

AUGUST VAGA

# TAIMERIIGIST

---

---

II

ÕPPERAAMAT  
GÜMN. II KLASSILE



---

---

TARTU EESTI KIRJASTUS



A - 13344

AUGUST VAGA

# TAIMERIIGIST

II

ÕPPERAAMAT GÜMNAASIUMI II KLASSILE

III TRÜKK

Haridusdirektooriumi poolt koolides  
tarvitamiseks lubatud

TARTU EESTI KIRJASTUS

1942

TARTU ÜLIKOOLI  
RAAMATUKOGU

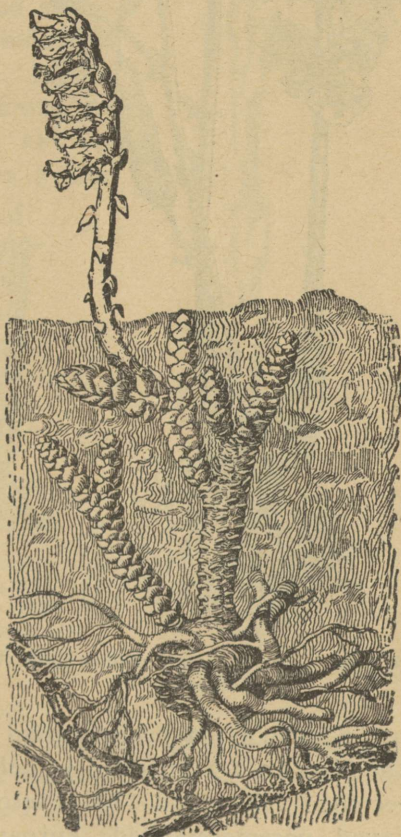
Korrektor M. Kindlam.

Nats. trükikoda „J. Mällo & Pojad”, Tartu, Rüütli 4. 1942.

## Nugitaimed ja mädarikud.

Nugitaimed ehk parasiidid on taimed, mis oma toitumisviisilt erinevad harilikkudest rohelistest taimedest. Nad ei juhi oma juuri pinnase osakeste vahele, et sealt saada vett ühes vees lahustunud toitesooladega, nad ei võta ka maapealsete osade kaudu õhust süsihappegaasi ega sarnasta päikesevalguse abil uusi ühendeid. Nugitaimed omandavad kõik neile kasvamiseks tarvilikud toitained valmis kujul teistest elusatest taimedest.

Sagedamaid nugalisi meie õistaimede seas on käopäkk (1. joon.). Teda leiame kevadel leppade ja sara-puude alt. Tema maapealne osa kasvab kuni 20 cm kõrgeks ja koosneb lihakast varrest, mida katavad väikesed soomusjad lehed. Varre tipus tekib palju roosakaspunaseid õisi. Nii lehtedel kui ka varrel puudub roheline värvus; nad on punakad, mõnikord ka valged.



1. joon. Käopäkk.

Käopäka maasisesed osad on palju suuremad kui maapealsed osad. Taimede vars jätkub ka mullas, kus ta mitmesse külge hargneb. Teda katavad siin soomused palju tihedamalt

kui maapealset vart. All maa-alune vars pakseneb kerataoliselt. Selle paksenenud osa küljest kasvavad välja juured, millede harud sarapuude ja leppade juuri ümbritsevad. Sarapuud ja

lepad ongi käopäka pere-meestaimed, milledelt ta kõik toiteained saab. Nende juurtesse kasvavad tema juurte küljest peenikesed harud, **imikud**, mis sealt toitvaid mahlu imevad.



2. joon. Soomukas põldoa juure küljes.



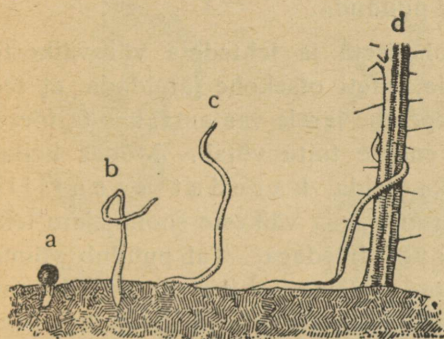
3. joon. Harilik võrm kõrvenõgese varre ümber.

Käopäka maapealsed osad on lühiealised; nad närtsivad, kui õied on ära õitsenud ja neist tekkinud kupardest väikesed seemned vabanenud. Maasisesed osad aga elavad edasi ja jätkavad peremeestaimede kurnamist. Kevadel kasvavad neist uued maapealsed osad: käopäkk on mitmeaastane taim.

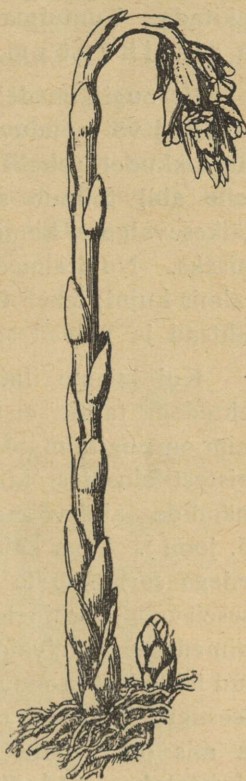
Harvemini esineb meil soomukas, mis samuti oma juurtega teiste taimede juurtest toitu võtab (2. joon.). Ka temal puudub roheline värvus ja lehed on väga kidurad.

Harilik võrm nugib kõrvenõgestel, mõnikord ka kanepil ja tappudel (3. joon.). Temal on niiditaoline peenike punakas vars, mis peremeestaime varre ümber väändub. Juuri täiskasvanud võrmil polegi, samuti ei leia me temal lehti. Imikud tekivad tal varrel ja tungivad peremeestaime varde.

Võrm kannab palju väikesi valgeid õisi, mis on koondunud kerataolisiks õisikuiks. Igast õiest areneb kupar, mis sisaldab väikesi seemneid. Tuul kannab need laiali. Mahalangenud seemneist tekib niidikujuline idand, millel on ka väike mulda tungiv juureke. Idandi tipp käändub üles ja teeb pikkamööda tiirleva liigutuse, nagu otsiks, kas on ligidal mõnd taime. Puutub ta kokku



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



5. joon. Kare seenlill.

mõne taimega, siis väändub ta selle ümber ja ajab imikud selle varde. Seejuures närbub tema alumine osa ja ta areneb harilikuks juurteta võrmiks (4. joon.).

Kui idandi ligidal taimi pole ja idand on kõik seemnes oleva toidutagavara juba ära tarvitanud, siis hakkab tema alumine osa närtsima. Tipp aga pikeneb alumisest närtsivast osast tulevate ainete kulul. Nii liigub võrmi idand maad mööda na-

tuke edasi ja võib nõnda mõne taimeni jõuda. Kui ta aga nüüdki peremeestaime ei leia, siis sureb ta viimaks.

Harilik võrm ei tee suurt kahju, sest ta kasvab enamasti kõrvenõgestel, mida meie millekski ei kasuta. On aga võrmide liike, mis kultuurtaimedel nugivad ja seega palju kahju võivad tekitada. Tuntuimad neist on *linavõrm*, mis kasvab linal, ja *ristikuvõrm*, mis nugib ristikuliikidel.

Et nugitaimedel puudub leheroheline ja et lehed neil on väikesed või puuduvad hoopis, see oleneb nende toitumisviisist. Harilikudel rohelistel taimedel on leheroheline tarvilik, sest selle abil toimub sarnastamine, ja lehed on neil tarvilikud päikesevalguse kinnipüüdmiseks ning süsihappegaasi vastuvõtmiseks. Nugitaimed aga ei sarnasta, vaid saavad toiteaineid valmis kujul; leheroheline ja suurema pindalaga lehed pole neile tähtsad ja võivad seepärast puududa.

Kui leiame ilma leheroheliseta ja lehtedeta või väikeste lehtedega taime, ei tohi meie ometi otsekohe järeldada, et see taim on nugitaim. Iga kord peame järele vaatama, kas ta tõesti teistest elusatest taimedest endale toitu võtab. Mõnes kohas mändide all võime näiteks leida *karedat seenlille* (5. joon.). Oma kahvatu värvusega ja väikeste soomusjate lehtedega sarnaneb ta kõigiti nugitaimedega. Tal puudub võime iseseisvalt toiteaineid sarnastada. Ometi ei leia me tal teistesse taimedesse tungivaid imikuid. Oma toidu saab ta mahalangenud lehtedest ja muudest surnud ning lagunevatest taimeosadest. Seesuguseid taimi, millel puudub iseseisev sarnastamisvõime ja mis oma toidu saavad lagunevatest surnud taimeosadest, nimetatakse **mädarikeks**.

**Ülesandeid.** 1. Otsi kevadel sarapuude ja leppade alt käopäcka. Vaatle ja kirjuta üles, kui kaua ta õitseb ja millal tema maapealsed osad närtsivad.

2. Kaeva käopäck välja ühes peremeestaime juurte osadega, mille külge ta kinnitub. Uha veega mullast puhtaks ja vaata, kui paljudes kohtades tema juured peremeestaime juurtesse tungivad.

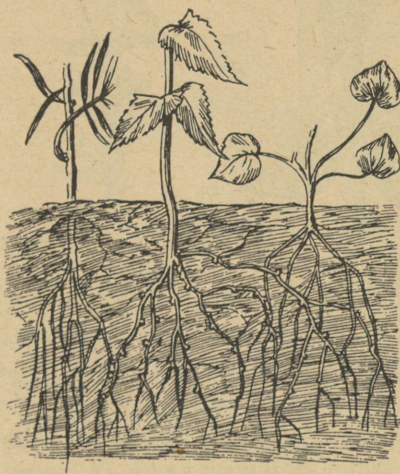
## Poolnugitaimed.

Niitudel ja ka umbrohuna põldudel leiame sagedasti suurt robirohtu (6. joon.). Oma maapealsete osadega meenutab ta teisi iseseisvalt toituvaid taimi: tal on rohelised lehed ja ta saab süsihappegaasist, veest ja mineraalsooladest toiteaineid sarnastada. Kaevame aga ta mullast välja ja vaatleme tema juuri, siis leiame tal nugitaimede juurestiku.

Tema juured liituvad teiste niidutaimede juurtega; kokkupuutekohtades näeme väikesi näsasid, millede küljest imikud teiste taimede juurtesse tungivad (7. joon.). Juurestik ise on võrdlemisi väike.



6. joon. Suur  
robirohi.



7. joon. Robirohu juurestik  
(keskel).

Kuigi robirohi teiste taimede juurtest mahlu imeb, ei ole ta täielik nugiline, sest mitte kõiki aineid ei omanda ta teistest taimedest. Lehtedes toimub tal toiteainete sarnastamine ja selleks tarviliku süsihappegaasi võtavad lehed õhust; teistest taimedest imevad juured ainult neid aineid, mida nad loomulikult peaksid pinnase osade vahelt hankima: vett ja lahustunud toitesooli. Seesuguseid iseseisva sarnastamisvõimega taimi, mis

ainult osa tarvilikke aineid teistest taimedest imevad, nimetatakse poolnugilisteks ehk poolparasiitideks.

Poolnugilised ei kahjusta oma peremeestaimi nii palju nagu täisnugilised. Ometi kurnavad nad neid sel määral, et peremeestaimed korralikult kasvada ei saa. Niitudel võime ikka tähele



8. joon. Päriskuupäevarohe.



9. joon. Sookuuskjalg.

panna, et heintaimed robirohu ümbruses on palju kinduramad kui mujal. Tahame saada head heinasaaki, siis peame võitlema ka poolnugilistega. Robirohuga võitlemine pole raske. Ta on üheaastane taim, mis ainult seemnete abil levib ja ületalve püsib. Tema arenemist saame tõkestada, kui teda heinamaadelt niidame enne tema seemnete valmimist.

Teistest poolnugitaimedest on tuntuim päriskuupäevarohe (8. joon.). See kasvab enamasti põõsaste ja leht-

puude varjus puisniitudel või lehtmetsades. Hästi silma paistab ta meile seetõttu, et tema ülemised lehed on lillad ja nende kaenlast kasvavad välja kollased õied.

Märgadel niitudel ja soodes esinev poolnugiline on punaseõieline sookuuskjalg (9. joon.). Sookuuskjaljal on peenelt jagunenud sulgjad lehed.

**Ülesanne.** Kaeva robirohtu ja teisi poolnugitaimi mullast välja ja katsu määrata, mis taimeliikidel nad nugivad.

### Putukasööjad taimed.

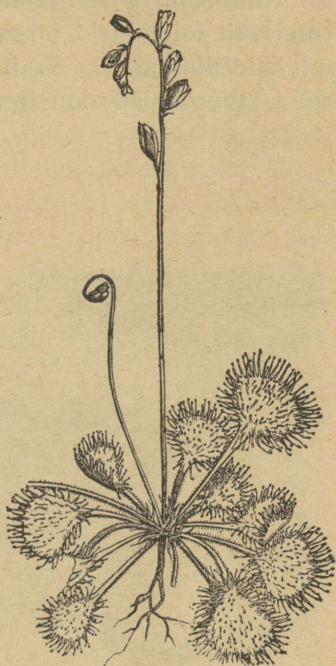
Rabades, rabasambla mätastel kasvab ümmaralehine huulhein (10. joon.). See on väike taim ümmarguste pikavarreliste lehtedega. Lehed asetsevad kodarikuna ja selle

keskpaigast kasvab üles vars, mis õitseajal kannab ülal väikesi valgeid õisi.

