

A-13414

August Vaga

# Loodusteaduse õpperaamat

Keskooli II klassile

I osa:

## Botanika

29460.

K./Ü. „LOODUS“, Tartu, 1935

K.Ü. „Looduse“, keeleline korrektor H. Pärkop



2-63726

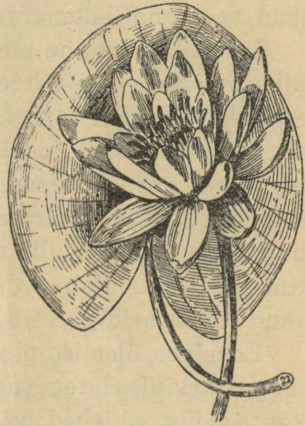
A-13414 II



## Vesiroos.

Vesiroos (*Nymphaea candida*) kasvab järvedes ja tiikides. Tema suured, helendavalt valged õied ja veepinnal ujuvad ümmargused lehed annavad suvel veekogudele väga maalilise vaate (1. joon.).

Õis ja lehed on vesiroosil ainukesed osad, mis veepinnale ulatuvad. Kõik muud osad asetsevad vees. Kui tahame kindlaks teha, kuhu kinnituvad lehevarred ja õieraod, peame mõnikord sukelduma kaunis sügavale. Vesiroos kasvab vees, mille sügavus ulatub kuni 2 meetrini, harukordadel isegi kuni 5 meetrini.



1. joon. Vesiroosi õis ja leht.

Põhjamudas leiame vesiroosi varre. See on kuni käsivarrejämedune. Hulk peeni juuri hoiab teda mudas paigal. See-ga on vesiroosil **maa-alune vars**. Niisugust paksu maa-alust vart nimetatakse **juurikaks**.

Juurika külge kinnituvadki lehevarred ja õieraag. Et mõnel maismaa taimel mitme meetri pikkused lehevarred ja õieraod püsti seisaksid, selleks peaksid nad olema puitu-

nud ja väga tugevad. Vesiroosil aga on nad painduvad ja pehmed, sest nad on veest kergemad ja ujuvad selle tagajärjel ülespoole. Kui murrame katki lehevarre või õierao, siis näeme juba palja silmaga, et nendes on suured õhukäigud, mis kulgevad varres pikisihis. Need õhukäigud teevadki varred eriti kergeks.

Ka lehelaba sisaldab palju õhukäike, mille tagajärjel ta nii kerge on, et vee alla ei vaju. Nõrgad lehevarred ei jaksa lehti veepinnalt kõrgemale tõsta; nii ujuvad lehed veepinnal nagu lootsikud. Kui suvel aurumise tagajärjel vesi järves madalamaks jääb, siis lähevad lehed veepinnal üksteisest kaugemale. Tõuseb aga vesi vihmasadude tagajärjel, siis hoiduvad lehevarred rohkem püsti ja lehelabad veepinnal lähenevad üksteisele.

Lehelaba ülemine pind pole millegagi varjatud suvise päikesese kiirte eest. Kuid kaitset päikesekiirte eest pole vesiroosil vajagi. Mida palavamalt päike paistab, seda rohkem aurub lehelaba ülemise pinna kaudu juurte abil võetud vett. Veepuudust vesiroosi juurtel ei ole, sellepärast oleks asjatu piirata aurumist lehtedelt. Tugev aurumine on koguni kasulik taimetele, sest mida rohkem vett taim juurtega võtab, seda rohkem saab ta ka vees lahustunud toiteaineid ja võib jõudsasti kasvada.

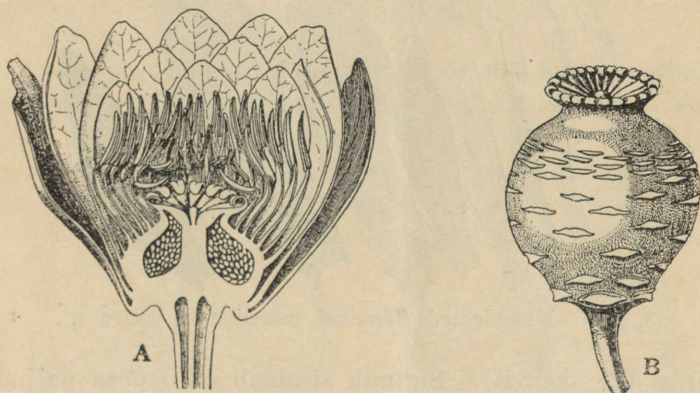
Lehelaba ülemise pinna kaudu saab vesiroos ka õhku, mis on tarvilik elutegevuseks. Seepärast on seegi taimetele väga soodus, et lehed nii suured on. Veepinnal püüavad vesiroosi lehed ikka endid nii paigutada, et nad üksteist ei kataks ja iga leht takistamatult saaks oma ülesandeid täita.

Kui sajab vihma või kui tugevad lained pritsivad vett vesiroosi lehtedele, siis võiks lehelabale langenud vesi takistada vee aurumist lehtedest ja õhu pääsemist lehesse. Selle hädaohu vastu on lehed kaitstud neid katva õhukese

vahakihi abil. Vahakiht mõjub nii nagu õli või rasv, mille külge vesi ei hakka. Seepärast ei lähe vesi ka lehepinnal laiali, vaid püsib koos tilkadena. Leheservad on ikka veidi madalamad kui lehe keskpaik, kuhu kinnitub lehevars. Selle tagajärjel veerevad veetilgad pikkamööda servade poole ja lehepind on peagi jälle kuiv.

## Vesiroosi õie ehitus ja paljunemine.

Vesiroosi õied avanevad hommikuti, igal õhtul sulguvad nad aga jälle. Ka halva ilmaga lähevad õied kinni.



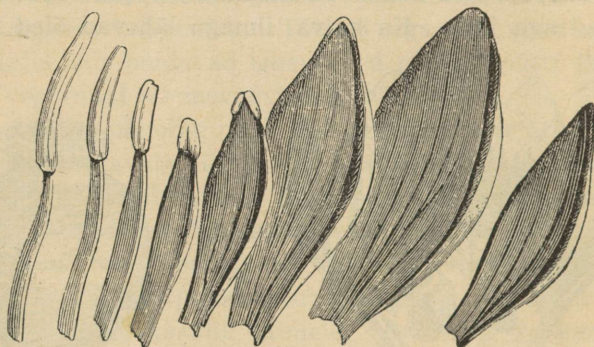
2. joon. A — vesiroosi õie pikilõik; B — vesiroosi vili.

Nii leiavad õite sisemised osad kaitset õiste külmade udude ja ka vihma eest.

Igal õiel leiame all neli suurt tupplehte. Nende alumine pind on roheline, ülemine aga valge. Et nad on nõrgasid, siis ujub õis nende peal nagu lootsikutel. Kroonlehti ja tolmukaid on palju ning nende vahel puudub kindel piir (2. joon. A). Võime tähele panna, kuidas kroonlehed

järk-järgult üle lähevad tolmukateks. Vaadeldes kroonlehti leiame mõnel tipus väikesi tolmukottide algeid. Nendest seespool asetsevail kroonlehtedel on tolmupesad ikka järjest suuremad, kroonlehed ise aga kitsamad. Nõnda jõuame viimati päristolmukate juurde, mis enam millegagi kroonlehti ei meenuta (3. joon.).

Õie keskel asetseb üks suur emakas. Emakakael puudub ja sigimik kannab vahenditult ketasjat, veidi nõgusat, kiirelise pinnaga suuet. Sigimiku pinnale kinnituvad tolmukad ja osa kroonlehti. Nende arme näeme pärast vilja



3. joon. Kroonlehtede üleminek tolmukateks vesiroosil.

küljes (2. joon. B). Sigimik sisaldab mitu pesa paljude seemnepungadega.

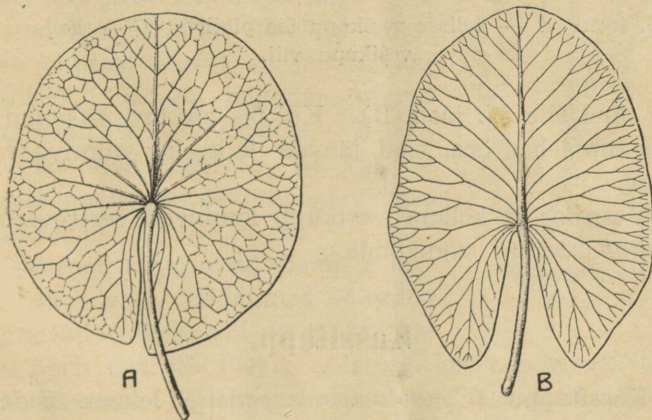
Kui vesiroosi vili valmib, siis paindub teda kandev raag, nii et vili satub vee alla. Siin kõduneb viljakate ja seemned pääsevad välja. Iga seemet ümbritseb limataoline kate, jättes seemne ümber väikese õhuruumi. Selle tagajärjel on seemned kerged; nad tõusevad veepinnale ja vesi kannab nad laiali. Aja jooksul kõduneb nende ümbert limakate; nad langevad siis vee põhja, kus võivad idanema hakata.

Vesiroosi seemneid söövad meeleldi mitmed veelinnud. Selle juures juhtub, et mõni seeme kleepub kuhugi linnu keha külge. Teise kohta lennates kannab siis lind need seemned ühes, kuni nad viimaks linnu küljest vabanevad. Nõnda aitavad linnud vesiroosil levida ühest veekogust teise.

Talveks kõdunevad kõik vesiroosi osad peale juurika, millesse suve jooksul koguneb tagavaraks palju toiteaineid. Juuriks püsib mudas ületalve ning moodustab kevadel uued lehed ja õieraod. Nii on vesiroos mitmeaastane taim ehk **püsik**.

### Kollane vesikupp.

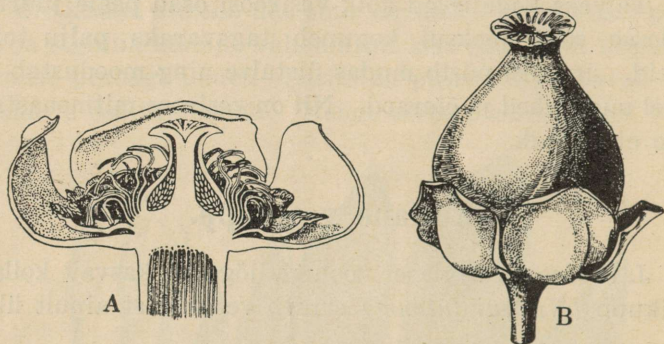
Järvedes ja aeglase vooluga jõgedes kasvav kollane vesikupp (*Nuphar luteum*) erineb vesiroosist ainult üksi-



4. joon. A — vesiroosi leht; B — kollase vesikupu leht.

kute tunnuste poolest. Tema lehelaba on veidi piklikum (4. joon.) ja õied ei uju veepinnal, vaid ulatuvad mõni sen-

timeeter veest kõrgemale. Viis suurt kollast lehte, mis õiel kõigepealt silma puutuvad, on tupplehed (5. joon. A). Nende välimine külg on rohekas. Lihakaid ning tupplehdedest palju lühemaid kroonlehti on üle kümne ja tolmu- kaid väga palju. Tolmukad ja kroonlehed ei kinnitu sigi- miku külge, vaid sellest alamal. Selle tagajärjel on ka



5. joon. A — kollase vesikupu õie pikilõik; B — kollase vesikupu vili.

vilja pind sile (5. joon. B). Kui õis on ära õitsenud, ei lange tupplehed ära, vaid jäävad kaitseks valmiva vilja ümber.

Vesiroos ja kollane vesikupp kuuluvad **vesiroosiliste** (*Nymphaeaceae*) sugukonda.

## Kassitapp.

Kassitappu (*Convolvulus arvensis*) leiame teede ja aedade ääres ning põldudel. Tema suurte valgete või roo- sade õite järgi võime teda kergesti ära tunda. Tähelepanu väärrib kõigepealt tema vars. See kasvab 20—30 senti- meetrit, mõnikord isegi kuni 1 meeter pikaks, hargneb ja

kannab lehti ning õisi. Ta on aga nii peenike ja nõrk, et ei seisa püsti. Ometi on kassitapp valgusenõudja taim, mis teiste taimede varjus kasvada ei saa, vaid ikka ülespoole päikesevalguse poole tõusta püüab. Seda teha saab ta sel teel, et kasutab toena teisi tugevamaid taimi, keerutades ennast nende ümber (6. joon.). Niisugust vart nimetame **väänduvaks** ja taime **väändtaimeks**.

