

Turpeelle vaihtoehtoisten kasvualustojen vaikutukset tunnelimansikan satoon

Anne Nissinen, Kati Rikala, Johanna
Riikonen, Aleksi Sirkka, Lauri Jauhiainen

Uudet kasvualustat

<https://www.luke.fi/fi/projektit/udkat>



Euroopan unionin
osarahoittama



Pohjois-Savon liitto



Kuva: Anne Nissinen

Koeasetelma



Kasvualustat

Kasvualustat:

- RHP Lergo Coir Strawberry Air Line Light, (Kookoskuitu)
- MossGrow 10 % K viljelyseos (turve (80 %) +sammal+perliitti) Novarbo Oy
- Ruokohelpi (kompostoitu ruokohelpi) Kiteen mato ja multa Oy
- Marjanviljelyseos (sammal+puukuitu+kananlanta, puunkuorirouhe +biohiili) Novarbo Oy
- Turpeeton marjanviljelyseos (puukuitu+sammal) Novarbo Oy
- FBM Ecoboost Strawberry Green (turve (45 %) + sammal + puukuitu + ruokohelpi) Kekkilä BVB



Kuva: Anne Nissinen

Koeasetelma

Row-column, 4 kerrannetta, 8 tainta per ruukku, paitsi suojaruukuissa 5 tainta (3 Falco, 2 Allegro)

	(sarake)	kerranne I			Kerranne II			jakotukki	Kerranne III			Kerranne IV				
(rivi)																
kouru 1	suoja S	b moss	b	S	S	d marja	d	S	S	c ruoko	3	S	S	a kooko	a	S
kouru 2	suoja S	a kooko	a	S	S	b moss	b	S	S	e turpee	e	S	S	c ruoko	c	S
kouru 3	suoja S	f eco	f	S	S	c ruoko	c	S	S	a kooko	a	S	S	d marja	d	S
kouru 4	suoja S	e turpee	e	S	S	f eco	f	S	S	d marja	d	S	S	b moss	b	S
kouru 5	suoja S	c ruoko	c	S	S	e turpee	e	S	S	2 moss	2	S	S	f eco	f	S
kouru 6	suoja S	d marja	d	S	S	a kooko	a	S	S	f eco	f	S	S	e turpee	e	S

Kasvu

- Istutus 5.6.2024
- Lannoitus:
- Seurattu:
- Kasvualustan EC, kosteus, Ipt 3x vko
- Ylivuotoveden EC ja pH 3x vko
- Ylivuotoveden ja puristenesteen ravinteet n. 1x vko

