

J. PORT / H. RIIKOJA
K. KIRSS

LOODUSE OPETUS

ALGKOOLI III KLASSILE

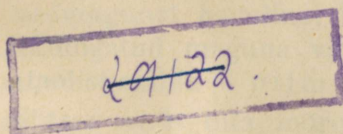
K. O/Ü „LOODUS“

J. PORT — H. RIIKOJA — K. KIRSS

LOODUSEÕPETUS

Algkooli III õppeaasta

82 joonisega ja 3 mitmevärvilise tahvliga



K. / Ü. „LOODUS“, TARTU 1937



2-63685

A-13156

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

O./ü. K. Mattieseni trükikoda, Tartu, 1937.

Taimede vaatlusi sügisel.

AEDMAGUN.

Aedmaguna õied ja vili.

K¹. Mis värvi on aedmaguna õied? Mis vahe on maguna puhkenud ja puhkemata õitel?

Noor puhkemata maguna õie pung on varre otsas longus. Õie avanemise eel ajab õievars enese sirgu ja tõstab õie püsti. Õiepung on kaetud kahe rohelise ja karvase tupplehega. Need moodustavad õie tupe. Õie puhkemisel varisevad magunal tupplehed. Avatud maguna õies näeme 4 värvilist õielehte: need on kroonlehed. Nad moodustavad õie krooni.

K. Miks nimetatakse välimisi rohelisi õielehti tupplehtedeks ja värvilisi lehti — kroonlehtedeks?

Lihtõielisel magunal on 4 kroonlehte, täidisõielisel aga palju. Tupp- ja kroonlehed koos moodustavad õiekatte.

Õie sees asetseb hulk tolmukaid ja üks emakas. Emakast valmib vili — kupaar. Kupras on hulk seemneid.

Ü². Selgita, kuidas pääsevad seemned maguna viljast välja! Milleks kasutatakse maguna seemneid?

Vars on aedmagunal haruline; harude tippudes asetsevad õied. Katkilõigatud maguna varrest valgub valget või kollakat piimataolist mahla — piim mahl; see on mürgine.

K. Mis tähtsus võib olla mõrudal ja mürgisel piimahlal maguna elus?

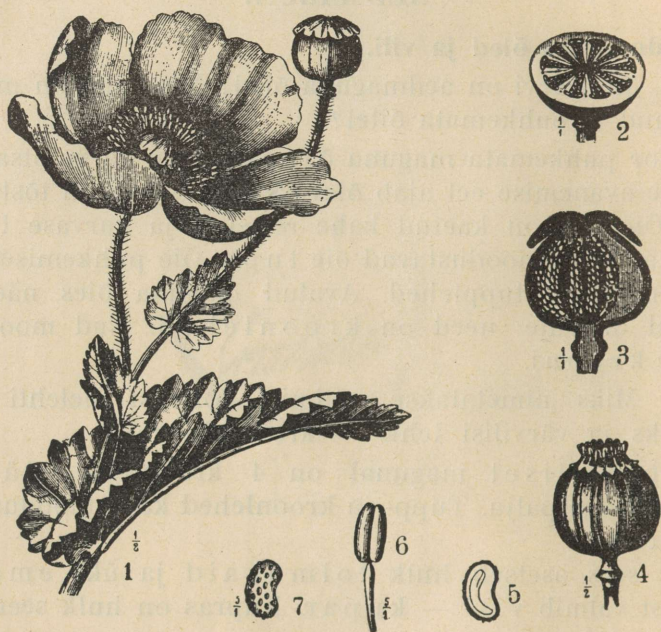
Ü. Vaata järele, kas aedmaguna lehed on kõik ühtemoodi ja ühesuurused!

¹ K. — küsimused.

² Ü. — ülesanded.

Aedmaguna juured. Üleskaevatud maguna juurte hulgas märkame üht jämedamat pea-juurt ja rohkesti peenemaid külgsuuri. Juurte abil võtavad taimed mullast vett ja tarvilikke toitesooli ning hoiuvad mullas püsti.

Ü. Võta maguna juured ettevaatlikult mullast välja, kuivata pressi või raamatu vahel ja kleebi paberile! Märki ära pea- ja külgsuured!



1. joon. Aedmagun. 1 — vilja ja õiega oks; 2 ja 3 — sigimiku risti- ja pikilõik; 4 — küps vili; 6 — tolmukas; 5 ja 7 — seeme.

Magunad on ilutaimed. Magunate suured ja värvirikkad õied meeldivad meile ja seepärast kasvatame neid aedades ilutaimedena.

Aedmagun on üheaastane taim: ta kuivab sügisel peale viljade valmist. Suureõieline idamagun on aga mitmeaastane taim ehk püsik. Tal jäävad sügisel peale lehtede ja varte ärakuivamist mullasse elusad juured, millest kasvavad järgmisel kevadel uued lehed ja varred.

K. Mis värvi on idamaguna õied?



Aedmagunad.

R. Kiviti joon

LEVKOI.

(Linnakoolides.)

Aedlill. — Kudas õitseb levkoi? Mis värvi on tema õied?

Levkoi on aedlill, mida kasvatatakse peenardel ilutaimena. Seal ta õitseb juulis — augustis. Teda võib aga kasvatada ka potilillena ning kasutada siis tubade kaunistamiseks. Potilevkoid õitsevad varakevadel.

Levkoi on väga armastatud lill. Ta õied on valged, lillad, roosad, punased ja kollased ning lõhnavad hästi. Levkoid õitseajal on aed või tuba täis meeldivat lõhna. Nii oma kauni õievärvi kui meeldiva lõhnaga nad teevad meie meele rõõmsaks ja tõstavad tuju. Selles ongi aed- ja toalilled suur tähtsus.

Õisik. Levkoi õied on koondatud õisikuks, mida nimetatakse kobaraks. Kobaral on üks peavars ehk -telg, millele kinnituvad üksikult lühivarrelised õied.

Ü. Vaata järele, kas kobaras kõik õied on ühesuurused ja ühevanused! Kas kõikide õite varred on võrdse pikkusega? Joonista levkoi õiekobara skeem töövihku!

Õis. Levkoi õis koosneb neljast üsna suurest ja värvilisest kroonlehest, mida väljastpoolt toetavad väiksemad rohelistes tupplehed. Viimased asetsevad kroonlehtede vahekohtadel ning toetavad seega korruga kaht kroonlehte. Kroonja tupplehed moodustavad õie välisosa ehk katte; nad pii-



2. joon. Täidisõieline levkoi.

ravad õie siseosi — tolmukaid ning emakat ja katavad neid täielikult, kuni õis on veel pungas. Õiepungad puhkevad alles siis, kui tolmukad ja emakas on saanud küpseks.

Ü. Vaata järele, mitu tolmukat on levkoi õies? mitu emakat? Kas kõikide tolmukate niidid on võrdse pikkusega?

Täidisõied. Peale nelja kroonlehega ehk lihtõieliste levkoide kasvatatakse aedades ja kasvuhoonetes meelsasti selliseid, mille õites on rohkem kui neli kroonlehte. Need on täidisõielised levkoid.

Ü. Võrdle liht- ja täidisõielisi levkoisid üksteisega! Loenda, mitu on täidisõielisel levkoil kroonlehti! Millised levkoi õied meeldivad sulle enam?

Vili. Pärast tolmumist areneb õiest vili. Levkoi vili on pikk kõder. Kõdral on kaks poolt, mis eraldatud vaheseinaga. Kummaski kõdra pooles on üks rida seemneid.

Ü. Leia levkoi valmis vili, ava kõder ja tutvu selle ehitusega! Loenda, kui palju on ühes kõdras seemneid! Kuidas satuvad levkoi seemned emataimest eemale?

Lehed. Lehed on levkoil pikad ja kitsad, tömpjate otstega ning kaetud tihedalt hallide karvakestega.

Vars. Peavars haruneb külgharudeks, mis lõpevad õiekobaratega. Seega on rohkem harunenud levkoil ka rohkem õiekobaraid.

Juured. — Ü. Võta levkoi ühes juurtega ettevaatlikult mullast välja, pese ta juured mullast puhtaks ja võrdle neid maguna juurtega! Missugust vahet märkad?

Levkoi kasvatamisest. Levkoi pärineb Lõuna-Euroopast, kus ilmad meie omadest soojemad ja suvi on märksa pikem. Ta on üheaastane taim. Kui külvame tema seemned kevadel peenrasse, siis ei arene ta meil, põhjamaal, lühikese suve jooksul niikaugele, et hakkaks õitsema. Tahame saada õitsevaid levkoisid, siis peame levkoi seemned külvama juba vara kevadel (märtsikuu alguses), mil maapinda katab veel lumi, sooja lavasse. Lavades tuleb noorte levkoitaimede eest hästi hoolitseda: valada, umbrohtudest puhastada, tarbe korral harvendada ja keskpäeval palavate päikesekiirte eest varjutada ning

kahjurite eest kaitseda. Selline hooldamine ja lavas kasvatamine kestab maikuu keskpaigani, mil ilmad on muutunud juba päris soojaks ning külmunud maa täiesti ära sulanud: siis istutatakse noored taimed aeda lillepeenrasse. Kuid ka siin tuleb nende eest hoolt kanda: valada, peenrad umbrohtudest puhastada ja mulda kobendada.

KAPSAS.

Kapsapea. Lõikame kapsapea pikuti pooleks. Näeme, et ta koosneb varrest ja lehtedest. Lehed asetsevad tihedalt üksteise peal, tõmpjas vars aga pea keskel. Kapsapea väli- sed lehed on rohelised, seesmised valged.

K. Kus asetsevad kapsapeas nooremad, kus vanemad lehed?

Ü. Joonista töövihku poolekslõigatud kapsapea!

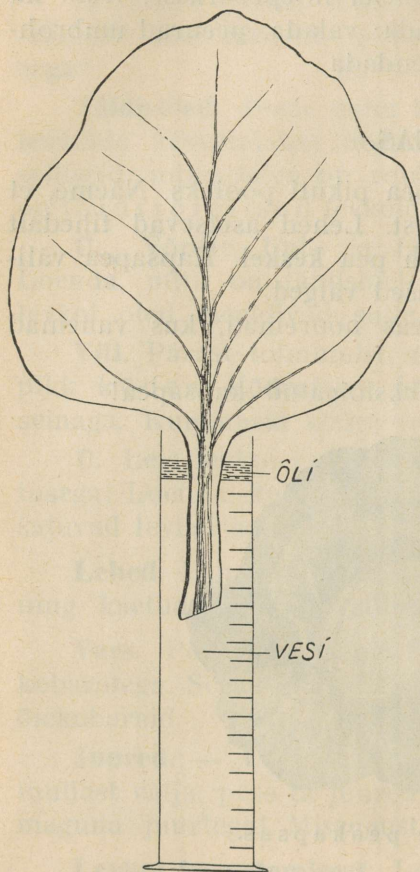


3. joon. Valge peakapsas.

Kapsa vars, lehed ja juured. Vars on kapsal lühike ja tugev. Varrel asetsevad laiad lehed. Alumised lehed on lühikeste vartega, ülemised — kapsapeas — varretud. Kapsa- lehe pind on sile ja kaetud vahaainega. Sellepärast lehepind ei jää vihmaga märjaks. Vihmavesi voolab lehelt varre lohku mööda alla juurtele.

Ü. Katsu määrata, kui palju aurub ühe kapsalehe kaudu vett 24 tunni jooksul! Vaata jooniselt järele, kuidas seda teha!

Kapsa juured ulatuvad sügavasse mullasse. Üks neist on jämedam ja kasvab varre suunas mullasse; see on pea-juur. Temast hargnevad külgsuur, mis jagunevad omakord peenemateks harujuurteks. Et kapsastel tekiks rohkem juuri, tuleb neid kasvu ajal korduvalt (kuni 3 korda) mullata.



4. joon. Kapsalehe kaudu auruva veehulga määramine.

K. Miks on kapsal tarvis nii suurt juurestikku?

Ü. Joonista töövihku kapsa juurestiku skeem!

Kapsas on kaheaastane taim. Esimesel kasvuaastal ei hakka kapsas õitsema.

Tahame saada kapsa seemneid, siis peame peakapsa ühes juurtega sügisel maa seest välja võtma, istutama keldris liivasse ja hoidma ta niiviisi ületalve. Kevadel istutatakse terve kapsas uuesti peenrassa. Siin hakkab ta kasvama ja moodustab kõrgeid harulisi varsi, hakkab õitsema ning kannab vilja.

K. Kuidas muutub kapsapea pärast väljaistutamist? Kuhu jäävad kapsapeas peituvad toitained?

Õied. Suvel tekivad kapsa vartele kollased õied. Igas õies on 4 rohelist tupp-

lehte, 4 kollast kroonlehte, mis ristikujuuliselt vastastikku asetunud, 6 tolmukat ja 1 emakas.

Et kapsaõis ülevvalt vaadates paistab ristikujuulisena, siis kutsutakse kapsast ja temaga sarnase õieehitusega laimi ristõielisteks.

Õie põhjas on mesimahla, seepärast küllastavad mesilased ja teised putukad kapsa õisi. Kapsa õied asetsevad õisikus. Õisik, kus palju õisi koos, paistab kaugelt silma. Kapsa õisikul on üks peavars; selle küljes erikõrgusel asetsevad kõrvalvarte otsas üksikõied. Niisugust õisikut kutsutakse koba-



5. joon. Kapsa-
õie tolmukad
ja emakas.



6. joon. Kapsaõisik ja avanenud kõder.



raks. Esiteks lähevad kobaras lahti alumised õied. Kui puhkevad õied kobara tipus, siis on alumistest õitest kujunenud juba viljad.

Ü. Nimeta taimi, mille õied asetsevad kobaras! Joonista vihku kobara skeem!

Viii. Kapsa vili on kõder.

Ü. Tuleta meelde kõdra ehitust levkoil! Arvuta, kui palju seemneid võib saada ühelt kapsataimelt!

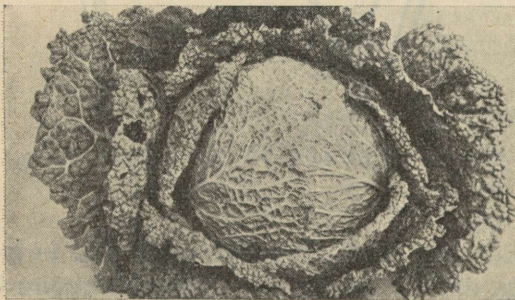
Kapsa kasvatamisest. Kapsaid kasvatatakse aias, harvemi põllul. Kapsas vajab kasvamiseks hästi rammusat mulda ja rohkesti niiskust.

Kapsa seemned külitakse kevadel kas lavasse või tuult eest kaitstud peenrassa. Seemned idanevad umbes nädalajooksul. Noorte idandite esimesed lehed ei sarnane sugugi kapsa hilisemate lehtedega.

Maikuus, kui ilmad juba küllalt soojad, istutatakse kapsataimed peenardesse või tasasele maale, niiskel maal ka vaoharjadele, vahega 40—60 cm üksteisest. Noori kapsataimi tuleb hoolikalt kasta ja hoida peenrad umbrohest puhtad.

K. Miks ei või kapsapeenardel lasta kasvada umbrohtu? Miks pole soovitatav istutada kapsaid kõrgetele peenardele kuivas maas!

Ü. Mitu kapsataime mahub peenrale, mille pikkus on 10 meetrit ja laius 1 meeter, kui taimede vahe on 50 cm? Kui palju kulub seemet kahele niisugusele peenrale, kui 300 kapsaseemet kaaluvad keskmiselt 1 gramm?



7. joon. Kähar peakapsas.

Kapsasordid. Peale valge peakapsa kasvatatakse aedades veel mitmesuguseid teisi kapsasorte. Tähtsamad nendest on järgmised:

Punane peakapsas, mille lehed on punased.

Lillkapsas, — temal tekivad lehtedest ja varre haru-

kestest isemoodi valged, paksud ja mahlakad osad, mida tarvitatakse toiduks.

Nuikapsal toiteained on kogunenud varresse; vars on muutunud tal seetõttu jämedaks ja kerakujuliseks.

Lehtkapsas ei moodusta pead; ta lehed on õrnad ja käharad.

Rooskapsa varre külge tekivad lehtedest pikesed peakesed, nagu roosinupud.

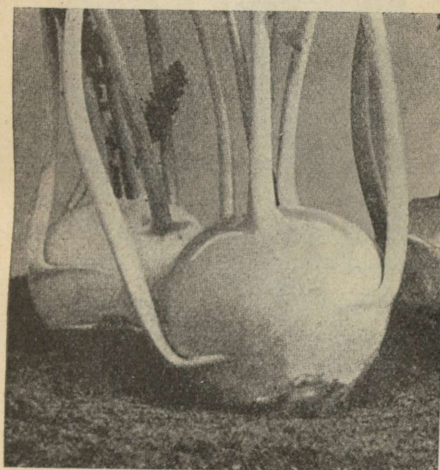
Valget peakapsast tarvitatakse toidukeetmisel värskelt ja hapendatult, teisi eelnimetatud kapsasorte aga ainult värskelt.

K. Kuidas pannakse kapsaid hapnema?

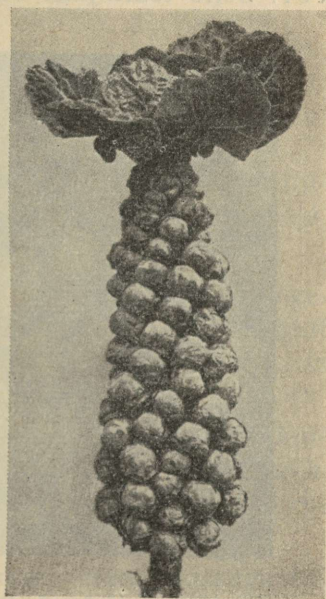
Kapsa vaenlased on maakirbud, kes närivad noortesse lehtedesse augud ja seega võivad taimi hävitada. Suvel ja sügise alguses on kapsa suurimateks vaenlasteks suure kapsaliblika röövikud ehk nn. kapsaussid. Suur kapsaliblikas muneb munad kapsalehe alumisele küljele (miks?). Nendest arenevad röö-



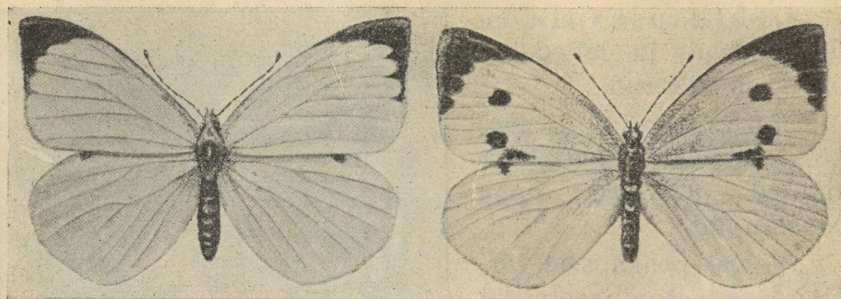
8. joon. Lillkapsas.



9. joon. Nuikapsas.



10. joon. Rooskapsas.