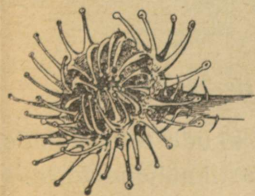
Huulheina lehed näivad olevat punased, sest nad on tihedalt kaetud peenikeste punaste karvataoliste harudega. Iga seesugune haru kannab oma nuiataoliselt paksenenud tipus tilgakest lima, mida valmistab paksenenud osas asetsev nääre. Pääkese käes need tilgakesed hiilgavad ja meelitavad putukaid juurde. Kärbsed ja muud väiksemad putukad, kes laskuvad seda lima imema, jäävad sinna kinni, sest lima on kleepuv. Püüdes lahti rabelda, ärritavad nad lehte ja selle ärrituse mõjul hakkavad sissepoole painduma ka lehe serva pool olevad pikemad harud. Viimaks puutuvad ka nende limased tipud vastu putukat ja putukas upub lõplikult limasse (11. joon.).

Huulheina lima sisaldab seedivaid vedelikke, mis sarnanevad loomade ja inimese seedeorganites tekkivate vedelikkudega. Nende mõjul toimub nüüd kinnipüütud putukaga seesama, mis allaneelatud toiduga loomade ja inimeste kehas: ta laguneb ja vedelad lagunemissaadused imuvad huulheina lehesse, kus taim neid kasvamiseks ja muuks elutegevuseks kasutab. Kinnipüütud putukas on seega huulheinale toiduks — huulhein on putukasööja taim.

On kõik lagunemissaadused lehesse imbunud, siis sirguvad lehti katvad harud jälle harilikku olekusse. Putukast on järele jäänud ainult seedimata jäänused: tiivad, jalad ja kest. Need kannab tuul



10. joon. Ummaralehine huulhein.

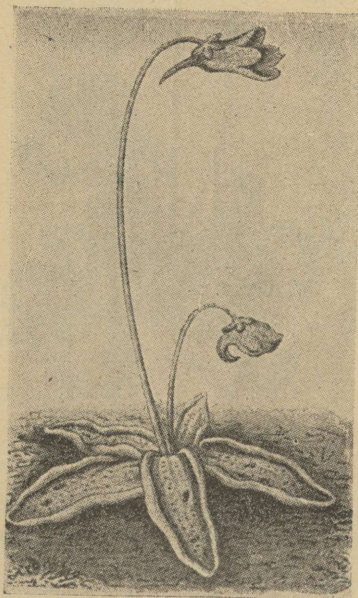


11. joon. Ummaralehise huulheina leht kinnipüütud putukaga.

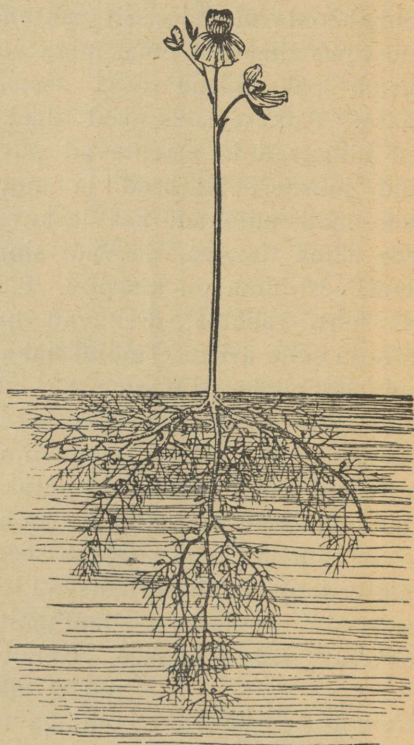
9

lehelt ära ja leht võib jälle uut putukat püüdma ja seedima hakata.

Huulheina lehed sisaldavad leherohelist ja on võimelised iseseisvalt toiteaineid sarnastama ning huulhein võib elada ilma putukaid püüdmata. Saab ta aga toiduks ka putukaid, siis kasvab ta tugevamaks kui ilma nendeta. See oleneb tema kasvu-



12. joon. Harilik võipätakas.



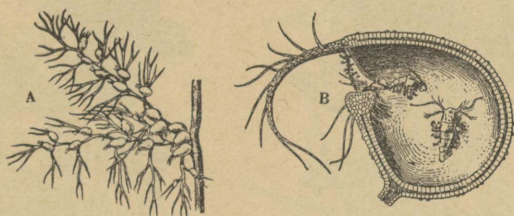
13. joon. Harilik vesihermes.

kohast. Rabapinnas on vaene taimetele vajalikkude toitesoolade poolest. Iseäranis vähe leidub rabas lämmastikuühendeid, mis lähevad valkainete sarnastamiseks. Valkaineid omandabki huulhein kinnipüütud putukailt.

Putukate asemel on võimalik huulheina toita ka muu toiduga, mis sisaldab valkaineid. Kui paneme tema lehtedele väikesi lihatükke, keedetud kanamuna killukesi või juustutükikesi, siis seeditakse needki ja taim kasvab hästi.

Teine tuntuim putukasööja taim on harilik vöipätakas (12. joon.). Ka tema kasvab lämmastikuühenditest vaesel pinnasel: rabadel, soodel ja märgadel niitudel. Tema varretute lehtede kodariku keskelt kerkib õieraag, mis kevadel oma tipus kannab ühtainust sinist kannusega õit.

Vöipätaka lehtede pealmine heleroheline pind on ikka läikiv. Seda katab üleni kleepuv lima, mida valmistavad väikesed näärmed. Lehtedele laskunud vöi roninud väikesed putukad jäävad selle lima külge kinni. Lehtede servad on ikka veidi sissepoole käändunud. Kui aga lehele satuvad putukad, siis keerduv lehelaba rulli terves ulatuses. Seesuguse rulli sees toimub nüüd putukate seedimine, sest lehte kattev lima sisaldab ka seedivaid vedelikke. Pärast seedimist rullub leht jälle lahti.



14. joon. A — hariliku vesiherne oks pöiekestega; B — pöiekese pikilöök suurendatult; pöiekeses on kaks pisivähki — söudiklast.

Putukasöojate hulka loeme ka veetaime vesiherne. Harilik vesihernes (13. joon.) kasvab seisvates vetes — järvedes, tiikides, loikudes, turbaaukudes. Tema vars ja lehed asetsevad üleni vees. Juured puuduvad tal ja ta ei kinnitu kuhugi, vaid hõljub vabalt vees. Öitseajaks kerkib ta veepinna ligidale ja siis kasvab tal veest välja kollaseid öisi kandev öieraag.

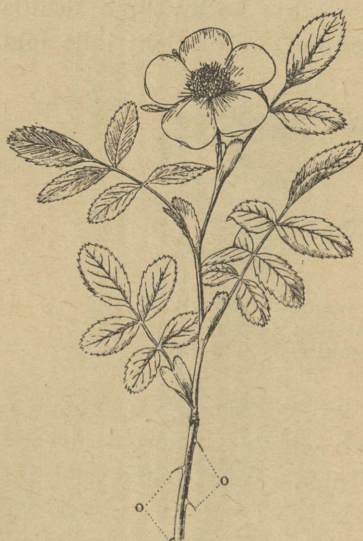
Köik eluks tarvilikud toiteained omandab vesihernes lehtede abil veest. Tema lehed on jagunenud väga peenikesteks osadeks. Nönda puutuvad nad veega kokku suurema pinnaga ja soodustavad ka vees hõljumist.

Lehtede küljes leiame väikesi hernelaadilisi pöiekesi (14. joon., A). Need on seest öönsad ja öhuga täidetud ning kergendavad seega vesiherne hõljumist vees. Pöiekeste tipus leidub väike ava, mida katab kaaneke. See kaaneke avaneb kergesti sissepoole. Kui väikesed veeloomad — vesikirbud,

algloomad ja teised — juhtuvad vastu seda kaanekest pörkama, siis kaaneke avaneb ja loomakesed satuvad põiekesse (14. joon., B). Siia jäävad nad vangi, sest kaaneke väljapoole ei avane. Põiekesse seintel on näärmed, mis valmistavad seedivaid\* vedelikke. Nende toimel loomakesed lahustuvad ja lähevad toiduks vesihernele.

### Endakaitsevahendid taimeriigis.

Ainult rohelistel taimedel on võime lihtsatest ühenditest — veest, süsihappegaasist ja mineraalsooladest — iseseisvalt kee-



15. joon. Kibuvits. o —  
ogad.



16. joon. Karumarja  
oks. o — ogad.

rulisema koosseisuga aineid sarnastada. Loomadel see võime puudub. Taimtoitlastele on vahenditult, röövlloomadele aga kaudselt toiduallikaks taimed, millelt loomad omandavad juba sarnastatud aineid. Ilma taimedeta sureks kogu loomariik nälga.

Nii on loomad taimedele põliseiks vaenlasiks. Paljudel taimedel leiame aga vahendeid, mis pakuvad neile kaitset nende põliste vaenlaste vastu. Juba lihtsaid karedaid karvu, mida näeme näiteks põldsinepil, võime kaitsevahendeiks lugeda. Kar-

vad kaitsevad taime peamiselt tigude vastu. Toitu otsides roo-  
 mab tigu taime lehtedele ja kraabib neilt väikesi killukeksi oma  
 keele abil. Karedad karvad suudavad seda küllaldaselt määral  
 takistada.

Tõhusamaks kaitseks suuremate loomade vastu on aga tera-  
 vad ja torkavad o g a d, mida leiame näiteks kibuvitsal (15. joon.),  
 vaarikal ja karusmarjal (16. joon.). Ogade moodustamisest võ-



17. joon. Kuker-  
 puu oks. a —  
 astlad.

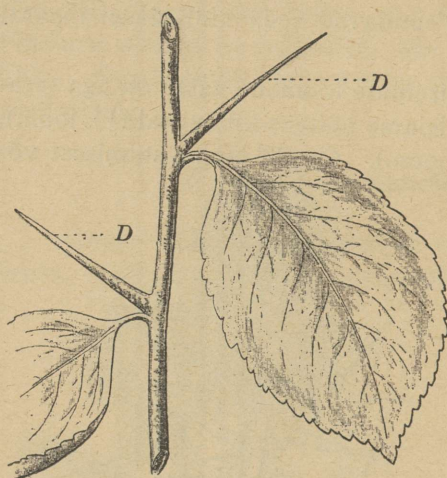


18. joon. Tuliohakas.

tavad osa ainult kõige pealmised varre rakkude kihid. Kui  
 kärstame kibuvitsa või vaarika okstelt koort, siis tulevad ühes  
 koore välimiste kihtidega ära ka ogad. Sellepärast loetakse  
 ogasid karvalaadilisteks moodustisteks.

Veelgi tugevamad kui ogad on a s t l a d, mis tekivad taime  
 okste või lehtede moondumise tagajärjel. K u k e r p u u l on  
 nad tekkinud lehtedest, mis oma esialgse ülesande täiesti on  
 kaotanud. Sellega käsikäes on neil kadunud ka hariliku lehe  
 kuju ja nad on uue ülesande kohaselt moondunud torkavate

nõelte taoliseks (17. joon.). Ohakatel ei moondu asteldeks mitte terved lehed, vaid ainult lehtede hõlmad, nii et iga leht



19. joon. Viirpuu oks. D — astlad.

kannab servadel palju astelaid (18. joon.). Lauka puul ja viirpuudel moonduvad asteldeks terved oksad ja nii tekkinud astlad on väga tugevad (19. joon.).

Teised taimed kaitsevad endid keemiliste vahenditega. Neiks on kõigepealt mõru maitsega mahlad, mis teevad taime loomadele mittemaitsevaks. Mõrud on näiteks parkained, mida sisaldavad pajude, tamme ja

teiste puude koor ning lehed. Ka võilille ja põldpiimohaka kibe piimmahl kuulub selliste keemiliste kaitsevahendite hulka.

Kõrvenõgese kõrvetava mahlaga oleme kõik tuttavad ja oskame temast eemale hoiduda. See mahl tekib tal kõrvekarvades. Kõrvekarv lõpeb väikese kerasarnase peakesega, mis ühele küljele veidi viltu on. Sellest peakesest allpool on karv kõige peenem ja rakusein kõige õhem. Kui puutada vastu peakest, murdub ta ära. Murru koht on väga terav, sest rakusein sisaldab selles kohas räniainet. See terav ots tungib kergesti läbi nõgest puudutanud inimese või looma naha ja kõrvetav vedelik voolab karvast haava (20. joon.).

