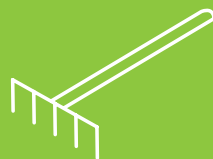
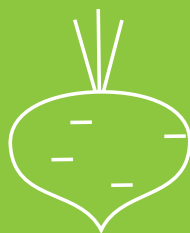


AIAS SADAS SAIA

Õpime õpilastega õppeaias





Koostaja Pille-Riin Pärnsalu

Täname: Aili Elts, Meeli Mets, Eeva Kirsipuu-Vadi,
Elen Peetsmann, Aivo Tamm, Riina Pärnsalu, Karin Nurme

Toimetaja Leelo Laurits

Kujundus Kati Kekkonen

Materjal on valminud **Euroopa kultuuripealinn Tartu 2024**
projekti „Kasvades oma toiduga“ loovharidusprogrammi
ja Keskkonnainvesteeringute Keskuse poolt toetatava
Rohelise kooli programmi raames.

Materjali autoriõigused on kaitstud Creative Commons CC
BY-NC-SA litsentsiga. Materjali võib vabalt kasutada ja muuta,
kui viidatakse „Kasvades oma toiduga“ projektile ja ei kasutata
seda tulu teenimiseks. Fotode autoriõigused kuuluvad peatükkide
lõpus viidatud isikutele. Kaanefoto: Taavi Taivere



ISBN 978-9949-7481-8-1

Tartu 2023

Eessõna

Käesolev õppetegevuste kogumik on jätkuks juhendile „Õppeaied sügisest sügiseni. Õppeaia loomise abimaterjal“. Kogumikust leiate ideid ja tegevusi, kuidas õppeaieda õppetöös paremini ära kasutada. Iga peatükk sisaldab erineva raskusastmega, eri vanusegruppidele mõeldud ülesandeid, mida õpetajad saavad vastavalt oma soovidele ja vajadustele edasi arendada ning kohendada.

Õppetegevuste kogumik on loodud, mõeldes eelkõige kahele õppeasutusest koosnevale võrgustikule – Euroopa kultuuripealinn Tartu 2024 projekti „Kasvades oma toiduga“ ning programmi „Roheline kool“ õppeasutuste võrgustikule, kuid materjali on oodatud kasutama kõik huvilised.

Kogumik koosneb kolmeteistkümnest peatükist, millest võib leida nii taime- ja loomaliikide kirjeldustega materjale, mängu, laboratoorseid kui ka loomingulisi ülesandeid alates lasteaias õppivatele aiahuvilistele kuni kolmandas kooliastmes tegutsevatele taimeteadlastele. Ülesannete juurde on märgitud viie palli süsteemi järgi nende raskustase, 1 kõige lihtsam, 5 kõige keerulisem või ressursinõudlikum. Ülesanded on omavahel kombineeritavad, sellekohased viited on leitavad ülesannete ja lisainfo juurest. Iga peatüki lõpus on nimekiri kasutatud ja soovitatavast kirjandusest.

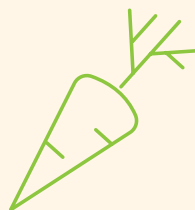
Kindlasti on oluline õppeaia valminud saak koos õpilastega ka toiduks valmistada. Retseptide otsimine ja loomine, menüü koostamine ning tooraine 100% ära kasutamine on teemad, mille kohta on loodud palju materjale ja käesolevas kogumikus neid teemasid ei

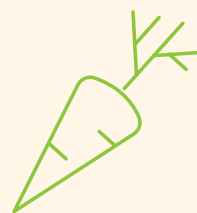
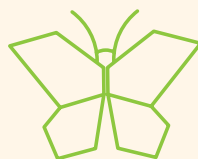
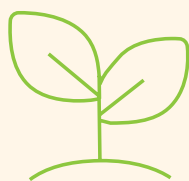
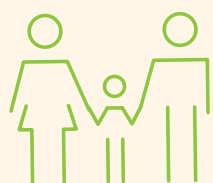
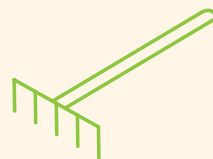
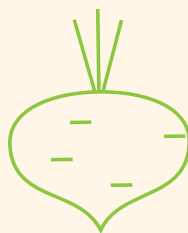
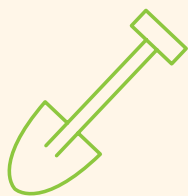
käsitleta. Samuti ei leia kogumikust kõige lihtsamaid tegevusi, mis on seotud saagi mõõtmise, loendamise, kaalumise jms – need on tegevused, mida õpetajad juba niikuinii teevad ning lisajuhiseid ei vajata.

Täname kõiki õpetajaid, kes Tartu loodusmajaga oma vajadusi ja soove jagasid – need olid väärtuslikuks sisendiks käesolevasse kogumikku ülesannete loomisel.

Koostaja Pille-Riin Pärnsalu on erialalt taime- ja seeneteadlane ning käsitööline. Tal on pikaaegsed kogemused Tartu loodusmaja huviringi õpetajana ning ka õppejuhina. Pille-Riin on juhendanud ringe „Taimetargad“, „Veemaailm“, „Loodusesõbralik“ ja „Keskkonnasõbralik disain“.

Loodame, et kogumikus toodud praktilised tegevused tekitavad huvi ja pakuvad rõõmu nii lastele, noortele kui õpetajatele!





AIAPÄEVIK 8

Ülesanne Aiapäeviku kujundamine 8

Ülesanne Õppeaia andmete kogumine * 15

Ülesanne Taimeprofiil ** 18

Ülesanne Õppeaia bingo * 21

TAIMEOSAD 24

Ülesanne Millist taimeosa sööd sina? **** 24

SUGULASED 50

Ülesanne Kes kellega käib? **** 50

Ülesanne Seemnete idanevuse määramine **** 56

Ülesanne Paiskviljade seemnete laialipaiskamise
mudeldamine *** 61**ÜHEAASTASED, KAHEAASTASED, PÜSIKUD** 65

Ülesanne Porgand Piia seiklused * 66

Ülesanne Seemnelindi valmistamine ** 71

SELTSILISTAIMED 74

Ülesanne Külvikord ja seltsilistaimed ** 83

Ülesanne Peiulilledega kanga või lõnga värvimine **** 90

Ülesanne pH määramine *** 93

Ülesanne Pistikute tegemine ** 94

SÖÖDAVAD JA MÜRGISED TAIMED 98

Ülesanne Kas sina sööksid seda salatit? *** 98

Ülesanne Keedame pannkoogimoosi *** 100

MEELED AIAS 112

Ülesanne Mida sa näed, kui vaatad puud (põõsast, taime)? * 122

MIS ON MURU? 125

Ülesanne Lehed murus * 126

Ülesanne Mis kasvab seemnest? ** 134

Ülesanne Muru taimeistiku rikastamine **** 134

TOLMELDAJAD 137

Ülesanne Õppeaia taimede tolmuterad ** 139

Ülesanne Tolmeldajate memoriin ** 143

Ülesanne Meisterda ise tolmeldaja ** 160

Ülesanne Erinevad värvid õppeaia * 165

PUTUKAD JA MUTUKAD 168

Ülesanne Selgrootute profiil * 171

KOMPOST 196

Ülesanne Vermikompostri ehitamine ***** 196

Ülesanne Vermikompostri iseloomustamine * 197

Ülesanne Mullaelustiku vaatlus **** 202

Ülesanne Mullaelustiku kaardistamine ***** 204

Ülesanne Kompostikasti toiduvõrgustik ** 207

MÄNGUD 210**TEGEVUSED AIAS** 214

Aiapäevik

Aiapäevik „Sügisest sügiseni“ annab õpilasele ülevaate terve aasta jooksul õppeaia toimunu kohta ning koondab läbitud materjalid ühte kogumikku. Aiapäevikut võib täita üksi, paari-

lisega või kogu grupiga ning vastavalt valitud täitmisviisile tuleb õpetajal ülesandeid muuta, gruppide suuruse määrab õpetaja vastavalt oma grupi iseloomule.

ÜLESANNE

AIAPÄEVIKU KUJUNDAMINE

Aiapäeviku kujundamine on hea viis lõimida keskkonnaharidust kunsti- ja tehnoloogiatundidesse.

Variant 1 *

Aiapäeviku kujundamiseks võib kasutada erinevaid meetodeid. Kõige lihtsam, kuid mitte kõige keskkonnasõbralikum on iga tööleht eraldi välja printida ning koguda need kiirkõitja/mapi vahele või hiljem koos õpilastega loominguliselt kõita.

[Vaata siit.](#)

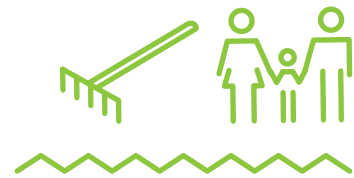
Variant 2 **

Raskusastmelt järgmine ning veidi keskkonnasõbralikum võimalus on kasutada juba olemasolevaid vihikuid/märkmikke, kus mõned lehed on täidetud, kuid mida tegelikkuses enam ei kasutata. Paksema märkmiku puhul saab juba kasutuses olnud lehed eemaldada (kuid pane tähele, et selle tulemusena kogu märkmik koost ei laguneks) ning need väljaprintitud töölehe või muu paberiga üle kleepida. Sellise aiapäeviku põhjana ei tasu peljata ka vanade raamatute kasutamist, kuna siis saab päevik tugevamate

kaantega ning tohututes tiraažides välja antud raamatud saavad endale uue elu. Üheks võimaluseks on kasutada õhukesi vihikuid, mida saab ühe täitumisel teisega kokku kleepida ning nii oma aiapäevikud aina paksemaks kasvatada.



Taimetarkade huviringi õpilase Joonase aiapäevik kahest koolivihikust



Variant 3 ★★

Kõige keskkonnasõbralikum – ning olenevalt õpilaste käelisest oskusest ka kõige keerulisem – võimalus on aiapäevik algusest lõpuni ise valmis teha. Et päevik oleks keskkonnasõbralik, võiks selle meisterdamiseks kasutada vanapaberit: looduspiltidega kalendrid, liigselt prinditud töölehed, ajalehed, värvilised paberid jne. Ka siin saab vajalikud kohad puhta paberi või sobiva pildiga üle kleepida. Inglise keeles on sellise tehnika nimetus *scrapbooking*. Selle tehnika juures võib kasutada kõiksuguseid kättejuhtuvaid vahendeid, alustades köögikapis olevast tühjast pudrupakist ja lõpetades kilekottidega. Üheks tänuväärseks materjaliks on ka näiteks paberkotid, mida saab kasutada nii lehekülgede valmistamiseks kui ka aiapäeviku kaanteks.

Aiapäeviku meisterdamisel on suur roll õpilase loovusel. Kui õpilane koostab isikliku aiapäeviku, siis tulgu see just selline, nagu tal välja tuleb. Loomulikult tuleb seada enne meisterdamist päeviku funktsionaalseks toimimiseks mõned kokkulepped, näiteks suuruse ja köitmisviiside iseärasuste kohta. Päeviku kaunistamiseks on soovituslik valida 2D vahendeid, et sinna sissekannete tegemine oleks õpilasele võimalikult mugav.

**Materjalid:**

- paberkott (22 x 23 cm, väiksem kott, millega toidukullerid toitu toovad)
- paberid (A3, alati on võimalik köita kaante vahele väiksema mõõduga lehti)
- käärid
- liim
- sukanõel
- lõng või tugevam nõör
- joonlaud
- naaskel või knopka
- kinnitusklambrid, pesulõksud, kirjaklambrid vms



1 Lõika paberkotilt ära põhi ning seejärel ava mööda keskmist murdejoont küljed. Üks sangaga tükk moodustab ühe päeviku kaane.



2 Murra paberkoti küljed koti sisemise külje poole, liimi. See muudab päeviku kaaned tugevamaks. Korda tegevust mõlema kaanega.



3 Haruta lahti koti põhi ning lõika sellest kaane pikema küljega sama kõrgse tükk. Sellest moodustub päeviku selg.



4 Murra põhjatükk pikkupidi pooleks ning liimi kokku.



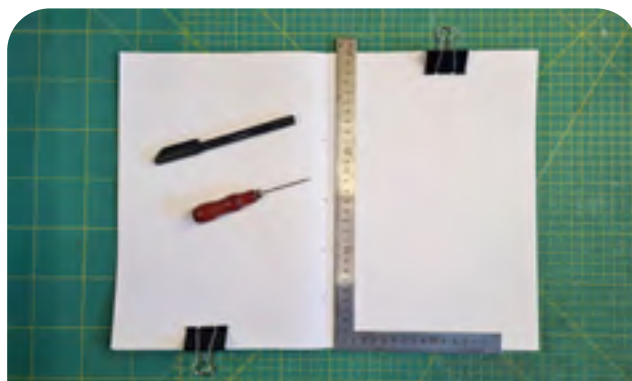
5 Liimi raamatuselg mõlema kaane külge. Lõika teine samasugune tükk koti põhjast ning liimi teisele poole päeviku kaasi.



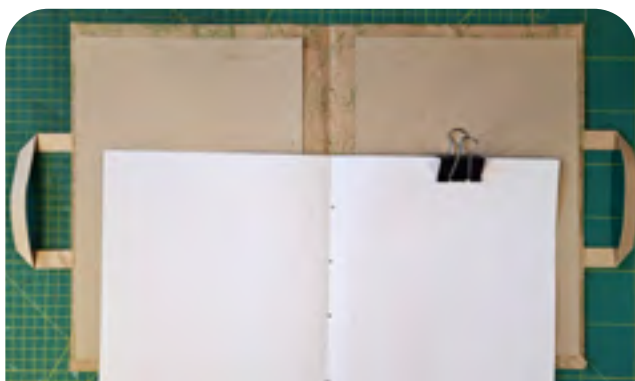
6 Kaunista päeviku esikülge käepäraste vahenditega. Pildil on kaunistamiseks kasutatud lõikelilled ümbrispaberit.



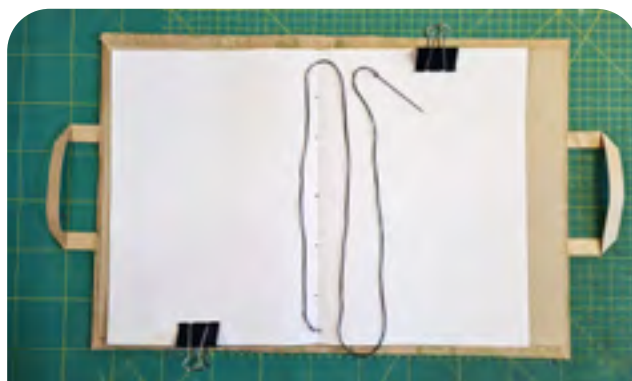
- 7 Kaante tugevamaks muutmiseks võib nende siseküljele kleepida papi.



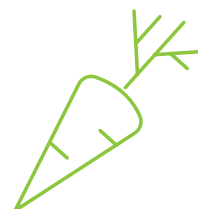
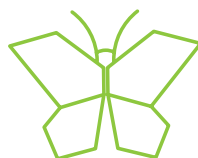
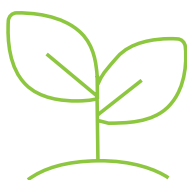
- 8 Komplekteeri päeviku sisse käivad paberid. Murra need pooleks ning lao üksteise peale, murdejooned kohakuti. Märki murdejoonele umbes iga 5 cm tagant augu koht. Torka need naaskliga läbi. Aukude vahemaa oleneb paberi suuruselt, kuid köitmiseks on vaja neid paaritu arv.

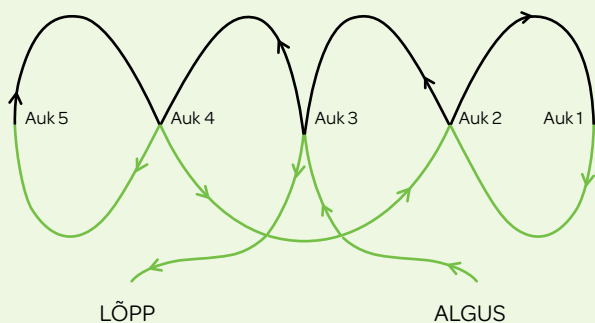


- 9 Tee augud ka kaanel olevale murdejoonele.



- 10 Mõõda köitmislõng. Selle pikkus on umbes päeviku kõrgusest kolm korda pikem kahekordne tükk. Seo lõnga otsa sõlm.





- 11 Kõida joonise järgi päevik kokku, alustades köitmist päeviku sisemiselt küljelt keskmisest august.



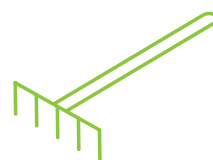
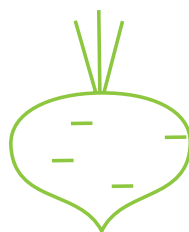
- 12 Meisterda kirjutusvahendi hoidja. Lõika allesjäänud paberkoti tükkidest välja umbes 15 x 8 cm riba. Murra see pikkupidi pooleks, ava ning murra ääred tekkinud keskjoonele. Liimi kokku. Mudi sõrmede vahel kaarjaks.



- 13 Liimi kirjutusvahendi hoidja päeviku tagumise kaane külge. Kata paberiga, et kasutamise ajal hoidja päeviku küljest ära ei tuleks.



- 14 Aiapäevik ongi valmis. Naudi kasutamist!



Variant 4 ★★

Aiapäevikut võib pidada ka digitaalselt. Selle vormistamiseks on palju võimalusi. Lihtsamad on blogi stiilis päevikud. Sellisel juhul tuleks kindlasti hilisema kasutajasõbralikkuse tagamiseks luua erinevaid teemasilte, mille järgi on võimalik teemasid grupeerida ning infot otsides vastav teema üles leida. Soovi korral saab postitusi märksõnadega otsitavaks teha, kasutades kokulepitud „#“-tag'e.

Kui traditsiooniline blogipidamine õpilastele ei sobi, siis veidi teistsugust vormi laseb luua näiteks [Padlet](#)i keskkond, samuti saab päeviku sissekandeid kujundada ka [Canvas](#). Need kaks keskkonda on õpilastele juba suhteliselt tuttavad, seega on hea võimalus juba omandatud oskuseid rakendada.

Lisaks on mitmesuguseid päevikurakendusi, mida saab nutiseadmes kasutada. Kuid nutiseadme kasutamise juures tuleb tähele panna alljärgnevaid aspekte.

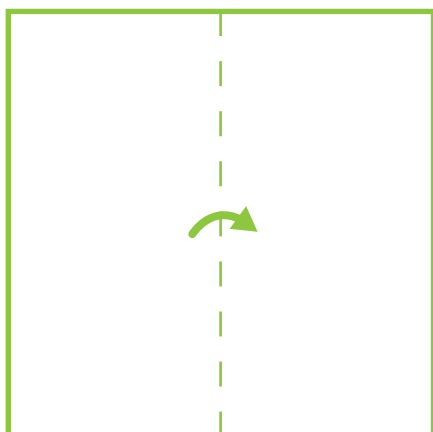
- Kas seade on veekindel?
- Kas nutiseadme ekraani saab päikese-
paistelise ilmaga kasutada? Tihtipeale ei ole päikese-
paistelise ilmaga ekraani pealt suurt
midagi näha.
- Kui kaua peab vastu nutiseadme aku?
- Kas nutiseadmes on mobiilse andmeside
kasutamise võimalus?
- Kas nutiseadme kasutamine võib viia
tähelepanu kõrvale?
- Isikliku nutiseadme kasutamiseks peab
olemas olema lapsevanema nõusolek.



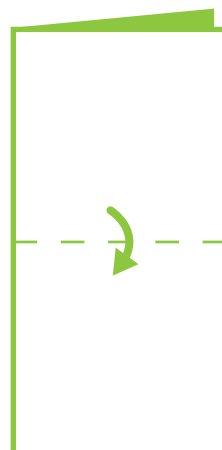
Mugava kasutuse tagab ka erinevate peatükkide/tegevuste grupeerimine ning vastava järjehoidjaga märgistamine. Selline grupeerimine tuleb õpetajal enne märkmikku looma asumist läbi mõelda, tutvudes kõikide siinsete ülesannetega. Kui eraldi temaatilisi peatükke luua ei soovita, siis on päevikus orienteerumiseks soovitatav kasutada sisukorda või värvikoodi, mille alusel on kergem õigeid kohti päevikus üles leida.

Värvikoodi kasutamisele aitab kaasa, kui see on joonistatud ja kinnitatud nii päeviku algusesse kui ka järjehoidjale, et õpilasel oleks seda kergem üles leida. Ära unusta, et järjehoidja võib õues tegutsedes kergesti kaduma minna, seega oleks hea, kui see on kinnitatud päeviku külge või on talle eraldi tasku, kuhu enne täitma asumist peitu minna.

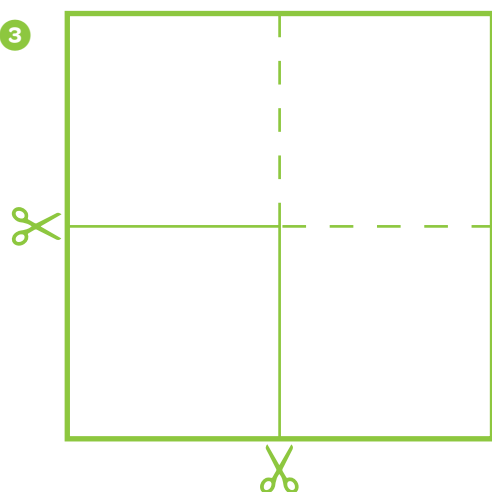
1



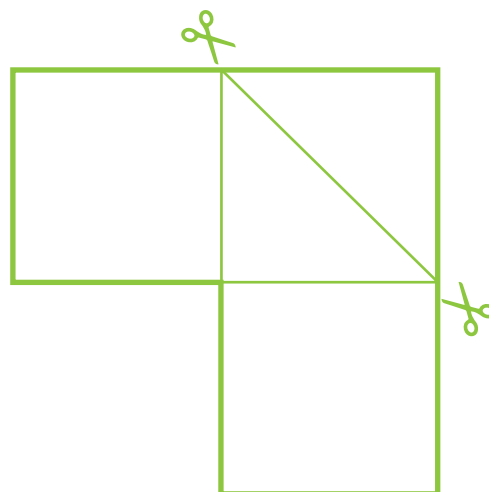
2



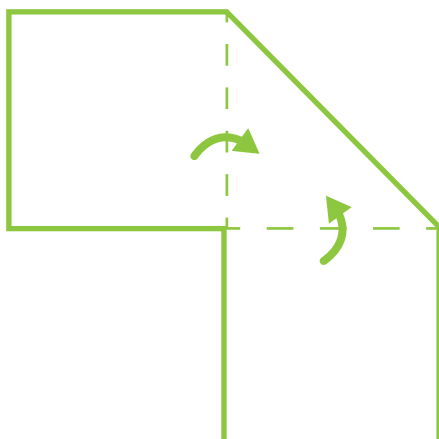
3



4



5



6



Joonis. Järjehoidja meisterdamine

Aiapäeviku meisterdamise juures pea meeles:

- **Selle formaati.**
- **Kasutajasõbralikkust.** Kas valitud köide laseb päevikut mõnusalt kasutada? Kas päeviku kaaned on võimalikult kõvad, et neid kirjutusalustena õues kasutada? Millisest paberist on päevik tehtud – kas valitud kirjutusvahendid sobivad selle paberiga? Kas kuhugi on kinnitada kirjutusvahendit?
- **Täitmismeetodeid.** Milliseid asju peavad õpilased ise päevikusse joonistama, joonima, kujundama? Millised liimitakse päevikusse prindituna?

Päevikupidamine annab ülevaate õppeaia toimuvast ning see toimib kui ajalooramat, mida järgmisel aastal on võimalik õppimiseks kasutada. Aias toimuvate tähelepanekute kirjapanek annab võimaluse näha ajas toimuvaid muutusi, koguda olulist infot ilma, taimede kasvukiiruse ja tingimuste jms kohta.

ÜLESANNE

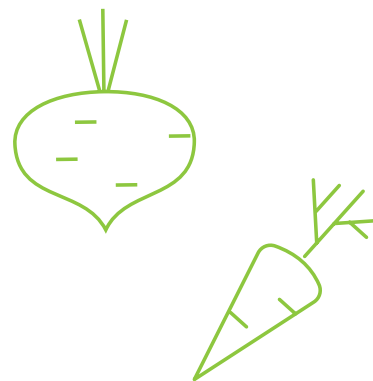
ÕPPEAIA ANDMETE KOGUMINE ★

Materjalid:

- tööleht või eelnevalt kujundatud leht aiapäevikus
- kirjutusvahend
- termomeeter
- grilltikk (muu mulla niiskuse mõõtmise vahend)

Et taustainfo kogumine täidaks oma eesmärgi, tuleb seda teha regulaarselt. Vastavalt õppetöö ülesehitusele määratakse üks kindel aeg, mil tähelepanekud kirja pannakse. Soovituslik on seda teha enne igat aias toimetamist, seda eriti siis, kui päevikusse märgitakse üles ka hetke ilmastikuolud, mis mängivad teiste elementide iseloomustamise juures suurt rolli. Näiteks kui vihma sajab, siis on saialille õied kokku tõm-

matud, kuid päikesepaistelisel päeval avatud tolmeldajatele maandumiseks või on aiateedel erakordselt palju vihmausse, kuna nende käigud on täitunud vihmaveega ning nad on põgenenud maapinnale uppumissurma eest ([rohkem infot vihmausside kohta](#)). Aiapäevikus kajastatavate andmete valiku teeb õpetaja vastavalt oma grupi iseloomule.



Ilm

- õhutemperatuur
- vihm (☐ õrn, tibutab ☐ keskmine ☐ tugev)
- pilvisus (☐ pilvedeta, paistab päike ☐ vahelduv pilvisus ☐ pilves). Huvilisemate õpilaste puhul võib määrata ka pilvede tüübi, selleks kasuta Keskkonnaagentuuri [pilvede määramise juhendit](#)
- muud märkused ilma kohta

Mulla iseloom (☐ kuiv, ☐ niiske, ☐ liigniiske)

Määramiseks võib kasutada grilltikku. Tikk tuleb torgata mulda. Peale väljatõmbamist tuleb hinnata, kas muld on kuiv, niiske või liigniiske selle järgi, kas tikule on jäänud külge mulda. Kuiva mulla puhul enamasti mulda tikule ei jää, niiske mulla puhul on see vähene ning liigniiske mulla puhul on tikk mudane. Täpsema tulemuse saab, kasutades spetsiaalseid mulla niiskuse mõõtmise seadmeid. Neid saab osta aianduspoodidest või lisada näiteks vastav andur Vernieri andmekoguja külge.



Mulla niiskuse ja pH mõõtja

Kastmine – nimekiri taimedest/peenardest, mida kasteti

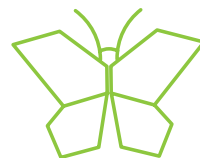
Õied – nimekiri taimedest, kes õitsesid (joonista või kirjuta taimeliigid)

Viljad – nimekiri taimedest, kellel on viljad küljes (joonista või kirjuta taimeliigid)

Ei pidanud vastu 😞 – nimekiri taimedest, kes ei pidanud vastu ning kelle asemele peab uued istutama (joonista või kirjuta taimeliigid)

Tolmeldajad – nimekiri tolmeldajatest või kasuta [tolmeldajate liigikaarte](#)

Kahjurid ja kahjustused – nimekiri kahjuritest ja kahjustustest (joonista või kirjuta kahjurid ja/või kahjustused)

Muud tähelepanekud

ILM

õhutemperatuur

vihm (☐ õrn, tibutab ☐ keskmine ☐ tugev)

pilvisus (☐ pilvedeta, paistab päike

☐ vahelduv pilvisus ☐ pilves)

muud märkused ilma kohta

.....
.....



MULLA ISELOOM

☐ kuiv ☐ niiske ☐ liigniiske



KASTMINE



ÕIED



VILJAD



EI PIDANUD VASTU



TOLMELDAJAD



KAHJURID JA KAHJUSTAJAD



MUUD MÄRKUSED

.....
.....
.....
.....
.....

Samalaadset päevikut võib pidada ka üksiku liigi või sordi kohta. Nimetame seda **taimeprofiiliks**. Sarnaselt üldiste andmete kogumisega annab taimeprofiil hea ülevaate just selle taime käekäigust õppeaia, tema vajadustest, muredest ja röömudest.

ÜLESANNE

TAIMEPROFIIL **

Materjalid:

- tööleht või eelnevalt kujundatud leht aiapäevikus
- kirjutusvahend
- joonlaud

Erinevate üldandmete kogumisest on taimeprofiil tunduvalt täpsem ning suunatud ühe taime uurimisele ning tema teekonna kaardistamisele. Taimeprofiilid võib õpilaste vahel ära jagada, et iga õpilane saaks õppeaasta jooksul n-ö oma taime uurida. Oma taim ei tähenda, et see peab olema ainult üks isend. Et talletatud andmeid hiljem võrrelda, võib valida mitme meetodi vahel.

Variant 1 **

Ühe sordi samades tingimustes kasvavate taimede jälgimine jagatakse õpilaste vahel ära (võimalik hilisem andmete võrdlemine).

Variant 2 *

Ühe sordi erinevates tingimustes kasvavate taimede jälgimine jagatakse õpilaste vahel ära (võimalik hilisem andmete võrdlemine).

Variant 3 **

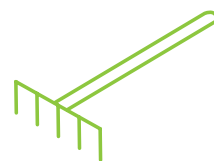
Iga õpilane valib omale meelepärase isendi ning dokumenteerib tema teekonda (iga õpilane saab oma taime kohta koostada kokkuvõtva ettekande).

Variant 4 *

Taimeprofiilid koostatakse grupi peale, on üks ühine aiapäevik, mida täidetakse koos (iga profiili juurde võib lisada vastava taime seemnepaki).

Taime üldprofiilis kajastatakse:

- taime eesti- ja ladinakeelne nimi (oleneb õpilaste vanusest)
- sordi nimi (kui on)
- taime kasvutingimused (seemnepakil kujutatud ikoonidena)
- külvamise, pikeerimise ja peenrasse istutamise kuupäevad
- kahjurite kohta info (millal ja milliseid kahjureid märgati, mida nende eemaldamiseks ette võeti)
- leht (millal ilmus esimene pärisleht, lehe kuju)
- õis (millal ilmus esimene õis, õie värvus, suurus, õie pilt)
- vili (millal ilmus esimene vili, vilja pilt)
- seeme (seemne pilt, mõõdud)





PROJEKTI NIMI



.....

TAIME NIMI



.....

MÄRKMED TAIME KOHTA

.....

.....

.....

.....

TAIME SORT



.....

SAAK



.....

.....

.....

.....

SAAGI KORISTAMISE KUUPÄEV



.....

IDANEMISE KUUPÄEV



.....

KAHJURID, HAIGUSED,
PROBLEEMID



.....

.....

.....

MÄRKMED SEEMNE KOHTA



.....

.....

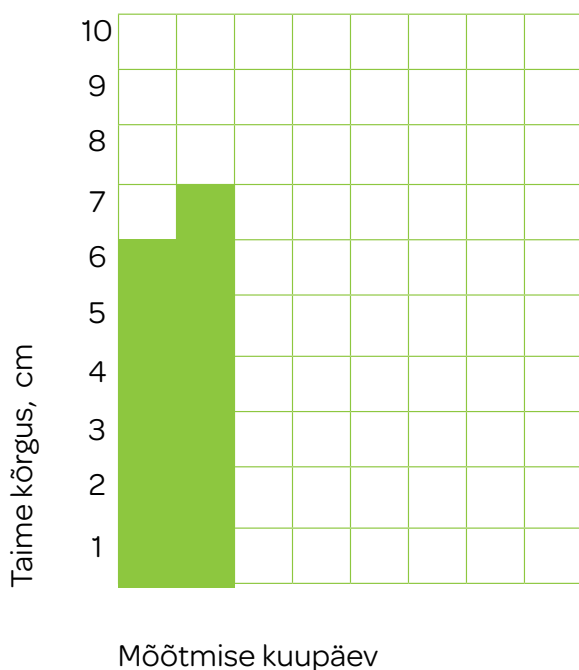
.....

.....



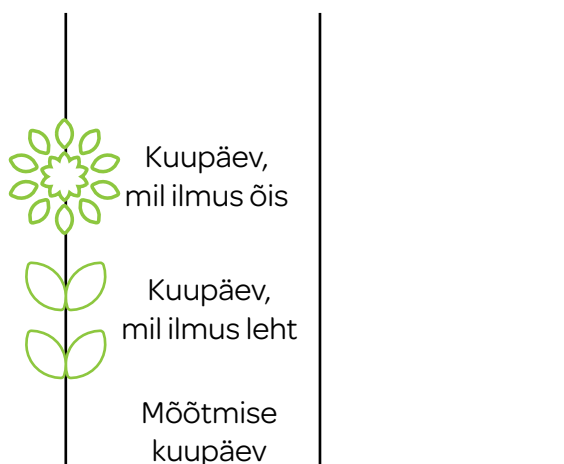
Taime üldprofiili koostades on tema kasvu jälgimiseks hea kasutada erinevaid kasvu iseloomustavaid meetodeid. Selleks et kasvutabel annaks õpilastele realistliku ülevaate, võib mõõtmiseid sisse kandes kasutada üks ühele vastavust ehk taime mõõtmiseid ei muudeta paberile kandes. Nii saab paberi otsalõppemise korral uusi lehti juurde kleepida ning taime kõrgust ka paberil kasvatada. Paberi juurdepanekuks võib kasutada erinevaid *scrapbooking*'u voltimistehnikaid.

1 Taimede kõrguse ruudumeetodil kaardistamiseks on mugav kasutada ruudulise vihiku lehte, kus üks ruut vastab 0,5 cm-le.

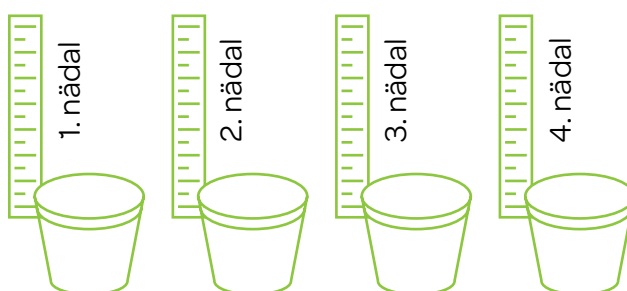


2 Selle meetodiga saab korraga vaadelda mitut taime, neid üksteise kõrvale paberile kasvama pannes. Varrele saab märkida risti kriipsudega selle mõõtmise kuupäeva ning lisada ka lehtede, õite ja muude osade ilmumisaaja. Mõõtmiseks võib kasutada ka nööri, millele tehakse iga

mõõtmise ajal uus sõlm sisse ning kinnitatakse lehtede, õite või viljade ilmumisel vastav märge.



3 Kui kasvatada taimi potis, on tagantjärele infot otsides hea ära märkida, et taim ei kasvanud peenras.



4 Hilisemate arvutuste tegemiseks on kõige parem traditsiooniline tabelivorm.

Taim nimetus	Kuupäev	Kõrgus

ÜLESANNE

ÕPPEAIA BINGO *

Õppeaasta alguses (koolides sügisel, lasteaedades võib alustada ka juba augustis, kui suvepuhkuselt on tagasi tulnud), vaadatakse õppeaast üle, millised taimed ja muud asjad võiks olla bingo märksõnadeks. See annab hea võimaluse kaasata ka need õpilased, kes eelmisel õppeaastal õppeaia tegevustes ei osalenud ja tuletada osavõtnud lastega meelde, mida eelnevalt tehti. Ülesannet saab läbi viia nii üksi kui kogu grupiga. Kui loetelus olevad väited vastavad tõele, saab need ära värvida või muud moodi ära märkida.

Materjalid:

- õppeaia bingo väli
- värvilised pliiatsid
- kirjutusalus, kui bingo prinditakse eraldi paberile
- liimipulk, kui bingo kleebitakse aiapäevikusse
- käärid, kui bingo kleebitakse aiapäevikusse

Enne bingo täitmist tuleb üle korrata bingos esinevad mõisted: plaan, kompostikast, pöösas, puu, viljapuu, kasvuhoone, peenar, peenrakast, juurvili, köögivili, ravimtaim, maitsetaim jm mõisted, mida õpetaja bingosse lisab, kui ta seda muudab vastavalt oma õppeaiale.

Variant 1 * Üksikult või paaris bingot mängides käivad õpilased iseseisvalt aias ringi ning värvivad ära vastava kasti, mida nad aias märkasid. Hiljem vaadatakse koos üle, kes mida

märkas. Liigutakse koos vastava objekti juurde, et kinnistada mõisteid ning arendada õpilase ruumilist taju õppeaia liikumiseks ning selles orienteerumiseks.

Variant 2 **

Enne kui kogu grupiga bingo väljalehte täitma asutakse, paneb õpetaja kokku trajektoori, mida mööda aias liigutakse. Et bingo teha huvitavamaks, võib enne grupiga liikuma hakkamist välja mõelda erinevaid ülesandeid, kasutades näiteks aaretejahil meetodit, kus järgmise punkti asukoha kohta antakse õpilastele vihje/mõistatus/ülesanne. Teine variant on valida ühest punktist teise liikumiseks mõni huvitav liikumisviis:

- hüppa marjapöõsa juurde nagu rästas, kes läheb pöösast marju sööma
- liigu võimalikult aeglaselt nagu nälkjass, kes suundub maasikaid sööma
- lenda tilli juurde nagu pääsusaba, kes läheb selle peale munema
- siba hästi kiiresti kompostikastini nagu kakand, kes selles elab
- kõnni koka näoga maitsetaimepeenra poole
- lendle nagu võilille seeme ravimtaime juurde
- tatsa nagu karu marjapöõsa poole
- jne

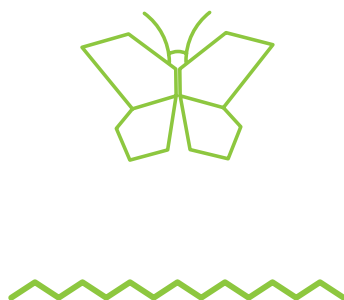


ÕPPEAIA BINGO

Õppeaiast on koostatud plaan 	Aias on kompostikast 	Aias on vihmavee kogumise anumad 
Aias kasvab marjapõõsaid 	Aias kasvab viljapuid 	Aias on kasvuhoone 
Aias on peenrakastid 	Aias on joomiskoht loomadele 	Aias kasvab juurvilju 
Aias kasvab kõögivilju 	Aias kasvab maitsetaimi 	Aias kasvab ravimtaimi 

Kirjandus

- Ehlvest, A. (2023). *Õppeaed sügisest sügiseni. Õppeaia loomise abimaterjal*. Tartu loodusmaja. https://www.tartuloodusmaja.ee/wp-content/uploads/2023/02/RK_6p-peaia-juhend.pdf
- Nilsdotter, G ja Rönnblom, E. (1998). *Laste oma aiaraamat*. Sinisukk.
- Kokassaar, U. (2002). *Laboratoorsed tööd koolibioloogias*. Avita.
- Cloet, A. ja Underhill, C. (1982). *Gardening is for everyone. A week-by-week guide for people with handicaps*. A Condor Book Souvenir Press LTD.
- Pinniger, B. (2015). *How to... garden and grow: gardening as therapy for children with SEND*. LDA.
- Uverskaja, K. (2013). *Talikülv. Hobiaedniku eksperimendid*. Varrak.
- Stewart, A. (2017). *Kurjad taimed*. Tänapäev, sari „Looduse lood“.
- Wohlleben, P. (2015). *Puude salapärase elu*. Tänapäev, sari „Looduse lood“.
- Parmas, V. (2013). *Taimede talveuni. Eesti aednike praktilised näpunäited*. Ajakirjade Kirjastus AS.
- Spohn, M ja Spohn, R. (2008). *Mis lill see on?* Sinisukk.
- Holland, M ja Giordano, P. (2022). *Ma söön hommikusöögiks päikest. Ood maailma taimedele*. Pegasus.
- Kuk, T. (2013). *Eesti taimede kukeaabits. 1250 Eesti taime, 1000 värvipilti, levikukaardid*. Varrak.
- Teras, R. (2009). *Aedniku ABC. Seemnest suureks. Püsilillede külvamine ja idandamine*. Ajakirjade Kirjastus AS.



Fotod

Kõikide selle peatüki fotode autor on Pille-Riin Pärnsalu.

Taimeosad

Tarbime igapäevaselt erinevaid taimseid tooteid, mõtlemata, millistest taimeosadest need tehtud on.

ÜLESANNE MILLIST TAIMEOSA SÖÖD SINA? ★★★★★

Materjalid:

- taimeosadega alus
- erinevate taimede kaardid, mida söögiks tarvitame (võimalusel ka päris taimed)
- taimeosade jaotuse skeem

Valmista ette materjalid. Selleks prindi välja taimeosadega alus(ed). Aluseid on 2 erinevat:

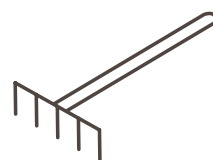
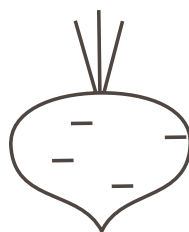
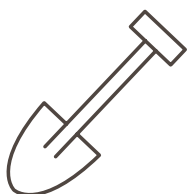
- [Alus](#), millel paiknevad kõik taimeosad ühel paberil (võimalusel printida A3 paberile)
- [A4 alused](#), kus iga taimeosa on eraldi paberil



Parema kasutuskindluse annab, kui alused lamineerida. Kasutades läikivat lamineerimiskilet, on hiljem võimalik alustele valge tahvli markeriga kirjutada, mati kile puhul aga harilikuga ning hiljem andmed kustutada.

Prindi erinevad [taimede kaardid](#). Võimalusel võib kasutada päris taimi. Ka taimepildid võib parema vastupidavuse jaoks lamineerida, neid saab kasutada ka teiste ülesannete juures.

Enne ülesande läbiviimist tutvuge taimeosade alusel olevate mõistetega: juur, vars, õis, leht, seeme, vili.



JUUR

Juur on taime maasisene organ, millel on tipmine kasvukuhik. Juur ei kanna kunagi lehti, küll võivad juurtel tekkida pungad, millest arenevad maapealsed võsud. Juure ülesandeks on taime kinnitamine mulda, vee ja selles lahustunud ainete vastuvõtmine ning edasijuhtimine taime maapealsetesse osadesse.

Juured jagatakse kolmeks: **peajuur** (porgandi, peedi, kaalika see osa, mida igapäevaselt tarbime), **külgjuured** ja **lisajuured**. Seemne idanemisel tekkinud idujuur areneb peajuureks, mis kasvab otsesuunas maasse. Peajuurest kasvavad igas suunas harud ehk külgjuured. Neid võib näha, kui panna oaseeme või mõni muu suurem seeme läbipaistvasse anumasse märja paberi sisse idanema.

Lisajuured tekivad aga hoopis teistmoodi. Nemad arenevad taimede teiste osade külge, näiteks varre või harva ka lehe külge. Lisajuurtel on tähtis ülesanne, nimelt suurendavad nad juurestiku pinda. Seetõttu soodustatakse aianduses lisajuurte teket näiteks muldamisega (kartul, kapsas, vt „[Õppeaed sügisest sügiseni. Õppeaia loomise abimaterjal](#)“, lk 76). Lisajuured annavad võimaluse ka taimi paljundada vegetatiivselt

ehk [pistikutega](#), võsundite, sibulate, mugulate, lehtede abil.

Paljudel taimedel kujunevad juured varuainete säilituspaigaks – need on **säilitusjuured**. Meile tuntud juurviljadest on sellised [porgand](#), kaalikas, punapeet, redis, naeris, pastinaak, rõigas jne. Neisse on kogunenud suures koguses toitaineid, mida kaheaastaste taimedena kogutakse esimesel aastal ning kasutatakse teisel aastal õie ja koos sellega seemnete tootmiseks.

Kuid pakseneda võivad peale peajuure hävimist ka külgjuured. Sellist juurt nimetatakse **muguljuureks**. Siin tuleb tähele panna, et kuigi kartuli seda osa, mida toiduks tarbime, nimetatakse mugulaks, siis tema mugulad ei ole arenenud mitte juurest, vaid varrest. Muguljuured on näiteks alpikannil, lõokannusel, kanakoolmel, daalial. Ka muguljuured on säilitusjuured, kus taimed hoiavad oma toitainete tagavarasid.

Vastavalt ülesandele võib käsitleda veel teisigi juuretüüpe: tõmbejuured, õhujuured, mükoriisa, tugijuured ning juurtel paiknevad juuremügarad, mida teame liblikõieliste taimede kui mulla lämmastikuga varustajatena.



Porgand



Kaalikas

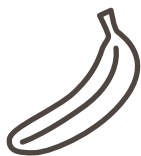


Punapeet

VARS JA VÕSU

Vart koos lehtedega kui taime maapealset osa nimetatakse võsuks. Maapealne asetuse ongi varre põhitunnuseks. Samas ka võime kasvada pikkusesse, tänu varre tipus olevale ladvapungas paiknevale kasvukuhikule. Iseloomulik on ka lehtede kandmine.

Vars võib olla puitunud ning pikaealine nagu puudel ja põõsastel, kuid ka rohtne nagu rohttaimedel.



Kas teadsid, et ka banaan on rohttaim ning peale iga viljumist taim sureb?

Aiapidamises kohtume tihti aga varre muunditega: risoom (aediiris, ingver, piibeleht), sibul (sibul, küüslauk, hüatsint, tulp, liilia), mugulsibul (gladiool, krookus), mugul (kartul, alpikann, troopilised orhideed) jt. Varre muudendid võivad asuda ka maa peal, nendeks on näiteks köitraad ja astlad (viirpuu, laukapuu, metsik õunapuu).