Teise taime ümber väändunud kassitapp sirutab oma lehed igasse külge laiali, et nad üksteist ei varjaks. Lehed on varrelised. Nende laba moodustab alusel kaks aegamööda ahenevat hõlma. Niisuguseid lehti nimetatakse **nooljateks**.

Kui kassitapu läheduses ei kasva mõnda tugevamat püstise varrega taime, siis jääb kassitapu nõrk vars lamama. Sel puhul võtavad lehed varre suhtes teissuguse asetuse kui harilikult. Kõigi lehtede varred käänduvad siis ülespoole. Nõnda tõstavad nad lehelaba nii kõrgele valguse poole, kui see vähegi võimalik (7. joon.).

Õieraod kinnituvad ülemiste lehtede kaenlasse. Mõnikord õieraod hargnevad kaheks või kolmeks; iga haru lõpeb siis ühe õiega. Õietupp koosneb viiest tupp-lehest. Kroon on liitlehine, korrapärase ja laieneb altpoolt ülespoole ühtlaselt. Seesuguse kujuga õiekrooni nimetatakse **lehterjaks**.

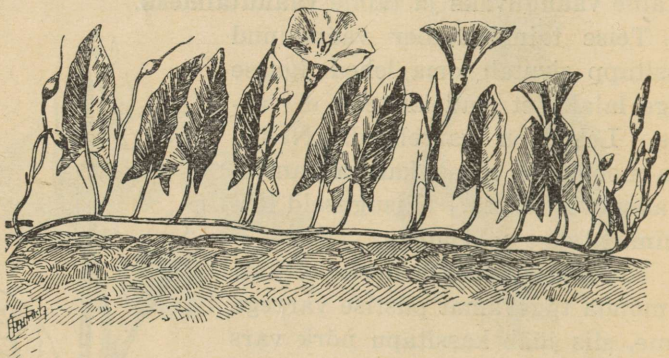
Õies leiame viis tolmuakat ja ühe emaka ülemise sigimikuga, pika kaelaga ja kahe suudmega. Tolmlemine toi-



6. joon. Kassitapu vars väändub ümber toe.

mub putukate abil, kes käivad õites imemas mesimahla, mida valmistab sigimiku all olev kollane kühmake. Sigimik on kahepesane ja temast tekib kupar, mis avaneb kahe praoga.

Põllul kasvav kassitapp on väga tülikas umbrohi. Kui ta väändub põllutaime ümber, siis võib ta oma raskusega



7. joon. Lamav kassitapp.

taime maha painutada. Tingimata juhtub see siis, kui mitu kassitappu on ühe põllutaime ümber mähkunud. Peale selle on kassitapp, nagu kõik umbrohud, kahjulik selle poolest, et varjab oma lehtedega valgust põllutaime eest ja kulutab pinnasest vett ning toiteaineid.

Hävitada kassitappu põllult pole kerge, sest tal on maa sees pikk maa-alune vars, mis tungib sügavamale kui põllutaime juured.

### Harilik võrm.

Kõrvenõgeste, kanepi, tappude ja mõningate teiste taimede varte ümber leiame mõnikord väänduvat peeni punakaid niite. Need niidid on hariliku võrmi (*Cuscuta*

*europaea*) varred (8. joon.). Lähemal vaatlusel näeme, et võrm pole mitte lihtsalt ümber teise taime väändunud, vaid ta kinnitub tema külge väikeste kühmakeste abil. Kui teha õhuke lõik seesugusest kühmakestest ja taime



8. joon. Harilik võrm kõrvenõgese varre ümber.

varrest, mille külge see kühm on kinnitunud, ning vaadelda lõiku tugeva suuredusega, siis selgub, et kühmakestest lähevad peened harud teise taime varde. Nende harude abil imeb võrm teisest taimest toitvaid mahlu. Seepärast nimetatakse neid harusid **imikuteks**.

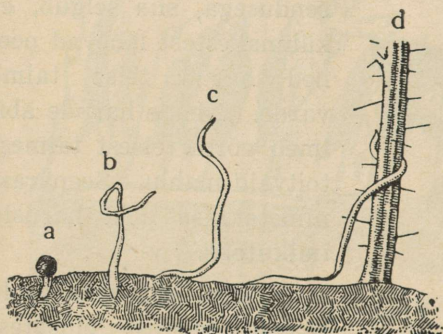
Taimi, mis oma toidu saavad teistest elusatest taimedest, nimetatakse **parasiitideks** ehk **nugilisteks**. Taim, millest parasiit toitu võtab, on selle parasiidi **peremeestaim**.

Seega on võrm parasiit ja nõges või kanep tema peremees.

Täiskasvanud võrmil ei leia meie juuri. Neid pole tal tarvis, sest niihästi kinnitumiseks kui ka toidu saamiseks kasutab ta peremeestaime. Ka lehti pole võrmi varre küljes näha. Needki on üleliigsed, sest peremeestaimest saab võrm valmis kujul neid aineid, mida teised taimed oma rohelistes lehtedes peavad valmistama. Seepärast on arusaadav ka roheline värvuse puudumine võrmil.

Väikesed valged õied asetsevad koos keradena. Igast õiest areneb kupar, mis sisaldab väikesi seemneid. Tuul

kannab need laiali. Mahalangenud seemnest tekib väike niidikujuline idand. Idandi tipp käändub üles ja teeb pikamööda tiirleva liigutuse, nagu otsiks, kas on ligidal mõnd taime. Puutub ta kokku mõne taimega, siis väändub ta selle ümber ja ajab imikud selle varresse. Seejuures kõduneb tema alumine osa, mis oli maa peal. Nii areneb idand harilikuks juurteta võrmiks (9. joon.).



9. joon. Hariliku võrmi idanemine. *a* — idanev seeme; *b* ja *c* — noor võrm otsib peremeest; *d* — võrm on peremehe leidnud, tipp väändub ümber peremeestaima varre, alumine osa on kuivanud.

Kui idandi ligidal teist taime pole, siis kasvab ta natuke pikemaks selle tagajärjel, et tema alumisest osast rändavad toiteained tippu. Alumine osa kiduneb, kuid tipp pikeneb vastavalt. Nii liigub võrmi idand maad mööda natuke edasi. Kui ta ka nüüd teist taime ei leia, siis sureb ta viimati.

Kui seemned laiali kantakse, siis juhtub ainult üksikutega, et nad teise taime ligidale maha langevad ja nõnda uueks võrmiks võivad areneda. Enamik seemneid langeb halbadesse tingimustesse ja hukkub. Et taim ei häviks, selleks on tarvis, et tal tekiks palju seemneid. Mida rohkem seemneid, seda tõenäosem on, et mõnigi neist satub headesse tingimustesse. Nii saab meile arusaadavaks, miks võrmil tekib palju õisi ja nendest palju seemneid.

Kassitapp ja harilik võrm kuuluvad **kassitapuliste** (*Convolvulaceae*) sugukonda.

## Porgand.

Porgand (*Daucus carota*) on meile kõigile tuntud juurvili. Tema seemned külvatakse maha juba varakult kevadel. Neist kasvab taime peajuur, mis otse maa sisse tungib, ja kimp lehti, mis asetsevad kodarikuna peajuure ülemise otsa juures. Peajuur on paks, enamasti koonuse-taoline ja punast värvi. Teda tarvitamegi toiduks. Tema külgedel leiame peeni külgsuuri, mis igasse külge laiuvad ja mullast toiteaineid vastu võtavad.

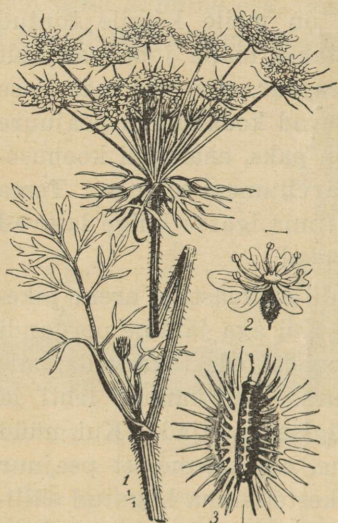
Esimese suve kestel porgandil enamasti ei arene pike-mat vart, ei teki õisi ega vilju. Kui aga jätame porgandi ületalve ja laseme tal teisel kevadel edasi kasvada, siis kasvab peajuurest üles pikk vars. See kannab lehti ja üleval õisi. Õitest arenevad sügiseks viljad. Kui nüüd porgandi mullast välja tõmbame, siis näeme, et peajuur pole enam paks. Esimese aasta kestel sinna kogutud **säilitusained** kasutas taim teisel aastal maapealsete osade kasvatamiseks.

Teise aasta sügisel, kui viljad on valminud, porgand sureb. Seega kulub tema täielikuks elukäiguks kaks aastat. Ta on **kaheaastane taim**.

Porgandi vars on **vaoline** ja kaetud karedate karvade-ga. Seest on ta putkjalt õõnes. Lehtedest on alumised suuremad kui ülemised (10. joon.). Lehevarre alumine osa laieneb, moodustades **lehetupe**, mis taimevart ümbritseb. Lehelaba on sulgjas, s. t. ta jaguneb paarikaupa asetatud osadeks. Need osad jagunevad omasoodu sulg-jalt, ning nõnda tekkinud osad võivad veel kord jaguneda.

Seega oleks porgandi lehelaba kaheli- kuni kolmeli-sulg-  
jagune.

Porgandi vars ja suuremad oksad kannavad oma tipus  
igasse külge laiuvaid ühepikkusi harusid. Need omakorda  
lõpevad samuti lühemate ühepikkuste harudega, mille otsa



10. joon. Porgand. 1 —  
varre ülemine osa lehega ja  
õisikuga; 2 — õis üksikult;  
3 — villi.

kinnituvad õied. Nõnda tekib  
õisik, mida nimetatakse **liit-  
sarikaks**. Õisiku alusel näeme  
ringi sulgjaid lehti, mis moo-  
dustavad õisiku **katte**. Ka  
väikeste sarikate alusel aset-  
seb lehekeste ring, mida ni-  
metatakse **kattekeseks**.

Igal õiel paistab meile  
kõigepealt silma valge lahk-  
lehine kroon, mis koosneb  
viiest kroonlehest (10. joon.  
2). Tuppelhed on väga väi-  
kesed ja vaevalt-mürgatavad.  
Nende, samuti kui tolmukate  
arv on ka viis. Keskel asetseb  
üks emakas, mille sigimiku  
ülemisele servale kinnituvad  
kõik muud õieosad. Seega on  
porgandil **alumise sigimikuga**

õis. Sigimik on kahepesane ja kannab üleval kaht kaela.

Emakakaelte alusel asetseb kühmake, kus tekib mesi-  
mahl. Seega pole porgandil mesimahl peidetud sügavale  
õie sisse ja on kättesaadav ka putukatele, kelle suu pole  
varustatud pikkade imevate osadega. Seepärast näemegi,  
kuidas porgandi õitele lendavad toitu otsima kärbsed,  
väiksemad mardikad ja teised väiksemad putukad.

Õied, mis asetsevad õisikul seespool, on ikka korra-

pärased. Õisiku servadel olevatel õitel pole aga kroonlehed mitte ühesuurused, vaid väljapoole juhitud kroonlehed on teistest suuremad. Et need õied on teistest suuremad, siis teevad nad terve õisiku hästi silmapaistvaks.

Küps porgandi vili jaguneb kaheks pooleks, vastavalt kahele sigimiku pesale. Niisugust vilja nimetatakse **jaguviljaks**. Kumbki pool sisaldab ühe seemne, millele õhuke viljakate jääb ümber. Viljakate kannab pinnal ridadena ogasid, mille abil viljad loomadele külge hakkavad ja nõnda laiali kantakse (10. joon. 3).

Porgandi peajuur, mida toiduks tarvitame, sisaldab küllaldaselt toiteaineid. Selle tagajärjel on porgand väga kasulik juurvili. Temas olev punane värvaine mõjub hästi inimese tervisele, eriti soodustades kasvamist, mispärast just lapsed peaksid porgandit heal meelel tarvitama. Kõige rohkem kasu tervisele on porgandist, kui teda süüa keetmatult.

