

Linda Kask

LOODUSÕPETUSE TÖÖRAAMAT

VI KLASSILE

SISUKORD

I MULD ELUKESKKONNANA

1.1.	Mulla koostis	4
1.2.	Muldade teke ja areng	8
1.3.	Vee liikumine mullas	12
1.4.	Mullakaeve kirjeldamine	15
1.5.	Mullaorganismid	18
1.6.	Aineringe ja mulla osa koosluses	21
	Kokkuvõte	23

II AED JA PÕLD ELUKESKKONNANA

2.1.	Mulla viljakus	25
2.2.	Fotosüntees	28
2.3.	Aed kui kooslus	30
2.4.	Köögiviljaaia taimed	35
2.5.	Puuvilja- ja marjaaed	37
2.6.	Iluaed	39
2.7.	Põld kui kooslus	40
2.8.	Keemiline tõrje ja biotõrje	43
2.9.	Mahepõllumajandus	45
2.10.	Inimtegevuse mõju mullale	47
2.11.	Mulla reostumine, hävimine ja kaitse	48
	Kokkuvõte	51

III METS ELUKESKKONNANA

3.1.	Mets kui elukooslus	53
3.2.	Nõmmemets	57
3.3.	Palumets	59
3.4.	Nõmme- ja palumetsa loomad	61
3.5.	Laanemets	63
3.6.	Salumets	67
3.7.	Eesti metsad	71
3.8.	Metsade majandamine ja puidu kasutamine	73
3.9.	Metsade ohustatus ja kaitse	76
3.10.	Kodukoha metsa vaatlus	79
	Kokkuvõte	81

IV ÕHK

4.1.	Õhu koostis ja õhkkond	83
4.2.	Õhu tähtsus	86
4.3.	Õhk elukeskkonnana	88
4.4.	Õhu omadused	92
4.5.	Soe õhk liigub üles	94
4.6.	Õhutemperatuur ja ööpäeva keskmine	95
4.7.	Õhurõhk	99
4.8.	Tuule kiirus ja suund	101
4.9.	Õhu niiskus ja pilvisus	104
4.10.	Sademed ja nende mõõtmine	107
4.11.	Veeringe	109
4.12.	Ilm, ilmastik ja kliima	111
4.13.	Õhu saastumine	113
4.14.	Kodukoha ilmavaatlused	115
	Kokkuvõte	119

1. MULD ELUKESKKONNANA

1.1. MULLA KOOSTIS

Mulla teema juures õpid mulla koostist, tekkimist ja tähtsust. Samuti selgitad, kuidas on mullaorganismid seotud aineriingega.

Muld on maakoore pindmine kobe kiht, mis pidevalt uueneb. Selle kihi paksus läheb nii sügavale, kui organismid ulatuvad seda mõjutama: enamasti 1–1,5 m sügavuseni või lähtekivimini. Mulla tahke osa moodustavad erineva suurusega kivikesed, savi, liiv, huumus, mullaorganismid, taimede ja loomade poollagunenud ja lagunenud jäänused. Tahke osa jaguneb mineraalseks ja orgaaniliseks.

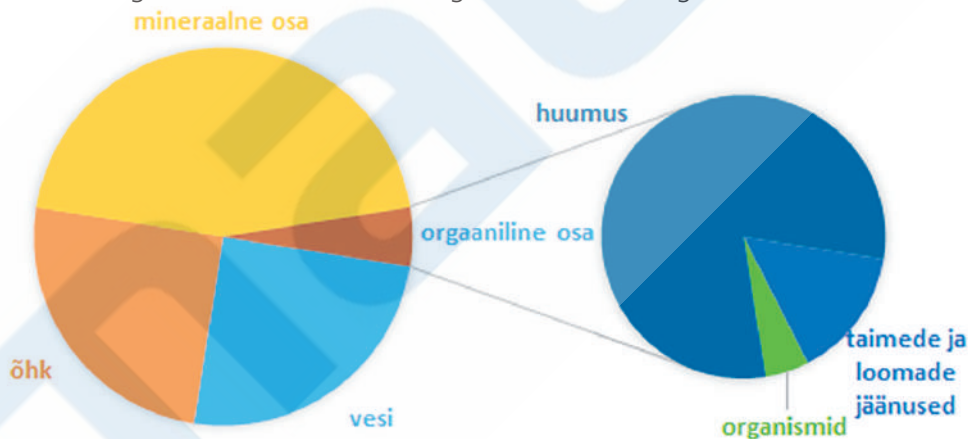
Vedel osa mullas koosneb veest ja gaasiline osa õhust. **Mullavesi** ja **mullaõhk** on vajalikud seal elavatele organismidele.