Ingver



Küüslauk



Kartul

LEHT

Leht on taime peamine fotosünteesimise organ, mis tähendab, et lehed sisaldavad rohelisi kloroplaste, mis omakorda annavad lehtedele nende suviselt rohelise värvi. Sügisene lehtede värvumine kollaseks ja punaseks on tingitud klorofülli vähenemisest, mille tulemusena pääsevad esile karotenoidid, mis varieeruvad kollastest punaseni, olenevalt keskkonnatingimustest.

Kujult on lehed erakordselt varieeruvad, alustades suurtest rabarberilehtedest ning lõpetades putuktoiduliste taimede lehtede ja okaspuude okastega, mis on samuti üks lehtede ehitustüüp ([vt taimeruudu ülesannet](#)).

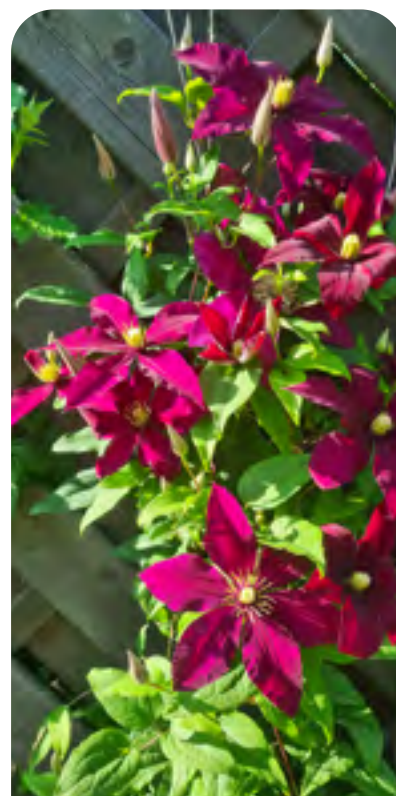
Nagu vartel, nii on ka lehtedel erinevaid muundendeid: astel (kukerpuu, karuohakas, ohakas, ogaputk), köitraag (hernes, mungalill, elulõng).



Herne köitraag



Mungalill



Elulõng

Õis

Õis on taime suguliselt paljunemise organ ehk õiest areneb vili, mille sees valmivad seemned. Õies paiknevad tolmuksad, mis koosnevad tolmuksapeast ja -niidist (suured ja kergesti nähtavad tolmuksad on tulpidel ja liiliatel).

Lisaks tolmuksatele on viljade arenemiseks vajalik emaka olemasolu, mis koosneb emaka-suudmest, -kaelast ning sigimikust, kus paiknevad seemnealged, millest arenevad peale tolmeldamist seemned. Õied võivad olla mõlemasoolised (olemas nii emakas kui ka tolmuksad) või lahksoolised ehk eristunud isasõied (olemas tolmuksad) ja emasõied (olemas emakas). Õppeaias levinumate taimede õite kohta leiab rohkem infot „[Õppeaad sügisest sügiseni. Õppeaia loomise abimaterjal](#)“, lk 92–95.

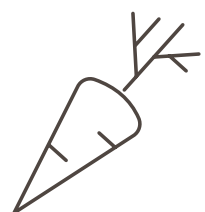
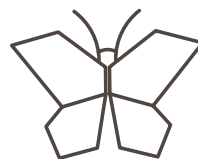
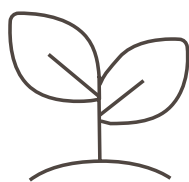
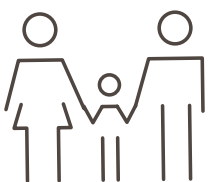
Silmailu pakuvad meile aga kroonlehed, mis on sageli erksavärvilised, et tolmeldajaid ligi meelitada. Erksavärviliste kroonlehtede all paiknevad

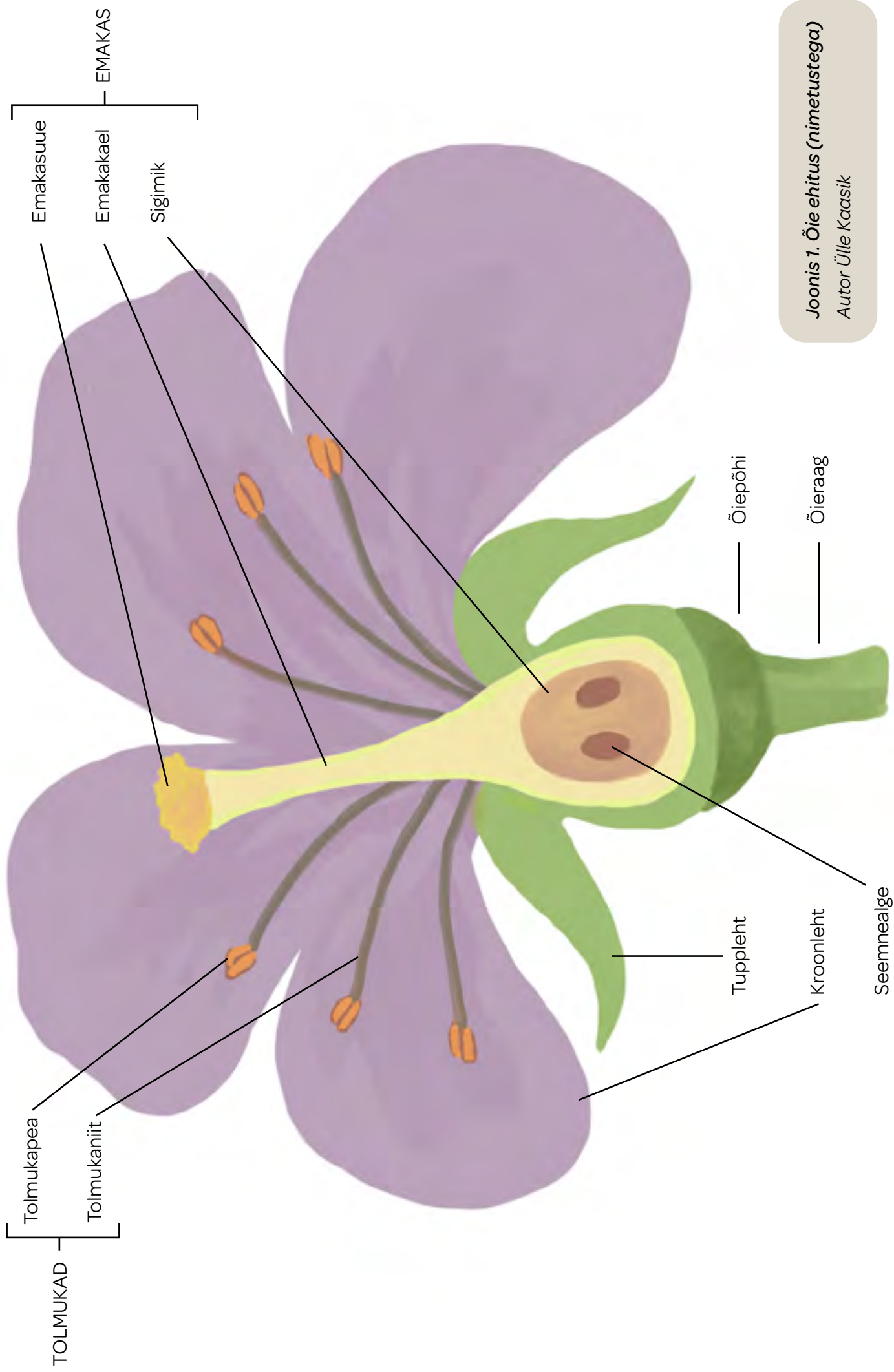
rohelised tupplehed (õppeaias on õie ehitusega tutvumise heaks näiteks maasikataimed).

Õied asetsevad taimevarrel kas üksikult (tulp, sinilill, ülane) või mitmekaupana koos ehk **õisikus**. Õisikus asetsevad õied on väiksemad ning üksikult vähem silmapaistvad. Enamasti on õisiku äärmised õied teistest õitest eredamalt värvunud ning silmapaistvamad (korv- ja sarikõielised). Õisikute ehitus varieerub vastavalt taimeliigile.

Vastavalt keskkonnatingimustele võivad taimed oma õied sulgeda, näiteks külma ilmaga või pimeduses (saialill, võilill). Lisaks on taimedel võime oma õisi keerata vastavalt valguse paistmise suunale (päevalill, ruse).

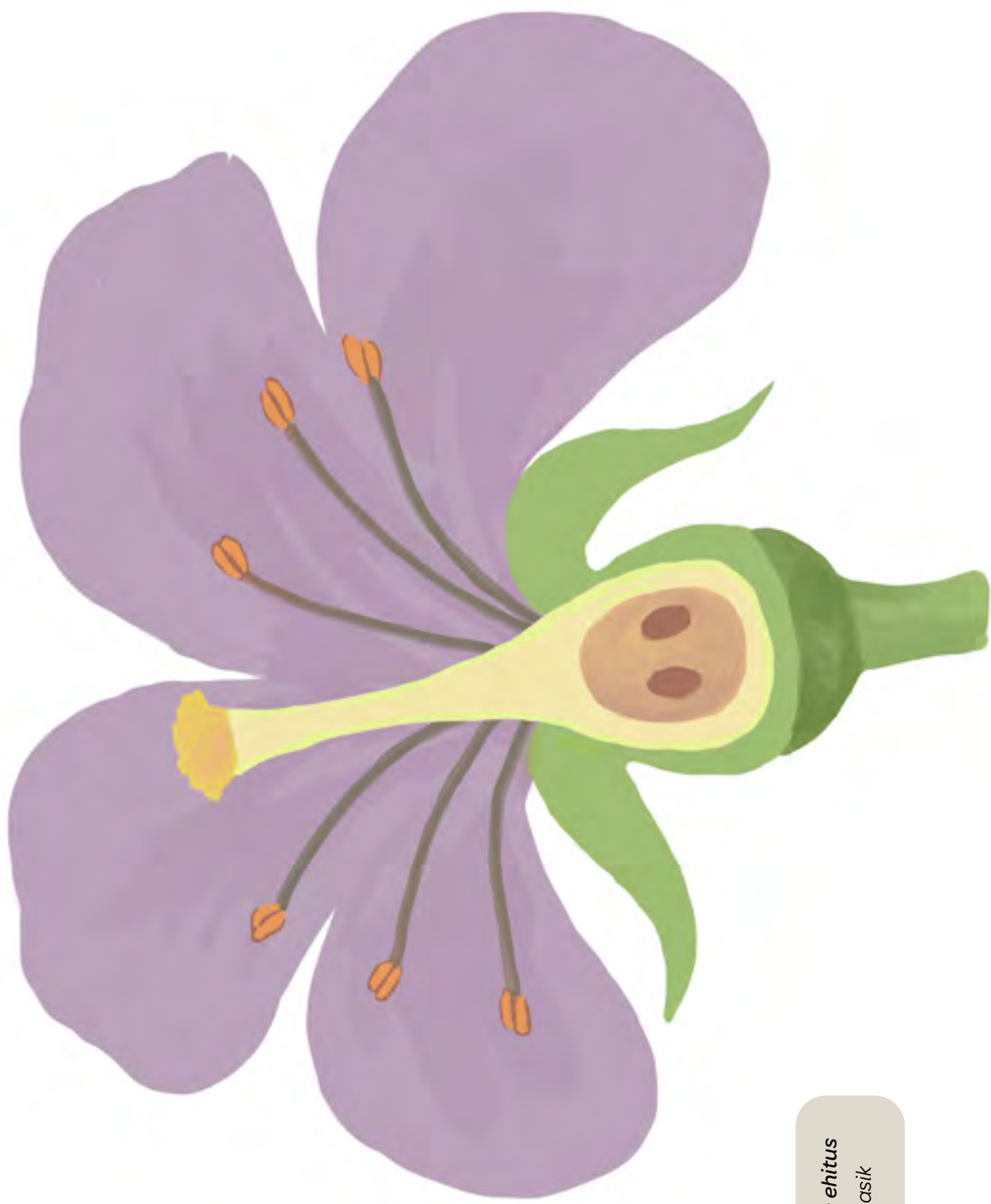
Tihti peale on õie välimus üheks tunnuseks, mille järgi saab määrata taimede kuuluvust ning neid grupeerida suguluse järgi (maavitsalised, huulõielised, korvõielised jne, [vt sugulaste ülesannet](#)).





Joonis 1. Õie ehitus (nimetustega)

Autor Ülle Kaasik



Joonis 2. Õie ehitus
Autor Ülle Kaasik

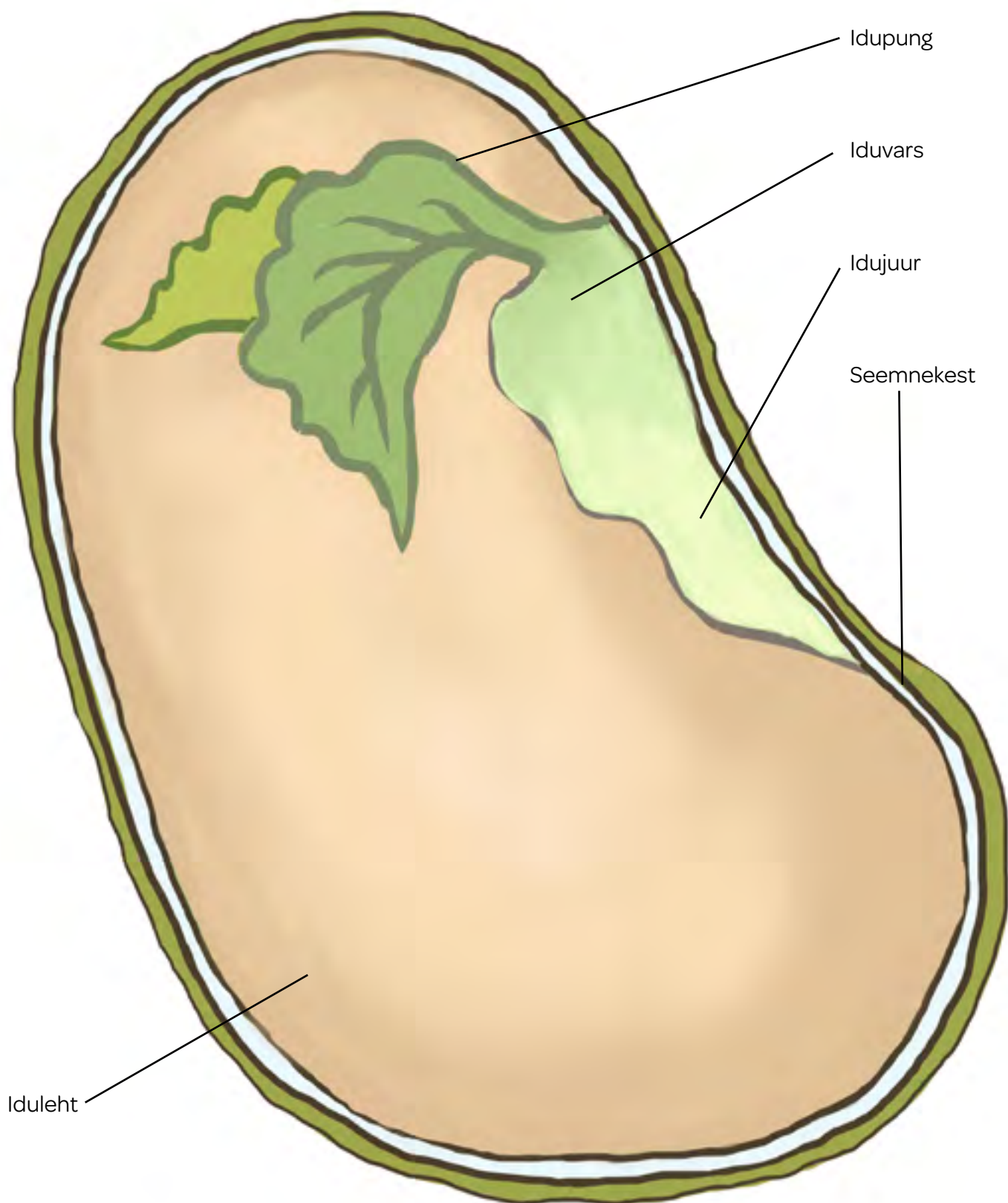
SEEME

Seeme on paljas- ja katteseemnetaimede elujärk, mille ülesanne on levimine ja taime suguline paljunemine. Seeme areneb vilja sees. Tavaliselt koosneb seeme kolmest osast: idust (embrüo), idu toitekoest ja seemnekestast.

Nagu õite järgi, nii saab ka seemnete järgi määrata, milline [taim kellega sugulane](#) on ning milliseid keskkonnatingimusi vajab. Olenevalt liigist, võib seeme olla idanemisvõimeline kuni 150 aastat (lootos). Enamlevinud õppeaia taimede seemnete säilivusaja kohta leiab rohkem infot [„Õppeaed sügisest sügiseni. Õppeaia loomise abimaterjal“](#), lk 60.

Seemnete kogumisel tuleb pöörata tähelepanu, millistelt taimedelt neid kogutakse. Kui seemnest on pandud kasvama sort, mille pakil on tähis F1, siis sellelt taimelt ei tasu ise seemneid koguda, kuna nii tähistatakse hübriidsorte, mille seemnetel enam samu tunnuseid ei ole (rohkem infot [„Õppeaed sügisest sügiseni. Õppeaia loomise abimaterjal“](#), lk 61). Samuti tuleb seemneid kogudes olla ettevaatlik, kui kõrvuti kasvavad lähedalt suguluses olevad taimed, mis võivad omavahel ristuda ning nende seemed ei kannu samuti edasi emastaime tunnuseid.





Joonis 3. Seemne ehitus (nimetustega)

Autor Ülle Kaasik



Joonis 3. Seemne ehitus
Autor Ülle Kaasik

VILI

Vili areneb õiest. Vilja sees paiknevad seemned, mis kannavad edasi geneetilist informatsiooni. Viljade mitmekesisus on väga suur nii kuju, värvuse kui ka mõõtmete poolest. Näiteks kaalub puju vili paar kümnendikku milligrammi, kõrvitsal aga üle kümne kilo. Sarnaselt lehtedele, on valmimata viljad rohelised kloroplastide sisalduse tõttu.

Vilju liigitatakse mitmete erinevate tunnuste järgi. Erinevate liikide viljatüüpide ja levimisviiside kohta leiab infot [„Õppeaed sügisest sügiseni. Õppeaia loomise abimaterjal“](#), lk 92–95 ja [sugulaste peatükist](#), lk 50.

*Kaun**Seemnis**Mari**Õunvili*

Variant 1 ★★

Õpilaste vahel jagatakse laiali taimedega kaardid. Olenevalt õpilaste vanusest, võib kasutada nimetustega või ilma kaarte. Ilma nimetusteta kaarte kasutades tuleb õpilasel määrata, mis taimega on tegu ning seejärel asetada see taimeosade alusele. Seejärel arutatakse, kas taim sai õigesse asukohta (mõnel taimel võib olla mitu asukohta, näiteks sööme lillkapsast nii õisi kui ka vart, tilli puhul vart ja lehti jne).

Variant 2 ★★

Õpilastele jagatakse kaardid taimedega, mis kasvavad õppeaias või mis on pottidesse külvatud. Õpilased otsivad üles vastava taime. Iga taime juures arutatakse, millist osa sellest süüakse. Taimeosi vaadeldakse taimeosade jooniselt.

Variant 3 ★

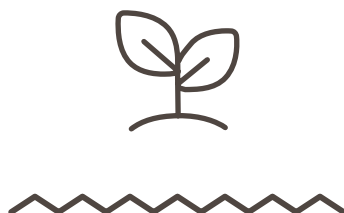
Õpilastele jagatakse taimeosade nimetustega sildid, need peavad omakorda leidma õige koha erinevate lauale asetatud taimede juures. Siinkohal võib kasutada nii taimede kaarte või öelda igale õpilasele otsitava taimeosa nimetus õppeaias või istikute juures.

Variant 4 ★★

Õppeaias liigutakse ühe taime juurest teise juurde või kasutatakse taime kaarte ning söödava taimeosa määramiseks tehakse vastavad liigutused (taimeosade jooga kaardid).

Variant 5 ★

Õpetaja näitab ette taimeosale vastava joogaliigutuse. Õpilased arvavad ära, millise taimeosaga on tegemist. Teevad liigutused järgi. Seejärel leitakse need taimed õppeaiast või otsitakse üles nende taimedega kaardid, mille puhul me seda taimeosa sööme.



Taim	Söödav osa
harilik kurk (<i>Cucumis sativus</i>)	Vili
harilik paprika (<i>Capsicum annuum</i>)	Vili, kogemata sööme mõnikord tahtmatult ka seemneid.
aedsalat (<i>Lactuca sativa</i>)	Leht
harilik kartul (<i>Solanum tuberosum</i>)	Vars (kartuli mugul on varre muudend). Kartulil on mürgised tomatit meenutavad viljad.
harilik sibul (<i>Allium cepa</i>)	N-ö valge sibul on vars, roheline sibul aga leht.
harilik tomat (<i>Solanum lycopersicum</i>)	Vili
porgand (<i>Daucus sativus</i>)	Juur
punapeet (<i>Beta vulgaris</i>)	Juur
harilik kõrvits (<i>Cucurbita pepo</i>)	Vili
valge peakapsas (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>Capitata f. Alba</i>)	Leht. Peakapsa see osa, mida me toiduks tarvitame, on ühtlasi maailma suurim pung.
aedtill (<i>Anethum graveolens</i>)	Leht ja vars
harilik mais (<i>Zea mays</i>)	Seeme
küüslauk (<i>Allium sativum</i>)	Vars (varre muudend)
harilik baklažaan (<i>Solanum melongena</i>)	Vili
suvikõrvits (<i>Cucurbita pepo</i>)	Vili ja tahtmatult ka valmimata seemed.
brokoli (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>Italica</i>)	Õis ja vars
lillkapsas (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>Botrytis</i>)	Õis ja vars
harilik hernes (<i>Pisum sativum</i>)	Seeme; kui süüa peale ka hernekaun, siis ka vili ning võrseid süües nii lehed kui vars.



JUUR



VARS, VÖRSE



ÕIS



LEHT



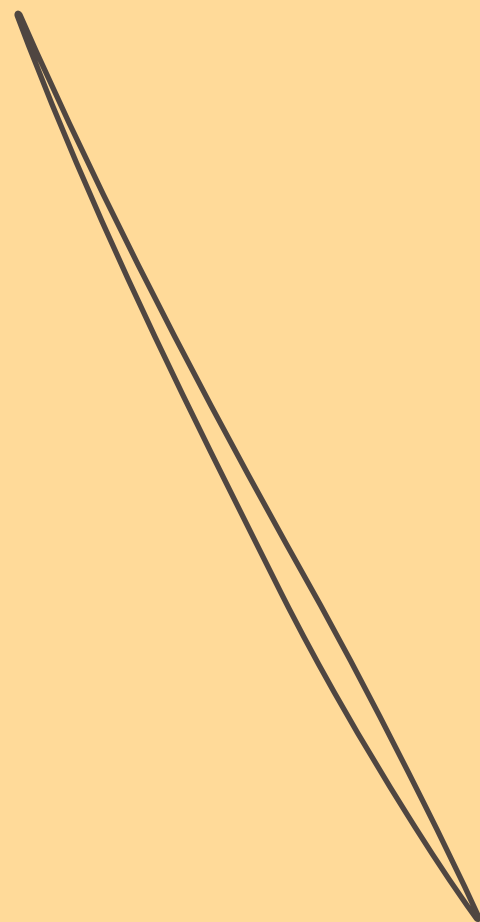
SEEME



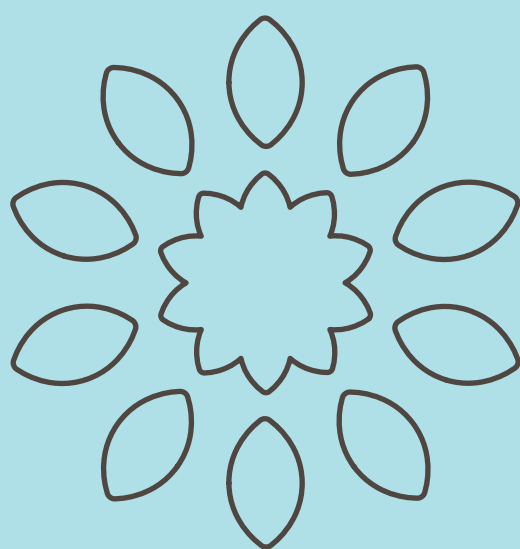
VILI



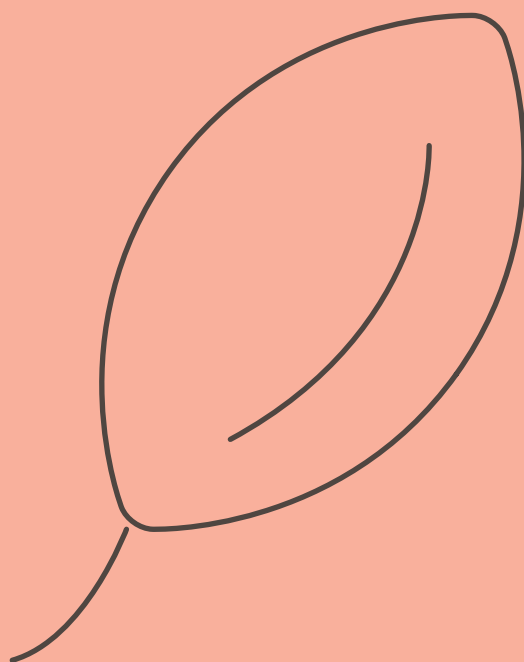
JUUR



VARs, VÖRSE



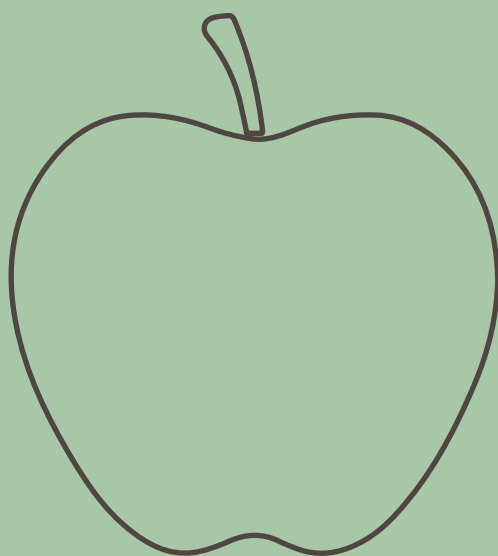
ÖİS



LEHT



SEEME



VILI



HARILIK KURK



HARILIK PAPRIKA



AEDSALAT



HARILIK KARTUL



HARILIK SIBUL



HARILIK TOMAT





PORGAND



PUNAPEET



HARILIK KÕRVITS



VALGE PEAKAPSAS



AEDTILL



HARILIK MAIS





KÜÜSLAUK



HARILIK BAKLAŽAAN



SUVIKÕRVITS



BROKOLI



LILLKAPSAS



HARILIK HERNES





ÕIS



LEHT



VARS



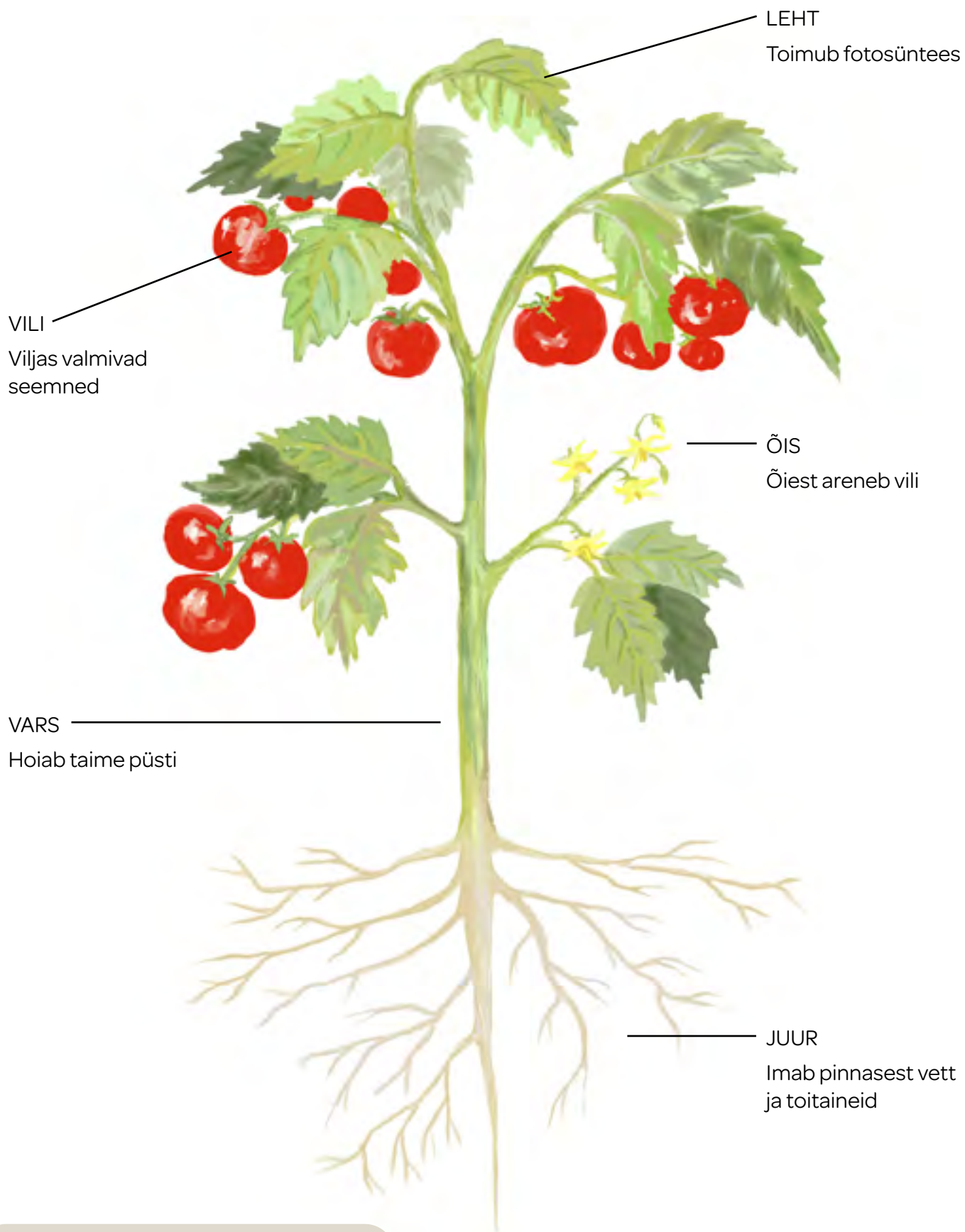
JUUR



SEEME

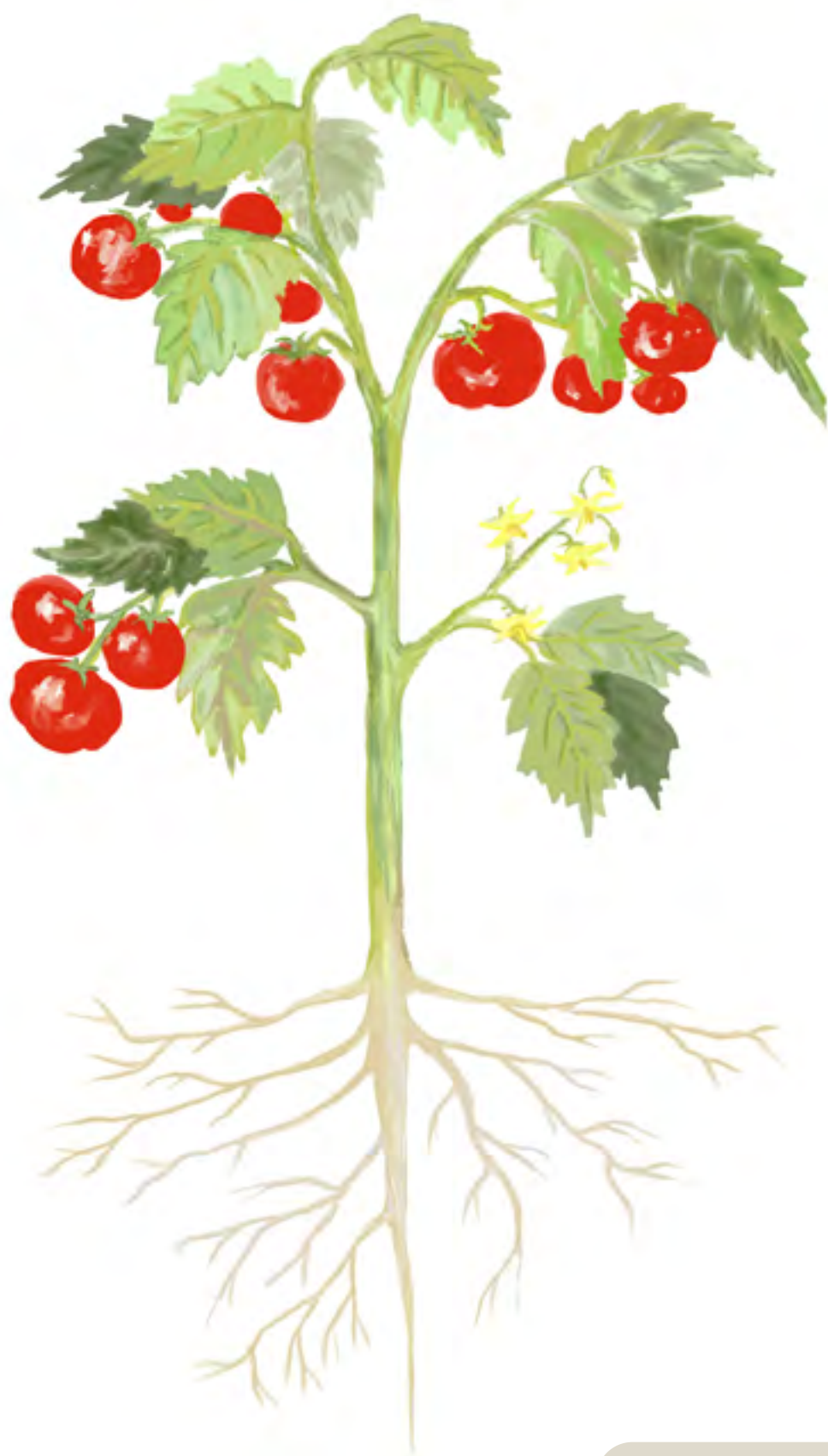


VILI



Joonis 4. Taime ehitus (nimetustega)

Autor Ülle Kaasik



Joonis 5. Taime ehitus
Autor Ülle Kaasik



SUGULASED

KES KELLEGA KÄIB?

Õite, seemnete ja viljade järgi saab seada taimed gruppidesse ehk aru saada, kes kellega sugulane on. See on õppeaadades eriti oluline teadmine, kuna sarnase põlvnemisega taimi ehk sugulasi himustavad sarnased kahjurid. Lisaks vajavad suguluses olevad taimed kasvuks sarnaseid keskkonnatingimusi, seega samas asukohas lähedalt suguluses olevate taimede kasvata-mise tulemusena muutub sealne pinnas kiiresti ebasobivaks. Mulla parandamiseks on mitmeid võimalusi, näiteks multšimine või vahekultuuride kasvatamine (vt „[Õppeaad sügisest sügiseni. Õppeaia loomise abimaterjal](#)“, lk 40–42), sega-viljelus (lk 19, 62–64), väetamine (lk 78–81) ning [külvikorra rakendamine](#), mis tähendab erinevatel aastatel samas asukohas erinevate taimede kasvatamist.

ÜLESANNE

KES KELLEGA KÄIB? ★★★★★

Materjalid:

- [taimede kaardid](#) (ülesande „Millist taimeosa sööd sina?“ juurest, liikide arv on piiratud)
- seemnepakid
- seemned
- topsikud või minigrip-kotid seemnete hoiustamiseks
- taimede nimed
- sugukondi iseloomustavate õite pildid
- sugukondade nimed

Ettevalmistus

Printida välja taimede pildid ja taimede nimetused (kasuta ülesande „Millist taimeosa sööd sina?“ [pilte ja nimetusi](#)), osta seemnepakid, eemaldada seemned pakist ning hoiustada neid eraldi topsis või minigrip-kottides (eesmärk, et seemneid oleks võimalik vaadelda). Taimede pildid, nimetused ja seemnepakid on soovituslik lamineerida, et neid kauem kasutada saaks. Aegamööda on võimalik peale igat külvmist hakata seemnepakke ja seemneid koguma. Märkista seemnepakid tähtedega ja seemnekotid/topsid numbritega, et hiljem oleks võimalik tuvastada, mis millega kokku käib. Taime piltidele võib lisada identifitseerimiseks juurde kujundid. Näiteks on paprika seemnepakil kirjas täht A, seemnetopsil on number 3 ja paprika pildil on südame kujutis. Hiljem lisandub siia ka sugukonna märgis, mida on soovitatav märkida värvitäpiga. Paprika puhul maavitsaliste sugukond, mis on tähistatud näiteks punase värviga.



Seemnepakid ja -topsid

**AEDMAASIKAS**

Sugukond: roosõielised

**KARTUL**

Sugukond: maavitsalised

**VALGE IMINÕGES**

Sugukond: huulõielised

**HERNES**

Sugukond: liblikõielised

**REDIS**

Sugukond: ristõielised

**KURK**

Sugukond: kõrvitsalised

**NISU**

Sugukond: kõrrelised

**LAUK**

Sugukond: amarüllilised

**TILL**

Sugukond: sarikalised





Enne ülesannete läbiviimist tuletage õpilastega meelde seemne mõiste.

Variant 1 ★★

Lauale on jaotatud erinevad seemnepakid/taimede pildid ja seemnetopsid. Õpilased peavad grupi peale kokku viima, milline seeme ja pakk/pilt (pakil olev taim) kokku käivad. Peale pakside/piltide kokkuviiimist arutatakse, kas pakid/pildid ja seemned said õigesti paaridesse.

Variant 2 ★★★

Lauale on jaotatud seemnepakid/taimede pildid ja seemned. Õpilased kirjutavad paberile numbrid (oleneb, kui palju seemneid on) ning hakkavad neile vastavat tähte otsima. Hiljem kontrollitakse koos üle, kes kellega käib.

Variant 3 ★★

Seemnepakid/taimede pildid jagatakse õpilaste vahel ära ning nad peavad leidma nendele vaste. Kui õpilastele jagatakse kätte seemnepakid/pildid, siis peavad nad laualt leidma õiged seemned ja vastupidi. See variant vajab õpilaste omavahelist suhtlemist, et oma vaste leida, kui arvatakse, et see on teise õpilase käes. Peale paarilise leidmist vaadatakse koos üle, kas paarid said õigesti kokku.

Variant 4 ★★★

Sarnane variandile 3, kuid seekord jagatakse kõik seemnepakid/pildid ja seemned laste vahel ära (eraldi välja ei panda midagi) ja ülesanne on leida teine paariline. Nõuab õpilastelt veel rohkem omavahelist suhtlemist kui variant 3. Peale paarilise leidmist võetakse järjekordselt kogu grupiga ülesanne kokku ning vaadatakse üle, kes kellega käib.

Variant 5 ★

Materjalidest tehakse valik vastavalt õppeaia kasvavatele taimedele. Aias viiakse kokku vastav taim, seeme, seemnepakk, taime pilt.

Variant 6 ★★★★★

Selles variandis lisandub seemnete omavaheline võrdlemine. Kasutatakse vastavalt grupi iseloomule eelnevatest variantidest sobivat meetodit, et viia kokku seemnepakk/pilt ning seemned. Seejärel tuleb seemned grupeerida vastavalt nende välimusele. Selleks võib kasutada eelpool mainitud meetodeid: igal õpilasel oma seeme, leia teine õpilane, kellel sarnase välimusega seeme; igal õpilasel oma seeme, leia laua pealt sarnane seeme (siinkohal on soovituslik teha erinevate seemnete punktid, näiteks igas lauanurgas on ühte sorti seeme ning õpilased peavad koonduma selle lauanurga juurde, kus on tema seemnele kõige sarnasem) jne.

Peale seemnete grupeerimist kontrollitakse üheskoos üle, kas grupid moodustusid õigesti, võrreldes gruppidesse kogunenud seemneid omavahel.

Seejärel tuuakse mängu seemnepakid/taime pildid või taimed ise. Nimelt vaadeldakse nüüd omavahel taimi, mis ühte gruppi on kogunenud. Leitakse neid ühendavad tunnused ([vt sugukondi iseloomustavate õite pilte](#)). Tehakse järelalus, et kuna gruppidesse kogunenud taimedel on palju sarnaseid tunnuseid, peavad nad omavahel suguluses olema.

Noorematele õpilastele seletada taimede sugulust perekonna näitel. Millised on sinu sarnasused ema, isa, õe, venna, vanaema, vanaisaga?

Tooge näiteid: see on taime perekond, näiteks perekond Kurk, kuhu kuulub lisaks harilikule kurgile ka melon; või perekond Kõrvits, kuhu hariliku kõrvitsa kõrval kuulub ka suvikõrvits; või perekond Paprika, kuhu hariliku paprika kõrval kuulub ka tšillipipar. Kõik need perekonnad kuuluvad aga suuremasse gruppi ehk sugukonda, nagu ka inimestel on sugulased ehk siia lisanduvad onud, tädid, nende lapsed ja vanemad. Nii kuuluvad näiteks perekonnad Paprika, Tomat, Füüsal ja Tubakas Maavitsaliste sugukonda.

Variant 7

Õpilased peavad lauale jaotatud taimede pildid jagama gruppidesse vastavalt sugukondadele. Algul võib jagada taimed ainult väljanägemise järgi gruppidesse ning hiljem lisada ka sugukondade nimed. Peale gruppidesse jagamist kontrollitakse tekkinud sugukonnad koos üle, arutatakse nende tunnuste üle.



Seemnete uurimise huvitavaks muutmiseks tasub võimalusel seemned binokulaari alla pista, piisab kuni 4x suurendusest, et näha, kui imelised seemned tegelikult välja näevad. Lõimides aiandust kunstiga, saab binokulaari all nähtud seemned joonistada/maalida paberile ning nendest näituse teha.

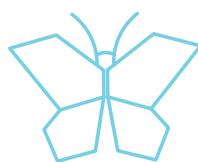
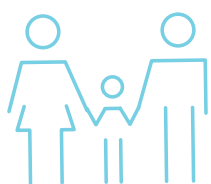
ÜLESANDE LÄBIVIIMISEL TEKKINUD KÜSIMUSED JA TÄHELEPANEKUD

- Sibulat pannakse tavaliselt maha tipp-sibulatena, seega ei tunta selle seemneid. Sarnaselt ei tunta küüslaugu seemneid.
- Peediseemned ei ole tegelikult sellised, nagu pakis välja näevad, tegu on viljaga, mille sees paikneb seeme.
- Päevalilleseeme on tegelikult seemnis, mis on üks viljatüüpidest, see osa, mida me tarvitame toiduks, on seeme.
- Seemnepakidel on tihti peal tähis, mis näitab, et seemned on eraldi väikeses pakendis, õpilased aga arvavad, et see näitab, millised seemned pakis on. Kui aga avastatakse, et kõikidel pakidel on sama sugune tähistus, on pettumus suur.

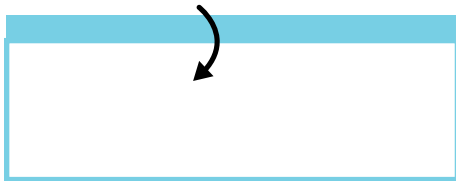
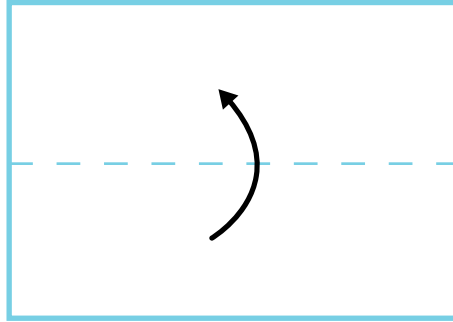


Ülesande läbiviimiseks võib seemneid ka ise korjata. Seemnete säilitamiseks on mitmeid viise, kuid kõige seemnesõbralikum viis on selleks kasutada paberit. Paber laseb seemnetel hingata. Kui seemned on jäänud pärast korjamist veel niiskeks ning need panna purki või muusse suletud anumasse, siis ei pääse kahjuks niiskus purgist välja ja seemned lähevad hallitama. Paberis säilitamise juures tuleb panna tähele, et see ei oleks libe ehk et õhk saaks läbi paberi liikuda. Säilitamiseks võib kasutada paberkotte, kuid väga lihtne on voltida ise seemneümbrik.

Seemneümbriku voltimise viise on mitmeid, olenevalt asukoha traditsioonidest ja harjumustest. Kogutud seemned tuleb kindlasti märgistada, et oleks järgmine kord teada, millega tegu. Seemneümbrikule tuleks kirjutada liik ja sort (kui on teada), korjamise kuupäev ja asukoht. Pane tähele, et seemneid ei ole soovitatav korjata vihmase ilmaga, siis lähevad need kiiremini hallitama. Rohkem infot seemnete kohta leiab [„Õppeaed sügisest sügiseni. Õppeaia loomise abimaterjal“](#), lk 59–61.

