

## Rakennekalkitus ja muut maan kasvukuntoa parantavat toimet

9.3.2023

Kehittämispäällikkö Sauli Jaakkola

Pyhäjärvi-instituutti



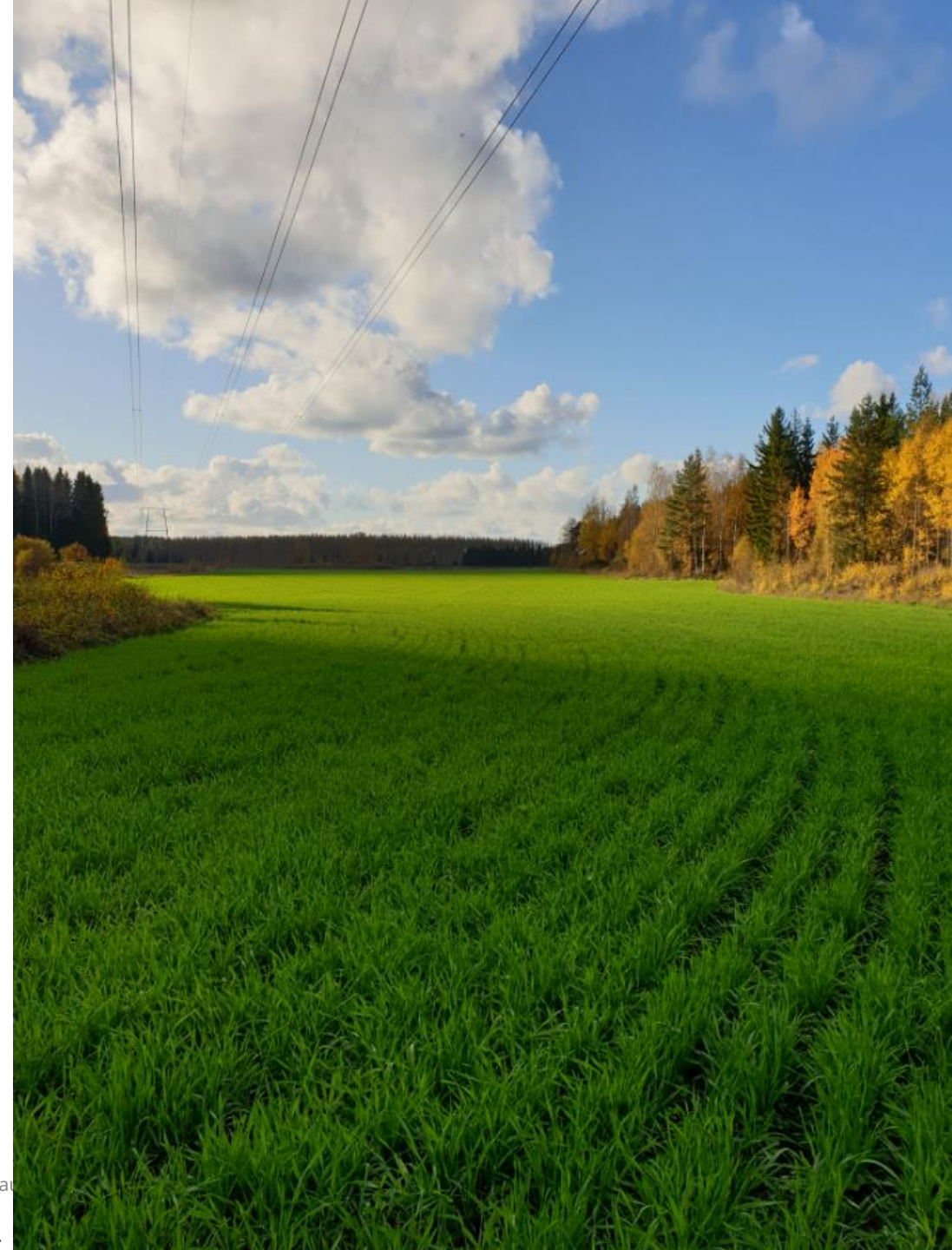
# Sisältö

- ▶ Taustaa
- ▶ kerääjäkasvit
- ▶ Nurmet
- ▶ Biologis-mekaaninen syväkuohkeutus
- ▶ Rakennekalkitus
- ▶ Yhteenveto