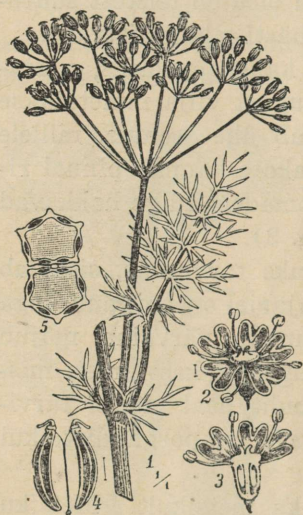
Mõnel pool kasvab porgand ka metsikult. Metsiku porgandi peajuur on palju peenem ja toiteainete poolest vaesem kui aiaporgandil.

## Köömen.

Köömen (*Carum carvi*) sarnaneb porgandiga kõigi oluliste tunnuste poolest. Nii lehed, õied, õisik kui ka vili on mõlemal ehitatud sama põhiplaani järgi (11. joon.). Need erinevad ainult ehituse üksikasjades. Sellepärast loetakse need taimed ühte, **sarikaliste** (*Umbelliferae*), sugukonda. Siia sugukonda kuuluvad paljud meie aedviljadest.

Juba porgandil võime viljades tähele panna õlisarnaste lõhnavate ainete sisaldust. Veel suuremal määral leidub õlisid köömne viljades. Seepärast kogutaksegi köömnete vilju, puistatakse neid maitseainena leibadele

peale, segatakse hulka hapukapsastele ja tarvitatakse vürtsainena mitmelgi muul puhul. Neist valmistatakse ka ravimeid. Ravimiks on kas köömne viljadest valmistatud pulber, piiritus, milles neid leotatud nii kaua kuni õlid piiritusse imbunud, või puhas köömneõli, mis saadakse köömne viljadest pressimise teel.



11. joon. Köömne. 1 — osa taimest lehtedega ja viljadega; 2 — õis; 3 — õie pikilõik; 4 — vili; 5 — vilja ristilõik.

Koduseks tarvitamiseks jätkub küllalt teede ääres, kraavikallastel ja rohumaadel metsikult kasvavatest köömneist. Kus aga suuremal hulgal köömneõli või muud ravimeid valmistatakse, seal kasvatatakse köömneid kultuurtaimena põldudel.

Köömnetes ja teistes sarikalistes leiduvad ained on paljudele loomadele vastikud. Nad võivad loomadele mõjuda isegi mürgina. Eriti linnud on tundlikud nende suhtes, nagu seda näitavad katsed varblastega. Varblane suri, kui tal lasti alla neelata viis köömnevilja. Sellest järeldame, et lõhnavad õlid on sarikalistel kaitsevahendiks mitmesuguste loomade vastu.

### Valge emanõges.

Valge emanõges (*Lamium album*) on harilik taim prügihunnikutel ja aedade ääres. Sagedasti leiame teda seal tihedate kogumikkudena (12. joon.).

Tema vars on neljakandiline ja seest õõnes. Kohtadel, kuhu kinnituvad lehed, nn. **sõlmekohtadel**, on vars umbne. See annab temale rohkem tugevust.

Lehed asetsevad varrel vastakult. Selle juures iga järgmine lehtede paar kinnitub ristisihis, võrreldes eelmise paariga. Nii-suguses asetuses varjavad lehed üksteist vähem. Lehelaba nimetame tema kuju järgi **munajaks**, sest aluse poolt on ta laiem kui tipu poolt. Leheservad on saagjad. Lehtedel kui ka varrel võime tähele panna kaunis kõvu karvu.

Valgeid või veidi kollakaid õisi leiame varre ülemises osas lehtede kaenlas. Nad asetsevad siin ringidena ümber varre. Liitlehisel õietupel näeme viis teravat tipet, millest järel-dame, et ta on liitunud viiest tupp-lehest. Ka kroon on liitlehine. Krooni alumine osa moodustab veidi kõvera putke. Üleval jaguneb õiekroon kaheks osaks. Pealmine osa on kumer ja asetseb katusetaloliselt krooni putkesse sissepääsu kohal. Alumine osa on suurem ja juhitud ettepoole ning veidi alla. Kui vaatame õit eestpoolt, siis meenutab ta meile mõne looma avatud suud. Seepärast nimetatakse krooni osasid **huulteks**. Kumer **ülemine huul** on tekkinud kahest kroonlehest, **alumine huul** aga kolmest. Seesuguse ehitusega õiekrooni võime nimetada **kahehuuleseks**.

Tolmukaid leiame õies neli. Nende niitide alumine osa kasvab kokku krooniputkega. Tolmukotid ulatuvad



12. joon. 1 — valge emanõges; 2 — valge emanõgese õis üksikult.

ülemise huule alla, kus nad on kaitstud vihma eest. Seal näeme neid paarikaupa pealekuti, sest kahe tolmuka niidid on teistest pikemad.

Niisama kõrgele kui tolmukotid ulatub ka emakakael, mis lõpeb kaheharulise suudmega. Sigimik asetseb sügaval õieputke sees. Tema juures tekib ka mesimahl.

Valge emanõgese mesimahla imemas ja sellega käsi-käes õietolmu ühest õiest teise kandmas käivad kimalased. Õie alumine huul on neile istelauaks. Sealt upitavad nad oma pea krooniputkesse. Sügavale ei saa nad aga pead ajada, sest krooniputk on niivõrra kitsas. Mesimahlani peavad nad sirutama oma keele, mis on nii pikk, et parajasti sinna ulatub. Selle juures hõõruvad nad vastu tolmukotte oma seljaga ja sinna langeb õietolmu. Järgmises õies võib kimalase selg sattuda vastu emakasuet ning sinna õietolmu üle anda. Nii näeme, et valge emanõgese õie ehitus on täielises kokkukõlas kimalise ehitusega.

Juba õitseajal näeme, et sigimik on jagunenud neljaks osaks. Iga osa sisaldab ühe seemnepunga. Vilja tekkimisel need osad vabanevad üksteisest täiesti. Nii saame neli väikest üheseemnest vilja. Et nende viljakate on kõva, siis nimetatakse neid **pähklikesteks**.

Küpsenud pähklikesed raputab tuul äraõitsenud emanõgese küljest maha, kus nad võivad idanema hakata. Iga pähklikese alumise otsa külge jääb isesugune pehme lise, Seda liset armastavad süüa sipelgad. Nad otsivad emanõgese vilju, kannavad need kõrvale, söövad ära selle liseme ja jätavad maha vilja, mis muidu on terve ja idanemisvõimeline. Nõnda aitavad sipelgad emanõgest levitada.

Emanõges paljuneb ja levib ka oma maa-aluste osade abil. Maapealsele varrele järgneb mullas tugev ja samuti neljakandiline maa-alune vars. See annab harusid, mis kulgevad igasse suunda maapinnaga rööbiti. Need on

**maa-alused võsundid.** Nagu maasika maapealsete võsundite küljest uued taimed tekivad, nii tekivad nad emanõgesel maa-aluste võsundite küljest.

### Nõmme-liivatee.

Nõmme-liivatee (*Thymus serpyllum*) on kuivade ja lagedate asupaikade elanik (13. joon.). Teda leiame nõmmedel, liivaluidetel, loodudel, kuivadel teeäärteil. Neil kohtadel saavad kasvada ainult vähesed taimeliigid.

Et nõmme-liivatee võib kuivades kohtades kasvada, see oleneb tema ehitusest. Kui tahaksime teda mullast kätte saada kõigi juurtega, siis peaksime palju kaevama. Tema juured tungivad väga sügavale. Nii saavad nad kasutada seda vähest vett, mis mullaosade vahel sügaval ole-  
mas.

Juurtega mullast vastu võetud vett ei tohi aga taim lasta kiiresti ära auruda, sest siis närtsiks ta varsti. See pärast näemegi nõmme-liivatee maapealseil osadel iseärasusi, mis kiiret vee aurumist takistavad. Äraauruv vee hulk oleneb lehe suurusest: mida väiksem on leht, seda vähem aurub tema kaudu vett. Nõmme-liivatee lehed ongi väikesed. Peale selle on nad kõvad, nahkjad; nende tihe pind ei lase vee-aurudel kergesti lehest lahkuda.



13. joon. Nõmme-liivatee. a — nõmme-liivatee õis suurendatult.

Nõmme-liivatee varred on lühikesed ega tõuse kõrgele õhu kätte, kus tuulte mõjul aurumine läheks kiiremini. Ka see, et taimed tihedasti koos kasvavad, takistab tuule tungimist nende vahele.

Nõmme-liivatee sisaldab lõhnavaid õlisarnaseid aineid suurel määral. Nende ainete pärast teda korjataksegi ja kuivatatakse, et teha teed, mida tarvitatakse mitmesugustel puhkudel. Taimele on aga need ained tähtsad kahel põhjusel. Esiteks, nad kaitsevad taime mitmesuguste loomade eest, kellele nende lõhn on vastik. Teiseks, nad võimaldavad taimele kaitset palavate päikesekiirte eest. Nõmme-liivatee tihedate kogumikkude kohal hõljub ikka nende ainete aurusid. Enne kui päikesekiired jõuavad taime lehtedeni, peavad nad nendest aurudest läbi tungima, kusjuures nad osa oma soojusest kaotavad.

Nõmme-liivatee varte ülemine osa on rohtjas ja närt-sib sügisel. Varte alumine osa on aga puitunud ja püsib ületalve. Niisuguste vartega taimi nimetatakse **poolpõõsasteks**.

Oma vereva krooniga õite ehituse poolest sarnaneb nõmme-liivatee valge emanõgesega. Ka lehtede asetus varrel on mõlemal taimel sarnane. Sellepärast ühendatakse nad ühte sugukonda, mida nimetatakse **huulõieliste** (*Labiatae*) sugukonnaks.

## Suur robirohi.

Suur robirohi (*Rhinanthus maior*) kasvab niitudel (14. joon.). Kui kaevame ta mullast välja ühes juurtega, siis näeme kõigepealt, et tema juurestik on võrdlemisi väike. Lähem vaatlemine selgitab meile selle nähtuse põhjuse. Märkame, et juurtel on küljes väikesed näsad, mille küljest lähevad imikud teiste taimede juurtesse.

Robirohi imeb toitvaid mahlu teiste taimede juurtest, seepärast pole tal tarvis saata oma juuri mullasse kaugele laiali.

Kuigi robirohi nõnda toitu saab teistest taimedest, pole ta ometi täieline parasiit. Ta kannab rohelisi lehti. Nende abil võtab ta vastu gaase õhust ja valmistab toitvaid aineid, nagu loomuliku toitumisega taimed. Sellepärast nimetatakse teda **poolparasiidiks**.

Võttes teistest taimedest suure osa temale tarvisminevast toidust kurnab robirohi neid. Seepärast näemegi, et robirohu ümbruses kasvavad heintaimed jäävad kiduraks. Nii on robirohi meie niitudele kahjulik taim ja teda tuleks hävitada. Seda teha pole raske. Ta on üheaastane taim, mis paljuneb, levib ja ületalve püsib ainult seemnete abil. Selle tagajärjel saame tõkestada tema arenemist, kui niidame ta heinamaadelt enne seemnete valmimist.

Robirohu kollane õiekroon on kahehuulene nagu huulõieliste sugukonda kuuluvatel taimedel. Nõndasamuti koosneb ülemine huul kahest kroonlehest ja alumine kolmest. Tolmukaid on neli ning nendest on kaks pikemat ja kaks lühemat. Emakas oma ehituselt aga erineb huulõieliste emakast. Tema sigimik ei koosne neljast osast ja sellest ei teki neli pähklikest, vaid ta on terve ja temast tekib kupaar hulga seemnetega. Tupp on suur, põietaoline, nelja tipmega. Nende erinevuste pärast ei loeta robirohtu huulõieliste sugu-



14. joon. Suur robirohi.

konda, vaid robohi ja teised temasarnased taimed moodustavad mailaseliste (*Scrophulariaceae*) sugukonna.