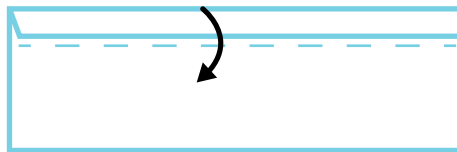
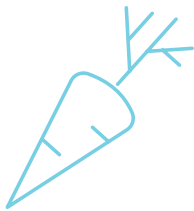
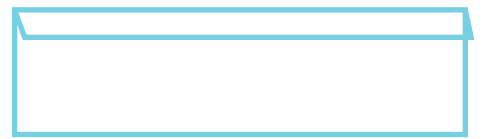


- 1 Murra pooleks ükskõik mis suurusega ristkülikukujuline paber nii, nagu joonisel näidatud.



2

3



- 4 Murra uuesti. Pööra ümber.

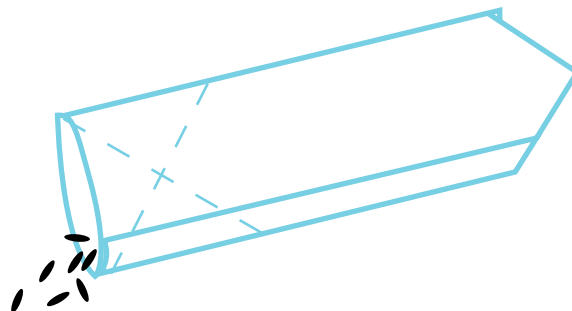
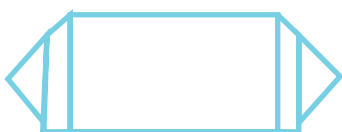


5



6

Ava üks ots, et täita pakend seemnetega.



Joonis. Seemnekoti meisterdamine

ÜLESANNE

SEEMNETE IDANEVUSE
MÄÄRAMINE ★★★★★

Materjalid:

- puuvillane riidetükk (nt vana voodilina) või tualettpaber
- kaanega suletav anum, soovituslikult läbi-
paistev, nt salatikarp, vana tordikarp, kristal-
list suhkrutoos vms; kui suletavat anumat ei
leidu, siis saab kaanena kasutada ka toidu-
kilet või läbipaistvat kilekotti (**Keskkonna
hoidmiseks võta kasutusse juba kord
muud tööd teinud kile või kott.**)
- uuritavad seemned (noorematel õpilastel
kõrvitsa- või kurgiseemned, vanemad õpi-
lased saavad kontrollida aegunud seemne-
pakkide seemnete idanemist)
- vesi (kraanikauss või veeprits)
- pintsetid või hambatikk/grilltikk seemnete
käsitlemiseks
- harilik pliiats
- värvilised pliiatsid

Töö käik

Kasutage võrdlemiseks kõikides katsetes sama arvu seemneid. Tehke kangas või tualettpaber märjaks. Kangast on lihtne niisutada jooksva vee all, tualettpaberit kastke veepritsiga ning asetage anumasse. Seejärel lisage seemned. Jälgige, et seemned asetseksid üksteisest eraldi (põnevama pildi saamiseks võib seemned laduda mandalatesse jm mustritesse). Katke seemned teise niiske riidetüki või tualettpabe-
riga. Katke katse kaanega, see välistab liigset aurumist. Kontrollige katset iga päev ning vajadusel niisutage kangast/paberit. Jälgige seem-

nete idanevust umbes kümne päeva jooksul ning märkige muudatused vaatluslehele.

Variant 1 ★

Kui ladusite õpilastega seemned mandalasse, siis saab ka vaatluslehele just samasuguse mandala joonistada. Selleks on soovitatav kasutada harilikku pliiatsit. Katse tulemused saab kanda vaatluslehele erinevate värvipliiatsitega, kus iga värv sümboliseerib uut vaatlust ehk iga päev joonistatakse vaatluslehel olevatele seemnetele juurde need osad, mis on neil juurde kasvanud. Nii saab jälgida, mis päeval kõige rohkem taim kasvas ning saame hea tervikliku ülevaate.

Variant 2 ★

Kasutage traditsioonilist tabelvaatluslehte, kus on kirjas kuupäeva ja idanenud seemnete arvu lahter. Katse lõpus joonistage saadud tulemustest graafik.

Variant 3 ★

Tähistage väljavalitud seemned ning jälgige ainult nende kasvu, märkides andmed samal meetodil nagu variandis 1.

Peale katsete tulemuste saamist on võimalik samasuguste anumatega katseid omavahel võrrelda. Tuvastage, millised keskkonnatingimused mõjutasid seemnete idanemist ning mõelge, kuidas taimede ettekasvatamise ajal negatiivselt mõjunud tingimusi muuta.

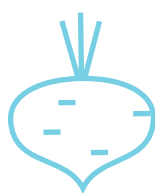
Lisaks seemnete kaunile välimusele on tegu huvitavate tegelastega, kes levivad kõikvõimalikel erinevatel viisidel. Siinkohal tuleb kindlasti meeles pidada, et seeme ei levi üksi,

kuna seeme paikneb vilja sees, siis on just vili see, mis on kohastunud teatud tüüpi levikuks (seemnete levimise viise kirjeldame tolmeldajate peatükis).

VILJADE JAGUNEMISE SKEEM

Seemnete arvu järgi →	Üheseemnelised	Mitmeseemnelised
Viljade iseloomu järgi ↓		
Kuivviljad Kuivviljad jaotatakse lisaks ühe- ja mitmeseemnelistele ka ava- ja sulgviljadeks, vastavalt sellele, kas küpsenud vili variseb tervikuna või mitte. Avaviljad on kaun, kõder, kupar ja kukkur. Sulgviljad on pähkel, tõru, teris ja seemnis.	Teris – kõrrelised, näiteks nisu, oder, kaer, rukis. Seemnis – päevalill, võilill jt korvõielised, kuid ka sarikaliised, näiteks porgand, peter-sell, naat. Kui seemnisel on kilejas äär (kask, lepp) või tiivakesed (jalakas, vaher, künnapuu), siis nimetatakse seda tiibviljaks. Pähklit iseloomustab kivis-tunud või puitunud viljasein, mis ise ei avane (sarapuu). Kui viljasein on seemnega kokku kasvanud, nimetatakse seda pähklikeseks (pärn, kibuvits). Tõru (tamm).	Kaunad on iseloomulikud liblikõielistele (hernes, uba). Kõder on õppeaias leitav erinevatel ristõielistel (põld-sinep, kaalikas, kapsas, redis). Kukkur – käoking, kurekell, enelad, magnoolia. Kupar – unimagun, kannike, hobukastan.

Seemnete arvu järgi →	Üheseemnelised	Mitmeseemnelised
Viljade iseloomu järgi ↓		
Mahlakad viljad	Luuveli – kirss, ploom, aprikoos, toomingas, leeder, paakspuu, kookospähkel.	Mari – kartul (mitte see osa, mida tarvitame toiduks), viinamari, mustikas, karusmari, spargel, ussilakk, pohl, tomat, kurk, kõrvits, arbuus, melon, baklažaan, banaan, kiivi, apelsin, sidrun, paprika. Õunveli – õun, pihlakas, ebaküdoonia, viirpuu, pirn.



KUIVVILJAD



Teris



Seemnis



Pähkel



Tõru

Üheseemnelised



Kaun



Kõder



Kupar

Mitmeseemnelised

MAHLAKAD VILJAD



Luvvili

Üheseemnelised



Mari



Õunvili

Mitmeseemnelised

Joonis. Viljade jagunemine
Autor Ülle Kaasik



VILJADE JA SEEMNETE LEVIMINE

Iselevi ehk autohooria

Paiskviljad, mis heidavad avanedes oma seemned emastaimest võimalikult kaugele.



Võõrasema paiskvili

Tegurlevi ehk allohooria

INIMLEVI ehk antropohooria on viljade ja seemnete laialikandmine inimeste poolt (külvamine, aiandus).

LOOMLEVI ehk zoohooria - viljad on suured, maitavad, toitaine-terikkad ning haakuvad (takjas, sarapuu, tamm, õun, tomat).

VESILEVI ehk hüdrohooria (seemned enamasti limase kestaga, et paremini veekeskonnas levida).

Eraldi alaliik on merilevi ehk talassohooria (kookospalm).

TUULLEVI ehk anemohooria. Tuulelevised jagunevad:

tolmlevised (seemned levivad õhuvooludega)

udelevised (lendkarvadega ohaka ja paju seemned)

tiiblevised (tiibja lisemega kuuse ja kase seemned)

õislevised (pundunud kaunadega taimed)

veerlevised (veerpallid, mis liiguvad mööda maapinda veeredes)

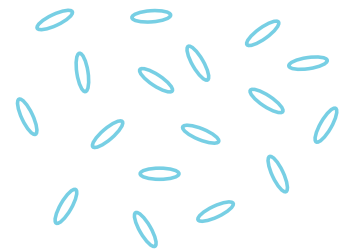
Peale viljade küpsemist tuleb uutel taimealgetel hakata levima. Selleks on kujunenud erinevad viisid, vastavalt vilja ehitusele. **Avavili** pillab peale avanemist seemned laiali. **Sulgvili** kukub aga emastaimel kõrvale pinnasele, kuid kuna sealne konkurents võib seemnele liiga suureks osutuda, peab liikumatu seeme leidma viisi, kuidas uude elupaika liikuda.

ÜLESANNE

PAISKVILJADE SEEMNETE LAIALI- PAISKAMISE MUDELDAmine ***

Materjalid:

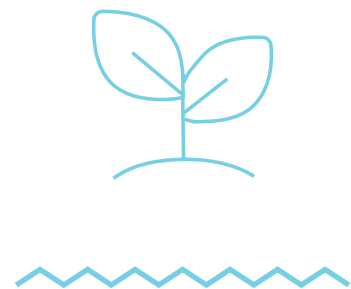
- õhupall
- seemned (soovituslikult väikesed ümarad, tubastes tingimustes on hea kasutada näiteks hirssi, peenras kasutada neid seemneid, mida soovite külvata) NB! Peenrasse külvamise järel on tihti vaja hiljem taimi harvendada!
- lehter või A4 paber
- terav ork, millega õhupall katki teha
- vakstu, voodilina vm suurem alus, mille pealt hiljem on võimalik kergelt seemned kokku korjata (peenra kohal tehes ei ole see vajalik)
- tööleht
- kirjutusvahend



Paiskviljade kuivamise käigus tekib pinge eri kudede vahel, mille tulemusel vili iseenesest või ka puudutamise tulemusel äkitselt avaneb, paisates seemned kahe kuni kolme, mõned isegi kümne meetri kaugusele.



Enne ülesande läbiviimist tutvuge paiskviljade olemusega (vt viljade ja seemnete levimise jooniselt).



Rohkem tegevusi seemnetega leiad siit:

<https://www.pinterest.com/sparklingnature/kasvades-oma-toiduga-metoodiline-kogumik/seemned/>

PAISKVILJA TOIMIMINE

- ☐ õhupall
- ☐ seemned
- ☐ lehter või A4 paber
- ☐ terav ork, millega õhupall katki teha
- ☐ voodilina
- ☐ tööleht
- ☐ kirjutusvahend

Kasutades neid vahendeid, disaini paiskvilja katse.



Peale katse tegemist korja kindlasti õhupallitükid kokku, kuna need muutuvad päikese koosmõjul kergesti mikroplastiks.

Kuidas iseloomustab sinu disainitud katse viljas tekkivaid pingeid, mille tulemusena seemned laiali paisatakse?

Joonista töö käik.

Kirjelda katse tulemusi. Kuidas ja kuhu seemned lendasid?

.....

.....

.....

.....

Arvuta seemnete keskmine levimis-
raadius (mõõda raadius kõige suurema
hulga seemnete keskelt).

.....

.....

.....

.....

.....

Mõõda kõige kaugemale levinud
seemne kaugus.

.....

.....

.....

.....

Kuidas saaksid seemneid veel
kaugemale levitada?

.....

.....

.....

.....

.....

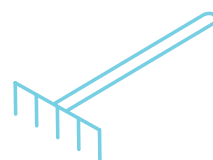
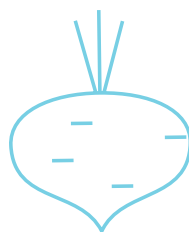
Joonista oma katseala, kanna sellele vilja asukoht (sinu asukoht katsealal)
ning laiali lennanud seemnete ligikaudsed asukohad.

Kirjandus

- Vladimirov, A. (1988). *Maailm seisab viljateral*. Eesti Raamat.
- Podleś, E. (2022). *Imelised seemnekesed*. Ühinenud Ajakirjad.
- Bone, E. (2018). *Kõik algab seemnest...* Koolibri.

Fotod

Selle peatüki fotode autor on Pille-Riin Pärnsalu



ÜHEAASTASED, KAHEAASTASED, PÜSIKUD



PORGAND PIIA SEIKLUSED EHK KAHEAASTASE TAIME ELU

Taimi kasvatades on oluline teada, kas tegu on ühe- või kaheaastaste taimedega või hoo-
pis püsikutega. Sellest olenevalt tuleb neile
valida sobiv kasvukoht ja see ette valmistada.
Kaheaastaste taimede elutsükkel kestab, nagu
nimestki välja võib lugeda, kaks aastat. Esime-
sel vegetatsiooniperioodil ehk kasvuperioodil
toimub toitainete kogumine enamasti säilitus-
juurtesse ning teisel aastal kasvatatakse vili ja
selles olevad seemned.

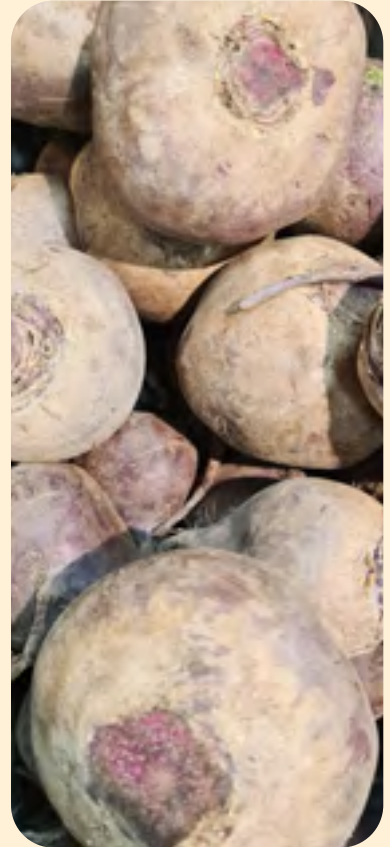
Õppeaetades on levinumateks kaheaastasteks
taimedeks porgand, kapsas, punapeet, kaalikas,
naeris ja porrulauk. Looduses võime aga kohata
kaheaastastest taimedest näiteks ussikeelt ja
ühesavägist. Rohkem infot ühe-, kaheaastas-
test ja püsikutest leiab [„Õppeaed sügisest sügi-
seni. Õppeaia loomise abimaterjal“](#), lk 53–58.



Porgand



Kapsas



Punapeet

ÜLESANNE

PORGAND PIIA SEIKLUSED EHK KAHEAASTASE TAIME ELURINGIGA TUTVUMINE ★

Materjalid:

- raamat „[Porgand Piia seiklused](#)“, autor Anne Luik
- porgandid (maitsmiseks, mulda pistmiseks)
- porgandimahl (maitsmiseks)

Lugege koos õpilastega läbi raamat „Porgand Piia seiklused“. Raamatu alguses on välja toodud viis küsimust raamatu sisu meenutamiseks ja viis ülesannet, mida peale raamatu lugemist teha võiks.



Arutage õpilastega, milline on teie õppeaed. Kuidas õpilased teie õppeaeda kirjelavad? Milliseid aia piirkondi nad teistele aeda tutvustades esile toovad? Millised aiaosad vajaksid arendamist?

Aasa kõrval on köögiviljamaa. Seal, üsna porgandirea alguses, kasvab teistest pisut sihvakam porgand Piia. Piial on meeles, kuidas ta seemnena siia sattus.

Kevadel pani talu pere pesamuna Liisi koos emaga porgandiseemned mulda. Ema oli neile enne juurde seganud kohvipuru, mille ta oli saanud kohvipaksu kuivatades. Seemnete mulda panemist nimetas ema külviks.

Liisi imestas väga, miks niisugune segu maha külvati. Ema aga seletas, et iga seeme vajab arenemiseks ja kasvamiseks ruumi. Kuna porgandiseemned on pisikesed, siis saab neid koos kohviga külvates palju hõredamalt mulda panna. Samas kaitseb kohvilõhn seemneid, sest neid söövatele elukatele on kohvilõhn võõras ja see ajab nad minema.



Arutage õpilastega, kuidas keegi on varem porgandiseemne mulda pistnud.

Planeerige katse:

- seemnelindiga porgandite külvamine
- kohviga seemnete külvamine
- liivaga seemnete külvamine

Jälgige erinevate külvimeetoditega seemnete arengut ning dokumenteerige see [aiapäevikusse](#).



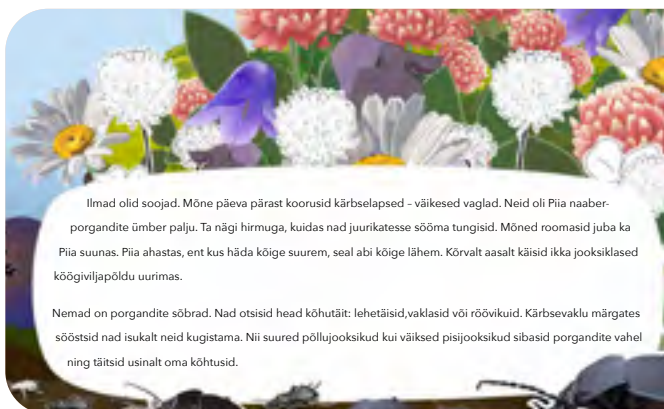
Pange porgandiseeme niiske salvrätiku sisse sooja kohta idanema. Jälgige seemne arengut. Kuigi tavaliselt porgandiseemneid enne külvamist ei idandata, siis võite õpilastega ka seda katsetada. Võrreldakse eelnevalt idandatud ning otse mulda külvatud seemnete arengut samades kasvu-tingimustes. Kas seemnete idandamisel on eelis?

Vihmausside elu lähemaks uurimiseks kasutage teksti [vihmausside](#) kohta.



Arutage õpilastega, kuidas porgand lõhnab? Kas magusalt, kibedalt? Nuusutage porgandi juurt; kui aias kasvab juba porgand peenras, siis nuusutage, kuidas lõhnavad porgandipealsed. Kas see lõhn on teile sama meeldiv kui porgandikärbsel?

Uurige porgandikärbsel tekitatud kahju porganditele ning nende [valmiku ja vastse välimust](#).



Tutvuge porgandikärbsel [tõrjumise meetoditega](#).

Uurige, millised näevad välja [jooksiklased](#) ning proovige neid oma õppeaiast leida.

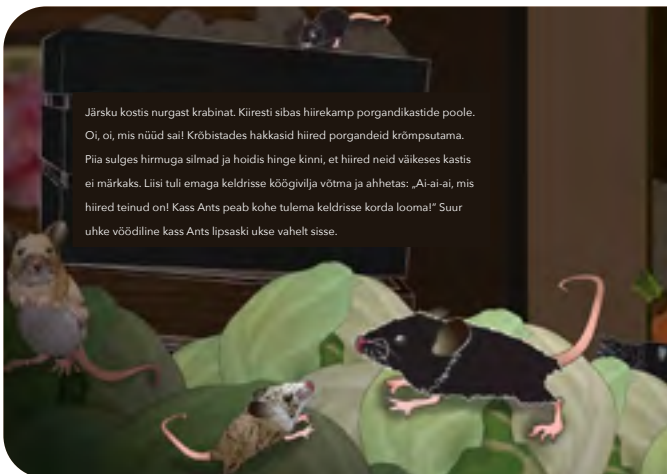


Tutvuge [lepatriinulastega](#) ning vaadeldge, milliseid tingimusi tuleks luua, et teie õppeaias oleks rohkem lepatriinusid, kes porgandeid kaitseks.



Tutvuge erinevate [tolmeldajatega](#) ning viige läbi [tolmeldajate katse](#).

Arutage, mille poolest erinevad põldoad, herved ja porgandid. Millised erinevused on nende õites, lehtedes ning [millist osa nendest taimedest sööme](#)?

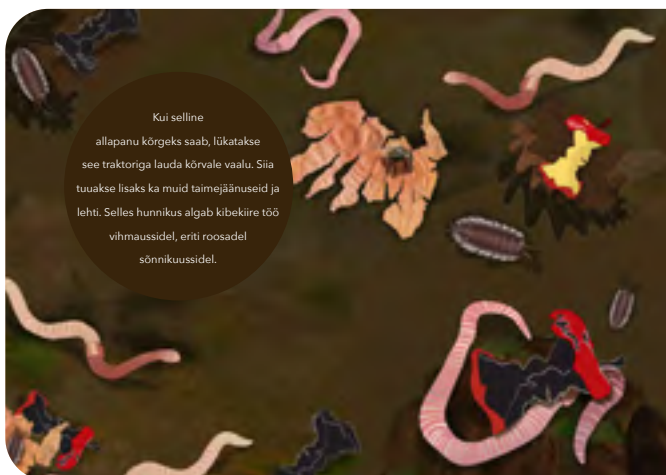


Arutage õpilastega, kes toituvad porganditest. Uurige, kellele õpilastest maitseb porgand ning milliseid toite nad porganditest valmistanud on.

Maitske porgandit ja porgandimahla.

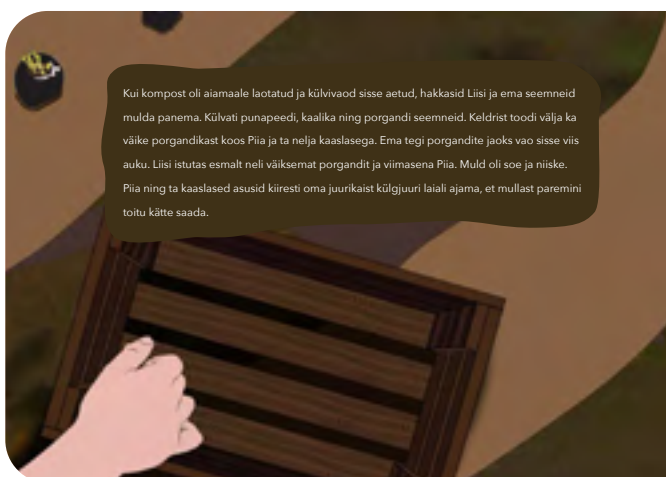


Arutlege, mis on [kompost](#). Kas kasutate oma õppeaias komposti? Kas teil on õppeaias oma kompostikastid? Kuidas saate oma õppeaeda taimedele paremaks kasvukeskkonnaks kujundada?



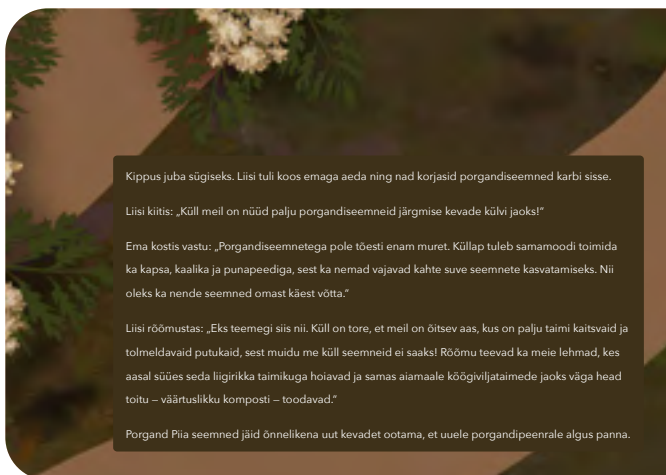
Kui selline allapanu kõrgeks saab, lükatakse see traktoriga lauda kõrvale vaalu. Siia tuuakse lisaks ka muid taimejäänuseid ja lehti. Selles hunnikus algab kibekiire töö vihmaussidel, eriti roosadel sõnnikuussidel.

Uurige, [kes elab teie kompostikastis](#) ning milliseid ülesandeid nad seal täidavad. Mida võib kompostikasti panna ja mida mitte?



Kui kompost oli aiamaale laotatud ja külvivaod sisse aetud, hakkasid Liisi ja ema seemneid mulda panema. Külvasi punapeedi, kaalika ning porgandi seemneid. Keldrist toodi välja ka väike porgandikast koos Piia ja ta nelja kaaslasega. Ema tegi porgandite jaoks vao sisse viis auku. Liisi istutas esmalt neli väiksemat porgandit ja viimasena Piia. Muld oli soe ja niiske. Piia ning ta kaaslased asusid kiiresti oma juurikaist külgi juuri laiama ajama, et mullast paremini toitu kätte saada.

Valige välja kõige ilusamad porgandid ning pistke need mulda, et porgand saaks endale kasvatada õisiku, kust te saate hiljem seemneid korjata.



Kippus juba sügiseks. Liisi tuli koos emaga aeda ning nad korjasid porgandiseemned karbi sisse. Liisi kiitis: „Küll meil on nüüd palju porgandiseemneid järgmise kevade külviks jaoks!“ Ema kostis vastu: „Porgandiseemnetega pole tõesti enam muret. Küllap tuleb samamoodi toimida ka kapsa, kaalika ja punapeediga, sest ka nemad vajavad kahte suve seemnete kasvatamiseks. Nii oleks ka nende seemned omast käest võtta.“ Liisi rõõmustas: „Eks teemegi siis nii. Küll on tore, et meil on õitsev aas, kus on palju taimi kaitsvaid ja tolmeldavaid putukaid, sest muidu me küll seemneid ei saaks! Rõõmu teevad ka meie lehmad, kes aasal süües seda liigirikka taimikuga hoiavad ja samas aiamaale kõõgiviljataimede jaoks väga head toitu – väärtslikku komposti – toodavad.“ Porgand Piia seemned jäid õnnelikena uut kevadet ootama, et uuele porgandipeenrale algus panna.

Korjake porgandiseemneid, kuivatage need ning voltige seemnete hoiustamiseks [seemneümbrik](#).



PORGANDIKÄRBES

Porgandikärbes kuulub kahetiivaliste seltsi ehk on sugulane meile kõigile tuntud pistesääse ja toakärbsega. Porgandit kahjustavad porgandikärbe vastsed, kes võivad kasvada kuni 1 cm pikkuseks. Porgandikärbes muneb munad taime varre juurde mulda. Peale koorumist hakkavad vastsed ennast nukkumisfaasiks ette valmistama ning toituvad porgandi alumise tipu poolses osas, tekitades sinna käikusid, mis hiljem lähevad mädanema ning taim hakkab hukkuma. Kahjustunud pealsed tunneb ära võsu punaseks ja kollaseks värvumise järgi. Kui aga porgandi juures on söödud ülemise otsa poolt, siis seda on teinud hoopis kaevandikärbes.

Porgandikärbele mõjuvad eemaletõukavalt mõned taimed, mida võiks porgandite lähedusse istutada – näiteks sibul, salvei, salat, rosmariin, basiilik, koirohi, küüslauk, lavendel, peiulill, petersell ja murulauk. Kasvatades porgandeid ridapeenas, on porgandikärbe rünnaku vähendamiseks vaja porgandipeenrad teha vaheldumisi sibulatega või ubadega. Mõlemad takistavad porgandikärbe juurdepääsu taimedele, olles võsaks, millest kärbes läbi ei pääse, kuna tema lennukõrgus on mõnikümmend sentimeetrit maapinnast. Uba meelatab ligi kajooksikuid, kes lisaks ka muid kahjureid hävitavad.



Porgandikärbes



Porgandikärbe vastne



Porgandikärbe poolt söödud porgand

ÜLESANNE

SEEMNELINDI VALMISTAMINE **

Materjalid:

- porgandiseemned
- salvrätik või WC-paber
- pintsetid, hambaork või grilltikk
- tilgapudel või pintsel
- kauss
- supilusikas
- alus seemnetele
- kann
- jahu
- külm vesi
- kirjutusvahend



Seemnelindi valmistamise materjal

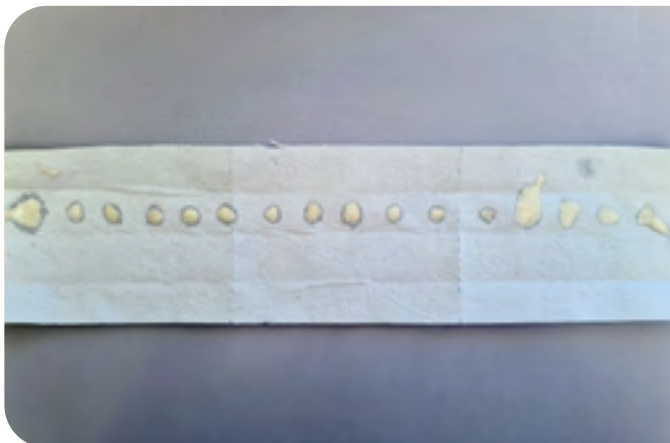
Töö käik



1 Sega kokku liim. Selleks lisa kaussi jahu ja kalla ettevaatlikult vähehaaval külma vett, kuni moodustub hapukoorepaksune segu. Kui kasutad liimimiseks tilgapudelit, kontrolli, et segusse ei jääks tükke, sest need ummistavad selle peenikese otsa kinni. Kalla segu tilgapudelisse. Liimi on võimalik külmkapis säilitada umbes ööpäev.



2 Rebi kolme tüki pikkune WC-paberi riba. Murra see pikkupidi pooleks. Ava paber ja murra saadud vahemik uuesti pooleks. Ribale tekib 3 murdejoont. Nooremate õpilastega võib paberi ka ainult üks kord pooleks murda.



3 Kui kasutad tilgapudelit, katseta selle töötamist, et seemnelindile ei satuks suur hunnik liimi, mis kuivab liiga kaua ning selles olev niiskus võib seemne enneaegselt idanema panna.



4 Lisa liimitilgad WC-paberi ühele keskmisele reale, umbes 1 cm vahedega. Mida suuremad seemned ja taimed, seda suuremad vahed. Kui tilgapudelit ei kasuta, kanna liim lindile pintsliga.



5 Kalla ühele alusele vett ja teisele seemned. Torka grilltiku ots vette ning tõsta pindpinevuse jõul seeme tikuga liimi sisse. Grilltikku peab mõne aja möödudes taas märjaks tegema. Tiku asemel võib seemneid liimi sisse tõsta ka pintsettidega.



6 Murra WC-paberi äär seemnete peale ning patsuta õrnalt kinni. Kui liim on juba liigselt kuivanud, võib kinnitamiseks lisada paberi äärtesse või otstesse liimi. Korda tegevust teise WC-paberi poolega. Kirjuta lindi otsale taimeliik ja sort ning lindi valmistamise kuupäev või aasta.



- 7 Lõika lint mööda keskmist murdejoont pooleks, keera lint õrnalt rulli ning pane hästi õhutatud ruumi kuivama.



Seemneid saab laduda ka mandalasse ning neid sünnipäevakaardi vahele pista. Selleks tuleb salvrätikust lõigata välja 2 ringikujulist tükki, mille vahele sama tehnika abil kinnitada lilleseemned. Selle seemneringi saab panna otse ümmargusse potti kasvama.



Kirjandus

- Luik, A. (2021). *Porgand Piia seiklused*. Eesti Maaülikooli Mahekeskus. mahekeskus.emu.ee/userfiles/yksused/mahekeskus/mahekeskus/Porgand_Piia_seiklused_2021.pdf
- *Kasvatame porgandit 2023*. Taimekasvatuskonkursi lisamaterjal. Tartu 2024 programm „Kasvades oma toiduga“. www.tartuloodusmaja.ee/wp-content/uploads/2023/04/KOT_Kasvatame-porgandit-2023_lisamaterjal_final.pdf

Fotod

Selle peatüki fotode autor on Pille-Riin Pärnsalu, välja arvatud järgnevad:

- Porgandikärbes, Martin Cooper, [commons.wikimedia.org/wiki/File:Psilid_Fly_\(15331113746\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Psilid_Fly_(15331113746).jpg)
- Porgandikärbse vastne ja söödud porgand, Tiiu Annuk

Seltsilistaimed

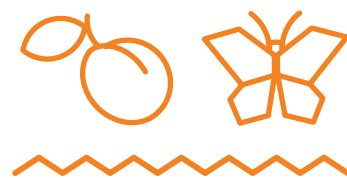
Seltsilistaimed on sellised liigid, kes koos kasvades mõjuvad üksteisele positiivselt. Mitmed seltsilistaimed on universaalsed paljude liikide kaaslastena. Meenutades lapsepõlve suviseid maal tegutsemise aegu, tuleb ikka meelde, kuidas maasikapeenras kõrgusid üle maasikataimede küüslaugud või kuidas siia-sinna on puistatud saialille kuldkollaseid õisi.



Seltsilistaimede puhul kehtib lihtne reegel: perekonda ei tasu usaldada, sest neid ründavad samad kahjurid.



Maasikad ja küüslauk



Maitse- ja ravimtaimede suhteid teiste taimede ja loomadega kajastab kokkuvõtvalt Luule Metspalu raamat „Taimedega kahjurite vastu. Maheaedniku käsiraamat“, metsiku aia koduleht ja [„Õppeaied sügisest sügiseni. Õppeaia loomise abimaterjal“](#), lk 62–64.



Saialilled



Helerohelise taustaga on taimed, keda võib koos seltsilistaimega kasvatada. Roosaga aga need, kellele seltsilistaim positiivset mõju ei oma.





MUNGALILL



Redis



Kõrvits



Tomat



Viljapuud



Peakapsas



Kartul



Kurk



**AEDSALVEI**

Maasikas



Porgand



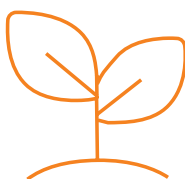
Kartul



Uba



Peakapsas





BASIILIK



Salvei



Lehtpeet



Rukola



Tomat



Kurk



Peakapsas



Paprika



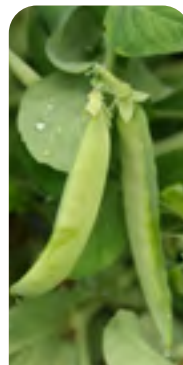
Uba



Kartul



KÜÜSLAUK



Hernes



Uba



Peet



Tomat



Maasikas



Porgand



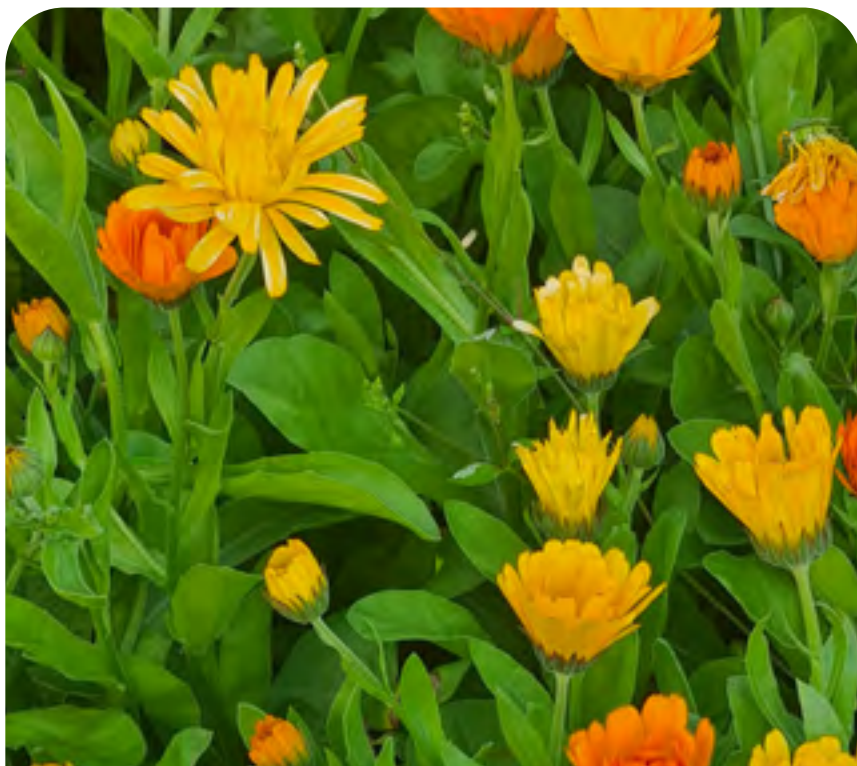
Kurk



Viljapuud



Aedsalat



SAIALILL



Maasikas



Aedsalat



Kartul



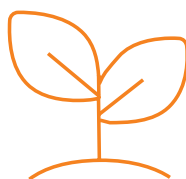
Tomat



Kurk



Paprika



Uba

**MÜNDID**

Petersell



Kummel



Tomat



Peet



Kapsas



Kõrvits



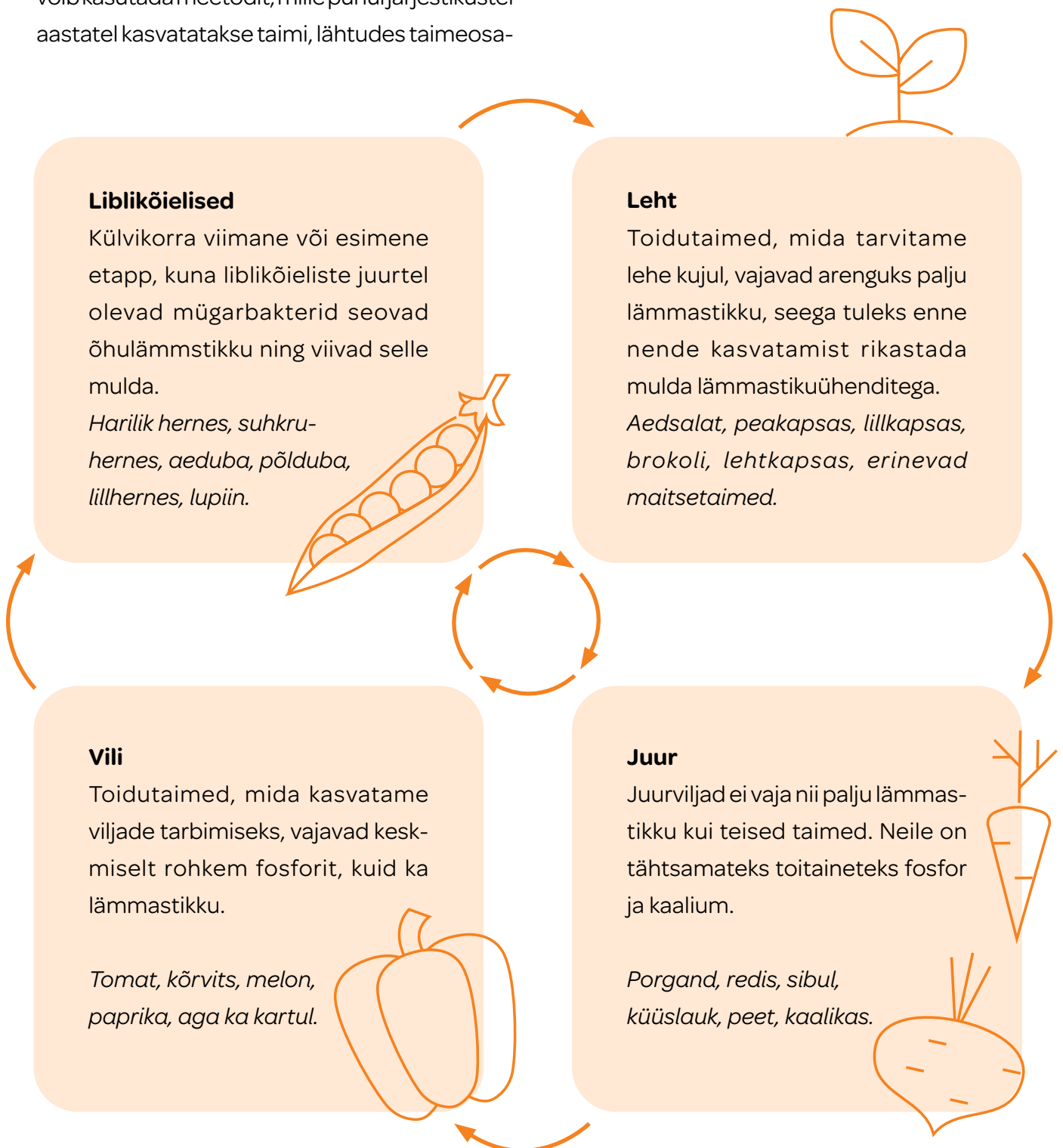
Paprika



Aedsalat

Lisaks seltsilistaimedele tuleb õppeaias panna tähele, et ühes ja samas asukohas ei kasvaks igal aastal samad taimed, sest see kurnab mulda. Kasvatatavate taimede vaheldumist nimetatakse **külvikorraks**. Enamasti koosneb see neljast etapist ehk neljast aastast. Külvikorra rakendamiseks on erinevaid mooduseid. Näiteks võib kasutada meetodit, mille puhul järjestikustel aastatel kasvatatakse taimi, lähtudes taimeosa-

dest printsiibil leht-juur-vili-liblikõielised. Sellise külvikorra juures tuleb silmas pidada seda, et kui kasvatada ühes kastis taimi, kes on omavahel lähedalt sugulased, tulevad kahjurid nendega kiiremini maiustama. Seega tuleb kindlasti lisada kasti seltsilistaimi, kes neid eemale peletavad ning taimedel tuleb rohkem silma peal hoida.

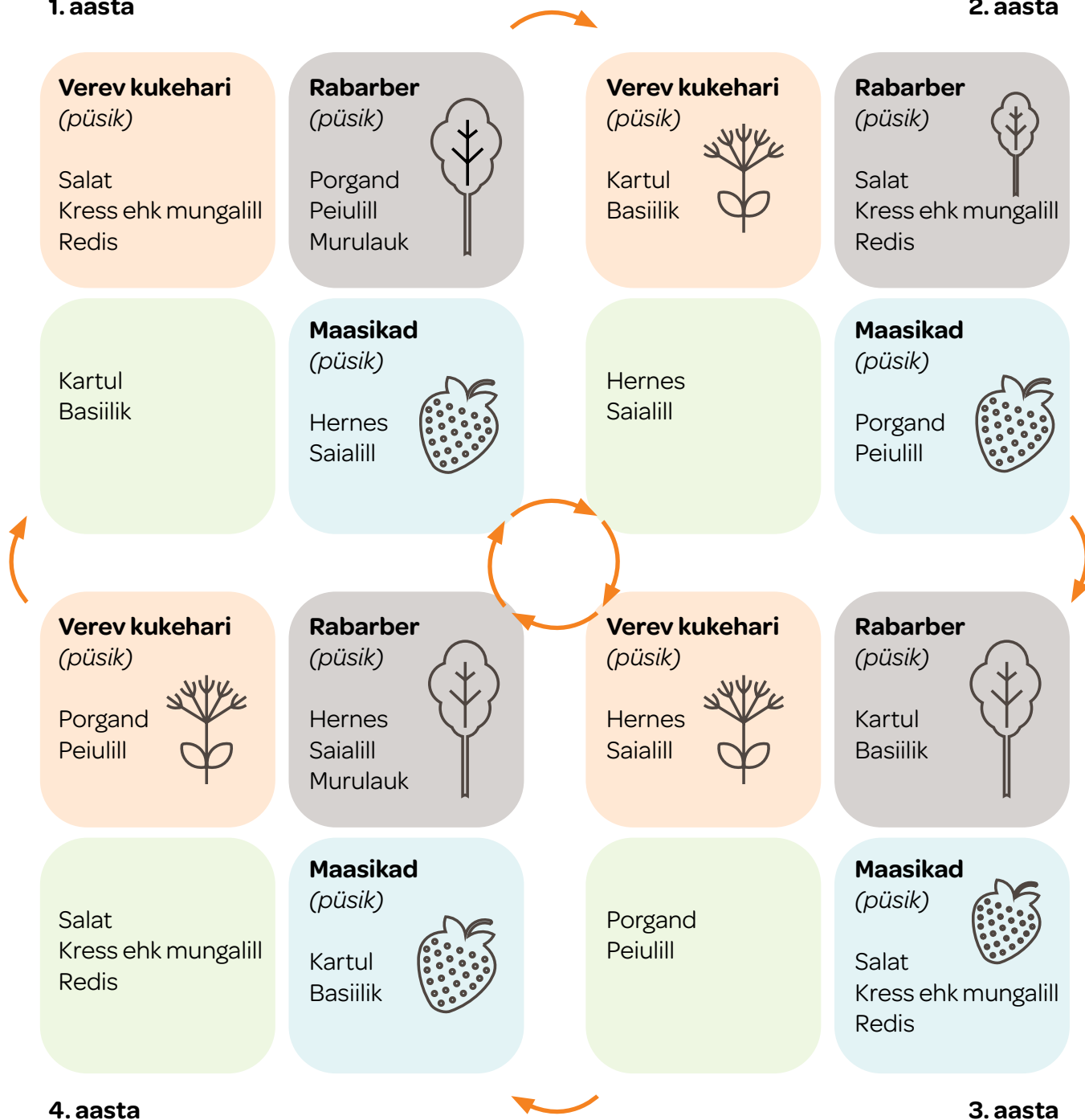


Kui leht-juur-vili-liblikõielise külvikorra juures on kasutatud üheaastaseid taimi, siis leidub ju õppeaias ka mitmeid püsikuid, mida toiduks tarvitame. Seega tuleb külvikorra planeerimisel võtta arvesse ka nende vajadusi ja võimalusi.

Mulla viljakuse parandamiseks võib kasutada ka vahekultuure ja multšimist (vt „Õppeaed sügisest sügiseni. Õppeaia loomise abimaterjal“, lk 40–42).