YaraTera Rexolin D12

YaraTera Krista K Plus

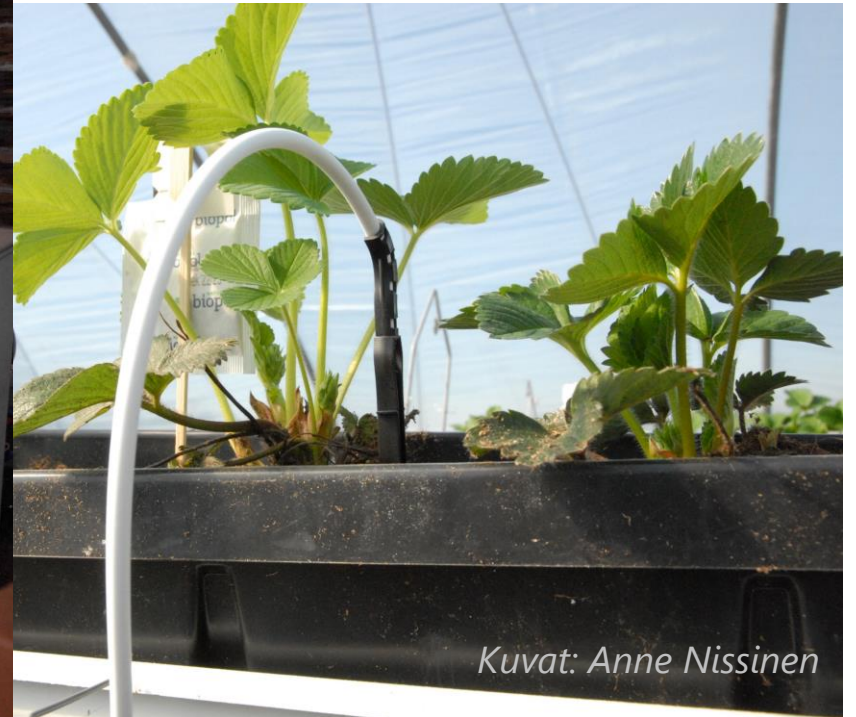
YaraTera Calcinit

YaraTera Krista MAG

YaraTera KRISTA SOP

Ferticare HYDRO

KCO3



Kuvat: Anne Nissinen

17.6.2024 Allegrossa ensimmäiset kukkavanat näkyvissä.
Huomaa Allegron ja Falcon kasvutapaerot!

N:K suhde ylivuotovedessä

PORTABLE NUTRIENTS ANALYZER

1 UNIQUE METER 10 UP TO PARAMETERS 60 JUST IN SECONDS

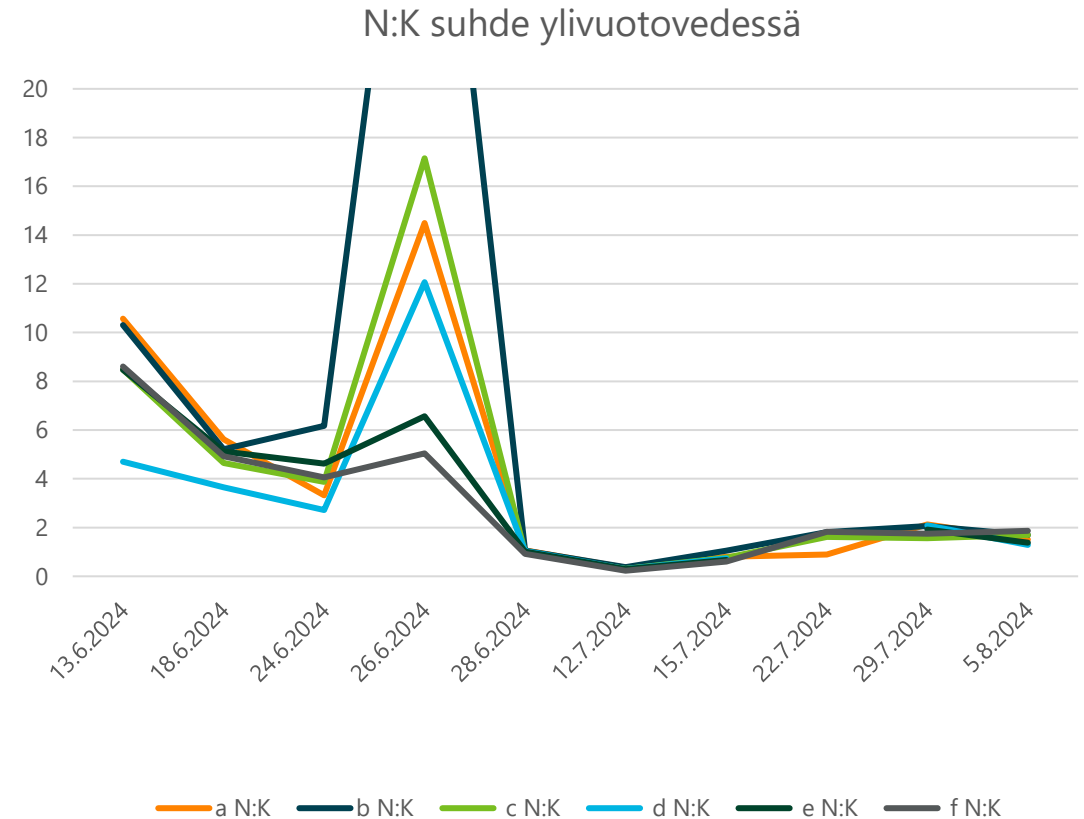

imacimus®

Ca²⁺ Cl⁻ K⁺ Na⁺ NH₄⁺ NO₃⁻ Mg²⁺ pH EC WH

imacimus® Multi ION electrodes is a **nanonutrient management tool**. This portable **meter of pH, water quality and nutrients** works with up to 7 ions simultaneously.

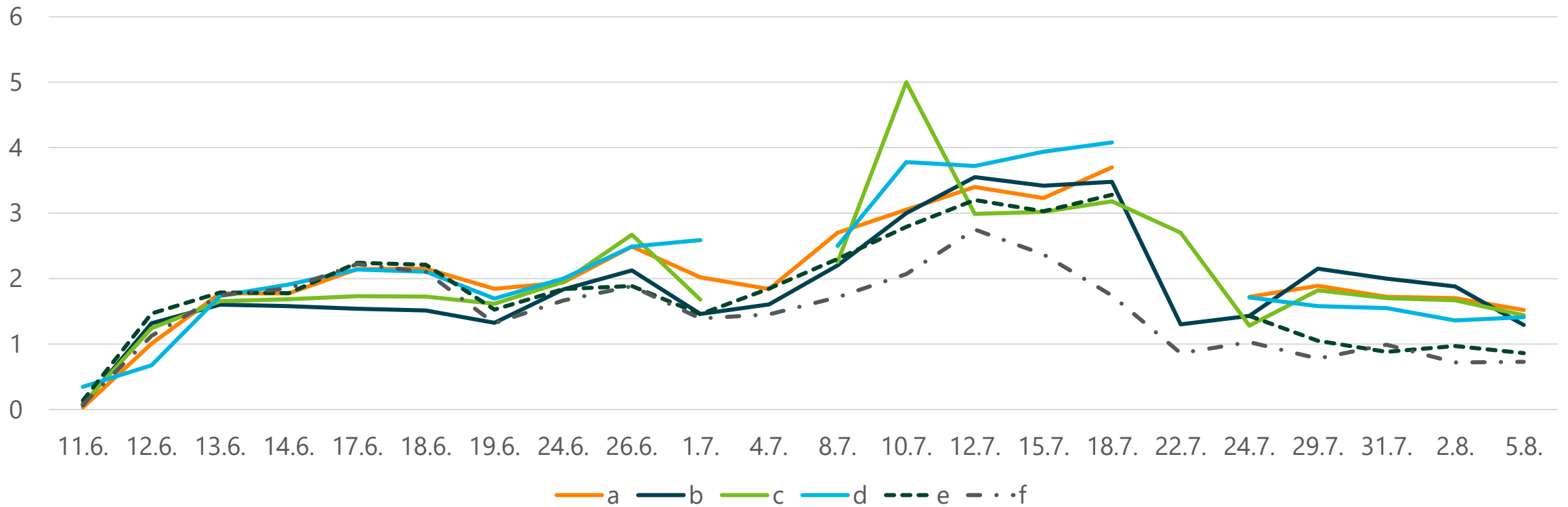
imacimus® allows quick and reliable sample analysis.

