

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö

Annika Söderholm-Emas

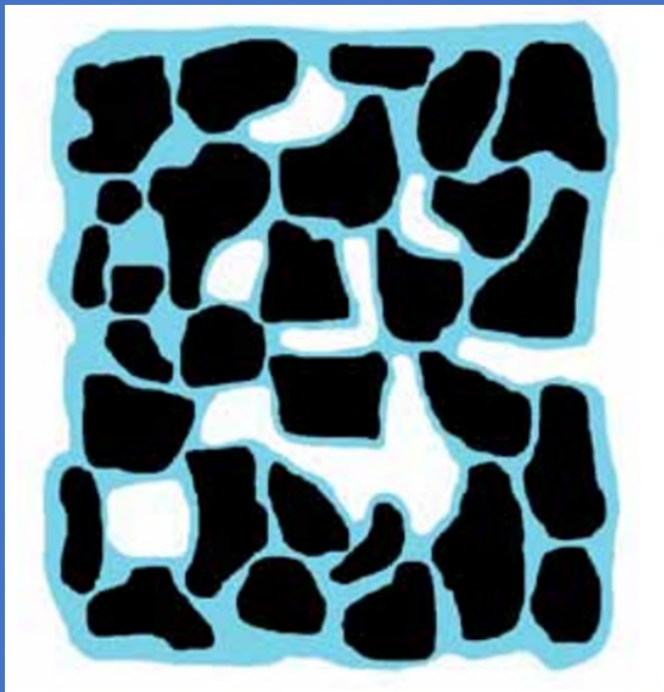
aluekoordinaattori

044 528 5019

annika.soderholm-emas@luvy.fi



Hyvärakenteinen maa



■ Vesi
■ Kiinteä aines
■ Ilma

Kuva: Juuristotietopaketti

- Kiinteä aines:
 - Kivennäisaines
 - Eloperäinen aines

Maan tilavuus

- $\frac{1}{2}$ kiinteää ainesta
- $\frac{1}{2}$ huokostilaa
- Huokostila täyttynyt saatavuuden mukaan
 - Vedellä
 - Ilmalla
- Maahiukkasia ympäröi vesikalvo

Maan rakenne



Kuva: LUVY / Miina Rautiainen

- Orgaanisella aineksella iso merkitys
 - Maan ravinne- ja vesitaloudelle
 - toimii muun muassa varastona

- typelle
- fosforille
- rikille



Kuva: Juuristotietopaketti

- Lisää ja vahvistaa maan eliöstöä
 - Parantaa maan mururakennetta
 - Vähentää eroosioriskiä

Maan rakenne

MARA-testi

Maan rakenteen aistinvarainen arviointi

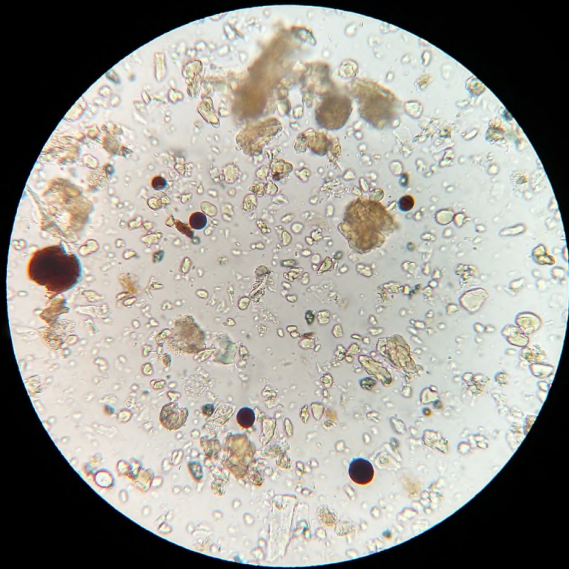
Luokka 5 Mureneva Kokkareet hyvin helppo murustaa sormin	Pääosin < 6 mm murtamisen jälkeen	Erittäin huokoista	Juuria kasvaa tasaisesti kauttaaltaan.	 	Muruja	 	Maa murenee muruiksi näytettä käsiteltäessä. Suuremmat kokkareet koostuvat pienemmistä, huokoisista muruista ja pienistä kokkareista, jotta juuret pitävät kasassa.
Luokka 4 Tiivistymätön Kokkareet on helppo murustaa yhdellä kädellä	Sekoitus huokoisia, pyöreitä muruja ja kokkareita, kootaan 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, kootaan 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 ovat helposti murtuvia. Muruista näkyvät juuret. Juuret murenevat helposti.
Luokka 2 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.	 	Seinä reikiä	 	Kokkareet ovat murenevia, mutta onko kosteaa, murenevat terävässä kärjessä.
Luokka 1 Erittäin tiivis Maata on vaikea murtaa	Pääosin > 10 cm, jokunen < 7 cm, kulmikkaita ja tiiviitä kokkareita.	Mahdollisesti jokin iso huokonen/halkeama. Hapetomuuksia. Juuria vain		 		 	Kokkareet ovat murenevia, mutta onko kosteaa, murenevat terävässä kärjessä.

