

TR

LANG / PARIS / PEET / REIAL

---

VÄIKE  
LOODUSE SÕBER

ÕPPERAAMAT ALGKOOLI

III KLASSILE



---

KIRJASTUS „KOOL“ TARTU

ARM



*Herbert Schildnik*



A-72354

LANG / PARIS / PEET / REIAL

3  
VÄIKE  
LOODUSE SÕBER

ÕPPERAAMAT ALGKOOLI

III KLASSILE



KIRJASTUS „KOOL“, TARTU

1938

TEINE TRÜKK.

ARHIIVKOGU 2

Tartu Ülikooli  
Raamatukogu

219027

# Taimede vaatlusi sügisel.

## 1. Kapsas.

Kuidas meil kapsast kasvatati. Mai lõpul tõi ema hulga kapsataimi. Neil oli igäühel juba kolm-neli lehte. Kapsamaa kaevas isa varasügisel valmis ja andis talle tublisti sõnnikut. Kapsas tahab kasvamiseks hästi rammusat ning niisket mulda. Istutasime kapsataimed sirgete ridade, üksteisest minu suure sammu kaugusele (umbes 60 cm). Nii on neil rohkem ruumi kasvada. Ema hoiatas, et meie istutamisel juuri kahekorra mulda ei paneks. Pärast istutamist kastsime tublisti, ja seks korraks oligi me töö lõpetatud.

Nädala paari pärast, kui taimed olid juba täies kasvuhoo, kastsime neid rammuveega. Hiljemini muldasime neid korda kolm, nagu kartuleid. Nii kasvavad kapsad paremini.

Suvel oli palju tegemist kapsaussidega. Need tahtsid vägisi kapsalehti ära süüa. Hoolega otsisime ja hävitasime neid.

Meie hoolitsemine kandis vilja. Praegu on meil aias toredad kapsapead. Nad kasvavad niisuguse hooga, et mõni tikub lõhki minema.

**Kapsapea.** Lõikame kapsapea pikuti lõhki. Näeme, et ta koosneb lehtedest. Välimised lehed on rohelised, sisemised valged või kollakad. Valgeid lehti tarvitame toiduks.

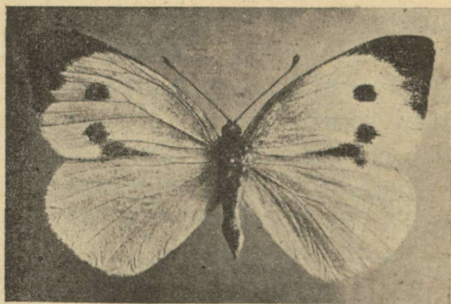
Valame vett kapsalehele. Vesi veereb sealt piiskadena maha, just nagu oleksid lehed rasva-



1. joon. Kooliaias.

sed. Kapsalehed on kaetud vahakorruga. Seejärest ei tee vesi neid märjaks.

1. Joonista kapsapea läbilõik töövihku! 2. Tõmba sõrmega üle kapsalehe! Mida märkad? 3. Joonista töövihku kapsaleht ja kirjuta sinna juurde leheosade nimed! Lehe ringitaoline lai osa on **lehelaba**; kitsas lühike osa, millega leht kinnitub tai-



2. joon. Kapsaliblikas.

me külge, on **lehevars**; lehelabas on mitmeharulised rood. 4. Asetame kapsalehe vartpidi veeklaasi, valame veele mingit õli peale ja märgime klaasile, kui kõrgel on vesi. Järgmisel päeval mõõdame, kui palju vett on klaasist ka-  
hanenud.

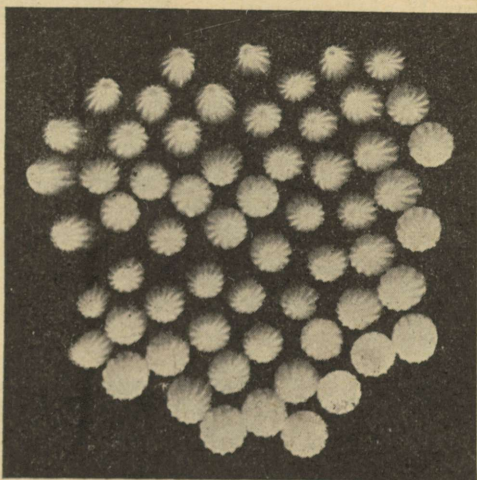
Kapsa alumistel lehtedel on suur lehelaba ja lühike vars; pealmised lehed on varretud. Lehelabas asetsevad rood, mis on toeks suurele lehele. Roodudes on peidus sooned. Sooni mööda liiguvad vesi ja toiteained, mida valmistavad rohelised lehed.

### Kapsavars.

Katsume kapsavart katki murda või lõigata. Kust on seda kõige kergem teha?

Kaalume, kui raske on kapsapea, mida varrel tuleb kanda.

Maitseme varre sisu. Mille maitset see meelde tuletab?



3. joon. Kapsaliblika munad — suurendatult.

Rasket kapsapead hoiab üleval lühike, kuid väga tugev vars, milles on peidus maitsev toiteaine.

**Kapsajuured.** Kaevame ettevaatlikult mullast välja kapsa juured, peseme nad puhtaks ja mõõdame kõige pikemaid.

Joonista vars ühes juurtega töövihku ja kirjuta neile nimetused juurde.

Kõige jämedam juurtest, mis otse mulda tungib, on peajuur, teised on kõrvaljuured.

Kapsalehed auravad vahet pidamata vett, mida neile maast võtavad pikad, peenikesed juured. On muld liiga kuiv, siis ei saa juured lehtedele enam vett saata ning lehed hakkavad närtsima. Seepärast on kuival ajal tarvis kapsaid tublisti kasta, et juurtel ja lehtedel veest puudus ei tuleks.



4. joon. Lillkapsas.

### Kapsasordid.

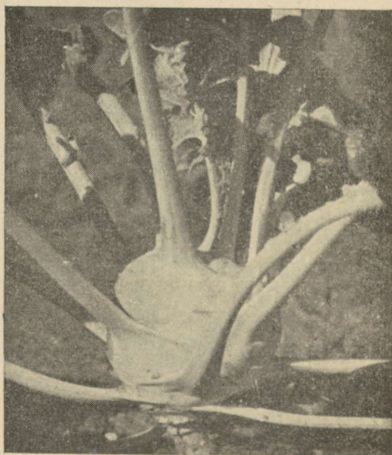
Kapsasorte on mitu, kuid kõige rohkem tarvitatakse toiduks pea-, lill- ja nuikapsast.

Kuidas tarvitatakse toiduks

peakapsast?

Lillkapsast?

Nuikapsast?



5. joon. Nuikapsas.

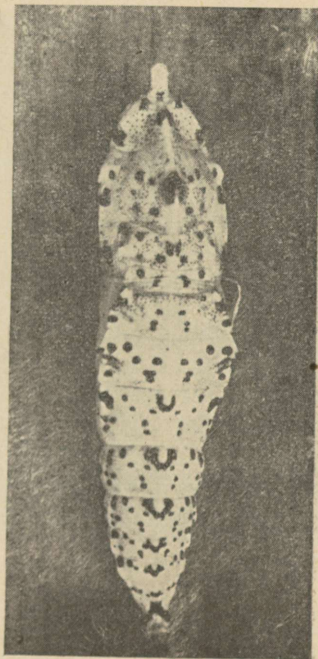
**Kapsauss.** Mis värvust on kapsauss? Kuidas ta liigub? Mida ta sööb? Kuidas hävitatakse kapsausse?

Kapsa suurimaks vaenlaseks on kapsauss ehk kapsaliblika röövik. Kapsaliblikas muneb

kapsalehe alumisele küljele sadu mune. Paari nädala pärast väljuvad neist pisikesed kapsaussid. Nad kasvavad jõudsasti ja söövad nii ap- lalt, et kapsalehtedest jäävad järele paljad rood. Talveks muutub täiskasvanud röövik liikumatuks n u k u s. Järgmisel kevadel väljub nukust ilus valge liblikas.



6. joon. Kapsaliblika röövik.



7. joon. Kapsaliblika nukk.

### Kokkuvõtteid.

Kapsapea koosneb valgetest ja rohelistest lehtedest. Valgeid lehti tarvitame toiduks. Rohelised lehed valmistavad taimetele toiteaineid. Nad on kaetud vahakorruga, et vihm neid mär-

jaks ei teeks. Lehel on laba, vars ja rood. Roodudes on sooned, mida mööda liiguvad vesi ja toiteained.

Lehti ja pead kannab lühike, tugev vars. Varre kaudu on lehed ühenduses juurtega. Juured hoiavad taime mullas kinni ja muretsevad lehtedele vett.

Kapsasortidest kasvatatakse kõige rohkem pea-, lill- ja nuikapsast.

Kapsa suurimaid vaenlasi on kapsaussid. Nad tekivad kapsaliblika munadest.

Kasvamiseks vajab kapsas hästi niisket ja rammusat mulda. Kapsamaad väetatakse sügisel ja kaevatakse sügavalt läbi.

1. Kuidas kapsaid sisse tehakse? 2. Kuidas säilitatakse kapsapäid värsketena? 3. Võta sügisel mõni kapsauss ja aseta karpi. Karbi kaanesse tee väikesed augud (milleks?) ja paiguta karp jahedasse kohta. Jälgi nüüd, mis toimub röövikuga. 4. Võtame sügisel mõne kapsapea ühes juurtega mullast välja ja hoiame kevadeni keldris, juurtega liivas. Samuti hoiame ületalve ka mõne ilma peata kapsavarre ühes juurtega. Kevadel istutame nad kõik aeda ja jälgime, mis neist kasvab. 5. Külvame kapsaseemned aprillis-mais lavasse, külvikasti või peenrale varjulises kohas. Ülestõusnud taimed katame öökülmade korral paberiga, mattidega või riidega. On taimel juba 3—4 pärislehte, siis istutame nad kapsamaasse.

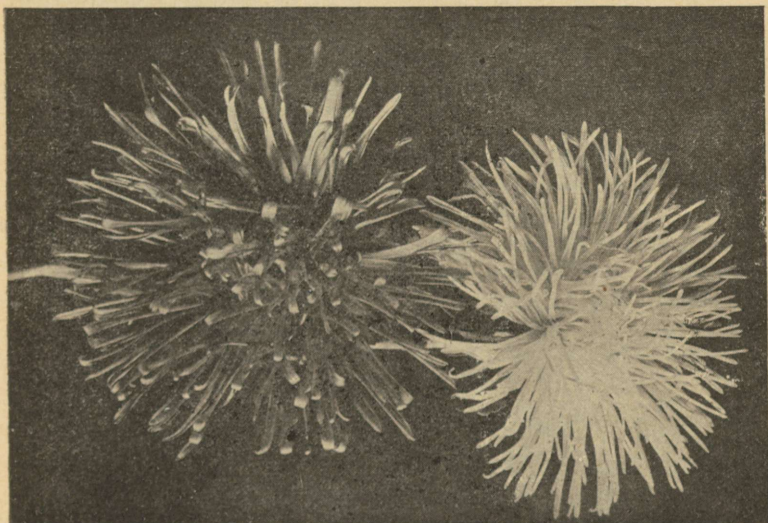
## 2. Aster.

**Astrid aias.** Mis värvust õitega astreid olete näinud? Missugused on astri lehtede servad? Astrid on nägusad aedlilled. Nendega kaunistame oma kooli- ja koduümbrust. Neid võime istutada omaette peenardena või palistusena aiateede servadele.

**Astrid vaasis.** Lõikasime kooliaiaist mõned astrid. Korraldasime võistluse, kes oskab astri-

test kokku seada meeldivaima kimbu. Võitja kimbu panime klassi lauale vaasi ja joonistasime selle värvidega töövihku.

Astritega saame kaunistada oma kodu ka seestpoolt. Nägus astrikimp laual, millel puhas lina, teeb rõõmsamaks ning armsamaks ka kõige kehvema kodu.



8. joon. Astri õied.

**Lõiklillede eest hoolitsemine.** 1. Kolm õpilast said endi hoolde ühepikkusi ühevärvuselisi astreid. Esimene lõi oma astrid terava noaga, teine murdis käega ja kolmas lõi vee varte otsast tükid ära. Kõik kolm panid oma lilled värske veega täidetud klaasidesse. Vett pidid nad vahetama iga päev. Kelle lilled peaksid küll kauemini ilusad püsima? 2. Kaks õpilast said ühesuguseid astreid. Üks neist peab iga päev oma lillede klaasi seestpoolt pesema, vett vahetama ja varte otsi lõikama, kui need limaseks lähevad. Teine ei tee seda. Kumma lilled seisavad kauemini ilusad?

**Juhatusi.** Nägusa lillekimbu kokkuseadmine ja alalhoidmine nõuab pisut oskust. Ühte kimpu sobivad paremini ühesuguste õitega lilled. Pike-mate vartega lilled asetatakse kõrgemasse vaasi, lühemate vartega madalasse vaasi. Vaasi ei panda kunagi liiga palju lilli.

Enne vaasi asetamist on kasulik lilledel varte otsast terava noaga vee sees tükikesed ära lõigata. Vett vaasis tuleb iga päev vahetada, limaseks läinud vartel pisut otsi lõigata ja vaasi pesta.

Varahommikul lõigatud lilled hoiuvad kauemini värsked.

1. Joonista töövihku üks astri alumisi, üks ülemisi lehti! 2. Joonista töövihku värviline astripeenar! 3. Et päästa mõningaid sügislilli aias külma käest, istutame nad potti ja toome tuppa aknale. 4. Külvame kevadel (aprillis) astri seemneid kas tuppa kastikesse või sooja lavasse. Hoolitseme nende eest, kuni taimed kasvavad suuremaks ja neid saab mais välja istutada.

### 3. Daalia.

**Õied.** Daaliaid (jorjeneid) kasvatame nende ilusate, suurte õite pärast. Neid on väga palju sorte (7000). Õied erinevad üksteisest nii suuruse, kuju kui ka värvuse poolest. Daaliatest saab teha nägusaid lillepeenraid. Ka on lõigatud daalia-õied väga kenad laual, eriti madalas, laias vaasis.

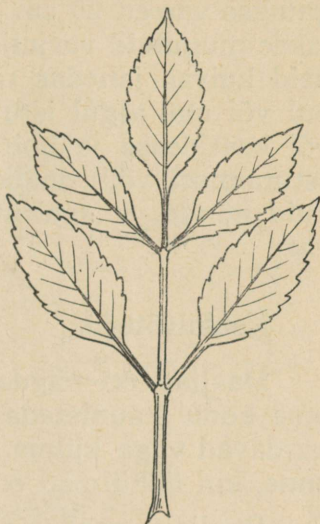
**Lehed.** Mitu lehekest on suure lehevarre küljes? Missugused on lehekeste servad? Daalia lehed koosnevad pikast varrest, mille küljes on väikesed hambuliste servadega lehekesed. Kõik lehekesed on paarikaupa, ainult üks on varre otsas üksik. Daalia lehed on väga külmakartlikud. Kerge külm kevadel või sügisel näpistab nad mustaks.

**Varred.** Mõõdame, kui pikad on daalia var-

red. Teeme varrest risti- ja pikilõike. Kus on varre õõs kõige väiksem?



9. joon. Daalia õis.

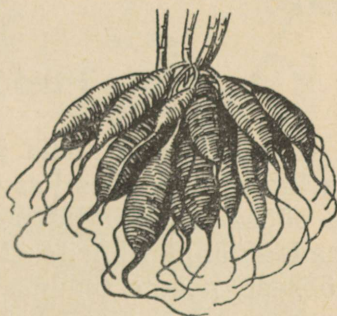


10. joon. Daalia leht.

Daalia varred on väga lihavad ja seest õõnsad. Mõnel sordil on varred üle 2 meetri kõrged, teisel kõigest 30 cm. Varred murduvad hõlp-sasti tuule käes. Seepärast seotakse neid keppide külge.

Daaliatel tuleb kevadel palju varsi. Et nad paremini kasvaksid, jäetakse neist järele ainult 3—4. Kõik teised lõigatakse ära.

**Juuremugulad.** Võtame daalia kõigi juurtega mullast välja. Varte küljes näeme hulga piklikke jämedaid juuremugulaid. Nad on lihavad ja väga haprad.



11. joon. Daalia juuremugulad.

Kui külm on sügisel võtnud daalia lehed, lõigatakse varred 20 cm kõrguselt maha ja kuivatatakse mugulaid varjulises kohas. Talvel hoitakse neid kuivas jahedas ruumis. Kevadel, aprilli lõpul või mai algul istutatakse mugulad pottidesse või kastidesse ja hoitakse soojas toas või lavas. Istutamisel võib daaliate pesad jaotada mitmeks, kuid nõnda, et iga mugula külge jääks tükike vart.

### **Kokkuvõtteid.**

Daaliad on nägusad lilled. Nendega saame oma kodu kaunistada väljast ja seest. Daaliad kardavad väga külma. Neid ei või välja istutada enne, kui öökülmad on möödas.

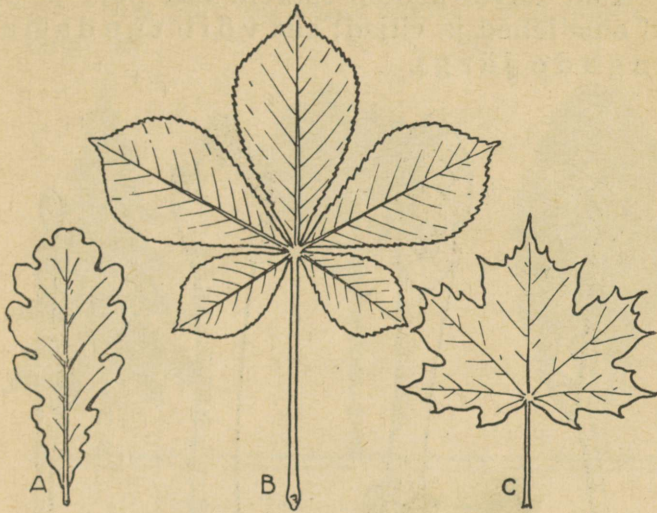
Daaliaid saab paljundada juuremugulatega. Kasvamiseks vajavad nad rammusat mulda.

1. Miks daalia mugulaid kuivatatakse? 2. Missugused daaliad istutaksid oma akna alla? 3. Missuguseid teisi lilli on sügisel veel leida aias? 4. Kunas harilikult lõpevad öökülmad? 5. Joonista töövihku daalia leht värvidega!

## **4. Puid ja põõsaid.**

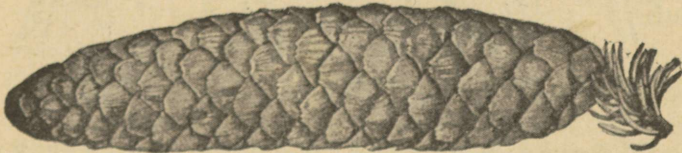
**Kuidas tunda puid ja põõsaid.** Kodu ümber, parkides, metsades kasvab palju igasuguseid puid ja põõsaid. Kõigile neile on juba meie esivanemad andnud nimed. Tahame rääkida puust või põõsast, peame teadma ta nime, teda tundma.

Mõnda neist on kerge tunda lehtede järgi. Igaüks vist tunneb, mis puude lehed siin on:



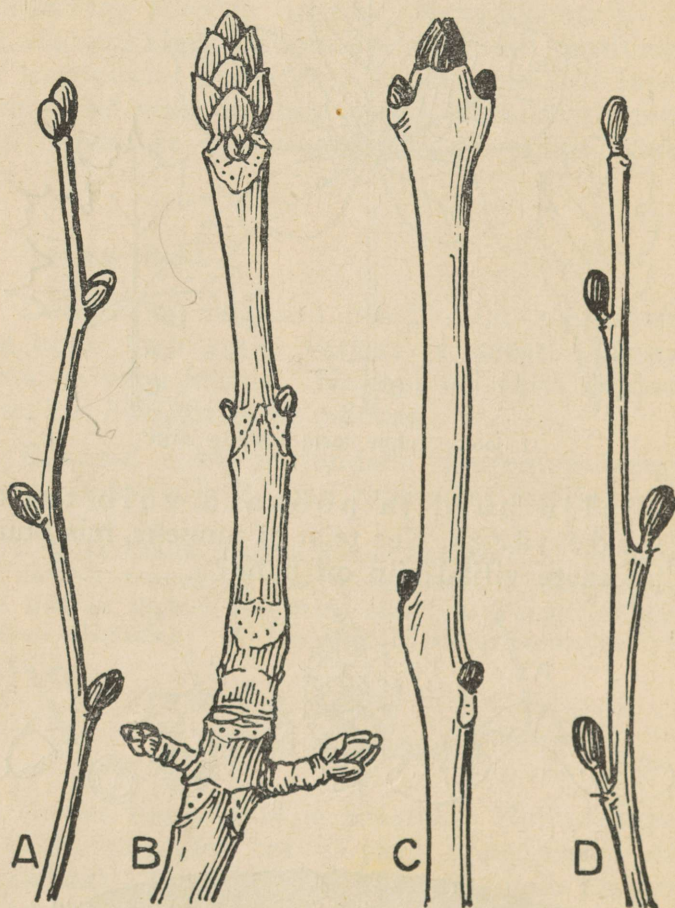
12. joon. Tunne meid lehtede järgi!

Palju puid ja põõsaid võib tunda viljade järgi. Kes teist ei tunneks, mis puude ja põõsaste viljad siin on näha?



13. joon. Tunne meid viljade järgi!

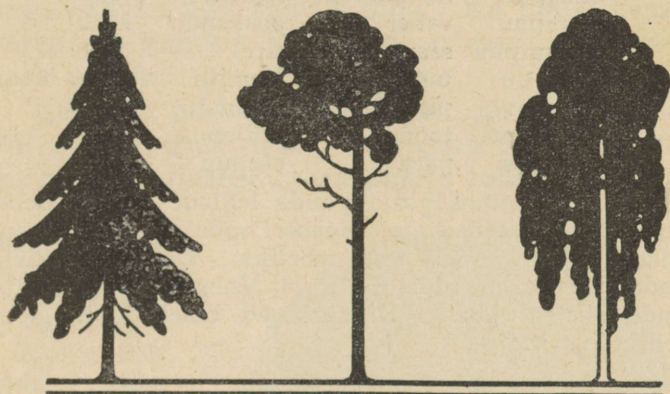
Kuid talvel kaotab suurem osa puid ja põõsaid oma lehed ja viljad; siis võib tunda neid pungade järgi.



14. joon. A — pärna, B — kastani, C — saare ja D — lepa pungad.

Mõnda puud võib juba eemalt ära tunda võra kuju ja koore värvuse

järgi. Mis puul on valge koor? Mis puude võrad need on?



15. joon. Tunne meid võra järgi!

### Kokkuvõtteid.

Puud ja põõsad kaunistavad meie koduümb-  
rust. Nad kaitsevad meie elamuid talvel külmade  
tuulte eest ja suvel annavad meile varju vihma  
ja kõrvetavate päikesekiirte eest.

Igal puul on võra, mille moodustavad ok-  
sad. Oksad kannavad lehti, õisi ja vilja. Oksi  
aga kannab puu tüvi. Ta on kinnitatud tuge-  
vate juurtega mullasse. Ei suuda teda ka tor-  
midki sealt välja kiskuda.

Igal puul ja põõsal on omapärased lehed,  
õied, viljad, pungad, koor. Nende järgi võimegi  
puid üksteisest eraldada, ära tunda.

1. Mis värvust on sirelite, jasmiini, õunapuu, vahtra  
õied? 2. Mis värvust on pihlaka, kadaka, kibuvitsa,  
paakspuu, toominga viljad? 3. Missugustel puudel ja põõ-  
sastel on koorel terav, vänge lõhn? 4. Milleks on puudel  
koor? 5. Miks ei või puude koort rikkuda? 6. Õpi eral-

dama iseseisvalt alloendatud puudest ja põõsastest vähemalt 10:

õunapuu	hobukastan	kadakas	lepp
pirnipuu	vaher	paakspuu	kask
ploomipuu	saar	sirel	haab
kirsipuu	tamm	jasmiin	paju
sõstar	pihlakas	sarapuu	kuusk
karusmari	toomingas	lodjapuu	mänd
vaarikas	pärn	elupuu	nulg

7. Valmista tundmaõpitud puude lehtede kogu. Selleks kuivata esmalt lehed ajalehepaberi vahel pressi all soojas kohas ja kleebi nad siis tabeliks. Lehtedele kirjuta puude ja põõsaste nimed alla. 8. Valmista talvel samade puude okstest kogu. Kinnita nad tabelile niidiga või peenikese traadiga.

## 5. Puu aastakasvud ja -rõngad.

### Aastakasvud.

1. Mõõdame noore männi, kuuse, lepa, vahtra, saare möödunud suve kasvude pikkuse. Mis puu on kõige rohkem sirgunud? 2. Mõõda samade puude eelmise ja ka kolmanda aasta kasvude pikkust! Leia, millal nad kasvavad kõige rohkem! 3. Leia aastakasvude järgi endakõrguse männi või kuuse vanus! Kui suur on teie aastate vahe? 4. Leia mõne vanema männi või kuuse vanus! Miks seda ei saa alati aastakasvude järgi teha?



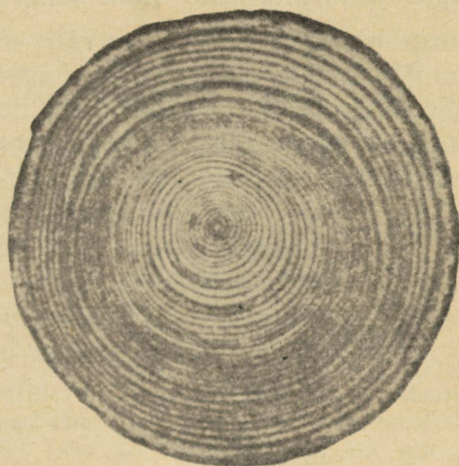
16. joon. Noore männi aastakasvud.

