Kohti parempaa kasvukuntoa-
Käytännön kokemuksia ja työkalut vesienhallintaan

Philipp Mayer
27.10.2026

Philipp Mayer

- **Kokonaisvaltaisen tilanpidon sertifioitu kouluttaja ja neuvoja**
- *“Ohjaan viljelijöitä kohti parempaa elämänlaatua keskittymällä kolmeen ydinasiaan: maaperän kasvukunnon parantamiseen, taloudellisen ja henkilökohtaisen rippumattomuuden saavuttamiseen sekä luottamuksen vahvistamiseen ihmissuhteissa.”*

- **Web:** www.mayerphilipp.com
- **E-mail:** philipp.mayer@maa-akatemia.fi
- **Puh:** 040-9306406



MAA-akatemia

Kokonaisvaltaisen tilanpidon hyöty –
Todistettuja tuloksia kestävyydessä ja kannattavuudessa

300% parempi kannattavuus

40% vähemmän työtä

400 % suuremmat eläinmäärät

50 % vähemmän paljasta maata

900 % syvempi juuristo

100 % enemmän hiiltä maaperään

800 % parempi veden imeytyminen

300 % enemmän lajirunsaus

Huomautus: Nämä tulokset perustuvat useisiin eri tutkimuslähteisiin (osa on peräisin kokonaisvaltaisen tilanpidon harjoittajilta itseltään). Kaikki kokonaisvaltaista tilanpitoa harjoittavat eivät ole saavuttaneet näitä samoja tuloksia.

MAA-akatemia

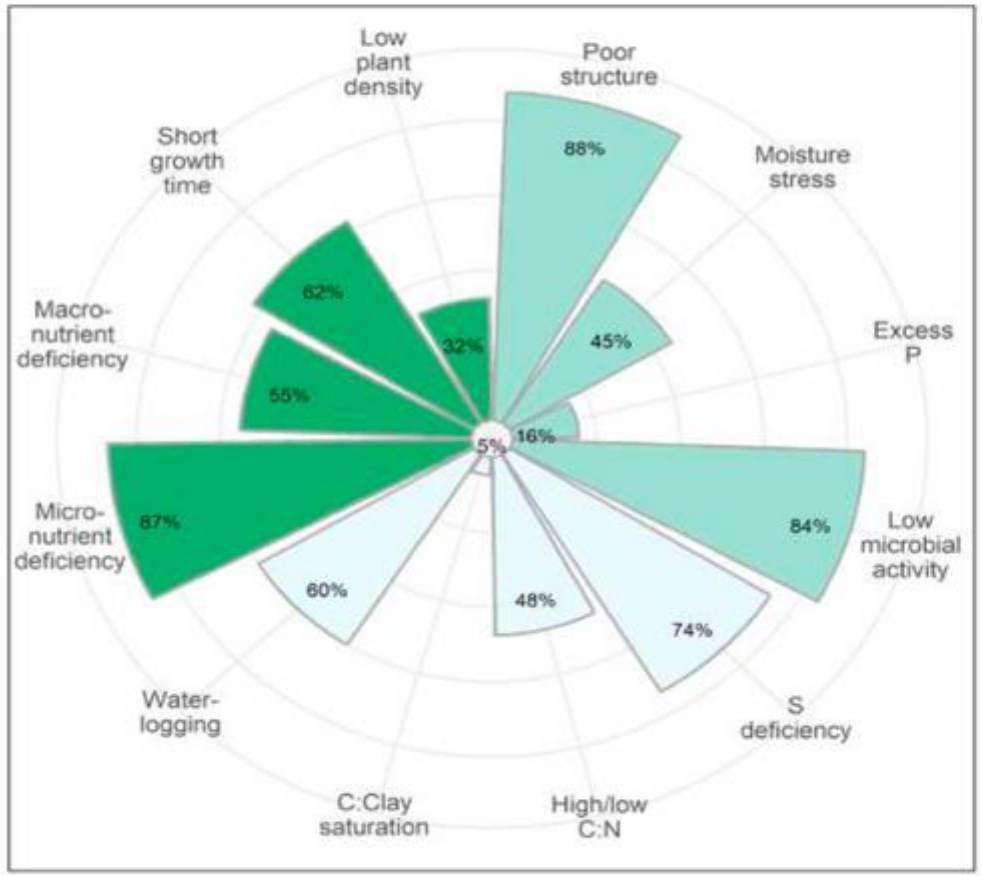
Sisältö

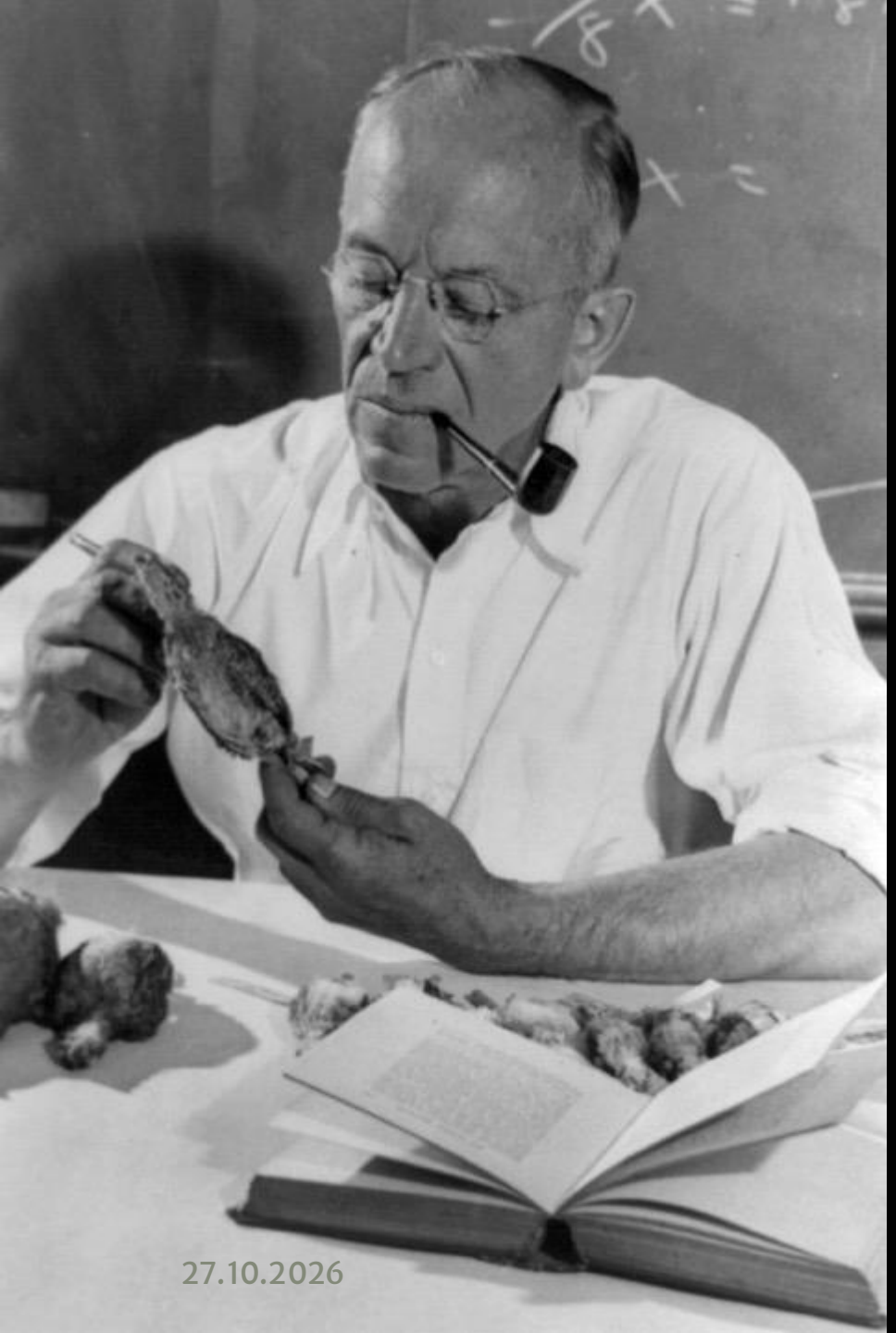
- Maan kasvukunto ja kokonaisvaltainen vesienhallinta
- Käytännön esimerkkejä ja toimenpiteitä
- Työkaluja maan kasvukunnon arviointiin ja mittaamiseen
- Mistä aloittaa? /Kenelle soittaa?

Maan kasvukunto rajoitteena valtaosalla peltoja

Agriculture, Ecosystems and Environment 367 (2024) 108986

Carbon Action-hankkeen intensiivikoepelloilla maan heikko kasvukunto oli kasvun rajoitteena n. 90%:lla pelloista



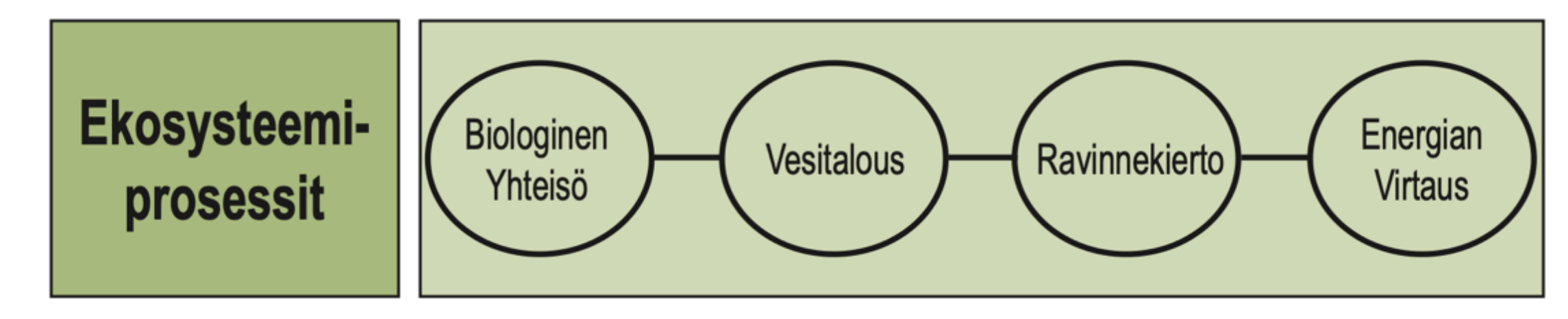


“

Me käytämme maata väärin, koska pidämme sitä omaisuutenamme kuuluvana hyödykkeenä. Kun alamme nähdä maan yhteisönä, johon itse kuulumme, saatamme alkaa käyttää sitä rakkaudella ja kunnioituksella.

ALDO LEOPOLD

Tavoitteena terve maa



Maanviljely on osallistava ekologia →Terveet sadot ovat terveen maaperän mikrobiomin sivutuote.

Pelto työkaverina… päätökset vaikuttavat

- Maan vedenpidätyskykyyn *(vesitalous)*
- Orgaanisen aineen hajotusnopeuteen *(ravinnekierto)*
- Aurinkoenergian hyödyntämiseen *(yhteytys)*
- Biodiversiteettiin *(biologinen yhteisö)*

Maan lukutaito

- Opimme havainnoimaan indikaattoreita ennen kuin ne näkyvät sadossa.
- Esim. veden imeytyminen ja mururakenne.



Kuva: Philipp Mayer (2022)

Työkalut ekosysteemiprosessien hallintaan



Ihmisen luovuus



Tekniikka



Lepo



Tuli



Eläimet ja elävät organismit



Raha



Työ

UUDISTAVA

MALLI



(Kiss the ground, 2019)

5 periaatetta



Pienin mahdollinen häiriö



Elävä juuristo



Maan suojakilpi



Eläinten integrointi



Lisää biodiversiteettiä

Holistic Management and Holistic Management International/Healthy Land/Sustainable Future are registered trademarks of Holistic Management International. Copyright ©2012 Holistic Management International. All rights reserved.



27.10.2026



Juuso Joona 2020

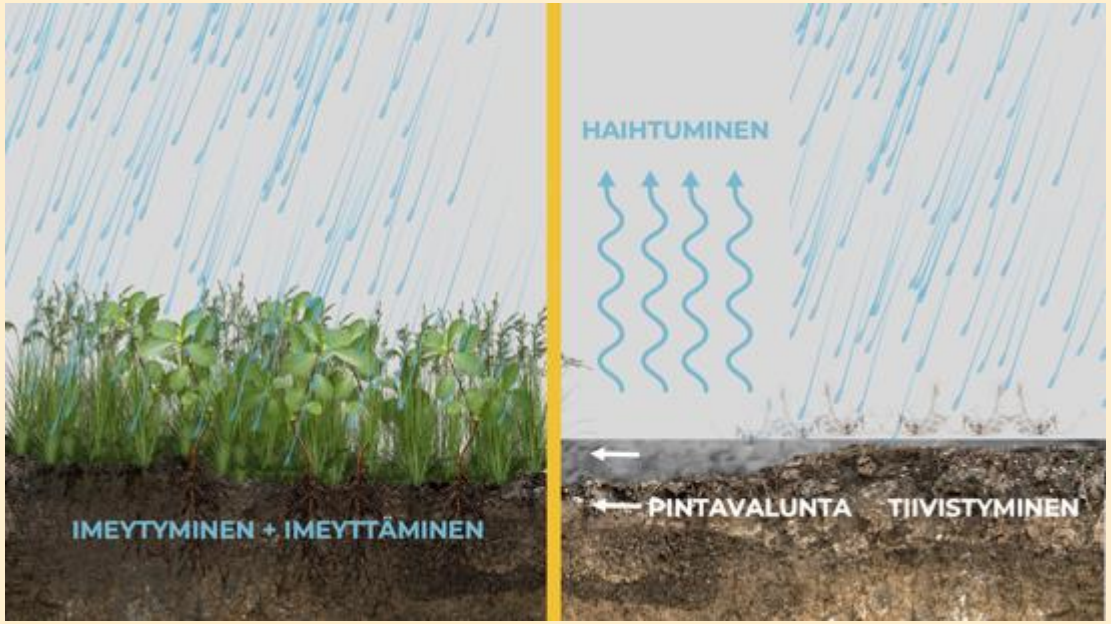
Käytännön esimerkkejä ja toimenpiteitä

Vihreä H2O



Miksi ei seisovaa vettä 30 mm sateen jälkeen?

Sadepisaran isku ja tuho



- Paljaalla maalla pisaran isku irrottaa hiukkaset helposti.
- Kineettinen energia rikkoo mururakenteen ja liettää pinnan.
- Vesi jää seisomaan tai virtaa pois vieden turvetta mennessään.

Sadepisaroiden kineettinen energia irrottaa paljaan turvemaan hiukkasia, mikä johtaa ravinteiden huuhtoutumiseen ja viljavuuden laskuun (Kiss the Ground, 2019).