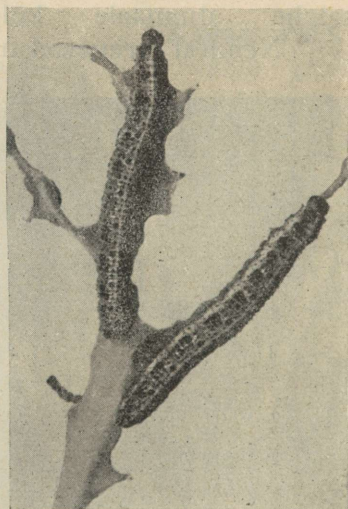
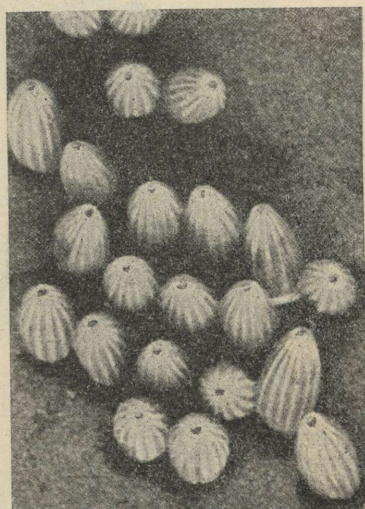


11. joon. Suur kapsaliblikas: vasemal — isane, paremal — emane.

vikud, kes aplalt söövad kapsa lehti. Väikese kapsaliblika röövikud kahjustavad kapsa lehti harvemini.

K. Mis värvi on kapsaliblikas? Kui suured ja mis värvi on „kapsaussid“? Kuidas kaitstakse kapsaid maakirpude ja „kapsausside“ vastu?

Kapsa haigustest on hädaohtlikum juurehaigus n u u - ter. Selle tekitajaks on mullas elutsevad pisitillukesed see-



12. joon. Suure kapsaliblika munad (suurendatud) ja röövikud.

nekesed, mis tungivad mullast kapsa juurtesse. Juured haigustuvad ja muutuvad mugulataolisteks. Haiged juured hakkavad mädanema ja kapsas kuivab ära. Haiguse vastu võitlemiseks tuleb kõik haiged, kuivama lõõnud kapsad ühes juurtega mullast välja kiskuda ja ära põletada. Ka ei või kasvatada kapsaid ühel kohal järjest mitu aastat. Miks?



13. joon. Kapsanuuter.

Kapsa sugulased. Öite ehituselt ja viljade poolest sarnanevad kapsaga: kaalikad, naerid, rõikhein, põldsinep, kuldlakk, levkoi jt.

Neid kutsutakse ristõielisteks taimedeks.

Ü. Koosta kuivatatud ristõieliste taimede tabel ja kirjuta taimedele nimed juurde!

Sügisese töid aias.

K. Missuguseid köögiviljataimi kasvatatakse aias? Milliseid köögivilju tarvitatakse toiduks värskest? Milliseid köögivilju säilitatakse talveks?

Saagi kogumine. Sügisel on aias palju tegemist. Kõigepealt on tarvis koguda saak õigel ajal ja korralikult ning asetada hoiuruumidesse. Viimased tuleb aga enne seda aegsasti puhastada ja õhutada.

Köögiviljade saak tuleb hoolikalt puhastada ja kuilt keldrisse asetada. Tuleb välja korjata nende hulgast kõik, mis on mäda, haige või kõdunenud, sest muidu võib ka terve vili laos haigustuda ja mädanema minna.

K. Missuguseid köögivilju kogutakse varem, missuguseid hiljem? Missugust köögivilja hoitakse alal keldris, missugust mujal?

Marjad ei seisa kaua ja neid ei saa toorelt kauemat aega alal hoida.

K. Mida valmistatakse marjadest?

Puuvili (õunad ja pirnid) tuleb niiviisi puudelt maha võtta, et nad ei vigastuks ega muutuks seetõttu laiguliseks.

K. Mis juhtub muljutud õunte ja pirnidega? Kuidas võib puuvilja tervelt ja muljumata puude otsast maha võtta?

Aia puhastamine. Pärast saagi kogumist tuleb aed puhastada. Korjatakse kokku peenardelt, puude ja põõsaste alt, aia äärest ja teedelt kõik lehed, taime varred ja juured. Mis terve ja milles ei peitu nakkushaiguste idusid, see asetatakse kompostihunnikusse. Seal kõdunevad taimed ja muutuvad mõne aasta jooksul mullaks.

K. Kuidas võib haigeid taimi teha aiale kahjutuks? Miks ei või haigeid taimeosi paigutada kompostihunnikusse?

Vilja- ja ilupuud, marja- ja ilupõõsad vajavad puhastust ja järele vaatamist. Kuivad oksad tuleb neil kõrvaldada.

Puutüvede puhastamine. Puukoore pragudesse ja koorrel asuvate samblikkude alla on sügisel peitu pugenud palju putukaid. Järgmisel kevadel tulevad nad oma peidupaikadest välja. Nad munevad mune, millest väljunud röövikud hakkavad hävitama viljapuu noori lehti ja õisi. Et viljapuid kaitseda säärase hädaohu eest, tuleb puutüved hoolikalt puhastada ja üle lubjata.

Õunapuude tüvede ümber on tarvis septembri lõpul asetada liimvööd, mis püüavad kinni puutüvel ronijad tiivutud emased külmaliblikad.

Maa väetamine ja läbikaevamine. Värskes sõnnikus sigivad mitmesuguste putukate tõugud, kes taimejuuri hävitavad. Pole seepärast kõlvuline väetada aiamaad kevadel värske sõnnikuga. Seda tuleb teha juba sügisel, sest siis on sõnnikul aega sügise ja talve jooksul kõduneda.

Sügisel tuleb sõnnikuga väetada neid peenraid, kus kevadel tahetakse kasvatada kapsaid, tomateid, kõrvitsaid, kurke ja salatit. Need taimed vajavad kasvamiseks hästi rammusat mulda.

Ka tuleb kõik aiamaa, kus kõõgivilja kasvatakse, sügisel läbi kända või kaevata ja jätta muld kampades talveks seisma. Siis pääseb mullasse rohkem õhku, ta külmub korralikult läbi ja muutub kevadeks muredaks.



14. joon. Maa kaevamine.

Taimede kaitse külma vastu. Lillepeenardelt on tarvis välja võtta ja kuiva keldrisse viia mõningad külmakartvad taimemugulad ja -sibulad, nagu daaliate mugulad ja mõõklillede sibulad.

Roosid ja külmakartvad lillejuurikad tuleb matta kuuseokstega, õlgedega või kuivade lehtedega.

Sügisesei töid põllul.

(Maakoolides.)

Saagi kogumine. Kevad on põllumehele külviaeg, sügis — saagikogumise aeg. Saagi kogumisega peab olema kärke, et see ei jääks hiljaks ega pudeneks (kõrsvili), või jälle ei jääks külma kätte (kartul). Teiselt poolt tuleb seda toimetada ilusate ilmadega, et vilid rõukudes ja kartulid kuhjades ning keldrites ei hakkaks mädanema ja saak ei hukkuks.

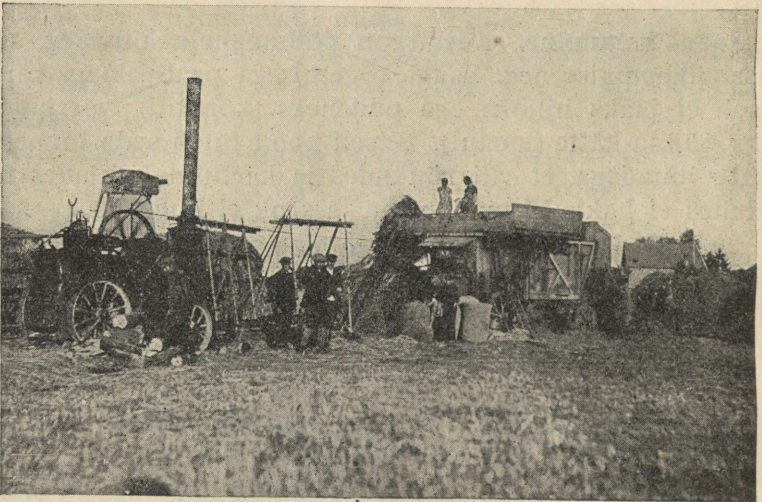
Ü. Küsi oma vanematelt järele ja märgi üles, mis kuu-päeval algas ja kui kaua kestis käesoleval aastal rukkilõikus, talinisu ja suvinisu lõikus, segavilja, odra ja kaera niitmine, linakitkumine, kartulivõtmise ja loomasöödajuurikate kogumine! Nende andmete põhjal koosta sügistööde järjekorra tabel! Sama tabeli abil jõua selgusele, missugused tööd vajaksid kõige rohkem ja millised kõige vähem aega!

Viljapeksmine. On viljad põldudel lõigatud ja kokku pandud, siis tuleb nendest terad kätte saada ning põhust eral-



15. joon. Rukkilõikus.

dada. Seda tehakse kas vastavate masinate abil või käsitsi rehepeksmisel. Masinatega viljakoristamine ja -peksmine on levinud meil peaaegu kõikjal, ning käsitsi rehepeksmist esineb üsna harva.



16. joon. Rehepeksmine.



17. joon. Kündmine traktoriga.

Ü. Kirjelda, mis vahe on viljaniidu- ja heinaniidumasina vahel! Missuguseid masinaid ja tööriistu kasutatakse viljade kogumisel? Milliseid põldvilju kogutakse käsitsi?

Talirukki ja -nisu külvamine. Talirukis ja -nisu on meil kaheaastased taimed. Need külvatakse maha juba eelmise aasta sügisel, et saaki saada järgmisel aastal.

K. Missugusele põllule külvatakse talirukis? Kuidas väetatakse rukkipõldu? Kuidas haritakse rukkipõldu suvel ja sügisel enne külvi? Kirjelda rukkikülvi käsitsi ja külvimasina abil!

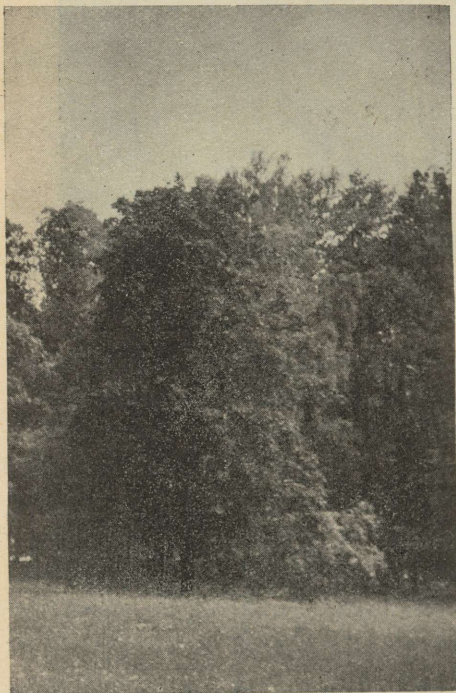
Maa kündmine. Sügisel tuleb kõrs- ja segavilja põllud, linamaa ja vana ristikkeina sööt sügavalt üles künda. Selle sügavkünni tähtsus seisab järgmises: sügavkünni abil pööratakse heinakamar ja kõrred vao põhja, kus nad hiljemini ära mädanevad ja mullale väetisena mõjuvad. Sama künniga pööratakse mulla lahjenenud pinnakihid sügavamale ning rammusamad kihid alt mullapinnale. Kampadena ülesküntud muld õhustub ja mureneb talvel külma mõjul ning muutub taimede kasvatamiseks paremaks.

K. Miks on sügavküünd parem kui õhuke küünd? Miks pole soovitatav sügisel küntud maad äestada?

Puud ja põõsad.

VAHER.

Vahtraid kasvatatakse meil ilupuudena aedades, puiestikes ja teede ääres. Metsast leiame teda harva. Siin kasvab ta üksikpuuna lagematel kohtadel.



18. joon. Punaleheline vahtra.

Vahtra vajab kasvamiseks rohkesti valgust. Teda ei või istutada seepärast tihedalt ega ka teiste suurte puude varju. Vahtra laiast lehestikust aurub suvel õige rohkesti vett, mida juured mullast alata ammutavad. Kuigi vahtra juured tungivad sügavale mullasse, ei kasva vahtra liiga kuivas mullas hästi. Heades elutingimustes kasvab vahtra jõudsasti ja sirgub 25 meetri kõrguseks puuks.

Vahtra tüvi hargneb mitmekordselt ja moodustab laia ning kahara võra (krooni). Vana vahtra tüve koor on hallitriibuline ja krobeline, noortel okstel aga sile ja ühetooniline pruunikas-hall.

Ü. Joonista töövihku vahtra võra kuju!

Lehed. Vahtra lehed on suured ja pikavarrelised. Lehelaba on lai, siledapinnaline ja 5—7 teravatipulise hõlmaga. Lehtedes võime näha roode, mille kaudu liigub lehtedes vesi. Varrest läheb lehelabasse üks pearood. See hargneb harudeks, need omakorda edasi peenemateks, kuni viimased üks-

teisega uuesti ühinedes moodustavad tiheda võrgu. Niisuguse roostikuga lehte nimetatakse võrkroodseks.

Rood on lehelabale ka toeks. Kuivatatud vahtralehte villasel riidel riideharjaga pekstes puruneb pehme lehelaba ja terveks jääb ainult vastupidavam lehe roostik.

Ü. Valmista eelnimetatud viisil vahtralehe roostik ja kleebi see töövihku!

Vili. Vahtra õie emakast areneb tiivuline vili. Kuigi see on kaunis suur ja raske, ei kuku ta otse puu alla maha, vaid tuul kannab selle tükk maad emataimest eemale.

K. Mis tähtsus on sellel, et tuul kannab vahtra viljad puust eemale? Missugustel puudel on veel tiivulised viljad?

Ü. Koosta tiivuliste viljade tabel!

Vahtra mahl. Kui kevadel pungade puhkemise ajal vahtra oksa katki lõikame, siis hakkab lõikepinnast tilkuma magusat mahla. Vahtra mahl sisaldab suhkru.

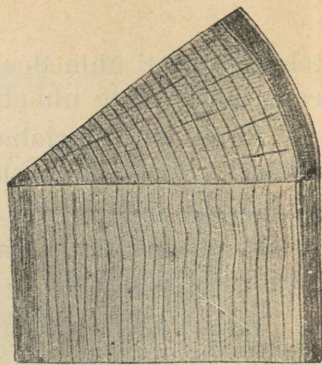
K. Missugusest puust saadakse veel mahla? Kuidas mõjub mahlalaskmine puude kasvule?

Vahtra lehtede värvi muutumine sügisel. Ilupuuna on vaher eriti meeldiv sügisel, kui ta lehed enne varisemist muutuvad helekollaseks või erepunaseks. Siis paistab vaher teiste puude hulgast kõige enam silma.

Ü. Pane tähele, missugusel võra küljel muutuvad vahtralehed punaseks ja missugusel kollaseks! Korja niisuguseid vahtralehti, kus oleks näha, kuidas roheline leht muutub järk-järgult kollaseks ja kus punaseks! Kuivata ja pressi need lehed siledaks ja kleebi värvi muutuvuse järjekorras tabeliks! See tabel hoia alles kevadeni; siis lisa sinna juurde vahtralehe areng pungast täiskasvanud leheks saamiseni! Sellele kleebi juurde veel lume all kõdunenud lehe roostik! Nii saad huvitava ülevaate vahtralehe elust.

Vaher — tarbepuu. Vahtra tüvest saame väärtuslikku puutöö-materjali. Vahtrapuu on tihe ja ühtlase toimega ega lõhestu kergesti. Sellest valmistatakse mööblit ja asju, mis lõõmisel ja murdumisel ei tohi lõhestuda, näit. hõõvliipakke, peitlipäid, õhukesti saagimislaudu jne.

Aastarõngad. Saame risti pooleks jämedama vahtraoksa või noore vahtra tüve. Näeme, et selles on rõngakujulised viirud. Igal aastal kasvab puul üks rõngas koore alla juurde. Kevadel tekib aastarõnga hõredam, sügisel tihedam osa. Häl aastail on rõngad laiemad, kehvadel aga kitsamad. Aastarõngaste kaudu võime määrata puu või selle oksa vanadust, aga ka selle kasvutingimusi.



19. joon. Puu aastarõngad.

ILUPUUD JA -PÕÖSAD.

Ü. Õpi tundma ja eraldama lehtede ning koore järgi oma koduümbruses kasvavaid puid.

Põõsaspuu. Puudel, nagu kuusk, mänd, vaher, tamm, on üksainus kõrgele kasvav ja siis harunev tüvi. Sirel seevastu ajab rohkesti juurevõrsusid, millest tekib aja jooksul hulk tüvesid. Hulgatüvelised madalakasvulised puutaimed on põõsad, kõrgemad aga — põõsaspuid. Sirel võib kasvada kuni 8 m kõrguseks ja kuulub seega põõsaspuude hulka.



20. joon. Kask.

K. Nimeta sulle tuntud põõsaid ja põõsaspuid! Rühmita järgmised taimed puudeks, põõsaspuudeks ja põõsasteks: tamm, sõstar, viirpuu, toomingas, sarapuu, kuslapuu, saar, kadakas, kask, põõsas-enelas, vaarikas, pärn. Nimeta sulle tuntud leht- ja okaspuid ning põõsaid!

Ilupuu. Harva leidub meil aedu, kus puuduvad sirelid. Teda kasvatatakse aedades ja elamute ligidal ilusate ja hästi lõhnavate õite pärast. Kauniõielisi ja kaunikujulisi aedades ja elamute ligidal kasvatatavaid puid ja põõsaid nimetatakse



21. joon. Tamm.



22. joon. Sirelid õitsevad.

ilupuudeks. Metsas kasvavad puud on tarbepuud; neid kasutatakse kütteks kui ka mitmesuguseks ehitusmaterjaliks. Paljusid metsapuud võib kasutada ka ilupuudena, kui neid noorelt istutatakse kodu ligidale ja seal nende eest hoolitsetakse.

K. Mis värvi on sireli õied? Nimeta ilupõõsaid, mille õied hästi lõhnavad! Nimeta mõni kauniõieline ilupuu! Mis-suguseid metsapuud kasvatatakse ilupuudena?

Sireli lehed. Sirelil on üsna tihe lehestik. Üksikleht on laia südaja labaga ja kaunis pika varrega. Iga lehevarre kaenlas asetseb sirelil pung. Sireli lehed varisevad meie maal sügisel külma tulekuga, pungad aga jäävad püsima.

Pungad. Sirelil on kahesuguseid punge: ühed on pisemad, nendest arenevad järgmisel kevadel lehed ja võrsed; teised, suuremad, asetsevad okste tipus kahekaupa; viimastest pungadest arenevad õied; need on õiepungad.

Ü. Leia sirelioksal lehe- ja õiepungi! Katsu eraldada õie- ja lehepungi õunapuul, hobukastanil ja vahtral. Seda on kerge teha, kui lõikad punga terava noaga pooleks ja vaatad nende sisemust luubiga.

Vaatlusi taevavõlvil.

Ilmakaared. Hommikul päike tõuseb idast; keskpäeval ta asetseb lõunas; õhtul loojub läänes. Ida, lõuna ja lää on ilmakaared. Lõuna vastas asetseb põhj. Põhja-kaarest ei paista meil päike kunagi.

Hommikul on päike tõustes madalal; keskpäevaks ta tõuseb kõige kõrgemale ning hakkab pärast lõunat vajuma, kuni ta viimaks loojub.

Päikese kõrgusest taevavõlvil oleneb ilmade soojus. Ööd on sügisel jahedad või koguni külmad. Pärast päikesetõusu ilm muutub soojemaks. Keskpäeval, mil päike paistab kõrgelt, on ilm kõige soojem. Pärast lõunat, kui päike vajab madalamale, ilmad muutuvad jahedamaks.

Ilmade soojust mõdame soojamõõtja abil.