Based on the advanced analytical technology of Carbon Nanotubes.

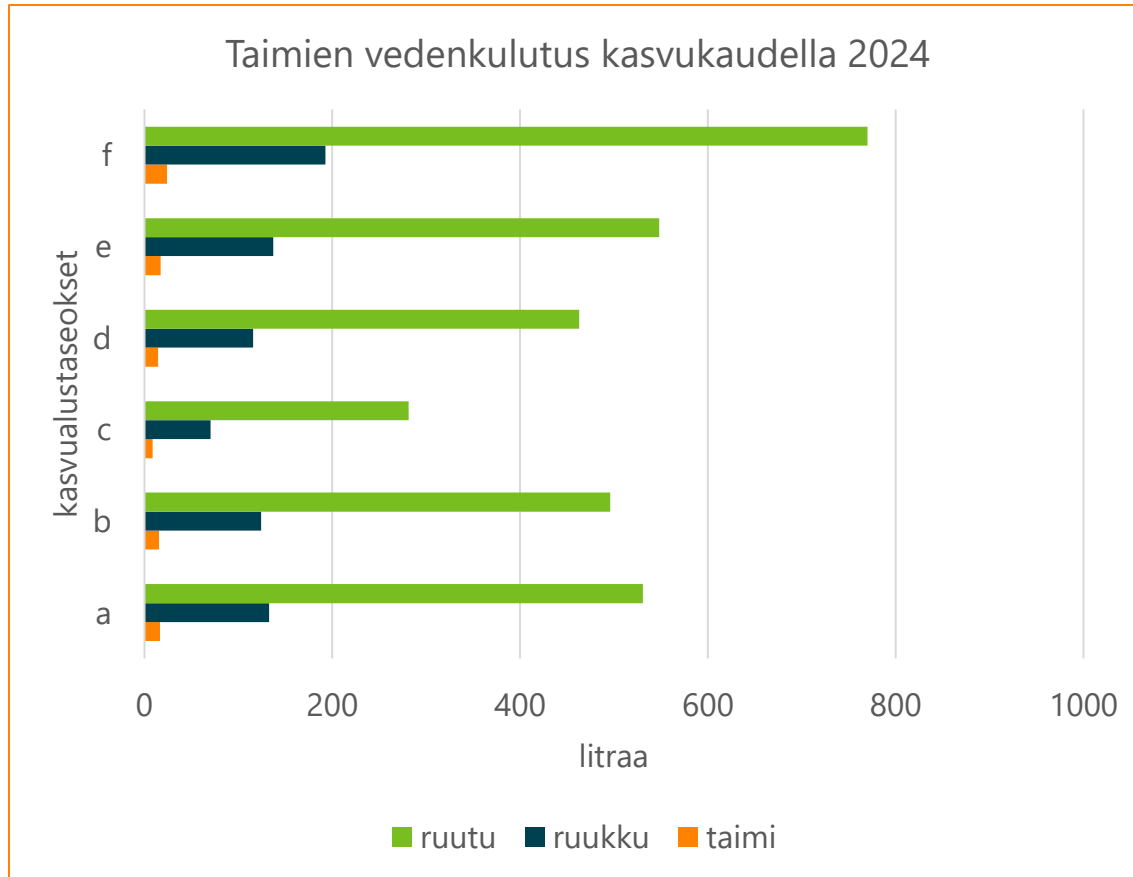


EC ylivuotovedessä

EC ylivuotovedessä



Veden kulutus kasvualustoittain



- Kompostoidussa ruokohelpialustassa (c) veden kulutus oli vähäisintä.
- FBM Ecoboost Strawberry Green (f) alustassa veden kulutus oli 2,7-kertainen verrattuna ruokohelpialustaan.

Kasvu

- Kukinta oli lyhyt:
- 24.6.2024 ensimmäiset kukat auki
- 8.7.2024 enää yksittäisiä kukkia auki

- Sadonkorjuu
- Alkoi 19.7.2024
- Päätyi 9.8.2024
- Poiminta 2x vko



Kuvat: Anne Nissinen

Torjuntatoimet



Torjuntatoimet

Tuholaiset

- 6.6.2024
 - Ripsiäispetopunkkipussi, 50 kpl
 - Kalifornianpetopunkkipussi, 50 kpl
 - FresaProtect
- 2.7.2024
 - Tunneli - *N. cucumeris*, 50.000 kpl
 - Kalifornianpetopunkki (*N. californicus*), 2 000 kpl (150 ml)
 - FresaProtect
- 15.7.2024
 - Harsokorento (*C. carnea*), 1000 kpl

Härmä

- 2 x **GREENCARE PRO** Rikkilannos 0,02%
- 3 x Serenade ASO 1,2% liuos + kiinnite Silwet gold 0,01%
- 2 x natriumvetykarbonatti 0,5% liuos