Maan pinta on avainasemassa






27.10.2026



The well grassed area on the left has good infiltration compared to the over-grazed area on the right, which has lost soil carbon and soil water-holding capacity. Rainfall that cannot infiltrate simply sits on top of the ground and evaporates. (Photo by Patrick Francis)



Fig. 1. In this paired site comparison, parent material, slope, aspect, rainfall and farming enterprise are the same. Levels of soil carbon in both paddocks were originally the same.

LHS: 0-50cm soil profile from a paddock in which groundcover has been actively managed (cropped and grazed) to enhance photosynthetic capacity.

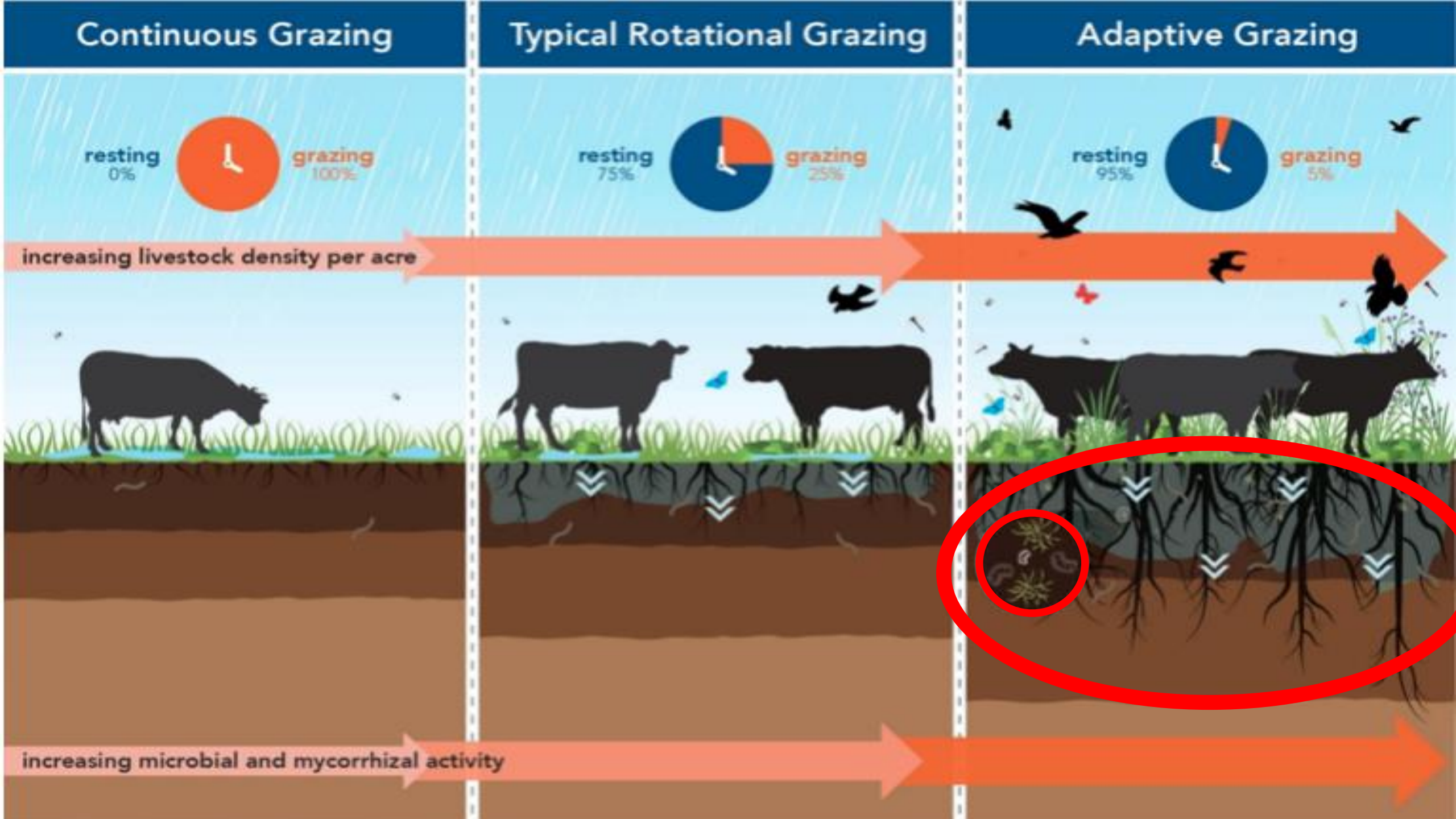
RHS: 0-50cm soil profile from a conventionally managed neighbouring paddock (10 metres through the fence) that has been set-stocked and has a long history of phosphate application.

NOTES:

i) The carbon levels in the **0-10cm increment** are very similar. This surface carbon results from the decomposition of organic matter (leaves, roots, manure etc), forming short-chain **unstable 'labile'** carbon.

ii) The carbon **below 30cm** in the **LHS** profile has been sequestered via the **liquid carbon pathway** and rapidly incorporated into the humic (**non-labile**) soil fraction. Long-chain, non-labile carbon is **highly stable**.

Photo: Christine Jones
Property: 'Winona', operated by Colin and Nick Seis


Continuous Grazing
Typical Rotational Grazing
Adaptive Grazing
resting
0%
grazing
100%
resting
75%
grazing
25%
resting
95%
grazing
5%
increasing livestock density per acre
increasing microbial and mycorrhizal activity

Simulations of grazing frequency 's impact on perennial grass root growth



Fig. 4. Root growth of bunchgrass plants clipped at to target heights to simulate grazing (http://managingwholes.com/new-topsoil.htm).



(LH) Grazed 6 times at one leaf stage

(Middle) Grazed 3 times at two leaf stage

(RH) Grazed twice at three leaf stage





Kuva: Philipp Mayer (2022)

Jatkuva laidunnus vs. Tilannetajuinen laidunnus









MAA-akatemia

Browns Ranch

(Native Rangeland SOM: 7.2)

Two Years Mob Grazing West Side of Shelterbelt	No Mob Grazing East Side of Shelterbelt
Total Biology: 6105 ng/g soil	Total Biology: 4228 ng/g soil
Actinomycetes: 213 ng/g soil	Actinomycetes: 418 ng/g soil
Bacteria: 4417 ng/g soil	Bacteria: 3349 ng/g soil
Fungi: 786 ng/g soil	Fungi: 386 ng/g soil
Ratio Bacteria/Fungi: 5.6	Ratio Bacteria/Fungi: 8.7
Mycorrhiza: 230 ng/g soil	Mycorrhiza: 145 ng/g soil
SOM: 5.0	SOM: 3.8



(Holistic Management International, n.d.)

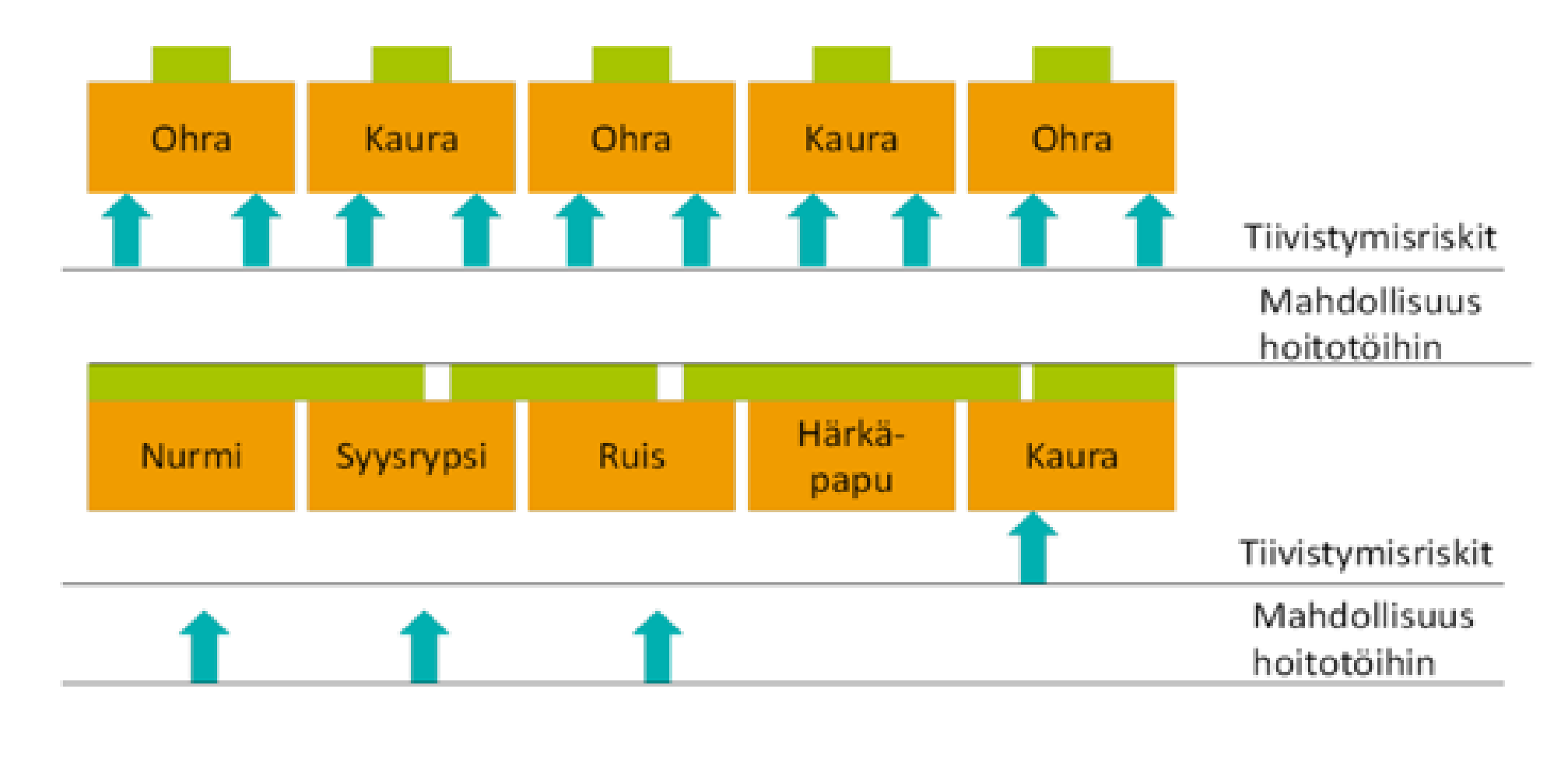
Strategiset työkalut nurmilla



- Niittokorkeus: Suosi korkeaa, jopa 15 cm sänkeä.
- Hallittu laidunnus: Eläimet tallaavat osan kasvustosta maan suojakilveksi.
- Jäännöskasvusto takaa nopean palautumisen.

Suositeltava 10–15 cm niittokorkeus suojaa maaperää ja ylläpitää kasvin palautumiskykyä (Mayer, 2020).

Tavoite: Vihreiden viikkojen maksimointi



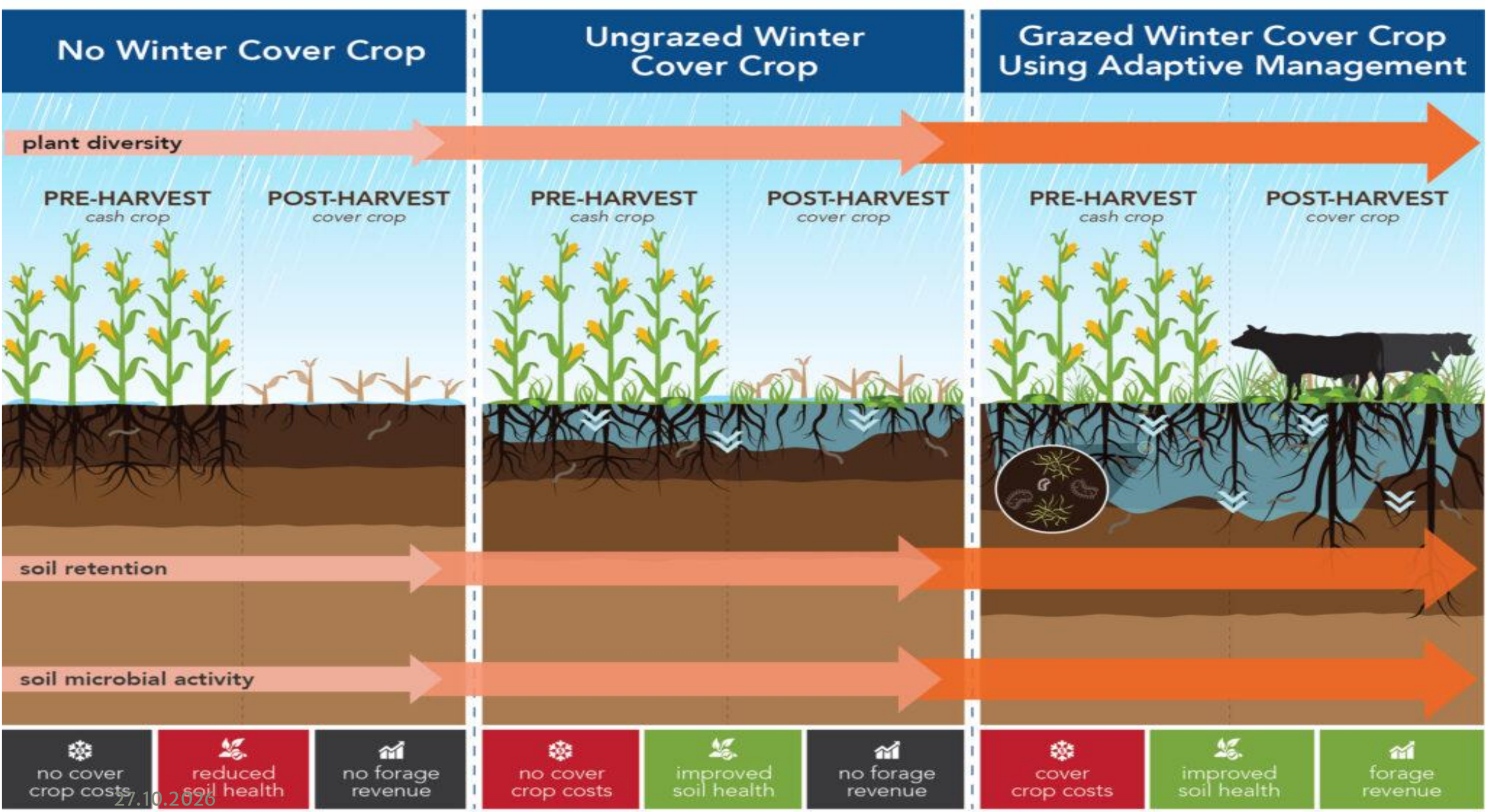
Yksipuolinen kevätviljan viljely lisää tiivistymisriskiä; nurmet ja syyskasvit maksimoivat maapeitteen keston eli ”Vihreän viikon” (OSMO-hanke, n.d.).

MAA-akatemia

KOKONAISVALTAISEN VILJELYSUUNNITTELUN JATKUMO



(Holistic Management International, n.d.)