# Kasvukunto -maan kyky tuottaa satoa

- ▶ Pääperiaate: Kasvien kasvulle tulisi antaa mahdollisimman otolliset olosuhteet.
- ▶ Maan rakenne
  - ▶ Sopivasti oikeankokoisia huokosia
  - ▶ Ei tiivistymiä eli mahdollistetaan kasvien veden/ravinteidenotto suurimmasta mahdollisesta maatilavuudesta
  - ▶ Rakenne kestävä
  - ▶ Huono vesitalous pilaa rakenteen ja päinvastoin
- ▶ Vesitalous
  - ▶ Edellytyksenä hyvä maan rakenne
  - ▶ Ojitus kunnossa
  - ▶ Veden virtailun ohjailu
- ▶ Ravinnetalous
  - ▶ Tarpeenmukainen lannoitus: oikea määrä, oikeassa muodossa, oikeaan aikaan. Perustana kasvin tarpeet ja maan ravinnetila
  - ▶ Sopivasti orgaanista ainesta, eloiset pieneliöt ja mikrobit
    - ▶ Ravinteita vapautuu kasvien käyttöön



Sa

# Lähtökohdat lohkoilla - tilanteen kartoitus

- ▶ Kukin lohko yksilö, ominaisuudet ja ongelmat toisistaan poikkeavia
  - ▶ Tunne lohkosi, lapio käyttöön
- ▶ Ongelmien syiden selvittäminen, esim.
  - ▶ Vesiongelmat
    - ▶ Salaojat, piiriojat, valtaojat...
  - ▶ Tiivistymät
    - ▶ Muokkausmenetelmien ja rengastukset tarkastelu
  - ▶ Ravinnetila
    - ▶ Viljavuusanalyysi
  - ▶ Rakenne
    - ▶ ravinnesuhteet



# Perusasiat kuntoon

## - kasvukuntoa heikentävät toimet minimiin

- ▶ Pintamaan rakenteeseen voi vaikuttaa nopeasti ja sen voi tuhota nopeasti.
  - ▶ Pellolle vasta kun se kantaa koneet ilman merkittävää tiivistymistä
  - ▶ Alhaiset rengaspaineet ja paripyörät
  - ▶ Muokkaus kun maa muokkautuu
- ▶ Salaojien toiminnan tarkastaminen ja huolto
  - ▶ Seisova vesi liettää maata, estää kaasujen kulut, tiivistymisriski, huono muokkautuvuus
- ▶ Peruskuivatus
- ▶ **Huom! Hyvin kasvava satokasvi voi myös vaikuttaa positiivisesti maan kasvukuntoon!**



Kuva Sauli Jaakkola

# Kerääjäkasvit

- ▶ Satokasvin jälkeen usein jopa pari kuukautta kasvukautta jäljellä
- ▶ Perustaminen satokasvin alle tai sadonkorjuun jälkeen
- ▶ Positiivinen vaikutus pintakerroksen rakenteeseen ja syvemmällekin
  - ▶ Juuret muokkaavat maata
  - ▶ Orgaaninen aineksen hajotuksessa syntyvät liima-aineet parantavat murujen kestävyyttä.
- ▶ Ylimääräisten ravinteiden talteenotto
- ▶ Fotosynteesin tuottamaa energiaa maan pieneliöstölle
  - ▶ Ravinteet kiertää ja materiaali hajoaa



# Kerääjäkasvit

- ▶ Suojaavat maanpintaa pisaraeroosiolta
- ▶ Etenkin alkusyksystä haihdutus merkittävää
  - ▶ Maa kuivuu ja suurempi osuus talven sateista voi varastoitua peltoon
    - ▶ Myös vesistöteko!
- ▶ Heikompikin vähän myöhempään kylvetty kerääjäkasvi on eduksi
  - ▶ Maan alla on tapahtunut enemmän mitä pinnalta voisi kuvitella
- ▶ Kustannus 10 kg (2 €/kg) italianraiheinä+2 kg valkoapila (6 €/kg) yhteensä 32 €



# Nurmet

- ▶ Maan rakenteen parantaminen
- ▶ Murujen vahvistaminen
- ▶ Pieneliötoiminnan vilkastaminen
- ▶ Typensidonta
- ▶ Hiilensidonta
- ▶ Rikkakasvien hallinta
- ▶ Kasvitautilien hallinta
- ▶ Mahdollistaa perusparannukset
  - ▶ Ojien kaivuu, salaojien huolto, maakivien poisto jne.





