

A-14132/11

Duplum

LODUSTEADUSE ÕPPERAAMAT

KESKKOOLI I KLASSILE



I O S A

AUGUST VAGA: B O T A A N I K A



K.-Ü. „L O O D U S“, T A R T U

Loodusteaduse õpperaamat

keskkooli I klassile

I OSA

AUGUST VAGA: B O T A A N I K A

33494

K.-Ü. „LOODUS“, TARTU

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



2-63956

A-14132 ✓
n ✓

PÕLDSINEP.

Põldsinep (ladinakeelse nimega *Sinapis arvensis*) kasvab umbrohuna põldudel, eriti suviviljapõldudel. Mõnikord on teda nii palju, et tema kollaste õite tõttu põllud paistavad üleni kollastena (1. joon.).

Kui kaevame põldsinepi ühes juurtega mullast välja, siis näeme, et otse allapoole mullasse tungib paksem juur, mis on taime varre jätk. Seda juurt nimetame **peajuureks**. Peajuure küljest hargnevad igasse külge peenemad juured. Neid nimetame **külgjuurteks**. 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.

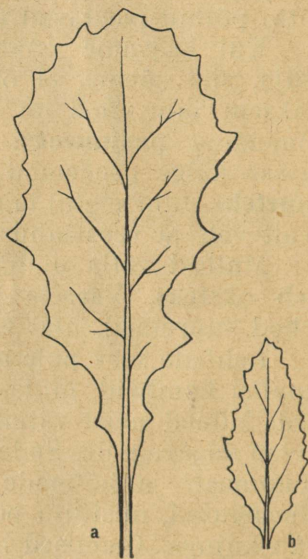
Lehtede serv pole mitte terve. Näeme siin teravtipulisi hambaid, mille vahel on ümmarikud väljalõiked. Mõned neist väljalõigetest on suuremad ja ulatuvad sügavamale. Selle tagajärjel on lehed hõlmised. Hammaste ja hõlmade suurus ning kuju pole alati ühesugused, mistõttu põldsinepi lehed on väga muutliku kujuga. Ülemised lehed harilikult pole hõlmised, selle eest asetseb hambaid nende servadel tihedamalt (2. joon.).

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 üks-

teisest kaugemale. Nii tekib piklik õitekogu ehk **õisik**, mis koosneb keskmisest peavarrest ehk pearaost ja sellele kinnituvatest külgraagudest, millest igaüks lõpeb ühe õiega. Seesugust õisikut nimetatakse **kobaraks**. Kui õisiku pearaag pikeneb, siis kasvab ülaltpoolt ka uusi õisi juurde. Alumised õied on aga tekkinud kõige enim, nad on kõige va-



1. joon. Põldsinep.



2. joon. a — põldsinepi alumine leht, b — põldsinepi ülemine leht.

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

PÖLDSINEPI ÕIE E HITUS.

Igal põldsinepi õiel leiame tupe, krooni, tolmu-
kad ja emaka. Need õie osad kinnituvad õierao tippu,
mida nimetame **õiepõhjaks**. Õietupp asetseb kõige all
ja koosneb neljast väikesest kollakas-rohelisest lehe-
kesest. Tupele järgneb õiekroon, mis koosneb samuti
neljast kroonlehest. Need on kollast värvi ja kinnitu-
vad vaheldumisi tupplehtedega. Et tol-
mukaid paremini näha, käristame tupp-
lehed ja kroonlehed ettevaatlikult üks-
haaval ära. Näeme, et tolmu-
kaid on üldse kuus. Neist kaks on lühemad ja
asetsevad teistest väljaspool. Kõige vii-
masena leiame õie sees pikliku emaka
(3. joon.).

Õiepõhja seesmiste tolmu-
kate kin-
nitumiskoha juures näeme väikesi küh-
makesi. Need on **meenäärmed**, mis val-
mistavad **mesimahla**. Ilusa ilmaga võime
näha, kuidas mesilased õielt õiele len-
davad seda mesimahla kogudes.

Tähtsaimad õieosad on tolmu-
kad ja emakas. Iga tolmu-
kas koosneb pee-
nikesest alumisest osast — **tolmukaniidist** ja ülemisest
laiemast — **tolmukotist**. Tolmukotil on kaks poolt ja
nendes valmivad väikesed terakesed — **tolmuterad**.
Täiesti valminud tolmu-
kotid pragunevad ja õietolm
pääseb välja.

Emakal on kolm osa. Alumist kõige suuremat
osa nimetatakse **sigimikuks**, sellest ülespoole järg-
neb peenem **emakakael** ja tipu moodustab kerakuju-
line, nõõpnõelapea-taoline **emakasuue**. Sigimik on
seest õõnes. Selles õõnes läheb pikuti õhuke vahesein,
mis jagab sigimiku kaheks **pesaks**. Kummaski pesas



3. joon. Pöld-
sinepi õis, mil-
lelt õietupp ja
õiekroon kõr-
valdatud.

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 selle tagajärjel võivad sinna sattunud tolmuterad 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 tolmuksad. Kui vili on täiesti küps, siis ta avaneb, valminud seemned pääsevad välja, langevad maha ja neist kasvavad uued taimed.

PÖLDRÕIGAS JA TÖLKJAS.

Põldrõigas (*Raphanus raphanistrum*) ja tõlkjas (*Bunias orientalis*) on samuti põllu-umbrohud nagu põldsinep. Õite värvuse ja ehituse poolest sarnanevad nad väga põldsinepiga. Eriti põldrõigas (4. joon.) on niivõrra sarnane põldsinepiga, et rahvas tihti neid kahte taime teineteisest eraldada ei oska. Meie saame siiski nende vahel vahet teha kahe tunnuse järgi. Nimelt, kui võrdleme nende õisi, siis näeme, et põldsinepi täiskasvanud õiel tupplehed ikka hoiduvad laiali, kuna põldrõika tupplehed on kokku surutud õie alumise osa ümber (5. joon.). Teiseks tunnuseks on vilja ehitus.

Põldsinepi küps vili avaneb nii, et viljal tekib pikuti kaks pragu: viljakate jaguneb kaheks **poolmeks**.

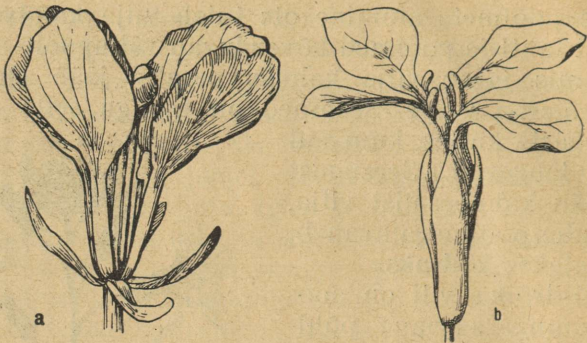
Nende poolmete alumine ots tuleb vilja kandva rao küljest lahti ja poolmed kõverduvad väljapoole. Vahesein, mis jagab vilja kaheks pesaks, jääb endiselt püsti õierao külge. Seemned on esialgu selle vaheseinäärte küljes, kuni nad maha langevad. Seesugust piklikku kahepesalist vilja, mis kahe poolmega avaneb, nimetatakse **kõdraks**.

Põldrõika vili on noorelt kaunis sarnane põldsinepi viljaga. Küpsedes muutub ta aga lüliliseks selle tagajärjel, et viljakate seemnete vahekohtades sissepoole soondub. Viimati, kui vili täiesti küps on, laguneb ta nii mitmeks tükiks, mitu seemet tal sees oli. Seesugust vilja nimetatakse **laguviljaks** (6. joon.). Iseloomulikud on ka põldrõika lehed, eriti suured alumised lehed. Meie näeme nende 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**.

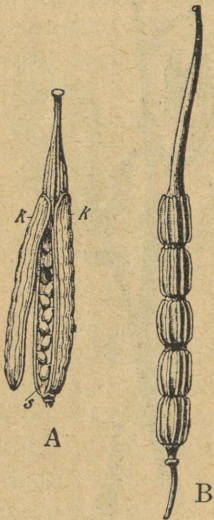


4. joon. Põldrõigas.

Tõlkjas (7. joon.), mida rahvas kutsub ka rakvere raipeks, kasvab tihti palju suuremaks kui põldsinep ja põldrõikhein. Ka hargneb ta ülemises osas tuge-



5. joon. a — põldsinepi õis, b — põldrõika õis.



6. joon. A — põldsinepi vilj, k — viljakatte poolmed, nendest vasakpoolne avanenud, s — vahesein seemnetega. B — põldrõika vilj.



7. joon. Tõlkjas.

vaminij kui need taimed. Kergesti võime tedagi ära tunda viljade järgi. Tõlkja viljas areneb harilikult ainult üks seeme. Selle tagajärjel on ta lühike, munakujuline, mõnikord otsast veidi kõver. Vilja-

kate on tugev ja ei pragune. Seesugust üheseemnelist, mitteavanevat, kõva viljakattega vilja nimetatakse **pähkliks**.

Tõlkjas erineb eelmistest taimedest veel oma juurega. Nimelt on tema peajuur tugev ja pikk. Tihti tungib ta mullasse sügavamale kui meeter. Kui taime maapealne osa ära lõigata või ära kitkuda, ei sure juur, vaid varsti ajab välja uue maapealse võsu. Mullas püsib juur ka veata ületalve, mille tagajärjel tõlkjas kevadel juurest kiiresti võib arenema hakata. Tõlkjas on **mitmeaastane taim**, kuna põldsinep ja põldrõigas on **üheaastased taimed**, mis kevadel kasvama hakkavad ületalve olnud seemnetest.

HIIREKÕRV JA PÕLDLITRIHEIN.

