

## Maasta markkinoille hankkeen demokoetointia

### 1) Luomukauran lajikekoe 2016 - 18

Koko Suomen mittakaavassa viljojen lajikekokeita on aidoissa luomuoloissa tehty hyvin vähän. Merkittävimmät ovat EkoNu! -hankkeen kokeet Suomen etelärannikolla tässä hankkeessa tehtyjen kokeiden lisäksi. Niin sanotut viralliset lajikekokeet tehdään tavanomaisen viljelyn keinoin. Luomuviljan viljelyn tehostamisen kannalta olisi erittäin tärkeää, että lajikkeiden käyttäytymisestä luomupelloilla saataisiin pitkäaikaista tutkimustietoa.

Tämän hankkeen kaurakokeet tehtiin Siikajoen Paavolassa Rauno Haapalan luomupelloilla vuosina 2016–2018. Pellot ovat multavaa hienoa hietaa ja ne ovat olleet luomuviljelyssä yli 20 vuotta.

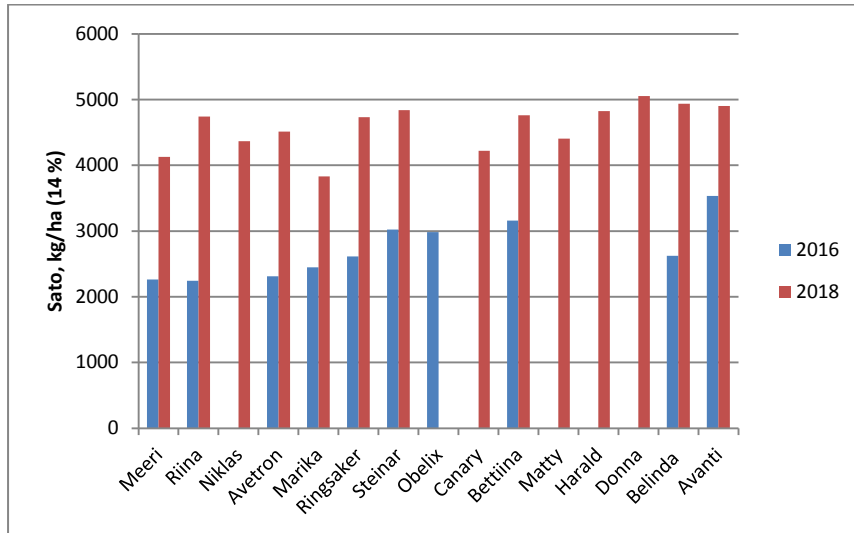
Kaurakokeen viljelymenetelmät 2016 – 18	
Maalaji/viljavuus	Hienohieta, m - erm. pH 6,2 - 6,4, Mn 5 - 11
Lajikkeet	10 - 14 lajiketta
Toistot	4 toistoa
Esikasvi	herne, virna tai härkäpapu
Kyntö	Kevätkyntö joka vuosi
Lannoitus	Naudanliete, 30 - 40 kg N <sub>liuk</sub> /ha, v. 2018 ei lisälannoitusta
Kylvö ja siemenmäärä	noin 25.5., 550 kpl/m <sup>2</sup> ja jyräys
Rikkaäestys	Kertaalleen poikkisuuntaan
Mangaaniruiskutus	Vain 2018: Multiple 1 l/ha, 26.6.
Puinti	Koeruutupuimurilla

#### Sadon määrä

Vuosi 2016 oli Siikajoella kosteahko, mutta peltolohkon toimivan ojituksen ansiosta kauran viljely onnistui kohtalaisesti satojen ollessa 2,2–3,5 tonnia hehtaarilta (kuva 1). Lajikkeita oli testissä 10 kpl. Lannoitteeksi levitettiin naudanlietettä 30 ton/ha. Kaikkien lajikkeiden laatu oli hyvä, ja ne olisivat kelvanneet elintarvikekäyttöön hehtolitrapainon ja jyväkoon puolesta. Don-hometoksiinien määrä oli kaikilla lajikkeilla alhainen.

Vuonna 2017 kauralajikkeita oli testissä 13 kpl. Vuosi 2017 oli kaurakokeen kannalta katastrofaalinen. Kasvukausi oli viileä ja sateinen. Erittäin pahan mangaaninpuutoksen takia suurin osa kokeesta tuhoutui ja siitä voitiin puida vain neljäsosa. Siksi vuoden 2017 tuloksia voidaan esittää vain osittain.

