprti trobeli ostane tvarina neizpremenjena. Ako

odmašimo to trobel, da morejo noter bakteriji iz zraka, gnije tudi ta tvarina. Iz tega poizkusa sledi, da se bakteriji ne hranijo samo z živalskimi in rastlinskimi ostanki, ampak da povzročujejo tudi gnitje in razkroj organskih teles. To je pa velike važnosti, ker sicer bi bilo povsod, po kopnem in po vodi toliko mrtvih organskih teles, da bi ne bilo prostora za živali in rastline.

Bolezenski bakteriji se hranijo z živimi živalmi in rastlinami, ki se v njih nasele, silno pomnože ter povzročajo nalezljive ali kužne bolezni, n. pr. azijsko kolero in kugo, tuberkulozo, davico, legar, koze, ošpice, pljučnico, influenco, škrlatinko, oslovski kašelj, egiptsko očesno bolezen, vranični prisad, govejo kugo, steklino itd.

Človek v boju proti bakterijam. Ker se nahajajo bakteriji povsod, zato se priporoča vselej in povsod največja snažnost. Skrbeti je treba za čisto vodo, za dobre odtoke, za moderna stranišča in gnojišča, za prostorna, suha in solnčna stanovanja, za čist zrak in zdravo hrano. Skrbno naj se snaži stanovanje, spalnica, kuhinja, jedilna shramba, obleka in perilo. Povsod naj se uvedejo snažni pljuvalniki. Pomni, v pljunkih na sušici bolnih ljudi je polno bakterij! Ko se pljunek posuši, jih raznaša veter.

Bakterije uniči toplota vrele vode. Mesne jedi, ribe, sadje sočivje kuhamo v neprodušno zaprtih škatlah ali posodah, kjer se potem ne pokvarijo več let.

Pod $+ 5^{\circ} \text{C}$ se bakteriji več ne množe. Zato devamo jedila, n. pr. meso na led, da se ne pokvari. Sočne pridelke, krompir, repo, sadje itd. shranjujemo v hladnih kletih. Bakterijev pa ne uniči še tako nizka toplota.

Za razmnožitev potrebujejo bakteriji vlage. Zato sušimo na zraku ali na solncu krmo, sadje, ribe, meso itd. Nekateri suhi plodovi (orehi, kostanj) in žita imajo tako malo vlage, da se ne pokvarijo, samo da jih hranimo v suhih prostorih.

Protignilobna ali razkuževalna sredstva uničujejo bakterije ali ovirajo njih razvitek. V prvi vrsti je znana karbolna kislina, ki že razredčena (2 do 5%) uničuje bakterije. Z njo razkužujemo zlasti rane. Zdravniki rabijo dandanes še mnogo drugih razkuževalnih sredstev. Sol rabimo zlasti za meso in sočivje, ocet za sočivje in sadje, alkohol pa varuje gnitja razne živali. Repo in zelje varuje gnitja neka kislina, meso sušimo v dimu, vkuhanemu sadju dodamo sladkorja, da se ohrani.

Največji sovražnik bakterijev je pa solnce. Odpiraj torej okna in vrata, da posije solnce v tvoje stanovanje in v tvojo spalnico ter zrači na solncu obleko in odejo! Ne brani se solčnih žarkov s solčnikom, ker solnce je največji tvoj dobrotnik, najboljši pospeševatelj tvojega zdravja!

Glive so eno- ali mnogostanične rastline brez rastlinskega zelenila. Žive na organskih tvarinah kot gniloživke ali kot zajedalke. Množe se z deljenjem, po cimicah, z blodilicami ali s trosi. Razširja jih veter ali razne živali. Plodišča mnogih gliv (gob) so užitna, druga so jako strupena.

7. razred: Lišaji (Flechten).

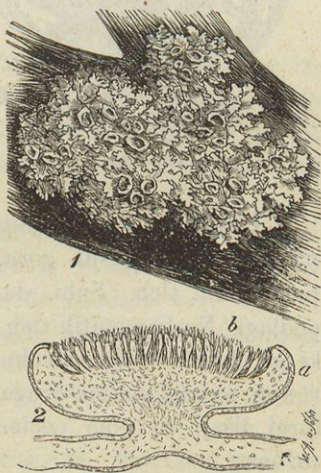
Stenski skledičar (*die Wand- oder Schüsselflechte*) [slika 162.] tvori po drevesnem lubju, po starih deskah in kamenju listaste in krpaste prevlake rumene barve.

Povečalo nam pove, da sestoji njegovo telo iz razrastlih, brezbarvnih glivnih niti, ki so zgoraj in spodaj gosteje, v sredi pa rahleje spolstene. V tej srednji plasti tiče med nitmi enostanične zelene alge, in sicer posamezno ali združno. Gliva se drži z nitmi čvrsto podlage, srka vodo in v njej raztopljene soli, zelena alga pa napravlja potrebno hranilo in gradivo zase in za glivo. Lišaji torej niso samostalni organizmi, temveč zaradi prehranitbe združno živeče alge in glive. Pri lišajih imamo nekako medsebojno pomoč in pospeševanje v rasti, tako da ne moremo trditi, da bi bila gliva le zajedalka na algi.

Na skledičarjevi površini zapazimo rumene globelice (plodišča), ki razvijajo trosne mehove, kakor smo to videli pri mavrahu (str. 152. [3]).

Drobne trosne raznaša veter, vzkale pa le tedaj, če najdejo dotično algo, ki tvorijo z njo nov lišaj.

Navedeni ustroj nahajamo tudi pri drugih lišajih.



