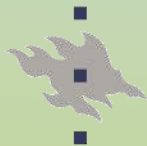


# Maan tarkastelu paljastaa kasvukunnon – Osa 1

Jukka Rajala  
erikoissuunnittelija  
Helsingin yliopisto  
Ruralia-instituutti

Anu Ellä  
hankevastaava  
ProAgria Etelä-Savo  
Nurmesta Tankkiin -hanke

2.6.2010



HELSINGIN YLIOPISTO

Ruralia-instituutti



# Maan kasvukunto

- Voidaan selvittää
  - Kasvustohavainnoin
  - Viljavuustutkimuksella
  - Lapiodiagnoosilla
- Tilakäynnit kahdella etelä-savolaisella maitotilalla kesäkuun alussa 2010



Kuva: Rajala ja Ellä

# Esimerkki 1, Tila K –Tilatietoja 1/2

- Isohko lypsykarjatala Etelä-Savossa
- Voimaperäinen tavanomainen viljely
- Nurmien satotaso korkea, v. 2009 8800 ry/ha, Suomen keskisato 4880 ry/ha, v. 2010 1. ja 2. sadot erittäin hyviä
- Säilörehun raakavalkuainen korkea
- Nurmien lannoitus väkilannoittein
  - typpitaso n 200 kg/ha
  - käytössä 2-3 lannoitetta
- Lanta käytetään viljojen lannoitukseen



# Esimerkki 1, Tila K – Tilatietoja 2/2

- Nurmien korjuu pyöröpaalaimella, paalit haetaan talvella peltojen laidoilta
- Lautasmuokkain käytössä v:sta 2000, kyntö korvattu lautasmuokkaimella
- Lietteen levitys viljoille multaavalla vaunulla
- Ongelmat:
  - Lohkojen epätasainen kasvu
  - Nurmien vanhetessa satotaso laskee nopeasti
  - Kasvuston haaleus
  - Kaavamainen lannoitus 2-3 väkilannoitteella



Kuva: Anu Ellä

# Lohko K1, Näyte 1, Säilörehunurmi

2. v. sr.nurmi  
Timotei-Nurminata-Ruokonata

Hyväkasvuinen lohkonosa

Mikä on maan  
kasvukunto?

Korjuu 8.6.2010  
Sato: 3100 ry/ha  
D-arvo 71,  
raakavalkuainen 18,1

HtMr, vähäkivinen, multava  
pH 6.4, P 7.0, K 120, Ca 1100, Mg 200, Cu 2,5, Zn 42,7, S 17,0, Na 22,0, Mn  
30

