

V. a.

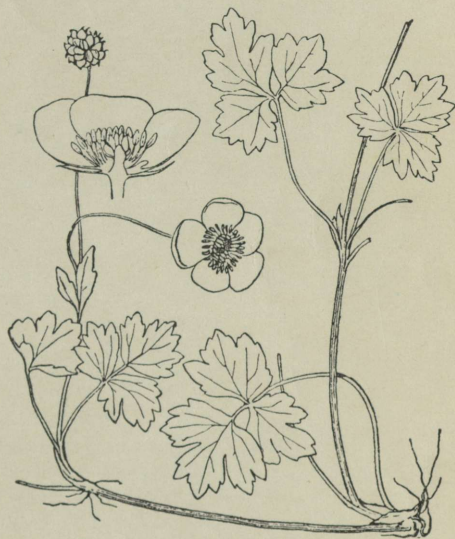
hr. J. Käsile

autorilt.

AUGUST VAGA

BOTANIKA

I



KIRJASTUS OSAÜHING „LOODUS“
TARTU TALLINN

A-13597
1+2ms.

AUGUST VAGA

BOTANIKA I

ÕPPERAAMAT PROGÜMNAASIUMI
I KLASSILE

Neljas trükk

Haridusministeeriumi poolt koolidele
tarvitamiseks lubatud

KIRJASTUS OSAÜHING „LOODUS“
TARTU 1939 TALLINN

2

Tartu Ülikooli
Raamatukogu

220045

116011247

K. Mattiesen trükikoda o.-ü., Tartu, 1939.

Põldsinep.

Põldsinep (*Sinápis arvén sis*) kasvab umbrohuna põldudel, eriti suviviljapõldudel. Mõnikord on teda nii palju, et tema kollaste õite tõttu põllud paistavad üleni kollastena (1. joon.).

Kaevame põldsinepi ühes juurtega mullast välja. Näeme, et otse allapoole mullasse tungib paksem juur, mis on taime varre jätk. Seda juurt nimetame **peajuureks**. Peajuure küljest hargnevad igasse külge peenemad **külgjuured** (2. joon.). Juurte abil taim kinnitub mullasse ning imeb sealt vett ja vees lahustunud toiteaineid.

Mullast välja ulatub taime vars, mis tihti hargneb oksteks. Varrele kinnituvad lehed. Allpool on lehed suuremad, ülal väiksemad. Ülemised lehed oma väiksuse tõttu ei varja valgust alumiste suuremate lehtede eest.

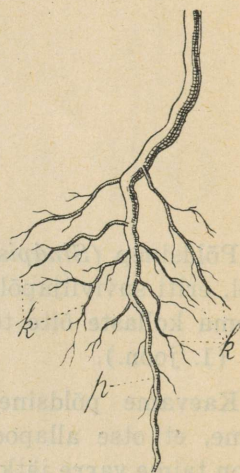
Põldsinepi lehti katavad karedad karvad. Nende tõttu on lehed kaitstud tigude vastu. Tigu oma pehme kehaga ei saa roomata torkavatele karvadele ega lehti süüa.

Õisi on ühel taimel palju. Nad kinnituvad lühikeste varrekestega taime peavarre külge. Esiteks on õied peavarre tipus tihedasti koos. Vars kasvab aga ikka pikemaks ja selle tagajärjel jäävad õied üksteisest kaugemale. Nii tekib piklik õitekogu ehk **õisik**, mis koosneb keskmis-

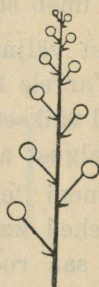
sest peavarrest ehk pearaost ja sellele kinnituvatest kül-
raagudest, millest igaüks lõpeb ühe õiega. Seesugust



1. joon. Põldsinep.



2. joon. Põldsinepi
juurestik. *p* — pea-
juur, *k* — külgsuured.



3. joon. Kobara skeem
(lihtsustatud joonis).

õisikut nimetatakse **kobaraks** (3. joon.). Kui õisiku pea-
raag pikeneb, siis kasvab ülaltpoolt ka uusi õisi juurde.
Alumised õied on aga tekkinud kõige ennem, nad on kõige

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

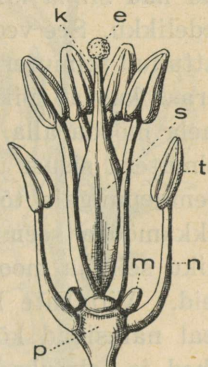
Ülesanne. Vaatle, mitu päeva kestab põldsinepi õie õitsemine.

Põldsinepi õie ehitus.

Igal põldsinepi õiel leiame tupe, krooni, tolmuksad ja emaka. Need õie osad kinnituvad õierao tippu, mida nime-tame **õiepõhjaks**. Õietupp asetseb kõige all ja koosneb neljast väikesest kollakas-rohelisest lehekesest. Tupele järgneb kollane õiekroon, mis koosneb samuti neljast kroonlehest. Need kinnituvad vaheldumisi tupplehte-dega. Et tolmuksaid paremini näha, käristame tupplehed ja kroonlehed ettevaatlikult ükshaaval ära. Näeme, et tolmuksaid on üldse kuus. Neist kaks on lühemad ja asetsevad teistest väljaspool. Kõige viimasena leiame õie sees pikliku emaka (4. joon.).

Õiepõhjal nelja pikema tolmuksa kinnitumiskoha juures näeme väikesi kühmakesi. Need on **meenäärmed**, mis valmistavad **mesimahla**. Ilusa ilmaga võime näha, kuidas mesilased ja teised putukad õielt õiele lendavad seda mesimahla kogudes.

Iga tolmuksa koosneb peenikesest alumisest osast — **tolmukaniidist** ja ülemisest laiemast — **tolmukotist**. Tolmukotil on kaks poolt ja nendes valmivad väikesed



4. joon. Põldsinepi õis, millelt õietupp ja õiekroon kõrvaldatud. e — emakasuu, k — emakakael, s — sigimik, t — tolmuks, n — tolmuksaniit, m — meenäär, p — õie-põhi.

terakesed — **tolmutterad**. Täiesti valminud tolmukotid pragunevad ja õietolm pääseb välja.

Emakal on kolm osa. Alumist kõige suuremat osa nimetatakse **sigimikuks**, sellest ülespoole järgneb peenem **emakakael** ja tipu moodustab kerakujuline, nõöpnõelapeataoline **emakasuue**. Sigimik on seest õõnes. Selles õõnes läheb pikuti õhuke vahesein, mis jagab sigimiku kaheks **pesaks**. Kummaski pesas leiduvad väga lühikeste varrekeste otsas väikesed terakesed. Neid nimetatakse **seemnepungadeks**.

Kui tolmuterad langevad emakasuudmele, siis kleepuvad nad sinna kinni, sest emakasuudmel tekib kleepuvat vedelikku. See vedelik sisaldab ka toitvaid aineid ja sinna sattunud tolmuterad võivad hakata kasvama. Igast tolmuterast kasvab pikk torutaoline haru, mis tungib emakakaela mööda alla, kuni jõuab mingi seemnepungani. Osa tolmutera sisust ühineb seemnepunga sisuga. See annab seemnepungale tõuke suurenema hakata ja ta areneb pikkamööda **seemneks**. Sellega käsikäes kasvab ka sigimiku sein ja moodustab **viljakatte**, mis ümbritseb seemneid. Viljakate koos seemnetega on taime **vili**. Vahepeal närtsivad kõik teised õieosad — tupplehed, kroonlehed ja tolmukad. Kui vili on täiesti küps, siis ta avaneb, valminud seemned pääsevad välja, langevad maha ja neist võivad kasvada uued taimed.

Ülesandeid. 1. Leia, mitu vilja ja õit on keskmiselt ühel põldsinepi taimel.

2. Ava mitu põldsinepi vilja ja leia, kui palju seemneid sisaldab keskmiselt põldsinepi vili.

3. Leia, mitu põldsinepi taime kasvab ühel ruutmeetril põldsinepiga kaetud põllul.

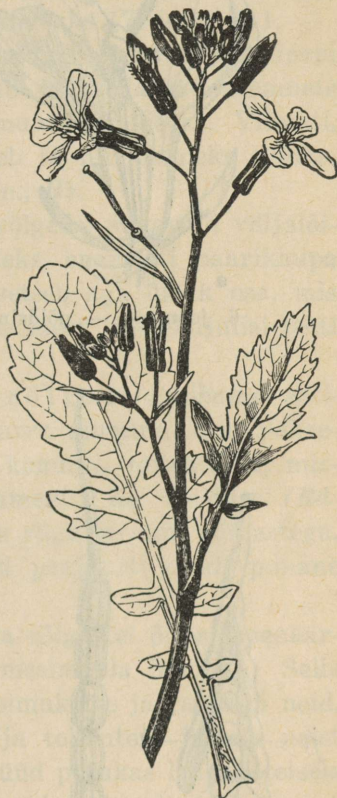
4. Mitu põldsinepi seemet tekib põllul, kui põllu suurus on 1 hektar (10 000 ruutmeetrit)?

Päris-sinep.

Päris-sinep (*Sinapis alba*) on põldsinepi sarnane taim. Eestis leidub teda mõnikord põldudel umbrohuna. Soodsamad tema kasvamiseks on lõunapoolsemad maad. Kesk-Euroopas kasvatatakse teda põldudel, et saada seemneid. Päris-sinepi seemned sisaldavad aineid, mis ergutavad seedimist. Neist seemneist valmistatakse sinepit, mida tarvitame lihatoitude juurde. Sinep saadakse, kui päris-sinepi seemned peeneks jahvatatakse ja äädikaga segatakse.

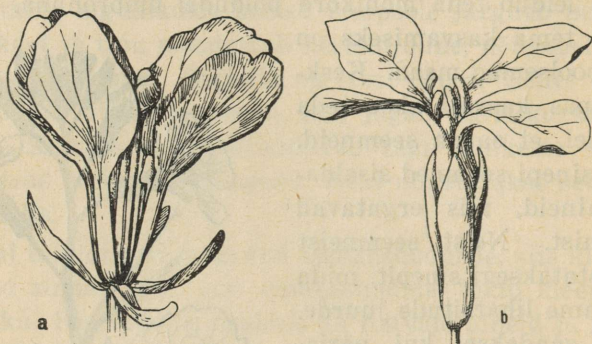
Põldrõigas.

Põldrõigas (*Raphanus Raphanistrum*) (5. joon.) on samuti põlluumbrohi nagu põldsinep. Õite värvuse ja ehituse poolest sarnaneb ta põldsinepiga niivõrra, et rahvas tihti neid teineteisest eraldada ei oska. Tähelepanelikult nende õisi võrreldes saame siiski nende vahel vahet teha: põldsinepi täiskasvanud õiel tupplehed hoiduvad ikka laiali, kuna põldrõika tupplehed on kokkusurutud õie alumise osa ümber (6. joon.).

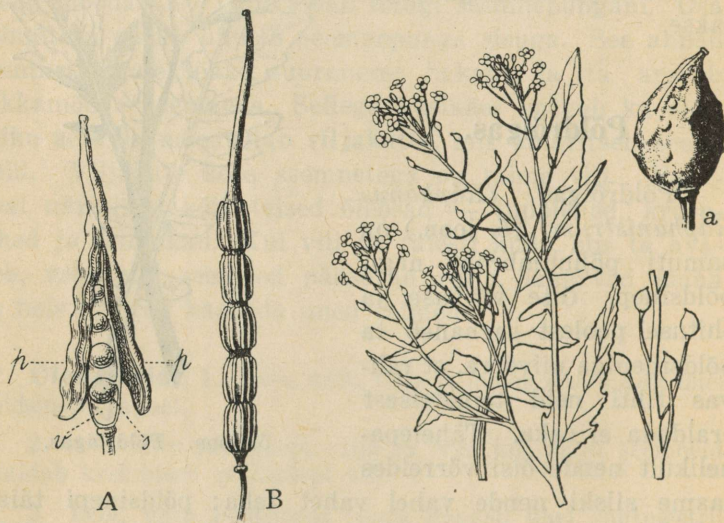


5. joon. Põldrõigas.

Ka vilja ehitus erineb neil taimedel. Põldsinepi küps vili avaneb nii, et viljal tekib pikuti kaks pragu: viljakate jaguneb kaheks **poolmeks**. Nende poolmete alumine



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



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

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

ots tuleb vilja kandva rao küljest lahti ja poolmed kõverduvad väljapoole. Vahesein, mis jagab vilja kaheks pesaks, jääb endiselt püsti õierao külge. Seemned on esialgu selle vaheseina äärte küljes, kuni nad maha langevad. Seesugust piklikku kahepesalist vilja, mis kahe poolmega avaneb, nimetatakse **kõdraks** (7. joon., A).

Põldrõika vili on noorelt kaunis sarnane põldsinepi viljaga. Küpsedes aga soondub tal viljakate seemnete vahekohtades sissepoole ja vili muutub lüliliseks. Viimati, kui vili täiesti küps on, laguneb ta nii mitmeks tükiks, mitu seemet tal sees oli (7. joon., B).

