

A-11417

AUGUST VAGA

TAIMERIIIGIST

ÕPPERAAMAT REAAL-
KOOI II KLASSILE

II



KIRJASTUS OSAÜHING „LOODUS“
TARTU TALLINN



AUGUST VAGA

TAIMERIIGIST II

ÕPPERAAMAT REAALKOOLI II KLASSILE

TEINE TRÜKK

*ENSV Hariduse Rahvakomissariaadi
poolt koolidele tarvitamiseks lubatud*

25538

KIRJASTUS OSAÜHING „LOODUS”
TARTU 1940 TALLINN



2-60966

A-11417

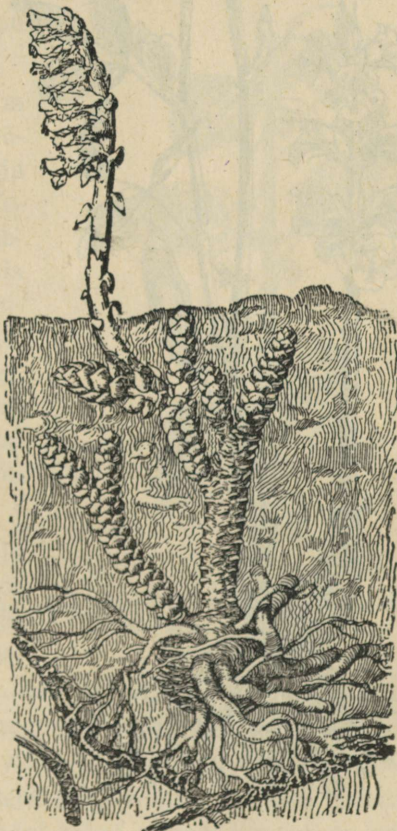
K./Ü. „Looduse“ keeleline korrektor H. Pürkop.

Natsionaliseeritud K. Mattieseni trükikoda o./ü., Tartu 1940.

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 toitsooladega, 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 sarapuude alt. Tema maapealne osa kasvab kuni 20 cm kõrgeks ja koosneb lihakast var-



1. joon. Käopäkk.

rest, 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.

Käopäka maasisesed osad on palju suuremad kui maa-pealsed osad. Taime 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, millede harud sarapuude ja leppade juuri ümbritsevad. Sarapuud ja lepad ongi käopäka peremeestaimed, millelt ta kõik toiteained 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. Maasised osad aga elavad edasi ja jätkavad peremeestaimede kurnamist. Kevadel kasvavad neist uued maapealsed osad: käöpäkk 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.

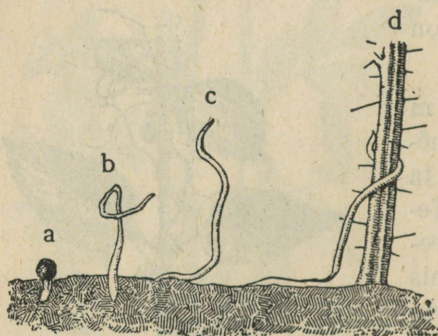


3. joon. Harilik võrm kõrvenõgese varre ümber.

Võrm kannab palju väikesi valgeid õisi, mis on koondunud kerataoliseks 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 peremeestaima varre, alumine osa on kuivanud.

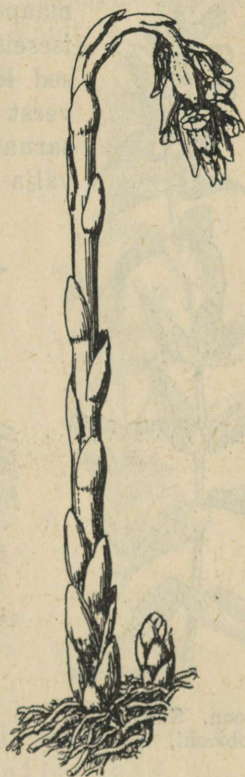
jõuda. Kui ta aga nüüdki peremeestaimet ei leia, siis sureb ta viimati.

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

neist on lina võrm, mis kasvab linal, ja ristiku võrm, 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 järel-dada, et see taim on nugitaim. Iga kord peame järele vaa-tama, kas ta tõesti teistest elu-satest taimedest endale toitu võtab. Mõnes kohas mändide all võime näiteks leida kare-dat seenlille (5. joon.). Oma kahvatu värvusega ja väikeste soomusjate lehtedega sarnaneb ta kõigiti nugitaime-dega. Tal puudub võime iseseis-valt toiteaineid sarnastada. Ometi ei leia me tal teistesse taimedesse tungivaid imikuid. Oma toidu saab ta mahalange-nud lehtedest ja muudest sur-nud ning lagunevatest taime-osadest. Seesuguseid taimi, mil-ledel puudub iseseisev sarnas-tamisvõime ja mis oma toidu saavad lagunevatest surnud taimeosadest, nimetatakse **mä-darikeks**.



5. joon. Kare seenlill.

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

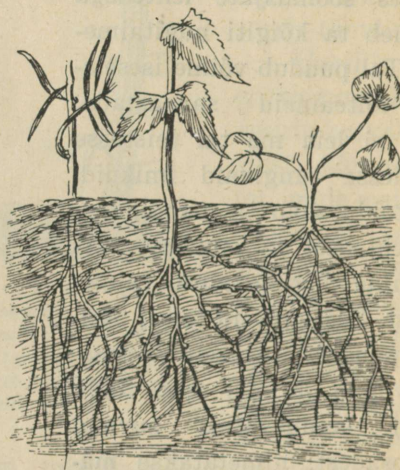
2. Kaeva käöpäck välja ühes peremeestaime juurte osa-dega, mille külge ta kinnitub. Uha veega mullast puhtaks ja vaata, kui paljudes kohtades tema juured peremeestaime juur-tesse tungivad.

Poolnugitaimed.

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



6. joon. Suur robirohi.



7. joon. Robirohu juurestik (keskel).

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. Päriskuu-päevarahi.



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 (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 (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 (10. joon.). See on väike taim ümmarguste pikavarreliste lehtedega. Lehed asetsevad kodarikuna ja selle keskpaigast kasvab üles vars, mis õitse ajal 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 alla neelatud 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.

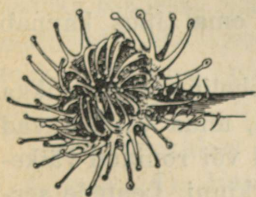
On kõik lagunemissaadused lehesse imunud, siis sirguvad lehti katvad harud

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



10. joon. Ümmarlehine huulhein.



11. joon. Ümmarlehise huulheina leht kinnipüütud putukaga.

püüdmata. Saab ta aga toiduks ka putukaid, siis kasvab ta tugevamaks kui ilma nendeta. See oleneb tema kasvukohast. Rabapinnas on vaene taimele vajalikkude toitesoolade poolest. Iseäranis vähe leidub rabas lämmastikuühendeid, mis lähevad valkainete sarnastamiseks.



