

AUGUST VAGA

TAIMERIIGIST

I

ÕPPERAAMAT
GÜMN. I KLASSILE



TARTU EESTI KIRJASTUS

A
13282

AUGUST VAGA

TAIMERIIGIST

I

ÕPPERAAMAT GÜMNAASIUMI I KLASSILE

V TRÜKK

Haridusdirektoriumi poolt koolides
tarvitamiseks lubatud

29332

TARTU EESTI KIRJASTUS

1942



2-63706

A-132,82

gr. 52

Korrektor M. Kindlam.

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

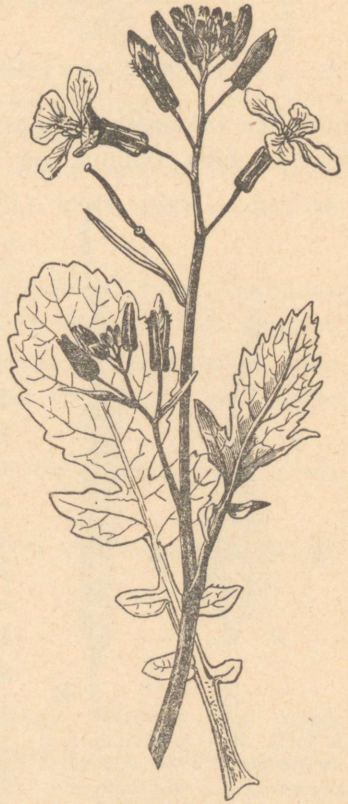
Põldrõigas.

Põldrõigas (1. joon.) on kollaseõieline umbrohi, mida põldudel sageli võime leida suurel arvul. Oma ristõitega sarnaneb ta teise samuti kollaseõielise umbrohuga — põldsinepiga, millega ta tihti koos esineb. Ta hakkab õitsema juunikuus ja õitseb hilis-sügiseni.

Põldsinepist ta erineb oma tupplehtede asetusega: tema tupplehed on ikka püsti õie alumise osa ümber, kuna põldsinepi täiskasvanud õiel tupplehed hoiduvad laiali (2. joon.).

Selgesti erinevad ka mõlema taime viljad. Põldsinepi valminud kõder avaneb kahe poolmega ja vabastab tema sees arenenud seemned (3. joon. A). Põldrõikal aga soondub viljakate seemnete vahekohtades sissepoole ja vili muutub lüliliseks. Viimaks, kui vili täiesti küpseks saab, laguneb ta nii mitmeks tükiks, mitu seemet tal sees on (3. joon. B).

Õisi on põldrõikal palju. Nad kinnituvad lühikeste varrekeste abil taime peavarre külge. Alul on õied peavarre tipus tihedasti koos. Vars kasvab aga ikka pikemaks ja selle tagajärjel jäävad õied üksteisest kaugemale. Nõnda tekib varrelistest õitest koosnev piklik õisik — **kobar** (4. joon.).



1. joon. Põldrõigas.

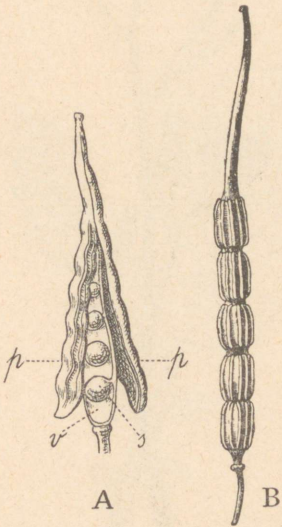
Kui õisiku pearaag pikeneb, siis kasvab ülaltpoolt ka uusi õisi juurde. Alumised õied on aga tekkinud kõige enne, nad



2. joon. *a* — põldsinepi õis, *b* — põldrõika õis.

on kõige vanemad. Seepärast näemegi, et sel ajal, kui alumised õied on juba jõudnud ära õitseda, ülemised õied on alles parimas õitsemishoos.

Põldrõigas, nagu põldsinepki, on see me um brohi. Ta paljuneb ja elab ületalve ainult seemnete abil. Seemned on aga tugevad ja võivad elujõulistena püsida pikemat aega. Kui mahalangenud seemned põllukündmisel satuvad sügavamatesse mullakihtidesse, siis ei lähe nad seal idanema, sest seal ei ole küllalt õhku. Nad ei kaota aga niipea oma elujõudu ja võivad olla seal puhkeolekus isegi kümneid aastaid. Toob põlluharimine nad mullapinnale ligemale, siis kasvab neist taim. Kui mõnikord imestusega näeme, et põldrõigas või põldsinep tärkab äkki seal, kus oodati ei tea, siis tihti on nende sünnitajateks just sellised kunagi ammu mulda sattunud seemned.



3. joon. *A* — põldsinepi vili avanenult: *p* — viljakatte poolmed, *v* — vahesein, *s* — seeme. *B* — põldrõika vili.

Hea põllumees, kes tahab, et umbrohud põllul võimust ei võtaks, hoolitseb, et põllumulda umbrohu seemneid ei koguneks. Kõige parem on, kui hävitame seemeumbrohud välja-

kitkumise teel, enne kui nende seemned on jõudnud valmida. Seda on võimalik teha ainult juurvilja- ja kartulipõldudel. Teravilja-põldudel seda teha ei saa, sest siis tallaksime vilja maha. Sellepärast võtab põllumees pärast viljakoristamist ette kõrrekoorimise: ta künnab põllu üsna madalalt, ainult paari sentimeetri sügavuselt. Nüüd lähevad idanema kõik ülemises mullakihis olevad umbrohuseemned ega jää seisma ületalve. Kui pärast seda põldu uuesti künda, siis hukuvad noored umbrohutaimed. Hilisema kündmisega kasvama meelitatud umbrohud surevad külma käes enne nende seemnete küpsemist.



4. joon. Kobara skeem.

Põldrõikaga väga sarnane on a e d r õ i g a s. See kuulub meie juurviljade hulka, sest tema peajuur ja varre alumine osa paksenevad mugulataoliselt. Sinna koguneb säilitusaineid, mida meie toiduks tarvitame. Rõigaste sugulane on k a r e d i s, mille valge sisuga paksenenud peajuurt katab punane koor.

Ülesandeid. 1. Vaata, kuhu kinnituvad põldrõikal suuremad ja kuhu väiksemad lehed. Mis tähtsus on sellisel lehtede asetusel?

2. Lahuta põldrõika õis osadeks; vaata, kui palju on tupp-lehti, kroonlehti, tolmukaid ja emakaid ning kuidas nad asetsevad üksteise suhtes.

3. Vaatle, kui kaua kestab ühe õie õitsemine a) juunis. b) septembris.

4. Märgi üles, millal nägid õitsevat põldrõigast sügisel viimast korda.

Tõlkjas.

Tõlkjas (5. joon.) on mitmeaastane rohttaim ehk **püsiik**. Tema juur tungib mullasse sügavamale kui 1 meeter ja elab ületalve. Kui tõlkja maapealne osa ära lõigata või ära kitkuda ja isegi kui tema juured kündmisega purustada, ei sure mullasse jäänud juuretükid, vaid neist kasvab uus taim. Seetõttu on tõlkjas väga tülikas umbrohi, millega võidelda raske.

Vanematel taimedel kasvab juurest mitu vart. Need võivad sirguda kuni meetri kõrguseks. Ülemises osas hargnevad

nad tugevasti ja kannavad palju kobarõisikuid, mis koosnevad hulgast kollastest ristõitest. Nii annab üks tõlkja puhmik lõppeks väga palju vilju. Vili on lühike, munakujuline, mõnikord otsast veidi kõver (5. joon. a).

Tõlkjas ei ole põline meie maa taim. Eestisse ilmus ta alles 120—140 aasta eest. Tema kodumaaks on Väike-Aasia ja Taga-Kaukaasia. Seal levis ta Venemaale. Eestisse sattus ta

Venemaalt toodud teraviljaga, mis ei olnud hästi umbrohu-seemnetest puhastatud. Kõigepealt levis ta Põhja-Eestis. Nüüd esineb teda seal väga palju ja ta teeb põldudele suurt kahju ning rahvas on andnud talle põlastava nime „rakvere raibe“.



5. joon. Tõlkjas. Varre tipp õisikutega, leht ja osa oksast viljadega (vähendatud); a — vili loomulikus suuruses.

Nõnda tugevasti levida sai ta seetõttu, et temaga võitlema ei hakatud õigeaegselt. Nüüd, kus põllumuld juba tema viljadega on küllastatud ja kus taimed iga aasta ikka uusi vilju lisandavad, ei anna võitlus hõlpsasti tagajärgi.

Lõuna-Eestis leidub tõlkjat palju vähem. Mitmes kohas teda seni veel ei olegi. Kui tahame, et ta ka Lõuna-Eesti põldudele ei muutuks niisuguseks nuhtluseks nagu Põhja-Eestis, siis peame teda hävitama hakkama, niipea kui näeme esimeste taimede ilmumist. Kindlasti saame tema levimisele piiri panna, kui iga taime enne viljade valmimist täielikult ühes juurtega välja kaevame.

Ülesandeid. 1. Vaata, kas tõlkja õites leidub mesimahla ja kas putukad käivad neid külastamas.

2. Proovi, kas on võimalik tõlkjat ära tunda tema lõhna järgi.

Hiirekõrv ja põldlitterhein.

Hiirekõrv (6. joon.) on harilikumaid umbrohte meie põldudel ja teede ääres. Paljud umbrohud on tugevamad ja elujõulisemad kui kultuurtaimed. Sageli võivad nad kasvada ja paljuneda ka tingimustes, kus kultuurtaimed üldse kasvada ei saa. See teebki neid meie kultuurtaimedele hädaohtlikuks. Kui me kultuurtaimede eest ei hoolitse, siis mõne aasta jooksul saavad umbrohud täieliku ülevõimu ja tõrjuvad kultuurtaimed välja.

Seda visadust ja elujõudu näeme ka hiirekõrval. Ta kasvab isegi kõvaks tallatud maal, nagu seda on teeservad. Kui juhtume talle peale astuma, siis ta vars ei murdu ega sure, vaid paindub ainult maha ja võib pärast jälle üles sirguda. Neis kohtades ei leia me kunagi suuri taimi. Hiirekõrv saab täiskasvanuks, õitseb ja kannab vilju, aga jääb üsna väikeseks.

Kui aga tema seemned satuvad heale ja haritud maale, siis kasvavad neist suured ja lopsakad taimed. Siin pole juurtel raske tungida mullas igale poole laiali ning sügavale ja hankida taimetele küllaldaselt toiteaineid. Haritud ja kohevaks tehtud mullas pääseb juurteni ka õhku, mida nemadki oma elutegevuseks vajavad nagu muud elusolendid.

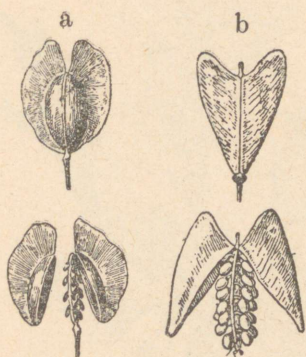
Hiirekõrva väikestest valgetest ristõitest areneb vili, mille järgi võime hiirekõrva kergesti ära tunda. Tema vili on kolmnurkne või südajas. Küpsenult pakatab ta kaheks poolmeks ja nähtavale tuleb pikuti vahesein, mis seemneid kannab (7. joon. b). Nii meenutab ta oma ehituselt kõtra, mida oleme näinud



6. joon. Hiirekõrv.

näit. kapsal, levkoil ja põldsinepil. Niisugust kõdrasarnast vilja, mille pikkus ei ületa kolmekordset laiust, nimetatakse **kõdrakeseks**.

Põldlitterhein (8. joon.) kasvab samasugustes tingimustes kui hiirekõrv. Ka tema on vähenõudlik umbrohi. Hiirekõrvast võime teda kergesti eraldada kõdrakese kuju järgi, mis on pikergune ja kannab kummagi poolme küljes laia õhukest tiiba (7. joon. a).



7. joon. a — põldlitterheina vili, b — hiirekõrva vili üleval kinniselt, all avanenult.



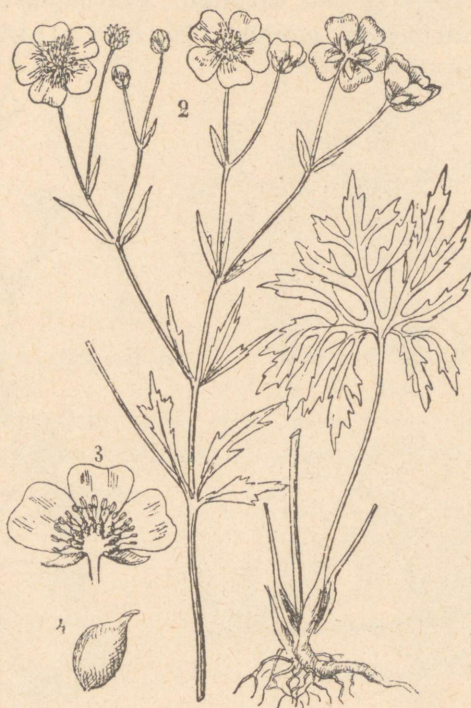
8. joon. Põldlitterhein.

Ülesanne. Kogu täiskasvanud, s. o. õitega ja viljadega hiirekõrvu kõvaks tallatud maalt ja põllult. Mõõda, mitu korda võib põllul kasvanud hiirekõrv olla pikem halval maal kasvanud taimest.

Kibetulikas ja teised tulikad.

Kui kevad lõplikult talve üle võidule pääseb ja meie niidud, nurmed ning karjamaad õiehtes suvele vastu lähevad, siis on teiste õitsevate taimede hulgas kibetulikas (9. joon.) oma kollaste õitega üks harilikumaid. Teda leiame kõikjal, kus muld küllaldaselt niiskust sisaldab; väga kuivades kohtades ta kasvada ei saa.