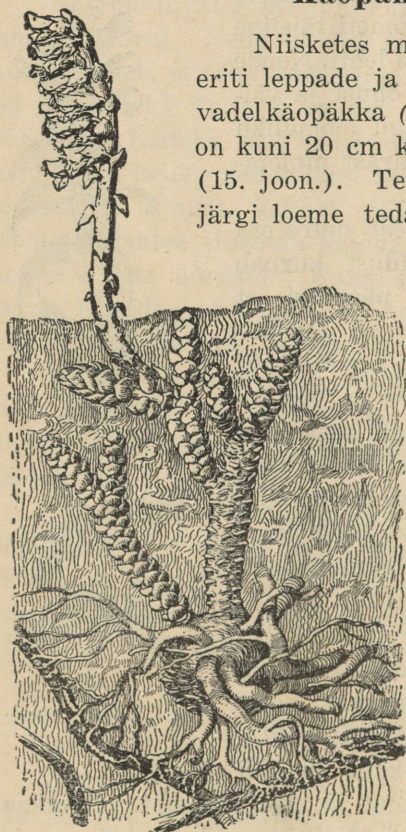
## Käopäkk.

Niisketes metsades ja võsastikkudes, eriti leppade ja sarapuude all, leiame kevadelkäopäkk (*Lathraea squamaria*). See on kuni 20 cm kõrge lihaka varrega taim (15. joon.). Tema roosakate õite ehituse järgi loeme teda mailaseliste sugukonda

kuuluvaks. Vart katavad väikesed soomusjad lehed. Nii lehtedel kui ka varrel puudub roheline värvus täiesti. Nad on punakad või mõnikord valged. See laseb meid otsustada, et käopäkk on täieline parasiit.

Kui vaatleme tema maa-aluseid osi, siis selgub, et see on tõesti nii. Maapealsele varrele järgneb lihakas maa-alune vars, mis mõnikord võib kasvada väga pikaks, kuni 1 m. Ka teda katavad tihedalt soomused. Maa-aluse

varre alumine osa pakseneb kerataoliselt. Selle küljest lähevad igasse külge juured, mis hargnevad ning oma hargudega lepa ja sarapuu juuri ümbritsevad. Neisse aja-



15. joon. Käopäkk.

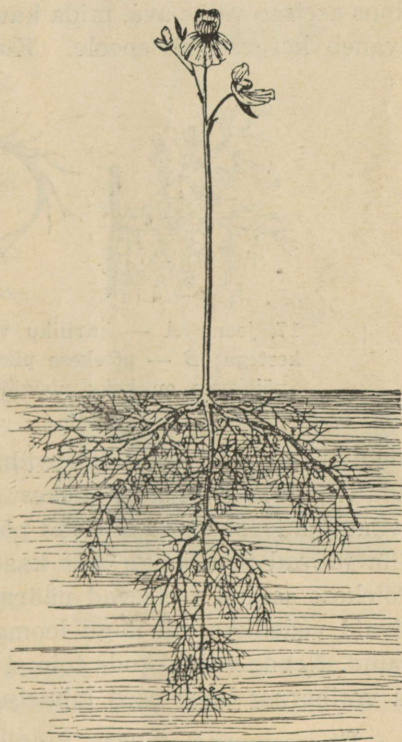
vad nad sisse oma imikud ja võtavad sealt kõik eluks tarvisminevad ained.

Oma tugevate maa-aluste osade tõttu on käopäkk mitme-aastane taim. Maapealsed osad on aga lühikese eaga. Nad närtsivad niipea kui õied on ära õitsenud ja tuul nende viljades arenenud väikesed seemned laiali on kandnud.

## Harilik vesihernes.

Harilik vesihernes (*Utricularia vulgaris*) kasvab seisvates vetes — järvedes, tiikides, loikudes, turbaaukudes jne. Tema vars ja lehed asetsevad üleni vee sees. Seega on ta veetaim veel suuremal määral kui vesiroos ja vesikupp. Juured puuduvad tal täiesti ja ta ei kinnitu kuhugi, vaid hõljub vabalt vees. Õitsejaks kerkitab ta veepinna ligemale ja siis kasvab tal veest välja õieraag, mis kannab kollaseid kahehuulesi õisi (16. joon.).

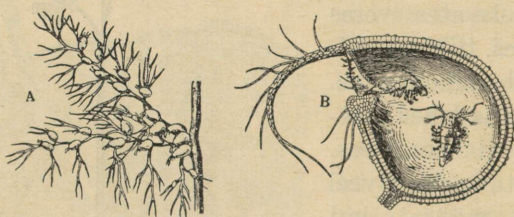
Kõik eluks tarvisminevad toiteained peab vesihernes omandama lehtede abil veest. Tema



16. joon. Harilik vesihernes.

lehed on jagunenud väga peenikesteks osadeks. Nõnda puutuvad nad veega kokku suuremal ulatusel. Peeneksjagunenud lehed soodustavad ka vees hõljumist. Et vesiherne lehed on rohelised, siis töötavad nad samuti kui maismaataimede lehed.

Lehtede küljes leiame väikesi hernelaadilisi põiekesi (17. joon. A). Need on seest õõnsad ja õhuga täidetud ning selle tagajärjel kergendavad vesiherne hõljumist vees. Neil on aga taimele veelgi suurem tähtsus. Nende tipus asetseb väike ava, mida katab kaaneke. See kaaneke avaneb kergesti sissepoole. Kui väikesed veeloomad —



17. joon. A — hariliku vesiherne oks põiekestega; B — põiekesi pikilõik suurendatult; põiekeses on kaks pisivähki — sõudiklast.

sõudiklased, vesikirbud, karpvähid, algloomad ja teised — juhtuvad vastu seda kaanekest põrkama, siis kaaneke avaneb ja loomakesed satuvad põiekesi sisse (17. joon. B). Siia jäävad nad vangi, sest kaaneke väljapoole ei avane. Põiekesi seintel asetsevad näärmed, mis valmistavad seedivaid vedelikke, nii nagu loomadel ja inimestel seedeorganid. Nende vedelikkude toimel loomakeste keha lahustub ja vesiherne imeb need lahustunud ained endale toiduks.

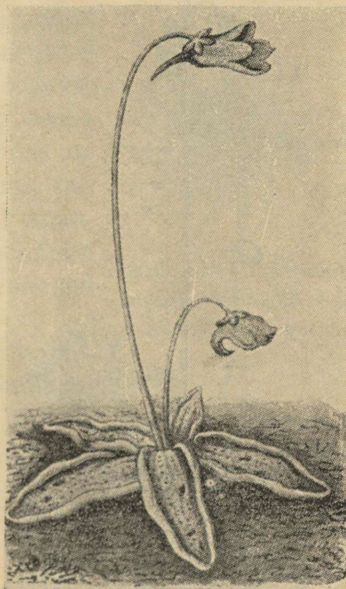
Et vesiherne juured puuduvad, siis võiks tal tulla puudus ainetest, mida teised taimed võtavad mullast. Loo-

makeksi püüdes ja neid seedides omandab ta need ained valmis kujul. Seesuguse toitumisviisi pärast võime vesihernest nimetada **lihassööjaks taimeks**.

## Harilik võipätakas.

Harilik võipätakas (*Pinguicula vulgaris*) kasvab niisketes kohtades: rabades, soodel, märgadel niitudel jne. Tema piklikud lehed laiuvad kodarikuna maapinna ligidal. Kodariku keskelt kerkib otse üles õieraag, mis kannab üht ainust sinist õit (18. joon.). Mullasse tungib võrdlemisi väike juurestik.

Võipätaka osadest tähelepanuväärseimad on lehed. Nende pealmine heleroheline pind on ikka läikiv. See tuleb sellest, et ta on üleni kaetud kleepuva limaga. Selle lima külge kleepuvad väikesed putukad. Võipätaka lehtede servad on ikka veidi sissepoole kändunud. Kui aga lehepinnale satuvad putukad, siis keerduvad lehelaba rulli terves ulatuses. Seesuguse rulli sees toimub nüüd putukate seedimine, sest lehte kattev lima sisaldab ka seedivaid vedelikke.



18. joon. Harilik võipätakas.

On putukad seeditud ja nende kehamahlad taimesse

imetud, siis rullub võipätaka leht jälle lahti ja võib uuesti putukaid püüdma hakata. Putukate tiivad, jalad ja muud mitteseeditavad osad viib tuul pärast lehtedelt ära.

## Ümmarlehine huulhein.

Lihäsööjatest taimedest on ümmarlehine huulhein (*Drosera rotundifolia*) tuntuim (19. joon.). Teda leiame rabades, kus ta kasvab mästatel turbasambla peal. Temagi püüab putukaid oma lehtede abil.



19. joon. Ümmarlehine huulhein.

Kodarikuna asetatud lehed on pikavarrelised. Nende ümmargust laba katavad punased karvataolised moodustised. Lehe servade pool on need pikemad, keskpaiga pool lühemad. Nende tipud paksenevad nuiataoliselt või tõlbejalt ja kannavad tilgakese kleepuvat lima.

Hiilates päikese käes nagu mesimahl meelitavad need tilgakesed putukaid juurde. Kui putukas lehele laskub, siis kleepub ta limatilgakeste külge. Püüdes lahti rabelda ärritab ta ainult lehte. Selle

mõjul hakkavad ka kaugemal olevad harud sissepoole kõverduma, kuni viimaks nendegi tipud vastu putukat puu-

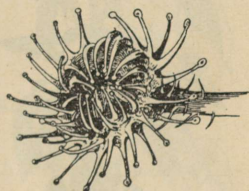
tuvad. Nii upub putukas lõplikult limasse, kus ta ära seeditakse (20. joon.).

Pärast seedimist sirguvad lehti katvad harud jälle harilikku olekusse ja tuul kannab ära putukate seedimata jäänused.

Lehekodariku keskelt üles kerkiv vars kannab huulheinal väikesi valgeid õisi. Ka huulheina juurestik on kaunis nõrk.

Huulhein ja võipäதாகas on roheliste lehtedega taimed ning nad võivad elada ka putukaid püüdmata. Saavad nad aga putukaid toiduks, siis kasvavad nad tugevamaks kui ilma nendeta. See oleneb nende kasvukohast. Rabapinnas on vaene mõnede ainete poolest, mis taimedele vajalikud. Neid aineid omandavadki nad putukatelt. Seepärast pole neil ka tarvis tugevasti arenenud juurestikku.

Putukate asemel on võimalik neid taimi toita ka muude ainetega. Kui paneme nende lehtedele väikesi lihatükke, keedetud kanamuna killukesi või juustutükikesi, siis seeditakse needki ja taimed kasvavad hästi.



20. joon. Ümmarlehise huulheina leht kinnipüütud putukaga.

## Päevalill.

Päevalille (*Helianthus annuus*) kasvatatakse tema õirikaste maitsevate seemnete pärast. Mõnel maal (näit. Lõuna-Venemaal) külvatakse teda põldudele suuremal hulgal.

Päevalill võib kasvada üle 2 meetri kõrgeks (21. joon.).

Tema püstine vars võib saada inimese käsivarre jämedu- seks. Ometi on ta üheaastane taim, mis kevadel seemnest arenema hakkab, et sügisel, kui viljad valminud, oma elu- käiku lõpetada.



21. joon. Päevalill.

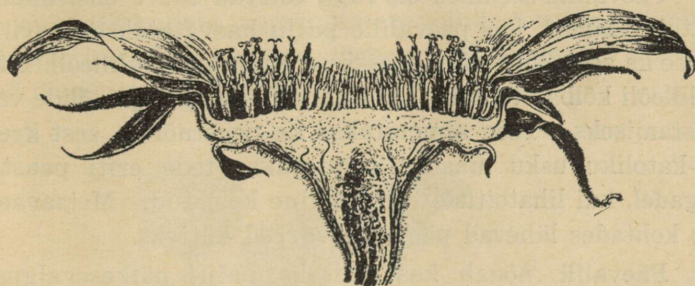
Vars kannab suuri varrelisi lehti. Nende laba on südaja kujuga ja saagja servaga. Nii vart kui lehti katavad karvad.

