

## Nurmesta Tulosta -hanke



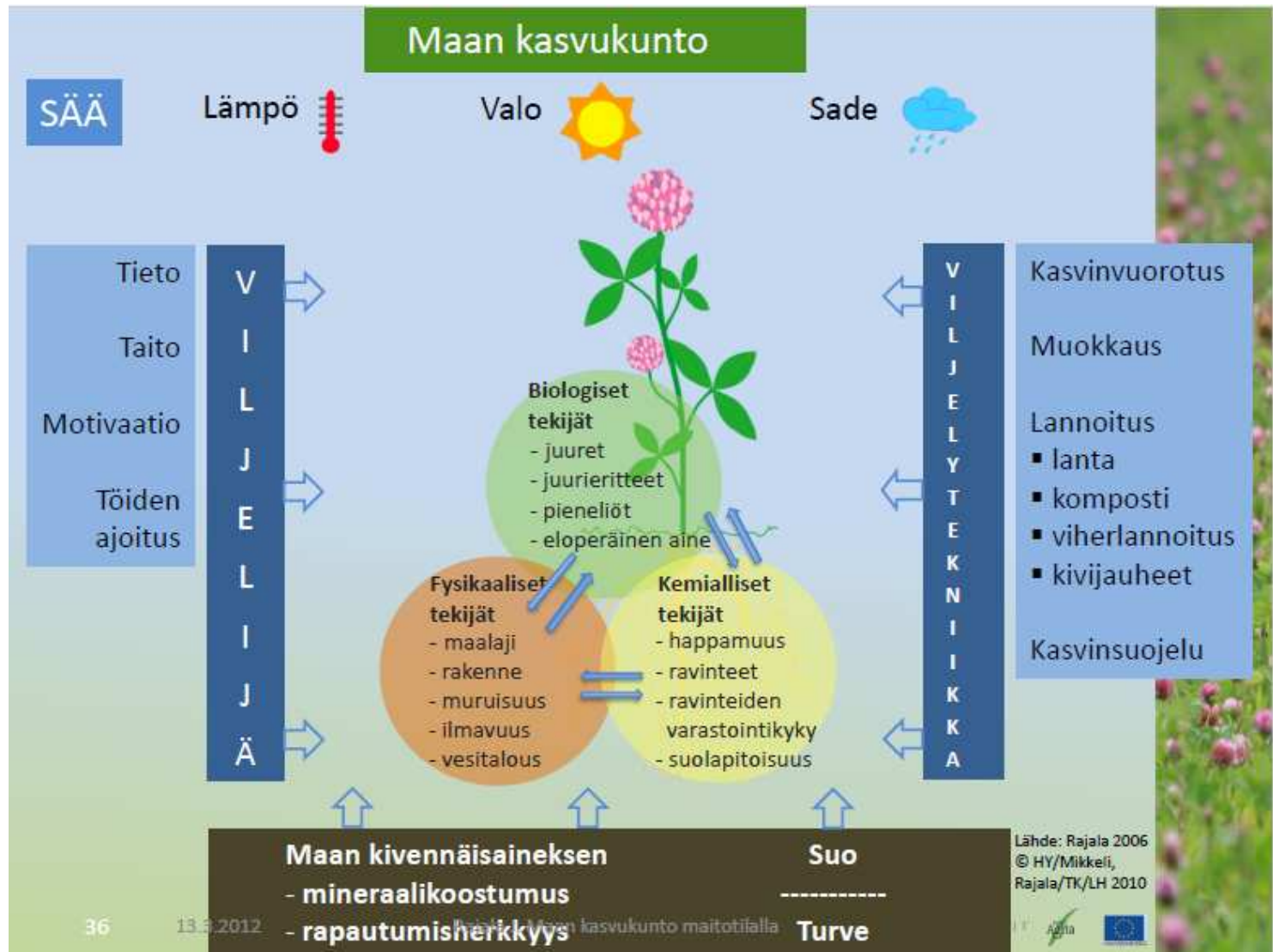
# Pellon kasvukunto

Nurmex-tietoisku 11

Marita Jääskeläinen



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



# Pellon kasvukunto

## Tiedostettuja

- Ravinteet
- pH
- Vesitalous

Maalaji Muuttavuus	Happamuus, pH	Kalsium, Ca	Fosfori, P	Kalium, K	Magnesium, Mg	Rikki, S
KHt, m	■	○	■	□	□	□
KHt, m	■	□	■	□	■	□
HtMr, m	■	○	■	●	□	□
Mm	□	■	○	●	■	■
Mm	○	□	●	●	■	■
Hht, erm	■	□	○	●	■	■
sHht, m	□	○	□	○	□	■
Hht, erm	□	○	○	●	■	■
Hht, erm	○	□	●	○	□	■
Mm	□	■	○	●	■	■
Hht, rm	■	■	□	□	■	□

Jurmesta Tulosta - hanke

## Entä nämä?

- Pinta- ja muokkauskerroksen tiiviys
- Jankon tiiviys
- Maan mururakenne
- Veden läpäisykyky
- Maan mikrobitoiminta

