



Co-funded by
the European Union



UK Research
and Innovation

Co-funded by the European Union under GA no. 101112869 – ECHO and UK Research and Innovation (UKRI) under the GA No. 10068004. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union, UKRI, or the European Research Executive Agency (REA). Neither the European Union, UKRI nor the REA can be held responsible for them.



**CITIZEN
SCIENCE
FACTSHEETS**
for
**SOIL
HEALTH
INDICATORS**
EESTI



ECHO

MIS ON MULD?

Muld on eluliselt tähtis ja piiratud maavara, mida peetakse inimkonna ajaskaalas taastumatuks ja asendamatuks ning mis on majanduse, keskkonna ja ühiskonna püsimise seisukohalt eluliselt oluline. Euroopa Mullaseirekeskus (EUSO) hinnangul on 60–70% Euroopa muldadest on ebatervislikus seisukorras. Seetõttu on muldade majandamine ja kaitsmine ülioluline, tagamaks nende säilimine tulevastele põlvkondadele. Muldade tervisliku seisundi parandamiseks algatas Euroopa Liit (EL) mulla seire ja vastupanuvõime direktiivi raames oma Mullastrateegia aastani 2030 ja missiooni „Euroopa mullakokkulepe“, mille eesmärk on kaitsta, taastada ja tagada terve muld aastaks 2050. Teadlikkuse tõstmine mulla elulisest ja ühiskondlikust tähtsusest on nende eesmärkide saavutamiseks ülioluline.

Muld on defineeritud kui „maakoore pealmine kiht, mis asub aluspõhja ja maapinna vahel ning koosneb mineraalosakestest, orgaanilisest ainest, veest, õhust ja elusorganismidest“. Muld toetab taimede kasvu, reguleerib vee kättesaadavus ja stabiliseerib kliimamuutuste mõjusid, mistõttu on mulla omaduste mõistmine säästva maahalduse jaoks hädavajalik. Muld on ka toidutootmise seisukohalt ülioluline ning aitab kaasa jätkusuutlikkusele, toetades olulisi ühiskondlikke ja ökosüsteemidega seotud hüvesid.



MIS ON MULLA TERVIS?

Mulla tervise mõiste rõhutab olulist seost mulla, inimeste, loomade ja keskkonna tervise vahel. Mulla tervis viitab mulla võimekusele toimida taimi, loomi ja inimesi toetava elava ja dünaamilise süsteemina, mis hoides töökorras olulisi looduse hüvesid (ecosystem services), nagu vee puhastamine, bioloogiline mitmekesisus ja kliima tingimuste reguleerimine. Mulla tervis on tihedalt seotud selliste mõistetega nagu:

1. Mulla kvaliteet: mulla võime täita teatud funktsioone, eriti põllumajanduses ja keskkonnateenustes, näiteks vee filtreerimisel ja taimede kasvus.
2. Mulla viljakus: mulla võime varustada taimi oluliste toitainetega, toetades põllumajanduslikku tootlikkust.

MULLA TERVISELE AVALDUVAD OHUD

EL-is ja Šotimaal on mulla tervis mitmete tegurite tõttu surve all, näiteks:

- reostus (nt pestitsiidid, raskmetallid),
- toitainete tasakaalutus, vee vaegus,
- erosioon (tuule ja vee mõjul),
- mulla paakumine.

Nende protsesside peamiseks põhjuseks on intensiivne põllumajandus, liigkarjatamine ja muutused maakasutuses, mille mõju võimendavad omakorda kliimamuutused. Need tegurid häirivad mitmeid mullapõhiseid looduslikke protsesse (nt süsiniku ladustamine ja mikroorganismide elupaikade toimimine) ning rõhutavad vajadust mulla tervist kaitsta ja säilitada.



MULLA TERVISE KAITSE JA TAASTAMINE

Mulla tervise säilitamine ja taastamine on saavutatav säästva mulla majandamise abil, mis on defineeritud kui „mulla majandamise viisid, mis säilitavad või parandavad mulla pakutavaid looduse hüvesid, kahjustamata neid võimaldavaid funktsioone muid keskkonnaomadusi“. Need sõltuvad kontekstist ja varieeruvad olenevalt maakasutusest (nt põllumajandusmaa, metsad, linna- ja tööstuspiirkonnad, looduslikud ja poollooduslikud alad). Sel põhjusel kajastab ECHO projekt ökosüsteemide mitmekesisust ja nende spetsiifilisi mulla tervise vajadusi, arvestades erinevaid maakasutusi nagu näiteks põllumajandus-, metsandus-, linna- ja looduslikke/poollooduslikke alasid, aga ka maade sega kasutust nagu näiteks agrometsandus.

