

Kauraretki ja vierailu Kinnusen Myllyllä Keskiviikko 15.8.2018.

Osallistujat:

Mika Jouppila
Jari Tikkanen

Keskiviikkona 15.8.2018 toteutettiin kauranviljelyn opintomatka Ruukkiin ja Utajärvelle. Opintomatalla tutustuttiin kauran lajikevertailuun, kauran viljelykokemuksiin, Mn lannoitukseen ja kauran jalostukseen. Näkökulmana oli selvittää aiheiden tarpeellisuus kauraryhmille. Luomukauranviljelykokemuksista kertoi Rauno Haapala. Kauranlaatuvaatimuksiin ja myyntikäytäntöihin tutustuttiin Kinnusen Myllyllä.

Kauran lajikekokeet ja Mn lannoituskokeet. Ruukki. Timo Lötjönen.

Maasta markkinoille -hanke on toteuttanut 2016 - 2018 Paavolassa Rauno Haapalan pelloilla kauran lajikekokeita. Ruutujen perustamisen on toteuttanut Luke Ruukki, joka tekee myös puinti- ja sadonmittaukset. Maasta markkinoille -hanke keskittyy nimensä mukaisesti koko tuotantoketjuun, joskin pääpaino on alkutuotannossa ja sen kehittämisessä.

Kauran lajikekokeisiin on päädytty, koska uudet kauralajikkeet kiinnostavat tällä hetkellä suuresti. Kiinnostusta ovat herättäneet kauramarkkinoiden hyvät näkymät ja Puhdas kaura -sopimukset. Luomun kannalta viralliset lajikekokeet eivät anna oikeaa kuvaa lajikkeen soveltuvuudesta viljelyyn, koska kokeissa käytetään perinteisiä lannoitteita ja kasvinsuojeluaineita. Kokeilla halutaankin selvittää, mitkä lajikkeet menestyvät parhaiten luomuviljelyssä.

Kokeessa on mukana seuraavat lajikkeet: Avanti, Avatron, Belinda, Bettiina, Marika, Meeri, Obelix, Riina, Ringsaker ja Steinar. Kokeeseen otettiin mukaan tarkoituksella myös hyvin myöhäisiä lajikkeita, jotta ruuduista voi havainnoida, miten näiden lajikkeiden viljely alueellamme onnistuu. Muuten lajikkeiden taustalla oli elintarvikekauran tuottaminen. Liitteenä on kokeisiin liittyvä selostus.

Samassa yhteydessä Rauno Haapala kertoi omista kauranviljelykokemuksista. Rauno Haapalan tila sijaitsee Siikajoella. Hän on puolisoineen aloittanut tilanpidon 1979 13 hehtaarin pinta-alalla. Luonnonmukainen tuotanto on aloitettu 1990. Tällä hetkellä peltoa on noin 160 hehtaaria. Kauranviljelyssä hänellä on puhdaskauranviljelysopimus Kinnusen Myllyn kanssa. Puhdaskauranviljely vaatii tarkkuutta. Heillä kasvustot tarkastetaan ja puhdistetaan kauttaaltaan kaksi kertaa kasvukaudessa.



Kuva 1 Kokeessa olevista kauralajikkeista oli koerudut ja kerranteet. Elokuun puolessa välissä oli havaittavissa kasvuvaiheiden erot aikaisten ja myöhäisten lajikkeiden välillä.



Kuva 2 Yleiskuva koeruuuista.

Kauran luomulajikedemo 2018
Maasta markkinoille – hanke

- tavoitteena löytää luomuun hyvin sopivia kauralajikkeita, jotka sopivat myös elintarviketuotantoon
=> pitäisi olla suuri jyväkoko (tsp.) ja korkea hehtolitrapaino
=> pitäisi käyttää hyvin niukat ravinteet hyödyksi ja kilpailla rikkakasvien kanssa
=> pitäisi olla satoisa ja aikainen

Esikasvi: Härkäpapu, joka murskattiin maahan, Maalaji: m HHT

22.5. Kevätkyntö
25.5. Äestykset
25.5. Kylvä 550 itävää siementä/m², 14 lajiketta
25.5. Jyräys
8.6. Rikkaäestys poikkisuuntaan kylvöriveihin nähden
26.6. Multiple-ruiskutus mangaanin puutteen torjuntaan
Puinti syksyllä 2018

Siemenet toimittivat Boreal Oy, Lantmännen Agro ja Plantanova Oy.