No Winter Cover Crop
Ungrazed Winter Cover Crop
Grazed Winter Cover Crop Using Adaptive Management
plant diversity
PRE-HARVEST
cash crop
POST-HARVEST
cover crop
PRE-HARVEST
cash crop
POST-HARVEST
cover crop
PRE-HARVEST
cash crop
POST-HARVEST
cover crop
soil retention
soil microbial activity
no cover crop costs
reduced soil health
no forage revenue
no cover crop costs
improved soil health
no forage revenue
cover crop costs
improved soil health
forage revenue

MIHIN KERÄÄJÄKASVIT VAIKUTTAVAT?



CARBON ACTION

Parhaimmillaan kerääjäkasvit parantavat maan rakennetta ja kasvukuntoa, vähentävät ravinnevalumia, eroosiota ja tuhohyönteisten sekä kasvitautien riskiä.
Osa kerääjäkasvien positiivisista vaikutuksista realisoituu vasta vuosien kuluessa ja sitä voimakkaammin, mitä useammin kerääjäkasveja viljelykierrossa käytetään.
Piirros: Eliisa Malin.

Kuluttava





CO_2



H_2O

Paljas

Uudistava

KISS the GROUND



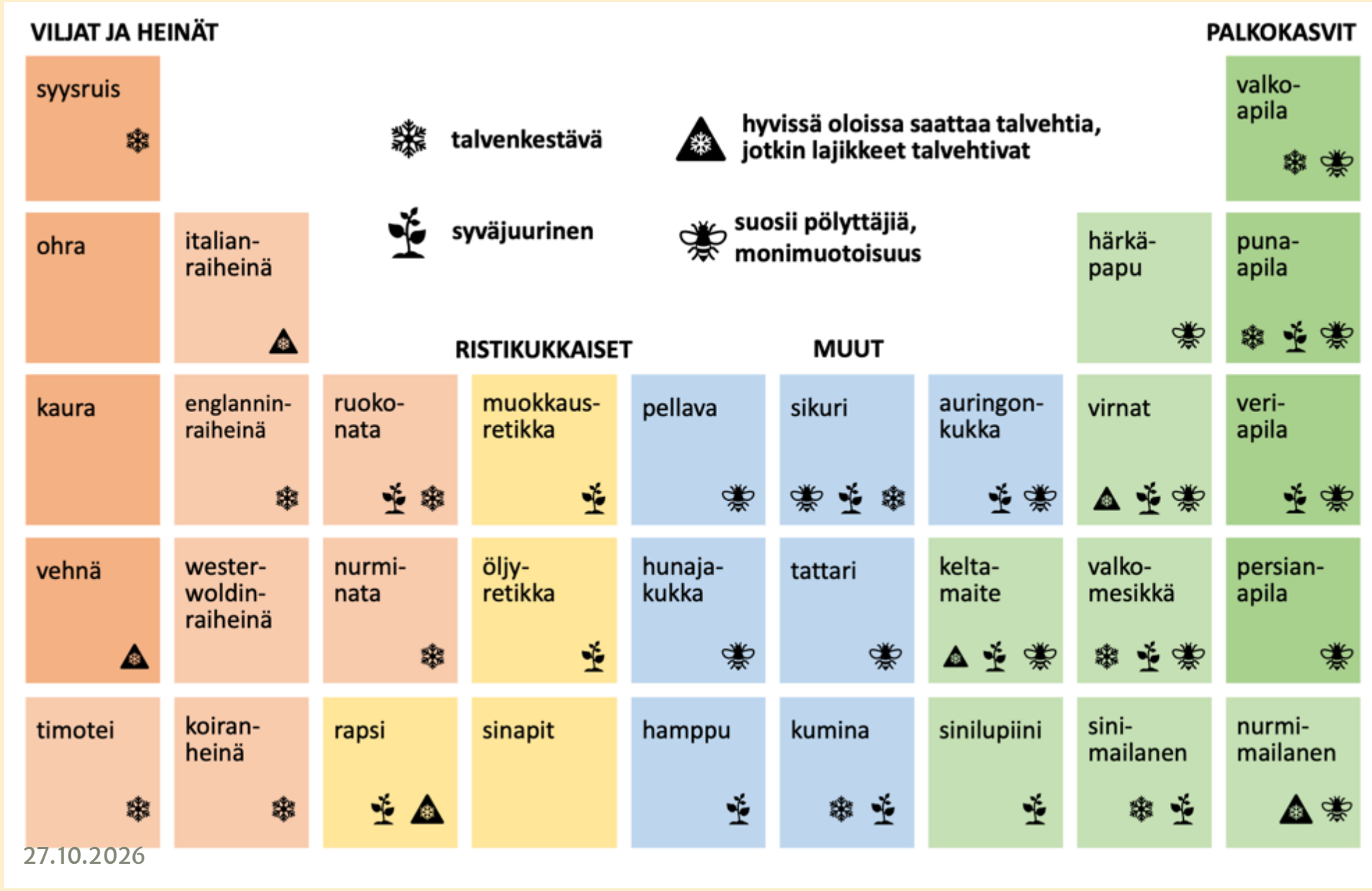


CO_2



H_2O

Peitteinen



CARBON ACTION

AA-akatemia

CARBON ACTION

Kerääjäkasvustoseoksen suunnittelu

70 %
2–3 varmaa lajia

(esim. ruis, kaura, italian raiheinä, valkoapila)

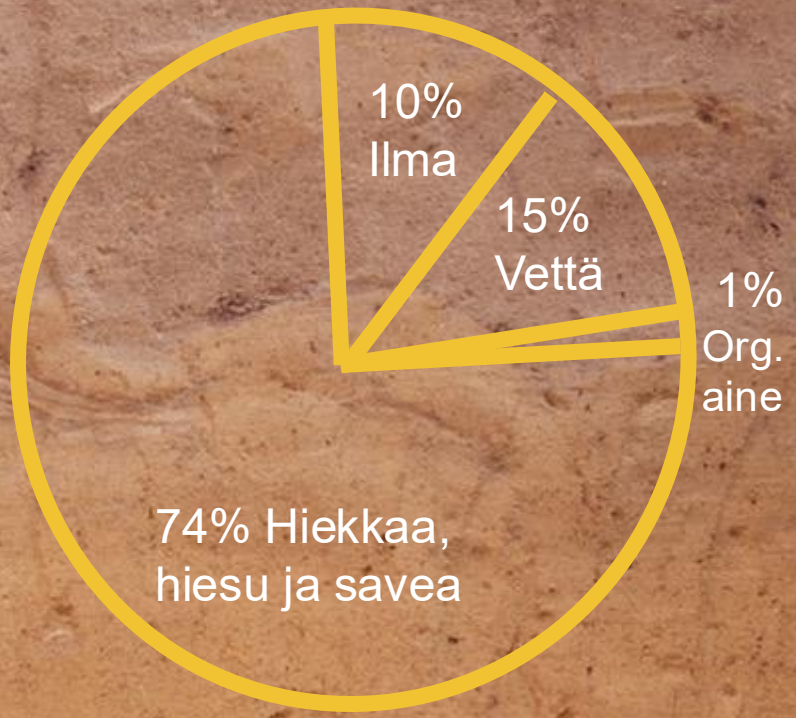
30 %
4–6 lajia

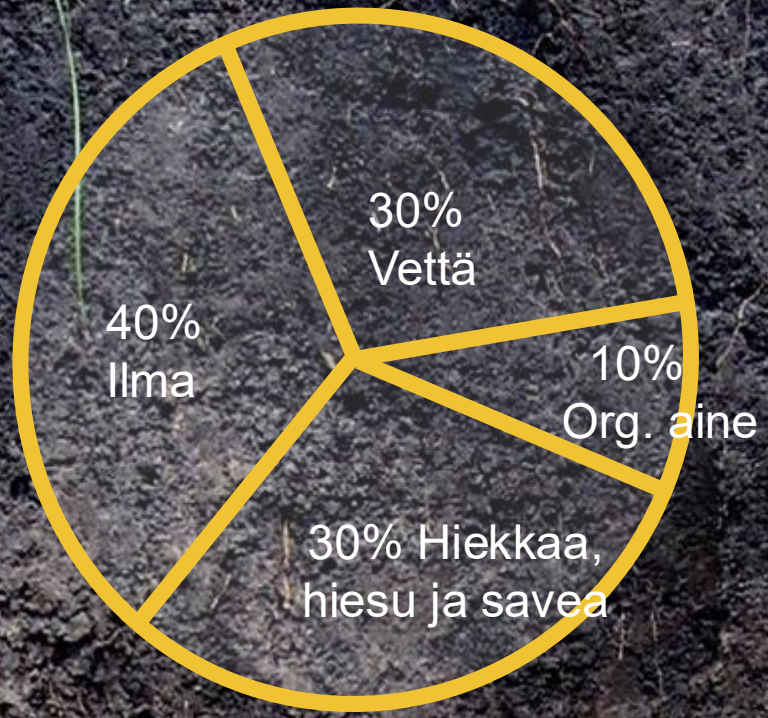
(esim. sinimailanen, kumina, hunajakukka, muut apilat ja virnat)

Lisäksi mausteeksi voi lisätä syväjuurista auringonkukkaa, retikkaa, hernettä, sinappia, tattaria ja mesiköitä luomaan monimuotoisuutta ja ekosysteemipalveluita.


Vermeer
KISS the GROUND

Mitä tapahtuu, kun orgaanisen aineen osuus muuttuu?





KEY FACTOR IN HUMUS FORMATION AND FUNCTION: SOIL LIFE

PATHWAY TO STABLE HUMUS



ORGANIC MATTER:
Live plants, litter, compost

PLANT ROOT EXUDATES (LIQUID CARBON)

MICROBIAL DECAY

SOIL MICROBIOMES
(Fungi, Bacteria, Protosna)

CLARIFICATION:
Most humus comes from microbial decay. The volume is 50-80% of soil.

=.80-90%
Studies show 50-80% of stable organic matter is actually derived

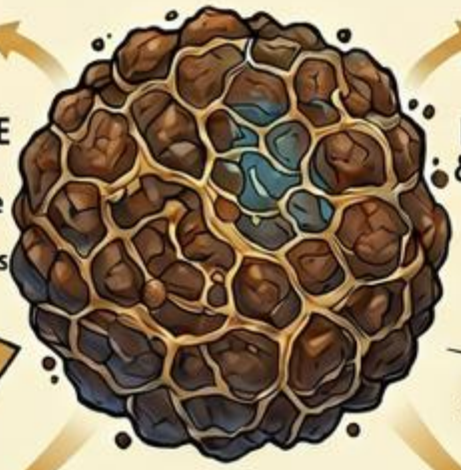
50-80% OF HUMUS

STABLE HUMUS
(STABLE SOIL ORGANIC MATTER)
| 50-80% of healthy soil volume

FUNGI & BACTERIA:
Fungal residues, cell walls

STABLE AGGREGATES & CHEMICAL BONDS

STABLE HUMUS



SOIL STRUCTURE & AERATION:
Binds soil into stable crumbs, improves oxygen flow, prevents compaction.



NUTRIENT SPONGE & RESERVOIR (CEC):
High Cation Exchange Capacity holds vital macronutrients, preventing leaching.



FOUR ESSENTIAL FUNCTIONS OF STABLE HUMUS



MICROBIAL NECROMASS
(corrected from neuromas/kromassa)



WATER HOLDING CAPACITY
Acts as a physical sponge, holding 4-5 times its weight in water, enhancing.



MYCRORHIIZAL SOOL & TURNOVER
Fosters beneficial microbes that outcompete pathogens and boost plant immunity.



MICROBIAL NECROMASS
Corrected aggregatss



DISEASE SUPPRESSION
Outcompetes pathogens.



WATER HOLDING CAPACITY
Acts as a physical sponge, drastically

COMPARISON: HISTORICAL vs. MODERN SCIENCE

HISTORICAL VIEW
(Slow Decomposition)
Slow decay of plant compounds into humus



Plant compounds slowly decaying into humus

VS.

MODERN KNOWLEDGE
(NECROMASS FOCUS)
Stable humus is primarily microbial cell carcasses (Necromass)

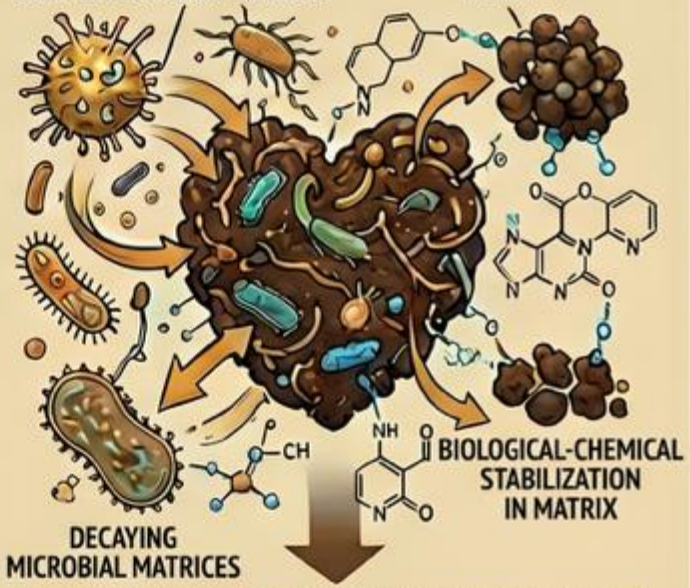


Microbial necromass (dead microbes) is the humus core.