Tulikaid noppides märkame peagi, et nende mahl meie käenahka kõrvetab. Proovime keelega kibetulika varre murtud kohta, kust mahla välja tuleb, — see on väga kibeda maitsega. Ta sisaldab isegi mürgiseid aineid. Seepärast ei taha ka loomad kibetulikat süüa. Karjamaal näeme, kuidas loomad teisi rohhtaimi ümberringi suutäis suutäie järel hävitavad; kibetulika



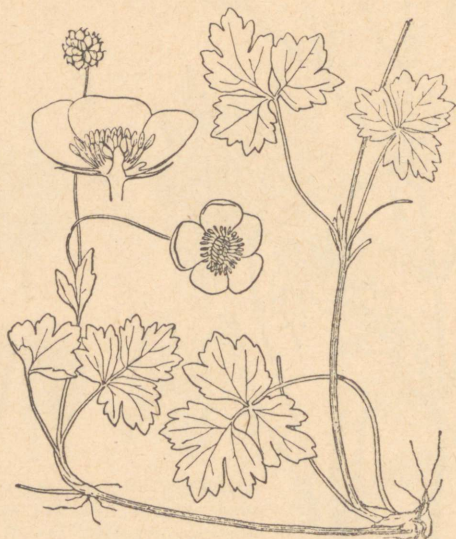
9. joon. Kibetulikas. 1 — taime alumine osa pikavarrelise juurmise lehega, 2 — taime ülemine osa õitega, 3 — õie pikilõik, 4 — villi.

jätavad nad aga rahule. Juba lõhnast tunnevad nad, et see toiduks ei kõlba. Ka lehti söövaid putukaid leiame tulikatelt vähe. Kibeda ja mürgise mahla tõttu on kibetulikas kaitstud paljude rohusööjate loomade vastu.

Kuivamisel aurub kibetulikast ühes veega ka mürgiseid aineid ja kuivalt ei tõrgu loomad teda söömast. Jätame jul-

gesti kibetulikad heina hulka, kui neid niidul kasvab; kuivanud heinas ei ole nad enam mürgised ega tee heina loomadele hädaohhtlikuks.

Kibetulika alumised lehed on pikkade vartega. See tõstab nende laba kõrvalkasvavate taimede ja tulika enda ülemiste osade varjust üles päikese kätte. Kõrgemal on lehed lühivarrelised ja üsna üleval täiesti varretud. Nii heidavad nad vähem varju tulika alumistele osadele. Kibetulikas on valgust-armastav taim.



10. joon. Roomav tulikas.



11. joon. Mugultulikas.

Vaatleme tähelepanelikumalt kibetulika suurte lehtede laba kuju. Selle järgi võime teda eraldada teistest tulikatest. Lehelaba on sügavate väljalõigetega tükeldatud 5 kuni 7 osaks. Väljalõiked ulatuvad lehealuseni, nii et lehe osad siit laiuvad igasse külge. Sääraseid lehti nimetatakse **sõrmjagusteks**. Sügavaid väljalõikeid ja hambaid näeme ka neil lehejagudel.

Teine väga sage tulikas on **roomav tulikas** (10. joon.). See kasvab niisketel niitudel, soodes, jõe- ja tiigikallastel. Oma nime on ta saanud varte järgi, mis maas lamavad ja millede küljest mitmes kohas juured välja kasvavad. Tema lehed koosnevad kolmest osast.

Mugultulikat (11. joon.) leiame peaaugustikult Läänep- ja Põhja-Eestis. Lehtedelt meenutab ta roomavat tulikat, kuid



12. joon. Rabatulikas.



13. joon. Mürktulikas.

tal pole roomavaid varsi, vaid tema vars kasvab püsti üles. Varre alumine osa pakseneb tal mugulataoliselt, mille järgi seda tulikat nimetataksegi.



14. joon. Metstulikas.



15. joon. Kuldtulikas.

Laiemalt levinud on rabatulikas (12. joon.), mis kannab terveid piklikke lehti. Teda leidub rabades, soodes ja muudes märgades kohtades.

Samuti märgades kohtades esineb ka mürktulikas (13. joon.), mis on teistest tulikatest kõige mürgisem. Ta on väga mahlakas, õõnsa varrega ja tema juurmised lehed jagunevad 3 kuni 5 jaoks.

Metstulika (14. joon.) eriliseks tunnuseks on pika-varrelised juurmised lehed, millede laba on terve ja peaaegu ümmarguse kujuga.

Kuldtulikas (15. joon.) sarnaneb väga metstulikaga. Ka temal on juurmised lehed üldiselt ümmarguse kujuga, kuid enamasti on neil tipus 2 või 3 sügavat, kitsast väljalõiget. Mõned juurmised lehed jagunevad koguni täiesti 3 kuni 5 osaks. Ta kasvab niisketel niitudel ja lehtmetsades.

Ülesandeid. 1. Lahuta tulika õis osadeks ja pane tähele, kas kroon on liitlehine või lahklehine, s. t. kas kroonlehed on omavahel kokku kasvanud või kinnitub õieraole iga kroonleht iseseisvalt.

2. Kaeva kibetulikas ja teisi tulikaid, mida juhtud leidma, mullast välja ja vaata, missugune on nende juurestik.

3. Kui tulikad on ära õitsenud ja emakad muutunud viljadeks, ava tulika väikesi vilju ja vaata, mitu seemet sisaldab iga vilj.

Varsakabi ja karukell.

Varakevadel, varsti pärast lume sulamist, hakkab õitsema varsakabi (16. joon.). Tema suured kollased õied paistavad meile siis silma igal pool, kus on küllaldaselt vett. Kuivades paikades ei saa ta sugugi kasvada, selle eest leiame aga teda suurel hulgal märgadel niitudel, loikudes, soodes.

Vaatleme lähemalt varsakabja õisi. Leiame, et need erinevad tulikate, põldrõika, hiirekõrva ja paljude teiste taimede õitest. Tulikail, põldrõikal ja teistel esinevad õiel tupp ja kroon. Tupp ja kroon kokku moodustavad **õiekatte**. Varsakabjal aga ei saa me vahet teha tupe ja krooni vahel. Tema õiekate koosneb ainult ühesugustest lehtedest. Niisugust õiekatet nimetatakse **lihtsaks**. Kui aga õiel esinevad tupp ja kroon, mis teineteisest selgesti erinevad, siis on õiekate **kaheli**.

Et varsakabi kasvab märgades kohtades, siis pole tal kunagi veepuudust karta. Vars ja lehed on tal ikka lopsakad ja mah-

lakad. Ta ei otsi ka kaitset päikesekiirte eest. Laiade lehelabade ja sileda varre kaudu toimub vee aurumine päikese soojuse ja tuulte mõjul takistamatult. Juured toovad aga ikka jälle uut vett asemele ja varsakabi ei närtsi.

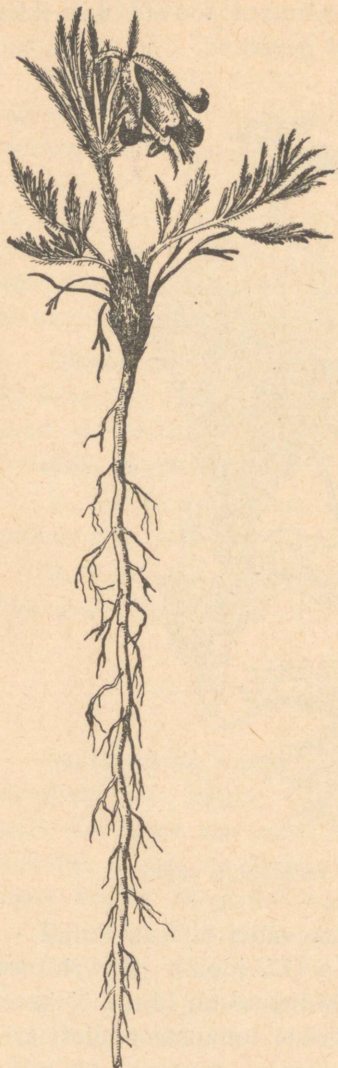


16. joon. *a* — varsakabi, *b* — varsakabja viljad.

Võrdleme varsakabjaga teist varakevadel õitsevat taime — tumelillade õitega *a s - k a r u k e l l a* (17. joon.). Õie ehituse järgi loeme neid taimi sugulasteks. Mõlemal on lihtne õiekate, palju tolmukaid ja palju emakaid. Teiste tunnuste poolest erinevad nad aga täielikult.

Karukella katavad tihedad hallid karvad. Need peegeldavad tagasi suurema osa nende peale langevast päikesevalgusest. Ka tuul ei pääse karvade vahelt kergesti varre ja lehtede pinnani. Lehelabad on jagunenud väga kitsasteks osadeks ega moodusta laiemat pinda, mis päikesekiiri kinni püüaks. Nende

omaduste tõttu aurub vett karukella maapealsete osade kaudu väga aeglaselt. Katsume aga karukella maa-aluseid osi välja kaevata, siis leiame, et tal on väga pikk, sügavale tungiv pea-juur.



17. joon. Aas-karukell.

Kõik need omadused on kokkukõlas karukella asukoha tingimustega. Ta kasvab liivas-
tel kinkudel ja nõmmedel, kus vett vähe. Kui tal puuduksid abinõud liiga kiire aurumise takistamiseks, siis võiks ta kergesti närtsida.

Liiv laseb kergesti vett läbi ja õhuga kokku puutudes kuivab kiiresti. Seetõttu on liivase pinna ülemised kihid ikka veevased. Karukella pikk juur tungib aga sügavale ja otsib sealt vett. Tugevat juurestikku on tal tarvis ka toidu hankimiseks, mida liiv väga vähe sisaldab.

Taimed, mis kasvavad niisketel asukohtadel, on enamasti suurte, lopsakate lehtedega, ilma karvkatteta ja nõrga juurestikuga, kuivade asukohtade taimed aga väikeste või peenelt jagunenud lehtedega, tiheda karvkattega ja tugeva juurestikuga.

Ülesandeid. 1. Juuri varsakabi mullast välja ja vaata, kas tal on olemas peajuur.

2. Vaatle, kas varsakabja õisi käivad külastamas putukad.

3. Vaata, mitmest lehest koosneb varsakabja ja karukella õiekate.

4. Kaeva karukell välja ühes juurtega ja mõõda, mitu korda on tema peajuur pikem varrest.

Aeduba.

Aeduba annab meile oma suuri ja toiteainetelt väga rikkaid seemneid. Ta on tuntuimaid meie aedviljade hulgas. Nagu kõigist kultuurtaimedest, nii on ka temast aretatud palju sorte. Ühed neist, p õ õ s a s - a e d o a d, ei kasva väga kõrgeks; nende vars on küllalt tugev ning jaksab lehti, õisi ja vilju kanda ilma toeta (18. joon.). Teistel, k e p p - a e d u b a d e l, kasvab vars pikaks, kuid jääb peenikeseks ega suuda ilma abita püsti seista. Et nad maha lamama ei jääks ja et nende lehed ja õied kõrgele valguse ja õhu kätte pääseksid, selleks pistame oapeenardesse pikad kepid. Seda teeme hea meelega, sest teame, et keppuba ei kulu toiteaineid varre tugevaks kasvatamiseks, vaid need toiteained lähevad seemnaisse ja võimaldavad oal anda meile rikkalikku saaki.



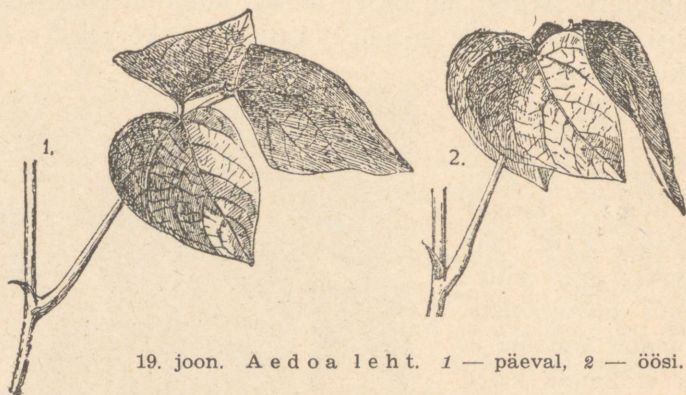
18. joon. Põõsas-aeduba.

Keppoa kasvav varre tipp ei sirgu otsesihis, vaid keerutab end ümber toe. Keppuba on vääntaim. Oma raskusest hoolimata ei libise ta toe ümbert maha, sest tema vart katavad tihedad karvad, mis toe konarustesse kinni jäävad.

Aedubadel on liitlehed, mis koosnevad kolmest lehekesest. Vaatleme neid päeval ja hilja õhtul või öösi. Päeval on lehe-

kesed laiali sirutatud, ööseks aga laskuvad nad alla longu (19. joon.). Hommikul päikesetõusuga sirguvad nad jällegi laiali. Nii teevad oalehed öö ja päeva vaheldumisega käsikäes korrapäraselt liigutusi.

Liigutuste tegemiseks pole taimedel lihaseid, nagu loomadel. Neid liigutusi kutsuvad esile teised põhjused. Päeval toimub taime kehas hoogus elutegevus: juured võtavad pinnasest vett ühes vees lahustunud toiteainetega, vesi tõuseb lehtedesse, kust üleliigne osa ära aurub, tarvilik hulk aga ühes toiteainetega järele jääb; lehed võtavad õhust süsihappegaasi, mis ka taimele



19. joon. A e d o a l e h t. 1 — päeval, 2 — öösi.

toiteaineks on; päikesevalguse abil valmistavad rohelised taimeosad vastuvõetud veest, süsihappegaasist ja mineraalainetest uusi aineid, mis siis liiguvad igale poole taime kasvavatesse osadesse. Selle elutegevuse tagajärjel on kõigis taimeosades tugev mahlade rõhumine. Nii nagu pall on tugev, kui ta hästi õhku täis pumbata, või nagu kummivoolik on pingul, kui tema sees läheb tugev veevool, nii on ka taimeosad väljasirutatud olekus nende sees olevate mahlade rõhumise tõttu.