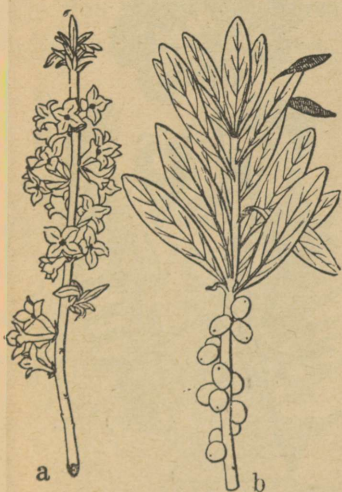
Kõrvetavat mahla sisaldab ka metsa all kasvav väike põõsas näsiniin (21. joon.). Näsiniin õitseb vara kevadel, enne lehistumist. Tema oksad kannavad siis väga palju ilusaid lillasid õisi. Kui teda murrame ja selle juures tema mahla meie kätele satub, tekivad kätele valusad villid. Toidupuuduse sunnil närivad tal-



20. joon. Nõgese kõrvekarv (suurendatud 50 korda).

vel metskitsed ja põdrad puukoort, kuid ka kõige suurema nälgajaga ei puuduta nad näsiniint.

Petersell, till ja paljud teised sarikalised sisaldavad tugeva lõhnaga aineid, mille tõttu neid vürtsidena kasutame. Need lõhnad on aga vastikud loomadele ja juba eemalt neid lõhnu tundes hoiduvad nad neile taimedele lähenevast. Paljudele lindudele mõjuvad need ained koguni täieliku mürgina. Näiteks varblane, kellega katset tehti, suri, kui teda lasti alla neelata kaks köömneseemet.



21. joon. Näsiniin. *a* — oks õitega, *b* — oks lehtedega ja marjadega.



22. joon. Koerapöörirohi.

On aga ka taimi, mis sisaldavad väga tugevaid mürke ja millede söömine võib surma tuua inimesele ja suurematele loomadele. Selline on näiteks koerapöörirohi (22. joon.), mida leidub sageli teede ääres. Kodumaa sarikalistest kõige hädaohtlikumad on surmaputk (23. joon.), mis kasvab prügi-hunnikutel ja aedade ääres, eriti aga mürkputk (24. joon.). Mürkputke leidub jõgedes, järvedes ja muudes veekogudes ääres, kus ta kuni 1 m kõrguseks võib kasvada. Kõige mürgisem on tema tugev peajuur, mille pikilõigu järgi ka mürkputke kindlasti võime ära tunda: peajuur sisaldab rea pealekuti asetsevaid õõnsaid kambreid.

Hinnates kõigi nende kaitsevahendite tähtsust taimedele, jõuame otsusele, et vaevalt ükski neist suudab taime kaitseda kõigi ta vaenlaste vastu. Näiteks kõrvekarvad hoiavad küll kariloomad kõrvenõgesest eemal, haned aga söövad neid kõrvekarvadest hoolimata. Samuti on kõrvenõgese lehed toiduk koerliblika röövikutele. Astlad ja ogad pakuvad küll kaitset



23. joon. Surmaputk. *a* — taim õisikutega ja lehtedega (vähendatud), *b* — vili (suurendatud).



24. joon. Mürkputk. *a* — oks õisikutega ja lehtedega, *b* — õis üksikult, *c* — õis pärast kroonlehtede ja tolmukate kõrvaldamist, *d* — vili, *e* — peajuur pikuti pooleks lõigatult.

suuremate loomade vastu, ei kaitse aga lehtisöövate putukate eest. Taimemürgid on küll kahjulikud paljudele loomadele, leidub aga ka loomi, kes neid mürke ei karda. Kõigest hoolimata on siiski ka osaline kaitse taimedele küllalt tähtis.

Taimemürke on õppinud kasutama ka inimene. Paljud mürgised ained leiavad tarvitamist ravimite valmistamiseks ja seetõttu kasvatatakse mitmeid mürktaimi suurel hulgal nagu kultuurtaimi ravimitaimede kasvatustes.

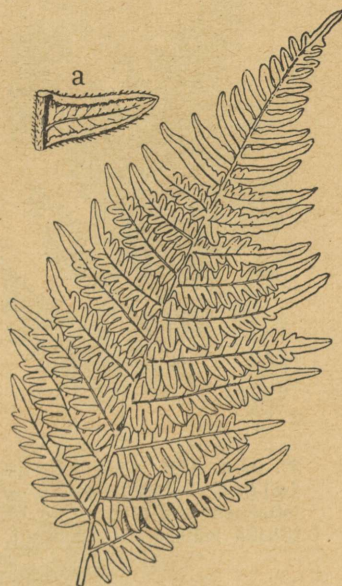
## Sõnajalad.

Sõnajalad oma ehituselt meenutavad õistaimi. Nende keha koosneb juurtest, varrest ja lehtedest nagu õistaimedel. Õistaimedega sarnanevad nad ka sisemiselt ehituselt, sest neil on kehas sooned toiteainete juhtimiseks. Õisi neil aga ei teki — nad on eostaimed.

Meie sõnajalgadest harilikumaid on naistesõnajalg (25. joon.). Oma peenelt jagunenud sulgjate lehtedega on ta väga ilus taim. Ta on varjulembene taim ja teda leidub meie metsades kõikjal. Teine harilikum sõnajalg — kilpjalg



25. joon. Naistesõnajalg.  
a — osa lehest, b — lehekese tükike altpoolt, c — osa sellest suurendatult; loorid on kujutatud mustana.



26. joon. Osa kilpjala lehest. a — lehe osake altpoolt; paistavad leheservad, millede all eospesad.

(26. joon.) on aga suurte, tugevate, nahkjate lehtedega ja kannatab selle tõttu ka otsesest päikesevalgust. Ta kasvab mitte ainult metsa all, vaid ka metsaservadel, raiesmikkudel ja nõmmedel.

Suurimate sõnajalgade hulka kuuluvad ka m a a r j a s õ n a j a l g (29. joon.) ja ohtene sõnajalg (27. joon.). Need on

väga teineteise sarnased, ainult ohtese sõnajala lehtede serval on hambad suuremad kui maarjasõnajalal ja teravate otstega. Mõlemad kasvavad metsa all, kuid ohtest sõnajalga leidub palju sagedamini. Nende juurikast valmistatakse ravimit paelusside väljaajamiseks.

Metsataim on ka suur laanesõnajalg (28. joon.). Tema ilusa lehterja kaju tõttu kasvatatakse teda sageli ilu-  
taimena aedades, väga tihti ka kalmistuil haudade ilustamiseks



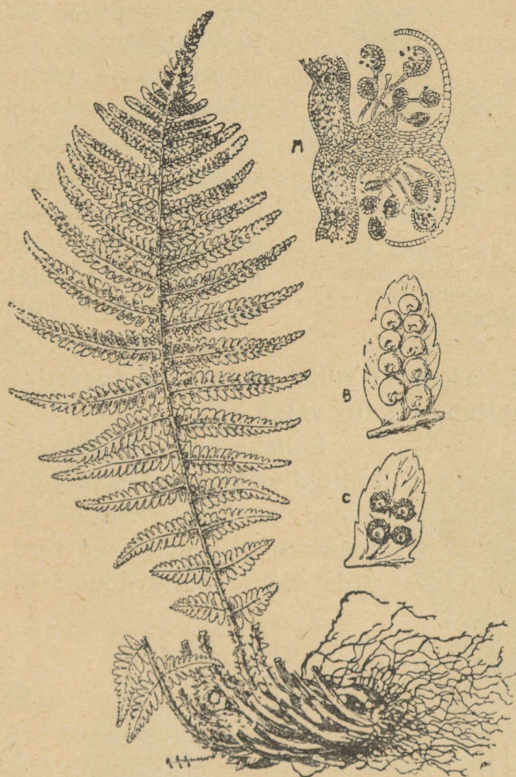
27. joon. Ohtene sõnajalg. *a* — osa lehest, *b* — lehekese osa altpoolt, *c* — tükike sellest suurendatult.



28. joon. Laanesõnajalg. *a* — harilik leht, *b* — eosleid kandev leht, *c* — osake sellest suurendatuna.

Eosed tekivad sõnajalgadel väikestes karbikeses — eos-  
pesades ehk **sporangiumides**. Sporangiumid arenevad suve teisel poolel sõnajala lehtede alumisel pinnal lühikeste varrekeste otsas. Maarjasõnajalal ja ohtesel sõnajalal katavad noori sporangiumide kogusid väikesed ümmarikud või neerjad lehekeseid — loorid. Hiljemini, kui sporangiumid valmivad, kuivab ka neid kattev loor (29. joon., *A*, *B* ja *C*). Naistesõnajala loorid ja nende all olevad sporangiumide kogud on piklikud ja pais-tavad seetõttu kriipsudena (25. joon., *b* ja *c*). Kilpjalal sporan-

giumid asetsevad pikkade ribadena leheosade alumistel servadel. Erilisi loore neil ei tekigi, vaid nende kaitseks keerdub sissepoole leheserv (26. joon., *a*). Laanesõnajalal ei teki sporangiumid harilikkude lehtede küljes, vaid suvel kasvavad tal erilised lehed, millede ainsaks ülesandeks on sporangiumide toot-



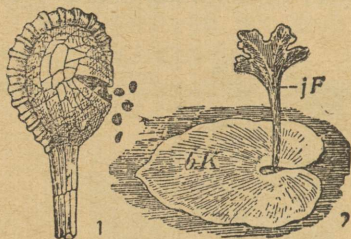
29. joon. Ma arjasõnajalg. *A* — lehe osa ristilõik, paistavad eospesad loori all (suurendatud 20 korda), *B* — lehe osake looridega (suurendatud 3 korda), *C* — loorid on eospesadelt ära tulnud.

mine. Need lehed asetsevad harilikkudest lehtedest moodustatud lehtri sees ja nende sulgjad osad on väga kitsad. Alul on nad rohelised, kuid peagi muutuvad pruuniks (28. joon., *b*).

Sporangiumi sein on väga õhuke; ta koosneb ainult ühest rakkude kihist. Muude rakkude hulgas paistab siin silma üks tugevamate rakkude rida. Kuivades see rakkude rida sirgub

ja kärstab sporangiumi seina katki. Nii pääsevad eosed välja (30. joon., 1).

Kuigi sõnajalad paljunevad eoste abil, nii nagu õistaimed seemnete abil, ei sarnane eos õistaimede seemnega. Seeme koosneb suurest hulgast rakkudest ja sisaldab taime idu ühes toidutagavaraga. Eos aga on ainurakne ja teda võime võrrelda õistaimede tolmuteraga.

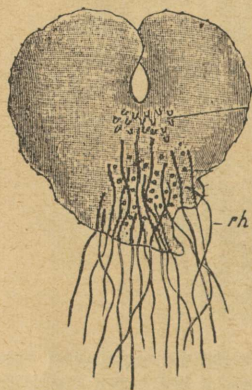


30. joon. 1 — pakatanud eos-pesa, 2 — eelleht noore sõnajalaga, bK — eelleht, jF — noor sõnajalg.

Niiskele mullale langenud sõnajala eos hakkab kasvama ning temast areneb väike roheline maas lamav leheke. Seda nimetatakse sõnajala **eelleheks**. Eelleht on südamekujuline; tema läbimõõt ulatub mõne

millimeetrini. Alumisel küljel tekivad tal karvad, milledega ta mullasse kinnitub ja toitu võtab.

Eellehe alumisel pinnal arenevad ka erilised väikesed väljakasvud. Ühed, väikesemad, on kujult kerajad ja neid leidub enamasti eellehe terava tipu ligidal karvade vahel. Neid nimetatakse **anteriidid**



31. joon. Maarja-sõnajala eelleht. Näha karvad, nende vahel anteriidid, kõrgemal — arhegoonid.

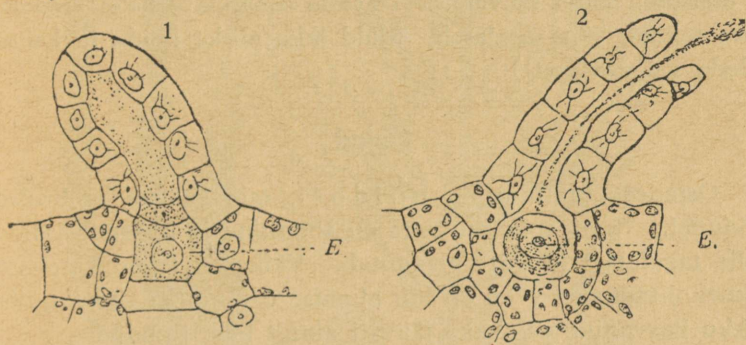


32. joon. Sõnajala anteriidid. Vasakul kinnine, paremal avanenud anteriid, millest spermatozoidid väljuvad (suurendatud 300 korda).

**deks**. Teised asetsevad südamekujulise väljalõike juures. Need meenutavad pudelit, mille alumine osa peitub eellehes, kael aga ulatub välja. Neid nimetatakse **arhegoonideks** (31. joon.).

Täiskasvanud anteriid avaneb, kui ta kaste- või vihmaveega märjaks saab. Temast pääseb siis välja hulk üliväikesi, ainult tugeva suurendusega nähtavaid kehakesi. Need on korgitõmbaja-kujuliselt keerus ning üht otsa katavad neil väikesed ripsmed ehk **viburid**. Viburite abil sõudes ujuvad nad vees nagu loomakesed. Anteriidides tekkivaid ja viburite abil liikuvaid kehakesi nimetatakse **spermatozoidideks** (32. joon.).