# Rakenteen parantaminen

## Biologis-mekaaninen syväkuohkeutus

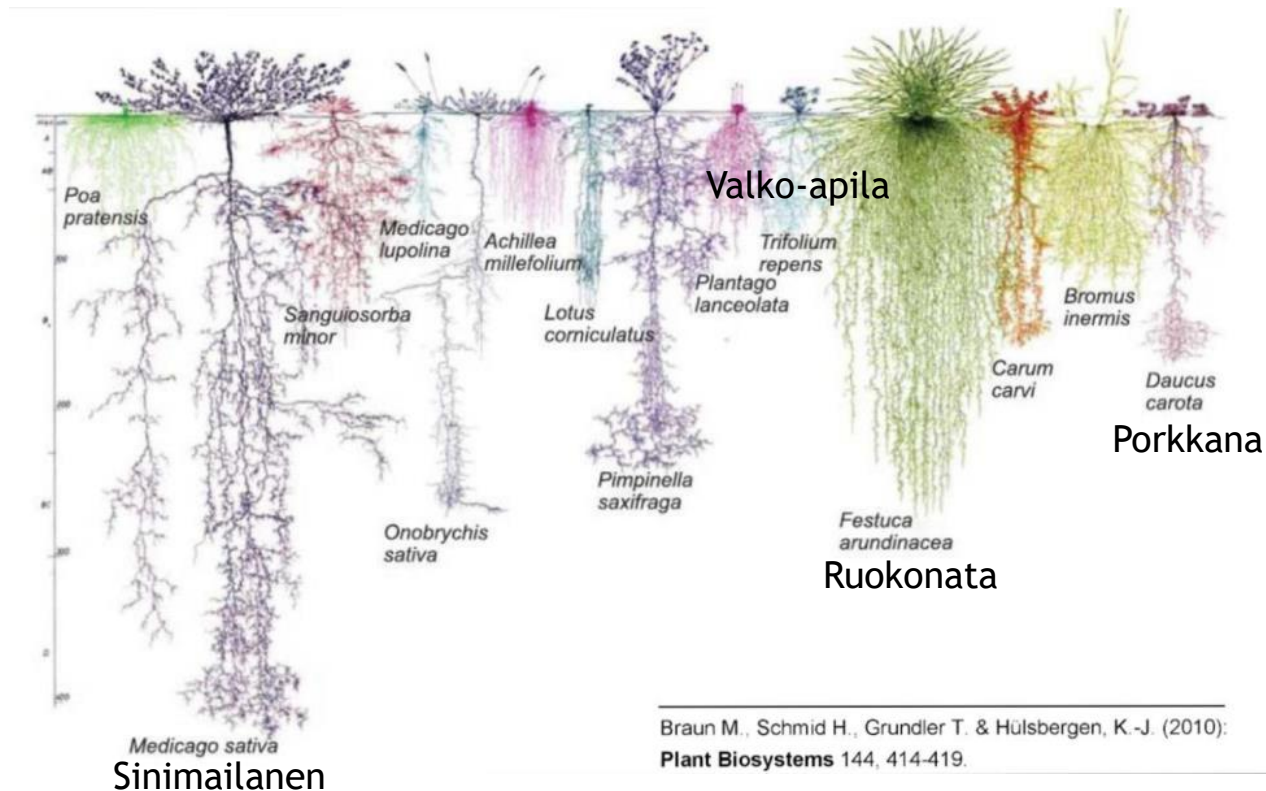
- ▶ Rakenteen synnyttäminen, ei muokkaus
- ▶ Yhdessä kasvien kanssa
  - ▶ Juuret stabiloivat rakenteen
- ▶ Sopiva syvyys ja kosteusolosuhteet
  - ▶ Kasvien tulisi olla hyvässä kasvussa
- ▶ Lisää tilaa vedelle ja kaasuille
- ▶ Kasvit pääsevät hyödyntämään ravinteet suuremmasta maatilavuudesta



