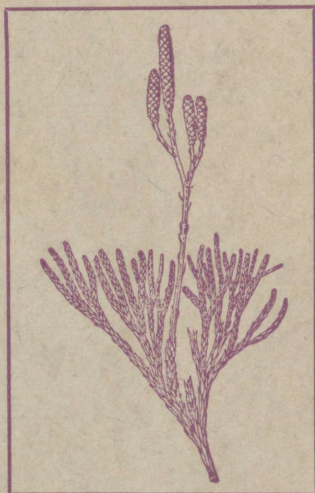


AUGUST VAGA

TAIMERII GIST

ÕPPERAAMAT REAAL-
KOOI II KLASSILE

II



KIRJASTUS OSAÜHING „LOODUS“
TARTU TALLINN

AUGUST VAGA

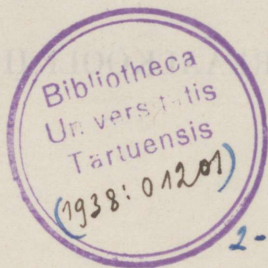
TAIMERIIGIST II

ÕPPERAAMAT REALKOOLI II KLASSILE

Haridusministeeriumi poolt koolidele
tarvitamiseks lubatud

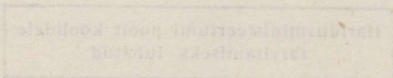
~~25791~~

KIRJASTUS OSAÜHING „LOODUS“
TARTU 1938 TALLINN



2-60993

A-11555



1938

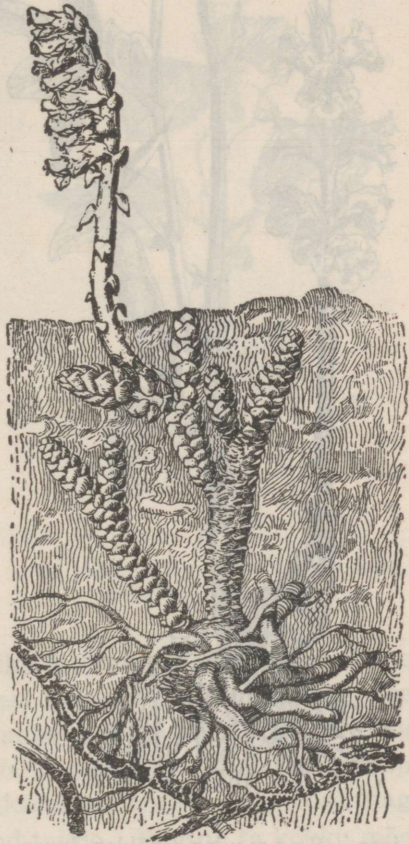
K./Ü. „Looduse“ keeleline korrektor H. Pürkop.

K. Mattieseni trükikoda o.-ü., Tartu, 1938.

Nugitaimed ja mädarikud.

Nugitaimed ehk parasiidid on taimed, mis oma toitumisviisilt erinevad harilikudest 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 (*Lathraea Squamaria*) (1. joon.). Teda leiame kevadel leppade ja sarapuude alt. Tema maapealne osa kasvab kuni 20 cm



1. joon. Käopäkk.

kõrgeks ja koosneb lihakast varrest, mida katavad väikesed soomusjad lehed. Varre tipus tekib palju roosakas-punaseid õisi. Nii lehtedel kui ka varrel puudub roheline värvus; nad on punakad, mõnikord ka valged.

Käopäka maasisesed osad on palju suuremad kui maa-pealsed osad. Taim vars jätkub ka mullas, kus ta mit-



2. joon. Soomukas põldoa juure küljes.

messe külge hargneb. Teda katavad siin soomused palju tihedamalt kui maa-pealset vart. All maa-alune vars pakseneb kerataoliselt. Selle paksenenud osa küljest kasvavad välja juured, millele harud sarapuude ja leppade juuri ümbritsevad. Sarapuud ja lepad ongi käopäka peremeestaimed, millel ta kõik toitained saab. Nende juurtesse kasvavad tema juurte küljest peenikesed harud, **imikud**, mis sealt toitvaid mahlu imevad.

Käopäka maa-pealsed osad on lühiealised; nad närtsivad, kui õied on ära õitsenud ja neist tek-

kinud kupardest väikesed seemned vabanenud. Maasise-
sed osad aga elavad edasi ja jätkavad peremeestaimede
kurnamist. Kevadel kasvavad neist uued maapealsed osad:
käopäkk on mitmeaastane taim.

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

Harilik võrm
(*Cuscuta europaea*) nu-
gib kõrvenõgestel, mõ-
nikord ka kanepil ja
tappudel (3. joon.). Te-
mal on niiditaoline pee-
nike punakas vars, mis
peremeestaime varre üm-
ber väändub. Juuri täis-
kasvanud võrmil polegi,
samuti ei leia me temal
lehti. Imikud tekivad tal
varrel ja tungivad pere-
meestaime varde.

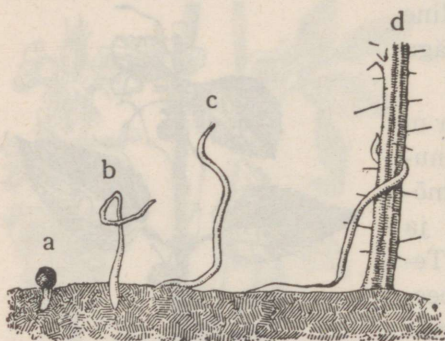


3. joon. Harilik võrm kõr-
venõgese varre ümber.

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 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 natuke edasi ja võib nõnda mõne taimeni



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

jõuda. Kui ta aga nüüdki peremeestaimet ei leia, siis sureb ta viimati.

Harilik võrm ei tee suurt kahju, sest ta kasvab enamasti kõrvenõgestel, mida meie millekski ei kasuta. On aga võrmi liike, mis kultuurtaimedel nugivad ja seega palju kahju võivad tekitada.

Tuntuimad neist

on lina võrm (*Cuscuta epilinum*), mis kasvab linal, ja ristiku võrm (*Cuscuta Trifolii*), mis nugib ristikuliikidel.

Et nugitaimedel puudub leheroheline ja et lehed neil on väikesed või puuduvad hoopis, see oleneb nende toitumisviisist. Harilikkudel 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 kare datseenlille (*Monotropa Hypopithys*) (5. joon.). Oma kahvatu värvusega ja väikeste soomusjate lehtedega sarnaneb ta kõigiti nugitaimedega. Tal puudub võime iseseisvalt toiteaineid sarnastada. Ometi ei leiame 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**.



5. joon. Kare seenill.

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

2. Kaeva käopätk 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 (*Rhinanthus maior*) (6. joon.). Oma maapealsete osadega meenutab ta teisi iseseisvalt toituvaid taimi: tal on rohelised lehed ja ta saab süsihappegaasist, veest ja mineraal-sooladest toiteaineid sarnastada. Kae-vame aga ta mullast välja ja vaatleme



6. joon. Suur robirohi.



7. joon. Robirohu juurestik (keskel).

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.

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 sar-

nastamine 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



8. joon. Parris-kuupäevarohi.



9. joon. Sookuuskjalg.

aineid teistest taimedest imevad, nimetatakse poolnugilisteks ehk poolparasiitideks.

Poolnugilised ei kahjusta oma peremeestaimi niipalju nagu täisnugilised. Ometi kurnavad nad neid sel määral, et peremeestaimed korralikult kasvada ei saa. Niitudel võime ikka tähele panna, et heintaimed robirohu ümbruses on palju kiduramad 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 p ä r i s - k u u - p ä e v a r o h i (*Melampyrum nemorosum*) (8. joon.). See kasvab enamasti põõsaste ja lehtpuude 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 s o o - k u u s k j a l g (*Pedicularis palustris*) (9. joon.). Soo-kuuskjalal on peenelt jagunenud sulgjad lehed.

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

Putukasööjad taimed.

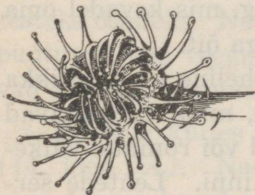
Rabades, rabasambla mätastel kasvab ü m m a r - l e h i n e h u u l h e i n (*Drosera rotundifolia*) (10. joon.). See on väike taim ümmarguste pikavarreliste lehtedega. Lehed asetsevad kodarikuna ja selle keskpaigast kasvab üles vars, mis õitseajal kannab ülal väikesi valgeid õisi.

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. Päikese 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 pike-

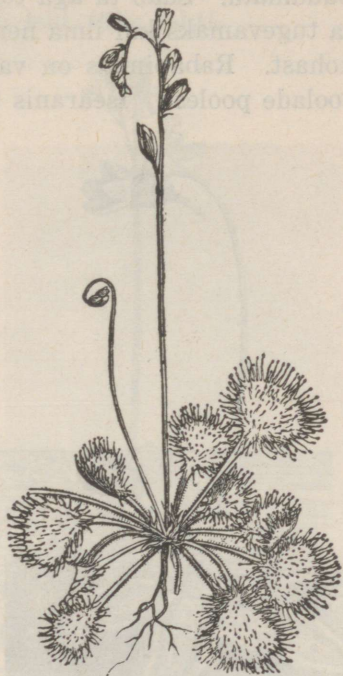
mad harud. Viimati puutuvad ka nende limased tipud vastu putukat ja putukas upub lõplikult limasse (11. joon.).