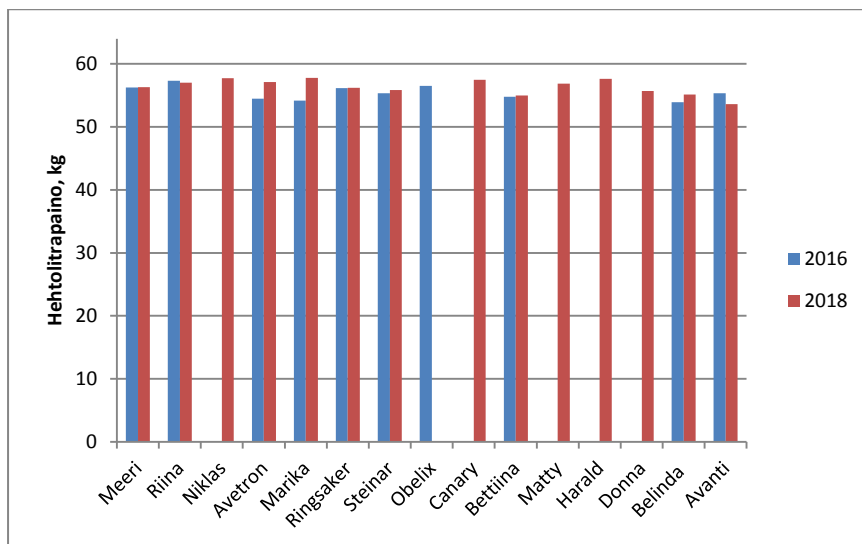
Vuonna 2018 mukana oli 14 kauralajiketta. Lohkon esikasvina oli rehevä maahan murskattu härkäpapukasvusto, joten muuta lannoitusta ei annettu. Hikevällä maalla kuivuus ei pahasti haitannut ja satoa kertyi mukavasti: 4 – 5 ton/ha, mikä on hyvä luomusato. Pienimmät sadot olivat aikaisilla lajikkeilla ja suurimmat myöhäisillä lajikkeilla, mutta erot eivät olleet suuria (kuva 1).



Kuva 1. Luomukaurujen satotulokset vuosina 2016 ja 2018. Lajikkeet on laitettu aikaisuusjärjestykseen (n=4).

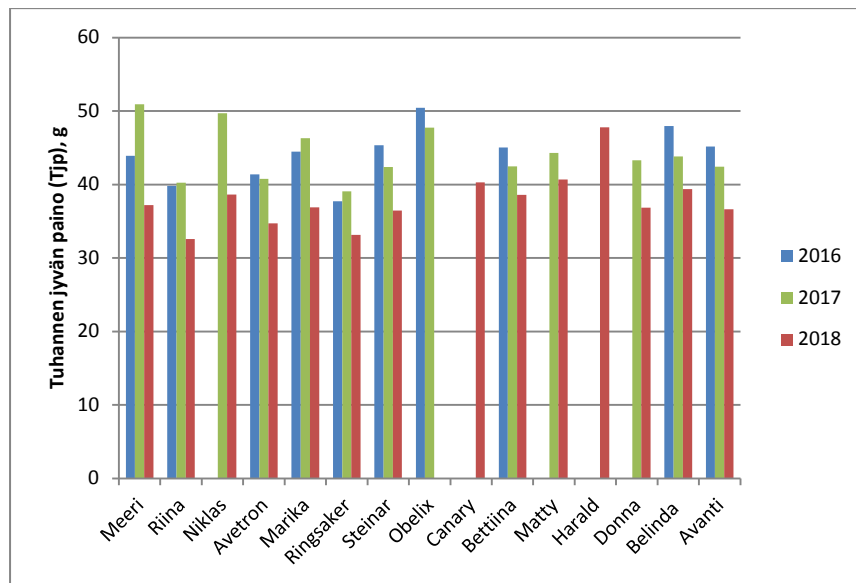
#### Sadon laatu

Hehtolitrapainot (HLP) olivat kaikilla lajikkeilla ja kaikkina vuosina yli 54 kg, mikä usein on viljan ostajilla elintarvikekauran alaraja. Vaihteluväli oli vuosina 2016 ja 2018 54–58 kg, mikä kuvastaa lajikkeiden tasaisuutta (kuva 2). Vuonna 2018 useilla viljelijöillä kauran hehtolitrapainot ovat jääneet alhaisiksi, jopa alle 50 kg, mitä pidetään kuivuudesta johtuvana.