Luomukauran lajikekoe on tehty myös vuosina 2016 – 17.

Lisätietoja:
Timo Lötjönen, p. 040 – 556 5926, Luonnonvarakeskus Ruukki

 Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahasto: Eurooppa investoi maaseutualueisiin.
 Erikois- ja ympäristökeskus
 PRO Agria
 LUKE
LUONNONVARAKESKUS

Kuva 3 Koealueella on kuvaus kokeiden tarkoituksesta ja tehdyistä toimenpiteistä kasvukauden aikana.

Luonnonvarakeskus (LUKE) / Ruukki
Timo Lötjönen
Tutkimusasemantie 15
92400 RUUKKI
FINLAND
s-posti timo.lotjonen@luke.fi

Tutkimuksen yhteyshenkilö : Pirkko Laakso
Näyte otettu 21.5.2018
Saapunut 26.6.2018

Tila
Kun

Analyysi	Yksikkö	18-00058789	18-00058790	18-00058791
Numero		1	2	3
Nimi		Viherlann.	Luomukaurako	Mn-koe
Maalaji	FV(a)	HHt	HHt	HHt
Multavuus	FV(a)	m	m	m
Johtoluku	FV	10 mS/cm	1,4	1,6
pH	FV	6,5	6,2	6,5
Kalsium (Ca)	FV(a) mg/l	2200	1900	2300
Fosfori (P)	FV(a) mg/l	9,3	6,2	9,3
Kalium (K)	FV(a) mg/l	120	110	180
Magnesium (Mg)	FV(a) mg/l	550	300	640
Rikki (S)	FV(a) mg/l	16	28	20
Kupari (Cu)	FV(a) mg/l	7,6	4,7	7,8
Mangaani (Mn)	FV(a) mg/l	11	11	5,4
Sinkki (Zn)	FV(a) mg/l	13,4	3,9	3,8
Katilan vaihtokapasiteetti	FV	18	15	20
Ca/ KVK	%	61	63	58

Kuva 4 Kuvaus sisältää myös pellon viljavuusarvot.

Tähän muistioon liittyy Timo Lötjösen tekemä selostus Maasta markkinoille hankkeen demokoetoinnasta.

Puhdaskauran ja elintarvikekauran markkinat ja laatuvaatimukset sekä myyntikäytäntö. Kinnusen Mylly.

Toinen vierailukohde oli Kinnusen Mylly Oy Utajärvellä. Kinnusen Myllyn osoite on Murrontie 2 91600 Utajärvi. Mylly on avoinna arkisin klo 8–16.

Kinnusen Mylly on Oulun eteläpuolisten kuntien viljelysten suurin viljanostaja: rehu- ja myllyviljaostot ovat vuositasolla yhteensä yli 50 miljoonaa kiloa. Kinnusen Mylly ostaa viljaa suoraan viljelijöiltä

ja viljaliikkeiden kautta. Mylly tekee myös viljelijäsopimuksia; suuri osa viljasta tuleekin ennakkosopimuksilla.

Kinnusen Myllyn periaatteena on hankkia vilja mahdollisimman läheltä toimipaikkaa Utajärveä. Toimitukset pyritään hoitamaan tiloilta suoraan myllylle ilman välivarastointia. Kinnusen Mylly ostamat viljat ovat myllyvehnä (kevätevehnä), myllyruis, myllyohra, rehuohra, rehukaura, rehuvehnä, luomuruis (mylly), luomuvehnä (mylly), luomuohra (rehu), luomukaura (rehu), luomuhärkäpapu, luomuherne. Päivän viljanostohinnat noudattavat markkinahintaa. Viljanmyyjä voi kiinnittää viljakaupan kyseiseen hintaan. Samalla sovitaan viljan toimitusaika.