Õied koonduvad varre või tema okste tipus suurteks õisikuteks. Õi- sikus asetsevad õied nii tihedalt koos, et paistab, nagu oleks õisik üks suur õis. Õisiku ehitusest saame kõige parema kujutelma, kui löi- kame ta pikuti pooleks. Näeme, et õieraag laieneb suureks kettataoli- seks õiepõhjaks. Selle lamedal üle- misel pinnal asetsevad õied tihedalt üksteise kõrval. Suurem osa õiepõh- jast on kaetud väiksemate pruunika- te õitega. Servadel asetsevad õied suurte kollaste kroonidega. Nendest väljaspool ja õiepõhja alumisel pin- nal asetsevad rohelised lehed, ümb- ritsedes õisikut igast küljest (22. joon.). Niisuguse ehitusega õisikut nimetatakse **korvõisikuks**. Rohelised lehed, mis teda ümbritsevad, moo- dustavad õisiku **üldkatte**.

Suurtel kollastel õitel, mis aset- sevad õisiku äärtel, ei leia meie muid osi peale krooni ja sigimiku. Sigimik on kidur ja temast ei arene vilja. Nende õite tähtsus on ainult selles, et nad teevad õisiku hästi

silmapaistvaks. Lameda krooni pärast nimetatakse neid õisi **keelõiteks** (23. joon. a).

Palju rohkem on õisikus väiksemaid pruuni krooniga õisi. Nende kroon on liitlehine ja selle viis ühesuurust



22. joon. Päevalille õisiku läbilõik.

tipet laiuvad igasse külge. Seega on need õied korrapärased. Et nende krooni alumine liitunud osa on putkjas, siis nimetatakse neid **putkõiteks** (23. joon. b). Kroonist allpool näeme sigimikku, mis kinnitub õie põhjale. Seega on need alumise sigimikuga õied. Sigimiku ülemisel serval, väljaspool krooni, leiame kaks soomust, mis vastavad tupp-lehtedele. Need langevad varakult õie küljest ära.



a



b

23. joon. Päevalille õied. a — keelõis vähendatult; b — putkõis.

Õiest ulatub välja kaheharuline emakasuu. Sellest allpool ümber emakakaela asetsevad viie tolmu-kaela asetsevad viie tolmu-  
kotid. Need on oma külgedega kokku kleepunud, moodustades toru, mida läbib emakakael.

Putkõied asetsevad õiepõhjale kinnitunud soomusjate lehtede kaenlas, mida nimetatakse **sõkal-lehtedeks**.

Päevalillel tekib igast putkõiest kuiv vili, mis sisaldab ühe seemne. Seeme ei ole viljakattega kokku kasvanud. Niisugust vilja nimetatakse **seemniseks**.

Päevalille seemned on väga toitvad suure õlisisalduse tõttu. Maadel, kus päevalille palju kasvatatakse, tarvita-takse ka seemneist väljapressitud puhast päevalilleõli. Päe-valilleõli kõlbab toiduks, kuid ka lõhnaseepide ja -õlide val-mistamiseks. Teda nimetatakse ka paastuõliks, sest kree-ka-katoliku usku maadel kasutatakse teda eriti paastu-aegadel, kui lihatoitude tarvitamine keelatud. Metsavaes-tes kohtades lähevad päevalillevarred kütteks.

Päevalill nõuab kasvamiseks palju päikesevalgust. Tema lehed kinnituvad varrele vahelduvalt; nende labad ripuvad allapoole; nii ei varja nad üksteist päikese eest.

Jälgides õisiku asetust päikesepaistese päeva jooksul võime tähele panna, et käsikäes päikese liikumisega taeva-võlvil aegamööda liigub ka päevalille õisik, keerates end ikka päikese poole.

## Harilik võilill.

Hariliku võilille (*Taraxacum officinale*) õied asetse-vad korvõisikus nii nagu päevalillel (24. joon.). Võilille korvõisik sisaldab aga ainult üht seltsi õisi — keelõisi. Nende kollase krooni alumine osa on putkjäs, ülemine suu-rem osa moodustab lameda keele, mille tipus näeme viis väikest tipet. Seega on võilille kroon liitunud viiest kroon-lehest.

Ühes krooniga kinnitub sigimiku ülemisele servale ring karvakesi. Neid karvakesi loeme vastavateks tupp-lehtede.

Õiest ulatub välja emakakael, mis lõpeb kaheharulise suudmega, nii nagu päevalille putkõitel. Samuti ümbritsevad emakakaela viie tolmuka tolmukotid, mis putkena kokku on kasvanud. Seega näeme, et vastandina päevalille **pudulikkudele** keelõitele on võilille keelõied **täielikud**, see tähendab, neil on olemas kõik õieosad. Sõkal-lehed õiepõhjal puuduvad.



24. joon. Võilill. Paremäl õis üksikult.

Päeval on võilille õisikud laiali sirutunud. Muruplat-sidel roheline rohu tagapõhjal paistavad nad hästi silma. Ööks aga õisikud sulguvad. Rohelised üldkatelehed, mis

päeval tagasi on paindunud, pöörduvad siis üles ja ümbritsevad õisiku. Õisik on siis pungataoliselt koos.

Äraõitsenud õitel kroon närtsib ja langeb maha, nii nagu tolmukadki ja emakakael. Karvakeste ring sigimiku ülemisel serval jääb aga püsima. Käsikäes sigimiku arenemisega viljaks pikeneb varrekeselaadiliselt sigimiku ülemine osa. Valminud seemnisel näeme selle tagajärjel karvakeste ringi varrekese tipus. Seemnis oleks nagu varustatud langevarjuga, mille tõttu tuul võib ta kaunis kaugele kanda.

Õisikut kannab õõnes õisikuraag ehk **varb**. See kinnitub lühikese, kuid tugeva maa-aluse varre külge. Sinna kinnituvad ka võilille lehed, mis selle tagajärjel asetsevad kodarikuna maapinna ligidal.

Võilille lehtede kuju on kaunis muutlik. Enamasti on lehelaba üldkujult äraspidi-munajas ja lõhestub teravapulisteks osadeks, mis on juhitud allapoole. Nende osade serv võib omasoodu olla hambune.

Maa-alusele varrele järgneb tugev peajuur, mis tungib sügavale mullasse. Selle abil püsib võilill ka ületalve — ta on püsik. Kui võilill esineb umbrohuna ja teda taetakse kõrvaldada, siis tuleb ta täielikult välja juurida.

Kõik võilille osad sisaldavad kibedat piimmahla. Selle tagajärjel loetakse ta ravimitaimede hulka. Ravimite valmistamiseks kogutakse tema juuri. Mõnel maal tarvitab rahvas noori võilille lehti toiduks salatina.

Taimede sugukonda, kuhu kuuluvad päevalill, võilill ja teised korvõisikutega taimed, nimetatakse **korvõieliste** (*Compositae*) sugukonnaks.

## Raeremmelgas.

Raeremmelgas (*Salix caprea*) kasvab jõgede ääres, luhtadel, aga ka kase- ja kuusemetsades. Suuremate puude all esineb ta enamasti põõsastena. Saab ta aga vabalt kasvada, siis võib ta sirguda suureks puuks.



25. joon. Raeremmelgas. *a* — oks isasurbadega; *b* — isasõis; *c* — oks emasurvaga; *d* — emasõis; *e* — oks lehtedega.

Varakevadel, aprillis, koguni märtsis, enne lehistumist puhkevad tema õiepungad. Õiepunga katab pruun nahkjäs pungasoomus. Puhkemisel see soomus langeb maha ja igast pungast ilmub nähtavale noor tihedalt valgete karvadega kaetud õisik. Karvad kaitsevad noort õisikut kevadiste öökülmade eest. Õisik kasvab ruttu ja õied on peagi täiesti arenenud.

Raeremmelga õisik koosneb painduvast keskraost, mida ümberringi katavad väikesed varretud õied. Niisugust õisikut nimetatakse **urvaks**. Urvale on iseloomulik, et pärast õitsemist ei pudene maha õied üksikult, vaid maha langeb urb tervikuna.

Raeremmelgal leiame kahte seltsi urbi. Ühed on käharad ja oma kollase värvuse poolest hästi silmapaistvad (25. joon. a). See kollane värvus oleneb tolmukottidest. Tolmukotte kannavad pikad tolmukaniidid, mille tagajärjel õisik paistabki käharana. Iga õis üksikult koosneb ainult kahest tolmukast. Tolmukad kinnituvad õisiku teljele väikese soomuse kaenlasse. Seda soomust katavad peened tihedad karvad. Tolmukate alusel asetseb veel väike kühmake. See on meenääre (25. joon. b).

Nii näeme, et õied on puudulikud. Neil puuduvad tupplehed, kroonlehed ja emakas. Õisi, millel puudub emakas, kuid on olemas tolmukad, nimetatakse **isasõiteks**. Ainult isasõitest koosnevat urba võime nimetada **isasurvaks**.

Teist seltsi urvad on piklikud ja isasurbadest kitsamad (25. joon. c). Ka need urvad koosnevad väikestest puudulikkudest õitest. Igal õiel leiame soomuse kaenlas ainult emaka ja meenäärme. Emakas asetseb väikese varrekese otsas. Piklik sigimik on alt laiem. Üleval kannab ta kaht suuet. Emakakael puudub või on väga lühike (25. joon. d). Seesuguseid õisi, mis sisaldavad emakat, kuid milles tolmukad puuduvad, nimetatakse **emasõiteks**. Emasõitest koosnevat urba nimetatakse **emasurvaks**.

Mõlemat seltsi urbi ei leia meie sama taime küljes. Ühed raeremmelga eksemplarid kannavad ainult isasurbi, teised ainult emasurbi. Taimi, millel isasõied asetsevad ühel eksemplaril ja emasõied teisel, nimetatakse **kahekojasteks taimedeks**.

Talveunest ärrganud mesilased ja teised putukad leiavad raeremmelga õitest endile toiduks mesimahla. Nende abil toimubki raeremmelga tolmutamine. Kuigi õied üksikult on väikesed, paistavad nad putukatele hästi silma selle tagajärjel, et nad on koondunud õisikuteks. Ka oma hea lõhnaga meelitavad nad putukaid ligi. Puud on sel ajal veel lehtedeta, nii ei jää urvad millegi varju.

Sigimikust arenenud vili on kupar, mis avaneb kahe praoga. Kupar sisaldab palju väikesi seemneid. Iga seeme on varustatud hulga väga peenikeste karvadega. Nende abil lendavad seemned tuulest kantuina kaugele laiali.

Raeremmelga lehed on varrelised ja elliptilise labaga. Lehevarre alusel kinnitub kaks väikest abilehte (25. juun. e). Noorelt on raeremmelga leht kaetud mõlemalt küljelt peenikeste karvadega. Täiskasvanud lehel leiame karvu ainult alumisel küljel, kuna ülemine lehelaba pind muutub täiesti siledaks.

Raeremmelga koor sisaldab erilisi parkaineid, mille tõttu seda tarvitatakse nahaparkimiseks.

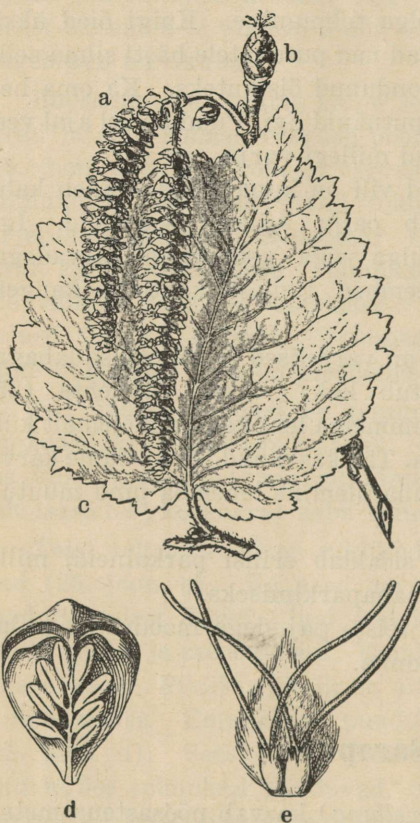
Raeremmelgas ühes teiste pajudega moodustab **pajuliste** (*Salicaceae*) sugukonna.

## Sarapuu.

Sarapuu (*Corylus avellana*) kasvab põõsastena metsa all ja metsa servadel, moodustades mõnes kohas suuri põõsastikke. Nagu sarapuu õitseb ka tema varakevadel enne lehistumist. Aprillikuus võime tema okste tippudes näha pikki allapoole ripnevaid urbi (26. juun. a). Need on isasurvad.