MULLA TERVISE HINDAMINE

Mulla tervist hinnatakse lihtsate ja praktiliste näitajate abil, nagu saasteainete tase, mulla orgaaniline aine, pH, mulla struktuur ja vihmausside arvukus. Need aitavad maakasutajatel mõista iga süsteemi looduslikke piire. Mulla tervise hindamine on oluline näiteks põllukultuuride viljakuse, maa degradeerumisprotsesside tuvastamise, mulla bioloogilise mitmekesisuse hindamise, aga ka hariduslike eesmärkide ja talude enesehindamise seisukohalt.

Põllumajandusmaa katab üle 33% EL-i maismaast, pakkudes toitu inimestele ja kariloomadele, toorainet tööstusele ja toodangu eksporti kolmandatesse riikidesse. Nende kaitsmine on aga keeruline selliste ohtude tõttu nagu mulla paakumine, erosioon, orgaanilise süsiniku kadu, liigne väetiste kasutamine ja reostus. Looduslikud alad, sealhulgas metsad ja rohumaad, moodustavad ligi 40% ELi maismaast ja pakuvad meile olulisi looduse hüvesid, nagu näiteks süsiniku sidumine, vee säilitamine ja puhastamine ning elupaigad elusolenditele. Linnamuld, mis moodustab vaid 3,4% ELi maismaast, koondub linnade rohealadele, näiteks parkidesse. Vaatamata oma piiratud suurusele on linnamulla tervise hindamine ülioluline tõstmaks avalikkuse teadlikkust mullakaitsest ja looduspõhistest lahendustest, nagu näiteks aedvilja- ja viljapuuaedade rajamine ning puude istutamine. ECHO projekti peamised eesmärgid on mulla tervise hindamine erinevate maakasutuste lõikes ja kodanike teadlikkuse suurendamine mullakaitsest.



ECHO MULLA TERVISE NÄITAJAD

ECHO mulla tervisliku seisundi hindamine põhineb kaheksal mulla tervise näitajal, mida on kirjeldatud EL-i missiooni “Mulla kokkulepe” arengukavas:

1. Saasteainete olemasolu (metalli- ja plastijäägid)
2. Mulla orgaanilise süsiniku varud
3. Mulla struktuur
4. Mulla toitained ja pH
5. Mulla bioloogiline mitmekesisus
6. Taimestik
7. Metsastatus
8. Maastiku heterogeensus

1. SAASTEAINETE OLEMASOLU

Mulla saasteainete hulka kuulub lai valik nii orgaanilisi kui ka anorgaanilisi ühendeid, mis on peamiselt seotud inimtegevusega. Näiteina vastavatest inimtegevustest on jäätmekäitlus, kaevandamine, põllumajandus kemikaalide kasutamine, tööstus ja atmosfääri saastamine. Selline reostus vähendab mulla võimet toetada taimede kasvu, vee puhastamist ja süsiniku sidumist. Selle tagajärjel väheneb saagikus ja mulla orgaanilise aine sisaldus, mulla puhvervus- ja filtreerimisvõime ning suurenevad kasvuhoonegaaside heitkogused, mis omakorda aitavad kaasa kliimamuutustele. Mulla saastumine rikub mullas olevate toitainete tasakaalu, muutes mulla bioloogilist mitmekesisust ja toitainete kättesaadavust. See viib taimkatte vähenemiseni, suurendab üleujutusohu ja võib muuta mulla isegi ohtlikuks põllumajanduses, elamumaana või puhkeotstarbelise kasutamise jaoks. Mõned saasteained, näiteks raskmetallid (nt. arseen, kaadmium ja plii), on taimedele, loomadele ja inimestele mürgised isegi väikestes kogustes. Teised, nii nimetatud uued saasteained, nagu mikroplastik ja ravimitest või kosmeetikatoodetest pärit kemikaalid, tekitavad märkimisväärsed väljakutseid seire- ja parandusmeetmete rakendamisel, kuna nende pikaajaline mõju mulla tervisele ja ökosüsteemi toimimisele on teadmata.

EL-is on ligikaudu 30% muldadest juba saastunud, mida näitab raskmetallide, näiteks arseeni, kaadmiumi, kroomi, vase, elavhõbeda, plii, tsingi, antimoni, koobalti ja nikli liiga kõrged kontsentratsioonid mulla pealmises kihis. Kuigi mõned raskmetallid, nagu vask, tsink ja nikkel, on väikestes kogustes taimede kasvuks hädavajalikud, võivad raskmetallid liigse koguse korral häirida taimede kasvu, kahjustada bioloogilisi funktsioone ja koguneda keskkonda, põhjustades pikaajalisi ökoloogilisi ja terviseprobleeme.

ECHO projektis hinnatakse mulla saasteaineid kahel viisil:

- Kohapealne plasti- ja metalljätmete visuaalne kontroll
- Laboratoorselt mõõtes raskmetallide kontsentratsiooni röntgenfluorestsentsi abil, mis on kiire, mulla struktuuri mitte rikkuv analüüsi meetod.