Kuva 2. Luomukaurujen hehtolitrapainot vuosina 2016 ja 2018 (n=4).

Tuhannen jyvän paino (TJP) kuvastaa jyvien kokoa. Melko helposti kauraerä ei kelpaa elintarvikekäyttöön liian pienen jyväkoon takia, vaan joutuu huonommalla hinnalla rehuksi.



Kuva 3. Luomukaurujen tuhannen jyvän painot (TJP).

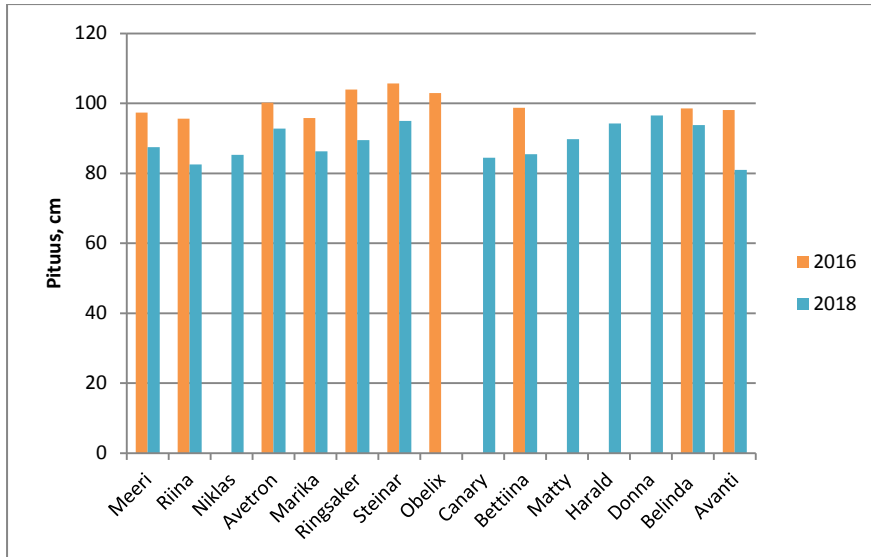
Aikaisilla kauralajikkeilla TJP pyrkii olemaan luontaisesti matalahko. Tähän kokeeseen valittiin tietoisesti lajikkeita, jotka TJP:n ja HLP:n puolesta sopisivat elintarvikelaaduksi. TJP-verailussa myöhäisemmät lajikkeet olivat hieman parempia kuin aikaisemmat, pois lukien poikkeuksellinen vuosi 2017. Aikaisistakin kaurista löytyy laatunsa puolesta hyviä lajikkeita, kuten Meeri, Niklas ja Marika (kuva 2 ja 3).

#### Muut ominaisuudet

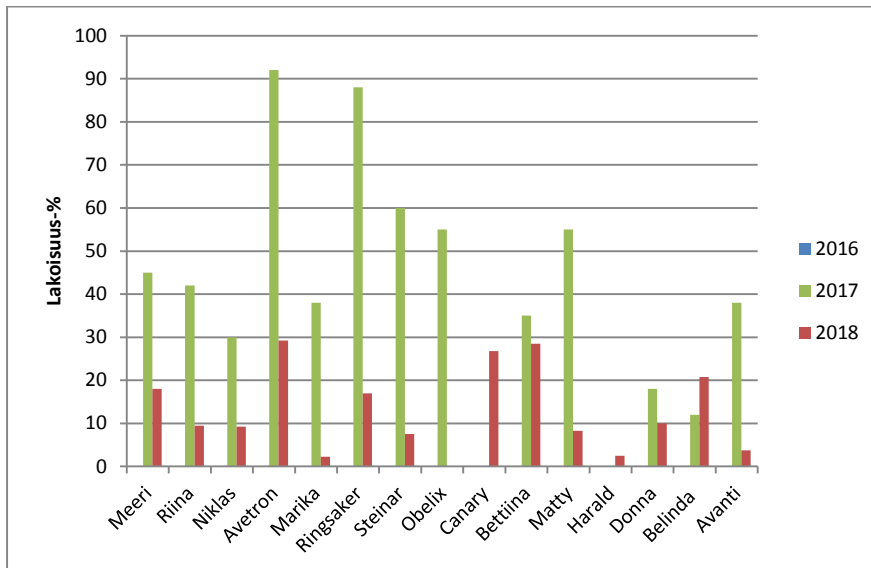
Luomukauran tulisi olla pitkä, jotta se kilpailisi hyvin rikkakasvien kanssa. Toisaalta korren olisi oltava luja, jottei kasvusto mene lakoon. Laosta aiheutuu helposti sato- ja laatutappioita.