Viljan on oltava alkuperältään suomalaista, tuleentunutta, tervettä sekä väriltään ja muulta ulkoiseltaan ja hajultaan normaalia. Viljaan ei ole saanut käyttää glyfosaattivalmistetta. Viljassa ei saa olla peittäusainetta, tuholaisia tai ulosteita eikä torajyviä yli 0,05 %. Viljaa ei saa olla tuotettu tilalla, jolla on todettu salmonellaa. Elintarviketiljojen viljelyssä yhdyskuntaliitteestä valmistettujen lannoitteiden käyttö on kielletty. Myllyviljasta tulee lähettää Kinnusen Myllylle ennakkonäyte ennen toimitusta.

Kinnusen Mylly on aloittanut rakentamaan upouutta kauramyllyä. Uusi kauramylly tulee valmistumaan kokonaan korkealaatuiselle puhdaskauralle, eli gluteenittomalle kauralle. Kauramyllyssä tuotanto käynnistyy keväällä 2019. Kinnusen

Puhdaskauraviljely vaatii tarkkuutta ja korkeaa ammattitaitoa. Puhdaskauraviljelytilalla ei saa viljellä eikä käsitellä gluteenia sisältäviä viljakasveja, kuten ohraa, vehnää tai ruista. Lohkolla ei ole saanut kasvaa edeltävänä satokautena muita viljakasveja kuin kauraa. Joka satokausi vieraat viljakasvit tulee kitkeä pois viljelmiltä. Sopimusviljelijöille maksetaan puhdastakaurasta sopimuslisä, joka on 50€/tn. Luomupuhdaskauralle on kiinteä perushinta.

Puhdaskauran sopimusviljelijöiden kumppanina toimivat ProAgria Keskusten kasvintuotannon asiantuntijat. ProAgrian viljatiloilta asiantuntijapalvelujen perustana on ViljelyKasvu-palvelukokonaisuus, jota on muokattu viljelijöiden toiveiden ja Kinnusen Myllyn tuotannon mukaan. Palveluja ovat kokonaisvaltainen viljelysuunnitelma, lohkokirjanpito, kasvinsuojelusuunnitelma, kasvustokäynnit, pienryhmätoiminta ja tuotantokustannuslaskelma. Keski-Pohjanmaalla Kinnusen Myllyn kanssa tehdyt puhdaskauraviljelijöitä auttaa ProAgria Keski-Pohjanmaan asiantuntijat.



Kuva 5 Ilmakuva Kinnusen Myllystä. Kuvan lähde www.kinnusenmylly.fi

Muistion laati

Jari Tikkanen

Viskuri -hanke

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.

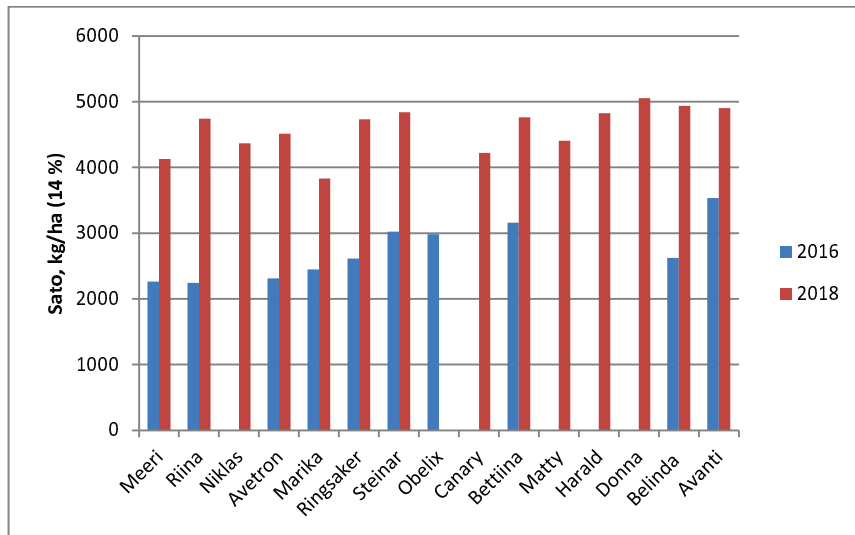
Kaurakokeen viljelymenetelmät 2016 – 18	
Maalaji/viljavuus	Hienohieta, m - erm. pH 6,2 - 6,4, Mn 5 - 11
Lajikkeet	10 - 14 lajiketta
Toistot	4 toistoa
Esikasvi	herne, voina tai härkäpapu
Kyntö	Kevätkyntö joka vuosi
Lannoitus	Naudanliete, 30 - 40 kg N _{liuk} /ha, v. 2018 ei lisälannoitusta
Kylvö ja siemenmäärä	noin 25.5., 550 kpl/m ² ja jyväys
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 jyvään 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.