Kodanike aktiivne osalemine mängib saasteainete hindamisel võtmerolli. Osalejad võivad visuaalse vaatluse käigus ja koolituse abil õppida ära tundma mulla reostuse nähtavaid märke, näiteks ebatavalisi tekstuure ja prügi olemasolu.

2. MULLA ORGAANILISE SÜSINIKU VARUD

MIS ON MULLA ORGAANILINE AINE?

Mulla orgaaniline aine (SOM) pärineb lagunenuid taimsetest ja loomsetest jääkidest, mida mikroobid lagundavad temperatuuri, niiskuse ja konkreetsete keskkonna tingimuste mõjul. SOM-i peamine koostisosa on süsinik ja seetõttu nimetatakse seda sageli mulla orgaaniliseks süsinikuks (SOC).

SOM-I TÄHTSUS

- SOM annab taimedele olulisi toitaineid ja on toiduallikaks mullas leiduvatele mikro-organismidele.
- SOM säilitab või parandab mulla struktuuri ja mulla võimet vett siduda.

SOM-I SISU MÕJUTAVAD TEGURID

- looduslikud tegurid (nt kliima, mullatüüp või taimestik).
- inimtegevusest tingitud tegurid (nt maakasutus, majandamine ja degraatsioon).

SOM-I OLULISUS

SOM-il on kliima reguleerimisel ja looduse hüvede seisukohalt oluline roll, mis on seotud selle süsiniku sidumisvõimega. Olles maismaaökosysteemide hulgas suurimaks süsinikuvaruks, on SOM ookeanide järel suuruselt teine süsiniku reservuaari maal.

SOM-I HINDAMINE

Mulla orgaanilise aine sisalduste hindamiseks kasutatakse mulla värvust: tumedamale mullale on iseloomulik suurem orgaanilise aine sisaldus. Kuigi SOM-i sisaldust saab mõõta ka laboratoorsete analüüside käigus (keemilised, põletus- ja füüsikalised meetodid), võib mulla värvus proovikohas anda väärtuslikku teavet oluliste tegurite, nagu näiteks mineraalse koostise, orgaanilise aine, raua- ja niiskuse sisalduse kohta.

SOM-I KADU JA MULLA TERVIS

Mulla orgaanilise aine kadu võib põhjustada mulla degradeerumist, mille tulemuseks on saagikuse ja taimkatte vähenemine. Samuti mõjub see negatiivselt toitainete ringlusele, süsiniku talletamisele, puhverdus- ja filtreerimisvõimele ning vähendab bioloogilist mitmekesisust. SOM-i kaitsmine ja parandamine on ülioluline. Maakasutust ja selle muutusi mõjutavatel poliitilistel otsustel võivad olla olulised tagajärjed SOM-i tasemele mullas ja seega ka mulla tervisele.

3. MULLA STRUKTUUR JA TEKSTUUR

MIS ON MULLA STRUKTUUR?

Mulla struktuur viitab mullaosakeste ja agregaatide kolmemõõtmelisele paigutusele. Mulla agregaadid koosnevad mineraalosakestest (liiv, savi ja tolmu) ning mulla orgaanilisest aines, moodustades osakeste vahelised poorid, mis on olulised juurtele, seentele, bakteritele ja teistele mulla organismidele. Mulla struktuuri tüüp mõjutab vee liikumist, õhuringlust ja üldist mulla tervist. Mulla struktuuri hinnatakse tuvastades visuaalselt erinevate mullaosakeste (agregaatide) olemasolu.