Kuva: Sauli Jaakkola

# Rakenteen parantaminen -hyväjuuriset kasvit

- Mekaaniseen hyvä yhdistää elävä kasvusto

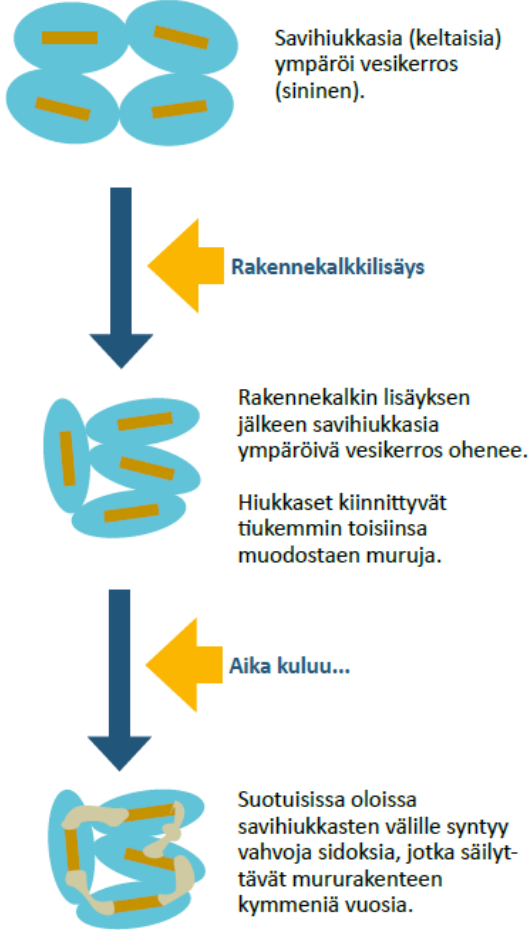


# Eroosion esto

## Murujen vahvistaminen

- ▶ Rakennekalkki
  - ▶ Savespitoisuus
  - ▶ Johtoluku
  - ▶ pH
  - ▶ Ca/Mg-suhde

### Rakennekalkin vaikutukset



Sauli Jaakkola, Pyhäjärvi-instituutti



Kuva Sauli Jaakkola PJI

# Rakennekalkitus

- ▶ Parannetaan mururakennetta ja murujen kestävyyttä
- ▶ Myös normaali kalkitusvaikutus
- ▶ Toimii savesta sisältävillä maalajeille, joilla kalkitustarve.
- ▶ Savesta hyvä olla n. 20 % ylöspäin.
- ▶ Rakennekalkki sisältää aktiivista kalkkia (poltettu CaO tai sammutettu Ca(OH)<sub>2</sub>) toimittajasta riippuen 15 % ylöspäin
- ▶ Käyttömäärä: aktiivista kalkkia n 1000 kg/ha. Huomioitava myös pH.
  - ▶ Vaikutus jo 500 kg/ha, lisäys 2000 kg/ha ei samassa suhteessa lisää hyötyjä
  - ▶ Ruotsissa enemmän tutkimusta aiheesta

Juttu rakennekalkituksen vaikutuksista Vihdistä: Vesitalous 5/2020.

Tutkimushanke: <https://www.proagria.fi/rakennekalkki>



# Rakennekalkitus

- ▶ Muokkaus heti levityksen jälkeen, viim. parin päivän kuluessa.
- ▶ Rakennekalkitus tehtävä kuivissa ja lämpimissä olosuhteissa. Maan oltava muokkautuvaa, kuten aina muokatessa.
- ▶ Myös kalkituksen jälkeisillä olosuhteilla merkitystä, paras aika tehdä kesällä



# Yhteenveto

- ▶ Olemassa suuri kirjo erilaisia menetelmiä, koneita ja neuvoja.
  - ▶ Jokainen lohko on yksilö. Samat toimet eivät sovellu kaikille lohkoille. Ei yhtä totuutta eikä yhtä helppoa ja nopeaa ratkaisua.
  
- 1. Vesitalous: ylimääräinen vesi pois, toisaalta veden pidättäminen
- 2. Rakenteen säilyttäminen/parantaminen ja multavuuden vaaliminen
  - Tiivis maa merkittävin kasvun este
- 3. Ravinnetalous ja kemiallinen viljavuus