

Luomutuotannon vaikutus ympäristön hyvinvointiin

Luomufoorumi 2017

1.2.2017

Tutkija Merja Saarinen, Luke

Sisältö

- Ympäristöhyödyt ovat luomun lupauksen ytimessä
- Kiistelty pitkään – viimeksi Hesarin kolumni 26.1. 2017 ja sitä seurannut vastineryöppy
- Tuloksia luomutuotteiden ympäristövaikutuksista
- Mitä pitäisi tehdä?



Ympäristöhyödyt ovat luomun lupauksen ytimessä!

- **IFOAM** (<http://www.ifoam.org/fr/organic-landmarks/definition-organic-agriculture>)
 - the principle of health, the principle of fairness, the principle of care, **the principle of environment**
 - “Organic agriculture is a production system that sustains the health of soils, ecosystems and people. It relies on ecological processes, biodiversity and cycles adapted to local conditions, rather than the use of inputs with adverse effects. Organic agriculture combines tradition, innovation and science to benefit the shared environment and promote fair relationships and a good quality of life for all involved”.
- **Council Regulation (EC) on organic production and labelling of organic products**
 - “... organic production is an overall system of farm management and food production that combines best environmental practices, a high level of biodiversity, the preservation of natural resources, the application of high animal welfare standards and a production method in line with the reference of certain consumers for products produced using natural substances and processes”



➤ **Käytännössä luomun määrittää Luonnonmukaisen tuotannon tukisäännöt**

Hesari 26.1.2017

Kolumni: Maailmalla ei ole varaa kasvattaa luomuruokaa

Nälkäisten suiden ruokkimiseksi pitäisi raivata lisää peltoa.

- Rahan haaskausta
- Terveyskyötyjä ei ole todistettu
- Tehotonta, ei ruoki kasvavaa väestöä

”Entä ekologisuus? Luomuleima ei ole automaattinen tae ympäristöystävällisyydestä. Satoja tutkimuksia kokoavien vertailujen perusteella luonnonmukaisesti viljelty hehtaari kuormittaa ympäristöä vähemmän, mutta tarkemmassa syynissä hyödyt haihtuvat. Tavanomainen pelto vetää pidemmän korren, kun asiaa tarkastellaan tuotettua elintarvikekiloa kohti.”