Igal isasõiel leiame kaheksa tolmutokki lühikeste tol-

mukaniitide otsas. Tolmukad kinnituvad soomuse külge, mis on kolmest osast kokku kasvanud (26. joon. d). Mee-



26. joon. Sarapuu. a — isasurvad; b — emasõisik; c — leht; d — isasõis; e — emasõis.

näärmeid õites pole, ka puudub õitel lõhn. Nii ei leia meie sarapuu õies midagi, mis meelitaks juurde putukaid.

Emasõied ei moodusta pikki urbi, vaid on koos pungadena (26. joon. b). Emasõisikuid võime harilikudest lehepungadest eraldada selle tagajärjel, et nad on suuremad ja nende tipust ulatuvad välja pikad punased emakasuudmed. Neid leiame sama taime küljes, kus isasurbi. Seega on sarapuu ühekojane taim.

Emasõis koosneb soomusest, mille all asetseb kaks emakat. Iga sigimik kannab kaht pikka punast suuet (26. joon. e). Sigimiku ümber leiame kolm üsna väikest soo-

must. Soomuste varjul on sigimikud hästi kaitstud külma eest.

Kui kevadine tuul raputab allapoole ripnevaid isasurbi, siis langeb õietolm avanenud tolmutõidest välja ja satub tuule kätte. Suurem osa tolmutõidest langeb viimaks maha, või satub kuhugi mujale, kus temast mingit kasu pole. Seejuures juhtub äga, et mõni tolmutõide kukub ka emakasuudmele. Emasuudmed on kaetud karvadega, mille külge tolmutõide siis peatuma jääb.

Nõnda näeme, et õietõlmu kandmine tolmutõidest emasuudmele toimub tuule abil. Sellepärast nimetame sarapuud **tuulelembeseks** taimeks. Taimi, mis tolmitõivad putukate abil, nimetatakse **putukalembesteks** taimedeks.

Tolmutõide sattumine emakasuudmele on tuulelembes-  
tel taimedel täiesti juhuse asi. Mida rohkem õietõlmu te-  
kib, seda suurem on võimalus, et tolmutõide ka emakasuud-  
mele langeb. Sellepärast näemegi, et kõigil tuulelembes-  
tel taimedel isasõied valmistavad väga palju õietõlmu.

Sarapuu vilid on **pähkel**. Väikesed soomused sigimiku  
ümber kasvavad kausisarnaseks narmalise servaga mood-  
ustiseks, mis pätklit ümbritseb.

Sarapuu lehed on kaunis suured. Seetõttu võibki ta  
kasvada metsa all suuremate puude varjus. Lehe serval  
näeme suuremaid hambaid, mille serv omasoodu on saag-  
jas. Seesugust leheserva nimetatakse **kaheli-saagjaks**.

Nagu kõigil puudel, nii tekivad ka sarapuul juba sügi-  
seks pungad, millest järgneval aastal arenevad uued oksad  
lehtedega ja õisikud. Isasurvad on juba sügisel täiskas-  
vanud urbade sarnased. Nende telg on ainult lühem, mille  
tagajärjel soomused asetsevad tihedalt üksteise vastas.  
Seesuguses olekus võib isasurb talvised külmad üle elada.

Sarapuu painduvad oksad kõlbavad korvipunumiseks.  
Tugevamatest okstest saadakse tünnivitsu. Kõige roh-  
kem hindame äga sarapuud tema maitsevate ja toiteainete  
poolest rikaste seemnete — pätklituumade — pärast.

Pähkleid söövad meeleldi ka mitmesugused linnud ja loomad, näiteks oravad. Talveks koguvad nad endile pähkleid tagavaraks kändude alla koopakestesse või sambla alla. Pähkleid kandes juhtuvad nad neid mõnikord maha pillama. Nii võib pähkel sattuda kohta, mis on soodus idanemiseks. Mõnikord ununeb loomadel pähklite tagavarapaik ja pähklid võivad seal kasvama hakata. Nõnda aitavad loomad ja linnud sarapuud levitada.

## Arukask.

Arukask (*Betula verrucosa*) on harilikem meie lehtpuudest. Ta esineb lehtmetsades, kuid võib moodustada ka segametsi okaspuudega. Suuremate puude varjus ta aga kasvada ei saa, sest ta on väga valgusenõudlik taim.

Kase oksad ja tüvi on noorelt kaetud pruuni koorega. Aja jooksul muutub koore välimine osa valgeks, paljukihi- liseks tihedaks **tohuks**. Toht koosneb korkainest. See on sama aine, millest valmistatakse pudelikorke. Selle tagajärjel kaitseb ta kase tüve hästi aurumise eest. Et aga tüvi iga aastaga pakseneb, siis jääb toht viimati tüve jaoks liiga kitsaks. Ta praguneb ja tüve kaitsema jääb koore alumistest kihtidest tekkiv paks krobeline **korp**.

Kask on meile väga kasulik puu. Tema tüvi koosneb tihedast valgest puitainest, mis on heaks materjaliks mööblitööstusele. Vabrikutes valmistatakse sellest õhukesi mitmekihilisi plaate — **vineeri**. Sellest tehakse toolipõhju, kaste, kartonge, lennukitiibu jne. Kasepuidust on ka enamik meie koduseid tarbeasju. Kütteainena hindame kõrgelt kasehalge. Tohust aetakse tōkatit. Ka kõlbab toht torbikute ja muude sellesarnaste piasjade valmista-

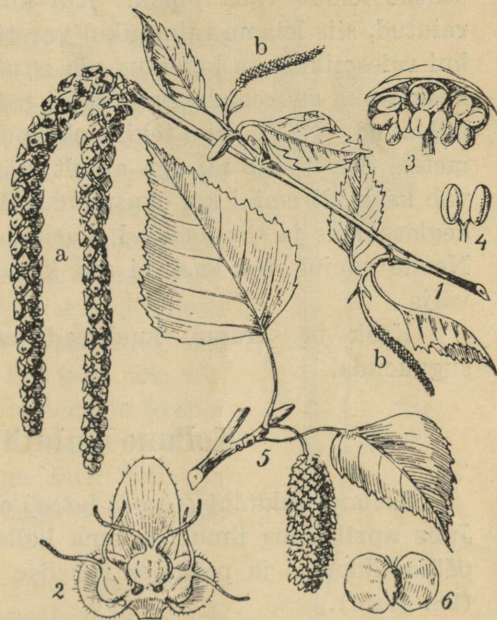
miseks. Kase oksad teenivad meid luudade ja saunavih-  
tade kujul. Lääkivate rombjaate lehtedega hästilõhnavaid  
kaseoksi toome  
oma kodude eh-  
teks, eriti suviste-  
pühadeks.

Õite ehituselt  
sarnaneb kask sa-  
rapuuga. Rippu-  
vates isasurbades  
asetsevad isasõied  
kolmekaupa kate-  
soomuste all. Igas  
õies on kaks tol-  
mukat. Et iga tol-  
mukaniit kannab  
kaht tolmukotti,  
siis paistab, nagu  
oleks õies neli tol-  
mukat (27. joon. 3  
ja 4).

Emasõied moo-  
dustavad ka urbi,  
mis kinnituvad sa-  
madele okstele,  
kuhu isasurvad  
(27. joon. 1-b).  
Seega on kask

ühekojane taim. Emasurb kannab kolmehõlmiseid soo-  
museid, mille varjus kinnitub kolm emasõit (27. joon. 2).

Kase vili on väike pähklike. Et tema küljes on kaks  
õhukest tiivataolist hõlma, siis võime teda nimetada ka  
tiibviljaks (27. joon. 6).



27. joon. Arukask. 1 — oks noorte leh-  
tedega ja urbadega; a — isasurvad; b —  
emasurvad; 2 — kolm emasõit katesoomuse  
all; 3 — kolm isasõit katesoomuse all; 4 —  
tolmukas; 5 — oks täiskasvanud lehtedega  
ja viljade koguga; 6 — vili.

Kase tiibviljad lendavad tuules kaugele laiali. Selle tagajärjel näeme noorte kaskede tärkamist igal pool, kus selleks leidub vaba pinda. Kui kuski on okaspuumetsa raiutud, siis leiame raiesmikul varsti noori kaski. Ka siis, kui raiesmikule on külvatud või istutatud okaspuid, ilmub kask sinna suuremal arvul, kuigi teda inimene pole sinna külvanud. Näib, nagu tekiks okaspuumetsa asemele kase-mets. See kestab nii aga ainult mõne aja. Noorelt kasvab kask kiiremini kui okaspuud. Pärast jääb tema kasv aeglasemaks ja siis jõuavad okaspuud temast üle kasvada. Nende varjus aga kask ei saa kasvada ja sureb viimati välja.

Kask ja sarapuu kuuluvad **kaseliste** (*Betulaceae*) sugukonda.

### Kollane kuldtäht.

Kollane kuldtäht (*Gagea lutea*) on varane kevadetaim. Juba aprillikuus ilmub ta oma kollaste õitega metsades, põõsastikkudes ja parkides rohelise muru peal nähtavale (28. juun.).

Niisugust kiiret arenemist võimaldavad temale ta maa-alused osad. Kui kaevame kuldtähe ettevaatlikult mullast välja, siis näeme, et tal on all **sibul**. Sibul sisaldab eelmisel aastal kogutud toiteaineid. Neid kasutab kuldtäht kevadel oma maapealsete osade kasvatamiseks.

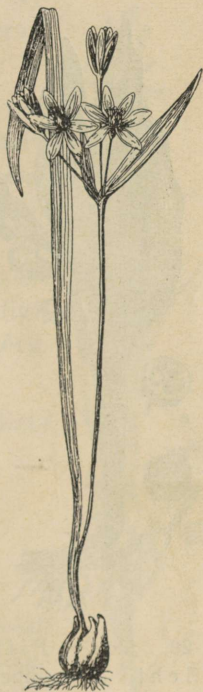
Sibula alumise osa külge kinnitub kimp peeni juuri. Niisuguseid juuri nimetatakse **narmasjuurteks**. Peajuur kuldtähel puudub.

Sibula ülemisest osast kasvab välja taime vars ja üks leht. See leht on pikk ja kitsas — **lineaalne**. Roodud kulgevad temas pikisihis kõrvuti lehealuselt tipuni. Seesuguse roostusega lehti nimetatakse **rööproodseteks**. Varre

ülemises osas leiame veel kaks lehte. Need on palju lühemad kui juurmine leht, on oma ehituselt aga täiesti sellega sarnased.

Varre tippu kinnituvad õied oma raagude abil. Õite arv ühel taimel pole kindel. Neid on harilikult ühest kuni viieni. Igal õiel leiame kuus lehte, mille kohta on raske otsustada, kas need on kroonlehed või tupplehed. Nende ülemise pinna järgi, mis on kollane, võiksime neid pidada kroonlehtedeks. Alumine pind on aga kas osaliselt või täiesti roheline. Selle poolest sarnanevad need lehed tupplehtedega. Kui õies pole võimalik vahet teha tupplehtede ja kroonlehtede vahel, siis öeldakse, et õiel on **lihtne õiekate**. On aga õies tupp ja kroon, mis üksteisest selgesti erinevad, siis on õiekate **kaheli**.

Varsti peale vilja valmimist närtsivad kõik kuldtähe maapealsed osad. Selleks ajaks on aga jõudnud areneda ja endasse säilitusaineid koguda uus sibul, millest järgmisel kevadel välja kasvab uus maapealne võsu. Nii on kuldtäht sibula abil talvituv püsik.



28. joon. Kollane kuldtäht.

## Piibeleht.

Piibelehte ehk maikellukest (*Convallaria majalis*) kasvatatakse meil aedades tema hästi lõhnavate valgete õite pärast (29. joon.). Ta on püsik. Mulla seest leiame temal maa-aluse varre, mis asetseb rööbiti maapinnaga. Maa-

alune vars hargneb, tema harude tipud pöörduvad ülespoole, tungivad mullast välja ja moodustavad taime maa-pealsed osad.



29. joon. Piibeleht. a — piibelehe mari poolekslõigatult; on näha, et ta on kolmepesane. b — mari tervelt.