Ü. Märgi 3 päeva jooksul, mitu pügalat näitab soojamõõtja hommikul kell 7, lõunaajal kell 12 ja õhtul kell 7.

Sügisenähtusi looduses.

ILMADE MUUTUSEST.

Sügisetunnuseid. Aias õitsevad viimased vähesed lilled. Kase rohelistesse lehestikku ilmuvad kollased lehtede salgad. Taimede kasv on jäänud seisma. Põldudel koristatakse vilja.

Ilmad on enamasti tuulised, vilud ja vihmased. Harva juhtub rõõmsaid päikesepaistes päevi, ilmuvad öökülmad.

K. Missugust mõju avaldavad öökülmad taimekasvule? Missugused taimed on kõige õrnemad öökülmade suhtes?

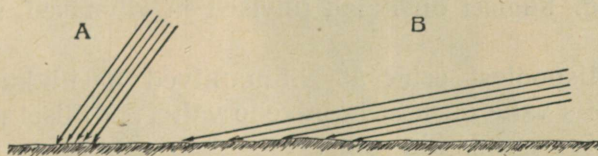
Miks muutuvad ilmad sügisel külmemaks? Mõõdame õhu temperatuuri kolmel päikesepaistesel päeval iga 2—3 tunni tagant vilus. Samal ajal mõõdame ka mulla temperatuuri — iga kord ühel ja samal kohal 5 cm sügavusel. Saadud andmed märgime järgmisse tabelisse:

	Kuupäev	kell 8	kell 11	kell 14	kell 17
Õhk					
Muld					

Neist andmeist valmistame diagrammi. Sellest näeme, et mida kõrgemal on päike, seda soojem on õhk ja muld.

Miks on see nii?

Nagu 23. joonisel näha, langeb ühe ja sama läbimõõduga kiirtekimp keskpäeval palju väiksemale pinnaosale kui õhtul, mistõttu võrdse suurusega pinnaosa saab keskpäeval palju rohkem soojust kui hommikul ja õhtul.

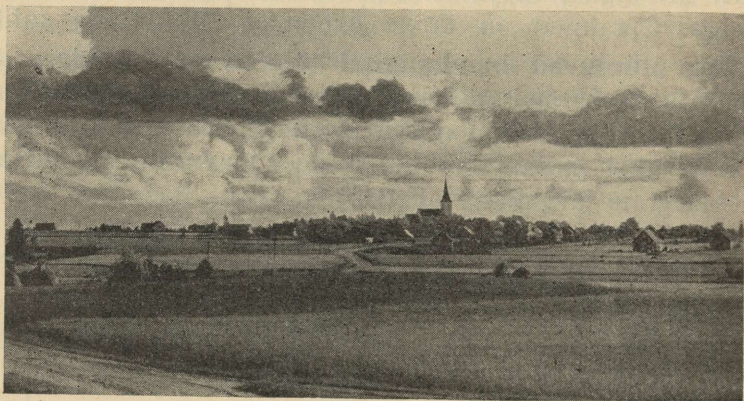


23. joon. Päikesekiired langevad maapinnale õhtul (B) rohkem lüängus kui päeval (A).

Kui päike asub kõrgel, siis langevad ta kiired maapinnale suurema nurgi ja soojendavad maapinda rohkem. Õhk saab aga oma soojuse maapinnalt.

K. Kuidas hoiad sa tulevalgel lugedes raamatut, et oleks valgem lugeda?

Ka suvel on päike kõrgemal kui sügisel. Sellepärast langevad ta kiired suvel ligemale täisnurgi maapinnale; nad soojendavad maapinda rohkem ja ilmad on soojemad. Sügisel käib päike madalamalt; ta kiired langevad maapinnale



24. joon. Pilved.

längus ja soojendavad seda vähem; seetõttu ka ilmad muutuvad külmaks, maa külmub ja veekogudele tekib jää peale.

K. Miks on öösi ilmad jahedamad kui päeval? Millal tekivad öökülmad?

Suvel pika päeva jooksul soojendab päike maapinda kauemini kui sügisel lühikese päevaga; ka seepärast on ilmad suvel soojemad kui sügisel.

Pilved. Sügisel on ilmad pilvised ja vihmased, sageli ka udused.

K. Mispoolest erinevad vihmapiilved harilikkudest pilvedest? Mis vahe on udu ja pilvede vahel? Millisel päevaajal esineb kõige sagedamini udu?

Pilvedest sadanud vihmavesi voolab osalt maapinda mööda, osalt ka maa all — ojadesse, jõgedesse, järvedesse



Puiestik sügisel.

ning meredesse. Nii veekogudest kui ka maapinnalt aurub vett. Veeaur kerkib üles nähtamatult ning koondub kõrgemal jahedas õhus pilvedeks. Kevadel, suvel ja sügisel sajab pilvedest vihma, harvem rahet, talvel aga lund. Nii käib vesi ringi maapinnalt pilvedesse ja sealt tagasi maapinnale.

K. Mis kasu on meil vihmast ja lumest?

Tuul. Tuul paneb pilved liikuma. Ta kuivatab aga ka maad. Tugevat tuult nimetatakse tormiks. See sünnitab mõnikord palju kahju.

K. Mis tähtsus on tuulel igapäevses elus? Nimeta, millist kahju võib tekitada torm!

KÜLMADE ILMADE MÕJU.

Valguse ja soojuse puudusel ei saa taimed sügisel külmunud maas enam kasvada; nende kasv jääb seisma.

Üheaastased taimed nii aias kui põllul kuivavad ära. Ainult üksikutel rohttaimedel leiame veel maapinna ligidal rohelisi elusaid lehti.

Kuid mulla seest võime leida elusaid taimeosi — juuri, juurikaid, sibulaid, mugulaid, aga ka seemneid. Need elavad seal lumivaiba all ilusasti ületalve.

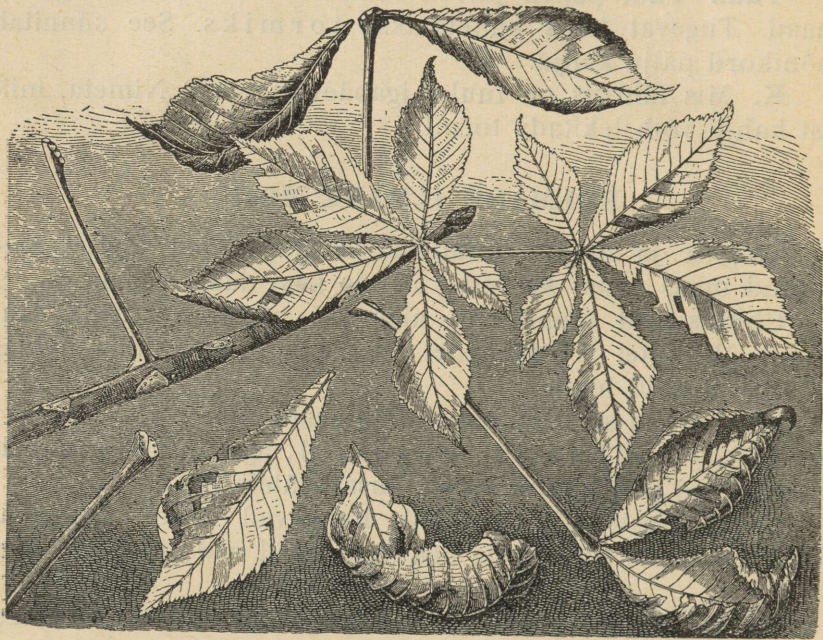
Lehtpõõsastelt ja -puudelt hakkavad lehed langema, maha varisema. Enne seda aga muudavad nad enamasti oma värvi.

Millest tuleb lehtede värvi muutus? Lehe roheline värv oleneb isesugusest lehes peituvast värvainest — leherohelisest. See tekib ja laguneb kiiresti. Madalas temperatuuris sügisel jääb leherohelise tekkimine järjest aeglasemaks ja lõpuks päris seisma. Lagunemine aga kestab. Seetõttu kaob lehtede roheline värv varsti. Lehtedes tuleb nähtavale nüüd teine — kollane värvaine — lehekollane. See püsib madalas temperatuuris kauemini kui leheroheline.

Lehekollast on ka suvel taime lehtedes, kuid leheroheline katab selle ja ta ei paista seepärast suvel silma. Nüüd sügisel, mil leherohelist jäänud lehtedesse vähe või mil ta sealt täiesti kadunud, tuleb nähtavale lehekollane: lehed muutuvad kollaseks.

Mõnedel taimedel võib tekkida (lehtedesse) sügisel veel uus punane värvaine. Selle mõjul muutuvadki lehed punaseks, näit. vahtral, haaval, metsviinapuul ja viirpuul.

Ü. Märgi oma töövihku, missugustel puudel ja põõsastel muutuvad lehed punaseks, missugustel kollaseks ja missugustel pruuniks! Korja mitmesugustelt puudelt ja põõsastelt



25. joon. Varisevad hobukastani lehed.

telt kollaseid, punaseid ja pruune lehti, kuivata ja pressi neid ning kleebi tabeliteks! Kirjuta puude ja põõsaste nimed lehtedele juurde!

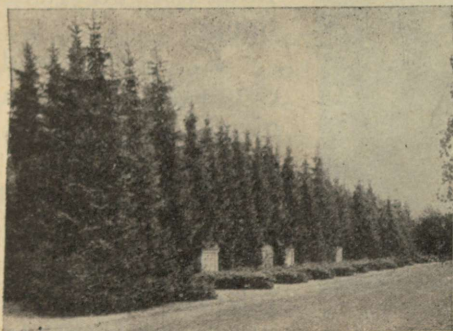
Lehtede varisemine. Leherohelise kadumisega kaotab leht võime valmistada toiteaineid. Leht muutub taimele kasutuks; ta hakkab kuivama ja langeb maha.

Enne langemist tekib lehevarre kinnituskohal isesugune murdumispind, mis kattub korkainega. Nii ei jää lehe murdumiskohale lahtist haava, vaid korgiga kaetud lehejalg (arm) (vt. 25. joon.).

Ü. Vaatle lehejälgi mitmesugustel puudel (kastanil, vahtral, saarel, kassel) ja joonista neid oma töövihku! Pane tähele lehejälgedes täpikujulisi soonte kohti!

Lehtede langemine on puudele mitmeti kasuks. Sügisel mulla külmemaks muutumisega jääb juurte tegevus aeglasemaks. Külmutub aga muldas olev vesi viimaks ära, siis ei saa juured enam vett ja toitesooli mullast kätte. Püsiksid nüüd veel puudel ja põõsastel lehed ja auruks nende kaudu vett endiselt edasi, siis peaksid puud ära kuivama. Ka koguneks lehtedele talvel rohkesti lund ja oksad murduksid selle raskuse all.

K. Missugustelt puudelt varisevad lehed kõige enim, missugustelt viimati? Kas varisevad lehed sügisel kõikidelt puudelt ja põõsastelt? Kuidas on lugu okaspuudega? Missuguseid okaspuuid sa tunned?



27. joon. Kuused.



26. joon. Lehis.

Okaspuude hulgast varisevad okkad ainult lehistel.

K. Missuguse värvi omandavad lehise okkad enne varisemist?

Kuigi lund koguneb okaspuude okstele enam kui raagus lehtpuudele,

ei murdu need nii kergesti katki, sest okaspuude oksad on sitked.

K. Millest tuleb, et kuuskede vanad oksad on allapoole longus?

Ü. Joonista vana ja noore kuuse okste seisukeem!

Taimi, mille lehed talvel elusatena püsivad ja maha ei varise, nimetatakse igihaljasteks. Igihaljad on: okaspuud, kanarbik, kukemari, palukas ja kailud.

Ü. Valmista endale igihaljaste taimeokste kogu!

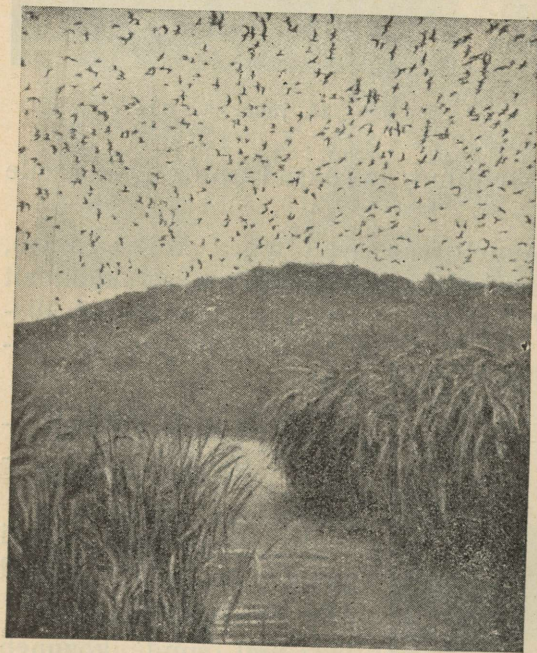
RÄNDLINDUDE MINEK.

Keda nimetame rändlindudeks? Mitte kõiki linde, keda kohtame suvistel jalutuskäikudel metsas, põllul ja aias, ei leia me enam sealt sügisel. Kuhu on nad jäänud? Osa linde lahkub meilt sügisel, rändab „soojale maale“, et seal talve

mööda saata. Järgmisel kevadel tulevad nad uuesti meie tagasi, et siin pesitseda. Neid linde nimetame rändlindudeks. Linnud, kes aasta ümber meil elavad, on aastalinnud. Suurem osa kodumaa lindudest on rändlinnud.

K. Missuguseid rändlinde tead sa nimetada? Nimeta mõned aastalinnud!

On ka sääraseid rändlinde, kes meie põhja poolt talveks tulevad ja suveks uuesti põhja rändavad. Näit. männi-



28. joon. Rändlindude läbilend mererannal.

leevike ilmub meile oktoobris-novembris ja lahkub siit märtsi alguses. Ta sööb alguses pihlakamarju, hiljemini kadakamarju ja kãbidest välja kukkunud seemneid. Umbes ühel ajal männileevikesega külastab meid ka lumehange- lind, kes salkades põldudel toitu otsib.

Kuidas rändlinnud rändavad? Sügise tulekul valmistuvad rändlinnud aegsasti pika teekonna vastu. Selleks paljudel neist langevad vanad suled välja ja asemele kasvavad uued. Säärast sulestiku uuendamist nimetame sulimiseks. Suur osa rändlinde koguneb enne äralendu parvedesse. Parvedes liikumisel on oma head küljed nii kaitse kui valve teostamisel.

K. Kas kõik rändlinnud alustavad samal ajal äralendu? Nimeta mõnda vara ja mõnda hilja meilt lahkuvat lindu!

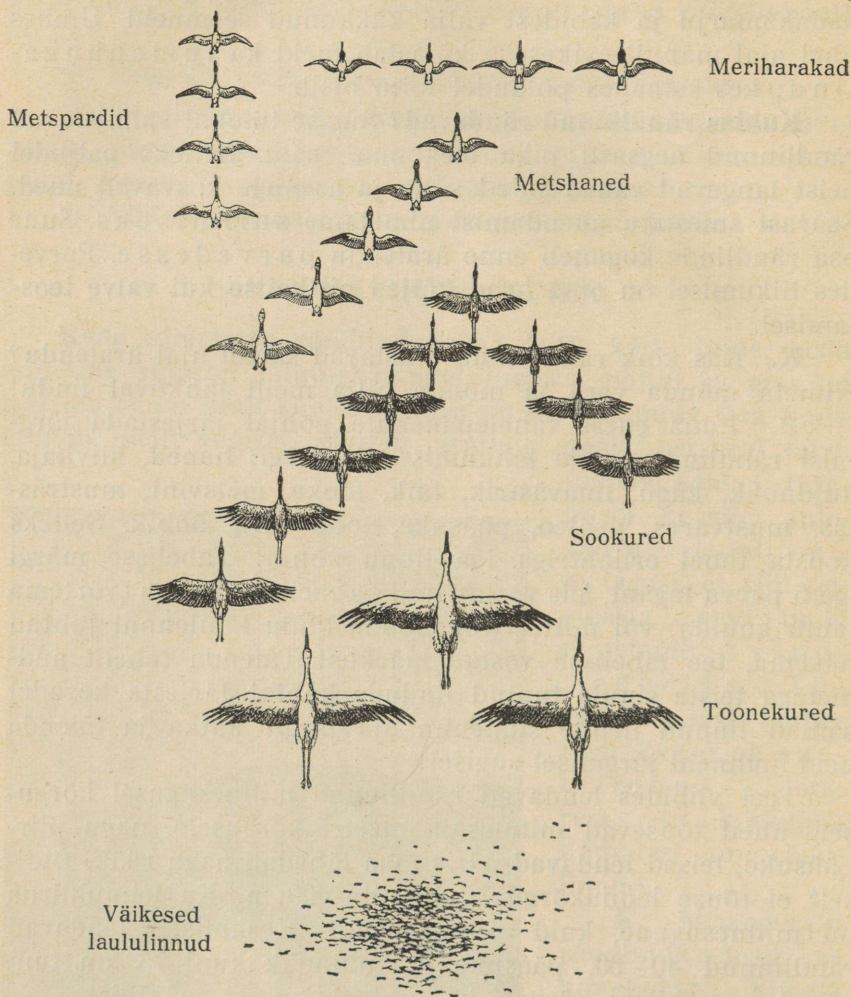
Ü. Püüa enese tähelepanekute põhjal järjestada järgmisi rändlinde nende lahkumise aja järgi: haned, kiivitaja, kuldnokk, kägu, linavästri, luik, lõoke, metsvint, musträstas, mustvares, peoleo, pääsuke, toonekurg, ööbik. Selleks koosta tabel erilahtriga iga linnu kohta! Tabelisse märgi iga 5 päeva tagant, kas vastav lind on meil veel näha (või tema laulu kuulda) või mitte! Kui mõnda lindu läbilennul juhtud nägema, tee tabelisse vastav märkus! Täienda tabelit andmetega teiste sinule tuntud lindude kohta! Järjesta kevadel samad linnud nende siialennu aja järgi! Jätka ja täienda neid andmeid järgmisel sügisel!

Teel viibides lendavad rändlinnud mitmesugusel kõrgusel: ühed tõusevad mitmesaja meetri kõrgusele, nagu piirpääsuke, teised lendavad päris maa lähedal, nagu rääk. Üldiselt ei tõuse lennukõrgus palju üle 400 m. Ka lennukiirus on mitmesugune, kuid mitte ülisuur. Keskmiselt lendavad rändlinnud 40—60, pääsuke ja kuldnokk kuni 75 km tunnis. Lennu kiirus oleneb ka tuule kiirusest ja sihist.

K. Kui palju jõuab lind päri- ja vastutuult edasi, kui ta lennukiirus on 15 m ja tuulekiirus 10 m sekundis? Mis juhtub vastutuult lendava linnuga, kui tuulekiirus on tema lennukiirusest suurem?

Mõned rändlinnud rändavad üksikult (näit. kägu), teised väiksemate salkadena (näit. metsvint), kolmandad suurtes parvedes ja kahludes (näit. kuldnokk, pääsukesed). Ühed

(näit. ööbik) lendavad ainult öösiti, teised (näit. toonekurg) ainult päeval, kolmandad (näit. kuldnokk, rästad, sookured)



29. joon. Linnud rändamisel.

päeval kui ka öösi. Oma pikal reisul peatuvad rändlinnud puhkamiseks ja toidu otsimiseks.

Ü. Kirjelda nähtud linnuparvi!