- Löydä pellon ongelmakohdat ilmaisten satelliittikuvien avulla
- Kaiva kuoppa, MARA-kortti
- Valitse maanparannuskeino
- [Lisää tietoa MARA-kortista ja ilmaisista satelliittikuvasivustoista](#)



Kuva: Annika Söderholm-Emas/LUVY

Maaperän eliöstö



Kuva: Pixabay

- Hajottaa eloperäistä ainesta
 - Vapautta ravinneaineita
- Sitoo hiiltä maahan
 - Lisää ja vahvistaa maan eliöstöä
 - Parantaa maan mururakennetta
 - Vähentää eroosioriskiä

Maaperän eliöstö

Lieroja pidetään hyvän maan
tuntomerkinä



- Monimuotoinen maaperä
 - Änkyrämatoja
 - Kovakuoriasten toukkia
 - Lieroja
- Sienijuuret, mykorritsa, rihmastot
 - ”pidennyksinä” ruohovartisten kasvien juuristoissa, ravinteiden otto tehostuu

Miten parantaa maanrakennetta?

Maanparannusaineet

- Rakennekalkki
- Maanparannuskuidut
- Kipsi



Kuva: Inkeri Hennola



Kuva:LUVY / Paavo Ojanen

Rakennekalkki

- Soveltuu erityisesti savimaille
- Oikein toteutettuna parantaa maan mururakennetta ja vedenläpäisevyyttä
- Rakennekalkitusella pyritään vaikuttamaan maan mururakenteeseen
- Parempi mururakenne
 - Vähentää fosforin karkaamista vesistöihin

Kuva: LUVY

Käytännössä

- Maatalouskalkin ja sammutetun (aktiivisen) kalkin seos
- Aktiivinen osuus pitoisuus vaihtelee eri tuotteissa (15-40%)
- Parantaa maan muokattavuutta
- Nostaa maan pH:ta.
- Samalla kun on tarve ylläpitokalkitukselle
- Ei luomuviljelyssä
- Ei jos on liian korkea pH

- Huomioi maan Ca/Mg-suhde
- Mg lisätä suhteellisesti → dolomiittikalkki
- Ca lisätä suhteellisesti → kalsiittikalkkia
- Maan alhainen Mg
 - Rakennekalkitus heikentää Magnesiumin käyttökelpoisuutta

Paljonko kalkkia?