1. Kuula ühe minuti loengut mulla koostisest (QR-kood 1). Millest sõltub õhu ja vee osakaal mullas?



QR-kood 1.

2. Uuri joonist ja kirjuta, millest muld koosneb. Mida on kõige rohkem ja mida kõige vähem? Mis moodustab mulla orgaanilise osa? Mida on orgaanilises osas kõige rohkem?



Joonis 1. Mulla koostis

Nende diagrammide põhjal saan öelda, et ...

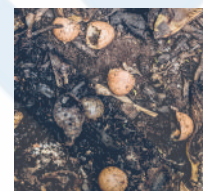
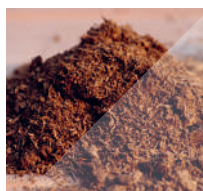
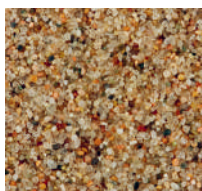
3. Mullas on nii elus kui ka eluta osa. Mis võiks olla mulla elusas osas?

Huumus on mulla ülemises kihis asuv pruuni või musta värvi eriline orgaaniline aine. See on tekkinud elusaine lagunemisel. Huumus on see osa mullast, mis muudab mulla viljakaks.



Joonis 2. Huumus

4. Millisesse osasse – mineraalsesse või orgaanilisse – kuuluvad järgmised näited?



Joonis 3. Mulla komponendid

Savi

Liiv

Lehekõdu

Turvas

Kruus

Kompost

5. **Praktiline töö.** Musta ja turbamulla võrdlus

Selle järgi, kas mulla koostises on ülekaalus mineraalained või orgaaniline osa, jagunevad Eesti mullad kaheks: mineraalmullad (must muld) ja orgaanilised mullad (turbas). Võrdle omavahel õpetajalt saadud musta mulda ja turbamulda. Kirjelda nende värvust ja koostist. Paremaks vaatlemiseks kasuta luupi.

	Must muld	Turbamuld
Värvus		
Koostis		

Mida sa veel nende muldade juures uurida saaksid? Esita kaks uurimisküsimust.

- 1)
- 2)

Püüa selgitada, miks me saame turbast kütteks kasutada, aga musta mulda mitte. Mõtle kummagi koostisele.

.....

.....

Liiva ja savi osakaal mullas on erinev. Vastavalt sellele saame eristada liivmulda, saviliivmulda, liivsavi ja savi. **Liivmullad** on kuivad, õhurikkad ja toitainevaesed, **savimullad** on niisked, õhuvaesed ja toitainerikkad. Mulla **lõimis** on erinevate osakeste vahekord mullas.



Ei saa voolida kuulikeseks
Liiv



Saab voolida kuulikeseks
Saviliiv



Saab voolida vorstikeseks
Liivsavi



Voolitud vorstikesed saab
painutada rõngaks
Savi

Joonis 4. Mulla lõimise määramine

6. Miks on nii liivmullad kui ka savimullad taimede kasvamiseks kehvad?

Mulla koostis oleneb kohast ja materjalist, millest see tehtud on.

7. Sherlock Holmes oli mures, sest tegemist oli keerulise juhtumiga. Ta uuris kurjategija poriseid jalajälgi. Muld oli hallikat värvi, koosnes väikestest osakestest ja hakkas sõrmega vajutades kokku, nii et sellest sai voolida kuulikeseks. Holmes oli üsna kindel, et oli eelmisel päeval näinud sarnase koostisega mulda proua Clarki saabastel.

Määrake pinginaabriga erinevate muldade lõimist. Väga kuivale mullale võite lisada veidi vett. Kas mõni sinu määratud muldadest võis olla see, mille Sherlock Holmes leidis kuriteopaigalt?

Selgita, kuidas kasutatakse kriminalistikas teadmisi mulla koostisest.

8. Uuri Eesti atlase mullakaardilt, milline on muldade lõimis sinu kodukohas.

Minu kodukohas on

9. **Praktiline töö.** Mulla koostise uurimine
Moodustage 3–4-liikmelised rühmad.

Vahendid: kolm erinevat mulda (liivsavi, saviliiv, huumusrikas muld), kolm läbipaistvat kaanega purki, anum vee valamiseks, vesi.

Töö käik

Täitke iga purk poolenisti ühe uuritava mullaga. Lisage aeglaselt vett, kuni kogu muld purkides on veega kaetud.

Mida märkate mulla katmisel veega? Millise aine olemasolu mullas saab sel viisil kindlaks teha?

Seejärel lisage nii palju vett, et purgi ülaosasse jääb ainult 1 cm vaba ruumi. Keerake kaas kinni ning loksutage kõvasti. Tehke seda kõigi kolme purgiga. Jätke purgid puutumatult seisma kuni järgmise loodusõpetuse tunnini (mitte vähem kui 24 h).