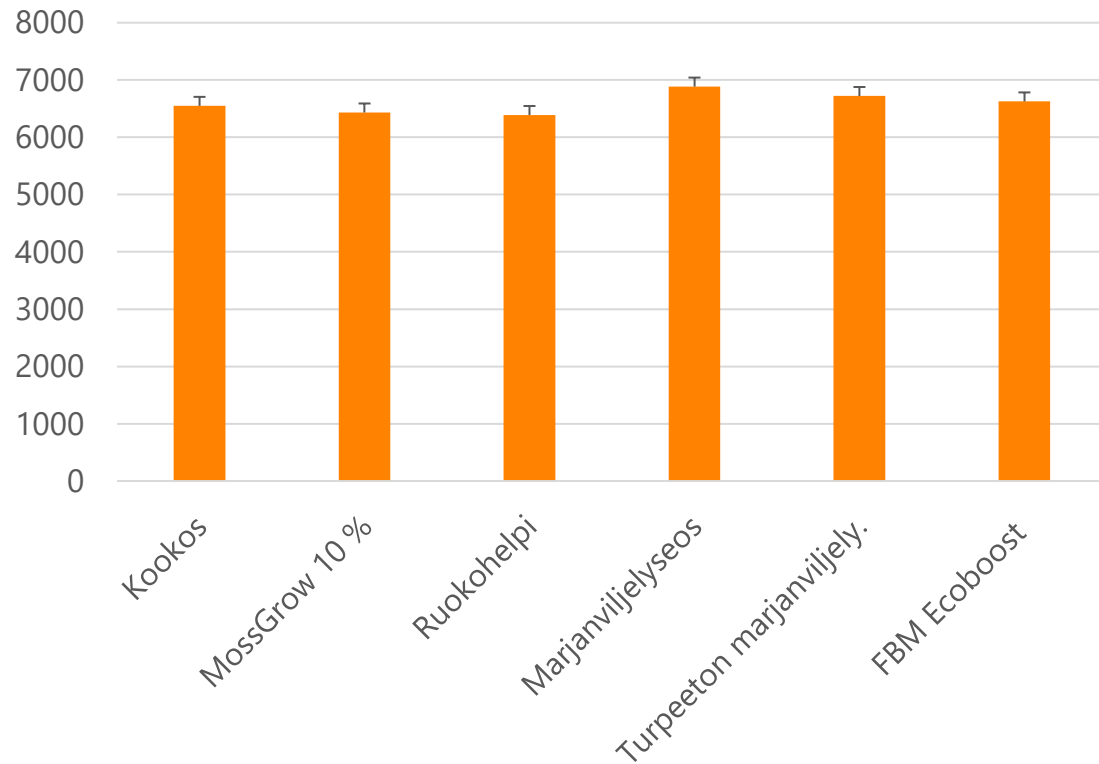
Sadon määrä

Kuva: Anne Nissinen

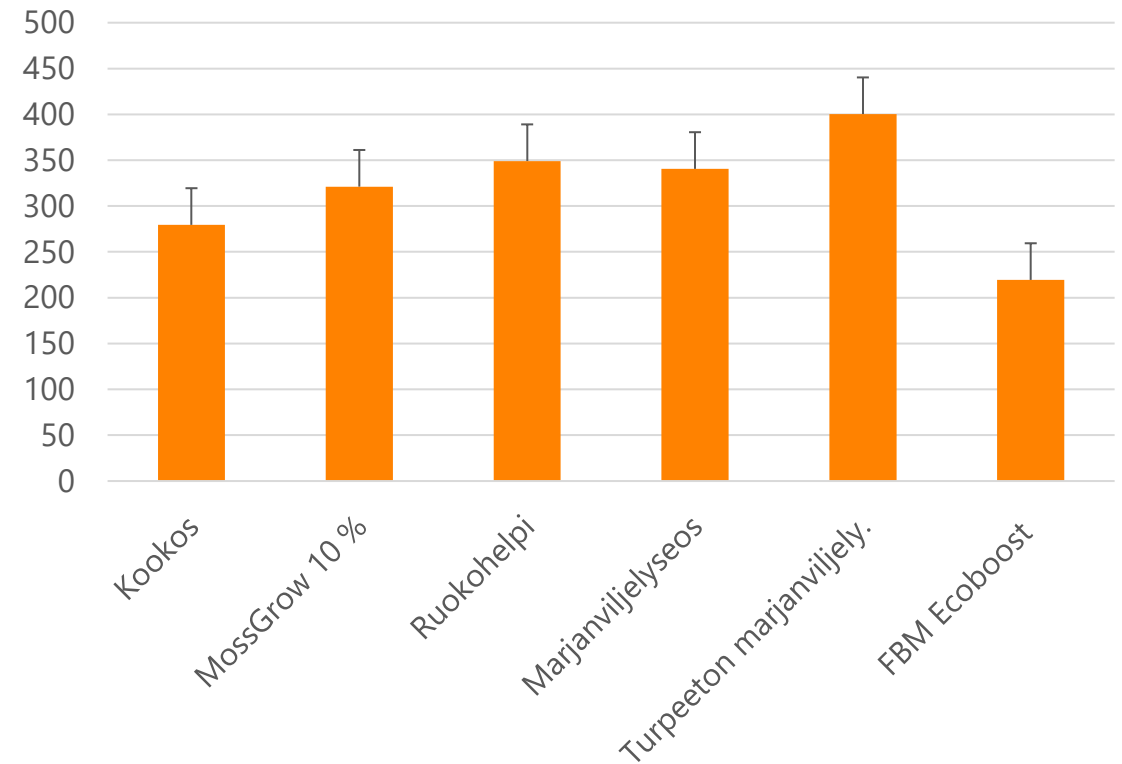


Terveet marjat

Kauppakelpoiset g yht.