Kui õhtul õhk viluks läheb ja enam pole tarvilikku valgust, vaibub ka taime elutegevus. Mahlade rõhumine jääb nüüd nõrgemaks ja kõik pehmed taimeosad on siis vähem pingul. See liigesekoht, kus oa lehekese kinnituvad lehevarre külge, on erilise ehitusega. Mahlade rõhumise muutumine tuleb siin kõige selgemini ilmsiks ja kutsub esile lehekeste liikumise.

Keppoa kasvava tipu väändumine ümber toe on ka liikumishäätus. See ei olene aga mahlade rõhumisest, vaid varre

ebaühtlasest kasvamisest: toe poole pöördunud varrekülg pike-
neb aeglasemalt kui väljaspoolne külg ja nii toimub varre kõ-
verdumine.

Taimeosade liikumine võib oleneda ka-
hest põhjusest: 1) mahlade rõhumise suure-
nemisest või vähenemisest ja 2) taimeosa
ebaühtlasest pikenemisest.

Aedoal on liblikjad õied nagu hernel. Külgmised ja alumi-
sed kroonlehed — tiivad ja laevuke — ümbritsevad tolmukaid
ja emakat nii kindlasti, et putukad nendeni tungida ei suuda
ega ka tuul õietolmuni ei pääse. Õietolm jääb õie sisse ja satub
sama õie emakasuudmele. O a l t o i m u b i s e t o l m l e m i n e. Ena-
mikul taimedel aga kantakse õietolm ühelt õielt teisele ning
me kõneleme siis **risttolmlemisest**.

Sigimikust areneb vili ja selles seemned. Oa vili on kaun.
Nagu kõder, nii lõheneb ka küps kaun pikuti kaheks poolmeks
ja vabastab seemned. Kõdrast erineb ta sellega, et tal puudub
sees vahesein.

Kauna värvuse järgi eraldame kollase- ja rohelisekaunalisi
aedoa sorte. Peale valminud seemnete tarvitame toiduks ka
noori kaunu, mis on pehmed ja mahlakad.

Aedoa metsikute esivanemate kodukohaks on palav Kesk-
ja Lõuna-Ameerika. Seetõttu on ta külmakartlik taim. Kül-
vata võime teda tuulte eest kaitstud kohtadesse ja alles siis,
kui kevadised külmad lõplikult on möödunud.

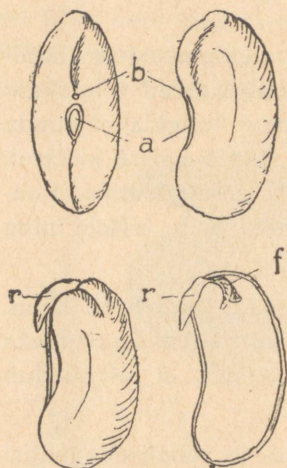
Aedoaga, mille õied enamasti on valged, sarnaneb puna-
õieline väänduv lilluba. Seda kasvatatakse aedades ilu-
taimena. Rohkem erineb temast tugev ja külma vastu vähem-
tundlik p õ l d u b a.

Ülesandeid. 1. Vabasta keppuba toe ümbert, tõmba ta nii
sirgeks kui võimalik ja mõõda tema pikkust. Mõõda paaris kohas
varre läbimõõtu. Mitu korda on keppoa varre pikkus suurem
keskmisest varre läbimõõdust?

2. Lahuta oa õis osadeks ja võrdle herne õie osadega.

Oa seemne ehitus ja idanemine.

Oa seemned on suured ja nende ehitust ning idanemise käiku on kerge jälgida. Seemet katab tugev kest. Aedoal on kest enamasti valge, kuid mõnedel sortidel ka kirju. Lilloal koguni tumepruun valgete laigukestega. Kestal näeme seemnevarre jälge — kohta, millega ta noorelt oli kauna külge kinnitatud (20. joon. *a*), ja selle ligidal väikest ava — seemnepilu (20. joon. *b*).



20. joon. Aedoa seeme. Üleval vasakul vaa-
de alt, paremal — kül-
jelt; all vasakul seeme
ilma kestata, paremal
seeme ilma ühe poolme-
ta. *a* — seemnevarre
jälj, *b* — seemnepilu,
r — juureke, *f* — ladva-
pungake.

varre jälge — kohta, millega ta noorelt oli kauna külge kinnitatud (20. joon. *a*), ja selle ligidal väikest ava — seemnepilu (20. joon. *b*).

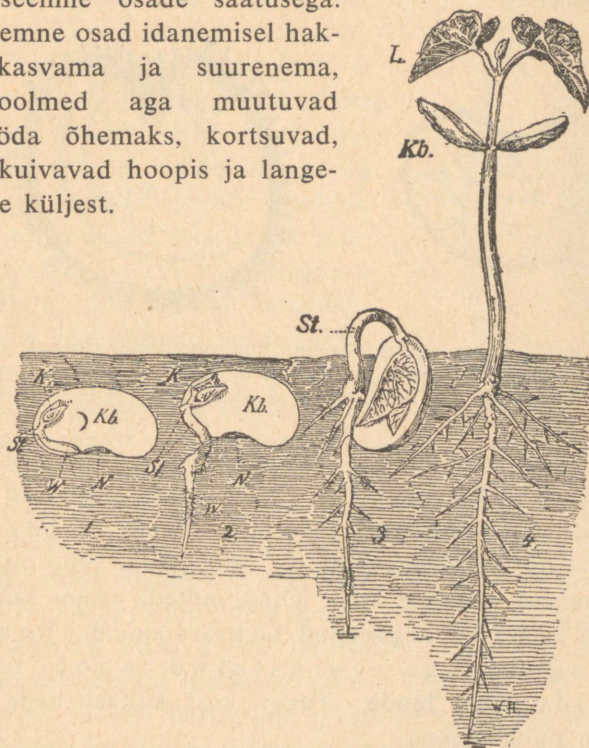
Paneme ube pooleks päevaks vette. Seemnepilu kaudu tungib siis vett seemnesse. Seeme paisub ja muutub pehmemaks. Nüüd on kerge tema kesta kõrvaldada. Näeme, et oa seeme koosneb samadest osadest nagu hernel: kahest suurest poolmest ja nende vahel, ühe otsa ligidal olevast juurekesest (20. joon. *r*), varrekesest ja ladvapungakesest (20. joon. *f*).

Idanemiskäigu jälgimiseks paneme aedube idanema, võtame iga kahe päeva järel ühe seemne mullast välja ja vaatame, mis muutused temas on toimunud.

Kõigepealt pikeneb juureke, tungib läbi kesta välja ja kasvab mullas otse allapoole. Nõnda areneb temast taime peajuur (21. joon. 2). Selle küljes näeme varsti küljjuurte tekkimist. Samal ajal pikeneb ka varreke. Ülespoole kasvades paindub ta kõveraks, sest mullaosade vahel olevad seemnepoolmed takistavad tema tungimist otse ülespoole. Viimaks tuleb ta kaarena mullast välja (21. joon. 3) ja ikka edasi kasvades kisub ka seemnepoolmed ühes. Nüüd ajab ta end sirgu ja tõstab seemnepoolmed üles. Vahepeal on jõudnud kasvada ka ladvapungake ja pikeneda ladvapungakesest kandev ülemine varrekesese osa. Ladvapungakesest areneb kaks lehte (21. joon. 4). Vars, mis nüüd täiesti on sirgunud, jätkab kasvamist ja pikenemist ning uute lehtede moodustamist.

Lehed, mis arenesid ladvapungast, erinevad kõrgemal tekivatest lehtedest. Nad on lihtlehed, aga mitte kolmetised liitlehed (21. joon. 4 — *L*). Seemnepoolmete vahel olles olid nad valged; valguse käes muutuvad nad aga peagi roheliseks.

Roheliseks lähevad ka seemnepoolmed, mis nüüd varre küljes seisavad nagu lehed (21. joon. 4 — *Kb*). Neidki peame lugema lehtedeks. Nende edaspidine saatus on aga vastupidine muude seemne osade saatusega. Muud seemne osad idanemisel hakkavad kasvama ja suurenema, seemnepoolmed aga muutuvad pikkamööda õhemaks, kortsuvad, viimaks kuivavad hoopis ja langevad varre küljest.

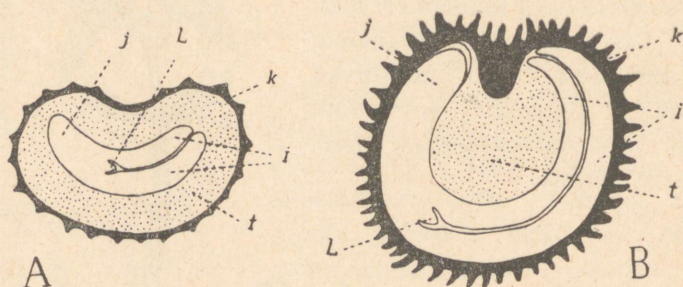


21. joon. Aedoa seemne idanemine. *Kb* — idulehed, *K* — ladvapung, *St* — varreke, *W* — juureke, *N* — seemnevarre jälg, *L* — noore taime esimesed pärislehed.

Selle nähtuse seletamiseks tuletame meelde, et meie aeduba kõrgelt hindame tema seemnetes leiduvate toiteainete pärast. Need toiteained asetsevadki seemnepoolmetes. Noore oataime seemnepoolmed õhenevad ja kortsuvad selle tagajärjel, et toiteained neist lahkuvad. Toiteaineid on tarvis kasvavatele taimeosadele. Noor taim kasvab kiiresti, kuigi ta juured ja lehed

alles väikesed on ning tarvilikke aineid muretseda ei suuda. See kiire kasvamine on võimalik ainult seetõttu, et toiteained tulevad seemnepoolmetest. Selleks ajaks, kui toiteainete tagavara lõpeb, jõuab taim kasvada nii suureks ja tugevaks, et ta enam abi ei vaja.

Seemnepoolmed on toiteainete tagavaraga täidetud lehed ja neid nimetatakse idulehtedeks.



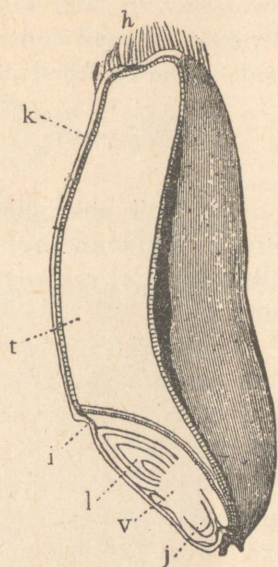
22. joon. A — kukemaguna seemne pikilõik (suurendatud 30 korda); B — äiaka seemne pikilõik (suurendatud 10 korda). *k* — seemnekest, *t* — toidutagavara, *j* — idujuureke, *L* — ladvapungake, *i* — idulehed.

Nüüd saab täiesti arusaadavaks kogu seemne ehitus. Juureka, varreke ja ladvapung on taime tähtsaimad osad — juur, vars ja lehed — väga väikesel kujul. Seega on juba seemnes uus taim väga väikesena valmis. Idulehedki pole midagi uut, vaid ka need on taime osad: lehed, millede erinev kuju oleneb sellest, et neisse on kogunenud tagavara-aineid. Seeme on toidutagavaraga varustatud noor taim — taime idu ehk loode. Tugev kest kaitseb teda niikaua, kui ta on puhkeolekus.

Oma ülesannete täitmiseks peavad taime pärislehed valguse ja õhu kätte pääsema. Idulehtedele pole see aga tähtis, sest neil on teine ülesanne: varustada idanevat taime toiduga. Väga paljudel taimedel, ka põldoal, lilloal ja hernel, jäävadki idulehed mulla alla. Varrekese osa idulehtede kinnitumise kohast kuni juurekeseni neil ei pikene. Idanemisel hakkab neil kasvama ja pikenema ainult idulehtede kinnitumise kohast ülalpool olev varrekese osa. Nagu aedoal, nii tulevad idulehed mullast välja näiteks kõrvitsal.

Mitte kõigi taimede seemnetel ei peitu toidutagavara idulehtedes. Ta võib olla seemnekesta ja idu vahel. Mõnikord ümbritseb ta idu igast küljest (22. joon. A), teistel juhtudel asetseb idu ühe küljega vastu seemnekesta, teisega vastu toidutagavara (22. joon. B). Neil juhtudel on idulehed väikesed ja idanemisel kasvavad mullast välja.

Mõningaid iseärasusi leiame rukki, nisu ja teiste kõrsviljade seemne ehituses. Vaatleme näiteks nisuterist. See on pikergune; üks ots on tõmp ja kaetud lühikeste karvadega, teine ots teravam. Ühel küljel näeme tal pikuti minevat renni. Lõikame terise seda renni mööda pikuti pooleks. Leiame, et suurema osa terise sise-musest võtab enda alla toidutagavara (23. joon. *t*). Idu asetseb teravama otsa juures ühe küljega vastu toidutagavara. Ta koosneb juurekesest, lühikesest varrekesest ja kuhikukujulisest ladvapungast. Varrekese külge kinnitub ka kilbikujuline soomus, mille välimine külg on vastu toidutagavara (23. joon. *i*). See soomus on iduleht; teist idulehte polegi olemas. Kõrsviljade seemnel on üksainus iduleht. Idanemisel jääb see iduleht mullasse, välja tungib teravatipuline ladvapung pikeneva varrekese otsas. Idanevas seemnes muutuvad tagavara-ained vedelaks, imuvad idulehesse ja varrekese kaudu juhib see neid noore taime kasvavatesse osadesse.