Rändamise põhjused. Tähtsaks lindude lahkumise põhjuseks on toidu puudus. Sügisel surevad või poevad pelgu

putukad, teod ja teised väikesed loomakesed. Talvel katab paks lumivaip suurema osa neist taimedest, mille seemnete ja viljadega linnud end toitsid. Seega ähvardaks paljusid linde nälg. Kuid toidupuudusest üksinda on vähe linnurännete seletuseks. Seda õpetab meile käo elulugu. Emane kägu paigutab oma munad ükshaaval teiste lindude pesadesse. Siin hautakse noor kägu võõra ema poolt välja. Juba sügisel varakult, augustikuul, asub võõraslapsena kasvanud noor kägu teele, olgugi et ta siis veel toidupuuduse all ei kannata. Ka ei või tal aimugi olla külmast või muust hädaohust, mis teda talvel kodukohas võiks varitseda. Niisama vähe teab käo-poeg, et ta on kaitstud nälja ja külma eest kusagil lõunamaal, kuhu ta talvekorterisse tõttab ja kus ta kunagi pole olnud. Teda kihutab rändamisele loomusund. Sama on maksev ka paljude teiste rändlindude kohta.

Kuhu rändlinnud meilt lendavad? Meie rändlindudest talvitab osa (kuldnokad) Inglis- ja Prantsusmaal, suurem osa (kiivitaja, naerukajakas, lõoke) Lõuna-Euroopas, Vahemere-mail. Talvistes asukohtades ei ehita rändlinnud pesi, ei hau poegi ega lase oma meeldivat laulu kuulda. Nad on siin ainult toiduotsimise muredega koormatud.

Lindude rändamisteede ja talvitamispaikade selgitamiseks rõngastatakse linde. Linnule kinnitatakse pealepoole varbaid jala ümber alumiiniumist rõngas. Rõngasse on pressitud asutise nimi, kes rõngastamist toimetab, ja number, mille all andmed linnu kohta rõngastamisraamatusse kantud. Laseb keegi säärase linnu maha, siis saadab ta selle rõnga ühes andmetega mahalaskmise aja ja koha üle rõngastamist toimetavale asutisele. Meil toimetavad lindude rõngastamist Tartu ülikooli zooloogiainstituut ja Loodusuurijate Selts, kes üle 10000 linnu, peaaesjalikult Saaremaal, rõngastega on märkinud.

Hädaohud teel. Rida mitmesuguseid hädaohte varitseb rändlinde. Hulgana hukkub väikesi rändureid merede kohal sügisestes tormides. Pikk tee väsitab neid; puhkama las-kudes saavad nad mitmesuguste varitsejate loomade ja lindude läbi hukka. Kasutades kergelt saagisaamise võimalust, hävitavad ka inimesed tuhandeid väsinud linde nende peatuskohtades.

MUUTUSTEST LOOMADE ELUS TALVE TULEKUL.

Loomade toidutagavarad. Toidupuudus ja külm ei ähvarda talve tulekuga mitte ainult linde. Ka teisi loomi ootavad kitsad ajad.

K. Kuidas valmistub inimene talve vastu?



30. joon. Orav.

Samalaadiliselt talitab ka käbikuningas orav. Orava toiduks on seemned, mida ta käbidest välja poetab, pähklid ja tammetõrud; kuid ta käib ka linnupesade kallal, kust varastab mune ja poegi.

Ü. Kas oled metsas orava söömaaja jälgi näinud? Kirjelda neid!

K. Missugusel aastaajal leiab orav külluses toitu?

Talveks varustab orav ennast tagavaradega. Toidutagavarad peidab ta puuõõnsustesse või pessa.

Pesa ehitab orav okstest kõrgele puulatva. Ta kasutab seda suvel poegade üleskasvatamiseks, talvel aga varju- ja panipaigana. Pesal on mitu väljapääsumulku, kuid ainult allatuule olev on avatud. Teised on samblaga kinni topitud, sest pesa peremees on õige tundlik tuule vastu. Pakasega, suigub orav pesas, pehme ilmaga käib ta toiduladudes nälga kustutamas või okstelt koort ja pungi närimas.



31. joon. Mutid.

Elu sügaval maa all. Teisiti kui orav, kes ennast talveks toidutagavaradega varustab, toimetab mutt.

K. Mille järgi tunnend ära koha, kus mutt elab?

Maa sisse ehitab mutt endale elukoopa, mille ta rohu ja samblaga seest vooderdab. Pesaga on ühenduses keeruline maa-alune käigustik. Neid käike mööda liigub mutt päevas mitu korda ja püüab neisse sattunud saaki: vihmusse, putukataõuke, hiiri ja mitmesuguseid teisi loomakesi, kellest ta jagu suudab saada. Mutt on väga sõõlas loom — päeva jooksul söödud toiduhulk kaalub rohkem kui mutt ise; ka võib mutt ainult lühemat aega söömata olla.

K. Mitu kg peaksid sa päevas toitu tarvitama, kui sul muti isu oleks? Mitu kg tarvitad sa tegelikult?

Kipuvad muti käigud saagivaeseks jääma, siis kaevab ta uusi juurde. Talve tulekuga rändab suurem hulk loomakesi, keda mutt toiduks tarvitab, sügavamale maa sisse.

K. Miks teevad nad seda? Kui sügavalt külmub meil maapind läbi?



32. joon. Muti pesa.

Nüüd uuristab ka mutt oma käigud sügavamale ja kütib edasi külma eest siia põgenenud tõuke ja vihmusse.

K. Mis kasu toob mutt inimesele? Millega tekitab ta kahju?

Taliuinak. Toidu poolest sarnaneb mutiga siil. Ka hambad on mutil ja siilil sarnased. Mõlemal leiame hulga väikesi teravaotsalisi ja teravaservalisi hambaid. Mõlemad on putukasõõjad. Siil elutseb aedade ja põldude lähedal võsastikus. Küttimist alustab ta alles õhtuhämaruses. Peale putukate ja ussikeste püüab ta hiiri, sisalikke, madusid (ka mürgiseid rästikuid!), röövib linnupesi ning sööb ka mahlakaid taimejuuri. Sügise tulekul ei varustu siil toidutaga-

varadega, ei randa ka muti kombel saagiga ühes, vaid õõnestab maa sisse koopa, katab selle sambla ja lehtedega, et see pehme ja soe saaks, keerab enda kerra ja suigub pikale unele. See uni kestab järgmise kevadeni ja seda nimetame taliuinakuks.

Taliuinakusse suigub ka nahkhiir.

K. Missugusel päevaajal oled nahkhiiri lendamas näinud? Kui kõrgel ja kui kiiresti nad lendavad?

Ü. Kirjelda nahkhiire lennuliigutusi!



33. joon. Siilipere.

Lendamist võimaldab nahkhiirele kere ja jalgade vahele tõmmatud õhuke lennunahk. Nahkhiir on õhuelanik. Isegi puhkama ei lasku ta maa peale, kus ta ainult vaevalt liikuda suudab. Ta puhkepaigaks on sarikad, pennipuud, roovilatid jne., kust ta ennast õhku võib heita ja lennuna lendamiseks laiali sirutada. Puhates kõlgub ta pea alla poole; kinnihoidmiseks tarvitab tagumisi jalgu. Õhus lennates püüab nahkhiir putukaid, keda ta suurtes hulkades hävitab.

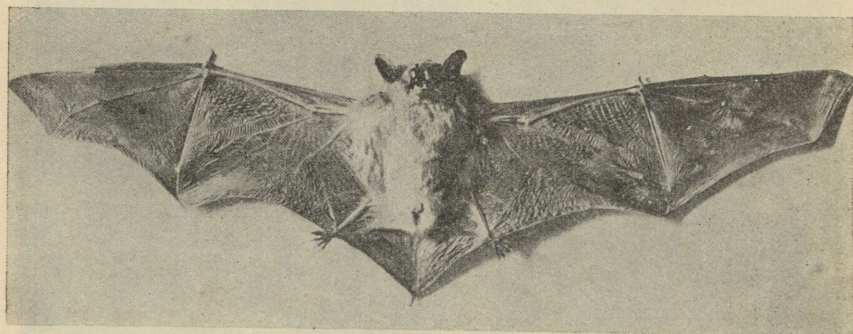
Ühes putukatega kaovad sügisel ka nahkhiired. Nad otsivad endale varjatud, tuulte eest kaitstud koha puuõõnes, keldris, põõningul, varemetes, müüride varjus jne., riputavad endid sinna tagumisi jalgu pidi üles ja alustavad taliuina-

kut. Tihe karvkate ja lennunahk, mis keha ümbritseb, kaitseb nende keha liigse jahtumise eest.

Taliuinakusse suikunud nahkhiir ei söö, joo ega liiguta ennast; hingamine ja südametuksumine jäävad tal aeglaseks; kehasoojus, mis suvel 37 kraadi ümber oli, langeb 12 kraadile.

K. Mitu korda minutis tuksub sinu süda? Kui suur on sinu kehasoojus? Kas see kunagi nii tugevasti langeb nagu nahkhiirel?

Suvel ja sügisel hoolega süües kogub nahkhiir oma naha alla rikkaliku rasvakorra. Kevadel on see kadunud. Ta vir-



34. joon. Nahkhiir.

gub kõhna ja nõrgana. Rasvatagavara kulus uinaku ajal aeglase elutegevuse alalhoidmiseks.

K. Millega sa võid inimesel võrrelda taliuinakut? Mille poolest on uni ja taliuinak sarnased, mille poolest nad erinevad? Kas võid peale siili ja nahkhiire veel loomi nimetada, kes talveks uinuvad?

Kuidas elavad putukad ületalve?

K. Nimeta putukaid, keda suvistel jalutuskäikudel nägid lendamas, hüppamas, ronimas! Kas võid neid leida ka hilissügisel? Kuhu on nad jäänud?

Väikesed, tihti õige õrnad putukad ei suuda lindude kombel tuhandeid kilomeetreid lennata selleks, et talvise toidu-puuduse ja külma eest varju otsida.

Kaugelt suurem osa putukaid sureb sügisel. Surema poevad nad harilikult varjatud kohtadesse. Siin kõduneb hiljemini surnud putuka keha.

Kuid sagedasti enne surma munesid emased hulga mune. Enamasti paigutasid nad oma munad kohtadesse, kus kevadel väljatulnud noored rikkaliku toidu eest leiavad.

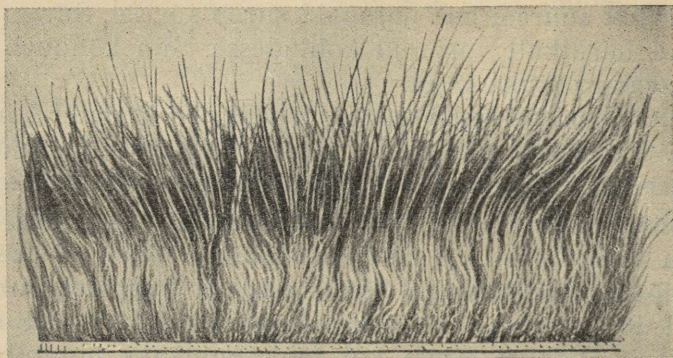
Noored loomad pole putukatel sugugi vanade sarnased. Nad on ussikujuulised ja neid nimetatakse tõukudeks. Liblikate tõuke kutsutakse röövikuteks. Paljudel putukatel tulevad tõugud juba sügisel munadest välja. Need elavad tõukudena ületalve. Enne kui tõuk putukaks muutub, elab ta veel kord kujumuutuse üle. Ta muutub liikumatuks, tiheda kestaga ümbritsetud nukuks. Hulk putukaid talvitabki nukuna varjulises kohas.

Mõnikord ilmub kesktalvel tupp liblikas; sagedasti on see valge kapsaliblikas. Tupp ronis ta juba sügisel siniroheline, kollase- ja mustakirja röövikuna, nn. kapsaussina. Toas nukkus kapsauss mõnes varjulises nurgas. Soojas arenes nukk kiiresti ja juba kesktalvel kujunes sellest liblikas. (Kapsaliblikat ja selle arenemist kujutavad 11. ja 12. joonis.)

Ainult väike hulk putukaid elab ületalve valmis putuka näol. Säärased putukad poevad sügavale samblasse, kuivanud lehtede ja kivide alla, puukoore ja seina pragudesse. Siin viibivad nad tardunult söömata ja liikumata kevadeni. Üksikud leiavad varjupaika inimese elamutes.

Ü. Nimeta mõnd säärast putukat! Katsu jalutuskäikudel otsida peiduurgastes talvitavaid putukaid! Otsi keldrist, kuurist, põõningult talvitavaid kärkseid, teisi putukaid, ämblikke! Tee iseseisvate vaatluste abil kindlaks kuupäev, milal nägid viimast korda kapsaliblikat, liblikaid üldse, sääski, kihulasi ja teisi sulle tuntud putukaid! Märgi need kuupäevad üles ja korda vaatlusi järgmisel sügisel!

Talikärv. Mitte kõikide loomade ellu ei too talve tulek nii suuri muutusi. Jänes, metskits, põder, rebane, hunt ja terve rida teisi suudavad ka talvel enesele tarvilisel määral toitu muretseda. Nad ei tarvitse seepärast taliuinkusse suikuda ja isegi toidutagavarasid soetada. Nad aita-



35. joon. Paks talikarv.

vad nii suvel kui talvel meie metsade elustamisele kaasa. Ainult kaitseks pakase vastu muutub nende karv pikemaks ja tihedamaks. Neile kasvab talikarv. Tihedamaks ja paksemaks muutub ka aastalindude sulgkate.

Kodukoha põllusaadustest.

MEIE IGAPÄEVANE LEIB. RUKIS.

K. Mida nimetame igapäevaseks leivaks? Millest teda valmistatakse?

Kodumaa tähtsam põldvili on rukis. Meil kasvatatakse peamiselt talirukist, mida külitakse põllule sügisel. (Millisel kuul?) Noor rukkioras talvitab lume all. Järgneval kevadel võrsuvad orase puhmastest kõrged kõrred, mis kannavad viljapäid. Igas viljapeas on hulk seemneid (teriseid); need sisaldavad toiteaineid: tärklist, valku, vähesel määral rasva (õli) ja sooli. Seemnetes peituvad toiteained on määratud toiduks kasvavaile idandele, mis arenevad seemneist. Inimene aga on õppinud kasutama seemnetes leiduvaid toiteaineid: ta jahvatab rukkiteristes peituvad toiteained peeneks jahuks ning valmistab sellest endale leiba.

K. Kus jahvatatakse viljaterad jahuks? Milliseid veskeid oled sa näinud? Miks süüakse leiba koos võiga või lihaga (rasvaga)?



36. joon. Rukki- ja nisupõld.



37. joon. Kaer, nisu, rukis ja oder.

Suvirukist külvatakse kevadel. Tema terasaak on väiksem kui talirukkil. Miks?

TEISI KÕRSVILJU.

Teistest kõrsviljadest kasvatatakse meie põldudel nisu, kaera ja otra. Nisu kasvatatakse samuti kui rukist suvi- ja taliviljana; kaera ja otra külvatakse aga ainult kevadel.

K. Mida valmistatakse nisujahust? Milleks kasutatakse kaera ja odra teriseid? Mida valmistatakse odrajahust ja -tangudest? Mille poolest erineb rukkipea nisu- ja odrapeast?

Ü. Järjesta kaer, nisu, oder ja rukis kõrre kõrguse järgi! Õpi eraldama odra-, kaera-, nisu- ja rukkiteriseid üksteisest! Pane pottidesse idanema rukki-, nisu-, kaera- ja odrateriseid ning püüa jõuda selgusele, mispoolest erineb rukkioras nisurasest ja kaeraoras odraorasest!

LINA.

Peale kõrsviljade kasvatatakse meie põldudel veel lina. See on kiudtaim. Linavarred leotatakse ja kuivatatakse ning seejärel purustatakse vastava masina abil: siis jäävad nendest järele kiud. Linakiududest kedratatakse niiti, millest kootakse riidet.

K. Milleks kasutatakse linast riidet? Mis vahe on linal ja takul? Milleks kasutatakse takku? Mida valmistatakse linadest peale niidi ja riide? Mis on linaluud?

Lina õied ja vili. Suvel tekiavad linale helesinised õied. Pärast õitsemist arenevad nendest viljad, mida nimetatakse kupraiks. Igas kupras on hulk seemneid. Lina seemned sisaldavad õli, millest valmistatakse värnitsat.



38. joon. Lina.

K. Kuidas saab näidata, et lina seemnetes peitub õli? Milleks kasutatakse värnitsat? Katsu eraldada värnitsat lõhna järgi mõnest õlist!

Koduümbruse metsast.

Puude ilu. Mets on meie kodumaa kaunim ehe. Kui tühi ja elutu on maastik, kus puudub mets või rohelised puudesalud! Kui igav on käia lagedail teedel, kus silma ei röömusta üski puu. Seevastu milline mõnu on astuda pala-



39. joon. Kaunis teeäärne männik.

val suvepäeval tolmuselt maanteelt jahedasse, metsa alla varju, kus õhk on puhas, ilma tolmuta ning kus hingata palju kergem. Seepärast rändavadki linnast inimesed vabadel tundidel välja metsa puhkama ja tervist kosutama.

Milline mõnu on vaadelda varakevadel värskest roheli-seks muutuvaid puid ja metsatukki ning kuulata seal lindude kontserte! Või jälle sügisel vaadelda kolletavaid kaski,



40. joon. Sirged kuused ja kased.

veretavaid vahtraid, punetavaid haabu, talvel aga raagus härmatanud puid, millel jääkristallid sädelemas päikesepais- tel kalliskividena.

K. Milliseid metsapuid istutatakse ilupuudena elamute ligi? Kas leht- või okaspuid on talvel ilusamad ja mispärast?

Metsa tulu. Peale ilu saame metsast veel palju tulu. Meie ei saa elada lahtise taeva all, vaid peame ehitama endile sadude ja külma kaitseks elamuid. Linnades ehitatakse elamud enamasti kivist (miks?), maal aga puust. Puu- majad on kivihoonetest kuivemad ja enamasti ka soojemad.

K. Millistest puudest saadakse majade ehitamiseks palke? Miks kasutatakse hoonete ehitamisel okaspuid ja mitte leht- puid?

Edasi peame oma elamuid talvel külmaga kütma. Küt- teks tarvitame jällegi peamiselt puid (küttepuid ja hagu), mida saame metsast.

K. Missugused puud annavad rohkem soojust, millised vähem? Missugused küttepuid on kõige kallimad?



41. joon. Puulõikus.



42. joon. Põlise metsa alune.

Peale küttepuude ja ehitusmaterjali saame metsast veel puutöömaterjali: pakke, planke, laudu, latte. Sellest valmistatakse majamööblit ja mitmesuguseid tarbeasju.

K. Missugust puud kasutatakse peamiselt laudsepatöödeks? Mis puust valmistatakse kallimat, mis puust odavamat mööblit? Mida saame veel metsast peale ehitus- ja tarbepuude ning küttematerjali?