Põldrõika lehtedel näeme külgedel sügavaid väljalõikeid, mis jagavad lehe väikesteks, enamasti paarikaupa asetatud osadeks. Lehetipus asetseb aga üksik osa, mis on palju suurem muudest lehe osadest. Sellekujulisi lehti nimetatakse **kanneljateks**.

Põldrõikaga sarnaneb *aedrõigas* (*Ráphanus satí-vus*). Aedrõika peajuur ja varre alumine osa paksenevad mugulataoliselt. Sinna koguneb toiteaineid, mis pärast meie aedrõigast kasvatamegi. Ka *redis* (*Ráphanus satí-vus* var. *radícula*) on väga sarnane rõigastega. Tema valge sisuga paksenenud peajuurt katab punane koor.

Nagu põldsinepil, nii on ka rõigastel õites meenäärmed ja putukad käivad neist mesimahla imemas. Selle juures puutub putukas vastu tolmutotte ja raputab neid. Tolmukottidest langeb siis välja tolmuteri ja osa neist satub ka putuka kehale. Kui nüüd putukas lendab teisele õiele ja puutub vastu emakasuudmeid, siis kleepuvad tolmuterad putuka keha küljest emakasuudmete külge ja võivad seal arenema hakata. Nõnda toimub õietolmu ülekandumine ehk **tolmlemine** putukate kaasabil. Hästi tugev vili heade seemnetega areneb sigimikust enamasti siis, kui emakasuudmele on sattunud tolmuteri mitte sest-

samast õiest, vaid teisest. Põldrõikal koguni vili ei are-
negi, kui õietolm on tulnud samast õiest.

Tõlkjas.

Tõlkjas (*Búnias orientális*) (8. joon.), mida rahvas kut-
sub ka rakvere raipeks, kasvab tihti palju suuremaks kui
põldsinep ja põldrõigas. Ka hargneb ta ülemises osas tugeva-
mini kui need taimed. Kergesti võime tedagi ära tunda vil-
jade järgi. Tõlkja vili on lühike, munakujuline, mõnikord
otsast veidi kõver. Temas areneb harilikult ainult üks seeme.
Viljakate on tugev ega pragune (8. joon., a).

Tõlkja tugev ja pikk peajuur tungib mullasse sügavale.
Kui taime maapealne osa ära lõigata või ära kitkuda, ei sure
juur, vaid varsti ajab välja uue maapealse võsu. Mullas
püsib juur veata ületalve ja kevadel kasvab temast kiiresti
uus taim. Tõlkjas on **mitmeaastane taim** ehk **püsik**, kuna
põldsinep ja põldrõigas on **üheaastased taimed**, mis keva-
del arenevad ületalve olnud seemneist.

Tõlkjas on Eestisse ilmunud 120—140 aasta eest. Vare-
mini teda siin ei kasvanud. Ta sattus meie maale Venemaalt
ostetud teraviljaga, mis ei olnud umbrohuseemneist puhas-
tatud. Teravilja külvates külvati siis ka tema hulgas olevad
tõlkja seemned põllule.

Praegu kasvab tõlkjat väga palju Põhja-Eestis. Lõuna-
Eestis leidub teda palju vähem. Mitmes kohas teda seni veel
ei olegi.

Ülesandeid. 1. Vaata, kas tõlkja õites leidub mesi-
mahla ja kas putukad käivad neid külastamas.

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

Hiirekõrv ja põllditterhein.

Hiirekõrva (9. joon.) (*Capsélla Búrsa-pastóris*) võime
kergesti ära tunda tema kolmnurksete või südajate viljade
järgi. Ta kasvab umbrohuna põldudel ja teede ääres. Heal

ja haritud maal on ta suur ja lopsakas. Siin on mullas toiteaineid küllaldaselt ja juured saavad kergesti igale poole laiali tungida, sest muld on kohev. Mulla osade vahele pääseb kergesti ka õhku, mis on tarvilik juurtelegi, nagu igale elusolendile.

Harimata ja kõvaks talatud maal on juurtel raske oma ülesandeid täita. Paljud taimed ei saagi siin kasvada. Hiirekõrv aga kasvab siingi, kuid ta on palju väiksem heal maal kasvavast taimest. Kui juhtume talle peale astuma, siis ta vars ei murdu ega sure, vaid paindub ainult maha ja võib pärast jälle üles sirguda.

Hiirekõrva vili on kahepesane, sest tema sees pikuti asetseb vahesein, samuti nagu põldsinepi kõdral. Ka küpsenud vili avaneb samuti kahe poolme pakatamise teel (11. joon., b). Põldsinepi vili on aga mitu korda pikem kui lai, kuna hiirekõrva vilja pikkus on ainult veidi suurem tema laiuselt. Kahepesalist, kahe poolmega avanevat vilja, mille pikkus ei ole suurem kui kolmekordne laius, nimetatakse **kõdrakeseks**. On aga pikkus suurem kui kolmekordne laius, nagu näit. põldsinepi viljal, siis on vili kõder.



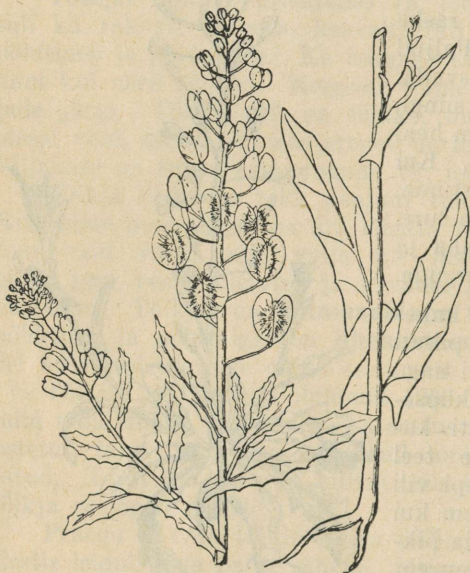
9. joon. Hiirekõrv.

Põldlitterheina (10. joon.) (*Thlászpi arvénse*) leiame põldudel samuti kui hiirekõrva. Tema vili on ka kõdrake. See kannab kummagi poolme küljes laia õhukest tiiba (11. joon., a).

Mõlemal taimel on õiekroon valge, aga õieosade arvu ja asetuse poolest sarnanevad nad täiesti eelmiste taimedega.

Võitlus umbrohtudega.

Kui vaatame põldu, millel palju umbrohtu, siis ker-
kib iseendast küsimus: kust tuleb umbrohi põllule? Väga
tihti on põhjuseks see, et põllule külvatud vilja seeme
ei olnud puhas, vaid oli segatud umbrohuseemnetega. Kui



10. joon. Pödlitterhein.

aga umbrohi juba
põllule on sattu-
nud, siis püsib ta
seal aastast aas-
tasse, sest tema
valminud seemneid
langeb ikka maha,
millest siis uued
taimed tärkavad.

Umbrohud tee-
vad põllule palju
kahju. Juba noo-
relt varjavad nad
oma lehtedega
noort orast nii suu-
rel määral, et pal-
jud noored vilja-
taimed hävivad.

Ülejäänud vili kas-

vab kiduram, sest umbrohud hävitavad tema eest mullas
olevaid toiteaineid. Nad kulutavad ka palju vett.

Umbrohtude eest kaitseb põllumees oma põldu kõige-
pealt sellega, et ta külvab ainult hästi puhastatud see-
met. Põllul juba oleva umbrohu hävitamiseks on mitu
viisi. Kui teravilja asemele järgmisel aastal istutada
juurvilja, siis on juurvilja vahelt umbrohtu võimalik hävi-
tada järjekindla kitkumisega. Paljud umbrohud hävivad
ka, kui teravilja asemele külvata mitmeaastast heina.

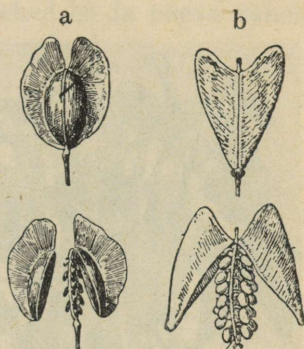
Heina juured on tugevad ja tihedad ega jäta umbrohu juurtele kohevat mulda, mille tagajärjel need surevad.

Väga hea abinõu on „kõrrekoorimine“, mida põllumees ette võtab kohe pärast vilja lõikust. Nii nimetatakse mulla ülemise kihi kohevaks kündmist umbes 2 kuni 8 sentimeetri sügavuselt. Kõrrekoorimiseks tarvitatakse 3- kuni 4-sahalist koorimisatra. Koorimist toimetatakse selleks, et põllupind kuiva ilmaga koorikusarnaselt kõvaks ei läheks, mis teeks pärastise maaharimise raskeks. Nõndaviisi kohevaks tehtud mullas lähevad kergesti idanema sinna sattunud umbrohu seemned ega jää seisma ületalve. Kui nüüd sügisel seda põldu künda, siis hukuvad seal noored umbrohutaimed, mis pole veel jõudnud seemneid kasvatada.

Kui põllumees tahab põllule puhkust anda ja jätab ta kesamaaks, siis on tähtis, et põld seisaks musta kesana. Musta kesa saadakse siis, kui sügisel peale kõrrekoorimist ja kündmist põld hiljemini veel kord ümber küntakse. Järgmisel kevadel ja suvel küntakse teda jällegi. Mitmekordse kündmise tagajärjel hävivad kõik umbrohud.

Need võitlusviisid annavad häid tagajärgi üheaastaste umbrohtude vastu. Mitmeaastasi umbrohete, nagu näiteks tõlkjat, saame põllult kaotada ainult siis, kui kaevame välja kõik taimed täielikult ühes nende juurtega.

Ülesanne. Kirjuta oma märkmikku, missuguseid umbrohete kasvab peale õpitute veel a) põllul, b) aias.



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

Aeduba.

Aeduba (*Phaseolus vulgaris*) 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 -



12. joon. Põõsas-aeduba.

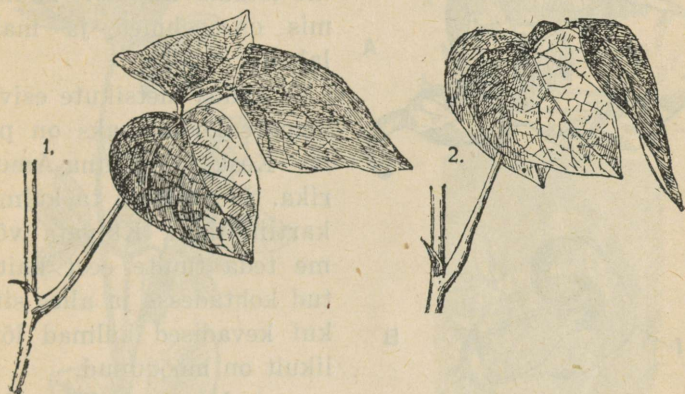
s a s - a e d o a d, ei kasva väga kõrgeks; nende vars on küllalt tugev ning jaksab lehti, õisi ja vilju kanda ilma toeta (12. joon.). Teistel, k e p p - a e d - u b a d e l, kasvab vars pikaks, kuid jääb peenikeseks ega suuda ilma abita püsti seista. Et nad maha lamama ei jääks ja et nende lehed ja õied kõrgele valguse ja õhu kätte pääseksid, selleks

pistame oapeenardele pikad kepid. Seda teeme hea meelega, sest me teame, et kuppuba ei kuluta toiteaineid varre tugevaks kasvatamiseks, vaid need toiteained lähevad seemneisse ja võimaldavad oal anda meile rikkalikku saaki.

Keppoa kasvav varre tipp ei sirgu otsesihis, vaid keerutab end ümber toe. Keppuba on v ä ä n t a i m. 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 öhtul või öösi. Päeval on lehekesed laiali sirutatud, ööseks aga laskuvad nad longu (13. joon.). Hommikul päikesetõusuga sirguvad nad jällegi laiali. Nii teevad oalehed öö ja päeva vaheldumisega käsikäes korrapäraselt liigutusi.

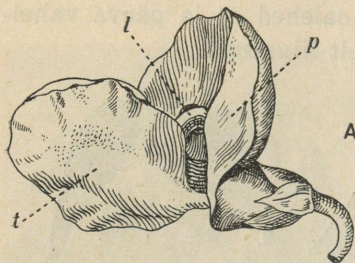


13. joon. Aedoa leht. 1 — päeval, 2 — öösi.

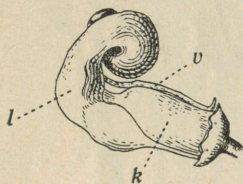
Aedoa õied on enamasti valge krooniga ja **liblikjad** nagu hernel. Kroon koosneb ülemisest kroonlehest — **purjest**, kahest külgmisest kroonlehest — **tiibadest** ja kahest alumisest kroonlehest, mis on kokku kasvanud ja moodustavad **laevukese** (14. joon., A). Laevukese tipp on vedrulaadiliselt keerus ning ümbritseb tolmukaid ja emakat nii kindlasti, et putukad nendeni tungida ei suuda (14. joon., B). Õietolm ei pääse õiest välja ja satub sama õie emakasuudmele. Oal, nii nagu hernel, toimub **isetoimlemine**. Enamikul taimedel aga kantakse õietolm ühelt õielt teisele ning me kõneleme siis **risttoimlemisest**.