23. joon. Nisu terise pikilõik. *h* — karvad, *k* — terise kest, *t* — toidutagavara, *i* — iduleht, *l* — ladvapung, *v* — varreke, *j* — juureke.

Ülesandeid. 1. Idanda ja kasvata ube või herneid niisuguses aluspinnas, kus toiteaineid pole, näit. saepurus, klaasipurus või hästi puhtaks uhetud liivas. Kasta neid puhta veega. Taimed kasvavad niikaua, kuni jätkub idulehtedes olevaid toidutagavara-sid. Mitu päeva kestab taimede kasvamine? Kui kõrgeks nad kasvavad kuni närtsimiseni?

ei teki

2. Vabasta kestad hobukastani seeme, tammetõru, õuna seeme või mõni teine sulle kättesaadav suurem taimeseeme ja võrdle nende ehitust oa seemne ehitusega. Kus asetseb neis toidu-tagavara?

3. Kui kodu- või kooliaias lillede või juurvilja seemneid külvatakse, siis jälgi noorte taimede arenemist. Mitu päeva pärast külvamist ilmuvad eod mullast nähtavale? Mille poolest erinevad nende esimesed lehed järgnevatest lehtedest?

Põldristik.

Põldristik ehk põldristikhein (24. joon.) on loomadele väga toitvaks heintaimeks ja põllumees külvab teda tihti suurtele põllualadele, et saada kõrgeväärtuslikku lisa heinamaalt saadud heinale.

Põldristiku väikesed punased õied asetsevad hulgakaupa koos, moodustades kerakujulise õisiku — **nuti**. Õitseajal pais-tavad nutid juba eemalt silma ja meelitavad endi juurde putukaid. Putukate juurdemeelitajaks on ka väga meeldiv õite lõhn.

Ristikul on liblikjad õied nagu oal ja hernel. Kroonlehtede alumised osad kasvavad aga suurel ulatusel kokku ja tekitavad pika putke (25. joon. a). Selle põhjas leidub magusat mesimahla. Kui putukad oma jalgadega toetuvad ristiku õie tiibadele ja laevukesele, siis vajuvad need putuka keha raskuse tõttu alla ja õis avaneb. Nüüd saab putukas oma loti sirutada õieputkesse. Seejuures puutub putuka keha alumine osa vastu tolmukaid ja emakat. Nii toimub ristikul putukate abil rist-tolmlemine. Kroonlehtedest moodustatud putk on nii pikk, et mesimahla saavad kätte ainult pika lotiga putukad — liblikad ja kimalased. Mesilasel pole nii pikka lotti; mesimahla kättesaamiseks närib ta krooniputkele külje pealt augu, et pääseda mesimahlani lühemat teed mööda. Seetõttu ei puutu ta kokku õietolmuga ega toimetata õietolmu ülekandmist. Mesilane on ristikule „mesimahla röövlik“. Sageli võime ristiku nuttides leida seesuguseid aukudega õisi (25. joon. b).

Seome ristiku nuttide või kogu taime ümber marli, mis takistab putukatel õitele laskumist, aga ei piira õhu ega valguse pääsemist õiteni. Õied õitsevad siis küll hästi, nendest ei teki aga vilja ega arene seemneid. Sellest näeme, et ristikule

on risttolmlemine tingimata tarvilik. Risttolmlemist nõuab enamik kõigist taimedest. Ainult vähestel taimedel, näit. oal ja hernel, saavad viljad ja seemned areneda isetolmlemise tagajärjel.

Ristiku kolmetised liitlehed teevad samuti liigutusi kui oalehed. Päeval on nende lehekused laiali sirutatud, õhtu tulekuga painduvad nad aga üksteise lähedale (25. joon. *c*). Nagu meie külma käes vähem külma tunneme, kui istume üksteise



24. joon. Põldristik.



25. joon. *a* — põldristiku õis avatult, *b* — õis, mille putkele mesilane on külje pealt augu näerinud, *c* — põldristiku lehed õösi uneseisangus.

ligidal, sest nii takistame oma keha jahtumist, nõnda kaotavad jahedal ööl ka ristiku lehed sellises uneseisangus vähem soojust.

Ristiku lehevarre alusel asetsevad kaunis suured terava tipuga abilehed. Kui lehed hakkavad kasvama, siis arenevad kõigepealt abilehed. Nende vahel leiavad kaitset noor varre tipp ja selle otsas olevad õiepungad.

Peale põldristiku kasvab meil veel teisi ristiku liike, näit. valgete õitega roomav ristik, roosade õitega rootsi ristik ja punaste õitega keskmine ristik.

Päevalill.

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

Päevalill võib kasvada üle 2 meetri kõrgeks (26. joon.). Tema püstine vars võib saada inimese käsivarre jämeduseks. Ometi on ta üheaastane taim, mis kevadel seemnest arenema hakkab, et sügisel, kui viljad valminud, oma elukäiku lõpetada.

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

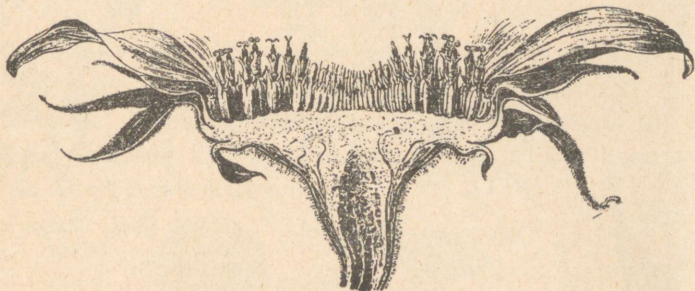
Õied koonduvad varre või tema okste tipus suurteks õisikuteks. Õisikus asetsevad õied nii tihedalt koos, et paistab, nagu oleks õisik üks suur õis. Õisiku ehitusest saame kõige parema kujutelma, kui lõikame ta pikuti pooleks. Näeme, et õieraag laieneb suureks kettataoliseks õiepõhjaks. Selle lameal ülemisel pinnal asetsevad õied tihedalt üksteise kõrval. Suurem osa õiepõhjast on kaetud väiksemate pruunikate õitega. Servadel asetsevad õied suurte kollaste kroonidega. Nendest väljaspool ja õiepõhja alumisel pinnal asetsevad rohelised lehed, ümbritsedes õisikut igast küljest (27. joon.). Nii-suguse ehitusega õisikut nimetatakse **korvõisikuks**. Rohelised lehed, mis teda ümbritsevad, moodustavad õisiku **üldkatte**.



26. joon. Päevalill.

Suurtel kollastel õitel, mis asetsevad õisiku äärtel, ei leia meie muid osi peale krooni ja sigimiku. Sigimik on kidur ja temast ei arene vilja. Nende õite tähtsus on ainult selles, et nad teevad õisiku hästi silmapaistvaks. Lameda krooni pärast nimetatakse neid õisi **keelõiteks** (28. joon. a).

Palju rohkem on õisikus väiksemaid pruuni krooniga õisi. Nende kroon on liitlehine ja selle viis ühesuurust tipet laiuvad igasse külge. Et nende krooni alumine liitunud osa on putkjas, siis nimetatakse neid **putkõiteks** (28. joon. *b*). Kroonist allpool näeme sigimikku, mis kinnitub õie põhjale. Seega on need alumise sigimikuga õied. Sigimiku ülemisel serval, väljaspool krooni, leiame kaks soomust, mis vastavad tupplehtedele (29. joon. *p*). Need langevad varakult õie küljest ära.



27. joon. Päevalille õisiku läbilõik.

Õiest ulatub välja kaheharuline emakasuue (29. joon. *e*). Sellest allpool ümber emakakaela asetsevad viie tolmuka tolmukotid. Need on oma külgedega kokku kleepunud, moodustades toru, mida läbib emakael (29. joon. *t* ja *k*).

Putkõied asetsevad õiepõhjale kinnitunud soomusjate lehtede kaenlas, mida nimetatakse **sõkal-lehtedeks** (29. joon. *l*).

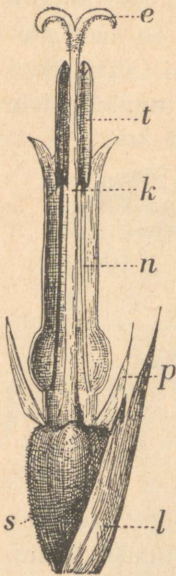
Päevalillel tekib igast putkõiest kuiv vili, mis sisaldab ühe seemne. Seeme ei ole viljakattega kokku kasvanud. Niisugust vilja nimetatakse **seemniseks**.

Päevalille seemned on väga toitvad suure õlisisalduse tõttu. Maadel, kus päevalille palju kasvatatakse, tarvitatakse ka seemneist väljapressitud puhast päevalilleõli. Päevalilleõli kõlbab toiduks, kuid ka lõhnaseepide ja -õlide valmistamiseks. Teda nimetatakse ka paastuõliks, sest kreeka-katoliku usku maadel kasutatakse teda eriti paastuaegadel, kui lihatoitude tarvitamine on keelatud. Metsavaestes kohtades lähevad päevalillevarred kütteks.



28. joon. Päevalille õied. *a* — keelõis vähendatult; *b* — putkõis.

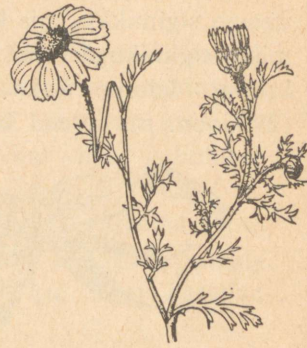
Päevalill nõuab kasvamiseks palju päikesevalgust. Tema lehed kinnituvad varrele vahelduvalt; nende labad ripuvad allapoole; nii ei varja nad üksteist päikese eest.



29. joon. Päevalille putkõis. Kroon on pikuti pooleks lõigatud ja üks pool kõrvaldatud (suurendatud). *e* — emakasuue, *t* — tolmutid, *k* — emakakael, *n* — tolmutaniit, *p* — tupplehele vastav soomus, *s* — sigimik, *l* — sõkal-leht.



30. joon. Härjasilm.



31. joon. Valge karikakar.



32. joon. Kesalill.

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

Õite ja õisiku ehituselt sarnaneb päevalillega niidutaim härjasilm (30. joon.). Tema keelõied on helevalged, väikesed putkõied aga kollased. Samasugune õisik on ka põllu-umbrohtudel valgel karikakral (31. joon.) ja kesalillel (32. joon.). Kollasel karikakral, mis väga sage on Põhja-Eesti põldudel ja tihti kesapõlde üleni katab, on ka keelõied kollased.

Ülesandeid. 1. Mõõda, kui suur on õiepõhja läbimõõt päevalille õisikul.

2. Vaatle, missuguses järjekorras toimub ühes õisikus putkõite avanemine. Mitu päeva kulub esimeste putkõite avanemisest kuni viimaste avanemiseni?

3. Pigista paberi vahel päevalille seeme katki. Millest tekib paberile läbipaistev laik?

4. Kas päevalillel on kaitsevahendeid lehti söövate loomade vastu?

Harilik võilill.

Hariliku võilille õied asetsevad korvõisikus, nii nagu päevalillel (33. joon.). Kõik võilille õied on aga keelõied — putkõisi tal pole. Keelja krooni tipus näeme viis väikest hammast. Need on üksikute kroonlehtede tipped — võilille õiekroon on liitunud viiest kroonlehest.



33. joon. Võilill. Paremalt õis üksikult.

Ühes krooniga kinnitub sigimiku ülemisele servale ring karvakesi. Neid karvakesi loome vastavateks tupplehtedele.

Õiest ulatub välja emakakael, mis lõpeb kaheharulise suudmega, nii nagu päevalille putkõiel. Samuti ümbritsevad emaka-

kaela viie tolmuka tolmukotid, mis putkena koos on. Vastandina päevalille **puudulikkudele** keelõitele on seega võilille keelõied **täielikud**, s. t. neil on olemas kõik õieosad. Sõkallehed õiepõhjal puuduvad.

Päeval on võilille õisikud laiali sirutunud. Muruplatsidel roheline rohu tagapõhjal paistavad nad hästi silma. Ööks aga õisikud sulguvad. Rohelised üldkatelehed, mis päeval tagasi



34. joon. Põld-piimohakas.

on paindunud, pöörduvad siis üles ja ümbritsevad õisiku. Õisik on siis pungataoliselt koos. Selles olekus on õied kaitstud õise külma ja niiske õhu eest.

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

Õisikut kannab õhnes õisikuraag ehk **varb**. Varb on lehtedeta. Kõik lehed asetsevad kodarikuna maapinna ligidal.

Võilille tugev peajuur tungib sügavale mullasse. Selle abil püsib ta ületalve. Kui võilill esineb umbrohuna ja teda tahtakse kõrvaldada, siis tuleb ta täielikult välja juurida.

Kõik võilille osad sisaldavad kibedat piimmahla. See kaitseb teda paljude loomade vastu. Sellest hoolimata söövad aga

meie kariloomad võilille meeeldi. Endakaitsevahendid taimeriigis on harva niivõrra täiuslikud, et kaitseksid täiesti kõigi vaenlaste vastu.

Võilille mahla kasutatakse arstiteaduses. Seepärast loetakse võilill ravimtaimede hulka. Ravimite valmistamiseks kogutakse tema juuri. Mõnel maal tarvitab rahvas noori võilille lehti toiduks salatina.



35. joon. Sügisene seanupp.



36. joon. Linnukapsas. *a* — õis üksikult, *b* — õisiku üldkate, *c* — villi.