Arhegooni laiinenud osas areneb üks kerajas rakk, mida nimetatakse **munarakuks**. Väljaulatuv kaelaosa aga on kanalitaoline ja täitub limaga. Täiskasvanud arhegoonil avaneb tipp ja spermatozoidid, mis vees ujuvad, võivad nüüd ka arhegooni pääseda (33. joon.). Üks spermatozoid ujub munarakuni, tungib selle sisse ja ühineb sellega. Selle järel hakkab munarakk kasvama ja temast areneb uus taim.



33. joon. Sõnajala arhegoonid. 1 — kinniselt, 2 — avanenult, E — munarakk (suurendatud 250 korda).

Alul on see taim eellehe küljes kinni ja võtab sellelt toitu (30. joon., 2). Kui tal aga juured on jõudnud tekkida ja ta mullast toitu hakkab võtma, saab ta iseseisvaks. Eelleht aga närt-sib. Eellehe küljes tekkinud noor taim areneb pikkamööda harilikuks sõnajalaks, mis suureks kasvanult eoseid toodab ja nende abil levib.

Sõnajalgade elukäigus võime eraldada kaks järku ehk põlve. Ühe põlve, mis on lühiealine, moodustab eelleht. Et eelleht kannab kahesuguseid organeid, anteriide ja arhegoone, siis nimetatakse teda **sugupõlveks**. See, mida harilikult nimetame sõnajalaks, on **eospõlv**, sest ta kannab sporangiume, milledest tekiavad eosed. Sugupõlv ja eospõlv vahelduvad korrapäraselt.

**Ülesandeid.** 1. Kaeva sõnajala maa-alune vars mullast välja ja lõika pikuti pooleks. Kui suurel ulatusel on näha vanade lehevarte jäänuseid?

2. Vaatle kevadel sõnajala lehe arenemist. Mitu päeva kulub, kuni noor keerus olev leht täiesti välja sirgub?

3. Võta sõnajala leht, mille küljes on näha eospesi, asetata valgele paberile ja kata pealt millegagi, et ta paigal seisaks. Järgmisel päeval kõrvalda kate ja tõsta üles sõnajala leht. Valgele paberile on langenud palju eosleid.

4. Võta aiamaulda (veel parem on, kui võtta turbatükk) ja keeda teda hästi, et surmata kõik temas olevad eluid. Täida (pärast jahtumist) selle mullaga lillepott ja külva sinna värskest kogutud sõnajala-eosleid. Kata klaasiga, et kaitseda tolmu eest ja takistada kiiret kuivamist. Vaatle sõnajala eellehe arenemist. (See toimub väga aeglaselt. Muld ikka niiske hoida ja kaitseda heleda valguse eest!)

## Osjad.

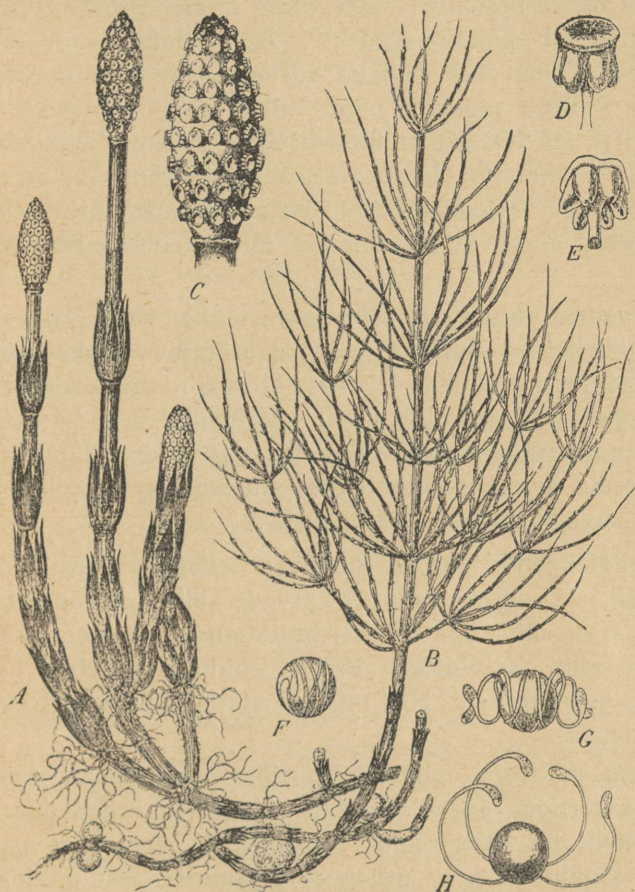
Osjadest tuntuim on põldosi, mis kasvab umbrohuna põldudel. Tema roheline vars on sooniline ja koosneb lülidest, mille tagajärjel ta kõrt meenutab. Väikesed lehed kinnituvad sõlmekohtadesse. Nad on lüli alumise osa ümber tupekujuliselt kokku kasvanud. Vabaks jäävad ainult lehe tipud.

Ülemises osas kannab vars oksti. Oksad kinnituvad sõlmekohtadesse männastena. Mida kõrgemale, seda lühemad on oksad. Kuusetaolise kaju pärast nimetab rahvas mõnel pool põldosja põldkuuseks. Nagu vars, nii jagunevad oksadki lülideks ja kannavad väikesi kokkukasvanud lehti (34. joon., B).

Põldosja kitkudes või murdes tundub ta olevat habras; kuid seejuures on ta kare, võib isegi kätt veristada, sest ta sisaldab räni. Seetõttu ei söö loomad põldosja. Räni on osjale enesekaitsevahendiks.

Kui katsume põldosja täielikult mullast välja juurida, siis selgub, et seda teha pole kerge, sest vars jätkub ka maa all ja see maa-alune vars on väga pikk. Ta tungib meetri sügavuseni ja läheb siin maapinnaga rööbiti. Sõlmekohtadest kasvavad talpeenikesed juured.

Suve jooksul kogub põldosi maa-alusesse varde toiteaineid tagavaraks. On toiteaineid palju, siis tekivad maa-aluse varre külge veel väikesed mugulad.



34. joon. Pöldosi. A — kevadine võsu, B — suvine võsu, C — kevadise võsu tipp, D — eospesadega leheke kevadise võsu tipust, E — eospesad on pakatanud, F — noor eos (tugevasti suurendatud), G — eos niiske ilmaga, H — eos kuiva ilmaga.

Maa-alune vars on mitmeaastane: talveks ta ei sure ära, vaid tekitab järgmisel aastal uued maapealsed osad. Ta asub nii sügaval maa sees, et kündmisel sahk temasse ei puutu: põldosi on väga kahjulik umbrohi, mida raske hävitada. Kuna maa-

alune vars maa sees pikeneb ja hargneb, siis levib põldosi põllul iga aastaga ikka rohkem.

Vara kevadel, juba aprillikuus, võime näha põldosja maa-pealsete osade ilmumist. Kevadised taimed erinevad aga väga palju suvistest „põldkuuskedest“. Neil puudub roheline värvus, nad on kollaka, isegi punaka värvusega ja meenutavad nugi-taime. Rahvas nimetab neid „tilkadeks“. „Tilgad“ on küll lülilised ja iga lüli algust ümbritseb lehekestest tekkinud tupp, kuid nad ei kanna oksa. Nad ei sisalda ka räni ning on pehmed (34. joon., A). Need kevadised võsud ei hangi toitu iseseisvalt, vaid elavad ainult säilitusainetest, mida neile annab maa-alune vars.

Kevadise võsu tipus asub varre ümber palju väikesi kuuekandilisi lehekesi, mille varreked kinnituvad lehekeste keskpaika (34. joon., C). Iga lehekese all tekib kuus kotikest. Need on eospesad (34. joon., D ja E). Valminud eospesad pragunevad ja tuul kannab eosed laiali. Selle järel kevadine võsu närt-sib ja tema asemele kasvab maa-alusest varrest roheline oksa kandev suvine võsu — „põldkuusk“.

Mahalangenud eostest arenevad eellehed. Need on lihtsa ehitusega ja kinnituvad mulda karvade abil nagu sõnajalagi eelleht. Karvu, mis täidavad juurte ülesandeid, nimetatakse juurniitideks ehk **risoidideks**. Kujult põldosja eellehed erinevad sõnajala eellehtedest. Nad on lapiliste harudega, mis kasvavad ülespoole.

Ühed põldosja eellehed, harilikult väiksemad, kannavad ainult anteriide, teised, suuremad, ainult arhegoone: põldosja eelleht on kahekojane. Kaste- või vihmavees pääsevad spermatozoidid kergesti arhegoonide juurde, sest põldosja eellehed kasvavad enamasti mitmekesi üksteise ligidal. Munarakust areneb suvine võsu.

Eellehtede ligistikku kasvamine on seletatav eoste ehitusega. Iga eos on varustatud nelja pika haruga. Niiskuses tõmbuvad need harud spiraalselt ümber eose kokku, kuivaga aga sirguvad laiali (34. joon., G ja H). Tuulega laiali kandudes juhtub ikka, et mitu eost harudega ühte jäävad ja viimati koos maha langevad, kus siis mitu eellehte kasvab.

Mitte kõigil osjaliikidel ei jagune eospõlv eoseid tootvaks leheroheliseta kevadiseks võsuks ja rohelseks suviseks võsuks. **Konnaosjal**, mis kasvab niisketes kohtades, sarnanevad mõlemad võsud täiesti ja ilmuvad ka kevadel samaaegselt. Nende vars on sile ja oksteta või lühikeste okstega. **Konnaosi** sisaldab vähe rani ja on ainuke osjaliik, mida loomad söövad. **Raudosja** igiroheline oksteta vars on aga väga ränirikas ja kare. Ka temal puudub vahe eoseid kandva ja mittekandva võsu ehituses. Erinevus võsude ehituses esineb aga näiteks **metsosjal**. **Metsosja** suvise võsu oksad hargnevad korduvalt ja taim on väga kähar. Ka kevadise võsu ülemine osa kannab tal oksi, kuid need on palju lühemad.

**Ülesandeid.** 1. Vaatle kevadel, kui pikk on põldosja kevadise võsu eluiga. (Millal ilmub ta mullast nähtavale? Millal hakkab närtsima?)

2. Kogu põldosja eoseid. (Too sooja tuppä kevadisi võsuid, millede eospesad on alles avanemata. Järgmiseks päevaks nad avanevad. Eosed tulevad kergesti välja, kui eospesi ettevaatlikult vastu paberit peksta.) Hinga ettevaatlikult kuivadele eostele niisket hingeõhku. Kust tuleb, et eosed nagu elusaks muutuvad?

## Kollad.

Sagedaimad kollaliigid Eestis on **karukold** (35. joon.) ja **katekold** (36. joon.). **Karukold** kasvab metsades ja nõmmedel, eriti okasmetsades. Tema pikk vars roomab mööda maad, kinnitudes lühikeste juurte abil. Varre küljest ülespoole kasvavad oksad. Nii vart kui oksi katavad tihedasti kitsad rohelistes lehed, millede tipp aheneb pikaks karvakakeseks.

Suve teisel poolel näeme erilist muutust karukolla okstel. Okste tipp pikeneb; pikenenud osa lehekesed on väiksemad ja asetsevad hõredamalt; viimati hargneb pikenenud osa kaheks või kolmeks (35. joon.).

Harusid katavad tihedalt lehekesed, mis on palju laiema harilikudest lehtedest. Nii tuletavad need harud meelde viljapäid. Igale lehekesele niisuguses peakeses tekib ülemisel pinnal neerukujuline eospesa (35. joon., 2). Eospesas areneb väga

palju väikesi kollaseid eoseid, mis välja pääsevad, kui eospesa praguneb, ja tuulega laiali kanduvad (35. joon., 3).

Eostest kasvavad väikesed eellehed. Need pole lehekeste sarnased, vaid tuletavad meelde väikesi mugulaid. Nad kasva-



35. joon. 1 — karukold, 2 — leheke eospesaga, 3 — eosed (tugevasti suurendatud).

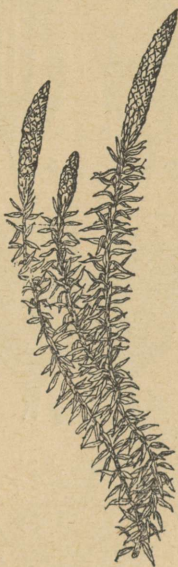
vad ka enamasti maa sees. Iga eelleht kannab anterioride ja arhegoone, niisiis on eelleht ühekojane. Pärast spermatozoidiga ühinemist kasvab munarakust harilik karukold.

Katekold erineb karukollast sellega, et tema lehed ei lõpe karvakestega ja et tema eospesi kandvad pead ei ole eriliste varrekeste otsas. Ta kasvab niiskemates metsades kui karukold.

Vareskolla (37. joon.) vars ja oksad on lapikud ning väikesed lehed soomusjalt nende vastu surutud. Teda leidub hõredates liivastes männimetsades.

Kollad on igirohelised taimed ja neid tarvitatakse pärgade tegemiseks talvel, kui muid rohelisi taimi ei ole. Et vareskolda leidub vähe ja karta on tema hävimist hoolimatu kitkumise tõttu, siis on looduskaitse seaduse alusel tema kogumine müügi tarvis keelatud.