12. joon. Harilik võipätakas.

Valkaineid omandabki huulhein kinnipüütud putukailt.

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

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

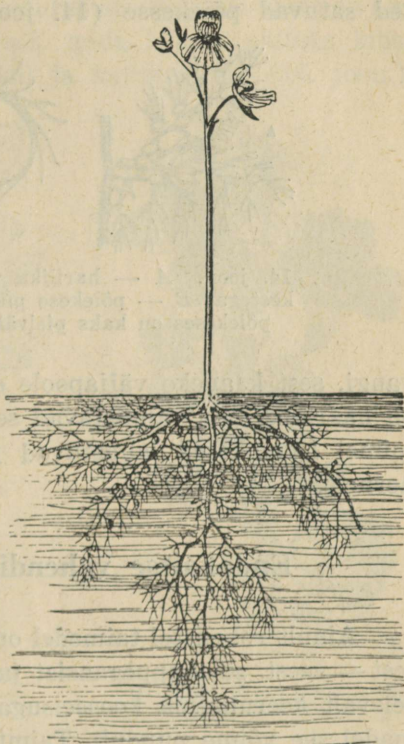
keskelt kerkib õieraag, mis kevadel oma tipus kannab ühtainust sinist kannusega õit.

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 vesiherned. 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 õisi kandev õieraag.

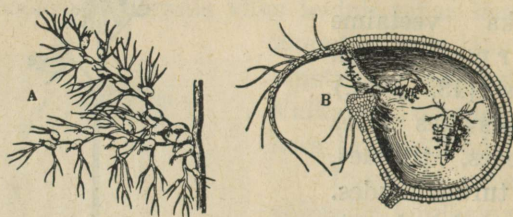
Kõik eluks tarvili-
kud toiteained omandab
vesihernes lehtede abil
veest. Tema lehed on
jagunenud väga peeni-
kesteks osadeks. Nõnda
puutuvad nad veega
kokku suurema pinnaga ja soodustavad ka vees hõljumist.



13. joon. Harilik vesihernes.

Lehtede küljes leiame väikesi hernelaadilisi põiekesi (14. joon., A). Need on seest õõnsad ja õhuga täidetud ning kergendavad seega vesiherne hõljumist vees. Põiekestete 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, röövloomadele 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 kare-daid karvu, mida näeme näiteks põltsinepil, võime kaitsevahendeiks lugeda. Karvad kaitsevad taimi peamiselt tigude vastu. Toitu otsides roomab tigu taime lehtedele

ja kraabib neilt väikesi killukesi 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. Karusmarja oks. o — ogad.

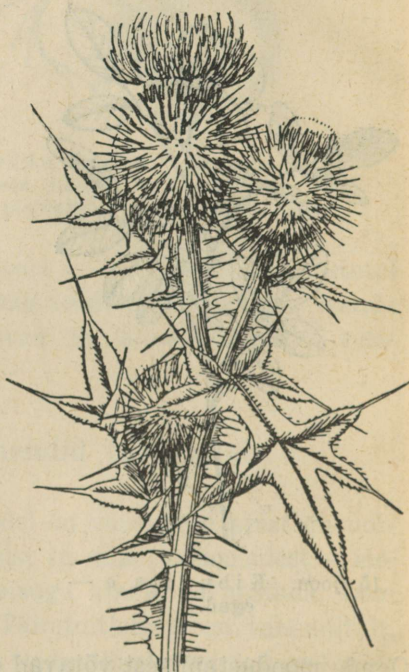
Ogade moodustamisest võtavad osa ainult kõige pealmised varre rakkude kihid. Kui käristame kibuvitsa või vaarika okstelt koort, siis tulevad ühes koore välimiste kihtidega ära ka ogad. Sellepärast loetakse ogasid karvalaadilisteks moodustisteks.

Veelgi tugevamad kui ogad on astlad, mis tekivad taime okste või lehtede moonduamise tagajärjel. Kuperpuul on nad tekkinud lehtedest, mis oma esialgse ülesande täiesti on kaotanud. Sellega käsikäes on neil kadu-

nud 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 servadel palju



17. joon. Kukerpõõs oks. a — astlad.



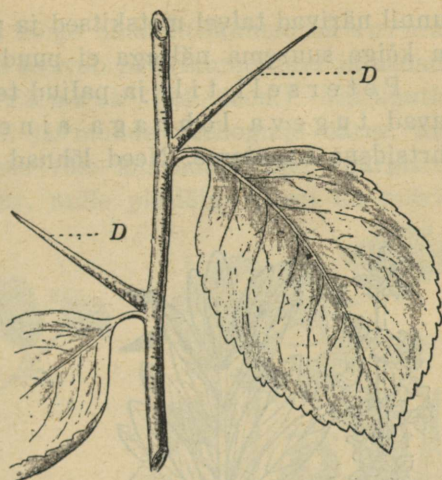
18. joon. Tulihakas.

astlaid (18. joon.). Laukapuul 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, tammede ja teiste puude koor ning lehed. Ka võilille ja põldpiimohaka kibe piimmahl kuulub selliste keemiliste kaitsevahendite hulka.

Kõrvenõgese kõrvetava mahlaga oleme kõik tutvavad ja oskame temast eemale hoiduda. See mahl tekib tal kõrvekarvades.



19. joon. Viirpuu oks. D — astlad.

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.).

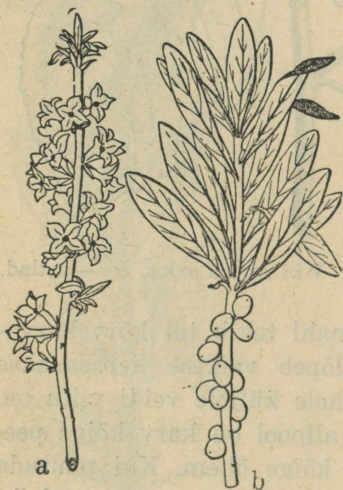
Kõrvetavat mahla sisaldab ka metsa all kasvav väike põõsas näsiniin (21. joon.). Näsiniin õitseb vara kevadel, enne lehistumist. Tema oksad kannavad siis väga palju ilusaid lillasid õisi. Kui teda murrame ja selle juures tema mahla meie kätele satub, tekivad kätele valusad villid. Toidupuuduse



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

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

Petersell, till ja paljud teised sarikalised sisaldavad tugeva lõhnaga aineid, mille tõttu neid vürtsidena kasutame. Need lõhnad on aga vastikud loo-



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



22. joon. Koerapöörrohi.