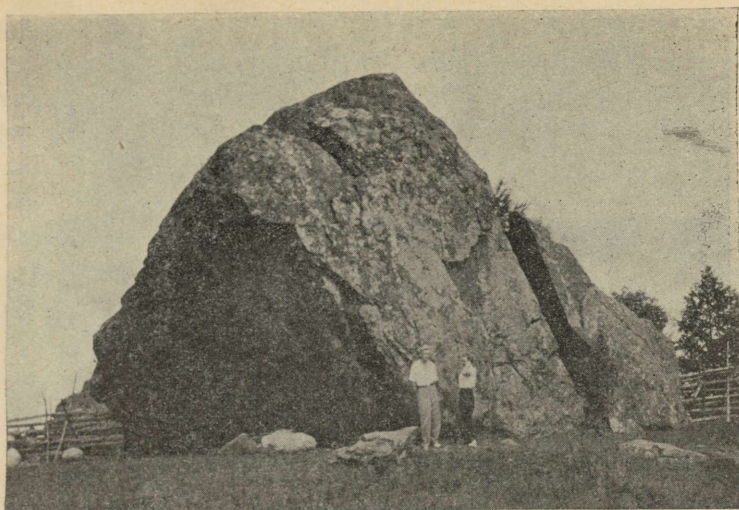
Metsaaluseid taimi. Metsa all suurte puude varjus kasvab hulk väiksemaid taimi: põõsaid, õitsevaid lilli, sõnajalgu, aga ka marjapõõsaid, nagu vabarnad, maasikad, pohlad, mustikad. Neid marju söövad linnud, neid tarvitavad toiduks aga ka inimesed kas toorelt või keedistena. Peale selle kasvab metsa all veel seeni. Ühed seened on söödavad, teised aga mürgised.

K. Missuguseid metsa all kasvavaid põõsaid või lilli sa tunned? Missuguse metsa all kasvavad vabarnad ja maasikad? missuguse all pohlad? mustikad? seened? Milliseid söödavaid ja mürgiseid seeni sa tunned?

Kodukoha maapõuevaradest.

Kodumaa maapõues ei leidu kallismetalle, nagu kulda ja hõbedat, kuid siin peitub siiski palju sellist vara, mille väärtust esimesel pilgul ei oska hästi hinnata.

Raudkivi. Välja arvatud eeskujulikult haritud põllud, leidub raudkive peaaegu kõikjal meie kodumaal. Mõned nendest on väga suured kivimürakad, teised aga väikesed — munakivid. Põllumees ei salli neid kive: ta lõhub suuremad kivid tükkideks ja veab need põllult ära hunnikutesse. Maal pole raudkivil suuremat väärtust: teda kasutatakse siin ainult alusmüüride ja lautade ehitamiseks. Linnades on aga raudkividest suur puudus ja nendest makstakse siin üsna kõrget hinda: neid kasutatakse siin peale alusmüüride veel tänavate ja maanteede sillutamiseks, milleks kulub neid linnades tohutul hulgal. Seepärast on meil suuremates linnades raudkividest juba üsna suur puudus ja neid tuleb siia vedada eemalt.



43. joon. Suur raudkivi (rändrahn).

Raudkivi on enamasti punakas või lihavärvi. Siseehituselt pole ta alati ühesugune.

Ü. Korja mitmesuguseid raudkivi proove ning võrdle neid üksteisega. Korja ka teisevärvilisi kive (valgeid, halle, musti) ja küsi õpetajalt nende nimed.

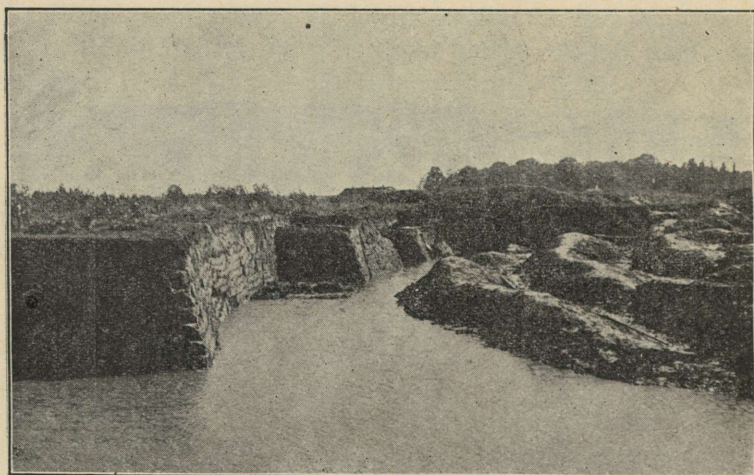


44. joon. Raudkivid mererannal.



45. joon. Liivalagendik.

Murenemine. Raudkivi ei pea palju vastu järskudele temperatuuri muutustele. Nii lagunevad kerisekivid üsna kiiresti, sest ei neile palavalt külma vett peale pillutakse. Ka hõõrdumisel puruneb raudkivi (veskikivid näit. kuluvad kaunis ruttu). Lagunemisel ja peenenemisel muutub raudkivi kruusaks (jämedam) ja liivaks (peenem). Kõige



46. joon. Saueauk.

peenemad ja kergemad raudkivide murenemisel tekkinud osakesed uhetakse maapinnast jooksva vee abil välja jõgedesse, järvedesse ja meredesse, kus see aine langeb pikkamisi veekogude põhja ning moodustab saue. Ka kruus, liiv ja sau on tähtsad ehitusmaterjalid.

K. Milleks kasutatakse kruusa? liiva? saue? Mida valmistatakse sauest?

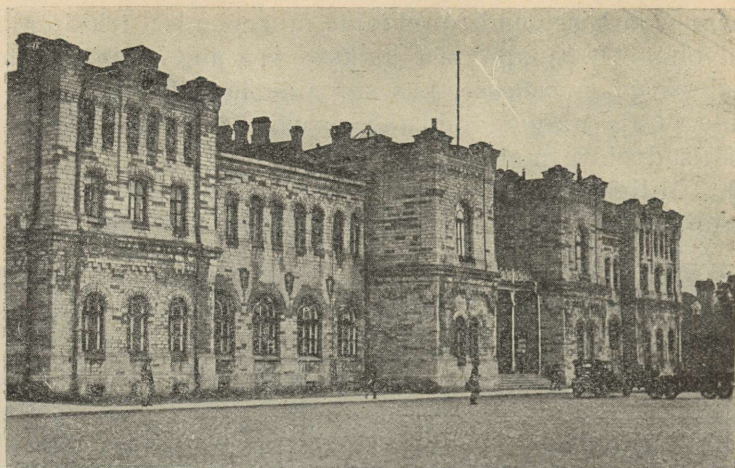


47. joon. Paekivid.

Kruus, liiv ja sau koos kõdunenud taime- ja loomajäänustega moodustavad mulla, milles kasvavad taimed. Liivased maad ei pea hästi vihmavett kinni ja on seepärast kuivad; savikad maad seevastu hoiavad hästi niiskust kinni.

Ü. Pane peotäis aiamaulda klaasi, vala sinna vett peale, sega pulgaga hästi segi ja jäta klaas rahulikult seisma. Varsti võid märgata, kuidas jämedamad kruusaterad langevad alla klaasi põhja, selle peale kogunevad kõrd-korralt peenemad liivaterad ning lõpuks jääb vette hõljuma kerge pruunikas aine — sau. Nii on võimalik mulda kergesti jaotada tema algosadeks.

Paas. Põhja-Eestis leidub meil maapõues rohkesti paat. Paas on hallikat või sinakat värvi ja pehmem kui raudkivi. Tilgutame paele veidi soolhapet: kohe hakkab paas



48. joon. Paekivist ehitatud Tallinna Balti jaam.

kihiseva ja sealt eritub gaasi. Raudkivile soolhape selliselt ei mõju. Nii on kerge eraldada paat raudkivist. Ka paas on väärtuslik ehitusmaterjal: temast on ehitatud Tallinnas enamik vanemaid maju kesklinnas.

Ü. Tee kindlaks, millest on ehitatud tähtsamad hooned sinu kodu ümbruses: linnas — kirikud, teatrihooned, raekoda, pangamajad; maal — kirik, koolimaja, vallamaja.

Puud ja põõsad talvel.

Elu metsas.

K. Missugused metsloomad ja linnud elavad talvel meie metsades? Missuguseid neist oled näinud sel talvel oma kodu või kooli lähedal metsas? Missuguseid linde näed talvel kõige sagedamini? Missugust toitu leiavad metsast loomad ja linnud?

Paistab, nagu oleks loodus talvel surnud või uinunud magama. Ligemal vaatlusel aga leiame ka talvelooduses kohti, kus taimed värsked ja haljad ja kuhu koondunud rohkesti loomi ja linde. Need kohad on okasmetsad. Siia on külmade tuulte ja pakase eest varju tulnud meie talveloomad ja linnud. Kuid ka pisematele loomadele pakub mets rohket varju.

Juba sügisel on koorepragudesse peitu pugenud palju putukaid. Mädanenud puutüvedes ja käändudes elutseb rohkesti põrnikaid ja tõuke. Ja millised lõpmatud hulgad iga-



49. joon. Okasmets talvel.

suguseid elusolendeid leidub samblas, lehtede all ja mullas! Üle kõige selle lasub lumivaip, mis neid olendeid kaitseb külma vastu.

Puu võra. Talvel, mil puud lehtedest paljad, võime hästi vaadelda puude okste arengut ja võra kaju. Noore

kase ja papli oksad kasvavad püstakult üles ja hoiduvad tüve ligi. Nende puude võra on seetõttu teravatipulise kolmnurga sarnane.

Vanal kasel pöörduvad peened oksad longu ja latv muutub kaharamaks. Tema võra on ümmardunud kolmnurga või muna sarnane.

Vahtra, pärna, hobukastani ja jalaka võra on kerajas või munajas.

Vana tamme võral, millest osa oksa kuivanud, pole sageli enam kindlat kuju.



50. joon. Õunapuu võra.



51. joon. Puu võra.

Okaspuudest erinevad kuusk ja nulg oma terava ja kõrge koonusekujulise võra poolest.

Lagedal kasvava männi võra on kerajas või südamekujuline. Metsas kasvava männi võra on puudulik: tal leiame vaid üksikuid oksa kõrgel ladvas.

Ü. Joonista töövihku kastani, kase, haava, pärna, tamme, kuuse ja männi võrakujundid võimalikult lagedal kasvavate puude järgi!

Koore värv. Ka koore värvi abil võime eraldada talvel puid ja põõsaid üksteisest. Juba eemalt tunneme koore järgi kaski, tammi, vahtraid ja võime vahet teha kuuse ja männi vahel.

Pungad.

K. Milleks on puudel pungad? Kunas tekivad puudel ja põõsastel noored pungad? Kus nad asetsevad?

Kõige tähtsamaks tunnuseks, mille järgi puud ja põõsaid talvel tunda võime, on pungad. Kui mõnel juhul pungade kõrval silmitseme veel koore värvi ja lehejalgi ning proovime koore maitset ja lõhna, siis võime eraldada puud ja põõsaid juba päris kindlasti.

Tuleb silmas pidada, et kõik pungad tekivad okstel alati lehekaenas. Seepärast leiame iga punga alt lehejalje.

Pungad asetsevad üksikult: pajul, paplil, haaval, kasel, pärnal, lepal, sarapuul, õunapuul.

Pungad on paarikaupa vastakuti: hobukastanil, saarel, vahtral, sirelil, leedripuul.

Õie- ja kasvupungad. Meie soovime teada juba talvel, kas tuleb viljapuudel kevadel rohkesti õisi ja missugused on saagilootused. Siin peame oskama eraldada õiepungi kasvupungadest. Õiepungad on kasvupungadest suuremad ja jämedamad ning nad asetsevad enamasti okste tipus või noortel virvestel (viimase aasta kasvudel).

Ü. Vaatle kastani, sireli ja õunapuu pungi! Joonista töövihku suurendatult nende puude õie- ja kasvupungad!

Linde talvel.

Talvel, kui puud ja põõsad on härmarüüs ning põld, jõgi ja aas valge lumikatte all, ei ole meie õued, aiad ja metsasalud siiski ilma elanikkudeta. Osa lindudest on kohastunud meie talve oludega ja on jäänud paigalindudena meie talvisteks sõpradeks.

K. Milliseid linde oled näinud oma kodu läheduses talvel?

VARBLANE.

Üks tavalisemaid paigalinde, kelle sirtsumist päevad otsa elamute läheduses kuulda võime, on varblane.

Ü. Kirjelda varblase sulgede värvi, tiibade ja saba kuju, jalgade ja noka ehitust, lendu ning liikumist mööda maad!

Varblased on julged, kärsitud linnukesed, kes armastavad elada parvedes, eriti sügisel. Siis ründavad nad nisu- ja odra-põlde ning hävitavad aias kirsimarju.



52. joon. Varblased.

K. Kuidas hirmutatakse varblasi nisupõldudel ja marja-aiast?

Kuid sügisel tekitatud kahju varblane tasub kevadel. Oma poegade toitmise ajal hävitab ta tohutul arvul viljapuudelt kahjulikke röövikuid.

Kevadel valib varblastepaar endale katuseräästa alla rahuliku koha pesitsemiseks. Sagedasti võtavad nad pesad ära ka pääsukestelt või kuldnokkadelt. Emalind muneb 6—8 muna, mille haudumiseks kaks nädalat kulub. Poegi toidetakse peaaegu ainult putukatega, enamasti liblikaröövikutega ja põrnikatõukudega. Sedasama toitu söövad siis ka vanad linnud. Pärast noorte lindude pesast väljumist hoiduvad vanad veel 8—10 päeva nende läheduses ja toidavad neid hoolsasti. Mõnel suvel kasvatab varblastepaar kuni kolm pesakonda poegi. Seepärast on kasu varblasest suur.

K. Kuidas käitub varblane toiduplatsil teiste lindude seas? Kuidas varblased isekeskis elavad? Mispärast varblast „uulitsapoisiks“ nimetatakse? Kuidas elavad varblased talvel suurte külmade ajal?

RASVATIHAANE.

Talve tulekuga ilmuvad meie aedadesse rõõmsad, väledad linnukesed — tihased. Rasvatihane on kõhu alt kollane, põsed valged, selg kollakasroheline. Nad on suurepärased

turnijad. Ronimises, uperkuuti löömisel, peaga alaspidi ripumises on tihased väsimatud meistrid. Nad on nobedad luurajad, kes kõik puud ja põõsad läbi luusivad ning sinna peitu pugunud putukad ja nende munad üles otsivad ja toiduks tarvitavad.

K. Missugused on tihasel ta eluviisi kohaselt nokk ja jalad? Milline on tema lend?

Tihase armsam eluase on sega- ja lehtpuumets. Ainult talvel tuleb ta kodusse ja parki. Pesituskohaks valib tihane vana õõnsa puu. Tihase talviseks maiustoiduks on rasv, pekitükikesed ja õlirikad seemned.

K. Kuidas asetada tihastele toitu puude lähedusse, et teised linnud ei pääseks seda ära nokkima?

Peale rasvatihase on meie aedade talvisteks külalisteks veel sinutihane, väledad ronijad porr ja puukoristaja. Need kõik on põllu-

ja metsamehele ülikasulikud, putukaid hävitavad linnukesed. Sageli kannatavad need inimeste sulised sõbrad talvel toidupuudust ning hukuvad suurte külmade ja lumetuiskude ajal. Nende elu hõlbustavad lapsed, kes neile puuduse ajal lauakesed leivaraasukeste, terakeste ja seemnetega akna alla üles seavad või mõnikord isegi väikesed kuuseokstega varjatud toitumajad elamute lähedusse aedadesse valmistavad. Kus lindude eest talvel hoolitsetakse, sealt ei lahku nad ka suvel, vaid jäävad pesitsema aedadesse ja



53. joon. Tihased: 1 — rasvatihane, 2 — sinutihane, 3 — sootihane, 4 — tutt-tihane, 5 — sabatihane, 6 — puukoristaja.

parkidesse. Lindude hoolitsusel on siis aiad röövikutest puh-
tad ja kannavad suvel palju vilja.

K. Kuidas hoolitsed sa omas kodus talilindude eest?

Pea lindude toitmisel silmas järgmist: lumi ei tohi toitu rikkuda ega tuul seda ära puhuda; sea toitekohad sinna, kus sa ise saaksid linde vaadelda ja kus kassid neile ligi ei pääseks. Tähtis on lindudele ka joogivesi.

VARES.

Arglikult lähenevad talvel elamutele teiste lindude hul-
gas ka varesed. Samuti näeme neid nokkimas maanteedel ja
linnas turuplatsidel.

Ü. Kirjelda varese sulestikku, nokka, jalgu! Vaatle, kui-
das varesed laskuvad toitu otsima! Kuidas nende valvur-
teistele hädaohu puhul märku annab? Mis on varese toi-
duks talvel? Millest toidab ta end suvel? Kus ööbivad vare-
sed talvel? Pane tähele, kuidas varës lendab tuulise ilmaga!

Vares on kaval ja ettevaatlik lind. Oma pesa teeb ta kõr-
gele puu (enamasti kuuse) otsa. Hauduma hakkab juba vara
kevad. Ta hoolitseb poegade eest ka veel pärast nende pesast
väljumist.

Inimesed varest ei armasta. Ta teeb suvel väikestele laulu-
lindudele liiga: sööb nende poegi, mune. Sageli tungib ta
kana- ning pardipoegadele kallale ja viib need koduõuelt ära.
Ka on ta rukki- ja nisuteradele maias.

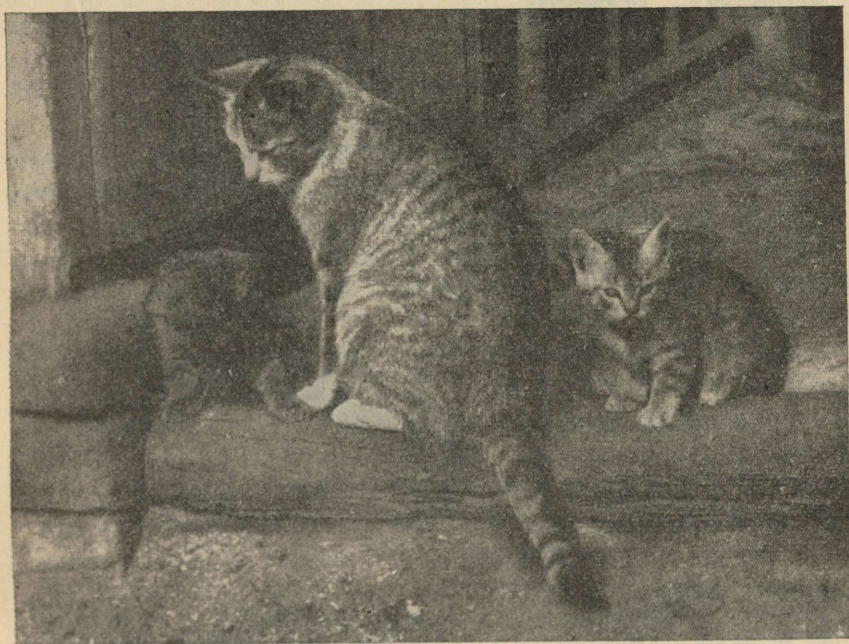
K. Nimeta varese sugulaslinde! Mis vahe on varese
ja haraka vahel? Kus elutseb harakas? Mispoolest erineb
mustvares hallvaresest? Millist kahju teevad mustvaresed?

Koduloomade elust.

KASS.

K. Miks hoitakse kasse tubades? Millal püüab kass saaki? Millised on kassi armsamad luurekohad?

Saaki püüdm. Kassi peatoiduks on hiired; õigustatult kannab ta „hiireküti“ nime. Kuid kass sööb ka mitmesuguseid linnuke, konni ja teisi väikesi loomi.

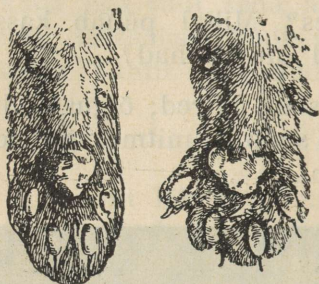


54. joon. Kass poegadega.