Osjad ja kollad sarnanevad sõnajalgadega eospõlve ja sugupõlve vaheldumisega. Eospõlv on neil jagunenud juureks, varreks ja lehtedeks ning neis kulgevad sooned toiteainete juhtimiseks. Sellepärast nimetatakse sõnajalgu, osje ja koldi **sõnajalgtaimedeks** ehk **sooneostaimedeks**.



36. joon. Katedkold.

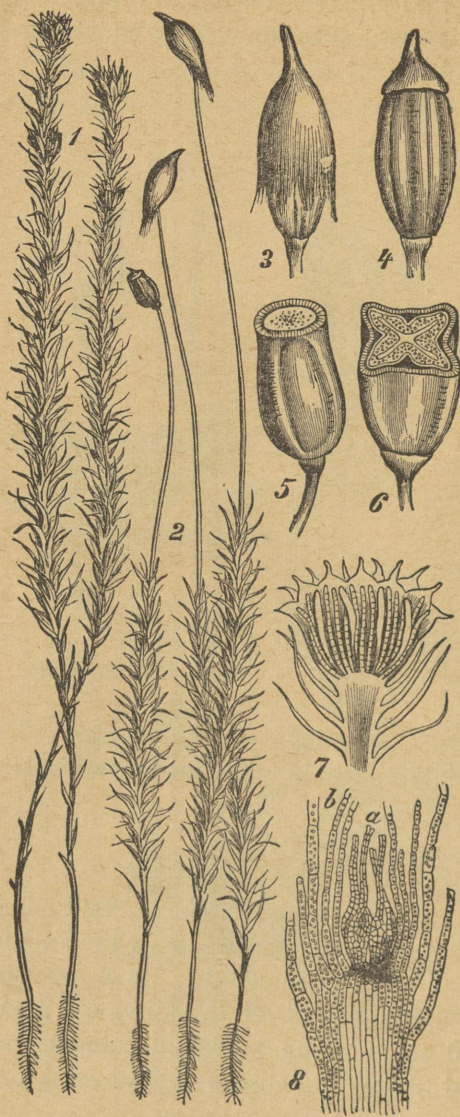


37. joon. Vareskold.

## Samblad.

Samblad kasvavad mitmesugustes tingimustes. Neid leiame metsa äll, soodes ja rabadel, niitudel, nõmmedel ja liiva-aladel, puutüvedel ja kändudel, müüridel ja plankudel. Nad on vähenõudlikud taimed. Kui nad põuaajal täiesti ära kuivavad ja koluvad, ei ole nad surnud nagu muud kuivanud taimed, vaid märjaks saades muutuvad jällegi roheliseks ja jätkavad oma elutegevust.

Ehituselt on samblad lihtsamad kui sõnajalgtaimed. Nende keha jaguneb küll varreks ja lehtedeks, kuid juured neil puuduvad. Juurte aset täidavad risoidid, mis tekivad varre alumise osa küljes.



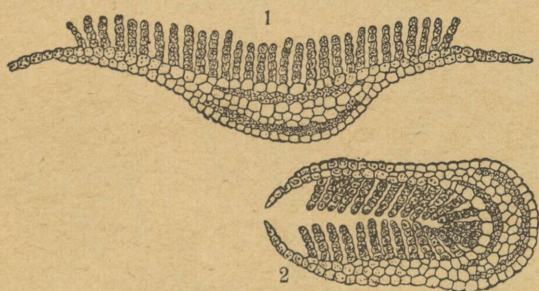
38. joon. Karusammal. 1 — isastaimed, 2 — emastaimed sporogoonidega, 3 — eoskuper, 4 — eoskuper tanukeseta, 5 — eoskuper kaanekeseta, 6 — eoskuper ristilõigis, 7 — pikilõik isastaimetipust anteriididega, 8 — emastaimetipu pikilõik, a — arhegoonid, b — lehekesed pikilõigis.

Risoidide arv ei ole küllaldane selleks, et varustada kogu taime veega ja toiteseooladega. Nende peamiseks ülesandeks on taime kinnitamine aluspinnale. Vett võtavad samblad vastu oma lehtedega. Kuiva ilmaga kannab tuul sambla lehtedele tolmu. Saavad lehed märjaks, siis lahustuvad vees ka tolmus olevad mineraalained ja tungivad ühes veega samblasse. Nii võtab sammal lehtede kaudu vastu ka toiteaineid.

Kõik samblad on väikesed taimed. Suurimaid nende hulgas on harilik karusammal ehk käolina (38. joon.), mida leiame metsa all maas. Niisketes kohtades esineb ta sageli tihedate mattastena. Mättad tekivad selle tõttu, et karusambla risoididel arenevad pungad, milledest kasvavad uued taimed.

Märja ilmaga sirutuvad karusambla lehed laiali ja hoiuvad varrest eemale. Nii saavad nad hästi vett vastu

võtta. Kuivaga keerduvad nad kokku ja hoiduvad vastu vart; selles olekus toimub vee aurumine lehtede kaudu aeglasemalt. Uurime karusambla lehti tugeva suurendusega, siis leiame iseärasuse, mis soodustab vee vastuvõtmist ja säilitamist: lehtede ülemisele pinnale kinnituvad õhukesed liistakud kõrvuti nagu lehed raamatus. Need liistakud suurendavad vett vastuvõtvat pinda ja kui taim on veega küllastatud, jääb nende vahele vett varuks. Keerdub aga leht kokku, siis ei pääse tuul liistakute vahele ja vesi ei auru liiga ruttu (39. joon.).



39. joon. Karusambla lehe ristilõik. 1 — leht laiulisirutunult, 2 — leht kokkukeerdunult (suurendatud 100 korda).

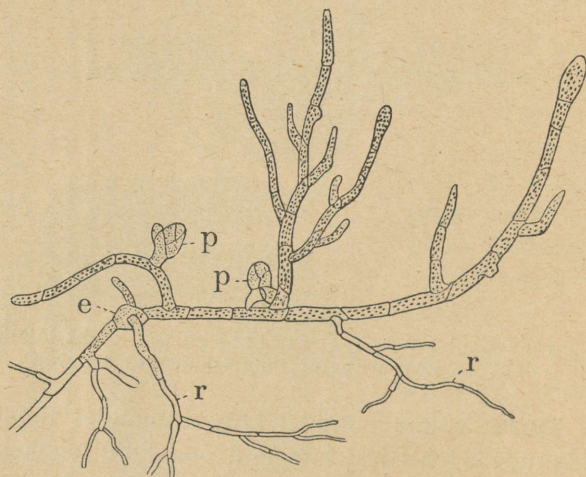
Suve alguses võime paljudel karusammaldel tähele panna tipus harilikkudest lehtedest laiemaid punakaid lehekesi. Need lehekesed ümbritsevad taime tippu ringina, nii et paistab, nagu kannaks karusammal õit. Seespool punakate lehekeste ringi arenevad varre tipus väikesed piklikud moodustised, mis osutuvad anteriidideks (38. joon., 7). Anteriididega taimi nimetame isastaimedeks. Igas anteriidis tekib suur hulk väga väikesi kahe viburiga varustatud spermatozoide. Anteriidid avanevad ja spermatozoidid pääsevad välja, kui taimele langeb vihma- või kastevett, mille sees spermatozoidid saavad ujuda.

Teistel karusammaldel, emastaimedel, arenevad tipus arhegoonid. Need meenutavad kujult pudelikest veel suuremal määral kui sõnajala arhegoonid (38. joon., 8a). Arhegoone ümbritsevad lehekesed pungakesesarnaselt. Sellepärast paistavad emastaimed meile vähem silma kui isastaimed.

Arhegooni kaela tipp avaneb vihma- või kastevees. Spermatozoidid pääsevad arhegoonide juurde, kui vihmapiisad ante-

riididele kukuvad ja siis laiali pritsivad ning pritsmeid satub arhegoonile. Laialikargavates pritsmeis on anteriididest tulnud spermatozoide.

Nagu sõnajalgtaimedel, nii areneb ka karusamblal munarakust pärast spermatozoidiga ühinemist uus taim. Kuid see pole sugugi selle karusambla sarnane, millest ta tekkis. Ta koosneb ainult pikast peenikesest varrekesest, mille otsas on karbik. Karbikest katab õhuke, alt narmalise äärega tanuke. Ka



40. joon. Sambla eelniidike. *e* — eos, millest kasvas eelniidike, *r* — risoidid, *p* — pungakesed. (Suurendatud 250 korda.)

ei kasva see taim iseseisvalt, vaid varrekesse alumise otsaga kinnitub ta teda tekitanud karusambla tippu ja võtab sealt toitu. Seda taime nimetame **sporogooniks** (38. joon., 2).

Varrekesse otsas olevas karbikeses tekivad eosed. Sellepärast nimetatakse teda **eoskupraks**. Selleks ajaks, kui eosed valmis saavad, langeb eoskupart kandev tanuke ära (38. joon., 4). Siis võime näha, et eoskupar on neljakandiline ja kannab tipus kaanekesesarnast katet. See kaaneke vabaneb ka eoskupra küljest (38. joon., 5). Eoskupra tippu jääb siis katma ainult õhuke kile, mis kinnitub eoskupra äärel olevate väikeste hambakeste külge. Alul pääsevad eosed välja hambakeste vahel olevate praokeste kaudu, pärastpoole kuivab ja käriseb kogu kile.

Mahalangenud eosest kasvab peenike roheline hargnev niidike. Väikeste risoidide abil kinnitub see niidike maa külge. Teda nimetatakse **eelniidikeseks** (40. joon.). Eelniidikese küljes arenevad väikesed pungakesed. Suurenedes muutub iga pungake harilikuks karusamblaks, mille tipus tekivad kas antiiriidid või arhegoonid.

Nii võime ka karusambla elukäigus tähele panna sugupõlve ja eospõlve vaheldumist. Sugupõlve moodustab harilik karusammal ise, sest ta kannab antiiriide ja arhegoone. Eospõlvena esineb sporogoon. Eelniidikese loeme sugupõlve juurde.



41. joon. Laanik.



42. joon. Palusammal.

Tuntuimad samblad peale karusambla on **laanik** (41. joon.) ja **palusammal** (42. joon.), mis kasvavad suurel hulgal kuivades männimetsades. Kuuse- ja lehtmetsa all leiame **metsakähäriku** (43. joon.) ja **tähtsambla**.

Hoolimata väga paljudest erinevustest, on sammaldel siiski mõned tähtsad tunnused ühised sõnajalgtaimedega: mõlemal toimub korrapärane sugupõlve ja eospõlve vaheldus; sugupõlv kannab antiiriide ja arhegoone, eospõlv aga toodab eoseid; mõlemal on vars ja lehed. Sellepärast ühendatakse sõnajalgtaimed ja samblad üheks **tüvend-eostaimede** hõimkonnaks.

**Ülesanne.** Leia karusamblaid, mis näivad jätkulistena ehk lülilistena. Need on isastaimed. Iga lüli on aastane juurdekasv. Mitu lüli on näha? Kui pikk on iga lüli?

## Turbasammal.

Raba- ehk turbasammal on värvuselt kahvaturheline, mõnikord pruun, isegi punane. Tema vars kannab oksa ja neid katavad tihedalt, katusekivide taoliselt väikesed kitsad lehed Eospõlv, sporogoon, asetseb lühikese varre otsas. Tema eoskupral puudub tanuke (44. joon.).

Mikroskoobiga vaadeldes näeme, et turbasambla leht koosneb kahesugustest rakkudest. Ühed on pikad ja kitsad. Need on elusad rakud, mis sisaldavad alglima ja leheroheliseteri ning selle tagajärjel paistavad rohelistena. Teised on täiesti läbipaistvad, värvu-



43. joon. Metsakäharik.



44. joon. Turbasammal.

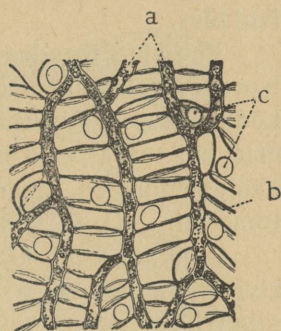
seta. Neil on olemas ainult rakukest, elus sisu puudub täiesti. Rakukestal näeme rõngakujulisi paksendeid. Nagu tünnivitsad on toeks tünni seintele, nii annavad need paksendid tugevust rakukestale ja takistavad nende sissemuljumist. Välimistel seintel leiduvad ümmargused avad, mille kaudu vesi võib sisse pääseda (45. joon.). Sellest selgub nende rakkude tähtsus: nad võimaldavad turbasamblal vett tagavaraks koguda. Turbasammal võib endasse imeda vett kuni 20 korda rohkem, kui ta ise kaalub. Ka niiskest õhust võib turbasammal veeauru vastu võtta.

Kuivatatud turbasammalt tarvitatakse puuhoonete seinapragude täitmiseks. Ta kõlbab ka aluspõhuks loomadele.

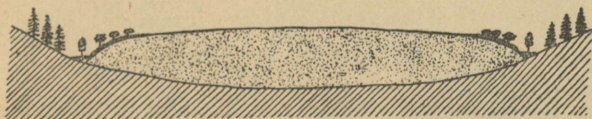
Nagu teised samblad, nii kasvab ka turbasammal tipuga, kuna alumised osad pikkamööda kõdunevad. Samal ajal laieneb turbasambla laik ka külgede poole. Sajandite jooksul kasvades ja laienedes võib turbasammal enda alla võtta suured alad. Nii tekiavad r a b a d.