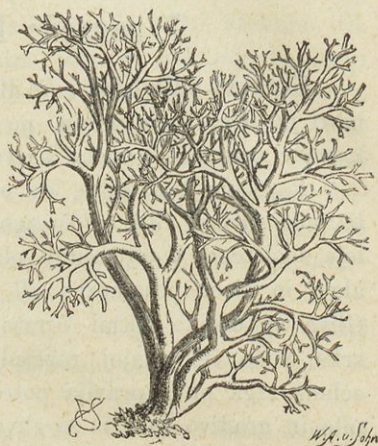
Slika 162. Stenski skledičar.

1 rastlina, 2 podolžno prerezano plodišče: a globelica, b trosni mehovi.

Lišaji se naseljujejo po lubju, zlasti pa po skalah ter se tesno spajajo s svojo podlago, tako da tvorijo na njej raznobarvnim lisam podobne prevlake, ki se ne dajo odločiti. Po visokih gorah in v polarnih krajih pokrivajo tla skoraj edino le mahovi in lišaji. Nekateri teh lišajev imajo grmičasto obliko ter so važna hrana severnim jelenom, n. pr. izlandski lišaj (die isländische Flechte) [slika 163.], ki raste tudi pri nas po visokih gorah, in jelenovec (die Renntierflechte) [slika 164.]. — Po morskih obrežjih južnih krajev raste barvilni skalovec (die Lackmusflechte), ki iz njega dobivajo za kemika važno modro barvilo, lakmu-sovo tinkturo.



Slika 163. Izlandski lišaj.



Slika 164. Jelenovec.

Lišaji so najskromnejše rastline; uspevajo v polarnih krajih, na skalovju najvišjih gora, na neplodnem pesku in tudi na vročih pustinskih tleh. Suhi, da jih raznaša veter, zopet ožive na vlažni podlagi. Na kamenitih tleh pospešujejo preperevanje, zadržujejo prah, ki ga donša veter, strohneli pa zapuščajo prvo plodno plast, ki se v njej nasele potem druge, bolj razvite rastline. Z mahovi vred so torej lišaji za gole pečine ali za kamenita in peščena tla velike važnosti.

Pregled brezcvetnih rastlin.

Brezcvetne rastline ali trosocvetke. V ta oddelek spadajo praproti, preslice, lisičjaki, mahovi, alge, glive in lišaji. Ne razvijajo cvetov in tudi ne semen, množe se z delitvijo ali s kličnimi zrni (trosi). Najnižje trosocvetke so enostanične rastline.

Notranja rastlinska osnova.

Rastline so sestavljene iz majhnih, raznolikih mehurčkov, ki jih imenujemo stanice (die Zelle) [slika 165.]. Ker so stanice večinoma mnogo manjše od milimetra, zato jih dobro vidimo le pod povečalom. Nekatere nižje rastline (alge, glive) sestoje iz ene same stanice, pri višjih rastlinah jih je pa združenih mnogo skupaj ter se navadno jako razlikujejo po velikosti in obliki.

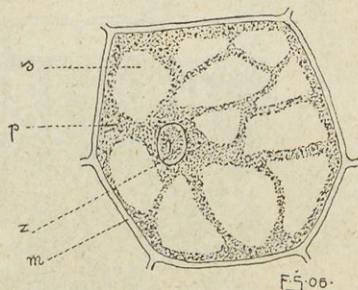
Najvažnejši del vsake žive stanice je neka sluzava tekočina, protoplazma (*p*), ki se neprestano giblje. Nekatere grudice protoplazme so zeleno barvane. To barvilo imenujemo rastlinsko zelenilo ali klorofil. Največ takšnih zelenih zrn je nakopičenih v zelenih listih. Nekje v protoplazmi plava stanično zrno (*z*). Vse skupaj obdaja čvrsta stanična mrenica (*m*), ki daje stanici jasno obliko in trdnost, tako da lahko pomaga sestavljati večje rastline. Zaradi večje trdnosti se izločuje v njej pogosto kremenska kislina ali apnenec. (Naštej takšne rastline!). V starejših stanicah opazimo še navidezne votline, ki jih napolnjuje stanični sok (*s*). V njem so raztopljene raztopne snovi, n. pr. soli, sladkor itd.

V vodi raztopljene snovi potujejo od stanice do stanice skozi luknjičave stanične mrenice. Če primanjkuje v stanicah soka, se manjša njih prostornina in tedaj pravimo, da rastlina vene.

Kako se razvija zelena rastlina iz semena, smo opisali natančneje pri fižolu.

Vsadi v cvetlični lonec fižol, deni ga na solčno okno in opazuj razvitek nove rastline!

Iz majhnega semena naraste velika rastlina. Potrebno gradivo mora dobiti ali iz zemlje ali iz zraka. V čisti vodi rastlina kmalu pogine. Sprejemati mora torej s koreninami v vodi raztopljeno hrano. V tmuni kaleči fižol razvija pač izprva nadzemne dele, a ti ostanejo bledorumeni in kmalu poginejo. Ozelene pa ter se krepko razvijajo, ako pridejo na svetlobo. Zeleno barvo dobiva rastlina od rastlin-