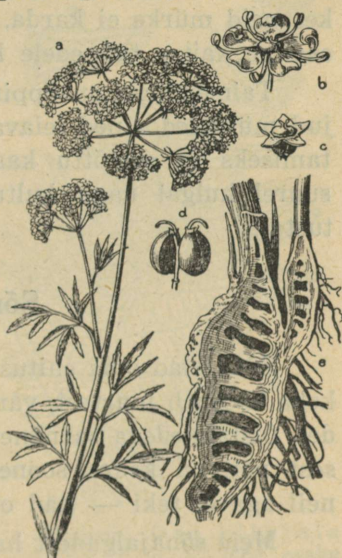
madele ja juba eemalt neid lõhnu tundes hoiduvad nad neile taimedele lähenemast. Paljudele lindudele mõjuvad need ained koguni täieliku mürgina. Näiteks varblane, kellega katset tehti, suri, kui teda lasti alla neelata kaks kõõmneseemet.

On aga ka taimi, mis sisaldavad väga tugevaid murke ja millede söömine võib surma tuua inimesele ja suurematele loomadele. Selline on näiteks koerapöörrohi (22. joon.), mida leidub sageli teede ääres.

Kodumaa sarikalistest kõige hädaohtlikumad on surmaputk (23. joon.), mis kasvab prüghunnikutel ja aedade ääres, eriti aga mürkputk (24. joon.). Mürkputke leidub jõgede, järvede ja muude veekogude ääres, kusta kuni 1 m kõrguseks võib kasvada. Kõige mürgisem on tema tugev peajuur, mille pikilõigu järgi ka mürk-



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.

putke kindlasti võime ära tunda: peajuur sisaldab rea pealekuti asetsevaid õõnsaid kambreid.

Hinnates kõigi nende kaitsevahendite tähtsust taimele, 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 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.

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

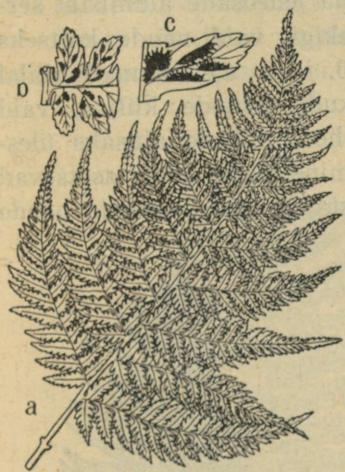
Sõnajalad.

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.

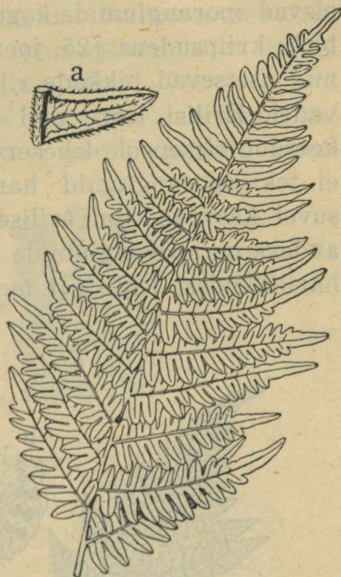
Meie sõnajalgadest harilikumaid on naistesõnajalg (25. joon.). Oma peenelt jagunenud sulgjate lehtedega on ta väga ilus taim. Ta on varjulembene taim ja teda leidub meie metsades kõikjal. Teine harilikum sõnajalg — kilpjalg (26. joon.) on aga suurte, tugevate, nahkjate lehtedega ja kannatab selle tõttu ka otsest päikesevalgust. Ta kasvab mitte ainult metsa all, vaid ka metsaservadel, raiesmikkudel ja nõmmedel.

Suurimate sõnajalgade hulka kuuluvad ka maarjasõnajalg (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.



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.

Metsataim on ka suur laanesõnajalg (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 sõna-

jalal katavad noori sporangiumide kogusid väikesed üm-
 marikud 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 see-
 tõttu kriipsudena (25. joon., *b* ja *c*). Kilpjalal sporangiu-
 mid asetsevad pikkade ribadena leheosade alumistel ser-
 vadel. 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 üles-
 andeks on sporangiumide tootmine. Need lehed asetsevad
 harilikkudest lehtedest moodustatud lehtri sees ja nende



27. joon. Ohtene sõna-
 jalg. *a* — osa lehest, *b* —
 lehekesed alt poolt, *c* —
 tükike sellest suurendatult.

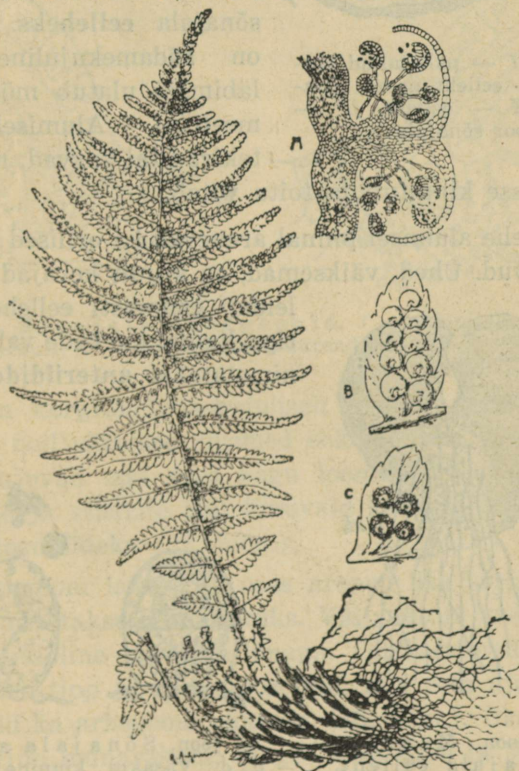


28. joon. Laanesõna-
 jalg. *a* —
 harilik leht, *b* —
 eoseid kandev leht,
c — osake sellest
 suurendatuna.

sulgjad osad on väga kitsad. Alul on nad rohelised, kuid peagi muutuvad pruuniks (28. joon., *b*).

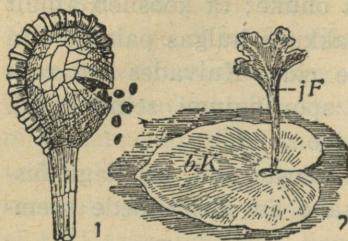
Sporangiumi sein on väga õhuke; ta koosneb ainult ühest rakkude kihist. Muude rakkude hulgas paistab siin silma üks tugevamate rakkude rida. Kuivades see rakkude rida sirgub ja kärstab sporangiumi seina katki. Nii pääsevad eosed välja (30. joon., *1*).

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



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.

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

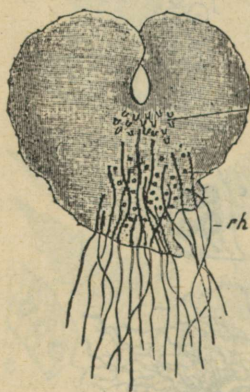


30. joon. 1 — pakatanud eos-pesa, 2 — eelleht noore sõnajalaga, bK — eelleht, jF — noor sõnajalg.

