



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Kestävyyttä nurmesta (1.4.2022–31.12.2024)

Maarit Termonen

27.11.2024 Iisalmi

Kestävyyttä nurmesta –hankkeen tulosseminaari



Kuva: Kirsi Järvenranta/Luke

Kestävyttä nurmesta



TP 1.
Karjanlannan
tehokas
käyttö



TP 2.
Laji- ja
lajikevalinnat



TP 3. Mob-
laidunnus



TP 4. Kestävä
pellonkäytön
tehostaminen



TP 5.
Viestintä,
pienryhmät ja
pilottitila-
toiminta

Taloudellinen
kannattavuus

Ympäristö-
vaikutukset

Hiilen kierto

Kestävä,
nurmen-
viljelyyn
pohjautuva
nautaketju

Rahoittamassa:



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Knowledge grows



BOREAL

Laidunyhdistys
Pohjois-Karjalan Maataloussäätiö
MTK:n säätiö
MTK:n öljy- ja valkuaiskasvit -verkosto

www.kestavyyttanurmesta.fi

#kestavyyttanurmesta

luke.fi



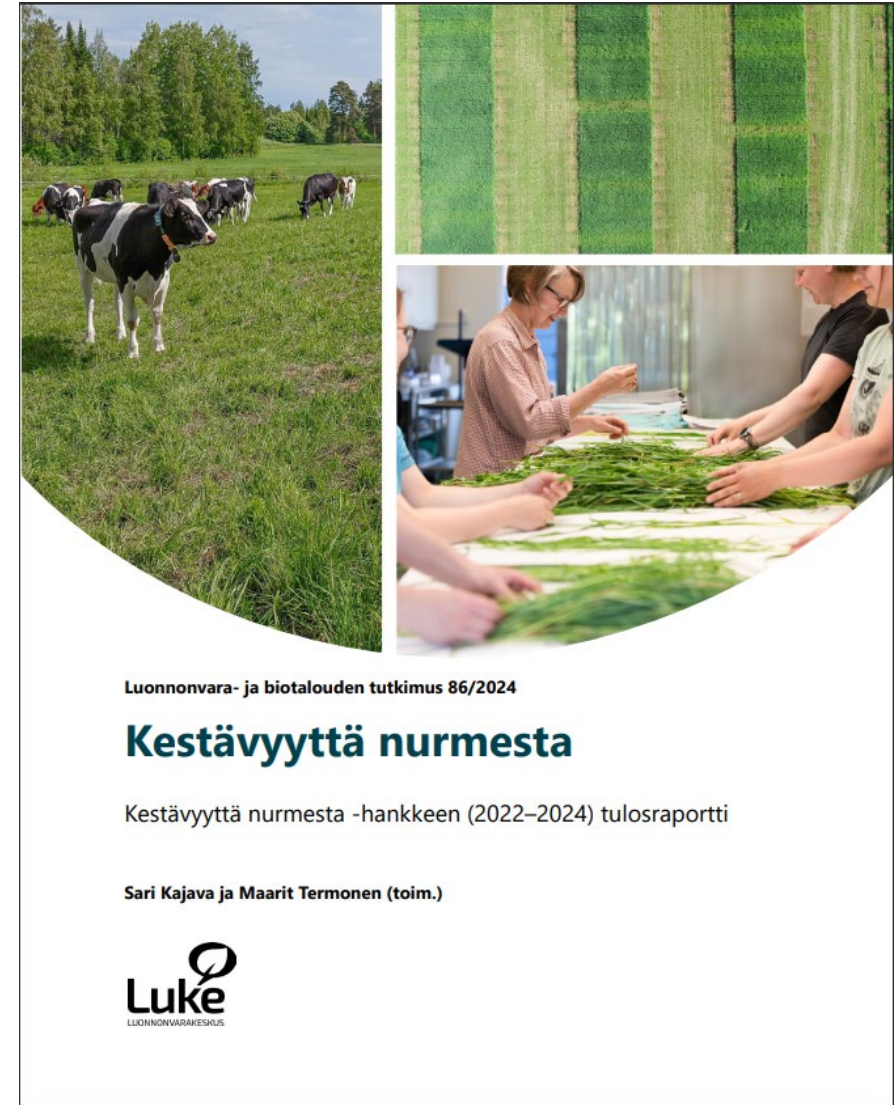
© Luonnonvarakeskus
© Natural Resources Institute Finland
© Naturresursinstitutet

Sähköinen tulosraportti on juuri ilmestynyt



<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-977-2>

Myös tämän seminaarin esitysdiat tulevat saataville hankkeen verkkosivuille.