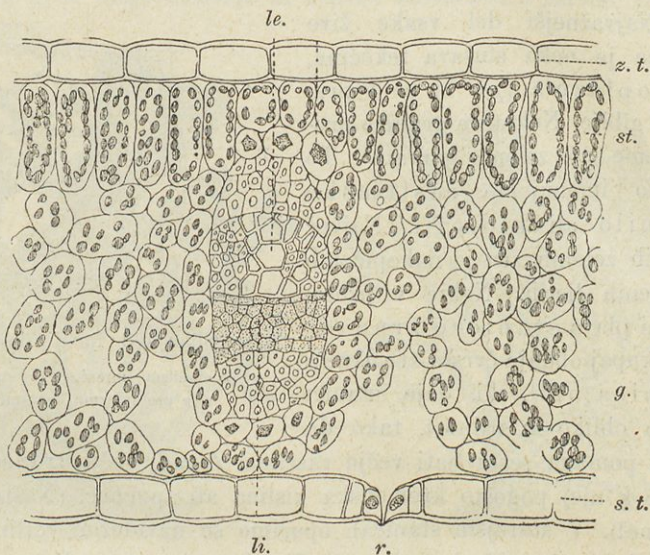


Slika 165. Rastlinska stanica.

m stanična mrenica, *z* stanično zrno,
p protoplazma, *s* stanični sok.

skega zelenila in tega je največ v zelenih listih. V njih se torej tudi pripravljajo snovi, ki jih potrebuje rastlina za življenje in razvitek. Zeleni listi so torej tudi rastlinski hranilni organi.

Na listnem prerezu [slika 166.] vidimo pod povečalom zgoraj in spodaj ploščate stanice s čvrstimi zunanjimi mrenicami. Tesno se drže druga druge ter tvorijo takoimenovano listno tenčico (z. t. in s. t.). Očividno ima ta tenčica nalogo, da varuje nežne notranje stanice, ki so polne rastlinskega zelenila. Zrak in plinaste hranilne



Slika 166. Notranji ustroj zelenega lista.

z. t. zgornja, s. t. spodnja listna tenčica, st. in g. stanice z rastlinskim zelenilom, le. in li. listna žila v prerezu, r. reža (320 krat pov.).

sestavine prihajajo skozi odprtine v listni tenčici, ki jih imenujemo listne reže [slika 166. r. in slika 167.]. Največ rež je na spodnji listni strani, n. pr. na listu solnčnice do 14 milijonov; plavajoči listi jih imajo pa na zgornji strani (zakaj?).

V senci listnatega drevja uspevajo le prve pomladanske rastline, ki cveto preden ozeleni drevje. (Naštej takšne rastline!) Le pod hrastom je nekoliko več rastlinskega življenja, ker prodira svetloba skozi redko listje in gole veje do zemlje. Listi vsakovrstnih zelenih rastlin pa silijo k svetlobi in obračajo po potrebi tudi svoje ploskve proti solncu.

Opazuj rastline pozimi v sobah, kako obračajo svoja stebila, kako se podaljšujejo listni peclji!

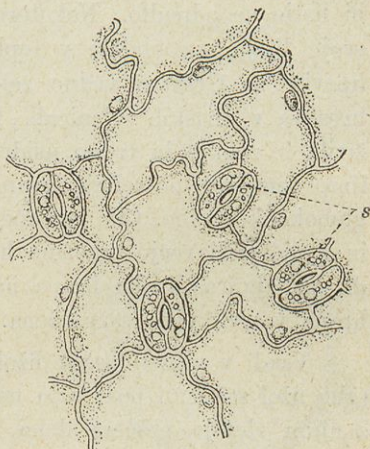
Rastline brez rastlinskega zelenila ne morejo pripravljati hrane, žive zato kot gniloživke na rastlinskih in živalskih ostankih (glive), ali kot zajedalke na živih rastlinah in živalih (glive, omela, pojalniki itd.).

V listnih stanicah nastaja iz sprejete hrane zlasti skrob (die Stärke), ki se v večji množini dobiva iz krompirja, riža, pšenice, ječmena in kostanja, ter je znan kot važno živilo. Ako imamo rastlino en dan poprej v temnem, ni v njenih zelenih stanicah več skroba. Za tvorjenje skroba je torej potrebna svetloba. Kam pa je izginil skrob iz listov, ki so bili en dan na temnem? Skrob se pretvarja v sladkor, ki se raztapa v vodi in potuje od stanice do stanice tje, kjer je potrebovala rastlina novega gradiva,

kjer stanice rasto ali kjer se množe. Nekoliko te hrane se ne porabi takoj, temveč se nakopiči kot pričuvna hrana v semenih, v podzemnih steblih in v nadzemnih lesnih deblih, ter se porabi v prihodnji rastni dobi za razvitek nove rastline ali različnih rastlinskih delov.

Kaleči krompir je sladak, prav tako tudi kaleči ječmen itd.; zakaj? Odreži meseca februarja veje divjega kostanja, lipovke, češnje, leske, drenea, nagoja, vrbe in jih vtakni v vodo, ki jo menjaš vsake tri do štiri dni. Veje bodo ozelenele in tudi cvetele. Odkod so dobile za razvitek potrebno hrano?

Ako deneš sveže, z listi porastle vejice pod stekleno pokrivalo, se porosi steklo tudi tam, kjer se ne dotika listov. Ker se v praznem pokrivalu to ne dogaja, prihaja torej voda iz svežih rastlin, in sicer v obliki vodnih hlapov. Hlapenje je pa mogoče le skozi listne reže. Suh zrak, toplota, svetloba in veter pospešujejo hlapenje. Proti preveliki izgubi vode se pa varujejo rastline na različne načine: da se odebeli tenčica, da se pokrijejo z gostodlakavo prevlaklo (planika, lučnik), da se zmanjšajo reže, da se postavljajo listi vzporedno s solnčnimi žarki (robinija) itd.