Noores eas kasvavad lehtpuud — saar, vaher — kiiremini kui okaspuud — mänd, kuusk. Hiljemini jäävad nad kasvus taha. Ka mänd kasvab noores eas kuusest kiiremini, pärast aga matab kuusk männi.

Kasvude pikkused üksteisele järgnevatel aastatel pole ühesuurused. See vahe tekib kasvuaja pikkusest, soojusest ja sademete rohkusest.

### Aastarõngad.

1. Lõikame männi, kuusel, saarel, lepal esimese, teise ja kolmanda aasta kasvud risti pooleks. Joonista need läbilõigud oma töövihku! Võrdle neid! Mida märkad? 2. Jalutus käigul vaatle kändude, pakude, palkide otstel rõngaid. Loenda neid!



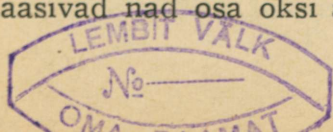
17. joon. Männi aastarõngad.

Need on puude **aastarõngad**.

Igal sügisel jääb puude ja põõsaste kasv seisma ja algab uuesti järgmisel kevadel. Kevadest sügiseni kasvab puule koore alla uus kiht, uus rõngas. Kui mitu suve on kasvanud puu, nii mitu rõngast on tal läbilõikes.

### Kokkuvõtteid.

Noores eas saab männi ja kuuse vanust määrata aastakasvude järgi. Vanemas eas aga laasivad nad osa oksalt ja nende vanust ei saa



näha enne, kui puu kord maha saetakse. Siis võib lugeda puu vanust ta aastarõngaste järgi.

1. Kui vana on viimane kasv kuuse tipus? 2. Kus asuvad puul kõige vanemad aastarõngad? 3. Leia mõne puu vanus ta kännu aastarõngaste järgi ja otsusta samuti, kudas olid puul kõige paremad kasvuajad! 4. Võrdle soos ja liival kasvavaid peeni ühejämedusi mände ja leia, kumb neist on vanem! 5. Tee aastakasvudest kettakuju- lised läbilõigud kuusel, männil, lepal, saarel; kinnita need papile ja kirjuta neile nende vanus juurde!

## Looduse suikumine taliunne.

### 6. Lehtede varisemine.

**Muutusi lehtede värvuses.** Kui puudele ilmuvad kolletanud lehed, on käes juba sügis. Ilmad on siis jahedad, ööd päris külmad; tihti sajab vihma ja puhuvad kanged tuuled; sagedasti on pak-sult udune. Varsti algab ka lehtede varisemine.

Langemise eel muutuvad puude lehed kollaseks ja mõnedel ka punaseks. Mitmelgi puul on ühel ajal lehti kõikides värvustes. Siis on nad ilusad oma värvikülluses. Eriti ilusat pilti paku-vad sel ajal lehtpuumetsad.

1. Missugustel puudel kolletavad lehed kõige esmalt?  
2. Kus kolletavad lehed enne, kas varjulistel või lahtistel okstel?  
3. Kas üksik leht kolletab korraga või pikka-mööda?  
4. Missugustel puudel oled pannud tähele sügisel punaseid lehti?  
5. Korja 7 ühesuurust vahtralehte, milledest üks oleks roheline, teine natuke kollane, kol-mas üle poole kollane, neljas päris kollane, viies kollane, vähese punasega, kuues kollane, üle poole punasega, ja seitsmes päris punane. Kuivata need lehed ja kleebi ühi-sele paberile. Pealkirjaks pane: „V ä r v i m u u t u s leh-te de varisemisel.“

**Lehtede kaotamine on puudele tarvilik.** Lehed auravad välja niiskust, mille juured on võtnud mullast. Juured on aga tundlikud külma vastu. Kui maa sügisel jaheneb, jääb juurte tegevus aeg-lasemaks ja lõpeb viimaks päriselt. Niiskuse au-ramine lehtedest toimub aga ka külmega, olgugi

vähemal määral kui soojal ajal. Kui nüüd juured niiskust ei võta, lehed aga seda vahet pidamata välja auraksid, siis kuivaksid puud ära. Et seda ei juhtuks, varisevad puudelt lehed.

Mahalangenud lehtede vartest jäävad okstele armid. Ka neist ei aura niiskust, sest armidele kasvab peale õhuke korgikiht, mis katab nad täiesti kinni.

Pärast lehtede langemist suiguvad puud talv-puhkusele, kuni neid äratab kevadine soe päike.

**Igihaljad puud.** Mõned puud ja põõsad, nagu männid, kuused, pohlad ja teised ei kaota sügisel lehti. Neil on okkad ja lehed nii arenenud, et nende kaudu talvel niiskust ei aura. Ometi puhkavad ka nemad talvel, nagu teisedki puud. Et nad on alati haljad, siis nimetatakse neid igihaljasteks puudeks.

Korja oksi igihaljastelt puudelt ja põõsastelt! Kuivata oksad ühes lehtedega ja kleebi nad ühisele paberile! Kirjuta igale taimele nimi juurde; üldiseks pealkirjaks aga pane: „Igihaljad taimed.“

**Pungad.** Sügisel leiame puudelt pungi. Nad tekivad juba suvel lehtede kaenlas, kuid siis meie neid ei märka, sest nad on lehtedest varjatud.

Vaatleme pungade ehitust. Lõikame mõne pikuti pooleks. Nüüd näeme, et nad on väljast kaetud paksude tihedate soomustega. Soomuste all varjul asuvad mõnedes pungades noored lehed, mõnedes noored lehed ja õied. Neid on puu kas-



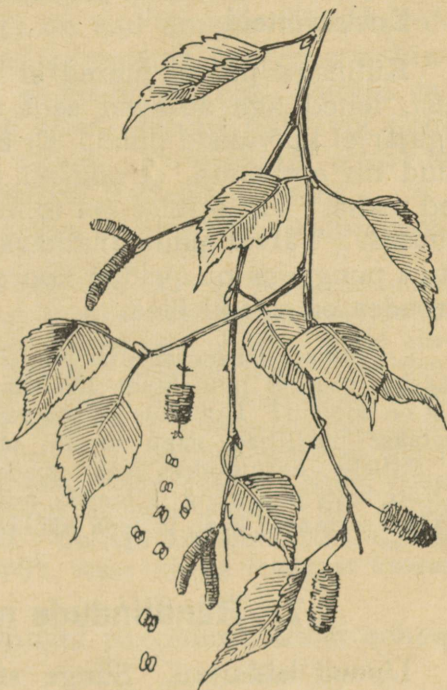
18. joonis. Kastani pung, poolitatud.

vatanud kevadeks. Niipea kui ilmad kevadel soojaks muutuvad, löövad soomused lahti ning lehed ja õied tulevad välja. Puu hakkab uuesti kasvama.

**Urvad.** Mõnel puul, nagu sara-puu, lepp, kask, leiame sügisel peale pungade ka urbi. Urba-desse on peide-tud õied.

Lepa ja kase okstel ripuvad veel käbikesed. Neis on varjul pisikesed kahe-tiivalised seem-ned. Kui nad käbikestest väl-ja pudenevad, kannab tuul neid laiali.

Lepa seem-ned pudenevad varakevadel.



19. joonis. Kase oks sügisel.

**Mahalangenud lehed** jäävad lamama puude ja põõsaste alla. Tihti keerutab kange tuul neid hunnikusse kokku. Nõnda lamavad nad läbi talve. Nende all on märksa soojem kui lahtisel maal; seepärast on nad heaks kaitseks nende alla jää-nud taimede seemnetele ja juurtele.

Järgmisel aastal mädanevad lehed, muutuvad mullaks. Mullana tarvitavad taimed neid uuesti

toiduks. Nii näeme looduses ringkäiku: mis muutub taimedele tarbetuks, antakse maale, ja maast võtavad taimed selle toiduna jälle tagasi.

### **Kokkuvõtteid.**

Külmaga puude juured ei võta mullast niiskust, lehed aga auravad seda välja alati. Selle tagajärjel kuivaksid puud. Et seda ei juhtuks, on puud nii arenenud, et sügisel varisevad neilt lehed maha. Varisemise eel toimub lehtedes värvi muutus. Talvel puud puhkavad. Puudel leiduvates pungades on peidus noored lehed ja õied. Urbades on varjul õied.

1. Joonista mitmevärvilisi puulehti! 2. Mõõda kraadiklaasiga soojust puulehtede hunniku all ja paljal maal! Kus on soojem? Kui suur on soojuse vahe? 3. Mispärast kaetakse püsililled, nagu roosid, talveks puulehtedega?
4. Milleks kasutatakse veel mahalangenud puulehti?
5. Võta lahti puu pung ja loenda, mitu soomust selles on!
6. Otsi seemneid kase ja lepa käbikestest ja vaatle neid!

## **7. Rändlindude minek.**

Linnud lahkuvad. Sünge sügis ei jäta oma mõju avaldamata ka loomadesse. Vaikseks jääb sügisel metsas, niidul ja põllul. Pole kuulda rõõmsat linnulaulu. Harva häälitseb tasakesi mõni suvine kange laulumees. Linnud on küll kõik veel siin, aga neid pole kuulda. Nad on nagu poolhaiglased. Kadunud on isegi nende harilik söögiisu. Linnud sulivad. Suvine värviküllane sulgkate pudeneb lühikese ajaga ja tema asemele kasvab uus, pehme ning soe, aga tagasihoidlikum. Varisenud ja koltunud lehtede keskel paistaks linnu hele sulgkuub liiga hästi silma. Lind ei

leiaks kergesti varjupaika. Kahvatu, hall või pruunikas sügisrüü aga aitab lindu end vaenlaste eest varjata.

Uue kuue omandanud, muutuvad linnud jälle elavamaks. Hoolega on nad ametis toiduotsimisega. Nad hakkavad kogunema parvedesse. Linnud nagu tunnevad, et nii on julgem. Parves valitseb tööjaotus: kui ühed otsivad toitu või puhkavad, on teised valvel. Vahilolijad annavad alati aegsasti kaaslastele hädaohust teada.

Kuulame ühe jahimehe jutustust, kuidas haned öövalvet peavad.

„Haned peidavad pea tiiva alla ja suiguvad unne. Kuid vanemad isahaned ei uinu: nad korraldavad valvekorra. Ükski ümbruses tekkiv hääl ei lähe nende kõrvust tähele panemata mööda. Kuuldub midagi kahtlustäratavat, tõstavad vahid häält. Kohe ärkavad ka teised unest, sirutavad kaelad välja ja on valmis lennuks. Kuid kahtlased hääled vaikivad ja vahimehed teatavad sõbraliku kokutamisega hädaohu möödumisest. Neile vastatakse niisamuti, ja haned uinuvad uuesti. Nii sünnib mitu korda öö jooksul. On aga hädaoht tõesti ligidal, tõusevad haned silmapilk suure kisaga lendu ja kaovad ööpimedusse.“

Nii rändavad linnud parvedena ühest kohast teise.

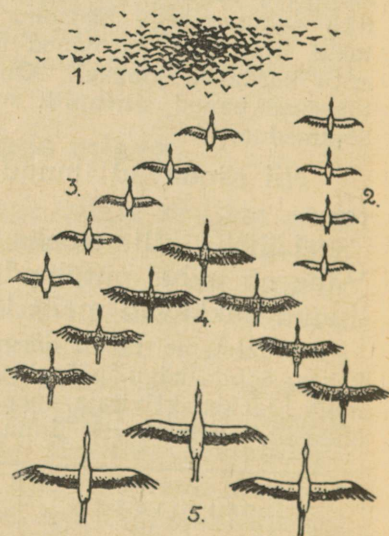
Läheb külmemaks. Rohttaimed närtsivad. Vähe on näha putukaid. Parvedeks kogunenud linnud hakkavad meilt lahkuma.

Valmistame tabeli järgmiste lindude lahkumise aja kohta: ööbik, kägu, pääsuke, toonekurg, linavästriik, kuld-nokk, lõoke, kiivitaja, peoleo, vint. Tabelisse kirjuta andmed vähemalt viie linnu kohta!

Linnu nimetus	Millal kuulsin või nägin viimast korda

Mis võiks olla lindude lahkumise põhjuseks. Ainult külm see ei ole, sest nii mõnigi väike lind jääb meile talvituma, kartmata külma. Linnud tarvitavad toiduks putukaid. Teised söövad mitmesuguseid seemneid. Pikkamööda kaovad putukad. Päevast päeva väheneb terade ja seemnete hulk. Talve tulekuga pole lindudel saada enam ei putukaid ega teri. Nälg ähvardab linnukesi. Seega on üheks lindude lahkumise põhjuseks toidupuudus. Ometi pole toidupuudus ainsaks lindude lahkumise põhjuseks. Toonekurg, ööbik, piirpääsuke, kägu lahkuvad juba siis, kui toitu on veel küllaldaselt. Sagedasti lendavad minema kõigepealt nooremad. Nema aga ei tea midagi talvest. Siin peab olema veel mõni muu põhjus. See on loomusund ehk instinkt, mis sunnib linde sügisel rändama. Palju muudki teevad loomad loomusunnil. Linnud ehitavad pesa õppimata; koer ujub otsekohe, kui ta esimest korda vette satub; kassipoeg oskab hii-ri püüda ka siis, kui talle keegi pole näidanud, kuidas seda tehakse. Loomusunnil lahkuvad ka linnud meilt sügisel.

**Kuhu lendavad linnud ja kuidas nad lendavad?** Sinna, kus pole karta külma ega nälga, kus on



20. joon. Lindude parved.

soe ja kus leidub küllaldaselt toitu. Soojale lõunamaale viib nende tee.

Väiksemad laululinnud lendavad parvedes (1), pardid lähevad reas (2), haned kaldreas (3), kured kiiluna (4). Väiksemad linnud lendavad harilikult öösiti; suuremad päeval, tõustes 150 kuni 500 m kõrgusele. Madalamatest mägedest lennatakse üle, kõrgematest ümber. Ainult kured, toonekured ja haned julgevad lennata ka üle kõrgemate mägede. Linnud võivad lennata väga kiiresti. Nii lendab pääsuke tunnis kuni 90 km. Maa kohal lennates teevad linnud peatusi, et toitu otsida ja puhata.

Lindudel on oma kindlad rännuteed. Väikesed putukasööjad armastavad liikuda mööda taseid maid ja metsi, veelinnud lendavad jõgesid ja teisi veekogusid pidi. Kõrgelt lennates on maapind hästi näha. Eriti paistavad silma veekogud. Seepärast lendavad jõgesidpidi ja rannikut mööda ka need linnud, kes ei kuulu veelindude hulka.

Lindudel pole kerge nende pikal teekonnal. Paljud hukuvad väsimuse ja nälja kätte. Peatuskohtades hävitavad inimesed tuhandeid väsinud linde, tarvitades neid toiduks. Linnuparvedega lendavad kaasa röövlinnud, kes kaitseta rändajaid omakorda saagiks püüavad. Väike pole ka nende lindude arv, kes leiavad külma haa mässava mere voogudes. Sellest jutustab üks lindudearmastaja:

„Torm on täies hoos; taevast katavad hallid pilved; vihma kallab nagu pangea; pimedus on pilkane. Väesed linnud, abitud rändurid! Surmani väsinud, katsuvad nad endid märgade tiibadega ülal hoida. Aga hirmus tuulehoog virutab neid laiali ja peksab vette. Hädäkisa täidab pimedusse mattunud merepinda. Ees aga särab

tähena majaka helk. Sinna, sinna — on õnnetute viimne lootus. Suure hooga lendavad nad vastu tuletorni ja langevad nagu kuulist rabatuna alla haigutavasse sügavikku. Hirmsad on niisugused elamused lindude rännakul, aga nad korduvad iga aasta.“

Ellujäänud linnud ei lase endid hirmutada kõigist neist ohtudest, vaid jätkavad teekonda sinna, kus pole karta külma, kus ei ähvarda toidupuudus.

### **Kokkuvõtteid.**

Sügise tulekul lahkub meilt palju linde. Need on rändlinnud. Nad lähevad soojale lõunamaale. Rändama ajab linde loomusund. Kui linnud ära ei lendaks, ootaks neid talvel surm külma tõttu ja toidupuudusel. Linnud rändavad enamasti parvedes. Neil on oma teed, mida mööda nad lendavad. Teel ootab linde palju hädaohte, aga see neid ei hirmuta; kevadel tulevad nad jälle meile tagasi. Nad on siin sündinud ja üles kasvanud. Siin on nende kodu.

1. Nimeta linde, kes meil talve mööda saadavad!  
2. Nimeta linde, kes toituvad seemnetest, ja neid, kes söövad putukaid!  
3. Koosta tabel, milles linnud on järjestatud nende äralendamise aja põhjal!  
4. Joonista nende lindude parvi, keda oled näinud lendamas!  
5. Kirjuta, mida oled kuulnud vanarahva ütlustest lindude lahkumise ja ilmade kohta!

## **8. Väikeste loomade varjupaigad. Taliuinak.**

Kuhu jäävad putukad. Sügis ja talv toovad muutuse ka loomade ellu. Eriti valusalt puudutavad nad väiksemaid. Puuduvad õied oma tolmu ja meega. Lehed koltuvad ja langevad. Kuivad roheliste taimede mahlased varred. Algab toidupuudus. On külm. Putukaid jääb

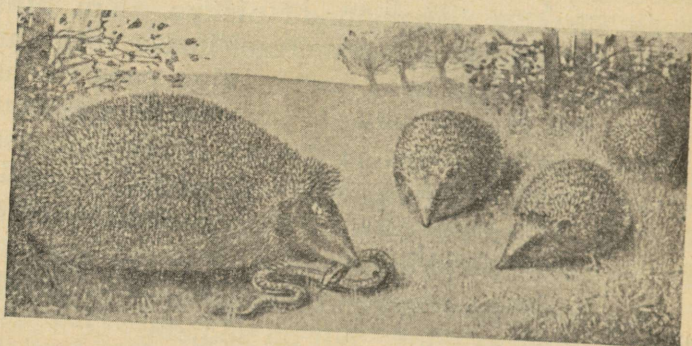
ikka vähemaks ja lõpuks kaovad nad täiesti. Paljud surevad. Teised aga otsivad varjatud kohti ja poevad sinna peitu. Õpikäikudel panime tähele neid kohti. Kivide alt ja sambla seest leidsime putukaid. Samuti oli neid varjul langenud lehestikus, puukoore pragudes ja puuõontes. Nad elavad ületalve kangestunud olekus. Kui hilisügisel või lumeta talvel metsast kaasa võtta langenud puulehti ja neid kodus valge paberi kohal sõeluda, siis langeb paberile külmast kangestunud putukaid, nende mune ja nukke. Säärases seisukorras veedavad talve paljud putukad. Kevadel ärkavad nad jälle ellu. Veel vähem kardavad külma munad ja nukud.

Sipelgad varjavad endid sügaval pesa põhjas. Nad on kobaras koos. Nii on soojem.

**Toidutagavarad talveks.** Raske on ka teiste väikeste loomade seisukord. Aga nad oskavad endid aidata. Mutt poeb sügavamale maa sisse, kuhu külm ei ulatu. Sinna läheb ka putukate tõuke. Neid tarvitab mutt toiduks. Suvel sööb ta väga palju ja toob kasu, kahjulikke röövikuid hävitades. Nüüd on mutt aeglasem ja sööb vähem. Põldhiir kogub sügisel suured toidutagavarad pessa ja elatub neist talvel. Ilusama ilmaga tuleb ta pesast välja ja tema jälgi võib lumel sageli näha. Orav kogub toidutagavarasid puuõontesse, kändude alla ja pessa. Siia toob ta pähkleid, käbisid, tammetõrusid. Halva ilmaga jääb orav kauemaks ajaks pessa, ilusa ilmaga aga armastab liikuda puuokstel.

**Taliuinak.** Täielik toidupuudus ähvardab loomi, kes söövad putukaid. Muti viisi maa alla tun-

gida nad ei saa. Ei jää muud, kui otsida endile varjatud paigad, pugeda sinna ja heita magama. Nad langevad taliuinakusse. See aitab neid üle toidupuuduse ajajärgust. Nii magab taliuinakut siil. Ta kannab sügisel okaste abil



21. joon. Siil.

mõnda tihedasse põõsasse samblaid ja lehti ning teeb neist pehme, sooja pesa. Ilmade külmemaks minnes jääb loomake vaikseks, sööb vähe ja magab palju. Esimeste külmade tulekul poeb ta pessa ja uinub kevadeni. Taliuinak on palju raskem harilikust unest. Loom hingab aeglaselt. Aeglaselt tuksub ka süda. Seepärast ei vaja loom sööki. Ta elab rasvast, mida kogunes kehasse sügisel, kui oli rikkalikult toitu.

Kadunud on ka nahkhiir, konn, sisalik ja rästik. Nahkhiir on otsinud endale varjulise koha ja magab taliuinakut. Konnad poevad talve tulekul veekogude põhja mudasse. Rästikud peidavad endid aukudesse ja puujuurte alla, kus külma aja mööda saadavad. Konnad ja rästikud võivad isegi kõvaks külmuda ja ärkavad kevadel jälle ellu.

## Kokkuvõtteid.

Enamik putukaid sureb talve tules. Osa neist elab ületalve varjatud kohtades kangestunud olekus. Putukate munad ja tõugud taluvad talve külma ja neist tulevad kevadel uued putukad. Mõned loomad koguvad talveks tagavarsid, teised saadavad külma aja mööda taliuinakus. Taliuinakus viibiva looma elutegevus on aeglane. Talle jätkub suvel kehasse kogutud rasvast.

1. Mispärast tarvitab taliuinakus olev loom väga vähe toitu? 2. Asetan õpikäigul leitud loomakesed karbikestesse, iga liik eri karp. Karpidele kirjutatakse loomakesed talvituvad. 3. Vaatlen loomade jälgi lumel ja püüan joonise abil määrata, missugusele loomale nad kuuluvad. 4. Kuidas saadavad talve mööda suuremad loomad (jännes, rebane, hirm? Valmistan alljärgneva tabeli, millesse märgin, millal nägin viimati putukat või loomakest ja kuidas ning kus ta talvitub.



22. joon. Loomade jäljed lumel.

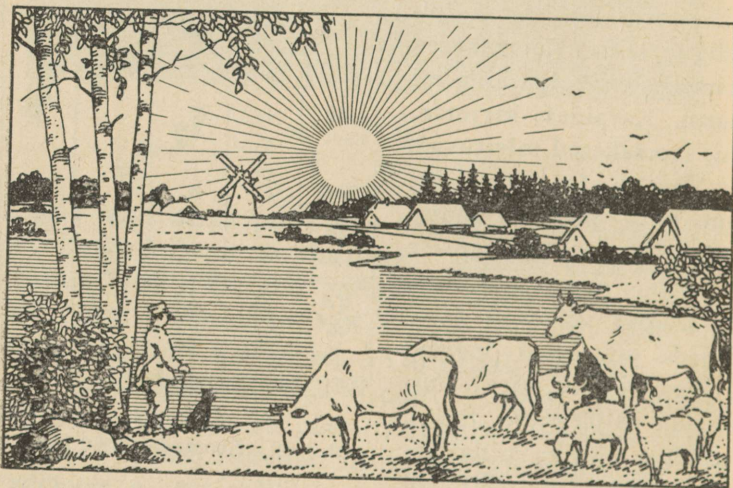
1. — orav; 2. — põldhiir;  
3. — jännes; 4. — rebane;  
5. — hirm (metskits).

Looma nimetus	Millal viimati nägin	Kuidas elab ületalve	Kus on peidus

## Vaatlusi taevavõlvil ja ilmakaared. Vee ringkäik looduses.

### 9. Päike — me valguse- ja soojuseallikas.

Päikese rändamine taevavõlvil. Fr. R. Faehlmann kujutab oma muinasjutus „Koit ja Eha” väga ilusasti päikese teekonda päevast päeva.



23. joon. Tõusev päike.

„Kas tunned lampi Vanataadi eeskojas? Ta on praegu läinud looja, ja sealkohal läigivad jooned taevas. Aga juba tungib valguskuma itta, kus ta sedamaid täie iluga kogu loodust peab teretama. Kas tunned kätt, mis päikese vastu võtab ja puhkama saadab, kui see oma teekäigu on lõpetanud? Kas tunned kätt, mis kustunud päikese jälle süütab ja paneb ta uut teed taevatelgil käima?

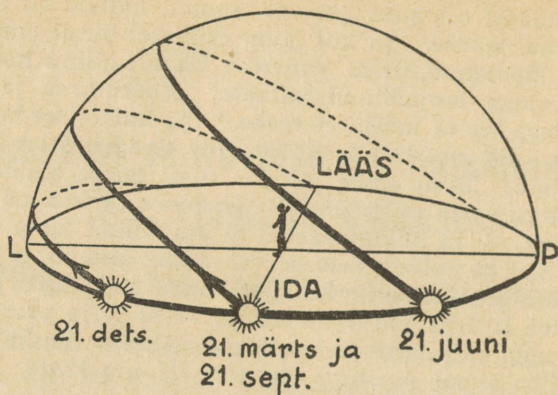
Vanataadil oli kaks ustavat teenrit, kellele oli kingitud igavene noorus. Ja kui lamp esimesel õhtul oma teekäigu oli lõpetanud, ütles Vanataat Ehale: „Sinu hooleks, tütreke, annan loojaläinud päikese. Kustuta ta ja hoiu teda hoolega, et ta kahju ei teeks.“ Ja kui teisel hommikul päike jälle oma uut teekäiku pidi algama, ütles Vanataat Koidule: „Sinu amet, pojuke, olgu lampi süüdata ja uue teekäigu vastu valmistada.“ Ustavalt täitsid mõlemad oma kohust. — ja ühelgi päeval ei puudunud lamp taevavõlvil. Kui ta talvel taevaserval käib, kustub ta õhtul varem ja algab hommikul hiljem oma teekäiku; ja kui ta kevadel lilli ja laulu äratab ja suvel vilja oma palavate kiirtega valmistab, on talle antud vaid lühike rahu-aeg, ja Eha annab kustuja otsekohe Koidu kätte, kes ta sedamaid jälle uuele elule süütab.“

1. Kes korraldas päikese liikumist taevavõlvil? 2. Millega võrreldakse muinasjutus päikest? 3. Kelle hoiule anti igal õhtul loojaläinud päike? 4. Kes süütas igal hommikul päikese jälle uuesti põlema?