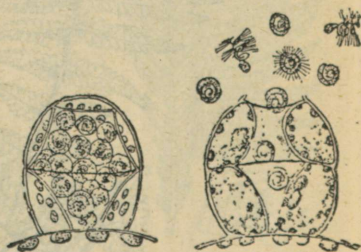
Niiskele mullale langedes hakkab sõnajala eos hakkama kasvama ning temast areneb väike roheline maas lamav leheke. Seda nimetatakse sõnajala **eelleheks**. Eelleht on südamekujuline; tema läbimõõt ulatub mõne millimeetrini. Alumisel küljel tekivad tal karvad, milledega

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-



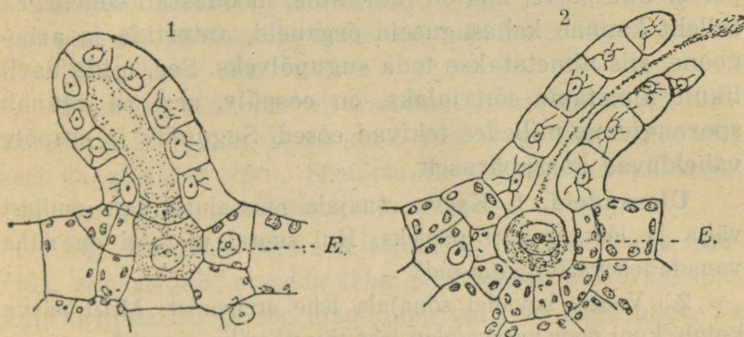
31. joon. Maarja-sõnajala eelleht. Näha karvad, nende vahel anteriidid, kõrgemal — arhegoonid.



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 anteriid avaneb, kui ta kaste- või vihmaveega märjaks saab. Temast pääseb siis välja hulk üliväikesi, 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 tek-kida ja ta mullast toitu hakkab võtma, saab ta iseseisvaks. Eelleht aga närtsib. 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 arhe-goone, siis nimetatakse teda **sugupõlveks**. See, mida hari-likult 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 löika 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 aiamulda (veel parem on, kui võtta turbatükk) ja keeda teda hästi, et surmata kõik temas olevad eluidud. Täida (pärast jahtumist) selle mullaga lillepott ja külva sinna värskest kogutud 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, mis kasvab umb-rohuna põldudel. Tema roheline vars on sooniline ja koos-

neb 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 kittkudes 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.

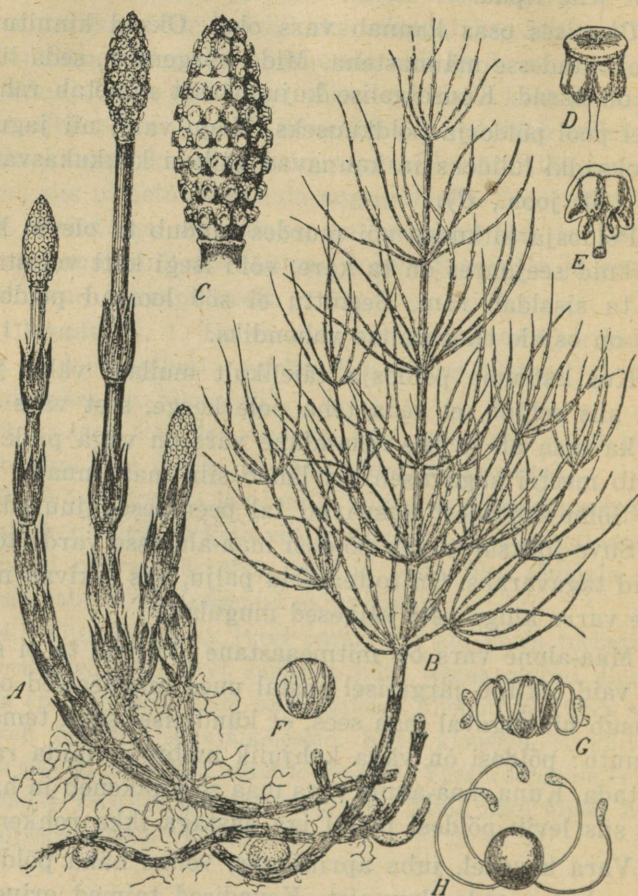
Kui katsume põldosja täielikult mullast välja juurida, siis selgub, et seda teha pole kerge, sest vars jätkub ka maa all ja see maa-alune vars on väga pikk. Ta tungib meetri sügavuseni ja läheb siin maapinnaga rööbiti. Sõlmekohtadest kasvavad tal peenikesed juured.

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 kannu oksa. Nad ei sisalda ka räni ning on pehmed (34. joon., A).



34. joon. Põldosi. 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 lehekete 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.

Eellehede 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, 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 igiroheline oksteta vars on aga väga ränirikas ja kare. Ka temal puudub vahe eoseid kandva ja mittekanvva 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 võsusid, 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, kinnituses 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 okstel. Okste tipp pikeneb; pikenenud osa lehekesed on

väiksemad ja asetsevad hõredamalt; viimati hargneb
pikenenud osa kaheks või kolmeks (35. joon.).

Harusid katavad tihedalt lehekeseid, mis on palju
laiemad harilikkudest 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 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



36. joon. Katekold.



37. joon. Vareskold.

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.

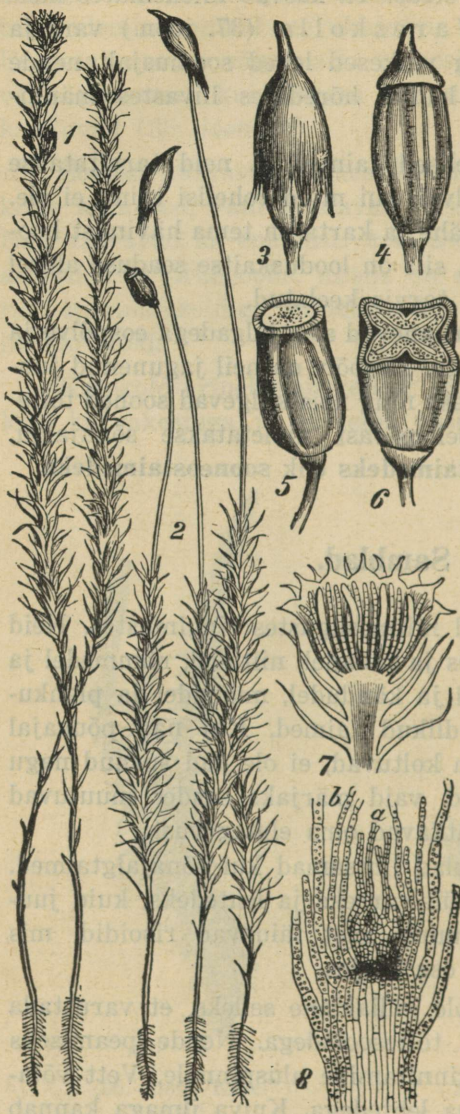
Osjad ja kollad sarnanevad sõnajalgadega eospõlve ja sugupõlve vaheldumisega. Eospõlv on neil jagunenud juureks, varreks ja lehtedeks ning neis kulgevad sooned toitainete juhtimiseks. Sellepärast nimetatakse sõnajalgu, osje ja koldi sõnajalgtaimedeks ehk sooneostaimedeks.