P=0.10
Pienet g

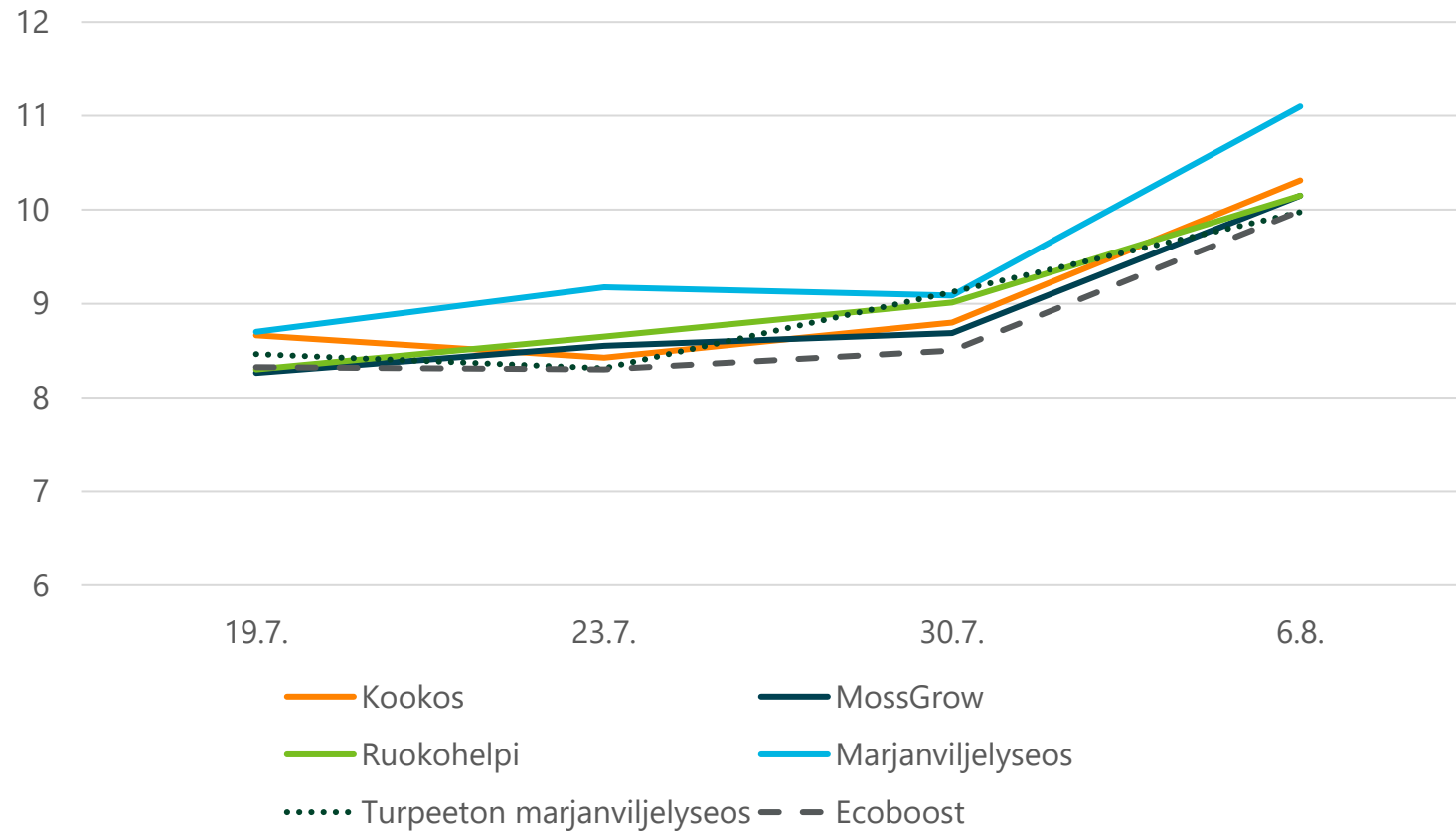


Sadon laatu



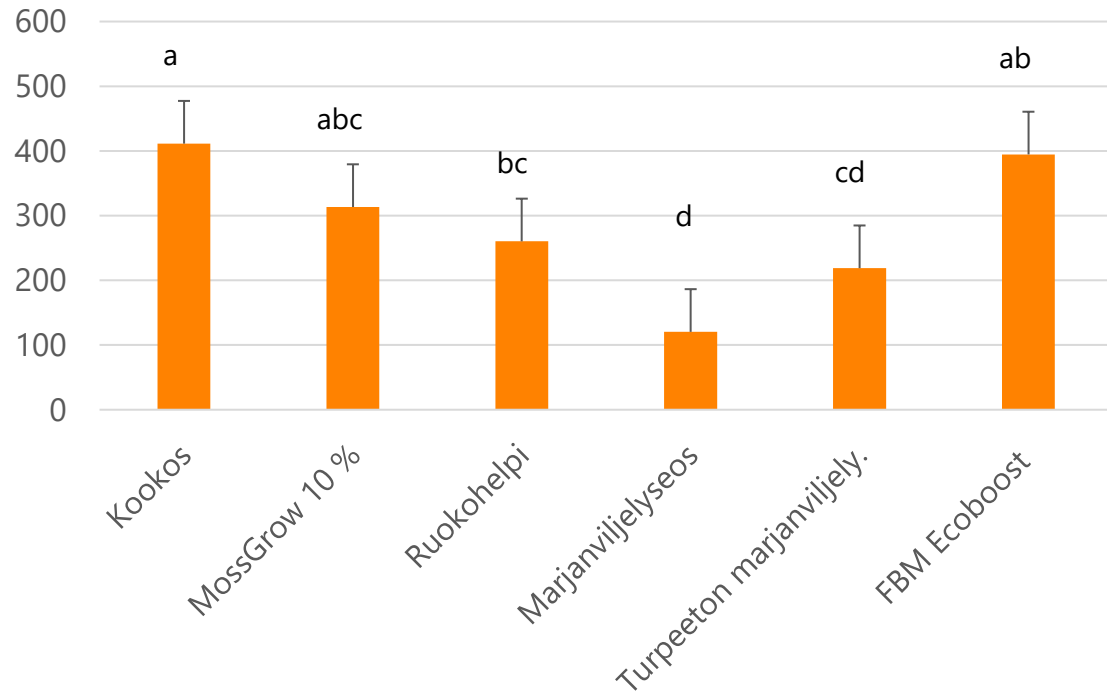
Sokeripitoisuus

Brix-arvot keskimäärin



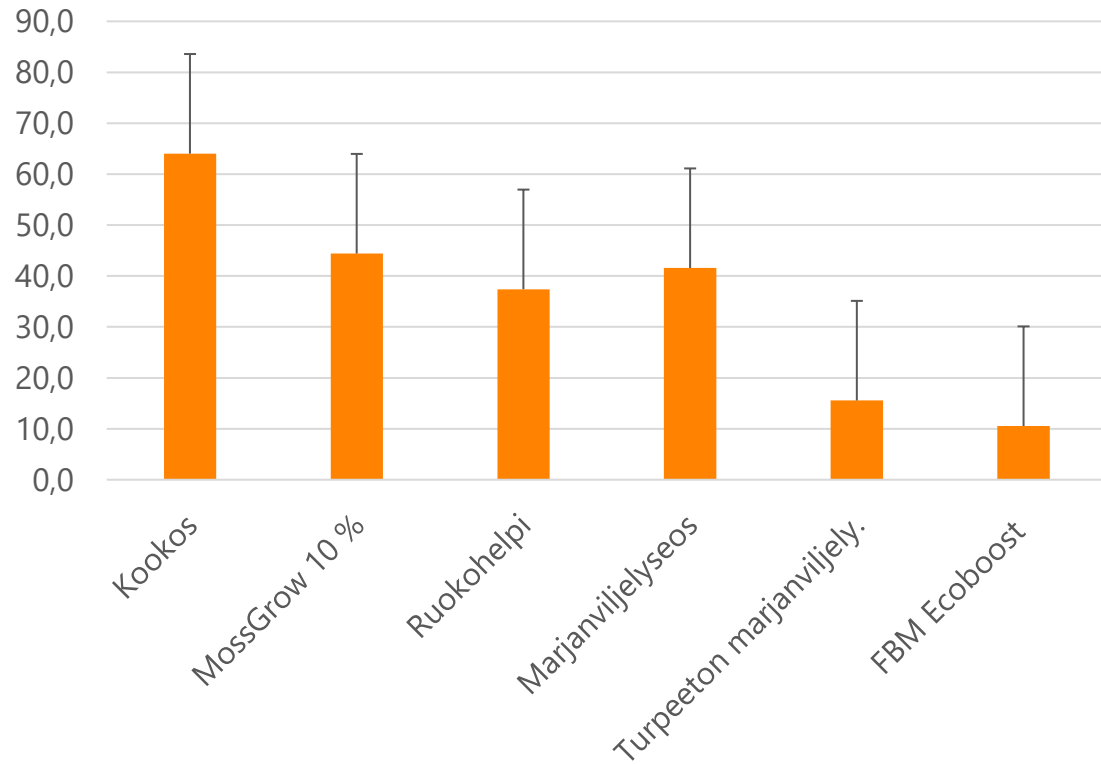
Harmaahome

Harmaahome g yht.