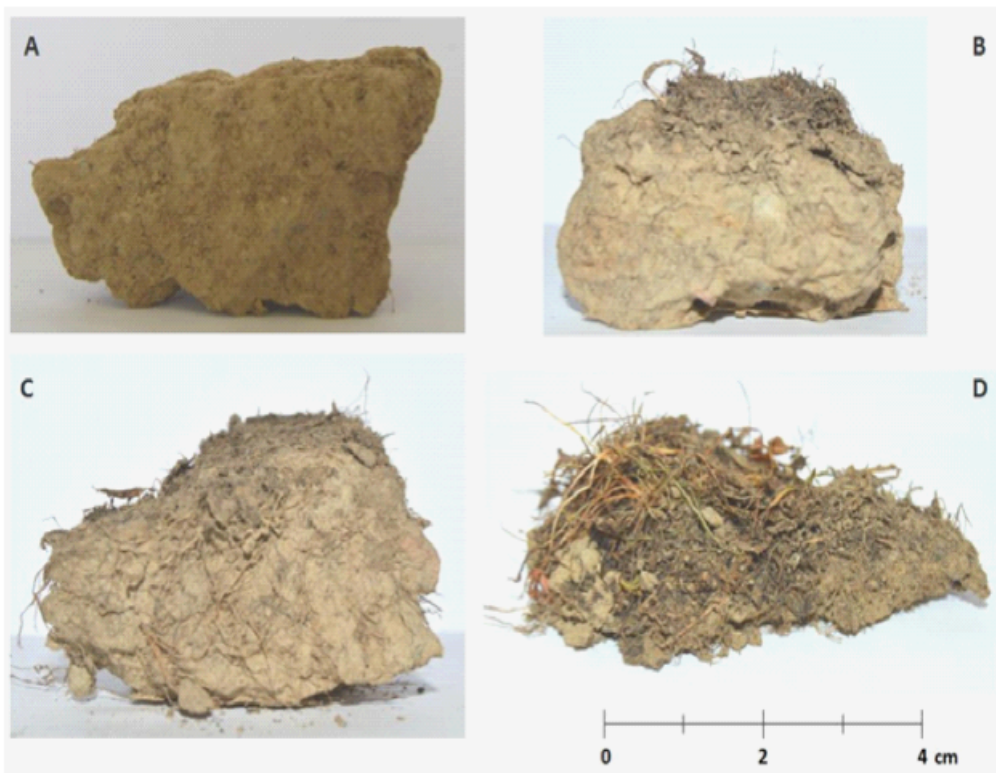
MULLA STRUKTUURI TÄHTSUS

Hea struktuuriga muld parandab:

- Vee kinnipidamis võimet ja дренаazi.
- Taimejuurte ja mullaorganismide õhuvahetust.
- Vastupidavust ja kestvust maa degradeerumisprotsessidele (nt. paakumisele ja erosioonile).

OHT MULLA STRUKTUURILE

Mulla struktuur on habras ja seda võivad järsult muuta sellised tegurid nagu erosioon, paakumine, orgaanilise aine vähenemine ja inimtegevus.



Näited erinevatest mulla struktuuri tüüpidest: A. tükiline (kompaktne), B. prismaatiline, C. plaaditaoline, D. peeneteraline.

KUIDAS PARANDADA JA KAITSTA MULLA STRUKTUURI (MUUHULGAS MÕNED NÄITED):

- Metsastamine (puude istutamine kohtadesse, kus metsa pole varem olnud) ja metsade uuendamine (metsade taastamine puude istutamise teel) võivad parandada mulla struktuuri areneva juurestiku kaudu. Kasvav mets parandab mullaosakeste stabiilsust, suurendab orgaanilise aine hulka lehtede varise kaudu ja vähendab erosiooni.
- Kattekultuuride kasvatamine ja roheväetiste kasutamine nt. linnade rohealadel võib sealsetesse muldadesse lisada orgaanilisi aineid ja parandada mulla struktuuri.
- Erosioonitõrje meetmed, näiteks taimestiku istutamine nõlvadele või saviaedade kasutamine, aitavad säilitada mulla terviklikkust ja struktuuri.
- Multšimine puiduhakke või õlgedega säilitab mulla niiskuse taset ja vähendab erosiooni riski, lisades samas järkjärguliselt lagunedes orgaanilisi aineid ja parandab mulla struktuuri.
- Mulda häirivate tegevuste, nagu näiteks tiheda jalakäijate liikluse või ehitustööde vähendamine aitab säilitada mulla struktuuri ja vältida mulla paakumist.
- Pinnase õhustamine mehaaniliselt või käsitsi aitab parandada õhu ja vee liikumist.
- Vett läbi laskvate sillutusmaterjalide kasutamine võib parandada mulla veega seotud omadusi ja parandada mulla struktuuri.

MIS ON MULLA TEKSTUUR?

Mulla tekstuuri kirjeldatakse mineraalosakeste suuruse põhjal. Need jagatakse kolmeks tüübiks: liiv (0,05 mm – 2 mm), aleuriit (tolm) (0,002 mm – 0,05 mm) ja savi (<0,002 mm).