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 putukasõoja taim.

On kõik lagunemissaadused lehesse imunud, siis sirguvad lehti katvad harud



11. joon. Ummarlehise huulheina leht kinnipüütud putukaga.

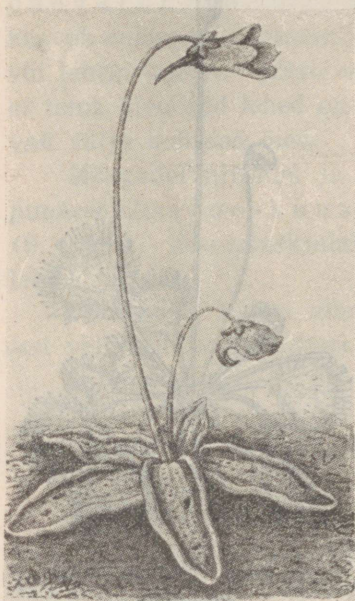


10. joon. Ummarlehine huulhein.

jälle harilikku olekusse. Putukast on järele jäänud ainult seedimata jäänused: tiivad, jalad ja kest. Need kannab tuul 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 kasvukohast. Rabapinnas on vaene taimetele vajalikkude toitsoolade poolest. Iseäranis vähe leidub rabas lämmastikuühendeid, mis lähevad valkainete sarnastamiseks. Valkaineid omandabki huulhein kinnipüütud putukailt.



12. joon. Harilik võipätakas.

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.

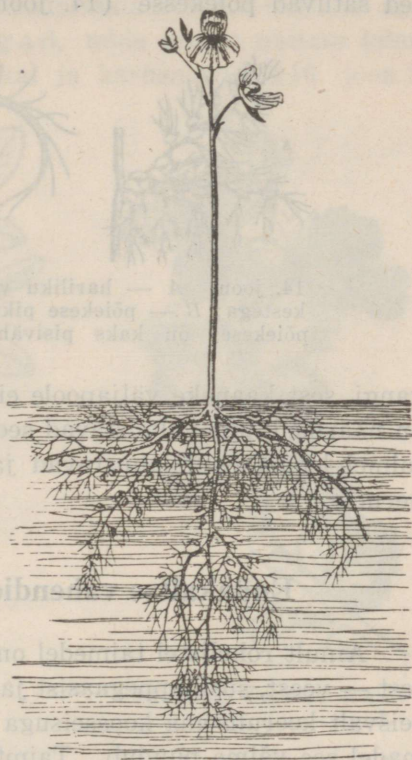
Teine tuntuim putukasööja taim on harilik võipätakas (*Pinguicula vulgaris*) (12. joon.). Ka tema kasvab lämmastikuühenditelt vaesel pinnasel: rabadel, soodel ja märgadel niitudel. Tema varretute

lehtede kodariku keskelt kerkib õieraag, mis kevadel oma tipus kannab ühtainust sinist kannusega õit.

Võipätaka lehtede pealmine heleroheline pind on ikka läikiv. Seda katab üleni kleepuv lima, mida valmistavad väikesed näärmed. Lehtedele laskunud või roninud väikesed putukad jäävad selle lima külge kinni. Lehtede servad on ikka veidi sissepoole käärdunud. Kui aga lehele satuvad putukad, siis keerdub lehelaba rulli terves ulatuses. Seesuguse rulli sees toimub nüüd putukate seedi-

mine, sest lehte kattev lima sisaldab ka seedivaid vedelikke. Pärast seedimist rullub leht jälle lahti.

Putukasööjate hulka loeme ka veetaime vesiherne. Harilik vesihernes (*Utricularia vulgaris*) (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 õisi kandev õieraag.

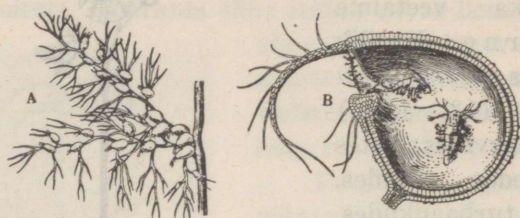


13. joon. Harilik vesihernes.

Kõik eluks tarvili-
kud toiteained omandab
vesihernes lehtede abil
veest. Tema lehed on
jagunenud väga peeni-
kesteks osadeks. Nõnda
puutuvad nad veega kokku suurema pinnaga ja soodustavad ka vees hõljumist.

Lehtede küljes leiame väikesi hernelaadilisi põiekesi (14. joon., A). Need on seest õõnsad ja õhuga täidetud ning kergendavad seega vesiherne hõljumist vees. Põie-
keste tipus leidub väike ava, mida katab kaaneke. See
kaaneke avaneb kergesti sissepoole. Kui väikesed veeloo-

mad — vesikirbud, algloomad ja teised — juhtuvad vastu seda kaanekest põrkama, siis kaaneke avaneb ja loomakesed satuvad põiekesse (14. joon., B). Siia jäävad nad



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

vangi, sest kaaneke väljapoole ei avane. Põiekesse seintel on näärmed, mis valmistavad seedivaid vedelikke. Nende toimel loomakesed lahustuvad ja lähevad toiduks vesihernele.

Endakaitse vahendid taimeriigis.

Ainult rohelistel taimedel on võime lihtsatest ühenditest — veest, süsihappegaasist ja mineraalsooladest — iseisvalt keerulisema koosseisuga aineid sarnastada. Loomadel see võime puudub. Taimtoitlastele on vahenditult, röövlomadele aga kaudselt toiduallikaks taimed, millelt loomad omandavad juba sarnastatud aineid. Ilma taimeleta 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 karedateid karvu, mida näeme näiteks põldsinepil, võime kaitsevahendeiks lugeda. Karvad kaitsevad taimi peamiselt tigude vastu. Toitu otsides roomab 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 teravad ja torkavad ogad, mida leiame näiteks kibuvitsal (15. joon.), vaarikal ja karusmarjal (16. joon.).



15. joon. Kibuvits. o — ogad.



16. joon. Karusmarj ja oks. o — ogad.

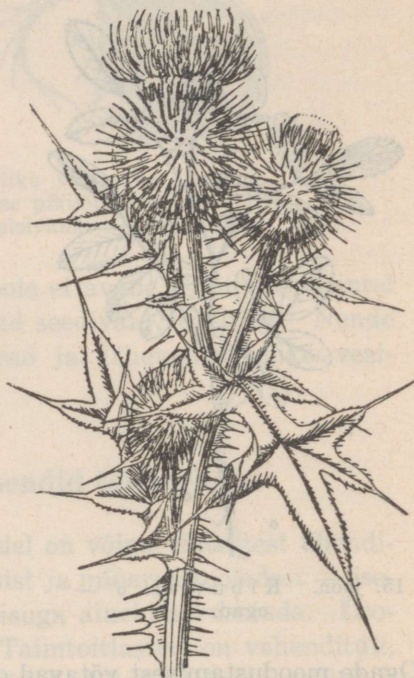
Ogade moodustamisest võtavad osa ainult kõige pealmised varre rakkude kihid. Kui käristame kibuvitsa või vaarika okstelt koort, siis tulevad ühes koore välimiste kihtidega ära ka ogad. Sellepärast loetakse ogasid karvalaadilisteks moodustisteks.

Veelgi tugevamad kui ogad on astlad, mis tekivad taime okste või lehtede moonduamise tagajärjel. Kukurpuul (*Berberis vulgaris*) on nad tekkinud lehtedest, mis oma esialgse ülesande täiesti on kaotanud. Sellega käsi-

käes on neil kadunud ka hariliku lehe kuju ja nad on uue ülesande kohaselt moondunud torkavate nõelte taolisteks (17. joon.). Ohakatel ei moundu asteldeks mitte terved lehed, vaid ainult lehtede hõlmad, nii et iga leht kannab



17. joon. Kukerpuu oks. a — astlad.



18. joon. Tuliohakas.

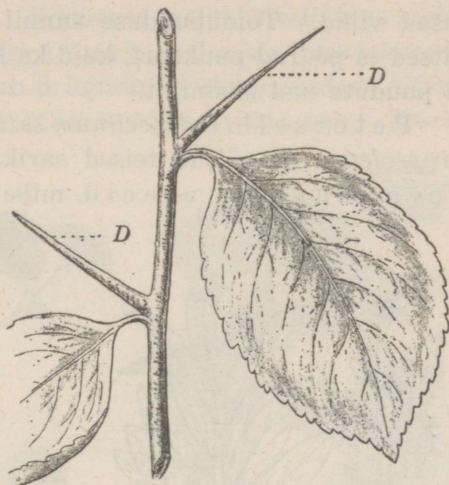
servadel palju astlaid (18. joon.). Laikapuul (*Prunus spinosa*) ja viirpuudel (*Crataegus*) moonduvad asteldeks terved oksad ja nii tekkinud astlad on väga tugevad (19. joon.).