Sõnastage hüpotees. Mis võiks pärast seismist purgis teistmoodi olla?

Tulemused

Kirjeldage, milline näeb välja purkide sisu pärast seismist.

Joonistage ja värvige purkide sisu vastavalt katse tulemustele. Pöörake tähelepanu kihtide paksusele. Kirjutage joonisele, mis on kihtide koostises. Lisage pildi alla mulla nimetus.



Joonis 5. Purgid

Selgitage, miks toimus purkides kihistumine.

Mida saate selle katse põhjal öelda uuritud muldade koostise kohta?

10. Kui hästi saad aru mulla koostisest? Märki sobiv vastus.



Kõik on arusaadav.



Saan osaliselt aru.



Ei saa üldse aru.

Millise tegevuse kaudu õppisid kõige paremini? Põhjenda.

1.2. MULDADE TEKE JA ARENG

Saara elab maal ja tuleb koolist koju bussiga. Iga kord, kui ta bussipeatusest kodu poole jalutab, möödub ta vanast mahajäetud poest. Täna olid nad loodusõpetuse tunnis rääkinud, kuidas muld võib tekkida igale murenenud kivimile, isegi vanade mahajäetud kivehitiste katustele ja müüridele. Tõepoolest, selle vana poe kivitatusel kasvavad isegi puud. Saaral tekkis huvi, kuidas on muld katusele tekkinud.



Joonis 6. Kas sina oled märganud mahajäetud kivist ehitiste peal kasvamas rohttaimi või puid?

Mulla tekkimiseks on vaja murenenud kivimit. **Murenemist** põhjustavad tuul, sademed, õhutemperatuuri kõikumised, voolav vesi ja lained. Näiteks Kambodžas asuvad 9. sajandil ehitatud muistse linna Angkori varemed koos paljude templitega. 15. sajandil jäeti linn sõjategevuse tõttu maha ja see kasvas džunglisse. 1992. aastal võeti sealsed ehitised UNESCO maailmapärandi nimekirja ja neid püütakse võimalikult hästi säilitada. See on raske, sest lisaks ilmastikuoludele murendavad kivimeid ka taimede juured ja inimtegevus. (QR-kood 2)



QR-kood 2

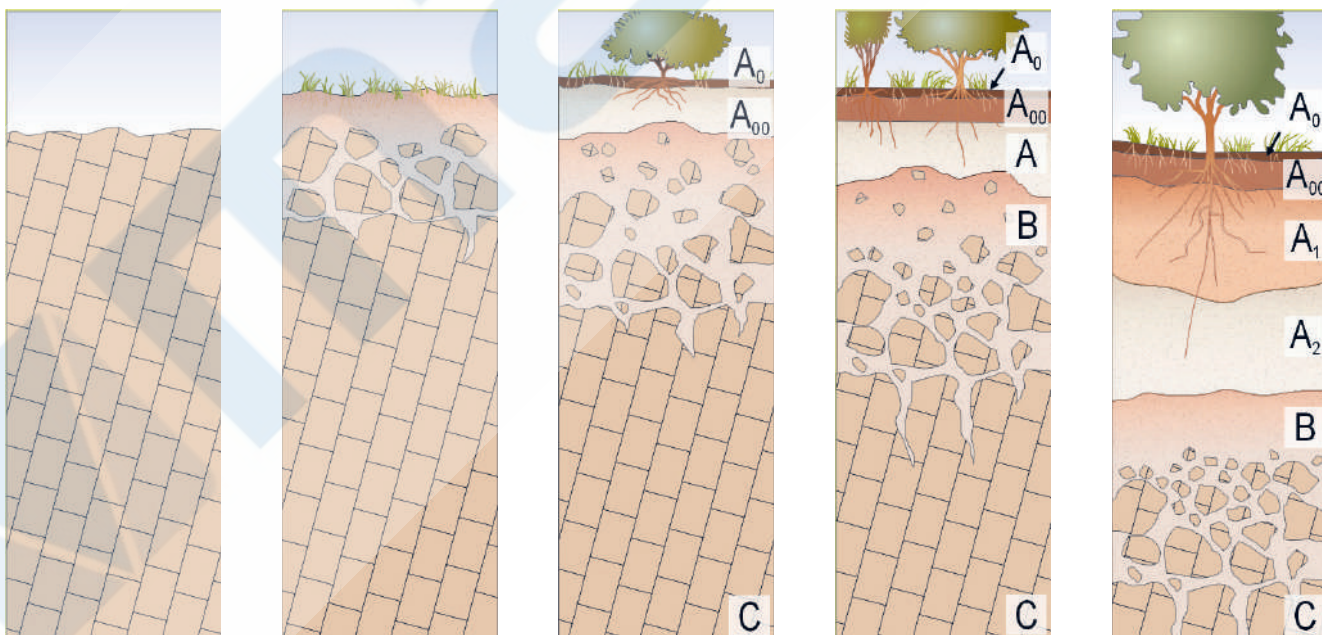
1. Jõudu, millega vesi kivi lõhub, aitab selgitada lihtne katse, mida saad kodus järele proovida. Võta toores kanamuna ja pane see ööseks karbiga sügavkülma. Mis kanamunaga juhtub? Miks nii juhtub?