MULLA TEKSTUURI OLULISUS

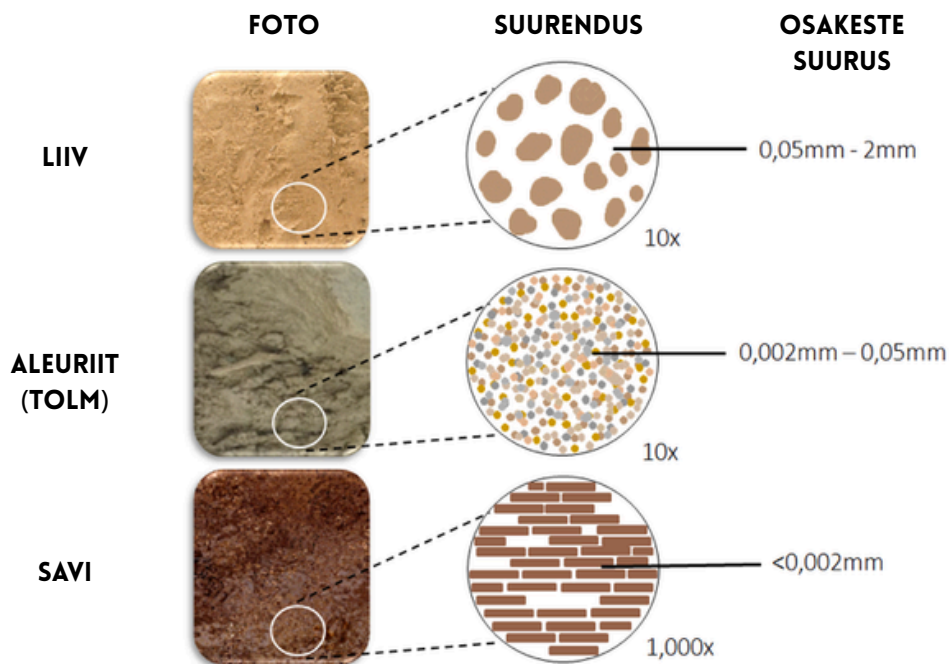
Mulla tekstuur mõjutab paljusid omadusi:

- Vee läbilaskvus ja veega küllastumine: mullas olev liiv parandab dreenaži, savi aga hoiab vett kinni. Suurenenud savi sisaldus võib põhjustada vettimist.
- Toitainete adsorptsioon: savised mullad suudavad hoida rohkem toitaineid, samas kui liigne savi võib põhjustada mulla paakumist.
- Pinnase õhustatus: liiv võib seda parandada.

MULLA TEKSTUURI OHUSTAVAD:

- Rasketehnika liigkasutamine, mis võib mulla poorsust vähendada
- Mullaharimise, kündmise või sügavkobestamise käigus tekkiv erosioon, mis võib aja jooksul mulla tekstuuri muuta.

Vaatamata sellele, et mulla struktuur taastub enamasti suhteliselt kiiresti, võtab mulla tekstuuriga seotud muutuste tagasi pöördumine kauem aega. Suured tekstuurimuutused on haruldased ja tekivad peamiselt erosiooni ja ladestumisprotsesside tagajärjel. Nende muutuste tagajärgede likvideerimine on lühikeses aja skaalas keeruline lahendada.

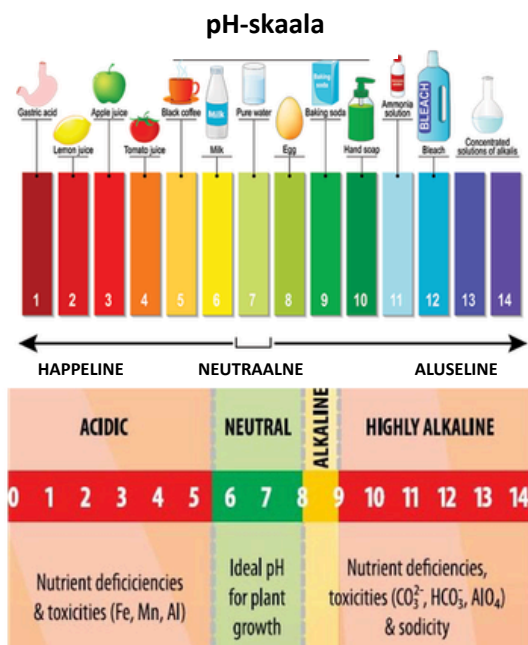


Mulla lõimise jagunemine ($\phi < 2$ mm) fraktsioonideks (osakesteks).

4. MULLA pH

Mis on mulla pH?

Mulla pH iseloomustab mulla happesust või leeliselisust ja on mulla tervise peamine näitaja. See võib ulatuda väga happelisest (3–4) kuni väga aluselise (8–9) tasemeni.



Mulla pH olulisus

Mulla pH mõjutab:

- Toitainete kättesaadavust: mõned toitained, näiteks lämmastik ja fosfor, on teatud pH vahemikes paremini kättesaadavad.
- Bioloogilist aktiivsust: enamik organisme, sealhulgas taimed ja mikroorganismid, kasvavad kõige paremini teatud pH vahemikus, seega võib äärmuslikult happeline või leeliseline keskkond nende populatsioone negatiivselt mõjutada.

Näiteid pH väärtustest, lihtsustamaks nende tõlgendamist.

Mulla pH-d mõjutavad tegurid

- Looduslikud tegurid nagu kliima, sademete hulk, mulla orgaanilise aine lagunemine, juurte hingamine ja varise koostis.
- Inimtegurid, nagu näiteks kastmine ariidsetes/semi-ariidsetes piirkondades, maakasutuse muutused ja majandamise tavad ning ebakorrektned jäätmemajandus linnades.