Kokeissamme kaurujen pituudet vaihtelivat välillä 83–106 cm. Lyhimmässä päässä olivat Riina, Niklas ja Canary ja pisimmässä päässä Steinar, Ringsaker ja Donna (kuva 4). Jos onnistuu kasvattamaan luomukauran 85 cm pitkäksi, on sen kilpailukyky jo aika hyvä. Avetron ja Ringsaker olivat hieman herkkiä lakoontumiselle, Donna ja Belinda taas pysyivät pituudestaan huolimatta hyvin pystyssä (kuva 5).

Näissä kokeissa olleiden kauralajikkeiden kasvuajat virallisten lajikekokeiden mukaan ovat välillä 91 – 102 vrk, joista viimeisimmät ovat jo aika myöhäisiä. Kasvuajat pitivät hyvin paikkansa vuonna 2016, mutta viileänä kesänä 2017 ne venyivät selvästi. Lämpimänä vuonna 2018 kaurat taas valmistuivat taulukkoarvoja selvästi nopeammin. Myöhäisempien kauralajikkeiden sato näyttäisi olevan suurempi ja laatu hieman parempi kuin aikaisemmissa lajikkeissa. Sellaisen valitsemisessa viljelijä ottaa kuitenkin sitä suuremman riskin, mitä pohjoisemmassa ja mitä eloperäisempiä maita viljellään.



Kuva 4. Kauralajikkeiden korrenpituudet vuosina 2016 ja 2018. Vuoden 2017 tuloksia ei esitetä.



Kuva 5. Luomukaurujen lakaisuus. Huom! Vuosi 2017 oli poikkeuksellinen. Vuonna 2016 lakoa ei esiintynyt.

Valinnanvaraa ja -vaikeutta kauralajikkeissa riittää. Luomuviljelyssä suuren ja laadukkaan sadon saaminen on usein enemmän kiinni muista kasvu rajoittavista tekijöistä kuin lajikkeesta (esimerkiksi ravinteet, rikkakasvit, vesitalous). Lajikevalintaan kannattaa kuitenkin kiinnittää huomiota varsinkin, jos tavoitteena on elintarvikelaatuisten viljojen tuotanto.

Tuloksia virallisista lajikekokeista: <http://px.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/maatalous/>

## 2) Luomukauran mangaanikoe

Kaura on viljoistamme herkin mangaanin (Mn) puutokselle. Maan korkea pH alentaa maassa olevan mangaanin käyttökelpoisuutta kasveille. Mikäli viljavuustutkimuksen pH on korkea ja Mn-luku on alle 10, puutosoireita ja satotappioita kauralle voi tulla. Luomussakin mangaanipuutosta voi torjua peittauksella tai ruiskuttamalla Mn-lehtilannoitusta, mikäli puutos on osoitettu analyysin. Teimme pienen kokeen, jossa käytettiin joko vain toista näistä keinoista tai molempia.

Koepaikan maalaji oli hienoa hietaa (rm), pH 6,5, Mn-luku 5,4 (täysin punainen) ja koekasvina Niklas-kaura. Peittaukseen käytimme Terios Mn+ hivenravinnetta ja ruiskutukseen Multiple Pro-lehtilannoitetta. Edellisvuodelta on kokemusta myös Mantrac Pro-lehtilannoitteen käytöstä.