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. Karusam-
mal. 1 — isastaimed,
2 — emastaimed sporo-
goonidega, 3 — eoskupa-
r, 4 — eoskupa-
tanu-
keseta, 5 — eosku-
par kaanekeseta, 6 — eosku-
par ristilõigus, 7 — piki-
lõik isastaimetipust an-
teriididega, 8 — emas-
taime tipu pikilõik, a —
arhegoonid, b — leheke-
sed 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 (38. joon.), mida leiame metsa all maas. Niiskemates kohtades esineb ta sageli tihedate mätastena. Mättad tekivad



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

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

Märja ilmaga sirutuvad karusambla lehed laiili 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.

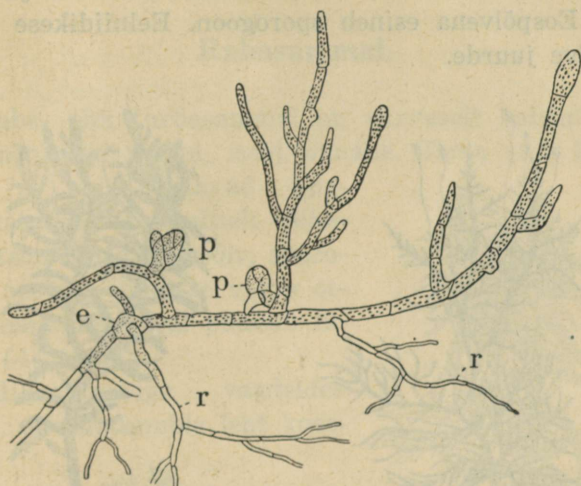
Teistel karusammaldel, emastaimedel, arenevad tipus arhegoonid. Need meenutavad kujult pudelikest veel suuremal määral kui sõnajala arhegoonid (38. joon., 8a). Arhegoone ümbritsevad lehekesed pungakesesarnaselt. Sellepärast paistavad emastaimed meile vähem silma kui isastaimed.

Arhegooni kaela tipp avaneb vihma- või kastevees. Spermatozoidid pääsevad arhegoonide juurde, kui vihma- piisad 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 karbike. Karbikest katab õhuke, alt normaalise 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

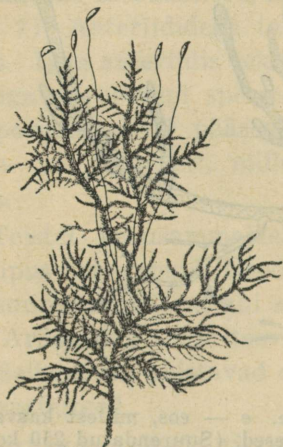


40. joon. Sambla eelniidike. *e* — eos, millest kasvas eelniidike, *r* — risoidid, *p* — pungakesed. (Suurendatud 250 korda.)

ära (38. joon., 4). Siis võime näha, et eoskupar on neljakandiline ja kannab tipus kaanekeesesarnast 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 praoste 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 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 (41. joon.) ja palusammal (42. joon.), mis kasvavad suurel hulgal kuivades männimetsades. Kuuse- ja lehtmetsa all leiame metsakähariku (43. joon.) ja tähtsambla.

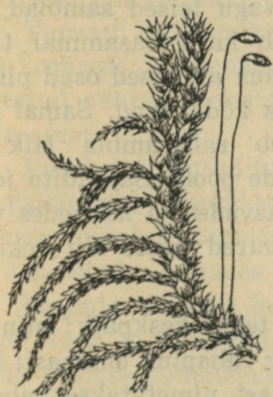
Hoolimata väga paljudest erinevustest, on sammaldel siiski mõned tähtsad tunnused ühised sõnajalgtaimedega: mõlemail toimub korrapärane sugupõlve ja eospõlve vaheldus; sugupõlv kannab anteriide ja arhegoone, eospõlv aga toodab eoseid; mõlemail on vars ja lehed. Sellepärast ühendatakse sõnajalgtaimed 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 on värvuselt kahvatu-roheline, mõnikord pruun, isegi punane. Tema vars kannab oksid ja neid katavad tihe- dalt, katusekivide taoliselt väike- sed kitsad lehed. Eospölv, sporo- goon, asetseb lühikese varre ot- sas. Tema eoskupraal puudub ta- nuke (44. joon.).

Mikroskoobiga vaadeldes näeme, et rabasambla leht koos-



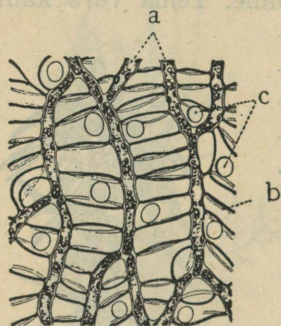
43. joon. Metsakäharik.



44. joon. Rabasam- mal.

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 tünnevitsad on toeks tünniseintele, 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 kogu



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

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

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

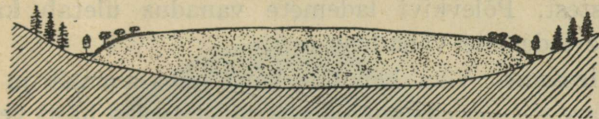
Nagu teised samblad, nii kasvab ka rabasammal tipuga, kuna alumised osad pikka-mööda kõdunevad. Samal ajal laieneb rabasambla laik ka külgede poole. Sajandite jook-sul kasvades ja laienedes võib

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

Kõige vanem raba osa on tema keskspaik; 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 rabasammal aga ei lase õhul tungida alumistesse kõdunevatesse samblakihti-

desse. 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 turvas.



46. joon. Raba läbilõik. 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 peaaesjalikult kütteainena. Ella-maa rabasse Läänemaal ja Ulila rabasse Tartumaal on ehitatud suured elektrijaamad, et kasutada seda odavat kütteainet.

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 taime-de aeglase kõdunemise saadusena. Kivisöe lademed on aga palju vanemad kui turvas, sest nad on tekkinud kau-gel esiajaloolisel ajal. Kõdunemine on jõudnud siin minna kuni taimejäänuste söestumiseni.