Päike on me elu lahutamatu kaaslane. Igal hommikul alustab ta oma teekonda taevavõlvil ja igal õhtul läheb ta puhkama kui väsinud rändaja, et järgmisel hommikul jälle tõusta ning paista uue iluga.

**Päikese päevane tee.** Tuletage meelde igaiüks oma kodukoha järgi, kus kohal tõuseb päike suvel ja kus kohal läheb ta looja. Kas on päikese tõusu ja loojumise kohad praegu samad, mis suvel?

Kui põlevat taskulampi käes kiiresti tiirutada, siis jätab ta järele heleda jälje. Kui päike sama kiiresti oma päevase teekonna ära käiks, näeksime taevavõlvil jäljena päikese päevast teed. See oleks suur kaar, mis ulatuks päikese tõusukohast kuni loojumiskohani. Lähemalt selgitab seda järgnev joonis.



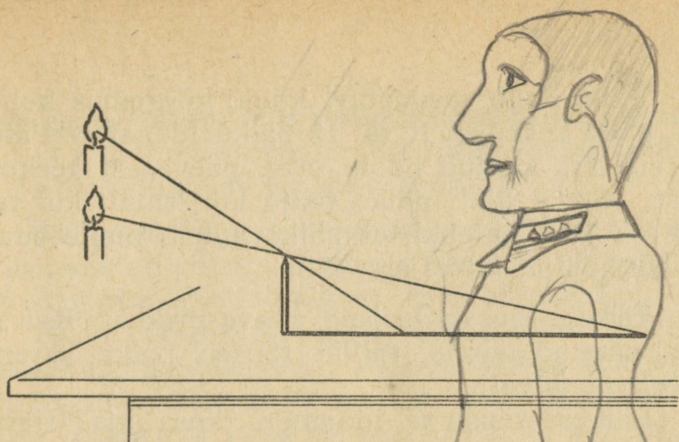
24. joon. Päikese teed.

Siin on kujutatud päikese päevane tee neli korda aastas: 21. dets., 21. märtsil, 21. septembril ja 21. juunil. Missugune neist päikese päevastest teedest on kõige lühem, missugune on kõige pikem?

Joonisest näeme, et 21. dets. on päikese päevane tee kaunis lühike. Siis hakkab ta pikenema. Kõige pikem on päikese päevane tee enne jaanipäeva (21. juunil). Edasi hakkab ta jälle kahaneb ja kahaneb järjest kuni jõuluni.

Päikese päevase tee pikkus jõulust jaanipäevani kasvab ja jaanipäevast jõuluni kahaneb.

Teeme järgmise katse. Paneme lauale püsti umbes 15 cm pikkuse varda (pliiatsi) ja valgustame teda küünlaga, elektri-taskulambiga või mõne teise lambiga. Kui klass on küllalt pime, näeme laual varda varju. Paneme tähele varju pikkust. Kui tõstame küünla kõrgemale, läheb varda vari lühemaks, laseme küünla madalamale, kohe muutub vari pikemaks.



25. joon. Mida kõrgemal küünal, seda lühem on varj.

Sama lugu on ka päikesega. Hommikul ja õhtul on päike madalal, siis on varjud pikad. Lõunaajal on päike kõrgel, siis on varjud lühikesed.

Vaatleme päikese varju pikkuse muutumist ühe päeva jooksul. Selleks valime ilusa päikesepaistelise päeva ja märgime lahtisel tasasel kohal püstipandud varda varju pikkuse iga tunni tagant. Mõõdame varju pikkused meetrites ja saadud arvud kirjutame tabelina oma vihku.

Kuidas muutub päikese varju pikkus päeva jooksul? Kuidas saab oma varju pikkuse järgi kellaega määrata?



26. joon. Keskpäev suvel.



27. joon. Keskpäev talvel.

Päike asub taevavõlvi kõige kõrgemas kohas iga päev keskpäeval (k. 12 paiku lõunal). Päike on siis ära käinud poole oma päevasest teekon-  
nast. Suvel käib päike palju kõrgemalt kui tal-  
vel. Sellest tulebki, et päike annab meile suvel  
soojust palju, talvel aga vähe.

**Päikese tõus ja loojang. Päeva pikkus.** Kas sa oled pannud tähele, millal tõuseb päike varem: suvel või talvel?

Päikese tõusu ja loojangu täpsa aja leiame kalendrist.

Vaata kalendrist järele ja kirjuta oma vihku: millal tõuseb ja millal loojub päike 21. juunil (enne jaanipäeva) ja 21. detsembril (enne jõulusid); siis veel 21. septembril (enne mihklipäeva) ja 21. märtsil (enne maarjapäeva). Edasi arvuta, kui pikk on neil päevadel päev ja kui pikk on öö.

Teeme seda tabelina nõnda:

Aeg	Päike tõuseb	Päike loojub	Päeva pikkus	Öö pikkus
21. juu- nil	kell .....	kell .....	..... tundi ..... min.	..... tundi ..... min.
.....	.....	.....	.....	.....

1. Kui pikk on päev ja kui pikk on öö sinu sünni-  
päeval? 2. Millal on meil kõige pikem päev ja millal  
kõige lühem öö? 3. Millal on meil kõige lühem päev ja  
kõige pikem öö? 4. Millal on päev ja öö ühepikkused?  
Mis kellaajal siis päike tõuseb ja loojub?

Päike ei tõuse ega looju iga päev samal kella-  
ajal. Suvel tõuseb päike vara, juba kella 3 paiku  
hommikul, ja läheb looja hilja, kella poole kümne  
paiku õhtul. Talvel aga ümberpöörduvalt: päike  
tõuseb hilja ja läheb looja vara. Kõige pikemad  
on päevad jaanipäeva aegu, kõige lühemad jõu-

lude aegu. Mihkli- ja maarjapäeva paiku on päevad ja ööd ühepikkused. Siis päike tõuseb umbes kell 6 hommikul ja loojub k. 6 õhtul.

**Päike valgustab ja soojendab meid.** Öösi ei paista päike, siis on pime. Hommikul tõuseb päike ja ta kiired toovad meile valgust. Siis algab päev.

Kaob päike pilve taha, läheb kohe pimedaks ning jahedamaks. Päikese kiired ühes valgusega toovad meile ka soojust. Suvepäevadel on palju valgust ja palju soojust. Talvel aga päike soojendab vähe ja meil tuleb toa soojendamiseks kütta ahju. Selleks tarvitame puid, turvast ja teisi kütteaineid. Ükski taim aga ei kasva ilma päikese valgusest ega soojustest. Nii saame oma kütteainedki päikese kaasabil.

Toiduks tarvitame peamiselt leiba ja liha. Leiba valmistame viljast, mis kasvab põllul päikese soojendavate kiirte paistel. Liha saame loomadest, kes tarvitavad toiduks rohtu ja vilja. Need aga vajavad oma kasvamiseks jällegi päikest.

Raudteeveduri, rehepeksumasina ja palju teisi masinaid paneb käima aurujõud, mis saadakse masina katla kütmisel puudega, turbaga või mõne teise kütteainega. Need aga omakorda on tekkinud päikese valguse ja soojuse mõjul. Nii on lõpuks päike see, mis me masinadki käima paneb.

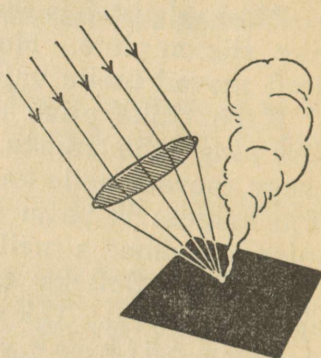
Mis on siis meie kõikvõimas päike ise? See on määratu suur tuline kera, mis asub meist väga kaugel. Et päike peab olema väga tuline, seda näitab ka järgmine katse.

Koondame tuleklaasiga (luubiga) päikesekiiri mustale paberile või riidele. See hakkab kohe

suitsema. Kui juba see natuke päikesekiiri süütab tule, kui tuline siis küll peab olema päike ise, kust kõik need kiired tulevad!

Võrdluseks katsume tuleklaasiga süüdata musta paberit põlevast lambist tuleva soojusega. See aga ei õnnestu, sest põlevas lambis on selleks liiga vähe soojust.

Katsume tuleklaasiga süüdata ka valget paberit või riidet. Kumb süttib paremini: kas valge või must paber?



### Kokkuvõtteid.

28. joon. Päikesekiired süütavad paberi.

Päike on meie elu lahutamatu kaaslane. Igal hommikul alustab ta oma teekonda taevavõlvil ja igal õhtul läheb ta jälle puhkama.

Päike ei tõuse ega looju iga päev samal kellajal. Suvel tõuseb päike vara ja läheb looja hilja. Talvel aga ümberpöördult: päike tõuseb hilja ja läheb looja vara. Kõige pikemad on päevad jaanipäeva, kõige lühemad jõulude aegu.

Päikese päevase tee pikkus taevavõlvil pool aastat kasvab ja teine pool aastast kahaneb.

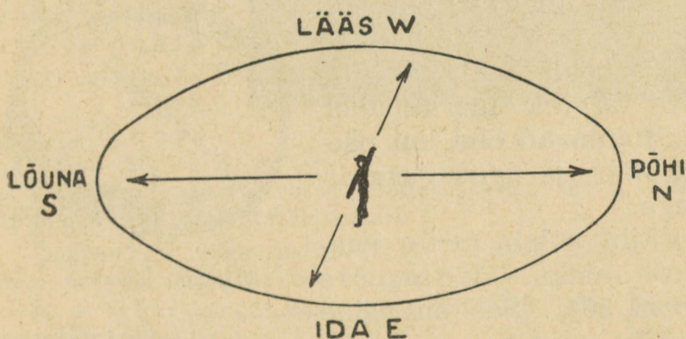
Taevavõlvi kõige kõrgemas kohas asub päike iga päev keskpäeval (k. 12 paiku lõunal). Siis on päike ära käinud poole oma päevasest teest.

Suvel käib päike palju kõrgemalt kui talvel. Sellest tulebki, et päike annab meile suvel valgust ja soojust palju, talvel aga vähe. Kogu oma valguse ja soojuse saame päikeselt. Ilma päikeseta ei oleks meie elu üldse võimalik.

## 10. Ilmakaarte määramine.

**Päikese abil.** Kustpoolt, sinu toast (klassist) vaadates, paistab päike keskpäeval (k. 12) ehk lõunaajal? Kas päike alati sealtpoolt paistab?

Päike on iga päev oma teekonna kõige kõrgemas kohas keskpäeval. Siis asub päike alati samal taevapoolel ehk ilmakaarel. Seda ilmakaart, kus päike asub keskpäeval, nimetame lõunaks. Kui on teada lõuna, siis on selle järgi võimalik määrata ka teisi ilmakaari, millede nimed on: põhi, ida ja lää. Kuidas seda teha, selgub järgmisest joonisest.



29. joon. Ilmakaarte määramine.

Kui seisame näoga lõuna poole, siis on meil seljataga põhi, vasakut kätt ida ja paremat kätt lää. Lühidalt märgitakse ilmakaari ka ühe tähega, nagu see on näha joonisest. Kuidas nimelt? — Sagedi märgitakse idapoolt tähe E asemel ka tähega O.

Lõuna on seal, kuspool asub päike, kui ta on kõige kõrgemal. Päikese tõusu ja loojangu kohad

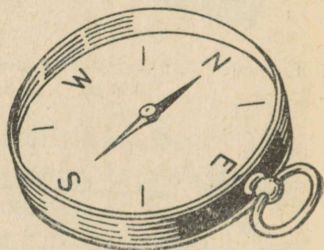
harilikult aga ei lange ühte ida ja läänega. Ainult kaks korda aastas — 21. märtsil ja 21. septembril — tõuseb päike otse idast ning loojub läänes. 24. juunisest näeme, et 21. märtsist kuni 21. septembrini tõuseb päike ida ja põhja vahel ja 21. septembrist kuni 21. märtsini ida ja lõuna vahel. Kus läheb siis päike looja?

1. Määrame ilmakaared kooliõues, klassis; kodus õues, oma toas. 2. Märgime oma kodus (kooliõues) kohad, kust tõuseb ja kuhu loojub päike suvel (enne jaanipäeva) ning talvel (enne jõulusid). 3. Mis ilmakaares asub meie kool (lähem kirik, raudteejaam, linn), sinu kodu õuest vaadates?

**Kompassi abil.** Kuidas määrata ilmakaari siis, kui päike ei paista (pilves ilmaga, öösi)? See aga on eriti tarvilik merireisidel, mis toimuvad ööd kui päevad läbi ja igasuguse ilmaga.

Siin tuleb meile suureks abiks kompass (joon. 30). See on väike karbik, milles teraviku otsas saab vabalt liikuda nooletaoline terasnõel. Seda nõela nimetame magnetnõelaks. Kompassi magnetnõela üks ots näitab alati põhja, teine lõunasse. Harilikult on põhja poole näitav ots värvitud tumesiniseks. Kui teame, kuspool asub põhi, siis pole raske leida teisi ilmakaari: pöördume näoga põhja, siis on seljataga lõuna, paremat kätt ida ja vasakut kätt lääts.

1. Võrdle seda ilmakaarte määramise viisi varemini antud viisiga, kus nägu oli pööratud lõunasse. Missugune ilmakaar oli siis paremat, missugune vasakut kätt?

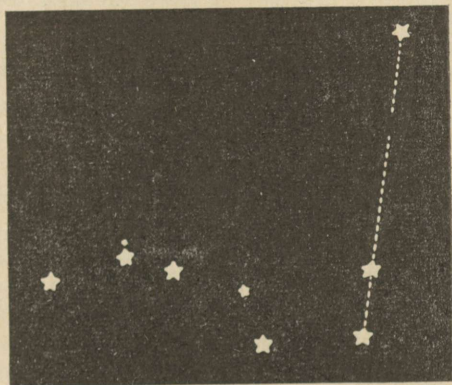


30. joon. Kompass.

2. Võrdle kompassiga määratud ilmakaari päikese abil määratud ilmakaartega! Kas mõlemal viisil määratud ilmakaared on samad?

**Suure Vankri ja Põhjanaela abil.** Vanasti, kui ei tuntud veel kompassi, kasutasid merimehed ilmakaarte määramisel taeva-

tähti. Kõik taevatähed liiguvad samuti kui päikegi: tõusevad idast ja lähevad looja läänes. Katsu seda tähele panna mõnel ilusal selgel öhtul. Kuid on üks täht **Põhjanael**, mis püsib alati paigal ning asub just põhja suunas. See on



31. joon. Suur Vanker.

kui helendav põhjataevasse löödud naela pea. Tema abil ongi kerge määrata ilmakaari.

Taevas on väga palju tähti. Kuidas leiame üles nende hulgast Põhjanaela? Sügisel võime öhtuti põhjataevas kerge vaevaga üles leida tähtkuju, mis kannab **Suure Vankri** nime.

Temas on 7 võrdlemisi heledat tähte. Neli parempoolset neist moodustavad nelinurga, — need on vankri rattad, kuna 3 vasakpoolset on vankri aisaks ehk tiisliks. Ais on ülespoole kõveraks paindunud. Miks Suure Vankri ais on kõver, selle kohta annab huvitava seletuse eesti muinasjutt „Hunt härja kõrval“.

„Ennemuiste läks talumees Peedu vankriga, mille ette härg rakendatud, läbi metsa. Korraga tuli hunt metsast ja kargas härja turja, et teda vankriaisade vahel ära murda. See oli aga Vanaisa seaduse vastu. Hunt tohtis küll loomi murda ja süüa, aga ei iganes siis, kui loom parajasti töötab. Et hundid edaspidi niisugust kurja enam ei teeks, tõstis Vanaisa hoiatuseks Peedu ühes tema

vankriga ja härjaga, ühtlasi ka murdja hundi taeva laotusele. Hundi rakendas ta karistuseks härja kõrvale vankri ette, ka koormat vedama.

Et see nii sündinud, näeme nüüd veel igal selgel ööl Suure Vankri tähtedest taevas. Neli tähte, mis nelinurka seatud, on neli vankriratast. Kolmest tähest vankri ees on esimene ais, tema järgmine on härg, kolmas kõige ees on peremees Peedu. Aga keskmise ehk härja kõrvale on veel pisike täheke, see on hunt. Hunt ei taha koormat vedada ja kisub metsa poole. Sellest on siis tulnud, et keskmine täht Suure Vankri tähtkujus on sirgjoonest kõrvale kistud ja kaldub metsa poole.“

1. Mille eest Vanaisa karistas hunt?
2. Mispärast hunt veab aisa viltu?

Üle Suure Vankri tagumiste rataste kõrgemale vaadates jõuamegi Põhjanaela juurde. Esimesel selgel õhtul otsi üles siin antud joonise abil Suur Vanker ja selle järgi ka Põhjanael. Kui ise hakkama ei saa, siis palu teisi appi.

Oled Suure Vankri ja Põhjanaela üles leidnud, siis on sul juba palju häid tuttavaid taevavõlvil. Otsi nad iga kord jälle üles, kui on selleks sobiv võimalus. Muretse ka uusi tuttavaid juurde. Igatahes katsu üles leida hele tähtedest koosnev vööde, mis ulatub üle kogu taeva ja kannab Linnutee nime. Selle nime on ta saanud juba ammu meie esivanemalt. Nähtavasti on nad olnud arvamusel, et rändlinnud oma pikal teekonnal lõunamaale ja sealt tagasi kasutavad õige tee leidmisel Linnuteed.

### Kokkuvõtteid.

Lõunaks nimetame seda ilmakaart, kus asub päike keskpäeval. Kui seisame näoga lõuna poole, siis on meil seljataga põhi, vasakut kätt ida ja paremat kätt lääts.

Ilmakaari igal ajal määrata saame kompassi abil. Kompassi magnetnõela üks ots (tumesinine) näitab alati põhja, teine (valge) lõunasse. Ka Põhjanaela abil saame määrata põhja suunda, sest Põhjanael paistab alati otse põhjas.

## 11. Kuu — me ööde valgustaja.

Päeval valgustab päike, öösi kuu. Mitte aga igal ööl ei paista kuu. Ka ei paista kuu alati samal kujul ning samal kellaajal. Vahel paistab ta sama suure kettana kui päikegi, vahest koguni kitsa sirbina, kord ainult õhtul, teine kord jälle ainult hommikul. Millal kuu paistab ning missugusel kujul nimelt, see on märgitud kalendris. Vaatame, kuidas seda tehakse.

Kui kuu üldse ei paista, siis öeldakse, et on kuu loomine. Seda aega märgitakse kalendris musta kettaga. Vaatame kalendrist, millal oli viimati kuu loomine ning millal tuleb ta jälle. Mitu päeva on kuu loomisest kuni järgmise kuu loomiseni?

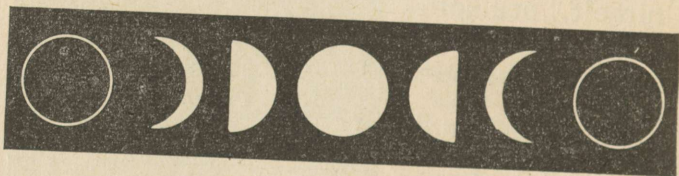
Paar päeva pärast loomist hakkab kuu üsna kitsa sirbina paistma õhtuti kohe pärast päikese loojangut. Teda tuleb otsida madalas, päikese läheduses ehavalguses. Iga päevaga kuusirp järjest suureneb ning nädal pärast loomist paistab kuu juba poolkettana. Siis öeldakse, et see on kuu esimene veerand.



32. joon. Kuu esimene veerand pikksilmas.

Kuu „nägu“ kasvab järjest ja kaks nädalat pärast loomist paistab ta meile täiskettana. Meil on siis täiskuu. Täiskuu käib talvel kõrgelt ja suvel madalalt. Ta paistab kogu öö. Millal oli meil viimati täiskuu? Millal tuleb ta jälle?

Täiskuu kahaneb nädala jooksul poolkettani, mida nimetatakse kuu viimaseks veerandiks. Edasi kahaneb kuu kitsaks sirbiks ja kaob lõpuks hoopis. Siis tuleb jälle kuu loomine ning kuu „näod“ korduvad endises järjekorras.



33. joon. Kuu näod.

Kui kuu nägu kasvab, siis on noor kuu (kuu loomisest täiskuuni), kui kuu nägu kahaneb, siis on vana kuu (täiskuust loomiseni). Noor kuu paistab õhtuti, vana kuu hommikuti, täiskuu paistab kogu öö.

1. Missugune on kuu nägu täna, sinu sünnipäeval?
2. Kumba kätt (vasakut või paremat) on kuu näo kumer külg noore kuu ja kumba kätt vana kuu puhul?
3. Otsi lugemikust üles eesti muinasjutt „Kuutõrvajad“ ja loe seda!
4. Meelespidamise hõlbustamiseks pea meeles järgmine lause:

Kuu näo kumerus: vanal kuul — vasakut kätt.

### Kokkuvõtteid.

Päike valgustab meid päeval, kuu öösi. Mitte aga igal ööl ei paista kuu. Millal just kuu paistab ja missugune on tema nägu siis, seda leiame kalendrist.

Kui kuu nägu kasvab, siis on noor kuu (kuu loomisest täiskuuni), kui kuu nägu kahaneb, siis on vana kuu (täiskuust loomiseni). Noor kuu pais-

tab õhtuti, vana kuu hommikuti, täiskuu paistab kogu öö.

## 12. Ilmavaatlusi.

**Vaatluse tingimused.** Põllumees, merimees, kalamees, mölder, aednik, pesunaine, teekäija, õpilane, — kõik on huvitatud ilmast. Miks ootab igaüks neist ilma kohta teateid? Ilma ei saa muidu ette teada ehk ennustada, kui peab korralikult ilmavaatlusi tegema. Vaatlusi toimetame kell 8 hommikul ja kell 2 päeval. Kõik tähelepanekud märgime iga kord vaatlustabelisse, mille joonestame töövihku.

### Vaatlustabeli kava.

kuu		1	2	3				31
Õhusoojus C°	20°							
	10°							
	0°							
	-10°							
	-20°							
Pilvitus	H							
	L							
Sademed	H							
	L							
Tuul	H							
	L							
Muid tähelepanekuid	H							
	L							

Kokkuvõtteid: Kõige soojem oli 21 VII  
 Kõige külmem oli 1 V  
 Päikesepaistelisi ilmu oli 16 p  
 Tuul puhus kõige sagedamini 3 p  
 Sademetega päevi oli 6 p

**Õhusoojuse vaatlusi** teeme Celsiuse kraadiklaasi järgi. On elavhõbe kraadiklaasis 0-st kõrgemal, siis näitab ta soojakraade; on ta aga alla 0-i, siis külmakraade. Külmakraadide ette märgime miinuse (—). Kraadiklaas ise tuleb kinnitada niisuguse akna külge, kuhu päike peale ei paista.

Vaatlused märgime tabelisse punktidega: hommikused vastava kuupäeva lahtri vasakule joonele, lõunased — ruudu keskele samas lahtris.

Kuu lõpul ühendame kõik üksikud punktid joonega, mis näitab, kuidas kuu jooksul muutus soojus.

**Pilvituse märkimine.** On taevas täiesti selge, jätame vastava ruudu valgeks. On taevas üleni pilves, siis värvime vastava ruudu üleni halliks või mustaks. On ainult pool taevast pilves, siis teeme ka pool ruutu mustaks. On veerand taevast pilves, siis teeme veerand ruutu mustaks.

**Sademe märkimine.** Sademeid — vihma, lund, rahet — märgime isesuguste märkidega:

vihm — ●

lumi — ✕







rahe — ▲

**Tuule märkimiseks** vaatame kõigepealt, kust ilmakaarest tuul puhub. Siis joonistame vasta-

vasse tuulte ruutu noole, teravikuga tuule vastu. Puhub tuul põhjast, siis suuname noole otsa üles, puhub ta lõunast, siis alla. On tuul idast, siis noole ots on pööratud paremale; on aga tuul läänest, siis vasakule. Noole teisele otsale märgime kriipsukestega tuule tugevuse, pallid. Iga palli märgime ühe kriipsuga. Tuule tugevuse mõõtmiseks kasutame järgmisi tähelepanekuid:

Tuule tugevus pallides	Tuule nimetus ja iseloom
0	Tuulevaikus.
1	Kerge tõmbus — suits tõuseb peaaegu otse üles.
2	Kerge tuul — on tunda näole.
3	Nõrk tuul — liigutab lehti.
4	Mõõdukas tuul — liigutab väiksemaid oksid.
5	Värske tuul — liigutab suuremaid oksid.
6	Kõva tuul — liigutab suuri oksid, ulub.
7	Kange tuul — liigutab nõrgemaid puutüvesid, tekitab vahutavaid laineid.
8	Tormine tuul — kogu puu kõigub, vastu tuult raske liikuda.
9	Torm — tõstab kohalt katusekive.
10	Tugev torm — puud murduvad või kistakse juurtega välja.

Muude tähelepanekute jaoks on järgmised märgid:

kaste	—		udu	—	
hall	—		tuisk	—	
härm	—		äike	—	

1. Mis kuupäeval oli kõige soojem ilm? kõige külmem? 2. Kui palju oli päikesepaistelisi ilmu? 3. Mitu korda sadas kuu jooksul? 4. Kust ilmakaarest puhus tuul kõige sagedamini? 5. Mitu korda puhus tuul igast ilma-kaarest?

6. Mis kuul oli kõige soojem ilm? kõige külmem? 7. Mis kuul oli kõige rohkem päikesepaistelisi ilmu? 8. Mis kuul sadas kõige rohkem? 9. Kust puhus tuul kõige sagedamini? 10. Kust puhus tuul, kui tulid sademed?