# Satoa rajoittavat tekijät

- Heikko vesi- ja ilmatalous, alhainen pH
- Heikko rakenne = tiivistymät, hienojakoisuus, massiivisuus
- Vähäinen eloperäinen aines ja pieneliötoiminta
- Ravinteiden puutokset
  - = heikko kasvukunto, satokasvien huono kilpailukyky
  - rikka- ja tautiongelmat, heikko ravinteiden saatavuus ja hyötysuhde, päästöt

# Nurmituotannon haasteet

- Suuret viljelypinta-alat=suuremmat koneet ja akselipainot → pellon kantokyky
- Säilörehunteko ja lannanlevitys---erityisesti märkänä kesänä
- Lohkon muoto ja liittymät
- Riittämätön pellon kuivatus

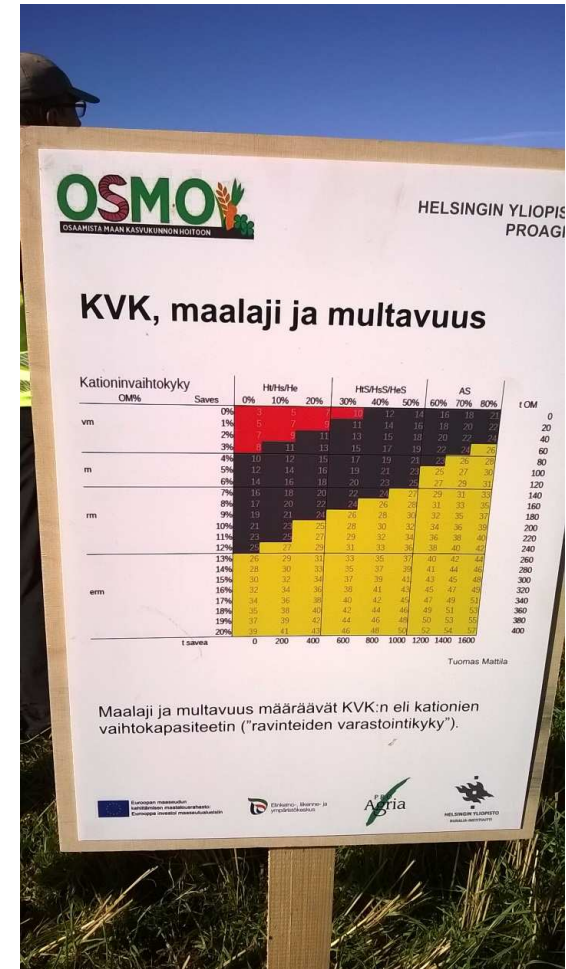
→tiivistyminen

# Maan tiivistyminen

- Veden ja ilman kulkureitteinä toimivat suuret huokokset vähenevät  
→ Huonontaa maan vedenläpäisykykyä ja ilmavuutta
- Juuristo kehittyy matalaksi  
→ veden ja ravinteidenotto vaikeutuu
- Maa kuivuu hitaasti kylvökuntoon
- Muokkautuu huonosti
- Sadevesi ei imeydy kunnolla maahan
- Sadon määrällisiä ja laadullisia tappioita

# Maan rakenteen merkitys

- Hyvärakenteinen maa
  - ✓ helposti muokkautuvaa
  - ✓ sisältää runsaasti pieneliöitä
  - ✓ toimii ravinnepankkina
  - ✓ läpäisee/pidättää vettä hyvin
  - ✓ ei kuoretu eikä liety
- Maan hyvä rakenne ehkäisee eroosiota ja pintavaluntaa
- Korkea kationinvaihtokapasiteetti ja emästasapaino pidättävät ravinteita



# Hyötyjä maan hyvästä rakenteesta

- Sadon määrä ja laatu
- Typen hyväksikäyttö
- Palkokasvien viihtyminen
- Maan omien ravinnevarojen käyttö
- Poudankestävyys
- Kosteuden sieto
- Ravinteiden varastointikyky





# Juuristo

## Juuriston laajuuteen vaikuttavat mm.

- Kasvilajin kasvupotentiaali kasvupaikassa
- Maan mekaaninen vastus
- Maan happamuus
- Hapen, veden ja ravinteiden saanti
- Fotosynteesin tehokkuus



# Juuriston kasvun säätelijät

## Maan ilmavuus

- Juurten kasvu ja toiminta ovat riippuvaisia juurihengityksestä (riittävä hapen saanti)
- Jos maan huokokset ovat täynnä vettä, hapen saanti on hidasta
- Kuohkeissa muruissa happi kulkeutuu juuristoon
- -> kasvuedellytykset ja ravinteiden otto

## Mekaaninen vastus

- Juuristo kasvaa maan suuria huokosia pitkin ja raivaa tiensä sieltä missä mekaaninen vastus on pienin
- Hidastunutta juurten pituuskasvua kompensoi runsas haaroittuminen -> "tiheikköä" -> kilpailua ravinteista
- Matalan juuriston edellytykset hyödyntää vettä ja ravinnevaroja ovat puutteelliset