1. aasta

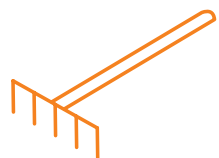
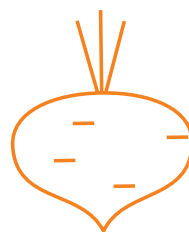
2. aasta



ÜLESANNE**KÜLVIKORD JA SELTSILISTAIMED** **

Koosta nimekiri õppeaias kasvanud taimedest. Kasuta seltsilistaimede ja külvikorra näiteid ning kavanda hästitoimivad õppeaiapeenrad. Joonista peenrad aiapäevikusse ning dokumenteeri taimede käitumist, et vajadusel taimevalikus muudatusi teha.

Kasutades taimeosade peatükis olevaid [taimede pilte](#), leidke õpilastega aiast erinevate liikide seltsilistaimed.



PEIULILL

(*Tagetes*)

Peiulill on aednike hulgas tuntud ka tageetese nime all, mis omakorda on tulnud etruskide peajumala Tinia (Tin) lapselapse Tageese nimest, kes olevat hüpanud välja künnivaost. Carolus Linnaeus pani peiulille perekonnale just selle nime, kuna see sümboliseerib peiulille õiterohkust, kiiret kasvu ja jumalikku sära.

Peiulill on ka asteekide püha lill, mille töid Euroopasse portugallased. Esialgu olid taimed levinud kuninglikes aedades Prantsusmaal, mille järgi on madal peiulill tuntud ka prantsuse peiulillena. Lisaks madalale peiulillele saabus peagi Euroopasse ka kõrgekasvuline peiulill, mis oma esmase kasvukoha järgi väljaspool looduslikku levilat sai nimeks aafrika peiulill. Madala ja kõrge peiulillega jõudis Mehhikost Euroopasse ka ahtalehine peiulill, mida iseloomustavad väikesed õied.



Peiulille õite värv varieerub tumepruunist valkjaskollaseni. Kõige levinumad on kollased ja oranžid õied.

Lehed sulglõhised, süstjate või lineaalsete hõlmadega.

Varred jäigad ning olenevalt sordist võivad taimed kasvada kuni 90 cm kõrguseks.



Kasvukohana eelistab peiulill päikese-
paistelist asukohta, kuid särab ka pool-
varjus. Õppeaeda istutades tuleb olla
tähelepanelik, et taimi liiga tihedalt
üksteise kõrvale ei
paigutataks, kuna
peiulill tahab ruumi.



Peiulillele on omane tugev lõhn. Omapärane lõhn ei pruugi kõikidele õpilastele meelepärane olla, nii ka mõnedele kahjuritele, näiteks seentele ja bakteritele, kes elavad mullas. Mullas tõrjub peiulill nematoode ehk ümarusse, kes taimedele kahju tekitavad. Seega võib peiulilli paigutada õppeaias mulla parandamist vajavatesse kohtadesse ning peale õitsemist taimed mulda segada või kasutada neid mulla parandamiseks külvi-
korra ühe aastana, kuna nematoode tõrjuvad ained jäävad mulda ka peale taime suremist. Kui ei soovi, et järgmisel hooajal sellel alal peiulill kasvaks, siis enna mulda kündmist tuleb taimelt eemaldada õied.

Lisaks nematoodidele tõrjuvad peiulilled ka lehetäisi, karilasi, kedriklesti, kärbsed ja sääski. Eriti hea kaaslane on peiulill kapsale ja porgandile, piirates suur-kapsaliblika ja porgandikärbsse valmikutel munemist.

Noori peiulilli kimbutavad teod, seega võivad taimed olla ka tigude lõksud, meelitades ennast sööma toidutaimi himustavaid limuseid.

HARILIK KURGIROHI

(*Borago officinalis*)

Hariliku kurgirohu looduslik levila on Vahe-meremaad ja Lähis-Ida, kuid ta on tänaseks levinud pea üle Euroopa. Vana-Kreeka ja Vana-Rooma sõdurid kasutasid kurgirohtu kui võimsat ravimtaime enne lahingusse minekut, kuna arvati, et see annab julgust juurde.

Kurgirohi on naturaliseerunud ka Lõuna-Ameerikas.



Harilik kurgirohi on üleni karvane taim, mis võib kasvada kuni 1 m kõrguseks. Vars on lihakas ja ribiline, ladvast harunev. Lehed kuni 15 cm pikkused, mahlakad ja karvased, paiknevad varrel vahelduvalt.

Õied sinised, kuni 2,5 cm läbimõõduga. Õied puhkevad järjestikku, seega on taimel nii äraõitsenud kui ka uued õied.

Kasvukohana eelistab kurgirohi päikese-
paistelisi asukohti, kuid saab hakkama ka
poolvarjus. Kasvab samal kasvukohal mit-
meid aastaid, kuna külvab ennast valminud
seemnetega ise. Eelistab hästi vett läbi-
laskvat pinnast ning ei talu kasvuperioodil
lähikuivamist.



Tähekujulised õied meelitavad ligi mesilasi
ja teisi tolmeldajaid. Õied on söödavad ja
nagu nimest võib arvata, siis on kogu taim
värske kurgi maitsega (õie keskosa maitseb
kibedalt, seega on soovitatav süüa ainult
kroonlehti).

Kurgirohi on hea seltsilistaim tomatitele ja
kapsale ning parandab maasikate maitset,
kuna viib mulda mineraalaineid.

Kurgirohtu võib lisada komposti või kaevata
peenrasse (eemalda eelnevalt seemned),
et parandada mulla viljakust, kuna taime
lehed sisaldavad suures koguses kaltsiu-
mit ja kaaliumit. Suured lehed hoiavad selle
all olevat mulda niiskena, kuna ei lase päi-
kesel pinnaseni jõuda, et seda kuivatada.

Kuna kurgirohi maitseb ka tigudele ja nälk-
jatele, siis toimib see taim nende lõksuna.



PELARGOON

(*Pelargonium*)

Pelargoonid on Eestis tuntud ilutaimed, mida kasvatatakse enamasti pottides ja rõdukastides. Looduslikult on liik pärit Lõuna-Aafrikast. Pelargoonid on oma nime saanud kreekakeelsest sõnast *pelargós*, mis tähendab tõlkes kurge, sest taime viljad näevad välja nagu toonekure nokad.



Eesti poelettidelt võib leida peamiselt kolme sorti pelargoone: suureõielist, luuderohulehist ja viirpelargooni. Kõiki neid iseloomustab omapärane lõhn, ümarad ning sordist olenevalt lõhestunud sakilise äärega lehed.

Kasvukohana eelistab pelargoon päikese-
paistelist asukohta, kuid saab hakkama ka
poolvarjus. Eelistab hästi vett läbilaskvat
mulda. Õitsevad seda rohkem, mida roh-
kem on mullas toitaineid. Põuakindlad.
Talve üleelamiseks on sobilik päikesele
avatud aknalaud. Kevadel tuleb taimed
kuni kolmandikuni tagasi lõigata.



Pelargoonid pakuvad peale silmailu ka kait-
set erinevate kahjurite eest. Näiteks halvab
taime söömine [karantiinse jaapani põrnika](#)
(*Popillia japonica*) valmiku. Pelargoonid
on head seltsilistaimed kapsastele, kuna
peletavad oma lõhnaga eemale kapsa-
liblikaid. Ebameeldiv on pelargoonide lõhn
ka sääskedele.



ÜLESANNE

PEIULILLEDEGA KANGA VÕI LÕNGA VÄRVIMINE ****

Materjalid:

- kastrul
- sõel
- kauss
- lusikas
- looduslikust kiust kangas või lõng, näiteks puuvillane kangas või villane lõng, sokid, särk, müts vms, mida soovitakse värvida
- sool (taimsete kiudude jaoks) või äädikas (loomsete kiudude jaoks)
- peitsimisvahend (maarjajää, raudsulfaat, vasksulfaat, sojapiim)
- peiulille õied (kuivatatud või värsked)
- vesi
- pliit
- köögikaal



Peitsimisvahendid, v.a sojapiim, on mürgised. Vältige nende sattumist silma ja hingamisteedesse.



Töö käik

- 1 Korjake peiulilleõied ja kuivatage need. Värvida saab ka värskete õitega, kuid tavaliselt ei ole neid korraga vajalikku kogust võtta.



Kuivatatud peiulille õisikud

- 2 Valmistage ette värvitavad esemed, selleks kasutage peitsimist. Sojapiimaga peitsimist peab tegema enne värvimist, teisi peitsaineid saab kasutada koos värviga, kuid see annab mõnevõrra nõrgema tulemuse. Lisaks muudavad raud- ja vasksulfaat värvi värvust, vasksulfaat muudab värvi rohekamaks ning raudsulfaat pruunimaks. Maarjajää värvi ei muuda, teeb selle erksamaks.

Sojapiim (lisanditeta)	Maarjajää ehk alumiinium- kaaliumsulfaat- dodekahüdraat	Raudsulfaat $\text{FeSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$	Vasksulfaat Cu_2SO_4 ehk vaskvitriol
Kõige aeganõudvam viis. Hoia värvitavaid esemeid umbes 12 tundi toatemperatuuriga sojapiimas. Tsentrifuugi pesumasina nii kuivaks, et esemed ei tilguks, sest muidu eemaldub ka vajalik peits. Korda peitsimist 2–3 korda, et saada parim tulemus.	Täida kastrul veega. Kuumuta keemiseni. Kaalu kuivalt esemed, mida soovid värvida. Lisa vette maarjajääd 10–25% eseme kuivkaalust. Sega hoolikalt. Maarjajää võib eelnevalt kuumas vees lahustada ning seejärel peitsiveele lisada. Märjuta esemed ja pane need kastrulisse. Lase esemetel seista umbes 30 min. Aseta esemed kuivama või kohe värvipotti.	Täida kastrul veega. Kuumuta keemiseni. Kaalu kuivalt esemed, mida soovid värvida. Lisa vette raudsulfaati 1–2% eseme kuivkaalust. Sega hoolikalt. Raudsulfaadi võib eelnevalt kuumas vees lahustada ning seejärel peitsiveele lisada. Märjuta esemed ja pane need kastrulisse. Lase esemetel seista nii kaua, kuni saavutad soovitud värvitooni. Aseta esemed kuivama või kohe värvipotti.	Täida kastrul veega. Kuumuta keemiseni. Kaalu kuivalt esemed, mida soovid värvida. Lisa vette vasksulfaati 10% eseme kuivkaalust. Sega hoolikalt. Vasksulfaadi võib eelnevalt kuumas vees lahustada ning seejärel peitsiveele lisada. Märjuta esemed ja pane need kastrulisse. Lase esemetel seista nii kaua, kuni saavutad soovitud värvitooni. Aseta esemed kuivama või kohe värvipotti.

3 Keeda peiulilledest värv. Selleks asetage kast-
rulisse sobiv kogus õisi ja nii palju vett, et õied
oleksid kaetud (olenevalt värvitavate esemete
hulgast, ära karda kasutada umbestäpselt
mõõtu, sest taimedega värvides ei ole kunagi
teada, mis välja tuleb. Peitside puhul jälgi soo-
vitatud koguseid, vastasel juhul võib toimuda
söövitav reaktsioon). Tumedama värvi saami-

seks rohkem, heleda jaoks vähem. Pane tähele,
et erinevat sorti õied eritavad värvi erinevalt.
Keeda 30–60 minutit, olenevalt sellest, millist
värvitooni soovite saada.



Värvi keetmine



Peiulillega värvitud maavillane lõng

4 Kurna värviveest välja taimeosad – kindlasti tee seda, kui värvid lõnga, kuna hiljem on neid tüütu lõngakiudude vahelt välja noppida. Kalla värvivesi tagasi kastrulisse ning lisa nii palju vett, et kõik vette pandud esemed oleksid kaetud.

5 Niisuta värvitavad esemed ning pane kastrulisse. Hoia vett keemistemperatuuri lähedal. Pane vette korraga pigem vähem kui rohkem esemeid. Pane tähele, et esimene värvimine on kõige intensiivsem!

6 Sega, et värv jaotuks ühtlaselt. Ära keema lase, see võib esemeid kahjustada. Hoia esemeid vees nii kaua, kui oled saavutanud soovitud värvitooni. Lase veel jahtuda kätepesuvee temperatuurini.

7 Lisa värviveele kinnitusaine, selleks kasuta taimsete kudede värvimisel näpuotsaga söögisoola ning loomsete puhul tõrts äädikat. Midagi halba ei juhtu, kui lisad mõlemat.

NB! Ära lisa äädikat kuumale veele, muidu võib see kogu värvi esemete küljest eemaldada.

8 Loputa esemeid nii kaua, kuni enam värvi ei eraldu ning pane kuivama. Võib juhtuda, et liiga märgadel esemetel voolab kuivamise ajal värv ühte kohta kokku, seega proovi esemed enne võimalikult kuivaks väänata või kasuta pesumasina tsentrifuugi.

9 Kui värvivett jäi üle, siis saab seda uuesti kasutada nii kaua, kuni see muutub läbipaistvaks.

10 Katseta ka teiste taimedega, mida õppeaias leidub, kuid pane tähele, et kui taim näeb ilus värviline välja, siis ei pruugi temast mõnikord mitte mingit värvi saada. Lisaks on looduses levinud pigem kollased, pruunid ja rohelised toonid, mida annavad pea kõik taimed. Punased, sinised, lillad värvid on pigem haruldased ning nõuavad rohkem vaeva. Samuti võib üks ja sama taim anda erinevatel aegadel erinevat värvi.

ÜLESANNE

PH MÄÄRAMINE ***

Materjalid:

- kurgirohu õied, punane kapsas või kassinaeri (tumedad) õied - pH indikaatori valmistamiseks
- veekeedukann
- erinevad läbipaistvad anumad, olenevalt sellest, mitme aine pH-d testitakse
- kuumakindel nõu pH indikaatori valmistamiseks (kapsast indikaatori valmistamiseks kastrul)
- testitavad ained: äädikas, sidrunimahl, hambapasta, käteseep, joogivesi vms – valige vastavalt teemale, mida õpilastega käsitletakse (testida saab ka õppeaeda: muld, liiv, turvas, taimemahl jne)

Töö käik

- 1 Valmista pH indikaator.

Punane kapsas

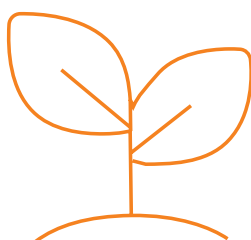
Keeda punast kapsast, kuni vedelik on muutnud värvi. Lase jahtuda. Kurna kasutamiseks.

Kurgirohu ja kassinaeri õied

Pane kurgirohu või kassinaeri õied kuuma-kindlasse anumasse, kalla üle keeva veega ehk valmista tee. Hoia õisi vees nii kaua, kuni tee värvus on muutunud sinakaks. Mida tugevam värv, seda lihtsam on hilisemat värvi muutumist märgata. Lase jahtuda. Kurna kasutamiseks.

- 2 Kalla pH indikaator anumatesse. Lisa igasse anumasse üks uuritavatest ainetest. Vaatle, kuidas selle värv muutub.

- 3 Mida võib öelda uuritavate ainete happelisuse-aluselisuse kohta?



ÜLESANNE**PISTIKUTE TEGEMINE** ★★

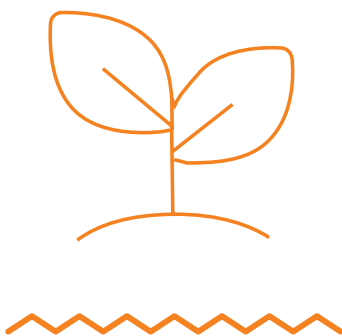
Pistikute tegemisel mängivad olulist rolli [lisa-juured](#), mis kasvavad taime varrele.

Materjalid:

- taim, millest pistikuid tegema hakatakse
- pott (või muu anum, kuhu taim juurduma pannakse)
- perliit (vermikuliit, kergkruus) ja toalillemuld
- käärid
- tööriistade desinfitseerimisvahend
- (alkohol, vesinikperoksiid)
- läbipaistev kilekott, toidukile, plasttops, klaas vm läbipaistev ese, mille saab asetada potile, et vähendada aurumist



Pelargoon



1 Desinfitseeri tööriistad ja pott, et vältida haiguste kandumist uutele pistikutele.



2 Vali pistikute tegemiseks taim. Paljud ilutaimed tuleb talve üleelamiseks tagasi lõigata, mitmeid maitsetaimi saab pistikutega paljundada.



3 Lõika pelargooni küljest pistoks. Lõika sõlme alt. Sealt hakkavad arenema lisa-juured. Ühest taimest saab teha mitu pistikut. Sama vart pistoksaks lõigates pane tähele, et pistiku ülemine ots oleks lõigatud sõlmekoha pealt.



4 Eemalda pistoksalt õisik ja alumised lehed. Õisiku arenemine ja ülalpidamine kasutab palju ressursi, mis tuleb juurte moodustamisse suunata. Liiga palju lehti pistoksa küljes kasutab liigselt vett ning enne kui pistik saab endale juured kasvatada, millega mullast vett tarbida, on taim kuivanud. Jäta alles 2–3 ülemist lehti, et taim saaks fotosünteesida.



5 Sega kokku substraat. Et pistikud ära ei kuivaks ning liiga märjad ei oleks, tee 50/50 segu. 50% perliiti, vermikuliiti või kergkruusa ja 50% toaillemulda. Liiga märjas substraadis lähevad pistikud mädanema. Toaillemuld annab taimele vajalikke toitaineid.



6 Pista taimed mulda. Et tagada taimedele parem õhuliikuvus mullas, paiguta pistikud poti äärde. Kui taimedele on juured alla tulnud, istuta ümber eraldi seisvasse potti.



7 Niisuta muld, kuid pane tähele, et muld ei oleks liiga märg, muidu lähevad pistikud mädanema.



8 Kata taimed kilekotiga, et piirata pinnasest niiskuse eraldumist. Ära aseta täispäikese kätte. Võimalusel hoia pott juurte arengu jaoks soojas ja pistikud ise pigem külmemas keskkonnas.



Pistikutele saab lisajuuri kasvatada ka pistes taime vette. Kuid pane tähele, et jälgiksid pistoksa tegemisel samu põhimõtteid ehk jätaksid alles sõlmekohad, mille juures lisajuured arenema hakkavad.

Katsetage ka teiste õppeaias kasvavate taime-
dega, näiteks basiiliku, rosmariini, müntide ja
tomatitega. Pistokstega taimede paljundamise
puhul on tegu vegetatiivse paljunemisega ehk
taimedel on samad tunnused, mis emastaimel.
Pistoksalt ära lõigatud õis/õisik pista vaasi või kui-
vata õied ja lehed erinevateks meisterdamisteks.



Kirjandus

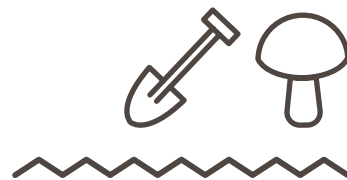
- Suurmets, A. (2018). *Taimede lihtne paljundamine. Kodu & aia praktiline aiavihik*. Ühinenud Ajakirjad AS.
- Bartholomew, M. (2014). *Ruutmeetri aian-
dus*. Sinisukk.
- Veser, J. (2013) *Taimekahjustajad. Diag-
noos ja tõrjemeetodid*. Varrak.
- Metspalu, L. (2017). *Taimedega kahjurite
vastu. Maheaedniku käsiraamat*. Hea Lugu.
- Klemola, M. (1986). *Taimedega värvimine*.
Valgus.
- Raupach, M. ja Lill, F. (2019). *Köögililjade
taaskasvatamine. Kuidas kasvatada
köögililjajäädikidest tervislikku toidupoolist*.
Varrak.

Fotod

Selle peatüki fotode autor on Pille-Riin Pärnsalu,
välja arvatud järgnevad:

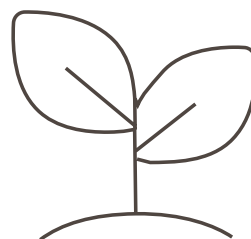
- Redis, Visitor7, [commons.wikimedia.org/
wiki/File:Raphanus_sativus-1.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Raphanus_sativus-1.jpg)
- Uba, Kolfor, [commons.wikimedia.org/wiki/
File:-2019-06-20_Broad_beans,_Triming-
ham.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:-2019-06-20_Broad_beans,_Triming-ham.JPG)

SÖÖDAVAD JA MÜRGISED TAIMED



KEEDAME MOOSI JA HAKIME SALATIT

Õppeaedades kasvatame eelkõige toidutaimi, kuid lillepeenardest võib leida ka inimorganismile ohtlikke liike ja sorte. Nii võivad näiteks paljud kevadised sibullilled suhu pistes kõhu lahti lüüa või sinise käokinga segiajamine lilla lupiiniga lõppeda hoopis surmaga. Seega on tähtis, et märkaksime ja tunneksime meid ümbritsevaid taimi, seda eriti õppeaias, mida haldavad õpilased.

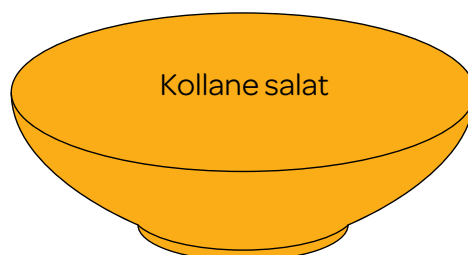
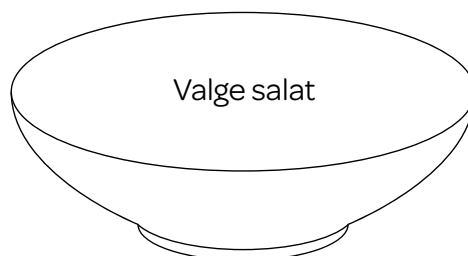


ÜLESANNE KAS SINA SÖÖKSID SEDA SALATIT? ★★★

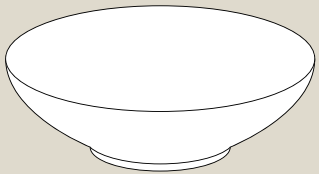
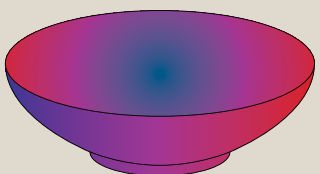
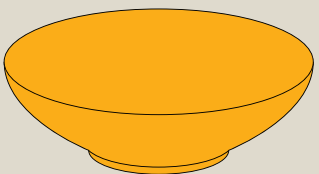
Materjalid:

- söödavate ja mürgiste taimede pildid
- 3 kaussi
- kausside märgistamise vahendid, näiteks valge, kollane, sinine, punane ja lilla kleeps või värvipaber

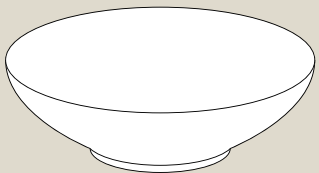
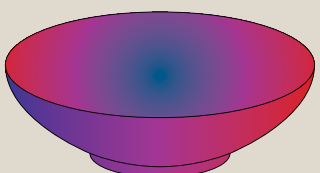
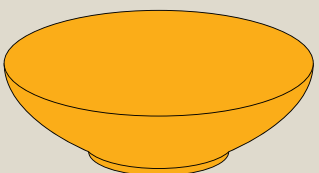
Enne ülesande täitmist tuleb printida ja parema vastupidavuse tagamiseks lamineerida söödavate ja mürgiste taimede pildid ning märgistada kaussid. Iga salati sisse käib 5 söödavat taime. Taimede valimine salatisse toimub taime õie värvuse järgi (samade värvidega on tähistatud ka kaussid).

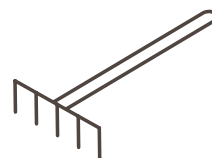
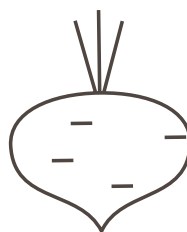
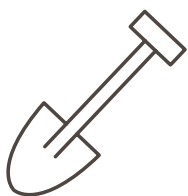


SÖÖDAVAD TAIMED

		
harilik kirikakar	harilik kopsurohi	harilik hanijalg
põld-litterhein	harilik sigur	põldsinep
harilik naat	harilik käbihein	harilik paiseleht
metsmaasikas	aasristik	võilill
harilik vesihein	suur takjas	harilik nurmenukk

MÜRGISED TAIMED

		
piibeleht	näsiniin	harilik vereurmarohi
võsaülane	harilik sinilill	kollane ülane
leseleht	harilik metspipar	roomav tulikas



Enne ülesande täitmist räägib õpetaja loo, kuidas lapsed on metsas ning peavad endale seal leiduvatest taimedest salati valmistama.

Variant 1 ★

Õpilased hakkavad lauale laotatud oma salati värvi õitega taimi salatikaussi panema. Kui kõik salatid on valmis, vaadatakse koos taim taim haaval üle, kas seda salatit söönud grupp jäi ellu, sai kõhulahtisuse või olid salatis surmavalt mürgised taimed.

Variant 2 ★★

Õpilased valivad grupi peale, mis värvi salatit nad soovivad tegema hakata. Seejärel valivad õpilased üksteise järel laualt taimi, mille õie värvus vastab nende salati värvile ning mis õpilaste arvates on söödav. Kui kaussi on leitud 5 taimi, vaadatakse salat taim taim haaval üle, kas seda salatit söönud grupp jäi ellu, sai kõhulahtisuse või olid salatis surmavalt mürgised taimed.

ÜLESANNE

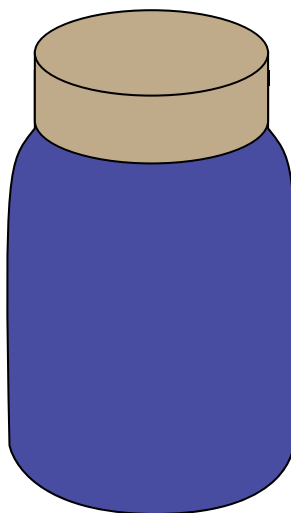
KEEDAME PANNKOOGIMOOSI ★★

Materjalid:

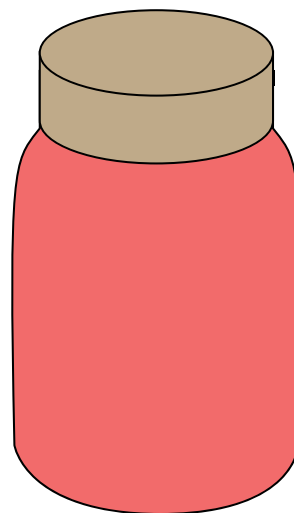
- söödavate ja mürgiste taimede pildid
- 4 purki (3-liitrist; kui ei ole käepärast, saab purgid lõigata välja valgest paberist)
- purkide märgistamise vahendid, näiteks lilla, sinine, oranž, kollane, punane, roosa kleeps või värvipaber

Enne ülesande täitmist tuleb printida ja parema vastupidavuse tagamiseks lamineerida söödavate ja mürgiste taimede pildid ning märgistada purgid. Iga moos sisaldab vähemalt 4 söödava

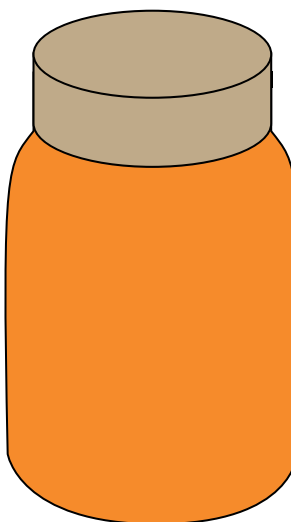
marjaga taimi. Taimede valik moosi käib taimi vilja värvuse järgi (samade värvidega on tähistatud ka purgid), v.a mürgine moos.



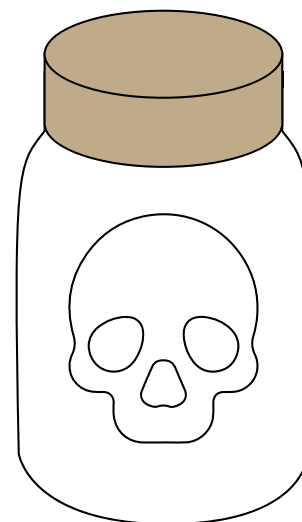
Lillakas-sinine
moos



Roosakas-punane
moos



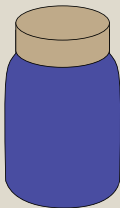
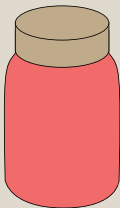
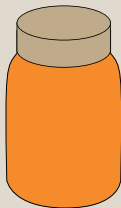
Kollakas-oranž
moos



Mürgine moos



SÖÖDAVAD TAIMED

		
harilik kadakas	harilik jõhvikas	harilik astelpaju
harilik mustikas	harilik kukerpuu	rabamurakas
kukemari	metsmaasikas	harilik pihlakas
põldmurakas	pooppuu	kibuvits
sinikas	harilik pohl	

MÜRGISED TAIMED

		
harilik ussilakk	harilik kuslapuu	piibeleht
salu-siumari	harilik leseleht	harilik jugapuu (tegelikult on marjad söödavad, aga kogu ülejäänud taim on mürgine, k.a seeme)
kuutöverohi	harilik näsiniin	

Enne ülesande täitmist räägib õpetaja loo, kuidas lapsed on metsas ning peavad endale seal leiduvatest taimedest moosi valmistama, et pannkooki süüa.

Variant 1 ★

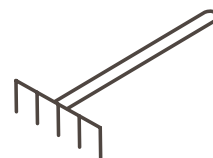
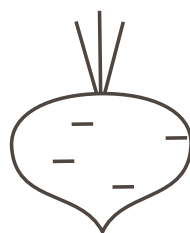
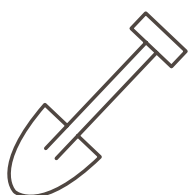
Õpilased hakkavad lauale laotatud oma moosi värvi viljadega taimi moosipurki panema. Kui kõik moosid on valmis, vaadatakse koos taim taim haaval üle, kas seda moosi süües saab kõhulahtisuse, olid moosis surmavalt mürgised taimed või said õpilased seda moosi pannkoogile määrada. Huvitavaks teeb õpilastele teema, kui nad peavad ka mürgimoosi kokku segama. Arutatakse, milliseid marju ja moose keegi söönud on. Ülesande kinnistamiseks võib õpilastega päriselt pannkooke ja moosi teha või juba valmistehtut süüa.

Variant 2 ★★

Õpilased valivad grupi peale, mis värvi moosi nad soovivad tegema hakata. Seejärel valivad õpilased üksteise järel laualt taime, mille vilja värvus vastab nende moosi värvile ning mis õpilaste arvates on söödav. Kui moosi on leitud vähemalt 4 taime, vaadatakse moos taim taim haaval üle, kas seda moosi söönud grupp jäi ellu, sai kõhulahtisuse või olid moosis surmavalt mürgised taimed. Huvitavaks teeb õpilastele teema, kui nad peavad ka mürgimoosi kokku segama. Arutatakse, milliseid marju ja moose keegi söönud on. Ülesande kinnistamiseks võib õpilastega päriselt pannkooke ja moosi teha või juba valmistehtut süüa.



SALATI JA MOOSI VALMISTAMISE TAIMED →





HARILIK KIRIKAKAR



PÕLD-LITTERHEIN



METSMAASIKAS



HARILIK NAAT



HARILIK VESIHEIN



HARILIK KOPSUROHI





HARILIK SIGUR



HARILIK KÄBIHEIN



AASRISTIK



SUUR TAKJAS



HARILIK HANIJALG



PÕLDSINEP





HARILIK PAISELEHT



VÕILILL



HARILIK NURMENUKK



PIIBELEHT



VÕSAÜLANE



LESELEHT





NÄSINIIN



HARILIK SINILILL



HARILIK METSPIPAR



HARILIK VEREURMAROHI



KOLLANE ÜLANE



ROOMAV TULIKAS





HARILIK KADAKAS



HARILIK JÕHVIKAS



HARILIK ASTELPAJU



HARILIK MUSTIKAS



HARILIK KUKERPUU



RABAMURAKAS





KUKEMARI



HARILIK JUGAPUU



HARILIK PIHLAKAS



PÕLDMURAKAS



POOPPUU



KIBUVITS





SINIKAS



HARILIK POHL



HARILIK USSILAKK



HARILIK KUSLAPUU



KUUTÕVEROHI



SALU-SIUMARI



Kirjandus

- Paal, T. (2017). *Metsmarjad aias. Kodu & aia praktiline aiavihik*. Ühinenud Ajakirjad AS.
- Rätty, E. ja Marttinen, H. (2016). *Metsaaed*. Varrak.
- Piippo, S. (2017). *Toit loodusest. Tervislikke toidutaimi õuelt, niidult ja metsast*. Varrak.
- Sander, R. (2016). *Metsast aeda. Meie looduslilli*. Varrak.
- Sundgren, L. (2017). *Metsikult kasvanud. Toit ja ravimid loodusest*. Pegasus.
- Nielsen, H. (1990). *Mürktaimed*. Valgus.
- Hensel, W. (2017). *Ravimtaimede väike välimäär*. 170 ravimtaime. *Ravimtaimed looduses, pargis ja aias*. Tea kirjastus.
- Dreyer, E.-M. (2017). *Söödavate taimede väike välimäär*. 136 söödavat taime. *Söödavad taimed ja marjad looduses ja aias*. Tea kirjastus.
- Raal, A. ja Vilbaste, K. (2022). *Kuidas taimed tervist toovad*. Tervisekirjastus.



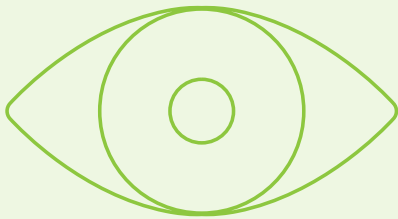
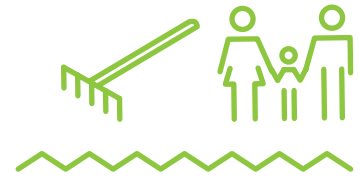
Fotod

Kõikide selle peatüki fotode autor on Pille-Riin Pärnsalu, välja arvatud järgnevad:

- Harilik kopsurohi: T. Kebert, commons.wikimedia.org/wiki/File:Pulmonaria_officinalis_2_TK.jpg
- Põld-litterhein, Llez, commons.wikimedia.org/wiki/File:Thlaspi_arvense_002.JPG
- Harilik sigur, Nichole Ouellette, commons.wikimedia.org/wiki/File:Cichorium_intybus_025.jpg
- Põldsinep, Gilles Ayotte, commons.wikimedia.org/wiki/File:Sinapis_arvensis_15-p.bot-brassi.kaber-21.jpg
- Metsmaasikas, Jörg Hempel, commons.wikimedia.org/wiki/File:Fragaria_vesca_LC0389.jpg
- Harilik näsiniin, Robert Flogaus-Faust, commons.wikimedia.org/wiki/File:Daphne mezereum_RF.jpg
- Harilik sinilill, W.carter, commons.wikimedia.org/wiki/File:Anemone_hepatica_in_Tofta,_Gotland_6.jpg
- Roomav tulikas, Jörg Hempel, commons.wikimedia.org/wiki/File:Ranunculus_repens_LC0036.jpg
- Harilik kadakas, Krzysztof Ziarnik, Kenraiz, commons.wikimedia.org/wiki/File:Juniperus_communis_kz10.jpg
- Harilik jõhvikas, Maseltov, commons.wikimedia.org/wiki/File:Vaccinium_oxycoccos_by_Maseltov_2.jpg
- Harilik kukerpuu, Robert Flogaus-Faust, commons.wikimedia.org/wiki/File:Berberis_vulgaris_2_RF.jpg
- Rabamurakas, Arnstein Rønning, [commons.wikimedia.org/wiki/File:Rubus_chamaemorus_\(multe\).JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rubus_chamaemorus_(multe).JPG)
- Kukemari, Mike Pennington, [commons.wikimedia.org/wiki/File:Crowberry_\(Empetrum_nigrum\),_Burrafirth_-_geograph.org.uk_-_4040150.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crowberry_(Empetrum_nigrum),_Burrafirth_-_geograph.org.uk_-_4040150.jpg)
- Põldmurakas, Zbyszek, commons.wikimedia.org/wiki/File:Atlas_roslin_pl_Je%C5%BCyna_popielica_418_8404.jpg
- Harilik kuslapuu, Hladac, [commons.wikimedia.org/wiki/File:\(ms\)_Lonicera_xylosteum_3.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:(ms)_Lonicera_xylosteum_3.jpg)

MEELED AIAS

VAATA, KUULA, NUUSUTA, KATSU, MAITSE



Edgar Valter: „Kuidas õppida vaatama? Tohotont, kas seda on vaja õppida? Lihtsalt vaata ja ongi vaadatud! Imelihtis, eks ole? Aga tead, väike sõber, sellel vaatamisel on pisuke konks sees – peab nägema ka! Kui hakkad enda ümber vaadates nägema veidi rohkem kui teised, siis koged, et see vaatamine on üks ütlemata mõnus ja huvitav tegevus. Aga kuidas ikkagi vaadelda nii, et näha rohkem kui mõni teine? Päril selge on see, et huvi peab olema. Huvi selle vastu, mida vaatad. Ilma huvita pole mõtet vaatama hakatagi.“

Nagu vaatama, nii tuleb õppida ka kuulma ja kuulama, kompima, tundma, nuuskima ja nuusutama. Eriti keeruline on see linnakeskkonnas, kus tuleb õppida eristama loodust linnast.



Meeled

Ohud meelte kasutamise harjutuste ajal

- Jälgige, et hüpersensitiivsed õpilased – näiteks autismispektri häirega – ei saaks aias tegutsedes sensorite üledoosi, mis võib kaasa tuua endassesulgumise või endast väljamineku.
- Pange tähele erinevaid allergeene.
- Vältige õpilaste hirmud. Näiteks alustage istumist pingil, seejärel istuge tekile ning seejärel murule, enne silmade kinnisidumist katsetage ainult nende sulgemisega või enne palja jalaga murule astumist katsetage seda sokkis.

KUULAMINE

Õppeaeda kujundades võiks üheks eesmärgiks võtta väljastpoolt tulevate helide blokeerimise. Selleks võib kasutada puid ja põõsaid (hekid), suuremaid kõrrelisi, kuid ka kiirekasvulisi ronitaimi, mis katavad aia ning töötavad heli-barjäärina. Soovituslik on valida ka selliseid taimi, mis tuules liikudes häält teevad, näiteks kõrrelised.

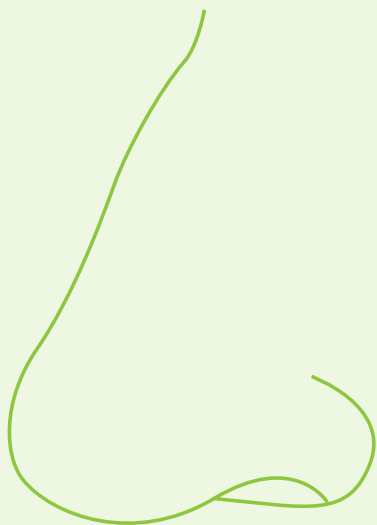
Kuid aiaplaneerimisel saab ka ise häälte maailma täiendada, lisades aeda tuulekellasid, mida õpilastega meisterdada, kuid nende heli ei tohiks olla domineeriv. Valida, millist materjali kasutada kõnniteede katmiseks, kas kooremultši, killustikku või liiva, kõik need materjalid teevad kõndimisel erinevat heli. Rahustavat heli loob ka voolava veega veesilm.

Looduslikke helisid saab aeda tuua bioloogilise mitmekesisuse suurendamisega, jättes mõned paigad niitmata ja luues lindudele, putukatele, kahepaiksetele ja imetajatele elupaiksid.



Ronitaimed on katnud aia





NUUSUTAMINE

Kõikidel taimedel on oma lõhn. Taimede lõhn võib olla aias liikudes märgiks, et ollakse jõudnud teatud alale.

Maitse- ja ravimtaimede istutusalaade planeerimisel tuleb silmas pidada, et nende lõhn ei hakkaks üksteisest üle käima. Hea nipp on planeerida lähestikku need taimed, mida erinevaid toite tehes koos kasutatakse, näiteks lõhnaks nii ühes aianurgas *pizza* järgi, teises õhtuse võileiva ja tee järgi.



Basiilik



Pune



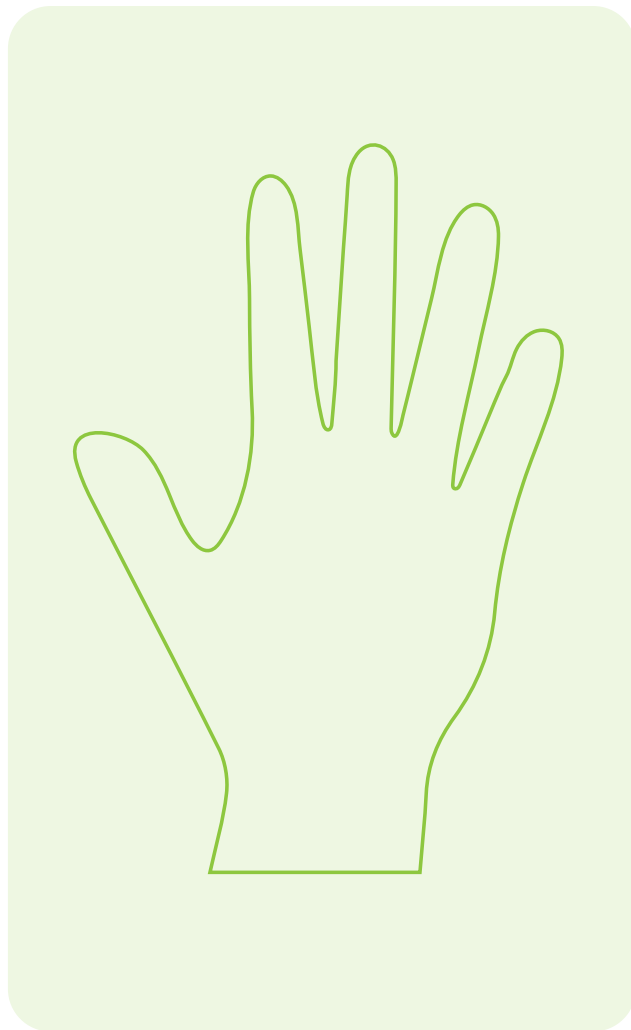
Tomat

KOMPIMINE

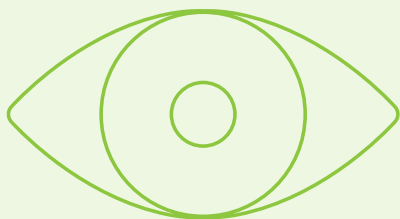
Õppeaeda kujundades ja taimi valides ei pea väga palju mõtlema sellele, et milliseid taimi kompamise eesmärgil sinna istutada, kuna taimede maailm on nii lai, et ainuüksi kurgi, tilli ja sireli kompamisest saab keha erinevad aistingud.

Küll võib viljapuude ja marjapõõsaste vaimise ajal proovida leida erineva tüvemustriga liike ja sorte. Siinkohal tuleb tähele panna, et torkavate asteldega taimed oleksid pigem tagaplaanil, et tagada õpilaste ohutus.

Hea aistingu annavad pehmed taimed. Pehme- ja karvaste organismide kohta leiab head infot [2022. aasta märtsikuisest Eesti Loodusest](#). Karvased taimed, mida on soovituslik õppeaias kasvatada: erinevat sorti mündid, mägisibulad, kurgirohi.



Karvased taimeosad



NÄGEMINE

Õppeaia kujundamise juures tasub peale värvi ja kuju pöörata tähelepanu ka valgusele ja varjule, mis muutuvad vastavalt aastaaegadele. Taimedest võiks valida õppeaeda erineva vormi ja värvusega taimi ning pigem pöörata tähelepanu värvide üleküllusele, kui proovida neid harmoneeruvalt paigutada. Kuid siinkohal tasub tähelepanu pöörata sellele, et aias oleks ka koht, kus oleks võimalik oma meeli rahustada.

Värvi lisavad erinevad dekoratiivsed detailid. Valgust ja varju saab tekitada sirmide ja peegelduvate pindadega. Klaasist kaunistuste kasutamisega tuleb olla ettevaatlik, et nende kumer kuju ei koondaks valgust ühte kohta, mis võib selle tulemusena süttida.



Õitsenud laugud



Peegel aia peal

MAITSMINE

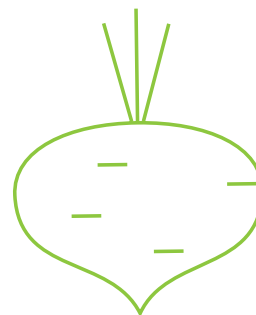
Õppeaeg on suurepärane koht, kus tutvustada õpilastele söödavate taimede ebaharilikke ja tundmatuid maitseid ja tekstuure.

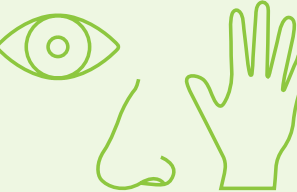
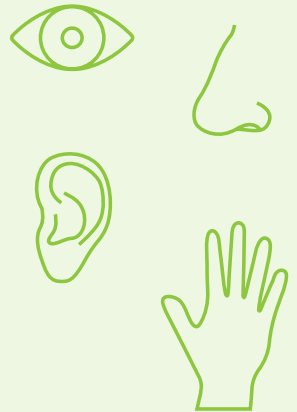
Kuna maitset mõjutab suuresti lõhn ning erinevad inimesed tunnevad maitseid erinevalt, siis tasub õpilastele tundmatute taimede suhupistmisega olla ettevaatlik, eriti hüpersensitiivsete laste puhul. Kuid samm-sammult liikudes on võimalik võõraga sõbraks saada.