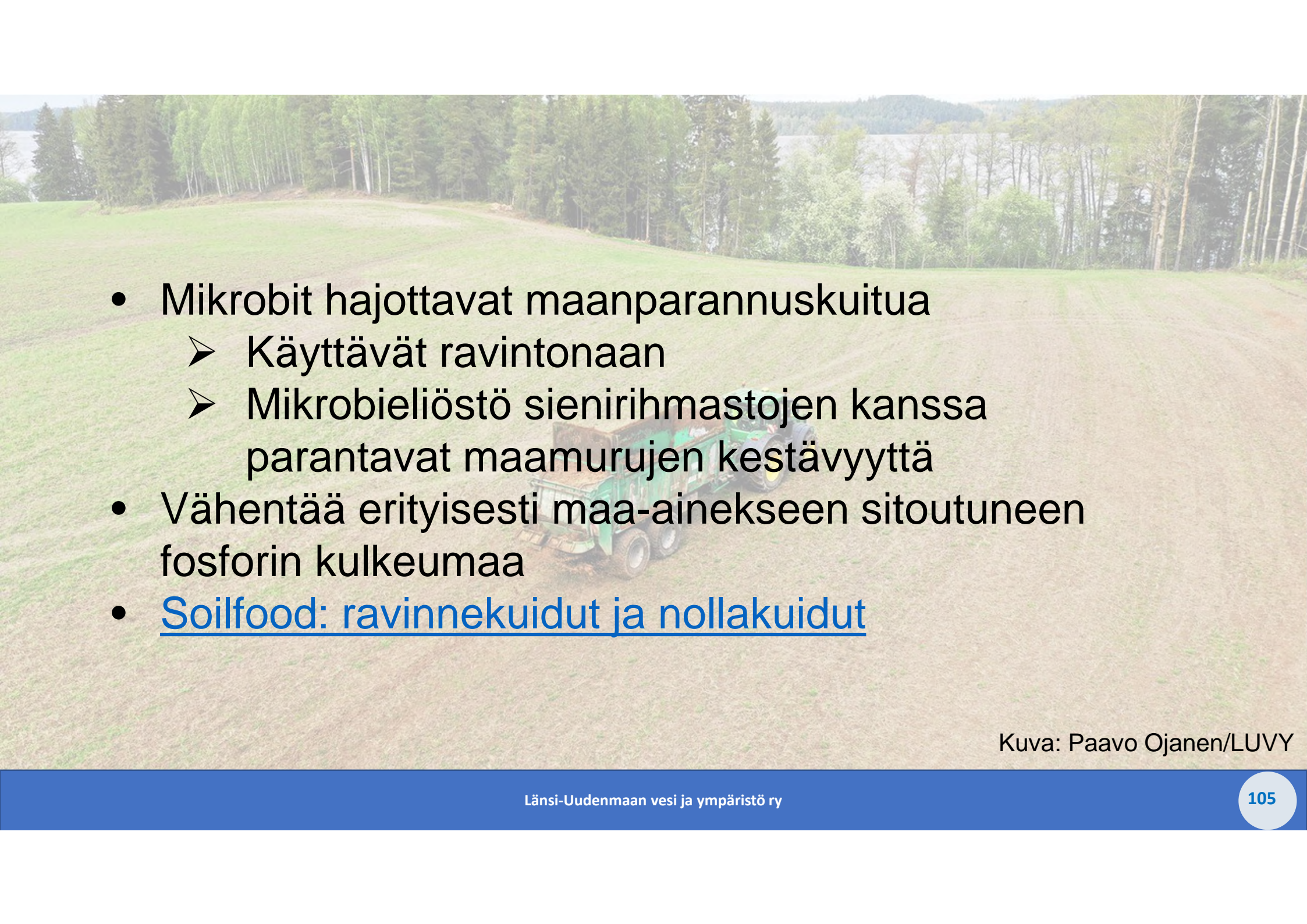
- Aktiivista kalkkia esimerkiksi 1000kg/ha, jos tuotteessa 25% aktiivista kalkkia ja 75% maatalouskalkkia, levitetään 4000 kg/ha.
- Jos pH:n arvon nostamisessa varaa voi laittaa enemmän