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 mahla ga oleme kõik tuttavad ja oskame temast eemale hoiduda. See mahl tekib tal kõrvekarva-



19. joon. Viirpuu oks. D — astlad.

des. 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 (*Daphne Mezereum*) (21. joon.). Näsiniin õitseb varä 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 va-



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

lusad villid. Toidupuuduse sunnil närivad talvel metskitsed ja põdrad puukoort, kuid ka kõige suurema näljaga ei puuduta nad näsiniint.

Petersell (*Petroselinum sativum*), till (*Anethum graveolens*) ja paljud teised sarikalised sisaldavad tugeva lõhnaga aineid, mille tõttu neid vürtsidena



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



22. joon. Koerapöörirohi.

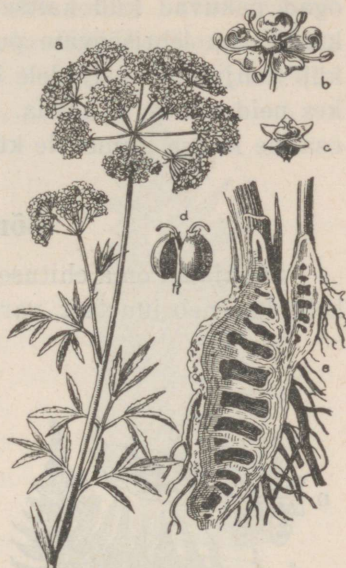
kasutame. Need lõhnad on aga vastikud loomadele ja juba eemalt neid lõhnu tundes hoiduvad nad neile taimedele lähenemast. Paljudele lindudele mõjuvad need ained koguni täieliku mürgina. Näiteks varblane, kellega katset tehti, suri, kui teda lasti alla neelata kaks köömneseemet.

On aga ka taimi, mis sisaldavad väga tugevaid mürke ja millede söömine võib surma tuua inimesele ja suurematele loomadele. Selline on näiteks koerapöörirohi (*Hyoscyamus niger*) (22. joon.), mida lei-

dub sageli teede ääres. Kodumaa sarikalistest kõige häda-
ohtlikumad on surmaputk (*Conium maculatum*)
(23. joon.), mis kasvab prügihunnikutel ja aedade ääres,
eriti aga mürkputk (*Cicuta virosa*) (24. joon.). Mürk-



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



24. joon. Mürkputk. *a* —
oks õisikutega ja lehtedega,
b — õis üksikult, *c* — õis pä-
rast kroonlehtede ja tolmu-
kate kõrvaldamist, *d* — vili,
e — peajuur pikuti pooleks-
lõigatult.

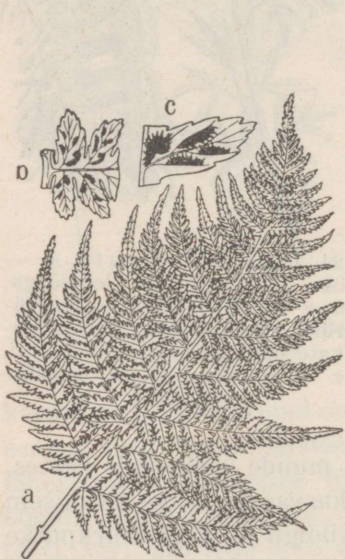
putke leidub jõgede, järvede ja muude veekogude äärtes,
kus ta kuni 1 m kõrguseks võib kasvada. Kõige mürgisem
on tema tugev peajuur, mille pikilõigu järgi ka mürkputke
kindlasti võime ära tunda: peajuur sisaldab rea pealekuti
asetsevaid õõnsaid kambreid.

Hinnates kõigi nende kaitsevahendite tähtsust taime-
dele, jõuame otsusele, et vaevalt ükski neist suudab taime

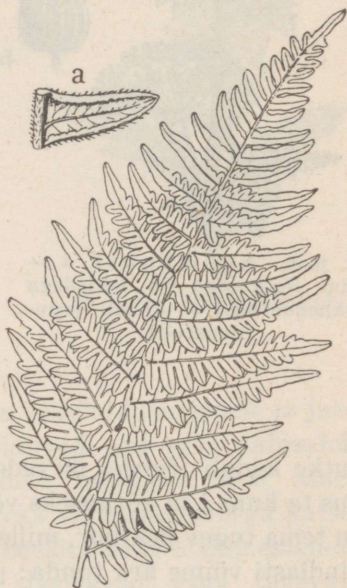
kaitseka kõigi ta vaenlaste vastu. Näiteks kõrvekarvad hoiavad küll kariloomad kõrvenõgesest eemal, haned aga söövad neid kõrvekarvadest hoolimata. Samuti on kõrvenõgese lehed toiduks koeraliblika röövikutele. Astlad ja ogad pakuvad küll kaitset suuremate loomade vastu, ei kaitse aga lehtisöövate putukate 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.

Sõnajalad.

Sõnajalad oma ehituselt meenutavad õistaimi. Nende keha koosneb juurtest, varrest ja lehtedest nagu õistaime-



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.

del. 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 (*Athyrium Filix-femina*) (25. joon.). Oma peenelt jagunenud sulgjate lehtedega on ta väga ilus taim. Ta on



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



28. joon. Laane sõnajalg. *a* — harilik leht, *b* — eoseid kandev leht, *c* — osake sellest suurendatuna.

varjulembene taim ja teda leidub meie metsades kõikjal. Teine harilikum sõnajalg — kilpjalg (*Pteridium aquilinum*) (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.

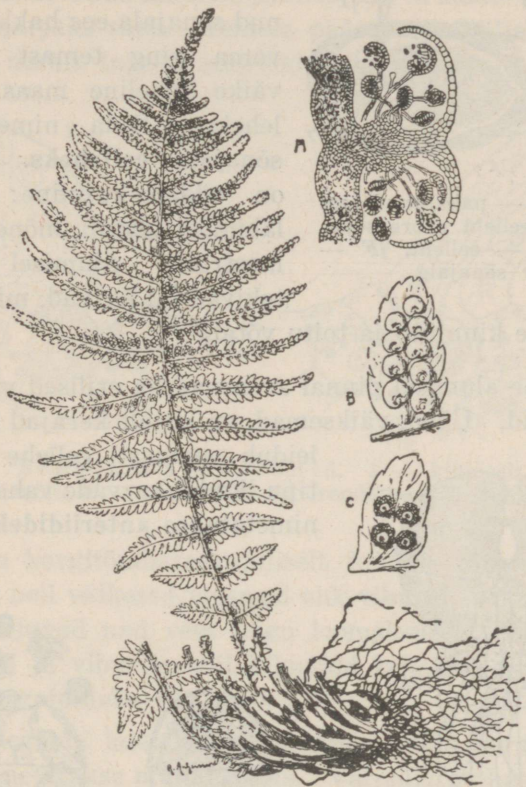
Suurimate sõnajalgade hulka kuuluvad ka *ma ar ja - sõ n a j a l g* (*Dryopteris Filix-mas*) (29. joon.) ja *o h t e n e sõ n a j a l g* (*Dryopteris spinulosa*) (27. joon.). Need on väga teineteise sarnased, ainult ohtese sõnajala lehtede serval on hambad suuremad kui maarjasõnajalal ja teravate otstega. Mõlemad kasvavad metsa all, kuid ohtest sõnajalga leidub palju sagedamini. Nende juurikast valmistatakse ravimit paelusside väljaajamiseks.

Metsataim on ka suur *l a a n e sõ n a j a l g* (*Matteucia Struthiopteris*) (28. joon.). Tema ilusa lehterja kuju tõttu kasvatatakse teda sageli ilutaimena aedades, väga tihti ka kalmistuil haudade ilustamiseks.

Eosed tekivad sõnajalgadel väikestes karbikeses — **eospesades** 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 lehekesed — 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 paistavad seetõttu kriipsudena (25. joon., *b* ja *c*). Kilpjalal sporangiumid 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 tootmine. 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

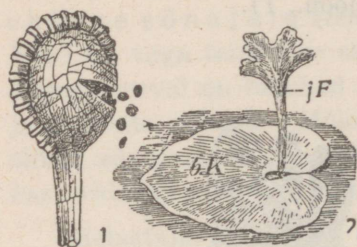
silma üks tugevamate rakkude rida. Kuivades see rakkude rida sirgub ja kärstab sporangiumi seina katki. Nii pääsevad eosed välja (30. joon., 1).



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

Kuigi sõnajalad paljunevad eoste abil, nii nagu õistaimed seemnete abil, ei sarnane eos õistaimede seem-

nega. Seeme koosneb suurest hulgast rakkudest ja sisaldab taime idu ühes toidutagavaraga. Eos aga on ainurakne ja teda võime võrrelda õistaimede tolmuteraga.

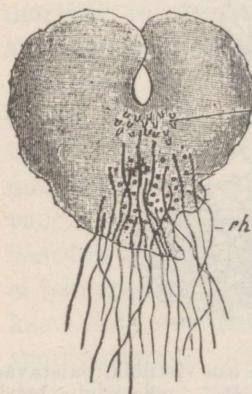


30. joon. 1 — pakatanud eos-pesa, 2 — eelleht noore sõnajalaga, *bK* — eelleht, *jF* — noor sõnajalg.