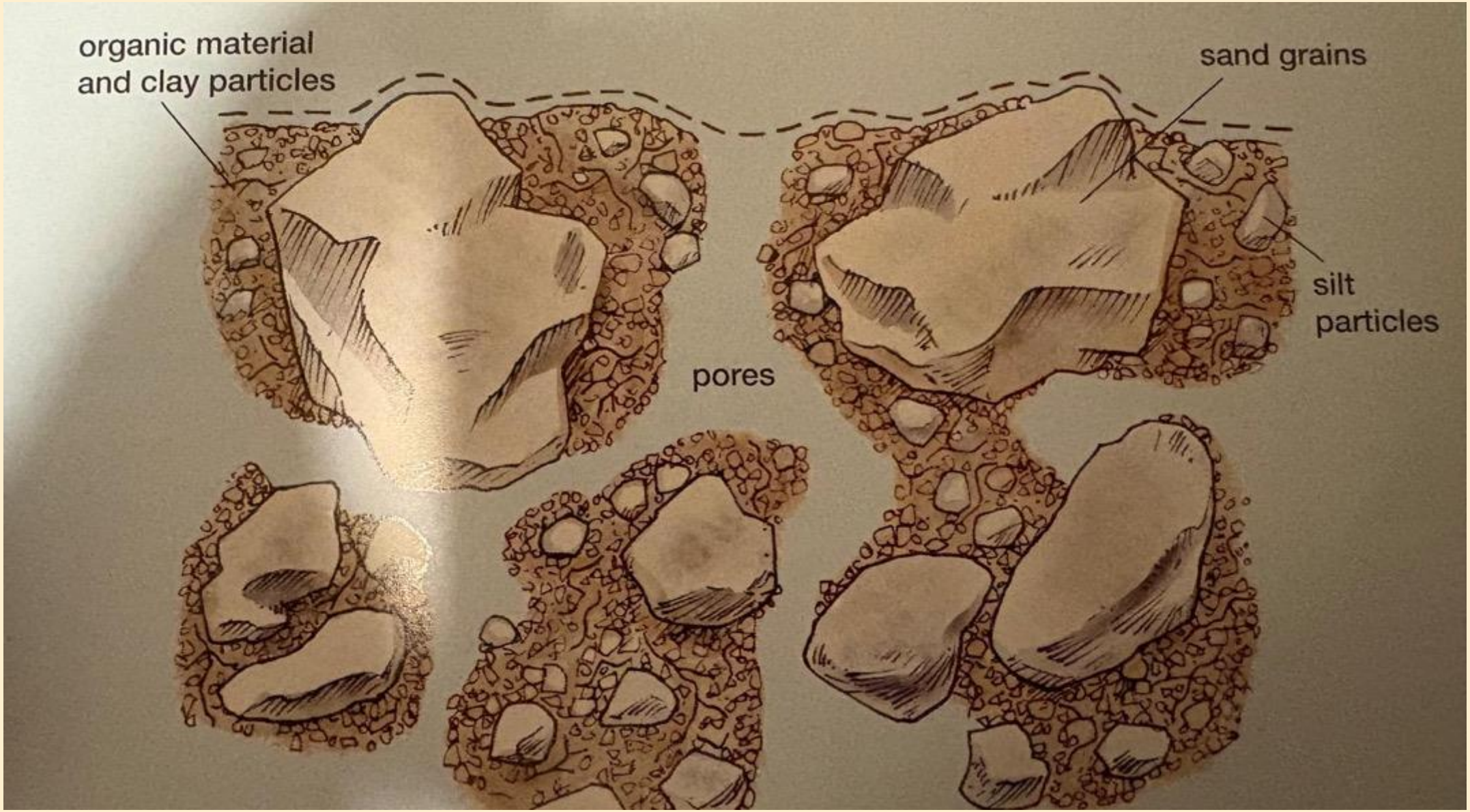
MICROBIAL NECROMASS - THE HEART OF HUMUS

Analysis: 80-90% of Stable Humus is derived from dead microbes

Decaying microbial structures



STABLE HUMUS IS PRIMARILY THE RESIDUES OF DECAYED MICROBES AND STABILIZED AGGREGATES

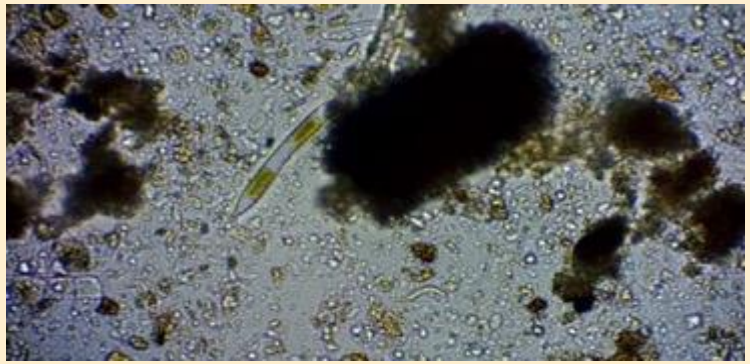
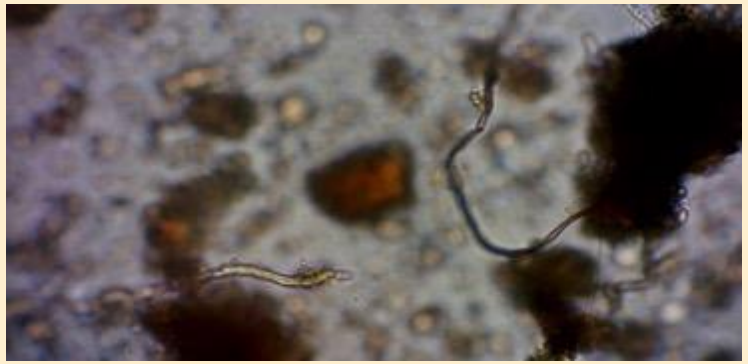
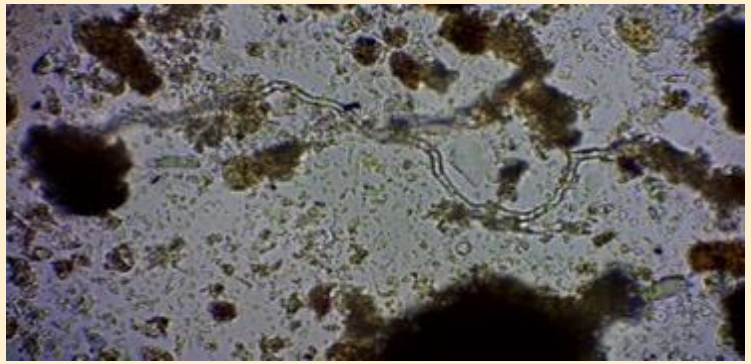
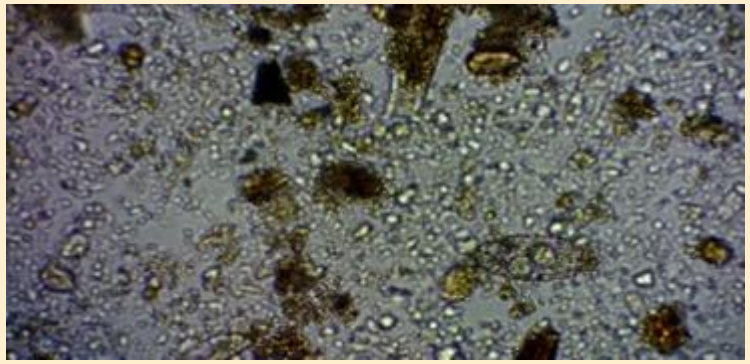
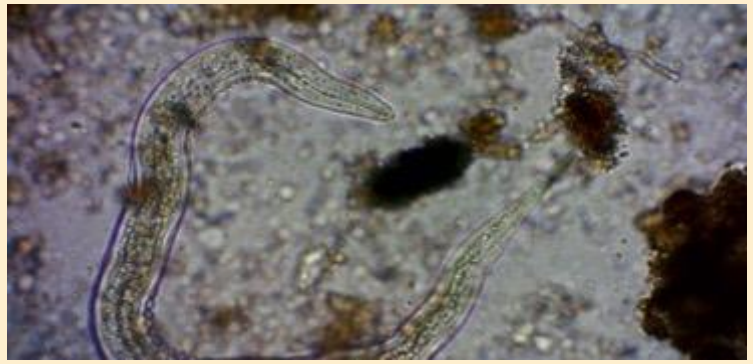
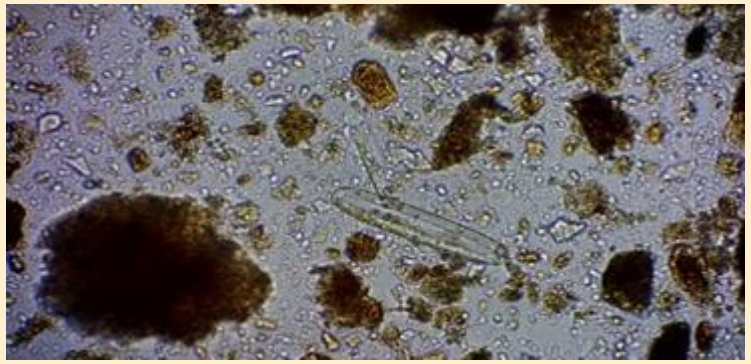
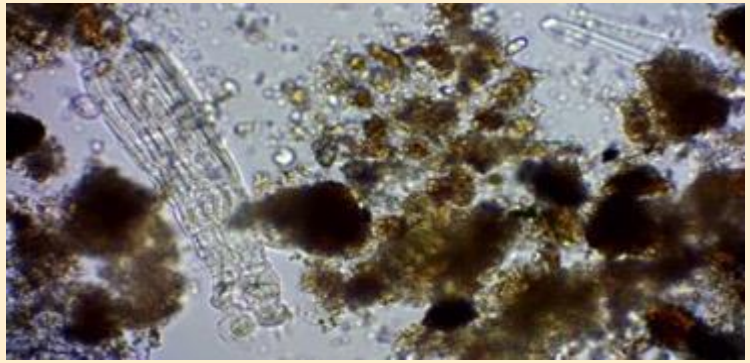
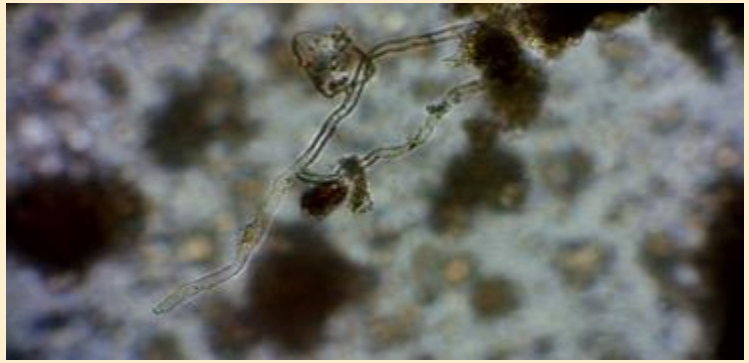
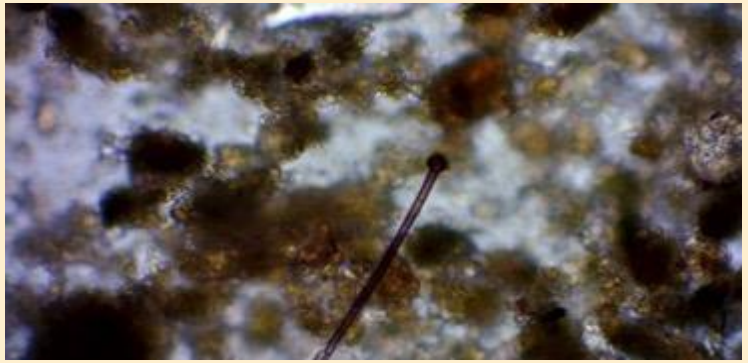

organic material
and clay particles
sand grains
silt
particles
pores

Bioliimat ja mururakenne



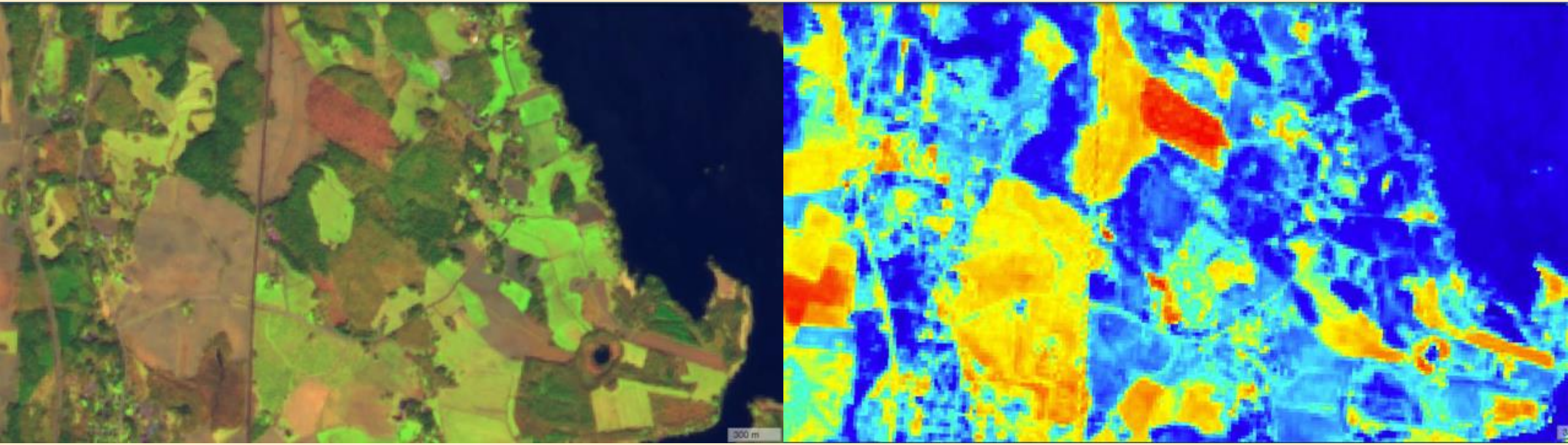
- **Glomaliini:** Juuriston sienten erittämä tahmea sokeriproteiini.
- Liimaa hiukkaset kestäviksi maamuruiksi.
- Tuhoutuminen johtaa kovaan kuoreen, joka estää hapen ja veden kulun.

Aktiivinen biologia – kasvit, sienet ja mikrobit – luo maaperän aggregaatteja erittämällä biologisia limoja ja "liimoja", jotka sitovat maahiukkaset toisiinsa (Kiss the Ground, 2019).



(Holistic Management International, n.d.)



MAA-akatemia


Huhtikuu 2021


Kesäkuu 2020


Kesäkuu 2021


Elokuu 2021

”Maan kasvukunnon elpyminen ei ole kiinni vuosista, vaan siitä, miten maata hoidetaan.”