Seda aega, mil kasvasid need taimed, milledest on tek-kinud kivisüsi, nimetatakse kivisöe-ajastuks. Kivisöe-ajas-tul 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. Võta käputäis kuiva rabasammalt 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 rabasammal endasse imenud?
Mitu korda on see veehulk raskem kuiva sambla kaalust?

Seened.

Tüvendeostaimedega võrreldes on seente ehitus üsna
lihtne. Täielikuma ehitusega seentel, millede hulka
kuuluvad ka meie tuntuimad söögiseened — kuuse-
riisikas (47. joon. ja I tahv., 24), mage pilvik



47. joon. Kuuseriisikas.



48. joon. Mage pilvik.

(48. joon. ja I tahv., 26), kivipuravik (49. joon. ja I tahv., 1) jt. —, koosneb seene maapealne osa lühikesest kännust ja selle otsas olevast laiast kübarast. Mõlema osa sisu, „seeneliha“, on ehitatud tihedast pee-



49. joon. Kivipuravik.

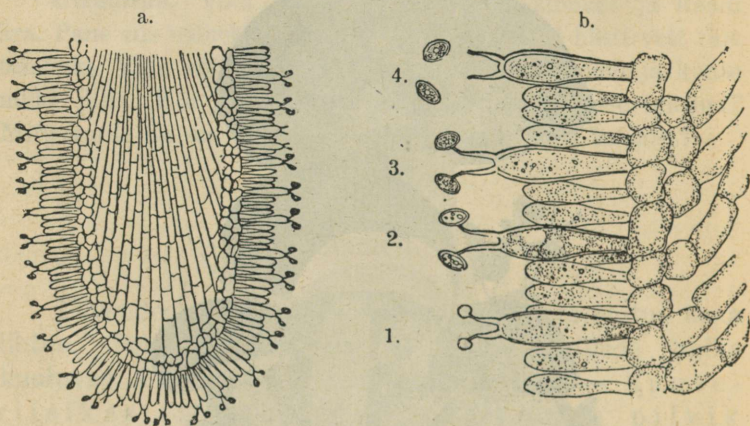
nikeste niitide põimikust, mida näeme, kui õhukesi seenelõikusid vaatleme mikroskoobiga tugeval suurendusel. Iga seeneniit koosneb ühest rakkude reast.

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

Seentel puudub leheroheline. Kõik toidu omanda-

vad nad mullas hargnevate niitide kaudu mullaosade vahel olevatest lagunevatest taimejäänustest: metsa all maas ja ka surnud taimedel ning kändudel kasvavad seemned on toitumisviisilt mädarikud.

Seene maapealset osa nimetatakse tema **viljakehaks**.

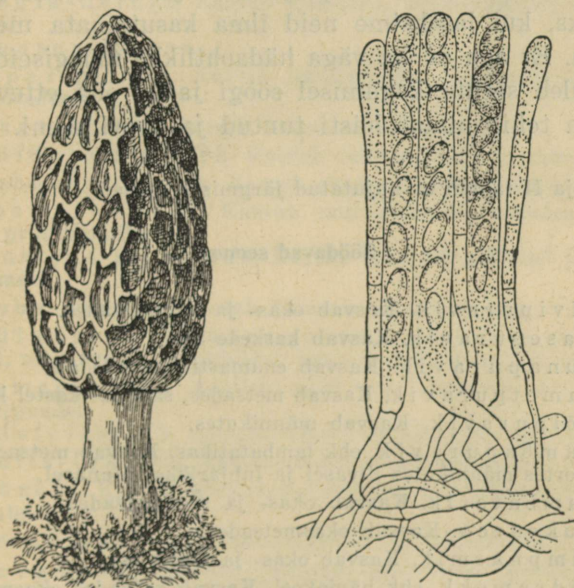


50. joon. *a* — leheke seene kübara alt ristilõigis (suurendatud 150 korda), *b* — osa lehekesest tugevamal (800 korda) suurendusel; 1 — noored eosed varrekeste otsas, 2 ja 3 — eosed valmimas, 4 — valminud eosed vabanevad varrekeste otsast.

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



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

Mürklitel; näiteks teraval mürklil (51. joon. ja II tahv., 37), mille hästi maitsev viljakeha varakevaldel nähtavale tuleb, on kübara välimine pind lohuline. Eosed tekivad nende lohkude põhjas eriliste suurte rakude 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.

Söödavaid seeni on palju liike ja see oleks suureks kahjuks, 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.

I ja II tahvlil 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 põõsastikkudes.
12. Harilik tupploorik. Kasvab metsades, rabades, soodes, ka parkides.
13. Suur sirmik. Kasvab metsades, raismikkudel, põõsastikkudes, nõmmedel ja niitudel.
14. Tava-harmik. Kasvab metsades, põõsastikkudes, 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. Leemeseen 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. Vaglaheinik. Kasvab metsades, põosastikkudes ja aedades.
24. Kuuseriisikas.
25. Piparpiimik. Kasvab lehtmetsades, harvemini ka okasmetsades.
26. Mage pilvik. Kasvab enamasti kaskede all.
27. Võidunud pilvik. Kasvab okasmetsades ja rabades.
28. Rohekas pilvik. Kasvab okasmetsades, ka kaskede all.
29. Soomus-tindik. Kasvab muruplatsidel, aedades, õuedel ja prüghunnikutel.
30. Mustjas maamuna. Kasvab luhtadel, põldudel ja karjamaadel.
31. Hobuheinik. Kasvab liivastes männimetsades.
32. Külmaseen 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. Aniis-lehtrik. Kasvab okas- ja lehtmetsades.
36. Mürkel. Kasvab hõredates metsades, metsäärtel ja muruplatsidel.
37. Terav mürkel. Kasvab metsades, muruplatsidel ja aedades.
38. Kevadkogrits ehk hobunisa, lehmamokk. Kasvab liivastes männimetsades. Toiduks kõlbab ainult keedetult või kuivatult.
39. Liudseen. Kasvab metsades, kraavikallastel, kesapõldudel ja põllupeenardel.
40. Murumuna. Kasvab kuivades metsades ja nõmmedel.
41. Kollane muruhari. Kasvab leht-, harvemini okasmetsades.
42. Keelharik ehk hariseen. Kasvab okas- ja segametsades.

Mittesöödavad ja mürgised seened.

43. Sapiseen. Kasvab niisketel metsaservadel.
44. Kasepiimik ehk kaasikseen (kaseriisikas, karvalauk). Kasvab kasemetsades.