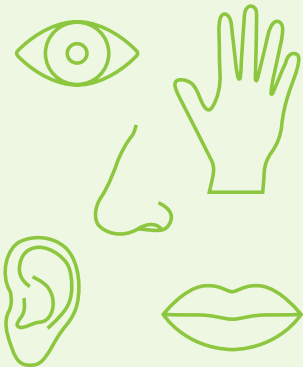
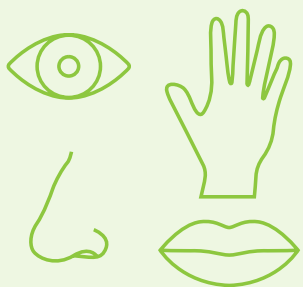
Parim maitsemisülesanne on aias kasvanud taimedest toidu valmistamine – eriti kui õpilane on seemne ise maha pannud, taime eest hoolitlenud ning saab nüüd oma tegevuse vilju maitsta.

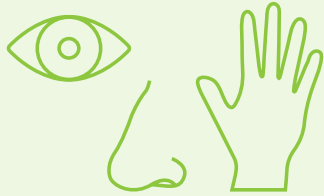


Lapsed kokkavad



Teema	Millised meeled on kasutusel?	Tegevus
Kõrvits		• Vaata ja katsu kõrvitsataime vilja, lehti, vart. • Koputa erinevatele osadele, kuula, mis häält need teevad. • Lõika kõrvits pooleks, vaata, nuusuta ja maitse. • Eemalda seemned, pane need kuivama. • Valmista kõrvitsast midagi süüa.
Juurvili (porgand, peet, kaalikas jne)		• Tõmba või kaeva juurvili maa seest välja. • Võrdle juurviljade mõõtusi ja kuju, ladudes neid suuruse järjekorras ritta. • Vaatle, millist värvi on juurviljad, kas leiad selliseid värve ka mujalt aiast või klassist. Pese juurviljad puhtaks ja saad paremat aimu, milline on nende tekstuur. • Nuusuta ja maitse juurvilju toorelt ja keedetult.
Pungad ja kevadised lehed		• Katsu õrnalt avanevaid lehti ja pungi, kas need on siledad, karedad, kleepuvad. • Korja oksi ja pane tuppa vette, vaatle, katsu ja nuusuta avanenud noori lehti.
Lehed		• Mine õue, istu puu alla, vaata ja tunneta, kuidas lehed langevad. • Kogu ja kuivata erineva kuju ja värviga lehti. • Meisterda kuivanud lehtedest pilt. • Tunnetage märgasid lehti, kuhja neid hunnikusse. • Proovi leida, kas lehehunniku all elab mõni loom. • Nuusuta kuivanud lehti. • Mudi kuivanud lehed käte vahel katki, kuula, millist häält nad teevad.

Teema	Millised meeled on kasutusel?	Tegevus
Seemned		- Tee seemnepill, kasutades selleks tühju kaanega topse või WC-paberi rulle. Kuula, millised seemned millist häält teevad. - Sorteeri seemned nende kuju ja suuruse järgi. - Pakenda seemned järgmiseks hooajaks (seemneümbrik). - Maitse ja küpseta söödavatest seemnetest midagi head. - Tee seemnetest ja rasvast linnusöögipallid. - Tee seemnetest tekstuurne kollaaž.
Õied		- Vaatle õite kuju ja erinevaid värve, kas leiad sarnaseid aiast või klassist? - Nuusuta õisi. - Katsu, kas õied on pehmed, karedad või siledad. - Maitse söödavate taimede õisi.
Puukoor		- Tunneta puukoore tekstuuri. Nuusuta seda. - Kuula, millist häält teeb puutüvi, kui seda toksida puuksa, kivi või käega. - Tee puukoorest pilt (ära puukoort puu küljest korja). - Pane paber puukoorele ning värvi rasvakriitidega puukoore tekstuuri paberile. Katsu puukoort läbi paberi.
Tuul		- Valmista teiseringi kangast värvilisi lipukesi, mida tuulisel päeval õppeaeda lehvimaks panna. - Valmista värvilisest paberist tuuleveski. - Valmista tuulekell. - Mine õue, sule silmad ja kuula, milliseid hääli kuuled. Millised on neist tekitatud tuule poolt, millised mitte?

Teema	Millised meeled on kasutusel?	Tegevus
Puuvili		- Koputa vilja peale ja kuula, millist häält teevad erinevad viljad. Millest see sõltub? - Eemalda vilja seest seemned. - Täida pott mullaga ja pane seemned mulda. - Tee puuviljast salatit või smuutit.
Igihaljad taimed		- Katsu igihaljaid taimi – milliseid tekstuure tunned? - Nuusuta taimi – kas lõhn on tugev või nõrk? - Milliseid erinevaid värve märkad? - Kasuta igihaljaid taimi, et meisterdada pärgi või lilleseadeid.
Küüslauk		- Puhasta küüslauk. - Murra küüslauguküüned omavahel lahti. - Purusta küüned ja nuusuta neid. - Tee küüslauguvõid ja söö seda leivaga. - Pane küüslauguküüned potti kasvama.
Kompost		- Katsu, nuusuta ja vaata komposti erinevaid staadiume. - Lisa pruuni ja rohelist massi. - Vajadusel sega komposti. - Kasuta komposti taimede kasvatamisel.
Lillepotid		- Kontrolli üle lillepotid, vaata, nuusuta ja katsu, egas potid ei ole hallitama läinud. - Pese potid sooja vee ja pesuvahendiga. Loputa seep maha. - Sorteeri potid suuruse, värvi ja kuju järgi. - Milliseid erinevaid häält potid teevad, kui neid toksida puuksa, kivi või näpuga?

Teema	Millised meeled on kasutusel?	Tegevus
Metsik loodus		• Vaata ja kuula mesilasi, linde, liblikaid ja teisi aias tegutsevaid loomi, putukaid ja mutukaid. • Kaeva kompostis, nuusuta, katsu ja vaatle, kas näed seal elavaid organisme. • Uuri kivide ja kändude alt, kas seal leidub kedagi. • Korja oksi ja lisa need oma putukahotelli; kui sul seda veel ei ole, siis ehita.
Jalutuskäik aias		• Ole vaikselt, vaata ja kuula. • Nuusuta ja katsu äsjaniidetud muru. • Vaata, millised näevad välja ja kuidas lõhnavad tärganud taimed. • Tunnetamaapinda.

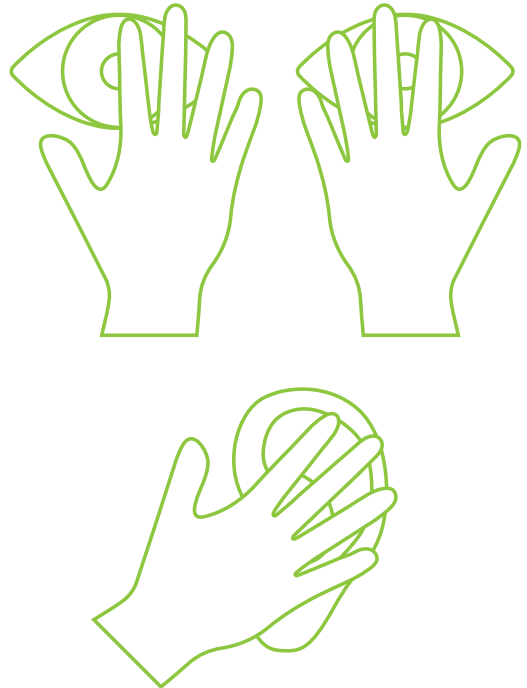


ÜLESANNE**MIDA SA NÄED, KUI VAATAD PUUD (PÕÕSAST, TAIME)? ***

Visake õpilastega puu alla pikali (võib teha ka n-ö kuivalt toas). Õpetaja loeb lugu. Õpilased kas mõtlevad vastuseid omaette kaasa või vastavad loos tekkinud küsimustele valjult. Mõttes vastamine sobib vanematele õpilastele ning aitab koondada mõtteid.

Enne loo rääkimist visake puu alla pikali. Hingake sügavalt sisse – mida te tunnete? Vaadake enda ümber. Mida te näete? Sulgege silmad. Mida te kuulete? Kas kuulete oksi krõksumas ja lehti sahisemas?

Ülesande saab lihtsa vaevaga ümber teha vastava taime kohta, mis õppeaias leidub. Mõnusa kogemuse annab näiteks mustsõstra kõrval lebamine, kui tema lehti hõõruda, või pikutamine mitmemeetrise päevalille varre kõrval peenra vahes. Leidke enda õppeaias üles see koht, mis õpilasi kõige rohkem kõnetab, tingimata ei pea olema tegu suure põlispuuga ning sama ülesannet saab teha ka vaid murul lebades.



Erinevate meelte stimuleerimiseks võib kasutada silmasidet, summutavaid kõrvaklappe või -troppe. Kõige kergem on tegevusi läbi viia aga lihtsalt silmi sulgedes, näppudega nina kinni hoides või kätega kõrvu kattes. Kätega kõrvu kattes võib katsetada ka helide suunamist ehk et olenevalt sellest, kuidas käsi kõrvade juurde paigutada, on võimalik keskenduda eri suunas helidele ja neid erineva tugevusega tajuda.

Lugu

Mida sa näed, kui vaatad puud? Kas näed oksija tüve ja lehti? Või näed elavat olendit, kes liigutab oma oksid ja tantsib tuules? Tee paus ja märka puid enda ümber. Vaata lähemalt ja sa näed palju muud. Kõik puud on erinevad, erilised ja unikaalsed. Kas puu, mille all lamad, on nagu teised? Kas kõik puud näevad samasugused välja?

Kõikidel puudel on oksad, lehed (okkad) ja tüvi, aga neil kõigil on erinev nimi. Mis on sinu puu nimi? Kas sinu puu toetab oma sõbra vastu? Kas mõni tema oks puudutab maad? Kas tal on just ronimiseks sobilik oks? Või seisab ta üksinduses kõrge mäe otsas?

Kui vaatad lähemalt, mida sa näed? Kas puu otsas on linnupesa? Kas seal sees on munad? Kas orav sibab mööda tüve puu otsa? Kas näed mõnda lindu oksal istumas?

Kas teadsid, et ka puudel on perekond, kellega nad suhtlevad läbi juurte ja lõhnade? Kas puu mõtleb? Kas puu tunneb valu? Kas puul on mõtteid nagu sul? Kas puu tunneb rõõmu, kui päike paistab? Või on ta kurb, kui vihma sajab?

Mida küll on sinu puu kõikide aastate vältel näinud? Kes peale sinu on tema all lamanud? Kas tema varjus on ka teised lapsed mänginud?

Mis saab sinu puust tulevikus? Kas tema otsast saab vilju noppida? Või tehakse temast viiul või paat, millega uusi maid avastada? Kui oled raamatut lugenud, kas oled mõelnud, et sinu käes on puu, millele on lugu kirjutatud? Või istunud toolil ja mõelnud, et kunagi kasvas see tool metsas? Või limpsinud jäätist ja närinud selle pulka, mõtlemata, et ka see on kunagi puu olnud? Kas paned tähele, kui palju puid meid iga päev ümbritseb?



Kirjandus

- Annist, J. (2017). *Ronitaimed. Kodu & aia praktiline aiavihik*. Ühinenud Ajakirjad AS.
- Kaljuste, A. (2018). *Sõnajalad aias. Kodu & aia praktiline aiavihik*. Ühinenud Ajakirjad AS.
- Kres, R. (2021). *Aedhortensia. Kodu & aia praktiline aiavihik*. Ühinenud Ajakirjad AS.
- Chamovitz, D. (2013). *Mida taim teab. Teejuht meelte maailma*. Äripäev, sari „Imeline teadus“.
- Carlisle, E. (2022). *What do you see when you look at a tree?* Kew Royal Botanic Gardens.
- Caudill, C. (2022). *Looduse märgid. Õpi tundma looduse salamärke maal, merel ja taevas!* Koolibri.
- Valter, E. (2010). *Kuidas õppida vaatama?* Elmatar.



Fotod

Selle peatüki fotode autor on Pille-Riin Pärnsalu, välja arvatud:

- Ronitaimed on katnud aia, DerHexer, commons.wikimedia.org/wiki/File:Entrance_to_High_Castle_in_Malbork.jpg

MIS ON MURU?



Kui paluda defineerida, mis on muru, siis on see keeruline nii õpilastele kui ka täiskasvanutele. Enamasti on vastuseks, et muru on rohelised maapinnal kasvavad taimed. Kuid kas on olemas üks liik nimega harilik murutaim? Või on murutaimed hoopis sarnaste omadustega või väljanägemisega taimede grupp nagu puud või põõsad? Murutaimena peame me siiski silmas pigem erinevaid kõrrelisi, mis õppeaias kasvavad ning moodustavad avatud mullapinda katva ala. Kuid kas olete seda iseenesest mõistetatavat roheala ka lähemalt uurinud?

Eesti murudes levivad peamised kõrreliste liigid on nurmikad (*Poa*) ja aruheinad (*Festuca*), valge kastehein (*Agrostis stolonifera*) ning karjamaa-raihein (*Lolium perenne*). Kuid kõrreliste vahel tunnevad ennast hästi ka võililled, hanijalad, roomav tulikas, teeled, maajalg, erinevad samblad jne. Mis kõik teevad muru mitmekesisemaks ning ekstreemsetele keskkonnatingimustele vastupidavamaks.

Tänapäeval paljude poolt ihaldatud Inglise muru koosneb vaid kõrrelistest, mis viimasel aastakümnel meid igasuviselt kimbutama hakanud kõrgetele kuumakraadidele kõige paremini vastu ei pea. Kõrreliste lehed on pikad ja kitsad, neis on võimalik talletada vähem vett ning lehed katavad maapinda hõredamini. Päike paistab peenikeste lehtede vahelt mullapinnani ning kuivatab selle kiiremini kui laiade lehtedega kaetud pinnase, kus kasvavad näiteks ristikud.

Kuid kust on saanud alguse meie soov omada „perfektset“ muru? Muru kui niidetud ala ümbritses tihti erinevaid losse ja kindluseid. Kindluste ümber paiknev lage ala aitas märgata lähenevaid vaenlasi, sest võsas hiilivaid sõjamehi on tunduvalt keerulisem tähele panna kui lagedal väljal liikuvaid isendeid. Kuna niidetud muru oli staatuse sümbol, siis oli muru niitmine vaesematele inimestele üks lihtsamaid viise ennast „rikkamana“ tunda. Tobedal moel on selline soov jäänud ka tänapäeval paljudesse hingedesse ning võime näha, kuidas muru kui peaaegu kunstliku looduse eest hoolitsemine hõlmab suure osa „aiapidajate“ elust. Ei anna ju paarist kõrrelise liigist koosnev muru meile midagi vastu, kuid hooldamist vajab rohkem kui need taimed, mida saame süüa või millest kodu ehitada. Küll loovad erinevad ristikud, maajalad, tulikad jms mitmekesisema – ja tõeliselt rikkama – aia ning meelitavad sinna tolmeldajaid ja teisi selgrootuid.



Kõrgeks kasvada lastud muruala

ÜLESANNE

LEHED MURUS

Materjalid:

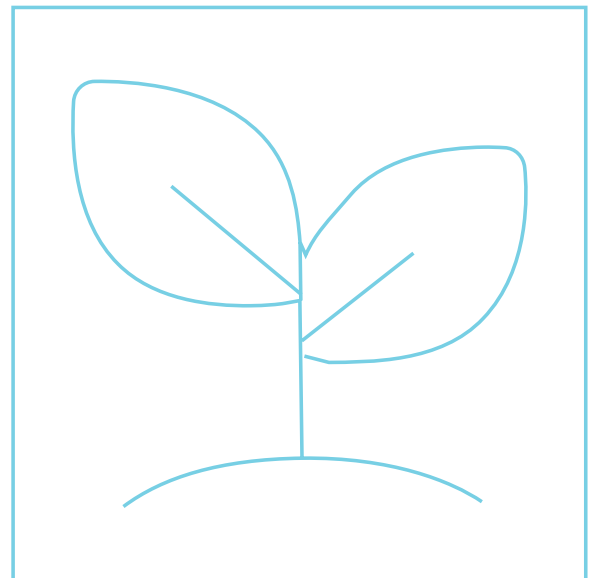
- lehekujude määramise leht
- taimeraam (4 grilltikku ja nõör, puuoksad, paberist raam, pildiraam)
- kirjutusvahend
- värvilised pliiatsid
- kirjutusalus
- luup
- taimede määraja

Selle ülesande juures võib taimeraami valmistada puidust, papist, plastikust, seega vahenditest, mis hetkel käepärast on. Kõige kergem on kasutada 4 grilltikku ja nõöri. Tikud asetatakse uurimisalale neljakandiliselt ning nende vahele seotakse nõör. Kõik, mis jääb nõöridest tekkinud ruudu sisse, ongi ülesande läbiviimiseks vajalik ala. Nooremad õpilased võivad kasutada ka näiteks paberit või pappi, millest on ruut välja lõigatud. Enne taimeruudu valmistamist vaata ruumis ringi, äkki sul on taimeraamid juba ammu olemas.

Enne ülesande täitmist arutada koos õpilastega:

- Kuidas iseloomustad muru?
- Mis on muru?
- Mis sulle muru juures meeldib/ei meeldi, valmistab positiivseid/negatiivseid emotsioone?

Taimeruudu meetodit kasutatakse teadustööde tegemiseks, et saada teada juhusliku valimi alusel, milline on uuritava ökosüsteemi taimestik. Olenevalt uurimusest on taimeruut erineva suurusega. Enamasti kasutatakse 1x1 m suurust ruutu.



Variant 1 *

Õpilased jagatakse rühmadesse. Iga rühm paigutab oma taimeraami juhuslikult murule. Töölehel tehakse juurde märke iga lehekuju kohta, mida taimeruudus märgatakse. Kui ühte lehekuju esineb mitu korda, siis märgitakse see töölehele mitmel korral. Märke lepitakse enne taimeraami paigutamist üheskoos kokku. Peale lehekujude kaardistamist vaadatakse üle, kes kõige rohkem erinevaid lehekujusid leidis ning proovitakse neid leida väljaspoolt taimeruutu.

Variant 2 ***

Õpilased jagatakse rühmadesse. Iga rühm paigutab oma taimeraami juhuslikult murule. Töölehele tehakse juurde märke iga lehekuju kohta, mida taimeruudus märgatakse. Lisaks lehekujule joonistatakse taimelehe kõrvale ka selle taime õis või õisik ning värvitakse vastavat värvi. Taimemäärajate abil määratakse taim. Peale taimede kaardistamist vaadatakse koos üle, milliseid taimi leiti ning proovitakse neid leida väljastpoolt taimeruutu. Taimedest koostatakse aias kasvavate taimede nimekiri.

Variant 3 ****

Õpilased jagatakse rühmadesse. Iga rühm paigutab oma taimeraami juhuslikult murule. Õpilased märgivad taimemäärajate abiga üles taimeruudus olevad taimeliigid ning võimalusel (kõrreliste määramiseks peab neil olema arenenud õisik, kuid pideva niitmise tulemusena seda ei arene) nende arvukuse. Lisaks taimedele märgitakse üles ka kõik murus tegutsevad muud organismid. Peale taimeruudust taimede määramist ja kokkulugemist vaadatakse koos leitud liigid üle ning koostatakse ühtne aruanne kõikide ruutude kohta. Arutatakse, kuidas saaks muru kui elukeskkonda paremaks muuta.

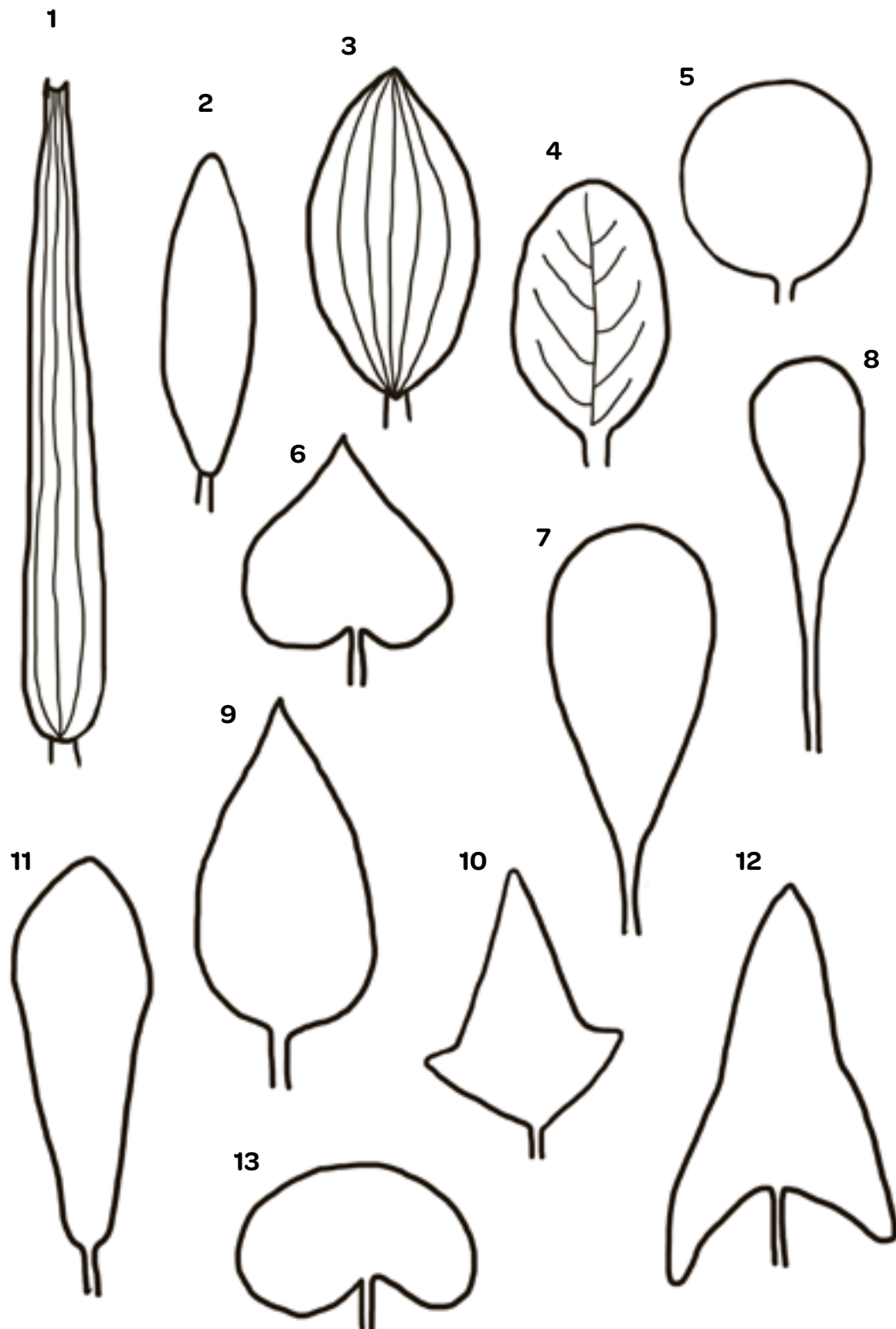


Taimeruudu põnevamaks muutmiseks võib jätta spetsiaalselt samade mõõtmetega niitmata alasid, mida õpilased uurida saaksid.



Niitmata ala aia ääres

LEHEKUJUD



1. lineaalne

2. süstjas

3. elliptiline

4. ovaalne

5. ümar

6. südajas

7. äraspidimunajas

8. mõlajas

9. munajas

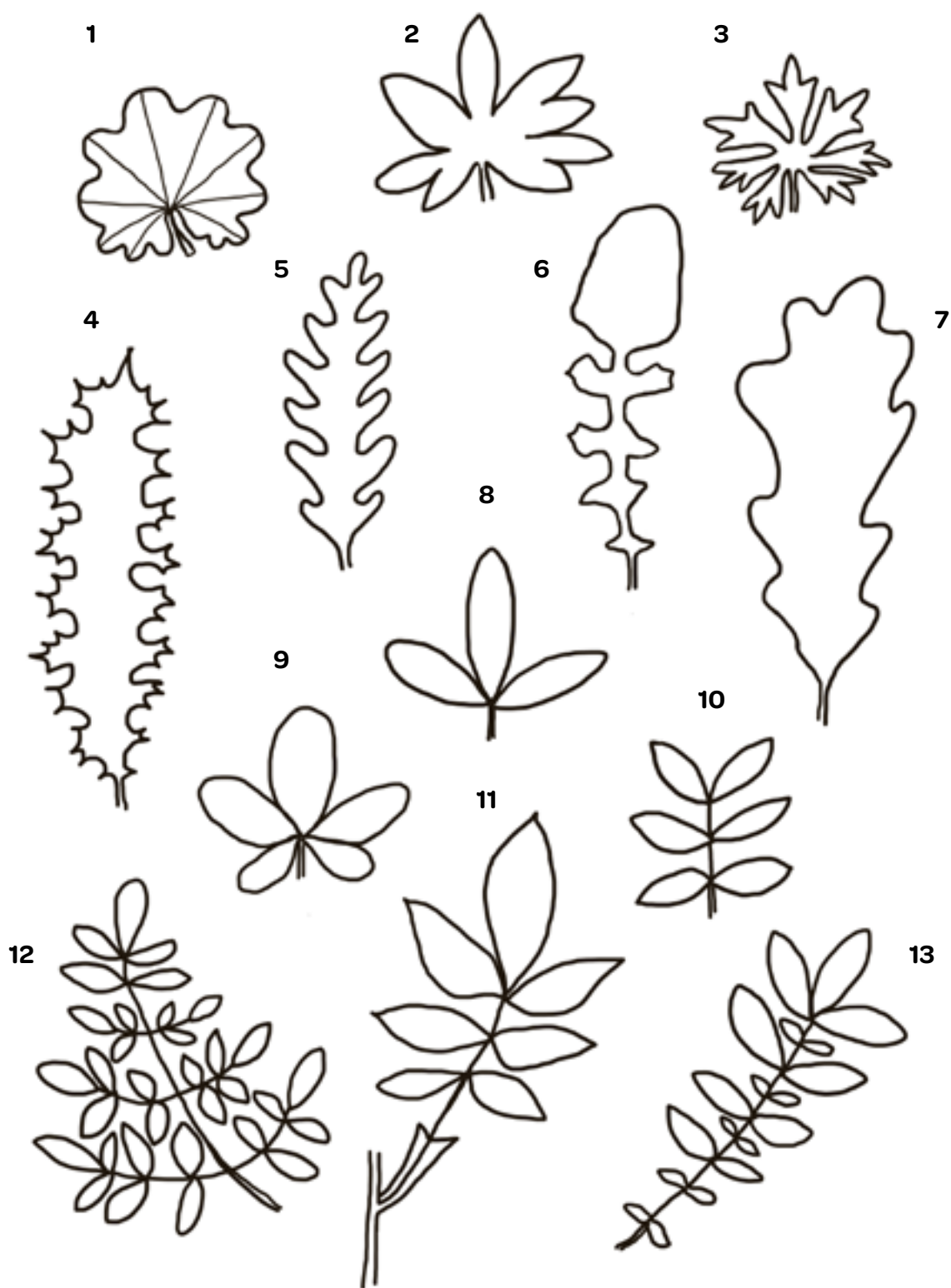
10. odajas

11. talbjas

12. nooljas

13. neerjas

LEHTEDE JAGUNEMISED



1. sõrmhõlmine

2. sõrmlõhine

3. sõrmjagune

4. sulglõhine

5. sulgjagune

6. kanneljas

7. sulghõlmine

8. kolmetine

9. sõrmjas

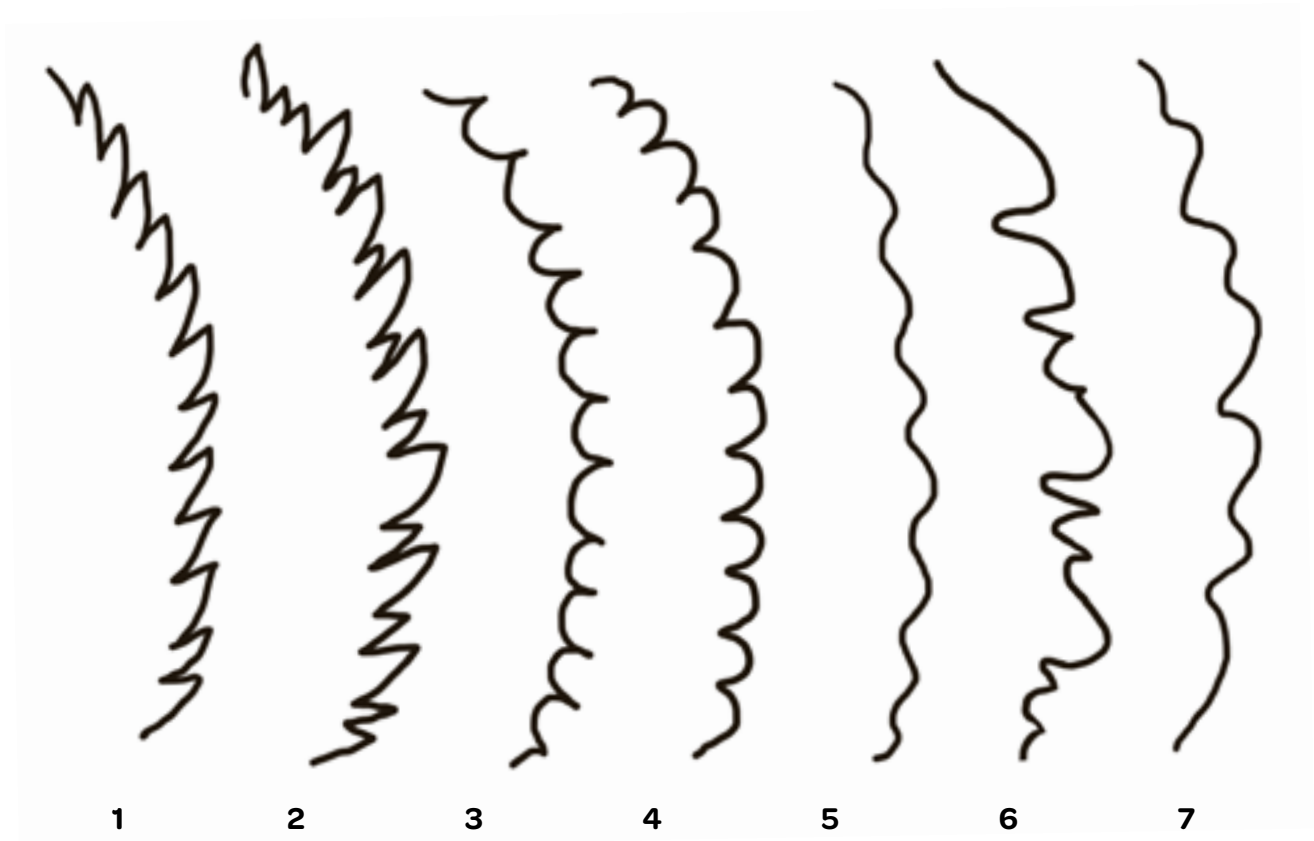
10. paarissulgjas

11. paaritusulgjas

12. kahelissulgjas

13. katkestunult
sulgjas

LEHTEDE SERVAD

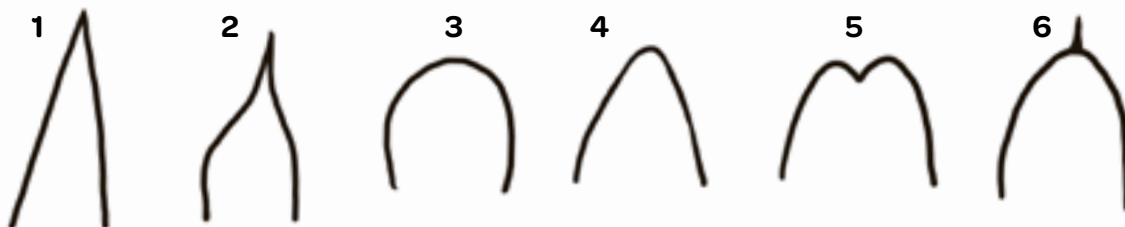


1. saagjas
2. kahelisaagjas
3. hambuline
4. täkiline

5. loogeline
6. kaarhambuline
7. sopiline



LEHTEDE TIPUD



1. terav

2. teritunud

3. ümar

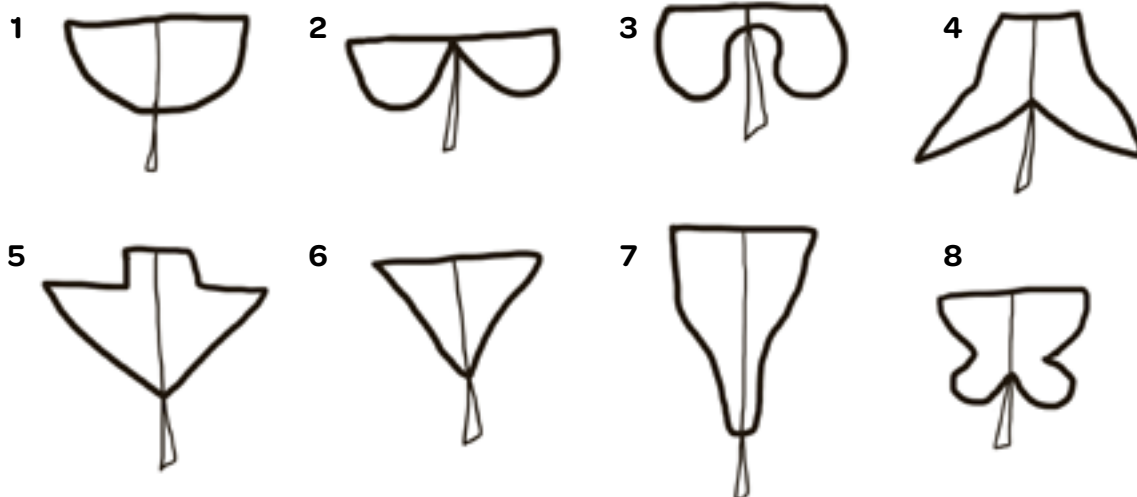
4. tõmp

5. pügaldunud

6. ogatipp



LEHTEDE ALUSED



1. ümardunud

2. südajas

3. neerjas

4. nooljas

5. odajas

6. kiiljas

7. laskuv

8. kõrvakesed





PUNANE ARUHEIN

Festuca rubra



AASNURMIKAS

Poa pratensis



KARJAMAA RAIHEIN

Lolium perenne



VALGE KASTEHEIN

Agrostis stolonifera



HANIJALG

Potentilla anserina



HARILIK MAAJALG

Glechoma hederacea



ROOMAV TULIKAS

Ranunculus repens



VÕILILL

Taraxacum



SUUR TEELEHT

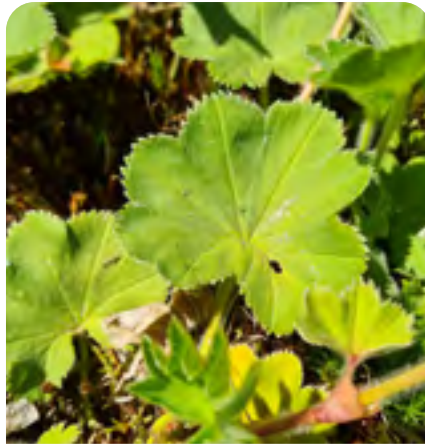
Plantago major





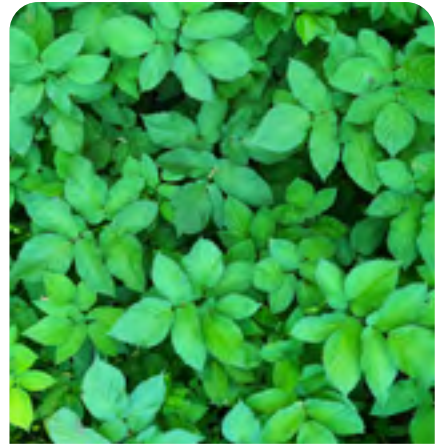
SÜSTLEHINE TEELEHT

Plantago lanceolata



HARILIK KORTSLEHT

Alchemilla vulgaris



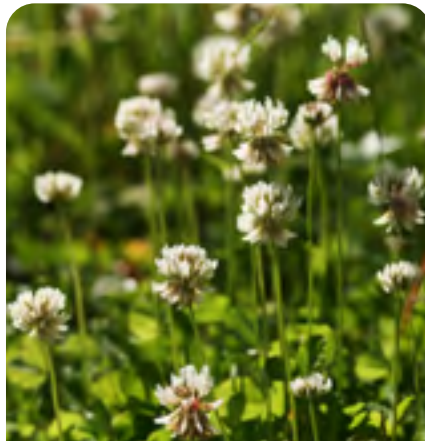
HARILIK NAAT

Aegopodium podagraria



HARILIK RAUDROHI

Achillea millefolium



VALGE RISTIK

Trifolium repens



HARILIK KIRIKAKAR

Bellis perennis



KÜLMAMAILANE

Veronica chamaedrys

LEVINUIMAD TAIMED MURUS



Poelettidelt on võimalik leida kõiksugu erinevaid murusorte: Eesti, Inglise, koduõue-, lusti-, spordi-, palli-, taluaiamuru jne. Erinevus seisneb taimeliikide arvus ja vahekorras. Näiteks spordimurus on rohkem tallamiskindlaid liike, Inglise murus aga enamasti kõrrelised, mis moodustavad tiheda murukamara.

ÜLESANNE

MIS KASVAB SEEMNEST? * *

Materjalid:

- muruseemned (leia poest selline segu, kus ei oleks ainult kõrrelised)
- mikroskoop või binokulaar
- Petri tassid vm alused
- pintsetid või prepareerimisnõel
- külvikast
- muld
- kastmisvesi

Sorteeri murusegus olevad seemned silmaga nähtavate erinevuste järgi alustele. Kas oskate seemne ja taimeliigi kokku viia? Kas mõni seeme sarnaneb õppeaias peenrasse kasvama pandud taime seemnega? [Millised seemned on üheiduleheliste, millised kaheiduleheliste omad?](#) Vaadeldage neid suurenduse all ning võrrelge, kas palja silmaga tehtud sorteerimine vastas tegelikkusele. Vaadeldage seemnete erinevaid kujusid ning tekstuuri.

Külvake uuritud murusegu külvikasti. Püstitage hüpotees, millised seemned tärkavad varem, millised hiljem. Kui taimed on tärganud, uurige uuesti ühe- ja kaheidulehelisi taimi.

ÜLESANNE

MURU TAIMESTIKU

RIKASTAMINE * * * *

Materjalid:

- anumad (karbid, kausid jne) seemnete korjamiseks
- paber ([seemneümbrikute voltimiseks](#))
- mulla kobestamise vahend

Tutvuge murus vastupidavate taimedega ning vaadeldage, kas teie õppeaias neid kasvab. Kui leiate mõned taimed, jätke need võimalusel kasvama (ärge niitke). Jälgige taimi ning nende elutsükli. Kui taim on jõudnud viljumise faasi, pidage tal eriti silma peal, et tabada hetk, mil on õige aeg seemneid korjata. Valge ristiku seemneid müüakse ka enamikus ehitus- ja aianduspoodides. Korjake taimedelt seemneid. Säilitage mõned seemned uurimise eesmärgil, ülejäänud seemned külvake maha. Et neil oleks eelis tihedas kõrreliste võsas, siis on soovituslik paljastada mullapind ning külvata seemned otse mullale, mitte neid murule pudistada. Kui õppeaias on murus muti mullahunnikuid, saab seemned sinna külvata. Taimed võib panna kasvama ka peenardesse, kuna mitmed neist on seltsilistaimedeks meie köögi- ja juurviljadele.



Umbrohuks nimetatakse inimesele sobimatus kohas kasvavaid taimi. Põllukultuurides on umbrohuks taimed, mida sinna ei ole külvatud või istutatud, kuid umbrohi võib olla ka näiteks kirisipuu võsud, mis oma nina emapuust mitme meetri kaugusel mullast välja pistavad ning kasvavad seal, kuhu meie neid istutanud ei ole.

Kirjandus

- Ratt, A. ja Reitan, V. (1969). *Kultuurtaimede ja umbrohtude seemned*. Valgus.
- Sarv, P. (1982). *Umbrohud väikeaias*. Valgus.
- Karmin, M. (1965). *Umbrohud ja nende tõrje*. Valgus.
- Karmin, M. (1966). *Umbrohud ja umbrohuseemned*. Eesti Põllumajanduse Akadeemia.
- Leht, M., Krall, H. jt (2010). *Eesti taimede määraja*. Eesti Maaülikool ja Eesti Loodusfoto.
- Ustav, E. (2023). *Maheaedniku käsiraamat. Lilleniidu rajamine koduaeda*. Hea Lugu.



Fotod

Kõikide selle peatüki fotode autor on Pille-Riin Pärnsalu, välja arvatud järgnevad:

- Punane aruhein, Thomas Mathis, commons.wikimedia.org/wiki/File:Festuca_rubra.JPG
- Aasnurmikas, Douglas Goldman, commons.wikimedia.org/wiki/File:PoaPratensis3.jpg
- Karjamaa raihein, Arthur Chapman, [commons.wikimedia.org/wiki/File:Lolium_perenne_L._\(Perennial_Ryegrass\)_-_cultivated.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File: Lolium_perenne_L._(Perennial_Ryegrass)_-_cultivated.jpg)
- Valge kastehein, Matt Lavin, [commons.wikimedia.org/wiki/File:Agrostis_stolonifera_inflorescens_\(3\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Agrostis_stolonifera_inflorescens_(3).jpg)
- Roomav tulikas, Jörg Hempel, commons.wikimedia.org/wiki/File:Ranunculus_repens_LC0036.jpg
- Süstlehine teeleht, Agnieszka Kwiecień, Nova, commons.wikimedia.org/wiki/File:Plantago_lanceolata_Babka_lanceolata_2020-06-07_01.jpg

TOLMELDAJAD



Tolmlemiseks nimetatakse õietolmu ülekannet tolmukalt emakasuudmele. Tolmlemine võib toimuda ühe taime piires ehk ühe taime tolmukalt jõuab õietolm sama taime emakasuudmele, mida nimetatakse **isetolmlemiseks**, või toimub **risttolmlemine** ehk ühe taime õietolm jõuab teise taime emakasuudmele. Viimane tollemise viis on geneetilises mõttes parem, kuna sellisel juhul saavad erinevate taimede geenid (omadused) seguneda ning sellised organismid on tavaliselt vastupidavamad erinevate keskkonnatingimuste suhtes.

Tolmlemine võib toimuda erinevate tegurite koosmõjul.

- **Tuultolmlemine** ehk anemofiilia toimub tuule kaasabil. Sellistel taimedel on suur tolmuteade arv, kuna tõenäosus, et tolmukaga jõuab tuulega teise taimeni, on väike. Tuultolmlejate õied on tavaliselt väikesed ning neil puuduvad kroonlehed. Samuti ei ole õied erksavärvilised, need ei lõhna ning neil võib puududa ka nektar, mis putukaid ligi meelitab. Oleme vast kõik kokku puutunud kaskede ja lepaurbade ning mändide õietolmuga, mis kevadeti autod ja veekogud kollaseks värvivad. Õppeaias on selliseks taimeks näiteks spinat, aga ka rabarber ning teraviljad nagu nisu, rukis, oder ja kaer. Eksootilisematest aiasaadustest tolmlivad tuule abil ka riis ja mais.



Mais



Riis

- **Putuktolmlemine** ehk entomofiilia on taimede hulgas valdav tolmlamise viis. Neid taimi iseloomustavad silmatorkavad, lõhnavad ja rikkaliku magusa nektariga õied. Tihti on nendel taimedel välja kujunenud erinevaid viise, kuidas putukaid oma õiele meelitada, näiteks on õied mõne putuka (kärbesõis) moodi või toimivad lõksuna (kaunis kuldking). Õppeaia taimedest kasutavad sellist tolmlamisviisi näiteks kurk, kõrvits, pune, pölduba, murulauk, sibul, kartul, kaalikas, redis, till, aedmaasikas, vaarikas, magus kirss, aed-õunapuu jne.

*Till**Kartul**Kurk*

- **Lindtolmlemine** ehk ornitofiilia puhul on õied suured, värvilised, kuid ei lõhna. Lindudel, kes taimi tolmeldavad, on iseloomulik pikk ja peenike noka. Tegu on troopilistes piirkondades kasvavate taimedega. Tuntumad linnud, kes niimoodi taimi tolmeldavad, on koolibrid. Lindtolmlemine on iseloomulik pigem metsikutele liikidele, toidutaimede saagikus sellest ei olene. Lindtolmlemist Eestis ei esine.
- **Nahkhiirtolmlemine** ehk hiropterofiilia leiab aset troopilistes metsades, kus nahkhiired tolmeldavad pikki alla rippuvaid õisi ja õisikuid. Õied on suured, tugevad ja avanevad öösel, mil nahkhiired tegutsevad. Nahkhiirtolmlemist Eestis ei esine.
- **Vesitolmlemine** ehk hüdrofiilia esineb taimedel harvem, näiteks meri- ja kardheinal ehk veetaimedel. Selliste taimede tolmuterad on niitjad ja kõva kestaga. Vesitolmlemine ei puuduta aiataimi.

Taimede õietolm on väga oluline, ilma selleta ei areneks söögiks tarvitatavaid vilju. Tolmuterade levimisel ühelt taimelt teisele toimub taimede suguline viljastumine. Vastupidiselt toidulaua rikastamisele on õietolm tundlikele inimestele aga nuhtluseks, kuna tekitab allergiat.