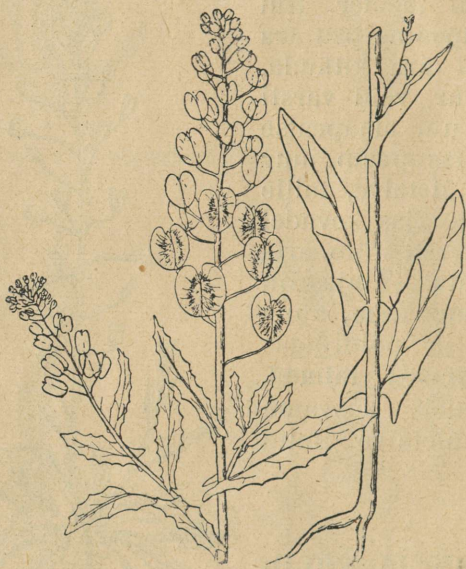
Umbrohuna põldudel kasvavad ka hiirekõrv (*Capsella bursa pastoris*) (8. joon.) ja põldlitrihein (*Thlaspi arvense*) (9. joon.). Neidki võime kergesti ära tunda nende vilja järgi (10. joon.).

Hiirekõrva vili on kolmnurkne või südajas. Ta on kahepesane, sest tema sees pikuti asetseb vahesein,



8. joon. Hiirekõrv.

samuti nagu põldsinepi kõdral. Ka küpsenud vili avaneb samuti kahe poolme pakatamise teel. Sellest näeme, et olulisem vahe põldsinepi ja hiirekõrva vilja vahel seisab nende pikkuses. Põldsinepi vili on mitu korda pikem kui lai. Hiirekõrva vilja pikkus on aga ainult veidi suurem kui ta laius. Kahepesalist, kahe



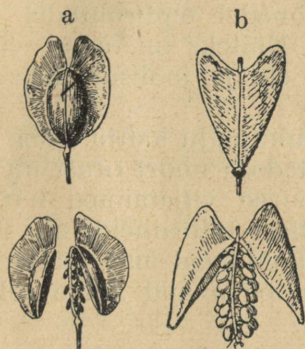
9. joon. Põldlitrihein.

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.

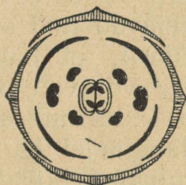
Põldlitriheina vili on ka kõdrake. Ta on lame, veidi piklik, peaaegu ümmargune. Kummalgi poolmel näeme iseloomulikku laia tiiba.

Hiirekõrva ja põldlitriheina õied moodustavad kobara. Nagu eelmiste taimede õisikutel, näeme siingi

kobara alusel vanematest õitest arenenud vilju sel ajal, kui õisiku tipus nooremad õied alles õitsevad. Mõlemal taimel on õiekroon valge, aga õieosade arv ja asetus vastavad täiesti eelmiste taimede õitele: siit leiame samu neli tupplehte, neli kroonlehte, mis asetsevad vaheldumisi tupplehtedega, kuus tolmukat, millest kaks on lühemad ning asetsevad väljaspool, ja lõppeks õie keskel ühe emaka.



10. joon. a — pöldliriheina vilj, b — hiirekõrva vilj ülerval kinniselt, all avanenult.



11. joon. Põldsinepi ja temasarnaste taimede õie diagramm.

Õieosade asetuse ja arvu kujutamiseks joonistatakse õie plaan ehk **diagramm**. Seni tundma õpitud taimedel õieosad kinnituvad õiepõhjale ringidena. Kõige välimise ringi moodustavad tupplehed, teisel ringil asetsevad kroonlehed, kolmandal — kaks lühemat tolmukat, neljandal — neli pikemat tolmukat, viiendana asetseb õie keskkohas emakas. Diagrammil kujutatakse siis ka õieosad viiel üksteise sisse joonestatud ringil. Iga õieosa joonestatakse ligikaudu nii, nagu ta välja näeb ristilõigul. Seni tundma õpitud taimede õied on niivõrra üksteise sarnased, et nende ehitust võime kujutada ühe diagrammiga (11. joon.).

VÕITLUS UMBROHTUDEGA.

Kui vaatame põldu, millel palju umbrohtu, siis kerkib iseendast küsimus: kust tuleb umbrohi põllule? Väga tihti on põhjuseks see, et põllule külvatud vilja seeme ei olnud puhas, vaid oli segatud umbrohuseemnetega. Kui aga umbrohi juba põllule on sattunud, siis püsib ta seal aastast aastasse, sest tema valminud seemneid langeb ikka maha, millest siis uued taimed tärkavad. Mõnedel umbrohtudel tekib isegi väga palju seemneid. Näiteks on leitud, et üks põldsinepi taim võib oma eluaja jooksul anda kuni 20 000 seemet.

Umbrohud teevad põllule palju kahju. Juba noorelt varjavad nad oma lehtedega noort orast nii suurel määral, et paljud noored viljataimed hävivad. Juurtega võtavad nad mullast toiteaineid, nii et vili kasvab kiduram, samuti kulutavad nad palju vett. Selle tagajärjel kannatavad põua ajal kõige rohkem just umbrohurikkad põllud.

Umbrohtude eest kaitseb põllumees oma põldu kõigepealt sellega, et ta külvab ainult hästi puhastatud seemet. Põllul juba oleva umbrohu hävitamiseks on mitu viisi. Kui teravilja asemele järgmisel aastal istutada juurvilja, siis on juurvilja vahelt umbrohtu võimalik hävitada 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. See seisab selles, et mulla ülemine kiht 2—8 sentimeetri sügavuselt kohevaks tehtakse. Kõrre koorimiseks tarvitaakse 3- kuni 4-sahalist koorimisatrat. Koorimist toimetatakse selleks, et põllupind kuiva ilmaga kooriku-

sarnaselt kõvaks ei läheks, mis teeks pärastise maa-
harimise raskeks. Nõndaviisi kohevaks tehtud mullas
lähevad kergesti idanema sinna sattunud umbrohu
seemned ja ei jää seisma ületalve. Kui nüüd sügisel
seda põldu künda, siis hukkuvad seal noored umb-
rohutaimed, mis pole veel jõudnud seemneid kas-
vatada.

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

Need võitlusviisid annavad häid tagajärgi ühe-
aastaste umbrohtude vastu. Mitmeaastasi umbroh-
te, nagu näiteks tõlkjat, saame põllult kaotada ainult siis,
kui kaevame välja kõik taimed täielikult ühes nende
juurtega.

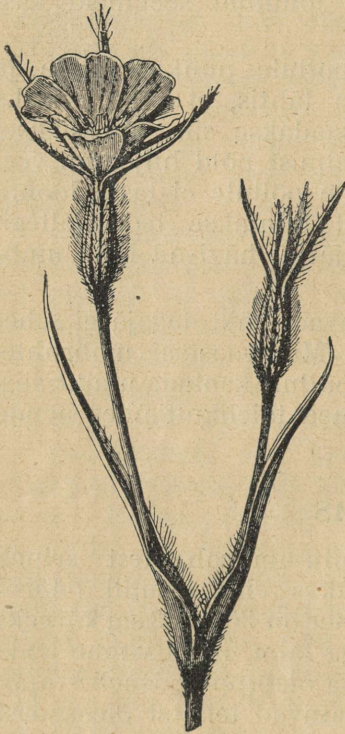
ÄIAKAS.

Seni tundmaõpitud põllu-umbrohtudest erineb
tugevasti oma ehituselt äiakas ehk nisulill (*Agro-
stemma githago*) (12. joon.). See on 30—100 cm kõrgeks
kasvav lillakas-punaste õitega taim, mida võime leida
nisu- ja kaerapõldudel. Tema õietupp koosneb 5 tupp-
lehest. Need on pikad ja ulatuvad teistest õieosadest
üle. Tupplehtede alumised osad on üksteisega kokku
kasvanud — äiaka õietupp on **liitlehine**, kuna põld-
sinopil ja teistel senivaadeldud taimedel õietupp on
lahklehine. Väljast katavad õietuppe pikad pehmed
karvad. Õiekroon on lahklehine ja koosneb viiest lil-
lakas-punasest kroonlehest. Tolmukaid on 10. Nad
asetsevad kahe ringina, kummaski ringis 5 tolmu-
kat.

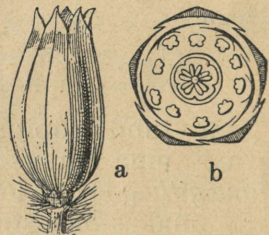
Õie keskelt leiame ühe emaka, mille sigimik kannab 5 emakakaela. Äiaka õie ehitust kujutab diagramm 13. joonisel (b).

Peale tolmumist õiekroon, tolmukad ning emakakaelad närtsivad ja langevad maha. Sigimik muutub viljaks, mida ümbritsevad tupplehed. Viljas vaheseinu pole, ta on ühepesane ja sisaldab palju kaunis suuri musti seemneid. Küpsenud vilja tipp kuivades avaneb, sest siin tekivad praod. Kuivale viljale, mis sisaldab palju seemneid ja avaneb pragudega, on antud nimetus **kupar** (13. joon. a).

Samasugused pehmed hallid karvad nagu õietupel



12. joon. Äiakas.



13. joon. a — äiaka vili, mille ümbert tupplehed kõrvaldatud; b — äiaka õie diagramm.

katavad ka äiaka vart ja lehti. Lehed kinnituvad taime külge ikka kahekaupa. Asetuse järgi nimetame seesuguseid lehti **vastakuteks**. Kujult on lehed kitsad ja pikad, nende servad kulgevad peaaegu rööbiti. Selle-

kujulisi lehti nimetatakse **lineaalseteks**. Leheservad on terved, ilma hammasteta ja väljalõigeteta.

Seda varreosa, kuhu leht kinnitub, nimetatakse **sõlmeks**. Äiaka varrel on sõlmed hästi silmapaistvad, sest nad on paksemad kui varre muud osad.

Äiaka peajuur ei ole väga pikk ega tugev, sest äiakas on üheaastane taim mis ainult seemnete abil levib. Kui äiaka seemneid jääb palju viljaterade hulka ja nendega koos jahuks jahvatatakse, siis võib see kahjulikuks saada, sest äiaka seemned sisaldavad vähesel määral mürgaineid.

KÄOKANN JA TÕRVALILL.