Sigimikust areneb vili; oa vili on kaun nagu hernelgi. 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 rohelise-



A



B

14. joon. Aedoa õis. A — õis tervelt, B — õis, millelt tupp, puri ja tiivad ära kärjstatud; p — puri, t — tiib, l — laevuke, v — vaba tolmukas, k — üheksa tolmuka kokkukasvanud osad.

kaunalisi aedoa sorte. Peale valminud seemnete tarvita-me toiduks ka noori kaunu, mis on pehmed ja mahlakad.

Aedoa metsikute esivanemate kodukohaks on palav Kesk- ja Lõuna-Ameerika. Seetõttu on ta külma-kartlik taim. Külvata võime teda tuulte eest kaits-tud kohtadesse ja alles siis, kui kevadised külmad lõp-likult on möödunud.

Aedoaga, mille õied enamasti on valged, sarnaneb punaseõieline väänduv lilluba (*Phaseolus multiflorus*). Seda kasvatatakse aedades ilutaimena. Rohkem erineb temast tugev ja põlduba (*Vicia Faba*).

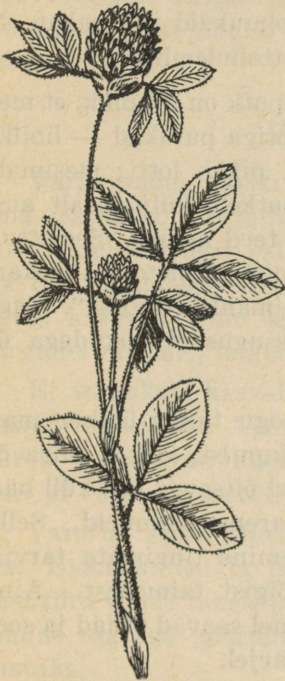
külma vastu vähemtundlik

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

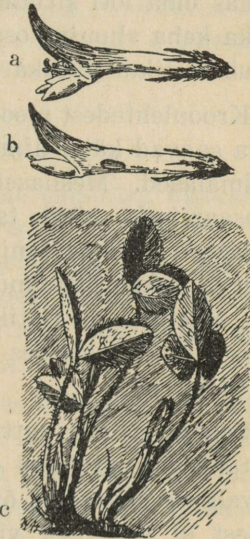
2. Lahuta oa õis osadeks ja võrdle herne õie osadega.

Põldristik.

Põldristik ehk põldristikhein (*Trifolium pratense*) (15. joon.) on loomadele väga toitevaks heintaimeks ja põllumees külvab teda tihti suurtele põllualadele, et saada kõrgeväärtuslikku lisa heinamaalt saadud heinale.



15. joon. Põldristik.



16. joon. *a* — põldristiku õis avatult, *b* — õis, mille putkele mesilane külje pealt augu närinud, *c* — põldristiku lehed öösi uneseisangus.

Põldristiku väikesed punased õied asetsevad hulga-kaupa koos, moodustades kerakujulise õisiku — **nuti**. Õitseajal paistavad 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 (16. 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 tolmuksid ja emakat. Nii toimub ristikul putukate abil risttolmlemine.

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 (16. 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 lehekesed laiali sirutatud, õhtu tulekuga painduvad nad aga üksteise lähedale (16. joon., c). Nagu meie külma käes vähem külma tunneme, kui istume üksteise 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 leiab kaitset noor varre tipp ja selle otsas olevad õiepungad.

Peale põldristiku kasvab meil veel teisi ristiku liike, näit. valgete õitega roomav ristik (*Trifólium ré-pens*), roosade õitega rootsi ristik (*Trifólium hýbri-dum*) ja punaste õitega keskmise ristik (*Trifólium médi-um*).

Varsakabi.

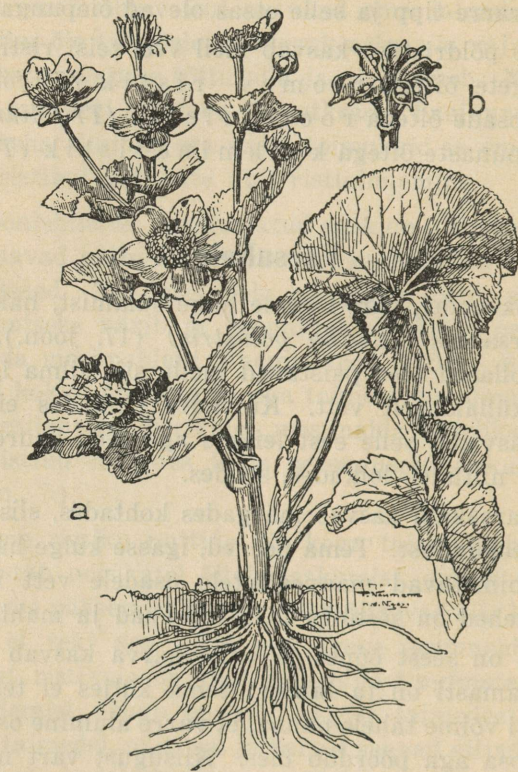
Varakevadel, varsti peale lume sulamist, hakkab õit-sema varsakabi (*Cáltha palústris*) (17. joon.). Tema suured kollased õied paistavad meile siis silma igal pool, kus on küllaldaselt vett. Kuivades paikades ei saa ta sugugi kasvada, selle eest leiame aga teda suurel hulgal märgadel niitudel, loikudes, soodes.

Et varsakabi kasvab märgades kohtades, siis pole tal kunagi veepuudust. Tema peened, igasse külge hargnevad juured toimetavad maapealsetele osadele vett külluses. Vars ja lehed on seetõttu ikka lopsakad ja mahlakad.

Vars on seest õõnes ja väga harva kasvab ta püsti üles. Enamasti on ta **lamav**; tema küljes ei teki juuri. Väga tihti võime tähele panna, et varre alumine osa lamab, ülemine osa aga pöördub üles. Niisugust vart nimetame **tõusvaks**.

Alumised lehed on pikavarrelised. Mida ülemale aga lehed kinnituvad, seda lühemad on nende varred. Üsna üleval leiame täitsa varretuid lehti. Alumiste lehtede laba on kujult peaaegu **ümmargune**. **Lehe alusel**, s. t. kohal, kus lehevars läheb üle lehelabaks, esineb südamekujuline väljalõige. Ülemiste lehtede laba laius on suurem kui pikkus ja väljalõige lehe alusel on lamedam. Et see kuju

tuletab meelde neeru, siis nimetatakse seesuguseid lehti **neerjateks**. Lehtede kui ka varre pind on läikiv, sest varsakabi pole kaetud karvadega. Leheserval näeme laiu



17. joon. a — varsakabi, b — varsakabja viljad.

nürisid hambaid, mille vahelised väljalõiked on teravad. Niisugust leheserva nimetame **täkiliseks**.

Võrdleme varsakabja õisi põldsinepi või põldrõika õitega. Põldsinepi, põldrõika ja paljude teiste taimede õitel on õietupp ja õiekroon. Noorel õiel tupp ja kroon katavad igast küljest õie sisemisi osi. Seepärast nimeta-

takse tupplehti ja kroonlehti koos **õiekatteks**. Varsakabjal koosneb õiekate ainult ühevärvilistest — kollastest — lehtedest. Siin ei saa vahet teha tupe ja krooni vahel. Niisugust õiekatet nimetatakse **lihtsaks**. Kui aga õiel on tupp ja kroon, mis teineteisest selgesti erinevad, siis on õiekate **kaheli**.

Õiekattele järgnevad tolmukad ja emakad. Varsakabja emakad on väikesed ja ühepesase sigimikuga, mille sees on palju seemnepungi. Emakakaelad on väga lühikesed, nii et emakasuudmed paistavad otse sigimiku küljes olevat.

Igast sigimikust areneb ühepesane, kuid mitmeseemnene kuiv villi, mille ühel küljel tekib pikuti pragu, kust kaudu seemned välja pääsevad. Kuiva ühepesast vilja, mis avaneb ühe pikipraoga, nimetatakse **kukkurviljaks** (17. joon., b).

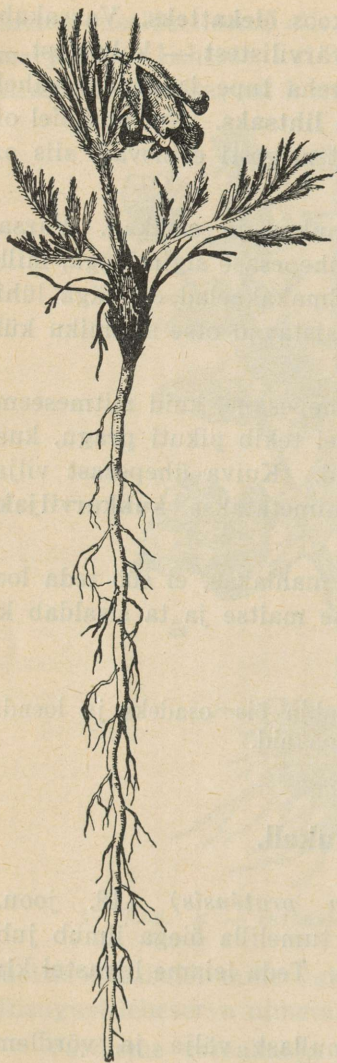
Kuigi varsakabi on väga mahlakas, ei söö teda loomad, sest tema mahlal on kibe maitse ja ta sisaldab ka mürgiseid aineid.

Ülesanne. Lahuta varsakabja õis osadeks ja loenda, kui palju on tal tolmukaid ja emakaid.

Aas-karukell.

Aas-karukella (*Pulsatilla praténsis*) (18. joon.) lühike vars allapoole ripneva tumelilla õiega ilmub juba varakevadel mullast nähtavale. Teda leiame liivastel kinkudel ja nõmmedel.

Kaevame aas-karukella mullast välja ja võrdleme tema ehitust varsakabja ehitusega. Juba kaevates märkame, et tema maasisesed osad täielikult erinevad varsakabja maasisestest osadest. Aas-karukellal on pikk ja



18. joon. Aas-karukell.

tugev, väga sügavale tungiv peajuur, varsakabjal aga ainult kimp peeni, igasse külge laiuvaid juuri.

Täielikult erineb ka nende lehtede ehitus. Karukella lehed jagunevad hulgaks kitsasteks osadeks, varsakabja lehtede labad on aga terved, suure pinnaga. Kõiki karukella maapealseid osi — vart, lehelabasid ja lehevarsi ning õisi — katavad tihedad hallid karvad. Varsakabja maapealsed osad aga on siledad, läikivad, ilma karvkatteta.

Et aas-karukell ja varsakabi nii tugevasti teineteisest erinevad, see on kokkukõlas mõlema taime asukoha tingimustega. Karukell kasvab liivasel pinnasel. Liiv laseb kergesti vett läbi ja õhuga kokku puutudes kuivab kiiresti. Seetõttu on liivase pinnase ülemised kihid ikka veevaesed. Karukella pikal peajuurel ongi see tähtsus, et ta sügavale tungib ja sealt taimele vett otsib. Tugevat juurestikku on tal tarvis ka toidu hankimiseks, mida liiv väga vähe sisaldab.

Tihe karvkate peegeldab tagasi suurema osa tema peale langevast päikesevalgusest. Kui päikesekiired takistamatult lehtedeni ja varreni pääseksid, siis auruks nende mõjul vesi taimest palju kiiremini. Ka tuul pääseks kergesti taime pinnani ja soodustaks vee aurumist. Karvkate on seega karukellale tähtis; ta takistab vee liiga kiiret lahkumist taimest, mis veevaeses kohas kasvavale taimele võiks hädaohtlikuks saada.

Vee aurumist vähendab ka see, et karukella lehelabade kitsad osad ei moodusta suuremat pinda, mis päikesekiiri kinni püüaks.

Et varsakabjal kunagi veepuudust ei ole, siis pole talle vee aurumist takistavad abinõud tähtsad. Karvkate võib tal kahjuta puududa. Kui tema laia ja sileda pinnaga lehtedelt päikese ja tuule mõjul vett takistamatult ja kiiresti aurub, siis toovad juured ikka uut vett asemele ja varsakabi ei närtsi.

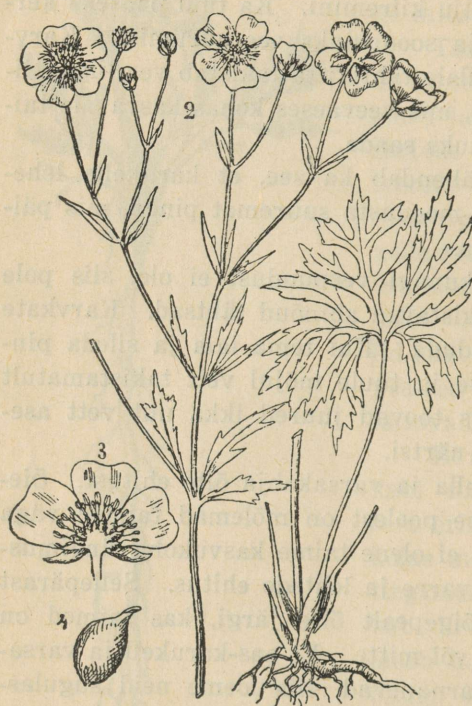
Võrdleme karukella ja varsakabja õite ehitust. Õieosade arvu ja asetuse poolest on mõlemad taimed väga sarnased. Õie ehitus ei olene taime kasvukoha tingimustest, nii nagu juure, varre ja lehtede ehitus. Sellepärast otsustatakse ikka kõigepealt õite järgi, kas taimed on üksteisega sugulased või mitte. Et aas-karukell ja varsakabi õite ehituselt sarnanevad, siis loeme neid sugulasteks, kuigi nad muude tunnuste poolest erinevad.

