

LOODUSÕPETUSE
TÖÖVIHIK

V KLASSILE

II OSA

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS

1958

LOODUSÕPETUSE TÖÖVIHIK

V KLASSILE

80117 II OSA

Koostanud K. Kärk ja A. Lilles

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS

TALLINN 1961



ARHIIVKOGU

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ ПО ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ
ДЛЯ V КЛАССА

II часть

Составил К. Кярк и А. Ляллес

На эстонском языке

Эстонское Государственное Издательство
Таллин, Пярнуское шоссе, 10

Toimetaja J. Metsar

Tehniline toimetaja I. Vahtre

Korrektorid L. Golberg ja E. Karus

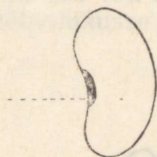
Ladumisele antud 19. X 1960. Trükkimisele antud 3. XII 1960. Paber 70×84, 1/16. Trükipoognaid 4. Formaa-
dile 60×92 kohaldatud trükipoognaid 4,24. Arvutuspoognaid 2,24. Trükiarv 16 000. MB-09106.
Tellimise nr. 9713.

Hans Heidemanni nimeline trükikoda, Tartu, Ülikooli 17/19. I
Hind 70 kop. (7 kop.)

ETTEVALMISTUMINE KEVADISEKS KÜLVIKS

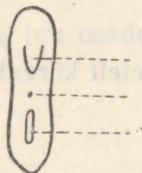
Oaseemne ehitus.

1. Vaatle leotatud ja leotamata oaseemneid.
2. Võrdle neid.
3. Milles seisneb nende erinevus?
4. Leia koht, millega seeme kinnitub kauna külge. See on seemnearm.
5. Leia seemnearmi all olev väike ava. See on seemnepilu. Kirjuta joonistele nimetused juurde.



Vaade küljelt

Joon. 1.



Vaade eest

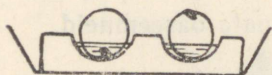
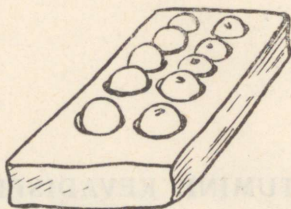
Joon. 2.

6. Mis tähtsus on seemnearmil?

Seemnepilu ja seemnekesta omaduste selgitamiseks tee koduskatse:

Suru savisse või plastiliinisse kümme süvendit (lohku), millesse mahuvad seemned. Täida need lohud veega ja asetä nendesse 5 seemet seemne-

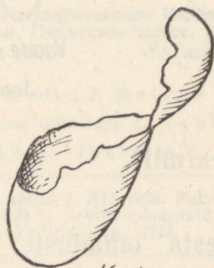
piluga üles, õhu suunas ja 5 seemet seemnepiluga alla vee suunas. Jälgi, et süvendites oleks vesi.



Joon. 3.

Oma tähelepanekuid kirjelda ja põhjenda.

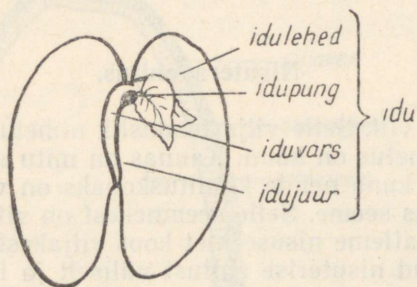
Leotatud oaseemnetelt kõrvalda ke s t.



Kest

Joon. 4.

Kesta sees on i d u. Idu ehitusega tutvul algul joonisel:



Joon. 5.

Leia vaadeldaval oaseemnel kõik joonisel märgitud osad. Pööra tähelepanu idulehtede tüsedusele, mis on tingitud seemnes leiduvatest varuainetest.

Herneseemne ehitus.

1. Vaatle leotatud hernest.
2. Joonista hernes küljelt, kus asub seemnearm ja seemnepilu. Kirjuta vastavad nimetused juurde.
3. Eemalda kest ja leia idu osad.
4. Joonista idu töövihikusse ja kirjuta idu osadele nimetused juurde.

Taimi, mille seemnetes on kaks idulehte, nimetatakse kaheidulehelisteks taimedeks.

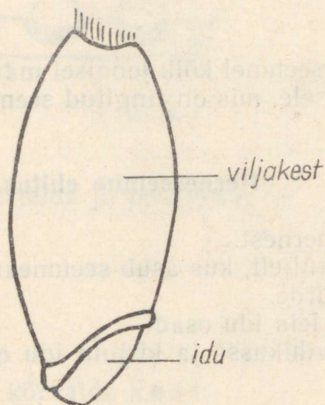
Uba ja hernes on

Nisutera ehitus.

Nisutera on nisu vilj. Selle vilja teaduslik nimetus on *teris*, nii nagu herne ja oa vilja nimetus on kaun. Kaunas on mitu seemet ja nad tulevad sealt kergesti välja, kuna nende kinnituskohaks on väike seemnearm.

Nisuterises on üks seeme. Selle seemnekest on viljakestaga kokku kasvanud. Seepärast vaatleme nisuseemet koos viljakestaga.

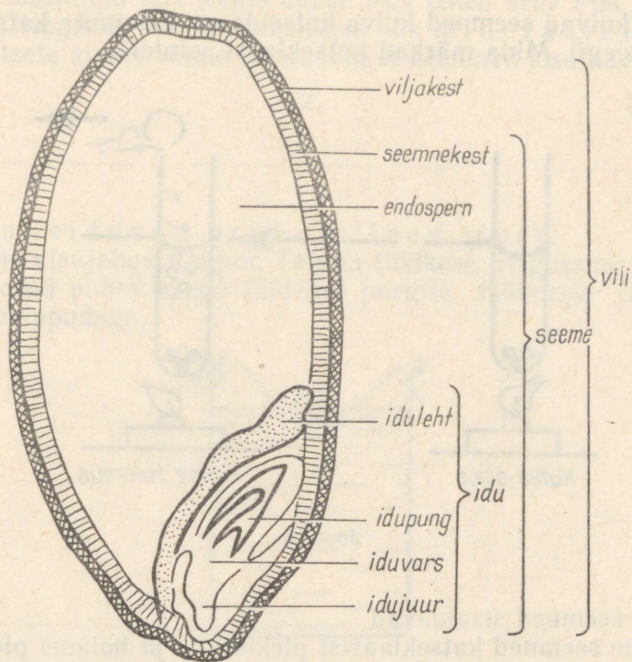
1. Vaatle leotatud nisuterise ehitust väliselt ja leia, kasutades vihiku joonist, seemnel idu.



Joon. 6.

2. Lõika žiletiteraga teris pikuti pooleks, nii et lõikepind läbiks ka idu.
3. Vaatle terise lõikepinda luubiga.

4. Leia terisel idu osad, mis on märgitud antud joonisel:



Joon. 7.

Endospermis on seemne varuained.

Taimi, millede seemnetel on üks iduleht, nimetatakse üheidulehelisteks taimedeks.

Nisu on

Kodune ülesanne. Võrdle oaseemet nisuseemnega ja too välja erinevused:

idulehti — { oal

{ nisul

varuained asuvad — { oal

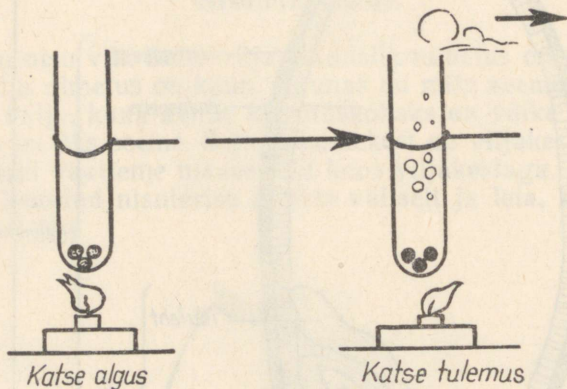
{ nisul

seemne ühendus viljakestaga — { oal

{ nisul

Seemnete koostis.

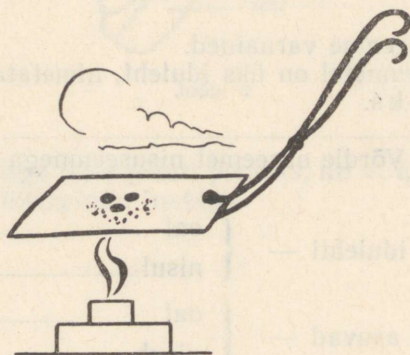
1. Aseta kuivad seemned kuiva katseklaasi. Kuumuta katseklaasi koos seemnetega leegil. Mida märkad katseklaasi seintel?



Joon. 8.

Järeldus: seemned sisaldavad

2. Valame seemned katseklaasist plekitükile ja hoiame plekitükki koos seemnetega leegil. Põletame seemneid seni kuni nad söestuvad.



Joon. 9.

Ained, mis põlemisel söestuvad on orgaanilised ained.

Söestumine on tingitud seemnes leiduvast süsinikust.

Põletame söestunud teri leegis edasi. Mis põleb ära? Mis jääb järele?

Ained, mis leegis ei põle on tuhkind ehk mineraalained.

Tehtud katsete alusel võime järeldada, et seemned sisaldavad

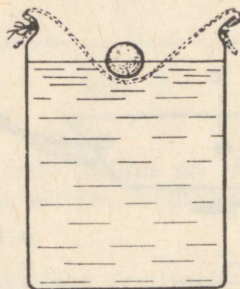
1.

2.

3.

Seemnes leiduvad orgaanilised ained.

Valmistame nisujahust taigna. Taigna tükikese paigutame marlile, mis on lõdvalt seotud puhta veega täidetud purgile. Hõõrume taigna tükki vees puhaste näppudega.



Joon. 10.