Hesari 27.1.2017

Mielipide: Ruoan tehotuotanto ei palvele nälkää näkeviä

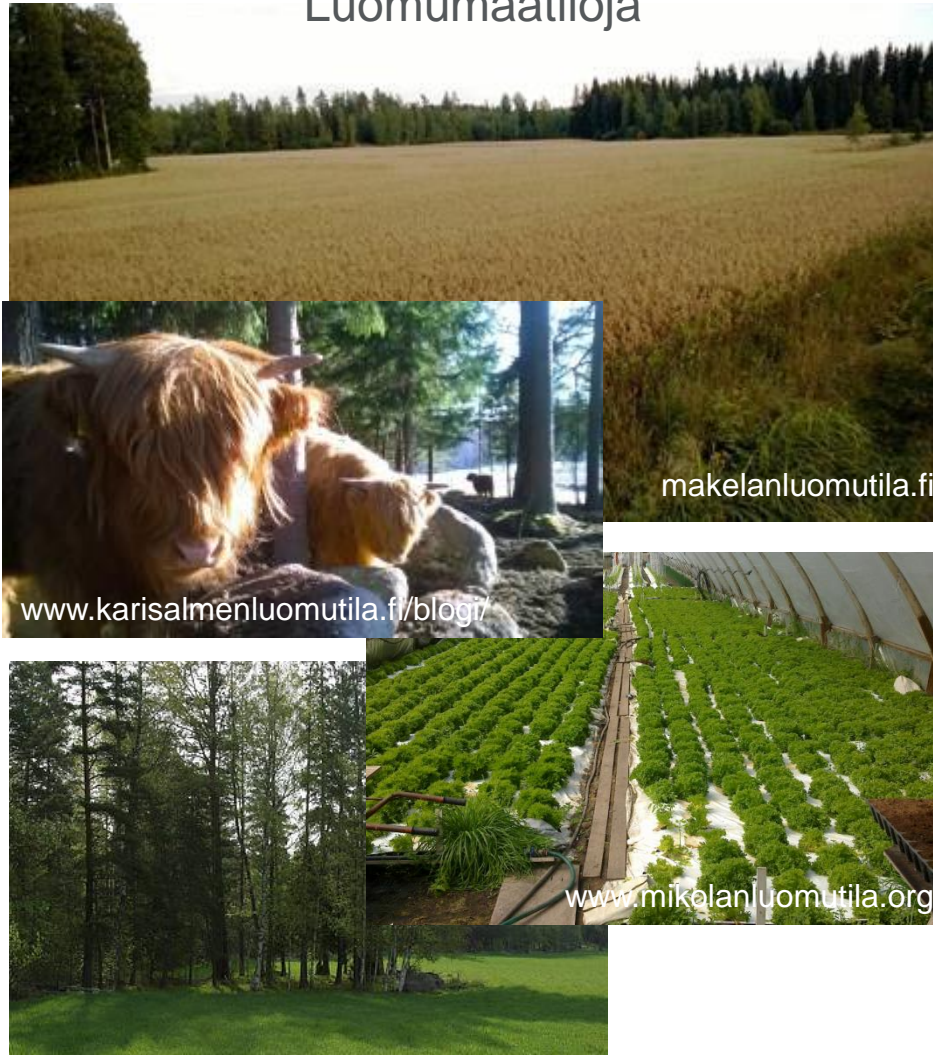
Mielipide: Luomutuotanto pitää yllä maatalousmaan kasvukuntoa

Hesari 29.1.2017

Mielipide: Maailmalla ei ole varaa hylätä luomua

Luomun ympäristövaikutukset - miten niitä pitäisi arvioida?

Luomumaatiloja



Luomutuotteita



Elinkaariarviointi

Siemenet
Lannoitteet
Kalkitusaineet
Kasvinsuojeluaineet

Energia →
↓
Peltotyöt



per ha
per kg



Kuljetukset
Jätevedet
Jätteet



per kg
per 100 g
per tonni

↓
Huuhtoumat
veteen

↓
Päästöt
ilmaan

↓
Huuhtoumat
veteen

↓
Päästöt
ilmaan

Esim.



Ilmastovaikutus
Rehevöittävä vaikutus

Ympäristövaikutukset elinkaariarvioinnissa

- Vakiintuneet vaikutusluokat (EC/JRC, PEF)

- Ilmastonmuutos
- Rehevöityminen / vesiekosyst.
- Rehevöityminen / maaekosyst.
- Hapantaan / happamuus
- Fotokemiallinen muodonmuutos
- Otsonikato
- Ekotoksisuus / vesi, sisävesi

- Toksisuus ihmisille, syöpävaikutus
- Toksisuus ihmisille, muut kuin syöpävaikutus
- Hiukkaset / hengitettävät
- Hapantaan / happamuus / vesi
- Resurssien ehtyminen / mineraaliset, fossiiliset ja uusiutuvat

Biodiversiteetti eli luonnon monimuotoisuus?

Ympäristövaikutukset, ekologiset vaikutukset

- Useimmat LCA-vaikutusluokat, esim. **ilmastovaikutus, rehevöittävä ja happamoittava vaikutus**, alailmakehän otsonin muodostuminen ja toksiset vaikutukset, ovat kohtalaisen suoraviivaisesti arvioitavissa. Ne ovat sidoksissa lähinnä
 - Ravinteiden kiertoon
 - Energian kulutukseen ja tuotantoon
 - Toksiset vaikutukset myös kemikaalien käyttöön
- Muita vaikutuksia, joita voisi kutsua ekologisiksi vaikutuksiksi, esim. vaikutus biodiversiteettiin ja kemikalisoituminen, ovat monisyisempiä ja vaikeammin mitattavia. Niihin vaikuttaa monet erityyppiset asiat, esim.