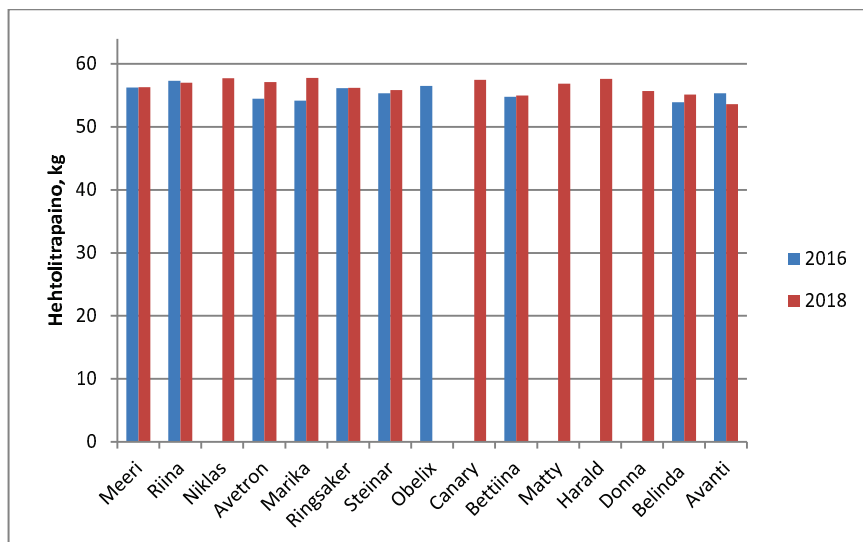
Vuonna 2018 mukana oli 14 kauralajiketta. Lohkon esikasvina oli rehevä maahan murskattu härkäpapukasvusto, joten muuta lannoitusta ei annettu. Hikevällä maalla kuivuus ei pahasti haitannut ja satoa kertyi mukavasti: 4 – 5 ton/ha, mikä on hyvä luomusato. Pienimmät sadot olivat aikaisilla lajikkeilla ja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



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

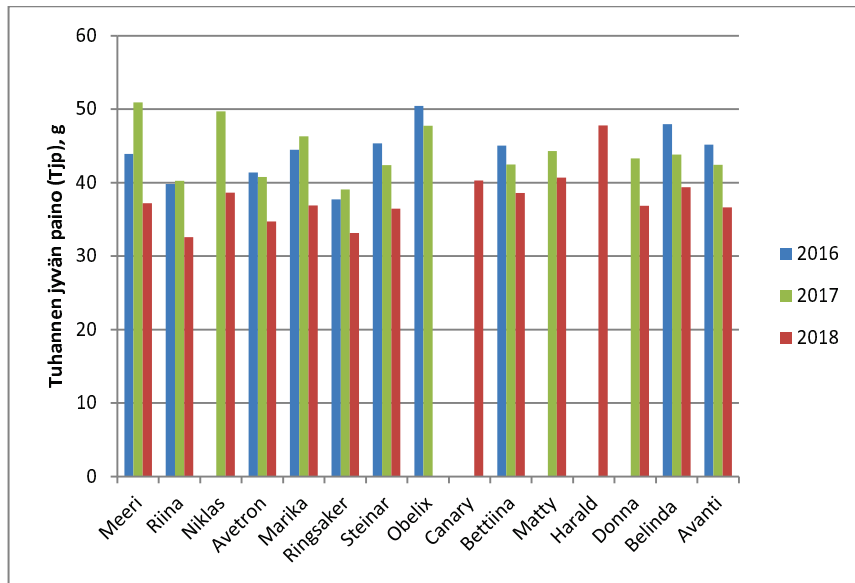
Sadon laatu

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).