1. Milliseks muutub vesi?

2. Valame vette joodilahust.

3. Missugune teile tuntud aine muudab joodilahuse mõjul oma värvust?

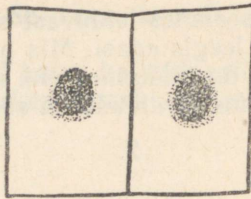
Järeldus: nisujahu sisaldab

Vahetame purgis sogase vee puhtaga. Peseme taignat, kuni vesi jääb selgeks. Tilgutame pestud taignale joodilahust. Missuguseks muutub taigen? Venitame taignat näppude vahel ja iseloomustame selle omadusi.

See aine on valk.

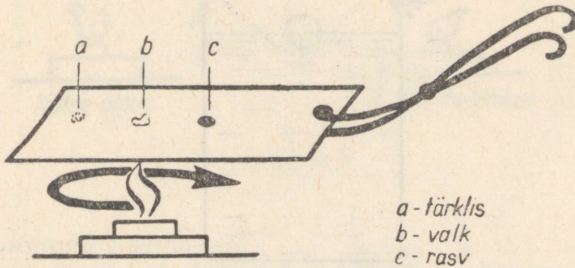
Järeldus: nisujahu sisaldab

Vähesel määral sisaldab nisujahu veel rasvaineid. Paljud seemned sisaldavad rasvaintet märgatavalt. Seda võib avastada pigistades rasvarikkaid seemneid kahe paberitüki vahel.



Joon. 11.

Mida näed, pigistades päevalilleseemet paberitüki vahel?
 Asetame tärklis, valku ja rasvatilga plekile ning kuumutame neid aineid.



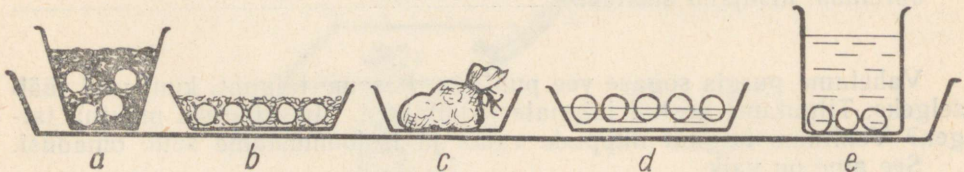
Joon. 12.

Millest võib järeldada, et need ained on orgaanilised ained?

Tärklis, valk, rasv on

Ettevalmistusi järgmiseks tunniks:

1. Paneme seemned idanema (nisuterised, oad):

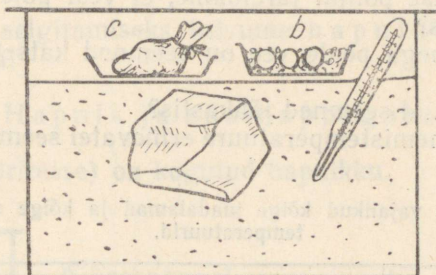


Joon. 13.

- a) niiskesse mulda;
- b) niiskesse saepurusse;

- c) niiske lapi sisse;
- d) alustassile, mille põhjas on vesi;
- e) klaasi põhja, milles on vesi.

Viime kandiku idanevate seemnetega ruumi, kus temperatuur on 15°–18°.



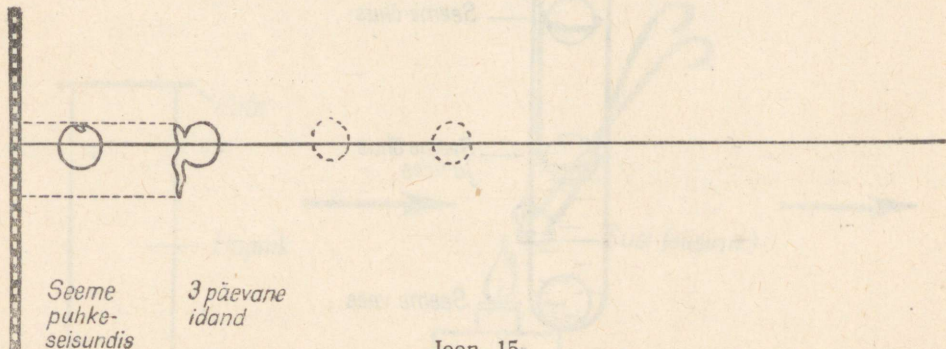
Joon. 14.

2. Saepuruga täidetud kasti, milles on jäätükk, paigutame idanema seemned märjas lapi (c) ja niiskes saepurus (b).

Kodune ülesanne pikaajaliseks vaatluseks.

Idanda herneseemneid alustassil, märja lapi või kuivatuspaberi sees. Pealt kata alustass klaasi või paberiga. Seemned hoia soojas ruumis. Jälgi idanevaid seemneid iga päev. Ülepäeviti tee idanevaist seemneist joonis.

Näidis: Minu tähelepanekuid alates 1961. a.



Joon. 15.

Seemnete idanemistingimused.

Vaatleme idanema pandud seemneid. Teeme kindlaks, missugustes tingimustes idanevad seemned, missugustes mitte.

1. Mis lubab meil järeldada, et seemned vajavad idanemiseks vetti?
2. Missuguse katse põhjal järeldame, et vesi pole ainukene idanemiseks vajalik tingimus?
3. Missuguse ainega peale vee on seemned katsete juures *a*, *b*, *c* ja *d* kokkupuutes.
4. Miks ei idanenud seemned jääkastis?
5. Analüüsi idanemistemperatuure erinevatel seemnetel allpool toodud tabeli alusel.

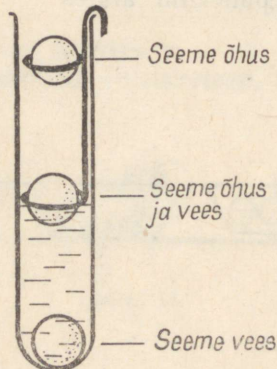
Idanemiseks vajalikud kõige madalamad ja kõige soodsamad temperatuurid.

Taime nimi	Madalaim temperatuur	Soodsaim temperatuur
Rukis, nisu	0 — +4°	+25° — +31°
Päevalill	+5°	+31° — +37°
Kõrvits	+10° — +15°	+37° — +41°

6. Kuidas seletada erinevate temperatuuride vajadust mitmesuguste taimede idanemisel:

Järeldus: idanemiseks on vaja

Kontrollime oma järeldusi järgmise katsega



Joon. 16.

Ühe katseklaasi selliselt asetatud seemnetega paneme sooja ruumi, teise asetame ruumi, kus t° on $0^{\circ} - +2^{\circ}$. Tee kokkuvõtte idanemiseks vajalike tingimuste kohta.

Milleks on seemnetele vaja õhku?

Selle küsimuse selgitamiseks tutvume hapnikuga, süsihappegaasiga, õhuga.

Hapnik ja süsihappegaas.

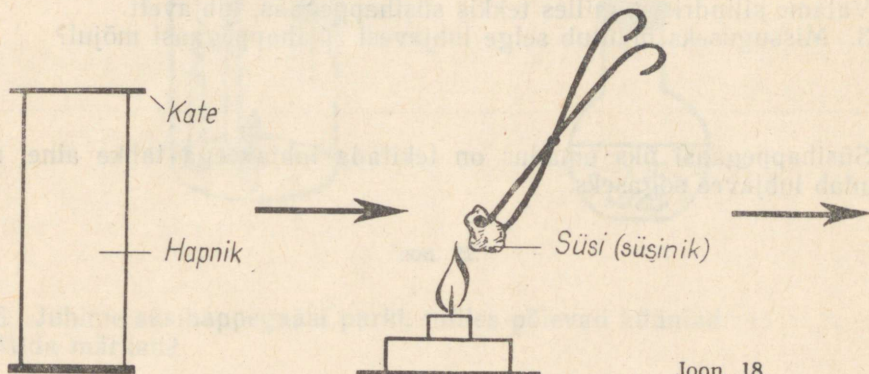
Nõudesse (silindritesse) on kogutud hapnikku.



Joon. 17.

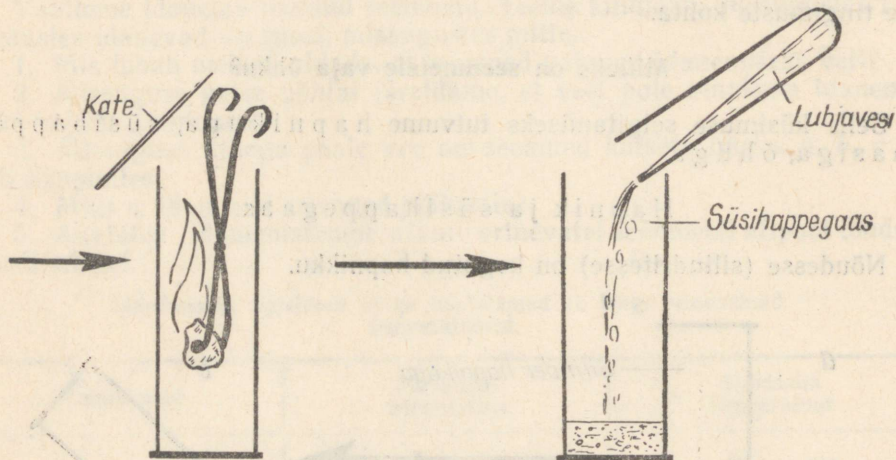
1. Teeme hapniku nähtavaks, kallutades silindrit. Täienda joonist 17 b sellega, mida näed katse sooritamisel.

Hapnik on värvusetu, lõhnata gaasiline aine.



Joon. 18.

2. Ajame söe lambil hõõguma. Jälgime õhus hõõguvat sütt.



Joon. 19.

Joon. 20.

Eemaldame silindrilt katte ja pistame sellesse hõõguva söe.

Mida märkate?

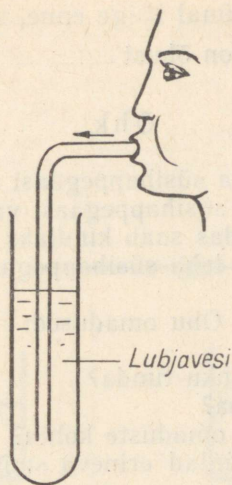
Söe heledat põlemist põhjustab hapnik. Hapnikust ja süsinikust tekib põlemisel nähtamatu gaasiline aine süsihappegaas.