### 13. Vee ringkäik looduses.

**Veeaur toas ja väljas.** Märjad riided kuivasid toas, kuid vett pole kuski näha. Kuhu jäi vesi? Valame pisut vett taldrikule ja jätame ta seisma kuni järgmise päevani. Mida näeme? Ka väljas kaob vesi nõu põhjast, märjast pesust. Kuhu? Valame pisut eetrit taldrikule. See kaob kohe ära. Nina aga tunneb, kus ta on.

Toas ja väljas muutub vesi silmale nähtamatuks auruks, vesi aurab. Ka eeter, bensiin, piiritus auravad. Kuigi silm neid ei näe, tunneb nina siiski, et nad on õhus. Eetri-, bensiini- ja piirituseaurud võtavad hõlpsasti tuld. Seepärast ei tohi nende läheduses tõmmata tikust tuld, hoida põlevat küünalt, petrooleumilampi.

**Soojuse mõju auramisel.** Kuumale pliidile kukkunud veepiisad auravad väga kiiresti, samuti kapatäis vett saunakerisel. Soojas rehetoas kuivab märg vili palju kiiremini kui väljas rõugus. Suvine kuumus kuivatab isegi mulla.

Auramine on soojas palju suurem ja kiirem kui külmas. Soe õhk mahutab veeauru palju rohkem kui külm õhk.

**Toss.** Avades talvel külmaga toaukse või akna, tuleb tuppa halli tossu. Mis see on? Tuppa

toodud külm kirves kattub veepiisakestega, nagu higistaks kirves. On see siis nii? Aknaklaasid tõmbuvad küllega tuhmiks, uduseks. Millest see tuleb?

Soojas toas on rohkesti veeauru, kuigi silm seda ei märka. Veeaur puutub kokku väljast tuleva külma õhuga ja muutub nähtavateks veepiisakadeks. Need on nii tillukesed, et võivad vabalt õhus hõljuda. See ongi toss. Kuid kirve ja akna lood seleta nüüd ise!

**Udu.** Ka soode, jõgede, järvede, mere ääres on õhtul ja hommikul vahel näha tossu. Siin nimetatakse teda *uduks*. Kuidas toss siia tekkis?

Päikese mõjul aurab vett igalt poolt, kus teda on: taime-

de lehtedest, mullast ja mujalt. Kuid kõige rohkem aurab vett sealt, kus teda on palju: merest, järvedest ja jõgedest. Kui õhk on soe, võtab ta endasse palju veeauru. Läheb aga õhk jahedamaks, peab muist auru õhust lahkuma. Ta muutub siis hõljuvateks veepiisakesteks — *uduks*.

**Kaste, hall ja härm.** Suveöödel jahtuvad maapind ja rohi. Õhust langeb siis neile aurust tek-



34. joon. Härm.

kinud veepiisakesi. Need ühinevad. Ja hommikul on rohul toredasti sädelevad kastetilgad.

Sügisöödel aga langeb maapinna soojus tihti alla 0 kraadi. Siis külmuvad veepiisakesed, ja hommikul on rohul kaste asemel hall.

Talvel jälle õhus olev veeaur, puutudes kokku külmade puude ja põõsastega, katab neid imeilusa härmaga.

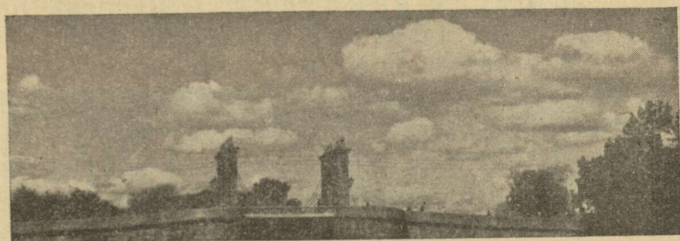


35. joon. Kiudpilved.

**Pilved.** Päikesekiirte mõjul soojeneb õhk maapinna lähedal, muutub kergemaks ja tõuseb kõrgele taeva alla — ühes temas peituva veeauruga. Seal on külmem kui maapinnal. Veeaur peab jällegi muutuma veepiisakesteks, uduks. Siin aga nimetatakse teda juba pilveks.

Pilvi on kujult väga mitmesuguseid. Ühed on kiulise ehitusega. Mõnikord ulatuvad need pilvekiud üle taeva (noalaev). Sääraseid pilvi nimetatakse kiudpilvedeks. Nende kõrgus on maapinnalt umbes 7—13 km. Teised pilved on

käharad kui lambavill. Need on rümkpilved.  
Nende kõrgus on 1—3 km.



36. joon. Rümkpilved.

Mõnikord on taeval pilved nagu suured mäed  
või tornid. Need on kõuepilved. Nende alu-  
mised servad on umbes 1 km kõrgusel, tipud aga  
kuni 9 km kõrgusel.

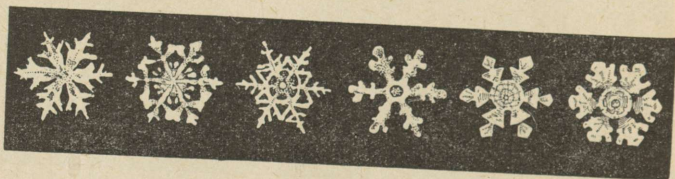


37. joon. Kõuepilved.

Madalad tumehallid pilved on vihmapiil-  
ved. Nende kõrgus on 200 m kuni 2 km.

**Vihm, lumi ja rahe.** Veepiisakesed ühinevad  
pilves veetilkadeks. Tilgad on õhule rasked kan-  
da. Nad langevad vihma n a maa peale tagasi.

Suvel kõrgetes kiudpilvedes, talvel ka madalamates pilvedes külmuvad veepiisakesed ja ühinevad lumeräitsakateks. Pilvedest liuglevad nad nüüd lumena maapinnale.



38. joon. Lumeräitsakad.

Suvel suure kuumusega tõuseb veeaur õhuga kiiresti üsna kõrgele. Seal külmuvad veepiisad ja kukuvad alla purustava rahena.

### **Kokkuvõtteid.**

Veeauru on alati õhus. Ta pole nähtav. Soojas õhus on veeauru rohkem, külmas vähem. Õhu jahtudes langeb sealt muist auru välja õhus heljuvate veepiisakeste näol. Toas nimetatakse neid heljuvaid veepiisakesi tossuks, väljas maapinnal uduks, kõrgel taeva all pilvedeks. Veeaurust tekib rohule suvel kaste, sügisel öökülmadega hall, talvel puudele ja põõsastele härm.

Pilvedes suvel veeaur tiheneb vihmapiiskadeks, talvel lumeräitsakateks.

Suvel kõrgel õhus külmunud veetilgad tekitavad rahe.

### **Vanarahva ilmatarkust.**

Tuleb vihma: kui päike punades tõuseb; kui udu hommikul üles tõuseb; kui noalaev on taevas; kui tuul korstnas ulub; kui tuul pöördub vastupäeva; kui veed kohisevad; kui koer rohtu sööb; kui pääsukesed madalalt lendavad; kui vihmakass kiunub; kui on palju konni veest väljas.

Tuleb ilus ilm: kui udu hommikul maha langeb; kui hommikul on paks kaste maas; kui õhtuks vaikib tuul; kui pääsukesed kõrgel lendavad; kui ämblik õhtul võrku koob; kui päike punasena selgesti loojub.

Tuleb külma: kui õhtul aknad higistavad; kui tihane ulualla tikub; kui majaseinad pauguvad.

Tuleb sula: kui lumi katuselt maha tuiskab; kui mets kohiseb.

1. Pane tähele, kas vanarahva ilmatarkus on õige!
2. Märgi üles veel muud vanarahva ilmatarkust, mida kuuled või oled kuulnud!

Lugemiseks: Veetilga elukäik.

## 14. Maa ja veekogude külmumine.

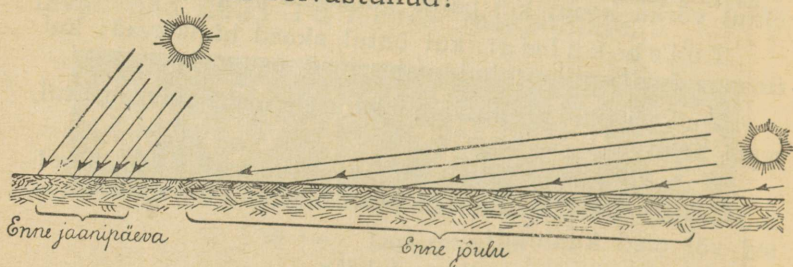
Ilmad lähevad sügisel jahedaks. Vaatleme õhu, maapinna ja vee soojust (temperatuuri) umbes paari nädala jooksul ning kirjutame saadud andmed tabelisse järgmiselt:

Vaatlusaeg	Õhusoojus varjus	Maapinna-soojus	Veesoojus
(nädala- ja kuupäev)			

1. Kuidas muutub õhusoojus saadud tabeli andmeil? Vasta sama küsimus ka maapinna ja vee kohta!
2. Kus on soojem: kas õhus või maa- ja veepinnal?
3. Kumb püsib sügisel kauemini soe: kas õhk või vesi?

Kogu oma soojuse saame päikeselt. Päikese-kiired tungivad õhust läbi maapinnale ja soojendavad teda. Maapind annab osa saadud soojusest temaga kokkupuutuvale õhule. Päikesekiired tungivad õhust läbi, ilma et teda tunduvalt soojendaksid. Õhk üleval kõrgel on väga

külm. Seda kinnitavad ka lendurite tähelepanekud. Kas oled pannud tähele lendureid pildil? Kuidas on nad rõivastunud?



39. joon. Nii langevad keskpäeval päikesekiired maapinnale.

Ilmad lähevad sügisel järjest jahedamaks. Millest see tuleb? Sügisel on päevad märksa lühemad kui suvel. Lühikese sügisese päevaga saame päikeselt vähem soojust kui suvise pika päevaga. — Ka käib päike sügisel madalamalt kui suvel. Tema kiired libisevad maapinnast mööda ning neid langeb sinna vähe.

Nii saame sügisel päikeselt vähem soojust ning seetõttu muutuvad jahedamaks ka ilmad.

**Jää- ja lumikatte tekkimine.** 1. Pane tähele õhu ja maapinna soojust hommikul väljas, kui märkad esimest jääd veepinnal! 2. Löö (veetünnis) jääkoorik katki ja mööda jää all oleva vee soojust jääpinnas ning, kui võimalik, ka sügavamal! 3. Võrdle vee soojust õhu ja maapinna soojusega! Mida paned tähele?

Vaatlused näitavad, et õhu ja maapinna soojus sügisel võib langeda kaunis madalale alla nulli, siis kui vee soojus püsib veel ülevalpool nulli. Jahtunud nullkraadini, muutub vesi edaspidisel jahutamisel jääks.

Sügisel on meil harilikult palju niiskust ja pori, mis takistab liikumist. Oleme alati rõõmsad,

kui märkame sügisel esimest jääd veeloikudel. Siis on talvetaat lähenemas. Varsti katab ta kõik veekogud kõva jääkorruga. Nüüd võib igas suunas läbi pääseda, üle järvede ja jõgede, soo ja raba. Lastele avanevad kauaoodatud uisutamise- ja kelgutamisvõimalused, ning ega seda vanemadki inimesed põlga. Veomehed rõõmustuvad, et saavad kasutada heina- ja puuveol kergeid talvteid, otse üle luha.

Aga kas pole hädaohtlik liikuda mööda jääd sügava vee kohal? Mis siis, kui jää puruneb ja meie vette langeme? Noor jää on küll painduv, aga raskuse all murdub temagi. Seepärast peab jääteed tarvitades alati olema ettevaatlik.

Eriti tuleb seda lastel meeles pidada. Uudishimu (kas jää juba kannab?) meelitab neid liiga noorele jääle. Liugu lastes ei märgatagi, kuidas jää alt kaob. Noorest jääst läbikukkunu vaevalt pääseb veel omal jõul välja. Jää on libe. Ei saa kustki kinni haarata. Kui õnnestubki jäservalenõnda, siis murdub see kohe ja jälle oled kaelani vees. Külma vesi kangestab peagi käed ja jalad...

Laulmiseks: Küll on kena kelguga.

**Jää- ja lumikatte tähtsus.** Märja maa muutub sügisel külma käes kõvaks konarakaks. Väikestes loikudes olev vesi külmub põhjani jääks. Suuremad veekogud saavad endile kõva ning kindla jääkatte. See jääkülm kate on vees elutsevaile taimedele ja loomadele heaks kaitseks külma vastu. Jää raskendab külma edasitungimist sügavamale vette ja selle külmumist, jääksmuutumist. Ainult pikkamisi tungib külm läbi paksu jääkihi ja muudab osa tema all olevast veest jääks. Mida suuremaks läheb külm,

seda paksema jääkihi valmistab ta ise kaitseks veekogule.

Ka kuiv maa vajab kaitset külma vastu, — muidu tungib külm liiga sügavale maa sisse. Siin on maale kaitseks lumi. Paks, kohe lumekiht on kui soe vaip, mis katab maad ja teeb tema all puhkavaile taimedele ja loomadele kahjutuks pakasepaukumise.

Nõnda puhkab loodus talvel, kaitstud jää- ja lumivaibaga kangete külmade eest. Sedaviisi võivad tema kaitset vajavad taimed ja loomad rahu-likult oodata, kuni päike talve möödumisel hakkab käima kõrgemalt taeva all. Viimaks peletavad soojad päikesekiired kevadel pakase peitu ja sulatavad jää- ning lumikatte. Loodus ärkab jälle uuele elule. Kõikvõimas päike on see, mis juhib meie elu aastast ringkäiku, temast oleneb samuti me päevane töö.

Laulmiseks: Juba tulnud tali.

### **Kokkuvõtteid.**

Sügisel lähevad päevad järjest lühemaks ning päike hakkab käima ikka madalamalt ja madalamalt. Seetõttu saame päikeselt ka järjest vähem soojust ning ilmad muutuvad jahedaks.

Vesi jahtub aeglasemalt kui õhk ja maapind. Lõpuks ilmade jahenemisega jahtub ka vesi ning kattub jääkorraga. — Jääl on mõnus liikuda, kuid peab olema väga ettevaatlik, et jää ei murduks ning ei juhtuks õnnetust.

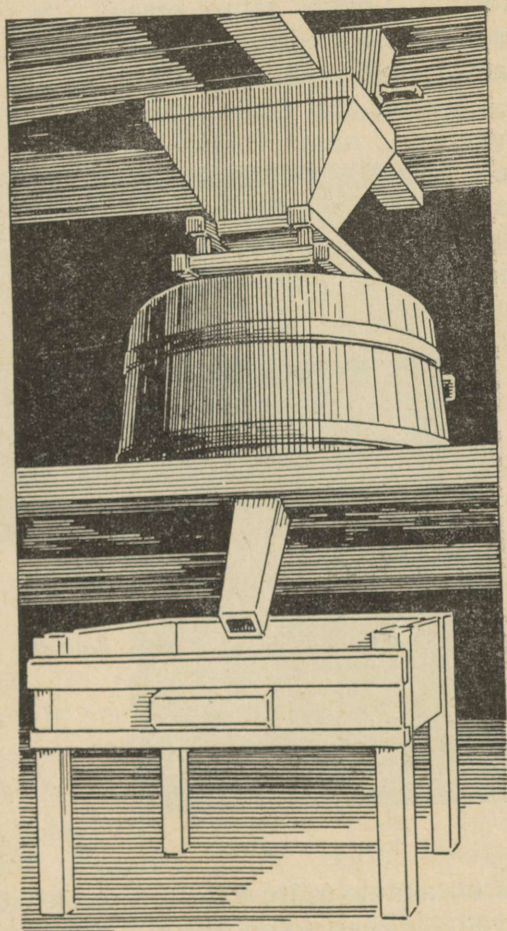
Talvel katab maad paks lumivaip, mis kaitseb tema all puhkavaid taimi ning loomi pakase eest.

## Mida saame põllult.

### 15. Igapäevane leib.

Leivaküpsetamine. Meil kodus küpsetab leiba ema ise. Pooleiva valmistavad pagarid või leivavabrikud. Ema tehtud leib on aga kõigist parem.

Ema teeb rukkijahust ja veest leivainõus taigna valmis ja lasseb sel soojas seista teise päevani. Siis sõtkutakse sinna juurde veel jahu ja lisandatakse soola ja kööm-

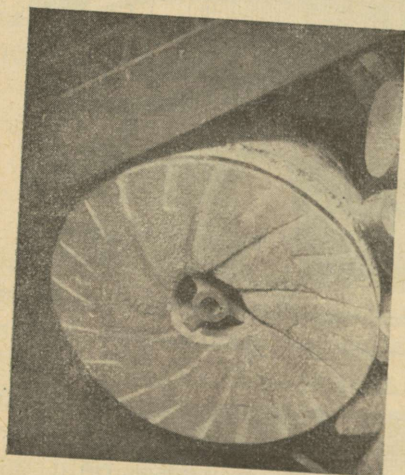


40. joon. Veskis.

neid. Nüüd veeretatakse parajad pätsid ja lükatakse nad pika leivalabidaga kuuma ahju. Paari tunni pärast tõmmatakse ahjust välja ilusad pruunid, lõhnavad leivad.

**Jahu jahvatamine.** Jahu hoitakse aidas salves või kotis. Lõpeb jahu otsa, mõõdab isa rukkiterad kotti ja viib nad veskile.

Veskis on kaks suurt veskikivi, nagu hiiglasuured kettad. Alumine seisab paigal, pealmine käib ringi. Pinnad, millega kivid kokku puutuvad, on soonelised. Pealmises ki-



41. joon. Veskikivi.



42. joon. Rukkipea.

vis on avaus, mille kaudu terad kivide vahele pääsevad. Peenekshõõrutud terad lastakse läbi sõela, et eraldada jahust terade kestad ehk kliid.

**Rukkipea ja -kõrs.** Rukkiterad kasvavad rukkipeades. On pead teri täis, seisavad nad longus, on nad aga tühjad, siis püsti. Kõrs on nii hästi ehitatud, et tema pikkusele vaatamata tuul teda murda ei suuda. Ta on hästi kergest ja vastu pidavast materjalist, sõlmiline ja seest õõnes.

**Rukkilõikus.** Kui rukkitera on muutunud vahakarvaliseks ja veel kergesti laseb end küünel pooleks murda, siis on paras lõikuseaeg käes. Vanasti lõigati sirbi ja vikatiga. See nõudis palju



43. joon. Rukkipõld.

aega ja vaeva. Nüüd läheb lõikus masinaga kiiresti ja hõlpsasti.

Lõigatud rukis seotakse vihkudesse ja pannakse hakkidesse seisma. Siin kuivab kõrs ja valmib tera täielikult.

**Rukkipeks.** On rukis hakkides küllalt kuiv, algab rukkipeks. Vanasti peksti rukist käsitsi. Nähti palju vaeva, et teri peadest kätte saada. Nüüd teeb inimene kõik selle töö viljapeksumasinaga, aga palju hõlpsamini kui käsitsi töötades.

Puhastatud ja kuivatatud terad hoitakse aidas kindlates salvedes või kottides.



44. joon. Rukkipeks.

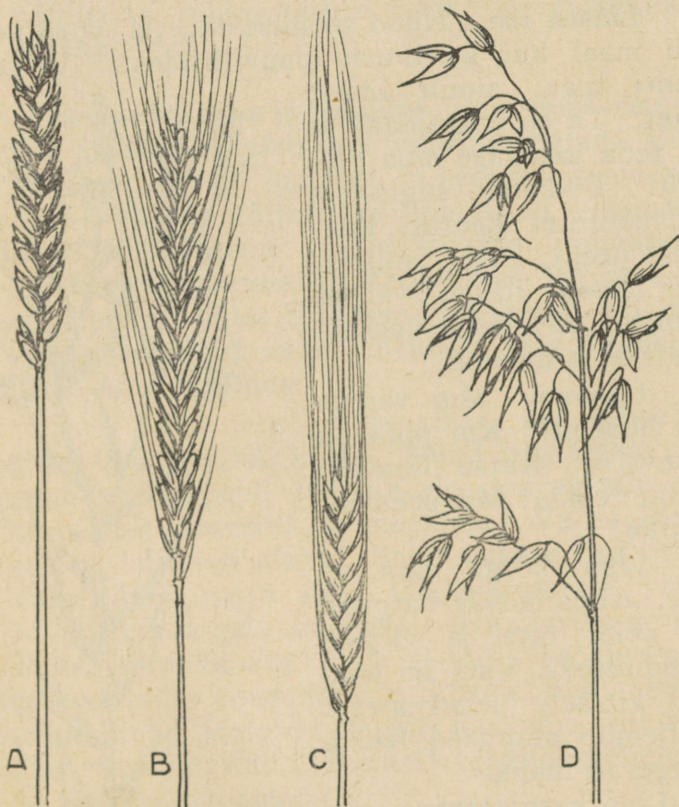
**Rukkikülv.** Tulevane rukkipoöld — kesa — väetatakse ja haritakse hoolega. Augusti lõpul või septembri algul külvatakse sinna rukkiseeme, kas käsitsi või külvimasinaga. Nädala või pooleteise pärast võime näha tärkavat rukkiorast. Talve tulekuks katab ta põllu ilusa rohelise vaibana. Järgmisel kevadel jätkub kasv, kuni suvel jälle rasked pead kummarduvad põllul, täis kuldseid teri.

#### **Kokkuvõtteid.**

Põlvest põlve on meil peatoiduks olnud rukki-leib. Palju vaeva peab nägema põllumees, enne kui põld leiva jaoks tera annab. Tuleb mitu korda kesa künda ja äestada, et ta umbrohist puhtaks saaks. Teda tuleb tublisti väetada, et rukis kasvaks ilus.

Kergesti ei lähe ka põllult tera aita toomine. Tuleb rukist lõigata, peksta, mis eriti raske oli vanasti, kui kõik tööd tehti käsitsi.

Ei tule teradest iseendast leib lauale. Teri tuleb veskil jahuks jahvatada, jahust taigen sõtkuda, taignast pätsid vormida ja need ahjus küpsetada. Nüüd viimaks, aastase töö ja hoole järel on laual meie igapäevane leib. Nüüd ehk mõistame ka, miks vanasti kogemata mahakukkunud leivatükki üles võttes suudeldi. Leiba maha visata peeti patuks. Ta oli liiga raske vaevaga saadud töövili. Ei ole sünnis ka praegugi leiba asjata maha visata.



45. joon. Missugune joonisel olevaist põldviljadest on nisu? oder? kaer? rukis?

1. Miks taignast pätse vormides peab käed märjaks tegema? 2. Miks leivalabidale riputatakse pätsi alla jahu, kui teda ahju lükatakse? 3. Mitu tera on keskmises rukki-peas? 4. Mis värvus on valminud rukkikõrrel? 5. Mis kuul meil rukist lõigatakse? 6. Mitu sõlme on rukkikõrrel? 7. Kus on rukkil sõlmevahed lühemad ja jämedamad? Kus pikemad ja peenemad? 8. Valmista kogu meie põldviljadest ja kirjuta neile nimed juurde! 9. Milleks meil põldvilja kasvatatakse? 10. Küsi kodust järele, mitu seemet andis iga põldvili! Võrdle saadud andmeid oma klassinaabritega!

## 16. Lina.

**Linane riie.** Nüüd tehakse ihu- ja voodipesu nii maal kui ka linnas puuvillriidest. Vanasti tunti maal ainult linast riidet. Ta on vastupidav ja ja teda saadakse oma põlult. Pikkadel sügis- ja talveõhtutel kedrati lina-dest peent lõnga, millest siis kooti ilusad valged kangad särkideks, voodilina-adeks ja muuks.

**Linavars.** Mis värvus on linaõiel? Kui pikk on linavars? Katsu linavart katki rebida! Mis seda takistab?

Lina kõrge vars on sile. Alles ladvas hargneb ta veidi õite ja viljade kandmiseks. Vars on kaetud kitsaste lehekestega. Hiljemini alumised lehed langevad maha.

Lina kasvatatakse peamiselt ta pika, sitke kiu



46. joon. Lina.

pärast. Kui külv on tihe, kasvab linal peenem vars, mis annab rohkem kiudu. Peenikese varre aga paneb vihm kergemini maha.

Lina peajuur on pikk, seepärast nõuab ta kasvamiseks sügavalt haritud maad. Lina võib külvata põllule varem kui teisi põldtaimi, sest öökülmad kuni 3—4° C ei tee veel noorele linale viga.

Lina on väga nõudlik taim. Enne 7—10 a. ei või teda samale põllule külvata. Meelsasti kasvab ta põldheina, rukki, kartuli järel. Laudasõnnikut ta ei taha.

**Lina koristamine ja harimine.** Kui linal vars on läinud kollaseks, tuleb lina põllult koristada. Lina kitkutakse mullast juurtega ja seotakse peodesse. Peodel võetakse küljest ära lina viljad — kuprad, milles on linaseeme. Seda tehakse linaraatside abil. Kuprad asetatakse sardadesse kuivama ja lina pannakse likku ojadesse, tiikidesse või selleks kaevatud aukudesse. Pehmes vees ligunedes eraldub kiud linaluust.

Lina tuleb leost välja võtta, kui käeseljal murdes luu eraldub kiust. Nüüd istutatakse või laotatakse linapeod heinamaale, karjamaale või kõrrepõllule kuivama ja pleekima. Vahel laotatakse ka lahtiselt maha. Sealt viiakse nad mõne nädala pärast varju alla. On põllumehel välis tööd tehtud, algab linavarte masindamine. Selleks kuivatatakse linu 50—60° C soojuses ja murtakse siis sooneliste rullidega linamasinas. Murtud linad jäetakse sageli niiskuma, et kiud saaks vastupidavam. Seejärel ropsitakse lina, et teda luudest puhastada.

Läheb lina kangakudumiseks, siis eraldatakse sellest linaharjaga veel lühemad kiud — takud. Nüüd on lina valmis ketramiseks ja kangaks kudumiseks.