Hyvästä yrityksestä huolimatta, emme saaneet merkittävää hyötyä peittauksesta, ruiskutuksesta tai niiden yhdistelmästä. Koepaikan mangaaniluku oli niin alhainen, että kaikki koeruudut kärsivät mangaanipuutoksesta kesä-heinäkuun vaihteessa (ruskeita viiruja lehdistä). Seurauksena kaurat kasvoivat kituen, mutta rikkakasvit menestyivät ja kasvoivat kaurakasvuston läpi. Kauran sato jäi heikoksi (1,2 – 1,4 ton/ha). Olisi tarvittu vähintään toinen ruiskutuskerta. Laadullisesti kaura oli jopa elintarviketeollisuuteen kelpaavaa (HLP n. 57 ja TJP. 37 – 39 g). Selvästikin mangaanitalanteen hoito tarvitsee lisätutkimusta. Maan pH:n nostamista yli 6:een kannattaa välttää, jotta mangaanin liukoisuus ei huononnu.

## 3) Viherlannoituskoe

Tässä kokeessa osa koeruuduista oli kylvetty kesällä 2016 monivuotuisilla viherlannoitusseoksilla (5 kpl) ja toinen puoli kesällä 2017 yksivuotuisilla seoksilla (5 kpl). Koska molemmat kylvöt tehtiin ilman suojaviljaa ja maa on hyvin hikevää, yksivuotiset rikkakasvit haittasivat viherlannoitusten perustamista niitoista huolimatta. Vauhtiin päästyään varsinkin kilpailukykyisimpien seosten kasvu oli kuitenkin kohtalaista. Koalueen kasvusto murskattiin myöhään syksyllä 2017, jonka jälkeen se kynnettiin samana syksynä.

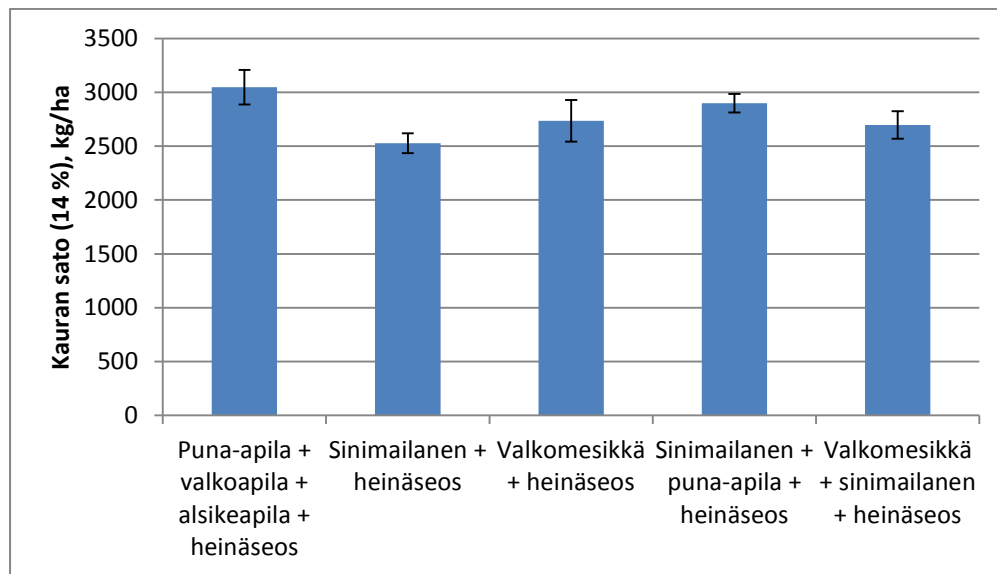
Kesällä 2016 kylvetyt monivuotiset viherlannoitusseokset:

- |   |                  |
|---|------------------|
| 1) Puna-apila + Valkoapila + Alsikeapila + Ruokonata + Timotei      | 2+1+1+5+11 kg/ha |
| 2) Sinimailanen + Rehumailanen + Ruokonata + Timotei                | 6+6+6+6 kg/ha    |
| 3) Valkomesikkä + Ruokonata + Timotei                               | 13+6+6 kg/ha     |
| 4) Sinimailanen + Rehumailanen + Puna-apila + Ruokonata + Timotei   | 4+4+1+5+6 kg/ha  |
| 5) Valkomesikkä + Sinimailanen + Rehumailanen + Ruokonata + Timotei | 6+3+4+6+6 kg/ha  |