Käokann (*Coronaria flos cuculi*) (14. joon.) on harilik taim niisketel niitudel. Juba maikuus hakkab ta õitsema ja suve läbi kuni sügiseni võime leida õitsevaid käokanne.

Tema roosakas-punased õied on ilusaks ehteks meie niitudele.

Õie osade arvult ja asetusest sarnaneb ta täiesti äiakaga, erineb ainult nende osade kujult. Tupplehtede tipmed on lühikesed ega ulatu muudest õieosadest üle. Roosakas-punased kroonlehed on süga-



14. joon. Käokann.

valt neljaks lõhestunud ja kannavad oma ülemisel pinnal väikest narmastunud äärhist, mis moodustab **lisakrooni** (15. joon.). Nagu äiakal, nii on ka käokannil 10 tõlmukat ja emakas kannab 5 emakakaela.

Varrel, lehtedel ja õietupel puudub nii tihe karvate nagu see esineb äiakal. Vars on silmapaistvate sõlmedega ja lehed kinnituvad vastakult. Alumised lehed on tipu ligidalt laiemad ja ahenevad pikka-



15. joon. Üks
käokanni
kroonleht.

mööda talvataoliselt lehe aluse poole. Sellekujulisi lehti nimetatakse **talbjateks**. Ülalpool pole lehed talbjad. Nende laiem koht on lehe keskpaigas ja leht aheneb ühtlaselt nii tipu kui ka aluse poole. Lehe pikkus on vähemalt 3 korda suurem kui laius. Sellekujulisi lehti nimetatakse **süstjateks** (16. joon.). Taimede ülemises osas võime leida ka lineaalseid lehti.

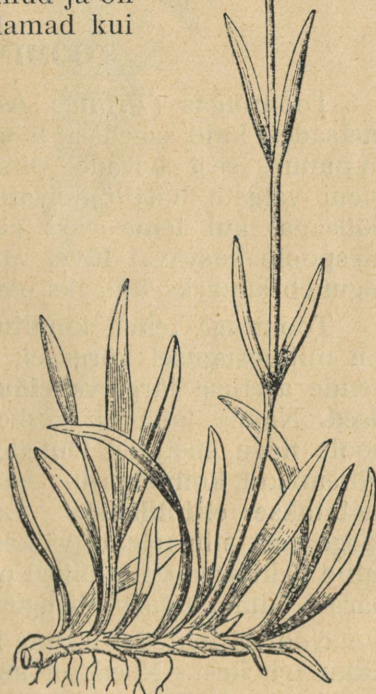
Käokann on mitmeaastane taim, tema juured on tugevad ja neist kasvab välja mitu maapealset vart.

Ilusa ilmaga võime näha, kuidas putukad õielt õiele lendavad. Nad koguvad õitest mesimahla. Kui mesimahl on sügaval, nagu näiteks äiakal, siis pääsevad sellele juurde ainult liblikad oma pika lotiga. Käokanni õitel käivad peale liblikate ka mesilased ja suuremad kärbsed; väikeste ja lahtiste õite mesimahla juurde, nagu näit. hiirekõrval ja põldlitriheinale pääsevad väiksemadki putukad.

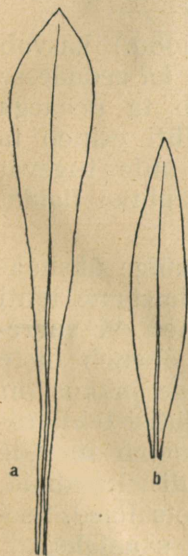
Mesimahla imedes puutuvad putukad oma kehaga ka vastu tõlmukaid. Seejuures juhtub ikka, et nende keha külge jääb tõlmukottidest välja tulnud tõlmuteri. Kui putukas nüüd lendab teisele õiele ja puutub vastu emakasuudmeid, siis kleepuvad tõlmuterad putuka keha küljest emakasuudmete külge ja võivad seal arenema hakata. Hästi tugev vili heade seemne-

tega areneb sigimikust just siis, kui emakasuudmele on sattunud tolmuteri mitte seitsmest õiest, vaid teisest. Nii näeme, et putukad õitest mesimahlal imedes taimedele ka kasu toovad, sest nende kaasabil kandub õietolm õielt õiele.

Tõrvalill (*Viscaria vulgaris*) (17. joon.) on väga sarnane käokanniga, nii et neid tihti teineteisega ära segatakse. Teda võime käokannist eraldada õite järgi, mille kroonlehed pole neljaks lõhestunud ja on värvuselt punased, tumedamad kui



17. joon. Tõrvalill.



16. joon. Käokanni lehed: a — talbjas leht, b — süstjas leht.

käokanni õied. Ka kasvab ta kuivemates kohtades kui käokann. Õitest allpool on vars kaetud kleepuva vedelikuga, mille järgi taim on oma nimegi saanud.

Tolmumine toimub ka tõrvalillel putukate kaasabil. Mesimahla tahavad aga kätte saada ka mitmesugused väikesed ronivad putukad, kes õie sisse pääseksid ilma tolmuksõitidesse puutumata ja selle tagajärjel õietolmu edasi ei kannaks. Nendest putukatest pole tõrvalillel mingit kasu. Kui need putukad mööda vart üles õite poole ronivad, siis jäävad nad kleepuva lima külge kinni. Nõnda kaitseb taim ennast asjatute tülitajate eest.

TOOMINGAS.

Toomingas (*Prunus padus*) (18. 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**. Lehed on **varrelised**. Nende laba on keskelt lai ning aheneb otste poole nagu süstjatel lehtedel, kuid nende pikkus on vähem kui kolmekordne laius. Sellekujulisi lehti nimetatakse **elliptilisteks**. Lehe serv tuletab meelde saagi, sest siin näeme väikesi teravatipulisi hambaid, mille vahelised väljalõiked on ka teravaotsalised. Seepärast nimetatakse niisugust leheserva **saagjaks**.

Noortel lehtedel leiame lehevarre küljes kaks piklikku lehekest. Need on **abilehed** (19. 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



18. joon. Toomingas: a — oks õisikuga, b — üksik õis, c — oks viljadega.

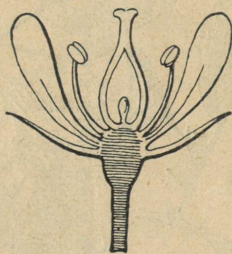
seni tundmaõpitud õitel. Neil polnud õierao tipp laienenud, vaid oli kumer. Selle tagajärjel kinnitus õieosadest kõige kõrgemale sigimik, allpool sigimikku kinnitusid tolmukad, neist allpool kroonlehed ja kõige madalamal tupplehed. Toomingal on aga õiepõhi lai ja kausisarnaselt nõgus. Selle kausisarnase nõo põhja kinnitub sigimik, kuna kõik teised õieosad asetsevad õiepõhja servil. Seepärast öeldakse, et toomingal on

keskmise sigimikuga õied, kuna varemini õpitud taimede õied olid **ülemise sigimikuga** (20. joon.).

Õietupp ja kroon on lahklehised ja koosnevad 5 lehest. Tolmukaid on palju, harilikult 20 ümber. Sigimik on ühepesane ja kannab ainult üht emakaela (21. joon.).



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



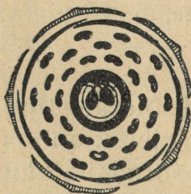
a



b

20. joon. a — ülemise sigimikuga õie pikilõik, b — keskmise sigimikuga õie pikilõik.

Toominga vili on **lihakas vili**, kuna varemini õpitud taimede viljad — kõder, kõdrake, laguvili, pähkel — on **kuivad viljad**. Rahvas nimetab toominga vilja marjaks, õigem on aga teda nimetada **luuviljaks**, sest seespool viljakatte mahlakat osa asetseb kõva, puitunud kate, mis kaitseb seemet.



21. joon. Toominga õie diagramm.

Toominga vilju tarvitavad toiduks mitmesugused linnud. Vilja lihakas osa seedub linnu seedimisorganites, seeme aga, mida puitunud kate hästi kaitseb, tuleb ühes väljaheidetega viigastamatult linnu kehast välja. Nõnda kannavad linnud toominga seemneid laiali ja soodustavad sellega tema levimist.

PIHLAKAS.

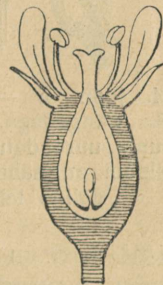
Õie ehituse poolest sarnaneb pihlakas (*Sorbus aucuparia*) (22. joon.) toomingaga, ainult õiepõhi ja emakas on veidi erinevad. Pihlaka õiepõhi on ka



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

nõgus, kuid tema servad ei ole laiali, vaid on käärdunud vastu sigimikku ja sellega kokku kasvanud. Teised õieosad, mis õiepõhja servale kinnituvad, asetsevad seega kõrgemal kui sigimik — pihlaka õied on **alumise sigimikuga** õied (23. joon.). Sigimik on harilikult kolmepesane ja kannab 3 emakakaela.

Vilja tekkimisel paisub ühes sigimikuga ka sigimikku ümbritsev õiepõhi. Seega tekib sigimikust ainult vilja seesmine osa, kuna välimine osa on tekkinud õiepõhjust. Vilja, mille tekkimisest võtab osa ka õiepõhi, nimetatakse



23. joon. Alumise sigimikuga õie pikilõik.

ebaviljaks. Nii on pihlaka viljad, mida rahvas ka marjadeks nimetab, tõeliselt ebaviljad.

Pihlaka õisik erineb kobarast sellega, et raod, mis kinnituvad pearaole, hargnevad omakorda. Iga haru kannab õit. Alumiste õite raod on pikemad kui ülemistel õitel. Selle tagajärjel asetsevad õied ühel kõrgusel. Niisuguse õisiku nimetus on **sarik-pööris**.



24. joon. a — toominga oks pungadega, b — üks pung suurendatult; pungast allpool on näha kolmenur-geline lehearm.