Tuotekohtainen arviointi soveltuu näihin hyvin

- Maankäyttö
- Maankäytön muutos
- Toksisten aineiden käyttö
- Kemikaalien käyttö
- Ilmastonmuutos
- Vesien ravinnetasapainon muutos

Pinta-alakohtainen arviointi saattaa soveltua näihin paremmin



Luomun ympäristövaikutukset elinkaariarvioinnin näkökulmasta

- Meta-analyysit
- Esimerkkejä ja nostoja Suomesta

Meta-analyysit ja katsaukset maataloustuotteista

Onko luomu yleisesti ottaen parempi?

- **Mondelaers et al. 2009**
A meta-analysis of the differences in environmental impacts between organic and conventional farming
- **Tuomisto et al. 2012 (71 julkaistua tutkimusta)**
Does organic farming reduce environmental impacts? A meta-analysis of European research
- **Meier et al. 2015 (34 tuotetta)**
Environmental impacts of organic and conventional agricultural products - Are the differences captured by life cycle assessment?

Johtopäätöksiä

- ✓ Luomussa maatalousmaan käyttö suurempi, mutta metsäkato pienempi
- ✓ Luomu edistää luonnon monimuotoisuutta (ei LCA-indikaattori)
- ✓ **Useimmissa vaikutusluokissa vaikutukset per pinta-ala ovat luomulle suosiolliset, mutta etu useimmiten menetetään per tuote –tarkastelussa**
 - Poikkeuksena eko- ja ihmistöksinen vaikutus ja energiankäyttö, joissa etu säilyy myös per tuote

- Mutta
- Vaihtelu tuotantotapojen sisällä suurta, esim. GWP (Meier et al. 2015)

– Naudanliha	- 15	–	+ 15 %
– Maito	- 38	–	+ 53 %
– Sianliha	- 11	–	+ 73 %
– Siipikarja	- 24	–	+ 46 %
– Hedelmät ja vihannekset	- 81	–	+ 130 %
– Pähkinä	- 52	–	+ 490 %
– Peltokasvit	- 41	–	+ 45 %
– Kananmuna			+ 17 %
 - Luomu edistää orgaanisen aineksen kertymistä maahan
 - + 7 % (Tuomisto et al. 2012)

”Vaikutukset per pinta-ala ovat luomulle suosiolliset, mutta etu menetetään per tuote –tarkastelussa.”



- Johtuu luomun alhaisemmasta sato- ja tuotostasosta!
- Varmasti osaksi, mutta (mm. Meier et al. 2015, Saarinen et al. 2014)
 - Typen ja hiilen kierto on vielä huonosti tunnettu
 - Eryteisesti N₂O; päästömallit vaihtelevat ja ovat epätarkkoja
 - N-päästöjen ja N-taseen pitäisi olla sopusoinnussa, mutta niin ei useinkaan ole (Meier et al. 2015)
 - Maaperän orgaanisen aineksen hajoamista tai kertymistä ei yleensä LCA:ssa oteta huomioon
 - Ilmastovaikutus?
 - Rehevöittävä vaikutus?
 - Eläintuotannossa rehujen proteiinipitoisuuden eroa ei yleensä oteta LCA:ssa huomioon
 - Ruoansulatuksen ja lannan päästöt

Suomi:

Luomutuotteiden elinkaariarvioinnit MTTT:ssä/Lukessa

- **SustFoodChoice**, (Kohti kestäviä ruokavalintoja) 2011-2013
 - Luomu- ja ei-luomutuotteita, syöntivalmiita kuluttajatuotteita
 - Ravitsemuksen sisällyttäminen ruoan elinkaariarviointiin
 - Maaperävaikutuksen arviointimenetelmä (SOM, tiivistyminen, eroosio)
- **Lähieko**, (Lähiruoan ekologia) 2013-2014
 - Luomu- ja ei-luomutuotteita, syöntivalmiita lähiruokia
 - Haki argumentteja lähiruoan puolesta
- **KeHa** (Kestävät hankinnat) 2013-2015
 - Luomu- ja ei-luomutuotteita, syöntivalmiita lähiruokia
 - Pyrkii parantamaan hankintaa ja ketjujen toimintaa