Salamahti ja tasa püüab ta saagile läheneda, et varitsevat loomakest mitte enneaegu ära peletada. Tasast juurdehiilimist võimaldab kassi käppade ehitus. Ta toetub ainult pehmetele varbapatjadele. Kõndimise ajal on kõverad nõelteravad küünised nahatupekestes varjul ega puutu maa külge. On kass mõnele loomakesele lähedale hiili-

nud, siis kargab ta hoogsa hüppega selle peale ja haarab ta küüniste vahele, mis ta nüüd välja sirutab.

Kass on varitseja röövloom. Tema varvaste viimased, küünisega lõppevad lülid on tavaliselt ülespoole sihitud, ainult



55. joon. Kassi käpp sissetõmmatud ja väljasirutatud küünistega.

tarbe korral surutakse nad alla. Küüniste sissetõmbamine ja väljasirutamine toimub lihaste ja kõõluste abil. Ka ennast kaitsetes sirutab kass küünised välja. Nendega kinni hoides põgeneb ta tagaajajate eest puude otsa või ronib sinna linde küttima ja nende poegi röövima.

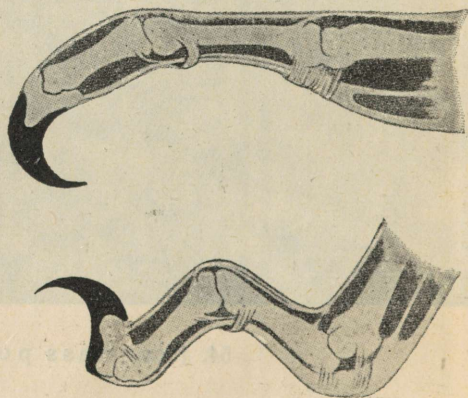
K. Kuidas tuleb kass puu otsast maha?

Ü. Vaatle, kuidas kass oma küüniseid välja sirutab ja sissetõmbab! Võrdle kassi eesmisi ja tagumisi jalgu! Mitu varvast on kassi eesmistel jalgadel? mitu tagumistel? Mis kasu on kassil sellest, et ta küünised kõndimise ajal sisse on tõmmatud?

Ü. Vaatle, kuidas kass saaki varitseb!

On saak tabamiskaugusel, siis surub kass välkkiirelt tagumised jalad ja küürutõmmatud selja sirgeks ning lendab noolena saagi peale. Kassi keha ja jalad on ülipainduvad. Hüppe ajal on saba kassile tüüriks.

K. Kuidas hoiab kass saba aialatil kõndides? Kuidas hoiad sina latil kõndides tasakaalu?



56. joon. Kassi küünis. Ülal: väljasirutatult, all: sissetõmmatult.

Meeleriistad. Kass püüab enamasti öösi saaki. Ta silmad on nii ehitatud, et nendega ka kasina valguse juures näha võib. Kesk silma on must silmater. See on ava, mille

kaudu valgus silma pääseb, ja seepärast on õigem seda silma-avaks nimetada.

Ü. Pane tähele ja joonista, missugune on kassi silma-ava kuju heleda valguse ja videviku ajal!

Kitsas pilukujuline silma-ava ei lase päeva ajal liiga suurt valgushulka kassi tundlikku silma tungida. Videvikus tungib suurenenud silma-ava kaudu veel küllaldaselt valgust kassi silma, nii et kass ka nüüd rahuldavalt näha võib.

Ü. Pane tähele oma õe või venna või sõbra silma-ava suurust akna läheduses heleda valguse käes ja hämaras toanurgas! Kas muutub ka siin silma-ava nagu kassilgi?

Pimedas kassi silmad helendavad, „põlevad“. Silmade helendamist näeme mõnel teiselgi ööloomal. See on seletatav sellega, et silma langenud valgus sealt tagasi helgib.

Päris pimedas ei näe ka kass silma-ava laienemisele vaatamata. Pimedas liikumisel on kassile suureks abiks heakuulmine. Püstiseisvate, laialt ettepoole avatud kõrvade s-tadega püüab ta vähimagi krõbina kinni.

Ü. Vaatle kassi kõrvade liigutusi!

K. Kuidas kasutate sa käsi, kui pead pimedas liikuma?

Kuulmise kõrval on kassil väga hästi arenenud kompimisemeel. Iseäranis tundlikud on ülemisel mokal asetsevad pikad nurrakarvad. Väga tundlikeks kompimisriistadeks on ka pikad karvad silmade peal ja eesmised käpad.

Hambad ja seedimiselundid. Kassil on ülalõuas, samuti ka alalõuas ees pisikesed teravad lõikehambad. Silmahambaid ehk kihvu on ülalõuas ja alalõuas kaks. Nad on tugevad ja nende abil hammustab kass saagi surnuks. Tagapool silmahambaid on purihambad. Teravakühmalised purihambad käivad lõugade kokkusurumisel üksteisest mööda ja lõikavad liha nagu teravad käärid. Lahtilõigatud lihatükke kass ei pure peeneks. Väiksemaid loomakesi neelab ta tervelt alla. Püre mata lihatükid seeditakse maos. Kassi magu on väheldane ja sool, võrreldes keha pikkusega,



57. joon. Kassi hambad.

palju lühem kui veise või mõne muu taimtoitlase oma. Kassi sool on umbes 2 m pikk.

K. Mitu korda on kassi sool kehast pikem?

Ü. Lase kassil oma kätt lakkuda ja pane tähele, mis sugune on ta keel! Mida toimetab kass oma kareda keele abil?

Kehakate. Kehasoojust hoiab alal kassil paks ja tihe karvkate. See koosneb osalt pikematest, tugevamatest ja karmimatest okaskarvadest, osalt pehmematest villkarvadest. Okaskarvu võib kass sellekohaste lihaste abil püsti ajada.

K. Millal ajab kass karvad püsti? Kas jäävad kassil samad karvad kogu eluks püsima või vahetab ta neid?

Kui kassi soojas toas hästi kuiva käega vastukarvu silitad, siis kuuled õrna praginat; pimedas näed seejuures nõrka helendust. Kassi karv elektriseerub silitamise tõttu.

Kuidas kass sigib? Emakass sünnitab kaks korda aastas 4—6 poega. Need on esimesed üheksa päeva pimedad. Alul toidab ema poegi enda piimaga, hiljemini püüab ta neile hiiri.

K. Mis teeb kass poegadega, kui inimene ta pesa juhuslikult üles leiab?

Kodustumine ja sugulased. Kassi esiisaks on Egiptuses elutsev metskass. Metskass kodustati arvatavasti selleks, et eemale peletada majast hiiri, kes viljatagavaradele liiga kippusid tegema. Vanad egiptlased pidasid kassi pühaks loomaks.

Kass pole inimesega nii tihedate sidemetega seotud nagu koer. Isegi ülalpidamist muretseb ta endale suuremalt osalt ise. Kass kaitseb küll iseennast, mitte aga oma peremeest. Ta on rohkem oma asupaigaga kui peremehega seotud. Ka muutub kass kergesti metsikuks ja elab siis kaugel inimelamust päris iseseisvalt.

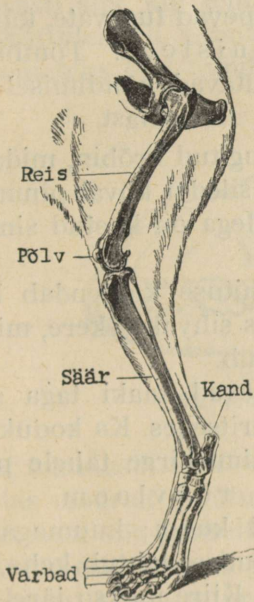
K. Miks ei sallita aedades ja parkides hulkuvaid kasse?

Kodukassi sarnane on meie metsloomadest ilves. Ta on kassist palju suurem. Välismaail elavatest kassi sugulastest võiks nimetada lõvi, tiigrit, leopardi. Ühised on neil kõigil ümmarik pea kuju, silmade ja hammaste ehitus, kare keel, meelteteravus, jalgade — eriti küüniste — ehitus, saagi püüdmise viis. Nad on kõik rõõvloomad.

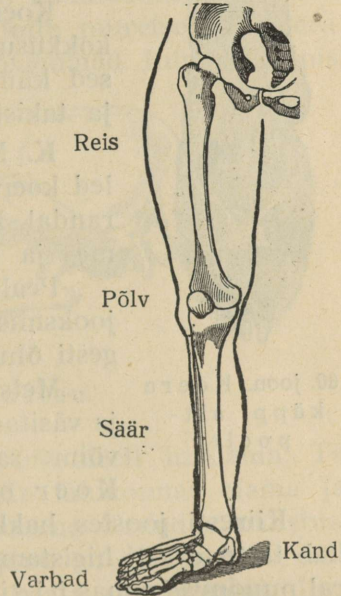
KOER.

Koer — kiire jooksja. Koera pikad ja peened jalad ehk jäsemed on õige tugevad. Ta võib seepärast kaua ja kiiresti joosta.

K. Kuidas asetab koer jalgu aeglaselt joostes? Kuidas liiguvad koera jalad kiire jooksu ajal? Missugustest osadest koosneb inimese jalg?



58. joon. Koera tagumine jäse.



59. joon. Inimese jalg.

Samu osi, mis inimese jalgas, leiame ka koera jäsemetes. Kuid koera reis pole sugugi kehast eraldatud, teda toetav lüheldane reieluu on sügaval lihas peidus. See osa, kus koera jalg kehast nähtavale tuleb, on tema põlv. Terav nukk tagumisel jalal vastab inimese kannale. Liikudes puudutavad koeral maad ainult varbad. Muud põia osad on kõik püsti ülespoole sihitud. Varbaid kaitsevad koredapinnalised varbamõhnad.

Ü. Aseta oma jalg nii, et selle asend vastaks koera tagumise jäseme asendile!

Loomi, kes liikudes ainult varvastele toetuvad, nimetatakse varbailkõndijateks. Nad kõik on kiired jooksjad, nagu koergi. Inimene on tallulkõndija. Käies toetub ta kogu tallaga maha.

K. Kuidas toetud sina joostes maha, kas kogu tallaga või ainult varvastega? Mitu varvast on koeral eesmistel jäsemetel? Mitu neist puudutavad maad? Mitu varvast on tagumistel jäsemetel?



60. joon. Koera käpp alt-poolt.

Koera varbad lõpevad tugevate, külgedelt kokkusurutud küünistega. Tõmbiotsalised küünised puudutavad kõndimisel maad ja takistavad koera libisemast.

K. Millest on tingitud krõbin, mida kuulled koera astumisel siledal kõval pinnal (põrandal, kividel)? Millega on kaetud sinu sõrme- ja varbaotsad?

Peale jalgade ehituse kergendab koeral jooksmist tema kitsas sihvakas kere, mis kergesti õhust läbi lõikub.

Metskoerad püüavad saaki taga ajades ja väsitades, mitte varitsedes. Ka kodukoertel võime sagedasti küttimiskirge tähele panna.

Koer on küttija röövlloom.

Kiiresti joostes hakkab inimesel kuum; kuumaga hakkab ta tugevasti higistama. Higi aurumisel jahtub keha. Koeral puuduvad nahas higinäärmed. Kiire jooksu järel ripub koeral pikk keel kaugele suust välja; keeletilgub rikkalikult ila. See asendab koeral higistamist. Ühtlasi hakkab koer tugevasti lõõtsutama. Lõõtsutades kaotab ta hulga veeauru; see aitab kaasa keha jahutamisele.

Toit. Koera alapäraseks toiduks on liha. Ta hammaste ehitus sarnaneb kassi hammaste ehitusega. Ainult purihammaste arv on koeral suurem. Ka on hambad ja lõuad tugevamad, nii et ta nende abil kõige vintskemat liha ja isegi kauris jämedaid luid kergesti purustada võib. Koduloomaks muutunud koer on harjunud aja jooksul liha kõrval ka taimtoitu sööma. Ta tarvitab toiduks peaaegu kõike seda, mida sööb inimenegi.

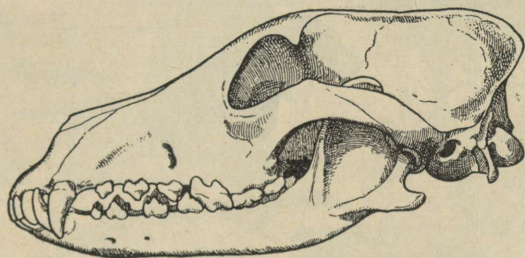
Meeleriistad. Oma ülipeene haistmise tõttu tunneb koer palju nõrgemaid lõhnu ja palju kaugema maa tagant kui inimene.

Ü. Katsu seletada koera ja kassi erinevat pea kuju!

Ka kuulmine on koeral hea: isegi magades kuuleb ta juba nõrka krõbinat.

K. Kuidas asetab koer kõrvad, kui ta teraselt kuulatab?

Kodustumine. Inimene kodustas koera õige muistsel ajal, arvatavasti siis, kui temal veel teised koduloomad puudusid ja ta küttides oli sunnitud endale toitu muretsema. Koera esivanemateks olid hunditaolised röövloomad. Inimene õppis



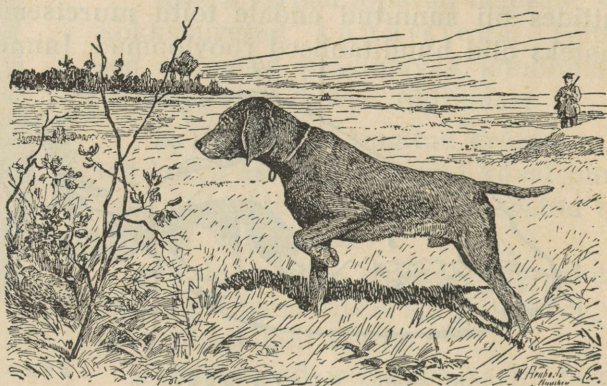
61. joon. Koera pealuu.

nende omadusi, eriti võrratut haistmismeelt hindama. Ta harjutas noorelt püütud loomi enda lähikonnas elama ja hakkas neid siis jahiseltsilistena kasutama. Truudus, mõistus, valvsus, meelteteravus ja osalt ka jõud on omadusteks, mis inimese ja koera sõprusele palju kaasa on aidanud. Igal pool üle kogu maakera leiame koera inimese truustseltsilisenä ja abilisenä.

K. Kuidas kasutab inimene koera valvsust, head kuulmist ja alalist valmisolekut peremehe vara kaitseks? Milles tarvitab inimene koera tema terava haistmise ja kiire jooksu tõttu? Missuguseid koera kasutamiseviise sa veel tead?

Tõud. Mitte igal koeral pole kõik omadused ühtviisi hästi arenenud. Seetõttu pole sama koer mitte kõlvuline kõikide ülesannete täitmiseks. Aja jooksul on inimene hulga koera tõuge kasvatanud. Need erinevad üksteisest oma suuruse, värvi, karva, üldkuju, ka vaimuomaduste ja meelteteravuse poolest rohkem kui ühegi teise looma tõud.

Jahikoertest peetakse meil kõige rohkem linnukoeri, hagijaid ja mägrakoeri ehk taksisid. Linnukoer tunneb õige kauge maa tagant linnu lõhna ja viib lõhnast juhituna küti linnule lähemale. Linnule õige lähedale jõudes jääb linnukoer seisma, teeb „seisaku“. Sellega annab ta kütile märku laskevalmis olla. Linnukoerena kasutatakse meil osalt pikakarvalisi settereid, osalt lühikarvalisi pointereid. Hagijad otsivad lõhna järgi üles jäneseid, rebaseid, kitsi, ajavad nad üles ja jooksevad neile



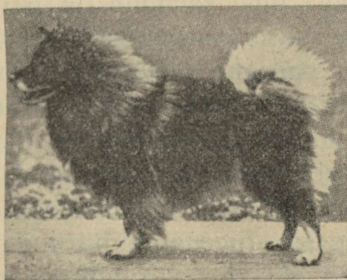
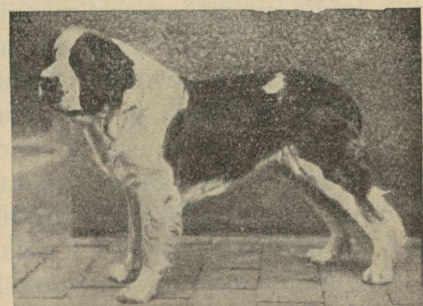
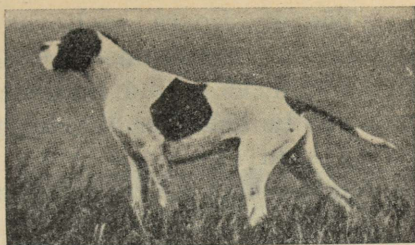
62. joon. Linnukoer linnu ees „seisakul“.

haukudes mööda jälgi järele. Madalat kõverajalgset mägrakoera kasutatakse mägra ja rebase koobastest väljapeletamiseks.

Ü. Nimeta mõnda õige suurt ja õige väikest koeratõugu! Nimeta, missuguseid koeratõuge sa veel tead! Kirjelda nende välimust, omadusi ja kasutamisi!

Meil tarvitatakse koeri vaid harukordselt veoloomadena. Teisiti on lugu mujal. Eriti tähtis on koer sõidu- ja veoloomana põhjamaal. Hulgakesi kelgu ette rakendatult suudavad nad kaunis suuri raskusi lumilagendikel kiiresti edasi toimetada.

Kuidas koer sigib? Emasel koeral sünnib kaks korda aastas 4—10 poega (kutsikat). Need on esimesed 9 kuni 12 päeva pimedad. Ema toidab neid pikemat aega piimaga ja soojendab neid oma kehasoojusega.



63. joon. Koeratõud. Esimene rida — setter ja pointer, teine rida — hurdad ja dobermann, kolmas rida — saksa lambakoerad (nn. hundikoerad) ja bernhardiin, neljas rida — mops, püstkõrv ehk špits ja mägrakoer ehk taks.

Tõved. Koera sooltorus elab väike paeluss. Selle munad satuvad lõpuks koera ninale ja keelele. Nuuskimisel ja lakkumisel jäävad need kergesti inimese kätele ja pääsevad siit ta kehasse. Siin arenevad munad edasi. Neist kasvavad kuni lapsepeasuurused põied. Nende kasvamine tekitab inimesekehas raskeid haigusnähtusi. Seepärast ära kunagi lase koertel ennast lakkuda!

Hädaohtlikumaks haiguseks, mida koerad edasi annavad, on marutõbi. Marutõbine koer muutub araks ja tusaseks. Ta ei söö enam harilikku toitu, närib aga puud, kive ja muid toiduks kõlbmatuid esemeid. Hiljemini tungib ta kallale inimestele ning loomadele ja püüab neid pureda. Puretuile hakkab marutõbi külge. Marutõbisest koerast puretud inimest ootab valurikas surm, kui talle õigel ajal arstiabi ei anta.

Marukoerast puretuid arstitakse meil Tartus ülikooli Pasteur'i (loe: pastöör'i) jaamas. Seda asutist nimetatakse kuulsa 1895. a. surnud prantsuse loodusteadlase Pasteur'i nime järgi, kes leidis marutõve arstimisviisi teatud ainete sissepritsimise — kaitsepookimise — abil. Marutaudi lahtipuhkemisel tuleb selle levimise takistamiseks ümbruskonnas kõik koerad ketis hoida ja hulkuvad koerad hävitada.