Ülesanne. Lahuta aas-karukella õis osadeks, niisama nagu seda tegid varsakabja õiega, ja võrdle nende õieosade arvu ja asetust.

Kibetulikas.

Taimede hulgas, mis kevadel meie niite ja karjamaid oma õitega ilustama hakkavad, on kibetulikas (*Ranuncu-*

lus ácris) (19. joon.) üks harilikumaid taimi. Teiste rohhtaimede vahelt sirutab ta üles oma püstise varre. Varre ülemine osa hargneb, harud omasoodu hargnevad



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

jällegi, ning kõige viimased harud lõpevad tipus helen-dava kollase õiega. Kibetulika õitseajal paistavad tema kasvukohad üleni kol-lastena.

Nagu põldsine-pil, varsakabjal ja paljudel muudel tai-medel, on kibetulika ülemised lehed väi-kesed ja ilma var-reta; nendest alla-poolle järgnevad suuremad ja varre-lised lehed; kõige alumised lehed on koguni väga pika varrega; see tõstab nende laba teiste

taimede ja ka kibe-tulika enda varjust üles päikese ja õhu kätte. Kibetulikas on valgust armastav taim.

Valguse ja õhu käes toimub aga kiiresti vee auru-mine taimest lehtede kaudu. Seetõttu saab kibetulikas kasvada ainult kohtadel, kus pinnas küllaldaselt niiskust sisaldab. Ta ei ole küll veetaim ega sootaim, kuid nöm-

medel ja kuivadel kinkudel me teda ei leia; need kohad on temale liiga veevaesed.

Kibetulika lehelabadel on sügavad väljalõiked, mis ulatuvad peaaegu lehealuseni. Need väljalõiked jagavad lehelaba viieks kuni seitsmeks osaks. Niisuguseid lehti nimetatakse **jagusteks** lehtedeks. Kibetulika leheosade servad on omasoodu sügavate väljalõigetega ja hammas- tega.

Kibetulikas sisaldab mürgiseid ja kibedaid aineid nagu varsakabigi. Kui tulikaid noppides tema mahla meie kätele satub, siis tunneme, kuidas ta käenahka kõrvetab. Seetõttu loomad värskeid tulikaid ei söö. Kibedad ja mürgised mahlad on taimedele endakaitse vahendiks.

Kuivamisel auruvad tulikast mürgised ained ära ja siis ta kõlbab loomadele toiduks. Seepärast võib niitudel tulikaid muretult heina hulka jätta.

Ülesandeid. 1. Lahuta tulika õis osadeks ja vaata: a) kas tulika õiekate on lihtne või kaheli, b) kas õiekate on liitlehine või lahklehine, s. t. kas tupplehed või kroonlehed on omavahel kokku kasvanud, või kinnitub iga leht õieraole iseseisvalt.

2. Kaeva kibetulikas mullast välja ja vaata, missugune on tema juurestik.

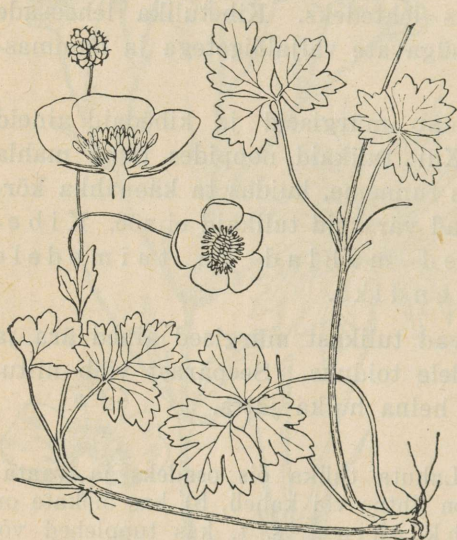
3. Kui kibetulikas on ära õitsenud ja viljad arenenud, ava tema väikesi vilju ja vaata, mitu seemet sisaldab iga vili.

Teised tulikad.

Peale kibetulika esineb Eestis veel teisi tulikaid. Väga harilik taim niisketil niitudel, soodes, jõe- ja tiigikallastel on roomav tulikas (*Ranunculus répens*)

(20. joon.). Oma nime on ta saanud varte järgi, mis maas lamavad ja millede küljest mitmes kohas juured välja kasvavad. Tema lehed koosnevad kolmest osast.

Mugultulikat (*Ranunculus bulbosus*) (21. joon.) leiame peaaesjalikult Lääne- ja Põhja-Eestis. Lehtedelt



20. joon. Roomav tulikas.



21. joon. Mugultulikas.

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

Laiemalt levinud on rabatulikas (*Ranunculus Flámmula*) (22. joon.), mis kannab terveid piklikke lehti. Teda leidub rabades, soodes ja muudes märgades kohtades.

Samuti märgades kohtades esineb ka mürktulikas (*Ranunculus scelerátus*) (23. joon.), mis on teistest

tulikatest kõige mürgisem. Ta on väga mahlakas, õõnsa varrega ja tema juurmised lehed jagunevad 3 kuni 5 jaoks.

Metstulika (*Ranunculus cassubicus*) (24. joon.) eriliseks tunnuseks on pikavarrelised juurmised lehed, mil-
lede laba on terve ja peaaegu ümmarguse kujuga.



22. joon. Rabatulikas.



23. joon. Mürktulikas.

Kuldtulikas (*Ranunculus auricomus*) (25. 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.

Liik, perekond ja sugukond.

Kõik tulikad kokku moodustavad ühe taimede **perekonna**. Perekond koosneb liikidest. Kibetulikas on üks

taimeliik, roomav tulikas — teine liik, jne. Kokku oleme seega tundma õppinud seitse liiki, mis kuuluvad tulikate perekonda. Perekonnaks ühendatakse niisugused taimeliigid, millel on palju ühiseid tunnuseid, eriti õie ehituses. Kõigi tulikate õied koosnevad ikka viiest tupplehest, viiest kroonlehest, paljudest tolmukaist ja pal-



24. joon. Metstulikas.



25. joon. Kuldtulikas.

judest emakaist; tupp ja kroon on lahklehised ning sigimik ikka ülemine.

Põldsinep ja päris-sinep on samuti kaks liiki, mis kuuluvad ühte — sinepите — perekonda. Põldrõigas ja aedrõigas on jälle kaks liiki rõigaste perekonnast, aeduba ja lilluba — kaks liiki ubade perekonnast, põldristik, roomav ristik, rootsi ristik ja keskmine ristik — neli liiki ristikute perekonnast, jne.

Perekondi, millel on palju ühiseid tunnuseid, ühendatakse suuremateks rühmadeks — sugukondadeks. Näiteks sinepите ja rõigaste perekonda kuuluvatel taimedel on ristõied, mis koosnevad neljast tupplehest, neljast kroonlehest, kuuest tolmukaist ja ühest emakast kahepesase

sigimikuga. Sellepärast loetakse nad ühte — **ristõieliste** — sugukonda. Sellesse sugukonda kuulub veel palju perekondi, näiteks tõlkjad, hiirekõrvad, litterheinad, aedviljadest — kapsad, kaalikad, naerid, redised, ilutaimedest — levkoid ja teisi lilli. Ristõieliste vili on enamasti kõder või kõdrake.

Oad, hernerid, ristikud ja kõik teised liblikjate õitega taimed moodustavad **liblikõieliste** sugukonna.

Tulikate perekond kuulub **tulikõieliste** sugukonda. Siia kuuluvad ka ülased, sinililled, kullerkupud, kanakoolmed, varsakabjad, karukellad ja veel palju perekondi.

Ülesanne. Valmista ülevaatlik tabel õpitavate taimede tunnuste kohta järgneva eeskuju järgi.

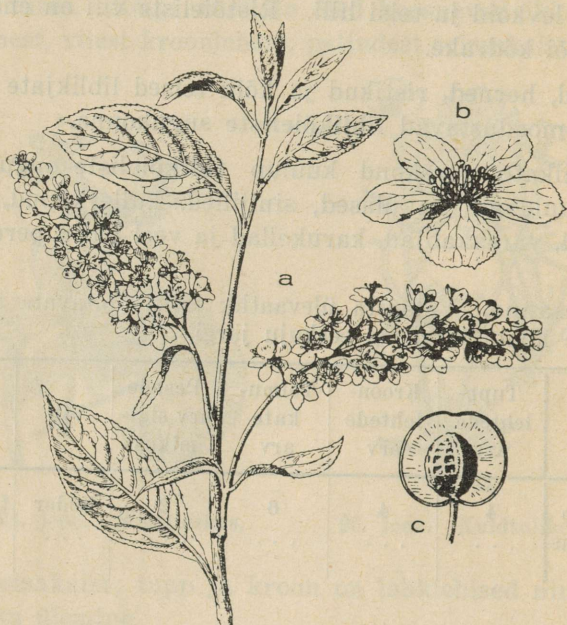
Taime nimi	Tupp-lehtede arv	Kroon-lehtede arv	Tolmu-kate arv	Pesade arv sigimikus	Vili	Lehed
Põldsinap	4	4	6	2	Kõder	Lihtlehed
Põldrõigas Jne.	...	...	...	...	...	...

Toomingas.

Toomingas (*Prúnus Pádus*) (26. joon.) kasvab metsades, kuid sagedasti istutatakse teda ka aedadesse ilupuuna, sest kevadel õitseajal kattub ta peaaegu üleni valgete hästilõhnavate õitega. Tihti esineb ta põõsana, kui tema vars ei moodusta ühte tugevat ülespoole kasvavat **tüve**, vaid juba maapinna ligidal jaguneb suureks hulgaks oksteks.

Toominga lehed kinnituvad okste külge ükshaaval mitmesugusel kõrgusel, seepärast nimetame lehti nende

asetuse järgi **vahelduvateks**. Kujult on nad **elliptilised**: nende laba on keskelt lai ning aheneb otste poole. Leheserv tuletab meelde saagi, sest siin näeme väikesi teravapülgulisi hambaid, mille vahelised väljalõiked on ka terav-

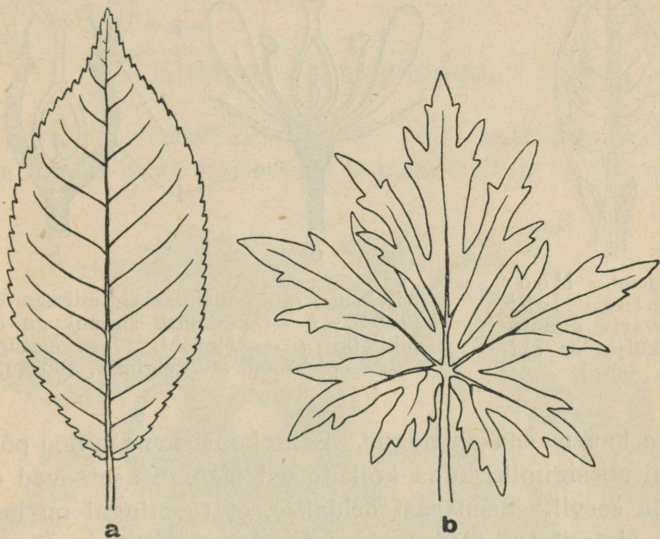


26. joon. Toomingas. *a* — oks lehtedega ja õisikutega, *b* — õis üksikult, *c* — vili, mille lihakas osa on pikuti pooleks lõigatud.

otsalised. Seepärast nimetatakse niisugust leheserva **saagjaks**.

Leherood, mis on toeks lehelaba pehmetele osadele ja milledes kulgevad sooned toitvate mahlade juhtimiseks, on toominga lehes hästi näha. Võrdleme nende asetust kibetulika leheroodude asetusega. Toominga lehes näeme üht pearoodu, mis on lehevarre jätk ja läheb lehealusest lehetippu. Pearoo küljest lähevad kummalegi

poole harud, nii nagu linnusulel suleroo küljest suleude-
med. Seepärast nimetame toominga lehte **sulgroodseks**
(27. joon., *a*). Kibetulika lehes aga leiame mitu ühetuge-
vust roodu, mis lehealusest lähevad lehe jagudesse. Nii-
suguseid lehti nimetatakse **sõrmroodseteks** (27. joon., *b*).
Suuremad rood kõigi taimede lehtedes jagunevad ikka



27. joon. *a* — sulgroodne leht (toomingas), *b* — sõrmroodne leht
(kibetulikas).

peenemateks, kuna kõige viimaseid jagunemisi palja sil-
maga enam näha pole, sest need lähevad lehe sisemiste
osade vahele.