Vanhemman nurmen typpilannoitus ja sen jälkivaikutus

Maarit Termonen

27.11.2024 Iisalmi

Kestävyyttä nurmesta –hankkeen tulosseminaari

Kiitokset: Sanna Kykkänen, Panu Korhonen, Arja Louhisuo, Kirsi Järvenranta, Perttu Virkajärvi, Luke



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Kuva: Panu Korhonen/Luke

Esityksen sisältö

1. Neljäs nurmivuosi 2022

→ nurmen iän pidentäminen – laskeeko satotaso?

→ karjanlantastrategiat vs. mineraalilannoitus

2. Nurmen uusimisvuosi 2023

→ jälkivaikutus ohran sadossa

3. Johtopäätökset



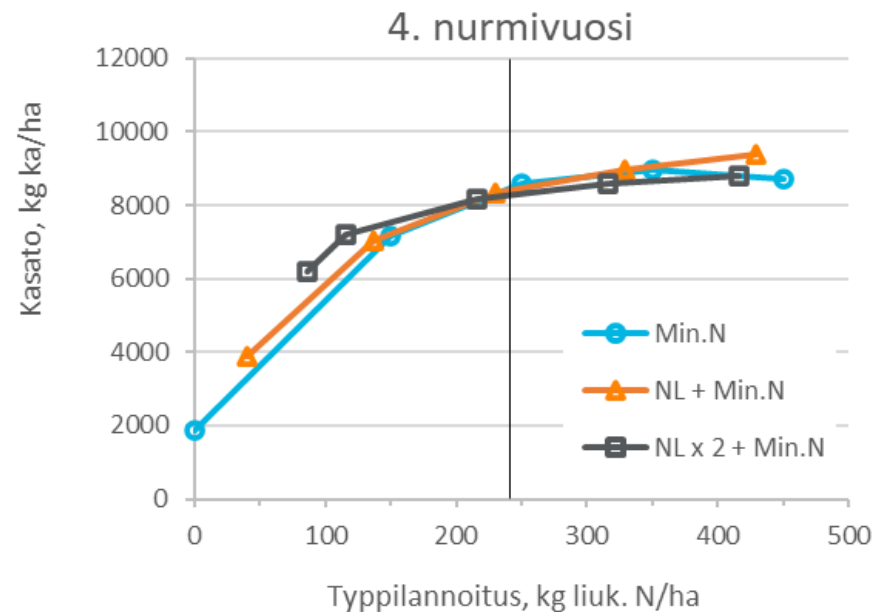
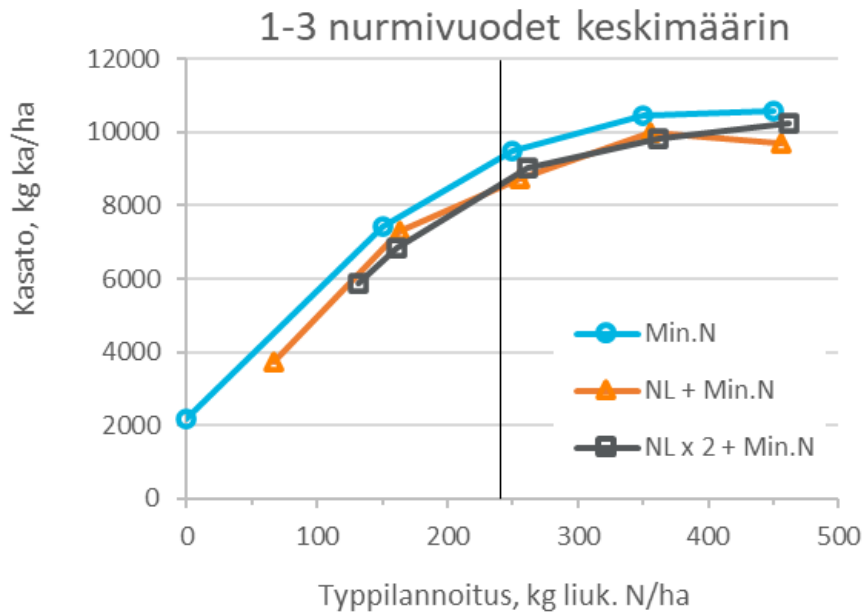
Neljäs nurmivuosi