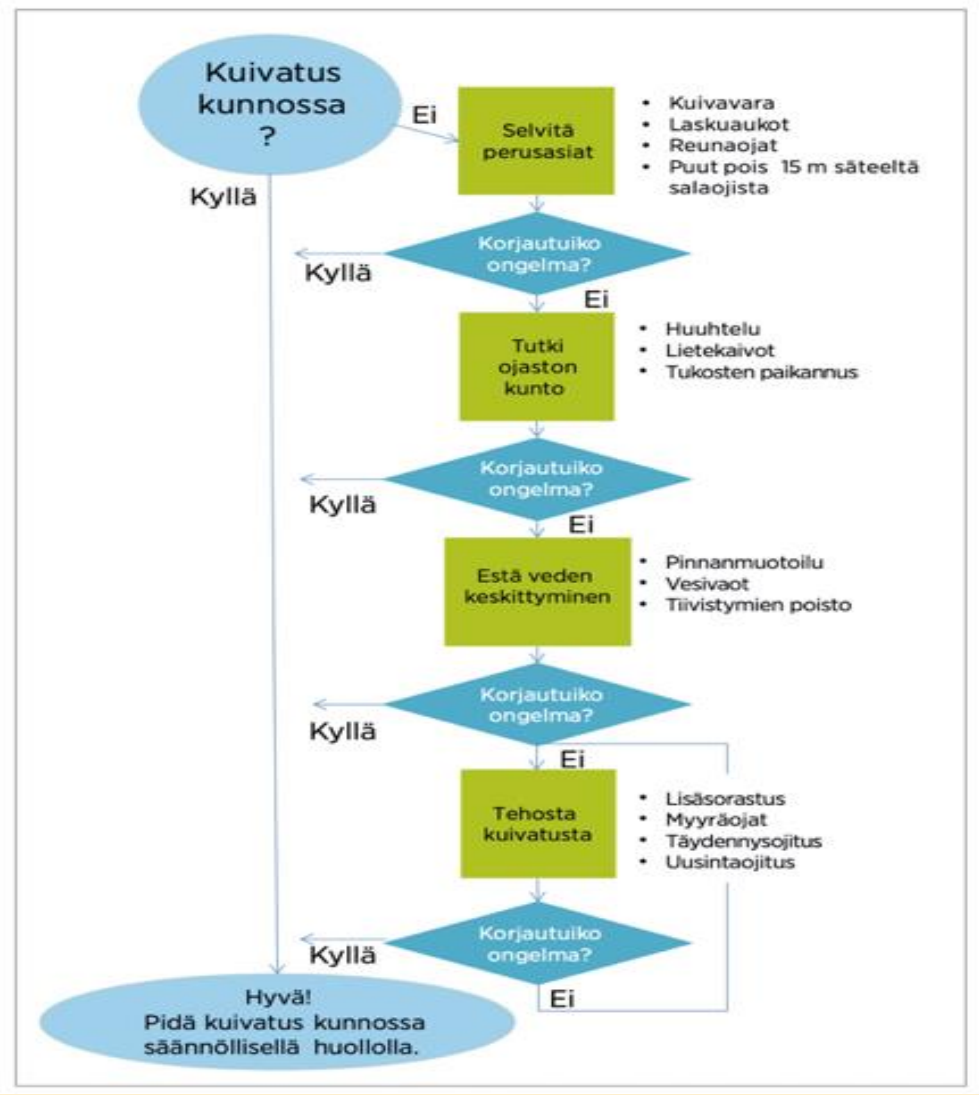


”Maan kasvukunnon elpyminen ei ole kiinni vuosista, vaan siitä, miten maata hoidetaan.”



MAA-akatemia

Kuivatus



Kuva: Kuivatuksen kehittämisprosessi. Kaavio esittää arvioitavat parametrit (esim. Kuivavara, laskuaukkojen kunto, reunaojien kunto, puuston läsnäolo) ja niiden merkityksen lohkokohtaisessa riskinarvioinnissa.





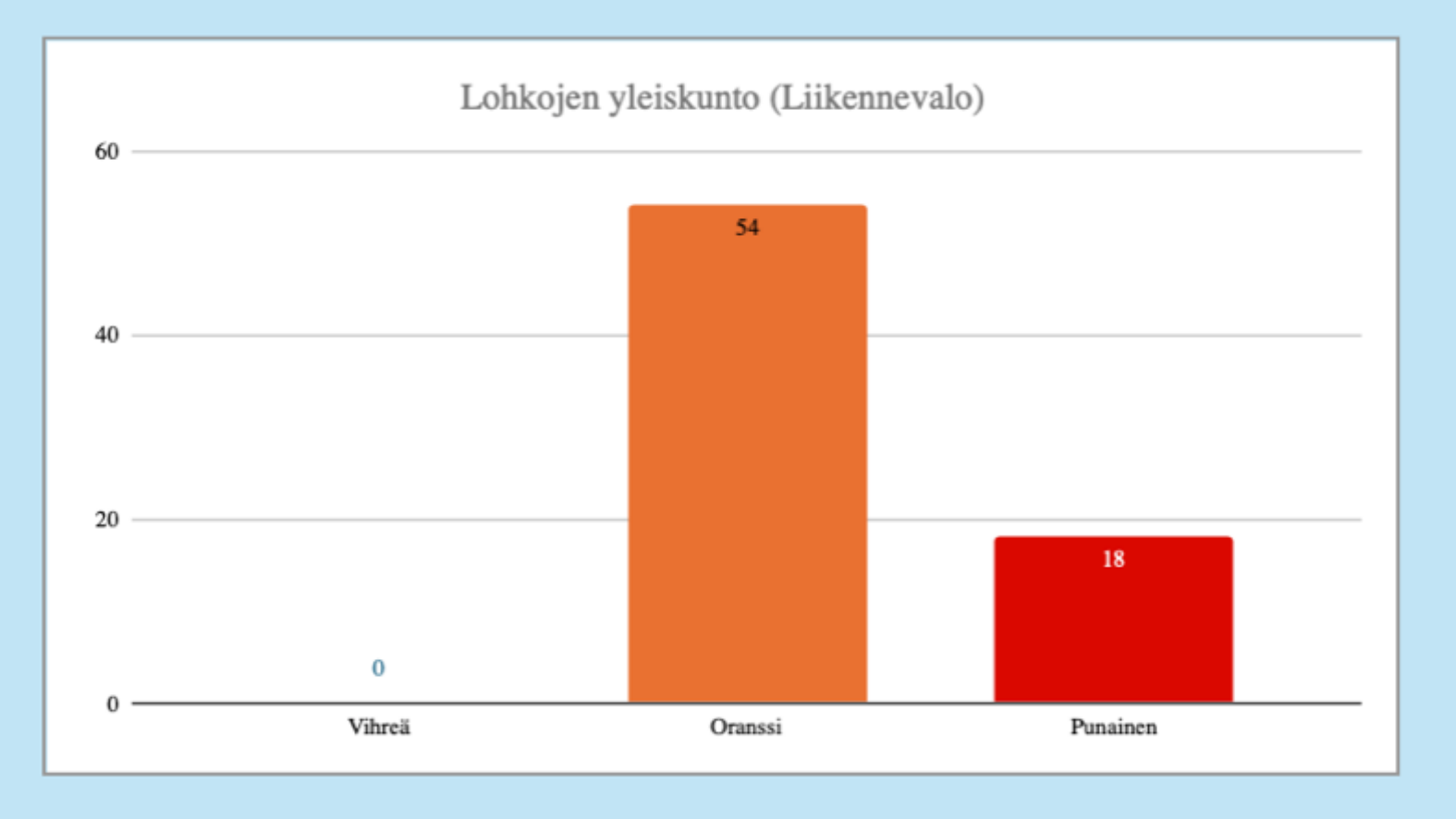






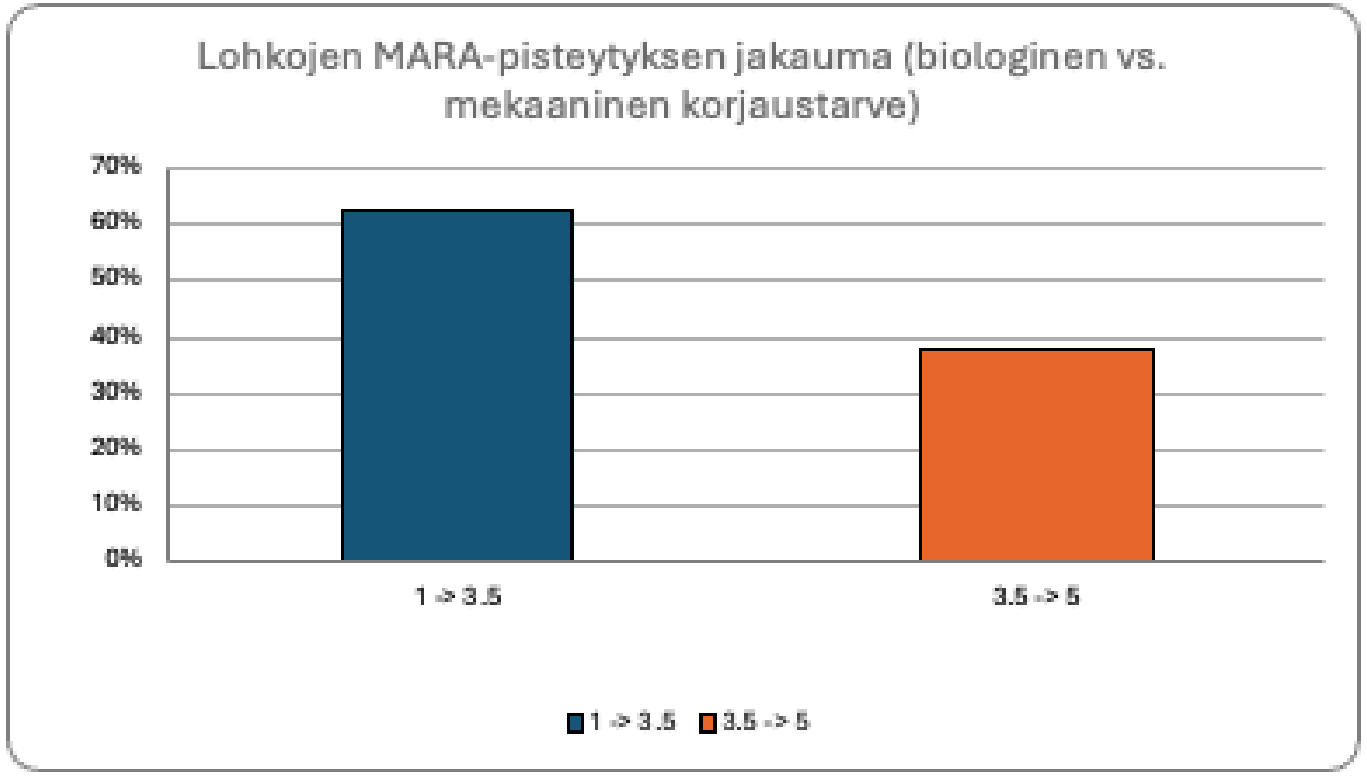


Keskeiset havainnot – Liikennevaloluokittelu



MAA-akatemia

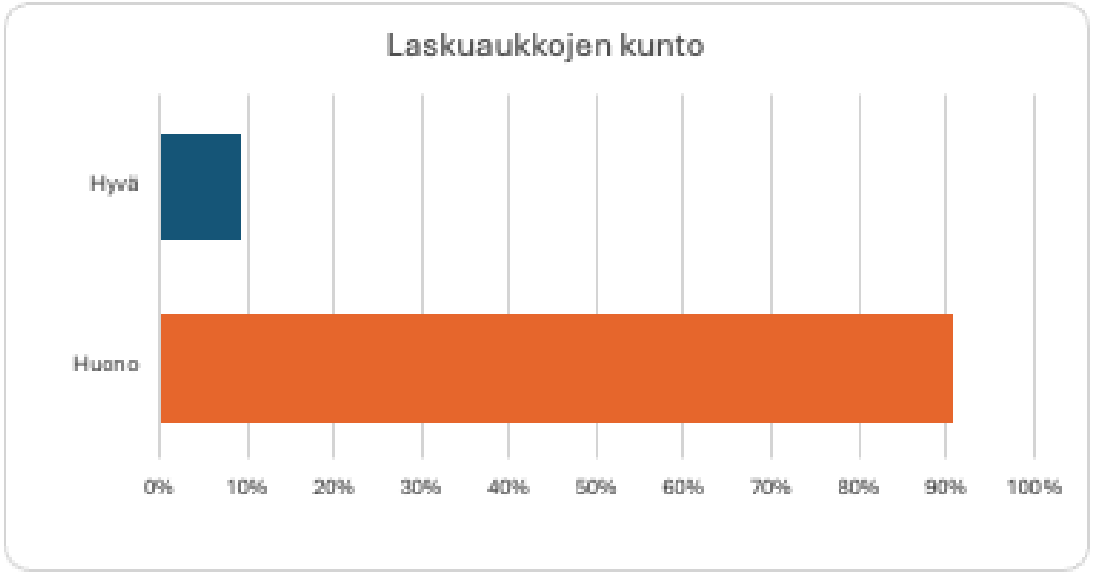
Keskeiset havainnot – Maaperän rakenne (MARA)



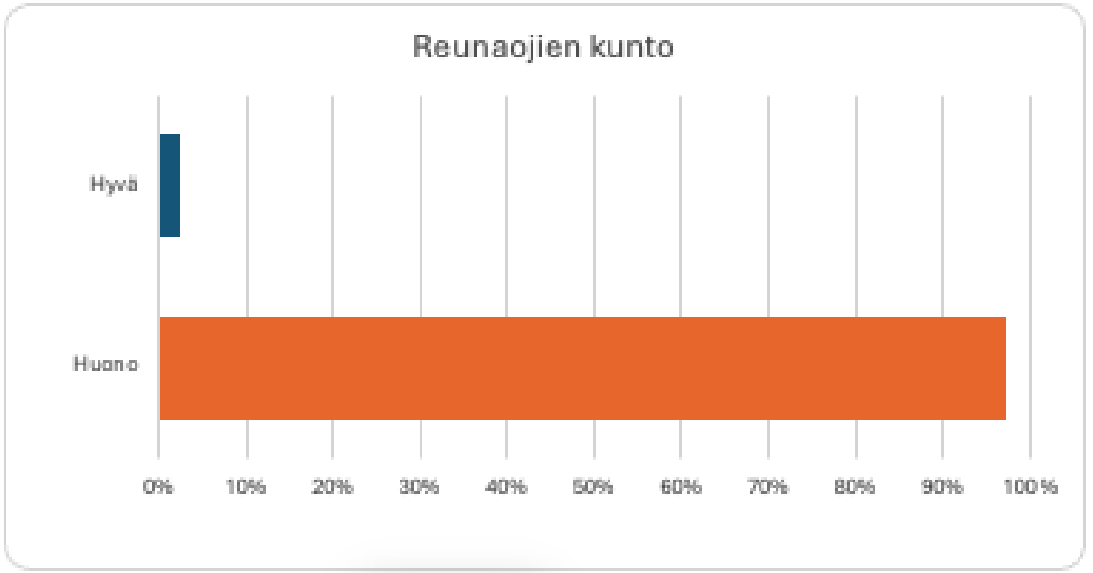
Kuva 7. Maaperän rakenteen (MARA/VESS) pisteytyksen jakautuminen koko selvitysalueella. Kaavio esittää prosentuaalisen osuuden lohkoista, jotka tarvitsevat mekaanista korjausta (MARA 3,6–5,0) verrattuna niihin, jotka voidaan korjata biologisilla menetelmillä (MARA 1,0–3,5).]