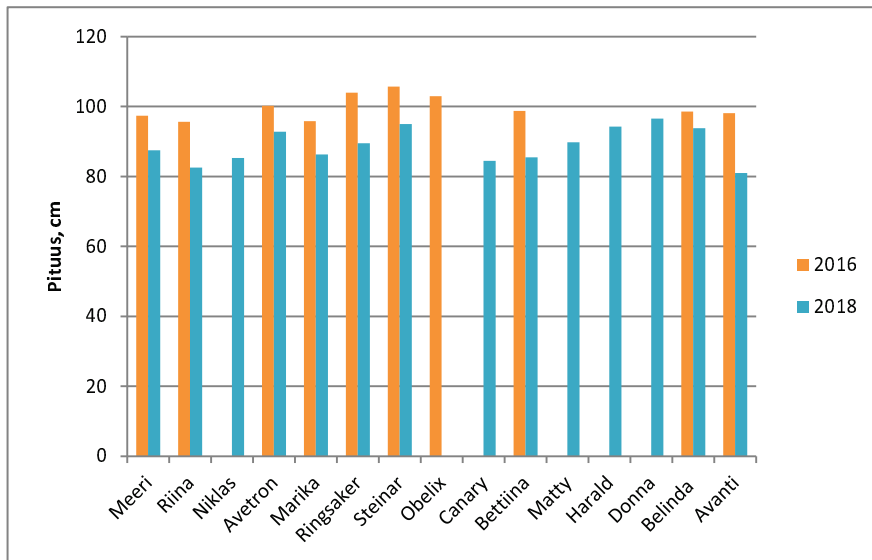
Aikaisilla kauralajikkeilla TJP pyrkii olemaan luontaisesti matalahko. Tähän kokeeseen valittiin tietoisesti lajikkeita, jotka TJP:n ja HLP:n puolesta sopisivat elintarvikelaaduksi. TJP-verailussa myöhäisemmät lajikkeet olivat hieman parempia kuin aikaisemmat, pois lukien poikkeuksellinen vuosi 2017.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

Muut ominaisuudet

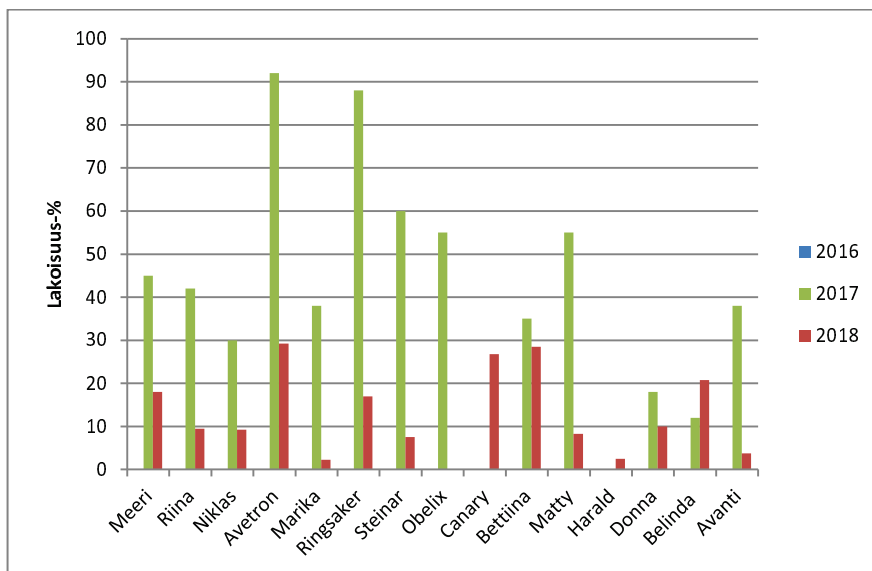
Luomukauran tulisi olla pitkää, jotta se kilpailisi hyvin rikkakasvien kanssa. Toisaalta korren olisi oltava luja, jottei kasvusto mene lakoon. Laosta aiheutuu helposti sato- ja laatutappioita.

Kokeissamme kaurujen pituudet vaihtelivat välillä 83–106 cm. Lyhimmissä 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 mangaanilanteen 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 monivuotisilla viherlannoitusseoksilla (5 kpl) ja toinen puoli kesällä 2017 yksivuotisilla 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.