Kuva: Rajala ja Ellä

# Maan rakenne 1/2



Maan rakenne  
pääosin hyvä

Kuva: Rajala ja Ellä

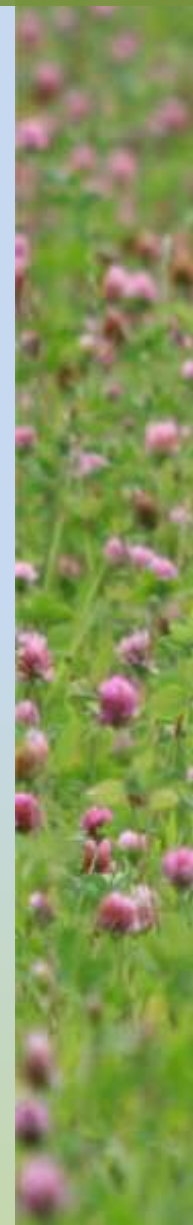
# Maan rakenne 2/2



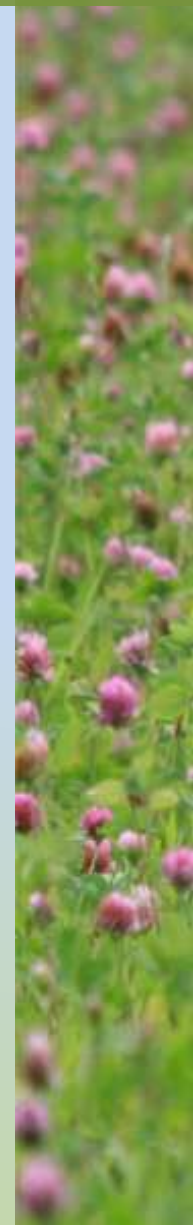
Maa muruista

Murut pyöreitä  
ja  
murenevat helposti

Kuva: Rajala ja Ellä



# Kerroksellisuus



# Juuristo



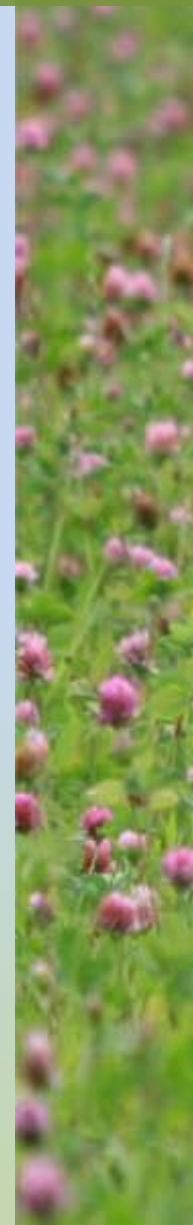
# Biologinen aktiivisuus

Lieroja vähän –  
löytyi vain yksi

2 v vanhoja  
lahoamattomia olkia  
lähes lahoamatta

**=> Biologinen aktiivisuus heikkoa**

Kuva: Rajala ja Ellä



# Johtopäätökset, Lohko K1, Näyte 1

- Maan rakenne kunnossa
- Ruokamultakerros syvä n 25 cm
- Muokkausantura havaittavissa lautasmuokatun kerroksen alapuolella
- Heikoin lenkki on biologinen viljavuus:
  - Pieneliötoiminta heikkoa
  - Juuristo saisi olla tiheämpi ja aktiivisempi



# Suosituksset

- Biologinen viljavuuden parantaminen
  - Juuriston kasvun ja toiminnan edistäminen
  - Pieneliötoiminnan edistäminen
- Typpitaso liian korkea ja yksipuolinen kasvin ja maan biologian kannalta
- ->typpitaso alemmas
- ->lantaa myös nurmille
- ->apilaa nurmensiemenseokseen



# Lohko K1, Näyte 2, Säilörehunurmi

Heikompikasvuinen lohkonosa  
alavammassa metsänreunassa

2. v. sr.nurmi  
Timotei-Nurminata-Ruokonata

Mikä on maan  
kasvukunto?