Tuntuimad taimed kollastest keelõitest korvõisikutega peale võilille on põld-piimohakas (34. joon.) ja sügisene seanupp (35. joon.). Neid leiame teede ääres, karjamaadel ja põldudel umbrohuna. Sääraseid õisikuid kannab ka linnukapsas (36. joon.). Linnukapsa õisikud sisaldavad vähe õisi, selle eest on aga igal taimel õisikuid palju.

Ülesanne. Aseta päeval, kui võilille õisikud on lahti, nende kohale tühi kast kummuli, et nad jääksid pimedasse. Umbes veerand tunni järel kõrvalda kast. Missuguses olekus on nüüd võilille õisikud?

Raeremmelgas.

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

Varakevadel, enne lehistumist puhkevad tema õiepungad. Õiepunga katab pruun nahkjäs pungasoomus. Puhkemisel see soomus langeb maha ja igast pungast ilmub nähtavale noor



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

tihedalt valgete karvadega kaetud õisik. Karvad kaitsevad noort õisikut kevadiste öökülmade eest. Õisik kasvab ruttu ja õied on peagi täiesti arenenud.

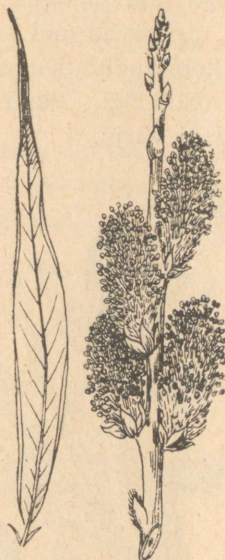
Raeremmelga õisik koosneb painduvast keskraost, mida ümberringi katavad väikesed varretud õied. Niisugust õisikut nimetatakse **urvaks**. Urvale on iseloomulik, et pärast õitsemist ei pudene maha õied üksikult, vaid maha langeb urb tervikuna.

Urbi vaadeldes leiame, et nende ehituselt kõik raeremmelgad ei ole ühesarnased. Ühed taimed kannavad käharaid ja oma kollase värvusega hästi silmapaistvaid urbi (37. joon. a). See kollane värvus on oleneb tolmukottidest. Tolmukotid asetse-

vad pikkade tolmukaniitide tipus, mille tagajärjel õisik pais-
tabki käharana. Iga õis üksikult koosneb ainult kahest tolmukast.
Tolmukad kinnituvad õisiku teljele väikese soomuse kaenlasse.
Seda soomust katavad peened tihedad karvad. Tolmukate alu-
sel asetseb veel väike kühmake. See on meenääre (37. joon. *b*).



38. joon. Harilik remmelgas.
Vasakul — oks isasurbadega, keskel
— oks emasurbadega, all — täis-
kasvanud leht.



39. joon. Vitspa-
ju. Vasakul — leht,
paremal — oks isas-
urbadega.

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

Teiste raeremmelgate urvad on rohekad, piklikud ja isas-
urbadest kitsamad (37. joon. *c*). Ka need urvad koosnevad
väikestest puudulikkudest õitest. Igal õiel leiame soomuse
kaenlas ainult emaka ja meenäärme. Emakas asetseb väikese
varrekese otsas. Piklik sigimik on alt laiem. Üleval kannab
ta kaht suuet. Emakakael puudub või on väga lühike (37. joon.
d). Seesuguseid õisi, mis sisaldavad emakat, kuid milles tolmuk-
ad puuduvad, nimetatakse **emasõiteks**. Emasõitest koosnevat
urba nimetatakse **emasurvaks**.

Kui isasõied ja emasõied asetsevad üksteisest lahus eri täimedel, nii nagu seda näeme raeremmelgal, siis nimetatakse taime kahekojaseks.

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



40. joon. Halapaju. Üleval — oks isasurbadega, keskel — oks täiskasvanud lehtedega, all — oks emasurbadega.



41. joon. Loogapaju. Vasakul — oks emasurbadega, keskel — täiskasvanud leht, paremal — oks isasurbadega.

Sigimikust areneb kumar, mis avaneb kahe praoga. Kumar sisaldab palju väikesi seemneid. Iga seeme on varustatud hulga väga peenikeste karvadega. Nende abil lendavad seemned tuulest kantuina kaugele laiali.

Raeremmelga lehed on varrelised ja elliptilise labaga. Lehevarre alusel kinnitub kaks väikest abilehte (37. joon. e). Raeremmelga koor sisaldab erilisi parkaineid, mistõttu seda tarvitatakse nahaparkimiseks.

Raeremmelgaga sarnanevad kõik pajud, mis samuti enamasti kasvavad niisketel kohtadel. Suure puuna esineb h õ b e -

paju, mille pikki ja kitsaid lehti noorelt katavad hõbevalged karvad. Sageli kasvatatakse teda kui ilupuud elamute läheduses. Teine suurem puu on harilik remmelgas (38. juun.), mis kasvab jõgede ja ojade ääres. Põõsastest on tuntuimad vitspaju (39. juun.) ja halapaju (40. juun.). Neil on pikad ja hästi painduvad oksad, mistõttu neid tarvitatakse korvide punumiseks. Okste saamiseks kasvatatakse neid mitmel pool istandikes. Lookade valmistamiseks kasutatakse looga- ehk vesipaju (41. juun.).

Kui pajuoks pista otsaga niiskesse mulda, siis tekivad talle peagi juured alla ja temast kasvab uus iseseisev taim. Nõnda, pistikute abil, pajusid harilikult paljundataksegi.

Ülesandeid. 1. Pane raeremmelga või mõne teise paju oksti varakevadel sooja toas veeklaasi või vaasi ja vaatle urbade avanemist.

2. Lõika terava noaga ettevaatlikult urvad pikuti pooleks, et näha nende ehitust.

3. Vaatle, mitme päeva järel on veeklaasi pandud pajuokste küljes näha juurte tekkimist.

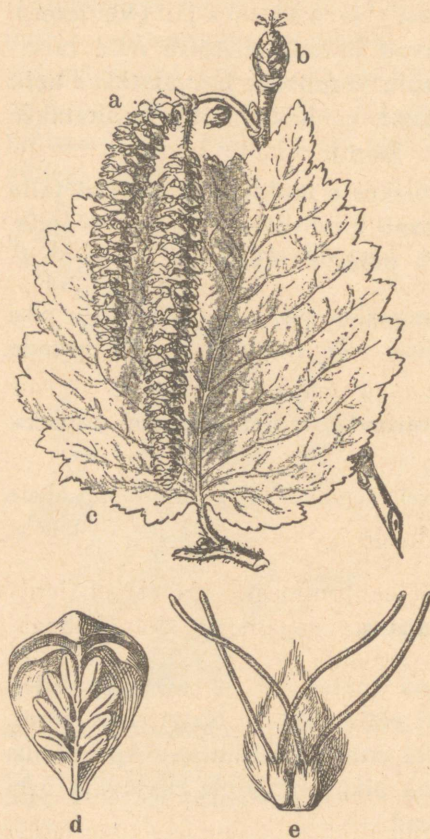
Sarapuu.

Sarapuu kasvab põõsastena metsa all ja metsaservadel, moodustades mõnes kohas suuri põõsastikke. Nagu raeremmelgas, õitseb ka tema varakevadel enne lehistumist. Aprillikuus võime tema okste tippudes näha pikki allapoole ripnevaid urbi (42. juun. a). Need on isasurvad.

Igal isasõiel leiame kaheksa tolmukotti lühikeste tolmukaaniitide otsas. Tolmukad kinnituvad soomuse külge, mis on kolmest osast kokku kasvanud (42. juun. d). Meenäärmeid õites pole, ka puudub õitel lõhn. Nii ei leidu sarapuu õies midagi, mis meelitaks juurde putukaid.

Emasõied ei moodusta pikki urbi, vaid on koos pungadena (42. juun. b). Neid võime harilikkudest lehepungadest eraldada selle tõttu, et nad on suuremad ja nende tipust ulatuvad välja pikad punased emakasuudmed. Neid leiame sama taime küljes, kus isasurbi. Sarapuu on **ühekoja taim**.

Emasõis koosneb soomusest, mille all asetseb kaks emakat. Iga sigimik kannab kaht pikka punast suuet (42. joon. e). Sigimiku ümber leiame kolm üsna väikest soomust. Soomuste varjul on sigimikud hästi kaitstud külma eest.



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

Kui kevadine tuul raputab allapoole ripnevaid isasurbi, siis langeb õietolm avanenud tolmukottidest välja ja satub tuule kätte. Suurem osa tolmutteradest langeb viimaks maha või satub kuhugi mujale, kus nendest mingit kasu pole. Seejuures juhtub aga, et mõni tolmuttera kukub ka emakasuudmele. Emakasuudmed on kaetud karvadega, mille külge tolmuttera siis peatuma jääb.

Nõnda näeme, et õietolmu kandumine tolmukast emakasuudmele toimub tuule abil. Sellepärast nimetame sarapuud **tuulelembeseks** taimeks. Taimi, mis tolmlevad putukate abil, nimetatakse **putukalembesteks** taimedeks.

Tolmuttera sattumine emakasuudmele on tuulelembestel taimedel täiesti juhuslik. Mida rohkem õietolmu tekib, seda suurem on võimalus, et tolmutteri ka

emakasuudmele langeb. Sellepärast näemegi, et kõigil tuulelembestel taimedel isasõied valmistavad väga palju õietolmu.

Sarapuu vili on **pähkel**. Väikesed soomused sigimiku ümber kasvavad kausisarnaseks narmalise servaga moodustiseks, mis pähklit ümbritseb.

Sarapuu lehed on kaunis suured. Seetõttu võibki ta kasvada metsa all suuremate puude varjus.

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

Sarapuu painduvad oksad kõlbavad korvipunumiseks. Tugevamatest okstest saadakse tünnivitsu. Kõige rohkem hindame aga sarapuud tema maitsevate ja toiteainete poolest rikaste seemnete — pähkliuumade — pärast.

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

Arukask.

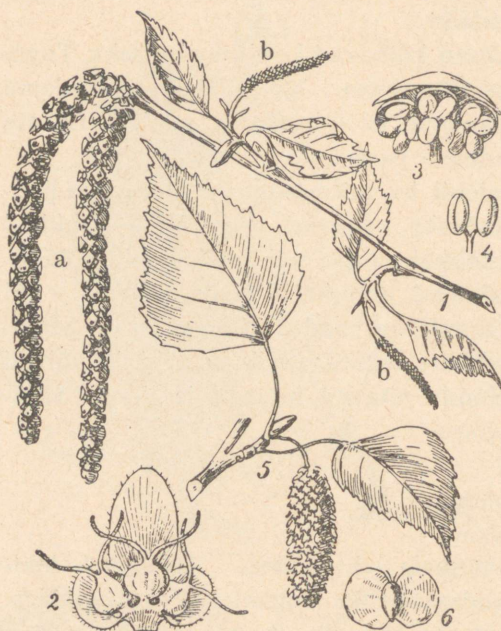
Arukask on harilikem meie lehtpuudest. Ta esineb lehtmetsades, kuid võib moodustada ka segametsi okaspuudega. Suuremate puude varjus ta aga kasvada ei saa, sest ta on väga valgusnõudlik taim.

Kase oksad ja tüvi on noorelt kaetud pruuni koorega. Aja jooksul muutub koore välimine osa valgeks, paljukihiliseks tihedaks **tohuks**. Toht kaitseb kase tüve hästi aurumise eest. Et aga tüvi iga aastaga pakseneb, siis jääb toht viimaks tüve jaoks liiga kitsaks. Ta praguneb ja tüve kaitsema jääb koore alumistest kihtidest tekkiv paks krobeline **corp**.

Kask on meile väga kasulik puu. Tema tüvi koosneb tihedast valgest puitainest, mis on heaks materjaliks mööblitööstusele. Vabrikutes valmistatakse sellest õhukesti mitmekihilisi plaate — **vineeri**. Sellest tehakse toolipõhju, kaste, kartonge, lennukitiibu jne. Kasepuust on ka enamik meie koduseid tarbeasju. Kütteinena hindame kõrgelt kasehalge. Tohust aetakse tõkatit. Ka kõlbab toht torbikute ja muude sellesarnaste pisi-asjade valmistamiseks. Kase oksad teenivad meid luudade ja

saunavihtade kujul. Läkivate rombiate lehtedega hästilõhnavaid kaseoksi toome oma kodude ehteks, eriti suvistepühadeks.

Õite ehituselt sarnaneb kask sarapuuga. Rippuvates isasurbades asetsevad isasõied kolmekaupa katesoomuste all. Igas õies on kaks tolmu-
koti, siis paistab, nagu



43. joon. Arukas. 1 — oks noorte lehtedega ja urbadega; a — isasurvad; b — emasurvad; 2 — kolm emasõit katesoomuse all; 3 — kolm isasõit katesoomuse all; 4 — tolmu-; 5 — oks täiskasvanud lehtedega ja viljade koguga; 6 — vili.

oleks õies neli tolmu-
kat (43. joon. 3 ja 4).

Emasõied moodustavad ka urbi, mis kinnituvad samadele oks-
tele, kuhu isasurvad (43. joon. 1-b). Seega on kask ühekojane taim. Emasurb kannab kolmehõlmaseid soomuseid, mille varjus kinnitub kolm emasõit (43. joon. 2).

Kase vili on väike pähklike. Et tema kül-
jes on kaks õhukest tiivataolist hõlma, siis võime teda nimetada ka **tiibviljaks** (43. joon. 6).

Kase tiibviljad len-
davad tuules kaugele laiali. Selle tagajärjel

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

Sookask erineb arukasest väga vähe ja neid mõlemaid kasutatakse ühteviisi.