- Jatkettiin Tuotantovarmuutta nurmesta (VarmaNurmi) – hankkeen koetta, jossa oli kolme nurmivuotta 2019–2021
- Luke Maaninka, hieno hieta, orgaaninen aines maassa 3,4 %
- Kolme lannoitusstrategiaa:
 - ei karjanlantaa (mineraalilannoitus, **Min.N**)
 - naudän liete 30 tn/ha 2. sadolle + min.N (**NL + Min.N**)
 - liete 30 tn/ha 1. ja 2. sadolle + min.N-täyd. (**NL x 2 + Min.N**)
- Kullakin strategialla viisi liukoisen typen tasoa
 - 0 (tai vain lietteen N), 150, 250, 350 ja 450 kg liuk.N/ha
 - 30 tn naudän lietettä → n. 43 kg/ha liukoista typpeä ja 49 kg/ha ei-liukoista typpeä (joka voi mineralisoitua maassa liukoiseksi)
 - Liukoisen typen jako kolmelle sadolle 44% - 36 % - 20 %
- Kolme satoa, määritettiin sato, rehuarvot, N-taseet, NUE:t



Kokonaissato verrattuna aiempiin vuosiin

- Neljäntenä vuonna sato oli hieman aiempia vuosia matalampi, mutta silti hyvä
- Kuivuus vaivasi jokaisena vuonna jossakin kohtaa kasvukautta – rajoitti maksimisatoja
- Karjanlannan jälkivaikutus näkyy erityisen hyvin neljäntenä vuonna