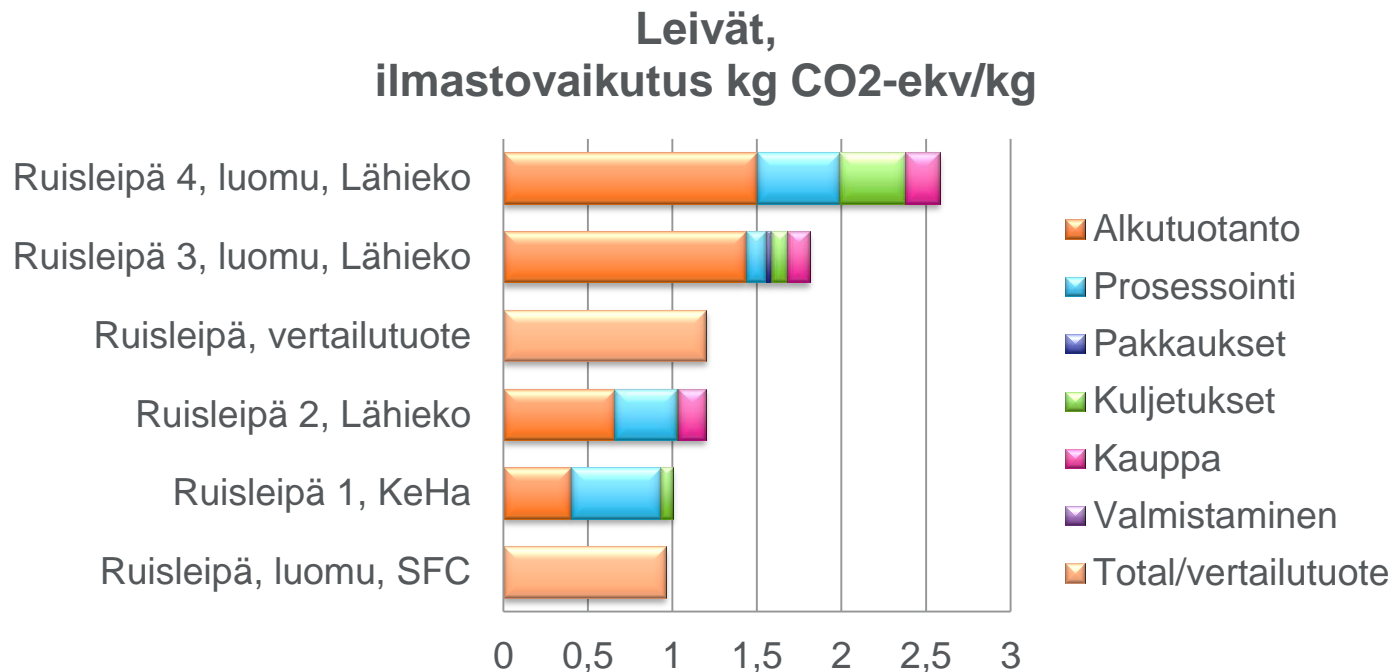
✓ **Yhteistyö yritysten kanssa, tulokset koskevat case-tuotteita!**

✓ **Ilmastovaikutus**

✓ **Potentiaalinen rehevöittävä vaikutus → ei tarkastella, koska hyvin epävarma**