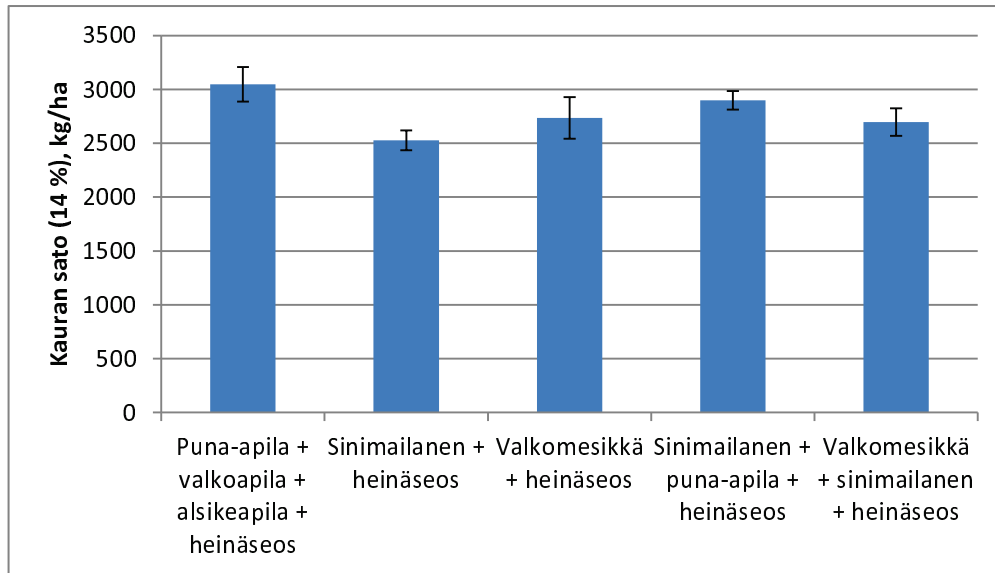
Kesällä 2016 kylvetyt monivuotiset viherlannoitusseokset:

- | | |
|---|------------------|
| 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 |

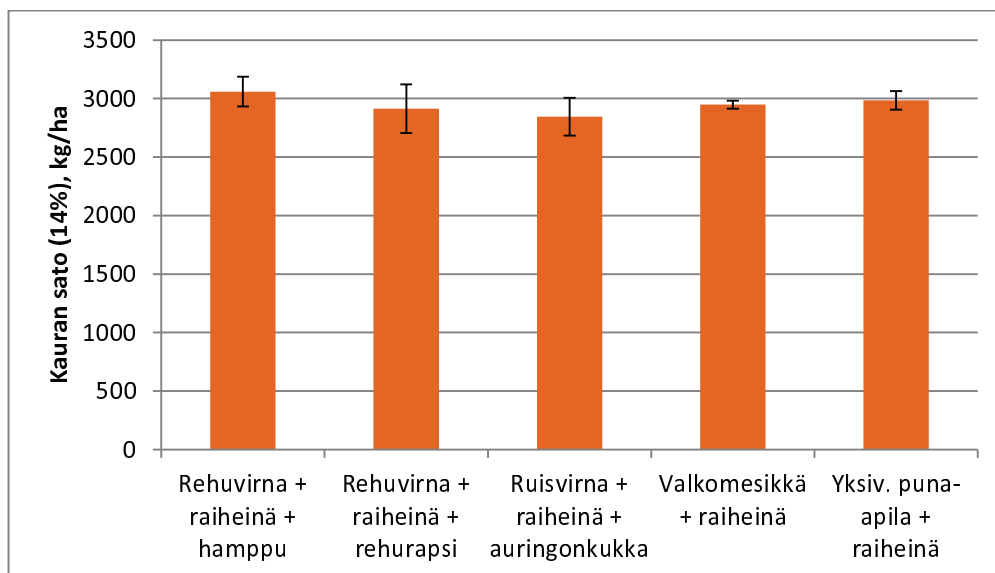
Kesällä 2017 kylvetyt yksivuotiset viherlannoitusseokset:

- | | |
|---|--------------------|
| 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.