4. Niisuguseks aineks süsihappegaasi tõestamine.

Valame silindrisse, milles tekkis süsihappegaas, lubjaveet.

3. Missuguseks muutub selge lubjavesi süsihappegaasi mõjul?

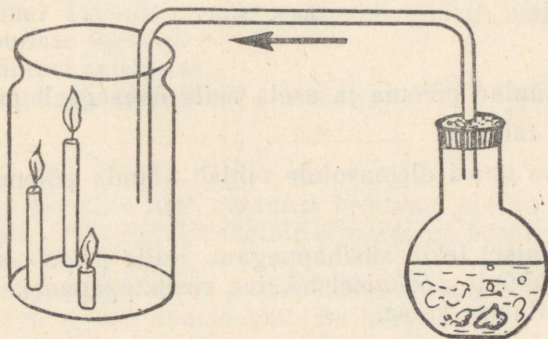
Süsihappegaasi üks omadus on tekitada lubjaveega tahke aine, mis muudab lubjavee sogaseks.



Joon. 21.

4. Tõestame süsihappegaasi olemasolu väljahingatavas õhus. Puhu kopsudest väljahingatav õhk lubjavesi. Mida märkad? Missugust gaasi sisaldab väljahingatav õhk?

5. Selgitame katselisel teel veel ühe süsihappegaasi omaduse. Võtame kolvis süsihappegaasi.



Joon. 22.

6. Juhime süsihappegaasi purki, milles põlevad küünlad. Mida märkad?

7. Miks kustub väike küünal kõige enne, suur kõige hiljem?

Järeldus: süsihappegaas on õhust

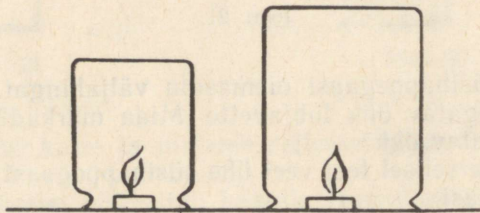
Õhk.

Oleme tuttavad hapniku ja süsihappegaasi omadustega. Oskame katse-
liselt vahet teha hapniku ja süsihappegaasi vahel.

1. Tuletame meelde, kuidas saab kindlaks teha hapniku olemasolu?
2. Kuidas saab kindlaks teha süsihappegaasi olemasolu?

Õhu omadused:

1. Kuidas on võimalik õhku tunda?
2. Kuidas saab õhku näha?
3. Mida võib ütelda õhu omaduste kohta?
4. Aseta ühesugused küünlad erineva suurusega purkide alla.



Joon. 23.

5. Süüta küünlad põlema ja aseta neile üheaegselt purgid.

Mida paned tähele?

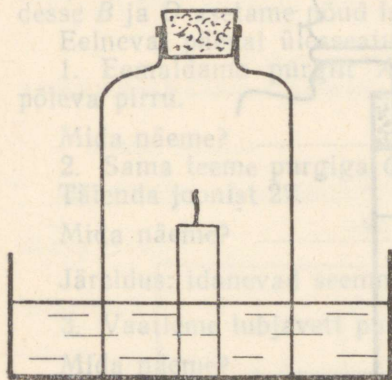
6. Missuguse gaasi olemasolule vihjab küünla põlemine purkide all?

Purgis on

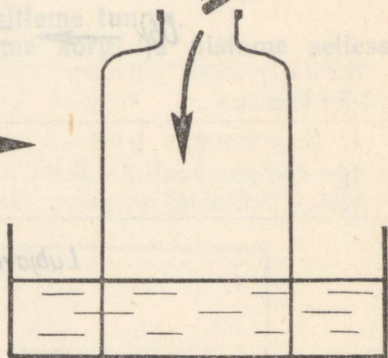
Küünla põlemisel tekib süsihappegaas, mille neelab lubjavesi.

Eemaldame küünla põlemisel tekkiva süsihappegaasi.

Selleks korraldame katse.



Joon. 24.



Joon. 25.

- Kinnitame klaaskausi põhja küünla;
- valame selsse selge lubjavee;
- märgime ära lubjavee pinna kõrguse;
- süütame küünla;
- asetame korgitud põhjata pudeli küünlale.

7. Mida näeme? Täienda joonist vastavalt. Märgi lubjavee pinna seisund joonisele punase joonega.

8. Kuidas nähtust seletada?

Kui palju oli purgis hapnikku?

Purki jäänud gaasilise aine omadusi tõestame põleva peeruga, asetades selle pudelisse, mille suult vahetult eemaldame korgi.

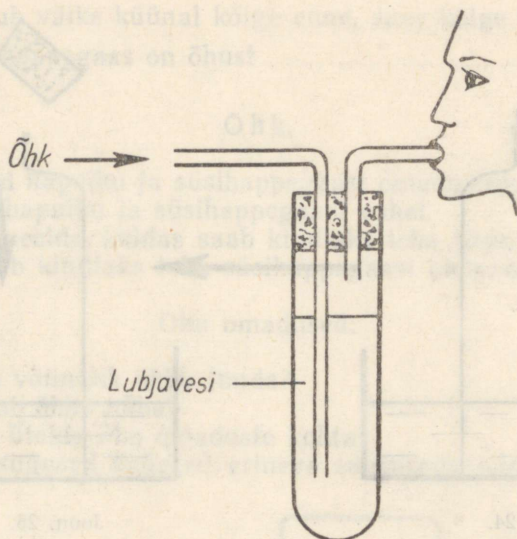
9. Mida näeme?

Gaas, mida lubjavesi ei neela ja mis kustutab leegi, on lämmastik.

10. Missuguseid gaase avastasime õhu koosseisus?

Peale lämmastiku ja hapniku on õhus vähesel hulgal veel teisi gaase. Orgaanilise aine põlemise, hingamise ja kõdunemise tagajärjel satub õhku süsihappegaasi.

11. Kuidas saame kindlaks teha, et meid ümbritsev õhk sisaldab süsihappegaasi?

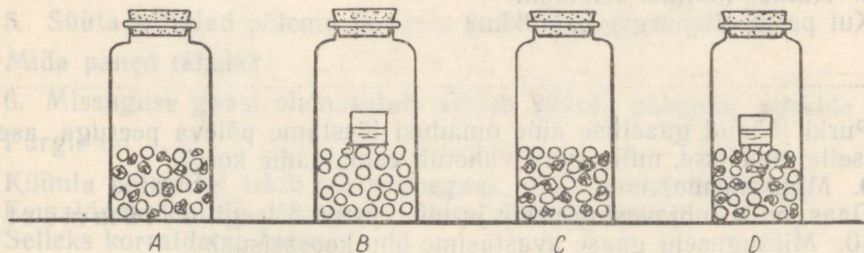


Joon. 26.

Ime õhku läbi lubjavee. Mida näed?

Järeldus: tehtud katsed näitavad, et õhk on mitmesuguste gaaside segu, milledest tunneme hapnikku, lämmastikku ja süsihappesgaasi.

Miks on idanemiseks vajalik õhk?



Joon. 27.

Purkides A ja B on kuivad herned. Purkides C ja D on idanevad herned koos niiskete filterpaberist kuulikestega.

Kõik purgid on suletud korgiga ja mähitud läbipaistmatusse paberisse, selleks et vältida valguse mõju. Asetame purgid üks päev enne õppefundi sooja kohta. (Katse valmistavad ette noored naturalistid.) Purkidesse *B* ja *D* asetame nõud lubjaveega.

Eelneval päeval ülesseatud katseid käsitleme tunnis.

1. Eemaldame purgilt *A* paberi, avame korgi ja pistame sellesse põleva pirru.

Mida näeme?

2. Sama teeme purgiga *C*.

Täienda joonist 27.

Mida näeme?

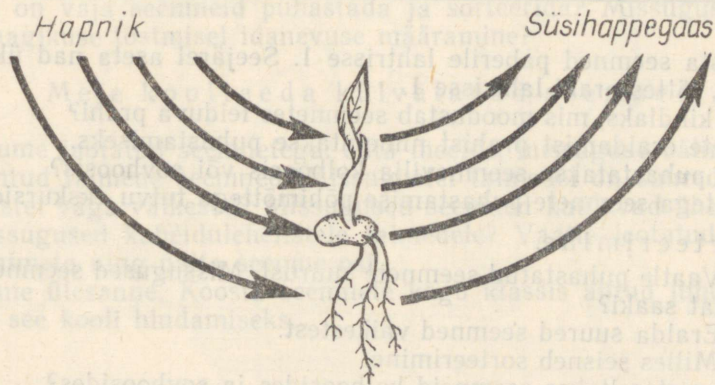
Järeldus: idanevad seemned tarvitavad

3. Vaatleme lubjavett purgiga *B* ja *D*.

Mida näeme?

4. Mida on idanevad seemned õhku eritanud?

5. Kuidas nimetame sellist elava organismi gaasidevahetust?



Joon. 28.

Hingamine on üks elusa organismi põhilisi tunnuseid. Teine elusate organismide põhiline tunnus on toitumine. Kust saavad idanevad seemned toitu?

Idulehtedes ja endospermis olevaid toitaineid saab arenev ja kasvav idu kasutada ainult lahustunud olekus. Selleks vajab idu vett.

Külvielised tööd.

Seemnete puhastamine, sorteerimine ja idanevuse määramine.

1. Seemnete puhastamine.

Iga õpilane saab pakikese sorteerimata ja puhastamata seemnetega. Kõigil õpilastel on paber järgmise jaotusega.