Mulla pH määramine:

Mulla pH testimine on kiire ja tõhus meetod mulla tervisliku seisundi hindamiseks keemilisest vaatenurgast. pH väärtuste tõlgendamisel tuleb aga arvesse võtta kohalikke tegureid, nagu kliima, taimestik ja domineerivad aluskivimi tüübid. pH kiired kõikumised võivad häirida mikroobide aktiivsust, mis omakorda võib mõjutada toitainete ja süsiniku ringlust, vähendada toitainete kättesaadavust taimedele ja üldiselt kahjustada mulla tervist. Need muutused on sageli seotud maakasutuse puuduliku planeerimisega (nt. üleväetamise, metsade raiumise, jäätmete tootmise ja reostusega). Nende probleemidega toimetulekuks on vajalik arvestada mulla pH mõjuga erinevatele maakasutustele.

5. MULLA BIOLOOGILINE MITMEKESISUS

MIS ON MULLA BIOLOOGILINE MITMEKESISUS?

Mulla bioloogiline mitmekesisus hõlmab „mulla elustiku varieeruvust geneetilisest tasemest kuni kooslusteni ja ökosüsteemideni, st. mulla mikroelupaikadest maastiku tasemeni“ (Bioloogilise mitmekesisuse konventsioon, CBD). Mulla bioloogiline mitmekesisus kirjeldab liikide arvu ja arvukust, sealhulgas baktereid, seeni, protiste, nematoode, lülijalgseid, vihmausse ja imetajaid. Need organismid liigitatakse suuruse järgi mikro-, meso-, makro- ja megafaunaks.

MULLA BIOLOOGILISE MITMEKESISUSE TÄHTSUS

Mulla bioloogilisel mitmekesisusel on oluline roll:

- Toitainete ringlusele läbi orgaanilise aine lagundamise ja taimedele toitainete kättesaadavaks tegemise.
- Mulla hüdroloogiale mulla struktuuri parandamise, vee läbilaskvuse soodustamise ja mullaerosiooni vähendamise kaudu.
- Kahjurite ja haiguste reguleerimisele mullas elutsevate organismide abil.
- Mulla struktuuri ja õhutatuse parandamine vihmausside poolt.
- Saasteainete kahjutuks tegemine: mõned mikroobid suudavad lagundada kahjulikke saasteaineid.

Need hüved on kriitilise tähtsusega põllumajanduse, vee kvaliteedi, kliima reguleerimise ja kogu ökosüsteemi tervise seisukohalt.

MULLA BIOLOOGILISE MITMEKESISUSE HINDAMINE

Mulla bioloogilise mitmekesisuse hindamiseks on erinevaid meetodeid. Vastavalt organismide rühmale või huvipakkuvale teemale, on võimalik hinnata näiteks liikide või teatud liigi arvukust, või hoopis keskenduda liikide rühmale vastavalt nende rollile mulla funktsioonides. Näiteks selgrootuid, nagu vihmaussid, saab visuaalselt vaadelda, samas kui mikroorganismide, nagu bakterid ja seened, tuvastamiseks on vaja laboratooriumi tingimustes eraldada geneetiline materjal ja analüüsida seda.

ECHO-s hinnatakse mulla bioloogilist mitmekesisust:

- Proovikohas vihmausside loendamise teel, kuna nende olemasolu põhjal võib teatud määral teha järeldusi mulla struktuuri ja kvaliteedi kohta. Siiski peame tõdema, et teaduslikult korrektselt on vihmausside arv oluline ainult siis, kui olete tuvastanud konkreetselt teie proovikohas esineva liigi.
- Laboratooriumis uuritakse DNA-põhiste sekveneerimistehnikate mikrobioloogilist mitmekesisust.



MULLA BIOLOOGILISE MITMEKESISUSE JA MULLA TERVISE KADU

Mulla bioloogilise mitmekesisuse kadu, mida põhjustab sageli just inimtegevus, mõjutab mulla tervislikku seisundit negatiivselt järgneval moel:

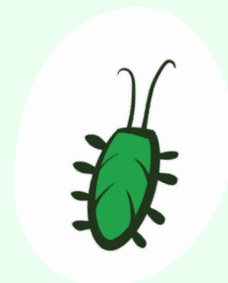
- Organismide arvukuse vähendamine.
- Võtmeliikide hävimine.
- Häirides liikide vastastikmõjusid ja mulla toiduvõrgustiku loomulikku tasakaalu.

Selline bioloogilise mitmekesisuse vähenemine võib põhjustada pöördumatuid kahjustusi, vähendades mulla võimet kahjuritele vastu panna, vett ja toitaineid säilitada ning toetada toitainete ringlust ja mulla viljakust.