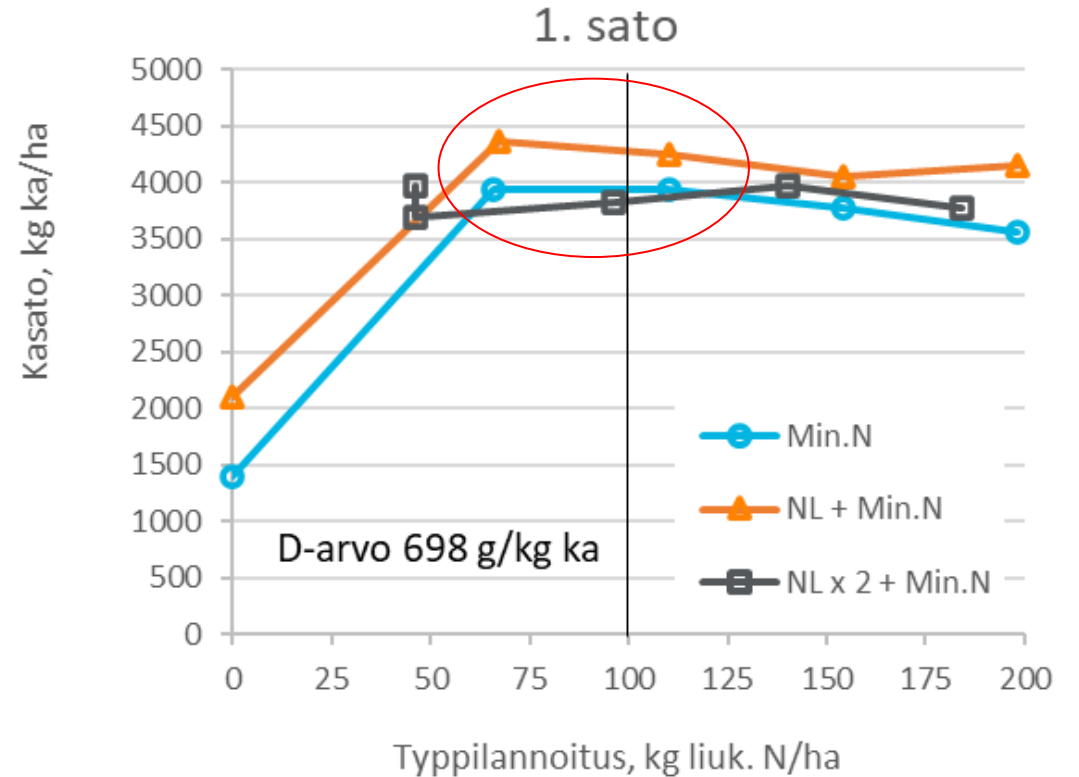


Min.N = mineraalityppilannoitus

NL = naudan liete 30 tn/ha

Karjanlannan tyyppi vs. mineraalityppi – 1. sato

- "Min.N" ja "NL + Min.N" saivat 1. sadolle täsmälleen samanlaisen mineraalilannoituksen → jälkivaikutuksen satoa nostava vaikutus tilastollisesti merkitsevä normaaleilla N-määrillä (150 ja 250 N) v. 2022, ilmiö voimakkaampi kuin aiempina vuosina
- "NL x 2 + Min.N" tuotti ilman mineraalityppeä vahvalla jälkivaikutuksella mineraalityypilannoituksen veroisen sadon myös aiempina vuosina (ei 2019, jolloin jälkivaikutus puuttui)

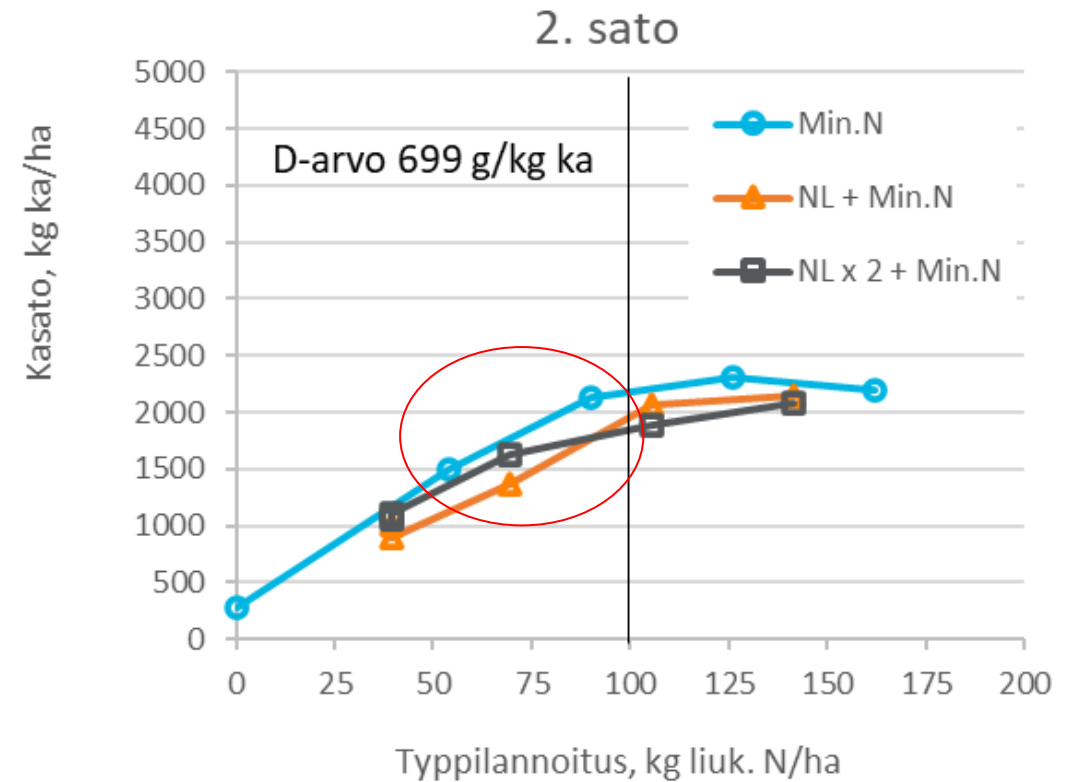


Min.N = mineraalityypilannoitus

NL = naudan liete 30 tn/ha

Karjanlannan tyyppi vs. mineraalityppi – 2. sato

- 2. sadossa "NL + Min.N" ja "NL x 2 + Min.N" samanlainen lannoitus
- Aiempina vuosina
 - "NL + Min.N" sato on jäänyt mineraalilannoitettua heikommaksi, eli lietteen liukoinen N ei ole ollut mineraalitypen veroista
 - "NL x 2 + Min.N" on tuottanut normaaleilla N-määrillä (150 ja 250 N/vuosi) korkeamman sadon kuin "NL + Min. N" jälkivaikutuksen vuoksi
- Neljäntenä vuonna erot samansuuntaiset, mutta eivät tilastollisesti merkitseviä