### **Kokkuvõtteid.**

Linavartest saab sitket kiudu, millest valmistatakse linast riiet. Kiu eraldamiseks linavartest tuleb linu leotada, kuivatada, masindada, rop-sida.

Lina nõuab kasvamiseks sügavasti haritud maad, kuhu võiksid tungida ta pikad juured. Maa aga kurnab ta nii ära, et enne 7—10 aastat ei võiteta samale põllule külvata.

1. Mis värvus on linaseemnel? 2. Mis saadakse linaseemneist? 3. Miks peab hoolega proovima linu, kui nad on leos? 4. Milleks kasutatakse linaluid? 5. Mis tehakse takkudega?

## Mida saame metsast.

### 17. Marju.

**Pohl.** Kuivas männikus kasvavad pohlad. Nende marjad on punased ja hapud. Neist valmistatakse keedist ja süüakse toorelt. Pohla kuivatatud õitest saab maitsevat teed.



47. joon. Pohl.



48. joon. Mustikas.

Pohla paksud nahksed lehed ei karda külma. Nad on talve läbi haljad — igihaljad. Niisugused lehed püsivad kaua ilusad ka murtud taime-  
del. Seepärast punutaksegi pohlavartest pärgi kodu ehteks pidupäevadel.

**Mustikas.** Niiskemas metsas võime leida mustikaid, maitsevate mustade marjadega. Mustikaid süüakse toorelt. Neist valmistatakse mustikasuppi, keedist. Talveks hoitakse neid alal kuivatatult või keedetuna pudelites.

**Metsmaasikas.** Raiesmikus kasvavad metsmaasikad. Nende punased, meeldiva lõhnaga marjad on kasulikud süüa nii lastel kui ka vanadel. Talveks hoitakse neid alal keedisena. Kuivatatud noortest maasikamarjadest, õitest ja lehtedest saab väga maitsevat teed.



49. joon. Maasikas.

1. Missuguseid metsas kasvavaid marju veel tunnend?
2. Mispoolest erinevad metsmaasikad aedmaasikatest?
3. Valmista metsas kasvavate marjapõõsaste okste kogu ühes lehtedega ja kirjuta neile nimed juurde!

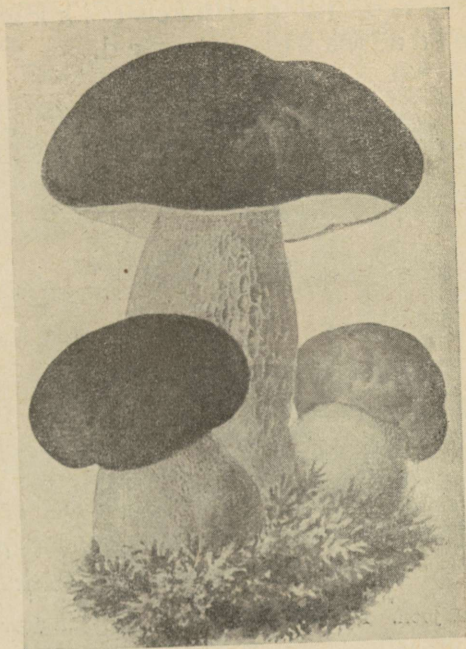
## 18. Seeni.

**Söödavaid seeni.** Neist on kõige otsitavamad puravik ja kuuseriisikas. Neil pole mõruda piima. Neid pole vaja enne tarvitamist kupaatada ja pressida. Pole muud tarvis, kui puhasta ära ja pane kohe pannile või patta. Seeni, milles

on kibe piim,  
 peab enne söö-  
 giks tarvita-  
 mist kumatama  
 ja vajutise all  
 hoidma. Muidu  
 on nad liiga  
 mõrudad, mõ-  
 ned isegi mür-  
 gised.

Seeni tuleb,  
 kui nad on ko-  
 ju toodud, ko-  
 he puhastada  
 ja siis söögiks  
 tarvitada või  
 talveks sisse  
 teha. Seistes  
 lähevad seened  
 kiiresti rikki  
 ja muutuvad  
 mürgiseks.

**Mürgiseid  
 seeni.** Eriti  
 mürgised on  
 roheline ja  
 punane  
 kärbseseen,  
 mis toovad  
 surma mitte  
 ainult kärbes-  
 tele, vaid ka  
 inimestele.



50. joon. Puravik.

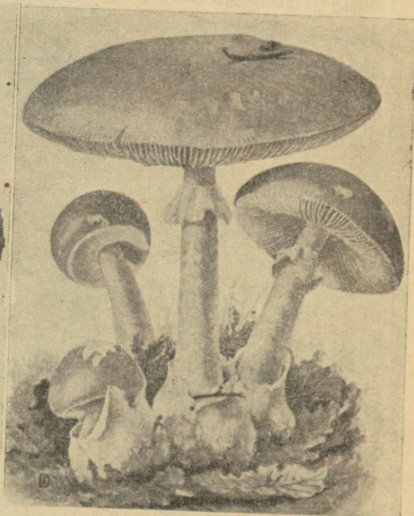


51. joon. Kuuseriisikas.

Korja seentest ikka ainult neid,  
mida hästi tunnend.



52. joon. Punane kärbseseen.



53. joon. Roheline kärbseseen.

1. Mille järgi on paljud seened saanud oma nime?
2. Kuidas hoitakse seeni ületalve?
3. Missugune on kõige varasemaid seeni?
4. Märgi töövihku nende söödavate seente nimed ja värvused, mida tunnend!
5. Joonista värvides töövihku mürgised seened!

## 19. Küttepuud.

**Küte.** Missugust küttematerjali tarvitate kodus ahju ja pliidi kütmiseks? Missugustel puudel on kõige „valusam” tuli?

Suured riidad puid ja hagu kaovad iga aasta ahju ja pliidi alla. Vaja on ju keeta toitu ja soojendada tube. Korstnast suitsuna väljalennanud puude asemele veetakse talvel metsast uued puuriidad. Nii on see kestnud juba esiisade päevilt. Metsad kahanevad iga aastaga. Suuri laasi, kus elasid karud ja hundid, pole enam nii palju kui

vanasti. Mõnel pool tuleb sõita kümneid kilomeetreid, enne kui leiad metsa, kus võib veel saada küttepuid. Seepärast on hakatud metsa hoidma. Kütteks tuuakse turbarabadest turvast, mis pole sugugi halvem kui puu. Pliidi all isegi parem.

1. Mitu koormat puid tarvitatakse sinu kodus iga aasta? Kui palju maksab turul koorem puid (kased, kuused, haavad). Kui palju maksab terve aasta küte? 2. Kui palju puid saab ühest suurest kuusest, mille kõrgus on 25 m?



54. joon. Laas.

## 20. Ehitusmaterjal ja tarbepuid.

Kirjuta töövihku kümne alltoodud eseme kohta, mis puust nad on valmistatud: majaseinad, põrandalauad, laelauad, ukсед, aknaraamid, katuselaastud, sindlid, paadid, lootsikud, raudteeliiprid, telefonipostid, vankrite puuosad, adra puuosad, regede puuosad, kelkude puuosad, lauad, pingid, kapid, voodid, hõövelpingid, saapaliistud, saapatikud, kirvevarred, rehavarred, rehapulgad, puukulbid, puukapad, puuvaadid, puukastid.

Täiendada siin toodud nimestikku puuesemetega, mida veel tunnend.

Näiteks: rehavars — kuusest, tuletikud — haavast, ...

### **Kokkuvõtteid.**

Kogu me elu on seotud puudega, sündimisest kuni surmani. Puust kätkis või voodis uinume väikesena; puust mänguasjadega hiljemini mängime. Puust pingil või puust toolil istume, puust laua taga sööme, töötame. Puust on tööriistade osad, mida hoiame käes. Puust on valmistatud me sõiduriistad: vankrid, reed, kelgud, paadid. Puust saame paberi, millele kirjutame, raamatud, kust loeme.

Kõige rohkem tarvitatakse tarbepuuna kaske, vahtrat, saart ja ehitusmaterjalina — kuuske ja mändi.

Iga roheline puuleheke on suvel hoolega töös, et kogu seda materjali valmistada, mida tarvitame.

Meile vajalikud puud nõuavad aastakümneid, enne kui nad suureks kasvavad. Seepärast külvake ja istutage neid nii pea, kui suudate labidavart peos hoida, et vanaduses rõõmu tunda ja tulu saada nooruses tehtud tööst.

1. Kui pikad on palgid? 2. Mitu palki saab ühest kõrgest kuusest? 3. Kui kaua tuleb kuusel kasvada, enne kui temast palke saab? 4. Kui vanaks peaks elama 3. kl. õpilane, et endaistutatud puudest palke saada? 5. Muretse noori taimi ja istuta vähe kasutoovad maalapid puude alla. 6. Miks peab metsas ja metsa ääres tulega väga ettevaatlik olema? 7. Kuidas saab metsas tuld kustutada ilma veeta?

## Mida saame maapõuest.

### 21. Põldkivi.

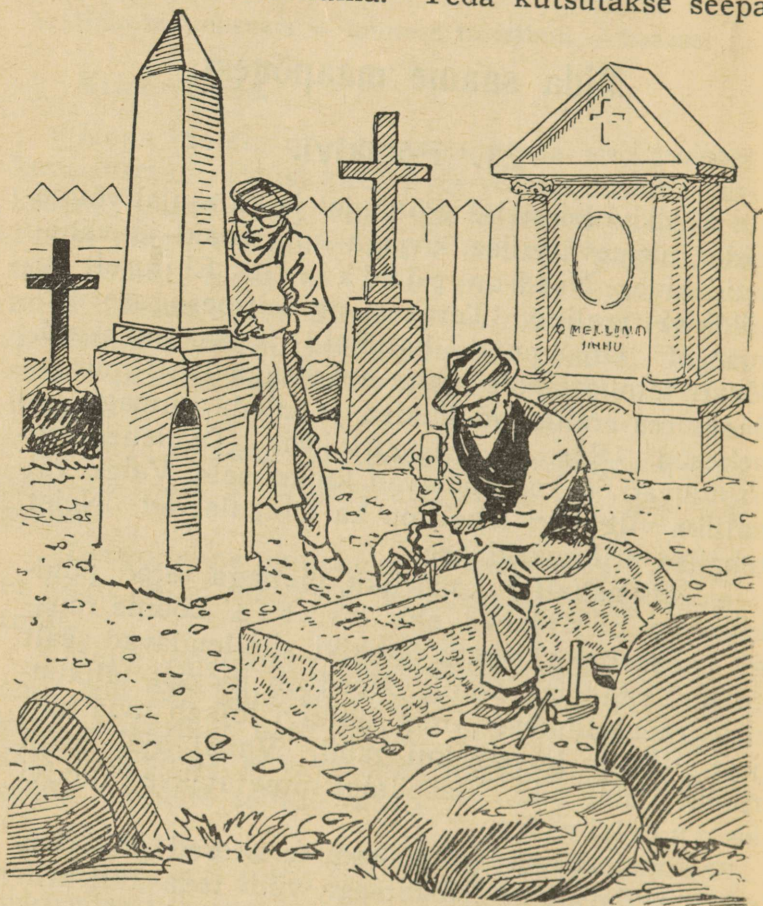
**Põldkivi koosseis.** Põldudel ja ka mujal võime leida mitmevärvilise kirjaga suuremaid ja vähemaid kive. Need on põldkivid. Ehituselt on põldkivi teraline. Terakesi on mitmesuguse värvusega. On musti, hallikaid ja ka punakaid. Musti terakesi pole raske nootsaga lahti murda. Seejuures eralduvad läikiva ja sileda pinnaga lehekesed. See on vilgukivi. Ta lehed on painduvad ja vastupidavad kuumusele. Valge või hallika vilgukivi lehed on ka läbipaistvad. Neist tehakse priimuseklaase.

Valkjashallid konarliku pinnaga terad põldkivis on ränikivi ehk kvarts. Lööme rauaga (noaseljaga) vastu ränikivi, siis lendavad sealt tulised sädemed laiali. Need on löögist tulikuumad rauakillukesed, mis ränikivi lõikab raua küljest. Ta on kõvem kui raud. Vanal ajal saadi ränikivi abil tuld. Seepärast nimetatakse ränikivi ka tulekiviks.

Punakad või pruunikad terakesed põldkivis on põldpagu. Nootsaga võib teda küll kriimustada, kuid lahti murda ja killustada pole enam nii kerge. Põldpagu on pehmem kui kvarts, aga kõvem kui vilgukivi. Ta terakestel on sile ning läikiv pind. Teda nimetatakse ka päevakiviks.

Igal põldkivil pole kolme liiki terakesi. Koosneb aga põldkivi vilgukivi-, kvartsi- ja põldpao-terakestest, siis nimetatakse teda graniidiks.

Milleks tarvitatakse põldkivi. Põldkivi kuulub kõvemate kivide hulka. Teda kutsutakse seepä-



55. joon. Kivisepad tööil.

rast ka raudkiviks. Tema suure vastupidavuse tõttu kasutatakse teda ehitiste juures, eriti alusmüüriks.

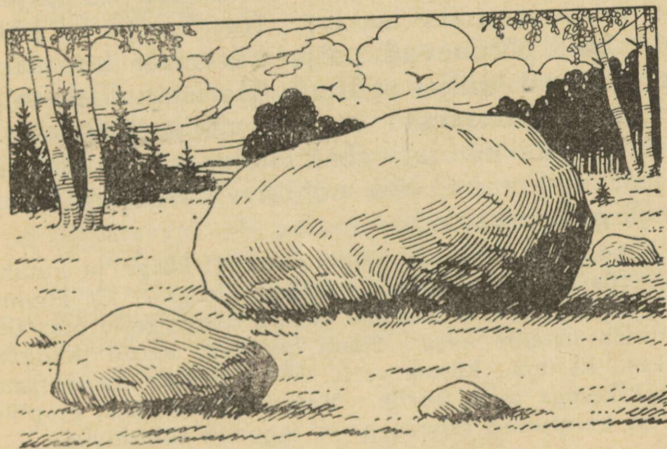
Ilusad on graniidist hauasambad, ausammaste alused ja ristid. Neid raiuvad kivisepad suurematest kividest, lihvivad ja teevad nad läikivaks.

Palju tarvitatakse põldkive ka tänavate ja teede sillutamiseks.

### Kokkuvõtteid.

Põldkivi on mitmevärvuselise kirjaga. Ta koosneb põldpao-, kvartsi- ja vilgukiviterakestest. Põldkivi on väga kõva kivi. Seepärast kasutatakse teda ehitisteks ja teede sillutamiseks.

1. Millest koosneb graniit? 2. Mispoollest on kivid tülinaks põlluharijale? 3. Kuidas puhastatakse põldu kividest? 4. Vaatle ümbruskonna ehitisi! Milliste juures on tarvitatud põldkivi ja milleks? 5. Kui oled näinud kivilõhkumist, kirjelda seda! 6. Valmista kogu kvartsi-, vilgukivi- ja põldpaotükikestest ja kirjuta neile nimetused juurde!



56. joon. Rändkivi.

**Põldkivi — rändkivi.** Kauges minevikus on põldkivi meie maale põhjast sisse rännanud. Teda kandis siia jää. Siis oli kõik meie maa jää all. Hiljemini muutus meil soojemaks, jää sulas ja kivid jäid juhuslikult sinna-tänna. Seepärast nime-

tatakse neid kive ka rändkivideks. Rahvas arvab, et Kalevipoeg on siin kaasa aidanud.

Kalevide kallim poega...

Mängis kurni murudella...

Kurnid lentsid kauge'elle,

Kurnisida mõnes kohas

Puistasivad pilla-palla

Tänapäeval nähtavalla:

Mööda metsi, mägesida,

Ühetasa ümmargused,

Mööda laia lagedaida —

Pikergused kaljupakud —

Mõned lang'sid laenettesse.

Neitsikivi nime alla:

Needap Kalevide kurnid.

(Kalevipoeg, II, 702.)

**Põldkivi murenemine.** Looduses pole midagi jäävat. Kõik muutub ajaga. Purunevad kaljud ja mäed; pole püsi ka põldkivil. Vesi, külm ja soojus käsikäes on suurimaid kivide lõhkujaid. Eks vaatle saunakerisekive. Nad on ju ka põldkivid, kuid purunevad palju kiiremini kui need, mis seisavad väljas põllul. Kerisekividel tuleb läbi elada suuremaid kuumutusi ja äkilisemaid jahtumisi kui kividel vabas looduses. Et säärane soojuse kõikumine võib põldkivi purustada, tõendab järgmine katse:

Kinnitame tükikese põldkivi traadi külge ja kuumutame teda priimuse või piirituslambi leegis. Et kuumus käele liiga ei teeks, mähime paberi traadi selle otsa ümber, mida hoiame käes. Hästi kuumaks aetud põldkivitükikese kastame külma vette. Teeme seda katset sama kivitükikeseaga mitu korda. Varsti võime näha, et põldkivi on muutunud rabadaks; ta laguneb tükkideks.

Sagedate kuumutuste ja jahutuste tagajärjel tekivad põldkivis väikesed praod, mis aegamööda järjest suurenevad. Kivi mureneb. Kvartsi-, vilgukivi- ja põldpaoterakesed eralduvad üksteisest.

Samuti sünnib ka looduses. Päikesepaistel soojeneb põldkivi. Öösi ja ka vihma mõjul ta jah-

tub. Kuid see ei lähe ühtlaselt. Väljastpoolt soojeneb kivi kiiremini kui seestpoolt. Samuti ka jahtumise puhul. Külma õhuga või vihmaga puutuvad kokku kõigepealt kivi välised osad. Seesmine osa kivist jahtub aeglasemalt. Säärase soojenemise ja jahtumise tagajärjel tekivad pika-peale põldkivisse praod. Vesi tungib pragudesse. Külma korral külmub see jääks, seejuures paisudes ja suurendades pragunemist. Nii murenevad suured graniitkaljud pika aja kestel ja tekib liiv. Selles leidub räni-, vilgukivi- ja põldpaoterakesi.

Pika aja jooksul aga muutuvad vee kaastegevusel põldpao- ja vilgukiviterakesed veelgi. Nendest tekib savi.

### Kokkuvõtteid.

Meie põldkivi on pärit põhjast. Teda on kauges minevikus siia toonud jää. Põldkivi laguneb vee, külma ja soojuse mõjul. Säärast lagunemist nimetatakse murenemiseks. Põldkivi murenemisel tekivad liiv ja savi.

1. Mispärast ei või pudelit veega talvel külma kätte jätta? 2. Millega seletada seda, et talvel külmaga veetorud lõhkevad? 3. Mis osadest koosneb graniit? 4. Misugust kivi nimetatakse tulekiviks? 5. Millega seletada seda, et põldkivi pragudesse sattunud vesi võib külmumise korral kivi purustada?

## 22. Liiv.

**Liiva omadusi.** Me lapsepõlve ilusamaid mälestusi on seotud liivaga. Temast meie ehitasime mängulosse, maju ja koopaid; temast tegime pätikesi, kooke ja muud huvitavat. Ainsaks kaasabiliseks seejuures oli meile vesi, sest kuivalt ei seisa liivaterakesed koos.

1. Vaatleme liivaterakesi palja silmaga ja luubiga. Kas on nad ühtlase suurusega ning ühtlase värvusega? Missuguse värvusega terakesi on liivas rohkem?

2. Asetame lehtrisse augu ette marlitükikese, täidame lehtri pooleni liivaga ja valame selle peale vett. Kas liiv peab vett kinni?

3. Võtame jämeda klaastoru (lambiklaasi), seome ühte otsa riide, mis liiva kinni peaks, täidame siis toru kuiva liivaga ja asetame otsa vette. Mida näeme?

Kui valada liivale vett, kaob see kiiresti liivasse. Liiv laseb vett kergesti läbi. Veehulk, mille liiv eneses kinni peab, pole kuigi suur. Seegi vesi ei püsi seal kaua. Märg liiv kuivab pea, eriti päikesekiirte ja tuule mõjul.

Ka läheb liiv märjaks, imedes endasse vett alt üles. Vanasti tarvitati teda isegi tindi kuivatamiseks.

Liiv tekib põldkivi murenemisel. Selles leidub ränikivi-, põldpao- ja vilgukiviterakesi. Nad pole liivas omavahel seotud. Tuul haarab kergemaid terakesi ja kannab neid edasi. Paljud neist jäävad peatuma kivi või künka ette. Tuule eest on nad nii küll kaitstud, mitte aga vihma eest. Vihmahood viivad neid edasi ojakese vooludesse. Sealt rändavad nad jõgedesse. Suuremad terakesed jäävad peatuma jõepõhja, kuid vähemad lähevad jõevooluga järve või merre. Merelained uhavad osa neist kaldale. Siin kuivatab neid tuul ja kannab jälle edasi. Nii rändavad liivaterakesed alatasa ja meie leiame neid seepärast ka igal pool.

Liiv on väga tarvilik ehitusaine. Koos lubjaga kasutatakse teda ehituskivide sidumiseks ja krohvimiseks. Teda läheb rohkesti ka telliskivide tegemiseks, samuti teede ja tänavate sillutamiseks.

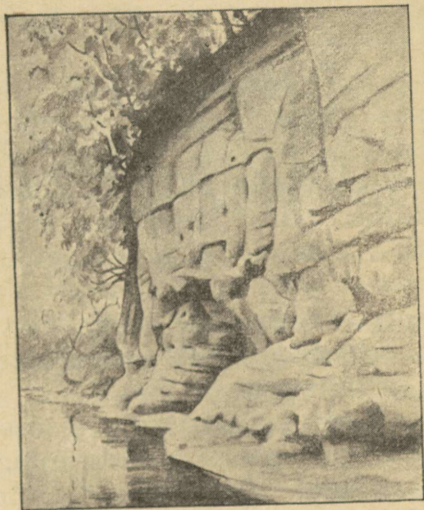
seks. Hästi puhast liiva tarvitavad klaasitehased klaasi valmistamiseks.

**Kruus.** Kruus leiab tarvitamist nagu liivgi ehitamisel koos lubja ja tsemendiga ja ka teede sillutamisel. Oma koostiselt pole kruus ühtlane. Temas leidub põldkivi-, põldpao-, pae- ja ränikivitükikesi. Kruusakivikesed on enamikus siledad. Neil pole teravaid nurki. Need on aja kestes ära hõõrdunud. Suurem osa neist on munakujulised. Läbimõõdus on nad 2—5 mm. Peenem sellest on juba liiv.

**Liivakivi.** Mis värvustega liivakivi oled näinud? Nimeta kohti, kus tead liivakivi olevat!

Suurendusklaasi läbi liivakivi vaadeldes näeme selgesti tema teralist ehitust. Ta koosneb liivaterakesest. Need aga üksinda ei seisa koos. Liivakivi sisaldab veel ainet, mis terakesi seob. Selleks on suuremalt jaolt paas ja ka savi. Need ühendavad liivaterakesi kõvaks liivakiviks.

Liivakivi tarvitatakse käiade, tahkude ja luisikude valmistamiseks.



57. joon. Liivakivi.

## Kokkuvõtteid.

Liiv on hädatarvilik ehitusaine. Ta koosneb üksikutest terakestest. Liivaterakesed on mitmesuguse suurusega ja mitmesuguse värvusega. Mida puhtam liiv, seda rohkem on temas valgeid, läbipaistvaid kvartsiterakesi. Puhast liiva on palju merekaldal.

1. Missugusest kivist tekib liiv? 2. Mispoolest erineb liiv kruusast? 3. Katsu selgusele jõuda, kumb on kõvem: raud või liivaterakesed! 4. Kumb on kõvem: kvarts või raud? 5. Määra, kui palju vett võtab endasse 1 kg liiva!

## 23. Savi.

**Savi omadused.** Tüütav on liikuda savisel maal vihmaga. Vesi imbub savisse, teeb ta pehmeks ja sitkeks. Savi ei lase vett läbi — temale tekivad veelombikesed. Käimine on raske ja vaevaline: jalad kleepuvad märga ja sitkesse savvi. Ka vihma möödudes ei parane see nii pea. Savi-maa ei anna vett kergesti ära. Ta seisab kaua märg. Taimedele on see hea. Seda enam, et savi ka teisi aineid, mis taimedele vaja, ühes veega endas kinni peab.

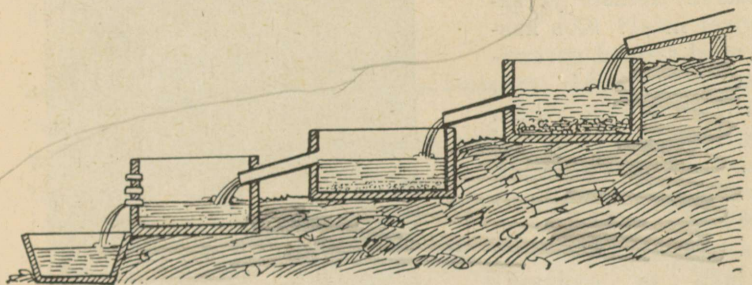
Värvuselt on savi mitmesugune. Päril puhas savi, sau, mis ei sisalda mingisuguseid lisandeid, on valge. Säärast savi nimetatakse kaoliiniks ehk portselansaviks. Temast tehakse portselannõusid ja -asju. Meie harilik savi on hallikas, kollakas ja mõnel pool koguni pruunikas. Ka leidub meil sinisavi.

Savi annab veega väga sitke taigna. Sellest võib vormida igasuguseid asju. Kuivades muutub ta kõvaks. Kuiva savi peale hingates ja siis nuu-

sutades võib tunda isesugust savi lõhna. Veega niisutades muutub kuiv savitükk uuesti pehmeks. Põletatult aga mitte.

**Savi kasutamisest.** Savi kasutatakse sideainena pliitide ja ahjude juures. Mõnel pool tarvitatakse teda ka hoonete ehitamiseks. Suuremal määral läheb teda aga telliskivide tegemiseks, samuti savinõude ja -asjade valmistamiseks.

Paremate savinõude valmistamiseks on tarvis võimalikult puhast savi. Harilik savi sisaldab enamvähem liiva ja tihti ka natuke kruusa.