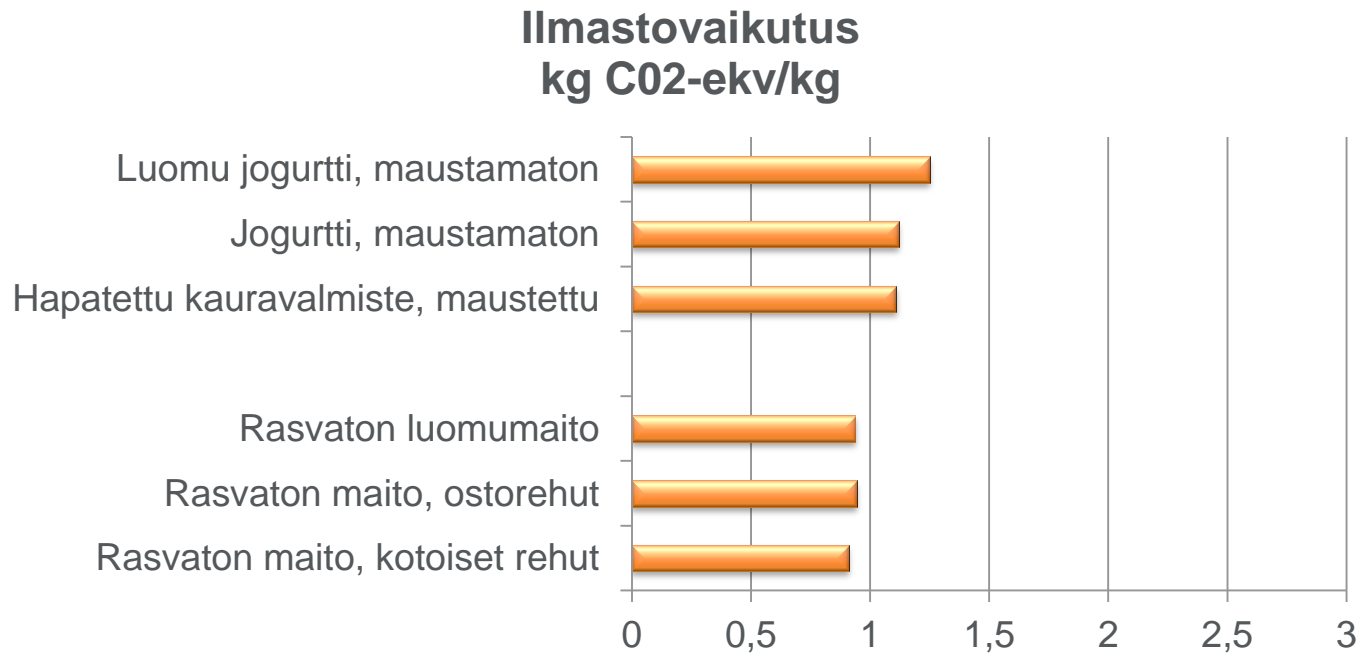
Havainnot 1 – ruisleipä

- Luomu voi pärjätä erittäin hyvin tai aika surkeasti
- Leivän paistamisen voi tehdä ilmastoystävällisesti tai vähemmän ilmastoystävällisesti
- Kuljetukset voi hoitaa tehokkaasti tai vähemmän tehokkaasti