Ü. Täienda koera kirjeldust! Selleks püüa iseseisvalt vaadeldes leida vastust küsimustele: Kuidas avaldab koer rõõmu, häbi, viha, poolehoidu, hirmu? Mis kombel hirmutab ta kallaletungijaid? Kuidas koer joo? Kuidas ta ujub, istub, maad kaevab, magama heidab? Missuguses asendis ta magab?

Sugulased. Koeraga õige sarnane on hunt. Eriti suur on sarnasus hundi ja saksa lambakoera, nn. hundikoera vahel. Koer ja hunt ei sarnane mitte ainult kehaehituse poolest, vaid ka eluviisis on mõlemal palju ühist. Nagu koer, nii püüab ka hunt oma saaki taga ajades. Harilikult teevad hundid seda mitmekesi koos. Enne väsitavad nad tagaetava looma ja asuvad alles siis selle mürdmisele. Niiviisi suudavad hundid endast palju tugevamaidki loomi, näit. põtru, murda. Hundid elavad ehtsate „võsaviillemitena“ metsatihnikus, kus nad oma pruunikashalli või kollakaspruuni kuuega ümbrusest silmapaistvalt ei eraldu. Siit käivad nad vahete-

vahel ka karjamail koduloomi murdmas. Mõnedkümned aastad tagasi oli hunte kodumaal rohkesti. Nüüd, kus palju metsi maha on raiutud, esineb neid vaid siin-seal harukordselt, ja needki on enamasti naabermailt sisse rännanud.



64. joon. Hunt.



65. joon. Rebase pea.

Teiseks koera lähedaseks sugulaseks on rebane. Rebasel, koeral ja hundil on pikk terav nina, püstkõrvad, ühesugused hambad, ühesugune jalgade ehitus. Ka on nende vaimuannetes, meelte teravuses ja eluviisis õige palju ühist. Nad on kõik, nagu kass ja selle sugulased, rõõvloomad.

Kodune tervishoid.

Tervishoidlik elamu. Suurema osa oma elust inimene veedab kodus, elamus. Seepärast avaldab elukorter inimese tervisele suurt mõju.

Tervishoidlik elamu peab olema õhurikas, valge, kuiv ja soe. On nõudeks, et iga inimese kohta tuleks elukorteris vähemalt 25 kantmeetrit õhuruumi. Ruumides, kus ajutiselt viibitakse, nagu klassis, võib õhuruum olla ühe kolmandiku võrra väiksem.

Ü. Arvuta, palju õhku tuleb elaniku kohta sinu kodus! Õpilase kohta klassis! Kuivõrra on saanud arvud kokkukõlas tervishoiu nõuetega?

Õhk püsib eluruumis puhas, kui kõrvaldame sealt kõik mustuse, tolmu ja toidujäänused. Viimased tuleb elamust

võimalikult eemale toimetada ja kinni katta. Peale selle on tarvilik eluruume sagedasti tuulutada ja akende kaudu värsket õhku väljast sisse lasta.

K. Kuidas õhutatakse koolis klassiruumes?

Tuleb pidada meeles vanasõna: „Kuhu päike paistab, sinna ei tule arst.“ Seepärast peab kõigiti hoolitsema, et võimalikult rohkesti valgust ja päikesekiiri elukorterisse pääseks. Kõige parem on, kui korter asetseb akendega hommiku- või õhtupäikese poole. Aknad olgu küllalt avarad ja neid ei tule paksude eesriietega ega ka suurte lilledega kinni matta. Päikesepaistene korter on kuiv, soe ja elamiseks rõõmus.

Puhtuse mõttes ei ole sünnis eluruumes hoida musta pesu ega määrdinud tööriideid. Veel vähem on lubatud toas pesu pesta ja kuivatada, sest see teeb toa õhu niiskeks. Liiga niiskes õhus on hingamine raske ja seal tekib kergesti külmetus- ja muid haigusi (reumatism).

Eluruume tuleb talvel tarviliselt kütta. Nende soojus olgu 18° C ümber. Liigne soojus eluruumes hellitab asjatult keha ja teeb selle külmetusele vastuvõtlikuks.

K. Kui kõrge on magamisruumide temperatuur?

Kuidas tuulutatakse magamisruume ja voodiriideid?

Eluruumides valitsegu kõikjal puhtus.

Tolm on suurimaid tervise vaenlasi, sest tolmuga kanduvad edasi mitmesuguseid haigusi tekitavad pisikud. Võitle tolmu vastu ja ära salli seda oma kodus! Tolmu pühi niiske lapiga, siis ei paiska sa seda õhku laiali.

Palju mustust ja tolmu kanname elukorterisse pealiskõrvaliste ja jalgadega.

K. Kuidas võidelda selle vastu? Kuidas hoida puhtust kooliruumes?

Ihu ja rõivaste puhtus. Elukorteris valitseb puhtus ja kord, kui selle elanikud ei salli korratust ja mustust. Iga-päevne töö ja higistamine teeb aga meie keha mustaks, seepärast tuleb vähemalt kord nädalas end sooja vee ja seebiga kas saunas või vannis pesta. Peale selle nõuavad igapäevast hoolikat pesemist nägu, kael, käed ja jalad. Iseära-

nis kiiresti mustuvad meie käed. Neid tuleb pesta iga kord enne söömist.

K. Kuidas hoolitseda jalgade puhtuse eest?

Ühes inimese kehaga higistub ja mustub eeskätt ihupesu.

K. Kui tihti tuleb vahetada ihupesu?

Kuidas hoiduda pealiskõrvade mustumisest, mida raske pesta? (Õõ- ja päevapesu, töökitlid.)

Rõivastis on tervishoidlik, kui ta on kehale sobiv, tarviliselt avar ega nõõri üksikuid kehaosi. Puhtad rõivad on meeldivad ja jätavad inimesest parema mulje.

K. Kuidas hoolitseda rõivaste ja jalanõude puhtuse eest? Missuguseid tervisrikkaid tekitavad kitsad ja kõrgete kandadega jalanõud? Milline peab olema suvine, milline talvine rõivastis?

Hammaste tervishoid. Väga suurel määral oleneb meie tervis korralikkudest hammastest. Kuigi hambad on kõvad, võivad nad siiski kiiresti praguneda, kui kõvu asju näritakse või kui liiga kiires vahelduses külma ja kuuma toitu suhu võetakse. Pragunenud hammastes tekivad kiiresti augud ja hambad hakkavad valutama. Seepärast peab hambaid vigastuste eest hoidma ja hommikul ning õhtul neid harja ja hambapulbriga puhastama. Eriti on soovitatav õhtul enne magamaminekut hambaid korralikult puhastada, sest õõ jooksul võivad suus leiduvad toidujäänused käärima minna. Iga vigane hammas tuleb kohe lasta parandada, sest haigustunud hambad mõjuvad halvasti ka tervetele. On soovitatav vähemalt kaks korda aastas lasta hambad arstil läbi vaadata, et tekkinud vigastusi õigeaegselt kõrvaldada.

Kevadenähtusi looduses.

JÄÄ JA LUME SULAMINE. JÄÄMINEK.

Kevadel lähevad päevad pikemaks. Päike paistab kauem ning soojemalt. Lumi ja jää hakkavad sulama. Madalalammaste kohtadesse kogunevad kevadveed. Varsti puruneb tal-



66. joon. Jääminek.

vine jääkate ka jõgedelt, järvedelt ning algab üldine jääminek.

Jää sulamiseks kulub palju soojust. Seda võime väikese katsega tõestada.

Paneme ühte klaasi 200 g vett, mille temperatuur on 0° , ning teise klaasi 200 g jääd. Mõlemad klaasid asetame sooja ahjukappi. Veeklaasis hakkab vesi kohe soojemaks muutuma, kuna jää klaasis esialgu ainult sulab. Ootame, kuni teises klaasis on kõik jää ära sulanud, ning mõõdame siis mõlemas klaasis vee temperatuuri: esimeses klaasis on kuum vesi, teises aga on selle temperatuur ikka ainult 0° .

Kui valame ühe kg jää peale ühe kg 79° kuuma vett, siis saame kaks kg jääkülma vett — 0° . Need katsed näitavad, et jää sulamiseks kulub palju soojust. Ka väljas ei sula jää vähema soojusega. Kui sulav jää pinnavee soojuse ära neelab, muutub vesi raskemaks ja langeb veekogu põhja, kust soojema vee enda asemele üles surub.

K. Mis aitab kaasa kevadel jää ja lume sulamisele? Mis-
suguseid kahjusid tekitavad kevadveed?

Kevadine jääminek suurematel ja käredate vooluga jõgedel ei toimu iga kord mitte ilma kahjudeta. Linnades teki-

vad kergesti ummistused sildade juures ja kaldaäärsete tänavate üleujutamised.

K. Kuidas püütakse kõrvaldada selliseid suurvee ohte? Mida oled kuulnud jääkuhjumistest Peipsi ja mere rannikul kevadel?

KEVADELINNUD.

Kevadel, kui lumi kaob ja muru ning mets haljendama lööb, tulevad sügisel meilt lahkunud rändlinnud üksteise järel jälle tagasi. Nende seas on suur hulk armsaid laulikuid, kes oma mitmekesiste viisidega kevademeeleolu aitavad tõsta.

Kevadiste tagasituliijate seas on üks varajasematest **kuldnokk**. Lumi pole veel jõudnud igalt poolt kadudagi, kui teda juba päikesepaistel puuladvas vilistamas näeme. Tal on nüüd läikiv kevadine sulgkuub ja kollane nokk.

K. Missugune oli kuldnooka välimus sügisel?

Peagi asub kuldnokk pesa ehitama. Ta pesitseb meelsasti inimeste poolt aedadesse ja puisteedele seatavates pesakastides.

K. Kunas nägid kuldnookka esimest korda kasti juures pesa korraldamas?

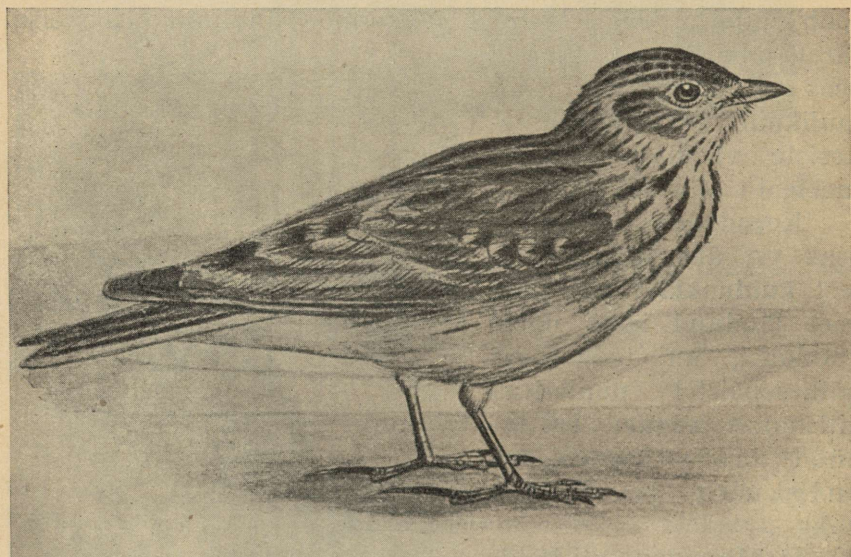
Et kuldnokk suurel määral kahjulikke putukaid hävitab, on ta aedades tervitav külaline, olgugi et ta mõnikord sügisel kirssidele ja punastele sõstardele liiga kipub tegema.



67. joon. Kuldnokk.

Juba mai alguses on kuldnokk oma 4 kuni 7 sinirohekate muna munenud. 14 päeva pärast on tal pojad välja haudud. Kuldnoka pojad on munast koorudes sulgedeta, nõrgad ja abitud. Vanematel algab kibe töö neile toidu muretsemisega. Linde, kelle pojad, nagu kuldnokalgi, alul täitsa abitud on ja lennuvõimeliseks saamiseni mõneks ajaks pessa jäävad, kutsutakse pesahoidjateks.

Ü. Tuleta meelde pesahülgaajaid linde!



68. joon. Looke.

Looke. Enne veel, kui esimesi kuldnokki pesitamiskastide juures märkame, võime põldudel ning metsatukkades peatuvaid mustvareste salkkondi tähele panna ja esimeste lookeste lõõritamist kuulda.

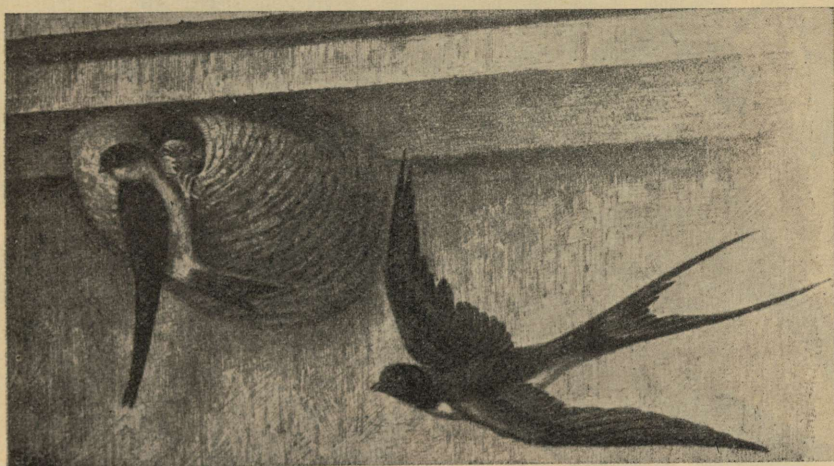
K. Kuidas töötab looke tiibadega ülespoole tõustes? üleval hõljudes? Kuidas liigub looke maa peal — joostes või hüpates?

Olgugi et looke lagedal, põldudel, heinamaal ja karjamaal elutseb, on ta oma varjevärvuse tõttu kaunis hästi kaitstud. Mõne kivi või mäta kõrval peatumisel on ta vaevalt märgatav.

Lõoke ehitab oma pesa maa peale. Et see taimestikust hästi varjatud, on seda raske leida. Ka mune on nende värvi tõttu raske märgata. Lõoke muneb aprilli lõpul 4 või 5 muna; sageli pesitsevad lõokesed juuni lõpul teist korda.

Pääsuke. Hiljemini, kui juba rikkalikult putukaid on siginud, ilmuvad meile tagasi pääsukesed. Suurema osa päevast viibivad nad õhus lennus.

Ü. Vaatle pääsukese lendu! Kirjelda tema tiibu ja saba! Maha laskub pääsuke väga harva. Siin liigub ta abitult ja kohmakalt. Ta nõrgad jalad pole kõndimiseks kohased.



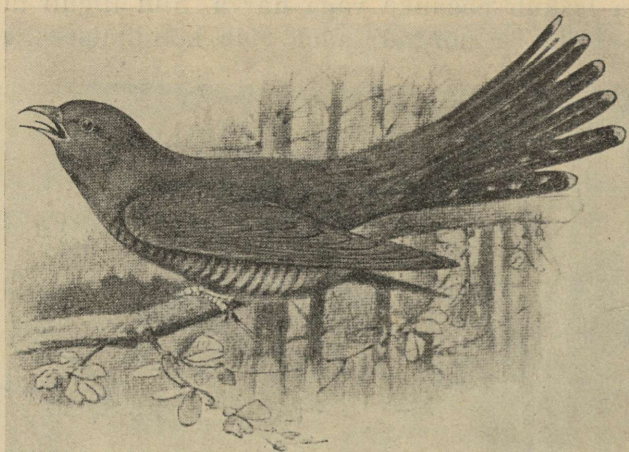
69. joon. Purtpääsuke (pesa ääres) ja suitsupääsuke (lennul).

Pääsukese varbad lõpevad teravate küünistega. Nende abil saab pääsuke seintest ja karniisidest kinni hoida, näit. pesa ehitades või poegi üle pesaserva toites. Täiusliku õhuelanikuna ja suurepärase lendajana püüab pääsuke lennult ka toitu. Pääsukese toiduks on putukad, keda ta suurel hulgal hävitab. Et paljud putukad enne vihma maapinna lähedal lendavad, laskuvad ka neid püüdvad pääsukesed halva ilma eel madalale.

K. Kuidas ennustab rahvas pääsukese lennu järgi ilma? Punapruuni kurgualusega suitsupääsuke pesitseb lautades ja teistes hoonetes. Pesa ehitab ta harilikult talade ja seinte külge. Ehitusmaterjalina tarvitab ta savi- ja muda-

tükikesi, mida ta sülje abil kokku kitib. Meil elavad veel purtpääsuke, kellel kogu alapool on valge, kaldapääsuke, kes hulgakaupa koos jõekallastel ja kruusa- ning liivaukude seintes pesitsevad, ja suitsmusta sulestikuga piirpääsuke. Viimane elutseb rohkel arvul tornide, varemete ning asulate juures, iseäranis linnades.

K. Missuguse loomaga on pääsukesel ühiseid jooni toidu ja selle püüdmise viisi poolest?



70. joon. Kägu.

Kägu. Kaugele kostva kukkumisega kuulutab kukulind kägu oma tagasitulekut. Kukkujaks on isakägu, emakäo häälitsemiseks on omapärane itsitamine.

K. Millal kuulsid käesoleval aastal esmakordselt käo kukkumist?

Söölas kägu hävitab hulga metsale kahju toovaid putukaid. Käo toiduks on mitmesugused tõugud, eriti karvased, mida teised putukasööjad linnud ei söö. Tõukude karvad jäävad lihasmakku peatuma. See on andnud põhjust arvamusele, et käo kõhus kasvavad karvad, või et ta odraokkaid kõhtu on ajanud.

Kägu elutseb hõredavõitu metsades, eriti kohtadel, kus palju väikesi laululinde pesitseb. Käo iseärasuseks on, et ta ise pesa ei ehita ega hau. Emane muneb

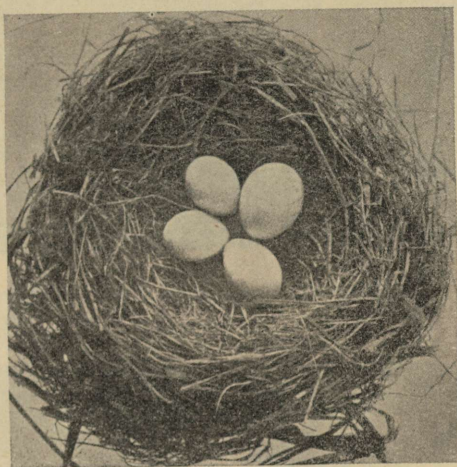


Joonistanud Hilda Kamdron.

Meie laululinde. 1. Ööbik. 2. Mustpea-põosalind. 3. Aed-lepalind. 4. Valgetäpp-sinikurguke.
5. Punarind-kanepilind. 6. Peoleo. 7. Siisike. 8. Laulurästas. 9. Ohakalind. 10. Metsvint.

maa peale ja kannab siit muna nokaga väiksemate laululindude pessa. Nii jätab ta munade haudumise ja poegade toitmise teiste hooleks. Munast koorunud käopoeg kasvab kiiresti ja tõukab peagi kasuvanemate pojad pesast välja. Enamasti paneb kägu võõrasse pessa ainult ühe muna. Üldse muneb kägu umbes tosina mune.