Muld hakkab tekkima, kui murenenud kohale asuvad elama esimesed organismid. Nendeks on tavaliselt samblikud, kellel ei ole kasvamiseks mulda vaja. Eluks vajaliku vee ja toitained võtavad nad otse õhust. Samblike elutegevuse käigus tekivad jääkained, mis sisaldavad happelisi ühendeid – need aitavad kivi murendamisele kaasa. Kui samblikud surevad, lagundavad seemed ja bakterid need ära – sellest tekibki esmane huumuskiht. Aja jooksul see pakseneb ja sinna saavad elama asuda aina suuremad taimed, kes oma juurtega aitavad mulla mineraalset osa veelgi murendada. Surnud taimed ja loomad kõdunevad tänu bakteritele, seentele, putukatele ja vihmaussidele, segunevad liiva ja saviga ning muutuvad mulla osaks.

2. Kuidas tekkis muld Saara kooliteel asuva vana poe katusele? Järjesta mulla tekkimise etapid. Joonista juurde pilt, milline võis kivist poekatus igas etapis välja näha.

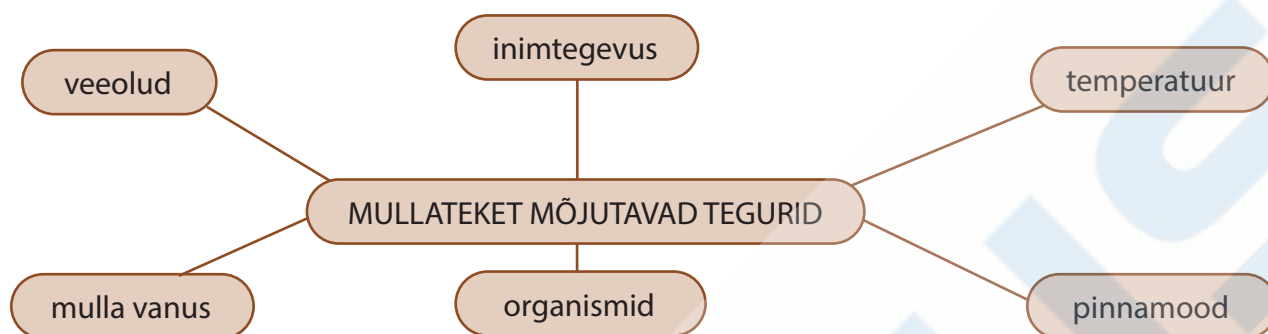
... katusele asuvad elama samblikud.	... katusele asuvad elama rohttaimed, moodustub suurem huumuskiht.
... mõnda aega tuule, vihma ja jää poolt murendatud kivikatus.	... katusel kasvavad rohttaimed ja üks puu.
... samblikud surevad ja katusele tekib esmane huumuskiht.	... uus ja puhas kivikatus.

3. Jutusta piltide põhjal, kuidas tekib muld. Kirjuta iga etapi juurde, millised organismid mullatekkes osalevad.



Joonis 7. Mullateke

4. Arutage ülesannet koos paarilisega. Täiendage joonist nii, et toote iga mullateket mõjutava teguri juurde näiteid.



Joonis 8. Mullateket mõjutavad tegurid

5. Vaata pilti ja kirjelda inimtegevuse mõju mullatekkele Tallinna–Tartu maantee laiendamisel.



Joonis 9. Tallinna–Tartu maantee ehitus

.....

.....

.....

Mulla koostis muutub pidevalt ja selles moodustuvad ja paksenevad aja jooksul eri mullakihid. Eesti mul-
lastik on mitmekesine. Vanimad mullad Eestis on tekkinud pärast viimase mandrijää taandumist üle kümne
tuhande aasta tagasi.

6. Kui hästi saad aru mulla tekkimisest ja seda mõjutavatest teguritest? Märgi sobiv vastus.

☐

Kõik on arusaadav.

☐

Saan osaliselt aru.

☐

Ei saa üldse aru.

Kirjuta, mida tahaksid veel seoses muldade tekke ja arenguga teada saada.

.....