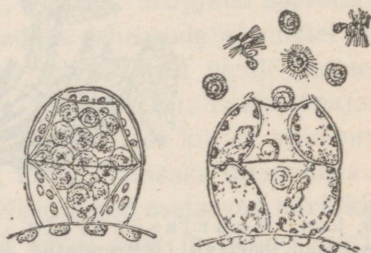
Niiskele mullale langedud sõnajala eos hakkab kasvama ning temast areneb väike roheline maas lamav leheke. Seda nimetatakse sõnajala **eelleheks**. Eelleht on südamekujuline; tema läbimõõt ulatub mõne millimeetrini. Alumisel küljel tekivad tal karvad, milledega

ta mullasse kinnitub ja toitu võtab.

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



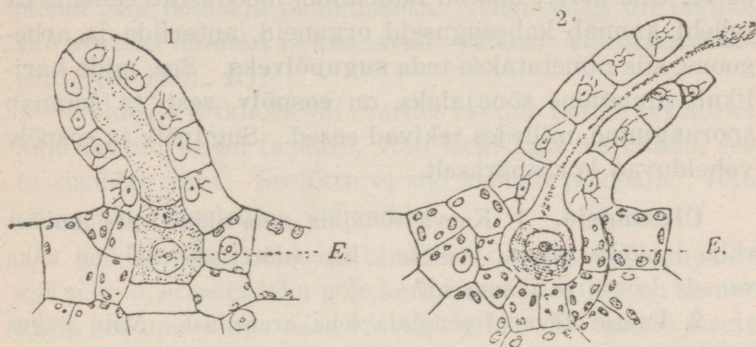
31. joon. Maarja-sõnajala eelleht. Näha karvad, nende vahel anteriidid, kõrgemal — arheoonid.



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

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

Täiskasvanud antiidid avaneb, kui ta kaste- või vihma-veega märjaks saab. Temast pääseb siis välja hulk üli- väikesi, ainult tugeva suurendusega nähtavaid kehakesi.



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

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 laienenud 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.

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 närtsib. Eellehe küljes tekkinud noor taim areneb pikkamööda harilikuks sõnajalaks, mis suurekskasvanult eoseid toodab ja nende abil levib.

Sõnajalgade elukäigus võime eraldada kaks järku ehk põlve. Ühe põlve, mis on lühiealine, moodustab eelleht. Et eelleht kannab kahe suguseid organeid, anterioride ja arhegoone, siis nimetatakse teda **sugupõlveks**. See, mida harilikult nimetame sõnajalaks, on **eospõlv**, sest ta kannab sporangiume, milledes tekivad 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, aseta ta valgele paberile ja kata pealt millegagi, et ta paigal seisaks. Järgmisel päeval kõrvalda kate ja tõsta üles sõnajala leht. Valgele paberile on langenud palju eoseid.

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 sõnajala eoseid. 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 (*Equisetum arvense*), 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 oksa. Oksad kinnituvad sõlmekohtadesse männastena. Mida kõrgemale, seda lühemad on oksad. Kuusetaolise kuju 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 enesekaitse vahendiks.

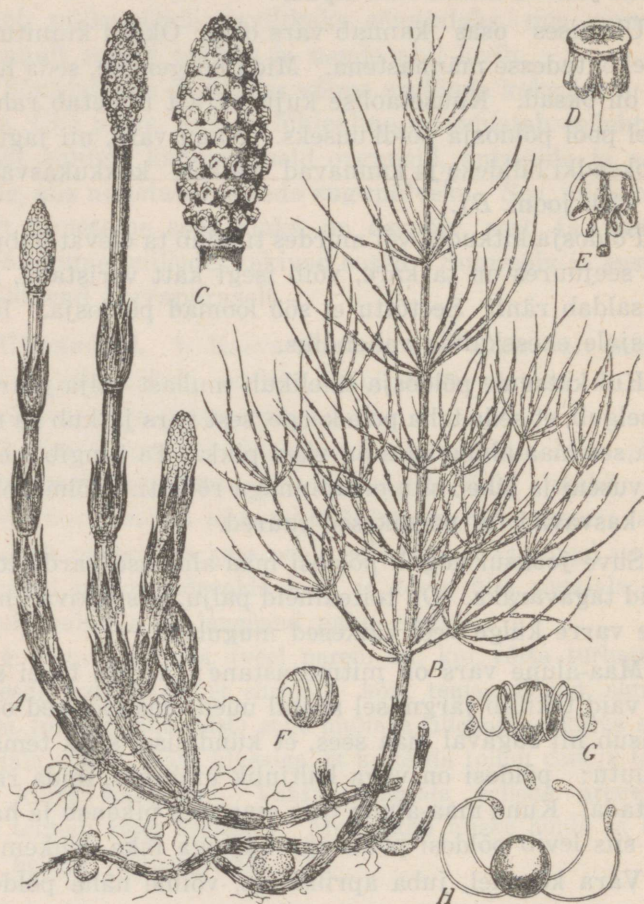
Kui katsume põldosja täielikult mullast välja juurida, siis selgub, et seda teha pole kerge, sest vars jätkub ka maa all ja see maa-alune vars on väga pikk. Ta tungib meetri sügavuseni ja läheb siin maapinnaga rööbiti. Sõlmekohtadest kasvavad tal peenikesed juured.

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

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 maapealsete osade ilmumist. Kevadised taimed erinevad aga väga palju suvistest „põldkuuskedest“. Neil puudub roheline värvus, nad on kollaka, isegi punaka värvusega ja meenutavad nugitaime. Rahvas nimetab neid „tilka-

deks“. „Tilgad“ on küll lülilised ja iga lüli algust ümbritseb lehekestest tekkinud tupp, kuid nad ei kannan oksa. Nad ei sisalda ka rüni ning on pehmed (34. joon., A).



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.

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 varrekesed 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 närtsib ja tema asemele kasvab maa-alusest varrest roheline oksti 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 lapiiliste 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 rohelisteks

suviseks võsuks. *Konnaosjal* (*Equisetum limosum*), 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 räni ja on ainuke osjaliik, mida loomad söövad. *Raudosja* (*Equisetum hyemale*) 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* (*Equisetum sylvaticum*). 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 tuppa kevadisi võsusid, millede eospesad on alles avanemata. Järgmiseks päevaks nad avanevad. Eosed tulevad kergesti välja, kui eospesi ettevaatlikult vastu paberit peksta.)

3. Hinga ettevaatlikult kuivadele eostele niisket hingeõhku. Kust tuleb, et eosed nagu elusaks muutuvad?

Kollad.

Sagedaimad kollaliigid Eestis on karukold (*Lycopodium clavatum*) (35. joon.) ja katekold (*Lycopodium annotinum*) (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 rohelised lehed, millede tipp aheneb pikaks karvakeseks.

Suve teisel poolel näeme erilist muutust karukolla oks-
tel. Okste tipp pikeneb; pikenenud osa lehekesed on väik-
semad ja asetsevad hõredamalt; viimati hargneb pikene-
nud osa kaheks või kolmeks (35. joon.).

Harusid katavad tihedalt lehekesed, mis on palju laie-
mad harilikudest lehtedest. Nii tuletavad need harud



35. joon. 1 — karukold, 2 — leheke eospesaga, 3 — eosed (tuge-
vasti suurendatud).

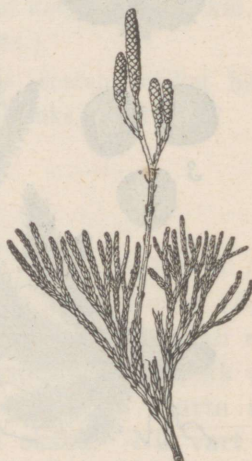
meelde viljapäid. Igale lehekesele niisuguses peakeses tekib ülemisel pinnal neerukujuline eospesa (35. joon., 2). Eospesas areneb väga palju väikesi kollaseid eosid, mis välja pääsevad, kui eospesa praguneb, ja tuulega laiali kanduvad (35. joon., 3).

Eostest kasvavad väikesed eellehed. Need pole lehekete sarnased, vaid tuletavad meelde väikesi mugulaid. Nad kasvavad ka enamasti maa sees. Iga eelleht kannab anteriide ja arhegoone, niisiis on eelleht ühekojane. Pärast spermatozoidiga ühinemist kasvab munarakust hari-lik karukold.

Katekold erineb karukollast sellega, et tema lehed ei lõpe karvakestega ja et tema eospesi kandvad pead ei



36. joon. Katekold.



37. joon. Vareskold.

ole eriliste varrekeste otsas. Ta kasvab niiskemates metsades kui karukold. Vareskolla (*Lycopodium complanatum*) (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 pargade 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.