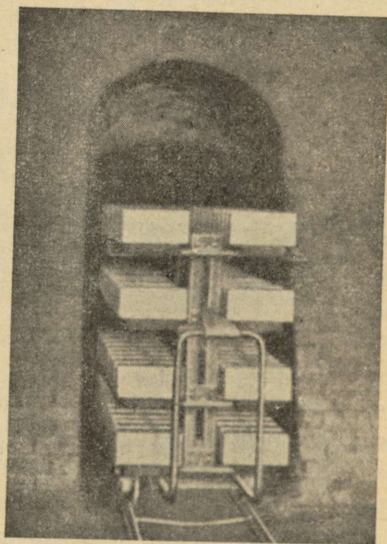
58. joon. Savi uhtumine.

Neid saab eraldada veega uhtumise teel. Savi segatakse suure hulga veega. Liivaterakesed ja kruusakivikesed kui raskemad sadestuvad kohe põhja, saviosakesed kui kergemad aga jäävad vette hõljuma. Vees hõljuv savi juhitakse suurtesse tõrtesse. On ta seal põhja langenud (settinud), lastakse vesi pealt ära. Nüüd valmistatakse savinõude tarvis savitaigen. Ta tuleb hästi läbi sõtkuda. Kui savitaigen on valmis, vormitakse sellest soovitud asjad. Need lastakse kuivada ja põletatakse sellekohastes ahjudes. Et nõu veekindlaks teha, kaetakse ta vaaba ehk glasuuriga.

**Telliskivi** valmistamiseks pole tihti tarvis erilist savi puhastamist. Selleks kõlbab juba liiva sisaldav savi. Kui savi on liivavaene, siis lisatakse seda temale juurde.

Maapinna seest väljakaevatud savi pole hea kohe tarvitada. Ta muutub seistes paremaks. Tema osakesed lähevad vihma ja külma käes peenemaks. Telliskivide valmistamine sünnib samuti nagu savinõude valmistamine: vormitakse, kuivatatakse ja põletatakse.

1. Võrdle taimekasvu liivasel ja savisel maal! Kus kasvavad taimed paremini? 2. Kumb maa kuivab pärast vihma kiiremini: liivane või savine? 3. Võta tükk kuiva savi, kaalu ära! Niisuta teda veega ja leia, kui palju vett võtab ta endasse! 4. Võta 2 lehtrit. Aseta lehtritesse augu ette marlitükike. Ühte asetä märg liiv, teise märg savi. Vett peale valades vaata, kumb laseb vett paremini läbi: liiv või savi?



59. joon. Telliskivide põletamine.

## 24. Paas.

Vaatleme ligemalt paetükikest. Milline on tema värvus? Katsume teda nootsaga või raudnaelaga kriimustada. Mida märkame? Tilgutame

paetükikesele pisut lahjendatud soolhapet. Teeme niisamuti põldkiviga. Mida näeme?

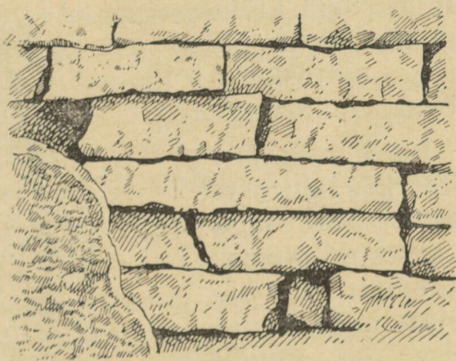
Looduses esinevate kivide hulgas võime sageli näha valget, hallikat kivi. Eriti rohkesti leiame sääraseid kive meie kodumaa põhjapoolses osas. Koguni suurte tahvlitena esineb ta seal. See on paas. Oma ehituselt on ta peeneteraline. Selgemini võib seda näha, kui vaadelda värskelt murtud pae pinda. Ta pole nii kõva kui põldkivi. Teda saab rauaga kriimustada.

Oma värvuselt on paas suuremalt jaolt hallikas. Kuid leidub ka rohekat, kollakat ja pruunikat paat.

Paas kihiseb hapete mõjul. Seepoolest erineb ta teisest seni tundma õpitud kividest.

Paat tarvatakse ehituskivina. Eriti ilusat, puhast valget paat leidub Saaremaal ja Vasalemmas. Seda nimetatakse „marmoriks”. Temast tehakse ausambaid ja mälestusmärke.

Lubi. Puhtamat paat tarvitatakse lubja saamiseks. Seepärast kutsutakse seda kivi ka lubjakiviks. Lubjakivi kuumutatakse lubjapõletamisahjus. Ahju täitmine paega sünnib pealt, kütmine aga alt. Kõrge kuumuse mõjul muutub paas lubjaks. Nii toimub lubjapõletamine.



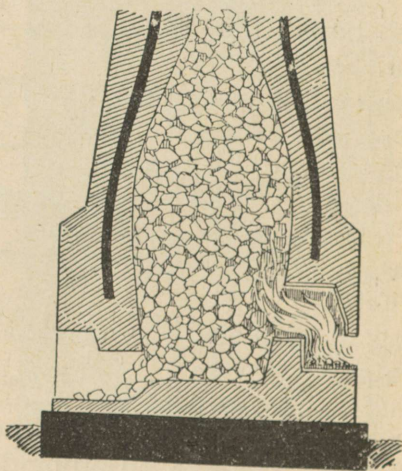
60. joon. Värskelt murtud paas.

Lubjapõletamisahjust saadud lupja ei saa otsekohe tarvitada ehitustöödel. Teda tuleb enne kustutada. Selleks lisatakse talle vett juurde. Saame kustutatud lubja. See lubi, mis võetakse lubjapõletamisahjust, on kustutamata lubi.

Lubi on tähtsaim sideaine ehituste juures. Teda kasutatakse nii ehituskivide sidumiseks kui ka krohvimiseks. Selleks tarvitatakse kustutatud lupja koos liiva või kruusaga. Et parajat segu saada, lisatakse veel vett juurde. Sel viisil saame müürilubja ehk krohvi. Kivide sidumiseks pannakse nende vahele müürlupja. Seal kivis-  
tub ta aeglaselt ja seob ehituskivid kõvaks müüriks.

Lubi, mida tarvitatakse ehituste juures, peab hästi kustutatud olema: vähemalt kaks nädalat enne tarvitamist, — muidu võiksid mõned väikesed lubjatükikesed jääda kustutamata. Nende kustumine toi-

muks müüris. See on aga müürile hädaohtlik. Lubjatükike paisub kustumisel. See võib esile kutsuda koguni osalise müüri või krohvi purunemise.



61. joon. Lubjapõletamine.

Et lubi krohvimise juures hästi telliskivide külge jääks, on tarvilik, et kivid oleksid vabad tolmust ja küllaldaselt niisked. Parem on seepärast seinu enne krohvimist märja harjaga üle tõmmata.

Lupja tarvitatakse ka seinte ja müüride valgekstegemiseks, lupjamiseks.

### Kokkuvõtteid.

Paas on peeneteraline, suuremalt jaolt valkjas-hallikas kivi. Ta kihiseb hapete mõjul. Paat tarvitatakse ehituskivina ja lubja saamiseks.

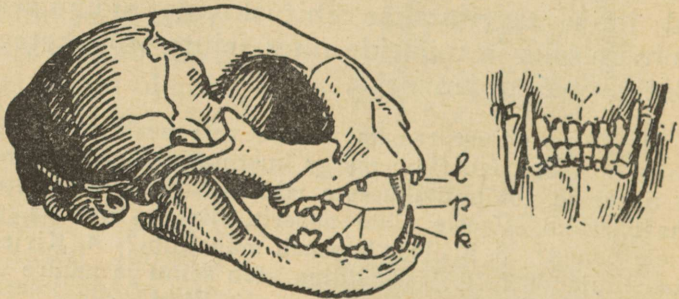
Lubja saamiseks kasutatakse puhtamat paat — lubjakivi. Lubjakivi muutub lubjaks, kui teda kuumutada. See sünnib lubjapõletamisahjus. Lubjapõletamisahjust saadud lubi on kustutamata lubi. Ehitustöödel saab kasutada vaid kustutatud lupja. Lupja kustutatakse veega. Kustutatud lupja tarvitatakse ehituskivide sidumiseks, krohvimiseks ja müüride ning seinte valgekstegemiseks ehk lupjamiseks.

1. Tilguta kustutamata lubjale vett peale! Mis sünnib? 2. Aseta paberisse märga kustutatud lupja. Samuti ka linasesse või puuvillasesse riidesse. Jäta seisma paariks päevaks. Vaatle nüüd paberit, riidet ja kirjelda, mis tähele paned! 3. Millest koosneb müürilubi? 4. Kirjelda seina lupjamist! 5. Ka kriidiga võib seinu ja müüre valgeks teha. Milleks lisandatakse siis liimi?

## Loomadest.

### 25. Kass.

Kuidas kass tabab ja surmab saaki. Kuuldamatult ligineb hiirekütt kass oma saagile, erksale ja väledale hiirele või valvsale, kartlikule linnule. Ta käib varvastel. Varvaste alumisel küljel on pehmed padjakesed. Astudes ei puutu küünised maha. Nad on üles tõmmatud ja peituvad nahast voldikestes. Sellest tasane käik. Ja küünised on alati teravad. Saagi ligidale hiilinud, tõmbub kass küüru ja viskub nagu nool oma ohv-



62. joon. Kassi pealuu.

rile. Hüppel annavad tagajalad tugeva tõuke. Saaki haarab kass esikäppade teravate küünisega. Nüüd on nad välja sirutatud ja kass vajutab nad sügavalt saagisse.

Saagi surmab kass pikkade, teravate kihvade abil. Nendega kisub ta saagi küljest tü-

kikesi. Teravaservalised purihambad lõikavad saagi väiksemateks tükkideks. Päris peeneks kass toitu ei näri. Tema söögikõri on lai ja ta saab ka suuremaid tükke alla neelata.

Väikeste teravate lõikhammastega puhastab kass kondi lihast. Abiks on tal siin kare keel.

1. Võrdle kassi esi- ja tagajalga pikkuselt! 2. Kuula, kuidas kass astub! 3. Vaatle kassi käppa, kui kass kõnib, ja siis, kui ta puu otsa ronib! Mida paned tähele? 4. Pane tähele, kui pika hüppe võib teha kass! 5. Kuidas kass ligineb saagile? kuidas ta teda tabab? 6. Vaatle kassi hambaid, kui kass haigutab! 7. Kumb lõug liigub toitu närides?

**Kass näeb ja kuuleb hästi.** Hiired liiguvad peamiselt öösi. Siis kütibki neid kass. Ta näeb hästi. Tema silmaava on päeval kitsas. Siis ei tungi sinna palju valgust. Pimedas aga laieneb silmaava ja muutub ümmarguseks. Nii pääseb silma rohkem valgust ja kass näeb ka öösi. Päris pimedas ei näe kass ometi. Siin tuleb talle appi terav kuulmine. Oma liikuvate kõrvadega kuuleb kass väikseimagi krõbina ja võib tabada saaki ainult kuulmise järgi. Seejuures on tal abiks hea nahatunne, mis on eriti terav esikäppades, nurrukarvades ja kõrvaotstel. Nurrukarvade abil tunneb kass ka pimedas, kas ta avausest läbi pääseb või ei.

**Haistmine** ei ole kassil eriti hästi arenenud.

1. Vaatle kassi silma päikese käes, toavalguses ja viidevikus! 2. Pane tähele, kuidas näeb kass välja, kui ta teraselt kuulab! 3. Tee magava kassi läheduses tasast krõbinat. 4. Mis teeb kass, kui puudutada tema nurrukarvu? 5. Peida kassile meeldiv toit nii, et ta teda võib leida lõhna järgi. Vaata, kas ta leiab selle kohe.

**Kass — koduloom.** Kass on lihasööja. Ta on murdja ehk röövloom. Asudes inimelamus, on ta harjunud tarvitama ka muud toitu peale liha. Missugust?

Kassi esivanemad elasid sooja maa metsades. Kass armastab praegugi sooja. Millest seda näeme? Aga ta võib liikuda väljas ka külmal ajal. Külma eest kaitseb teda paks karvkuub. See koosneb pehmest alus- ja karedast pealis- ehk okaskarvast. Kui kassi karvu puudutada, tunneb ta seda. Kass on puhas ja korralik loom. Kuidas puhastab ta end?



63. joon. Metskass.

Kass on tark ja kaval, aga ühtlasi halastamatu ning kartmatu. Julgesti astub ta võitlusse endast palju tugevama koeraga.

Kass armastab kodu. Ta on rohkem seotud elamuga kui inimesega. Aga ta avaldab poolehoidu ka heale peremehele, keda tunneb välimuse ja hääle järgi.

Kassipojad on sündides pimedad. Alles ühek-  
sandal päeval avanevad nende silmad. Poegi  
hoiab kass hoolega. Iga vaenlase vastu kaitseb  
ta neid julgesti. Ta toidab neid imetades. Kass  
on imetaja loom. Nimeta teisi imetajaid.

1. Missuguseid loomi murrab kass? 2. Kus armastab  
kass lamada? 3. Mis teeb kass, kui teda päri-, vastu-  
karva silitada? 4. Kuidas kass hoiab poegi? 5. Millega  
ta neid toidab?

### Kokkuvõtteid.

Kass on kiskjas ehk röövloom. Tal on tera-  
vad kihvad ja teravaservalised purihambad. Ta  
hambad on kohased lihatoidu söömiseks. Kassi  
küünised on liikuvad. Ta saab neid sisse tõm-  
mata ja välja sirutada. Kassi silmaava muutub  
valguse käes: ta läheb kitsaks heledas valguses ja  
laieneb pimedas. Kass näeb ja kuuleb hästi. Tal  
on hea nahatunne. Kass puhastab maja hiirtest  
ja rottidest.

**Kassi tarkusest.** Igaüks teab, kuidas kass välja pa-  
lub. Ta läheb ukse juurde ja hakkab seda käpaga kraa-  
pima. Ei märgata teda, läheb ta mõne toasistuja poole ja  
näub. Kui seegi ei aita, kraapab ta istujat paar korda  
käpaga, läheb siis näugudes ukse alla ja jääb sinna ootama,  
kuni keegi tuleb ja ta välja laseb.

Too veel näiteid kassi tarkusest!

1. Mis tähtsus on sellel, et kass hüppe korral küüru  
tõmbub? 2. Kuidas avaldab kass heameelt? Mis teeb  
ta, kui on vihane? 3. Kuidas tuleb kass puu otsast  
maha? 4. Mis tähendus arvatakse olevat sel, kui kass  
„silmi peseb“? 5. Mis kasu toob inimesele kass? Mis-  
poollest on ta kahjulik?

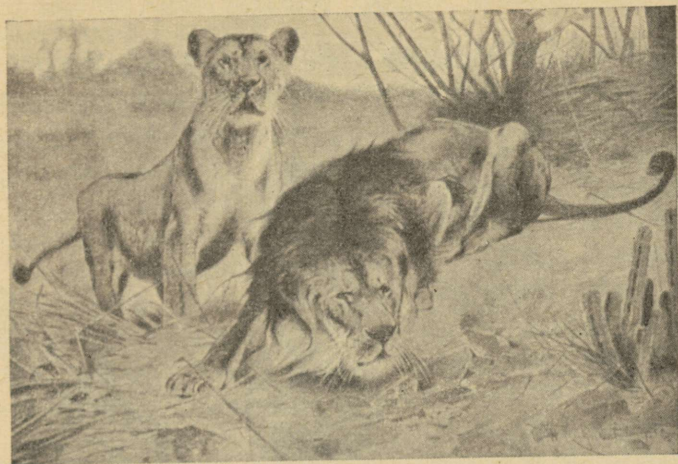
**Kassi sugulasi.** Kassiga sarnanevad ilves, lõvi  
ja tiiger. Nad on suured metsikud kassid.

Ilves on keskmise koera suurune. Ta elutseb paksus metsas, kus püüab jäneseid ja linde, aga ka suuremaid loomi. Jahile läheb ta öösi ja hüppab saagile harilikult puu otsast. Meie metsades esineb ta harva.



64. joon. Ilves.

Suurim metskass — lõvi — elutseb lõunamaadel. Värvuselt on lõvi kollakashall. Isalõvil on tume lakk. Saaki püüab lõvi öösi. Ta murrab metsloomi, aga tungib kallale ka koduloomadele. Lõvi on nii tugev, et ta suure looma võib seljas ära viia. Päeval hoidub ta inimese eest kõrvale, aga öösi ei karda ka inimest.



65. joon. Lõvi.

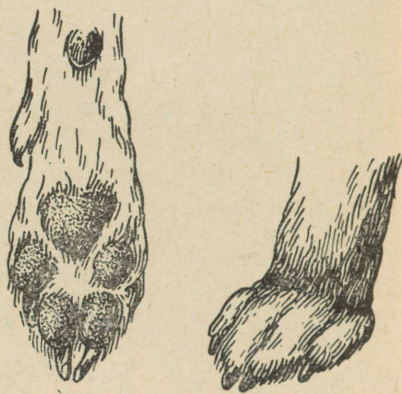
Tiiger on lõvist metsikum. Inimest ta ei karda. Välimuselt sarnaneb tiiger rohkem kassi kui lõviga. Ta elutseb Aasias. Suurim lastud tiiger oli ninaotsast kuni sabani ligi 5 m pikk.



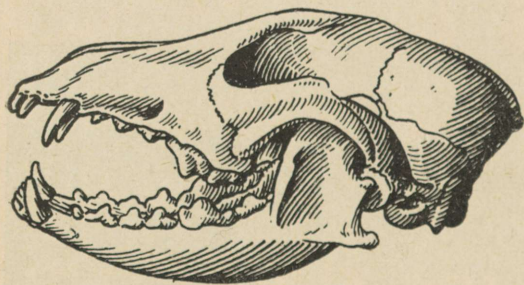
66. joon. Tiiger.

## 26. Koer.

Koer jookseb hästi. Tal on pikad, tugevad jalad. Kui koer jookseb, toetuvad küünised maha ja takistavad libisemist. Koera esivanemad elasid metsikult. Nad püüdsid metsloomi, keda väsitasi taga ajades. Nii teeb koer praegu. Ta ajab saaki nii kaua taga, kuni selle kätte saab või see väsib. Siis tabab koer saagi oma tugevate kihvadega. Koer ise kergesti ei väsi.



67. joon. Koera käpp.



68. joon. Koera pealuu.

Kiiresti joostes hakkab koeral palav. Kui meil on palav, siis meie higistame. Higi aurab ja jahutab keha. Koer ei higista. Joostes hingab ta kiiresti ja hoiab keele suust väljas. Nii on hõlpsam hingata. Kiire hingamine jahutab keha.

1. Kuula, kuidas kõnnib koer toas! 2. Kuidas kõnnib kass? 3. Vaatle koera käppa: mitu varvast on esil, mitu tagajalal? Missugused on koera küünised? 4. Kas

nad puutuvad maha, kui koer kõnnib? 5. Mispoolest nad erinevad kassi omadest?

**Haistmine ja toit.** Koer tunneb lõhna palju paremini kui kass. Nina ligi maad, järgneb ta kiiresti tema eest põgenevale loomale. Lõhna järgi leiab koer ka peremehe, kui ta selle silmist on kaotanud. Haistmise abil tuleb koer kaugelt tagasi koju, kui teda sealt eemale viia.

Koer armastab lihatoitu, kuid lepib ka taimtoiduga. Ta sööb üldse peaaegu kõike, mida inimesegi. Purihambaid on koeral rohkem kui kassil. Tagumisi neist tarvitab koer taimtoidu, esimesi lihatoidu peenendamiseks.

1. Pane koerale meeldiv toit nii, et ta leiaks selle lõhna järgi, ja jälgi, kui kiiresti koer leiab ta! Kuidas leidis kass niiviisi peidetud toidu? 2. Pane tähele, kuidas koer ajab jälgi! Mille järgi ta neid tunneb? 4. Kuidas kuuleb koer? 5. Mida sööb koer? 6. Vaatle koera lõualuud ja võrdle seda kassi omaga pikkuselt! Kumbas on rohkem purihambaid?

**Koer on inimesele heaks sõbraks ja abiliseks.** Ta välvab mäja, aitab karjasel karja hoida ja jahimehel loomade jälgi ajada.

Õuekoer peab olema hea kuulja. Kui ligineda majale vaikselt, tunneb

koer ligineda lõhna ja

teatab võõrast haukumisega. Jahikoer peab olema kiire jooksja ja terav haistja. Madal, kõrverate jalgadega määrakoer on heaks abiliseks

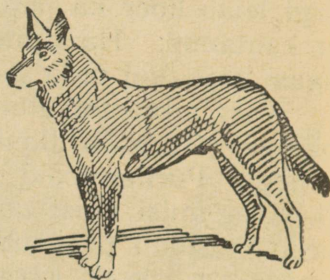


69. joon. Jahikoerad.

määra- ja rebasejahil. Määr ja rebane ehitavad oma pesad maa sisse. Sealt ajab neid määrakoer välja.

Kaugel põhjamaadel tarvitatakse tugevaid koeri sõiduloomadena. Neid rakendatakse kelgu ette ja nad veavad inimesi ja koormaid.

Politseikoeri õpetatakse inimeste jälgi ajama ja neid kasutatakse kurjategijate jälitamiseks. Neil on haistmine eriti hästi arenenud.



70. joon. Politseikoer.

Koer võib muutuda inimesele kardetavaks. Koer on lastele paremaks mängusiliseks kui kass. Ta ei kriimusta ja on kassist kannatlikum. Ometi pole koeraga mängimine alati kahjuta. Koera seedimiselundites asuvad söödikud. Kui koer lakub inimese kätt või nägu, võivad söödikud kanduda inimesele ja tekitada haigusi.

Eriti kardetavaks muutub koer marutõve puhul. Marutõbine koer on algul arglik ja pahur. Ta kaotab oma hariliku sõbralikkuse. Koer ei võta pakutavat toitu vastu, närib sageli puid, isegi kive. Hiljemini tekib tal tahtmine teiste loomade ja inimese kallale tungida ning neid pureda. Ta näitab ka peremehele hambaid. Inimene, keda marutõbine koer hammustab, sureb raskete piinade kätte, kui talle õigel ajal arstiabi ei anta. Niipea kui koer hakkab avaldama marutõve tunnuseid, tuleb võtta tarvitusele suukorv, panna koer ketti ja olla tema kohtlemisel äärmiselt ettevaatlik. Juhtub aga marutõvekahtlane

koer hammustama inimest, tuleb hammustatu otsekohe saata ravimisele Tartus asuvasse Pasteur'i (loe: pastööri) instituuti. Sinna tuleb saata ka surmatud koer, et teha kindlaks, kas ta tõesti oli marutõves.

1. Mispärast koer ei saa ronida puu otsa? 2. Mispoolest sarnaneb koer kassiga? mispoolest erineb koera kehaehitus kassi omast? 3. Kumb leiab kiiremini peidetud toidu, kass või koer? mispärast? 5. Kuidas avaldab koer rõõmu? 6. Mis teeb koer, kui talt tahetakse toitu ära võtta? 7. Mis tähendus on ütlustel: „koer poiss“; „koer, kes palju haugub, ei hammusta“?

### Kokkuvõtteid.

Koer on hea jookaja. Ta kuuleb hästi ja tema haistmine on terav. Koera jalad on tugevad. Nürid küünised toetuvad maha ja aitavad jooksmisel kaasa. Nad pole nii teravad kui kassil. Koera kihvad on teravad ja tugevad. Nendega ta tabab saaki. Purihambad on liha- ja taimtoidu peenendamiseks. Koer on truu pere-mehele ja aitab tal hoida karja, valvata maja ning pidada jahti. Marutõve puhul muutub koer inimesele kardetavaks.

**Koera metsikuid sugulasi.** Rebane on väheldase karjakoera suurune. Värvilt on ta punakaspruun. Hilja õhtul läheb rebane jahile. Saagile läheneb ta hiilides ja tabab teda hüpates. Rebane püüab jäneseid, linde ja põldhiiri, murrab ka kanu, kui ligi pääseb. Ta on osav, tark ning julge loom. Mõnigi metsloom on temast suurem ja tugevam, aga ei ole arukamat kui rebane. Seepärast ongi rahvasuus nii palju jutte rebasest ja tema kalvusest. Tuleta mõni neist meelde!

Rebast püütakse tema ilusa, sooja naha pärast. Mida sellest valmistatakse?

Hunt sarnaneb teravanalise ja püstikõrvase politseikoeraga. Värvuselt on ta kollakashall. Saba hoiab

hunt alati sorgus. Ta murrab jäneseid, lambaid ja usaldab isegi lehmade ja hobuste kallale tungida. Kiire ja vastupidava jooksjana ajab hunt saaki nii kaua taga, kuni see väsib, ja haarab siis teda oma teravate ja tugevate kihvadega. Meil leidub praegu hunte vähe. Omal ajal tegid nad aga väga palju kahju.



71. joon. Rebane.

**Koera tarkusest ja truudusest.** Mida kõike koer ei või õppida! Ta õpib tagumistel jalgadel istuma ja käima, tantsima, ronima, trummi lööma; peremehele riideid ja saapaid kätte tooma, paluma ning tänama; isegi püssi laskma.

Koer tarvitab sageli kavalust. Tahab näiteks koer peremehega kaasa minna, lahkub ta juba varem kodust, teeb pika ringi ja tuleb teele välja alles siis, kui palju maad on käidud. Kes teda siis enam koju tagasi hakkab saatma!

Kord vigastas koer jala ja hakkas lonkama. Maja-rahvas hoolitses koera eest ja hellitas teda. Jalg paranes alles paari kuu pärast. Kui hiljem mõni juhtus koeraga tõrelema või teda koguni lööma, hakkas koer otsekohe lonkama: olen haige, kes haiget lööb või temaga tõreleb...

Too näiteid koera tarkusest ja truudusest!

## 27. Linnud talvel.

**Meie paigalinnud.** Missugused linnud lahkusid meilt talveks? mispärast? Lahkujad on rändlinnud, siiajäajaid nimetame paigalindudeks.