Maapealsetest osadest näeme kõigepealt kaht suurt elliptilise kujuga lehte. Nende vahelt kasvab üles vars, mis oma tipus kannab õite kobarat. Et kõik õied oma raagude otsas ripuvad ühele poole alla, siis nimetatakse niisugust kobarat **ühekülgseks**.

Õied on lihtsa õiekattega. Et õiekate on üleni valge, siis nimetame teda kroonjaks. Ta on liitlehine ja kujult **kellukjas**. Kuus tipet näitavad, et ta on liitunud kuuest lehest. Nagu kuldtähel, nii on ka piibelehel õies kuus tolmukat ja üks ülemise sigimikuga emakas.

Vilja arenemisel muutub emakahein lihakaks. Alul on ta roheline, pikkamööda muutub ta aga punaseks. Nii tekib piibelehel punane **mari** (29. joon. a ja b). Piibelehe mari sisaldab mürgiseid aineid, seepärast ei kõlba ta süüa. Mõningatele lindudele on need ained aga kahjutud. Need linnud söövad piibelehe marju ja aitavad sellega tema seemneid levitada.

Piibelehe lehtedes kulgevad enam-vähem samatugevused roodud kaartena lehealuselt tippu. Seesuguseid lehti nimetatakse roostuse järgi **kaarroodseiks**. Lehed on tuge-

vad, nahkjad; nende ülemist pinda katab vahakiht, mistõttu vihmavesi sealt kergesti ära voolab.

Mitte ainult marjad, vaid kõik piibelehe osad on mürgised. Neid mürkaineid kasutatakse ravimina mõnesuguste haiguste puhul. Seepärast loetakse piibeleht ravimitaimede hulka.

Peale **pärislehtede** leiame piibelehel veel lehesarnaseid moodustisi, mis tupena ümbritsevad varre alumist osa. Neid lehti nimetatakse **alalehtedeks**. Ka varre ülemises osas õite juures asetsevad väikesed lehekesed. Iga õieraag kasvab välja ühe seesuguse lehekesena kaenlast. Neid, varre ülemises osas õite ligidal asetsevaid lehekesi nimetatakse **kõrglehtedeks**.

Kuldtäht ja piibeleht loetakse liilialiste (*Liliaceae*) sugukonda.

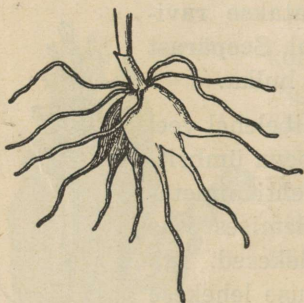
## Kuradikäpp.

Kuradikäpp (*Orchis maculata*) kasvab niitudel, kuivades lehtmetsades ja põõsastikes (30. joon.). Oma nime on see taim saanud maa-aluste osade järgi. Teda ettevaatlikult välja kaevates leiame, et peajuur puudub, nar-masjuured aga on ülemises osas paksenenud ja kokku kasvanud. Nõnda tekib käpataoline juurmugul, mis sisaldab säilitusaineid. Sel ajal, kui taim õitseab hakkab juba lõppema, leiame temal all kõrvuti kaks käpataolist mugulat (31. joon.). Üks on värvuselt must ja kortsunud pinnaga, teine valge ja sile.



30. joon.  
Kuradikäpp.

Esimene on vana eelmisel aastal tekkinud mugul. Sellest on säilitusained juba ära tarvitatud, mille tagajärjel ta ongi kortsunud. Viimaks kõduneb ta hoopis ära. Teine on sel aastal tekkinud mugul, mis jääb ületalve ja millest järgmisel kevadel kasvab uus kuradikäpp.

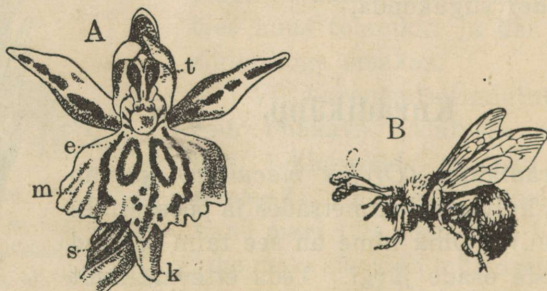


31. joon. Kuradikäpa juur-  
mugulad.

Püstine ja oksitu vars kannab terveservaseid lehti. Allpool on lehed piklik-äraspidimunajad, ülemal süstjad. Lehe pinnal näeme enamasti tumedamaid laike.

Varre tipus asetsevad lillad õied. Iga õis kinnitub kitsa

kõrglehe kaenlasse. Õied on varretud. Õisikut, mis koosneb varretutest õitest pearao ümber, nimetatakse

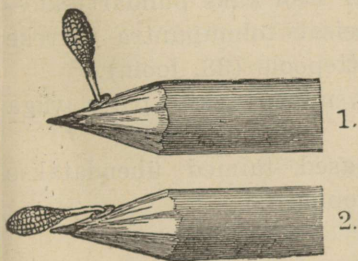


32. joon. A — kuradikäpa õis: *m* — meehuul; *t* — tolmukas; *e* — emakasuu; *s* — sigimik; *k* — kannus. B — mesilane kuradikäpa tolmupundardega.

**peaks.** Keerdunud varretaoline moodustis, mille tippu kinnitub kuradikäpa lihtne kroonjas õiekate, on sigimik. Seega on kuradikäpal alumise sigimikuga õied.

Õiekate koosneb kuuest lehest. Nendest on üks teis-  
test suurem ja kannab pikka õõnest soppi. Seesugust sop-  
pi nimetatakse **kannuseks**. Kannusega varustatud suurt  
õiekatelehte nimetatakse kuradikäpal **meehuuleks** (32.

joon. m). Kui putukas tu-  
leb kuradikäpa õiest mesi-  
mahla otsima, siis istub ta  
meehuulele ja ajab oma loti  
kannusesse.



Kannuse ava kõrval  
asetseb lame emakasuuue ja  
selle kohal tolmukas. Tol-  
mukaid on kuradikäpal ai-  
nult üks ja selle niit on ema-  
kaga kokku kasvanud. Nii  
ei näe meie õies muud, kui  
ainult tolmukotti, mis ula-  
tub emasuudmest kõrge-  
male.

33. joon. Kuradikäpa õie-  
tolmu pundar pliiat-  
sil. 1 — peale pliiatsi välja-  
tõmbamist õiest, 2 — mõne mi-  
nuti järel.

Tolmukotil on kaks tolmupesa. Neis tekkiv õietolm  
kleepub kokku puntrana. Kui tolmupesa praguneb, siis  
valgub sealt välja kleepuvat ainet, mis tekitab varrekese-  
kujulise moodustise kummagi tolmupuntra all. Emaka-  
suudme serval lõpeb varreke kleepuva kettakesega. Kui  
meehuulel istuv putukas oma loti kannusesse sirutab, siis  
puutub ta peaga vastu kleepuvaid kettakesi. Need jäävad  
ta pea külge kinni. Õielt ära lennates käristab putukas  
õietolmu puntrad pesadest välja ja kannab neid sarvedena  
pea küljes (32. joon. B). Õhu käes kuivades kalduvad tol-  
mupuntrad ettepoole ja kui putukas hakkab oma pead si-  
rutama järgmisse õide, siis satuvad õietolmu puntrad  
otsekohe emakasuuemele ja kleepuvad sinna. Seesuguse

tolmlemisviisi tagajärjel ei lähe kuradikäpal tolmuteri asjatult kaduma.

Tolmupuntraid võime kuradikäpa õiest kätte saada, kui pistame pliiatsiotsa ettevaatlikult kannusesse ja tõmbame jälle välja. Tolmupundar (või kaks pundart) kleepub pliiatsi külge. Alguses seisab tolmupuntra varreke püsti, vajub aga pikkamööda ettepoole (33. joon.).

Kuradikäpa vili on kupar, milles tekib palju väga väikesi seemneid.

Kuradikäpp ja temasarnased taimed ühendatakse **käpaliste** (*Orchidaceae*) sugukonnaks.

### Rukis.

Rukis (*Secale cereale*) on meie tähtsaim põldvili. Ta kinnitub mullasse narmasjuurte abil. Üles kasvab pikk ja peenike vars. Vars on seest õõnes. **Sõlmed**, s. o. kohad, kuhu kinnituvad lehed, on umbsed ja tugevad. Seesuguse ehitusega vart nimetame **kõrreks**.

Rukkikõrs näib olevat väga nõrk, ometi ei ole ta seda. Kui üle rukkipõllu käivad tugevad tuulehood, siis võime näha, kuidas põld lainetab: kõrred kõiguvad, painduvad, aga ei murdu. Kõrre tugevus oleneb tema ehitusest. Et ta on seest õõnes, see pole talle kahjuks. Katsed on näidanud, et kui metallist teha umbne varb ja niisama suurest metallihulgast niisama pikk õõnes toru, siis toru on tugevam kui umbne varb. Seepärast valmistatakse näiteks jalgrataste raamid metalltorudest. Sedasama põhimõtet näeme kõrre ehituses. Nii saavutab taim vähima materjalikuluga suurima tugevuse. Umbsed sõlmekohad aitavad kõrre tugevust tõsta.

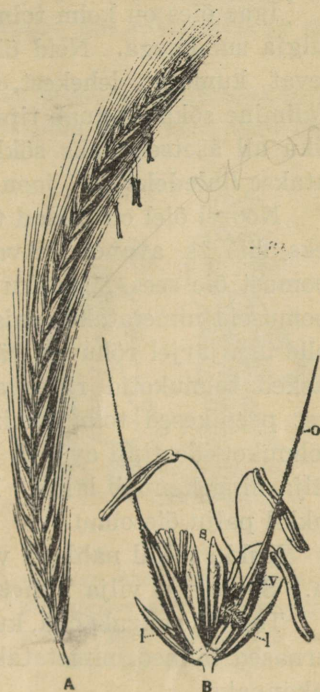
Rukki lehed on varretud. Nendel näeme kaht osa: lineaalset lehelaba ja lehetuppe, mis ümbritseb kõrt. Kui

kõrvaldame lehetupe varre ümbert, siis näeme, et see osa on pehme ja nõrk. Siin toimub varre kasvamine. Lehetupp kaitseb seda pehmet varre osa ja annab talle tarviliku tugevuse. Kõrrel on sõlmi palju ja iga sõlme kohal asetseb seesugune lehetupega ümbritsetud kasvuala. Selle tagajärjel on arusaadav kõrre kiire kasvamine.

Kohal, kus lehetupp läheb üle lehevarreks, asetseb väike soomusjas **keeleke**. Keeleke takistab vihmavee pääsu lehetupe ja varre vahele.

Rukki kõrs ja lehed sisaldavad räniainet. See on aine, millest koosneb liiv ja mida tarvitatakse klaasivalmistamiseks. Selle tagajärjel on kõrs ja lehed murrukohtadelt lõikavad. Kui tõmbame kõrrega kiiresti läbi kinnipigistatud pihu, siis võime isegi haava kätte lõigata. Räniaine on rukkile kaitseks loomade vastu. Noortele taimedele — **rukkiorasele** —, mis pole veel jõudnud enesesse räniainet koguda, teeb palju kahju põldnälkjask (tigu). Vanad taimed jätab ta aga rahule.

Kõrre tipus tekkiv õisik koosneb hulgast väiksematest õisikutest. Igas väikeses õisikus leiame kaks õit. Et need



34. joon. R u k i s. A — rukki õisik; B — pähik üksikult: l — libled; v — välimine sõkal; s — sisemine sõkal; o — ohe.

õied on varretud, siis on meil tegemist väikese peaga, mida nimetatakse **pähikuks**. Kogu õisik, mis koosneb pähikutest, on **liitpea** (34. joon. A).

Igas õies on kolm tolmukat ja üks emakas kahe pika sulgja suudmega. Neid õie seesmisi osi kaitseb kaks tugevat kumerat lehekest, mida nimetatakse **sõkaldeks**. Välimine sõkal kannab tipus pikka okasjat **ohet**. Iga pähiku all asetseb kaks sõklataolist kõrglehte, mida nimetatakse **libledeks** (34. joon. 1).