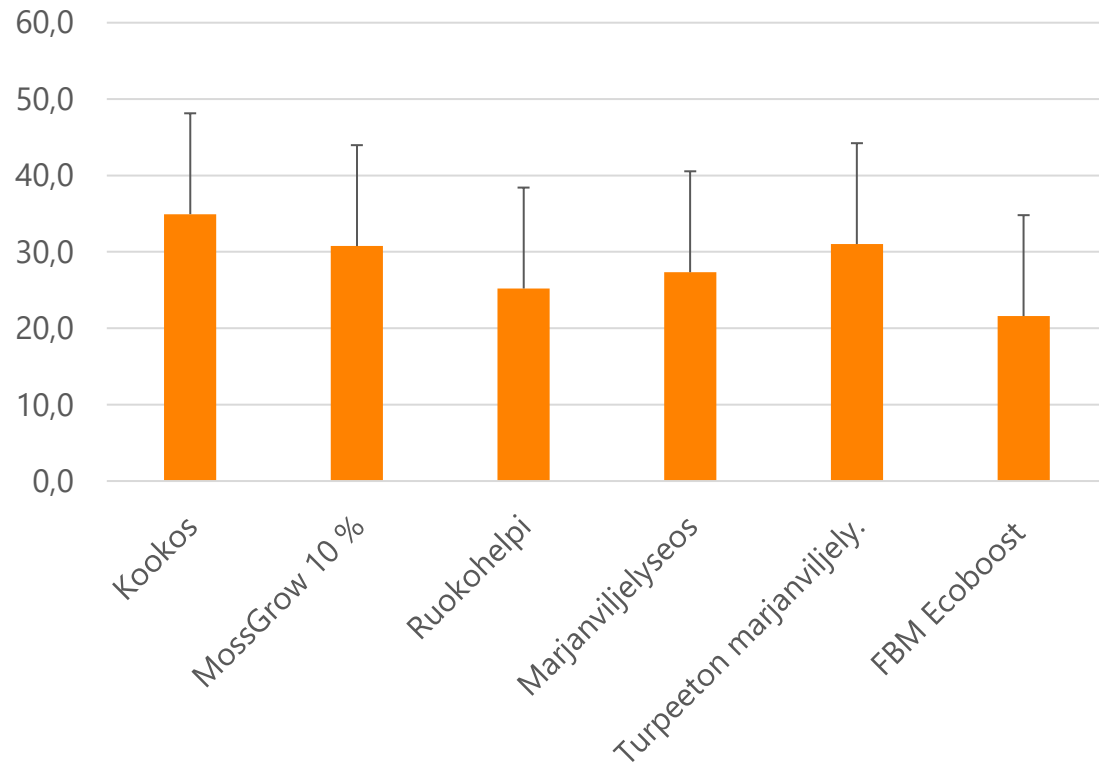
Härmä

Härmä g yht.