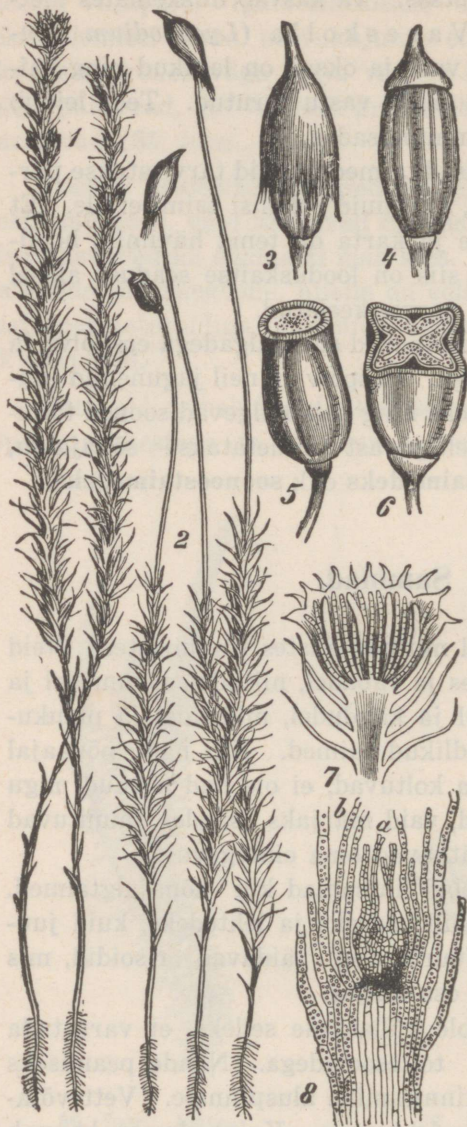
Osjad ja kollad sarnanevad sõnajalgadega eospõlve ja sugupõlve vaheldumisega. Eospõlv on neil jagunenud juureks, varreks ja lehtedeks ning neis kulgevad sooned toitainete juhtimiseks. Sellepärast nimetatakse sõnajalgu, osje ja koldi **sõnajalgtaimedeks** ehk **sooneostaimedeks**.

Samblad.

Samblad kasvavad mitmesugustes tingimustes. Neid leiame metsa all, 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 koltuvad, 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.

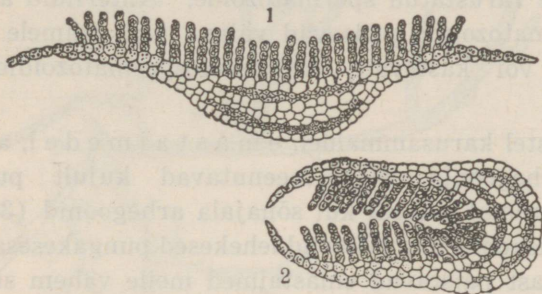
Risoidide arv ei ole küllaldane selleks, et varustada kogu taime veega ja toitesooladega. Nende peamiseks ülesandeks on taime kinnitamine aluspinnale. Vett võtavad samblad vastu oma lehtedega. Kuiva ilmaga kannab



38. joon. Karusama l. 1 — isastaimed, 2 — emastaimed spooroonidega, 3 — eoskuper, 4 — eoskuper tanukeseta, 5 — eoskuper kaanekeseta, 6 — eoskuper ristilõigus, 7 — pikilõik isastaimed tipust antiididega, 8 — emastaimed tipu pikilõik, a — arhegoonid, b — lehekesed pikilõigus.

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 (*Polytrichum commune*) (38. joon.), mida leiame metsa all maas. Niiskemates kohtades esineb ta sageli tihedate mä-



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

tastena. Mättad tekivad selle tõttu, et karusambla risoididel arenevad pungad, milledest kasvavad uued taimed.

Märja ilmaga sirutuvad karusambla lehed lai- ja hoiduvad 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.).

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 taime 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.

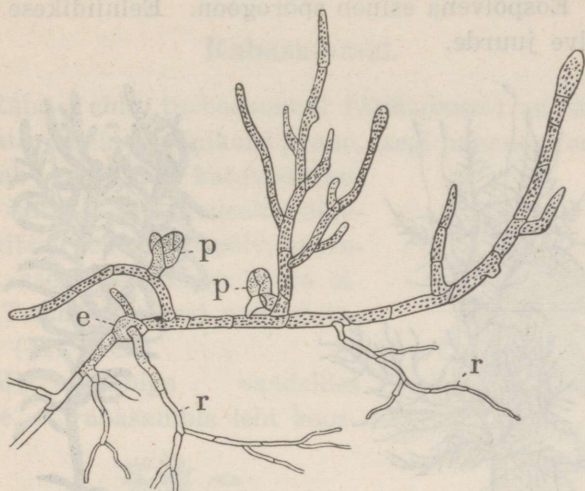
Teistel karusammaldel, *emastaimedel*, arenevad tipus arhegoonid. Need meenutavad kujult pudelikest veel suuremal määral kui sõnajala arhegoonid (38. joon., 8a). Arhegoone ümbritsevad lehekesed pungakesesarnaselt. Sellepärast paistavad emastaimed meile vähem silma kui isastaimed.

Arhegooni kaela tipp avaneb vihma- või kastevees. Spermatozoidid pääsevad arhegoonide juurde, kui vihmapiisad anteriididele 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 ei kasva see taim iseseisvalt, vaid varrekeste alumise otsaga kinnitub ta teda tekitanud karusambla tippu ja võtab sealt toitu. Seda taime nimetame *sporogooniks* (38. joon. 2).

Varrekeste otsas olevas karbikeses tekivad eosed.

Sellepärast nimetatakse teda **eoskupraks**. Selleks ajaks, kui eosed valmis saavad, langeb eoskupart kandev tanuke

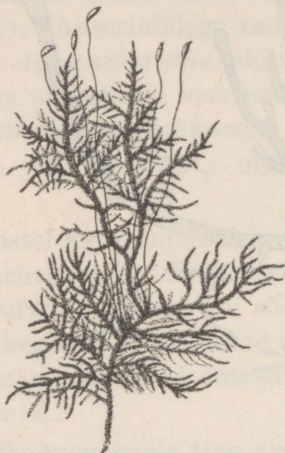


40. joon. Sambla eelniidike. *e* — eos, millest kasvas eelniidike, *r* — risoidid, *p* — pungakesed. (Suurendatud 250 korda.)

ära (38. joon., 4). Siis võime näha, et eoskupar on neljakandiline ja kannab tipus kaanekesesarnast katet. See kaaneké 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 praokete 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 tippu tekivad kas anteriidid või arhegoonid.

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



41. joon. Laanik.



42. joon. Palusammal.

Tuntuimad samblad peale karusambla on laanik (*Hylocomium proliferum*) (41. joon.) ja palusammal (*Pleurozium Schreberi*) (42. joon.), mis kasvavad suurel hulgal kuivades männimetsades. Kuuse- ja lehtmetsa all leiame metsakährikku (*Rhytidiadelphus triquetrus*) (43. joon.) ja tähtsambla (*Mnium cuspidatum*).

Hoolimata väga paljudest erinevustest, on sammaldel siiski mõned tähtsad tunnused ühised sõnajalgtaimedega: mõlemail toimub korrapärane sugupõlve ja eospõlve vaheldus; sugupõlv kannab anteriide ja arhegoone, eospõlv aga toodab eoseid; mõlemail 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?

Rabasammal.

Raba- ehk turbasammal (*Sphagnum*) on värvuselt kahvaturoheline, mõnikord pruun, isegi punane. Tema vars kannab oksa ja neid katavad tiheidalt, katusekividetaoliselt väikesed kitsad lehed. Eospõlv, sporogoon, asetseb lühikese varre otsas. Tema eoskupral puudub ta- nuke (44. joon.).

Mikroskoobiga vaadeldes näeme, et rabasambla leht koos-



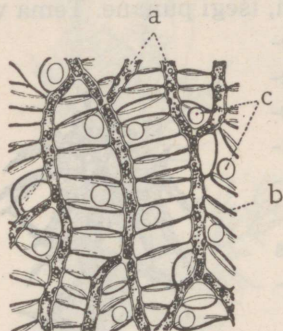
43. joon. Metsakäharik.



44. joon. Rabasammal.

neb kahesugustest rakkudest. Ühed on pikad ja kitsad. Need on elusad rakud, mis sisaldavad alglima ja leherohe- liseteri ning selle tagajärjel paistavad rohelistena. Teised on täiesti läbipaistvad, värvuseta. 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 rabasamblal vett tagavaraks koguda.



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

Rabasammal võib endasse imeada vett kuni 20 korda rohkem, kui ta ise kaalub. Ka niiskest õhust võib rabasammal veeauru vastu võtta.

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

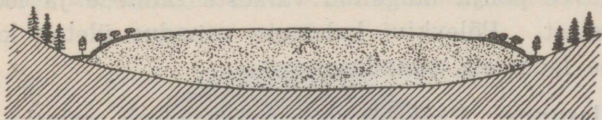
Nagu teised samblad, nii kasvab ka rabasammal tipuga, kuna alumised osad pikka-mööda kõdunevad. Samal ajal laieneb rabasambla laik ka külgede poole. Sajandite jook-sul kasvades ja laienedes võib

rabasammal enda alla võtta suured alad. Nii tekivad r a b a d.

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

Alumised surnud sambla kihid rabas kõdunevad pik-kamööda. Kõdunemiseks tarvitavad taimejäänused õhku, nii nagu tuli põlemiseks. Märg rabasammal aga ei lase õhul tungida alumistesse kõdunevatesse samblakihtidesse. Tuli ilma õhu juurdepääsuta kustub. Kõdunemine ilma õhu

juurdepääsuta ei jää küll täiesti seisma, kuid toimub väga aeglaselt. Seesuguse aeglase kõdunemise saadusena tekib surnud rabasambla kihtidest t u r v a s.