KUIDAS PARANDADA JA KAITSTA MULLA BIOLOOGILIST MITMEKESISUST

Mulla bioloogiline mitmekesisus ning maakasutus ja -majandamise tavad on omavahel tihedalt seotud. Säästev majandamine mis iganes maakasutuse puhul on mulla bioloogilise mitmekesisuse ja sellega seotud looduse hüvede säilitamiseks ülioluline. Mõned näited säästvatest majandamistavadest, mis säilitavad mulla bioloogilist mitmekesisust, on:

- Mulla häirimise vähendamine vähendades mullaharimise ja rasketehnika kasutamist.
- Orgaanilise aine hulka suurendamine komposti, sõnniku ja kattekultuuride kasvatamise abil.
- Põllukultuuride mitmekesisuse edendamine, kasvatades erinevaid, mullaorganisme toetavaid, kultuure. See suurendab mullaga seotud elupaikade mitmekesisust ja parandab seeläbi mulla bioloogilist mitmekesisust.
- Looduslike elupaikade kaitsmine: märgalade, metsade ja looduslike rohumaade säilitamine toetab mitmekesiseid mullas elavaid mikroorganismide ja loomade kooslusi ning seeläbi bioloogilise mitmekesisuse säilimist.



6-8. TAIMESTIK, METSASTATUS, MAASTIKU HETEROGEENSUS

ECHO hindab taimestiku mõju mulla tervisele, kasutades kolme põhinäitajat: taimkatteesinemine, metsastatus ja maastiku heterogeensus.

TAIMKATTE TÄHTSUS

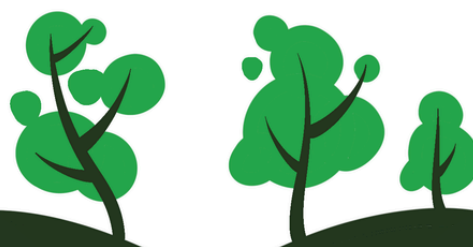
Taimkattel on oluline roll mulla tervise ja stabiilsuse säilitamisel:

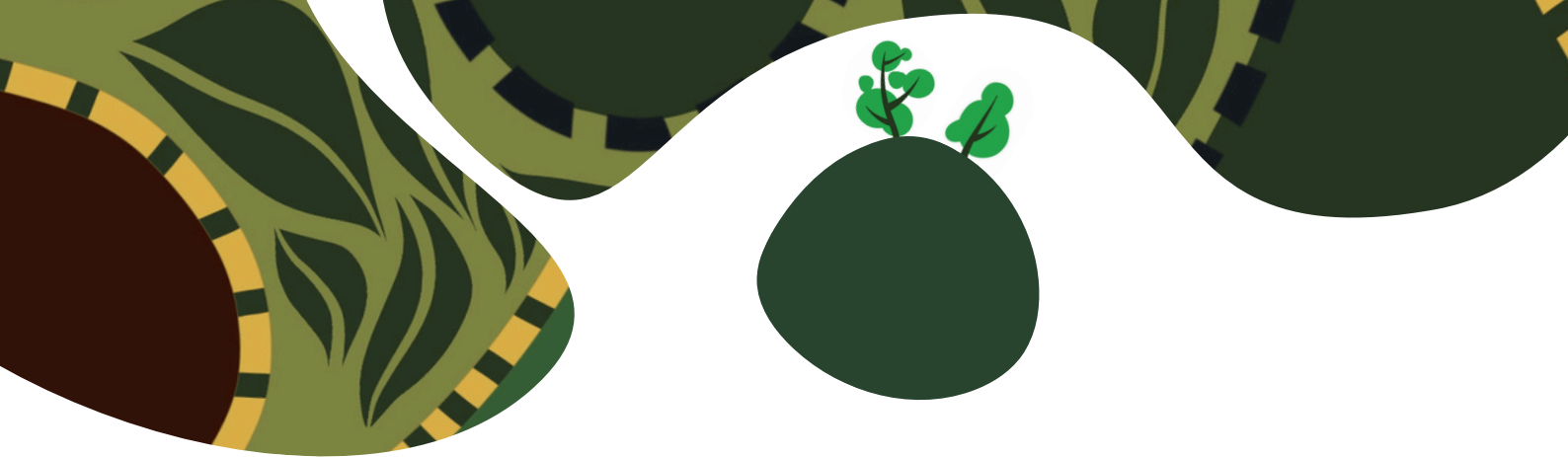
- Taimejuured parandavad mulla struktuuri, õhutatus ja vee liikumist mullas ning vähendavad mulla paakumist.
- Mulla pinda kattev taimestik vähendab erosiooni riski kaitstes seda vee- ja tuule eest.
- Kasvav taimestik vähendab otse mulla pinnalt toimuva CO₂ emissiooni hulka, mis võib tekkida mulla orgaanilise aine otsesel kokkupuutel õhuga.
- Taimkate parandab mulla bioloogilist mitmekesisust.