Slika 167. Reže v listni tenčici, ki leže med stanicami s (200krat pov.).

Pozimi prestane hlapenje zlasti vsled nizke topline. Ako bi drevje ne izgubilo jeseni listja, bi vedno izhlapevalo vodo, korenine bi je pa ne mogle dovajati iz zmrzle zemlje. Zaradi pomanjkanja vode bi se drevje posušilo. Obdrže pa liste nekatera drevesa z iglastimi listi (smreka, jelka, bor itd.), ker je na njih le malo listnih rež. Listnato drevje bi pozimi polomil tudi sneg, ako bi listje ne odpadlo. Nekatere vrste, ki izgubljajo pri nas pozimi svoje listje, ga obdrže v toplejših krajih, tako n. pr. so vrtnice in lipovke na Grškem vedno zelene, prav tako graden v Napolju in breskva v afriških zelenicah. Korenina sprejema v vodi raztopna živila iz zemlje in trdno usidra rastlino v njej. Čim večja je rastlina, tem več potrebuje hrane, tem bolj mora imeti razrastlo in globoko korenino. Čim živahnejše je hlapenje, tem več vode sprejema in z njo tudi večjo množino hrane. Hlapenje je torej važen povod, da prihaja rastlinska hrana navzgor v liste. Pripomniti je pa, da je hrana v vodi jako razredčena.

Vsadi v vlažen pesek fižol ter izrui mlade rastline! Koreničico (glej fižol str. 19.) pokrivajo nežne korenske kosmatine, ki se z njimi zlepijo pešчени delci tako čvrsto, da jih tudi z vodo ne spereš. Stanice korenskih kosmatin imajo jako tanke mrenice; skozi nje lahko potuje voda in v njej raztopljen hrana.

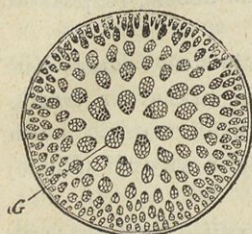
Zakoplji v moker pesek gladko marmorno ploščo ter položi nanjo fižol, da kali. Ako čez 14 dni ploščo očistiš, opaziš, da je postala tam hrapava, kjer so se je dotikale korenine. Korenske kosmatine izločajo torej tudi neko tekočino, ki razkraja in raztaplja zemljo ter pripravlja tako rastlinsko hrano. Korenina je z zemljo zlepljena, sprejema vodo in živila, pomaga pa tudi pripravljati hrano.

Na povprečnem prerezu stebela enokaličnic [slika 168.] vidimo zunanjo kožico, v sredini pa iz obličastih stanic sestavljeno osnovno staničje ali stržen. V njem so raztreseni cevni povezki, to je, tanjši ali debelejši stanični konopci, ki prevlekajo korenino, deblo in liste. V listih jih imenujemo žile ali rebra. V teh konopcih nahajamo raznolike stanice, zlasti pa iz navadnih stanic nastale dolge cevi.

Zelnato steblo dvokaličnic [slika 169.] je sestavljeno slično, samo da so razvrščeni cevni povezki v krogu. Stebla so v sredini večkrat votla, ker izgine iz njih osnovno staničje.

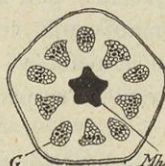
Oglejmo si natančneje osnovno staničje lesastih dvokaličnic ali storžnjakov. V mladih deblih in vejicah stoje cevni povezki tudi v krogu ter niso združeni. Ločijo jih namreč proge osnovnega staničja, strženovi trakovi [slika 170.] (St_1 in St_2), ki vežejo stržen (M) in kožo (A).

Vsak cevni povezek ima notranji lesni del (H) in zunanji ličnati del (B), v sredini je pa kambij (C), čigar stanice se množe po deljenju tekom rastne dobe ter prehajajo navznoter v les, navzven pa v ličje. Kambij vseh cevnih povezkov se združi pozneje v kambijev kolobar. Notranje plasti tega kolobarja se



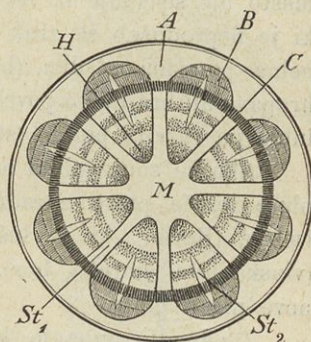
Slika 168. Povprečni prerez debla enokaličnice.

G cevni povezki.



Slika 169. Povprečni prerez zelnatega stebela dvokaličnice (buče).

G cevni povezki, Mh strženova votlina.



Slika 170. Povprečni prerez triletnega stebela dvokaličnice.

A zunanja koža in osnovno staničje, B ličnati del cevne povezka, C kambijev kolobar, H lesni del cevne povezka s tremi letnicami, M stržen, St_1 in St_2 strženovi trakovi.

izpreminjajo leto za letom v lesne kolobarje, njega zunanje plasti pa v ličnate kolobarje. Debla rasto in se debele torej med lesom in ličjem.

Stanice na jesen nastalega lesa so ozke in imajo debele stene, stanice pomladnega lesa so pa široke s tankimi stenami. Vsled tega zapazimo na povprečnem prerezu že s prostim očesom jesenski in pomladni les, oziroma posamezne letne lesne kolobarje, lesne letnice. Notranji, starejši les je temnejši ter se imenuje črnjava (Kernholz), zunanji mlajši, belina (Splint), je pa svetlejši.