Kuna seni tundmaõpitud taimedel olid **lihtlehed**, mille laba esines ühtlase tervikuna, leiame pihlakal **lihtlehed**. Need koosnevad mitmest **lehekesest**, mis lehe keskroo külge kinnituvad. Neid lehekesi on 4—9 paari ja peale selle üksik leheke lehe tipus. Seesuguseid lihtlehti nimetatakse **paaritusulgjateks** lihtlehtedeks. Lehekeste servad on saagjad. Lehtedel on ka väikesed abilehed.

Nagu kõigil lehtpuudel, nii langevad talveks ka pihlakal ja toomingal lehed maha. Kuid selleks ajaks on juba okstele ilmunud **pungad**. Pungad ilmuvad ikka lehekaenlasse, s. t. nurka, mille moodustavad lehevars ja taimeoks. Vaadeldes talvel lehtpuude oksti, näeme selle tagajärjel iga punga all lehe-

armi, s. o. mahalangenud lehe kinnitumiskohta. Pung koosneb **pungasoomustest**, mis servadega üksteist tiheidalt katavad. Ühed pungad sisaldavad soomuste all väikesi lehekeste algeid lühikese varrekese ümber.

Neist pungadest arenevad kevadel uued oksad lehtedega. Teised pungad on õiepungad, millest arenevad õisikud (24. joon.).

HANIJALG.

Hanijalg (*Potentilla anserina*) (25. joon.) on tugeva juurega mitmeaastane rohttaim, mida võime leida



25. joon. Hanijalg.

teede äärest. Teda on kerge ära tunda kollaste õite ja omapäraste lehtede järgi. Lehed on paaritusulgjad liitlehed, kuid lehekesi on igal lehel kahesuguseid: ühed suuremad, teised palju väiksemad. Suuremate lehekeste paarid vahelduvad väikeste lehekeste paa-

ridega. Seesuguse ehitusega sulgjaid liitlehti nime-tatakse **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.

Taime vars võib kaunis pikaks kasvada, kuid ta on nõrk ega seisa püsti, vaid lamab maas. Mitmes kohas tekivad varrel juured, mille abil ta mullasse kinnitub. Varre küljes tekkivaid juuri nimetatakse **lisajuurteks**. Vart, mis maas lamab ja lisajuurte abil mullasse kinnitub, nimetatakse **roomavaks**.

Õied seisavad üksikult pikkade raagude otsas. Õie-raod kasvavad välja varre juurdumise kohalt.

Laienenud õiepõhja servale kinnituvad kõigepealt tupplehed. Õietupp on lahklehine ja koosneb kahest tupplehtede ringist, kummaski 5 lehte. Päristuppleh-tedeks loetakse suuremaid sisemise ringi tupplehti, kuna välimised, kitsamad moodustavad **välistupe**. Helekollaseid kroonlehti on viis; nad vahelduvad tupplehtedega. Tolmukaid on 20 ümber nagu too-mingal ja pihlakal. Õie keskel on palju väikesi emakaid. Õiepõhja keskmine osa, mille külge need kinni-tuvad, moodustab kumera väljakasvu ülespoole.

Igal emakal on väike ühepesaline sigimik ja üks emakakael. Et õies on palju emakaid, siis tekib ühest õiest ka palju vilju. Hanijala viljad on väikesed pähklikesed.

METSMAASIKAS.

Metsmaasikas (*Fragaria vesca*) (26. joon.), mida meie juba lapsepõlves tema magusate viljade pärast tundma õpime, näitab meile oma ehituse poolest mõnda huvitavat iseärasust. Kui alustame tema maa-aluste osade vaatlemisega, siis näeme siin pruuni tuge-

vat juuresarnast moodustist, mis asetseb rööbiti või viltu maapinna suhtes. See pole juur, sest ta on kaetud vanade kõdunenud lehtede jäänustega. Taime juur ei kannu kunagi lehti, vaid ainult vars, seega on meil siin tegemist **maa-aluse varrega**.



26. joon. Metsmaasikas.

Maasika maa-aluse varre tipust kasvab üles maa-pealne vars, mis hargneb ja harude tipus õisi kannab. Õie osade arvu ja asetuse poolest sarnaneb maasika õis täiesti hanijala õiega, ainult kroonlehed on valget värvi (27. joon.).

Vilja arenemisel paisub ja muutub mahlakaks ning magusaks õiepõhja keskmine osa, mis kannab emakaid. Nii siis see, mida harilikult nimetame maasika marjaks, tõeliselt on ebavili, sest ta on tekkinud

õiepõhjust. Maasika pärisviljad on need väikesed terakesed, mida näeme ebavilja pinnal. Neid vilju peame nimetama pähklikesteks.

Maa-aluse varre külge kinnituvad ka maasika pikavarrelised lehed. Lehti, mis kinnituvad maa-aluse



27. joon. Metsmaasika õie diagramm.

varre või varre alumise osa külge, nii et nad näivad mullast välja kasvavat, nimetatakse **juurmisteks**. Maasika lehe laba koosneb kolmest lehekesest, seega on maasikal liitlehed. Kui liitlehe lehekesed kinnituvad ühte punkti, siis nimetatakse lehte **sõrmjaks**. Nii võime öelda, et maasikal on **kolmetised sõrmjad liitlehed**.

Lehevarte alusel maa-aluse varre ligidal on ka abilehed.

Peale õisi kandva varre ja lehtede arenevad maa-aluse varre küljest veel külgmised oksad. Need ei kasva aga ülespoole, vaid jäävad maa peale lamama



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

nii nagu hanijala vars. Samuti tekivad ka neil sõlmekohtades lisajuured, mille abil nad mullasse kinnituvad. Neid külgharusid nimetatakse **võsunditeks**.

Kohal, kus võsundil lisajuured 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 (28. joon.).

Kõik maasika osad on kaetud pehmete karvadega.

VARSAKABI.

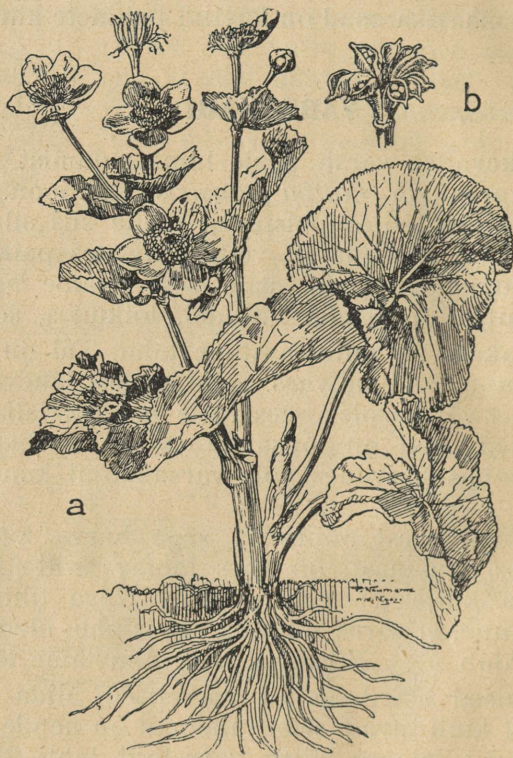
Varakevadel, varsti peale lume sulamist, hakkab õitsema varsakabi (*Caltha palustris*) (29. joon.). Tema suured kollased õied paistavad meile siis silma igal pool, kus on küllaldaselt vett. Kuivades paikades ei saa ta sugugi kasvada, selle eest leiame aga teda suurel hulgal märgadel niitudel, loikudes, soodes.

Varsakabi on mitmeaastane taim. Tal on lühike, kuid tugev maa-alune vars. Selle küljest lähevad märjas mullas või ka otse vees igale poole laiali juured. Maapealsed osad on lopsakad ja mahlarikkad, sest märjas kohas kasvades pole varsakabjal kunagi veepuudust.

Vars on seest õõnes ja väga harva kasvab ta püsti üles. Enamasti on vars lamav, mitte roomav, sest tema küljes ei teki lisajuuri. 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. Neid lehti võime seepärast nende kujult nimetada **ümmar-südajateks**. 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 nürisid hambaid, mille vahelised väljalõiked on teravad. Niisugust leheserva nimetame **täkiliseks.**



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

Kõigil varemini õpitud taimede õitel leidsime ikka tupe ja krooni. Tupp ja kroon kokku moodustavad **õiekatte.** Varsakabjal aga koosneb õiekate ainult suurtest kollastest lehtedest, mis asetsevad ühe ringina. Neid on harilikult viis. Siin ei saa teha vahet tupe ja

krooni vahel. Niisugust õiekatet nimetatakse **lihtsaks**. Kui aga õiel on tupp ja kroon, mis teineteisest selgesti erinevad, siis on õiekate **kaheli**.

Varsakabja õites näeme väga palju tolmukaid ja mitu emakat. Emakad on väikesed ja ühepesase sigimikuga, mille sees palju seemnepungi. Emakakaelad on väga lühikesed, nii et emakasuudmed paistavad otsekohe sigimiku küljes olevat.

Igast sigimikust areneb ühepesane, kuid mitme-seemnene kuiv vili, mille ühel küljel tekib pikuti pragu, kust kaudu seemned välja pääsevad. Kuiva ühepesalist vilja, mis avaneb ühe pikutipraoga, nimetatakse **kukkurviljaks** (29. joon. b).

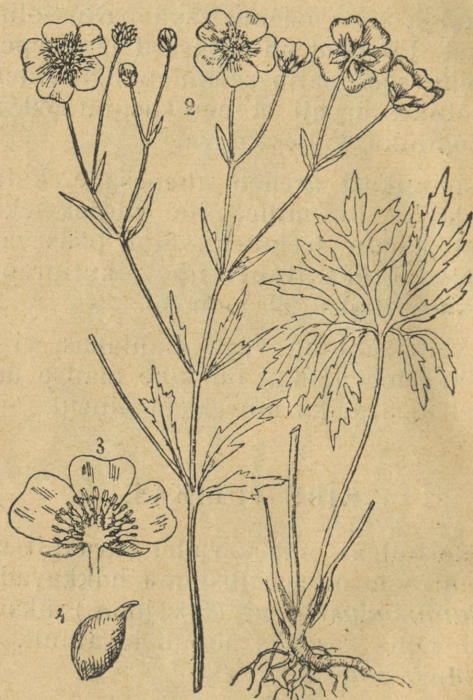
Kuigi varsakabi on väga mahlakas, ei söö teda loomad, sest tema mahlal on kibe maitse ja ta sisaldab vähesel määral ka mürgiseid aineid.