Ööbik. „Pääsuke toob päevasooja, ööbik see toob öösooja,“ lausub vanasõna. Selle tekkimisele on põhjust andnud asjaolu, et ööbik on üheks hilisemalt päralt jõud-



71. joon. Punakurgukese pesa
käo munaga (suurem).

vatest rändlindudest. Ta elutseb hõredavõitu, kuid rikkaliku võsastikuga lehtmetsades, ka aedades ja parkides. Pesa ehitab madalale põõsasse. Ööbik on kuulus laulik. Sel ajal kui emalind pesal haub, laksutab isane pesa läheduses oma viisirikast laulu. On pojad hautud, algab vanematel kibe toidumuretsemine. Aegamööda vaikib nüüd ööbiku laul. Sama paneme ka teiste laululindude juures tähele. Ka neil on lauljateks isalinnud, ka neil lõpeb laul siis, kui algavad perekonnale toidu soetamise mured.

Kodumaa laululindude pere on arvukas. Värvitabelil võid tutvuda mõne meie osava lauliku kirju sulgkuuega.

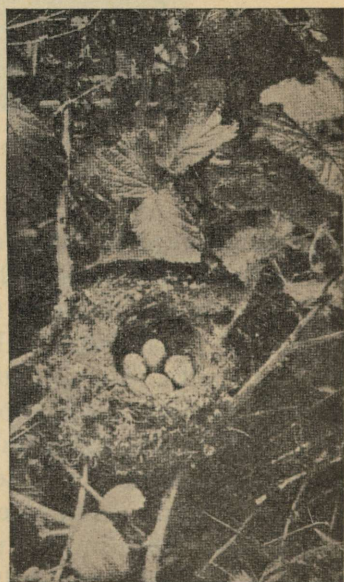
K. Keda neist oled looduses näinud ja kus?



72. joon. Ööbik pesa juures.



73. joon. Vindid.



74. joon. Vindi pesa.

ESIMESED KEVADELILLED METSA ALL.

K. Missugused lilled õitsevad kevadel esimestena?

Juba ammu enne puude lehtimist leiame metsa all õitsevaid lilli. Esimesed nendest tärkavad päikesepaistestel kuivadel metsaservadel, kust lumikate varemini kaob. Et lehtpaud veel vabad, võivad päikesekiired üsna vabalt metsa alla ulatuda, seal maapinda soojendada ja lund sulatada.



75. joon. Sinilill. Paremäl üleval — tupp-lehed, all — õis läbilõikes.

kuivavad. Sinilille lehed on kolmehõlmase labaga ja pika peenikese varrega.

Õie ehitus. Sinilille õis erineb ehituselt veidi teistest õitest. Tal on 3 rohelist katelehte, mis meenutavad tupp-lehti, kuid tegelikult neile ei vasta. Õie sinised lehed, mille arv on muutlik (5—10), moodustavad krooni. Tolmukaid on õies palju (üle 10), samuti kui emakaid. Igast emakast valmib vili mitme väikese seemnega.

Ü. Lahuta sinilille õis ja tutvu selle osadega! Kuivata laotatud õieosad ja kleebi nad õies asetsemise järjekorras töövihku.

Sinilill.

K. Millest on sinilill oma nime saanud?

Sinilill õitseb metsa all esimesena. Sel ajal puuduvad tal veel noored lehed. Paljudel sinililledel võime aga leida ületalve elanud eelmise aasta lehti, mis kevadel ära

Lõhnay kannike.

K. Mis värvi on lõhnava kannikese õied? Mispärast meeldivad tema õied eriti?

Lõhnavat kannikest leiame samuti kui sinilillegi metsa- ja võsaservadel. Teistest kannikestest võime teda eraldada lõhnavate õite järgi, aga ka roomavate võsundite poolt. Noored lehed on tal torukujuliselt kokku keerdunud.

Ü. Lahuta lõhnava kannikese õis, tutvu õie osadega.

Ülane.

K. Kus kasvab ülane? Mis värvi on tema õied?



76. joon. Ülane.

Ülane kasvab niiske võsa või metsa all. Tal on laiad ja õhukesed lehed, milledest aurub palju vett.

Ü. Jäta värsked ülased lahtiselt lauale ja määra, mitme minuti järel nad hakkavad kuivama! Korda sama katset kannikese ja paju lehtedega!

Ülase õis. Õie kate koosneb siin valgetest lehtedest — katelehtedest, mis pole eristatud tupp- ja kroonlehtedeks. Katelehtede arv on muutlik. Õies puudub mesimahl, mistõttu putukad ülase õisi ei külasta.

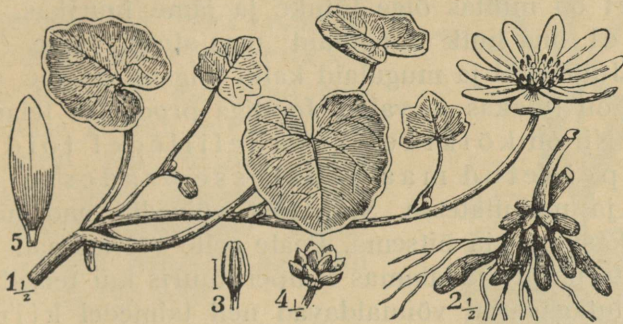
Tolmukaid ja emakaid on õies palju samuti kui sinilillel.

Ü. Lahuta ülase õis, kuivata nende osad, tutvu nendega ning kleebi nad õies asetsemise järjekorras paberilehele töövihku!

Kanakoole.

Mai lõpul ja juuni alguses leiame võsastikus helekollaste läikivate õitega taimi: need on kanakoolmed. Kanakoolme vars on väga nõrk ega suuda iseseisvalt püsti seista. Ta kasvab rohus ja põõsaste all, leides sealt tuge. Oma nime on ta saanud sellest, et tal lehtede kaenlas ja maa-aluse varre küljes asetsevad pisikesed mürgised pungad, mida süües kanad ära surevat (koolvat). Varrel kasvavatest pungadest võivad areneda noored kanakoolmed.

Õie välisosad koosnevad 3 rohelisest tupplehest ja 8 läikiv-kollasest kroonlehest. Õie siseosadeks on hulk tolmu-



77. joon. Kanakoole. 1 — vars lehtede ja õiega; 2 — mugulad; 3 — tolmu-
mukas; 4 — emakad; 5 — kroonleht. Mõne lehe kaenlas väikesed pungad.

kaid ja emakaid. Iga tolmu-
mukaniidist ja selle otsal asetsevast tolmu-
kapeast. Tolmukapeas leidub hulk peenikesi kollakaid tera-
kesi, mida nimetatakse tolmuteradeks. Iga emakas koos-
neb 3 osast: kleepainega kaetud suudmest, lühikesest
kaelast ja põiekesekujulisest sigimikust. Sigimikus on
seemnepungad, millest valmivad seemned.

Õites leidub mesimahla, mis mesilasi õitele meelitab. Kar-
vase putuka keha külge jääb peatuma õietolmu terakesi. Len-
nates teisele õiele, satuvad õietolmu terakesed putuka kehalt
selle õie emakate kleepuvatele suudmetele. Nii kannavad karva-
sed putukad õietolmu ühelt õielt teisele ja tolmutavad
taimi. Tolmutamine, s.o. õietolmu ülekandmine ühelt õielt
teisele, on viljade tekkimiseks kõikidel taimedel väga tarvilik.

Sinilille õitseajal on maapind vaevalt sulanud. Ka teiste nimetatud kevadelilled õitseajal on muld veel nii külm, et puud ja põõsad oma juurtega sealt vett ja toitesooli küllaldaselt kätte ei saa. Seepärast ei õlegi neil lehed veel arenenud.

Kuidas võivad kevadelilled hakata nii vara kasvama ja õitsema?

Sinilillel ja ülasel leiame maa all jämedama varreosa, mis ühest otsast iga aasta edasi kasvab, teisest aga kõduneb. Sellist maa-alust vart nimetatakse juurikaks. Kannikesel on mullas õige lühike ja jäme juurikas. Kanakoolmel on hulk mugulaid maa-aluse varre (juurika) ümber. Juurikaid ja mugulaid katki lõigates näeme, et nende sisemus on lihakas ja valge. Joodiga proovides leiame sealt tärklist. Nii on kõikidel kevadelilledel toidutagavarad peidetud maa-alustesse osadesse — juurikatesse ja mugulatesse. Seepärast võivadki nad nii vara hakata kasvama ja õitsema. Peale selle võivad nad kasvada ja õitseda palju madalamas temperatuuris kui teised taimed.

Toidutagavarad võimaldavad neil taimedel kiiret kasvamist, õitsemist ja seemnete valmimist. Kuni puud jõuavad lehistuda, on varakevadistel taimedel juba viljad valminud.

Ü. Märgi töövihku, millal nägid õitsemas esimesi sinililli, kannikesi, ülaseid ja kanakoolmeid! Korja neist igaühes mõned taimed ühes maa-aluste osadega, kuivata ja kleebi kevadelilled tabeliks! Märki, kunas leidsid nende vilju! Vaata, kas ülase ja sinilille õied on õõsi lahti või kinni! Proovi, kuidas maitsevad nende lillede juurikad ja mugulad!

K. Miks ei hävita putukad ja nende tõugud kevadelilled maa-aluseid toidutagavarasid?

Lumikelluke.

Veel enne, kui lumi aiast on täiesti ära sulanud, märkame peenral või põõsaste varjus valgete rippuvate õitega lilli. Need on lumikellukesed, mis oma nime on saanud sellest,

et nad õitsevad siis, kui maapinda katab veel lumi, ja et nende rippuvad õied meenutavad väikesi kellukesi. Iga õievart ümbritsevad kaks kitsast lehte.

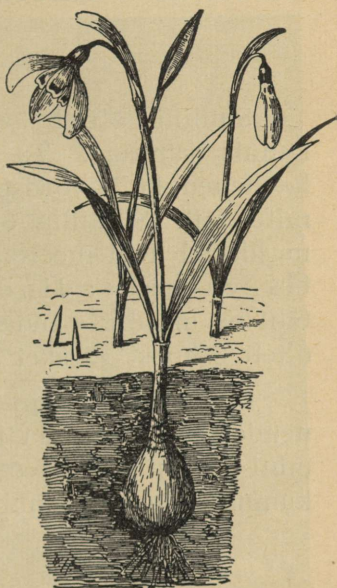
Õis. Kolm välimist õielehte on valged ja sisemistest märksa pikemad; nad seisavad väljapoole viltu ja annavad õiele kellukese kuju. Seesmised õie katelehed on lühemad, nende tipus on kollased laigud ja nad seisavad üksteise kõrval torukujuliselt. Kuigi esimesed katelehed viimastest nii suuruselt kui ka kujult tublisti erinevad, ei vasta nad täpselt seni tundmaõpitud taimeõite tupp- ja kroonlehtedele, ja neid nimetatakse lihtsalt katelehtedeks.

Kuus tolmukat asetsevad ringina üksteise kõrval, moodustades toru, millest läbi ulatub ainsa emaka kael ühes suudmega. Õie põhjas peitub mesimahla, seepärast külastavad putukad meeleldi õisi ja tolmutavad neid.

Ü. Laota nõelte abil lumikellukese õis ja tutvu selle ehitusega! Kuivata õieosad ning kleebi nad õies asetsemise järjekorras töövihku.

Viii. Pärast õitsemist langeb õievart longu ning viljakuprad valmivad maapinnal. Nad lõhkevad kolmeks ning seemned pudenevad viljast välja. Igal seemnel on küljes väike valge lise, mida armastavad sipelgad, kes seepärast seemneid oma pessa tassides laiali kannavad. Meie kliimas ei valmi lumikellukeste seemned alati.

Sibul. Kaevame lumikellukese maa seest üles ning loputame ta juured vees puhtaks. Märkame, et tal on maa sees sibul peenikeste juurtega. Sibulas leidub toidutagavarana suhkrut, mistõttu lumikelluke võibki õitseda nii vara kevadel ja tal ei tarvitse ammutada toiteaineid külmunud mullast.



78. joon Lumikelluke.

Vana sibula peale tekib iga suve jooksul uus noor sibul, kuna tühjaksimetud vana sibul ära kuivab. Järgmisel kevadel kasvab noorest sibulast uus taim üheainsa õiega.

Ü. Kaeva mullast välja lumikellukese sibul, lõika see pooleks ja tutvu selle ehitusega! Maitse sibula siseosa ning selle pinnaosa: kas on maitstes mingit vahet? Püüa jõuda selgusele, miks mullas elutsevad loomad ja röövikud ei söö suhkrurikkaid lumikellukese sibulaid!

Siniliilia.

Siniliilia õitseb lumikellukesega ühel ajal ja on temaga kaunis sarnane. Ta õied on aga helesinised ning õie katelehed kõik võrdse suurusega. Iga õievars kannab siin mitut õit. Siniliilia õites on rohkesti mesimahla, mistõttu mesilased neid meelsasti külastavad. Siniliilia on tähtis varakevadine meetaim. Peale ilu on tal suur tähtsus mesilaste pidamisel, sest et mesilased saavad nende õitelt esimest värsket mett.

Ü. Kõrvuta lumikellukese ja siniliilia õisi ning võrdle nende ehitust! Püüa jälgida, kumma õisi mesilased meelsamini külastavad! Võrdle lumikellukese ja siniliilia lehti: kumma lehed on suuremad?

Kuldtäht.

Veidi hiljem lumikellukestest ja siniliiliatest õitsevad kuldtähed. Oma nime on nad saanud kuldkollastest õitest. Õite ja lehtede ehituselt need sarnanevad eelmiste taimedega.

Ka siniliilial ja kuldtähel on mullas sibulas toiteainete tagavarad suhkru näol.

Ü. Kaeva mullast välja siniliilia ja kuldtähe sibulad ning võrdle neid üksteisega kujult ja suuruselt! Märgi vahed töövihku ning selgita seda jooniste abil!

Lumikelluke ja siniliilia on aedlilled, kuldtäht aga umbrohi. Esimesi kasvatatakse kas peenardel või murus, viimane kasvab aga ise mitmel pool aias ning paljuneb nii sibulatega kui ka seemnetega kiiresti.

Kevadisi töid aias.

Maa ümberkaevamine ja peenarde tegemine. On lumi sulanud ja maa tahenenud, tuleb aed puhastada ja värskelt korda seada. Kõik prügi, mis talvel siia sattunud, tuleb ära koristada.

Maa, kuhu midagi tahetakse külvata või istutada, kaevatakse või küntakse korralikult läbi, purustatakse mullakambad peeneks, kõrvaldatakse umbrohujuured ja riisutakse maapind ühtlaselt siledaks.

Nüüd aetakse sisse sirged peenrad või vaod. Peenarde laius määratakse selle järgi, missuguseid taimi seal tahetakse kasvatada.

On aiamaa madal ja liiga niiske, tuleb peenarde vahed kaevata sügavamad, et muld paremini kuivaks. Kuivas ja kerges mullas ei või teha peenarde vahele sügavaid vagusid (miks?). Siin jätkub sellest, kui muld peenarde vahel jalgadega kinni tambitakse.

Külv ja istutamine. Valmistatud peenardesse külvame või istutame tarvilikud taimed alles siis, kui ilmad on juba päris soojad ja öökülmi enam pole karta. Teeme seda aga varemini, siis peame ööks peenrad kinni matma (millega?).

Otsekohe peenrasse võib külvata porgandi, peedi, redise, salati, herne, oa ja kurgi seemneid; suvililledest — maguna, lillherne, reseeda, saialille ja päevalille seemneid.



79. joon. Maa kaevamise labidas.



80. joon. Külvivao
tõmbamine.

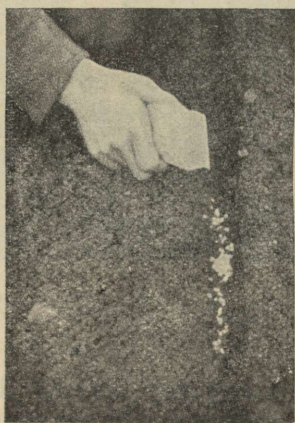
Ü. Aseta peenrassa 10 kuiva oaseemet ja teine 10 samasugust seemet pane samal ajal 24 tunniks likku ning istuta pärast esimeste kõrvale samasse sügavusse. Vaata järele, missugused oad hakkavad ennemini idanema ja paremini kasvama!

Suuri seemneid tuleb enne külvi vees leotada, siis idanevad nad paremini ja kiiremini.

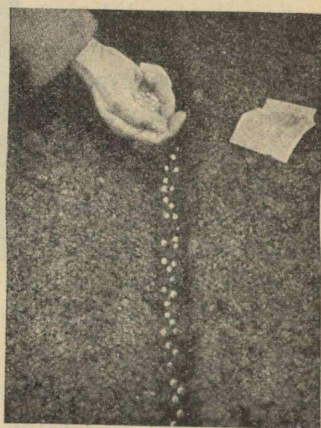
Seemneid peab külvama peenardesse ridamisi. Siis on taimed paremini näha ja kergem nende eest hoolitseda.

K. Kuidas toimetatakse reaskülvi?

Seemneid ei või asetada sügavasse mulda. Kattev mullakord olgu väikeste seemnete puhul seemne enese paksune, suuremaid seemneid võib asetada mulda sügavamalt.



81. joon. Liiga tihe
külv.



82. joon. Paras ja üht-
lane tihedus.

Lavas kasvatatud kapsa, kaalika, peasalati, kõrvitsa ja tomati taimi istutame peenardesse. Ka neid tuleb istutada ridadena, jättes igale taimele ruumi vastavalt

ta pärastisele suurusele (kaalikale — 40 cm, kapsale — 50—60 cm, tomatile — 80—100 cm, kurgile — 60 cm). Istutada tuleb pilvise ilmaga või õhtu eel, igatahes mitte palaval keskpäeval päikesepaistel. (Mispärast?)

Aias kasvatatakse ka kartuleid, harilikult vagudes, väikeses aias ka peenardel.

Lõpuks tuleb aias hoolitseda selle eest, et siin alati valitseks puhtus ja kord. Teed tuleb korralikult sillutada, et nad oleksid hästi tasased ning kuiivad ja et nad kergesti ei umbrohtuks. Umbrohust tuleb köögivilja ja lillepeenraid tarvidust mööda korduvalt puhastada.

Peale selle tuleb aiataimi kasta, mõningaid mullata ja keppide külge köita.

K. Missugused aiataimed vajavad keppide külge köitmist?

Aia puhastamine ja korrashoidmine nõuab rohkesti tööd ja hoolt. Kuid korralik aed valmistab meile ka rohkesti rõõmu ja annab töötasuna rikkalikku saaki.

SISUKORD.

	Lk.
Taimede vaatlusi sügisel	3
Aedmagun	3
Levkoi	5
Kapsas	7
Sügisesei töid aias	13
Sügisesei töid põllul	15
Puud ja põõsad	18
Vaher	18
Ilupuud ja põõsad	20
Vaatlusi taevavõlvil	22
Sügisenähtusi looduses	23
Ilmade muutusest	23
Külmade ilmade mõju	25
Rändlindude minek	28
Muutustest loomade elus talve tulekul	32
Kodukoha põllusaadustest	38
Meie igapäevane leib. Rukis	38
Teisi kõrsvilju	40
Lina	40
Koduümbruse metsast	41
Kodukoha maapõuevaradest	44
Puud ja põõsad talvel	48
Linde talvel	51
Varblane	51
Rasvatihane	52
Vares	54
Koduloomade elust	55
Kass	55
Koer	59
Kodune tervishoid	65
Tervishoidlik elamu	65
Ihu ja rõivaste puhtus	66
Hammaste tervishoid	67
Kevadenähtusi looduses	67
Jää ja lume sulamine. Jääminek	67
Kevadelinnud	69
Esimesed kevadelilled metsa all	75
Kevadisi töid aias	81

A-13156



Hind köites 65 senti.