ÜLESANNE

ÕPPEAIA TAIMEDE TOLMUTERAD ☆ ☆

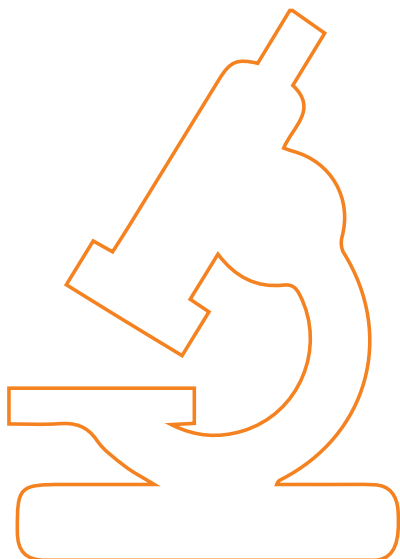
Vahendid:

- mikroskoop
- alusklaasid
- katteklaasid
- prepareerimisnõel või pintsetid
- pipett
- vesi
- õied/tolmuterad
- paber
- kirjutusvahend

Töö käik

Enne tolmuterade uurimist mikroskoobiga tehke ennustus, millised iga taime terad välja näevad. Selleks joonistavad õpilased oma äranägemise järgi, milline võiks ühe või teise taime tolmutera välja näha. Eemaldage prepareerimisnõelaga või pintsettidega õitest õietolmu alusklaasile. Lisage pipetiga tilk vett ning katke katteklaasiga. Vaadake suurendusega tolmuterasid ja joonistage need ennustatud tolmutera kõrvale. Märkige ära ka mikroskoobi suurendus.

Kui kõikidest tolmuteradest on pildid valminud, võrrelge, kelle ennustus läks kõige rohkem täppi. Lisaks võrrelge, millised erinevused on tuultolmlejate ja putuktolmlejate taimede tolmuteradel.



Sarnaselt saab valmistada ajutisi preparaate erinevatest taimeosadest ning surnuna leitud putukate kehaosadest. Taimeosaid mikroskoobi alla panekuks ette valmistades peab silmas pidama, et nägemiseks tuleb lõigata õhuke kiht taimekudet ning mõnede osade nägemiseks tuleb neid värvida näiteks joodi või briljantrohelisega. Nii saab uurida näiteks pirni kivisrakke, erinevate taimede viljaliha, õite kroonlehtede värvust, valkude sisaldust seemnes jne. Pista kõik mikroskoobi alla ja uuri lähemalt!

Tolmeldajate arvukuse suurendamiseks õppeaias on mitmeid lihtsaid viise.

Variant 1 *

Esiteks tasub aeda istutada tolmeldajatele meelepäraseid taimi. See ei tähenda mitte lihtsalt kutsuvate õitega taimede kasvatamist, vaid oluline oleks, et ka putukate noorjärkudel oleks millelgi elada. Nii on näiteks enamiku aedade nuhtlustaim kõrvenõges vägagi tähtis liik. Nimelt toituvad paljude liblikaliikide vastsed just nõgesel. Lisaks on meie rahvusliblika, pääsusaba röövikustaadiumi peremeestaimeks aedtill. Seega, kui isegi mitte tilli toiduks tarbida, siis võiks luua sellest liblikatele elupaiku. Liblikate aeda meelitamiseks peab järgima ka seda, et nad eelistavad lihtõitega taimesorte. Seega, kui

õppeaias kasvab kaunite tädisõitega roniroos, siis selle ilule eelistavad liblikad hoopis lihtõielist kibuvitsa, mille maitsvaid vilju saavad ka õpilased nautida.



Kõrvenõges

Variant 2 ★★

Kui tahate kasulikke putukaid aeda meelitada, peab neil olema võimalik seal kogu aasta tegutseda. See tähendab seda, et aeda planeerides tuleks läbi mõelda, millised taimed millal õitsevad. Näiteks on varakevadel tolmeldajatele meelepärased erinevad kaunite õitega sibullilled (nartsissid, lumikellukesed), aga ka teised kevadised õitsejad (sinilill, nurmenukk, märtsikelluke, lumekupp, silla jne).

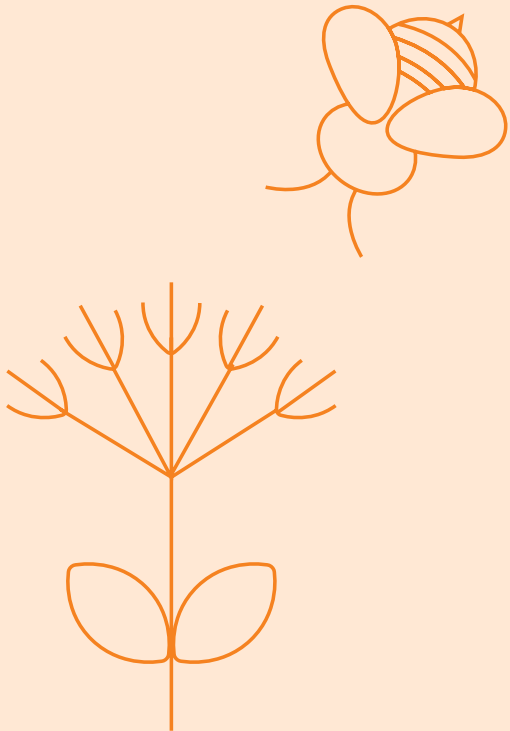


Pane tähele, et enamik neist kevadistest kaunitaridest on mürgised taimed! Seega võib kevadised mürgised taimed istutada näiteks suurde savi-potti ning vajadusel peale õitsemist ning viljade ilmumist need õpilaste eest turvalisse kohta transportida.

*Lumikelluke*

Oluline koht on tolmeldajate elus ka kõrrelistel, kelle peal nad nii toituvad kui ka varjuvad. Sama funktsiooni täidavad ka erinevad puud ja põõsad. Ühtlasi loob erinevate taimegruppide kasutamine aias ka mitmekesisema ökosüsteemi.

*Nurmenukk*

Tolmeldajatele meelepärased looduslikud rohttaimed (☼ taimed, mis võivad aias vohama hakata)	Tolmeldajatele meelepärased looduslikud puud ja põõsad
peetrileht	harilik paakspuu
harilik äiatar	raagremmelgas
harilik kukesaba	punane sõstar
harilik pune	karusmari
kollane karikakar	harilik vaher
harilik soolikarohi	kibuvits
arujumikas	viirpuud
mets-harakputk	harilik pihlakas
harilik härjasilm	toompihlakas
harilik mustnupp	harilik kukerpuu
harilik palderjan	
verev kurereha	
harilik kassitapp ☼	
valge mesikas	
käbihein	
võilill ☼	
paiseleht ☼	
harilik naat ☼	
ahtalehine põdrakanep ☼	
kõrvenõges ☼	
oblikad ☼	

Variant 3 ★

Lisaks parandavad kasulike putukate levikut aias ka talveks peenrasse jäetud taimepealsed, kus talvel varju leida. Kuid selline materjal on suurepärane kasvulava ka erinevatele hallitusseentele ning muudele taimekahjuritele.

Variant 4 ★

Peale varje- ja toidukohtade on tolmeldajatele ja teistele kasulikele putukatele vaja luua meie soojenevate suvede üleelamiseks joogikohti. Selleks võib luua õppeaeda väikese veesilma või paigutada vee ja kivide või klaaskuulidega täidetud kausse. Veenõude eest tuleb korralikult hoolitseda, et neid külastama harjunud putukad ei raiskaks oma viimaseid jõuvarusid tühja kausi pärast.

ÜLESANNE**TOLMELDAJATE MEMORIIN** ★★

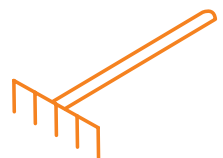
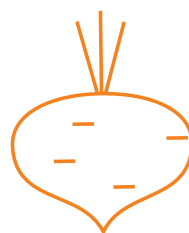
Prindi kahepoolset ja lõika välja tolmeldajate memoriini fotod ja liiginimed. Parema vastupidavuse tagamiseks on soovitatav memoriini klotsid lamineerida.

Variant 1 ★★

Klotsid asetatakse lauale, fotod ja liiginimed allpool. Esimene mängija keerab kaks klotsi ümber ning proovib kokku saada õige liigi nime ja tolmeldaja foto. Kui mängija leiab paari, saab ta uuesti järgmised klotsid ümber keerata. Kui paari ei leitud, pööratakse ümberkeeratud klotsid näoga allapoole ning mängukord läheb järgmisele mängijale. Tolmeldajate memoriini mängides ei ole niivõrd oluline, kes kui palju paare kogus, vaid see, et tuntaks ära meie levinumaid tolmeldajaid.

Variant 2 ★

Lihtsama variandina võib kasutada ainult tolmeldajate fotosid (printida topeltkogus).





KODUMESILANE

Apis mellifera



PÖLDKIMALANE

Bombus pascuorum



TUMEKIMALANE

Bombus rudrararius





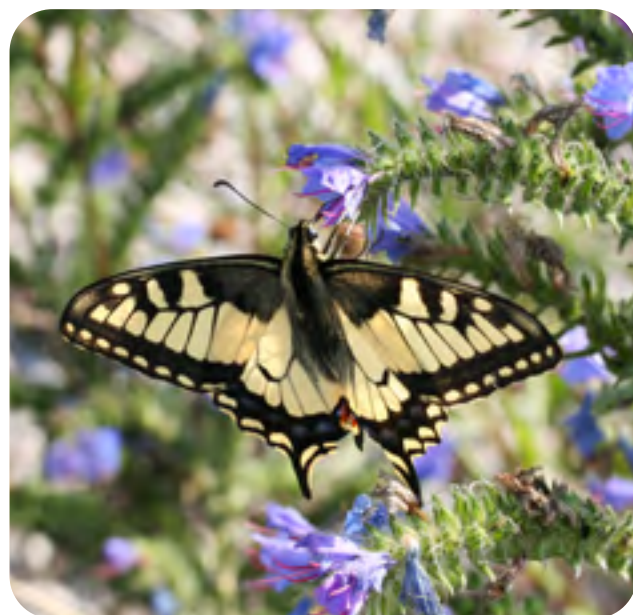
MAAKIMALANE

Bombus lucorum



NIIDUKIMALANE

Bombus pratorum



PÄÄSUSABA

Papilio machaon





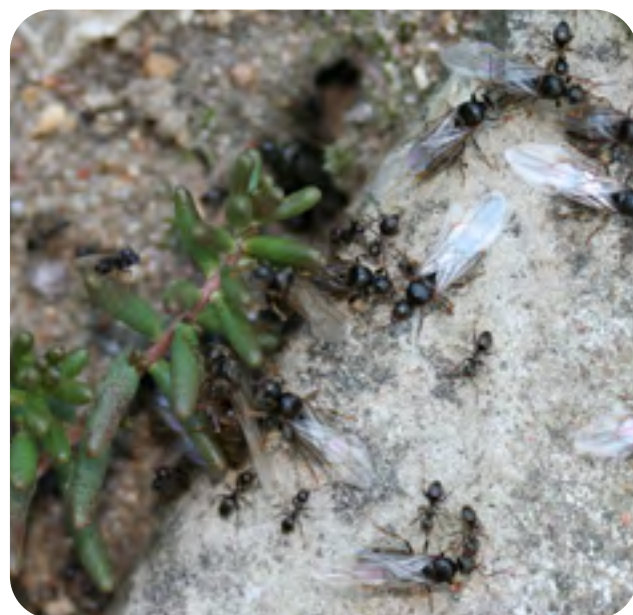
PÄEVAPAABUSILM

Aglais io



LAPSULIBLIKAS

Gonepteryx rhamni



MULLAMURELANE

Lasius niger





HARILIK MUDASIRELANE

Eristalis tenax



SUGUKOND SIRELASED

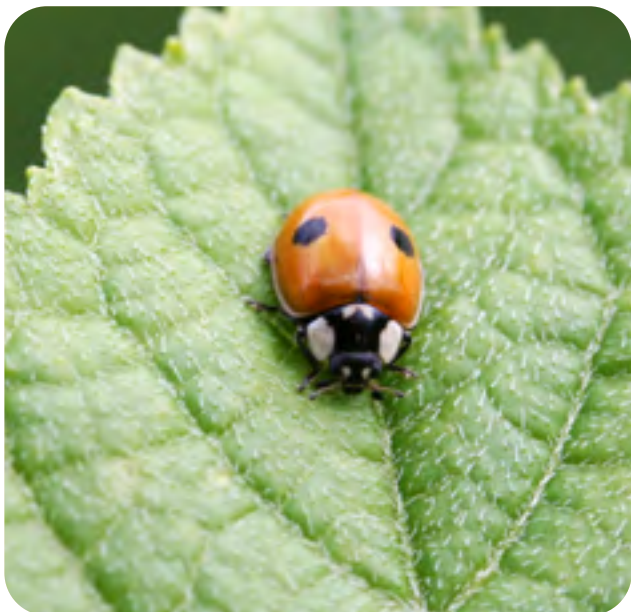
Syrphidae



SEITSETÄPP LEPATRIINU

Coccinella septempunctata





KAKSTÄPP LEPATRIINU

Adalia bipunctata



AIAJOOKSIK

Carabus nemoralis



**KÄGUVAMPLASED
EHK KÄGUVAABLASED**

Ichneumonidae





SINI-ÕIESIKK

Gaurotes virginea



SUUR-ÕIESIKK

Anoplodera rubra



HARILIK KÕRVAHARK

Forficula auricularia





HARILIK KIILASSILM

Chrysoperla carnea



VAPSIK

Vespa crabro



ÜHISHERILASED

Vespinae





ÜLESANNE

MEISTERDA ISE TOLMELDAJA ✨ ✨

Variant 1 ✨ ✨

Materjalid:

- erinevat värvi pulbrit (kakao, tuhksuhkur, kurkum jne)
- puu- või jäätisepulk
- käärid
- liim
- karvane traat vastavalt valitud pulbrile; kui pulber on tume, siis heleda karvaga traat ja vastupidi (õppe-eesmärgil on hea, kui oleks võimalus igale putukale 3 traati, kuna putukatel on 3 paari jalgu ehk kokku 6 jalga, mis eristab neid ämblikutest, kuid katse saab teha ka ühe karvase traadiga)
- viltpliiatsid (vm vahendid jäätisepulga kaunistamiseks)
- paber (putuka silmad, tundlad ja tiivad, lilleõis)

Õpilased valivad endale ühe putuka, keda on õppeaias nähtud taimi tolmeldamas. Putuka kehaks valitakse pulk (jäätisepulk, oks vms). Jäätisepulk kaunistatakse viltpliiatsitega vastavalt putukale omaste värvide ja mustritega.

Putukale kinnitatakse jalad. Paberist lõigatakse välja putuka tiivad, tundlad ja silmad, kinnitatakse liimiga keha külge. Paberist lõigatakse välja ka suurem õis (A4). Iga õie keskele lisatakse erinevat värvi pulbrit.

Nüüd lendab tolmeldaja ruumis ringi ning maandub taimele. Kui tolmeldaja puhul on tegu meemesilasega, siis [mõelge õpilastega välja tants](#), mis näitab, kus nektarit täis õied asuvad. Peale õiele maandumist patserdab tolmeldaja jalga-dega õietolmus (õietolm jääb karvase traadi külge). Seejärel liigub tolmeldaja õielt õiele. Kui õpilased on umbes 3 õit läbi käinud, kogunevad putukad ühele vaatlusele. Koos vaadeldakse, mis värvi „õietolmu“ on kellegi jalgade külge jäänud. Õpetaja seletab, et nii toimub ka looduses, kui tolmeldajad ühelt taimelt teisele liiguvad ning kunagi ei pruugi teada, kas taimelt korjatud seemnetest kasvab samasugune taim nagu see, millelt need korjati.

Variant 2 ✨

Materjalid:

- erinevat värvi pulbrit (kakao, tuhksuhkur, kurkum jne)
- paberkotid, kuhu õpilase käsi sisse mahub
- värvilised paberid või valge paber ja joonistusvahendid
- liim
- käärid

Paberkottide suu kaunistatakse õie kroonlehtedega. Neisse asetatakse erinevat värvi pulbrid. Õpilased kehastuvad tolmeldajateks ning hakkavad, nagu eelmises variandis, liikuma ühe õie juurest teise juurde, aga pistes õieni jõudes oma käe kotti. Sõrmede külge jäänud pulber on õietolm. Tolmeldajad kogunevad kokku ning arutavad, kuidas looduses tolmeldamine käib ning mis erinevus on nende sõrmede ja putu-

kate jalgade vahel (ühed karvased, teised mitte). Et liikumine oleks põnevam, võivad tolmeldajad liikuda ühe õie juurest teise juurde vastavale tolmeldajale iseloomuliku liikumisega (vt variant 3).



**Enne oma katse tegemist
pesta käed!**

Variant 3 ✨ ✨

Materjalid:

- kauss
- Cheetose krõpsud (vm puruga kaetud lastele meelepärased maiused)
- värvilised paberid või valge paber ja joonistusvahendid
- liim
- käärid

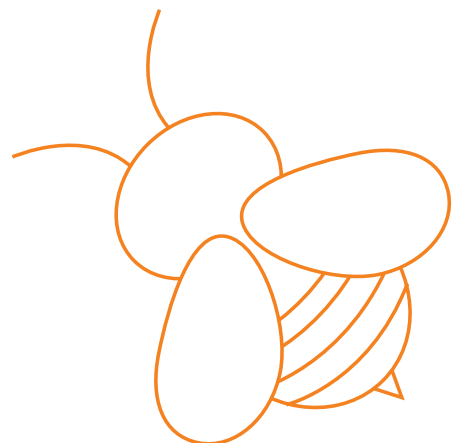
Ülesandes kehastuvad õpilased ise tolmeldajateks, täpsemalt muutuvad nendeks käed. Kõigepealt tuleb ette valmistada õis, mida tolmeldama minnakse. Selleks lõigatakse paberist välja õie kroonlehti ning kinnitatakse need paberiliimiga kausi külge (hiljem on kerge eemaldada ning vajadusel tuleb paberiliim veega lahti). Kausi kallatakse krõpsud vm snäkid.

Õpilased kehastuvad erinevateks putukateks, kes taimi tolmeldavad ning käituvad vastavalt. Näiteks meemesilasena teevad mesilastantsu, et näidata teistele, kus asub õis. Liblikana lendlevad graatsiliselt mööda tuba ringi. Sääsena pinisevad kiirelt käsi liigutades jne. Kui tolmeldaja jõuab õieni (kausini), võtab ta kausist ühe krõpsu ning sööb selle ära, kuid sõrmi puhtaks teha ei või. Kui kõik õpilased on saanud oma sõrmed õietolmuseks, arutatakse, kuidas putukad taimi tolmeldavad. Käed pestakse puhtaks ning korraldatakse tegevust uue tolmeldajana nii kaua, kuni kausid on tühjaks söödud.

Selle ülesande juures tuleb kindlasti mainida, et kartulikrõpsud ei ole tervislik toit.



**Enne oma katse tegemist
pesta käed!**



Kõik me näeme värve veidi erinevalt, kuid looduses on välja kujunenud kindlad värvikombinatsioonid, mis edastavad kindla sõnumi. Nii on näiteks mitmed mürgised või mürgiasteldega varustatud putukad kollase-mustakirjud. Kui röövloom peaks pistma põske ühe taimel toituva herilase, saab talle õige pea selgeks, et teinekord on kolla-mustadest putukatest õigem eemale hoida. Sellist teadmist on ära kasutanud

mitmed teised, täiesti ohutud putukad, näiteks sirelased, kes on tegelikult üldsegi kärbsed, kuid halva kogemusega röövloom seda ei tea ning hoiab heaga eemale.

Meemesilane ehk kodumesilane

(*Apis mellifera*)

- 12–15 mm pikad, hõrekarvane.
- Ühiseluline.
- Nõelab vaid ühe korra, peale seda hukkub.
- [Teised Eestis leiduvad mesilased.](#)



Kimalane (*Bombus*)

- Eestis 21 liiki päriskimalasi ja 7 liiki kägukimalasi ([kimalaste määraja](#)). Enamus kuulub looduskaitse alla.
- Keha kaetud karvadega.
- Häirimise korral võib nõelata (juustesse kinni jäädes või kui talle peale astuda).

Ühisherilased (*Vespinae*)

- Ühiselulised.
- Keha vähekarvane.
- Suurimad esindajad vapsikud (*Vespa crabro*).
- Nõelab mitu korda.
- Täiskasvanud toituvad taimedest, vastsed loomtoidulised.

**Karuspõrnikas** (*Trichius fasciatus*)

- Karvane keha.
- Kuni 2 cm pikkune.
- Mardikaline, meenutab kimalast.
- Täiskasvanud toituvad õietolmust, vastsed puidust ja muust taimsest orgaanikast.

Sirelased (*Syrphidae*)

- Keha vähekarvane.
- Oma kehavärvusega imiteerivad herilasi, mesilasi jt mürgiseid kollase-mustakirjusid putukaid, kuid mürgised nad ei ole (mimikri), sest tegu on kärbestega.
- Toituvad nii nektarist kui ka näiteks lehetäidest.



Ogakärblased (*Stratiomyidae*)

- Lamendunud kehaga.
- Tiivad puhkeasendis üksteise peal.
- Lühikestel tundlatel iseloomulik lüli.
- Valmikumud toituvad nektarist, vastsed kõdu-, rööv- või taimtoidulised.

**Kägukärblased** (*Bombyliidae*)

- Sarnased kimalastega.
- Karvased.
- Kärss ja jalad väga pikad.
- Lendavad õhus nagu sirelased.

Lehevaablased (*Tenthredinidae*)

- Meenutavad herilast.
- Moodustavad pahkasid.
- Paljud taimekahjurid.



ÜLESANNE

ERINEVAD VÄRVID ÕPPEAIAS *

Materjalid:

- värvilised paberid (soovitav on lamineerida, et saaks mitu korda kasutada) või kangatükid või vanadest ajakirjadest või kalendritest jms välja lõigatud värvilised tükid
- pesulõksud
- munakarp
- liim
- käärid

Variant 1 *

Õpetaja laotab värvipaberid murule. Õpilased leiavad õppeaiast esemeid ja taimi, mis on seda värvi ning toovad need vastava paberi juurde. Enne otsimist tuleks kokku leppida, et otsimise käigus ei tohiks loodust kahjustada. Ülesannet saab läbi viia ka klassis.

Variant 2 *

Õpetaja tõstab üles ühte värvi paberi. Õpilased jooksevad õppeaias ringi ning jäävad seda värvi eseme või taime juurde seisma. Õpetaja tõstab üles järgmise paberi ja otsimine jätkub.

Variant 3 *

Õpetaja jagab igale õpilasele või grupi peale ühe värvilise paberi. Õpilane/grupp peab ainult seda värvi esemeid loodusest otsima ning paberile tooma.

Variant 4 *

Lisaks värvilisele paberile läheb vaja ka pesulõkse või muid kinnitusvahendeid. Iga õpilane/grupp saab ühe värvilise paberi ning peab ainult seda värvi esemeid loodusest otsima. Leitud

esemed kinnitatakse pesulõksudega värvilise paberi külge. Hiljem vaadatakse kõik koos üle, mida leiti.

Variant 5 *

Värvilise paberi keskelt lõigatakse tükk välja, tekib raam. Iga õpilane saab endale ühte värvi raami. Õpilastega käiakse mööda õppeaia ringi, õpilased vaatavad aeda läbi raami ning püüavad leida sama värvi esemeid.

Variant 6 *

Värvilise paberi keskelt lõigatakse tükk välja, tekib raam. Iga õpilane saab endale ühte värvi raami. Õpetaja märguande peale jooksevad õpilased õppeaias ringi ning üritavad leida sama värvi esemeid. Kui ese on leitud, asetatakse raam selle ümber. Kogunetakse, vaadatakse koos leitud esemed üle. Korratakse tegevust.

Variant 7 *

Igal õpilasel on väikesed erinevat värvi paberiribad. Õppeaias liikudes tõstetakse just seda värvi riba üles, mis värvi taimest on hetkel juttu.

Variant 8 **

Lisaks värvilistele paberitele on siin ülesandes vaja ka munakarpi, liimi, kääre ja ettevalmistust. Õpilased lõikavad värvilisest paberist välja tükid, mille liimivad munakarbi igasse auku. Ülesande põnevamaks ja keerulisemaks tegemiseks võib neid lõigata erinevate kujudega. Peale karbi valmistamist minnakse värvijahile ehk igasse munakarbi lahtrisse leitakse seda värvi ese, mis värvi on selle põhja kleebitud värviline paber. Kui karpi kleebiti värvid kujunditena, siis on ülesandeks leida just selle värvi ja kujuga ese. Jahisaak vaadatakse koos üle.

Kirjandus

- Palusalu, M. (2023). *Kuidas tuua aeda kasureid?* Kodukiri, Kodu & Aed, Aed.
- Eriaruanne. *Looduslike tolmeldajate kaitse ELis: komisjoni algatused ei ole vilja kandnud.* (2020). https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR20_15/SR_Pollinators_ET.pdf
- *Õiterohkus tolmeldajatele. Looduslikele tolmeldajatele sobivate elupaikade ja rohekoridoride loomine.* (2022). Põllumajandusuuringute Keskus. https://pmk.agri.ee/sites/default/files/inline-files/Trykis_6iterohkus_tolmeldajatele_PMK_2022_0.pdf
- Reichholf, J. H. (2018). *Liblikad. Miks nad kaovad ja mida see meie jaoks tähendab.* Hea Lugu.



Fotod

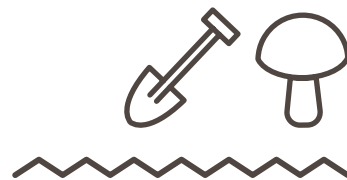
Kõikide selle peatüki fotode autor on Aivo Tamm, välja arvatud järgnevad:

- Mais, Forest & Kim Starr, commons.wikimedia.org/wiki/File:Starr_080914-9914_Zea_mays.jpg
- Nisu, Judgefloro, commons.wikimedia.org/wiki/File:JfBasuitFields110SanldefonsoBulacanfvf.JPG
- Till, kartul, kurk ja karuspõrnikas, Pille-Riin Pärnsalu.
- Põldkimalane, Ivar Leidus, [commons.wikimedia.org/wiki/File:Bombus_pascuorum_\(male\)_-_Medicago_x_varia_-_Keila.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bombus_pascuorum_(male)_-_Medicago_x_varia_-_Keila.jpg)
- Talukimalane, Ivar Leidus, commons.wikimedia.org/wiki/File:Bombus_ruderarius_-_Taraxacum_officinale_-_Keila.jpg
- Niidukimalane, Michael Knapp, commons.wikimedia.org/wiki/File:Bombus_praetorum_135153130.jpg
- Harilik mudasirelane, Charles J. Sharp, [commons.wikimedia.org/wiki/File:Hoverfly_\(Eristalis_tenax\)_female.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hoverfly_(Eristalis_tenax)_female.jpg)
- Mesilas-kägukärbes, jp hamon, commons.wikimedia.org/wiki/File:Bombylius_major_01.jpg
- *Tenthredo scrophulariae*, Richard Avery, [commons.wikimedia.org/wiki/File:Figwort_Sawfly_\(tenthredo_scrophulariae\).JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Figwort_Sawfly_(tenthredo_scrophulariae).JPG)



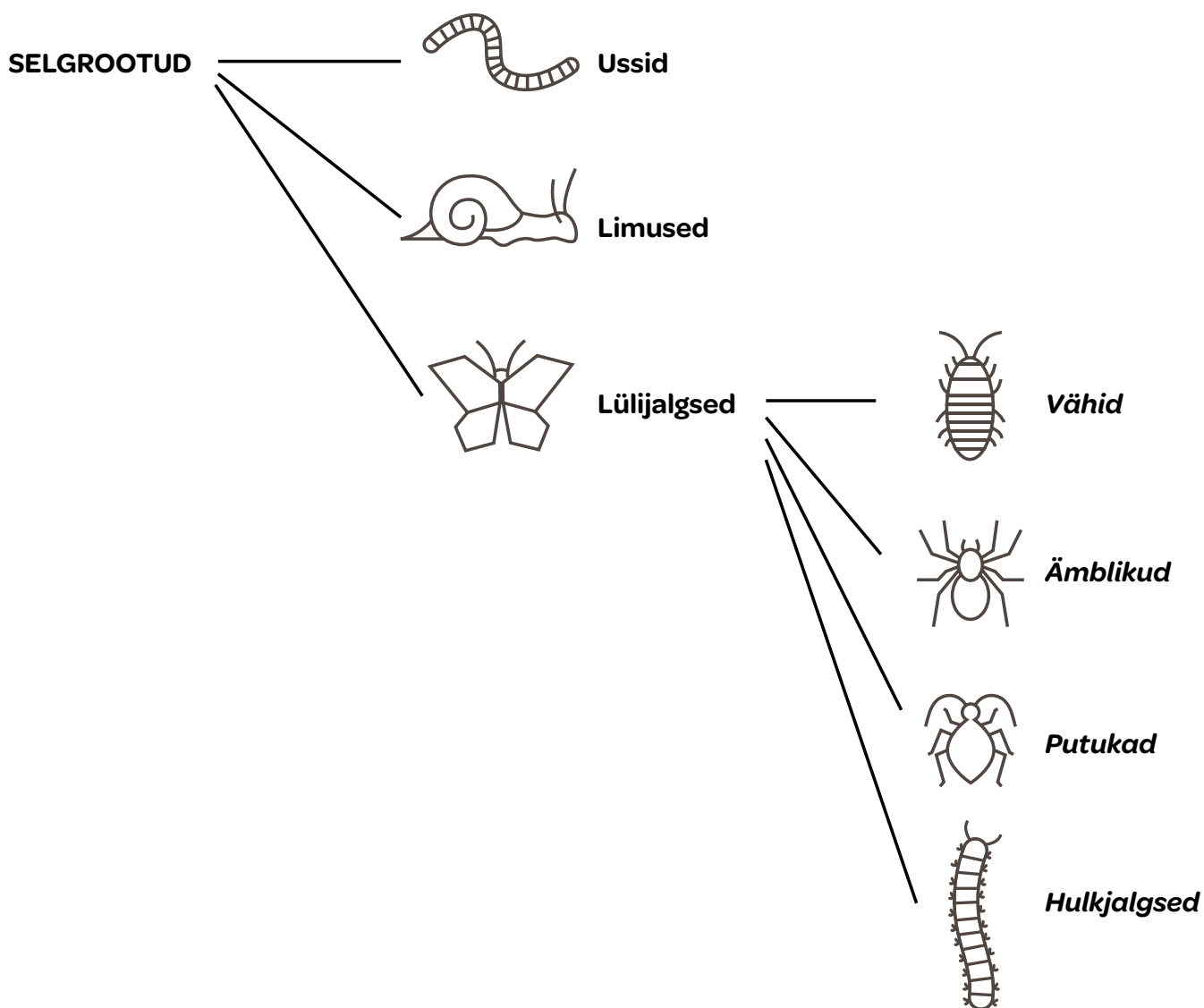
PUTUKAD JA MUTUKAD

SELGROOTUD AIAS



Lisaks erinevatele tolmeldajatele sibavad, roo-
mavad ja liuglevad õppeaedades ringi ka teised
selgrootud, olgu nendeks teod, vihmaussid või
ämblikud. Kõigil neil on mängida oma roll, et aed
kui ökosüsteem oleks tasakaalus.

Selgrootuid organisme iseloomustab selgroo
puudumine. Selle asemel katab enamikku selg-
rootuid tugev kitiinist väliskest või lubiainest
koda. Kuna suurem osa selgrootuid on väga
väikesed, siis ei ole nende täpne arv teada,
küll mängivad nad suurt rolli kogu planeedi
toimimises.



Ussid



Rühmselgrootuid, keda iseloomustab pikk, usjas keha ja jäsemete puudumine. Pane tähele, et rästik ja nastik siia ei kuulu, kuna neil on selgroog, nemad on maod.

Usside grupp jaotub omakorda väiksemateks üksusteks, kellest levinumad on:

- lameussid (mitmed parasiidid, nt paeluss)
- kärssussid
- ümarussid ehk nematoodid (mitmed taimekahjustajad, näiteks kartuli-kiduuss (*Globodera*), kuid ka solge (*Ascaris lumbricoides*)
- rõngussid (vihmaussid ja kaanid)



Vihmauss

Limused



Limustest kohtume õppeaedades kõige enam kõhtjalgsete ehk tigudega. Teod võivad olla meie aedades nuhtluseks, kuid samas on nad olulised toiduobjektid selgroogsetele nagu lindudele ja siilidele.

Teod võivad olla kojaga ja kojata. Kojata tigusid tunneme nälkjate nime all.

Õppeaedades jäävad esmapilgul silma mõõtmest suuremad ja taimi söövad limused, nagu kiritigu (*Arianta arbustorum*) ja meile alles saabunud tulnukas [hispaania teetigu](#) (*Arion vulgaris*). Kuid nende kõrval elavad ka aedadele ohutud limused, kes toituvad kõdust ja puidujäätmetest nagu must (*Limax cinereoniger*) ja suur seatigu (*Limax maximus*) või vöötteod (*Cepaea*), kes on aias ohutud.



Suur-seatigu



Kiritigu



Võsa-vööttigu

Vähid



Silmapaistvate sõrgadega vähkidega õppeaias me kokku ei puutu, kuid haarates kastekannuga veesilmast kastmisvett, võime selles näha elu kihamas. Selles keevas supis võib vähkidest leida aerjalgseid ja karpvähke. Samuti toimetavad kompostikastis, kivide ja pakkude all erinevad kakandid, kes samuti vähkide hulka kuuluvad.



Kakand

Ämblikud



Ämblikud võivad paljudele tunduda eemale-tõukavad, kuid aedades on nad väga kasulikud tegelased. Nimelt toituvad ämblikud erinevatest putukatest ning ei ole nende suhtes valivad. Saaki püüavad ämblikud kahel viisil, kas võrguga või varitsedes. Varitsusjahti peavad näiteks krabiämblikud, kes meenutavad oma kehaehitusega krabisid, kuna hoiavad õiel varitsedes oma jalgu krabiga sarnases asendis. Nii ongi nende üks paar jalgu arenenud teistest pikemaks ning

ka liikumiseks on nad omandanud endale krabiga sarnase viisi, nimelt on nad osavad külges ja tagurpidi liikumises. Huvitavaks teeb krabiämblikud ka see, et mõned liigid saavad oma kehavärvi muuta vastavalt õie värvusele, millel nad saaki püüavad. See ei toimu küll silmapilkselt, vaid võtab mõned päevad aega.



Krabiämblik

Ämblikuid eristab putukatest kõige lihtsamini nende jalgade arv, nimelt on neil 4 paari jalgu ehk kokku 8 jalga. Kuid erinev on ka nende kehaehitus. Ämbliku keha koosneb kahest lülist ehk pearindmikust ja tagakehast.

Putukad



Putukad on kõige liigirikkam grupp loomi planeedil. Putukatel on 3 paari jalgu ehk 6 jalga. Nende keha koosneb peast, rindmikust ja tagakehast.

Putukatele on iseloomulik kaheksa elutsüklit. Need, kelle vastseid teame tõukudena, läbivad täismoonde (muna, vastne, nukk, valmik). Keda kohtame aga mõnikord tavamõõtmest

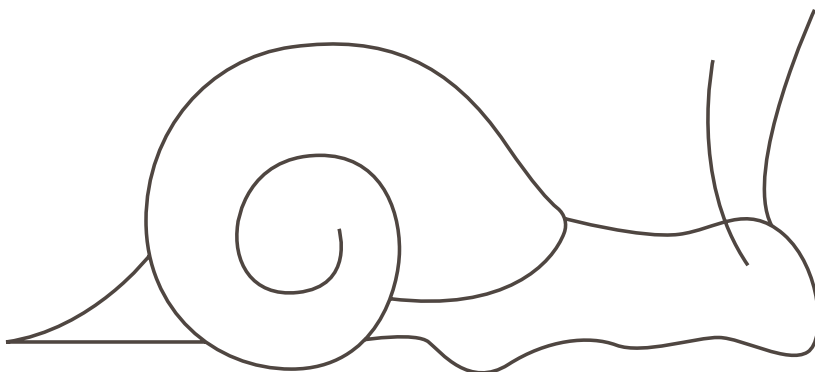
väiksemana, läbivad vaegmoonde ehk nendel putukatel väljub munast juba valmikuga peaaegu äravahetamiseni sarnane vastne ehk moondest puudub nukustaadium. Vaegmoondega arenevad näiteks lutikad, täid, sihktiivalised ehk erinevad rohutirtsud ja ritsikad. Täismoonde läbivad aga liblikalised, mardikalised, kahetiivalised.



Nii nagu koostasime õppeaias kasvavate taimede uurimiseks nende profiile, nii on ka aias elavate selgrootute arvukuse ja mitmekesisuse järjepidevaks vaatlemiseks hea koostada nende profiilid.

ÜLESANNE

SELGROOTUTE PROFIIL ✨ ➔





LIIGI NIMI

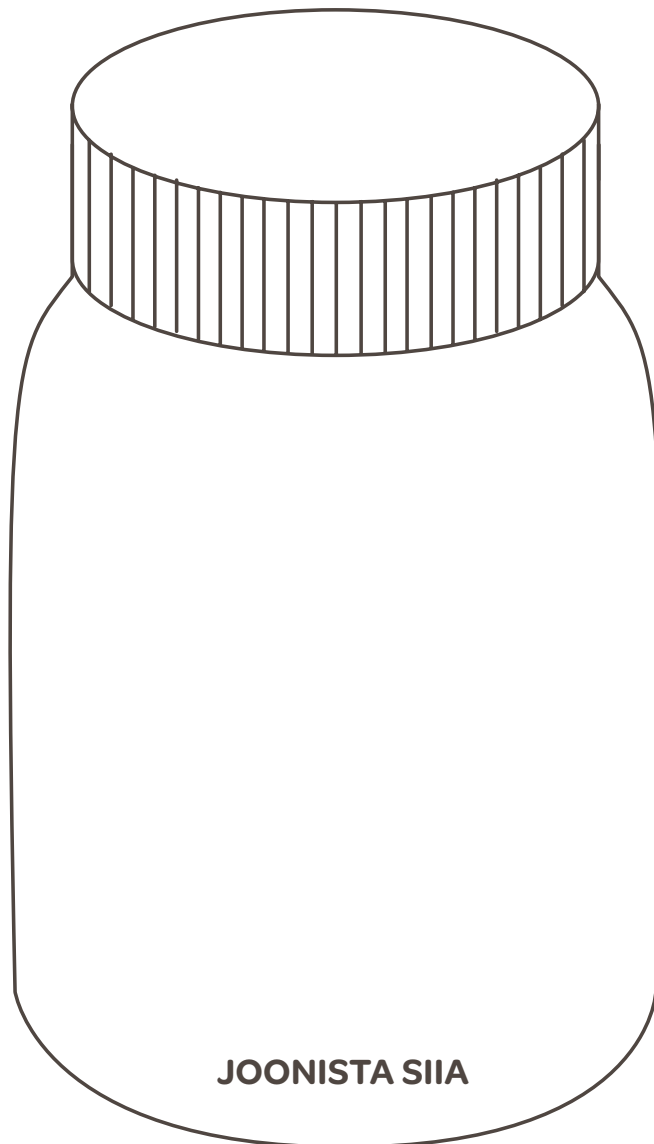
.....

LEIUKOHT JA KUUPÄEV

.....

SELGROOTU ON...

- | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| ☐ väike | ☐ kiire | ☐ limane |
| ☐ suur | ☐ karvane | ☐ pehme |
| ☐ armas | ☐ läikiv | ☐ kõva |
| ☐ hirmutav | ☐ värviline | ☐ lapik |
| ☐ aeglane | ☐ ümmargune | |



JOONISTA SIIA



JOONISTA SIIA

SELGROOTU ON...

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

JOOKSIKLASED

(*Carabidae*)

Jooksiklased on mardikaliste seltsi kuuluvad kiiresti maapinnal liikuvad putukad, keda iseloomustab tume ja sihvakas keha. Maapinnal liikumisest on see grupp mardikaid ka oma ingliskeelse nime *ground beetle* saanud, tõlkes maapinna mardikas, seda sellepärast, et enamasti näeme neid sibamas maapinnal taimede vahel.

Aedades on jooksikud meie suured abilised, kuna valmikud toituvad erinevatest putukatest ning hävitavad meile pahameelt tekitavaid kahjureid, näiteks lehetäisid ja vaarikamardikate tõukusid (*Byturus tomentosus*). Samuti söövad mõned jooksikud umbrohu seemneid, sellepärast võibki neid eriti tihti märgata murus tegutsemas. Toidulaualt ei puudu ka maapinnal tegutsevad vastsed. Mõnikord võib jooksikuid leida ka õitelt, kus nad nektariga maiustavad.

Jooksikud arenevad täismoondega. Kui neid kätte võtta, võivad nad kaitseks eritada ebameeldiva lõhnaga vedelikku, mis tundlikumal inimesel võib tekitada nahaärritust. Vedeliku eritamise näol on tegu on hädasignaaliga, millega omavahel suheldakse.

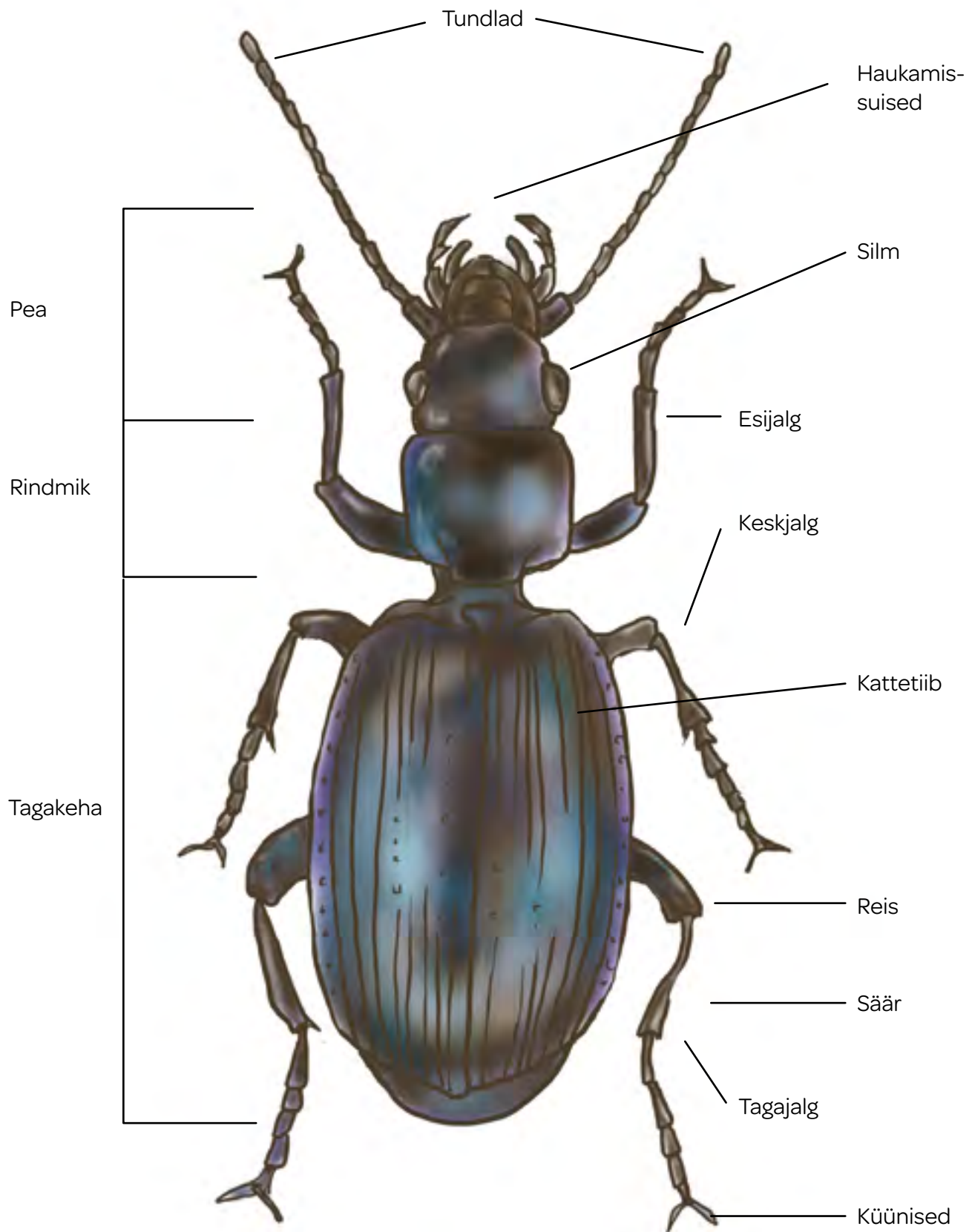
Eestis on teada ligikaudu 270 liiki jooksikuid. Neist üks suurimaid ja tavalisemaid on aiajooksik (*Carabus nemoralis*). Aiajooksik tegutseb öösi, seega võib teda märgata alles öhtul enne päikeseloojangut, mil ta suundub jahti pidama. Aiajooksiku söögilaud koosneb tigudest, vihmaussidest, putukatest. Lisaks loomsele toidule rikastavad aiajooksiku söögilauda ka taimed, näiteks mahakukkunud õunad ja erinevad marjad, võib süüa ka seeni. Aiajooksiku lennutiivad on taandarenenud ning sellepärast neid lendamas ei näe, küll on neil selle kompenseerimiseks tugevad ja pikad jooksujalad. Aiajooksik on levinud Kesk- ja Põhja-Euroopas, Islandil ning Kanaadas. Põhja-Ameerikas ei ole aiajooksik looduslik liik, sinna on ta umbrohutõrjeks sisse viidud.