46. joon. R a b a l ä b i l õ i k. Rabasamblast 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 riidet, mis on kuni 1000 aastat vana.

Turvast tarvitatakse peaausjalikult kütteenaina. Eellamaa rabasse Läänemaal ja Ulila rabasse Tartumaal on ehitatud suured elektrijaamad, et kasutada seda odavat kütteenainet.

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 k i v i s ö e lademed. Need on tekkinud nagu turvaski mitmesuguste taimede aeglase kõdunemise saadusena. Kivisöe lademed on aga palju vanemad kui turvas, sest nad on tekkinud kaugele 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 suu-

red puusarnased sõnajalad, osjad ja kollad. Nende jää-
nuseid võib mõnikord kivisöes leida.

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

Ülesanne. Pane käputäis rabasammalt mõneks minu-
teks vette, et ta end hästi vett täis tõmbaks. Võta välja, lase
üleliigne vesi ära nõrguda ja kaalu sammal ära. Too nüüd
see käputäis sooja kohta, lase tal kuivada, kuni ta täiesti
kuiv on, ja kaalu siis uuesti. Kui palju vett sisaldas ta enne
kuivamist? Mitu korda on see veehulk raskem kuiva sambla
kaalust?

Seened.

Tüvendeostaimedega võrreldes on seente ehitus üs-
na lihtne. Täielikuma ehitusega seentel, millede hulka
kuuluvad ka meie tuntuimad söögiseened — kuuse-
riisikas (*Lactarius deliciosus*) (47. joon. ja I tahv.,



47. joon. Kuuseriisikas.



48. joon. Mage pilvik.

24), mäge pilvik (*Russula alutacea*) (48. joon. ja I tahv., 26), kivipuravik (*Boletus edulis*) (49. joon. ja I tahv., 1) jt. —, koosneb seene maapealne osa lühikesest kännust ja selle otsas olevast laiast kübarast.



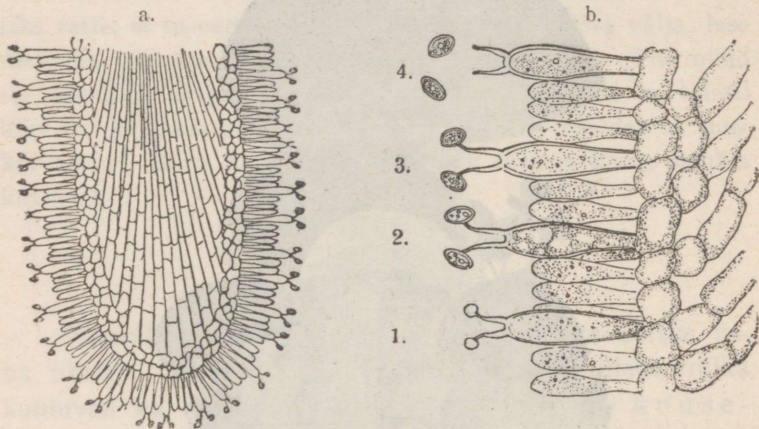
49. joon. Kivipuravik.

Mõlema osa sisu, „seeneliha“, on ehitatud tihedast peenikeste niitide põimikust, mida näeme, kui õhukesi seene-lõikuseid 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.

Seentel puudub leheroheline. 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**.

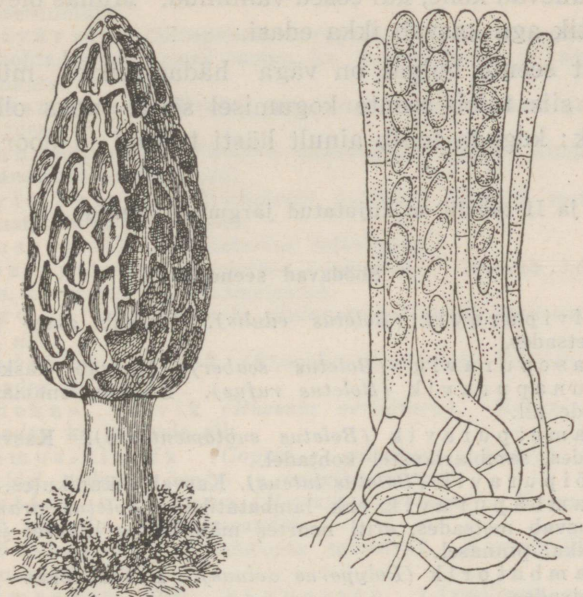


50. joon. *a* — leheke seene kübara alt ristilõigis (suurendatud 150 korda), *b* — osa lehekesest tugevamal (800 korda) suurendusel; 1 — noored eosed varrekeste otsas, 2 ja 3 — eosed valmimas, 4 — valminud eosed vabanevad varrekeste otsast.

Viljakeha ülesandeks on eoste tekitamine. Paljudel seentel, näiteks riisikatel, pilvikutel, kukeseentel, kannab seenekübar alumisel küljel kiirjalt paigutatud lehekesi ehk liistakuid. Nende liistakute pinnal tekivadki eosed. Eosed arenevad siin suuremate rakkude, **eoskandade**, 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, nime-

tatakse **kandseenteks**. Nende hulka kuuluvad ka puravikud, millel kübara all pole mitte liistakud, vaid kohev käsnataoline mass. Selles massis kulgevad peened vertikaalsed kanalid ehk torukesed, mis kübara alumisel



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

pinnal avanevad õige väikeste augukestena. Eoskannad asetsevad nende torukeste seintel.

Mürklitel, näiteks teraval mürklil (*Morchella conica*) (51. joon. ja II tahv., 37), mille hästi maitsev viljakeha varakevadel nähtavale tuleb, on kübara välimine pind lohuline. Eosed tekivad nende lohkude põhjas eriliste suurte rakkude sees, igas rakus enamasti kaheksa eost. Neid suuri rakke nimetatakse **eoskottideks**,

neis tekkivaid eoseid — kotteosteks ja mürkleid ning teisi nende sarnaseid seeni — kottseenteks.

Seente viljakehade eluiga on enamasti lühike. Tihti ilmuvad nad üleöö ja kasvavad kiiresti, kuid närtsivad ja lagunevad kohe, kui eosed valminud. Mullas olev seene- niidistik aga kasvab ikka edasi.

Et seente hulgas on väga hädaohtlikke mürgiseid seeni, siis tuleb seente kogumisel söögi jaoks olla ette- vaatlik: koguda tohib ainult hästi tuntud ja noori seeni.

I ja II tahvilil on kujutatud järgmised seened.

Söödavad seened.

1. Kivipuravik (*Boletus edulis*). Kasvab okas- ja leht- metsades.
2. Kasepuravik (*Boletus scaber*). Kasvab kaskede all.
3. Punapuravik (*Boletus rufus*). Kasvab enamasti haabade all.
4. Sametpuravik (*Boletus subtomentosus*). Kasvab metsades, samblarikastel kohtadel.
5. Võipuravik (*Boletus luteus*). Kasvab männikutes.
6. Lambapuravik ehk lambatatikas (*Boletus granulatus*). Kasvab metsades, eriti noortes männikutes liivasel ja lubjarikkal pinnasel.
7. Lambatorik (*Polyporus ovinus*). Kasvab okas- ja sega- metsades.
8. Kukeseen (*Cantharellus cibarius*). Kasvab okasmetsades.
9. Timpnarmik (*Hydnum repandum*). Kasvab okas- ja lehtmetsades.
10. Põdramokk ehk härjakeel (*Sarcodon imbricatum*). Kasvab kuivades okasmetsades.
11. Punakas loorik (*Amanita rubescens*). Kasvab metsades ja põõsastikkudes.
12. Harilik tupploorik (*Amanitopsis vaginata*). Kasvab metsades, rabades, soodes, ka parkides.
13. Suur sirmik (*Lepiota procera*). Kasvab metsades, rais- mikkudel, põõsastikkudes, nõmmedel ja niitudel.
14. Tava-harmik (*Clitopilus Prunulus*). Kasvab metsades, põõsastikkudes, nõmmedel ja rohuplatsidel.
15. Tava-vahelik (*Paxillus involutus*). Kasvab kõikjal, eriti aga okasmetsades mahalangenud okaste vahel.
16. Pihkane liimik (*Gomphidius glutinosus*). Kasvab ena- masti metsaservadel ja metsades hõredamatel kohtadel.