Vrtna balzaminka ima jako prozorno steblo. Ako pobarvaš z anilinom vodo rdeče, ter deneš vanjo odrezano balzaminko, zapaziš

takoj, da se vzdiguje voda v cevnih povezkih. V zelnatih rastlinah se pretakata voda in hrana po cevnih povezkih ter se potem razhaja v listne žile.

Ako odlupimo kolobarček lubja kake vejice, ki se pa še vedno drži drevesa, do lesa, se stržen kmalu posuši, listi pa dalje zelene.

Votla drevesa (vrba, lipa) zelene in rode leto za letom, dasi nimajo ne stržena, ne starejšega lesa (črnjava). Voda se pretaka torej v lesastih dvokaličnicah po belini.

V prvem letu pokriva debela lesastih dvokaličnic zunanja koža, ki potem poka in odpada, ker postaje kmalu pretesna. Namesto nje se snuje iz več plasti sestavljeno plutasto staničje, ki je neprodušno za zrak in vodo. Ako je to staničje tanko, je debela površina gladka (bukev, gaber), ako je debelo, imajo debela hrapavo ali brazdasto površino (dob, maklen). Jako debelo, razpokano lubje pa razvija plutec (str. 101.).

Ako se snuje pluta nekoliko niže pod zunanjo kožo, odmro nad pluto ležeče plasti zaradi pomanjkanja vode in hrane ter tvorijo lubje (Borke), ki se lušči in odpada v večjih ali manjših kosih (vinska trta, smreka, bor). Navznoter se pa delajo v skorji (Rinde) nove plasti plute.

Z odpadlo zunanjo kožico odpadejo tudi reže. Namesto njih izmenjujejo pline skorjine luknjice (Rindenporen), ki prodirajo skozi pluto.

Rane in poškodbe na deblih zapre navadno takoj plutasto staničje, da bakteriji ne povzročijo gnitja. Ako sežejo rane do lesnega dela, se zaraste nov les preko njih ter jih pokrije. To lahko vidiš pri drevesih, ki so jim bile odsekane veje. Pri češnji, češplji itd. pa zamaže nastale razpoke izločeni gumij, ter varuje deblo osuševanja, zlasti pa okuženja po bakterijih.

Rastline žive eno, dve ali več let, potem pa poginejo. Da se ne zatre njih rod, razvijajo cvete in seme, ki iz njega zrasto zopet nove rastline.

Najvažnejši cvetni deli so prašniki in pestiči. Za razvitek kaljivega semena je potrebno, da pride pelod iz prašnic enega cveta na brazdo drugega enakovrstnega cveta, kar imenujemo medsebojno oprašenje. V nekaterih slučajih (vijolica, češplja, košarice) se vrši samolastno opraševanje, če oprashi namreč pelod brazdo istega cveta. Dognano je, da je medsebojno oprašenje večinoma izdatnejše, da se tem potem razvije krepkejša, rodovitnejša seme.

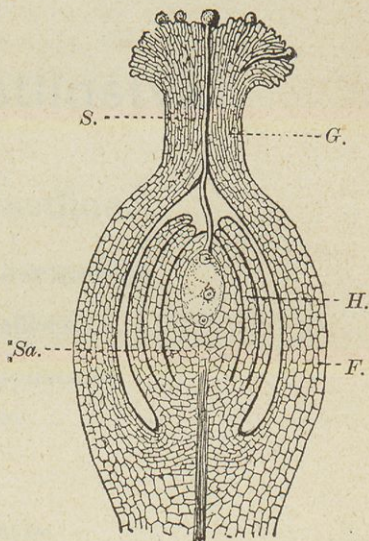
Ako pride pelod na brazdo, ki je posuta z lepljivimi bradavicami (zakaj?), se napne in poganja dolg peloden mešiček (*S.*) [slika 171.], ki prodira skozi vrat (*G.*) v plodnico (*F.*) in dalje v semenski popek (*Sa.*). Večinoma je v plodnici več semenskih popkov. Ko se združi mešičkova vsebina s semenskim popkom, je ta oplodjen.

Po dokončani oplodbi se osuše navadno cvetni deli in odpadejo. Plodnica se poveča in se pretvori v osemenje, ki zapira v seme dozorele semenske popke. Iz popkovih ovojčev (*H.*) nastane semenska koža, ki varuje bistveni del semena, mlado rastlino ali kalček in hraniva, ki so nakopičena v kalicah (glej fižol str. 19.), ali zunaj kalice (glej rž str. 122.).

Nekatere rastline razvijo silno mnogo semena. Ako bi to seme kalilo tam, kjer je dozorelo, bi primanjkovalo pozneje rastlinam za razvitek potrebnega prostora, hrane, svetlobe in zraka. Mnogo kalečih rastlin bi poginilo že takoj izpočetka, druge bi hirale in le malo bi se jih razvilo. Da se ohranijo poedine vrste je torej zelo važno, da se že plodovi ali seme kolikor mogoče raztrosijo daleč naokoli. Plodove ali seme raznašajo voda, veter, živali in človek.

Naštej takšne rastline! Katere posebne uredbe pospešujejo razširjatev plodov ali semena? Navedi rastline s takimi uredbami!

Seme je dobro zavarovano v semenski koži pred vlago in mrazom, zato se navadno dolgo ne pokvari. Ker ima s seboj tudi potrebno hrano za prvo potrebo, lahko kali pri večji toplini na vlažnem kraju ter se razvija v popolno rastlino, kakor smo navedli pri fižolu.



Slika 171.