KIBE TULIKAS.

Taimede hulgas, mis kevadel varakult meie niite ja karjamaid oma õitega ilustama hakkavad, on kibe tulikas (*Ranunculus acer*) (30. joon.) üks harilikumaid taimi. Oma kasvuks nõuab ta ainult, et pinnas mitte liiga kuiv poleks.

Lühike kuid tugev maa-alune vars saadab enda küljest laiali palju tugevaid lisajuuri. Üles kasvab püstine vars, mille ülemine osa harilikult fugevasti hargneb. Nagu varsakabjal, nii on ka kibedal tulikal alumised lehed pikavarrelised, kõige ülemised aga varretud. Lehed on lihtlehed, kuid lehelaba on sügavate väljalõigetega 5—7 osaks tükeldatud. Nende osade servad on omasoodu lõhestunud või suurehambulised. Niisuguseid lehti, millel väljalõiked ulatuvad peaaegu keskrooni, nimetatakse **jagusteks** lehtedeks. Kibedal

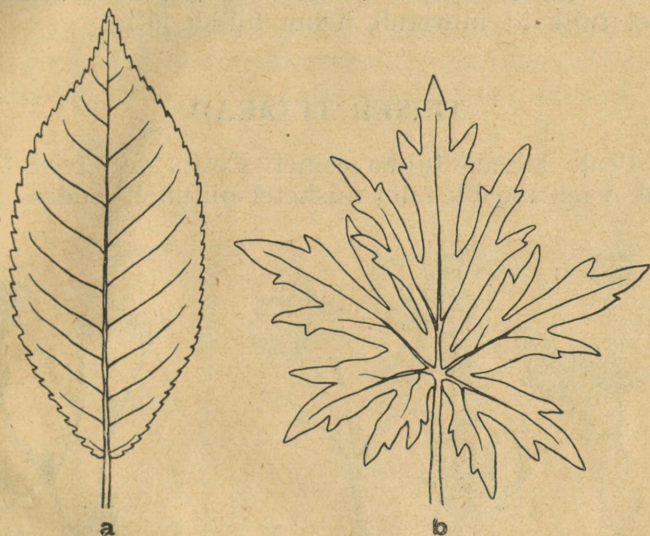
tulikal on lehejaod nõnda korraldatud, et nad lehealuse juurest igasse külge laiali lähevad. Säärased lehed on **sõrmjagused** lehed.



30. joon. Kibe tulikas. 1 — taime alumine osa pikavarrelise juurmise lehega, 2 — taime ülemine osa õitega, 3 — õie pikilõik, 4 — vili.

Et kibeda tulika lehed on ilma tiheda karvkattega, siis võime nendel hästi näha leheroodusid. Leheroodud on toeks lehe õrnadele osadele; nende sees on ka sooned, mida mööda voolab juurtest tulev vesi ja toitained. Võrreldes leheroodude asetust kibedal tulikal ja toomingal märkame suurt erinevust.

Toominga lehes näeme üht pearoodu, mis on lehevarre jätk ja läheb lehealuselt lehetippu. Pearoo küljest lähevad kummalegi poole harud, nii nagu linnusulel suleroo küljest sudeudemed. Seepärast nimetame toominga lehte **sulgroodseks**. Kibeda tulika lehes aga pole üht pearoodu, vaid mitu ühetugevust roodu,



31. joon. a — sulgroodne leht (toomingas), b — sõrmroodne leht (kõbe tulikas).

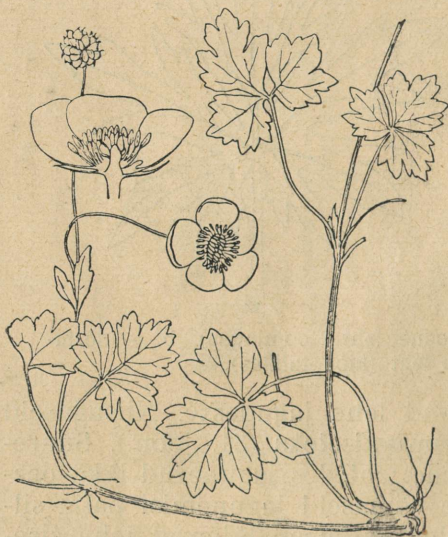
mis lehealuselt lähevad lehe jagudesse. Niisuguseid lehti nimetatakse **sõrmroodseteks** (31. joon.). Suuremad rood kõigi taimede lehtedes jagunevad ikka peenemateks, kuna kõige viimaseid jagunemisi palja silmaga enam näha pole, sest need lähevad lehe sise-miste osade vahele.

Kibeda tulika õiekate on kaheli. Õietupp ja kroon on lahklehised ja kumbki koosneb 5 lehest. Tolmukaid ja emakaid on palju. Sigimikud on ühepesalised ja ühe seemnepungaga. Neist arenevad väikesed pähklikesed.

Kibe tulikas sisaldab mürgiseid ja kibedaid aineid nii nagu varsakabigi. Kui tulikaid noppides tema mahla meie kätele satub, siis tunneme, kuidas ta käenahka kõrvetab. Värskeid tulikaid loomad ei söö. Kuivamisel aga auruvad mürgised ained ära ja siis kõlbab tulikas loomadele toiduks. Seepärast võib niitudel tulikaid muretult heina hulka jätta.

TEISED TULIKAD.

Peale kibeda tulika esineb Eestis veel teisi tulikaid. Väga harilik taim niisketel niitudel, soodes, jõe-



32. joon. Roomav tulikas.



33. joon. Mugultulikas.

ja tiigikallastel on roomav tulikas (*Ranunculus repens*), mis oma nime on saanud roomavate võsun-
dite järgi. Tema juurmised lehed on sõrmjad liit-

lehed ja koosnevad kolmest lehekesest. Iga leheke on sügavalt kolmelõhene (32. joon.).

Lääne-Eestis leiame mugul-tulikak (*Ranunculus bulbosus*) (33. joon.), mille varre alumine osa on mugulataoliselt paksenenud. Tema lehed tuletavad meelde roomava tulika lehti. Võsundeid tal ei ole.

Rabades, soodes ja muudes märgades kohtades kasvab rabatulikas (*Ranunculus flammula*) (34. joon.), mille lehed on terved, elliptilised kuni süstjad.



34. joon. Rabatulikas.



35. joon. Mürktulikas.

Samuti kraavides, soodes ja muudes märgades kohtades esineb mürktulikas (*Ranunculus sceleratus*) (35. joon.), mis on teistest tulikatest kõige mürgisem. Ta on väga mahlakas, õõnsa varrega ja tema juurmised lehed jagunevad sõrmjalt 3—5 jaoks.

Metstulika (*Ranunculus cassubicus*) (36. joon.) eriliseks tunnuseks on pikavarrelised juurmised lehed, mille laba on terve ja peaaegu ümmargune, täkilise servaga.

Kuldtulik (*Ranunculus auricomus*) (37. joon.) sarnaneb väga metstulikaga, ainult tema juurmiste lehtede laba on n eerjas ja mõned juurmistest lehtedest on lõhestunud 3—5 osaks. Ta kasvab niisketil nitudel ja lehtmetsades.



36. joon. Metstulikas.



37. joon. Kuldtulik.

TAIMEPEREKOND JA -LIIK.

Kõik tulikad kokku moodustavad ühe taimede perekonna. Perekond koosneb liikidest. Kibe tulikas on üks taimeliik, roomav tulikas — teine liik jne. Kokku oleme seega tundma õppinud 7 tulika liiki. Perekonnaks ühendatakse niisugused taimeliigid, millel on palju ühiseid tunnuseid. ühiseks omaduseks, mis iseloomustab tulikate perekonda, on õie ehitus. See koosneb ikka 5 tupplehest, 5 kroonlehest, paljudest tolmukaist ja paljudest emakaist.

Nimetus tulikas on seega perekonna nimetus. Kui tahame liiki nimetada, siis lisame perekonna ni-

mele juurde teise sõna, mis näitab selle liigi iseloomulikkust. Nii saame liigi jaoks kahekordsed nimed: kibe tulikas, roomav tulikas jne.

Selles raamatus on iga taimeliigi nime järel sulgudes toodud tema ladinakeelne nimi. Ladinakeelseid nimesid tarvitatakse teaduslikkudes töödes. Nad on sellepärast tähtsad, et nad on rahvusvahelised, s. t. neid tarvitavad kõigi maade looduseuurijad. See hõlbustab teiste maade teaduslike tööde lugemist.

Liigi nimetus ladina keeles koosneb ikka kahest sõnast. Vahe eesti keelega on selles, et eesti keeles asetame perekonna nimetuse lõppu, ladina keeles on aga perekonna nimetus, näit. *Ranunculus* = tulikas, ikka ees, kuna liiki iseloomustav omadussõna (*acer*, *repens* jne.) on ikka teisel kohal.

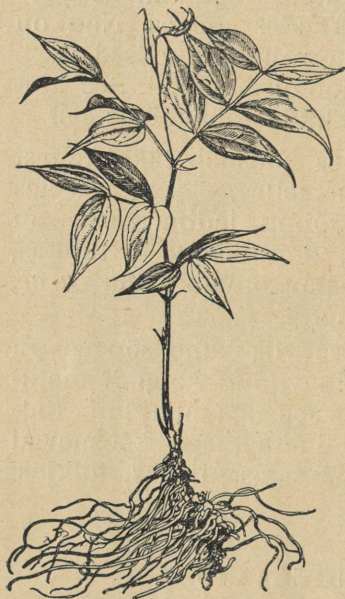
Seesugune liigi nimetamise viis kahe sõnaga on ladina keeles järjekindlalt läbi viidud kõigi taimeliikide kohta. Eesti keeles pole see aga alati nii. Paljud eestikeelsed taimeliikide nimetused koosnevad ainult ühest sõnast, näit. toomingas, äiakas, tõlkjas.