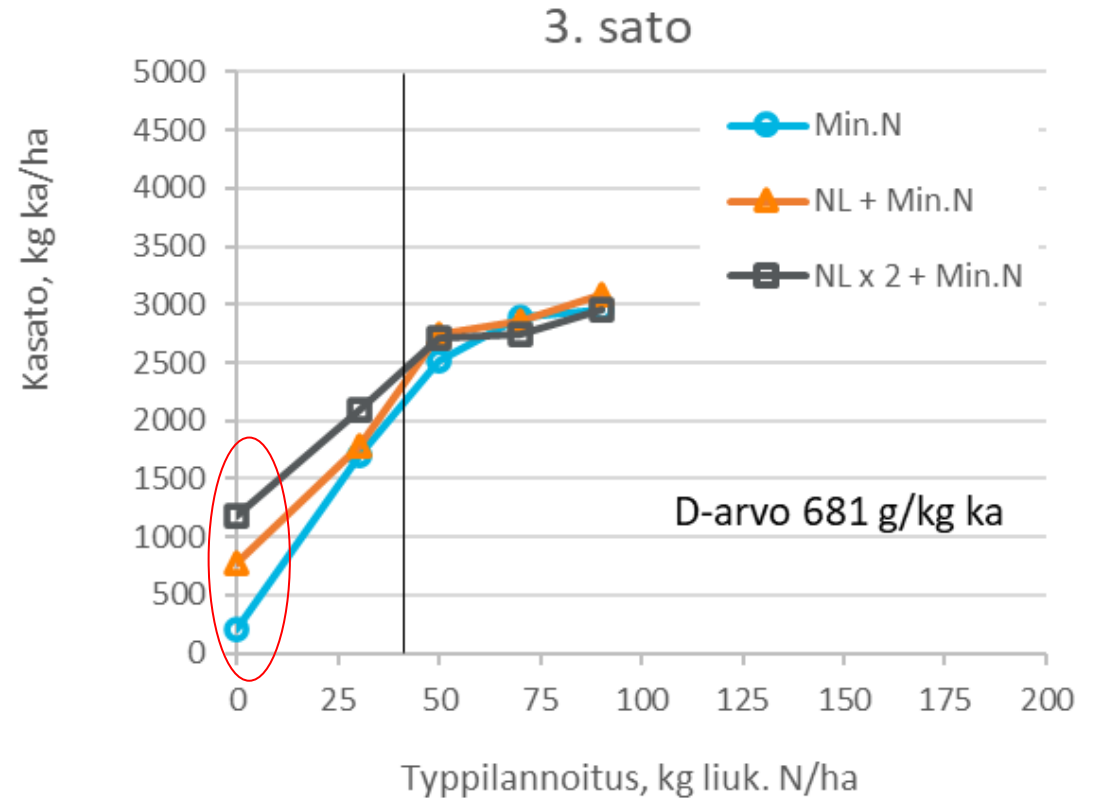


Min.N = mineraalityppilannoitus

NL = naudun liete 30 tn/ha

Karjanlannan tyyppi vs. mineraalityppi – 3. sato

- Nollan kohdalla näkyy karjanlannan jälkivaikutus – pelkällä jälkivaikutuksella ei kuitenkaan saada suurta satoa
- Jos kolmannella sadolla on riittävä kasvuaika ja hyvät olosuhteet, se voi hyödyntää huomattavasti enemmänkin typpeä kuin mitä sille normaalisti jää annettavaksi – voi olla järkevää vähentää toisen sadon N-lannoitusta ja siirtää se kolmannelle