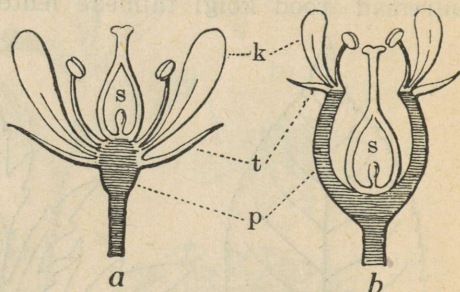
Noortel toominga lehtedel leiame lehevarre küljes
kaks piklikku **abilehte** (28. joon.). Vanematel lehtedel
langevad abilehed ära.

Õied asetsevad noorte okste küljes kobaratena, mis
harilikult tipuga allapoole ripuvad. Kui võtame üksiku
õie ja lõikame ta terava noaga pikuti pooleks, siis näeme,

et õiepõhi on siin teist laadi kui seni tundmaõpitud õitel. Neil oli õierao tipp kumer. Selle kumeruse tippu, teistest õieosadest kõige kõrgemale kinnitus sigimik, allpool sigimikku kinnitusid tolmuksad, neist allpool kroonlehed ja kõige madalamal tupplehed. Toomingal on aga õiepõhi



28. joon. Noor toominga leht. Lehevarre alumise osa küljes on abilehed.



29. joon. *a* — ülemise sigimikuga õie pikilõik, *b* — keskmise sigimikuga õie pikilõik. *p* — õiepõhi, *t* — õietupp, *k* — õiekroon, *s* — sigimik. Skeem.

lai ja kausisarnaselt nõgus. Selle kausisarnase nõo põhja kinnitub sigimik, kuna kõik teised õieosad asetsevad õiepõhja servil. Seepärast öeldakse, et toomingal on **keskmise sigimikuga** õied, kuna varemini õpitud taimede õied on **ülemise sigimikuga** (29. joon.).

Õietupp ja kroon on lahklehised ja koosnevad viiest lehest. Tolmuksaid on palju, harilikult 20 ümber. Sigimik sisaldab ainult ühe pesa.

Toomingal on **lihakas vili**. Rahvas nimetab teda marjaks, õigem on aga teda nimetada **luuviljaks**, sest seespool viljakatte mahlakat osa asetseb kõva, puitunud kate, mis kaitseb seemet (26. joon., *c*).

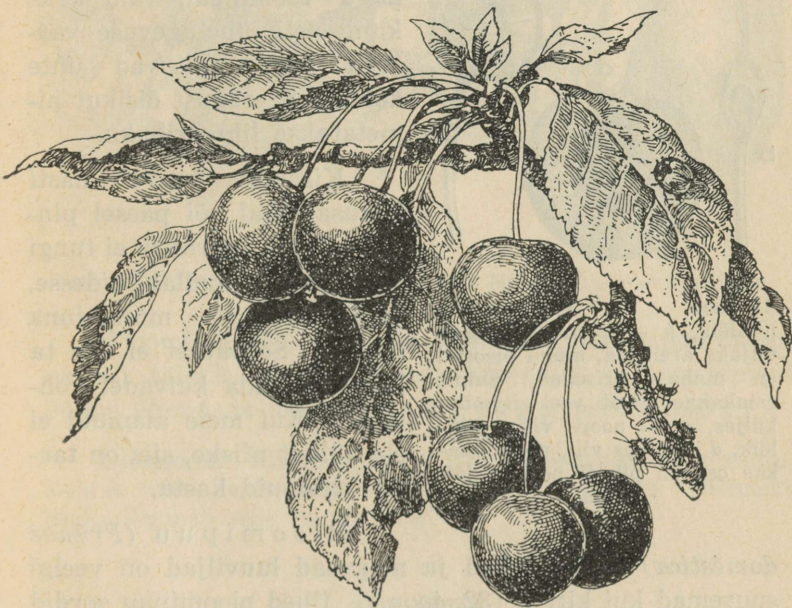
Toominga vilju tarvitavad toiduks mitmesugused linnud. Vilja lihakas osa seedub linna seedimisorganites, seeme aga, mida puitunud kate hästi kaitseb, tuleb ühes

väljaheidetega vigastamatult linnu kehast välja. Nõnda kannavad linnud toominga seemneid laiali ja soodustavad sellega tema levimist.

Ülesanne. Kui kooli või kodu ligidal kasvab toomingaid, siis vaatle, ja kirjuta üles, millised linnud nende vilju söövad.

Kirsipuu ja ploomipuu.

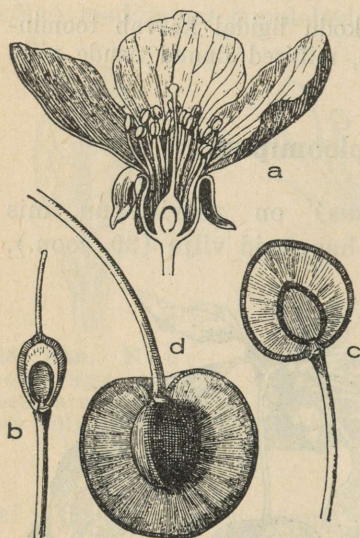
Kirsipuu (*Prúnus Cérasus*) on aedviljapuu, mis meile annab hästi maitsevaid hapukaid vilju (30. joon.).



30. joon. Kirsipuu oks lehtede ja viljadega.

Tema ilusad punased viljad on palju suuremad kui toominga viljad, ehituselt on nad aga samasugused luuvil-

jad nagu toomingal (31. joon., *b*, *c* ja *d*). Kõige kasulikum on kirssidest valmistada hoidiseid, et neid tarvitada talvel, kui värsket puuvilja käepärast ei ole.



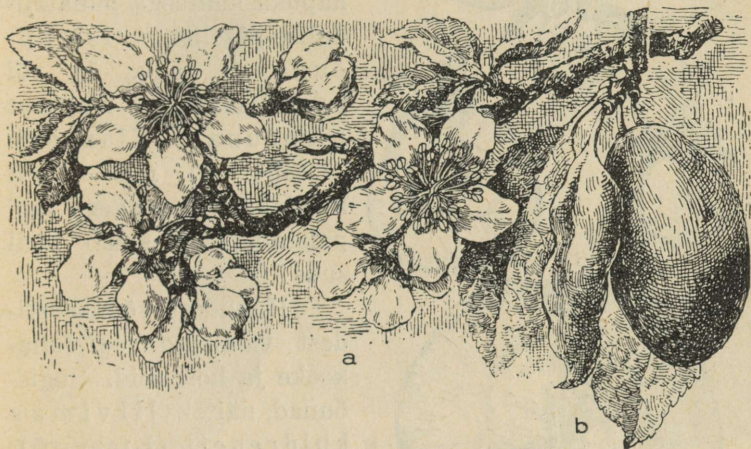
31. joon. *a* — kirsipuu õie pikilõik, *b* — sigimik hakkab viljaks arenema, muud õieosad on maha varisenud, ainult emakakael püsib veel sigimiku küljes, *c* — noore vilja pikilõik, *d* — küps vilja, mille lihakas osa on pikuti pooleks lõigatud.

Kui kirsipuu varakevadel õitseb, siis on ta õitest üleni valge, sest lehed on sel ajal veel väikesed ja jäävad õite varju. Iga õis sarnaneb täielikult toominga õiega (31. joon., *a*). Õied ei ole aga koondunud kobarateks, nagu toomingal, vaid kaks kuni neli ühetugevuse varrega õit kinnituvad ühte kohta. Seesugust õisikut nimetatakse **lihtsarikaks**.

Kirsipuu kasvab hästi kruusarikkal või paesel pinnal. Tema juurestik ei tungi sügavatesse mullakihtidesse, vaid hargneb mullapinna ligidal. Seepärast ei saa ta hästi kasvada kuivadel kohetadel. Kui meie aiamuld ei ole küllalt niiske, siis on tarvis kirsipuid kasta.

Ploomipuu (*Prúnus doméstica*) mahlarikkad ja magusad luuviljad on veelgi suuremad kui kirsid (32. joon.). Ühed ploomipuu sordid annavad rohekas-kollase värvusega vilju, teised tumesinise värvusega. Ühteviisi maitsevad on aga mõlemad sordid. Ka ploomipuu edeneb hästi kruusakal ja paesel pinnal.

Ploomipuude all näeme sageli noori puid mullast välja kasvavat. Need on **juurevõsud** — noored taimed, mis tekivad vana taime juurte küljes. Neid on võimalik juurte küljest lahti lõigata ja eraldi mulda istutada, kus nad siis iseseisvaks puuks kasvavad. Nõnda juurevõsude abil ongi kõige kergem ploomipuid paljundada.



32. joon. Ploomipuu. *a* — oks õitega, *b* — oks viljaga.

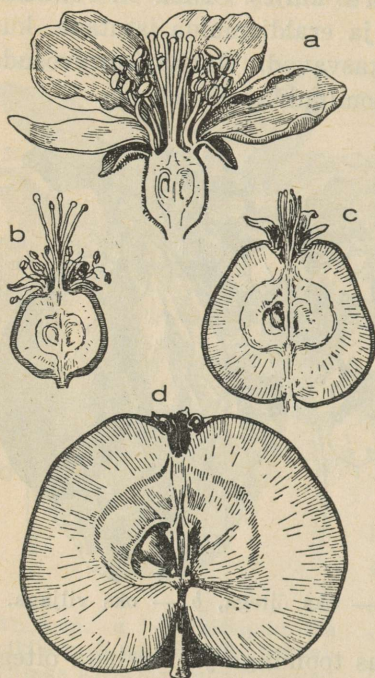
Ploomipuu õite sarnasus toominga ja kirsipuu õitega on nii täielik, et toomingad, kirsipuud ja ploomipuud võime ühendada üheks toompuude perekonnaks.

Ülesanne. Idanda kirsi ja ploomi seemneid ning vaata, kuidas luise katte seest taime idu välja pääseb. Mitmeks osaks laguneb selle juures kate?

Õunapuu.

Õunapuu (*Málus híbrida*) on meie viljapuude seas harilikem ja armastatuim. Vähe leiame Eestis talusid, kus puuduks õunaaed. Juba siis, kui õunad veel täiesti

küpsed pole, otsime neid puude alt, kuhu tuul neid maha on raputanud. Nad on siis küll hapud ja kõvad, kuid sel-



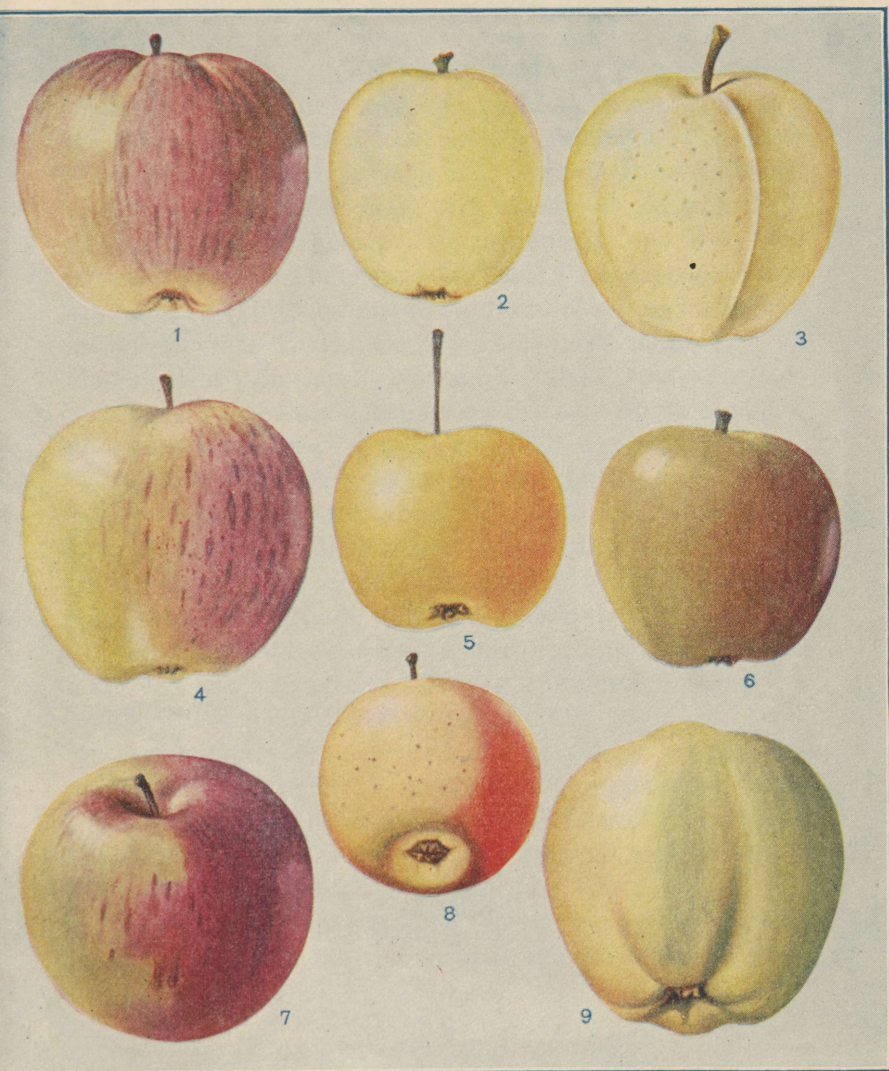
33. joon. *a* — õunapuu õie pikilõik, *b* — vilja arenemine, kroonlehed on maha langenud, *c* — noore vilja pikilõik, ka tolmukad on juba kadunud, emakakaelad püsivad veel, *d* — küpse vilja pikilõik, õiesadest on järel ainult tupplehtede kuivanud jäänused.

lest hoolimata maitsevad nad meile. On aga õunad juba küpsed, millise heameelega sööme siis laheda hapuka maitsega punatriibulise-pöselist suisleppõuna (I tahv., 1) või suhkrurikast magusat pirnõuna! Klaarõun (I tahv., 3), mis on nii mahlakas, et peaaegu läbi paistab, otse sulab meil suus!