Ülesandeid. 1. Kirjuta üles kõik sel ja eelmistel aastatel õpitud ning õppekäikudel tähelepanud taimed, millede seemneid ja vilju levitab tuul.

2. Koosta samuti taimede nimestik, millede seemneid ja vilju levitavad loomad ja linnud.

3. Pärast õppe- või jalutuskäiku loodusse (metsa, niidule jne.) kogu oma riietelt sinna külgejäanud viljad ja seemned. Katsu kindlaks teha, mis taimedele need kuuluvad.

Kodumaa tähtsaimaid puid ja põõsaid.

Üheks tähtsaimaks loodusvaraks meie kodumaal on metsad. Nad võtavad endi alla umbes $\frac{1}{5}$ Eesti pindalast. Enamikus esinevad meil okasmetsad, mis koosnevad kuusest või männist. Sagedad on ka segametsad, milledes kuusega seltivad kask ja mõned teised lehtpuud. Puhtad lehtmetsad on haruldasemad ja esinevad enamasti väiksemate saludena.

Peale puude leiame metsa alt ja metsa servadelt ka põõsaid, näit. sarapuud ja madalamates kohtades pajusid. Kuival liivasel pinnal ja pael kasvab okaspõõsas kadakas, mis mõnikord ka puuks võib sirguda.

Lehtpuudest on kase järel meie harilikumaks liigiks haab (44. joon.). Nagu kask, nii on temagi pinnase suhtes vähenõudlik ja noorte haabade ilmumist näeme igal pool metsade all ja raiesmikel. Kuid nagu kask, nii nõuab ka tema kasvamiseks palju valgust. Metsa all sureb ta sellepärast peagi, raiesmikel võib aga suureks kasvada.

Enamasti ei ole noored haavad tekkinud mitte seemneist, vaid nad on välja kasvanud vanade haabade juurtest. Maharaiutud haava juured püsivad mullas kaua aega elujõulistena. Ka siis, kui känd on juba täiesti hävinud ja meie ei teagi, et selles kohas kunagi haab kasvas, võib mullas leiduda elusaid haava juuri, kust siis ootamatult juurevõsud välja ilmuvad.

Haava suurt ja peaaegu ümmargust lehelaba kannab kaunis pikk lehevars. Lehevars on lapik ja kaunis õhuke. Nõrgemgi tuulepuhang paneb seetõttu haavalehed liikuma — haab väriseb.

Haavapuitu tarvitatakse kõige rohkem tuletikkude valmistamiseks ja paberivabrikutes paberi tootmiseks.

Leppadest esineb harilik ehk valge lepp enamasti võsastikkudena, sanglepp aga kasvab suuremaks puuks (45. ja 46. joon.). Teda leiame niisketes, mõnikord päris märgades

paikades, kus ta ühes sookasega ja kuusega moodustab lodumetsi. Tema puitu kasutatakse mööblitööstuses. Heaks materjaliks on ta veeluste vaiade ja sillapostide jaoks, sest ta paneb vees kauem kõrdunemisele vastu kui teised puud. Ka küttepuuna on lepppuu hinnatud. Lepa täiskasvanud emasurvad muutuvad käbitaolikeks, sest nende soomused puituvad. Sel kujul püsivad nad puu küljes mõnda aega veel pärast viljade väljalangemist.

Vastandina kasele ja haavale on jalakas (47. joon.) asukoha suhtes väga nõudlik puu. Teda leiame ainult heal maal. Iseloomulikud

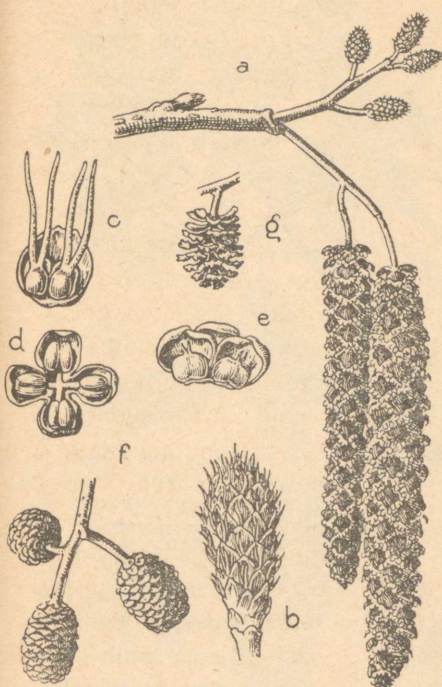


44. joon. H a a b. 1 — oks isasurvaga, 2 — oks emasurvaga, 3 — isasõis üksikult, 4 — emasõis üksikult, 5 — emasõie pikilõik, 6 — noor villi, 7 — avanenud villi, 8 — seeme. Keskel leht. (Joonised 3—8 on suurendatud.)

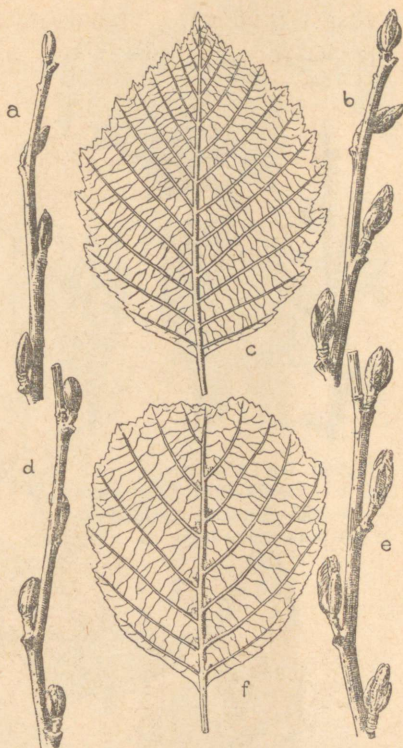
kud on tema lehed, mille üks pool on teisest pikem. Jalaka pruuni värvusega puitu hinnatakse kõrgesti mööblitööstuses.

V a h e r (48. joon.) oma suurte hõlmiste lehtedega ja kaheosalise tiibviljaga on meile tuntud ilupuu puiesteedel, parkides ja elamute ümbruses. Metsades leidub teda heal pinnasel. Tema puit on kõva ja seda tarvitatakse hõõvliplakkude, kirvevarte ja muude tööriistade osade valmistamiseks, ka mööblitööstuses ja saapatikkude tehastes. Sageli hävitatakse vahtrapuid mõtlema-

tult liiga vara: juba siis, kui ta tüvi on saanud käsivarre jämeduseks, raiutakse teda kirvevarte tegemiseks. Suure puuna oleks aga kasu vahtrast palju suurem.

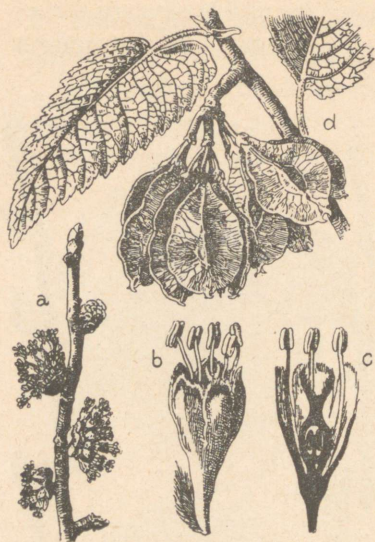


45. joon. Sanglepp. *a* — oks emasja isasurbadega, *b* — emasurb üksikult (suurendatud), *c* — kaks emasõit katesoomuse all (suurendatud), *d* — isasõis (suurendatud), *e* — kaks vilja soomuste all (suurendatud), *f* — emasurvad valminud viljadega, *g* — emasurb (käbi) pärast viljade väljalangemist.

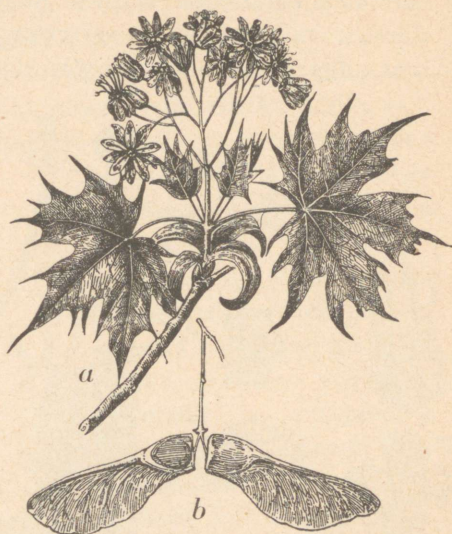


46. joon. *a* — valge lepa oks kinniste pungadega, *b* — seesama oks puhkenud pungadega, *c* — valge lepa leht; *d* — sanglepa oks kinniste pungadega, *e* — seesama oks puhkenud pungadega, *f* — sanglepa leht.

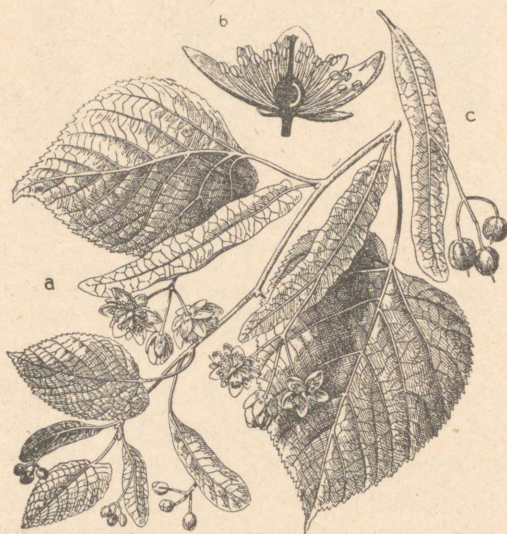
Ka pärna (49. joon.) tunneme kõigepealt puisteede ja parkide puuna. Metsades kasvab ta enamasti suuremate puude all, sest ta on varjusallija taim. Pärn õitseb kesksuvel. Tema hästilõhnavad õied sisaldavad palju mesimahla ja annavad head saaki mesilastele. Õisi kogutakse ja kuivatatakse, et neid kasutada tee valmistamiseks. Pärnaõie-teel on omadus higistamist esile kutsuda. Seepärast kasutatakse pärnaõisi ka arstiteaduses ja pärn loetakse ravimitaimede hulka.



47. joon. Jalakas. *a* — oks õitega, *b* — õis üksikult (suurendatud), *c* — õie pikilõik (suurendatud), *d* — oks lehtedega ja viljadega.



48. joon. Vaher. *a* — oks õitega ja noorte lehtedega, *b* — vili. Vasakul on pool viljakatet kõrvaldatud, et oleks näha seeme.



49. joon. Pärn. *a* — oks lehtedega, õitega ja noorte viljadega, *b* — õie pikilõik, *c* — viljad.

valget ja pehmet puitu kasutatakse peamiselt treimistöedeks.

Pärna koor sisaldab tugevaid niinõidkiude ja leiab selle tõttu mitmekesisest kasutamist. Venemaa osades, kus pärnapuid kasvab palju, punutakse nooremate pärnade koore ribadest viiske. Vanemat koort leotatakse ja vabanevatest niinõidkiudadest punutakse roiguskit, millest tehakse kotte ja matte. Niint läheb ka sidumiseks ja nuustikute valmistamiseks. Pärna

S a a r (50. joon.) annab kõrgeväärtuslikku puitu mööblite, vankriosade, regede ja spordiriistade, näit. odavarte valmistamiseks. Temast tehakse ka vineeri.

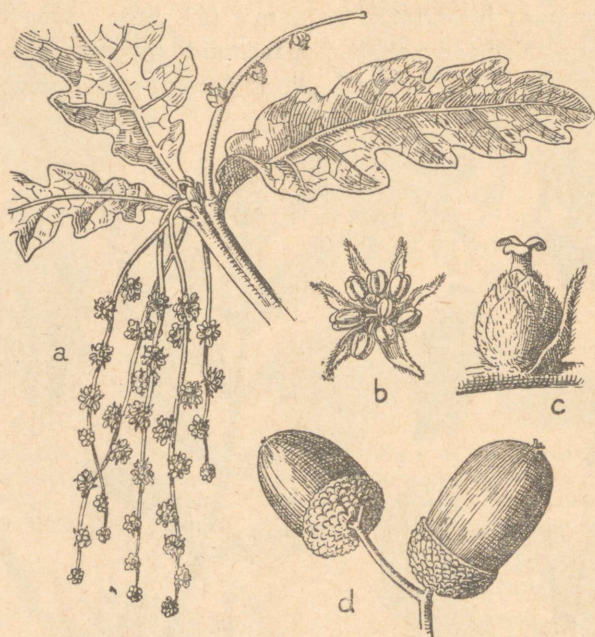
Kõrgeimalt hinnatakse t a m m e (51. joon.) tugevat ja raskest puitu. Temast tehakse paremaid mööblisorte, parkett-põrandaid, masinaosi, treitud asju. Vees püsib tamme puit väga



50. joon. S a a r. a — oks õitega, mis sisaldavad tolmukaid ja emakaid, b — tolmukatega ja emakaga õis üksikult (suurendatud), c — oks õitega, millel ainult tolmukad, d — ainult tolmukaid sisaldav õis üksikult (suurendatud), e — puhkev pung, f — pung on puhkenud ja temast sirguvad välja noored lehed, g — leht (paaritusulgjas liitleht), h — oks viljadega, i — avanenud vilj, keskel seeme.

kaua. Selle juures muutub ta mustaks ja kõvaks. Sellepärast on tamme puit parimaks materjaliks laevade ja sildade ehitamiseks ning vaatide valmistamiseks. Et ta vees ei kõdune, oleneb suurest parkainete sisaldusest. Parkaineid leidub palju ka tamme koores ja seda tarvitatakse nahaparkimiseks. Maades, kus tammesid kasvab arvurikkalt, lähevad nende toiteainerikkad viljad (tammetõrud) sigade nuumamiseks.