Noorel õiel on sõklad tihedalt koos, saab aga õis küpsiks, siis ta avaneb. Avamist toimetavad kaks väikest soomust õie sees, sigimiku ja välimise sõkla vahel. Neid soomuseid nimetatakse **paislajudeks**, sest nad paisuvad ja selle tagajärjel rõhuvad välimise sõkla eemale. Pikad ja rasked tolmukotid ripnevad nüüd õiest välja allapoole, sest peenikesed tolmukaniidid ei jõua neid püsti hoida. Tolmukottide tipp avaneb ja tuul raputab sealt õietolmu välja ning kannab laiali. Kui tuulelembesel taimel, tekib rukkil palju õietolmu.

Rukki viljal nahkjas viljakate kasvab kokku seemnega. Seesugust vilja nimetatakse **teriseks**.

Taimede sugukonda, kuhu kuulub rukis ja teised terna-sarnased taimed, nimetatakse **kõrreliste** (*Gramineae*) sugukonnaks.

## Rukki kasvatamisest.

Rukis on üheaastane taim. Kevadel külvatud seemnest kasvab taim, mis juba sama aasta sügisel vilja kannab. Rohkem kasvatatakse meil aga talirukist. Talirukiks nimetatakse rukkisorte, mida külvatakse sügisel, augustikuu lõpul või septembri alguses. Enne külma tulekut jõuab seemnest kasvada noor taim — **oras**. Oras jääb tal-

veks lumikatte alla. Seejuures võivad tema lehed ja vars hävida. On aga juured veatult talvitunud, siis kasvavad neist kevadel uued maapealsed osad. Selle tagajärjel algab talirukki kasv kevadel varemini kui suvirukkil ja sügiseks saab ta ennem küpseks.

Rukki teriste külge võib olla sattunud mitmesuguseid taimehaiguste idusid, mille tõttu juba noor oras võib haigustuda. Et seda ei juhtuks, tuleb vili enne külvi haigusidudest vabastada. Seda tehakse **puhtimise** ehk peitsimise teel. Puhtimiseks tarvatakse mürgiseid aineid, mis haigusidud teriste pinnalt surmavad. Need ained lahustatakse vees, nii saadakse puhtimisvedelik. Selle vedelikuga kallatakse terised üle või temas leotatakse teriseid (35. joon.).



35. joon. Rukki puhtimine: üks kallab teristele puhtimisvedelikku, teine kühveldab neid ümber, et nad ühtlaselt niiskuksid.

Varemini külvati rukist käsitsi. Vili pandi **külimittu**, seda kanti üle õla pandud rihma abil enda ees ja peotäis peotäie järel külvati teri kaares põllule. Palju kasulikum on aga külvata külvimasinaga. Masin külvab terad ühtlaselt ja asetab nad ühele sügavusele. Selle tagajärjel jõuavad taime idandid ühel ajal maapinnale, taimed kasvavad ühetugevusteks, ja vili valmib samal ajal.

Vilja valmimise ajal voolavad kõik toiteained lehtedest ja varrest terisesse. Lehed ja varred kolletavad. Alul on teris pehme, mahlarikas. Pärast muutub ka kõvaks. Siis on õige aeg rukist lõigata. Kui jätta rukis

kauemaks põllule, siis läheb ta liiga küpseks ja terised langevad kergesti välja. Öeldakse, et vili hakkab **varisema**.

Rukist lõigatakse nüüd enamasti masinatega. Sirpidega rukkilõikamist esineb praegu vähe. Lõigatud vili seotakse vihkudesse ja vihud laotakse hakkjalgadeks, kus terised kuivavad ja valmivad.

Nüüd järgneb viljapeksmine teriste eemaldamiseks kõrrest. Sedagi toimetatakse praegu enamasti masinatega. Masinad puhastavad ka terised aganatest, s. o. libledede ja sõkalde tükkidest, mis terade hulka jäänud. Varemini toimetati seda puhastamist eraldi tuulamise teel.

Enne kui terad aita seisma panna, tuleb nad hästi kuivatada. Niiskelt võiksid nad seistes minna hallitama või mädanema. Vilja kuivatamist toimetatakse sellekohastes hoonetes — **kuivatistes**.

Nagu kõigil kultuurtaimedel, nii on ka rukkil palju sorte. Eestis arendatud sort on Sangaste rukis. See paneb hästi vastu külmadele, annab pikad tugevad terised ja häid õlgi.

## Järvekõrkjas ehk järvekaisel.

Järvekõrkjas ehk järvekaisel (*Scirpus lacustris*) kasvab meil igal pool järvede, tiikide ja jõgede ääres vees, moodustades paiguti suuri tihedaid kogumikke (36. joon.).

Maa sees kulgeb tal rõhtsalt tugev maa-alune vars. Selle küljest kasvavad otse üles maapealsed varred. Need võivad kasvada üle meetri pikaks. Varred on ümmargused ja seest täidetud hõreda säsigaga.

Lehti ega sõlmi meie varrel ei leia. Ainult varre alusel ümbritsevad vart mõned pruunid või punakad lehetuped, mis aga lehelabasid ei kannu. Varre tipus asetsevad peenikeste varte otsas õisikud. Õisikute varte alusel on

mõned kõrglehed. Kõige alumine nendest on suurem. Tema alumine osa on lai, tipus aga muutub ruljaks ja teravaks.

Õied asetsevad pähikuteana. Pähik koosneb hulgast õitest. Iga õit katab pruunikas kõrgleht. Selle varjul leiame kolm tolmutat ja ühe emaka. Emakakael kannab tipus kolme pikka suuet. Peale nende osade on õies veel kuus väikest harjast. Need moodustavad lihtsa õiekatte. Meenäärmed puuduvad — kõrkjas on tuulelembene taim. Kõrkja vili on päklike.

Kõrkjas inimesele eriti suure tähtsusega taim ei ole. Ainult tema varsi kasutatakse mõnel pool uksemattide, toolipõhjade ja mõnede muude asjade punumiseks.



36. joon. Järvekõrkjas.  
1 — taime ülemine osa õisikutega; 2 — maa-alune vars ja varre alumine osa; 3 — õis üksikult ilma kateleheta; 4 — õie kateleht; 5 — vili.

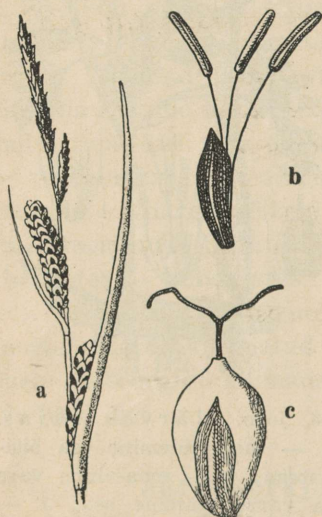
## Harilik tarn.

Harilik tarn (*Carex Goodenowii*) kasvab muruna igal pool soodes ja märgadel niitudel. Oma kitsaste lineaalsete lehtedega sarnaneb ta väga kõrrelistega. Neist erineb ta oma varre ja õite ehituselt.

Tarna vars on kolmekandiline ja ilma silmapaistvate sõlmedeta. Üleval kannab ta õisi, mis on koondunud pähikuteks. Pähikud on üksteisest eemaldunud. Iga pähik

asetseb kõrglehe kaenlas. Ülemiste pähikute alusel on see kõrgleht üsna väike, kõige alumisel on ta pärislehe sarnane ja pähikust palju pikem (37. joon.).

Üsna varre tipus asetseb üks või mõnikord kaks kitsast pähikut, mis erinevad teistest pähikutest. Need koosnevad väikestest tumeverevatest lehekestest.



37. joon. Harilik tarn.  
*a* — taime ülemine osa õisikutega; *b* — isasõis; *c* — emasõis.

Iga lehekesel varjul leiame õitseajal kolm tolmuat. Seega on kõige ülemised pähikud isaspähikud. Üksikud õied, millest nad koosnevad, on väga puudulikud, sest neil pole ju muid õieosi, kui ainult kolm tolmuat. Tumeverev leheke, mille kaenlas tolmuat asetsevad, pole tuppleht ega kroonleht, vaid kõrgleht (37. joon. b).

Alumised pähikud on emaspähikud. Nagu isasõitel, nii leiame ka igal emasõiel kõigepealt väikese kõrglehe. See on tumepruun roheline keskrooga. Tema kaenlas asetseb roheline põiesarnane moodustis, mille seest leiame emaka. Emakat ümbritsevat põiesarnast moodustist nimetatakse tarnal **põidikuks**. Põidiku tipust ulatub õitseajal välja kaks emakasuet (37. joon. c.).

Tema vili on väike pähklike, millele põidik ümber jääb.

Peale juurte leiame harilikul tarnal maa seest maa-aluseid võsundeid, mille abil ta talvitub ja ka paljuneb. Seega on tarn püsik.

Tarn ja kõrkjas kuuluvad **lõikheinaliste** (*Cyperaceae*) sugukonda.

## Üheidulehesed ja kaheidulehesed taimed.

Kui võrdleme omavahel liilialiste, käpaliste, kõrreliste ja lõikheinaliste sugukonda kuuluvaid taimi, siis leiame, et neil on rida ühiseid tunnuseid. Neil kõigil puudub peajuur, selle asemel esinevad narmasjuured; lehed on neil kas kaarroodsed või rööproodsed; õie katelehtede ja tolmukate arv on enamasti 3 või 6 ning sigimik on enamasti kolmepesane.

Teistel sugukondadel — ristõielistel, tulikalistel, roosõielistel, sarikalistel, huulõielistel jne. — peajuur enamasti esineb; lehed on neil kas sulg- või sõrmroodsed ja tolmukate, tupp- ja kroonlehtede arv enamasti 4 ja 5 või see arv kahekordselt (8 ja 10). Seega sarnanevad need sugukonnad omavahel.

Sellest järeldame, et on võimalik taimede sugukonnad rühmitada kaheks suureks rühmaks. Neid rühmi nimetatakse **klassideks**. Liilialised, käpalised, kõrrelised ja lõikheinalised kuuluvad **üheidulehete** klassi, ristõielised, tulikalised, roosõielised, liblikõielised, sarikalised, huulõielised, korvõielised, pajulised ja teised kuuluvad **kaheidulehete** klassi.

Klasside nimetused — üheidulehesed, kaheidulehesed — on võetud seemne ehituse järgi. Uurides mõne suure seemne ehitust, näit. herne, oa, sarapuu jt. oma, näeme, et seemned koosnevad kahest suurest poolest, mille vahel asetsevad muud väiksemad seemne osad. Neid pooli nime-

tatakse **idulehtedeks**. Rukki terisel ja teiste üheidulehete taimede seemnetel ei leia meie kaht seesugust idulehte, vaid siin on ainult üks vastav lehekujuline moodustis.

Seemneid uurides tuleb silmas pidada, et mitte kõigil kaheidulehestel taimedel pole idulehed seemneis nii hästi nähtavad nagu oal või hernel. Paljudel juhtudel, näit. sarikalistel, on idulehed väikesed ja peidus seemne toidutagavara sees, kust nad alles seemne idanemisel nähtavale tulevad.

---

## SISUKORD.

1 Vesiroos . . . . .	3
2 Vesiroosi õie ehitus ja paljunemine . . . . .	5
3 Kollane vesikupp . . . . .	7
4 Kassitapp . . . . .	8
5 Harilik võrm . . . . .	10
6 Porgand . . . . .	13
7 Kõõmen . . . . .	15
8 Valge emanõges . . . . .	16
9 Nõmme-liivatee . . . . .	19
10 Suur rohirohi . . . . .	20
11 Käöpäkk . . . . .	20
12 Harilik vesihernes . . . . .	23
13 Harilik võipätkas . . . . .	25
14 Ümmarlehine huulhein . . . . .	26
15 Päevalill . . . . .	27
16 Harilik võilill , . . . . .	30
Raeremmelgas . . . . .	33
Sarapuu . . . . .	35
Arukask , . . . . .	38
Kollane kuldtäht . . . . .	40
Piibeleht . . . . .	41
Kuradikäpp . . . . .	43
Rukis , . . . . .	46
Rukki kasvatamisest . . . . .	48
17 Järvekõrkjas ehk järvekaisel . . . . .	50
18 Harilik tarn . . . . .	51
19 Üheidulehesed ja kaheidulehesed taimed . . . . .	53