Hapudest õunasortidest valmistatakse õunakooke ja hoidiseid. Sügisõunad, näiteks liivimaakuldrenett (I tahv., 5), ja taliõunad, näiteks sibulõunad (I tahv., 8), säilivad pikemat aega värsketena, kui neid alal hoida kuivas keldris. Meie jõulurõõmu suurendab see, kui jõululaual näeme ka hästihoitud õunu, mis just nagu praegu oleksid puu küljest nopitud. Kompvek-

kide söömisest tühjame peagi, õunad maitsevad meile aga ikka hästi. Meie keha ise tunneb, et õuntesöömine on tervislik.

Uurime kevadel õunapuu ilusaid roosaka õiekrooniga



R. Kiviti joon.

Õunasordid. Eestis eelistatumaid õunasorte: 1 — Suislepp-õun; 2 — Treboux' (Trebuu) seemik; 3 — Valge klaarõun; 4 — Sügisjoonik; 5 — Liivi kuldrenett; 6 — Saviõun; 7 — Tartu roosõun; 8 — Sibulõun; 9 — Antonovka.

õisi (33. joon., a). Nad sarnanevad toompuude õitega kõigi osade ehituselt, välja arvatud emakas. Toompuude õitel on üks emakas, mis kinnitub kausja õiepõhja keskohta ja mille sigimik kannab üht emakakaela. Õunapuu õiel leiame tolmukatest seespool viis emakakaela, millede alumised osad on kokku kasvanud. Sigimikku pole nähagi. Lõikame õie pikuti pooleks, siis näeme, et sigimik asetseb tupplehtedest allpool oleva paksenenud osa sees. See paksenenud osa on laienenud õiepõhi. Ta ei moodusta aga laia kaussi nagu toompuudel, vaid ümbritseb sigimikku ja on sellega ühte kasvanud. Teeme temast ristilõigu, siis leiame seest viis pesa, vastavalt viiele emakakaelale: õunapuu õiel on emakas viiest osast kokku kasvanud ja teda ümbritseb õiepõhi.

Vilja tekkimisel hakkab paisuma mitte ainult sigimik, vaid ka teda ümbritsev õiepõhi (33. joon., b, c ja d). Õuna maitsev ja mahlakas osa — „õunaliha“ — ongi tekkinud õiepõhjast. Sigimikust areneb ainult õunasüda, mille sees on viis pesa ja pesades seemned.

Õunu kasvatatakse Eestis mitte ainult oma tarviduseks, vaid ka väljaveoks teistesse riikidesse. Seega on õunakasvatus meile tähtsaks tuluallikaks.

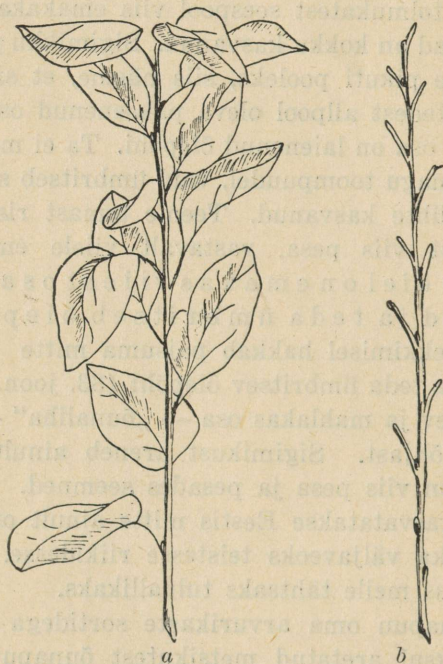
Aedõunapuu oma arvurikaste sortidega on pikkade aegade jooksul aretatud metsikutest õunapuudest. Üks metsõunapuu liik (*Málus silvéstris*) kasvab ka Eestis mõnes kohas, näiteks Saaremaal. Tema õunad on väikesed, kibehapud ja söögiks kõlbmatud.

Õunapuu lähem sugulane on pirnipuu (*Pýrus commúnis*). Tema tähtsus on meil aga palju väiksem kui õunapuul.

Õunapuu eest hoolitsemine.

Kui õunapuu seemnest kasvab uus puu, siis ei ole tema viljad nendesamade omadustega, nagu sel puul, mille

seemnest ta kasvas. Tema viljad on hapud ja mittemaitsevad nagu metsõunapuul. See nähtus meenutab meie inimeste elu. Kui meie vanemad on targad ja mõnda ametit hästi oskavad, siis ei ole meie kohe lapsepõlvest saati



34. joon. *a* — silmade võtmiseks lõigatud oks, *b* — oksa küljest on lehelabad ära lõigatud.

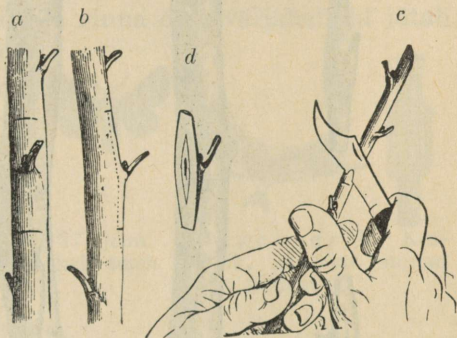
dik niisama targad ja osavad nagu nemad. Peame koolis käima ning tarkust ja ametioskust õppima kaua aega, enne kui saame nii väärilisteks inimesteks nagu meie vanemad.

Noori õunapuid kasvatatakse puukoolis. Puukooli jaoks võetakse aias parim koht, mis on kaitstud külmade tuulte eest, kus on hea muld ja palju päikesepaistet.

Siin kasvatatakse noored puud seemnest. On puu üks kuni kaks aastat vana, siis võime asuda tema muutmisele kõrgeväärtuslikuks viljapuuks. Seda tehakse vääristamise ehk pookimise teel.

Lihtsaim vääristamisviis on silmistamine. Hea õunapuu küljest lõigatakse oks. Selle lehtede kaenlasse on suveks jõudnud tekkida väikesed pungad ehk silmad.

Oksa küljest lõigatakse lehed ära, nii et alles jäävad lehevarte alumised osad ühes nende juures olevate pungadega (34. joon.). Nüüd lõigatakse oksa pinnalt pung, nii et ühes tuleb pikergune kooreriba ja natuke selle all olevat puud (35. joon.). Noorele puule, mida tahetakse väärista-



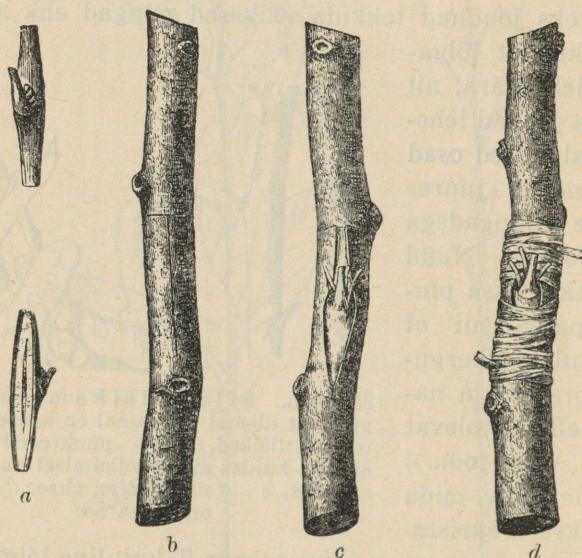
35. joon. Silma lõikamine. *a* — pungast ülemal ja alamal on koosesse tehtud ristilõiked, *b* — punkteeritud joon näitab, kuidas silma lõikamisel nuga peab minema, *c* — silma lõigatakse, *d* — silm on lõigatud.

da, tehakse koosesse pookimisnoaga T-kujuline lõige. Noa teise otsaga kergitatakse mõlemad lõike läbi tekkinud koore hõlmad üles ja pistetakse nende alla pookoksa küljest lõigatud punga kandev tükike, nii et pung välja jääb. Koore hõlmad surutakse nüüd jälle kokku ja seotakse ettevaatlikult ümberringi kinni (36. joon.).

Nõnda noorele puule külgepoogitud pung kasvab puuga kokku ja järgmisel kevadel temast hakkab arenema oks. Nüüd võib kõik puu osa, mis on sellest oksast ülemal, ära lõigata. Kasvades paindub siis oks ülespoole ja muutub puule tüveks.

Kui tüvi on jõudnud kasvada kuni ühe meetri kõr-

guseks, siis tuleb hakata hoolitsema, et tal kasvaks hea võra ehk kroon. Võra moodustavad oksad, mis kasvavad tüve küljes olevatest pungadest. Neid jäetakse 5 kuni 6 tükki, et võra ei saaks liiga tihe. Liiga tihedas võras varjavad oksad üksteise eest valgust ja takistavad õhu juurdepääsu.



36. joon. Silmistamine. *a* — silm, *b* — noorele puule on tehtud kooresse T-kujuline lõige, *c* — silm on asetatud kooresse hõlmade alla, *d* — silm on kinni seotud.

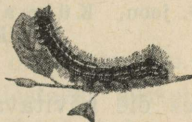
Sellega on õunapuu kooliaeg möödas. Nüüd võime ta puukoolist välja kaevata ja aeda tema jaoks määratud kohale istutada. Kümne- kuni viieteistkümneaastaselt hakkab ta vilja kandma, mis on täiesti nendesamade omadustega, nagu sel puul, mille küljest võeti pung väärismetamiseks.

Aeda istutamisega pole lõppenud õunapuu eest hoolitsemise tööd. On tarvis vahete-vahel maad õunapuu all

väetada, et ta küllaldaselt toitu saaks. Peame ka mulda hargiga kohendama, et õhul oleks juurdepääsu juurteni. Hoolega peame võitlema kahjuritega.

Õunapuu kahjurid.

Kõigile tuntud õunakahjur on õunauss, kes õunasse suured käigud sisse sööb ja sinna oma väljaheiteid jätab. Ussitanud õunad kuku-
vad juba pooltoorelt ma-
ha. Õunauss areneb väi-
kese liblika — õuna-
mähkuri — munadest.
Õunamähkur muneb oma
munad noortele õuntele.



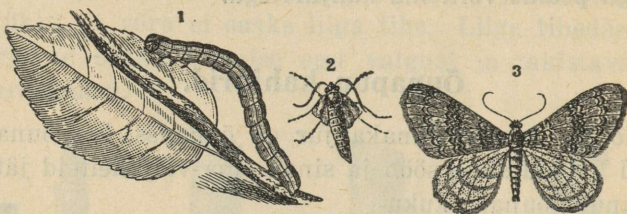
37. joon. Rõngakedrik. Kes-
kel tema röövik, paremal munad
oksa ümber.

Teine kahjur on
rõngakedrik, kes
oma munad muneb õunapuu okstele. Tema väikesi mune
leiame suurel arvul rõngakujuliselt ümber noorte okste.
Munadest tulevad ussisarnased röövikud, kes hävitavad
õunapuu lehti (37. joon.).



38. joon. Viljapuu-õielõikaja. *a* — täis-
kasvanud mardikas suurendatult, kriips tema all
näitab ta tõelist pikkust, *b* — tema tõuk ja nukk,
c — õunapuu oks nelja õiega; kaks avanenud õit
paremal on terved, teistel õitel on küljel näha auk,
mille kaudu õielõikaja pungas munemas käis.

Väike mardikas — viljapuu-õielõikaja — paneb oma munad õiepungadesse. Munadest tulevad tõu-



39. joon. Külm liblikas. 1 — röövik, 2 — ema liblikas, 3 — isaliblikas.

gud, kes õie hävitavad, enne kui see puhkeda jõuabki (38. joon.). Külm liblikas muneb sügisel õuna-



40. joon. Õunapuud liimvöödega.

puu noorte pungade lähedusse. Kevadel tulevad neist röövikud, kes hävitavad õisi ja lehti (39. joon.). Peale nende on õunapuul veel muidki vaenlasi.