Kuva: Rajala ja Ellä

# Rakenne



# Kerroksellisuus



hsHtMr  
Vähämultainen

Voimakkaasti  
kerroksellinen maa

Ruokamultakerroksen  
yläosa

Ruokamultakerroksen  
alaosa

Ruokamultakerros  
ohut, vain n. 17cm

Pohjamaa

Kuva: Rajala ja Ellä

# Pohjamaa



Jankko erittäin tiivistä ja voimakkaasti liuskeinen rakenne

**=> Ei läpäise vettä**

Kuva: Rajala ja Ellä

# Juuristo ja pieneliöstö



Juuristo heikosti  
kehittynyt

Lieroja ei havaittu  
lainkaan

Kuva: Rajala ja Ellä

# Juuriston kasvu pohjamaassa

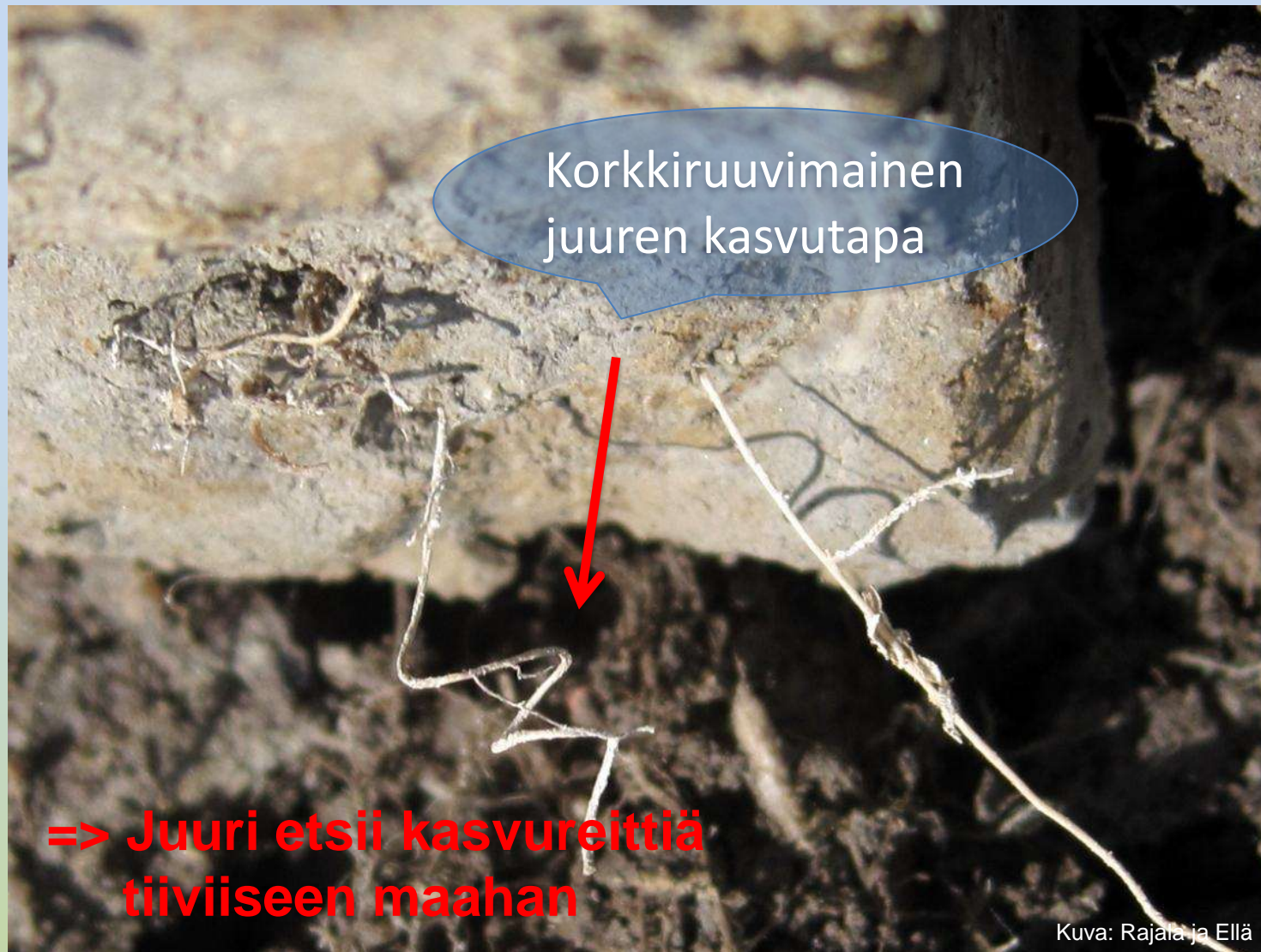
Timotei-Nurminata-Ruokonata-nurmi

Juuria kasvaa vain  
valmiissa kanavissa



Kuva: Rajala ja Ellä

# Juuriston kasvutapa



# Johtopäätökset, Lohko K1, Näyte 2

- Lohkon tässä osassa maassa on hiesua mukana, ja pohjamaa on erittäin tiivis ja vettä läpäisemätön
- Näytteessä maan rakenne on erittäin huono
- Läpäisevyys ja märkyyden sieto huonoja
- Poudankestävyys heikko
- Juuriston kasvu ja pieneliötoiminta heikkoa
- Multavuus alhainen