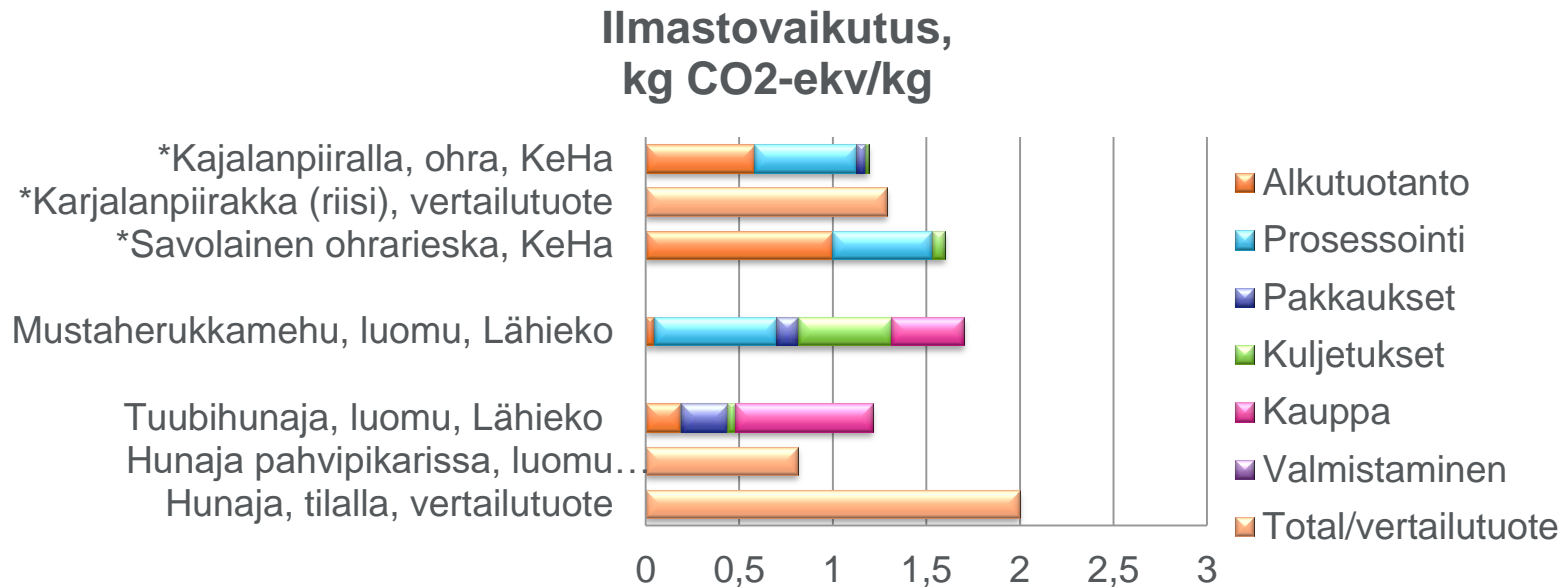
Havaintoja 2 – maito, jogurtti ja hapatettu kauravalmiste

- Rasvattomassa maidossa luomu ja ei-luomu ovat tasoissa
- Kasvispohjainen jogurtin kaltainen tuote kuormittaa ilmastoa saman verran kuin varsinainen jogurtti
 - Tosin suurin osa kuormituksesta tulee hillosta eli
 - Pääraaka-aineen ympäristöystävällinen tuotanto ei välttämättä riitä