17. Vesinutt (*Hygrophorus niveus*). Kasvab suurel hulgal niitudel ja luhtadel.
18. Leemeseen ehk konnakübar (*Marasmius Oreades*). Kasvab muruplatsidel, niitudel, luhtadel, metsateedel ja põlluäärtel.
19. Arušampinjon (*Agaricus campestris*). Kasvab põlluäärtel, aasadel, metsamurudel ja karjamaadel, eriti kohtadel, kus on hobusesõnnikut.
20. Sinivärvik (*Stropharia aeruginosa*). Kasvab niiskemates kohtades väljaspool metsa, ka kesapõldudel ja sõnnikuhunnikutel.
21. Kitsemampel (*Rozites caperata*). Kasvab okas- ja lehtmetsades.
22. Kännumampel (*Pholiota mutabilis*). Kasvab kimpudena mädanevatel puukändudel.
23. Vaglaheinik (*Tricholoma nudum*). Kasvab metsades, põõsastikkudes ja aedades.
24. Kuuseriisikas (*Lactarius deliciosus*).
25. Piparpiimik (*Lactarius piperatus*). Kasvab lehtmetsades, harvemini ka okasmetsades.
26. Mage pilvik (*Russula alutacea*). Kasvab enamasti kaskede all.
27. Võidunud pilvik (*Russula depallens*). Kasvab okasmetsades ja rabades.
28. Rohakas pilvik (*Russula aeruginea*). Kasvab okasmetsades, ka kaskede all.
29. Soomus-tindik (*Coprinus comatus*). Kasvab muruplatsidel, aedades, õuedel ja prügihunnikutel.
30. Mustjas maamuna (*Bovista nigrescens*). Kasvab luhtadel, põldudel ja karjamaadel.
31. Hobuheinik (*Tricholoma equestre*). Kasvab liivastes männimetsades.
32. Külmasseen ehk kännuseen (*Armillaria mellea*). Kasvab hulgi puukändudel, mädanevatel puutüvedel, aga ka elusatel puudel ja maas.
33. Sametkõrges (*Collybia velutipes*). Kasvab lehtpuude kändudel, ka elusatel lehtpuudel.
34. Austriservik (*Pleurotus ostreatus*). Kasvab lehtpuude kändudel ja tüvedel.
35. Anis-lehtrik (*Clitocybe odora*). Kasvab okas- ja lehtmetsades.
36. Mürkel (*Morchella esculenta*). Kasvab hõredates metsades, metsaäärtel ja muruplatsidel.
37. Terav mürkel (*Morchella conica*). Kasvab metsades, muruplatsidel ja aedades.
38. Kevadkogrits ehk hobunisa, lehmamokk (*Gyromitra esculenta*). Kasvab liivastes männimetsades. Toiduks võib ainult keedetult või kuivatatult.
39. Liudseen (*Peziza aurantia*). Kasvab metsades, kraavikallastel, kesapõldudel ja põlupeenardel.

40. Murumuna (*Lycoperdon gemmatum*). Kasvab kuivades metsades ja nõmmedel.
41. Kollane muruhari (*Ramaria flava*). Kasvab leht-, harvemini okasmetsades.
42. Keel-harik ehk hariseen (*Clavaria ligula*). Kasvab okas- ja segametsades.

Mittesöödavad ja mürgised seened.

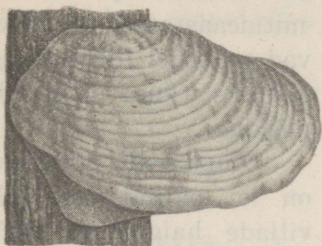
43. Sapiseen (*Tylophilus felleus*). Kasvab niisketel metsaser- vadel.
44. Kasepiimik ehk kaasikseen (kaseriisikas, karvalauk) (*Lactarius torminosus*). Kasvab kasemetsades.
45. Sälkjas kollanutt (*Hypholoma fasciculare*). Kasvab kimpudena puukändudel ja juurtel.
46. Lillakas jämejalg (*Inoloma traganum*). Kasvab niisketes okas- ja segametsades. Mürgine.
47. Kollane kärbseseen (*Amanita citrina*). Kasvab met- sades ja pöösastikkudes. Väga mürgine.
48. Valge kärbseseen (*Amanita verna*). Kasvab metsades. Väga mürgine.
49. Harilik kärbseseen (*Amanita muscaria*). Kasvab kui- vadel metsaäärtel. Mürgine.
50. Pruun kärbseseen (*Amanita porphyria*). Kasvab met- sades. Mürgine.
51. Panterseen (*Amanita pantherina*). Kasvab kuivades leht- ja okasmetsades. Mürgine.
52. Kirbe pilvik (*Russula emetica*). Kasvab metsades, raba- del ja nõmmedel. Mürgine.
53. Punane narmasnut (*Inocybe Patouillardii*). Kasvab parkides ja lehtmetsades. Mürgine.
54. Tupplehik (*Volvaria speciosa*). Kasvab prügihunnikutel, aedades. Väga mürgine.
55. Kitsekartul (*Scleroderma vulgare*). Kasvab liivastes okasmetsades ja nõmmedel. Mürgine.
56. Maataht (*Geaster coronatus*). Kasvab okasmetsades.

Nugiseened.

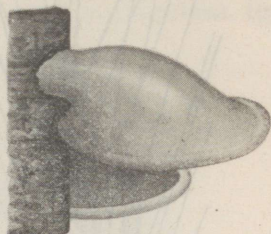
Seente hulgas on ka palju nugilisi, millede niidistik toitu võtab teistest elusatest taimedest. Need nugilised tekitavad mitmesuguseid taimehaigusi.

Puutüvede küljes leiame tihti taelu ja pesse. Need on puudes hargneva seeneniidistiku viljakehad. Nende seene-

niidistik põhjustab puumädanikku; puutüvi muutub hapraks, ta mädaneb ja viimati on tormil kerge puud maha murda. Neist puuvaenlastest on tuntud tuletael

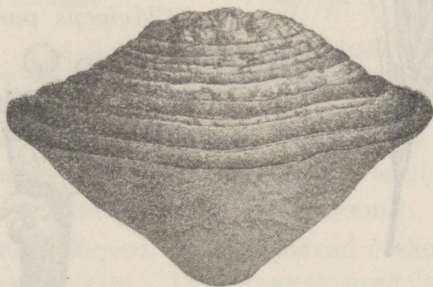


52. joon. Tuletael.



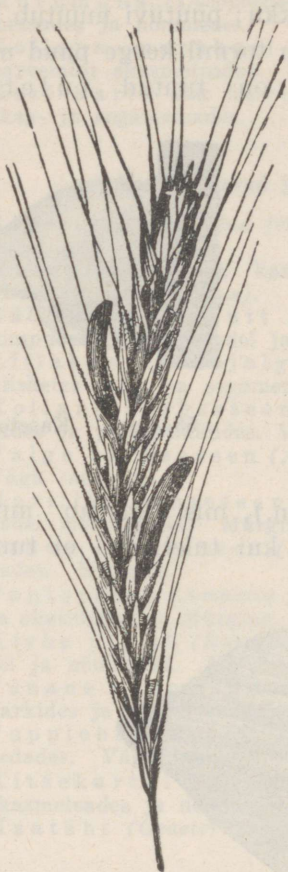
53. joon. Kasetorik.

(*Fomes fomentarius*) (52. joon.), mis kasvab mitmesugustel lehtpuudel. Vanasti, kui tuletikke ei tuntud,



54. joon. Männipess.

tarvitati teda tulesüütamisel, sest tema kuivatatud viljakeha süttib kergesti tulekivi ja tuleraua abil saadud sädemetest. Mändidel nugib männipess (*Trametes Pini*) (54. joon.) ja kaskedel kasetorik (*Polyporus betuli-*



55. joon. Rukki pea tungalteradega.

nus) (53. joon.). Enamik puumädaniku tekitajaid kuulub kandseente hulka. Nende viljakehad on mitmeaastased ja kasvavad mõnedel liikidel väga suureks (kuni 1 m läbimõõdus).

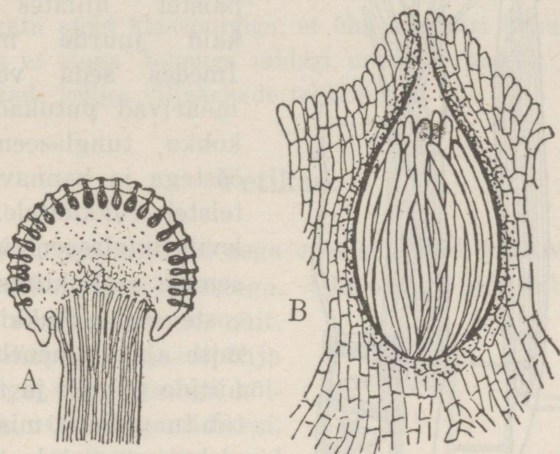
Nugiseente tekitatud on ka paljud meie põldviljade haigustest, milledest tuntuim on tungaltera. Tungalterad arenevad rukkipeades ja rahvas peab neid moonunud rukkiteristeks (55. joon.). Tõepoolest on aga tungaltera tunglaseene (*Claviceps purpurea*) nii-



56. joon. Tungaltera viljakehadega.

tide tihe põimik. Seal, kus tekib tungaltera, hävib rukkiteris täiesti. Kui tungaltera katki murrame, siis näeme, et ta seest on valgem ja mitte nii tihe kui tume väline seeneniitide kiht.