KEVADINE KURELÄÄTS.

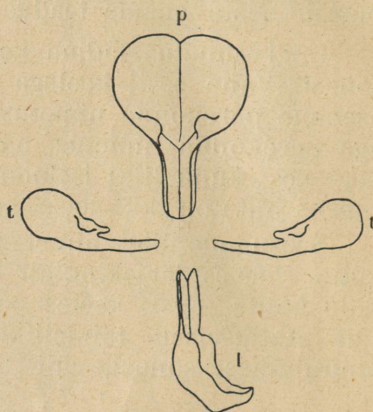
Kevadine kurelääts (*Lathyrus vernus*) (38. joon.) kasvab metsas, põõsaste all ja muudes varjulistes kohtades. Varakevadel, juba aprillikuus võime leida õitsevaid kureläätsi.

Kevadise kureläätse õied koonduvad kobaraks, mis asetseb pika rao otsas. Igal õiel on liitlehine tupp, mis on viiest lehest kokku kasvanud, nagu seda saame otsustada tupe viie tipme järgi. Kroonlehti on ka viis, kuid nad pole ühesuurused. Ülemine kroonleht on kõige suurem ja laiem, tagasikäänatud tipuga. Seda kroonlehte nimetatakse **purjeks**. Külgedel on

kummalgi pool üks piklik tuppleht — neid nimetakse **tiibadeks**. Kaks alumist tupplehte kasvavad loot-sikutaoliselt kokku — need moodustavad **laevukese** (39. joon.). Värvuselt on õiekroon muutlik, alguses on ta punane, siis muutub lill-laks ja viimaks läheb si-niseks.



38. joon. Kevadine kurelääts.



39. joon. Kevadise kureläätse kroonlehed. p — puri, t — tiivad, l — kahest kroonlehest kokkukasvanud laevuke.

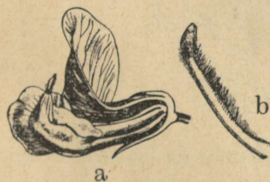
Tolmukaid on 10. Üheksal tolmuksal kasvavad niidid ühte, nii et ainult nende tipud ühes tolmuksal on vabad. Kümnes tolmuksal, mis asetseb ülal, purje all, on kogu ulatuses vaba. Emakaid on üks, pika sigimikuga, mis on ühepesane paljude seemnepungadega (40. joon.). Kõver emakakael kannab oma ülemisel pinnal tihedat rida väikesi karvakesi. Need moodustavad nagu harja, mille abil putuka seljalt pühitakse ja kogutakse teisest õiest külgehakanud õietolm (41. joon.).

Valminud vili on pikergune ühepesane vili, mis avaneb pikuti kahe praoga. Niisugust vilja nimetatakse **kaunaks**.

Õisi, mille osad ei ole ühesuurused ega samakujulised, nimetatakse **korrapäratuteks**. Seega on kevadisel kureläätisel korrapäratud õied, kuna kõik eelmised taimed olid **korrapäraste** õitega. Korrapärast õit võime ühesuurusteks poolteks jagada mitme lõikega, korrapäratut aga ainult ühe lõikega — paremaks ja vasemaks pooleks.

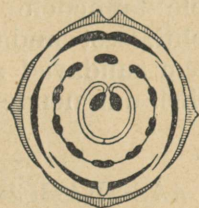
Korrapäratud õied võivad taimedel olla mitmesuguse ehitusega. On nad niisugused, nagu kureläätisel, s. t. kui nende kroon koosneb purjest, tiibadest ja laevukesest, siis nimetatakse õit **liblikjaks**.

Kevadisel kureläätisel on liitlehed, mis asetsevad varrel vahelduvalt. Iga leht koosneb 2—3 paarist lehekestest. Otsmist lehekest pole, tema asemel näeme lühikest teravaotsalist pearoo jätku. Seega on lehed **paarissulgjad**. Kujult on lehekesed enamasti **muajad**, s. t. nende kõige laiem koht pole mitte keskpaigas, vaid allpool keskpaika. Lehe alusel varre juures leiame kaks abilehte.



41. joon. a — kevadise kureläätse õis, millel üks tiib, pool purje ja pool õietuppe kõrvaldatud; paistab laevuke, mille tipust emakakael ja suue välja ulatuvad, b — emakakael ja suue suurendatult.

Kevadise kureläätse lehekesed on kaunis suured ja kogu taim on lopsakas. See nähtus esineb enamikul varjus kasvatatel taimedel. Varjus aurub vesi taimest aeglasemalt kui päikese käes, ka muld ei kuiva nõnda ruttu. Selle tagajärjel on taimeosad mah-

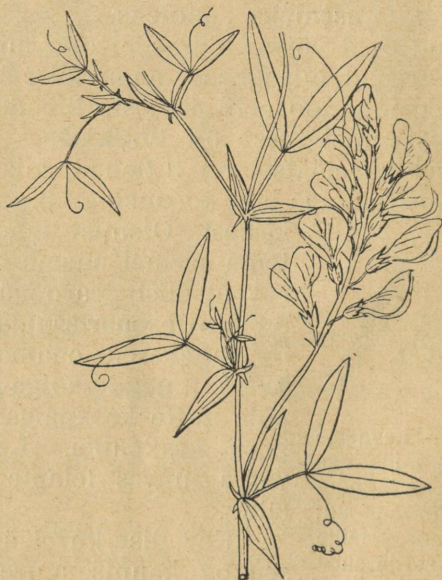


40. joon. Kevadise kureläätse õie diagramm.

lakad. Teisest küljest aga on taimele elu võimaldamiseks tarvis päikesevalgust. Seepärast varjus kasvavatele taimedele on kasulik omada suure lehelabaga lehti, sest mida suurem pindala lehtedel, seda rohkem suudavad nad kinni püüda neid väheseid valguskiiri, mis nendeni tungivad.

AAS-SEAHERNES JA HARILIK NÕIAHAMMAS.

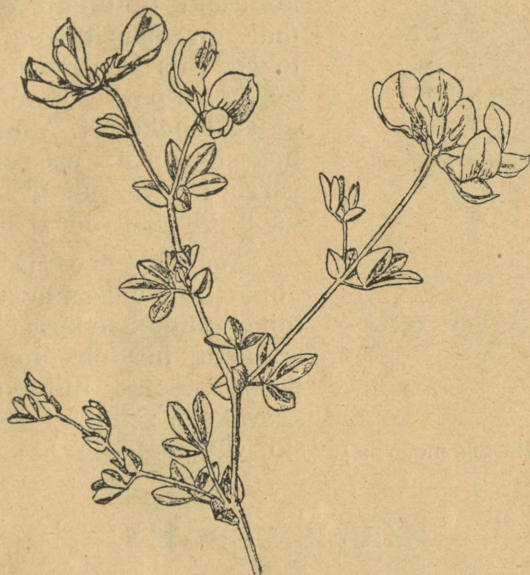
Aas-seahernes (*Lathyrus pratensis*) (42. joon.) loetakse ühte perekonda kevadise kureläätsega. Ta kas-



42. joon. Aas-seahernes.

vab niitudel ja õitseb suve läbi sügiseni. Tema liblikjad õied vastavad ehituselt täiesti kevadise kureläätse õitele, ainult kroonlehtede värvus on kollane.

Iseloomulik on aas-seaherne lehtede ehitus. Lehed on sulgjad liitlehed, kuid nende lehekestest on arenenud ainult üks paar. Kõik ülemised lehekesed on



43. joon. Harilik nõiahammas.

moondunud niidisarnasteks **kõitraagudeks**, mis endid mähivad ümberolevate taimede ümber. Nõnda aitavad nad aas-seaherne nõrgal varrel ülespoole tõusta. Vart, mis kõitraagude abil ülespoole ronib, nimetatakse **ronivaks**.

Lehe aluses paistavad meile silma abilehed. Need on kaunis suured, nii et nad välja näevad nagu sulgjate liitlehtede alumine lehekeste paar. Neist erinevad nad oma aluse kujult. Nimelt moodustab nende lehelaba kumbki pool teravatipulise allapoole juhitud hõlma. Niisuguse alusega lehti nimetatakse **nooljateks**.

Niitudel ja karjamaadel kasvav ja kevadest hilis-sügiseni õitsev harilik nõiahammas (*Lotus corniculatus*) (43. joon.) kannab ka kollaseid liblikjaid õisi. Temal on paaritusulgjad liit-lehed, mis koosnevad kahest lehekeste paarist ja ühest üksikust lehekesest. Alumine lehekeste paar asetseb üsna varre juures, nii et paistab, nagu oleksid need abilehed.



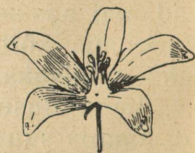
44. joon. Harilik metsvits.

Aas-seahernes ja harilik nõiahammas sisaldavad palju toiteaineid. Seepärast loetakse neid headeks heintaimedeks. Et nad niitudel hästi kasvaksid, selleks tuleb niituseid väetada.

HARILIK METSVITS.

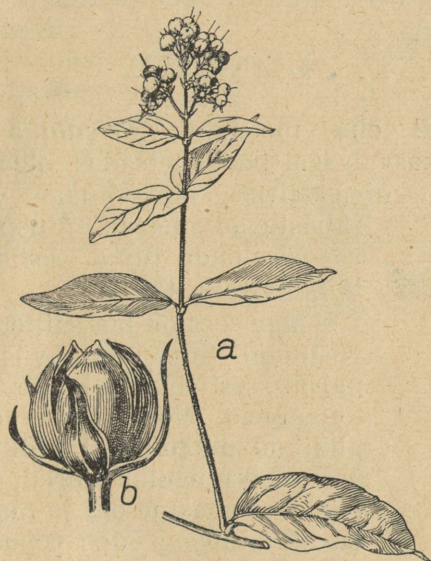
Harilik metsvits (*Lysimachia vulgaris*) (44. joon.) kasvab niisketes metsades, jõgede ääres, soodes. Maa sees on tal maa-alune vars, mille küljest arenevad pikad maa-alused võsundid. Üles kasvab püstine vars, mis võib saada kuni meetri pikkuseks ja ülemises osas oksteks hargneb.