MAA-akatemia

Keskeiset havainnot – Salaojitusjärjestelmä



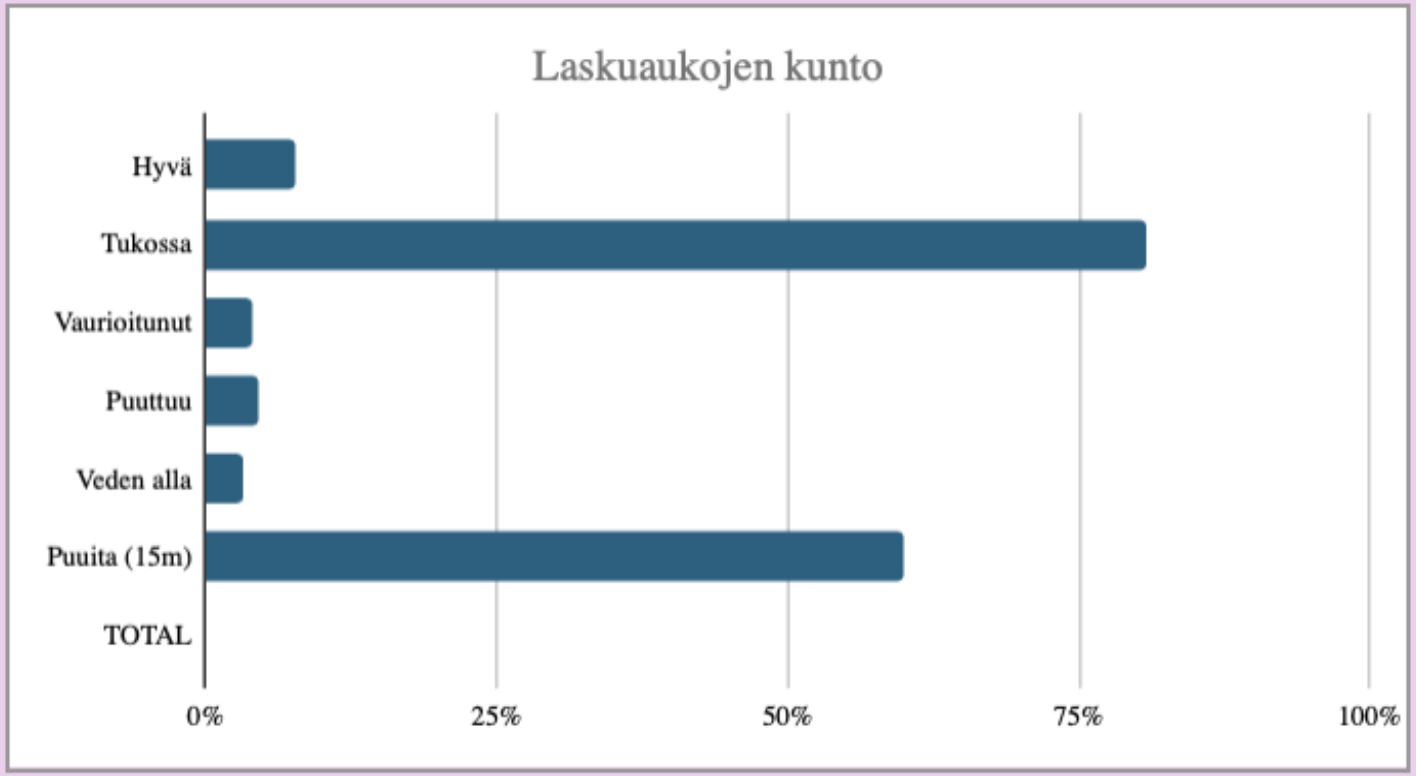
Kuva 3. Laskuaukkojen kuntoluokitus prosentteina. Pylväskaavio esittää laskuaukkojen jakautumisen luokkiin: Hyvä ja huono.



*Kuva 5. **Reunaojien kuntoluokitus p**[illegible]**jakaavio esittää reunaojien jakautumisen kahteen luokkaan: Hyvä ja Huono.*

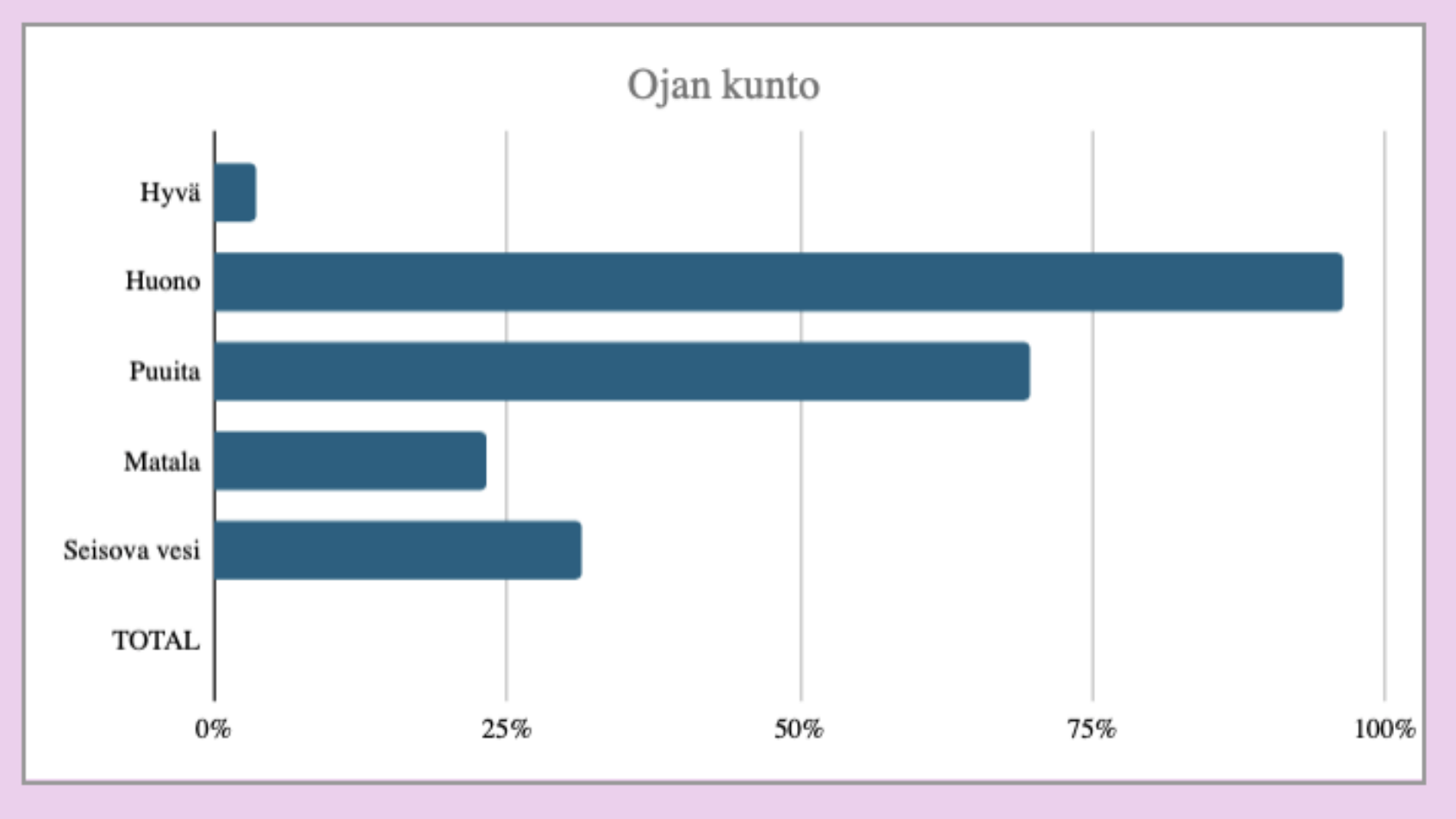
MAA-akatemia

Keskeiset havainnot – Salaojitusjärjestelmä



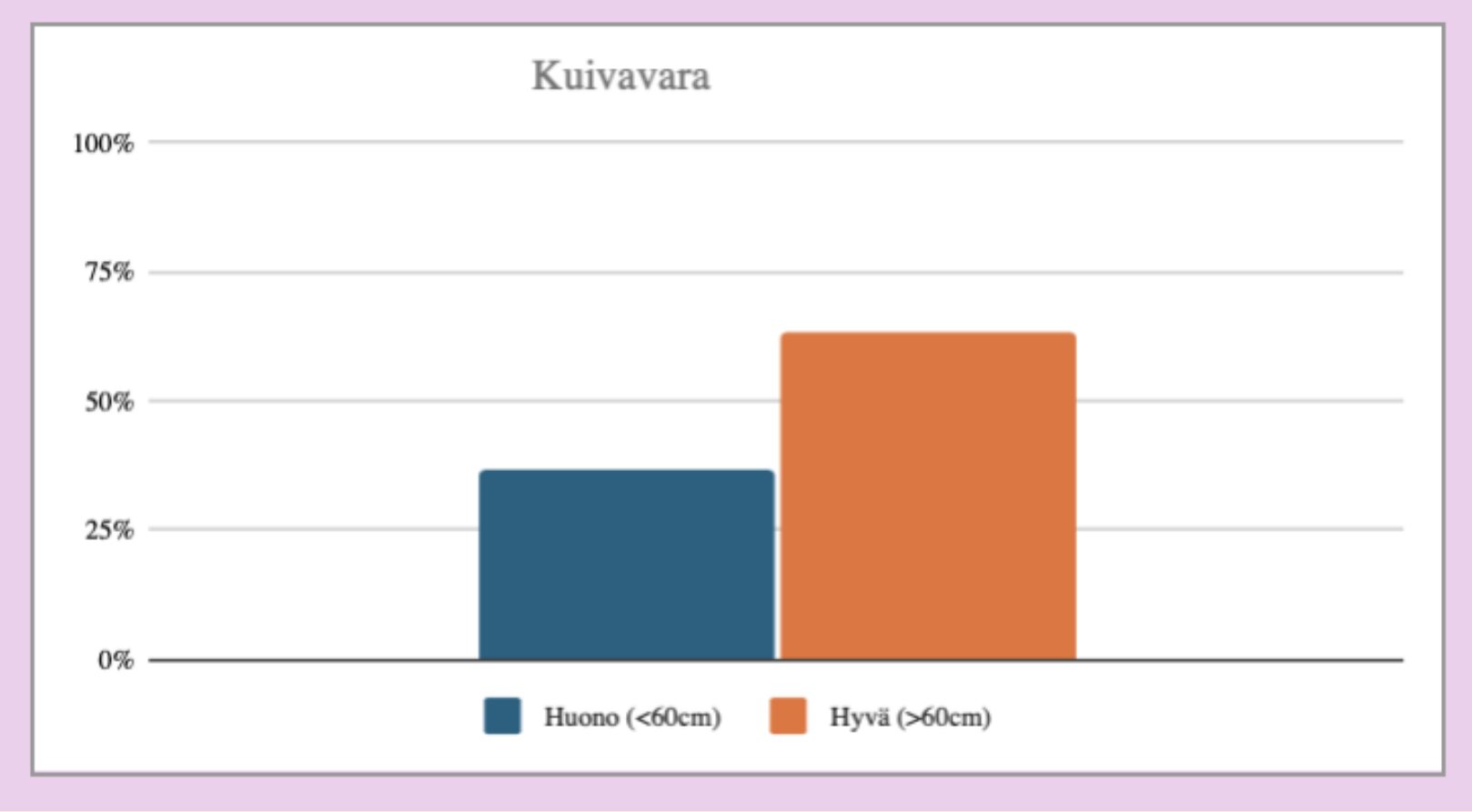
MAA-akatemia

Keskeiset havainnot – Salaojitusjärjestelmä



MAA-akatemia

Keskeiset havainnot – Salaojitusjärjestelmä



MAA-akatemia

Keskeiset suositukset

- **Reunaojan perkkaus:**
  - Laskuaukon avaaminen
  - Puiden poisto laskuaukon ja niskakaivojen ympäriltä
- **Jankkurointi**
- **Maaparanus kasviseos (monilajinen nurmiseos) 2–3 vuotta**
- **Huhtelu?**

Jankkurointi

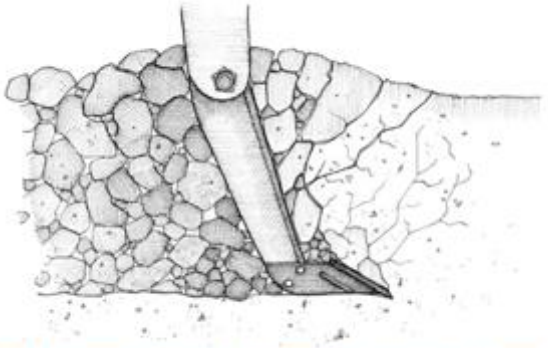
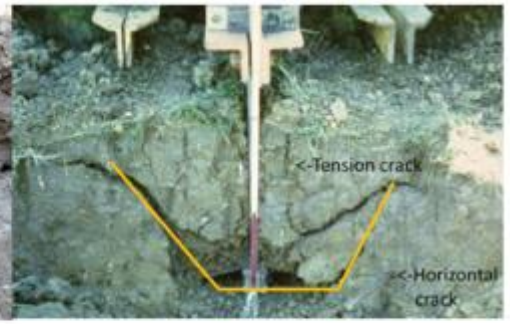


Figure 8. Loosening of the soil achieved though brittle disturbance ©.



Narrow point: V shape of the loosened soil (a).



Wide point: Open U shape of the loosened soil (b) (Godwin and Spoor (2015) after Spoor (2006). Reproduced with the kind permission of the authors and CABI.

Figure 14. Geometry of the loosened zone with a narrow point (a) and a winged point (b).



Subsoiler designed for hay fields with cutting disks ahead and roller packer behind.



Roller packer which crushed the clods that were raised by the combined effects of wheel slippage and tines.



Figure 32. Panbuster subsoiler adapted for hay and pasture work. Straight cutting disks cut through the crop ahead of the tines. The tines have a low lift height and the packer roller crushes the clods.

Lähde: https://cetab.bio/system/files/publications/weill_2015._guide_to_successful_subsoiling._cetab.pdf

Juuson Juurivoimaseos

Huomioita

- Seos on parhaimmillaan perustettaessa suojakasvin alle
- Optimi niittokorkeus 15-20 cm
- Nurmen ihanteellinen pitoaika 2-3 kasvukautta täyden hyödyn saavuttamiseksi

Seoskoostumus

- 15 % timotei Tryggve/Rakel
- 13 % sinimailanen Jõgeva 118/Creno
- 5 % rehukattara
- 7 % englanninraiheinä Riikka/Kentaur/Calibra
- 5 % italianraiheinä Meroa/Danergo
- 2 % sikuri kestävä lajike
- 5 % juuriapila
- 2 % valkoapila Jõgeva 4
- 5 % keltamaite Leo
- 1 % kehäkukka
- Lajikemuutokset mahdollisia
- 8 % ruokonata Retu/Swaj
- 3 % rehumailanen Karlu/Juurlu
- 5 % nurminata Vestar/SW Minto/Valtteri
- 3 % niittynurmikka Balin
- 5 % koiranheinä Amba
- 5 % puna-apila Selma/SW Yngve/Ilte
- 4 % alsikeapila Jõgeva 2/Frida
- 5 % kumina
- 1 % hunajakukka
- 1 % unikko

Lähde: https://naturcom.fi/

Työkaluja maan kasvukunnon arviointiin ja mittaamiseen

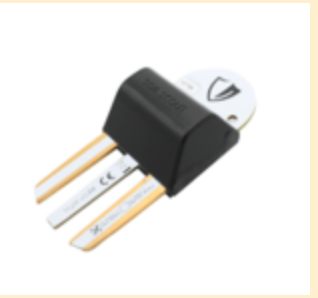
Havainnointi- ja mittausmenetelmät

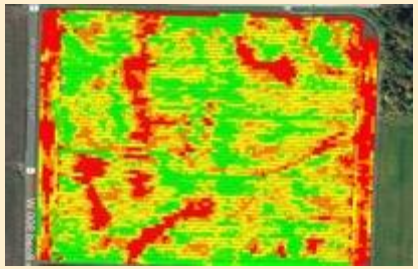
- Etäkartoitus
- Lähikartoitus
- Paikan päällä / In-situ
- Operatiivinen
- Laboratorio
- Aistinvarainen arviointi











MAA-akatemia

Mistä löytää avointa kartta-aineistoa ja dataa?