1.	2.	3.
		suured seemned
		4.
puhastamata seemned	puhtad seemned	väiksed seemned

1. Puista seemned paberile lahtrisse 1. Seejärel aseta nad ükshaaval lahtrisse 2, jättes prahi lahtrisse 1.

2. Tee kindlaks, mis moodustab seemnetes leiduva prahi?

Seemnete eraldamist prahist nimetatakse puhastamiseks.

Kuidas puhastatakse seemnevilja kolhoosis või sovhoosis?

Masinatega seemnete puhastamise põhimõttega tutvu ekskursioonil.

2. Sorteerimine.

a) Vaatle puhastatud seemnete suurust. Missugused seemned annavad paremat saaki?

b) Eralda suured seemned väikestest.

c) Milles seisneb sorteerimine.

Kuidas sorteeritakse seemneid kolhoosides ja sovhoosides?

Sorteerimismasinatega töötamise põhimõttega tutvu ekskursioonil.

3. Seemnete idanevuse määramine.

Klassis. Asetame idanemisplaadile, milles on 100 auku, seemned. Idanemisplaadi alla paneme nõu veega. Katame seemned klaasiga või paberiga. Selliselt ettevalmistatud seemned paneme idanema sooja ruumi. (idanemisplaadi puudumisel toimi nii nagu kodus.)

Kodus. Aseta 100 seemet, mida said koolist, märja lapi sisse alustassile. Kata tass pealt paberiga (klaasiga). Pane seemned sooja kohta idanema (soovitav).

Jälgi nii koolis kui kodus seemnete idanemist.

Sajast seemnest idanes iga kolme päeva järel

Seemne nimetus	Kuupäev	Kuupäev	Kuupäev
Hernes (koolis)			
Rukis (kodus)			
.....			

Sajast seemnest idanenud seemnete arv näitab idanevuse protsenti.

Kontrollime kodus saadud rukki idanevuse protsenti kolmel õpilasel . . . märtsil. Liidame idanevuse protsendi ja jagame saadud summa kolmega. Saame rukki keskmise idanevusprotsendi.

Miks on vaja seemneid puhastada ja sorteerida? Missugust tähtsust omab saagikuse tõstmisel idanevuse määramine?

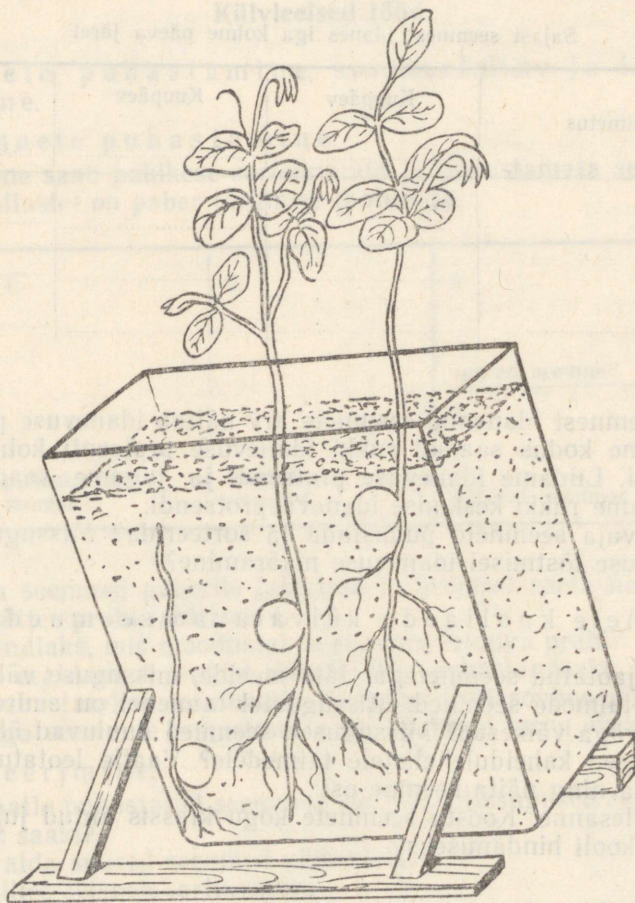
Meie kooliaeda külvatavad seemned.

Tutvume jaotatud seemnetega. Jäta meelde, missuguse välimusega on sulle tuntud taimede seemned. Missugustel taimedel on suured seemned, missugustel väga väikesed? Missugused seemned kuuluvad üheidulehelistele, missugused kaheidulehelistele taimedele? Vaatle leotatud maisiseemet ja nimeta ning näita seemne osi.

Kodune ülesanne. Koosta seemnete kogu klassis antud juhendite alusel. Too see kooli hindamiseks.

Külvisügavus.

Õige külvisügavuse tähtsuse mõistmiseks vaatleme eelnevalt tehtud katset.



Joon. 29.

1. Missugune külvisügavus antud juhul on kõige otstarbekam? Miks?
2. Milline peab olema väikeste seemnete külvisügavus? Miks?
3. Kuidas teostada redise külvi?

Teosta õpetaja juhendamisel redise külv külvikasti.

4. Milline peab olema suurte seemnete (oa-, herneseemnete) külvisügavus? Miks?

Teosta õpetaja juhendamisel oa külv.

Muld ja taime toitumine mullast.

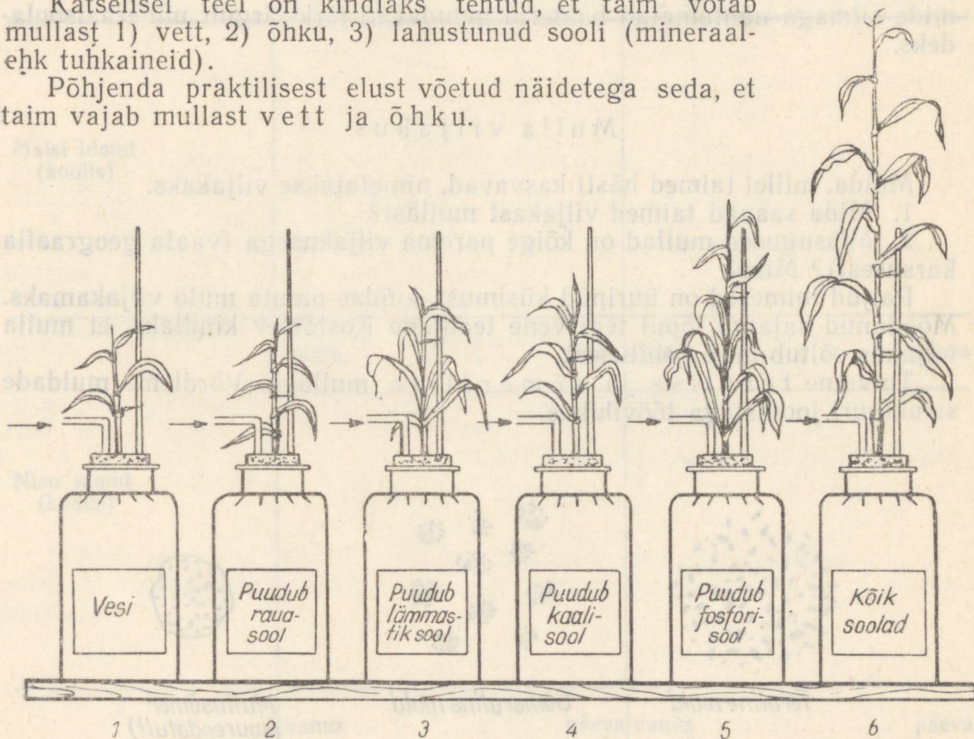
Mulla koostis.

Kuidas katseliselt tõestada, et muld sisaldab: õhku, vett, kruusa, liiva, savi, huumust, kõdunemata taimseid ja loomseid jäänuseid ning vees lahustunud aineid?

Mida võtab taime mullast?

Katselisel teel on kindlaks tehtud, et taime võtab mullast 1) vett, 2) õhku, 3) lahustunud sooli (mineraal- ehk tuhkaineid).

Põhjenda praktilisest elust võetud näidetega seda, et taime vajab mullast vett ja õhku.



Joon. 30.

Et taimed võtavad juurtega lahustunud sooli, tõestavad katsed vesikultuuridega.

Selleks analüüsime katse tulemusi vihiku joon. 30 alusel.

Värvi taimed purkides 1, 2, 3, 4 ja 6 roheliseks; purgis 5 kollaseks.

1. Missuguses purgis areneb ja kasvab taim kõige paremini?
2. Missuguses purgis kasvab taim kõige halvemini?
3. Mida võib ütelda taime kasvu ja arengu kohta, kui vees puudub mõni sool, mis esineb põletatud taime tuhas?
4. Kuidas mõjub taimedele rauasoolade puudumine.
5. Miks on vaja vesikultuuride vette iga päev pumbata õhku?
6. Kes nõukogude teadlastest selgitas katsete alusel taime toitumist vesikultuuridega?
7. Missuguseid soovitusi ta jagas taimekasvatajatele võttes aluseks katseid vesikultuuridega?

Huumust ja organismide surnud osi rohelised taimed ei saa vahetult kasutada. Need ained on rohelistele taimedele sellisteks toiduvaredeks, mida silmaga nähtamatud bakterid muudavad järk-järgult mineraalsooladeks.

Mulla viljakus.

Mulda, millel taimed hästi kasvavad, nimetatakse viljakaks.

1. Mida saavad taimed viljakast mullast?
2. Missugused mullad on kõige parema viljakusega (vaata geograafia kursusest)? Miks?

Paljud inimesed on uurinud küsimust, kuidas muuta muld viljakamaks. Möödunud sajandi lõpul tegi vene teadlane Kostõtšev kindlaks, et mulla viljakus sõltub mulla ehitusest.

Tutvume teralise ja sõmeralise mullaga. Võrdleme muldade struktuuri joonistega töövihikus.



Teraline muld



Sõmeraline muld



*Mullasõmer
(suurendatult)*

Joon. 31.

1. Millest on moodustunud sõmerad?
2. Missugune aine liidab mullaosakesed sõmerateks?
3. Missuguse struktuuriga mullaosakeste vahel on rohkesti vett ja õhku?
4. Missuguse ehitusega muldas on bakteritel soodsad elutingimused?