Vars kannab pikki süstjaid lehti, mille alus on laiem kui tipp, seega võiksime neid nimetada **munajas-süstjateks**. Nad on väga lühikese varrega, nii et näivad olevat varretud. Asetuselt võivad lehed olla vastakud, enamasti aga näeme, et lehed kinnituvad varrele mitte kahekaupa,



45. joon. Hariliku metsvitsa õis.

vaid kolme- või neljakaupa. Kui varrele samal kõrgusel kinnitub mitu lehte, mis igasse külge laiuvad nagu kiired, siis nimetatakse lehti nende asetusest **männaselisteks**.



46. joon. a — hariliku metsvitsa oks viljadega, b — vili suurendatult.

Õied asetsevad suuremal arvul mitme kobarana taime ülemises osas. Õietupp koosneb viiest lehest ja on liitlehine, kuigi pealiskaudsel vaatlemisel võiksime teda pidada lahklehiseks, sest liitunud on ainult tupplehtede alumised osad väga väikesel ulatusel. Kollane viielehene õiekroon on samuti liitlehine ja lõhestunud peaaegu aluseni. Viis tolmukat oma asetusest ei vaheldu kroonlehtedega, vaid asetsevad kroonlehtede kohal ja on nendega kokku kasvanud. Peale selle kasvavad omavahel kokku tolmukaniitide alu-

mised osad, nii et nende taha varju jääb emakas (45. joon.). Sigimik on ülemine, ühepesane ja kannab pikka kaela, mis ülal lõpeb nõõpnõelapea-sarnase emakasuudmega. Vili on kupar (46. joon.).

LAANELILL.

Laanelill ehk metstäht (*Trientalis europaea*) (47. joon.) kasvab igal pool metsades, olgu need väga toiduvaesed kuiva liivase aluspinnaga või niisked rabastuvad metsad. Aluspind ei tohi aga sisaldada lupja, sest laanelill on lubjapelgaja taim.

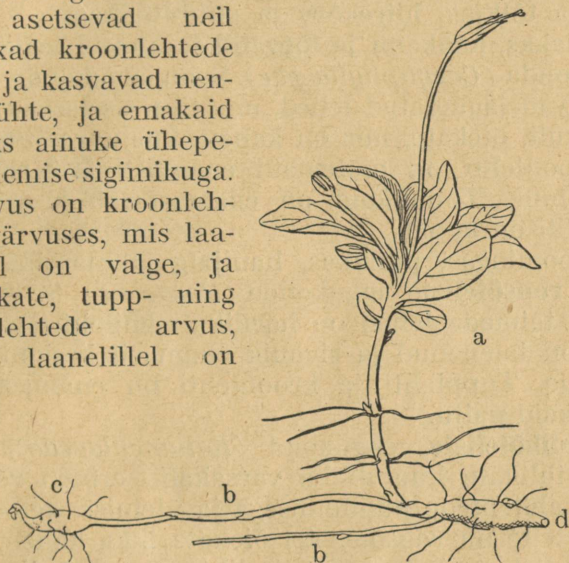


47. joon. Laanelill.

Maa sees on laanelillel väga pikad võsundid. Suve lõpul võsundite tipp paisub, sest sinna koguneb tagavaraks toiteaineid. Nõnda tekivad väikesed, piklikud **mugulad**. Järgmisel kevadel arenevad mugulal juured, üles kasvab taime maapealne osa ja maa sees hakkavad arenema uued võsundid. Ühest mugulast tekib harilikult kaks võsundit (48. joon.).

Taime maapealne osa koosneb püstisest, umbes vaksapikkusest ümarmargusest varrest. Varre alumises osas näeme üksikuid väikesi lehti. Hästi arenenud suured lehed asetsevad kõik ülal üksteise ligidal. Kuigi nad on väga lühikese varrega, ei varja nad üksteist, sest nad asetsevad ümber varre, laiudes igasse külge. Et lehed üksteise eest valgust ei varjaks, on väga tähtis, sest laanelill kasvab metsa all, kus valgust vähe. Lehed on kujult elliptilised, terveservased.

Õied asetsevad üksikult pikkade raagude otsas, mis lehekaenlaist välja kasvavad. Õieosade asetusest sarnaneb laanelill hariliku metsvitsaga. Ühte viisi on neil tupp ja kroon liitlehised, kuigi tupp- ja kroonlehed on väga väikesel ulatusel kokku kasvanud. Ühte viisi asetsevad neil tolmukad kroonlehtede kohal ja kasvavad nendega ühte, ja emakaid on üks ainuke ühepe sase ülemise sigimikuga. Erinevus on kroonlehtede värvuses, mis laanelillel on valge, ja tolmukate, tupp- ning kroonlehtede arvus, mida laanelillel on seitse.



48. jooni a — äraõitsenud laanelill, b — maa-alused võsundid, c — noor mugul, d — vana mugul, millest kasvas taim a.

Nagu harilikul metsvitsal, nii on ka laanelillel vili kupar, mis sisaldab palju seemneid. Viljad ja seemned valmivad laanelillel harva, enamasti paljuneb ta mugulate abil.

TAIMEDE SUGUKONNAD.

Nagu sarnased taimeliigid ühendatakse perekondadeks, nii on võimalik ka perekondi ühendada veel suuremateks rühmadeks, mida nimetatakse **sugukon-**

dadeks. Näiteks põldsinep ja põldrõigas kuuluvad eri perekondadesse: üks sinepite, teine rõigaste perekonda. Need perekonnad sarnanevad aga õie ehituse poolest niivõrra, et nad loetakse ühte — **ristõieliste** sugukonda (*Cruciferae*). Samasse sugukonda kuuluvad ka tõlkjas, hiirekõrv ja põld-litrihein.

Äiakas, käokann ja tõrvalill kuuluvad **nelkõieliste** sugukonda (*Caryophyllaceae*). Seda sugukonda iseloomustavad jagumatud lehed, mis tihti asetsevad varrel vastakult, õiekate, mis on kaheli, kusjuures tupplehti ja kroonlehti on mõlemaid enamasti 5. Kroon on lahklehine. Tolmukaid on enamasti 10 ja emakaid üks. Vili on kupar.

Toomingas, pihlakas, hanijalg ja maasikas kuuluvad **roosõieliste** sugukonda (*Rosaceae*). Selle sugukonna taimede lehed on harilikult abilehtedega. Õiepõhi on laienenud ja sigimik enamasti keskmine või alumine. Tupplehti ja kroonlehti on enamasti viis, tolmukaid palju.

Tulikõieliste sugukond (*Ranunculaceae*), kuhu peale tulikate kuulub ka varsakabi, erineb roosõielistest abilehtede puudumisega ja ülemise sigimikuga. Peale selle on roosõielistel õiekate ikka kaheli, kuna tulikõieliste õiekate võib olla lihtne või kaheli.

Kõik liblikjate õitega taimed, nagu kevadine kurelääts, aas-seahernes ja harilik nõiahammas, moodustavad **liblikõieliste** sugukonna (*Leguminosae*). Peale õiekrooni iseloomustavad seda sugukonda 10 tolmukat, millest üks on harilikult vaba, kuna 9 oma niitidega kokku kasvavad. Vili on enamasti kaun. Lehed on enamasti liitlehed ja varustatud abilehtedega.

Harilik metsvits ja laanelill kuuluvad **esikute** sugukonda (*Primulaceae*). Siin on õiekroon liitlehine, tolmukaid niisama palju kui kroonlehti ja nad asetsevad kroonlehtede kohal. Vili on kupar.

SISU.

	Lk.
Põldsinep	3
Põldsinepi õie ehitus	5
Põldrõigas ja tõlkjas	6
Hiirekõrv ja põldlitrihein	9
Võitlus umbrohuga	12
Äiakas	13
Käokann ja tõrvalill	15
Toomingas	18
Pihlakas	21
Hanijalg	23
Metsmaasikas	24
Varsakabi	27
Kibe tulikas	29
Teised tulikad	32
Taimeperekond ja -liik	34
Kevadine kurelääts	35
Aas-seahernes ja harilik nõiahammas	38
Harilik metsvits	40
Laanelill	42
Taimede sugukonnad	43

LOODUSE KULDRAAMAT

II seeria valitud kirjandust noorsoole.

Tellimistingimused: Terve komplekt — 25 kr. tasumisel sularahas, 27 kr. tasumisel osakaupa (5 kr. tellimise allkirjutamisel ja 22 kr. osakaupa 5 kuu jooksul). Raamatukokukõide à 40 s., paberkõide à 30 s. Üksiku raamatu hind 2 kr 70 s.

K. MICHAELIS: BIBI SUUR REIS

Mullusest sarjast kõigile noorile lugejaile nii armsaks saanud väike Bibi jätkab tänava oma reiseiseklusi, siirdudes seekord juba väljapoole kodumaa piiridest. Bibi päikesepais-teline iseloom võidab talle järjest sõpru juurde, kelle hulka võib kindlasti arvata ka tänavusi „Kuldraamatu“ lugejaid.

S. LAGERLÖF: NILS HOLGERSSONI IMELIK TEKOND LÄBI ROOTSI KAHES ANDES.

See on S. Lagerlöfi parim noorsooraamat, millest hoovab südamlikku armastust kauni kodumaa ja rahva vastu. Vaimukalt jutustab kirjanik kõigest, mida nägi ja kuulis väike Nils hane seljas läbi Rootsi rännates.