V plodnici (*F.*) se nahaja semenski popek (*Sa.*), ki ga obdajata 2 semenska ovojčka (*H.*). Na brazdi (*N.*) je več pelodnih zrnc. Pelodni mešiček (*S.*) je prorastel vrat (*G.*) in prodira v semenski popek.

Pregled rastlinstva.

A. Cvetne rastline.

I. oddelek: Kritosemenke.

I. razred: Dvokaličnice.

I. skupina: Prostolistnice.

1. družina: Zlatičnice (*Hahnenfußgewächse*).
 - a) Plodovi oreški.
 - b) Plodovi mešički.
2. družina: Rožnice (*Rosenblütler*).
 - a) Koščičasto sadje (*Steinobstgewächse*).
 - b) Pečkato sadje (*Kernobstgewächse*).
 - c) Rože (*Rosengewächse*).
3. družina: Metuljnice (*Schmetterlingsblütler*).
4. " Javorji (*Ahorngewächse*).
5. " Divji kostanji (*Roßkastaniengewächse*).
6. " Lipe (*Lindengewächse*).
7. " Krvomočnice (*Storcheschnabelgewächse*).
8. " Sleznice (*Malvengewächse*).
9. " Pomarančnice (*Orangengewächse*).
10. " Krečnice (*Steinbrechgewächse*).
11. " Debelolistnice (*Fettpflanzen*).
12. " Rosike (*Sonnentaugewächse*).
13. " Vinike (*Rebengewächse*).
14. " Klinčnice (*Nelkengewächse*).
15. " Čajevci (*Teestrauchgewächse*).
16. " Vijolice (*Veilchengewächse*).
17. " Križnice (*Kreuzblütler*).
18. " Makovci (*Mohngewächse*).
19. " Lokvanji (*Seerosengewächse*).
20. " Kobulnice (*Doldengewächse*).
21. " Omele (*Mistelgewächse*).

II. skupina: Zrastlolistnice.

22. družina : Vresnice (*Heidengewächse*).
23. „ Bučnice (*Kürbisgewächse*).
24. „ Zvončice (*Glockenblumengewächse*).
25. „ Košarice (*Korblütler*).
26. „ Kovačniki (*Geißblattgewächse*).
27. „ Brošnice (*Krappgewächse*).
28. „ Oljčnice (*Ölbaumgewächse*).
29. „ Jegličiči (*Schlüsselblumengewächse*).
30. „ Ustnatice (*Lippenblütler*).
31. „ Zijalke (*Rachenblütler*).
32. „ Pojalniki (*Sommerwurzgewächse*).
33. „ Razhudniki (*Nachtschattengewächse*).
34. „ Srholistnice (*rauhblättrige Pflanzen*).

III. skupina: Brezvenčnice.

35. družina : Dresni (*Knöterichgewächse*).
36. „ Lobodnice (*Meldengewächse*).
37. „ Mlečnice (*Wolfsmilchgewächse*).
38. „ Koprivnice (*Nesselgewächse*).
39. „ Bresti (*Ulmengewächse*).
40. „ Vrbe (*Weidengewächse*).
41. „ Skledičnice (*Becherfrüchtler*).
42. „ Breze (*Birkengewächse*).
43. „ Orehi (*Wallnußgewächse*).

II. razred: Enokaličnice.

44. družina : Lilije (*Liliengewächse*).
a) Prave lilije (*eigentliche Lilien*).
b) Podleski (*Herbstzeitlosen*).
c) Beluši (*Spargelgewächse*).
45. družina : Narcisi (*Narzissengewächse*).
46. „ Perunike (*Schwertliliengewächse*).
47. „ Palme (*Palmen*).
48. „ Kukavice (*Knabenkräuter*).
49. „ Kačniki (*Arongewächse*).
50. „ Trave (*Gräser*).
a) Klasnate trave (*Ährengräser*).
b) Latnate trave (*Rispengräser*).
51. družina : Šaši (*Riedgräser*).

II. oddelek: Golosemenke.

III. razred: Storžnjaki.

52. družina : Iglasto drevje (*Nadelhölzer*).

B. Brezcvetne rastline.

I. razred: Praproti (*Farne*).

II. razred: Lisičjaki (*Bärlappe*).

III. razred: Preslice (*Schachtelhalme*).

IV. razred: Mahovi (*Moose*).

V. razred: Alge (*Algen*).

VI. razred: Glive (*Pilze*).

1. Gniloživke (*Fäulnisbewohner*).

2. Zajedalke (*Schmarotzer-Pilze*).

3. Glive cepljivke ali bakteriji (*Spaltpilze* oder *Bakterien*).

VII. razred: Lišaji (*Flechten*).

Notranja rastlinska osnova.

Kazalo.

	Stran		Stran
Ajda	85	Ceder, libanonski	134
Akacija	23	Cer	101
Alge	145	Ciklamen	72
Alge, kremenaste	146	Cikorija	60
Alge, nitaste	145	Cipresa	135
Avrikel	72	Citronovec	31
Azaleja	55		
		Čajeveci	40
Bakteriji	155	Čajevec	40
Bakteriji, bolezenski	156	Čapljevec	28
Bakteriji, gnilobni	155	Čebula, bela	109
Bambus	128	Čebula, navadna	109
Banana	121	Čebulček, višnjevi dvolistni	108
Beka	96	Čemaž	109
Beluš, porabni	112	Česen	109
Beluši	110	Češmin	49
Bezeg, črni	65	Češnja	7
Blatnik	49	Češnja, volčja	79
Bljuvanec	55	Češplja	9
Bombaževce, zelnati	30	Čeva, kurja	39
Bor, črni	131	Čeveljc	121
Bor, gozdni	129		
Bor, pritlikavi	131	Debelolistnice	32
Borovnica	54	Detelja, laška	23
Bradavičnik	32	Detelja, medena	22
Breskev	10	Detelja, nemška	23
Brest, poljski	93	Detelja, travniška	22
Bresti	93	Detelja, turška	22
Breza, navadna	102	Dinja	57
Breze	102	Dob	99
Brezvenčnice	85	Dren, navadni	53
Brina	134	Dresni	85
Brokola	46	Dušica, materina	75
Broščnice	66	Dvokaličnice	1
Bršljan	52		
Brusnica	55	Endivija	60
Buča	55	Enokaličnice	106
Bučnice	55		
Bukev	101	Figovec	93
Burja	55	Fižol, navadni	19