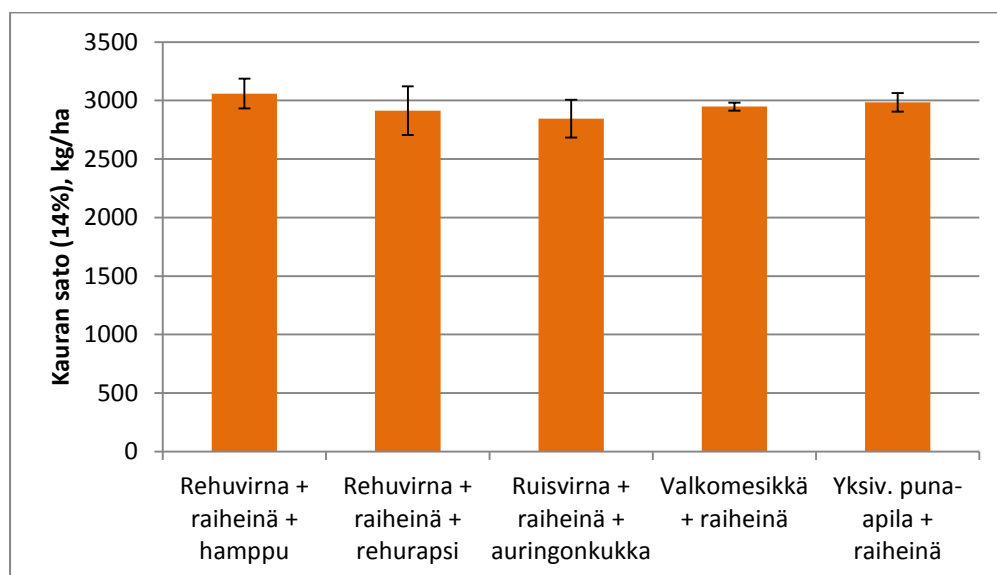
Kesällä 2017 kylvetyt yksivuotiset viherlannoitusseokset:

- |   |                    |
|---|--------------------|
| 1) Rehuvirna + raiheinä + hamppu        | 50 + 10 + 15 kg/ha |
| 2) Rehuvirna + raiheinä + rehurapsi     | 50 + 10 + 5 kg/ha  |
| 3) Ruisvirna + raiheinä + auringonkukka | 40 + 10 + 5 kg/ha  |
| 4) Valkomesikkä + raiheinä              | 15 + 10 kg/ha      |
| 5) Yksivuotinen puna-apila + raiheinä   | 10 + 10 kg/ha      |

Keväällä 2018 koealueelle kylvettiin mangaanipeitattu Niklas-kaura ilman muuta lannoitusta, jotta kauran sadon määrästä voitaisiin päätellä viherlannoitusten esikasvivaikutusta. Pari äestyskertaa pitkillä väleillä ennen kylvöä ja hieman myöhästetty kylvö toimivat hyvin tässä kokeessa, sillä siemenrikkakasveista ei ollut kauran joukossa haittaa. Kauralle tehtiin yksi rikkaäestys ja mangaaniruiskutus.



Kuva 6. Kaurasato 2-vuotisten viherlannoituskasvustojen jälkeen vuonna 2018 (n=4).



Kuva 7. Kaurasato 1-vuotisten viherlannoituskasvustojen jälkeen vuonna 2018 (n=4).

Monivuotisessa kokeessa kaurasadot vaihtelivat 2,5 – 3 ton/ha (kuva 6). Sinimailanen ei menestynyt kovin hyvin ja sen jälkeen kaurasato oli heikoin. Paras 3 ton/ha sato tuli puna-valko-alsikeapila-heinäseoksen jälkeen. Monipuolinen ja ”varmoja kasveja” sisältävä seos toimi siis parhaiten rikkakasvien takia vaikeissa perustamisoloissa. Yksivuotisten kasvustojen jälkeen sato vaihteli vielä vähemmän, ollen kaikilla seoksilla 3 ton/ha kieppeillä (kuva 7). Rehuvirnaseoksen jälkeen kaurasato oli lievästi parempi kuin ruisvirnaseoksen jälkeen. Hehtolitrainot olivat kummassakin kokeessa noin 56 kg, eikä eroja ollut. Tuhannen jyvän painot olivat yksivuotisten kasvien kokeessa 36 -38 g.

Tämän kokeen mukaan viherlannoituksellakin on mahdollista kasvattaa aivan hyvä kaurasato. Kannattaa huomata, että tässä kokeessa ei ollut varsinaista 0-ruutua, eli jossa olisi viljelty vaikkapa viljaa useita vuosia ilman lannoitusta. Silloin erot olisivat voineet olla suurempia.