Karttatyyppi / Aineisto	**Lähde**
Maatalousmaan eroosioherkkyys	Luke (Luonnonvarakeskus)
Pohjaveden etäisyysindeksi (DTW-kartta)	Luke (Luonnonvarakeskus)
Maaperäkartat ja korkeusmallit	GTK (Geologian tutkimuskeskus)
Eri kartta-aineistojen online-visualisointi	Paikkatietoikkuna.fi
Satelliittidata	Copernicus Browser
(Salaojakartat	Salaojayhdistys)

MAA-akatemia

Tehokkaan vesitalouden tunnusmerkkejä

- Läpäisevä maanpinta ja ilmava ruokamultakerros
- Kuorettumaton maa
- Ei seisovaa vettä pellolla
- Maan pinnalla on karikkeen ja kasvillisuuden muodostama suojakilpi



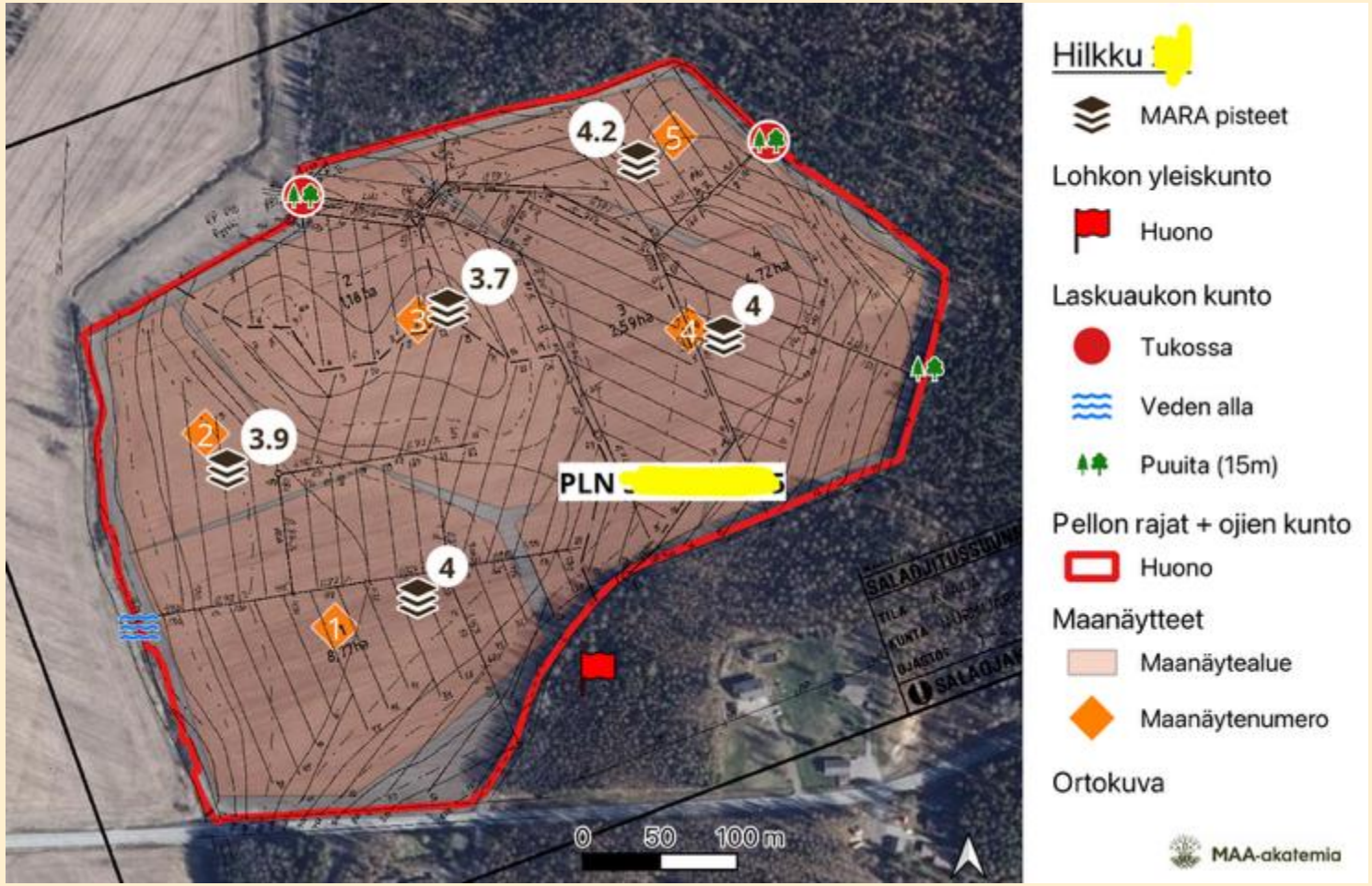
Vesitalouden havainnointi

- Karikepeite (%)
- Maan rakenne (Lapiokoe (MARA))
- Tiivistymät (cm) ((Lapiokoe (MARA))
- Vedenläpäisy (s)



Photo: Christine Jones
Property: 'Winona', operated by Colin and Nick Seis

HILKKU-hanke



Hilkku

MARA pisteet

Lohkon yleiskunto

Huono

Laskuaukon kunto

Tukossa

Veden alla

Puuita (15m)

Pellon rajat + ojien kunto

Huono

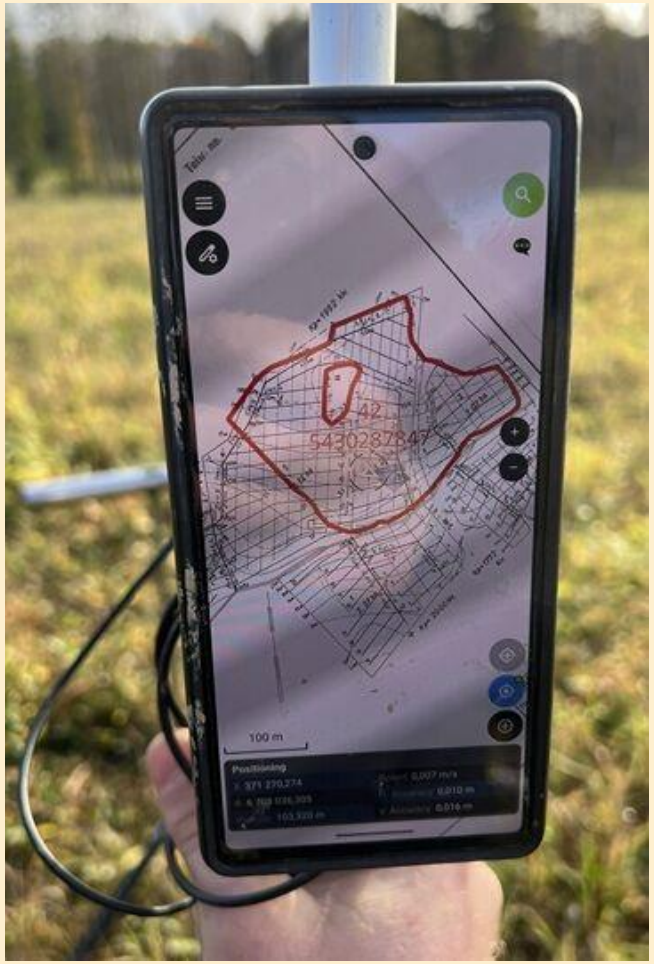
Maanäytteet

Maanäytealue

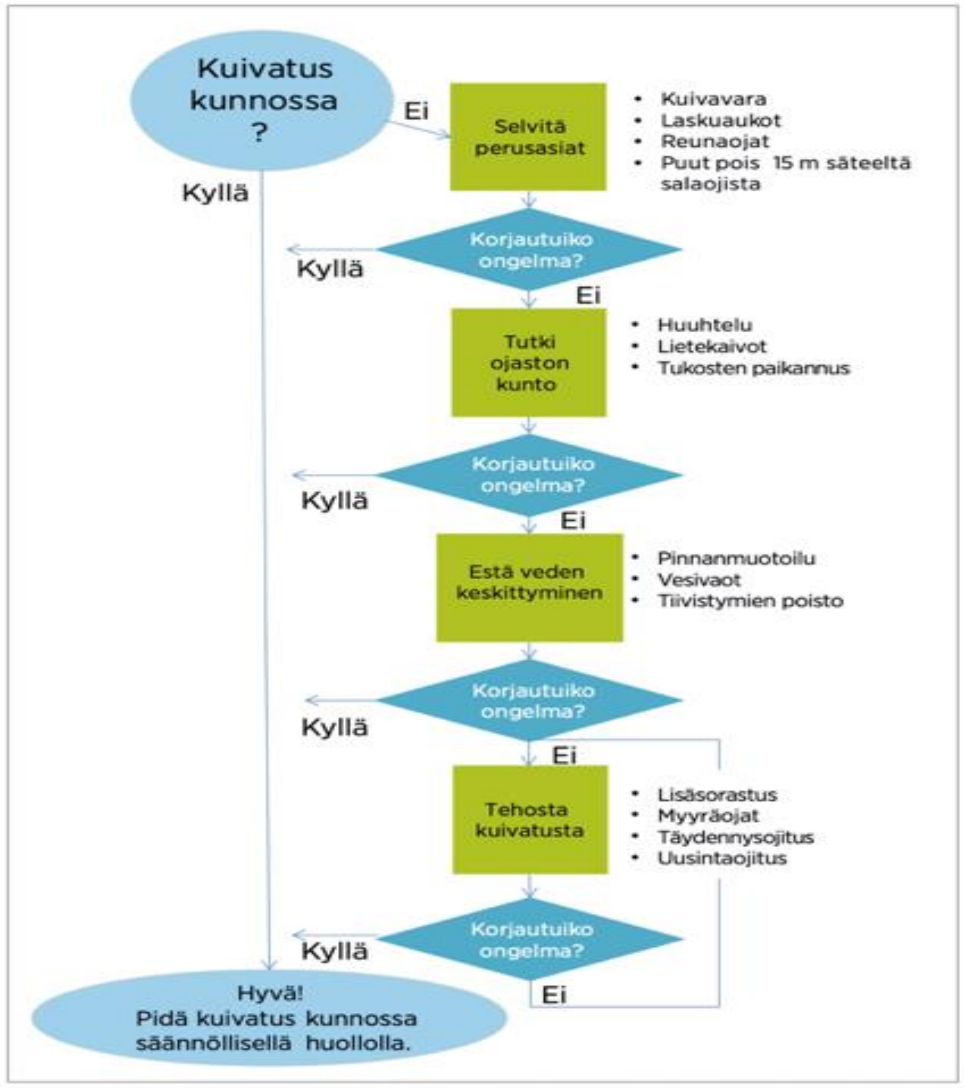
Maanäytenumero

Ortokuva

MAA-akatemia



MAA-akatemia



Kuva: Kuivatuksen kehittämisprosessi. Kaavio esittää arvioitavat parametrit (esim. Kuivavara, laskuaukkojen kunto, reunaojien kunto, puuston läsnäolo) ja niiden merkityksen lohkokohtaisessa riskinarvioinnissa.

MARA =
Maan rakenteen aistinvarainen arviointi

Rakenne-luokka	Murujen ja kokkareiden muoto ja koko	Huokoisuus ja juuret	Näyte murtamisen jälkeen: eri maita	Näyte murtamisen jälkeen: sama maa, eri muokkaus	Määrittävä, tunnistettava piirre	Luonnollisten murujen tai rikottujen kokkareiden (noin 1,5 cm) ulkomuoto
Luokka 1 Mureneva Kokkareet hyvin helppo murustaa sormin	Pääosin < 6 mm murtamisen jälkeen	Erittäin huokoista. Juuria kasvaa tasaisesti kauttaaltaan.			 Muruja	 Maa murenee muruiksi näytettä käsiteltäessä. Suuremmat kokkareet koostuvat pienemmistä, huokoisista muruista ja pienistä kokkareista, joita juuret pitävät kasassa.
Luokka 2 Tiivisty-mätön Kokkareet on helppo murustaa yhdellä kädellä	Sekoitus huokoisia, pyöreitä muruja ja kokkareita, kooltaan 2 mm–7 cm. Ei tiiviitä kokkareita tai paakkuja.	Suurin osa kokkareista on huokoisia. Juuria kasvaa tasaisesti kauttaaltaan.			 Kokkareet erittäin huokoisia	 Kokkareet ovat pyöreitä, murenevat helposti ja ovat pääosin huokoisia.
Luokka 3 Kiinteä Suurin osa kokkareista murtuu yhdellä kädellä	Sekoitus huokoisia muruja ja kokkareita, kooltaan 2 mm–10 cm; alle 30% kokkareista < 1 cm. Seassa voi olla tiiviitä ja kulmikkaita muruja ja kokkareita.	Isoja huokosia ja halkeamia. Huokosia ja juuria myös kokkareiden sisällä.			 Kokkareissa niukasti huokosia	 Kokkareet on kohtalaisen helppo murentaa osiin. Muruissa on joitakin näkyviä huokosia ja ne ovat pyöreähköjä. Juuristoa kasvanut murujen ja kokkareiden läpi.
Luokka 4 Tiivis Kokkareita on vaikea murtaa yhdellä kädellä	Pääosin suuria paakkuja > 10 cm, kulmikkaita ja tiiviitä, mahdollisesti myös liuskemaisia, alle 30% kokkareista < 7 cm.	Vähän isoja huokosia ja halkeamia. Juuria vain isoissa huokosissa/halkeamissa ja kokkareiden ympärillä.			 Selviä reikiä	 Kokkareet ovat murennettavissa, kun maa on kosteaa. Kokkareet hajoavat kulmikkaiksi ja teräväsärmäisiksi, ja niissä on halkeamia.
Luokka 5 Erittäin tiivis Maata on vaikea murtaa	Pääosin > 10 cm, jokunen < 7 cm, kulmikkaita ja tiiviitä kokkareita.	Mahdollisesti jokunen iso huokonen/halkeama.Hapettomuutta. Juuria vain halkeamissa, jos lainkaan.			 Siniharmaa väri	 Kokkareet ovat murennettavissa maan ollessa kosteaa, mutta se vaatii voimaa. Huokosia tai halkeamia ei yleensä ole havaittavissa.