Talveks meile jäänud väikesi linde ei saa ka destada. Külma ja lumi toovad neile rasked ajad. Peagi on toidupuudus varaks. Nälg teeb nad aga julgeks. Nad usaldavad tulla ligemale elumajale. Viljapuude otsas näeme linde, kes otsivad toiduks peitupugenud putukaid, nende tõuke ja nukusid. Kõik puu pungad ja koorepraokesed vaadatakse hoolega läbi. Paneme tähele neid linde.

Kõigepealt näeme tihaste peret. Nad on suurepärased võimlejad: ronivad, löövad uperkuuti, ripuvad peaga alaspidi, hoides peenest oksaraost kinni. Ainult pikki maid lennata nad ei armasta. Nad hoiduvadki puiestikkude ja aedade ligi, kus kergesti pääseb ühelt puult teisele. Väsimatult on nad liikvel. Kõik silmitsetakse läbi, igasse pilusse ja õõnde piilutakse, iga oksakest uuritakse. Kõik nukud ja munad tuuakse päevavalgele ja lastakse head maitseda.

Sagedamaks külaliseks aias on rasvatihane. Vahel lendab ta isegi eeskotta või koguni tuppa, kui mujalt pole toitu saada. Rasvatihane on musta peaga kollakasroheline lind, must vööt rinnal.

Tihti võib näha halli sootihast, kes kaugegtki pole nii julge, kui tema sõsar rasvatihane. Vahel harva eksib aeda ka väike sinutihane. Värvuselt on see linnuke kollane, aga tema lagi-pea, osa tiibadest ja saba on nagu tükike sinitaevast.

Tihaste hulgas liigub porr. Ta on veel osavam ronima kui tihased. Puu otsas on teda raske tähele panna, sest tema selg on puukoore karva, hallikaspruun, valkjate tähnidega. Teravate küüniste abil ronib porr niisama hästi kui rähn. Peenikese kõvera nokaga õngitseb ta praokestest putukaid, nende mune ja nukke. Nii puhastab ta päeva jooksul mõnikümmend puud nende vaenlastest.

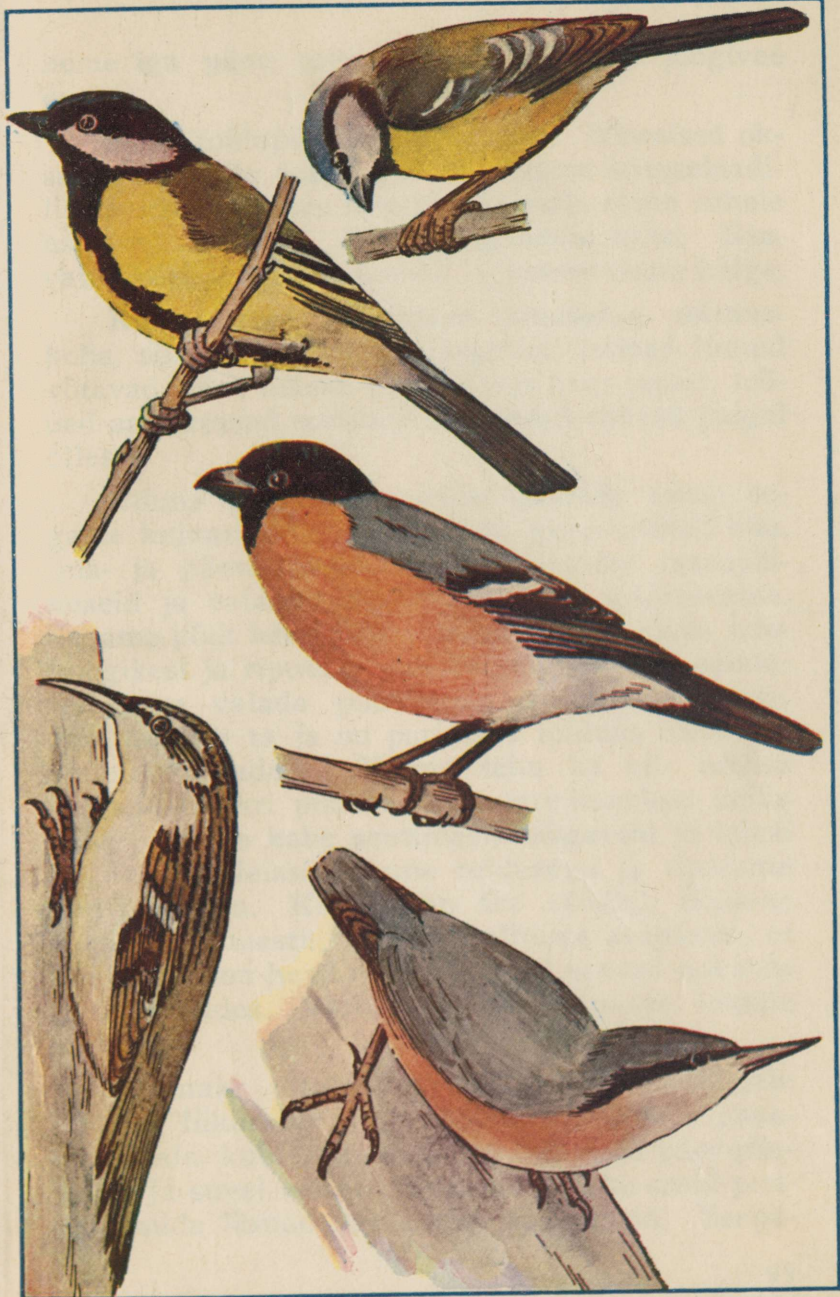
Veel parem ronija on puukoristaja. Ta lööb isegi rähni üle, sest oskab puud mööda ronida, pea alaspidi. Selg on tal sinikashall, kõhualune valkjas, küljed roostepunased. Temagi on alati ametis puude puhastamisega röövikutest.

Kui suur kasu on neist lindudest näitab see, et üksainus tihaste paar hävitab aastas kuni 700 tuhat putukat.

Külm neile lindudele väga hädaohtlik pole. Aga ka selle vastu saame linde aidata. Tihased kasutavad talvel hea meelega pesituskaste. Eriti meeldivad neile õõnsast puust kastid. Need tulevad asetada 3—4 meetri kõrgusele, iga puu külge ainult üks.

**Kuidas toidame talvel linnukesti.** Toidupuudus ähvardab linde siis, kui jää ja härmatis oksti katavad ja linnud puudelt putukaid kätte ei saa. Nüüd on meil võimalus aidata me väikesi sõpru.

Hoiame aias ühe koha lumest puhta. Raputame sinna toidujäänuseid, sügisel korjatud ja kuivatatud pihlakamarju, päevalilleseemneid, liharaasukesi, rasvatükikesi jne. Peagi näeme, kuidas rõõmus linnuparv harjub käima toitmiskohale. Veel parem on, kui ehitame kuuseokstest majakese. Ühest küljest jätame ta lahtiseks. Siia pa-





neme iga päev toitu. Hoolitseme ka joogivee eest.

Kena toidupuu saame kuusest. Alumised oksad painutame maa ligi. Nii saame katuselaadilise kaitse. Umbes meetri kõrgusele okste vahele asetame lauakese. Sellele raputame toitu. Rasvatükikesi ja õunasüdameid riputame okste külge.

Kui tahame korraldada kindlama toitmis-koha, siis peame silmas järgmist: mõned linnud võtavad toitu maast, enamik aga puu otsast, mõned armastavad ronida ringi, teised söövad paigal olles.

Võime valmistada erilist lindude toitu: segame kuivatatud saiaarasukesti, peenendatud liha, lina- ja päevalilleseemneid. Sulatame rasvajäänuseid ja valame valmistatud segu sularasvasse. Segame kõik hästi läbi. Sellest segust võime teha koogikesi ja riputada puu külge. Ka võib sulatatud segu valada puuokstele ja oksaaukudesse. Seal hangub ta ja on parimaks toiduks meie talvistele sõpradele. Võime teha ka nii: umbes veerand meetri pikkuse, käsivarrejämmeduse kaika sisse puurime kahe sentimeetri sügavusi ja laiusi augukesi. Neisse valame toidusegu ja riputame nad puu otsa. Kui toit on ära söödud, täidame augukesed uuesti. Nii viisi talitame seepärast, et me sõbrad on head ronijad. Nad saavad nokkida toitu rippudes. Varblased aga ei pääse toidule kallale.

Parimaks tasuks linnukeste eest hoolitsejale on elav liikumine toitmis kohal. Rõõmuga pane me tähele, kuidas lindude arv suureneb päev-päevalt. Ja suvel võime oodata rikkalikku saaki puudelt, mida linnud putukatest puhastasid. Seepä-

rast — hoolitsegem talvel linnukeste eest! Ja valvake suvel, et keegi linnukeste pesi ei lõhuks!

Värvilisel tahvilil näeme järgmisi linde: sini-tihane, rasvatihane, leevike, porr, puukoristaja.

1. Missugused paigalinnud ilmusid sügisel varakult aeda, missugused hiljem? 2. Mispärast hoolitseme lindude eest talvel? 3. Pane tähele maja ümbruses ja toitekohal olevaid linde ja püüa neid tundma õppida piltide ning topiste järgi või teistelt küsides! 4. Vaatle, mis sünnib toitmisplatsil: missugused linnud on julged, missugused arad; kes lepivad isekeskis, kes on riiakad!

Valge lumi, härmas puud,	Köögis rasvaudemed,
täna tunnen talvekuud:	laual leivapudemed:
Tiuksub tasa tihane,	Tiiks, tiiks, tihane,
näljane mu linnuke.	tule lõunalauale!

Iva langeb lumele,  
tänulik on tihane:  
lendab täie kõhuga  
härmametsa magama.

R. Kamsen.

## Looduse ärkamine kevadel.

### 28. Rändlindude tulek.

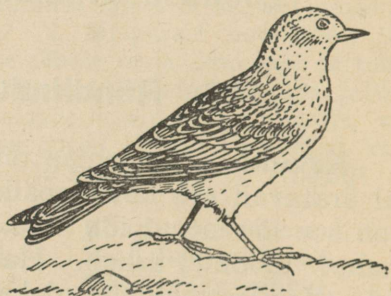
**Kevadel.** Lõppemas on talve valitsus. Kõikjal äratavad elu kevadepäikese kiired. Õrnalt puhub soe lõunatuul üle maa. Ta on nii kerge ja mahe! Loodus ärkab. Hakkab jooksuma veeniresid. Nendest tekivad ojakesed. Jääkattest vabanenud jõed tõusevad üle kallaste. Vahutades tormavad nad mere poole.

Päike teeb imet. Kõik ärkab ja helgib tema kiirte mõjul. Juba mustavad mäekünkad ja kõrgemad kohad. Hakkavad vabanema lumikattest aasad ja põllud. Kuidas kõik pakatab ja paisub! Kuidas kõik päikesele vastu sirutub! Putukadki ronivad välja talvisest varjupaigast. Veel on paiguti näha lund, aga juba kuulduv esimesi laulumehi. Siin nad on — me varased kevadekuulutajad. Missuguseid kuulsid esimestena?

**Lõoke.** Millal kuulsid esimest korda lõokest? Kus ta talvel viibis? Kus pesitseb lõoke?

Varakevadel kuuleme juba lõokest lõõritamas. Ikka kõrgemale ja kõrgemale tõuseb ta lauldes ja kaob viimaks taevasinasse. Aga laulu kuuleme ikka veel. Viimaks on väikesel laulumehel ometi tarvis tiibu puhata. Äkki vaikib laul. Lind paneb tiivad kokku ja langeb kivina maa poole. Päris maa ligidal lööb ta tiivad uuesti

lahti, lendab üsna madalalt natuke edasi ja las-  
 kub siis maha. Siin võime teda ligemalt vaadelda.  
 Lõoke on väike, pruunikashall lind. Eemalt vaa-  
 dates on ta peaaegu sedasama värvust nagu põld,  
 millel ta elutseb. Maad mööda võib ta kiiresti  
 joosta, oksa ümbert  
 ei saa ta aga kinni  
 hakata. Seepärast  
 ei näe meie lõokest  
 millalgi puu otsas.  
 Pesa ehitab lõoke  
 rohutukakese varju.  
 Pesalt lahkudes ei  
 tõuse lõoke otse õh-  
 ku, vaid jookseb es-  
 malt mööda maad  
 eemale. Mispärast?



72. joon. Lõoke.

Peale putukate tarvitab lõoke toiduks umbrohu-  
 seemneid ja läinud aasta lõikusest langenud te-  
 rakesi. Teradest ja seemnekestest toidab ta end  
 ka sügisel. Seepärast saab lõoke jääda meile  
 kauemaks kui pääsuke.

1. Kuula, kuidas laulab lõoke tõustes, kuidas hõlju-  
 des! 2. Kui võimalik, võrdle lennu kõrgust kirikutorni  
 kõrgusega! 3. Vaatle, kuidas lõokese sulestiku värvus  
 vastab ümbrusele! Kuidas on see linnule kasulik? 4. Kui  
 juhtud leidma tühja pesa, vaata, millega see on vooder-  
 datud!

**Kuldnohk.** Millal nägid esimest korda kuld-  
 nokka? Kust tuli ta meile? Millal lahkus meilt?  
 Millal nägid kuldnokapaari esimest korda kastil  
 pesa korraldamas?

Kuldnohk on elav ning tark lind. Ta lööb  
 alati laulu. Seejuures on tal nokk nii lai, et  
 pista kas või pätkel vahele. Tihti aimab kuld-

nokk teiste lindude laulu ja loomade hääli järele. Ta võib isegi üksikuid sõnu rääkima õppida. Hea meelega nähakse elamu ümbruses seda rõõmsat laulumeest. Suur on tema poolt toodav tulu võitluses viljapuude- ja põllukahjuritega. Loendamatul arvul hävitab neid kuldnokk. Ta on meie parim abiline lindude seas. Seepärast hoolitsete tema eest. Pa-

rimaks elamu ligidale meelitamise abinõuks on pesakastide asetamine aeda puude otsa. Selleks on kohane laudadest kast, mille kõrgus on 50 cm, laius ja sügavus 20 cm, lennuaugu läbimõõt 6 cm. Lennuaugu alla lüüakse pulgake, mis on linnule õrreks.



73. joon. Kuldnokk.

Haudumise ajal toob isalind hauduvale emale toitu. Munast koorudes on kuldnoka pojad nõrgad. Alles kahe nädala pärast hakkavad nad tegema esimesi lennukatseid.

Kuldnoka keha on kaetud sulgedega. Pehmed udu suled kaitsevad keha külma eest. Väljastpoolt katavad keha katesuled. Teiste loomade esijäsemetele vastavad tiivad. Nende

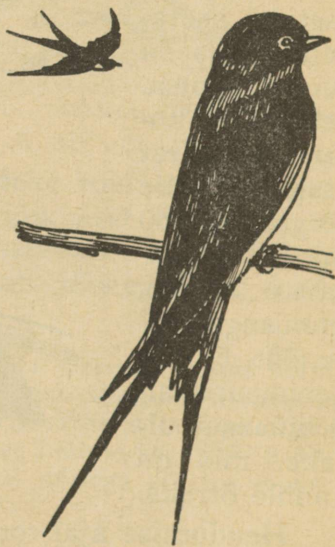
abil lind lendab. Tiiva- ja sabasuled on tugevamateks sulgedeks linnu sulestikus.

1. Vaatle ja kirjelda kuldnoka välimust: sulestiku värvust, nokka, jalga!
2. Püüa tähele panna, millal algab haudumine (emalindu pole näha, ainult isalind lendab pesalt ja pesale)!
3. Mispärast ei lahku emalind pesalt?
4. Katsu tähele panna, millal tulevad munast pojad!
5. Vaatle, kui sagedasti nüüd isalind toob toitu! Mida ta toob poegadele toiduks?

**Hilisemaid rändlinde.** Hiljemini ilmub meie kiireim lendur — pääsuke. Millal nägid teda esimest korda? Pääsuke on osav ehitaja ning kiire lendaja. Toitu püüab ta lennul. Tal on hea nägemine. Lainokk hõlbustab putukate tabamist. Joob pääsuke lennul. Lennul ta isegi supleb, korda paar kergesti vette kastudes, kui lendab madalalt veepinna kohal.

Enne vihma on õhk niiske. Niiskeks muutuvad ka putukate tiivad. Putukad lendavad siis madalalt. Seepärast lendab ka pääsuke enne vihma ligi maad.

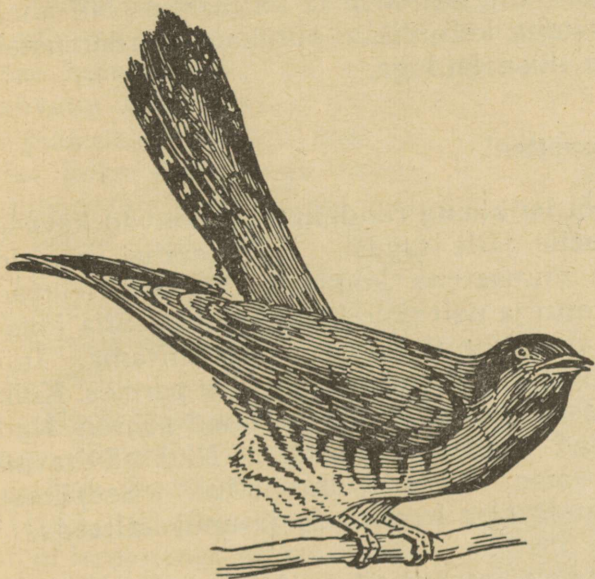
Varsti kuuleme ka teisi rändlinde. Valjusti kuulutab kägu oma tulekut. Millal kuulsid teda esmakordselt? Väliselt on kägu kulliga sarnane, aga ta nokk on pikem ja nõrgem kui kullidel. Kägu toitub metsakahjureist, keda ta suurel hulgal hävitab. Kägu sööb ka karvadega kaetud röö-



74. joon. Pääsuke.

vikuid, keda teised linnud toiduks ei tarvita. Nii on ta üks kasulikumaid linde metsas.

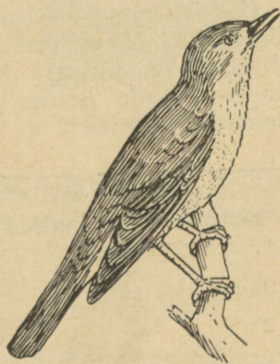
Pesa kägu ei tee. Ta munneb pikkade vaheaegade-ga teiste lindude pesadesse. Mu-nast tul-nud käo-poja eest hoolitsevad ka-suvane-mad nii-sama hästi kui oma poe-gade eest.



75. joon. Kägu.

Viimasena tuleb meie parim laulik — ööbik. Millal kuulsid teda esimest korda? Rahvasuu järgi hakkab ööbik siis laulma, kui kaseleht on juba nii suur, et sinna kastetilk peale mahub ja lind kaselehelt janu saab kustutada.

Kõige hoolsamini laulab ööbik pesaehitamise ja munemise ajal. Siis, kui sirelid õitsevad. Pesitseb



76. joon. Ööbik.

öübik suuremates aedades ja puiestikes, kus leidub tihedaid põõsaid. Toitub ta ussikestest ja röövikutest. Sügisel sööb ta ka marju. Nii aitab öübik hävitada kahjulikke putukaid ja röömustab meid oma ilusa lauluga.

### Kokkuvõtteid.

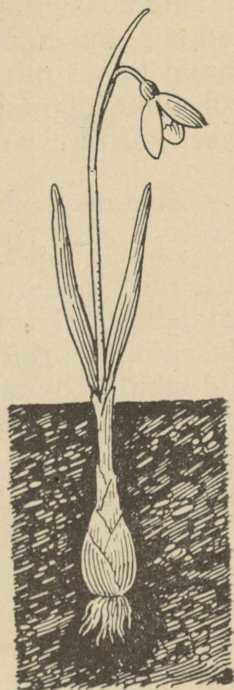
Sügisel lahkunud rändlinnud lendavad kevade tulekul meile jälle tagasi. Esimestena ilmuvad need, kes viimastena lahkusid. Linnud leiavad siit jälle toitu ja neil pole karta külma. Siia jõudnud, hakkavad linnud hoolega pesi ehitama. Inimene aitab neid, neile pesakaste üles pannes. Kõik need väikesed linnud on me parimad sõbrad. Nad röömustavad meid oma lauluga. Nad hävitavad kahjureid aias, metsas ja põllul. Seepärast püüame nende eest hoolitseda ja neid kaitseda.

1. Kas sa oled pannud tähele löökest laulmas? millal ta laulab? 2. Missugused linnud laulavad veel lennates? 3. Mis teevad pääsukesed, kui näevad kassi? 4. Mispärast armastab kuldnokk liikuda kündja jälgedes? 5. Mispärast ei lasku ta maha maja ligiduses? Keda ta kardab? 6. Mis ülesanne on linnu sabal lennates? 7. Valmistame sügiseste ja kevadiste vaatluste põhjal rändlindude meilviibimise tabeli. Ja kirjutame sinna andmed nendesamade lindude kohta, keda märkisime tabelisse sügisel. Teeme seda nii:

Linnu nimetus	Millal lahus	Millal ilmus	K u i k a u a	
			oli ära	viibib meil

## 29. Lumikelluke.

**Esimene lill aias.** Aedade ääres valendab veel lumikate, kui maapõuest pistab välja oma ninakese lumikelluke. See on tal kaunis terav ning kahvatu. Kord-korralt sirgub ta pikemaks. Varsti lööb ta oma kaks lehte nagu kuuehõlmad laiali ja näitab, mis on nende vahel peidus. Õienupp tuleb sealt välja. Veel natuke aega, ja nupust ilmub nähtavale õis, mis peagi longu laskub.



77. joon. Lumikelluke.

**Sibul.** Lumikellukese varane ilmumine on võimalik seetõttu, et tal on maa sees sibul, millest ta saab toitu. Sibul lamas maa all talve läbi. Tema lehtede kaisus puhkas õrn idu. Kevadised soojad päikesekiired äratasid idu ellu. Sel ei tarvitse hakata toitu otsima külma maa seest; ta võtab seda sibulast. Toidust tühjaks jäänud sibul muutub mustaks ja kõduneb. Tema asemele kasvab pärast õitsemist uus sibul. Sellesse koguneb jälle toitu ning tekib uus idu. Nüüd kuivavad lumikellukese lehed.

**Kasvatamisest.** Lumikelluke on meil aiataim, metsas või heinamaal teda ei leidu.

Lumikellukesi kasvatatakse sibulatest. Need on õrnad. Kuivalt seistes lähevad nad kergesti

rikki ja ei hakka kevadel idanema. Seepärast peab istutama sibulaid kohe peale ostmist mullasse. Parim istutamisaeg on augustikuu. Istutada tuleb neid umbes 8 cm sügavusse.

Lumikelluke armastab päikesepaistelist kohta ja rammusat maad. Hästi õitsevad lumikellukesed siis, kui nad on kasvanud segamatult ühel ja samal kohal mitu aastat. Lumikellukese lehti ei või enne lõigata, kui nad on juba kuivanud; vastasel korral ei arene sibul. Miks?

### Kokkuvõtteid.

Lumikelluke on aiataim. Tal on mullas sibul, milles peitub idu. Kevadel sooja tulekuga hakkab idu kasvama ja areneb lumikellukeseks. Kasvamiseks toidu saab ta sibulast. Ületalve elanud sibul kõduneb; tema asemele areneb uus, millesse koguneb toitu järgmiseks kevadeks.

1. Mitu õit on lumikellukesel? 2. Jälgi, kui kaua õitseb lumikelluke! 3. Jutusta lumikellukese elukäik nõnda, nagu oleksid ise sibula ostnud ja mulda istutanud!

## 30. Sinilill.

**Sinilill** — kevadine rõõmutooja. Varakevadel, tihti lumelaikude vahel, leiame metsas ilusaid siniste õitega lilli. Need on sinililled. Nad on esimesed kevadekuulutajad. Nüüd võime kindlamalt loota soojemaid ilmu ja peatset teiste lillede ilmumist. Asume vaatlema seda rõõmutoojat.

Tal on mitu õit. Mõned on lõonud lahti, teised on alles kinni. Kõik õied kasvavad pikade varte otsas.

**Lehed.** Sinilillel on hulk lehti, kuid need ei ole ilusad rohelised, nagu teistel taimedel kevadel,

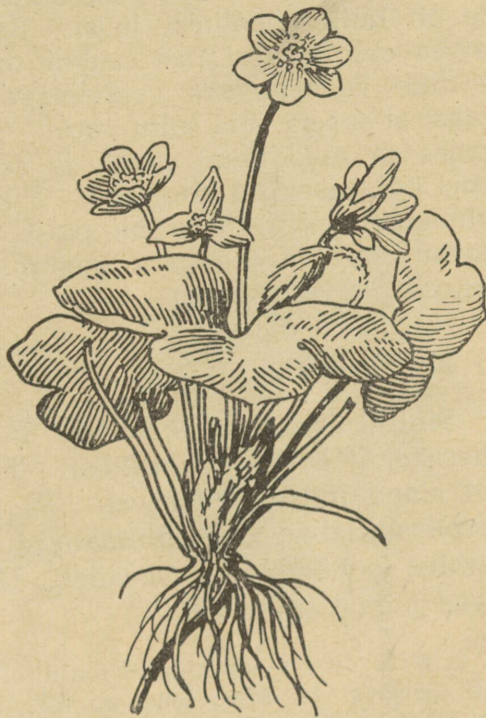
vaid punakad, koltunud, äärttest rebenenud. Kuidagi ei sobi nad ilusate õitega.

Miks on nad säärased? Need on sinilille minevaastased lehed. Nad kasvavad möödunud kevadel pärast õitsemist. Terve möödunud suve valmistasid nad talule toitu; neid tallasid siis loomad, vihmad peksid neid ja tormid raputasid, talvel lammasid nad lume all; see kõik on lehed ära rikkunud.

Ega neid enam tarvis olegi. Juba paistavad õievarte vahelt pungad. Neist tulevad välja noored lehed.