Aiajooksik



Jooksiklase vastne



Joonis. Aiajooksik (nimetustega)

Autor Ülle Kaasik

LEPATRIINULASED

(*Coccinellidae*)

Lepatriinulased on mardikate seltsi kuuluv perekond putukaid, keda tunneme enamasti nende täpilise välimuse järgi. Eestis on teada 57 liiki lepatriinulasi, neist kõige tuntumad on seitsetäpp-lepatriinu (*Coccinella septempunctata*) ja kakstäpp-lepatriinu (*Adalia bipunctata*). Kuid lepatriinude täppide arv võib varieeruda mitte ühestki mitmekümneni, samuti varieerub värvus. Nii on eelmainitud lepatriinu liikidega sarnased veel üksteisttäpp- ja viistäpp-lepatriinu. Nagu teada, siis täppide arv ei tähenda lepatriinude vanust, vaid on liigitunnuseks. Erinevate lepatriinulastega saab tutvuda Eesti Looduse 2022. aasta juulikuu numbris oleva „[Eesti lepatriinulaste välimäärja](#)“ abil.

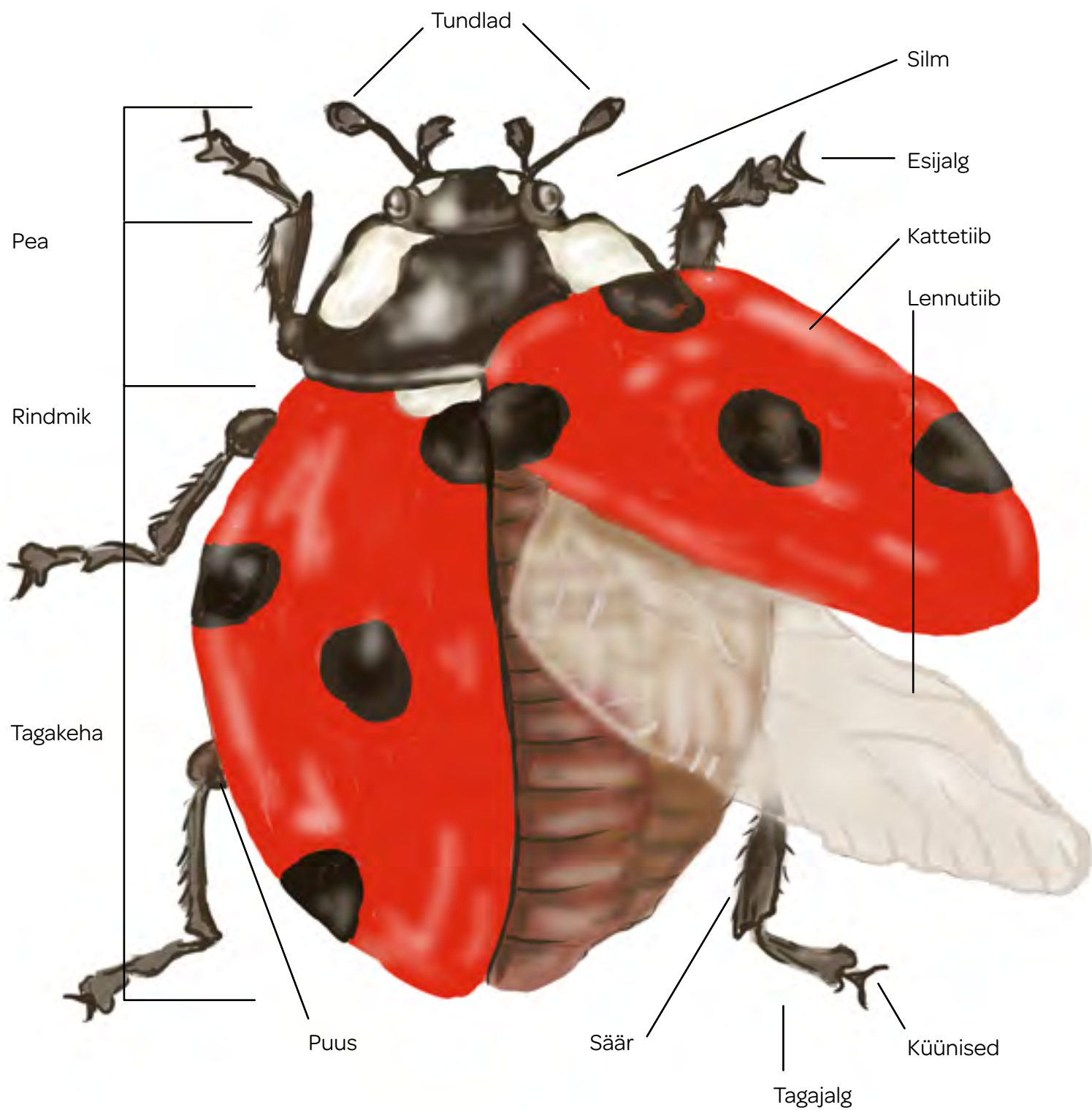
Olenemata nende armsast välimusest, on lepatriinude puhul tegu enamasti röövlomadega. Nende toidulauale kuuluvad aeglaselt või vähe liikuvad putukad, näiteks lehetäid, karilased,

võrgendlestad ja kilptäid. Nad söövad meelsasti ka erinevate putukate vastseid, nukke ja mune (poilaste vastsed, liblikaröövikud, luti-kate munad). Aga on ka selliseid liike, kes toituvad seentest. Näiteks toituvad õnnetriinu ja lutsernitriinu lehtedele valget kirmet tekitavast seenest, jahukastest. Lepatriinulaste toidulaualt ei puudu ka putukatele omane toit, õietolm ja nektar. Seega on õiget liiki lepatriinude pidamine õppeaias aednikule abiks. Kuid leidub ka selliseid taimtoidulisi liike, kes toituvad õies paiknevast sigimikust, mille tulemusena ei arene taimede viljad (kõrvitsatriinu). Nii on ka meile sattunud uusi lepatriinulaste liike, kes siinmail pahandust teevad. Üheks selliseks hiljuti avastatud liigiks on aasia [arlekiinlepatriinu](#) (*Harmonia axyridis*).

Meie kõige tavalisem, seitsetäpp-lepatriinu, kes on ühtlasi ka Soome rahvusputukas, on levinud Euroopas ja Aasias. Põhja-Ameerikasse on liik sisse viidud bioloogilise tõrjevahendina, kus temast on saanud kõige arvukam lepatriinulaste liik.

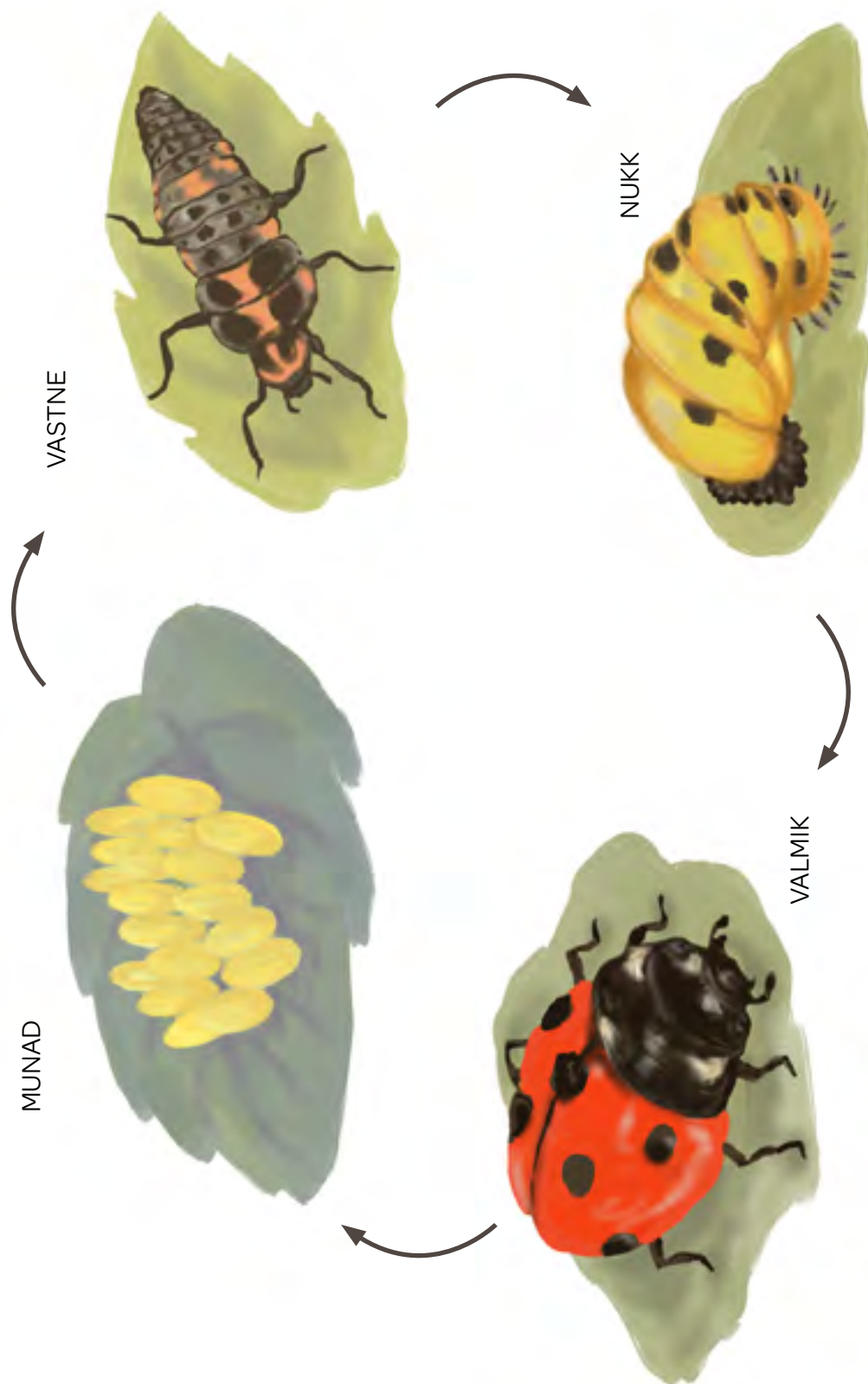


Seitsetäpp-lepatriinu



Joonis. Lepatriinu (nimetustega)

Autor Ülle Kaasik



Joonis. Lepatriinu areng (nimetustega)
Autor Ülle Kaasik

SIPELGLASED

(Formicidae)

Sipelglased on putukate sugukond, kes kuulub kiletiivaliste seltsi. Seega on erinevate sipelgate sugulased näiteks mesilased, herilased, kimalased, lehevaablased jt kiletiivaliste seltsi esindajad. Tegu on ühiseluliste ehk seltsinguliste putukatega. Sellised putukad moodustavad peresid ning elavad suure rühmana koostöömajas pesas. Teisi selliseid liike võib leida näiteks mesilaste ja termiitide seast. Seltsi nimest tulenevalt on sipelgatel kilejad tiivad. Tiivad puuduvad töösipelgatel ning peale pulmamängu eemalduvad tiivad ka emasipelgal, isane sipelgas hukkub.

Sipelgad on kõigesööjad. Nende toidulaualt ei puudu loomne ega taimne toit. Samuti kasvatavad mõned sipelgaliigid oma pesades seeni. Enamasti teatakse sipelgaid aias kui tegelasi, kellest tuleks kiiremas korras lahti saada, kuna neile on omane lehetäi farmide pidamine. Lehetäisid peavad sipelgad, nagu inimesed peavad lehtmasid ehk sipelgad saavad lehetäidelt magusat nestet ehk lehetäi väljaheiteid. Kui neste pole

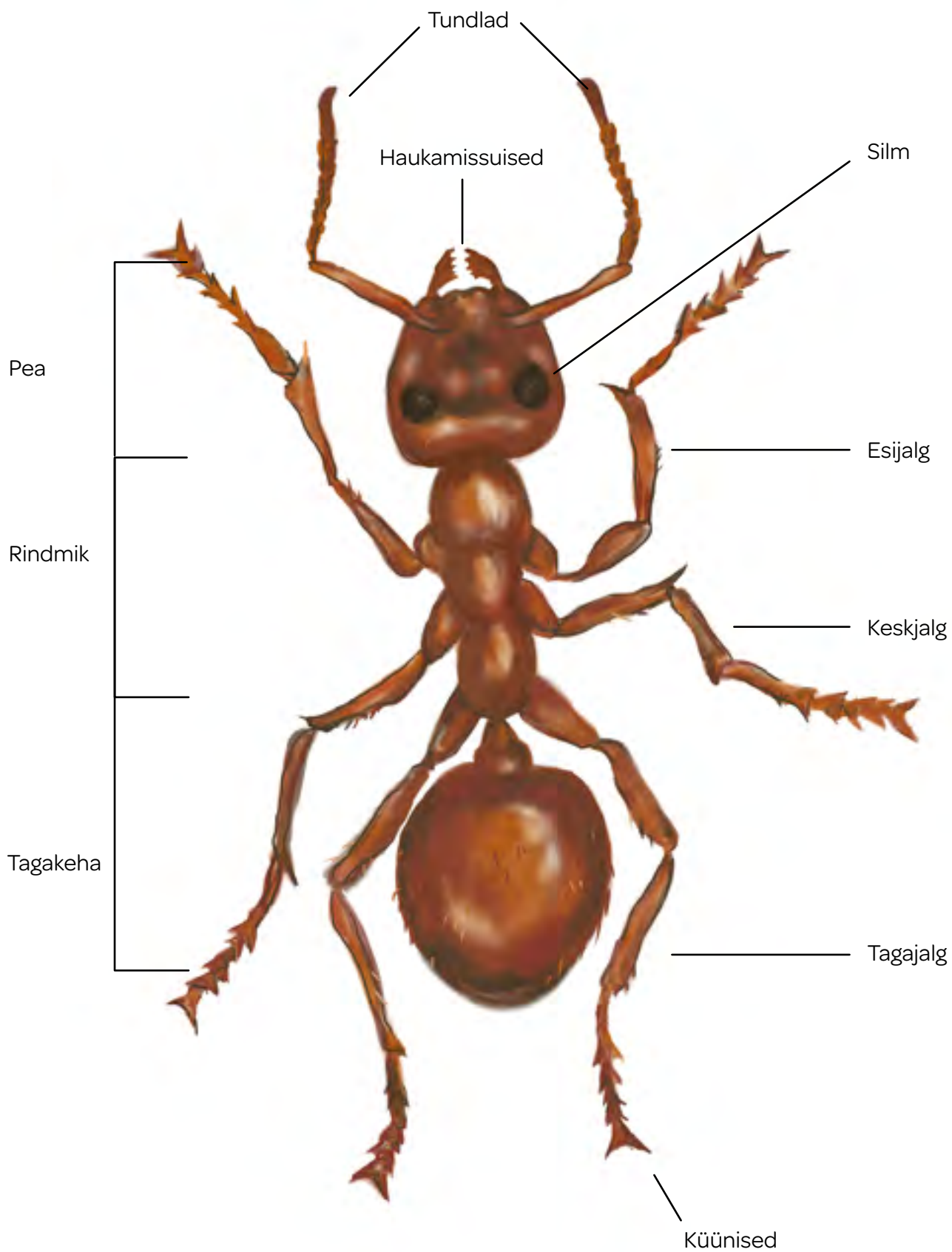
piisava suhkrusisaldusega, siis transporditakse lehetäikari paremale karjamaale. Nii võib näha hunnikute viisi lehetäisid koos sipelgatega taimedel sibamas.

Teisalt on sipelgad aga õppeaias ka kasuks. Nimelt erinevate seemnete transportimisel, kahjurite hävitamisel, mulla kobestamisel ja väetamisel. Sipelgatel kui seemnete transportijatel on oluline roll näiteks sinilillede elus, kes kasutavad seemnete levitamiseks just sipelglevi. Õitel nektarist toituvad sipelgad peletavad oma sõjaka olekuga ära sealsed kahjurid. Ka sipelgatest kihavates pojengiõites just selline tegevus toimubki. Lisaks taimedest toitumisele ja nende seemnete levitamisele aitavad sipelgad oma käikudega mulda kobestada ning läbi surnud putukate söömise seda ka väetada.

Kui kuklased ehitavad metsa suuri kuhikpesasid, siis aias kohtub enamasti musta mullamurelasega (*Lasius niger*), kelle levikuala ulatub üle kogu Euroopa ja poole Aasiani. Mujal põhjapoolkeral ei ole mullamurelane looduslik liik.

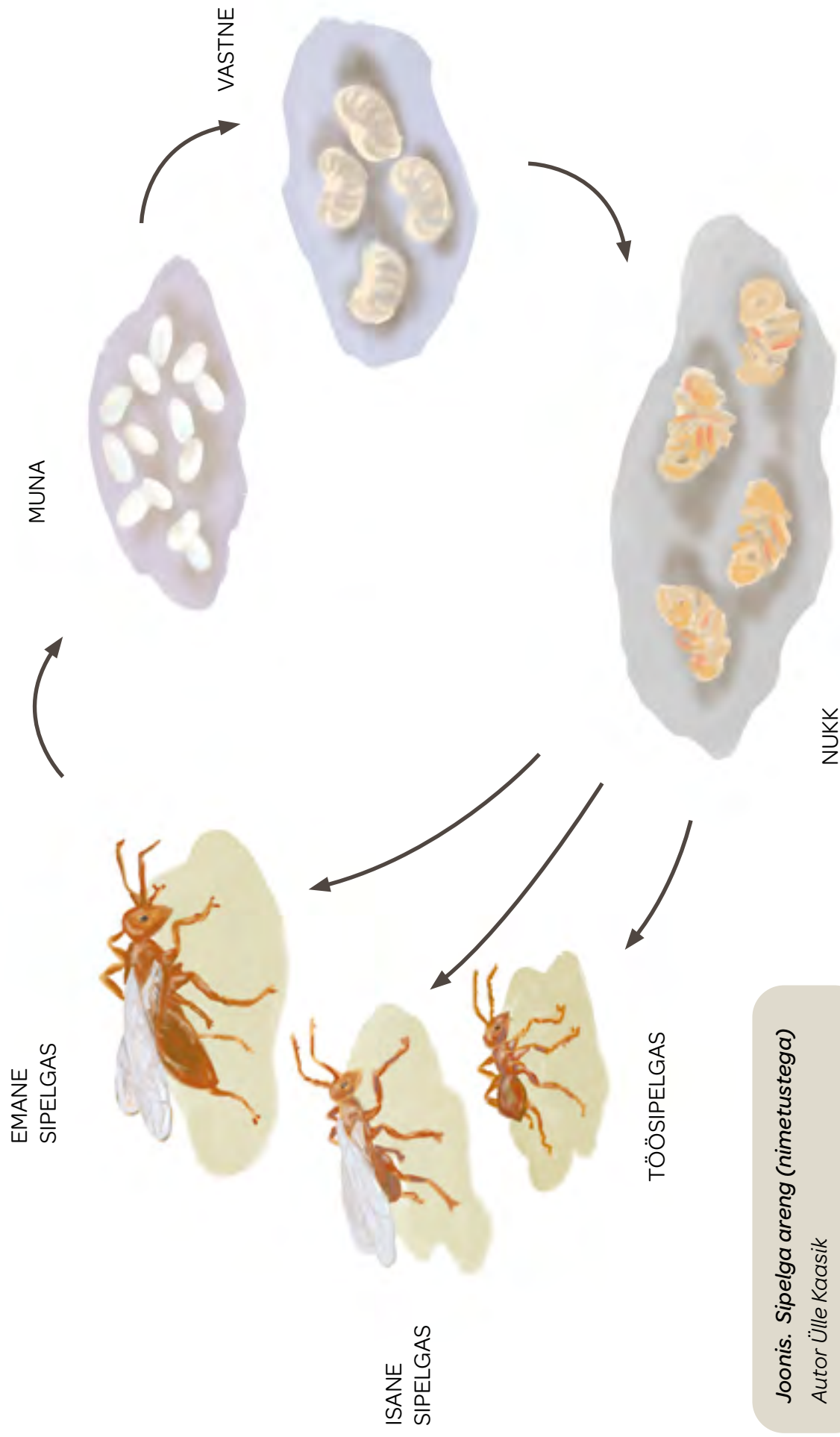


Must mullamurelane



Joonis. Sipelgas (nimetustega)

Autor Ülle Kaasik



Joonis. Sipelga areng (nimetustega)

Autor Ülle Kaasik

LEHETÄILISED

(*Aphidoidea*)

Lehetäilised on sugukond putukaid, kes kuuluvad nokaliste seltsi. Selle seltsi tuntumad esindajad on ka teised imemissuistega putukad nagu täid, lutikad ja kirbud. Lehetäide värvus võib erineda peaaegu läbipaistvast kuni tumepruunini.

Lehetäid on õppeaias tihedalt seotud sipelgate ja lepatriinudega. Nimelt eritavad lehetäid sipelgatele meelepärast nestet. Neste sisaldab taimemahlasid, mis ongi lehetäide peamine söögipoolis. Taimemahlade imemisega lehtedest kahjustavad lehetäid taime kasvu ning tegevuse tulemusena on pärsitud taime fotosünteesivõime (taim ei saa enam vajalikke toitaineid ning kärhub). Seevastu on lehetäid oluline toidu komponent lepatriinude toidulaua. Sellepärast võibki tihti ühel taimel näha sipelgate, lehetäide ja lepatriinude tegutsemist.

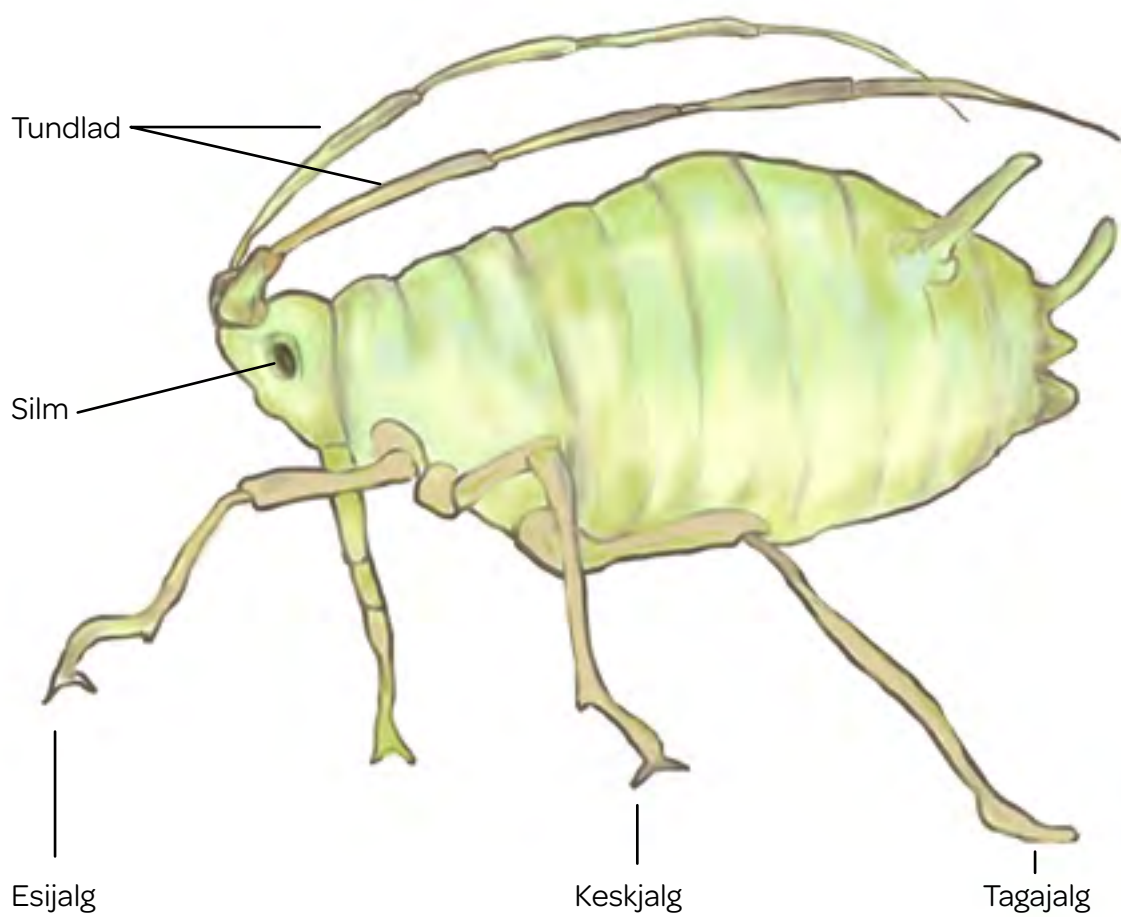
Lehetäidest vabanemiseks on mitmeid keskkonnasõbralikke vahendeid. Kuid enne nende hävitama asumist veenduge, et selleks on vajadus. Nagu eelnevalt mainitud, on lehetäid üks lepatriinude põhitoit. Lisaks neile toituvad lehetäidest ka harilik kiilassilm (*Chrysoperla carnea*) ja sirelased (*Syrphidae*). Seega on lehetäid üks osa aia kui tervikliku ja jätkusuutliku ökosüsteemi loomiseks. Kuid kui lehetäisid on aias liiga palju ning selle tagajärjel õppeaed kui töövahend ei toimi, siis on just eelnimetatud putukate liigid need, kelle aeda meelitamine lehetäide arvust vähendab. Selleks tasub istutada aeda näiteks saialilli, peiulilli, siilikübaraid, tilli, liivateed,

piparmünti või peterselli ja seda just nende taime lähedusse, keda lehetäid kõige rohkem himustavad.

Teiseks võimaluseks on lehetäisid eemaldada muljumise teel, kuna nende keha ei kata enamasti kõva kitiinist kest, mis on putukatele iseloomulik. Taimi võib lasta üle ka veidi kõvema veejoaga, pritsida roheline seebiga (150 ml seepi 1 l vee kohta, pritsi pilvise ja kuiva ilmaga, hiljem pese taimed puhtaks). Samuti aitavad erinevad taimeleotised, mida ühtlasi kasutatakse ka taime väetamiseks. Kui näete lehetäide juures aga sipelgaid tegutsemas, siis vähendab lehetäide arvukust ka sipelgate eemaldamine aias. Lehetäide, lehekirpude ja lestade peletamiseks võib valmistada ka kõrvenõgesetõmmist, retsepti vaata „[Õppeaed sügisest sügiseni. Õppeaia loomise abimaterjal](#)“, lk 80.



Lehetäid



Joonis. Lehetäi (nimetustega)
Autor Ülle Kaasik

VIHMAUSS

(*Lumbricus*)

Vihmaussid kuuluvad väheharjasusside alamklassi. Väheharjasussidele iseloomulikult on neil harjased. Neid on iga kehalüli küljes neli paari. Harjaste abil saab vihmauss liikuda ning pinnasest kinni hoida. Seda on kogenud pea igaüks, kes on püüdnud vihmaussi maa seest välja tõmmata. Selline sikutamine võib lõppeda vihmaussi pooleksminekuga. Eksiarvamuse kohaselt saab nii mõlemast vihmaussi poolest uus vihmauss, kuid kahjuks see nii ei ole. Nimelt oleneb vihmaussi edasine elu sellest, millisest kohast ta pooleks tõmmatud on ning edasi saab elada vaid see pool, kus paikneb pea.

Eestis on teada 13 liiki vihmausse. Neist kõige tuntum on harilik vihmauss (*Lumbricus terrestris*), kes on ühtlasi ka Euroopa suurim. Hariliku vihmaussi looduslik levila on Euroopa, kuid teda on aiasõbrana introductseeritud üle kogu planeedi. Põhja-Ameerikas on tegu invasiivse võõrliigiga. Teine ja arvatavasti kõige arvukam vihmaussi liik on harilik mullauss (*Aporrectodea caliginosa*), kes on üks peamisi inimestega koos elavaid ja aiatöödega tegelevaid vihmausse.

Vihmaussid söövad taimseid osi, mis neile mul-las liikudes ette jäävad. Mullaosakesed, mida uss ei seedi, väljutatakse kehast. Neid võib näha maapinnal väikeste hunnikutena, mida kutsutakse koproliidideks. Suvisel perioodil, kui taimed on juba kõrgemaks kasvanud, võib tunduda, et koproliidid ei ole, kuid tegelikult on need taimede vahel peidus, seega on vihmausside tegevus-jälgede uurimiseks hea aeg enne taimede kõr-

geks kasvamist. Lisaks mullas toitumisele võivad vihmaussid oma käiguavadest sisse tõmmata ka väiksemaid taimelehti ja -tükke.

Õppeaias on vihmaussid kasulikud kaaslased, kuna kobestavad mulda ning valmistavad oma elutegevusega väärtuslikku komposti. Vihmaussid on oluliseks toiduks ka mitmetele aias elavatele imetajatele ja lindudele. Näiteks moodustavad vihmaussid suure osa siilide toidulauast. Suur toidulaud on kaetud peale vihmaadu, kui vihmausside käigud täituvad veega ning hingamiseks peavad ussid maa-pinnale tulema. Kuid tihti ei ole ka sellest abi, kui pinnasel on liiga palju vett ning siis vihmaussid hukkuvad.



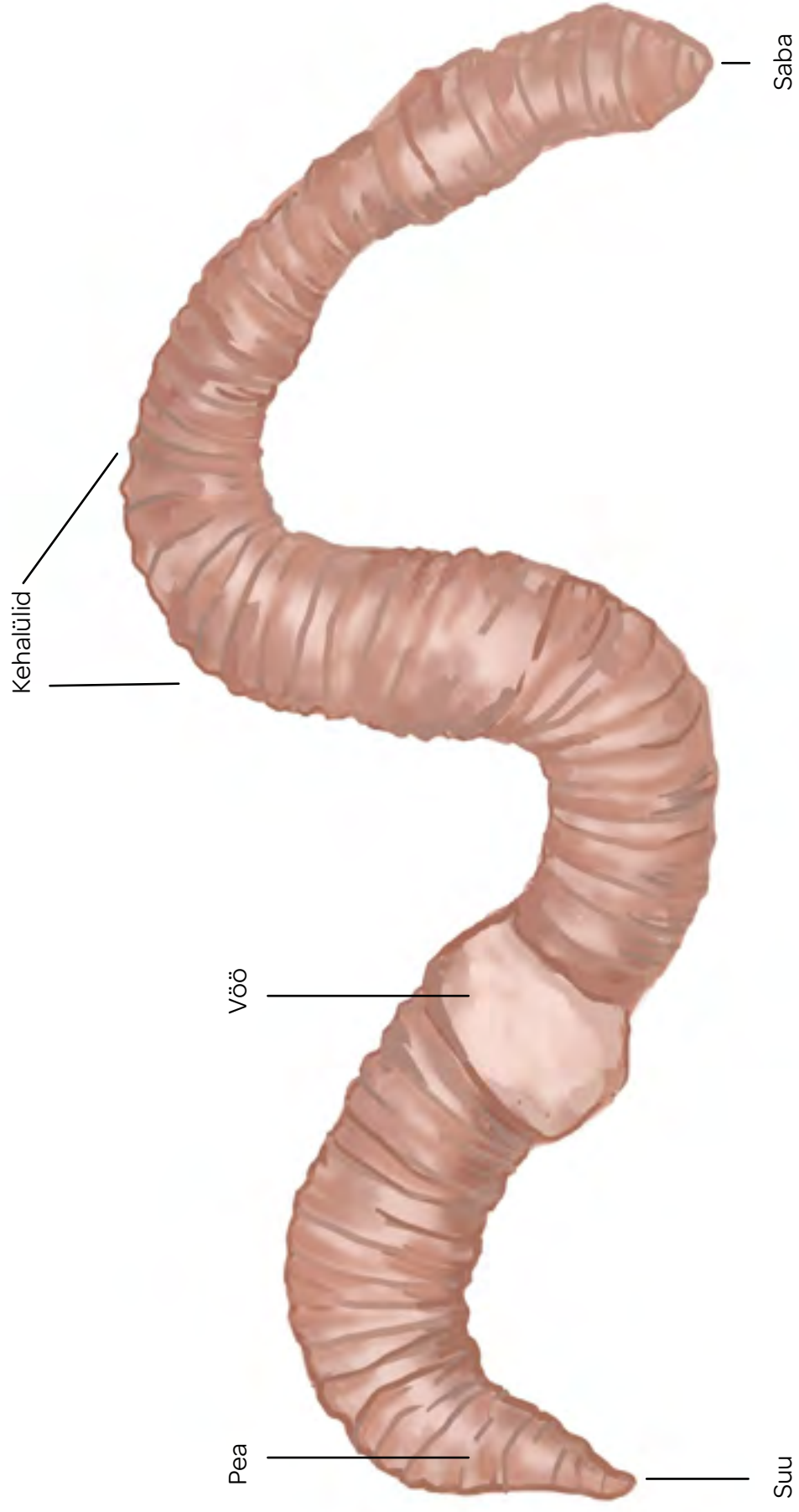
Harilik vihmauss



Vihmaussi koproliid

Joonis. Vihmauss (nimetustega)

Autor Ülle Kaasik



KOORUMINE
(1 vihmauss
ühest kookonist)



KOOKON



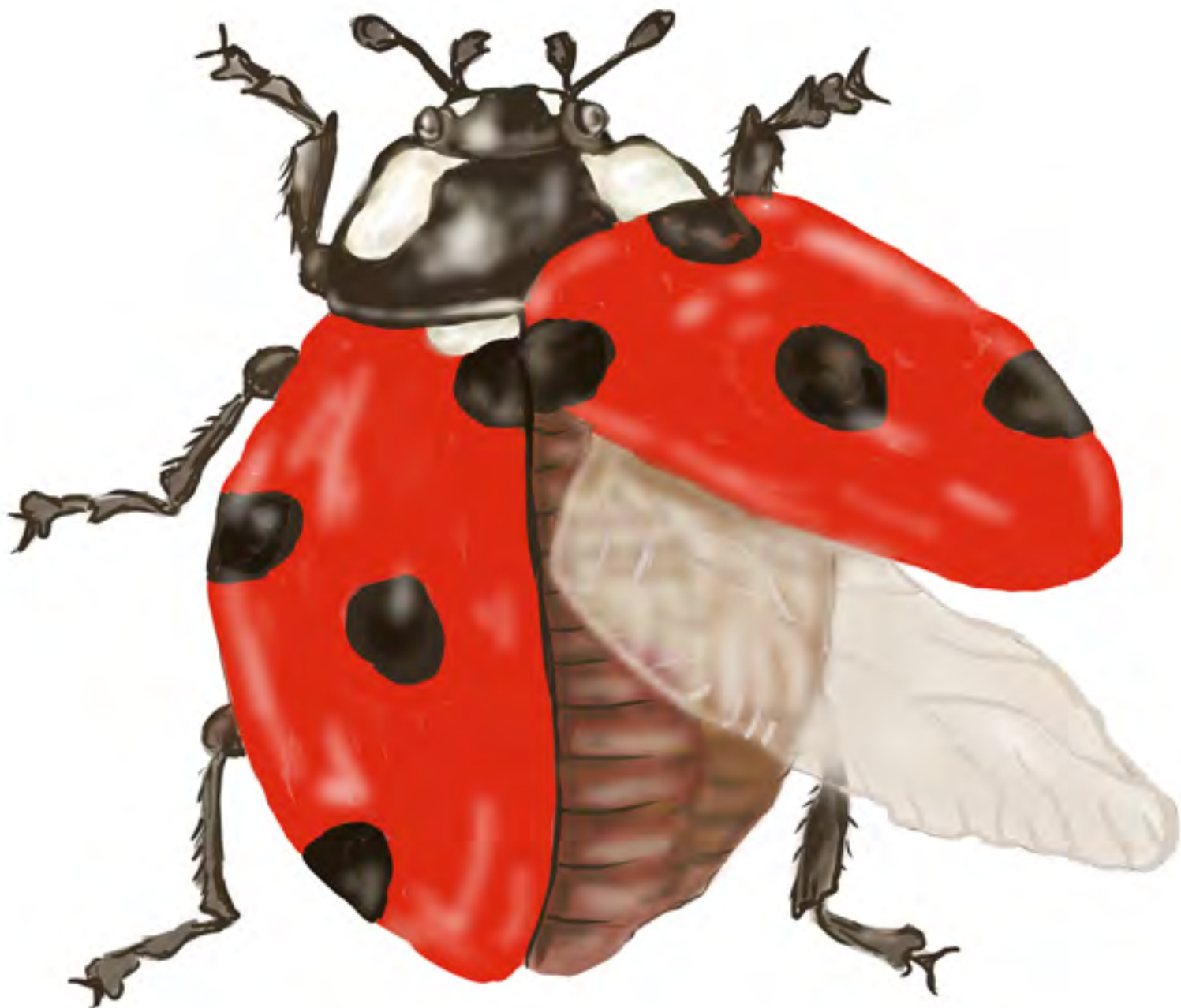
TÄISKASVANUD
VIHMAUSS



PAARITUMINE

Joonis. Vihmaussi areng (nimetustega)

Autor Ülle Kaasik



Joonis. Lepatriinu

Autor Ülle Kaasik



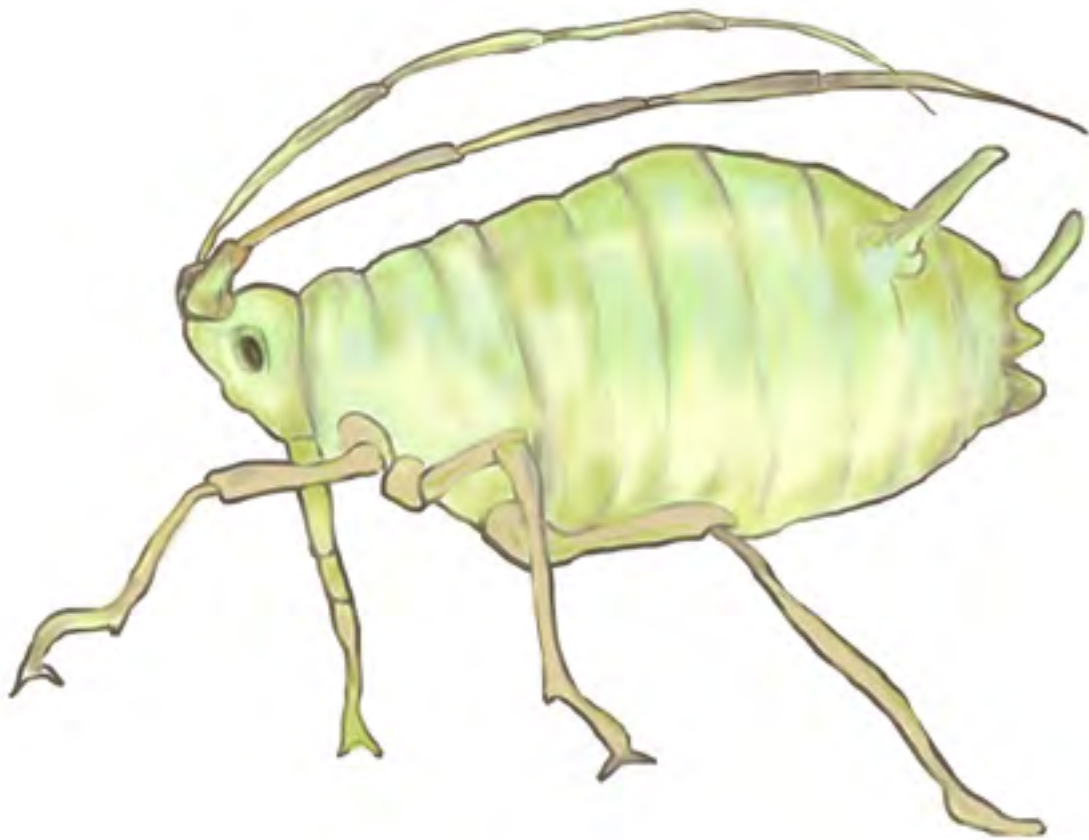
Joonis. Lepatriinu areng
Autor Ülle Kaasik



Joonis. Sipelgas
Autor Ülle Kaasik



Joonis. Sipelga areng
Autor Ülle Kaasik



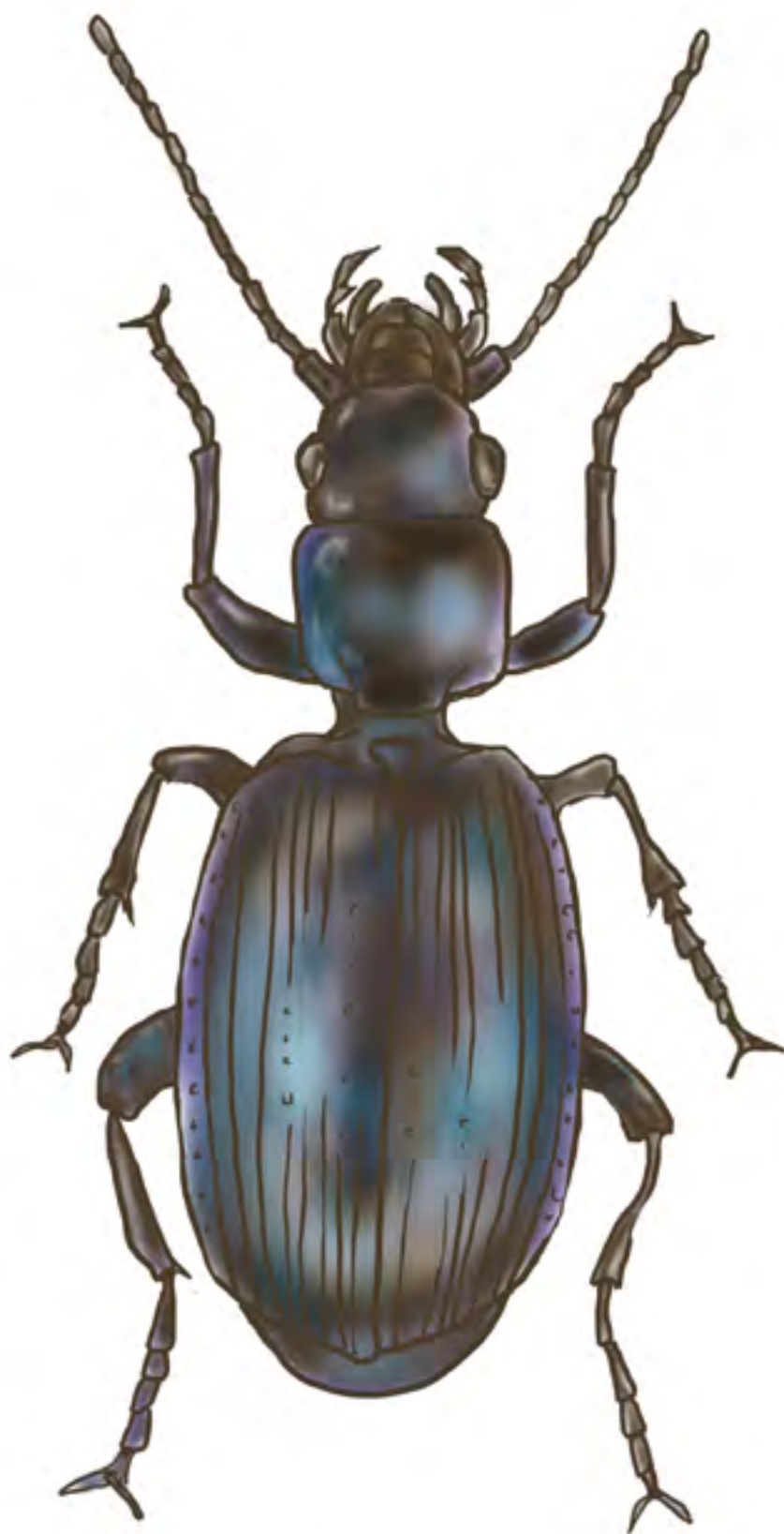
Joonis. Lehetäi
Autor Ülle Kaasik



Joonis. Vihmauss
Autor Ülle Kaasik



Joonis. Vihmaussi areng
Autor Ülle Kaasik



Joonis. Aiajooksik
Autor Ülle Kaasik

ÜLESANNE**MINU ÕPPEAIA SELGROOTUD LAIAS
MAAILMAS** ✱**Materjalid:**

- selgrootute info
- lisamaterjalid (raamatud, internet)
- kontuurkaart
- erinevat värvi kirjutusvahendid
(soovituslikult värvilised pliiatsid)

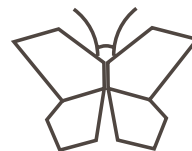
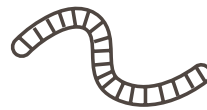


**Kui selgrootute levikualad
kattuvad, saab ülesandesse
lõimida värviteooriat!**

Enne ülesande täitmist tutvutakse erinevate selgrootutega, keda õppeaias võib kohata, tuletatakse meelde, mida tähendavad märgid ja kuidas lugeda kaardil olevat legendi.

Õpilastele jagatakse kontuurkaart ja nii mitut värvi värvipliiatseid, kui on kaardile kantavaid liike. Iga liik saab endale oma värvi. Koostatakse legend, kuhu kantakse liigi nimi ja teda sümboliseeriv värv, kaardi lõbusamaks muutmiseks ja parema ülevaate saamiseks võib legendi juurde ka liigid joonistada.

Vastavalt liikide levikule kantakse õppeaias leiduvad selgrootud kaardile. Levikualade kattumise korral saab arutada, kas liigid on omavahel konkurendid või saavad kenasti koos elada.