S. BRÓDY: EGERI VAHVAD ÕPPURID

See on lugu noortest poistest, kes koolist lahkudes elavad üle hulga seiklusti ja häda-ohte. Nad lähevad vabatahtlikena võitlema kodumaa parema tuleviku eest. Teos paelub algusest lõpuni ja tutvustab lugejaid ungari rahva tüüpidega ning kommetega.

M. M. DODGE: HÕBEUISUD

„Hõbeuisud“ on meeldiv lugu Hans Brinkerist, ta õest Greetelist ja nende puudusega võitlevast emast, kes poja püsivuse ja tahtejõu tõttu pääseb haljale oksale. Teoses lei-dub rohkesti virgutavat ja õilistavat, mida autor osanud esitada huvitaval ja kaasakiskuvalt.

SVEN HEDIN: SEIKLUSED TIIBETIS

Tiibeti metsikud pärismaalased, laamad oma vanaaegsete, kummaliste usukommetega kultu-rist veel vallutamata looduses, — kõige sellega tutvub lugeja selles põnevas reisu-kirjelduses kuulsaima maailmaränduri sülest.

KARL MAY: WINNETOU

Indiaanlaste romantika on alati olnud lähedane noorte südamele: just noori liigutab kõige enam õilsameelse ning julge loodus-rahva võitlus olemasolu eest. Seisavad ja noored loodusele hulga lähemal kui vanem põlv. Kui vapra Winnetou ja ta punanahk-sete kaaslaste seiklusi jutustab selline meis-ter kui Karl May, siis pole kahtlust, et eestigi poisid neelavad selle teose lehekülgi säravi silmi.

R. HAGGARD: MADALMAADE DABROUSVÕITLUS

Kuigi Hollandi vabadusvõitlus leidis aset mitme sajandi eest ja võrreldes meie vaba-dussõjaga teostus hoopis erinevate abinõu-dega, saatis rahvas ka siis välja oma pari-mad pojad ega põrganud tagasi ühegi ohvri eest isamaa vabaduse kasuks.

Sündmustiku keskuseks on ühe perekonna saatus, kelle kõik liikmed võtavad osa oma rahva tuleviku otsustamisest.

R. KIPLING: JULGED MERIMEHED

Käesolev teos on jutustus ühe ameerika miljonäri pojast, kes õnnetult kukub luksusa-uriku pardalt merre ja imekombel pääs-tetakse kalalaeva meeskonna poolt. Et lae-val pole võimalik päästetud maale saata, peab hellitatud miljonärivõsu läbi elama pool aastat rasket merimeeste tööd ja vintsutusi. Tervislik eluviis ja kehaline töö teevad poole aasta jooksul rikutud poisist tubli mehe.

R. BAUMBACH: PETTEKULD

Kultuuriloolise tagapõhjaga romaan. Te-guevad areneb XVII sajandil Saksamaal.

Esinevad tolelaegsed arstideadlased, vai-mude väikajatsujad, alkeemikud, soolapuhu-jad, veiderdajad, kõrtsmikud ja teised huvita-vad tüübid, kellega kokku puutub rändav üliõpilane Fritz Hederich.

Autor on suutnud meisterlikult edasi anda tolelaegse väikelinna õhkkonna.

WALTER SCOTT: TALISMAN

Walter Scotti teosed ei kaota kunagi oma võlu. Kirjutatud peaaegu saja aasta eest, on nad tänapäev veel sama värsked kui ilmu-mise aegu. III ristisõda, eurooplaste märat-sev usk, rändrüütlid, valgetes turbanites kõr-vepojad ja sultan Saladin majesteetlik kuju — kõik nad elavad oma kirevat elu selle raamatu lehekülgedel, mis „Ivanhoe“ kõrval on primaid Scotti loomingus.

L. BOUSSENARD: PARIISI TÄNAVA-POISI REIS ÜMBER MAAILMA KAHES ANDES.

Selles romaanis reisib lugeja ümber maailma noore Friquet'i seltsis, kes oma tera-susega ja selge mõistusega pääseb paljudest ohtlikkudest olukordadest. Lugeja elab kaasa tema elukäigu raskuste ja rõõmudega.

Bousсенard'i nimi tagab teose põnevust ja tusedat kirjanduslikku väärtust.

LOODUSE KULDRAAMAT

III seeria valitud kirjandust noorsoole.

Tellimistingimused: Terve komplekt — 25 kr. tasumisel sularahas, 27 kr. tasumisel osakaupa (5 kr. tellimise ahtakirjutamisel ja 22 kr. osakaupa 5 kuu jooksul). Raamatukogukõide à 40 s., paberkõide à 30 s. Oksiku raamatu hind 2 kr. 70 s.

J. FABRICIUS: KIPPAR BONTEKOE LAEVAPOISID I ja II

Autor on kapten Bontekoe seiklusrikka Ida-India reisu „laevapävaraamatu“ algteksti täitnud huvitavate ning mahalakate kirjutistega, eriti oma kodusaare Sumatra jumalikust loodusest, kus merehädalistena võitlevad ürgmet-sades teose peakangelastena neli laevapoissi.

JULES VERNE: TSAARI KULLER

Teose tagaseinaks on tatarlaste mäss tsari-võimu vastu ja nende sissetung Siberi-Vene-maa kubermangudes. Kuulsa prantslase meistri-sulg on sellele ajaloolisele sündmusele ehitanud haarava romaani. Teose peakangelasel, noorel Mihhail Strogovil, on täita raske, elukardetav ülesanne, mille ta lõpuks kangelaslikult teostab. Strogov on julguse, vahvuse ja mehisuse ees-kuju.

A. SEWELL. ÜHE HOBUSE ELULUGU

See on hoopis erilaadne teos: hobune jutustab siin oma elulugu. Tal on väga palju huvitavat pajatada oma rohketest peremeestest, nende teenijaist kui ka kaashobuseist.

K. HÄNNINEN: LAANE KUNINGAS

Käesolevas teoses jutustab autor kolmest pastor lapsest, tütrest ja kahest pojast, kes elavad Lapimaa laanteses ning tundruile. Eemal inimeste elamutest peavad nad karmi põhjamaa talve mööda saatma vanas kalastusonnist, hoolitsema ise oma toidu ja kehakatte eest. Kuidas nad sellega hakkama saavad, sellest pajatab autor haaravalt, manades ühtlasi lugeja silmade ette laiaaet laante võlu

K. MICHAELIS: BIBI JA OLE

Tütarlaste lemmik Bibi jätkab käesolevas raamatus oma seiklusi koos Ole ja oma vanaisaga. Nüüd reisib ta aga Tsehhoslovakkias. Bibi on jäänud niisama elavaks ja leidlikuks tütarlapseks nagu ta oli eelmisteski raamatutes. Bibi raskemaks probleemiks sedapuhku on küsimus, kuidas kaitseda kõiki maailmas elutsevat loomi, eriti koeri.

J. BENNETT: PUURIS LÕOKE

Autor kirjeldab huvitavalt Shakespeare'i-aegset Inglismaad ja selle rahvast, alates lihtsate taluinimestega ja käsitöölisest ning lõpetades kuningannaga. Erilise valgustuse aga saab tolle-aegne näitlejaskond, kelle hulgas romaani peakangelane, väike poisike, peab paari aasta jooksul sunniviisiliselt läbi elama rohkeid seiklusi

K. MAY: WINNETOU JÄLGEDES

Keeb võitlus indiaanlaste üksikute suguharude ja indiaanlaste ning valgete vahel maa-alade pärast. Jutustaja jälgib erakriminalistina ühe rikka New Yorki pankuri põgenenud poega ja selle võrgutajat. Teel läbi preeriaste satuvad ta seltsilisteks Winnetou ja üks vana vilunud westman, kellega koos võidetakse vaenlasi, etatakse läbi ohtlikke seiklusi ja tehakse kangelastegusid.

V. RÄKÖSI: NOORED KANGELASED

on ajalooline jutustus Ungari vabadussõjast 1848—1849. Suure vaimustuse ja seesmise tulega kirjeldatakse ungarlaste vabadusiha ja meeleheitlikku ning kangelaslikku võitlust iseseisvuse eest. Tulisemate isamaalastena sammuvad lahingus esirinnas vennad Bårdid, kellest noorem Gyuri on alles 14-aastane.

H. SIENKIEWICZ: QUO VADIS

Romaani tegevuspaigaks on Rooma tema aegdamal kristlaste tagakiusamise ajajärgul. Autor on suutnud sündmusi edasi anda haruldase usutavusega ja kokkukõlas teaduslikkude uurimistega. Sienkiewicz'i meistriteos on primaad, tunnustatumaid ning loetavamaid ajaloolisi romaane maailmakirjanduses

H. LOFTING: DOKTOR DOLITTLE

on huvitavamaid ja omapärasemaid raamatuid inglise tänapäeva noorsookirjanduses. Teose nimikangelane on iseäralik arst, kes selgeks õppinud kõigi loomade ja lindude keeled. Suurest armastusest loomade vastu hakkab ta loomaarstiks ja saavutab sel alal haruldasi tagajärgi. Ta sooritab seiklusrikka matka koos oma koduloomadega Aafrikasse haiged ähve arstima.

E. SETON-THOMPSON:

VÄIKESED METSLASED

Siin jutustatakse poistest, kellel on nii tugev tung vabadusse pääseda, et nad asuvad „indiaanlaste suguharuna“ metsa elama. Nad elavad läbi palju huvitavaid seiklusi ja teevad huvitavaid tähelepanekuid looduse, taimede ja loomade kohta.

F. H. BURNETT: VÄIKE PRINTSESS

on haruldane raamat oma haaravusel. Autor on teose peakangelase, Saara, esitanud andeka, sümpaatse ja armastusväärse lapsena. Tema suurejoonelist printsesslikku käitumist ei suuda murda pansioniupidaja metsikus ega oma endise hiilgava kasvandiku igaviisiline alandamine ning näljutamine. Saara on sisemiselt kõigiti üle oma kasvatajatest.

HIND 60 SNT.