Tõeliselt viljakas on ainult sõmeralise ehitusega muld.

Juur ja juurekarvad.

Oleme tuttavad paljude taimede juurtega. Täna vaatleme noorte taimede (idandite) juuri, mida kasvatasime elavnurgas.

Joonistame laudadele vaatlemiseks asetatud idandid töövihikusse.

Noored juured

Maisi idand (koolis)		
Nisu idand (kodus)		
	vanus päeva	vanus päeva

Oa idand (koolis)

vanus päeva

vanus päeva

Kurgi idand
(kodus)

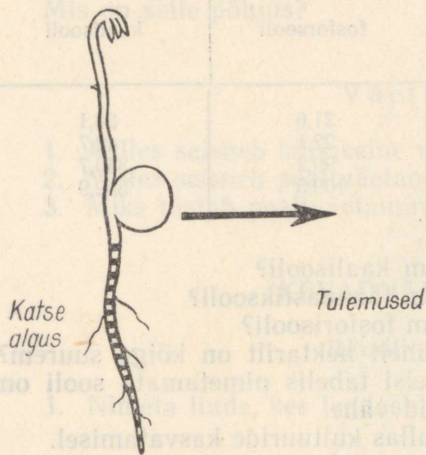
vanus päeva

vanus päeva

Kirjuta joonisel oa juurele nimetused — peajuur, külgujuured, juurekarvad — juurde.

Naturalistide ringi liikmed korraldavad katse juure kasvuga tutvumiseks. Kastides kasvatavad naturalistid seemnetest ka taimi. Katse korraldamist kirjeldab üks naturalistidest.

Igale neljale õpilasele jagatakse selliselt prepareeritud juur.



Joon. 32

1. Leia tušiga viirutatud juurel need kohad, kus juur on kasvanud. Tee joonis töövihikusse.
2. Kuidas nimetatakse seda juure osa?
3. Võtame noored taimed mullast välja. Vaatame, millise juure osaga on muld kõige tihedamas kokkupuutes.

Teeme joonise.

Juure osa, kus asuvad juurekarvad, kannab juure imava osa nime. Juure imava osa kokkupuude mullaosakestega peab olema tihe. Juure imava osa kasvab mullas nii sügavusse kui ka laiusesse ja võtab sealt vastu lahustunud sooli, muutes mulla soolade poolset vaeseks.

Väetised ja väetamine.

Selleks et teada saada, millises koguses muutub maapind soolade poolset vaesemaks, tutvume soolade kogustega, mida taim kasutab mullast.

Saagiga viiakse ära ühelt hektarilt	lämmastiksooli	fosforsooli	kaalisooli
Kultuur			
Nisu	45,8	21,6	28,1
Hernes	73,2	22,1	42,7
Kartul	49,6	99,2	340,7
Peet	38,8	109,5	552,9

Missugune kultuur kasutab kõige enam kaalisooli?

Missugune kultuur kasutab kõige enam lämmastiksooli?

Missugune kultuur kasutab kõige enam fosforisooli?

Missuguse kultuuri sooladesisaldus ühelt hektarilt on kõige suurem? Kaltsiumi-, magneesiumi-, raua- ja teisi tabelis nimetamata sooli on mullas külluses ja taimed kasutavad neid vähe.

Nimeta sooli, millede puudus tekib mullas kultuuride kasvatamisel.

Põhiline seadus taimekasvatamisel on anda mullale tagasi kõik need ained, mida taimed on mullast võtnud.

Taimedele kasvamiseks vajalike ainete andmine on väetamine.

Tähtsamad väetised, millega väetatakse, on: ammoonium-salpeeter (lämmastikväetis), superfosfaat (fosforväetis), kaalisool (kaaliväetis), tuhk (kaaliväetis).

Õpime neid ained üksteisest eraldama.

Need ained on mineraalväetised.

Tundmaõpitud väetistest ei sisalda ükski taimedele kõiki vajalikke aineid.

Et taimed hästi kasvaks ja areneks, peame andma neile lämmastik-, kaali- ja fosforväetisi. Nii saab taime täisväetise.

Kõiki taimedele vajalikke aineid sisaldab sõnnik. Sõnnik sisaldab orgaanilisi aineid, mis bakterite tegevuse mõjul muutuvad rohelistele taimedele kättesaadavateks mineraalaineteks. Sõnnikuga väetatud maa hoiab mulla pikemat aega viljakana. Sõnnik teeb mulla sõmraliseks. Sõnnik on orgaaniline väetis.

Nimeta teisi orgaanilisi väetisi. Kuidas neid saadakse?

1.

2.

Jälgi õpetaja jutustust väetiste varude kohta meie maal.

Märgi üles, missuguseid väetisi leidub Nõukogude Liidus ja Eesti NSV-s?

Missuguseid väetisi toodame tööstuses?

Kuidas on muutunud väetiste toodang NSV Liidus kuni tänaseni?
Mis on selle põhjus?

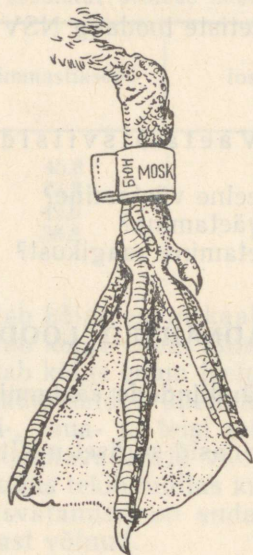
Väetamisviisid.

1. Milles seisneb külvieelne väetamine?
2. Milles seisneb pealtväetamine?
3. Miks tõstab pealtväetamine saagikust?

KEVADNÄHTED LOODUSES.

Rändlindude saabumine.

1. Nimeta linde, kes lendasid sügisel meilt ära.
2. Miks lendavad linnud talveks meilt ära?
3. Kuhu lendavad linnud talveks?
4. Millal nad tulevad tagasi?
5. Nimeta linde, kes röömustavad meid kevadel esimestena oma lauluga.
6. Missuguseid linde nimetatakse rändlindudeks?
7. Kuidas tehakse kindlaks lindude ränded?



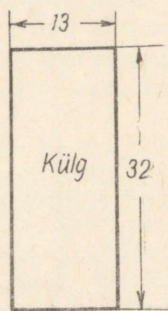
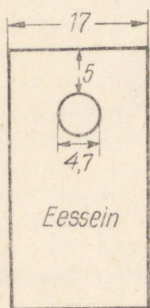
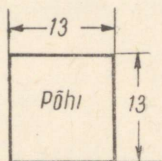
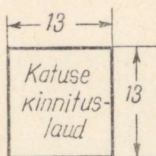
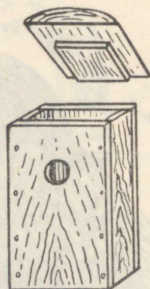
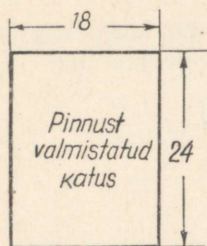
Joon. 33.

Kuldnokk.



Joon. 34.

1. Millal saabuvad kuldnokad?
2. Millised on siis veel ilmad?
3. Kirjelda kuldnoka välimust (sulestiku, noka ja jalgade värvus).
4. Kuhu asub kuldnokk elama?
5. Miks armastavad kuldnokad põllul värskeltküntud künnivaol askeldada?
6. Millest toitub kuldnokk?
7. Miks peame kuldnoeka kasulikuks linnuks?
8. Kuidas meelitada rohkem kuldnokki kodu ümbrusse elama?



Joon. 35.

Ülesanded vaatlusteks: 1. Kuula kuldnoka laulu ja jälgi tema liigutusi laulmisel.

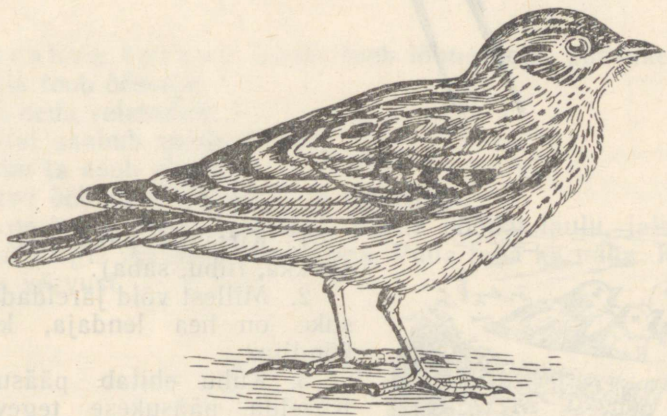
2. Jälgi ja kirjelda kuldnoka tegevust pesa ehitamisel.

3. Püüa selgusele jõuda, millal kuldnokk muneb, haudub ja millal kooruvad munadest pojad.

4. Jälgi, kuidas ja millega toidavad kuldnokad poegi.

5. Kirjeldada pesast väljuvate poegade värvust.

Põldlõoke.

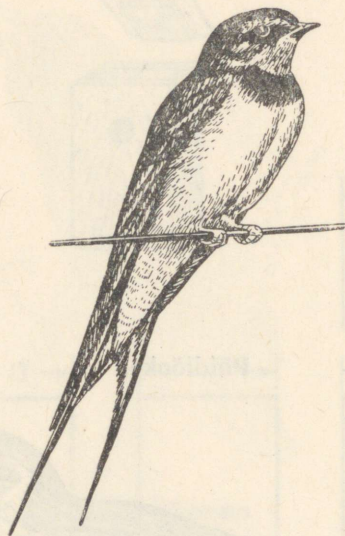


Joon. 36.