Kirjandus

- Ehlvest, A. (2011). *Aktiivõppe abimaterjal II. Teod ja karbid õpetavad*. <https://www.digar.ee/arhiiv/nlib-digar:121480>
- Kittus, K. (2022). *Eesti lepatriinulaste välimäärja*. www.eestiloodus.ee/arhiiv/Eesti_Loodus07_2022.pdf
- Kiristaja, P., Ehlvest, A. ja Remm, L. (2014). *Eesti kojaga maismaatigude määrja*. www.loodusajakiri.ee/tutvustused/Mais-maatigude-maaraja.pdf
- Võõrnäljkad. Keskkonnaamet. keskkonnaamet.ee/elusloodus-looduskaitse/voorliigid/voornalkjad
- Must, A. (2012). *Aedniku märkamatud abilised*. Maakodu. maakodu.delfi.ee/artikkel/64690536/aedniku-markamatud-abilised
- Tamm, A. *Mardikate määramine*. zooloogia-ring.ee/mardikate-maaramine
- Reichenstetter, F. ja Döring, H.-G. (2014). *Kuidas elavad väikesed sipelgad? Põnev jutustus sipelgate elust*. Koolibri.
- Martinson, R. (2017). *Nippe aias sipelgatest lahti saamiseks*. Maa Elu. maaelu.postimees.ee/4103859/nippe-aias-sipelgatest-lahti-saamiseks
- Aher, S. ja Aher, G. (2012). *Luubi all. Vihmauss*. Ajakirjade Kirjastus. https://static1.squarespace.com/static/565c5b2fe4b0acafe1291ede/t/56996399c21b8619545dd5d8/1452893085379/vihmauss_sisu_kontroll.pdf
- Timm, T. ja Ivask, M. (2006). *Kus ja kellele on vihmaussid ohtlikud?* Eesti Loodus. eestiloodus.horisont.ee/artikkel1689_1681.html
- Niitra, N. (2010). *Eesti vihmauss pääseb* National Geographicusse. Postimees. Teadus. teadus.postimees.ee/309542/eesti-vihmauss-paaseb-national-geographicusse
- Hiisaar, K. *Lehetäide elust*. Mõistvalt. Eesti Loodus. vana.loodusajakiri.ee/eesti_loodus/EL/vanaweb/9707/lehetai.html
- Pappel, P. *Kuu loom – lepatriinu*. Eesti Loodus. vana.loodusajakiri.ee/eesti_loodus/EL/vanaweb/0105/piret.html
- Sembach-Höbemägi, I. (2023). *Elurikkas aias ei võimutse kahjurid*. Kodukiri, Kodu & Aed, Aed.
- Hermann, P. (2023). *Aia salaelu*. Kodukiri, Kodu & Aed, Aed.
- Metspalu, L. (2021). *Kahjurid inimese, toidu ja tare kallal*. Hea Lugu.
- Socha, P. (2017). *Mesilased*. Varrak.
- Kaasik, R. (2023). *Putukad koduaias*. Kasvades oma toiduga. https://www.youtube.com/watch?v=aGOLZgp_uo0&t=4s



Fotod

Kõikide selle peatüki fotode autor on Aivo Tamm, välja arvatud järgnevad:

- Jooksiklase vastne, Syrio, commons.wikimedia.org/wiki/File:Carabus_sp_larva_01.jpg
- Vihmaussi koproliit, Muhammad Mahdi Karim, commons.wikimedia.org/wiki/File:E-arthworm_faeces.jpg

KOMPOST

Mullas on mitmekesine elustik, kelle elutegevuse tulemusena vabanevad toitained, mis on kättesaadavad toidutaimedele. Elurikas maa tagab meile olulise mulla kvaliteedi toidu kasvatamiseks ning on määravaks osaks lagunemisprotsesside toimumises. Samas on mullakoosluste kohta vähe teada ning ka kõige tavalisem kompostikast pakub põnevat teadusekogemust. Kompostikast on sisuliselt loodusteadused „purgis“, pakkudes loovaid võimalusi aineringe uurimiseks ja toiduvõrgustiku visualiseerimiseks läbi praktilise, käed küljes toimetamise, aga ka esmaseks tutvumiseks elu mitmekesisusega.

Kui õppeaeda ei ole võimalik paigutada kompostikasti, tasub soetada või koostöös tehnoloogiaõpetajaga ehitada tubane vermikomposter. Vermikompost ehk biohuumus on vihmausside, bakterite, seente jt poolt toodetud orgaaniline väetis, ja selle tegemine on õppeasutustes hea võimalus toidujäätmete ning paberiprügi ümbertöötlemiseks. Vermikompostieeliseks on selles olevate mikroelementide vorm, mis laseb taimedel neid paremini omastada. Lisaks leidub kompostis rohkem vees lahustunud lämmastikku, fosforit ja kaaliumit kui tavapärastes sünteetilistes väetistes.



ÜLESANNE

VERMIKOMPOSTRI

EHITAMINE ★★★★★

Vermikompostri valmistamiseks on mitmeid viise. Kõige lihtsam on kasutada selleks suuremat kaanega anumad, millesse puurida augud ning laduda kihiti, alustades põhjast, näiteks jäme liiv ja kruus, puitliistud, niiske paber, kõõgijäätmed, papp jne ning lisada sõnnikussid (*Eisenia fetida*). Vihmausse kompostrisse pannes peab tähele panema, et selline elukeskkond ei sobi kõikidele liikidele. Rohkem teavet sobilike liikide kohta ja nende vajadustest leiab „[Õppeaed sügisest sügiseni. Õppeaia loomise abimaterjal](#)“, lk 49–51 ja Pauline Pearsi raamatust „Kompost“, kus ühtlasi on ka mitmeid vermikompostri ehitamise õpetusi.

Soovitused ja tähelepanekud vermikompostri ehitamiseks

- Kasuta mitut üksteise otsa laotud anumad, et valmivat komposti oleks mugav eemaldada. Selleks sobivad kõiksugu üksteise otsa laotavad anumad, näiteks [suured hoiustamiskarbid](#), [plastikust värviämbrid](#) vms. Tähtis on, et kompostis tegutsevad isendid saaksid nende vahel liikuda (puuri umbes 5–10 mm augud).
- Eelista läbipaistmatuid anumeid või hoia läbipaistvat kasti näiteks pappkarbis, et luua mulla elustikule loomulik keskkond.
- Võimalusel paigalda kõige alumisele anu-

male kraan liigse vedeliku väljalaskmiseks. Hoia kaupluses silmad lahti, näiteks on juba kraaniga varustatud ämbreid müügil veini ja õlle villimiseks, mis on ka suurepärased vermikomposti ehitamiseks.

- Üleliigset kompostivedelikku saab lahjendada kasutada toallide väetamiseks.

NB! Tegemist on väga kange lahusega.

- Ära toida vihmausse üle, pigem anna süüa tihedalt ja vähem kui palju ja korraga. Siinjuures tuleb kindlasti õpilastega kokku leppida, kes komposti eest hoolitseb, et see hukka ei saaks. Toidukoguste paremaks jälgimiseks võib katta pealmise kihi paksu papiga. Papi alla pandud toitu on lihtsam jälgida kui mullaga kaetud koguseid ning see aitab vältida ülesöötmist.
- Parem on suurema pindalaga anum.

ÜLESANNE

VERMIKOMPOSTRI ISELOOMUSTAMINE *

Enne sõnarägistiku lahendamist tutvutakse vermikomposti olemusega (nt [„Õppeaed sügise sügiseni. Õppeaia loomise abimaterjal“](#), lk 49–51). Seejärel lahendavad õpilased sõnarägistiku, kust leiavad vermikomposti iseloomustamiseks vajalikud sõnad: vesi, elu, ained, aed, põld, kodu, huumus, õhk, organism.

Sõnad võivad paikneda rägistikus nii horisontaalselt, vertikaalselt kui ka diagonaalselt ning ükski sõna ei paikne rägistikus tagurpidi

(tagurpidi võib leida sõnad ilm ja mets, mida saab kasutada vermikomposti võrdlemisel teiste kompostritega). Samuti ei kattu ükski sõna teisega.

Kui õpilased on sõnad rägistikust üles leidnud, peavad nad nende abil iseloomustama vermikomposti toimimist.

Variant 1 *

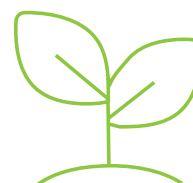
Kasutada tuleb kolme rägistikust leitud sõna, et iseloomustada vermikomposti moodustamist.

Variant 2 *

Kasutada tuleb kõiki sõnu ja moodustada nendest lugu nii, et iga sõnaga oleks oma eraldi lause.

Variant 3 **

Iga õpilane ütleb vermikomposti iseloomustamiseks ühe rägistikust leitud sõna, järgmine õpilane ei tohi sõna korrata. Ülesanne saab läbi, kui kõik rägistikus olevad sõnad on komposti iseloomustamiseks kasutatud.



S O N A A N P U A
A S R I E A Õ D K
I H T G W S L S O
N E V E A U D A D
E L W E M N Y E U
D U N M S L I D L
C Õ H K E I I S U
H U U M U S D U M
V I N E A P P L D

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



S O N A A N P U A
A S R I E A Õ D K
I H T G W S L S O
N E V E A U D A D
E L W E M N Y E U
D U N M S L I D L
C Õ H K E I I S U
H U U M U S D U M
V I N E A P P L D

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Taimede kasvatamise juures on väga oluline roll substraadil. Kui mullas ei ole piisavalt toiteaineid või on selle lõimimis vale, siis on toidutaimede kasvatamine keeruline. Kuid kas olete mõelnud, kes ja kui palju elab meie jalge all või kompostikastis?



HARILIK MULLAKAKAND

Oniscus asellus



SADAJALGSED

Chilopoda



KAKSHAMMASTIGU

Perforatella bidentata



HARILIK KIRITIGU

Arianta arbustorum



KARUSTIGU

Trichia hispida



LÄIKTIGU

Zonitoides nitidus



MUST SEATIGU

Limax cinereoniger





SUUR SEATIGU

Limax maximus



HUNTÄMBLIK

Pardosa



MUST MULLAMURELANE

Lasius niger



HARILIK TUHATJALG

Cylindroiulus caeruleocinctus



SÖNNIKUUSS

Eisenia fetida



HARILIK MAIPÕRNIKAS

Melolontha hippocastani
VASTNE



LÕUNA-MAIPÕRNIKAS

Melolontha melolontha



METSPRUSSAKAS

Ectobius lapponicus



KAERASORI

Gryllotalpa gryllotalpa





METSASITIKAS

Anoplotrupes stercorosus



AIAJOOKSIK

Carabus nemoralis



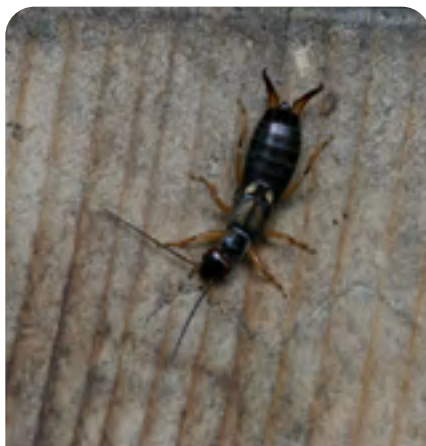
SAMETLEST

Trombidiidae



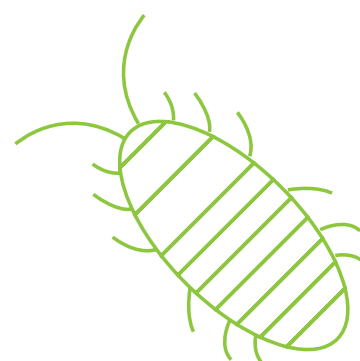
NAKSURLASED

Elateridae
VASTNE



HARILIK KÕRVAHARK

Forficula auricularia



ÜLESANNE

MULLAELUSTIKU VAATLUS ****

Materjalid:

- harilik pliiats
- vaatlusleht
- mullaelustiku kaardid
- luup
- pintsetid
- kindad (ohutuse tagamiseks okaste ja kildudega)
- väike pintsel
- proovi võtmise alus (metallkauss, suurem taldrik)
- väike kühvel/supilusikas
- Petri tassid või muud läbipaistvad alused (salatikarbid, alustassid)
- alusklaasid
- mikroskoop
- nutiseade (pildistamiseks, elurikkuse andmebaasi info sisestamiseks, juhend)
- termomeeter (õhu ja mulla temperatuuri mõõtmiseks)
- must paber või kangas (kate aluse peale panemiseks)
- joonlaud
- grilltikk (või muu mulla niiskuse mõõtmise vahend)
- 3 m lõng, nõör, pael (raadiuse märkimiseks)

Töö käik

Enne mullaelustiku uurimist printige ja lamineerige parema vastupidavuse tagamiseks mullaelustiku kaardid. Komplekteerige materjalid.

Tutvuge lisamaterjalidega, mis on ülesandesse lisatud (lk 199–201).

Proovi võtmise asukoht. Leidke koht, kus on paksem kiht lagunevat lehekõdu, vähe taimestikku ning lehtede all niisket mulda. Oluline on kerge ligipääs mullale. Proovi võtmise kohaks sobib kompostikasti vanem osa, varjulisem põõsalune, metsaserv.

Uurimuse taustainfo

- Kuupäev
- Proovi võtja/võtjad
- Koordinaadid
- Ilm
 1. õhutemperatuur
 2. vihm (õrn, tibutab, keskmine, tugev)
 3. pilvisus (pilvitu, paistab päike, vaheldu pilvisus, pilves); huvilisemate õpilaste puhul võib määrata ka pilvede tüübi, selleks kasuta Keskkonnaagrentuuri pilvede määramise juhendit
 4. muud märkused ilma kohta
- Mulla niiskustase (kuiv, niiske, liigniiske). Määramiseks võib kasutada grilltikku. Tikk tuleb torgata mulda. Peale väljatõmbamist tuleb hinnata, kas muld on kuiv, niiske või liigniiske selle järgi, kas tikule on jäänud külge mulda. Kuiva mulla puhul enamasti mulda tikule ei jää, niiske mulla puhul on see vähene ning liigniiske mulla puhul on tikk mudane. Täpsema tulemuse saab, kasutades spetsiaalseid mullaniiskuse mõõtmise seadmeid.
- Mulla temperatuur

Milliseid mullaelustiku tegevusjälgi näed vaadeldaval alal 3 m raadiuses?

Enne ülesande lahendamist mõõtke paelast 3 m pikkune tükk. Kinnitage see vaatlusala keskele näiteks grilltiku külge ning seejärel mõõtke vaatlusala. Paela võib käes hoida ka õpilane, kuid sellisel juhul tuleb vaatlusala veidi suurem.

- urud või käigud mullas
- augud mullapinnal (aukude leidmiseks looduses viige läbi augujaht, augujahi otsimisvälja saab välja printida [siit](#), lk 15)
- vihmausside väljaheited ehk koproliit ([vihmausside kohta infot](#))
- muttide mullahunnikud ([muti ja mügri mullahunnikute eristamise plakat](#), [muti ja mügri toidulaua kaardid](#) ning [muti ja mügri ülesanded](#), lk 5–6)
- poollagunenud või skeletistunud taimeosad
- muud tegevusjäljed

Proovi võtmine

Enne ülesande läbiviimist arutage koos õpilastega, kuidas toimida.

Tõstke aluse peale kõdunevat taimekihti ning selle alt paar väikest kühvlitäit mulda. **Tähelepanu!** Toimetage kiiresti, kuna mullaelustik põgeneb päikese eest kiirelt. Siseruumi viimiseks ja vaatlustevaheliseks ajaks kata alus musta kanga või paberiga.

Vaadelge proovis leiduvat mullaelustikku ja visandage see üles

Kasutage liikide määramiseks kompostielustiku liigikaarte. Tõstke erinevad liigid ettevaatlikult pintsettide või lusika abil väiksemale alusele (Petri tassile), vajadusel kasutage puhastamiseks või tõstmiseks pintsli, et mitte looma vigastada. Enne pintsettidega loomade kallale minekut on soovitatav õpilasi pintseti kasutamise harjutada, kasutades kergesti purunevaid vaatlusobjekte, mis sümboliseerivad mullaorganisme.

Vaadelge leitud organisme luubi ja mikroskoobiga. Märkige üles, millise suurendusega oli teie luup ja millise suurendusega vaatlesite mikroskoobiga.

Mullaorganismide mitmekesisuse käsitlemise hõlbustamiseks kasutatakse mitut erinevat viisi nende rühmitamiseks. Kasutades keha suurusel põhinevat klassifikatsiooni, jagatakse vaadeldavad organismid erinevasse suurusjärku. Nende suuruste paremaks kujutamiseks joonistage õpilastega ruudulisele vihikulehele mullaorganismide pikkuste vahemikud: megafauna > 20 mm, makrofauna > 2 mm ja mesofauna > 100 µm (joonistada võimatu, kuna 100 µm = 0,01 mm). Õpilastel paluge kindlasti iga joonistatud organismi juurde märkida suurendus, et ei tekiks väärarusaama loomade suurusest.

ÜLESANNE**MULLAELUSTIKU****KAARDISTAMINE** ★★★★★

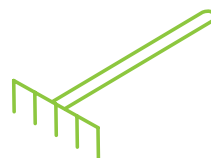
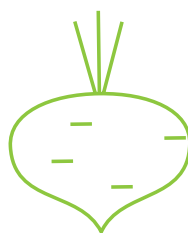
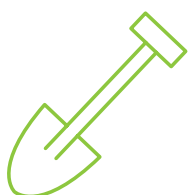
Ülesanne teostada koos mullaelustiku vaatlusega.

Materjalid:

- nutiseade (pildistamiseks, elurikkuse andmebaasi info sisestamiseks)
- vajadusel ühevärviline alus, millel organisme pildistada

Töö käik

Mullaelustiku vaatlust läbi viies pildista üles leitud organismid. Võimalusel määra nende liik ning kanna PlutoF GO rakenduse kaudu elurikkuse andmebaasi. PlutoF GO rakenduse kasutamise [juhend](#).





MATERJALID

Materjalid:

- ☐ harilik pliiats
- ☐ vaatlusleht
- ☐ luup
- ☐ pintsetid
- ☐ kindad (ohutuse tagamiseks okaste ja kildudega)
- ☐ väike pintsel
- ☐ proovi võtmise alus (metallkauss, suurem taldrik)
- ☐ väike kühvel/supilusikas
- ☐ Petri tassid või muud läbipaistvad alused (salatikarbid, alustassid)
- ☐ alusklaasid
- ☐ mikroskoop
- ☐ termomeeter (õhu ja mulla temperatuuri mõõtmiseks)
- ☐ must paber või kangas (kate aluse peale panemiseks)
- ☐ joonlaud
- ☐ grilltikk (muu mulla niiskuse mõõtmise vahend)
- ☐ 3 m lõng, nõör, pael (raadiuse märkimiseks)

Vahendite olemasolu kontrollimiseks tee iga asja ees olevasse kasti ristike.

TÖÖ KÄIK

Uurimuse taustainfo

Kuupäev

Proovi võtja/võtjad

.....

.....

Koordinaadid

Ilm

Õhutemperatuur

vihm:

☐ õrn, tibutab ☐ keskmine ☐ tugev

pilvisus:

☐ pilvitu, paistab päike

☐ vahelduv pilvisus ☐ pilves

muud märkused ilma kohta

.....

.....

Mulla niiskustase

☐ kuiv ☐ niiske ☐ liigniiske

Mulla temperatuur

Milliseid mullaelustiku tegevusjälgi näed vaadeldaval alal 3 m raadiuses?

☐ urud või käigud mullas

☐ augud mullapinnal

☐ vihmausside väljaheited ehk koproliit

☐ muttide mullahunnikud

☐ poollagunenud või skeletistunud
taimeosad

☐ muud tegevusjäljed

.....

.....

**Vaatle proovis leiduvat mulla-
elustikku ja visanda see üles.**

Kirjuta iga organismi juurde luubi või
mikroskoobi suurendus, millega
teda vaatlesid.

Megafauna > 20 mm

Makrofauna > 2 mm

Mesofauna > 100 µm

Megafauna > 20 mm

Makrofauna > 2 mm

Mesofauna > 100 µm

Mullaelustik mängib olulist rolli orgaanilise materjali lagundamisel. Ilma lagundajateta mattuksime aina kuhjuva orgaanika alla. Kõige lihtsam on orgaanilise materjali lagunemisprotsesse ning lagundajate toiduvõrgustikku jälgida kompostikastis.

ÜLESANNE

KOMPOSTIKASTI TOIDUVÕRGUSTIK **

Materjalid:

- kompostielustiku liigikaardid või mullaelustiku vaatlusel leitud organismid
- kompostikasti toiduvõrgustiku joonis
- paber
- joonistusvahendid
- käärid

Variant 1 **

Vaadeldge õpilastega, millised kompostikasti toiduvõrgustiku organismid on liigikaartidel olemas. Puuduvad organismigrupid joonistage õpilastega juurde. Koostage erinevaid toiduvõrgustikke. Ülevaatliku pildi annab, kui kinnitada organismide pildid tahvlile ning hakata nende vahel jooni tõmbama, kes keda sööb. Joonte kustutamise tulemusena või mõne organismigrupi eemaldamisega saab vaadelda, mis juhtub teistega, näiteks, kes ühe liigi eemaldamise tulemusena oma olulisest toiduobjektist ilma jäävad.

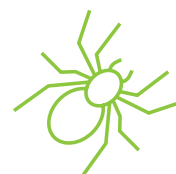


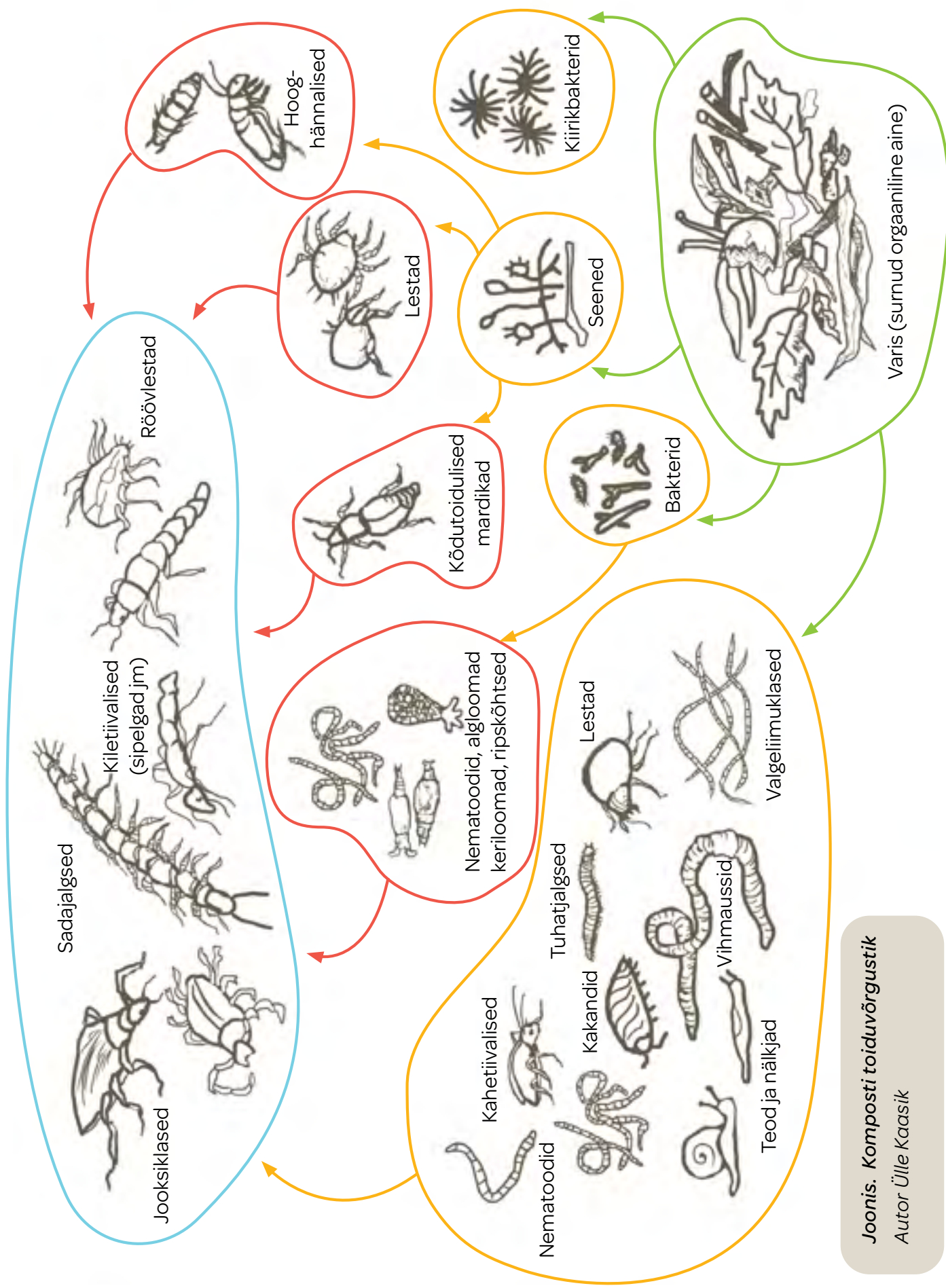
Variant 2 **

Paigutage kõik mullaelustiku vaatluse käigus leitud organismid eraldi alustele. Jagage organismid toiduvõrgustiku joonise järgi gruppidesse. Leidke nende vahel seosed, kes keda sööb.

Variant 3 ***

Võrrelge toiduvõrgustiku joonisel ja liigikaartidel olevaid organisme. Koostage nimekiri, millised liigid puudusid. Kasutage mullaelustiku kaardistamisel tehtud fotosid, et luua toiduvõrgustiku joonisel olevate, kuid liigikaartide seast seni puuduvate liikide kaardid.





Joonis. Komposti toiduvõrgustik

Autor Ülle Kaasik

Kirjandus

- Pears, P. (2015). *Kompost. Hea Lugu*.
- *Meisterda ise lehekomposter*. Tartu loodusmaja. www.tartuloodusmaja.ee/wp-content/uploads/2022/10/lehekompostri-juhend_A4.pdf
- *Ehita kompostikast*. Teeme ära! www.teemeara.ee/arhiiv/2021/tahelepanu-all/toiduraiskamise-vahendamine/ehita-kompostikast
- *Kolmeosalise kompostikasti tegemise õpetus*. www.late.ee/sites/default/files/failid/tee_ise_kompostikast_juhend.pdf
- *Kompostiljon.ee. Teeme prügist puhast mulda*. <https://kompostiljon.ee/>
- *Sildid kompostikastidele*. Tartu loodusmaja. www.tartuloodusmaja.ee/wp-content/uploads/2021/06/RK_Sildid_kompostikastidele_tutvustus.pdf
- *Mulla ABC vihikud*. Eesti Maaülikool. pk.emu.ee/struktuur/mullateadus/oppetoo/oppematerjalid/
- *Mulla pH ja taimed*. Tartu loodusmaja ja Keskkonnainvesteeringute Keskus. [Tööleht_õpilastele_„Mulla pH“](http://Tööleht_õpilastele_„Mulla_pH“). Abimaterjal_õpetajale.



Fotod

Kõikide selle peatüki fotode autor on Aivo Tamm, välja arvatud järgnevad:

- Harilik mullakakand, Kurt Kulac, commons.wikimedia.org/wiki/File:Oniscus_asellus_Furlbachtal01.jpg
- Kakshammastigu, Gargominy O., [commons.wikimedia.org/wiki/File:Perforatella_bidentata_\(MNHN-IM-2010-13211\).jpeg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Perforatella_bidentata_(MNHN-IM-2010-13211).jpeg)
- Karustigu, Donald Hobern, [commons.wikimedia.org/wiki/File:Trochulus_hispidus_\(27312552091\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Trochulus_hispidus_(27312552091).jpg)
- Läiktigu, AfroBrazilian, commons.wikimedia.org/wiki/File:Zonitoides_nitidus_02.JPG
- Hariliku maipõrnika vastne, AfroBrazilian, commons.wikimedia.org/wiki/File:Melolontha_melolontha_08.JPG

MÄNGUD

KES KEDA SÖÖB?

Mängime kullimängu, kus lapsed on jagatud kolme rühma (rolli): toiteained mullas, taimed ja inimesed. Et oleks teada, kes millist rolli kehastab, tuleb õpilased märgistada. Selleks võib kasutada paelu või riideribasid. Toitained mullas – must või pruun; taimed – roheline; inimesed võivad jääda tähistamata. Tähistamiseks võib kasutada ükskõik milliseid tähistusi, mis joostes silma paistavad. Nüüd tuleb igal rollil välja mõelda, kuidas nad liiguvad. Soovitav on välja mõelda pigem kätega tehtavaid liigutusi, et oleks võimalik samal ajal teiste eest ära joosta. Inimesed liiguvad nagu inimesed ikka.

Mäng imiteerib toiduahelat ja -võrgustikku. Seega peavad inimesed püüdma taimi, taimed omakorda toitaineid mullast. Inimesed ei saa enne ühtegi taime kinni püüda, kui viimane ei ole söönud ehk inimene saab püüda kinni ainult sellise taime, kellel on käekõrval ka üks toitaine – tekib toiduahel. Kuna looduses puhtast lineaarset toiduahelat ei eksisteeri ning kogu süsteem moodustab võrgustiku, siis võib üks taim püüda endale toiduks mitu toitainet ning üks inimene toiduks mitu taime. Mängu lõpuks moodustub tore pundar, kus igaüks tahab erinevasse suunda joosta, kuid kuna looduses ei saa üks ilma teiseta, siis tuleb õpilastel õppida koostööd tegema, et kõikidele jätkuks toitu ning neil oleks võimalik ellu jääda.



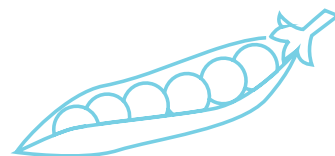
Mängu detailsemaks muutmiseks võib õpilastele ettevalmistuse ajal rääkida, et minnakse näiteks salati või ühepajatoidu kraami aiast korjama. Selisel juhul võib taimed isegi vastavate nimedega tähistada ning lisada ka mõned koostisosad, mis salatisse või ühepajatoidu sisse ei kuulu või on üldse mürgised.

Et mäng liiga kiiresti läbi ei saaks, siis on soovituslik kõige vähem jagada õpilasi inimeste rolli ning anda sellele grupile sõnum, et kõik koostisosad, mis vastavasse toitu kuuluvad, tuleb kokku korjata, sest enne ei saa rooga valmistama hakata.

HERNES HAARAS JALAST!

Enne mängu on hea tutvuda hernetaime ehitusega ehk vaadata, millega hernes jalast saaks haarata. Kindlasti mainida õpilastele, et tegelikult herner ei ründa ja köitraid on neil kinnitustahendiks, et taim püsti seisaks.

Olenevalt grupi suurusest on mängus 1–2 kulli ehk hernetaime, kes oma köitraagudega hakkavad teisi püüdma. Kui kull saab kellegi kätte, võtab viimane kullil käest kinni ning jätkatakse kullina koos. Iga kinnipüütu liitub hernetaimega. Kuna tegu on ühe taimega, siis saab kull olla ka



selle taime tagumine ots ehk uusi kinnipüütuid liitub mõlemasse otsa. Mäng lõppeb, kui kõik õpilased on ühinenud hernetaimega.

Peale mängu võib veel uurida, millistel teistel taimedel on köitraod või sarnased kinnitumisvahendid.

KES MA OLEN?

Õpilase seljale kinnitatakse ühe taime leht või õis ning õpilane peab arvama ära, mis taim ta on. Selleks saab ta küsida ainult selliseid küsimusi, millele saab vastata „jah“ või „ei“.

TAIM ÜTLEB, KUIDAS LIIGUD

Õpetaja näitab mingit taime või selle osa (võivad olla ka pildid). Õpilased peavad ära arvama, millega on tegu. Peale äraarvamist annab õpetaja ülesande, kuidas selle taime juurde liikuda.

- hüppa marjapõõsa juurde nagu rästas, kes läheb põõsast marju sööma
- liigu võimalikult aeglaselt nagu nälkjäs, kes suundub maasikaid sööma
- lenda tilli juurde nagu pääsusaba, kes läheb selle peale munema
- siba hästi kiiresti kompostikastini nagu kakand, kes selles elab
- kõnni koka näoga maitsetaime peenra poole
- lendle nagu võilille seeme ravimtaime juurde
- tatsa nagu karu marjapõõsa poole
- jne

KUNINGLIK TROON

Koos õpilastega valitakse mõne aias oleva eseme või taime kuningas või kuninganna. Et mäng oleks lõbusam, võib see olla näiteks labidakuningas, mullakuninganna, tomatiprints või piparmündiprintsess, laske õpilastega loovus valla. Kuninglikku valitsejat võib iga uue valimisel vahetada ning õpilased võivad ise endale tiitli valida. Et mäng oleks seotud taimede ja aiaga, siis tuleb õpilasel põhjendada, miks ta just selle tiitli endale valis ning mis on tema parim omadus/võime selle tiitli esindajana. Näiteks olen mullakuninganna, minu võime peitub selles, et kõik taimed saavad tänu minule kasvada.

Valitseja istub oma troonile (tool, känd vms). Valitseja suleb silmad ning loeb kõva häälega kümneni. Samal ajal jooksevad teised õpilased peitu. Valitseja avab silmad. Nüüd proovivad teised õpilased trooni vallutada ehk hakkavad liikuma selle suunas nii, et valitseja neid ei näeks. Kui valitseja kedagi näeb, siis hüüab ta tema nime ja õpilane langeb mängust välja. Valitseja ei tohi oma troonilt lahkuda, ta peab alati ükskõik kuidas seda mingi kehaosaga puudutama. Kui õpilane aga jõuab märkamatus troonini ning puudutab valitsejat, saab tema trooni endale ning mäng algab otsast peale. Kui aga valitseja märkab kõiki õpilasi ja kedagi enam peidus ei ole, tuleb uuesti kümneni lugeda ja uuesti trooni proovida vallutada.

KASVA, KASVA TAIMEKE

Maha märgitakse kaks joont. Ühe taga on päike, teise taga muld. Vahepealses alas paiknevad vesi ja pakane.

Õpilased jagatakse kolme rühma: taimed, vesi ja pakane. Et oleks teada, kes millist rolli mängib, on soovituslik õpilased vastavalt märgistada, näiteks taimed roheline paela või kangaribaga, vesi sinise ja pakane valgega.

Taimed seisavad mulla alal ning nende eesmärk on joosta päikese poole, et neil oleks võimalik suuremaks kasvada ning fotosünteesida. Selleks et fotosüntees toimuks, tuleb taimel aga tee pealt kaasa haarata teatud kogus vett, selles mängus on selleks koguseks üks õpilane (taim haarab vee rollis olevalt õpilaselt käest ning jooksevad koos päikse poole). Kuid vee juures tegutseb ka külm ehk pakane, kes piirab fotosünteesi toimumist ning külmutab taimed 10 sekundiks ehk kui pakane saab mõne taime

kätte, siis jäävad nii taim kui ka pakane liikumatuks (külmuvad) ning loevad kõva häälega kümneni. Peale seda saab taim tagasi mulla alale liikuda ning uuesti proovida. Ka vett mängival õpilsel on oma roll, nimelt ei seisa tema paigal vaid proovib ala läbiva taime külge haakuda. Iga taime külge saab kinnitada ainult üks vett mängiv õpilane ning ühte taime saab külmutada ainult üks pakane.

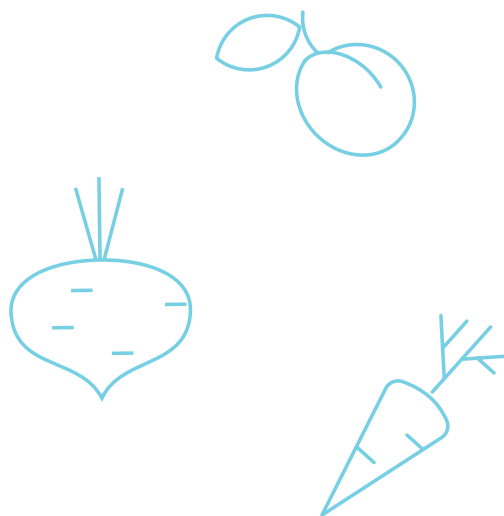
KUS MA KASVAN?

Õpetaja näitab köögi-, juur- ja puuvilju või nende pilte (mängus saab kasutada „[Millist taimeosa sööd sina?](#)“ [taimede pilt](#)). Kui söögiks tarvitatakse osa kasvab maa all, viskavad õpilased põrandale kõhuli. Kui tegu on puuviljaga, sirutavad õpilased ennast hästi pikaks. Kui tegu on köögiviljaga, teevad õpilased kükke. Liigutusi võib vastavalt vajadusele ja grupi iseloomule vahetada. Peale liigutuse tegemist arutatakse, kas õpilased vastasid õigesti või kus tegelikult see osa, mida me söögiks tarvitame, kasvab.

Päike

Vesi ja pakane

Muld



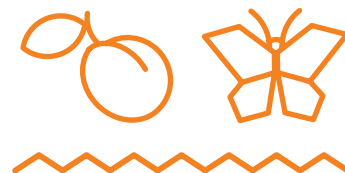
Kirjandus

- Sakse, A. (1989). *Lillemuinasjutud*. Eesti Raamat.
- Roost, V. (2001). *Legende ja pärimusi lilledest*. Maalehe Raamat.
- Hiimäe, M. (2020). *Väike puu- ja põõsaraamat rahvapärimusest*. EKM Teaduskirjastus.
- Rehunen, K. (2017). *Teadusmänge lastele*. Koolibri.
- Hiimäe, M. (2022). *Väike putukaraamat rahvapärimusest*. EKM Teaduskirjastus.
- Raitar, I. (2017). *Väikese taimetarga 12 saladust*. Maret Makko taimetarkused. Legend.
- Hurme, M. ja Laurent, L. (2022). *Salajane aed*. Ühinenud Ajakirjad.



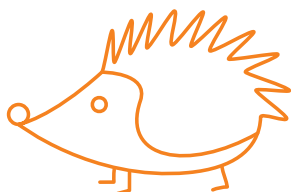
TEGEVUSED AIAS

SÜGISEST SÜGISENI



SEPTEMBER-OKTOOBER

- Meisterda [aiapäevik](#) või täienda eelmise õppeaasta oma, et selle aasta tegevused kenasti ära mahuksid.
- Vaata üle õppeaed. Õpilastega õppeaia ülevaatusetegemiseks kasuta [õppeaia bingot](#).
- Pane seemnete mahapaneku ajaks kirja, millistele õppeaia kasvavatele taimedele see asukoht sobis ning milliseid järgmine aasta vältida.
- Riisu kokku lehed ning ehita [lehekomposter](#).
- Jäta viimane õhuke lehekiht riisumata, et selle all saaksid talvituda aiale kasulikud putukad.
- Valmista ette uued peenrad „[Õppeaed sügisest sügiseni](#). [Õppeaia loomise abimaterjal](#)“, lk 27.
- Korja õppeaia taimedelt seemneid ja vilju. Kuivata seemned ning pakenda need järgmiseks kasutuskorraks, voldi selleks [seemneümbrik](#).
- Kasuta valminud vilju söömiseks. Uuri, mis on vilja sees ning kuidas see vili koos seemnetega [uude kohta levib](#).
- Keeda aiasaadustest moosi ja söö seda pannkookidega.



OKTOOBER-NOVEMBER

- Tee sügiskülvi. Sügiskülviks sobivad taimed on redis, lehtsalat, porgand, sibul, küüslauk, lehtkapsas, spinat, oad, pastinaak. Maitsetaimedest sobivad veel till, petersell ja karulauk. Kusjuures, karulaugu seemned ei idanegi, kui nad eelnevalt läbi ei külmu.
- Tutvu kaheaastaste taimedega läbi [porgand Piia seikluste](#).
- Pista/jäta mulda kaheaastased taimed (redis, sibul, kaalikas), et neilt järgmine sügis seemneid korjata.
- Valmista viljapuud ja põõsad ette [talvitumiseks](#).
- Multši taimedest vabanenud peenrad või külva vahekultuurid „[Õppeaed sügisest sügiseni](#). [Õppeaia loomise abimaterjal](#)“, lk 41–42.
- Enne maa külmumist torka elupuude ja rododendronite ümber maasse pulgad, millele kevadel varjutuskangas paigutada.
- Lõika tagasi suureõielised elulõngad ning kata allesjäänud 10–15 cm pikkune osa kompostiga. Pane tähele, et [kõiki elulõngasid ei tule talveks tagasi lõigata](#), kuna õied arenevad vanadele okstele.
- Lõika roosid tagasi ning kata kuuseokstega.

NOVEMBER-DETSEMBER

- Kaunista piparkooke õppeaiast kogutud seemnetega.
- Valmista jõulukingitusteks seemnepaberit.
- Valmista aias korjatud seemnetest lindudele rasvapalle.
- Planeeri õppeaia uusi piirkondi, pea silmas, et samal alal ei kasvaks mitu aastat järjest sama sugukonna esindajad, nii väldid kahjurit invasiooni ehk rakenda [külvikorda](#).

DETSEMBER-JAANUAR

- Kontrolli pakkidelt seemnete säilivustähtaegu ja tee uue vegetatsiooniperioodi taimede valik. „[Õppeaed sügisest sügiseni. Õppeaia loomise abimaterjal](#)“, lk 60–61.
- Jaga teistega oma korjatud seemneid.
- Valmista ette harvendust vajavate taimede [seemnelindid/paberid](#).
- Planeeri õppeaeda [tolmeldajate elu- ja joogikohti](#).



JAANUAR-VEEBRUAR

- Kasvata aknalaua pisirohelist „[Õppeaed sügisest sügiseni. Õppeaia loomise abimaterjal](#)“, lk 65.
- Tee talikülvi „[Õppeaed sügisest sügiseni. Õppeaia loomise abimaterjal](#)“, lk 66–68.
- Tee ettevalmistusi seemnete külvamiseks. Selleks kogu kokku külvipotid, pese need sooja vee ja seebiga ning loputa korralikult, et eelmise külvi kahjurid uutele tärkavatele taimebeebidele kallale ei saaks tulla. Vajadusel desinfitseeri vesiniku ja vee lahuse või alkoholiga.
- Uuri külvimulla koostist, kas see on sobilik ettekasvatamiseks väljavalitud taimedele „[Õppeaed sügisest sügiseni. Õppeaia loomise abimaterjal](#)“, lk 71.
- Osale [talvisel aialinnuvaatlusel](#), et kaardistada oma õppeaia linnufauna.

VEEBRUAR-MÄRTS

- Olenevalt kasvukoha tingimustest („[Õppeaed sügisest sügiseni. Õppeaia loomise abimaterjal](#)“, lk 72–73) pista mulda kaua-idanevad taimed, näiteks [peiulilled](#) ja tokkroosid. Teiste taimedega veel nii kiire ei ole, muldapistmise soovitatavaid aegasid vaata külvikalendrist.
- Pane uued külvatud taimesordid kirja [taimeprofiili](#).
- Kontrolli üle kaheaastased taimed ja lillesibulad, mida oled ületalve hoidnud.
- Pikeeri tärnanud taimed.

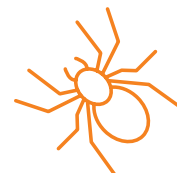
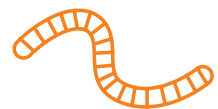
MÄRTS-APRILL

- Alusta paprika, tšilli, tomati ja aedsalati ettekasvatamisega. Jälgi, et neil oleks piisavalt soe ja valge keskkond kasvamiseks, vastasel juhul venivad taimed välja.
- Peale lume sulamist kontrolli üle õppeaia peenrad, et paksu lume all ei oleks hakanud arenema hallitusseened, mis võivad toidutaimi kahjustada. Viska pilk peale ka murule, eemalda kahjustunud laigud ning külva sinna [tolmeldajatele meelepäraseid taimeliike](#).
- Kata õppeaia olevad väiksemad okaspuud (eriti elupuu) varjutuskangaga. Peale lume sulamist tuleks kaitsta intensiivse päikese eest ka rododendroneid.
- Kui sügisel jäid elulõngad tagasi lõikamata, eemalda kuivanud varred.
- Ehita ja paiguta õppeaia lindude [pesakaste](#).
- Väeta ja kata rabarber ja murulauk nende ajatamiseks. Katmiseks kasuta näiteks läbipaistvat kasti või läbipaistmatud anum, millel saad kaane pealt võtta, et soojematel päevadel taimele päikest ligi lasta.
- Vaata üle marjapõõsad, eemalda risti-rästi oksad, et tuul pääseks okste vahelt läbi puhuma ning et seal ei hakkaks kahjurid elama.



MAI-JUULI

- Valmista varemerohust ja kõrvenõgesest lämmastiku- ja kaaliumirikas [leotis](#) või vt [„Õppeaed sügisest sügiseni. Õppeaia loomise abimaterjal“](#), lk 78.
- Korja rabarbereid. Katsetage, kui happeline on [rabarberimahl](#).
- Külva kiirekasvulisi suvelilli, näiteks päevalill, kosmos, rukkilill.
- Vii toataimed õue suvitama.
- Pista mulda tippsibulad.
- Istuta välja kapsas, katke kattelooriga, et kaitsta kahjurite eest.
- Lõika ära kollaseks ja pruuniks tõmbunud kevadiste sibullillede lehed.
- Ehita [vermikomposti kast](#).



JUULI-AUGUST

- Jälgi, et peenar ei kuivaks suvekuumuses läbi. Eriti tähelepanelik peab olema pottides või amplites kasvavate taimedega.
- Korja maasikad võimalikult kiiresti ära, et niiske ilmaga need hukka ei saaks.
- Jälgi [muruala](#), ära niida põuasel ajal muru madalaks.
- Kogu ja kuivata taimepaberi valmistamiseks õisi.
- Eemalda tomatitaimedelt tarbetud lehevõsud.
- Püga vajadusel kuusehekki või teisi okaspuid.
- Kui porgandite ülemised otsad mullast välja paistavad, siis mulda peenart.
- Korja sibul ja küüslauk.
- Tee korduskülv rukolale, redisele, tillile.
- Istuta uusi maasikataimi.