Min.N = mineraalityppilannoitus

NL = naudon liete 30 tn/ha

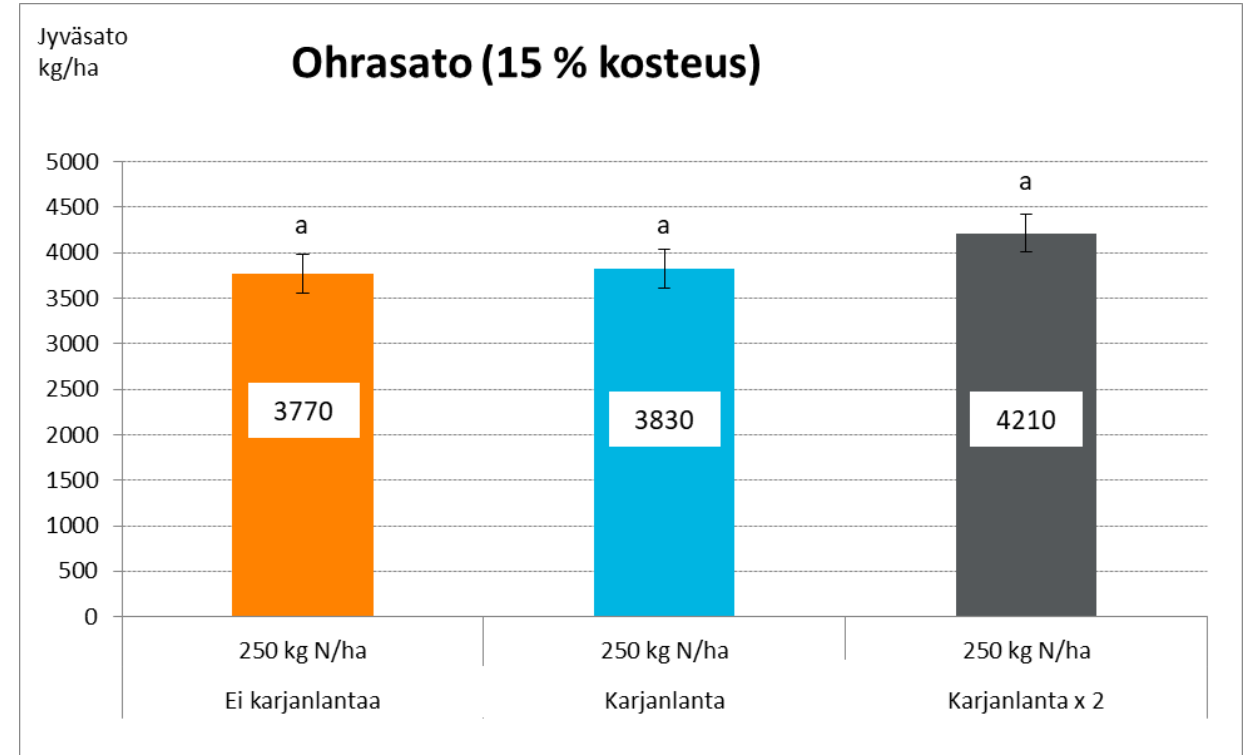
Nurmen uusimisvuosi 2023

- Ensimmäinen nurmikierto (perustaminen 2018, nurmivuodet 2019–2022) päätettiin glyfosaatilla ja kynnöllä syksyllä 2022.
- 16.5.2023 kylvettiin Vertti-ohra (500 itävää siementä/m²) ja Nuutti-timotei
- Koko koealue sai samanlaisen mineraalilannoituksen (50 kg N, 6,5 kg P, 50 kg K)
- N-lannoitus matala, jotta edellisten vuosien jälkivaikutus näkyisi
- Ohra puitiin 21.8.
- Määritettiin mm. jyväsato, olkisato, jyvien raakavalkuaispitoisuus, hehtolitraino, tuhannen jyvän paino