Ülesanne. Jälgi puude õitsemist ja märgi üles õitsemisaja algus ja lõpp. Uuri nende õite ehitust ja võrdle selle raamatu joonistega.



51. joon. T a m m. *a* — oks lehtedega ja õitega (alla ripnevad isasõisikud, üleval varb kolme emasõiega), *b* — isasõis üksikult (suurendatud), *c* — emasõis üksikult (suurendatud), *d* — viljad.

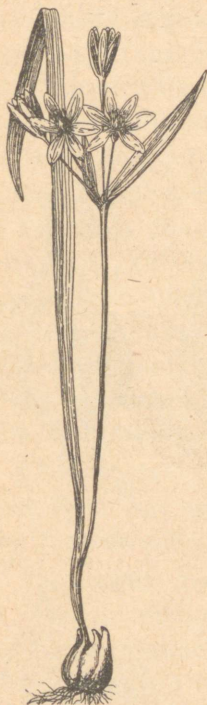
Kollane kuldtäht.

Kollane kuldtäht on varane kevadetaim. Juba aprillikuus ilmub ta oma kollaste õitega metsades, põõsastikkudes ja parkides roheline muru peal nähtavale (52. joon.).

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

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

Sibula ülemisest osast kasvab välja taime vars ja üks leht. See leht on pikk ja kitsas — **lineaalne**. Roodud kulgevad temas pikisihis kõrvuti lehe alusest tipuni. Seesuguse roostusega lehti nimetatakse **rööproodseteks**. Varre ülemises osas leiame veel kaks lehte. Need on palju lühemad kui juurmine leht, on oma ehituselt aga täiesti sellega sarnased.



52. joon. Kollane kuldtäht



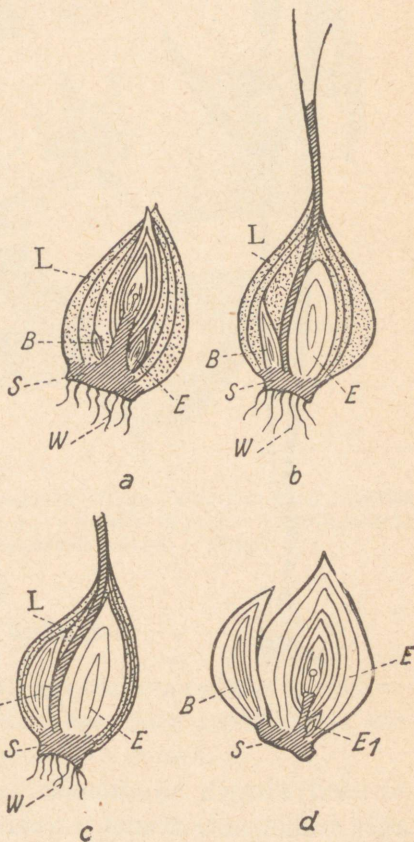
53. joon. Valgeliilia. 1 — varre tipp õitega, 2 — sibul (vähendatud).

Varre tippu kinnituvad õied oma raagude abil. Õite arv ühel taimel pole kindel. Neid on harilikult ühest kuni viieni. Igal õiel leiame kuus lehte, mille kohta on raske otsustada, kas need on kroonlehed või tupplehed. Nende ülemise pinna järgi, mis on kollane, võiksime neid pidada kroonlehtedeks. Alumine pind on aga kas osaliselt või täiesti roheline. Selle poolest sarnanevad need lehed tupplehtedega. Kuldtähe õiekatet loeme seepärast lihtsaks.

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



54. joon. Köögisibul. *a* — õitsev taim, *b* — õis üksikult (suurendatud), *c* — kaks tolmukat, *d* — tükkike lehest.



55. joon. Sibula arenemine. *L* — sibulalehed, *S* — sibulakand, *W* — juured, *E* ja *B* — pungad; *a* — sibul puhkeolekus, *b* ja *c* — sibulakannast on arenenud taime maapealne osa, pungad suurenevad, *d* — vana sibula lehed on hävinud, pungad on kasvanud suureks.

Oma kõigi osade ehituselt sarnaneb kuldtäht tuntud aia-
taimega — tulbiga. Kuldtähte ja tulpi meenutavad ka ilu-
sad liiliad. Neist on tuntuimad valge liilia (53. joon.)
ja kirju liilia. Valge liilia kasvab kuni 1 m kõrgeks ja
kannab suuri helevalge õiekattega õisi. Kirju liilia on mada-
lam. Tema õied ripnevad alla ja tumepunased pruunikate täp-
pidega õie katelehed käänduvad tahapoole.

Eelmiste sugulaseks loeme ka harilikku köögisibulat
(54. joon.). Tema rohekas-valged õied on küll palju väiksemad,
kuid ehituselt täiesti sarnased eelmiste taimede õitega. Köögi-
sibul erineb oma torulaadsete lehtedega ja varrega, mis on ka
toru laadi ning alumises osas paisunud.

Kõigil neil taimedel on mullas sibul. Sibul koosneb üks-
teist katvatest lihakatetest soomustest. Kui lõikame sibula pikuti
pooleks või kui kitkume sibulasoomused ükshaaval ära, siis
näeme, et soomuste kandjaks on lühike ja paks sibulakand.
Selle küljest kasvavad allapoole narmasjuured ja tipust taime
maapealsed osad. Sibulakanda loeme lühikeseks maa-aluseks
varreks. Soomused on tema lehed, mis on muutunud toite-
ainete säilituspaigaks.

Köögisibulal ja tulbil katavad sibulasoomused üksteist
täiesti, liilial aga on nad väiksemad ja katavad üksteist pooleldi
nagu katusekivid (53. joon. 2).

Vana sibula asemele tekkiv uus sibul areneb väikesest pun-
gast, mis on sibulakanna küljes. Mõnikord hakkab arenema
mitu pungat; taimele tekib siis alla ka mitu sibulat, milledest
kevadest kasvavad uued taimed. Neid sibulaid võime üksteisest
lahutada ja eraldi mulda istutada. Nii on võimalik taimi sibul-
late abil paljundada (55. joon.).

Köögisibul sisaldab erilist kibedat ainet, mille aurud meil
silma vee välja võtavad, kui sibulat murrame või lõikame.
See kibe aine on sibulale endakaitsevahendiks. Kūpsetame
sibulat kuumas tuhas. Kuumuse mõjul kibe aine lahkuib ja kui
nüüd sibulat maitseme, siis tunneme, et ta on magus: sibula
säilitusaineks on suhkur.

Ülesandeid. 1. Vaatle, kas kuldtähe õitel käivad putukad
mesimahla imemas, või toimub tolmlamine tuule abil.

2. Kirjuta üles kõik sel ja eelmistel aastatel õpitud ning õppekäikudel tähelepanud püsikud; rühmita nad talvitamisviisi järgi järgmiselt:

- a) maa-aluse varre abil talvitavad: ...
- b) mugulate abil talvitavad: ...
- c) sibulate abil talvitavad: ...
- d) peajuure abil talvitavad: ...

Piibeleht.

Piibelehte ehk maikellukest kasvatatakse meil aedades tema hästi lõhnavate valgete õite pärast (56. joon.). Teda leidub ka metsades. Ta on püsik. Mulla seest leiame temal maa-aluse varre, mis asetseb rööbiti maapinnaga. Maa-alune vars hargneb, tema harude tipud pöörduvad ülespoole, tungivad mullast välja ja moodustavad taime maapealsed osad.

Maapealsetest osadest näeme kõigepealt kaht suurt elliptilise kujuga lehte. Nende vahelt kasvab üles vars, mis oma tipus kannab õitekobarat. Piibelehe õitekobarat nimetame ühekülgsesks, sest tema õied ripnevad kõik ühele poole alla.

Kellukja kujuga valge õiekate on lihtne ja liitlehine. Kuus tipet näitavad, et ta on liitunud kuuest lehest. Nagu kuldtähel, tulbil, liiliatel ja kõõgisibulal sisaldab ka piibelehe õis kuus tolmutkat ja ühe emaka.

Vilja arenemisel muutub emakasein lihakaks. Alul on ta roheline, pikka-mööda muutub aga punaseks. Nii tekib piibelehel punane **mari** (56. joon. *a* ja *b*). Piibelehe mari sisaldab mürgiseid aineid, seepärast ei kõlba ta süüa. Mõningatele lindudele on need ained aga kahjutud. Need linnud söövad piibelehe marju ja aitavad sellega tema seemneid levitada.



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

Piibelehe lehtedes kulgevad enam-vähem samatugevused roodud kaartena lehealusest tippu. Seesuguseid lehti nimetatakse roostuse järgi **kaarroodseiks**. Lehed on tugevad, nahkjad; nende ülemist pinda katab vahakiht, mistõttu vihmavesi sealt kergesti ära voolab.

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

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

Päris-aruhein ja teised heintaimed.

Niitudel, aasadel ja muudel rohumaadel köidavad meie tähelepanu mitmesugused silmapaistvate õitega taimed: tulikad, tõrvalilled, härjasilmad jt. Ilusa tagapõhja neile moodustab roheline muruvaip. Neid vaadeldes ja kogudes ei tule meil sagedasti mõttesegi küsida, mis taimedest koosneb see muruvaip ise. Ometi on põllumehele need murutaimed palju tähtsamad kui teised. Hein, millega talvel toidetakse meie koduloomi, koosneb peaaesjalikult neist murutaimedest.

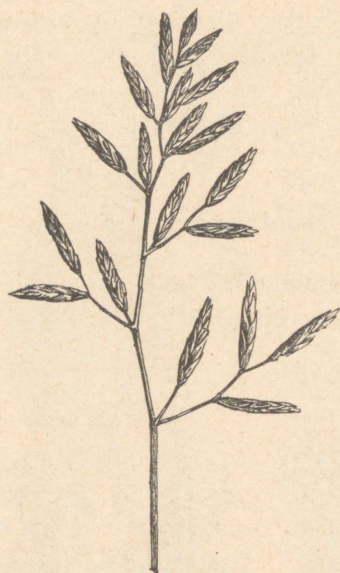
Üheks taimeks, mis annab head ja toitvat heina, on **päris-aruhein**. Ehituselt sarnaneb ta meie kõrsviljadega. Ta ei kasva nii kõrgeks nagu kõrsviljad, kuid tal on samasugune õõnes, umbsete sõlmekohtadega kõrs ja



57. joon. Päriss-aruheina pähhik ja õis. *a* — seitsmest õiest koosnev pähhik, kaks õit on avanenud (suurendatud 2 korda), *b* — õis üksikult, välissõkal on ära kärstatud ja kõrvale tõstatud (suurendatud 4 korda), *c* — välissõkal.

pikad lehed. Õisik meenutab kaera õisikut (58. joon.): see on **pööris**, mis koosneb pähikutest. Iga pähik sisaldab 5 kuni 12 õit. Õiel on samad osad, mis rukki ja teiste kõrsviljade õiel: kaks sõkalt, nende vahel kolm tolmukat ja üks kahe suudmega emakas (57. joon.).

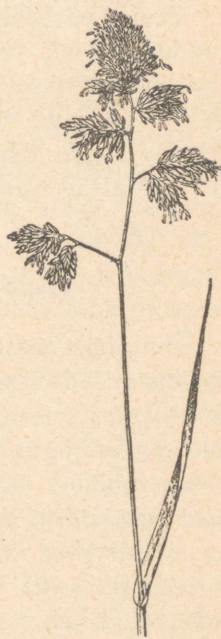
Päris-aruheinal tekivad maa-alused võsundid, mis annavad uusi maapealseid osi. Võsundid on üsna lühikesed ja seetõttu



58. joon. Päris-aruheina õisik.



59. joon. Timut.



60. joon. Kerahein.

näeme aruheina kõrsi puhmadena ligistikku. Maa-aluste osade abil aruhein talvitab. Neist kasvavad ka uued maapealsed osad pärast niitmist.

Õige aeg aruheina niitmiseks on, kui ta õitseb. Siis annab ta pehme ja loomadele hästi maitseva heina. Kui jätta niitmine kauemaks, siis muutub aruhein liiga kõvaks. Suve lõpuks jõuab aruhein uuesti kasvada nii suureks, et teda võib teist korda niita. Seda nimetame siis ädalheinaks.

Teine kõrge väärtusega heintaim on **t i m u t**. Timuti pähikute varred on lühikesed. Kõik pähikud jäävad varre ligidale

ja õisik näeb välja nagu tihe lambihari (59. joon.). Sageli külvatakse timutit põldudele ristikuga segi. Timutit tuleb niita juba enne õitsemist.

K e r a h e i n on oma nime saanud sellest, et tema pähikud on rühmadena ligistunud ja kogu õisik näib koosnevat kerajatest osadest (60. joon.). Kerahein ei salli suurt niiskust ja otsib kasvamiseks kuivemaid kohti. Pärast esimest niitmist ei tekita ta palju uusi kõrsi, selle eest aga kasvavad tal jõudsasti uued lehed.

A a s n u r m i k u pähikud moodustavad tugevasti hargnenud pöörise (61. joon.). Ta ei kasva nii kõrgeks nagu eelmised taimed, kuid sellest hoolimata annab head heina.

Kõik need ja paljud teised heintaimed, näit. aasrebasesaba ja kastehein, kasvavad metsikult meie rohumaadel. Loomasööda saagi suurendamiseks luuakse aga sagedasti ka kultuurheinamaid. Selleks külvatakse heinaseemet kündmisega ja äestamisega ettevalmistatud maale. Külvamiseks võetakse ikka mitme heintaimseemnete segu. Läbisegi kasvades täidavad heintaimed kõik tühjad kohad, mis muidu võiksid jääda nende puhmade vahele. Heaks vahede täitjaks on eriti aasnurmik. Temal tekivad palju pikemad maa-alused võsundid kui teistel. Nende abil otsib ta kõik vabad kohad üles ja täidab need. Nii tekib tihe, ühtlane muru.