45. Sälkj as kollanutt. Kasvab kimpudena puukändudel ja juurtel.
46. Lillakas jämejalg. Kasvab niisketes okas- ja segametsades. Mürgine.
47. Kollane kärbseseen. Kasvab metsades ja pöösastikkudes. Väga mürgine.
48. Valge kärbseseen. Kasvab metsades. Väga mürgine.
49. Harilik kärbseseen. Kasvab kuivadel metsaäärtel. 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 narmasnutt. Kasvab parkides ja lehtmetsades. Mürgine.
54. Tupplehik. Kasvab prügihunnikutel, aedades. Väga mürgine.
55. Kitsekartul. Kasvab liivastes okasmetsades ja nõmmedel. Mürgine.
56. Maataht. Kasvab okasmetsades.

Nugiseened.

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

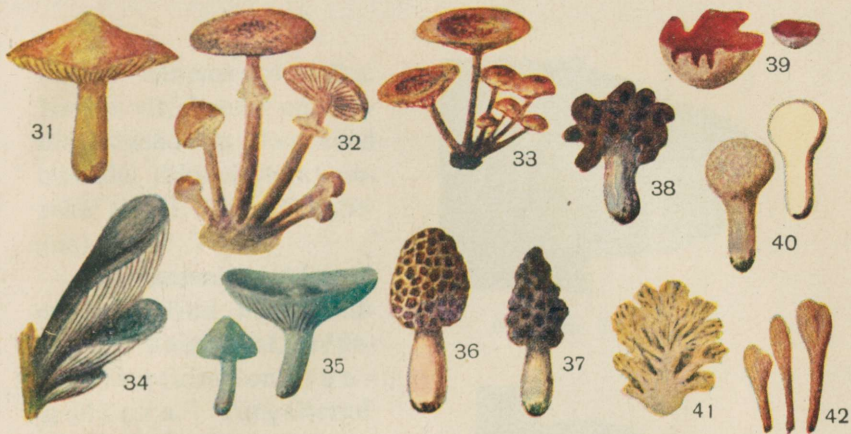
Puutüvede küljes leiame tihti taelu ja pesse. Need on puudes hargneva seeneniidistiku viljakehad. Nende seeneniidistik põhjustab puumädanikku; puutüvi muutub hapraks, ta mädaneb ja viimati on tormil kerge puud maha murda. Neist puuvaenlastest on tuntud tuletael (52. joon.), mis kasvab mitmesugustel lehtpuudel. Vanasti, kui tuletikke ei tuntud, tarvitati teda tulesüütamisel, sest tema kuivatatud viljakeha süttib kergesti tulekivi ja tuleraua abil saadud sädemetest. Mändidel nugib männipess (54. joon.) ja kaskedel kasetorik (53. joon.). Enamik puumädaniku tekitajaid

SÖÖDAVAD SEENED.



Seened. Kodumäisi seeni.

SÖÖDAVAD SEENED (JÄRG).



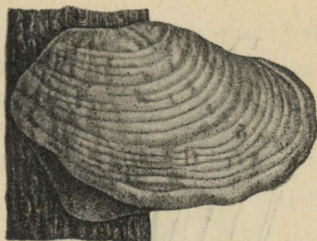
MITTESÖÖDAVAD JA MÜRGISED SEENED.



Joonistanud Nikolai Witkowski.

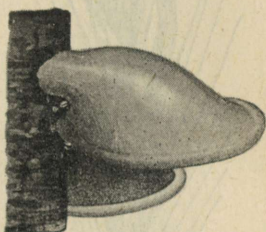
(Lähem seletus vt. järgmine lehekülg.)

kuulub kandseente hulka. Nende viljakehad on mitmeaastased ja kasvavad mõnedel liikidel väga suureks (kuni 1 m läbimõõdus).

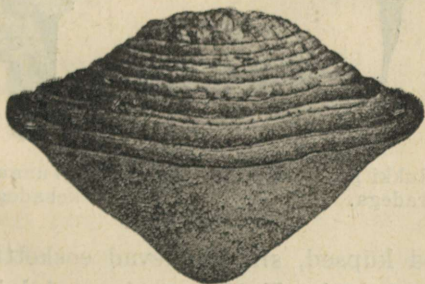


52. joon. Tuletael.

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 niitide 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.



53. joon. Kasetorik.



54. joon. Männipess.

Mahavarisenud tungalterad võivad veatult lume all olla ületalve. Kevadel kasvavad neist viljakehad. Vilja-



55. joon. Rukki pea tungalteradega.



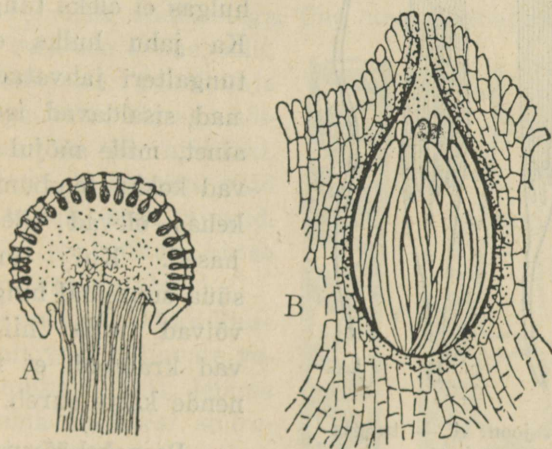
56. joon. Tungaltera viljakehadega.

keha koosneb peenikesest varrekesest, mis oma tipus kannab kerasarnast peakest (56. joon.). Suurendusklaasi abil võime peakese pinnal näha väga palju väikesi augukesti. Iga auguke viib piklikku koopasse. Koopakeste põhjas arenevad kimbuna eoskottid ja igas eoskottis tekib kaheksa peenikest niidisarnast eost (57. ja 58. joon.).

On eosed küpsed, siis avanuvad 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 eosed sirgub

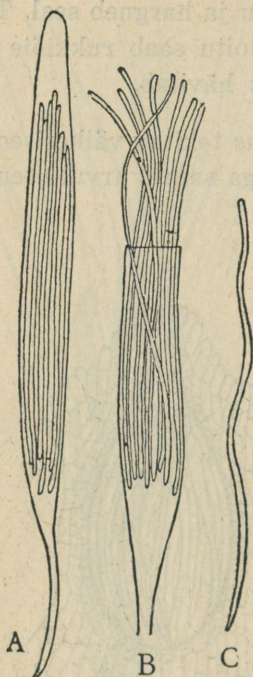
seeneniidiks, mis tungib sigimikku ja hargneb seal. Tekib seeneniitide põimik, mis endale toitu saab rukkiõie sigimikust ja viimati selle täielikult hävitab.