# Tiivistyneen maan aiheuttamat haitat juurelle

- Pituuskasvun hidastuminen
- Taipuminen
- Paksuuntuminen
- Epänormaali, epätasainen haaroittuminen
  
- Juuriston:
  - Mataluus
  - Mutkaisuus
  - Epätasainen jakautuminen



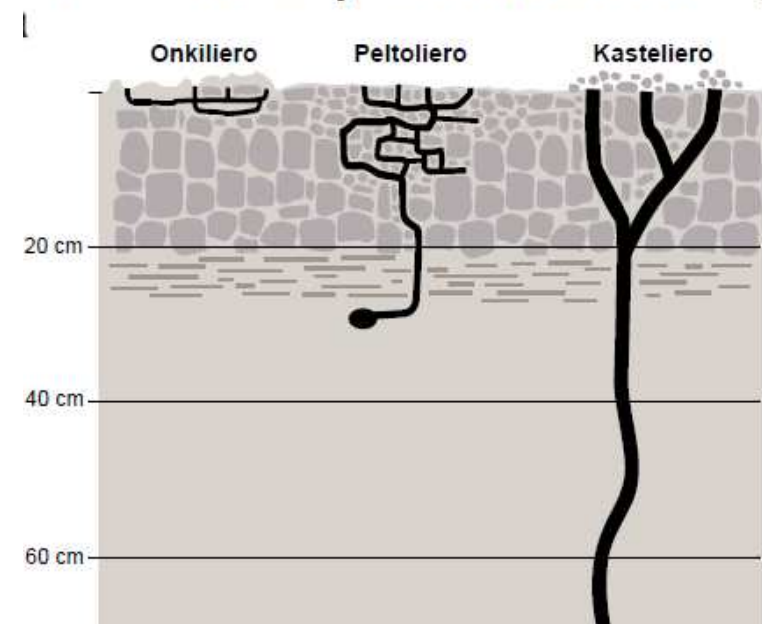
# Maaperäeliöstö

- Pieneliöt
  - Osallistuvat maan rakenteen muodostumiseen
  - Edistävät murujen muodostumista
  - Ylläpitävät maan rakennetta limaeritteiden ja sienirihmojen avulla
  - Mykorrhizasienet suojaavat kasvia tauteja ja kuivuutta vastaan ja edistävät ravinteiden ottoa

# Maaperäeläimet

- Sukkulamadot, punkit, hyppyhäntäiset, änkyrimadot, lierot
- Syövät pieneliöitä
- Pilkkovat kasvinosia pienemmiksi
- Syövät taudinaiheuttajia ja tautisia kasvijätteitä
- Erittävät ravinteita kasveille
- Käytäviä, ilmanvaihto, vesitalous
- Parantavat maan rakennetta, vesi-, kaasu- ja ravinnetaloutta
- Ulostteet kasvualustana mikrobeille

## Peltomaan yleisimmät lierolajit



# Maaperäeliöstön viihtyvyyttä edistää

- Eloperäinen aines
- Monipuolinen ja runsasjuurinen kasvusto
- Riittävä kosteus ja happipitoisuus
- pH lähellä neutraalia
- Tasapainoinen ravinnetila

# Maan kasvukunnon havainnointi



- Kasvustohavainnot
- Kopterikuvaus
- Penetrometri
- Kuoppatesti
- Viljavuustutkimus



# Kuoppatestin havainnot

## 1. Karkea rakenne

- Maalaji, kivisyys
- Tiivistymät/iskostumat
- Kerroksellisuus
- Kosteus

## 2. Hieno rakenne

- Murujen rakenne
- Kokkareet/-murustuminen

## 3. Juuret

- Haaroittuminen
- Mutkat juurissa
- Elävyys, nystyröityminen

## 4. Pieneliöstö

- Madot, lajit, runsaus, poikasten osuus, käytävät
- Muu pieneliötoiminta

## 5. Sadonkorjuujätteet, haju





# Pellon kuivatus

- Piiri-, niska- ja valtaojat
- Salaojitus
  - Varmista toimivuus → huolla
    - Laskuaukot
    - Huuhtelut
  - Täydennysojitus tarvittaessa
- Pintavedet pois—pinnan muotoilu
- Jankon läpäisevyys—rakenne
  - Jankon rikkominen
    - Syväjuuriset kasvit
    - Jankkurointi—kun maa on kuivaa
    - Kyntö

# Maan rakenteen ylläpito

- Vältä märällä pellolla ajamista sekä turhaa ajamista
- Alenna akselipainoja
- Muokkaa tarvittaessa maalajille sopivalla menetelmällä maan ollessa tarpeeksi kuiva
- Huolehdi kalkituksesta ja lannoituksesta
- Karjanlanta ja eloperäinen aines mullattu matalaan
- Suosi syväjuurisia kasveja
- Kynnön ajoitus



Kysymyksiä?

Nurmesta Tulosta - hanke

# Lähdeaineisto

- Jukka Rajala: Maan kasvukunto
- Anu Ellän koulutusmateriaali
- Juha-Antti Kotimäki: Rae-hanke
- Tieto tuottamaan: Viljelykiertojen monipuolistaminen