Teame, et põld korralikku saaki ei anna, kui tema pinnas küllaldaselt ei sisalda taimedele tarvilikke aineid. Neid aineid muretseme siis põllutaimedele põllu väetamise teel. Sedasama on tarvis teha ka heinamaaga. Kui me heinamaalt ikka ainult saaki nõuame, asemele aga midagi ei anna, jääb heinamaa varsti kiduraks. Heintaimed kasvavad väiksemad ja paremate taime liikide asemele tulevad vähem-väärtuslikud. Kariloomad, kes seetõttu saavad halvemat toitu, annavad siis ka vähem ja halvemaid karjasaadusi. Heinamaa väetamine tasub end seega samuti nagu põllu väetamine.



61. joon. Aasnurmiku õisik.

Taimede liigitamisest.

Taimeriigis on taimi, mis üksteisest väga tugevasti erinevad. Näiteks on raeremmelgal ja aruheinal palju rohkem erinevaid tunnuseid kui ühiseid tunnuseid. Teisest küljest leiame aga taimi, mis paljude tunnuste poolest üksteisega sarnanevad. Näiteks kibetulikas, roomav tulikas ja teised tulikad on niivõrra sarnased, et seda väljendame juba nende nimedes. Kõiki neid nimetame tulikateks. Nõndasamuti sarnanevad üksteisega ristikutud: põldristik, valge ristik, rootsi ristik ja teised ristikutud. Neidki nimetame ühise nimega — ristikuteks. Taimed, mis üksteisega palju sarnanevad, ühendatakse üheks **perekonnaks**. Kõik tulikad koos moodustavad tulikate perekonna, kõik ristikutud — ristikute perekonna, kõik rõikad (põldrõigas, aedrõigas) — rõigaste perekonna.

Perekond koosneb **liikidest**. Kibetulikas on üks liik, roomav tulikas teine liik, mugultulikas kolmas liik jne. Samuti on põldristik üks liik ristikute perekonnast, valge ristik — teine liik ristikute perekonnast jne.

Võrreldes üksteisega taimede perekondi, näeme perekondi, mida ühiste tunnuste põhjal võime ühendada veelgi suuremaks rühmaks — **sugukonnaks**. Näiteks on kõigil herneste perekonda, ubade perekonda ja ristikute perekonda kuuluvatel taimedel liblikjad õied. Seepärast ühendatakse need perekonnad liblikõieliste sugukonnaks.

Rõigastel, sinepitel, tõlkjatel, hiirekõrvadel, litterheintel ja levkoidel on ristõied. Kõik need ühendatakse ristõieliste sugukonnaks.

Tulikate perekond kuulub tulikõieliste sugukonda. Siia kuuluvad veel ülased, sinililled, varsakabjad, karukellad, kullerkupud. Kõigil neil on palju tolmukaid, mitu emakat ja lahklehine õiekate.

Suur, paljudest perekondadest koosnev sugukond on korvõieliste sugukond, kuhu kuuluvad kõik korvõisikuga taimed: päevalilled, võililled, karikakrad, härjasilmad, paiselehed, seanupud, piimohakad, rukkililled jt.

Liliad, kuldtähed, tulbid, köögisibulad jt. moodustavad liilialiste sugukonna, kõrsviljad ja nendesarnased

heintaimed: aruhein, timut, kerahein jt. — kõrreliste sugukonna.

Peale nende on veel palju sugukondi, näit. sarikaliste sugukond, kuhu kuuluvad porgandid, köömned jt., roosõieliste sugukond, kuhu kuuluvad õunapuud, pirnipuud, kirsipuud, toomingad, aedroosid, kibuvitsad jt.

Võrdleme liilialiste sugukonda ja kõrreliste sugukonda kuuluvaid taimi. Neil puudub peajuur, selle asemel esinevad narmasjuured; lehed on neil kas kaarroosid või rööproosid; tolmukaid on 3, või see arv kahekordselt (6); seemnes leidub neil taimeidu, millel on üksainus iduleht. Nende tunnuste poolest need sugukonnad sarnanevad üksteisega.

Ristõielistel, liblikõielistel, korvõielistel ja teistel peajuur enamasti esineb; lehed on neil kas sulg- või sõrmroosid; tolmukaid ja tupp- või kroonlehti on enamasti 4 ja 5 või need arvud kahekordselt, mõnikord ka mitmekordselt; idu on neil kahe idulehega. Seega sarnanevad need sugukonnad omavahel.

Nii saame kaks suurt sugukondade rühma. Neid rühmi nimetatakse klassideks. Ristõielised, liblikõielised, korvõielised jt. kuuluvad kaheidulehete klassi, liilialised ja kõrrelised — üheidulehete klassi.

Üheidulehestest ja kaheidulehestest erinevad sootuks okaspuud. Okaspuude emasõitel seemnepungad kinnituvad lahtiselt õiesoomuste külge, üheidulehestel ja kaheidulehestel peituvad aga seemnepungad ikka sigimikus. Sellepärast nimetatakse ühe- ja kaheiduleheseid kateseemnetaimedeks, kuna aga okaspuud on paljasseemnetaimed.

Õistaimede üldist liigitamist võime kokkuvõtlikult kujutada järgmiselt:

| | | | | |
|-----------|---|--------------------|---|----------------|
| Õistaimed | { | kateseemnetaimed | { | kaheidulehesed |
| | | | | üheidulehesed |
| | | paljasseemnetaimed | — | okaspuud |

Herbaariumi valmistamisest.

Taime tundmaõppimiseks, tema osade vaatlemiseks ja teiste taimedega võrdlemiseks kasutame ikka elusaid taimi, kui need meile kättesaadavad on. Mõnikord aga on tarvis taimi vaa-

delda ka talvel, kui neid elusalt kuskilt võtta ei ole; suvelgi võib juhtuda, et on tarvis vaadelda mõnda taime, mis meie kodu läheduses ei kasva ja sellepärast meile kättesaadav pole, kui meil aega ei jätku teda kaugemalt otsima minna. Neil juhtudel on kasulik, kui meil

on käepärast kuivatatud taimede kogu — herbaarium.



62. joon. Ühele herbaariumi lehele on kleebitud sama taime (öövilget) 5 tükki. Herbaariumi lehtedele kleebitakse ikka osa taimi juurtega ülespoole, nagu siin üks taim on kleebitud. (Vähendatud.)

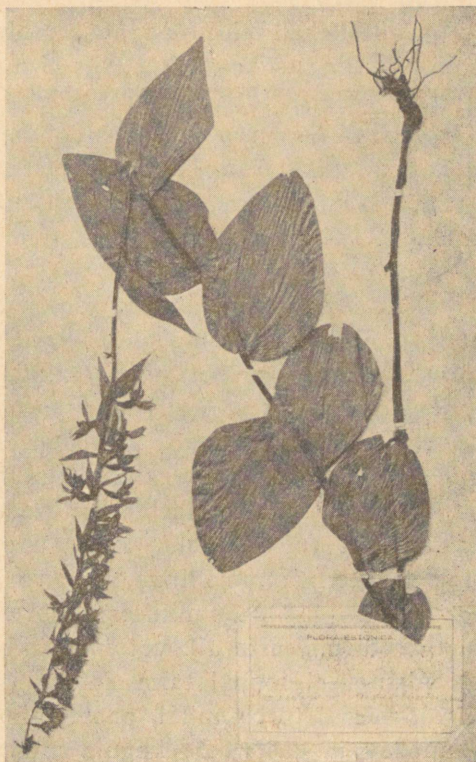
Herbaariumi valmistamiseks kuivatakse taimi paberi vahel pressi all. Selleks kõlbab ainult niisugune paber, mis endasse niiskust imeb. Kõige parem on kuivatuspaber, mida tarvitame tindi kuivamiseks. Nii nagu ta endasse imeb tinti, kui surume ta värskelt kirjutatud kirjale, niisama imeb ta endasse ka taimedes olevat vett, kui taimed on tema vahel. Kalli kuivatuspaberi asemel võib aga tarvitada ka vanu ajalehti, sest odav ajalehepaberi imeb endasse niiskust.

Asetame õppekäigult kaasatoodud taime kokkumurtud ajalehele. Katsume taime lehed laiali sirutada, et nad üksteist ei kataks, ja katame siis teise ajalehega. On meil taimi veel, siis asetame teise taime pealmisele ajalehele ja katame jälle ajalehega. Nii saame viimaks hunniku või paki, mis koosneb vaheldumisi taimedest ja ajalehtedest. Katame selle paki lauapätkiga või paksu papitükiga, või ka mõne suure raamatuga, ja paneme sellele pressiks peale mõne raske asja: kivi, raamatute

paki või mõnda muud. Selline press surub paberi tihedalt vastu taimi ja paber imeb endasse niiskust taimedest.

Vastuvõetud veest muutub paber ise mõne aja järel niiskeks. Sellise niiske paberi vahele ei tohi taimi jätta: nad muutuvad mustaks, võivad pikema seismise puhul isegi hallitama minna. Niiske paber tuleb asendada uue kuiva paberiga. Võtame taimede pakilt raskuse ära ja tõstame kõrvale pealmise paberi. Taime, mis selle paberi all oli, asetame uuele kuivale paberile. Selle juures kohendame veel tema lehti ja muid osi, kui need seda vajavad, ja katame uue paberiga. Jällegi tõstame taimede pakilt niiske paberi kõrvale ja asetame teise taime uuele paberile jne., kuni meil jälle on taimede pakk, kus taimed on kuivade paberite vahel. Selle uue paki asetame nüüd pressi alla. Vabanenud niiske paberi paneme kuivama. Järgmiseks päevaks on see paber kuiv ja teda võib jälle tarvitada.

Alul tuleb nõnda paberit vahetada kaks korda päevas. Mõne päeva järel jätkub, kui vahetada üks kord päevas. Umbes ühe nädala jooksul saavad taimed täiesti kuivaks. Et kuivatatud taimed oleksid välimuselt ilusad, peab raskus, mille all neid pressime, olema kaunis suur. Nõrga pressi all lähevad taimede lehed kuivades kortsu ja taim pole ilus.



63. joon. Suurem taim (lajalehine neiuvaip), mille vars on kahes kohas murtud, et ta herbaariumi lehele mahuks. Nagu taim, nii on ka sedel taime nimega kleebitud lehe külge paberiribade abil. (Vähendatud.)

Kuivad taimed kleebime paberiribade abil paberilehtedele. Selleks võime võtta harilikud kirjutuspaberi poognad. Veel parem on, kui selleks lehed lõikame paksemast pakkimis-paberist. Paks paber ei paindu kergesti ja tema küljes olevad taimed ei murdu, nagu seda võib juhtuda õhukesel paberil.

Paberilehed ehk poognad, milledele taimed kleebime, ei tohi olla liiga väikesed, sest siis ei mahu nende peale suuremad taimed. Harilikult võetakse selleks lehed, millede pikkus on 42 ja laius 28 cm. Väiksemaid taimi kleebitakse sellele poognale mitu tükki samast taimeliigist (62. joon.). Kui aga taim on pikem kui paber, siis tuleb teda nõnda murda, et ta paberile mahuks. Kunagi ei tohi aga taim ulatuda üle paberi ääre (63. joon.).

Väiksemad taimed võetakse herbaariumi jaoks ühes juurtega ja muude maa-aluste osadega, mis enne kuivama panemist hoolega mullast puhastatakse. Kui taimel on lihakad mugulad või juurikad, siis lõigatakse need enne lõhki ja õõnestatakse. Väga suurte taimedelt, näiteks puudelt, võetakse aga ainult oksad lehtedega ja õitega (kui võimalik, ka viljadega).

Taimepoognale kleebitakse sedel taime nimega. Peale taime nime tuleb sedelile kirjutada: 1) kust taim on kogutud (mis maakonnast, mis linna, alevi või küla ligidalt, mis järve või jõe kaldalt jne.), 2) millises ümbruskonnas taim kasvas (kas metsa või põõsaste all, või soos, rabas, niidul, liivaluitel jne.), 3) missugusel mullal taim kasvas (savisel põllumullal, kuival liival, märjal turbamullal, paesel pinnal jne.), 4) kogumise aeg (kuupäev ja aasta), 5) koguja allkiri. Kui koguja ise taime nime ei teadnud ja selle talle ütles õpetaja või keegi teine asjatundja, siis tuleb sedelile kirjutada kaks allkirja: koguja ja määraja.

Nõndaviisi korraldatud poognad taimedega asetame paraja suurusega kaante vahele ja meil ongi herbaarium, mida tarvituse korral võime igal ajal vaadelda. Herbaariumi peame hoidma kuivas kohas, et taimed niiskuse käes rikki ei läheks.

Sisukord.

| | Lk. |
|---|-----|
| Põldrõigas | 3 |
| Tõlkjas | 5 |
| Hiirekõrv ja põldlitterhein | 7 |
| Kibetulikas ja teised tulikad | 8 |
| Varsakabi ja karukell | 12 |
| Aeduba | 15 |
| Oa seemne ehitus ja idanemine | 18 |
| Põldristik | 22 |
| Päevalill | 24 |
| Harilik võilill | 27 |
| Raeremmelgas | 30 |
| Sarapuu | 33 |
| Arukask | 35 |
| Kodumaa tähtsaimaid puid ja põõsaid | 37 |
| Kollane kuldtäht | 42 |
| Piibeleht | 46 |
| Päris-aruhein ja teised heintaimed | 47 |
| Taimede liigitamisest | 50 |
| Herbaariumi valmistamisest | 51 |

A
13282
63706i