Seeneniidistik rukki sigimikus tekitab väikesi eosid. Need eralduvad üksteise järel väga suurel arvul seeneni-



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

tide tippudest ning neid nimetatakse **lülloeosteks**. Samal ajal seeneniidid eritavad magusat vedelikku, mis tilgana rukkipeas päikesepaistel hiilates putukaid juurde meelatab. Imedes seda vedelikku määrivad putukad endid kokku tunglaseene lülloeostega ja kannavad neid teistele rukkioitele. Nõnda levib tunglaseen rukki õitsemise ajal



58. joon. A — tungla-
seene eoskott eostega;
B — eosed välja tule-
mas; C — eos üksikult.
(Tugevasti suurenda-
tud.)

tungalteri. Ravimi valmistamiseks kõlbavad ainult värsked tungalterad, sest pikemat aega seistes kaotavad nad oma mõju.

Ülesanne. Kogu tungalteri ja hoiu neid külmas kohas ületalve. Kevadel võta liiva, keeda teda kõigist eluidudest

kiiresti lülieoste abil. Rukki valmistamise ajaks tihe-
neb seeneniitide põimik
ja moodustab tungaltera,
mis puhkeolekus on üle-
talve.

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

Peenekshõõrutud tun-
galterade pulbrit tarvita-
takse ravimina mõnel pu-
hul, kui on tarvis mõjuda
sisemistele organitele. See-
pärast ostavad apteegid

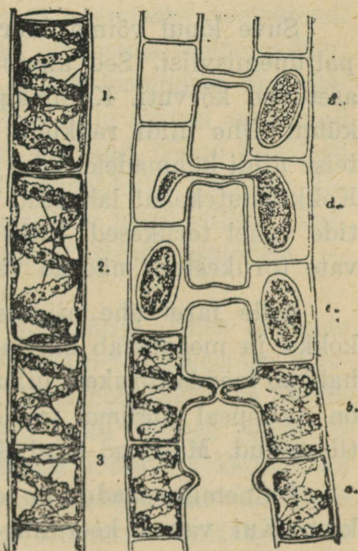
vabastamiseks ja täida sellega alustass. Aseta liivale tungalteri ja kata nüüd klaaspurgiga, et õhk alustassi kohal püsiks niiske ja et sinna tolmuga midagi muud ei satuks. Vaatle tungalterade küljes viljakehade tekkimist.

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 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.).



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

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 rakku. 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 rakku. 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 näiteks adru, mis kasvab mere põhjas, kust teda tormid rannale uhavad. Peale klorofüllis 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“.

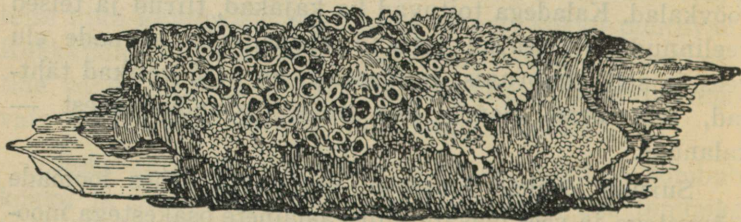
Looduse elus on neil väikesil vetikailgi suur tähtsus. Nagu rohelised maismaa taimed, nii eraldavad valguse käes ka rohelised vetikad hapnikku. Vetikate poolt eraldatud hapnikku kasutavad aga hingamiseks veeloomad. Peale selle on vetikad ise toiduks väikestele veeloomadele: algloomadele, vesikirpudele 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 tervismuda. Tervismuda kuumade vannidega ravitakse meie raviaasutistes (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, majaanseintel 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 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.

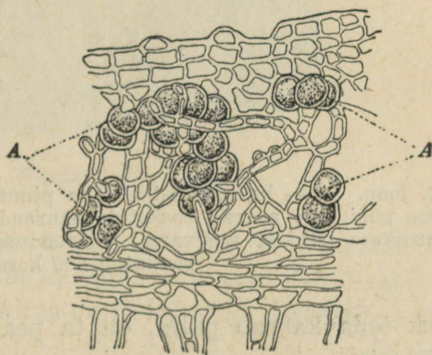


60. joon. Seinakorp puuksal.

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 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 taimele, nime- tatakse **sümbioosiks**.

Paljunemisviisi järgi kuuluvad seinakorbas olevad seene- niidid kottseente hul- ka. Eoskotid asetse- vad tumekollaste kau- sikesetaoliste moodus- tiste põhjas, mida näeme seinakorba pin- nal. Igas eoskotis are- neb kaheksa eost (62. joon.). Eosest saab uus taim areneda ai- nult siis, kui ta sa- tub kokku vastava rohelise vetikaga.



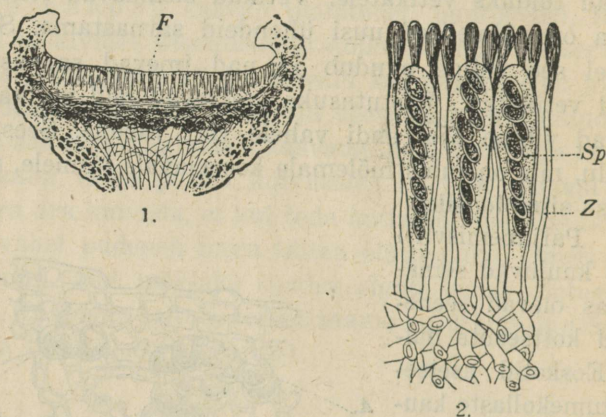
61. joon. Seinakorba ristilõik. A—rohelised vetikad seeneniitide vahel. (Suurendatud 350 korda.)

Sagedamini paljuneb seinakorp väikeste kerakuju- 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. Ena- masti on nad hallikasrohelised. Männimetsa all kasvab

näiteks harilik põdrasamblik. See on halli värvusega ja põõsalaadselt hargnev (63. joon.). Põhjamaades,



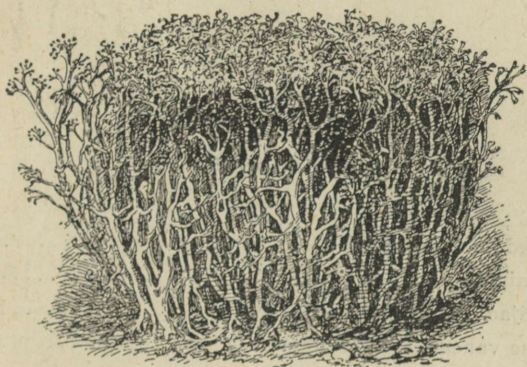
62. joon. 1 — kausike seinakorba pinnalt pikilõigis, *F* — kausikese põhi, kus asuvad eoskotid (suurendatud 30 korda), 2 — osa kausikese põhjast tugevamal suurendusel, *Sp* — kotteosed (suurendatud 600 korda).

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 pikka-mööda aluspinna, kuhu juba nõudlikumad taimed võivad asuda.

Puukoore küljes kasvades ei ole samblikud puule otse-selt 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,



63. joon. Harilik põdrasamblik.

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		
Tüvend-eostaimed	{	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	56

A-11417

e

HIND 1 KR. 10 S.