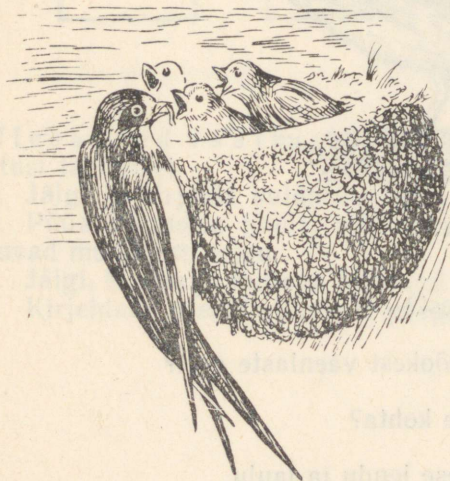
1. Millal ja kus nägid esimest lõokest?
2. Kuhu ehitab lõoke pesa?
3. Kuidas kaitseb sulgestiku värvus lõokest vaenlaste eest?
4. Millest toitub lõoke?
5. Mida võid öelda tema kasulikkuse kohta?

Ülesanne: Vaatle ja kirjelda lõokese lendu ja laulu.

Pääsuke.



Joon. 37.



Joon. 38.

1. Kirjelda pääsuke vältimata (nokka, tiibu, saba).

2. Millest võid järeldada, et pääsuke on hea lendaja, kuid kas ta on kõndija?

3. Kuhu ehitab pääsuke pesa? Kirjelda pääsuke tegevust pesa ehitamisel.

4. Millest toitub pääsuke?

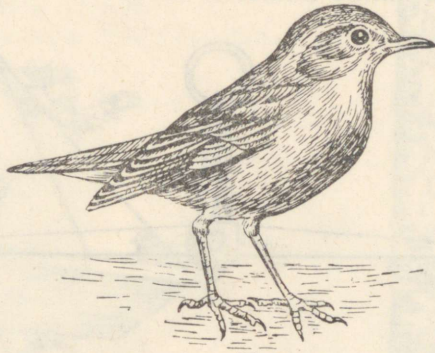
5. Kuidas hangib ta endale toitu?

6. Millega toidab pääsuke oma poegi?

Vanarahva tarkus: Pääsukesed lendavad õhtul maal lähedal, maapinna lähedal, siis on oodata vihma. Kui aga pääsukesed lendavad kõrgel, siis on tulemas ilus ilm.

Miks see nii on?

Ööbik.



Joon. 39.

Vanarahva tarkus: Lõoke toob lõunasooja, pääsuke toob päevasooja, ööbik toob öösooja.

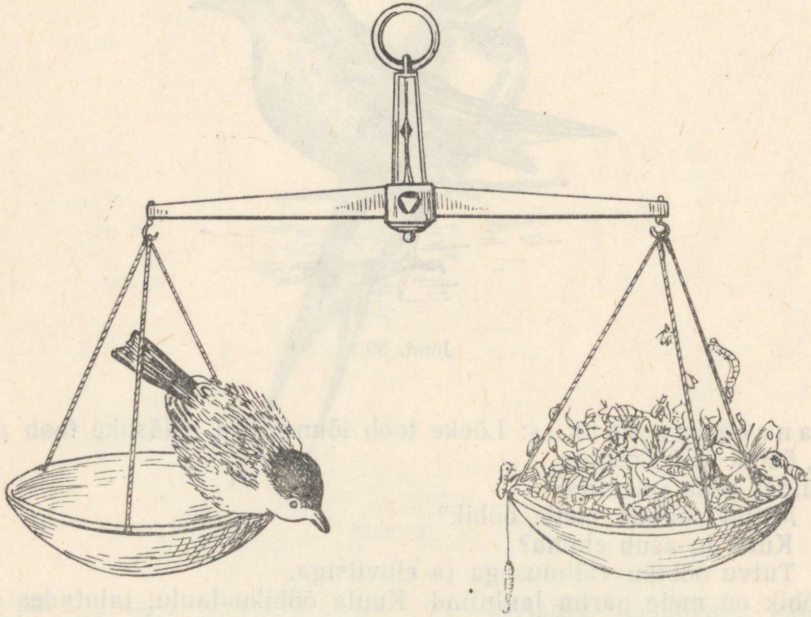
Kuidas seda seletada?

1. Millal saabub meile ööbik?
2. Kuhu ta asub elama?
3. Tutvu ööbiku välimusega ja eluviisiga.

Ööbik on meie parim laululind. Kuula ööbiku laulu, jalutades soojal kevadõhtul pargis või lehtmetsa võsas. Püüa teda ka näha. Kirjelda tema suurust ja värvust.

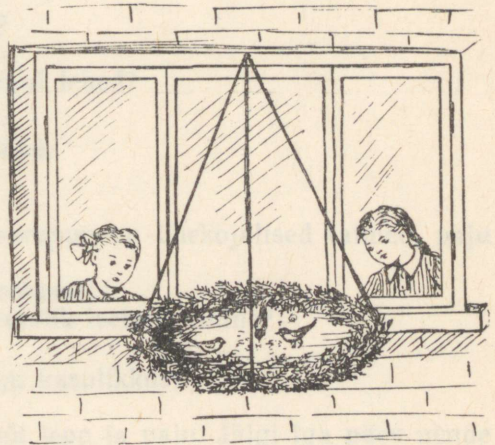
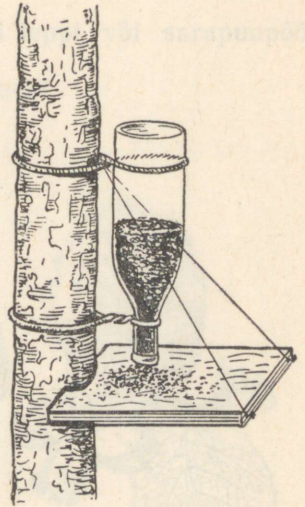
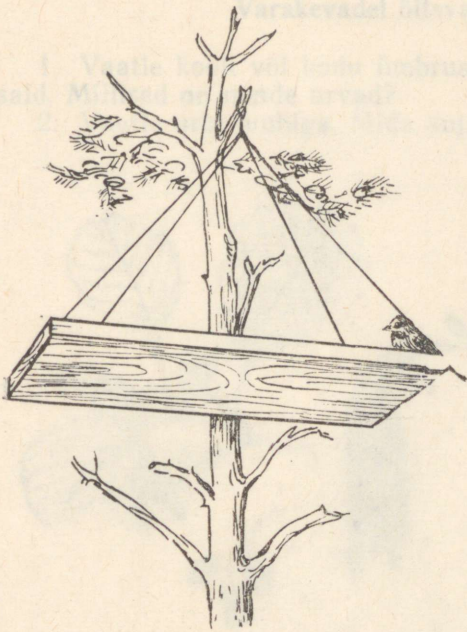
Lindude kasulikkus.

1. Millega toovad linnud inimesele kasu?



Joon. 40.

2. Miks on vaja paljusid putukaid hävitada?
3. Mida teha, et põldudel ja aedadel elutseks rohkem kasulikke linde.



Joop. 41.

Varakevadel õitsvaid puid ja põõsaid.

1. Vaatle kooli või kodu ümbruses kasvavaid leppi või sarapuupõõsaid. Millised on nende urvad?
2. Vaatle urbi luubiga. Mida kujutab endast urb?



Joon. 42.

3. Millal õitseb lepp ja sarapuu?
4. Kuidas levib nende õietolm?
5. Millal ilmuvad lepal ja sarapuul lehed?

Paju.

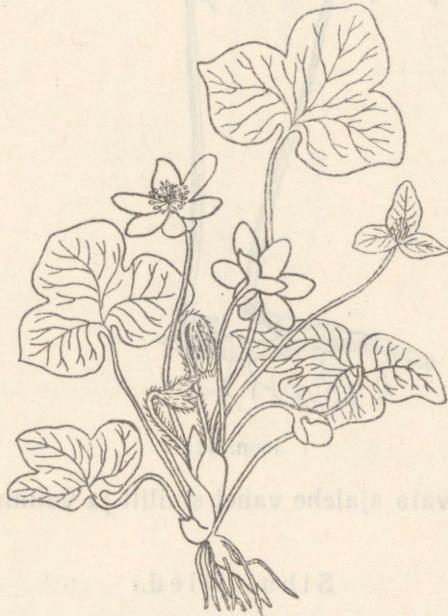
1. Millal õitseb paju?
2. Miks me ütleme, et lepp ja sarapuu on ühekojalised taimed, paju aga kahekojaline taim?
3. Õpi eraldama paju isas- ja emasurbi.
4. Mõttele järele, kas pajul on võimalik isetolmlemine?
5. Kuidas tolmleb paju?
6. Milles seisneb sarapuu ja paju kasulikkus?

Ülesanne: Vali üks sarapuu või lepp ja paju. Jälgi iga päev nende urvade arengut, pungade paisumist ja lehtede ilmumist. Tähelepanekud märgi fenoloogiliste vaatluste vihikusse.

Meie esimesi kevadlilli.

Sinilill.

1. Kus kasvavad sinililled?
2. Millal nad õitsevad?
3. Vaatle ekskursioonil kogutud sinililli. Kirjelda nende õisi, lehti, vart ja maa-aluseid osi.



Joon. 43.

4. Mis võimaldab sinilillel varakevadise õitsemise?
5. Milline tähtsus on sinilillede elus õitsemisel enne puude lehtimist?

Mõni nädal pärast sinilille hakkab õitsema võsaulane. Vaatle õitsvaid võsaulaseid ja otsusta, milliseid ühiseid jooni neil on sinililledega.



Joon. 44.

Ülesanne: Kuivata ajalehe vahel sinilill ja valmista sellest herbaarleht.

Sibullilled.

1. Nimeta varakevadel õitsvaid sibullilli.

2. Milliseid lilli nimetatakse sibullilledeks?

3. Joonista vaadeldav taim õpetaja juhendamisel töövihikusse. Kirjuta joonisele taime nimetus alla. Samuti kirjuta joonisele juurde: õis, vars, leht, sibul, juured.