# Suosituksset

- Lohkon ala tarvitsee tehokkaan kuivatuksen, jotta kasvien kasvulle luodaan kasvuedellytykset
- Matala ja tiheä salaojitus
- Veden valunta rinnettä alas katkaistaan rinteeseen poikkisuuntaisilla salaojilla
- Salaojat täytetään vettä läpäisevällä materiaalilla
- Syvä- ja vahvajuuristen kasvien suosiminen, jotka kuohkeuttavat tiivistä pohjamaata
- Lannan käyttö jaetaan useammalle vuodelle



# Lohko K2, Näyte3, Säilörehunurmi

3. vuoden säilörehunurmi  
Timotei-Nurminata-Ruokonata  
Huono kasvu

Mikä on maan  
kasvukunto?

HtMr, runsasmultainen

pH 6.0, P 6.9, K 33, Ca 840, Mg 140, Cu 1,8, Zn 50,7, S 12,0, Na 20,0, Mn 21

Kuva: Rajala ja Ellä

# Rakenne 1/2



# Rakenne 2/2

Maa lohkeilee isoihin paakkuihin

Keskiosa tiiviimpää

Alaosa muruista

Pintakerros  
kuohkea

=> Karkeaa hietaa sisältävä HtMr-maa on tiivistynyt koneiden painon alla

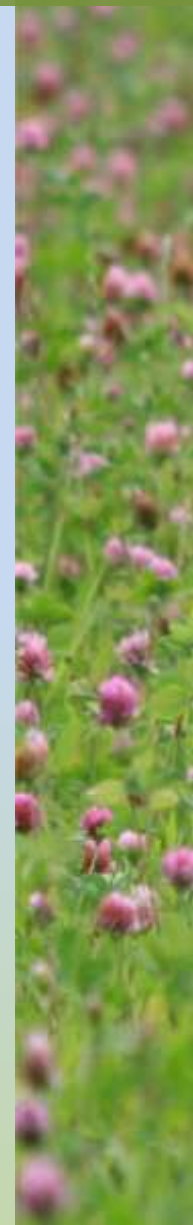
Kuva: Rajala ja Ellä

# Johtopäätökset, Lohko K2, Näyte 3

- Rakenne ei ole kasvua rajoittava tekijä
- Juuriston kasvu ja pieneliötoiminta heikkoja
- Syyt heikkoon kasvuun ovat todennäköisesti yksipuolisessa ravinteiden saannissa
  - Maan ravinnevarat karkeassa maalajissa pienet
  - Ravinteet ehtyvät 1-2 nurmivuoden jälkeen
  - Runsas ja yksipuolinen väkilannoitus pahentaa tilannetta

# Suosituksset, Lohko K2, Näyte 3

- Lannoituksen tasapainottaminen  
K, Ca, Mg, S, hivenaineet
- Typpitasoa tulisi pudottaa todellista  
satotasoa vastaavaksi, joka helpottaisi  
ravinnetasapainon saavuttamista
- Lantaa myös nurmien lannoitukseen



# Lohko K2, Näyte 4, Säilörehunurmi

Nurmi 3  
Timotei-Nurminata-Ruokonata  
Huono kasvu

Mikä on maan kasvukunto?

HtMr, runsasmultainen  
pH 6.0, P 6.9, K 33, Ca 840, Mg 140, Cu 1,8, Zn 50,7, S 12,0, Na 20,0, Mn 21

Kuva: Rajala ja Ellä

# Rakenne 1/2



# Rakenne 2/2



# Juuristo



Juuristo erittäin matala

Maa märkää

Kuva: Rajala ja Ellä

# Biologinen aktiivisuus



# Johtopäätökset ja suositukset, Lohko K2, Näyte 4

- Maa liian märkää
- Juuriston kasvu ja pieneliötoiminta erittäin heikkoja
- =>Lohkon alaosa on tarpeen salaojittaa



Kuva: Rajala ja Ellä