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 auguke. Iga



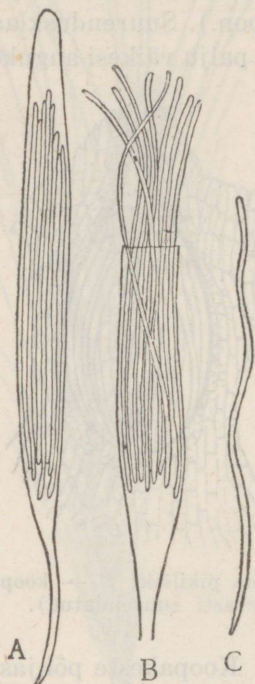
57. joon. A — tunglaseene viljakeha pikilõik; B — koopake eoskottidega pikilõigus (tugevasti suurendatud).

auguke viib piklikku koopasse. Koopakeste põhjas arenevad kimbuna eoskotid ja igas eoskotis tekib kaheksa peenikest niidisarnast eost (57. ja 58. joon.).

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

Need eralduvad üksteise järel väga suurel arvul seeneniitide tippudest ning neid nimetatakse **lülieosteks**. Samal ajal seeneniidid eritavad magusat vedelikku, mis tilgana rukkipeas päikesepaistel hiilates putukaid juurde meelitab. Imedes seda vedelikku määrivad putukad endid kokku tunglaseene lülieostega ja kannavad 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.



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

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 liha-

sed. Kui tungalteri süüa suuremal hulgal, siis võivad tulla nii tugevad krambid, et inimene nende kätte sureb.

Peenekshõõrutud tungalterade 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.

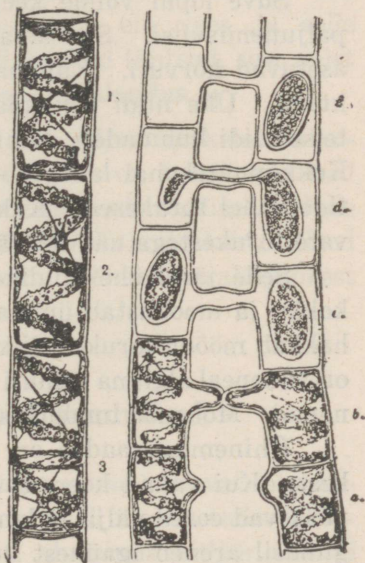
Ülesanne. Kogu tungalteri ja hoia neid külmas kohas ületalve. Kevadel võta liiva, keeda teda kõigist eluidudest vabastamiseks ja täida sellega alustass. Aseta liivale tungalteri ja kata nüüd klaaspurgiga, et õhk alustassi kohal püsiks niiske ja et sinna tolmuga midagi muud ei satuks. Vaatle tungalterade 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 (*Spirogyra*) kuulub vabalt vees hõljuvate vetikate hulka. Tihti leiame suvel tema niidikesi suuremal hulgal koos tiikides, järvedes ja jõgedes, kus nad roheliste limaste tombukestena veepinna ligidalt ujuvad.

Kui vaatame keermikvetikat mikroskoobiga, siis näeme, et ta koosneb ühest



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

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 viimati kokku puutuvad. Kokkupuutekohal lahustub rakusein. Nõnda tekivad niidide vahel torukesed. Kaks keermikvetikat neid ühendavate torukestega näevad välja nagu redelike.

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

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 igaiühest uus keermikvetikas. Eoste abil püsib keermikvetikas ka ületalve.

Mitte kõik vetikad pole väikeste niidikeste kujulised. Leidub ka suuremaid lamedaid vetikaid. Selline on näi-

teks a d r u (*Fucus vesiculosus*), 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 öitseb“.

Looduse elus on neil väikesil vetikailgi suur tähtsus. Neid tarvitavad toiduks väikesed veeloomad: algloomad, vesikirbud 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.

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

Seinakorp ja teised samblikud.

Seinakorp (*Xanthoria parietina*) kasvab plankudel, puutüvedel, majaseintel ja kividel, moodustades kollaseid, hõlmise servaga, tihedasti aluspinna küljes olevaid kogumikke (60. joon.). Tema kasvukohad on toidu- ja veevaesed ning muud taimed ei saa neis tingimuses kasvada. Seinakorp aga suudab väga kaua vastu panna kui-

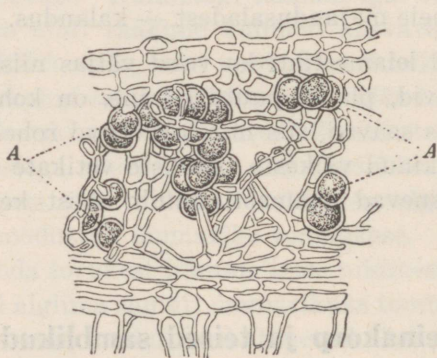
vusele. Ta võib palaval ajal niivõrra ära kuivada, et kui teda kätte võtame, siis ta sõrmede vahel pudeneb nagu täitsa elutu puru. Ometi pole ta surnud, sest märjaks saades algab temas elutegevus uuesti. Kuidas ta toitub, sel-



60. joon. Seinakorp puuksal.

lest saame kujutluse, kui õpime tundma tema sisemist ehitust.

Seinakorba õhukeste lõikude vaatlemine mikroskoo-

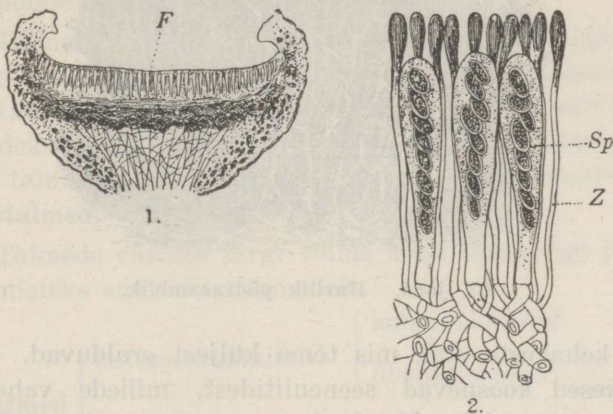


61. joon. Seinakorba ristilõik. A — rohelised vetikad seeneniitide vahel. (Suurendatud 350 korda.)

biga näitab, et ta koosneb peenikeste niitide põimikust. Põimiku välimine osa on tihe ja kollane, keskmine osa värvusetu 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 rohelisti 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



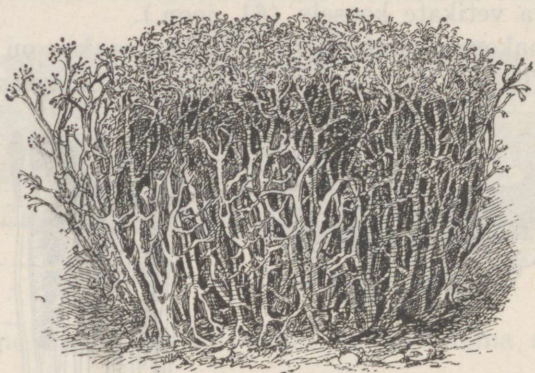
62. joon. 1 — kausike seinakorba pinnalt pikilõigus, *F* — kausikese põhi, kus asuvad eoskotid (suurendatud 30 korda), 2 — osa kausikese põhjast tugevamal suurendusel, *Sp* — kotteosed (suurendatud 600 korda).

lähevad toiduks vetikatele. Vetikad sisaldavad leherohe- list ja on võimelised uusi ühendeid sarnastama. Seene- niitidel 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 taimel, nime- tatakse **sümbioosiks**.

Paljunemisviisi järgi kuuluvad seinakorbas olevad seeneniidid kottseente hulka. Eoskotid asetsevad tume- kollaste kausikesetaoliste moodustiste põhjas, mida näeme

seinakorba pinnal. Igas eoskotis areneb kaheksa eost (62. joon.). Eosest saab uus taim areneda ainult siis, kui ta satub kokku vastava roheline vetikaga.

Sagedamini paljuneb seinakorp väikeste kerakuju-



63. joon. Harilik põdrasamblik.

liste kehakeste abil, mis tema küljest eralduvad. Need kehakesed koosnevad seeneniitidest, millede vahel on mõni vetikarakk. Nende kerguse tõttu võib tuul neid kaugele kanda.

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

Meil leidub palju mitmekesise kujuga samblikke. Enamasti on nad hallikasrohelised. Männimetsa all kasvab näiteks harilik põdrasamblik (*Cladonia rangiferina*). See on halli värvusega ja pöösalaadselt 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 peljupaika paljudele kahjulikele putukaile. Seepärast tuleb viljapuude küljest samblikud kõrvaldada.

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:

Õistaimed	{	kateseemnetaimed	{	kaheidulehesed
			{	üheidulehesed
	{	paljasseemnetaimed	—	okaspuud

Tüvendeostaimed	{	sõnajalgtaimed	—	sõnajalad, osjad, kollad
		sammaltaimed		

Rakistaimed — seened, vetikad, samblikud jt.

Sisukord.

	Lk.
Nugitaimed ja mädarikud	3
Poolnugitaimed	8
Putukasööjad taimed	10
Endakaitse vahendid taimeriigis	14
Sõnajalad	20
Osjad	26
Kollad	30
Samblad	33
Rabasammal	39
Seened	42
Nugiseened	48
Vetikad	53
Seinakorp ja teised samblikud	55

A-11555

v

HIND 1 KR. 10 S.