Närvik



joon 43

4. Kus kujutavad sibul ja juurt.

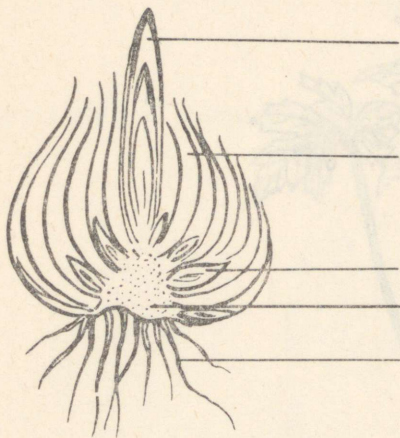
5. Millis arvel toimub kehvadel ja tervetel juurde ja õisvõrre.

1. Vaatle õit, lehti, vart, sibulat ja juurt.

2. Millise juure juurestikust kuulub kehvadel ja tervetel juurde ja õisvõrre?

4. Vaatle õit, lehti, vart, sibulat ja juurt.
5. Lõika sibul pikuti pooleks ja leia sibula kand (lühenenud vars), soomused ja nende kaenlas olevad pungad.

Kirjuta joonisele vastavad nimetused juurde.



Joon. 45.

6. Kus peituvad sibulasa toidained?
7. Mille arvel toimub kevadel taime kasvamine ja õitsemine?

Ravimtaimi.

Nurmenukk.

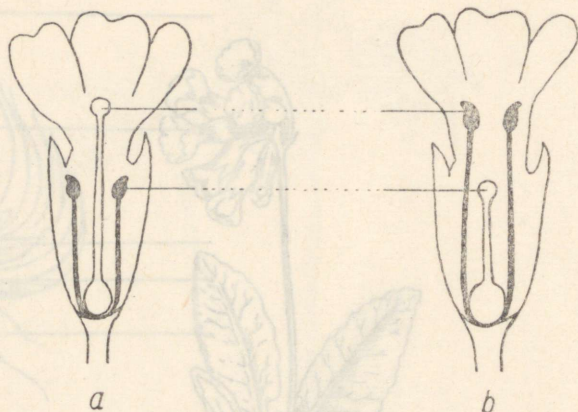


Joon. 46.

1. Vaatle nurmenukku ja kirjelda tema ehitust.
 - a) Millise varemõpitud taime õisikut meenutab nurmenuku õisik? Joonista nurmenuku õisiku skeem.

Nurmenuku õisik on lihtsariikas.

b) Võrdle mitme nurmenuku õie juures emakasuumete ja tolmuka-
peade asetust. Mida märkad?

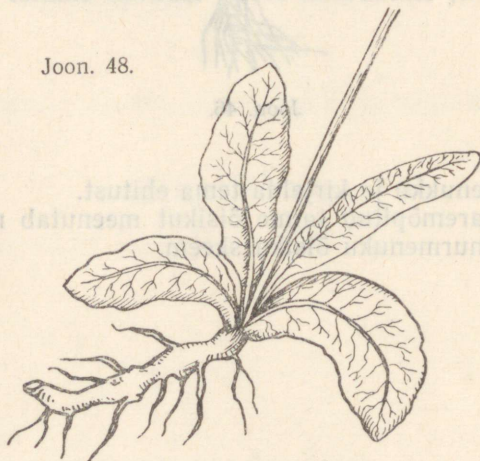


Joon. 47.

c) Kirjelda, kuidas tolmleb nurmenukk.

d) Milline on nurmenuku vars? Vaatle lehtede kinnitumist varrele.

Joon. 48.



e) Millised on nurmenuku juured?

Mis on ravimtaimed?

Paljude taimede juuri, varsi, lehti, õisi, vilju või seemneid kasutatakse arstimate valmistamiseks.

Taimi, millest saadakse mitmesuguseid arstimateid, nimetatakse ravimtaimedeks.



Joon. 49.

Nurmenuku õitest, maa-alusest varrest ja juurtest valmistatud ravimid aitavad kõha ja nohu, unepuuduse, neeru- ja südamehaiguste, verevaesuse ja mõnede teiste haiguste puhul.

Ravimtaimedeks on veel kummel, raudrohi ja paljud teised taimed.

Õpi looduses kasvavat kummelit ja raudrohtu ära tundma.

On vaja meeles pidada, et enne taimedega ravima asumist tuleb nõu pidada arstiga. Mitteteadlik ravimtaimede tarvitamine võib kasu asemel kahju tuua.



Viljapuud.

Õunapuu.

1. Vaatle kooliaias õunapuu väliskuju. Tutvu tüve ja võraga.

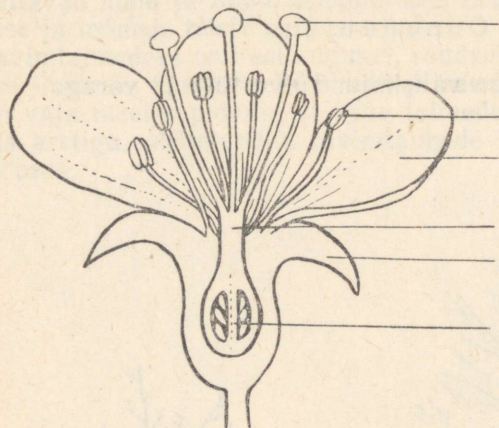


Joon. 50.

2. Õpi eraldama õunapuu õie- ja lehepungi. Miks nimetatakse õie-
pungi ka segapungadeks?

3. Millises kasvujärgus on lehed õitsemise ajal?

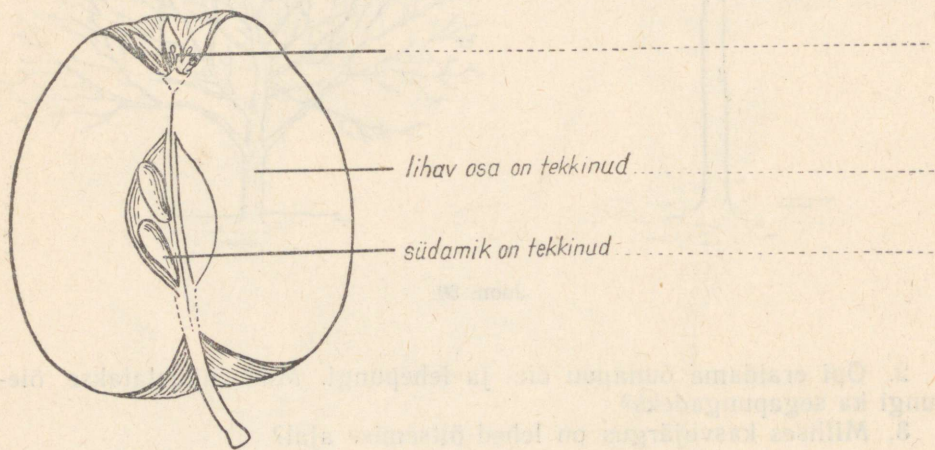
4. Kirjuta õunapuu õie osadele nimetused juurde.



Joon. 51.

5. Kuidas tolmleb õunapuu?

6. Millistest õie osadest tekib õunapuu vilji?



Joon. 52.

Vilja, mille lihav osa on tekkinud õiepõhjust, nimetatakse ebaviljaks. Õun on ebavili.

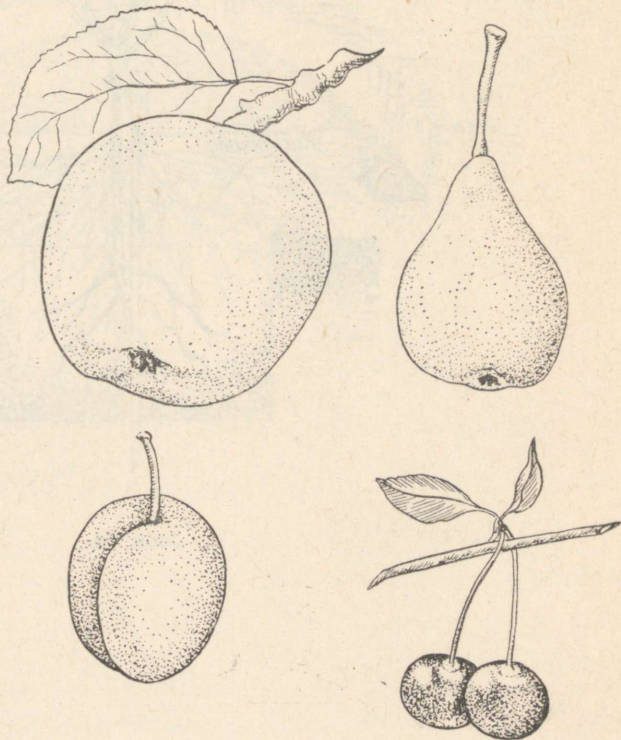
Talisordid	Sügissordid	Suvisordid

Ülemaailmse kuulsuse uute viljapuusortide aretamisel saavutas Ivan Vladimirovitš Mitšurin (elas 1855—1935).

Teisi viljapuid.

1. Milliseid teisi viljapuid peale õunapuü kasvatatakse meie aedades?

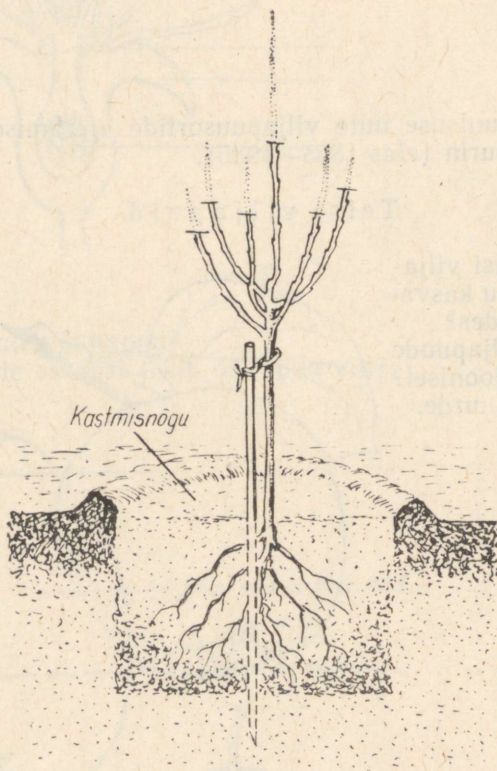
2. Milliste viljapuude viljad on toodud joonisel? Märgi nimetused juurde.