METSADE TÄHTSUS

Metsastatus pakub olulisi looduslikke hüvesid, näiteks:

- Süsiniku sidumine puistusse: kasvavad puud leevendavad kliimamuutusi, sest nad seovad ja säilitavad süsinikku.
- Metsad parandavad vee kvaliteeti seda puhastades.
- Puude juured stabiliseerivad mulda ja vähendavad seeläbi erosiooni riski ning muldade degradeerumist.
- Metsad reguleerivad vee liikumist mullas, leevendades nii üleujutuste tekkimise riski kui ka põua mõjusid, säilitades kuivaperioodidel niiskust.
- Metsad aitavad vähendada haiguste levikut ja kahjurite levikut.





MAASTIKU HETEROGEENSUSE OLULISUS

Maastiku heterogeensus on maastikul leiduvate elupaikade mitmekesisus. Erinevate elupaikade mitmekesisus mõjutab bioloogilist mitmekesisust ja looduse poolt pakutavaid hüvesid. Maastiku heterogeensus toetab:

- Liigilist mitmekesisust, pakkudes erinevatele organismidele sobivaid elupaiku.
- Mulla funktsionaalsuse parandamine toitainete ringluse ja muldade stabiliseerimiseks.
- Elupaikade mitmekesisus toetab looduslikku vastupanuvõimet, võimaldades ökosüsteemidel taastuda näiteks äärmuslike ilmastikunähtuste tekitatud kahjustustes.
- Liikide liikumist erinevate elupaikade vahel, pakkudes liikumiskoridore nende vahel.

TAIMKATTE, METSADE JA MAASTIKU HETEROGEENSUSE MÕJU MULLA TERVISELE

Taimkatte, metsade ja maastiku heterogeensus mõju sõltub maakasutuse tüübist:

1. Linnad:

- Inimtegevuse poolt tugevalt mõjutatud, pargid ja rohealad võivad olla paremas seisukorras.
- Muldade degradeerumine linna piirkondades võib vähendada nende süsinikusidumise ja temperatuuride reguleerimise võimekust (jahutav toime), aga kasuutlikust filtreerida saasteaineid ja vee taset (üleujutuse korral) ning toetada elusloodust ja pakkuda puhkeala.

2. Põllumajandus piirkonnad:

- Looduslik taimkate eemaldatakse enamasti herbitsiidide abil. See tegevussuurendab erosiooni ohtu ja kiirendab orgaanilise aine kadu.
- Jätkusuutlikud põllumajanduslikud tavad, näiteks vahekultuuride viljelemine, aitavad säilitada mulla tervist ja vähendada toitainete kadu.

3. Metsad:

- Metsad toetavad mulla bioloogilist mitmekesisust ja mulla tervist.
- Peamiste ohtude hulka kuuluvad metsatulekahjud, tormid, raie ja kahjuritepõhjustatud suremus. Lisaks ohustavad metsamuldade maakasutusemuutused, nagu näiteks teedehitus ja rasketehnika kasutamine metsamajandamisel.

MAA DEGRADEERUMINE JA MAJANDAMISEGA SEOTUD VÄLJAKUTSED

Euroopa Liidus kuuluvad peamiste maa degradeerumisega seotud probleemide hulka:

- Taimstiku kadu, mis suurendab mulla kadu sademete ajal, vähendab mulla võimet reguleerida üleujutusi ja suurendab süsiniku eraldumist atmosfääri.
- Maastiku heterogeensuse vähenemine, mida ajendavad nii intensiivne põllumajanduskui ka maa hülgamine, vähendab bioloogilist mitmekesisust ja nõrgestab looduse võimet ennetada metsatulekahjusid ja kontrollida kahjurite levikut.
- Maade väär majandamine, sealhulgas ülekarjatamine, metsade liigraie, liigne väetistekasutamine, põllumaade kastmine ja linnade laienemine, võivad põhjustada pöördumatut kahju mulla bioloogilisele mitmekesisusele ja süsteemi terviklikkusele, seades ohtu mulla tervete muldade säilimise tulevastele põlvkondadele.

KUIDAS KAITSTA JA SÄILITADA MULLA TERVIST

On oluline rakendada jätkusuutlikke maakasutuse tavasid, sealhulgas:

- Kaitsta mulla pinda viljeledes vahetult ja kasvatades piirkonnale omaseid taimeliike.
- Majandada metsi säästvalt neid kaitstes, uuendades ja taastades.
- Suurendada maastiku mitmekesisust ja ökosüsteemi vastupanu võimet, säilitades segakasutusega alasid.