Kõige vanem raba osa on tema keskpaik; siin on samblakihid kõige paksemad ning rabapind enamasti keskelt kõrgem kui äärtelt. Seepärast nimetatakse rabasid tihti kõrgrabadeks (46. joon.).

Alumised surnud sambla kihid rabas kõdunevad pikkamööda. Kõdunemiseks tarvitavad taimejäänused õhku, nii nagu tuli põlemiseks. Märg turbasammal aga ei lase õhul tungida alumistesse kõdunevatesse sambla-kihtidesse. Tuli ilma õhu juurdepääsuta kustub. Kõdunemine ilma õhu juurdepääsuta ei jää küll täiesti seisma, kuid toimub väga aeglaselt. Seesuguse aeglase kõdunemise saadusena tekib surnud turbasambla kihtidest t u r v a s.



45. joon. Turbasambla lehe rakud (tugevasti suurendatud). a — elusad rakud, b — eluta rakk, c — avad eluta rakkude kestades.



46. joon. R a b a l ä b i l õ i k. Turbasamblast tekkinud kihid on punkteeritud.

Turba tekitamisest võtavad osa kõik rabataimed. Nende jäänuseid võime turbas ära tunda. Turbast leiame mõnikord ka muid esemeid, mis juhtumisi rabasse sattunud. Turba sees kaitstuina püsivad nad kaua. Näiteks hoitakse Eesti Rahva Muuseumis Tartus alal turbast leitud riiet, mis on kuni 1000 aastat vana.

Turvast tarvitatakse peaaesjalikult kütteenäna. Ellamaa rabasse Läänemaal ja Ulila rabasse Tartumaal on ehitatud suured elektrijaamad, et kasutada seda odavat kütteenäna.

Värskelt lõigatud turvas sisaldab väga palju vett. Vee kõrvaldamiseks laotakse turbatükid õhu kätte kuivama. Puhast kuivatatud turvast tarvitatakse ka pakkimisainena ja aluspõhuks lautades.

Paljudes maades leiduvad maapõues kivisöe lademed. Need on tekkinud nagu turvaski mitmesuguste taimede aeglase kõdunemise saadusena. Kivisöe lademed on aga palju vanemad kui turvas, sest nad on tekkinud kaugel esiajaloolisel ajal. Kõdunemine on jõudnud siin minna kuni taimejäänuste söestumiseni.

Seda aega, mil kasvasid need taimed, milledest on tekkinud kivisüsi, nimetatakse kivisöe-ajastuks. Kivisöe-ajastul oli õistaimi üsna vähe. Selle eest kasvasid aga suured puusarnased sõnajalad, osjad ja kollad. Nende jäänuseid võib mõnikord kivisöes leida.

Põlevkivi ehk õlikivi lademed Põhja-Eestis on tekkinud vee põhja langenud väikeste taimede ja loomade jäänustest. Põlevkivi lademete vanadus ületab kaugelst kivisöe lademete vanaduse.

**Ülesanne.** Võta käputäis kuiva turbasammalt ja kaalu ära. Pane siis mõneks minutiks vette, et ta end hästi vett täis tõmbaks. Võta välja, lase üleliigne vesi ära nõrguda ja kaalu nüüd jälle. Kui palju vett on turbasammal endasse imenud? Mitu korda on see veehulk raskem kuiva sambla kaalust?

## Seened.

Tüvend-eostaimedega võrreldes on seente ehitus üsna lihtne. Täielikuma ehitusega seentel, millede hulka kuuluvad ka meie tuntuimad söögiseened — kuuseriisikas (47. joon. ja I tahv., 24), magepilvik (48. joon. ja I tahv., 26), kivi-puravik (49. joon. ja I tahv., 1) jt. —, koosneb seene maa-pealne osa lühikesest kännust ja selle otsas olevast laiast kübarast. Mõlema osa sisu, „seeneliha“, on ehitatud tihedast peenikeste niitide põimikust, mida näeme, kui õhukesi seenelõikusid vaatleme mikroskoobiga tugeval suurendusel. Iga seeneniit koosneb ühest rakkude reast.

Seene maapealne osa kasvab välja mullas oleva seeneniitide põimiku küljest. Mullas pole aga see põimik tihe, vaid hargneb igasse külge laiali.



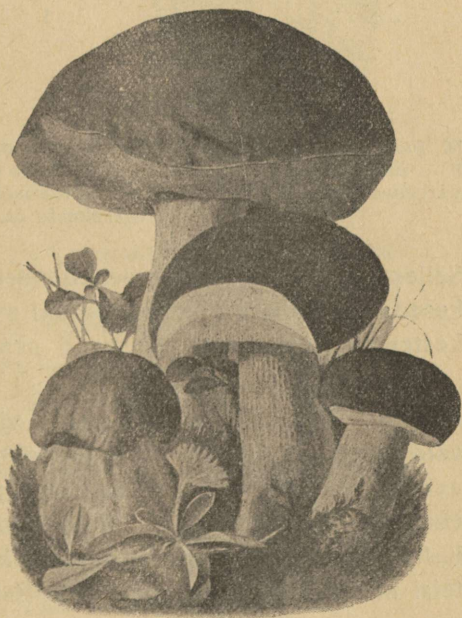
47. joon. Kuuseriisikas.



48. joon. Mage pilvik.

Seentel puudub lehe-roheline. Kõik toidu omandavad nad mullas hargnevate niitide kaudu mullaosade vahel olevatest lagunevatest taimejäänustest: metsa all maas ja ka surnud taimedel ning kändudel kasvavad seened on toitumisviisilt mädarikud.

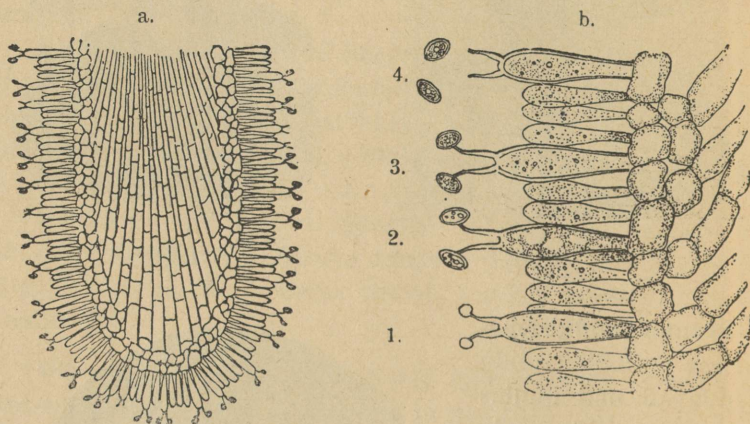
Seene maapealset osa nimetatakse tema **viljakehaks**. Viljakeha ülesandeks on eoste tekitamine. Paljudel seen- tel, näiteks riisikatel, pilvikutel, kukeseentel, kannab seenekübar alu- misel küljel kiirjalt pai-



49. joon. Kivipuravik.

gutatud lehekesi ehk liistakuid. Nende liistakute pinnal teki-  
vadki eosed. Eosed arenevad siin suuremate rakkude, **eos-**  
**kandade**, küljes peenikeste varrekeste otsas. Valminud eosed  
vabanevad varrekeste küljest ja alla langedes satuvad tuule  
kätte, mis neid kaugemale levitab (50. joon.).

Seeni, millede eosed tekivad eoskandade küljes, nimetatakse  
**kandseenteks**. Nende hulka kuuluvad ka puravikud, millel  
kübara all pole mitte liistakud, vaid kohev käsnaoline mass.



50. joon. *a* — leheke seene kübara alt ristilõigis (suurendatud 150 korda),  
*b* — osa lehekesest tugevamal (800 korda) suurendusel; 1 — noored eosed  
varrekeste otsas, 2 ja 3 — eosed valmimas, 4 — valminud eosed vabanevad  
varrekeste otsast.

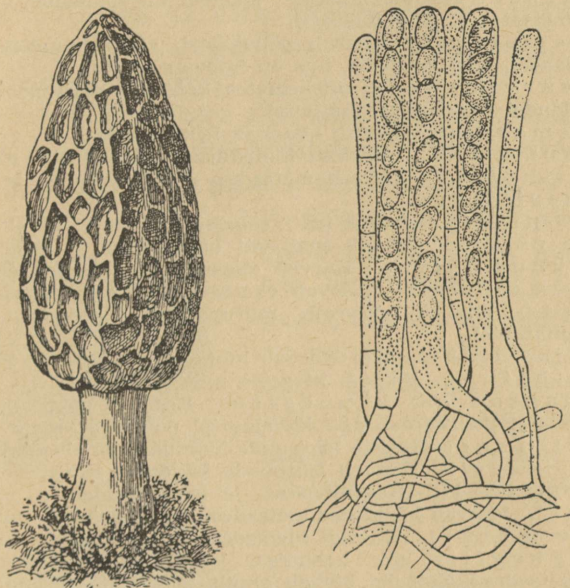
Selles massis kulgevad peened vertikaalsed kanalid ehk toru-  
kesed, mis kübara alumisel pinnal avanevad õige väikeste augu-  
kestena. Eoskannad asetsevad nende torukeste seintel.

Mürklitel, näiteks teraval mürkliil (51. joon. ja  
II tahv., 37), mille hästi maitsev viljakeha varakevadel nähta-  
vale tuleb, on kübara välimine pind lohuline. Eosed tekivad  
nende lohude põhjas eriliste suurte rakkude sees, igas rakus  
enamasti kaheksa eost. Neid suuri rakke nimetatakse **eos-**  
**kottideks**, neis tekkivaid eoseid — **kotteosteks** ja mürkleid ning  
teisi nende sarnaseid seeni — **kotteenteks**.

Seente viljakehade eluiga on enamasti lühike. Tihti ilmu-  
vad nad üleöö ja kasvavad kiiresti, kuid närtsivad ja lagune-

vad kohe, kui eosed valminud. Mullas olev seeneniidistik aga kasvab ikka edasi.

Söödavaid seeni on palju liike ja see oleks suur kahju, kui laseksime neid ilma kasutamata metsa all hävida. Et aga on ka väga hädaohtlikke mürgiseid seeni, siis tuleb seente kogumisel söögi jaoks olla ettevaatlik: koguda tohib ainult hästi tuntud ja noori seeni.



51. joon. Terav mürkel. Paremäl — eoskotid tugeval (300 korda) suurendusel.

I ja II tahvilil on kujutatud järgmised seened.

#### Söödavad seened.

1. Kivipuravik. Kasvab okas- ja lehtmetsades.
2. Kasepuravik. Kasvab kaskede all.
3. Punapuravik. Kasvab enamasti haabade all.
4. Sametpuravik. Kasvab metsades, samblarikastel kohtadel.
5. Võipuravik. Kasvab männikutes.
6. Lambapuravik ehk lambatatikas. Kasvab metsades, eriti noortes männikutes liivasel ja lubjarikkal pinnasel.
7. Lambatorik. Kasvab okas- ja segametsades.
8. Kukeseen. Kasvab okasmetsades.
9. Timpnarmik. Kasvab okas- ja lehtmetsades.
10. Põdramokk ehk härjakeel. Kasvab kuivades okasmetsades.
11. Punakas loorik. Kasvab metsades ja põõstikkudes.

12. Harilik tupploorik. Kasvab metsades, rabades, soodes, ka parkides.
13. Suur sirmik. Kasvab metsades, raismikkudel, põõstikkudes, nõmmedel ja niitudel.
14. Tava-harmik. Kasvab metsades, põõstikkudes, nõmmedel ja rohuplatsidel.
15. Tava-vahelik. Kasvab kõikjal, eriti aga okasmetsades mahalangenud okaste vahel.
16. Pihkane liimik. Kasvab enamasti metsaservadel ja metsades hõredamatel kohtadel.
17. Vesinutt. Kasvab suurel hulgal niitudel ja luhtadel.
18. Leemesene ehk konnakübar. Kasvab muruplatsidel, niitudel, luhtadel, metsateedel ja põlluäärtel.
19. Arušampinjon. Kasvab põlluäärtel, aasadel, metsamurudel ja karjamaadel, eriti kohtadel, kus on hobusesõnnikut.
20. Sinivärvik. Kasvab niiskemates kohtades väljaspool metsa, ka kesapõldudel ja sõnnikuhunnikutel.
21. Kitsemampel. Kasvab okas- ja lehtmetsades.
22. Kännumampel. Kasvab kimpudena mädanevatel puukändudel.
23. Vagla-heinik. Kasvab metsades, põõstikkudes ja aedades.
24. Kuuseriisikas.
25. Pipar-piimik. Kasvab lehtmetsades, harvemini ka okasmetsades.
26. Mage pilvik. Kasvab enamasti kaskede all.
27. Võidunud pilvik. Kasvab okasmetsades ja rabades.
28. Rohakas pilvik. Kasvab okasmetsades, ka kaskede all.
29. Soomus-tindik. Kasvab muruplatsidel, aedades, õuedel ja prügihunnikutel.
30. Mustjas maamuna. Kasvab luhtadel, põldudel ja karjamaadel.
31. Hobu-heinik. Kasvab liivastes männimetsades.
32. Külmaseseen ehk kännuseen. Kasvab hulgi puukändudel, mädanevatel puutüvedel, aga ka elusatel puudel ja maas.
33. Sametkõrges. Kasvab lehtpuude kändudel, ka elusatel lehtpuudel.
34. Austriservik. Kasvab lehtpuude kändudel ja tüvedel.
35. Anis-lehtrik. Kasvab okas- ja lehtmetsades.
36. Mürkel. Kasvab hõredates metsades, metsäärtel ja muruplatsidel.
37. Terav mürkel. Kasvab metsades, muruplatsidel ja aedades.
38. Kevadkogriks ehk hobunisa, lehmamokk. Kasvab liivastes männimetsades. Toiduks kõlbab ainult keedetult või kuivatatult.
39. Liudseen. Kasvab metsades, kraavikallastel, kesapõldudel ja põllupeenardel.
40. Murumuna. Kasvab kuivades metsades ja nõmmedel.
41. Kollane muruhari. Kasvab leht-, harvemini okasmetsades.
42. Keel-harik ehk hariseen. Kasvab okas- ja segametsades.