Ravinnekuitu

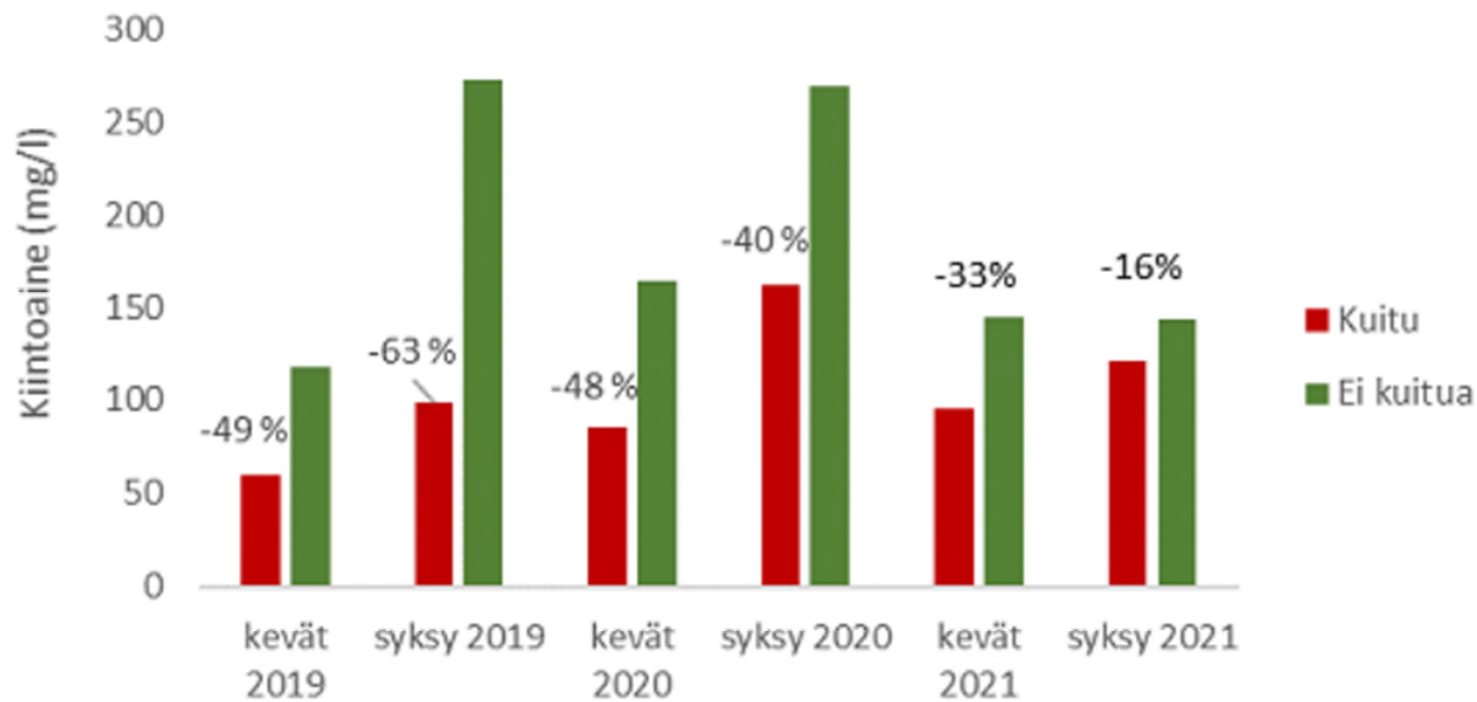
- Esimerkiksi metsäteollisuuden sivuvirroista jalostettua maanparannuskuitua
- Sopii lähes kaikille pelloille



Kuva: soilfood.fi

- 
- Mikrobit hajottavat maanparannuskuitua
 - Käyttävät ravintonaan
 - Mikrobieliöstö sienirihmastojen kanssa parantavat maamurujen kestävyyttä
 - Vähentää erityisesti maa-ainekseen sitoutuneen fosforin kulkeumaa
 - [Soilfood: ravinnekuidut ja nollakuidut](#)

Kuva: Paavo Ojanen/LUVY



Kuval: Automaattisen anturiseurannan perusteella pellolle vuonna 2018 levitetty kalkkistabiloitu ravinnekuitu vähensi salaojaveden kiintoaines- ja kokonaisfosforipitoisuutta (kuva 1) sekä -kuormitusta keskimäärin 30 % kolmen vuoden aikana. © Kuva: Paula Luodeslampi

Kuva: SYKE

Luonnonvarakeskuksen kokeissa vaikutus kesti 4-5 vuotta.

Kuva: Paavo Ojanen/LUVY

Kipsi

- Vähentää pintamaan eroosiota
- Vähentää fosforin ja hiilen huuhtoutumista vesiin

Kuva: LUVY / Henna Björkqvist

Maanparannus- kasvit



Kuva: LUVY / Miina Rautiainen

- Kerääjä- ja aluskasvit eivät vain korjaa, myös ennaltaehkäisevät
- Maanparannuskasvi: satovuosien välissä, välikasvi
- Myös satokasvit voivat toimia maanparantajina

Maanparannuskasvit:

- Vähentävät pintamaan eroosiota
- Vähentävät fosforin ja hiilen huuhtoutumista vesiin
- Juuristotietopaketti

- Syvä juuristo
 - seuraavan vuoden satokasvin juuret voi kasvaa syvemmälle



Kauraa hyvissä (vasemmalla) ja huonoissa (oikealla) kasvuoloissa eri pelloilla heinäkuun lopussa. Kumpikin pelto oli savimaata ja kynnetty. Hyvin kasvavan kauran juuret olivat vahvoja, ja 30-40 cm:n syvyyteen asti oli paljon juurimassaa. Juuret menivät myös syvemmälle. Huonosti kasvaneessa maassa edellisvuoden kasvintähteet ja tiivis pohjamaa rajoittivat juurten kasvua syvemmälle maahan. Vain muutama juuri oli päässyt halkeamasta syvemmälle maahan. Kuvat: Markus Gustafsson

Syväjuuriset kasvit:

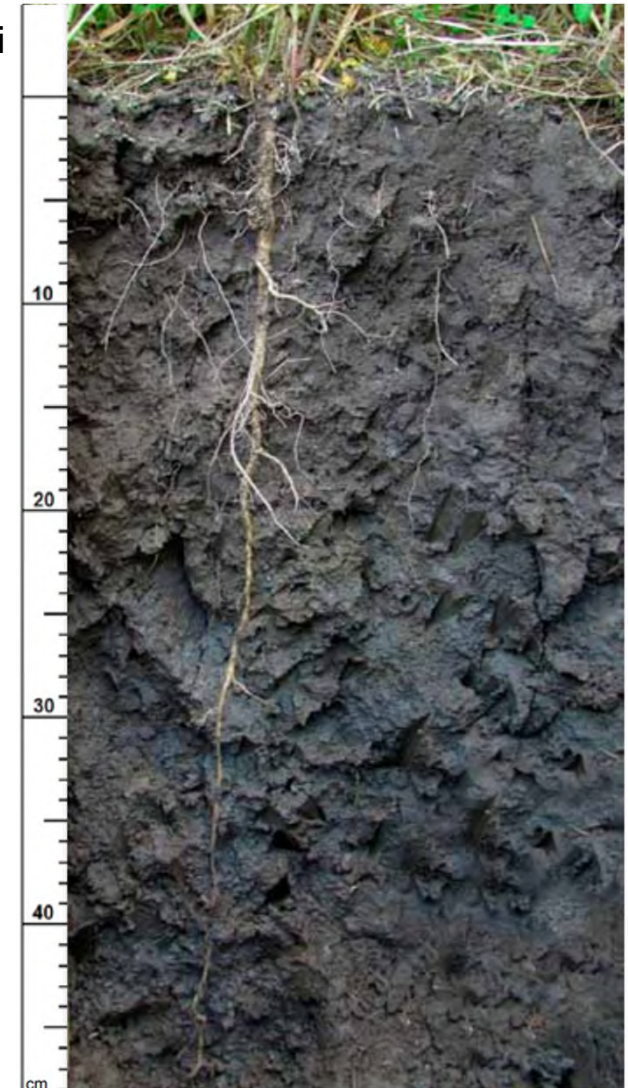
- Puna-apila
- Sinimailanen
- Härkäpapu
- Ruokonata
- Koiranheinä
- Syysrypsi (syysrapsi)
- Kumina
- Kuituhamppu
- auringonkukka

Kuva: Juuristotietopaketti

Kumina satovuonna



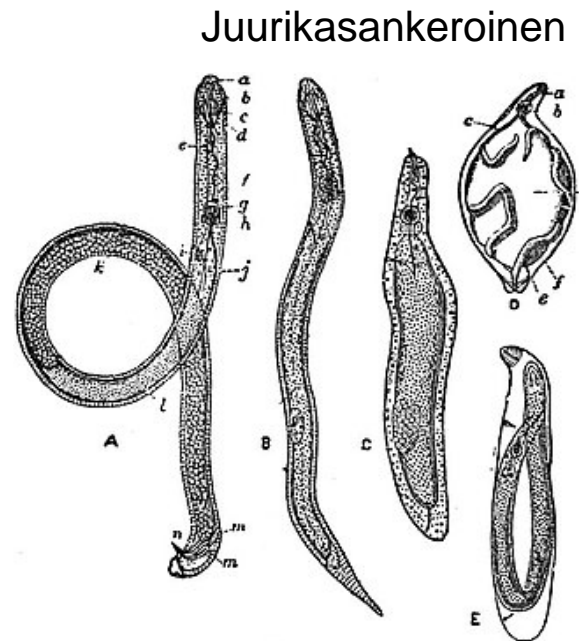
Kuva: www.farmit.fi



Toisen vuoden sinimailanen tiiviissä savimaassa 21.6. Tässä pellossa sinimailanen kasvoi tiiviistä savesta läpi eikä käyttänyt luonnollisia halkeamia (vaikka niitä oli maassa paljon) kuten esimerkiksi lähistöllä kasvava alsi-keapila. Sinimailasen juuret kasvoivat suoraan alaspäin arviolta ainakin 70–80 cm:n syvyyteen asti.