Otsime üles ühe tervema lehe ja vaatleme seda. Lehelaba kasvab pika varre otsas. Laba on kaunis suur ja kolmesopiline, öeldakse — kolmehõlmaline. Kui noored lehed on arenemas, kõdunevad vanad.

Istuta õitsev sinilill lillepotti, hoolitse ta eest nagu hariliku toalille eest ja vaatle noorte lehtede arenemist!



78. joon. Sinilill.

**Juurikas.** Kaevame sinilille maast välja ja raputame hästi mullast puhtaks. Nüüd näeme, et maa sees kasvab tal pulgasarnane vars, mille küljes on hulk peenikesi juuri. Selles maa-aluses varres ehk juurikas asubki toit, mida sinilill tarvitab kasvamiseks varakevadel, sest külmast maast ei saa ta veel toitu võtta. Toidu juurikasse korjas ta möödunud suvel, ja seda jätkub talle seni, kui maapind soojeneb. Pika suve jooksul valmistab sinilill toitu nii palju, et seda jätkub kasvamiseks ja tagavara kogumiseks juurikasse järgmise kevade jaoks.

### **Kokkuvõtteid.**

Sinilill õitseb varakevadel. Kasvamiseks tarvilise toidu saab ta juurikast. Toit on kogunenud sinna möödunud suvel. Ta lehed on pika- varrelised, labad kolmehõlmalised. Lehed elavad ületalve ja kõdunevad kevadel. Uued lehed arenevad pärast õitsemist.

1. Mitu õit on vaadeldaval sinilillel? Mitu neist on lahti löömata? 2. Mitu lehte on tal? 3. Joonista sinilille leht! 4. Kas oled leidnud roosade õitega sinililli? valgete õitega?

**Muistend sinilillest.** Vanasti olnud taevas üsna madalal, nii et käega katsuda saanud. Elanud siis üks rätsep, kel palju lapsi. Et nende järele pole suudetud alati vaadata, käinud lapsed sagedasti taevast torkimas. Kord võtnud seepärast rätsep pika vembla ja läinud lapsi karistama. Lapsi nuheldes löönud ta taevast suured sinised tükid maha, mis langedes purunenud pisikesteks sinisteks osadeks. Jumal vihastunud ja tõstnud taeva kõrgemale. Taeva tükkidest tärغانud aga ilusad sinililled.

## 31. Võsaülane.

Miks saab ta vara õitseda? Varsti peale sinilille ilmumist leiame metsas puude ja põõsaste all valgeid võsaülaseid. Neid vaadeldes küsime tahtmatult: „Kas ka ülasel pole maa all juurikas, nagu sinilillel, või sibul, nagu lumikelukesel, millest saab kasvamiseks toitu?” Et saada vastust sellele küsimusele, kaevame üläse välja ja vaatleme teda. Meie leiame tal tõesti juurika. See lebab rõhtsalt maapinna all ja saadab endast juured sügavamale maa sisse. Ühest juurika otsast kasvab tal välja õie-raag, teine on must, kuivanud. Sellesse juurikasse on mineva-aastane ülane kogunud küllaldaselt toitu ja nüüd tarvitab seda noor ülane varasel õitsemisel.

**Vars ja lehed.** Pika varre otsas kasvab üksik valge õis.

Ilusa ilmaga seisab ta püsti ja on lahti, halva ilmaga ja öösi aga on ta suletud ja longus.



79. joon. Võsaülane.

Õiest allpool kasvavad varrel kolm lehte. Need on õrnad, rohelised ja jagunevad mitmesse ossa. Õrnad lehed närtsivad kuivalt väga ruttu, sest neist aurab palju niiskust. Ka metsas kasvades aurab ülane palju vett välja, aga seal ta ei närtsi, sest maa seest saab ta alati uut vett juurde. Kevadel on maas palju vett ja ülane võib tarvitada seda pillavalt.

Maast alles väljatulnud ülase õis ei paista silma. Ta on peidus nende kolme lehe vahel, mis kasvavad ta varrel. Ka maa sees arenedes on õis nende varjul. Pikkamööda ajavad lehed endid lahti, ja õis pääseb nende vahelt välja.

### Kokkuvõtteid.

Võsaiülane õitseb varakevadel. Kasvamiseks saab ta toitu juurikast, mis lebab maas rõhtsalt. Õied on tal valged. Võsaiülane lehed on õrnad ja jagunevad mitmeks osaks. Lehed närtsivad kuivalt kiiresti, sest neist aurab välja palju vett.

1. Pane üks värskelt lõigatud ülane vette, teine kuivalt maha või lauale lebama ja kolmas hoia peos. Misugune närtsib neist kõige rutem? Kui kaua umbes püsib peoheitav ülane värskena? 2. Seleta, miks veesheitav ülane püsib kauem värskena kui peoheitav? 3. Misuguste puude all oled näinud ülast kasvamas? 4. Kui pikk on ülase õieraag? 5. Mitmeks osaks on jagunenud ta leht?

Võsaiülasega sarnaneb kollane ülane. Ka see areneb juurikast. Samuti arenevad juurikast peaaegu kõik varakevadel õitsevad taimed, nagu paiseleht, v a r s a k a b i ja teised.

Otsi neid!

**Muistend ülasest.** Kord otsinud lumi endale värvi. Keegi pole tahtnud oma värvi ära anda, — kõigile oli oma armas. Viimaks on lumilill (ülane) andnud talle oma värvi. Nüüd vihkab lumi kõiki teisi lilli peale lumilille.



Sügisel.



Kevadel.

80. joon. Ülane.

## 32. Aas-jürilill.

**Õie ehitus.** Kevadel leiame niisketel heinamaadel hulgi aas-jürililli. Neil on valged, pisut lillakad õied. Õite järgi võib juba kaugelt näha, kus nad kasvavad. Nopime ühe õie ja õpime tundma selle ehitust.

Valgeid õielehti on tal neli; neid nimetatakse kroonlehtedeks. Nad asetuvad õies ristamisi. Kõik kroonlehed kokku moodustavad õiekrooni.

Väljaspool kroonlehti näeme igal õiel nelja rohelist lehekest. Need on tupplehed. Üheskoos moodustavad nad õietupe.

Vaatle, kuidas asetuvad tupplehed omavahel! Võta teine õis ja selgita, kas tupplehed asetuvad kroonlehtedega kohastikku või asetuvad nende vahekohtadel.

Kroonlehtede keskel näeme tolmukaid. Neid on kuus, neli pikemat ja kaks lühemat. Iga

tolmukas kannab peenikese niidi otsas kotikest. Selle sees on tolmuterad. Need on väga pisikesed kerakesed, palja silmaga raskelt nähtavad.



81. joon. Aas-jürilill.



82. joon. Öis. Tolmukad ja emakas.

Tolmukate keskel on emakas. Selle ülemist osa nimetatakse suudmeks, alumist jämedamat — sigimikuks; peenike osa suudme ja sigimiku vahel on emakakael.

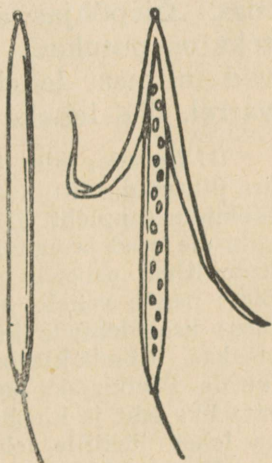
**Õie osade ülesanded.** Tolmukates kasvavad tolmuterad. Emakast areneb pärast õitsemist vili. Tolmukad ja emakas on õie õrnemad osad. Nende kasvamise ajal ümbritsevad neid kroon ja tupp. Alles siis, kui emakas ja tolmukad on valmis, avanevad tupp ja kroon, õis lööb end lahti. Aga ka halva ilmaga ja öösi tõmbuvad tupp ja kroon kokku ning varjavad emakat ja tolmukaid külma ja niiskuse eest.

**Tolmlemine.** Katsu keeleotsaga õiepõhja. Seal on magusat meemahla.

Et jürilillel areneks emakast vili, peavad sattuma ta suudmele teise õie tolmuterad. Õietolmu kannavad ühelt õielt teisele putukad. Juba kaugele näeb putukas heledaid õisi. Ta lendab õiele ja imeb sellest meemahla. Seejuures jäävad tolmuterad putuka külge. Putukas lendab teisele õiele. Siin puutub emakasüue kokku putuka kehaga, ja tolmuterad kleepuvad suudmele.

Tolmuterade kandumine ühelt õielt teisele ongi õie tolmlemine.

**Vili.** Pärast tolmlemist kõdunevad ning langevad maha kroonlehed ja tolmukad. Emaka sigimikust areneb pikergune vili. Vilja sees on õhuke vahesein. Selle küljes arenevad seemned. Kui vili valmis, lõhkeb ta kahe poolmega, ja keskmine leht seemnetega saab vabaks. Nüüd pude-



83. joon. Jürilille vili.

nevad seemned mulda ja neist võivad areneda uued jürililled.

Jürilille vilja nimetatakse kõdraks.

**Leht.** Jürilille lehelaba on jagunenud mitmeks osaks. Need asetuvad vastakuti lehevarrel; üks osake asub üksikult varre otsas. Lehevarred pole ühepikkused, allpool on nad pikemad, ülal lühemad. Varrele kinnituvad lehed üksikult, juure peal asub aga mitu lehte koos; siin sirutavad nad end igale poole laiali. Päikesepaistese ilmaga näeme, et niisugusel lehtede asetusel üks leht ei varja teist, kõikidele paistab päike.

### Kokkuvõtteid.

Aas-jürilill kasvab niiskel maal. Tal on valged — pisut lillakad — õied. Õis koosneb 4 kroonlehest, 4 tupplehest, 6 tolmukast ja ühest emakast. Tupp- ja kroonlehed asetuvad ristamisi. Tolmukatest on neli pikemat ja kaks lühemat. Õiepõhjas on meemahla. Õite tolmutajateks on putukad. Vili on kõder. Lehed koosnevad mitmest lehekesest, mis asetuvad vastakuti varrel, üks leheke asub üksikult varre otsas.

1. Loenda, mitu õit on ühel jürilillel! Mitu neist on ära õitsenud, mitu avanenud ja mitu pungas? 2. Joonista töövihku tuppleht, kroonleht, tolmukas ja emakas! 3. Kuivata õie osad ja valmistage neist õielaotus järgmiselt: asetage kroonlehed paberile ristamisi, nõnda nagu nad kasvavad õies; nende vahele paigutage tupplehed, nagu nad asuvad õies; kroonlehtede keskele asetage tolmukad ja keskpaika emakas. Nõnda kleebi nad oma töövihku ja kirjutage nimed juurde. Pealkirjaks pane: „Aas-jürilille õielaotus.“ 4. Kuivata üks leht ja kleebi töövihku! 5. Missugustel taimedel on lehed jürilille lehtede moodi?

Kevadel õitseb ka teisi taimi, millel on samasugune õieehitus nagu aas-jürilillel. Nõnda leiame kraavides ja

allikates mõru-jürilille; see erineb natuke aas-jürilillest: ta vars on kandiline ja seest täidetud säliga, kuna aas-jürilillel on see ümmargune ja seest õõnes; tol-mukotid on aas-jürilillel kollased, mõru-jürilillel aga lil-lad. Kui aas-jürilille pole lähedal, võib selle asemel vaa-delda mõrujürilille, sest nii õie kui ka vilja ja lehtede ehituselt on nad sarnased.

Peale selle võime leida niiskemates kohtades kollaste õitega kollakaid, teede äärtes ja mujal valgete õitega hiirekõrvu, aedades kollaste õitega kapsaid ja kaale, põldudel — juba hiljemini — põldsinepeid ja rõikaid jne.

Püüa neid leida ja vaatle nende õisi! Kõigi nende taimede õitel on neli kroonlehte, mis asetsevad ristamisi. Seepärast nimetatakse neid taimi ristõielisteks.

## Tervishoiust.

### 33. Ihupuhtusest.

**Puhtus ja tervis.** Missuguseid haigusi oled põdenud? Kuidas haigeks jäid?

Haiguste tekitajateks on pisikud. Nad on nii väikesed, et meie silm neid ei näe. Igal haigusel on oma pisikud. Neid võime saada haigetelt inimestelt ja loomadelt. Ka võib neist haigestuda söögi ja joogi kaudu, söögi- ja jooginõude kaudu.

Et haigusepisikud sel teel sinusse ei pääseks, pea meeles ja täida järgmisi juhatusi:

1. Enne söömist pese alati käed puhtaks.
2. Söö oma lusikaga, oma noa ja oma kahvliga.
3. Joo oma kruusist.
4. Ära hoiä pesemata käsi suu juures.
5. Lõika ära sõrmeküüned, et nende alla ei koguneks mustust ega haiguste pisikuid.
6. Pese käsi iga kord, kui oled silitanud loomi või külasthanud haigeid.
7. On sul sügelised (kärnad), siis ära anna teistele kätt.
8. Ära puuduta mustade kätega kaasõpilast, eriti ta nägu.

Kuid haigusepisikud võivad sind hõlpsasti haigeks teha ka siis, kui oled end külmetanud. Tulevad kaela-, kurgu- ja kopsuhaigused, mis isegi elule võivad hädaohtlikuks saada.

Külmetuse eest saab aga end hoida, kui veel meeles pead ja täidad järgmisi juhatusi:

1. Hinga läbi nina, eriti külma ja röske ilmaga.

2. Ära mine pärast kuuma joogi või söögi tarvitamist kohe külma kätte.

3. Igal hommikul pese jaheda veega kaela, rinda ja kõrvu.

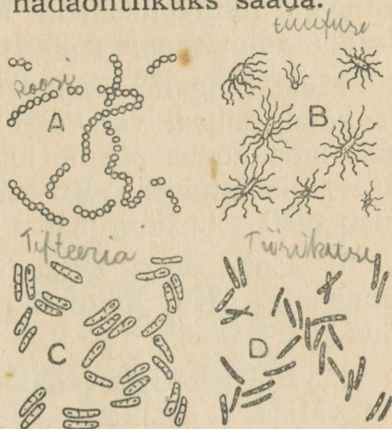
4. Ära jää seisma higise nahaga. Rutta koju, võta higine pesu seljast, pühi keha leige või jaheda vee ja lapiga higist puhtaks, kuivata nahk hoolega ja pane kuiv pesu selga.

5. Higisena ära joo külma vett.

6. Nädalas kord mine sauna, vihtle end tublisti, pese nahk seebi ja sooja veega hästi puhtaks ja karasta end pisut veel külma veega.

7. Suvel suple. Kuid jahedas vees ole ainult mõni minut. Veest välja tulles kuivata end kiiresti ja katsu sooja saada joostes, hüpates.

Niiviisi puhastatud ja karastatud nahk ei karda külmetust ega pisikuid.



84. joon. Roosi (A), tüüfuse (B), difteeria (C) ja tiisikuse (D) pisikud.

### 34. Ruumide puhtusest.

**Tolm.** Vaatle tuppä langenud päikesekiirtes hõljuvaid tolmuübemeid. Mis need võiksid olla? Kuidas tolmu tuppä pääseb?

Meie hingame kopsuga. See on väga õrn. Tä vajab puhast värsket õhku, mida talle vähemalt oma kodus peame lubama. Tolmu ei taha tä hoopiski mitte. Et tubades väheneks tolmu, tuleb meil teha järgmist:

1. Enne tuppä astumist tuleb jalgu hoolega puhastada. Kui võimalik, isegi vahetada jala-nõud.

2. Rõivastelt ja jala-nõudelt tuleb tolmu harjata väljas.

3. Puhastades tube tuleb teha tõmbetuult, mis viiks tolmu välja ja tooks tuppä värsket õhku.

4. Tolmu tuleb pühkida põrandalt märja lapiga.

5. Ämblikuvõrgud tulevad toas igalt poolt ära pühkida.

6. Kaitseks tolmu eest tuleb kodu piirata puude, põõsaste ja hekkidega.

Hästimuhastatud tuppä ei sigi ka kirpe ja kärkseid.

Tolmu eest peame hoiduma juba sellepärast, et temaga koos hõljuvad haigusepisikud.

1. Kuhu jäävad kuludes meie trepid, põrandad, jala-nõud, rõivad? 2. Mida pannakse jalgade puhastuseks ukse ette koolis? kodus?

## 35. Hammaste tervishoiust.

**Puhtus suus.** Millest tekib hambavalu? Halb lõhn suus?

Süües jääb alati toitu hammaste vahele ja nende ümber. See läheb suus mädanema, rikub hambaid ning tekitab halba lõhna.

Et hambad püsiksid terved, tuleb nende eest järgmiselt hoolitseda:

1. Pärast söömist loputada suud leige veega.

2. Õhtul

ja hommikul pesta hambaid harja ja hambapulbriga.

3. Tarvitada ainult oma hambaharja ja pesta teda iga kord kuumas vees (miks?).

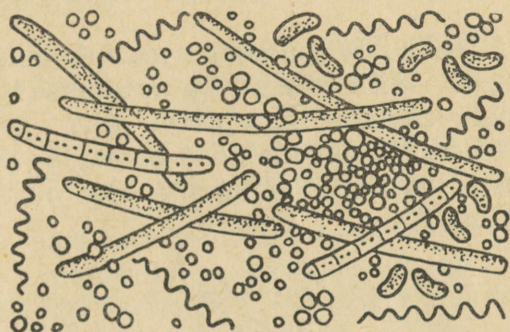
4. Hammast ei või torkida metallesemetega.

5. Hammastega ei või närida liiga kõvu asju (pähkleid).

6. Ei või süüa ega juua pärast sooja kohe külma ja pärast külma kohe sooja (jäätis).

7. Õhtul enne magama heitmist ei ole soovitatav süüa maiustisi (šokolaadi).

8. Tekib hambasse siiski rike, tuleb aegsasti pöörduda hambaarsti poole.



85. joon. Pisikud puhastamata hammastel.





## Tegelikke töid.

### 36. Toalilled eest hoolitsemine.

**Toalilli.** Missuguseid toalilli kasvatatakse teil kodus? Milleks neid kasvatatakse? Miks ei või aknale asetada liiga palju lilli?

Toalilledest kodudes on leida: pelargoonium, fuksia, seebralill (juudihabe), mürt, kummipuu, kaktused jt.



86. joon. Seebralill.

**Paljundamine.** Kõiki nimetatud toalilli saab paljundada pistikutest. Kevadel lõigatakse taim küljest terava noaga noor kasv — pistik. See ärgu olgu pikk. Lõige sõlme või lehe alt annab paremini juuri. Pistik pistetakse potti mullasse.

Mulda minevalt pistikuosalt lõikame ära lehed. Taim kaetakse klaasiga ja hoitakse mõni päev varjulises kohas. Siis võib viia ta aknale eredama valguse kätte. Tuleb kogu aeg hoolitseda, et muld potis ära ei kuivaks. Taimest aurab vett, mis koguneb klaasile. See tuleb ära pühkida. Hea on iga päev kord taimlehti pehme veega piserdada. Nii hakkavad kasvama pelargonium, fuksia, seebralill.

**M ü r d i l** lõigatakse pistikud juulis või augustis. Üks nädal hoitakse pott pistikutega jahedas ning varjulises kohas. Selle ajaga juurduvad pistikud. Siis võib neid viia valguse kätte, kuid mitte järsku. Taimel tuleb valgusega harjuda.

**K u m m i p u u**-pistikud lõigatakse veebruaris või märtsis. Emataim olgu heas kasvuhuos. Pistikud võetakse 3—4-lehelised. Kummipuupistikud juurduvad paremini soojas.

**K a k t u s e**-pistikut ei panda enne mulda, kui ta lõikekoht on ära kuivanud. Siis pistetakse ta niiskesse liiva ja kaetakse klaasiga. Umbes kolme nädala pärast võib teda juba pärispotti istutada. Kaktused ei taha suuri potte, sest neil on väikesed juured.

**Lillepotid** ei või olla vaabatud, siis ei pääse õhk nende seintest läbi juurtele. Uued potid imevad endasse palju vett. Neid on vaja enne tublisti vees leotada ja siis alles võib sinna taimed istutada. Vanu potte tuleb ahjus kuumutada, siis hävivad neis haigused ja potiseinte õhuaugukesed lähevad lahti. Pottide alla tuleb panna alused, et nad ei määndaks aknalauda.

**Muld.** Iga taim tahab isesugust mulda. Harilikult võetakse hästikõdunenud kompostmulda, sõelutakse ja segatakse liivaga. Head potimulda saab lilleäridelt.



87. joon. Kaktused.

**Istutamine.** Tuleb võtta nii suur pott, et taime juured sinna parajasti sisse mahtuksid. Potipõhja augu ette pannakse paras potikild, kumerusega ülespoole. Siis pannakse potipõhja pestud sõmerat liiva mõne sentimeetri paksuselt. Sellele peale pannakse potimulda, nii et juurekael (varre ja juurte ühenduskoht) jääks 1—2 cm potservast madalamale. Muld asetatagu hoolega ümber juurte, potti vahetevahel vastu lauda koputades. On pott parajasti mullaga täidetud, vajutame selle pealt kinni.

**Ümberistutamine.** Taim pööratakse ümber kõige potiga ja lüüakse sellest välja, kas käega potipõhja vastu või potiservaga laua vastu koputades. Teine käsi peab seejuures taime hoidma. Juurtel tulevad terava noaga ära lõigata need osad, mis on mustaks tõmbunud. Suuremad haavad tulevad katta söepuruga, et nad ei hakkaks mädanema. Nüüd valitakse nii suur pott, et juurepall parajasti sinna mahuks. Pott täidetakse liiva ja mullaga, nagu istutamiselgi.

Pärast istutamist kastetakse muld potis pehme veega hästi märjaks. Liiga märjas muldas lähevad juured mädanema. Pärast istutamist taimed põevad ja neid ei või hoida ereda valguse käes. Kuumaga tuleb neil lehti pehme veega piserdada.

**Kastmine.** Talvel, puhkeajal, kastame taimi harvemini. Suvel, kasvuajal, sagedamini. Soojas ruumis tuleb taimi rohkem kasta kui külmas; väikesi potte tihedamalt kui suuri; nahksete lehtedega taimi harvemini kui õrnade lehtedega taimi.

Parem üldse harvemini ja hästi kasta, kui iga päev natuke. Kasta tuleb leige vihma-, lume-, tiigi- või jõeveega. Kõige parem on kasta kas varahommikul või õhtu eel.

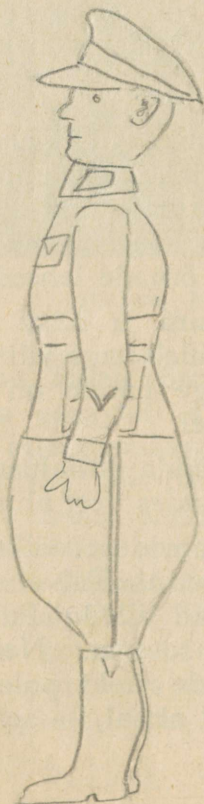
Kastmisvesi ei tohi jääda potialusele seisma. Ka ei või taimi kasta, valades vett alusele.

Muudest toalillede soovidest võiks märkida, et nad ei salli tõmbetuult. Talvel ei või lahti teha toa akent, kus asuvad lilled. Puhkeajal — talvel — taimed ei taha soojust. Neile on siis +10° C küllalt. Kui nende jaoks pole eriruumi, siis hoia neid ka talvel aknal, — seal on jahe-

dam. Ainult suurte külmadega võtame nad aknalt ära.

Taimedele ei meeldi tolm ega tubakasuits. Tolmu tuleb lehtedelt ära pühkida ja lehti vahel veega piserdada. Piserdamist vajavad nad ka suvel kuumaga.

Suvel võib kõik toalilled välja viia, kuid neid tuleb siis esialgu hoida varjus, et päike neile liiga ei teeks.



## Sisukord.

### Taimede vaatlusi sügisel.

	lk.
1. Kapsas . . . . .	3
2. Aster . . . . .	8
3. Daalia . . . . .	10
4. Puid ja põõsaid . . . . .	12
5. Puu aastakasvud ja -rõngad . . . . .	16

### Looduse suikumine taliunne.

6. Lehtede varisemine . . . . .	19
7. Rändlindude minek . . . . .	22
8. Väikeste loomade varjupaigad. Taliuinak	26

### Vaatlusi taevavõlvil ja ilmakaared. Vee ringkäik looduses.

9. Päike — me valguse- ja soojuseallikas .	30
10. Ilmakaarte määramine . . . . .	37
11. Kuu — me ööde valgustaja . . . . .	41
12. Ilmavaatlusi . . . . .	43
13. Vee ringkäik looduses . . . . .	46
14. Maa ja veekogude külmumine . . . . .	51

### Mida saame põllult.

15. Igapäevane leib . . . . .	55
16. Lina . . . . .	60

### Mida saame metsast.

17. Marju . . . . .	63
18. Seeni . . . . .	64
19. Küttepuid . . . . .	66
20. Ehitusmaterjal ja tarbepuid . . . . .	67

### Mida saame maapõuest.

21. Põldkivi . . . . .	69
22. Liiv . . . . .	73
23. Savi . . . . .	76
24. Paas . . . . .	78

	lk.
<b>Loomadest.</b>	
25. Kass . . . . .	82
26. Koer . . . . .	88
27. Linnud talvel . . . . .	93
<b>Looduse ärkamine kevadel.</b>	
28. Rändlindude tulek . . . . .	97
29. Lumikelluke . . . . .	103
30. Sinilill . . . . .	104
31. Võsaülane . . . . .	107
32. Aas-jürlill . . . . .	109
<b>Tervishoiust.</b>	
33. Ihupuhtusest . . . . .	114
34. Ruumide puhtusest . . . . .	116
35. Hammaste tervishoiust . . . . .	117
<b>Tegelikke töid.</b>	
36. Toalilled eest hoolitsemine . . . . .	118





25. —

A

72354

219 027 i

Käesolev raamat on HM poolt koolidele  
tarvitamiseks lubatud.

Hind köites 80 senti.