#### Mittesöödavad ja mürgised seened.

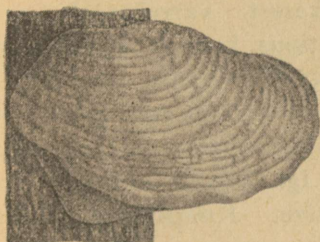
43. Sapiseen. Kasvab niisketel metsaservadel.
44. Kasepiimik ehk kaasikseen (kaseriisikas, karvalauk). Kasvab kasemetsades.
45. Sälkjas kollanutt. Kasvab kimpudena puukändudel ja juurtel.
46. Lillakas jämejalg. Kasvab niisketes okas- ja segametsades. mürgine.
47. Kollane kärbseseen. Kasvab metsades ja põõstikkudes. Väga mürgine.
48. Valge kärbseseen. Kasvab metsades. Väga mürgine.
49. Harilik kärbseseen. Kasvab kuivadel metsäärtel. Mürgine.
50. Pruun kärbseseen. Kasvab metsades. Mürgine.
51. Panterseen. Kasvab kuivades leht- ja okasmetsades. Mürgine.

52. Kirbe pilvik. Kasvab metsades, rabadel ja nõmmedel. MürGINE.  
 53. Punane narmasnut. Kasvab parkides ja lehtmetsades. MürGINE.  
 54. Tupplehik. Kasvab prügihunnikutel, aedades. Väga mürGINE.  
 55. Kitsekartul. Kasvab liivastes okasmetsades ja nõmmedel. MürGINE.  
 56. Maatäht. Kasvab okasmetsades.

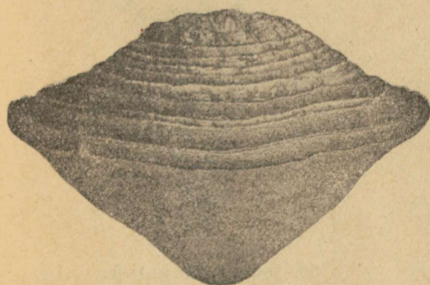
## Nugiseened.

Seente hulgas on ka palju nugilisi, millede niidistik toitu võtab teistest elusatest taimedest. Need nugilised tekitavad mitmesuguseid taimehaigusi.

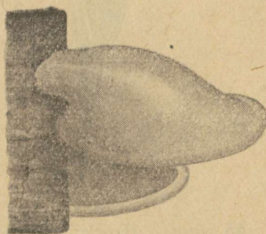
Puutüvede küljes leiame tihti taelu ja pesse. Need on puudes hargneva seeneniidistiku viljakehad. Nende seeneniidistik põhjustab puumädanikku; puutüvi muutub hapraks, ta mädaneb ja viimati on tormil kerge puud maha murda. Neist puuvaenlastest on tuntud tuletael (52. joon.), mis kasvab mitmesugustel lehtpuudel. Vanasti, kui tuletikke ei tuntud, tarvitati teda tulesüütamisel, sest tema kuivatatud viljakeha süttib kergesti tulekivi ja tuleräua abil saadud



52. joon. Tuletael.



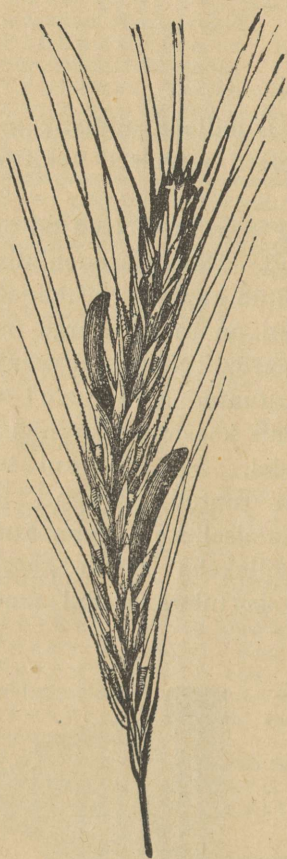
53. joon. Männipess.



54. joon. Kasetorik.

sädemetest. Mändidel nugib männipess (53. joon.) ja kaskedel kasetorik (54. joon.). Enamik puumädaniku tekitajaid kuulub kandseente hulka. Nende viljakehad on mitmeaastased ja kasvavad mõnedel liikidel väga suureks (kuni 1 m läbimõõdus).

Nugiseente tekitatud on ka paljud meie põldviljade haigustest, milledest tuntuim on *tungaltera*. Tungalterad arenevad rukkipeades ja rahvas peab neid moondunud rukkiteristeks (55. joon.). Tõepoolest on aga tungaltera tunglaseene niitide tihe põimik. Seal, kus tekib tungaltera, hävib rukkiterist äiesti. Kui tungaltera katki murrame, siis näeme, et ta seest on valgem ja mitte nii tihe kui tume väline seeneniitide kiht.



55. joon. Rukki pea tungalteradega.

Mahavarisenud tungalterad võivad veatult lume all olla ületalve. Kevadel kasvavad neist viljakehad. Viljakeha koosneb peenikesest varrekesest, mis oma tipus kannab kerasarnast peakest (56. joon.). Suurendusklaasi abil võime peakese pinnal näha väga palju väikesi augukeksi. Iga auguke viib piklikku koopasse. Koopakeste põhjas

tekitab tungaltera niitide tihe põimik. Seal, kus tekib tungaltera, hävib rukkiterist äiesti. Kui tungaltera katki murrame, siis näeme, et ta seest on valgem ja mitte nii tihe kui tume väline seeneniitide kiht.



56. joon. Tungaltera viljakehadega.

arenevad kimbuna euskotid ja igas euskotis tekib kaheksa peenikest niidisarnast eost (57. ja 58. joon.).

On eosed küpsed, siis avanevad euskottide tipud ja eosed pääsevad välja. Tuul kannab need laiali. Tunglaseene kotteosed valmivad harilikult selleks ajaks, kui põldudel rukis juba

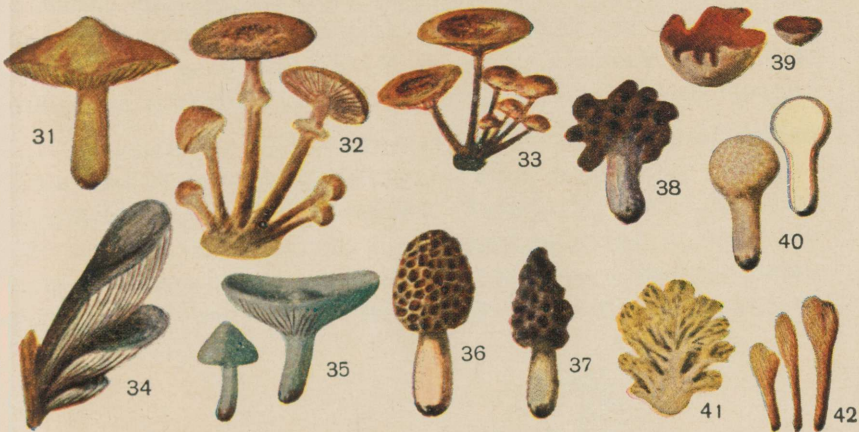


SÖÖDAVAD SEENED.



Seened. Kodumaisi seeni.

SÖÖDAVAD SEENED (JÄRG).



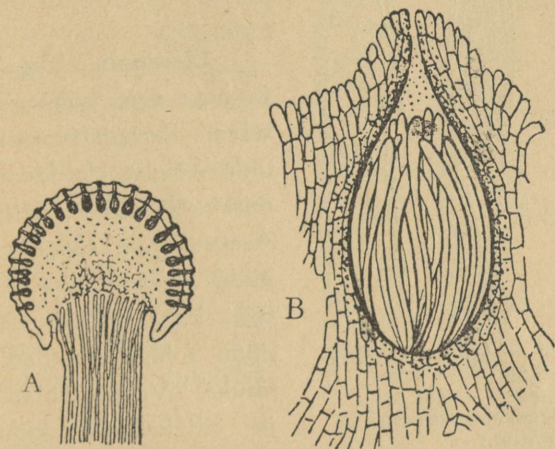
MITTESÖÖDAVAD JA MÜRGISED SEENED.





õitsemas on. Nii võivad eosed sattuda rukkiõitele. Rukkiõie sigimikule langenud eos sirgub seeneniidiks, mis tungib sigimikku ja hargneb seal. Tekib seeneniitide põimik, mis endale toitu saab rukkiõie sigimikust ja viimati selle täielikult hävitab.

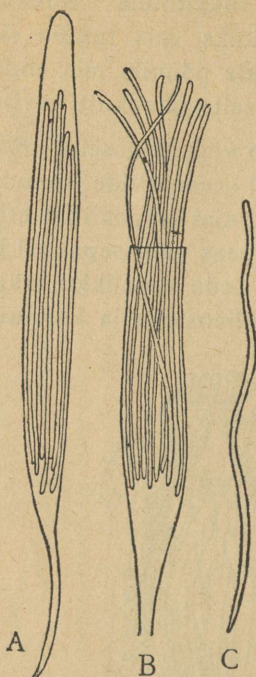
Seeneniidistik rukki sigimikus tekitab väikesi eosid. Need eralduvad üksteise järel väga suurel arvul seeneniitide tippudest ning neid nimetatakse **lülieosteks**. Samal ajal seeneniidid eritavad magusat vedelikku, mis tilgana rukkipeas päikesepaistel hiiulates putukaid juurde meelitab. Imedes seda vedelikku määriavad putukad endid kokku tunglaseene lülieostega ja kannavad



57. joon. A — tunglaseene viljakeha pikilõik; B — koopake eoskottidega pikilõigis (tugevasti suurendatud).

neid teistele rukkiõitele. Nõnda levib tunglaseen rukki õitsemise ajal kiiresti lülieoste abil. Rukki valmimise ajaks tiheneb seeneniitide põimik ja moodustab tungaltera, mis puhkeolekus on ületalve.

Rukist külvates tuleb hoolitseda, et külviseemne hulgas ei oleks tungalteri. Ka jahu hulka ei tohi tungalteri jahvatada, sest nad sisaldavad isesugust ainet, mille mõjul hakkavad kokku tõmbuma meie kehas olevad siledad lihased. Kui tungalteri süüa suuremal hulgal, siis võivad tulla nii tugevad krambid, et inimene nende kätte sureb.



58. joon. A — tunglaseene eoskott eostega; B — eosed välja tulemas; C — eos üksikult. (Tugevasti suurendatud.)

Peenekshõõrutud tungalaterade pulbrit tarvitatakse ravimina mõnel puhul, kui on tarvis mõjuda sisemistele organitele. Seepärast ostavad apteegid tungalteri. Ravimi valmistamiseks kõlbavad ainult värsked tungalterad, sest pikemat aega seistes kaotavad nad oma mõju.

**Ülesanne.** Kogu tungalteri ja hoi a neid külmas kohas ületalve. Kevadel võta liiva, keeda teda kõigist eluidudest vabastamiseks ja täida sellega alustass. Aseta liivale tungalteri ja katanüüd klaaspurgiga, et õhk alustassi kohal püsiks niiske ja et sinna tolmuga midagi muud ei satuks. Vaatle tungalterade küljes viljakehade tekkimist.

## Vetikad.

Asjad, mis pikemat aega vees seisavad, kattuvad peenikeste roheliste niidikestega. Ühe otsaga kinnitub selline niidike veealuse eseme, näit. kivi, sillaposti, paadipõhja jne. külge, teine ots aga hõljub vees. On ka niidikesi, mis kuhugi ei kinnitu, vaid täiesti vabalt vees ujuvad. Need kõik on **vetikad**, lihtsa ehitusega vee-eostaimed.

**Keermikvetikas** kuulub vabalt vees hõljuvate vetikate hulka. Tihti leiame suvel tema niidikesi suuremal hulgal koos tiikides, järvedes ja jõgedes, kus nad roheliste limaste tom-bukestena veepinna ligidal ujuvad.