Saneerauskasvit

- Parantavat maan rakennetta
- Vähentävät ankerosten määrää maassa
 - Öljyretikka
 - Muokkausretikka
 - Keltasinappi
 - Samettikukka
 - Käyvät myös kerääjäkasveina
- [Sgnieminen saneerauskasvit](#)
- [Ruokavirasto: Ympäristökorvauksen maanparannus tai saneerauskasvit](#)



Kuva: Wikipedia commons



Kuva: Malmgård riistasiemen

Kerääjäkasvi- aluskasvillisuutena tai satokasvin jälkeen

- Italianraiheinä, muu nurmiheinä, apila, muu nurmipalkokasvi
- Usean kasvilajin seos (voi sisältää vähäisessä määrin myös muita kukkivia yksivuotisia kasveja)
- Yksivuotisilla puutarhakasveilla ja varhaisperunalla - myös hunajakukka, öljyretikka tai muokkausretikka
- [BSAG Kerääjäkasviopas](#)



Kuva: Annika Söderholm-Emas/LUVY

- Vilja, jos lohkolla samana vuonna viljelty varhaisperunaa tai varhaisvihanneksia
- Kerääjäkasvusto ei saa koostua ainoastaan typensitojakasveista
- Viljelykasvin kylvön yhteydessä, viljan orasvaiheessa, viimeistään 15.8
- Kasvuston saa päättää kasvinsuojeluaineilla aikaisintaan 15.9. muokata aikaisintaan 1.10

Kuva: Pixabay

Satokasvit maanparantajina

- Monipuolinen viljelykierto
 - Syvä- ja laajajuurisia kasveja
 - Nurmi [BSAG MinnaLearn tuotantonurmet](#)
 - Syysrypsi, syysviljat kerääjäkasveina, talvipeitekasvina

Kuva: Pixabay

Luku 1 Uudistava viljely

- I. Maanviljelijä on tulevaisuuden tekijä 0/4
- II. Uudistava maatalo toimii kokonaisvaltaisesti 0/3

Luku 2 Maaperä

- I. Elintärkeä maaperä 0/1
- II. Maaperän ominaisuudet 0/4
- III. Maan kasvukunto 0/1

Luku 3 Monimuotoisuus

- I. Elonkirjo muodostaa monikulttuurisen verkon 0/1
- II. Monimuotoisuutta voi vahvistaa pienin askelein 0/3

Luku 4 Hiili, Vesi, Ilmasto

- I. Hiili 0/2
- II. Vesi 0/1
- III. Ilmasto 0/3

Luku 5 Kunnosta pelto

- I. Ongelmien tunnistaminen 0/5
- II. Tasapainoinen kasvintuotanto 0/2
- III. Vesitalouden parantaminen 0/2
- IV. Tiivistymisen ehkäisy 0/3

Luku 6 Maksimoi yhteytys, mikrobit ja suoja

- I. Maanparannus ja hiilensidonta viljelykierron avulla 0/1
- II. Koräijä-, akur- ja ryviäruuget kasvit sekä typensidonta 0/2
- III. Alkioapatia - kasvien kemiallinen vuorovaikutus 0/1

Luku 7 Paranna maata ulkoisilla panoksilla

- I. Kotieläintuotannon lanta 0/1
- II. Eloperäiset maanparannusaineet 0/1

Luku 8 Minimoi häirintä

- I. Maanmuokkauksen minimointi 0/2
- II. Kasvinsuojelu 0/1

Luku 9 Perehdy valinnaisiin aiheisiin

- I. Agrometsätalous
- II. Monimuotoisuuden lisääminen
- III. Tuotantotulokset
- IV. Uudistavaa vihannesten, juurakoiden ja marjojen viljelyä
- V. Uudistavaa viljelyä turvepeleillä
- VI. Tehokäyt

Luku 10 Huomioi talous

- I. Maatalon strateginen johtaminen 0/1
- II. Talouden johtaminen 0/2
- III. Hiljemarkkinat

Luku 11 Mittaa ja havainnoi

- I. Mittaa
- II. Havainnoi 0/12

- Monipuolinen viljelykierto
 - Jatkuva kasvipeitteisyys
 - Minimoi muokkaus
 - [MinnaLearn: Maanparannus ja hiilensidonta viljelykierron avulla](#)
 - [MinnaLearn: Uudistavan viljelyn e-opisto](#)
- BSAG

Aikaa kysymyksille

Annika Söderholm-Emas
alueordinaattori, LUVY
annika.soderholm-emas@luvy.fi
044 528 5019

Länsi-Uudenmaan Vesi ja Ympäristö ry

Kiitos!