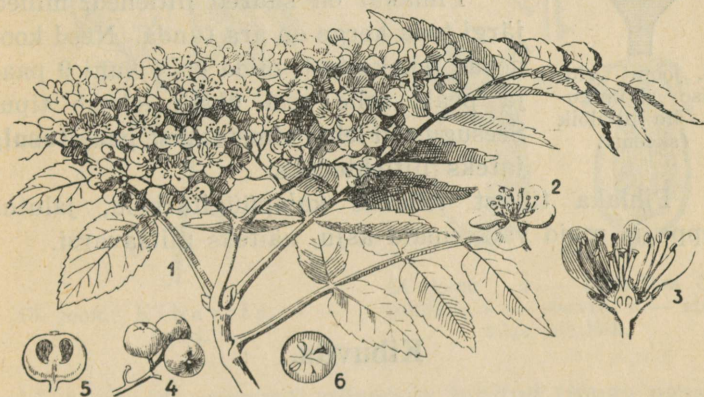
Vaenlaste surmamiseks prit- sitakse õunapuud kevadel mitu kor- da mürgiste vedelikkudega või tol- mutatakse tolmusarnaste mürk- ainetega. Puukoorelt kraabitakse samblad ja samblikud ära, sest nende vahele poevad putukad tal- vekorterisse. Ka koorepragudesse poevad putukad. Et seda takista- da, lubjatakse õunapuude tüved üle. Emane külm liblikas on tii- badeta. Kui ta sügisel õunapuu- dele munema läheb, siis ronib ta mööda tüve üles. See- pärast seotakse sügisel tüvede ümber võipaberist vööd, milledele on määratud kleepuvat putukaliimi (40. joon.).

Üles ronides jäävad emased külmaliblikad selle liimi külge kinni.

Õunapuu eest hoolitsemine nõuab küll tööd ja vaeva. Selle vaeva tasuks kannavad aga õunapuud sügisel väär-
tuslikku vilja nii palju, et nende raskuse all oksad pain-
duvad. Paneme okstele toed alla, muidu võivad nad oma
kalli koorma all murduda!

Pihlakas.

Pihlakas (*Sorbus Aucuparia*) on metsapuu. Elu-
majade ümbrusse, parkidesse ja puisteede äärtele istu-
tatakse teda tihti ilupuuna. Tema valged õied on väikse-



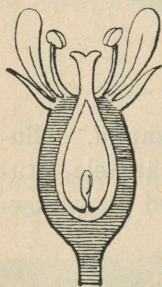
41. joon. Pihlakas. 1 — oks lehtedega ja õitega, 2 — üksik
õis, 3 — õie pikilõik, 4 — viljad, 5 — vilja pikilõik, 6 — vilja
ristilõik.

mad kui õunapuu õied, ehituselt aga täiesti nende sarna-
sed. Ainukeseks erinevuseks on, et emakakaelu ei ole
mitte viis, vaid kolm (41. joon.).

Nagu õunapuu õitel, nii ümbritseb õiepõhi ka pihlaka
õitel sigimikku. Kõik õieosad, peale sigimiku, kinnitu-

vad õiepõhja äärele, seega sigimikust kõrgemale. Nii-
sugust õit nimetatakse **alumise sigimikuga** õieks
(42. joon.).

Pihlaka punased kerakujulised viljad sarnanevad ehi-
tuselt õunaga. Nagu õunal, nii tekib ka pihlaka viljal
välimine mahlakas vilja osa õiepõhjast. Vilju, mille tek-
kimisest võtab osa peale sigimiku ka õiepõhi või mõni
teine õie osa, nimetatakse **ebaviljadeks**.
Pihlaka viljad ning õunad ja pirnid on
seega ebaviljad.



42. joon. Alu-
mise sigimiku-
ga õie pikilõik
(skeem).

Pihlaka viljad on hapu maitsega ja
meile söömiseks kõlbmatud. Neid söövad
aga linnud ja levitavad nõnda seemneid.

Pihlakal on suured liitlehed, millede
järgi teda kerge on ära tunda. Need koos-
nevad lehekestest, mida on 4 kuni 9 paari
ja peale selle veel üksik leheke tipus.
Seesuguseid lehti nimetatakse **paaritusulg-
jateks** liitlehtedeks.

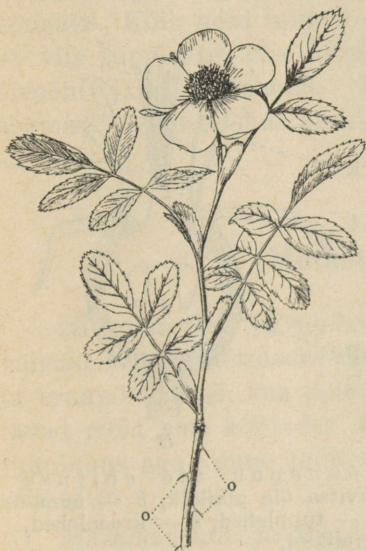
Pihlaka tüvest tehakse kalapüügitarbeid, jalutus-
keppe ja muid väiksemaid asju, näiteks piitsavarsi.

Kibuvits.

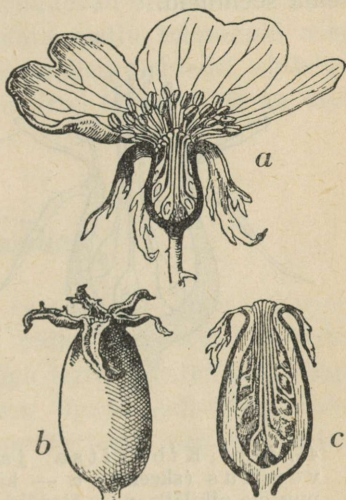
Kibuvits (*Rósa canína*) (43. joon.) kasvab küngastel,
teede ääres, metsaservadel ja põõsastikes enamasti kruu-
sasel ja paesel pinnal. Ta esineb põõsana, mis suvel kan-
nab suuri heleroosa krooniga õisi. Õite tupp-
lehed ja kroonlehed ja tolmukaad kinnituvad sügava õõnsa õiepõhja
ülemisele äärele ja emakad on õiepõhjaga ümbritsetud,
nii nagu õunapuudel, pirnipuudel ja pihlakatel (44. joon.).
Sigimikud aga ei ole kokku kasvanud, vaid igaüks kinni-

tub iseseisvalt õiepõhja külge. Sigimikke on palju; nad on väikesed ja kannavad pikki kaelu, millede tipud õiepõhja avausest välja ulatuvad (45. joon.).

Kui hakkame hoolimatult kibuvitsa oksi murdma, kas õite noppimiseks või mõnel muul põhjusel, siis võime kergesti oma kätt veristada: kibuvitsa vars kannab tuge-



43. joon. Kibuvits. *o* — ogad.



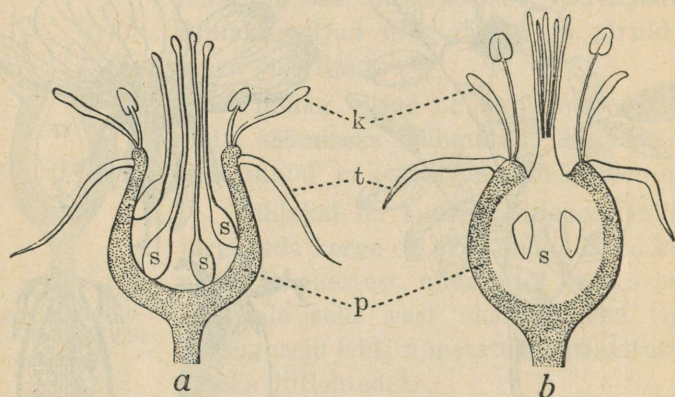
44. joon. *a* — kibuvitsa õie pikilõik, *b* — ebavili, *c* — ebavilja pikilõik.

vaid, teravaid, enamasti allapoole juhitud tipuga ogasid. Nagu meie kätt, nii torkavad ogad ka loomi, kes tahaksid tema lehti süüa — ogad on kibuvitsa endakaitse vahendid. Ogad kinnituvad koore välimiste kihtide külge; seespool koort olevate varre puitunud osadeni nad ei ulatu.

Kibuvitsal on paaritusulgjad liitlehed nagu pihlakal; lehekesi on aga igal lehel vähem kui pihlakal. Lehevarre alumise osa külge kinnituvad abilehed. Ka pihlaka lehte-

del on abilehed, kuid väga väikesed. Õunapuul leiduvad abilehed ainult noortel lehtedel, nii nagu toomingal.

Kibuvitsa õite emakatest tekivad väikesed pähklikeste-sarnased viljakesed. Laienenud õiepõhi, mis neid ümbritseb, muutub punaseks, mahlaka marja taoliseks ebaviljaks. Kibuvitsa ebavilju söövad linnud ja levitavad tema seemneid.



45. joon. Kibuvitsa ja õunapuu õie ehituse võrdlus (skeem). *a* — kibuvitsa õie pikilõik, *b* — õunapuu õie pikilõik, *p* — õiepõhi, *t* — tupplehed, *k* — kroonlehed, *s* — sigimikud.

Meile kibuvitsa ebaviljad hästi ei meeldi, sest nad on erilise terava maitsega. Ometi on nad suure väärtusega, sest nad sisaldavad meie tervisele kasulikke aineid. Seepärast on soovitatav kibuvitsa ebaviljadest keeta hoidiseid. Pähklikesed tuleb selle juures nende seest kõrvaldada. Talve lõpul, kui meie oma maa puuviljade tagavarad juba lõpule jõuavad, veetakse meile sisse apelsine ja muid tervislikke lõunamaa puuvilju. Kibuvitsa ebaviljadest valmistatud hoidisel on aga palju suurem tervislik väärtus, kui neil kallitel välismaa puuviljadel.

Metsikutest kibuvitsatest on aretatud aedroosid. Nende õied on suuremad ja sisaldavad palju kroonlehti. Aedrooside sorte on väga palju. Neid paljundatakse väärastamise teel nagu viljapuid.

Kibuvitsad ühes aedroosidega, pihlakad, õunapuud, pirnipuud ja toompuud ühendatakse roosõieliste sugukonnaks. Kõik need taimed sarnanevad õie ehituselt: õies on viis tupplehte, viis kroonlehte, palju tolmukaid ning õiepõhi ikka laienuud. Roosõieliste lehtedel abilehed enamasti esinevad kas ainult noortel lehtedel või ka täiskasvanuil.

Metsmaasikas.

Metsmaasikas (*Fragária vesca*) (46. joon.) kasvab valgusrikastel metsaservadel, päikesepaistestel teeäärtel ja kraavikallastel, kus pole liiga kuiv. Maikuus rõõmustavad meid neis kohtades tema ilusad helevalged õied, juunikuus aga võime juba noppida tema magusaid punaseid vilju.

Maasikas kuulub roosõieliste sugukonda. Nagu teistel roosõielistel, nii on ka temal õiepõhi laienuud. See ei ole aga nõgus või kausikesesarnane, vaid lame ja kannab keskel kumerat väljakasvu ülespoole.

Vilja arenemisel see väljakasv paisub, muutub mahlakaks ja magusaks. Päril viljad, mis tekivad sigimikust, jäävad selle pinnale kui väikesed terakesed. See, mida harilikult nimetatakse maasika marjaks, on tõeliselt ebavili, sest tema suurem osa on tekkinud õiepõhjast.

Õietupp koosneb maasikal kümnest lehest.

Maa sees olev maasika osa, mille küljest välja kasvab õisikandev vars ja pikavarrelised lehed, on maa-

alune vars. See pole taime juur, sest juured harilikult ei kanna lehti. Juured kinnituvad maasikal maa-aluse varre külge.

Maa-aluse varre abil maasikas talvitab.

Lehti, mis kinnituvad maa-aluse varre või varre alumise osa külge, nii et nad näivad mullast välja kasvavat,



46. joon. Metsmaasikas.

nimetatakse **juurmisteks**. Maasika lehed on liitlehed; nad koosnevad kolmest lehekesest.

Peale õisi kandva varre ja lehtede arenevad maa-aluse varre küljest veel külgmised oksad. Need ei kasva aga ülespoole, vaid jäävad maa peale lamama. Sõlmekohtades tekivad neil juured, mille abil nad mullasse kinnituvad. Neid külgharusid nimetatakse **võsunditeks**.

Kohal, kus võsundil juured tekkisid, hakkavad arenema lehed ja õisi kandvad varred. Nii tekib igas kinnitumiskohas noor taim. Võsundi osa, mis neid taimi ühendab, võib katkeda ja kõduneda. Siis saavad uued taimed iseseisvaks. Nii võib maasikas peale seemnete paljuneda ka võsundite abil (47. joon.).

A e d m a a s i k a s (*Fragária grandiflora*) on kõigiti metsmaasika sarnane, ainult tunduvalt suurem.



47. joon. Metsmaasika paljunemine võsunditega. *a* — võsundid, *b* — noored taimed.

Ülesandeid. 1. Vaatle, mitu võsundit kasvab ühe maasikataime küljest.

2. Mõõda, kui pikad on maasika võsundid.

Hanijalg.

Hanijalga (*Potentilla Anserina*) (48. joon.) leiame teede ääres ja teedel kuival ja kõvaks tallatud maal, kus muud taimed hästi kasvada ei saa. Siin ajab ta oma pikad ja tugevad juured sügavale, et pääseda alumistesse, rohkem niiskust sisaldavatesse mullakihtidesse.

Hanijala lehed kinnituvad maapinna ligidale. Need on paaritusulgljad liitlehed, kuid lehekesi on igal lehel kahesuguseid: ühed suuremad, teised palju väiksemad. Suuremate lehekeste paarid vahelduvad väikeste lehekeste paaridega. Seesuguse ehitusega sulgjaid liitlehti nimetatakse **katkestunult sulgjateks**. Lehekeste servad on saagjad. Lehevarre alusel võime tähele panna abilehti, mis on lehevarrega kokku kasvanud.