MAA-akatemia





Lähde: Helsingin yliopisto, Ruralia-instituutti: Raportteja 191

27.10.2026

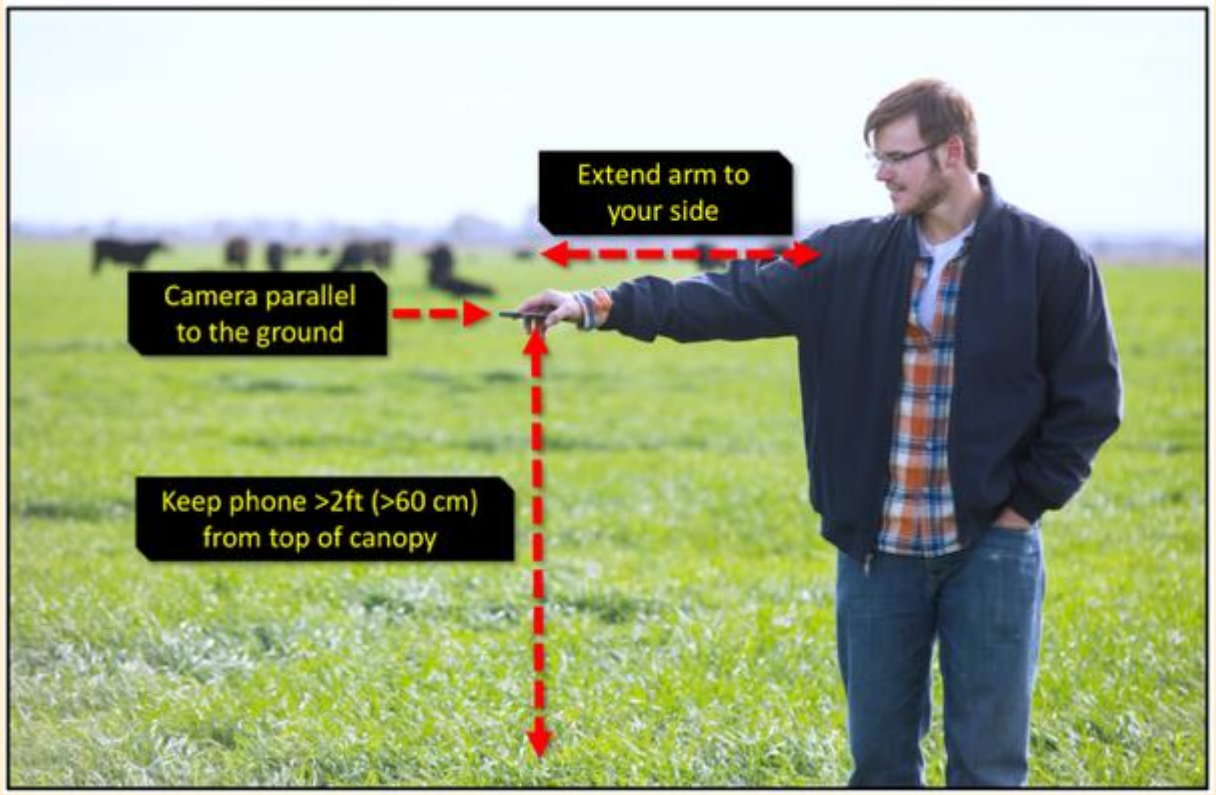
MAA-akatemia

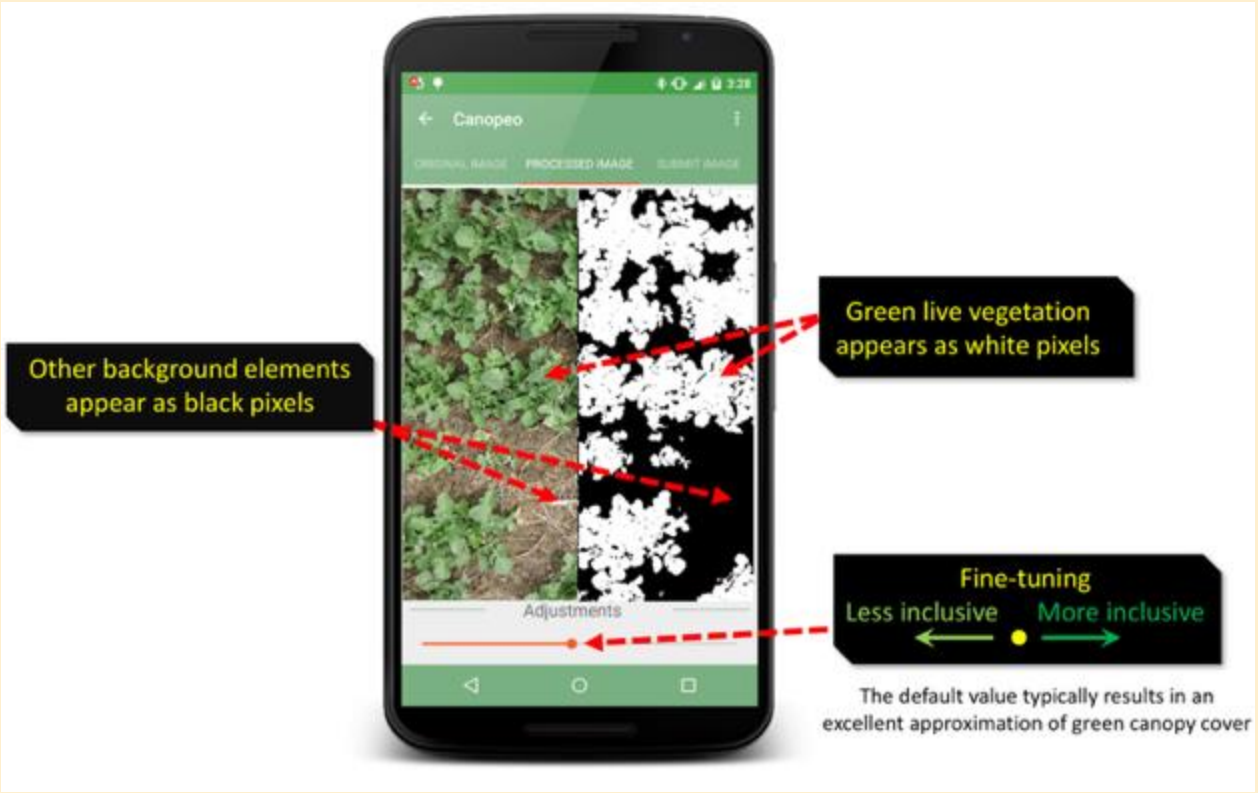


27.10.2026

MAA-akatemia

Canopeo App





Tavoite: >90 % | Kriittinen: <60 %

MAA-akatemia

Suojaamaton maa ja kuumuus

- Lämpötila voi nousta helteellä yli 50 asteen.
- Biologisesti tuhoisaa: steriloi maaperän mikrobiston.
- Ultraviolettisäteily hajottaa hiiltä ja tuhoaa bioliimat.



Paljaalla maalla vesi haihtuu, hiili hapettuu ja mikrobit kuolevat. 40 °C:ssa kosteus kuluu kasvuun; 60 °C:ssa lähes kaikki kosteus on menetetty ja mikrobit alkavat kuolla (Kiss the Ground, 2019).

Mistä aloittaa?
Kenelle soittaa?

Mistä aloittaa? Kenelle soittaa?

(1) Tilaa salaojakartta ja tee lapiokoe

(2) Etsi luotettava asiantuntija / neuvoja:

- Nykytilan arviointi, strateginen tiekartta, toimenpidesuunnitelma (matala kustannus)
- www.maa-akatemia.fi

(3) Ota yhteys salaojasuunnittelijaan (korkeampi kustannus)

(4) Ota yhteys urakoitsijaan (korkeampi kustannus

Huom:

- Paikallinen kuivatus vs. peruskuivatus (Vesitalousisännöitsijän opas)
- Muista, että jokainen hanke vaatii hyvää hydrologian, teknisten ratkaisujen ja lainsäädännön tuntemusta.



SALAOJAYHDISTYS

Etusivu | Kuivatus | Salaojakartat | Julkaisut | Tutkimus | Yhteystiedot | Tietoa meistä



Salaojayhdistys ry on perustettu vuonna 1917 huolehtimaan suomalaisen peltosalaojituksen laadusta.

Tilaa Salaojayhdistyksen Uutiskirje sähköpostiisi:

Kirjoita sähköpostiosoite tähän...

Tilaa uutiskirje

Suunnittelijat

Neuvontaa ja salaoja- suunnittelua suorittavat suunnitelijat

Urakoitsijat

Salaojaurakointia suorittavat yritykset

Salaojakartat

Salaojakarttojen tilaus

Jäsenyys

Liittyminen Salaojayhdistyksen jäseneksi

Lähde: https://www.salaojayhdistys.fi

Ensimmäinen askel

SALAOJAKARTTATILAUSTEN OHJEHINNAT 1.4.2025 ALKAEN

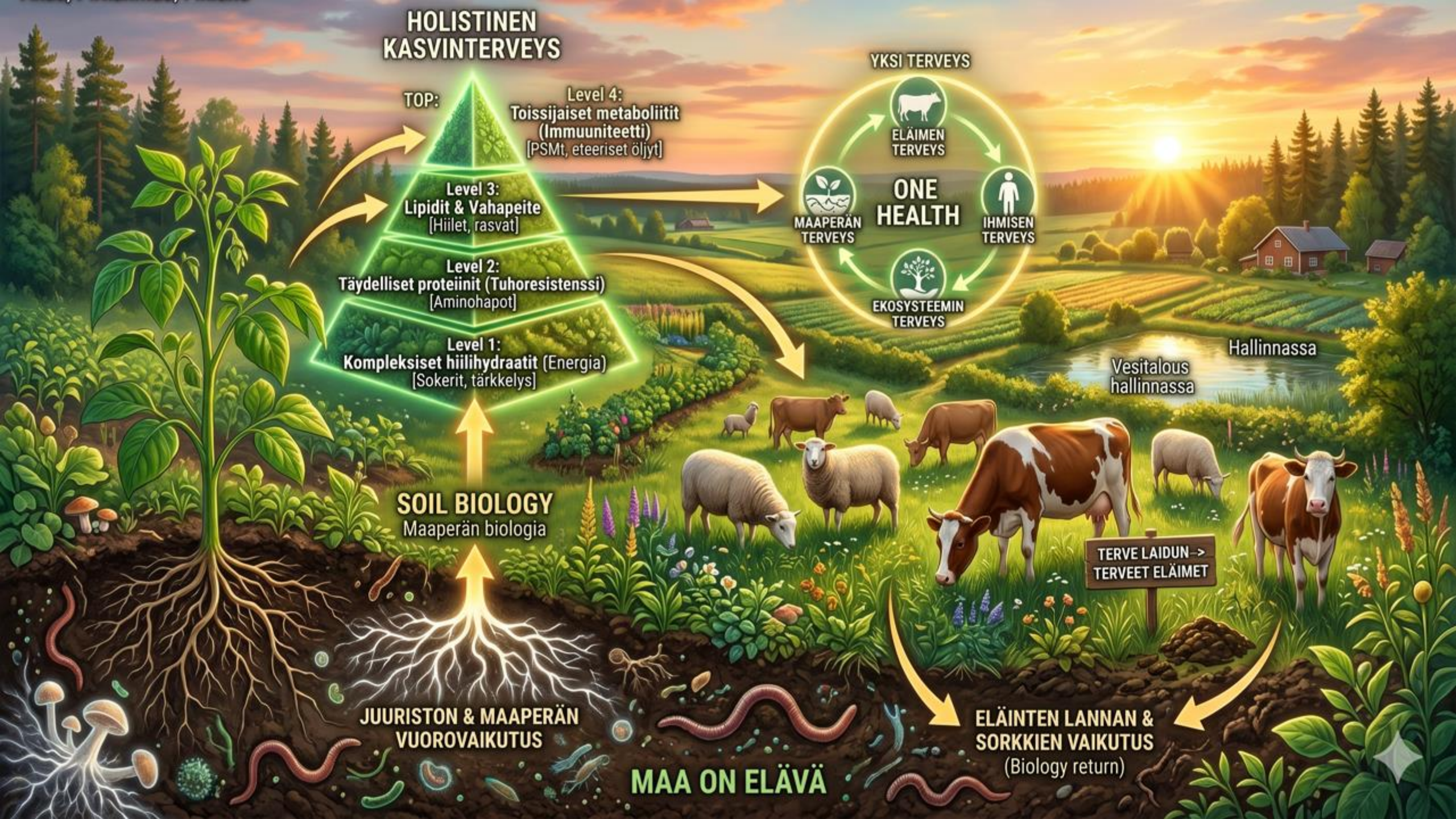
Tilauksen perusmaksu.....50 € (sisältää kolme sähköistä karttaa)
Paperikartta (A4 ja A3) .....15 € (sisältää kaksi kopiota)
Paperikartta (A2) .....Kustannusten mukaan
Kartta sähköisenä tiedostona .....50 € (sisältää kolme sähköistä karttaa) + 10€/lisäkartta (yli kolmen kartan tilauksessa)
Lisäkopio paperikartasta .....15 € (A4 ja A3), 30 € (A2)

Hintoihin lisätään ALV (25,5 %).

Hinnat sisältävät toimitusmaksun ja laskutuksen.

Lähde: https://www.salaojayhdistys.fi

Video: Salaojakartta ilmakuvan päälle


HOLISTINEN KASVINTERVEYS
TOP:
Level 4:
Toissijaiset metaboliitit
(Immuuniteetti)
[PSMt, eteeriset öljyt]
Level 3:
Lipidit & Vahapeite
[Hiilet, rasvat]
Level 2:
Täydelliset proteiinit (Tuhoresistenssi)
[Aminohapot]
Level 1:
Kompleksiset hiilihydraatit (Energia)
[Sokerit, tärkkelys]
YKSI TERVEYS
ELÄIMEN TERVEYS
MAAPERÄN TERVEYS
ONE HEALTH
IHMISEN TERVEYS
EKOSYSTEEMIN TERVEYS
Hallinnassa
Vesitalous hallinnassa
TERVE LAIDUN -> TERVEET ELÄIMET
SOIL BIOLOGY
Maaperän biologia
JUURISTON & MAAPERÄN VUOROVAIKUTUS
MAA ON ELÄVÄ
ELÄINTEN LANNAN & SORKKIEN VAIKUTUS
(Biology return)

Kiitos!





Neuvonta- ja koulutuspalveluita viljelijöille

Asiantuntijapalvelua ja koulutuksia yrityksille ja yhteisöille

Jäsenten tietoyhteisö: vertaisoppimista, tiedonvaihtoa ja koulutusta, projektin alusta

Uudistava viljely, agroekologia, luomu, permakulttuuri, kokonaisvaltainen tilanpito

www.maa-akatemia.fi

MAA-akatemia