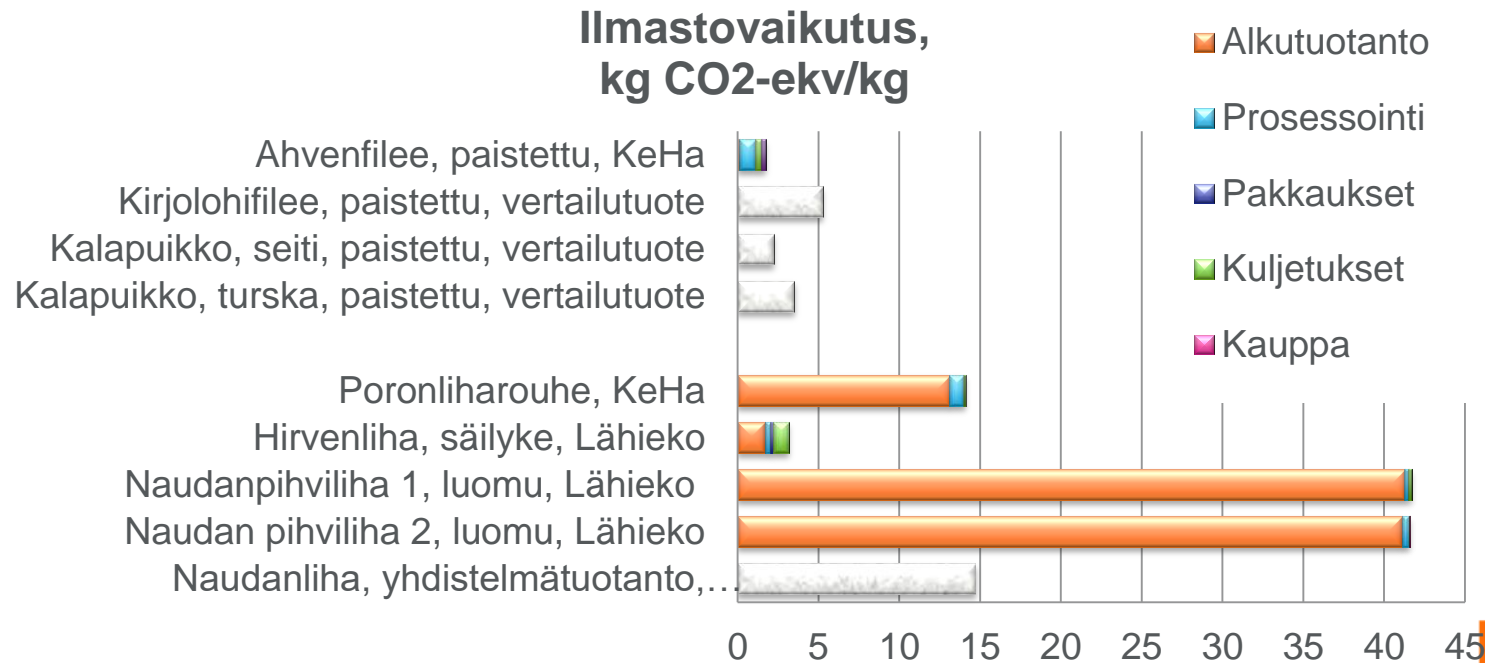
Havainnot 3 – erikoistuotteet; karjalanpiirakka, mustaherukkamehu ja hunaja

- Hunajan ilmastovaikutus voidaan puolittaa huolellisella suunnittelulla
- Kuljetukset ja kauppa voivat aiheuttaa yllätyksiä
- Prosessointi voi aiheuttaa yllätyksiä
- Raaka-aineet voivat aiheuttaa yllätyksiä