	Stran		Stran
Gaber	102	Jagned	97
Gaber, črni	102	Jagoda, črna	54
Gabez	84	Jagoda, volčja	112
Gadovec	85	Jagodnjak, rdeči	15
Glavnica, škrlatnordeča	154	Janež	51
Gliva, grozdna	153	Javor, beli	25
Glive	148	Javor, ostrolistni	25
Glive, cepljivke	155	Javorji	24
Glive, kvasovke	155	Ječmen	124
Glog	14	Jeglič, brezstebelni	71
Gniloživke	148	Jeglič, lepi	72
Goba, kresilna	149	Jegliči	71
Goban, užitni	148	Jelenovec	158
Goban, vražji	149	Jelka	133
Golosemenke	129	Jelša, črna	103
Gomoljika	151	Jerebika	14
Gorčica	46	Jesen, mali	70
Graden	100	Jesen, veliki	70
Grah	17	Jetičnik	77
Grahor, pomladanski	21	Jetrenjak, studenčni	143
Grašica, navadna	21	Jetrnik	2
Grašica, plotna	21	Jezik, jelenov	139
Grenkoslad	81	Ježevka	150
Grintavec	64	Jur	148
Griva, rumena	151	Jutovec	28
Grmiček, zlati	70		
Grozdjiče, rdeče	31	Kačnik, pegasti	121
Grozdjiče, zlatorumeno	32	Kačniki	121
		Kadulja, koristna	74
Habat	66	Kadulja, travniška	73
Haluga, usnjasta	146	Kakavovec	43
Hiacinta	108	Kakt, košeniljni	33
Hmelj	90	Kaktice	33
Hoja	133	Kala	122
Homulica, ostra	32	Kalina	70
Hrast, avstrijski	101	Kalužnica	5
Hrast, poletni	99	Kamilica, prava	64
Hren	46	Kapus	46
Hrušica	108	Karfijola	46
Hruška	11	Kartavžar	39
		Karželj	150
Iglasto drevje	129	Kavčukovec	90
Iva	96	Kavovec	67
Ivanjščica	63	Kinovec	67
		Kislica	86
Jablana	12	Kleka	136
Jabolko, zlato	109		

	Stran		Stran
Klinček	38	Kukavice	118
Klinčnice	38	Kukmak	149
Ključavnica	114	Kumara	57
Ključ sv. Petra	116	Kutina	14
Klobuk, zeleni	88		
Klobuk, zlati	109	Lakota	67
Kloščevac, navadni	90	Lan	28
Kobulnice	49	Lapuh	63
Kokalj	39	Lasa, indijska	28
Kokorik, navadni	72	Lavorika	88
Koleraba	46	Leska	98
Komarček	51	Lilije	106
Kompava, brezstebelna	62	Lilije, prave	106
Konoplja	92	Lilija, rdeča	108
Konopnica	46	Limbar, beli	108
Koper	51	Limbar, kranjski	109
Kopinjak	16	Lipa	26
Koprec	51	Lipe	26
Kopriva	92	Lipovec	28
Kopriva, bela mrtva	72	Lipovka	69
Kopriva, lisasta mrtva	73	Lisičica, užitna	150
Kopriva, rumena mrtva	73	Lisičjak, navadni	139
Kopriva, škrlatnordeča mrtva	73	Lisičjaki	139
Koprivnice	90	Lišaj, izlanski	158
Koreninica, sladka	139	Lišaji	157
Korenje	49	Ljulika, omotna	125
Koruza	125	Ljulika, trpežna	125
Kosmatinec	2	Lobodnice	87
Kosmulja	32	Lokvanj, beli	48
Kostanj, divji	25	Lokvanj, kraljevi	49
Kostanj, divji rdeči	26	Lokvanji	48
Kostanj, pravi	101	Loza	35
Košarice	58	Lubenica	57
Koščičasto sadje	7	Lučica, kukavičja	39
Košeničice	23	Lučnik	77
Kovačnik	66	Luk, drobnjak	109
Kovačniki	65	Luk, navadni	109
Krečnice	31	Lusnec	78
Kristavec	82	Luš	78
Kritosemenke	1		
Krizantema	63	Macesen	134
Križnice	43	Mačeha	43
Krompir	78	Madronščica	75
Krvnica, navadna	151	Mah, bleđi šotni	143
Krvomočnice	28	Mahovi	142
Kukavica, širokolistna	118	Majolčice	35