Lehtede alumine külg paistab hõbehallina teda tihedalt katvate karvakeste tõttu. Karvad takistavad vee kiiret aurumist lehtedest ja soodustavad sellega taime kasvamist veevaestel kohtadel. Lehed pole õrnad ja pealeastumine ei tee neile palju viga.

Taime vars võib kaunis pikaks kasvada, kuid ta on nõrk ega seisa püsti, vaid lamab maas. Mitmes kohas tekivad var-

rel juured, mille abil ta mullasse kinnitub. Vart, mis maas lamab ja mille küljes tekivad juured, nimetatakse **roomavaks**.



48. joon. Hanijalg.

Helekollased õied seisavad üksikult pikkade raagude otsas. Ehituselt sarnanevad nad täiesti maasika õitega. Viljade valmimisel õiepõhi ei muutu lihakaks.

Vaarikas.

Vaarikas (*Rúbus Idaéus*) on roosõieline taim ja tema õis sarnaneb maasika õiega. Õiel pole muud erinevust, kui et kroonlehed on väikesed, tupplehed aga suured. Vilja arenemisel tuleb aga ilmsiks suurem erinevus.

Vaarika laienenud õiepõhi kannab ka keskel väljakasvu ja sellele kinnitub palju emakaid. Kui tekib vili,

siis see väljakasv ei muutu lihakaks. Lihakaks muutub iga sigimik ja selle sees tekib seemne ümber puitunud kate. Nõnda areneb igast sigimikust väike lihakas luuvili. Ühest õiest kujuneb seega väikeste luuviljade kogu. Seda nimetatakse **koguviljaks** (49. joon.). Vaarika valminud koguvili tuleb kergesti teda kandva õiepõhja küljest lahti.

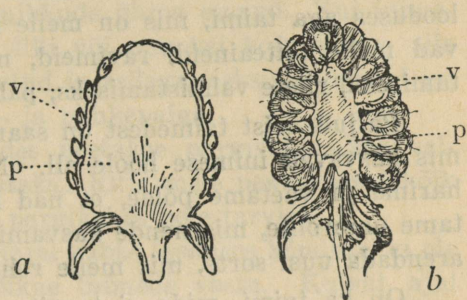
Vaarikas kasvab metsades. Tema maitsevate ja hästi lõhnavate punaste viljade pärast kasvatatakse teda ka aedades. Naguteistest kultuurtaimestest, nii on ka aedvaarikast aretatud palju sorte.

Vaarikal tekib rohkesti juurevõsusid, millede abil teda on kerge pal-

jundada. Võsusid katavad teravad ogad, mis teda hästi kaitsevad vaenlaste vastu. Vaarika liitlehtede alumine pind on tihedasti kaetud valgete karvadega.

Juurest väljakasvanud võsu esimesel aastal ei õitse ega kannu vilja. Temal arenevad ainult lehed. Alles teisel aastal läheb ta õide ja annab meile oma magusaid vilju. Pärast viljakandmist iga võsu sureb. Ükski vaarika maa-pealne võsu ei saa vanemaks kui kaks aastat. Et surnud võsu uutele mullast tärkavatele võsudele ette ei jääks, tuleb ta kohe peale vilja valmimist ära lõigata.

Vaarika viljadest saab väga head hoidist. Vaarika hoidisel on omadus higistamist esile kutsuda, kui teda tarvitada kuuma teega. Külmetamise puhul võime teda kasutada kui ravimit.



49. joon. *a* — maasika ebavilja ja *b* — vaarika koguvilja pikilõik; *p* — õiepõhi, *v* — pärisviljad.

Ülesanne. Vaata järele, mitmest lehekesest koosnevad lehed vaarika esimese aasta õiteta võsul ja mitmest lehekesest õitseval võsul.

Loodusekaitsest.

Taimede hulgas leidub üksikuid, mida loome kahjulikkudeks ja sellepärast hävitame. Palju rohkem esineb looduses aga taimi, mis on meile kasulikud. Nad annavad meile toiteaineid, ravimeid, materjali elamute ehitamiseks, riiete valmistamiseks, paberi tootmiseks jne.

Paljud neist taimedest on saanud **kultuurtaimedeks**, mis kasvavad inimese hoole all. Nende eest hoolitseme, harime ja väetame põlde, et nad hästi kasvaksid, hävitame umbrohte, mis nende kasvamist takistavad, püüame arendada uusi sorte, mis meile rohkem kasu toovad, jne.

On ka taimi, mida ei tarvita inimene ise, vaid mis on tarvilikud loomadele. Need taimed on kaudselt meile kasulikud, sest meie tarvitame karjasaadusi, mida annavad koduloomad, ja kasutame loomade tööjõudu. Metsloomade seas on jahiloomi, kes ka on tuluallikaks inimesele.

Lõppeks leiame looduses ka taimi, mis meile ei anna mingit otsest või kaudset tulu, mida aga siiski heal meelel vaatame nende ilusate õite pärast. Rikkumatu iseloomuga inimene armastab kõike, mis on ilus. Sellepärast on inimesed ikka ka ilusate taimede eest hoolitسنud, väga paljud neist muutnud kultuurtaimedeks ja arendanud väga mitmekesiseid ilutaimede sorte. Kui meie kodumaja ümbrus on kaunistatud ilutaimedega, siis on meile ka kodu armsam ja kogu elu just nagu oleks ilusam.

Suurtes linnades elanikkude rõhuval enamusel puudub oma maalapike, mida nad saaksid harida ja ilustada

oma maitse kohaselt. Siin hoolitseb elanikkude eest linnavalitsus, rajades kodanikkude ühiseks jalutus- ja puhkuspaikeks parke ilupuudega, lillepeenardega ja muruplatsidega.

Pargis jalutades võiks ehk mõnel inimesel tekkida soov mõnda lille noppida või puuoksa murda kojuviimiseks. Haritud inimene ei tee seda aga kunagi. Ta teab, et park püsib ilus ainult siis, kui teda ei rikuta, teab, et park on kõigi linnaelanikkude ühine omand. Kui inimesed hakkaksid pargist lilli või puuoksi koju viima, siis oleks park varsti laastatud ja sellega oleksid inimesed ise hävitanud oma jalutus- ja puhkepaiga.

Suuremates parkides peetakse pargivahte, kes valvavad, et taimi ei rikutaks. Kuid meie peame kord kõik saama nii harituks, et pargivahte pole tarviski.

Ka metsades või mujal vabas looduses kõndides ei ole haritud inimene ükskõikne taimede vastu. Kuival ajal on ta metsas väga ettevaatlik tulega, sest tihti jätkub ainult hooletult mahavisatud tuletikust või paberossiotsast, et mets põlema süttiks.

Metsades, niitudel, rabadel, nõmmedel jne. leiame palju taimi, mida võime noppida igal ajal, ilma et sellega mingit kahju teeksimine. Mõnes kohas võib aga harilikude taimede hulgas esineda haruldane taim, mida mujal ei kasva. Kui haruldasi taimi nopiksime hoolimatult, siis võiksid nad meie maalt hoopis hävida. Meie loodus jääks siis vaesemaks, ühetoonilisemaks. Sellepärast ei peaks haruldasi taimi üldse noppima. Üsna haruldaste taimede noppimine ja vigastamine on Eestis ka seadusega keelatud.

Kultuurtaimede eest hoolitsedes toob inimene suuri muudatusi loodusesse. Metsade asemele rajab ta viljapõlud, sood ja rabad muudab ta niitudeks. Hoolitsedes metsade eest külvab ta maharaiutud metsade asemele uued

metsad. Nii tekivad looduslikkude metsade asemele kultuurmetsad.

Kui aga tahame tundma õppida looduse elu, nii nagu see toimub loomulikult ilma inimese vahele segamata, siis peab meil olema võimalus vaadelda metsikut loodust. Selle võimaldamiseks luuakse **loodusekaitsealad**. Võetakse mets, raba või mõni muu huvitav ala ja sellel keelatakse igasugune vahelesegamine inimese poolt. Loodusekaitsealadel ei raiuta puid, ei korjata marju, ei niideta heina, ei lasta siia sööma koduloomi, lühidalt, kõrvaldatakse igasugune taimede mõjustamine inimese poolt. Seesugustel kaitsealadel võivad looduseuurijad teha palju väärtuslikke tähelepanekuid looduse elust, mis muidu oleks võimatu.

Peale seesuguste suurte kaitsealade võetakse kaitsealadeks ka väiksemaid maa-alasid, kus leidub haruldasemaid taimi. Ka üksikuid taimi, näiteks vanu tammepuid ja teisi puid kaitseb seadus hävitamise eest.

Nagu taimi nii kaitstakse ka muid looduseesemeid: haruldasi loomi, suuri rändrahne, allikaid, koopaid jt. Hästi kaitstud on need kõik aga ainult siis, kui meie kõik nende kaitsemisele kaasa aitame.

Herbaariumi valmistamisest.

Taime tundmaõppimiseks, tema osade vaatlemiseks ja teiste taimedega võrdlemiseks kasutame ikka elusaid taimi, kui need meil kättesaadavad on. Mõnikord aga on tarvis taimi vaadelda ka talvel, kui neid elusalt kuskilt võtta ei ole; suvelgi võib juhtuda, et on tarvis vaadelda mõnda taimet, 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 kivistatud taimede kogu — **herbaarium**.

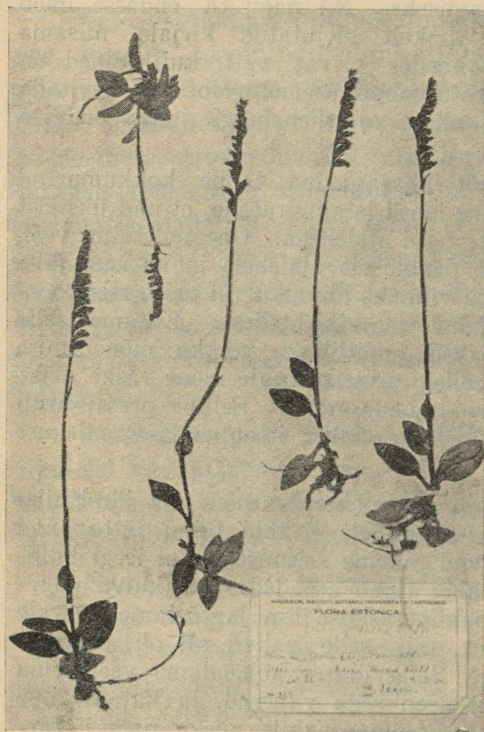
Herbaariumi valmistamiseks kuivatatakse taimi paberi vahel pressi all. Selleks kõlbab ainult niisugune paber, mis endasse niiskust imeb. Kõige parem on kuivatuspaber, mida tarvitame tindi kuivatamiseks. Nii nagu ta endasse imeb tinti, kui surume ta värskelt kirjutatud kirjale, niisama imeb ta endasse ka taimedes olevat vett, kui taimed on tema vahel. Kalli kuivatuspaberi asemel võib aga tarvitada ka vanu ajalehti, sest odav ajalehepabergi 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 jne. Nii saame viimaks hunniku või paki, mis koosneb vaheldumisi taimedest ja ajalehtedest. Katame selle paki lauaticiga 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 taimedepakilt 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 taimedepakilt 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.

Kuivad taimed kleebime paberiribadega paberilehtedele. Selleks võime võtta harilikud kirjutuspaberi poognad. Veel



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

parem on, kui selleks lehed lõikame paksemast pakkimispaberist. Paks paber ei paindu kergesti ja tema küljes olevad taimed ei murdu, nagu seda võib juhtuda õhukesel paberil.

Paberilehed ehk poognad, millele taimed kleebime, ei tohi olla liiga väikesed, sest siis ei mahu nende peale suuremad taimed. Harilikult võetakse selleks lehed, millele pikkus on 42 ja laius 28 cm. Väiksemaid taimi kleebitakse sellele poognale mitu tükki samast taimeliigist (50. 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 (51. 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 õõnes-

tatakse. Väga suurtelt 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, liivaluigel 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 tarviduse korral võime igal ajal vaadelda. Herbaariumi peame hoidma kuivas kohas, et taimed niiskuse käes rikki ei läheks.



51. joon. Suurem taim (laialehine neiuvaip — *Epipactis latifolia*), 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.)

Sisukord.

	Lk.
Põldsinep	3
Põldsinepi õie ehitus	5
Päris-sinep	7
Põldrõigas	7
Tõlkjas	10
Hiirekõrv ja põldlitterhein	10
Võitlus umbrohtudega	12
Aeduba	14
Põldristik	17
Varsakabi	19
Aas-karukell	21
Kibetulikas	23
Teised tulikad	25
Liik, perekond ja sugukond	27
Toomingas	29
Kirsipuu ja ploomipuu	33
Õunapuu	35
Õunapuu eest hoolitsemine	37
Õunapuu kahjurid	41
Pihlakas	43
Kibuvits	44
Metsmaasikas	47
Hanijalg	49
Vaarikas	50
Loodusekaitsest	52
Herbaariumi valmistamisest	54

30. —

i A T
13597

220 045

HIND 1 KROON