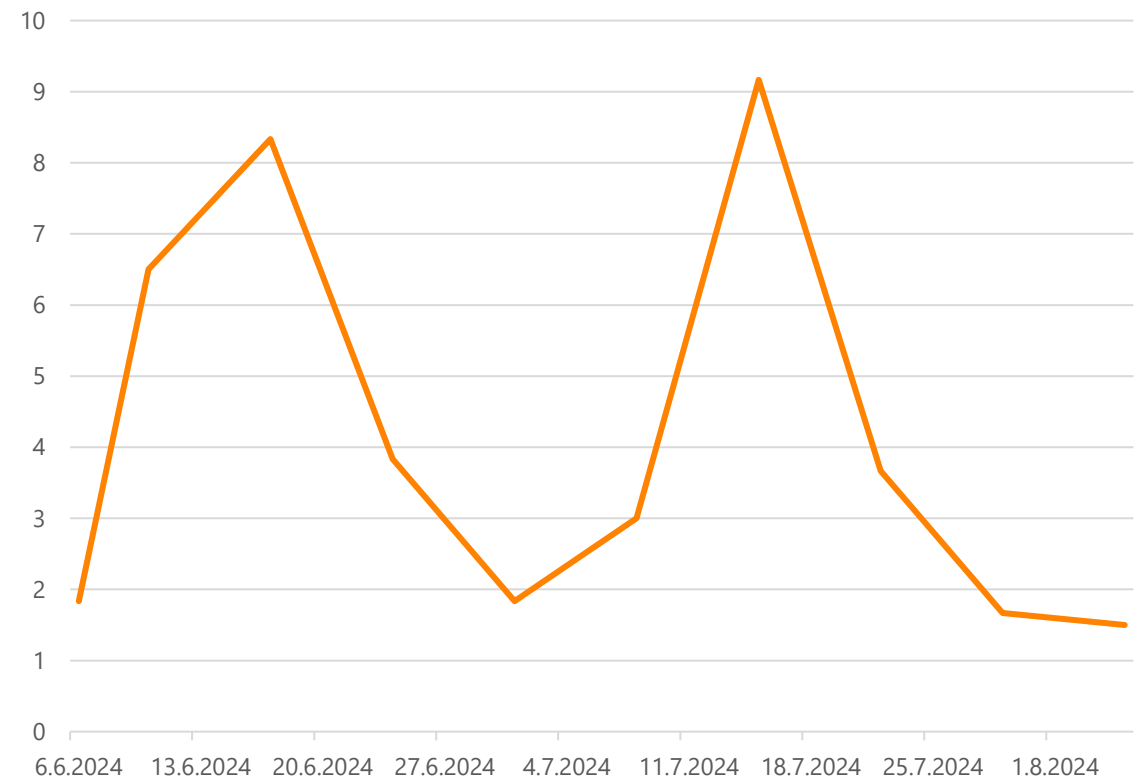


Ripsiäisten voitukset

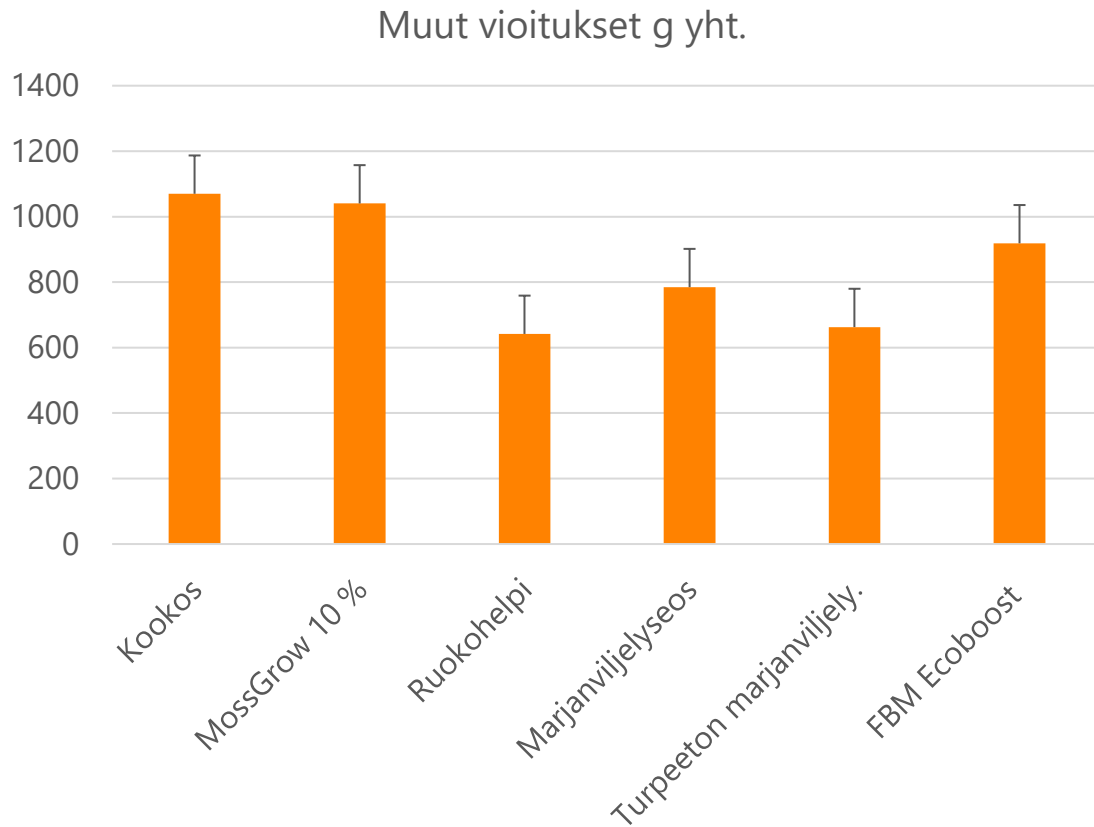
Ripsiäisviotukset g yht.



Ripsiäisiä liima-ansoissa keskimäärin



Muut voitukset



Perhostoukkien vioitusta marjoissa



Syndemis musculana, harmorullakääriäinen? Kuva: Anne Nissinen



Lacanobia oleracea, rantatarhayökkönen?

Kuvat: Anne Nissinen

Havaintoja

- Kasvualustat, joissa puukuitua vaativat enemmän kastelua kuin muut ja ilmeisesti myös enemmän typpeä.
- Ruokohelpikomposti vaati vähemmän kastelua kuin muut.
- Falco sietä lannoitukset epätasaisuutta hyvin.
- Maku oli hyvä.
- Ykkösmarjat todella isoja; keskipaino ensimmäisessä poiminnassa 35 g



Kuva: Anne Nissinen

Havaintoja

- Typpeä meni lannoituksessa aivan liikaa alussa, koska kolmannen emoliuoksen mg-venttiili ei toiminut, eli Hydroa saatu syötettyä kasteluveteen > aivan liian rehevä kasvu > altistaa harmaahomeelle > myös sijainti tunnelissa vaikuttaa harmaahomeen kehitykseen
- Kasvustossa oli hiukan kaliumin puutosoireita
- Myöhemmin myös kalsiumin puutosoireita, mutta lehtilannoksen ei uskallettu antaa enää sadonkorjuun aikaan.



Johtopäätökset

- Kasvualustat vaativat erilaista lannoitusta ja kastelua
- Kosteutta, johtokykyä ja pH:ta on seurattava tiheästi kasvukauden aikana
- Kaikilla alustoilla päästiin samaan kauppakelpoisen sadon määrään n. 400 g/taimi; alustojen välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja