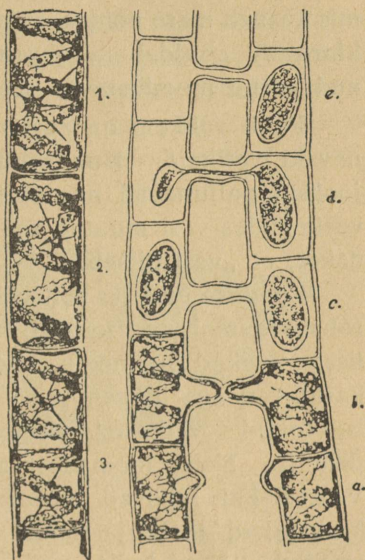
Kui vaatame keermikvetikat mikroskoobiga, siis näeme, et ta koosneb ühest silinderjate rakkude reast. Klorofüll nendes rakkudes ei esine väikeste teradena, vaid pika lameda lindina. See lint asetseb rakus kruvisarnaselt ehk spiraalselt keerus; ta on nii pikk, et sirgelt raku sisse ei mahu (59. joon.).

Suve jooksul kasvab keermikvetika niidike ikka pikemaks rakkude arvu suurenemise tagajärjel. Mõne raku sisu jaguneb kaheks, poolte vahele tekib vahesein ja nõnda ongi ühest rakust saanud kaks pool väiksemat raku. Kumbki rakk kasvab aegamööda nii suureks, nagu see rakk, mille pooldumise tagajärjel nad tekkisid, ja nii ongi keermikvetika niidike veidi pikenenud.

Vahel juhtub, et keermikvetika niidike kaheks katkeb. Kumbki osa kasvab edasi iseseisva taimena. Nõnda on katkemise tagajärjeks keermikvetika paljunemine.

Suve lõpul võime keermikvetikal tähele panna teist paljunemisviisi. See algab nii, et kaks keermikvetikat asetuvad kõrvuti. Kummalgi hakkab igal rakul tekkima kühm. Ühe niidi rakkude kühmad kasvavad otse vastu teise niidi kühmadele, kuni need viimaks kokku puutuvad. Kokkupuutekohal lahustub rakusein. Nõnda tekivad niidide vahel torukesed. Kaks keermikvetikat neid ühendavate torukestega näevad välja nagu redelike.

Selle järel ühe niidikese rakkudes algima tõmbub kokku ja moodustab ümmariku tombukese. See tombuke hakkab mööda torukest liikuma teise niidikese raku. Seal on vahepeal algima samuti ümmarikuks tombukeseks tihenened. Mõlemad tombukesed ühinevad üheks rakuks.



59. joon. Keermikvetikas. Vasakul osa niidikesest, paremal eose tekkimine (suurendatud 400 korda).

Ühinemise saadus on eos. Sellele tekib ümber paks kest. Kui vanad keermikvetika kestad kõdunevad, siis pääsevad eosed välja ja langevad vee põhja. Soodsail tingimusil areneb igauhest uus keermikvetikas. Eoste abil püsib keermikvetikas ka ületalve.

Mitte kõik vetikad pole väikeste niidikeste kujulised. Leidub ka suuremaid lamedaid vetikaid. Selline on näiteks a d r u, mis kasvab mere põhjas, kust teda tormid rannale uhavad. Peale klorofüllil sisaldab adru pruuni värvainet. Väljauhtunud surnud adrud moodustavad seetõttu pruune lademeid.

Palju rohkem on aga üliväikesi, ainult ühest rakust koosnevaid vetikaid. Kujult on neid väga mitmesuguseid. Suve jooksul paljunevad need nii jõudsasti, et järvedes ja muudes veekogudes vesi muutub rohekaks ja läbipaistmatuks. Siis öeldakse, et „vesi õitseb“.

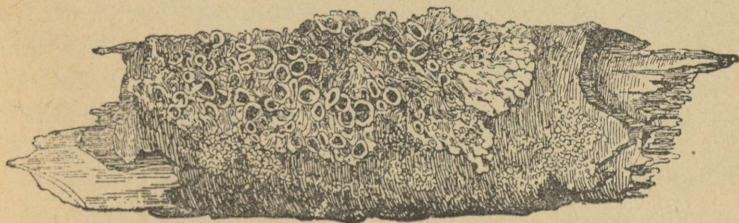
Looduse elus on neil väikesil vetikailgi suur tähtsus. Nagu rohelised maismaa taimed, nii eraldavad valguse käes ka rohelised vetikad hapnikku. Vetikate poolt eraldatud hapnikku kasutavad aga hingamiseks veeloomad. Peale selle on vetikad ise toiduks väikestele veeloomadele: algloomadele, vesikirpudele jt. Neist loomadest aga elavad paljud väikesed kalad. Väikesi kalu söövad suuremad röövkalad. Kaladega toituvad ka kajakad, tiirud ja teised veelinnud. Nii teevad vetikad võimalikuks loomade elu vees ja selle ümbruses. Inimeselegi on need vetikad tähtsad, sest neist oleneb üks meie majandusaladest — kalandus.

Surnud vetikad langevad vee põhja. Ühes loomade jäänustega ja vees olevate mineraalainete osakestega moodustavad nad lagunedes muda. Vaiksetes mere- ja järvelahtedes, kus lagunevatele ainetele õhku kergesti juurde ei pääse, on sel teel pikkade aegade jooksul tekkinud ka t e r v i s m u d a. Tervis-muda kuumade vannidega ravitakse meie raviautistes (Pärnus, Kuressaares, Haapsalus) reumatismi (jooksvat) ja mitmeid muid haigusi.

Vetikaid leiame tihti ka veest väljas niisketel paikadel. Kui kivid, plank, puutüved jne. on kohal, kus nad tihti märjaks saavad, siis muutuvad nad roheliseks. Neile on peale tekkinud väikeste roheliste vetikate kiht. Need vetikad koosnevad enamasti ainult ühest kerakujulisest rakust.

## Seinakorp ja teised samblikud.

Seinakorp kasvab plankudel, puutüvedel, majaseintel ja kivil, moodustades kollaseid, hõlmise servaga, tihedasti aluspinna küljes olevaid kogumikke (60. joon.). Tema kasvukohad on toidu- ja veevaesed ning muud taimed ei saa neistingimuses kasvada. Seinakorp aga suudab väga kaua vastu panna kuivusele. Ta võib palaval ajal niivõrra ära kuivada, et kui teda kätte võtame, siis ta sõrmede vahel pudeneb nagu täitsa elutu puru. Ometi pole ta surnud, sest märjaks saades algab temas elutegevus uuesti. Kuidas ta toitub, sellest saame kujutluse, kui õpime tundma tema sisemist ehitust.

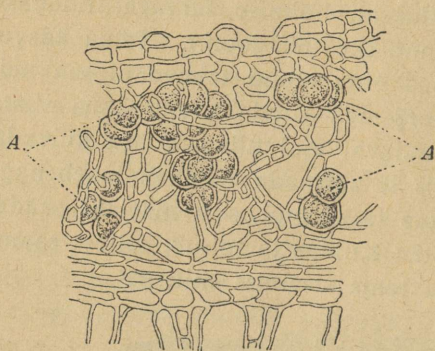


60. joon. Seinakorp puuksal.

Seinakorba õhukeste lõikude vaatlemine mikroskoobiga näitab, et ta koosneb peenikeste niitide põimikust. Põimiku välimine osa on tihe ja kollane, keskmine osa värvuseta ja hõre, alumine osa, mis aluspinna külge kinnitub, on jälle tihedam. Ehituselt tuletavad need niidid meelde seeneniite; neid peamegi lugema seeneniitideks. Keskmises kihis seeneniidistiku vahel leiame rohelisi ümmarikke rakke. Nende ehitus laseb neid pidada üherakusteks rohelisteks vetikateks. Seinakorba moodustab seega seeneniitide ja vetikate kooselu (61. joon.).

Seinakorpa leiame palju teede ääres, kus on ohtrasti tolmu. Tolmus olevaid aineid lahustub vihmavees ja need lähevad toiduks vetikatele. Vetikad sisaldavad leherohelist ja on võimelised uusi ühendeid sarnastama. Seeneniitidel see võime puudub ja nad imevad sarnastatud aineid vetikatest. Vastutasuks kaitsevad nad vetikaid ja võtavad vihma ajal endi vahele vett varuks. Seesugust kooselu, mis on tulus mõlemale kooselavale taimele, nimetatakse **sümbioosiks**.

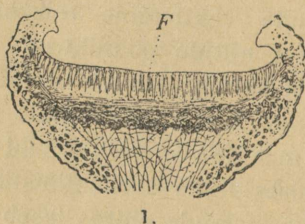
Paljunemisviisi järgi kuuluvad seinakorbas olevad seeneniidid kottseente hulka. Eoskotid asetsevad tumekollaste kausi-



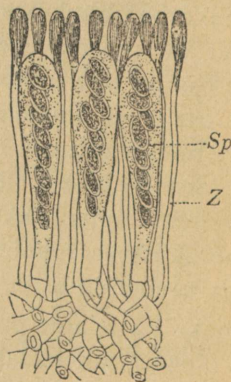
61. joon. Seinakorba ristilõik. A — rohelised vetikad seeneniitide vahel. (Suurendatud 350 korda.)

vetikarakk. Nende kerguse tõttu võib tuul neid kaugele kanda.

Seinakorba-sarnaseid taimi, mis koosnevad seeneniitidest ja vetikatest, nimetatakse **samblikkudeks**.



1.



2.

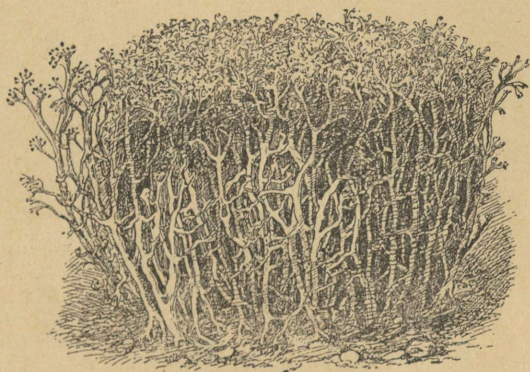
62. joon. 1 — kausike seinakorba pinnalt pikilõigus, F — kausikese põhi, kus asuvad eoskotid (suurendatud 30 korda), 2 — osa kausikese põhjast tugevamal suurendusel, Sp — kotteosed (suurendatud 600 korda).

Meil leidub palju mitmekesise kujuga samblikke. Enamasti on nad hallikasrohelised. Männimetsa all kasvab näiteks h a r i -

lik põdrasamblik. See on halli värvusega ja põõsalaadselt hargnev (63. joon.). Põhjamaades, kus teda kasvab palju, on ta peamiseks toiduks põhjapõdrale.

Oma vähenõudlikkuse tõttu on samblikel looduses suur tähtsus. Nad ilmuvad esimeste asunikena viljakandmatule, näit. kaljusele pinnale. Endi vahele õhust tolmu püüdes ja ka ise aja jooksul kõdunedes tekitavad nad pikkamööda aluspinna, kuhu juba nõudlikumad taimed võivad asuda.

Puukoore küljes kasvades ei ole samblikud puule otseselt kahjulikud, sest nad ei võta toitu puust. Kaudselt võivad nad siiski kahju teha, sest endasse vett kogudes soodustavad nad puu mädanemist. Ka pakuvad nad peljupai-ka paljudele kahjulikele putukaile. Seejärest tuleb viljapuude küljest samblikud kõrvaldada.



63. joon. Harilik põdrasamblik.

Taimekeha, millel on selline lihtne ehitus, nagu seda oleme tundma õppinud seentel, vetikatel ja samblikel, nimetatakse **rakiseks**. Rakis ei jagune juureks, varreks ja lehtedeks; temas pole ka kunagi sooni toidu juhtimiseks. Kõik taimed, millede ehitus on lihtsam kui sammaldel, on **rakistaimed**.

Taimede ehituse järgi võime kogu taimeriigi jagada järgmisteks suurteks rühmadeks:

<b>Õistaimed</b>	{	kateseemnetaimed	{	kaheidulehesed
		paljasseemnetaimed — okaspuud		üheidulehesed

<b>Tüvend-eostaimed</b>	{	sõnajalgtaimed — sõnajalad, osjad, kollad
		sammaltaimed

**Rakistaimed** — seened, vetikad, samblikud jt.

## Sisukord.

	Lk.
Nugitaimed ja mädarikud . . . . .	3
Poolnugitaimed . . . . .	7
Putukasööjad taimed . . . . .	8
Endakaitsevahendid taimeriigis . . . . .	12
Sõnajalad . . . . .	17
Osjad . . . . .	22
Kollad . . . . .	25
Samblad . . . . .	27
Turbasammal . . . . .	32
Seened . . . . .	34
Nugiseened . . . . .	39
Vetikad . . . . .	42
Seinakorp ja teised samblikud . . . . .	45



## Sisukord.

	Lk.
Nugitaimed ja mädarikud . . . . .	3
Poolnugitaimed . . . . .	7
Putukasööjad taimed . . . . .	8
Endakaitsevahendid taimeriigis . . . . .	12
Sõnajalad . . . . .	17
Osjad . . . . .	22
Kollad . . . . .	25
Samblad . . . . .	27
Turbasammal . . . . .	32
Seened . . . . .	34
Nugiseened . . . . .	39
Vetikad . . . . .	42
Seinakorp ja teised samblikud . . . . .	45

A-13344



A-13344

HIND RM —.90