Joon. 53.

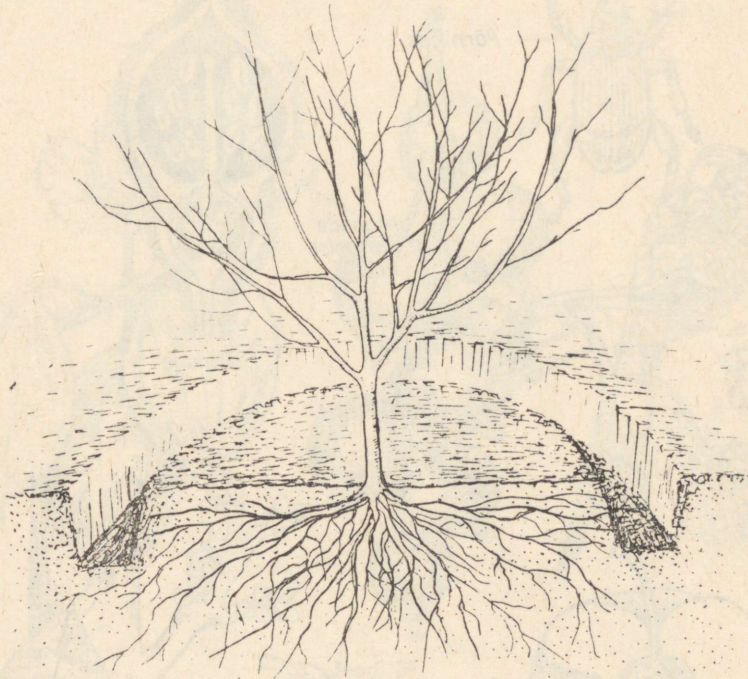
Õunapuu istutamise.

1. Milliseid nõudeid tuleb silmas pidada aiamaa valikul?
2. Millal istutatakse õunapuid?
3. Kui suured peavad olema vahekaugused õunapuude istutamisel?
4. Kirjelda, kuidas istutasid õunapuu. Kasuta sealjuures jooniseid.



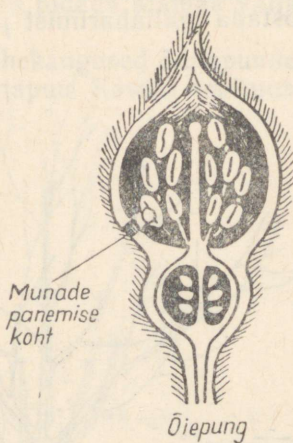
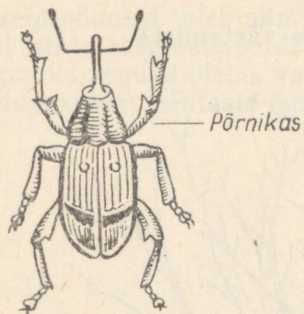
Joon. 54.

1. Kuidas harvendada võra?
2. Kuidas teostada mullaharimist ja väetamist?

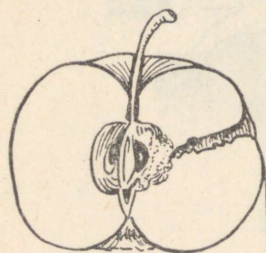


Joon. 55.

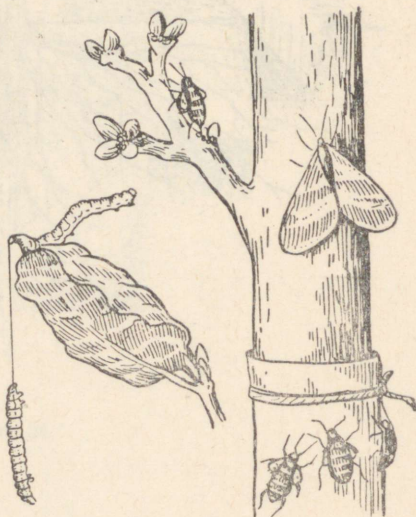
3. Kuidas võidelda kahjurite vastu?



Õielõikaja



Õunamähkur



Joon. 56.

Marjapõõsad.

1. Millist väärtust toiduainena omavad marjad?
2. Milliseid marjapõõsaid tunnend?



Joon. 57.

3. Milline erinevus on marjapõõsaste ja viljapuude välisehituses?

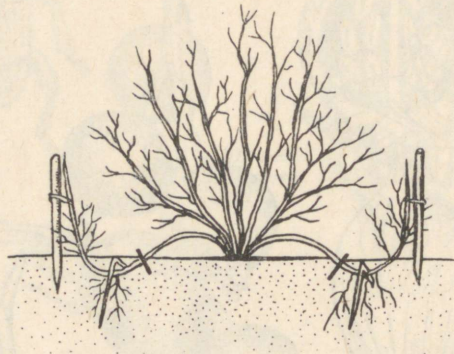
Musta sõstra paljundamine pistokstega.

1. Milles seisneb taimede paljundamine pistokstega?
2. Milliseid nõudeid tuleb silmas pidada pistokste ettevalmistamisel mulda istutamiseks?
 - a) Kui vanad oksad sobivad pistoksteks? Millal neid lõigata?
 - b) Kui pikad pistoksad tuleb lõigata, kui palju peab neil olema pungid?
 - c) Kuidas hoida pistoksi alal kuni istutamiseni?

Praktiline töö tunnis: Valmista istutamiseks ette kõigile nõudeile vastavad pistoksad.

Karusmarjapõõsaste paljundamine võrsikutega.

1. Kirjelda karusmarja paljundamist võrsikutega.



Joon. 58.

2. Kuidas veel võib marjapõõsaid paljundada?

3. Millal ja kuidas toimub marjapõõsaste istutamine?

Pistokste istutamine ja marjapõõsaste välisehituse tundmaõppimine.

(Praktiline töö kooliaias)

1. Joonista, kuidas istutasid pistoksi.

2. Õpi eraldama marjapõõsal vanemaid ja nooremaid oksid.

Ulesanne vaatlusteks: Jälgi, millal ilmuvad marjapõõsastele lehed, õied ja viljad.

Vaatle õisi ja õisikuid. Joonista sõstra õisiku skeem.

Kevadised vaatlused.

Märtsikuul alusta vaadeldavate puude ja põõsaste aetamist kodus. Rühm õpilasi saab ülesande aetada pungi kooli elavnurgas. Jälgi pungade pakatumist, «hiirekõrvade» ilmumist ja noorte lehtede tekkimist selleks, et osata vaadelda neid nähtusi looduses.

Vaatlustabel nr. 1

Juhiseid kevadiseks vaatluseks

Nähtused	Tunnused	Selgitav joonis
1. Tolmlemine	Isasõisikute kohal tuulega või puudutamisel näha tolmupilvi. Paju isasurvad on kaetud kollaste tolmukapeadega	
2. Pungade pakatumine	Pungad paisuvad ning nähtavale ilmuvad heledamavärvilise pungasoomuste osad	
3. Lehed «hiirekõrvul»	Eemaleniikhunud pungasoomuste vahelt ilmub nähtavale roheline kokkukeerdunud lehetipp	
4. Noored lehed	Leht on väike, sageli kleepuv, karvane, kuid nähtaval on lehe-roots. Metsa pruunid toonid asenduvad rohelistega	
5. Täiskasvanud lehed	Lehed on normaalse suuruse, kuju ja värvusega	
6. Öitsemine	Õienuppude ilmumise ning öitsemise alguse, täisõitega ja öitsemise lõpu ajad	
7.		
8.		
9.		
10.		
11. Viljade täisküpsus	Vähemalt pooled viljadest on küpsed	
12. Viljade ja seemnete varisemine ning levimise algus		

Puud ja põõsad

Vaatlused Liigid	Tolmlemine	Pungade pakatamine	Lehed «hiirekõrvul»	Noored lehed	Täiskasvanud lehed	Õitsemine				Viljade täisküpsus	Viljade varisemise algus	Märkusi
						Õienupud	Algus	Täisõitseng	Lõpp			
1.												
2.												
3.												
4.												

Vaatlustabel nr. 3

Valimik rohttaimi

Liigid	Õitsemine			Andmeid kasvu-kohtadest
	Algus	Täisõitseng	Lõpp	
1. Sinilill				
2. Võsaülane				
3. Paiseleht				
4. Maikelluke				
5. Varsakabi				
6.				
7.				
8.				

JUHISEID SUVISTEKS TÖÖDEKS KOOLI ÕPPE-KATSEAIAS

(Juhised annab õpetaja.)

1. Milliseid kultuure kasvatan?

2. Milliseid katseid korraldan?

3. Kuidas valmistada maad ette külviks?

Külvik	Külvik							
	1. Kõrg	2. Kõrg	3. Kõrg	4. Kõrg	5. Kõrg	6. Kõrg	7. Kõrg	8. Kõrg
1. Kõrg								
2. Kõrg								
3. Kõrg								
4. Kõrg								
5. Kõrg								
6. Kõrg								
7. Kõrg								
8. Kõrg								

4. Kuidas harida maad?

Külvik	Külvik		
	1. Kõrg	2. Kõrg	3. Kõrg
1. Kõrg			
2. Kõrg			
3. Kõrg			
4. Kõrg			
5. Kõrg			
6. Kõrg			
7. Kõrg			
8. Kõrg			

5. Kuidas külvan?

6. Kuidas hooldan kultuure?

7. Mida vaatlen?

8. Mida teen koristatud saagiga?

70 kop.
1961. a. — 7 kop.

A-2347

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00329030 3