	Stran		Stran
Majoran	75	Oljčnice	68
Mak, divji	47	Oljika	68
Mak, vrtni	48	Omela, bela	53
Maklen	24	Omele	53
Makovci	47	Oreh	104
Malinjak	16	Orehi	104
Mandeljevec	10	Orlica, navadna	6
Marelica	10	Osat	61
Marjetica	62	Oskoruša	14
Mastnica, navadna	34	Oves	127
Mastnica, planinska	34	Ostrožnik, poljski	6
Mavrah, užitni	151		
Meček	116	Palma, datlova	116
Melisa	75	Palma, kokosova	117
Mešinka	34	Palma, koščena	117
Meta	75	Palma, pritlična	118
Meteljka	23	Palma, trstasta	117
Metuljnice	17	Palme	116
Mezinec	64	Papirovec, egiptovski	129
Mišjak, pikasti	52	Paprika	81
Mleček, cipresasti	89	Paradižnik	81
Mleček, krvavi	48	Parkeljci, kozji	66
Mlečnice	88	Parkeljci, lisičji	151
Mleko, ptičje	109	Pečenka	149
Mrkva	49	Pečkato sadje	11
Munec	128	Pehtran	64
Murva, bela	93	Pelin	64
Mušnica	150	Pelargonija	29
Mušnica, siva	150	Penusa, travniška	45
		Peronospora	153
Nagelj, vrtni	38	Perunika, nemška	114
Nagnoj	23	Perunika, povodna	115
Naprstec, rdeči	77	Perunike	114
Naprstec, velecvetni	77	Pesa	87
Narcis, beli	114	Pesa, bela	87
Narcisi	112	Pesa, rdeča	87
Nešplja	14	Pesa, rumena	88
Netresk	33	Peteršilj	51
Neža, bodeča	62	Peteršilj, pasji	51
Nočnica	46	Petoprstnik	17
Nokota	23	Pinija	131
Nopal	33	Pirnica, plazeča	125
Norica	79	Planika	64
		Plavica	61
Ogrščica	46	Plesen, čopčasta	153
Odrovt	46	Plesen, krompirjeva	153

	Stran		Stran
Plesen, trtna	153	Rože	14
Plešec	46	Rožičevce	23
Pljučnica	84	Rožmarin	75
Pljučnik, rumeni	49	Rožnice	7
Plutec	101	Rušje	131
Podlesek, jesenski	109	Rž	122
Podlesnica, glistna	137		
Pojalniki	77	Salata, vrtna	60
Pokalica	39	Sedje	143
Pomarančevce	30	Sivka, prava	75
Pomarančnice	30	Skalovec, barvilni	158
Por	109	Skledičar, stenski	157
Potočnica, navadna	83	Skledičnice	98
Potonika	5	Skržolica	60
Potrošnik	60	Slez, rožasti	30
Praprot, orlova	139	Slezenovec, divji	29
Praproti	137	Sleznice	29
Praprotica, navadna	142	Sliva	9
Prazrno	145	Smokva	93
Preobjeda, prava	6	Smolnica	39
Preslica, njivna	140	Smrček, užitni	151
Preslice	140	Smreka	132
Proso	127	Smrt, mušja	153
Prostolistnice	1	Snet	154
Prvenec	66	Solčnica	64
Pšenica	124	Srholistnice	83
		Srobot	3
Rastline, brezcvetne	137	Storžnjaki	129
Rastline, cvetne	1	Sveča, papeževa	77
Rastlinska osnova	159	Svedrec	70
Ravš	55	Svišč	70
Razhudniki	78		
Redkev	46	Šas, pomladanski	128
Redkvica	46	Šaši	128
Regrat	58	Ščetica	64
Repa	43	Šebenik	46
Resa, mesnordeča	55	Šeboj, poletni	46
Riž	127	Šeboj, zimski	46
Rja, žitna	154	Šipek	14
Rman	64	Špargelj	112
Robida	16	Šmarnica	110
Robinija	21		
Rojnik	46	Tavžentroža	70
Rosika, okrogolistna	33	Teloh, črni	4
Rosike	33	Teloh, zeleni	5
Roža, divja	14	Tisa	136
		Tobak	81

	Stran		Stran
Topol, bela	97	Vrba, bela	94
Topol, črna	97	Vrba, žalna	96
Topol, laška	97	Vrbe	94
Trave	122	Vres, navadni	55
Trave, klasnate	122	Vresnice	54
Trave, latnate	125		
Trepetlika	96	Zajedalke	153
Trn, črni	10	Zaspanček, pomladanski	70
Trnoljica	10	Zélena	51
Trobelika	52	Zelišče, pasje	81
Trpotec	67	Zelje, glavato	46
Trst, indijski	128	Zijalke	75
Trst, sladkorni	128	Zlatica, ripeča	2
Trstika	128	Zlatičnice	1
Trta, vinska	35	Zobnik	82
Tulipan	106	Zrastlolistnice	54
Tulipan, cesarski	108	Zrealica	58
Turščica	125	Zvezdnica, navadna	39
		Zvonček	112
Uročnik	23	Zvonček, veliki	114
Ustnatice	72	Zvončica, breskvolistna	58
		Zvončica, okrogolistna	57
Vanilija	121	Zvončica, razprostrta	58
Velikonočnica	2	Zvončice	57
Vetrnica, podlesna	1		
Vijolica, dišeča	40	Žabri	75
Vijolica, pasja	43	Žafran, pomladanski	115
Vijolice	40	Žafran, pravi	115
Vinika	38	Žeravci	29
Vinike	35	Zeravec, navadni	29
Višnja	10	Žoltica	108
Volčín	88		

Popravek.

Na strani 22., 10. vrsta odspodaj, naj se čita namesto «Dvojni listi» pravilno: Ovojni listi.

NARODNA IN UNIVERZITETNA
KNJIŽNICA



00000514183