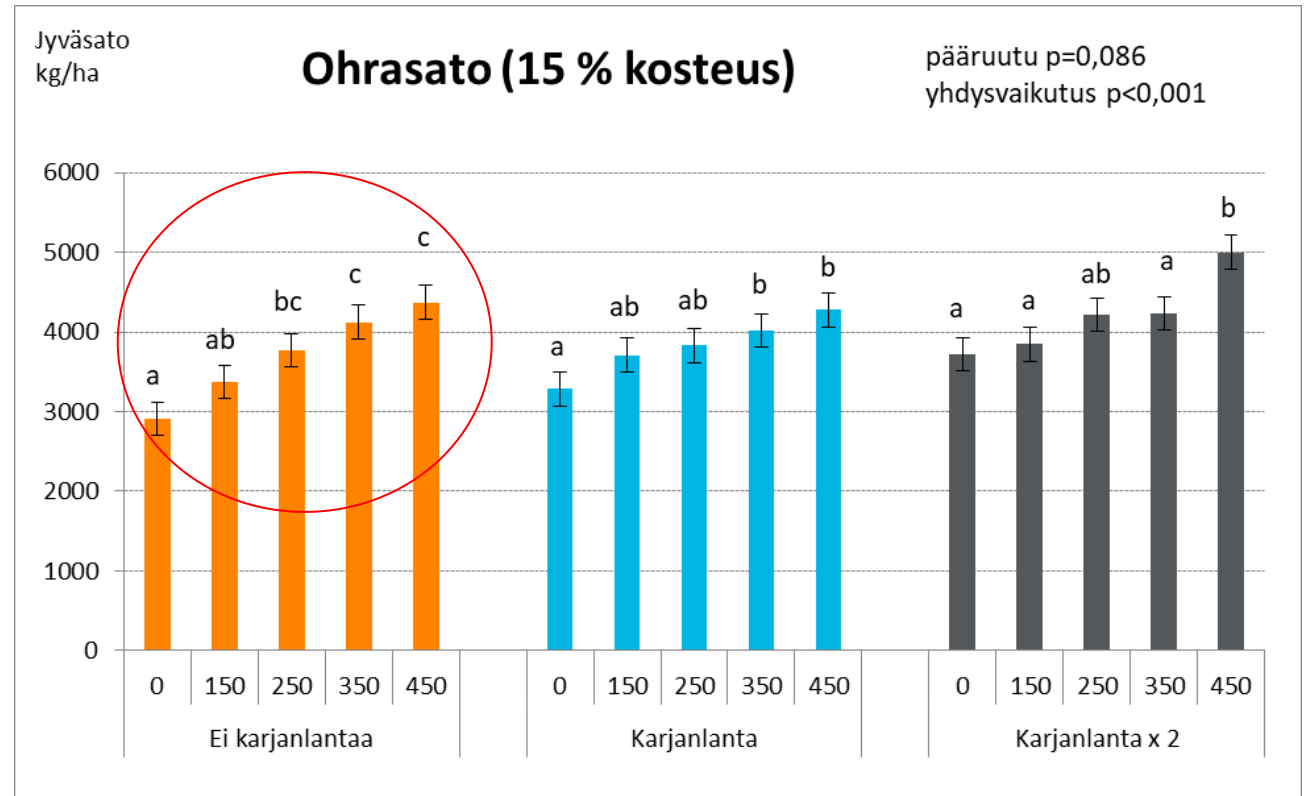
Karjanlannan jälkivaikutus

- Kuvassa vain 250 kg liuk.N/ha/vuosi
- Odotimme, että karjanlannan ei-liukoisen typen mineralisoituminen olisi näkynyt korkeampana ohrasatona → ilmiö oli kuitenkin niin lievä, ettei se ollut tilastollisesti merkitsevä
- Toisin kuin nurmi, ohra ottaa typpeä vain rajallisen ajan – ehkä mineralisoitumista ei tapahtunut sopivaan aikaan?



Liukoisen typen jälkivaikutus

- Liukoisen typpilannoituksen, jota kasvi ei ota, odotetaan pääosin huuhtoutuvan tai haihtuvan.
- Tässä kokeessa havaittiin kuitenkin vahva jälkivaikutus mineraalitypellä.
- Liukoinen tyyppi on mahdollisesti sitoutunut maan mikrobibiomassaan tai kasviainekseen talven ajaksi, ja vapautunut sieltä ohran käyttöön.



→ Yllättävä tulos vaatii vielä lisäpohdintaa!

Johtopäätöksiä

- Jos nurmi säilyy tiheänä, neljäs nurmivuosi voi olla hyvä valinta – uusimisvuosi kyntöineen lisää KHK-päästöjä
- Karjanlannan liukoinen tyyppi ei ole väkilannoitetyypen veroista
 - Korkeaa satotasoa tavoitellessa lietteen tyyppi on täydennettävä mineraalityypellä levityssadossa, eikä kolmas sato kasva pelkällä karjanlannan jälkivaikutuksella (huom – puhumme heinäurmesta, jossa ei nurmipalkokasveja!)
- Jälkivaikutuksen vuoksi karjanlantapohjainen lannoitusstrategia voi olla mineraalilannoituksen veroinen, kun tarkastellaan koko kesän satoa
 - Tämä ei todennäköisesti pidä paikkaansa kahden korjuun strategiassa
- Typpilannoituksen jälkivaikutus ohran satoon yllätti – typen kierto on monimutkainen ja siinä riittää vielä tutkittavaa!

Rahoittamassa:



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Knowledge grows



BOREAL

Laidunyhdistys
Pohjois-Karjalan Maataloussäätiö
MTK:n säätiö
MTK:n öljy- ja valkuaiskasvit -verkosto

Kiitos!

#kestävyyttänurmesta



luke.fi