- Pieniä marjoja oli vähiten FBM Ecoboost Strawberry Green (f) alustassa kasvaneissa mansikoissa
- Harmaahometta oli vähiten Marjanviljelyseoksessa kasvaneissa mansikoissa; tilastollisesti merkitsevä ero kookoskuituun ja FBM Ecoboost Strawberry Green-alustaan
- Marjanviljelyseos sisältää biohiiltä, millä saattaa olla merkitystä harmaahomeen kehityksen kannalta. 1-5% biohiililisäystä kasvualustaan on tutkittu useilla kasveilla kasvitautien hallinnassa.
- Mansikoiden brix-arvot normaaleja
- Muita vioituksia oli vähän (härmä, ripsiäiset)

Juuriston kunto

- Kookoskuitu



- MossGrow



Juuriston kunto

- Kompostoitu ruokohelpi
- Marjanviljelyseos



Juuriston kunto

- Turpeeton marjanviljelyseos
- FMB Ecoboost



Muita havaintoja

- Allegroa vain suojaruukuissa
- Allegron marjat pienempiä, siemenet hyvin pinnassa: karkea ulkonäkö ja suutuntuma
- Allegrossa näkyivät puutosoireet ensin.
- Allegron kukkavanat taittuivat helposti ja marjat muuttuivat nopeasti rumiksi ja pahanmakuisiksi



Kiitokset

- Suvi Jalokoski
- Minna Kivimäenpää
- Saija Stranius
- Juhani Salonen
- Liisa Kauppinen
- Peetu Tolonen
- Hanna Ruhanen
- Sanna Finni
- Juha Näkkilä



Kuva: Anne Nissinen

Kiitos!



luke.fi



Euroopan unionin
osarahoittama



Pohjois-Savon liitto

© Luonnonvarakeskus
© Natural Resources Institute Finland
© Naturrekursinstitutet