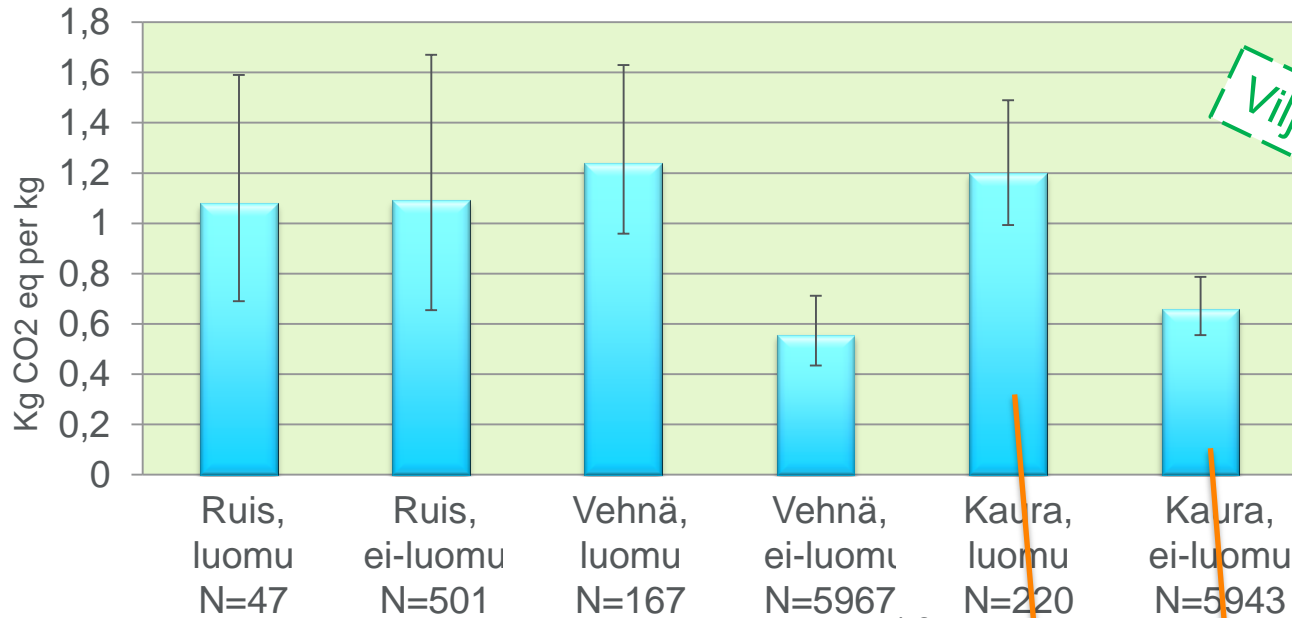


Havainnointia 4 – liha ja kala

- Vaikutuksen mittaluokka aivan toinen kuin kasvipohjaisilla tuotteilla ja maidolla
- Kalan ilmastovaikutus saadaan painettua hyvin alhaiseksi sesonginmukaisuudella
- Naudanlihassa yhdistelmätuotanto on paras tae hallittuihin ilmastovaikutuksiin



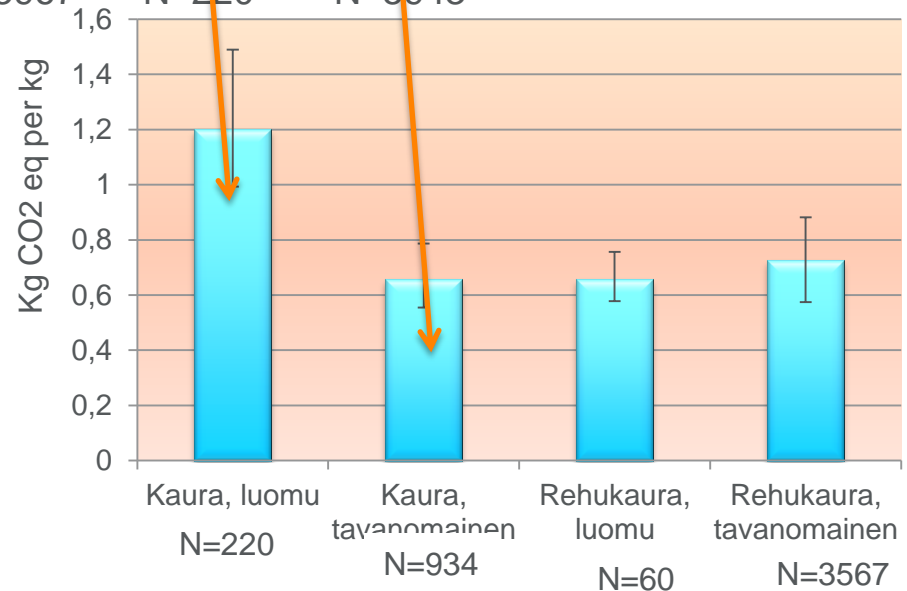
Havainnot 5 – lannoitusstrategia luomuviljoissa



Viljelykierto otettu huomioon

Hiilen kertyminen ei mukana

- Sovelletulla arviointitavalla viherlannoitus tuotti suuren kuormituksen leipäviljalle
- Karjanlanta tehosti tuotantoa ja laski ilmastovaikutusta
- **Huom! Metodologiassa vielä paljon haasteita!!**



Mitä pitäisi tehdä?

- Luomun satotasoa pitää pyrkiä kehittämään parantamalla viljelytekniikoita ja kehittämällä viljelijöiden ammattitaitoa
- Energiankäyttöön pitää kiinnittää huomiota joka vaiheessa
- Pakkauksenkin kanssa pitää olla tarkkana
- Orgaanisia maita ei pidä raivata lisää viljelyyn

- Tutkimusta tarvitaan lisää ja arviointitapoja pitää kehittää
 - Elinkaaristen ympäristövaikutusten mallinnus
 - Luomuruokajärjestelmä ja -ruokavaliot

Kiitos!