



Luomutuotteiden elinkaariarviointi

Taija Sinkko ja Merja Saarinen

MTT, Kestävä biotalous

SustFoodChoice –hankkeen loppuseminaari

5.5.2014

Sisältö

- Luomun elinkaariarviointi
 - Erot tavanomaiseen viljelyyn verrattuna
 - Lähtötiedot ja oletukset
 - Erot rehevöitymisen laskennassa
- Epävarmuuksien arviointi
- Tulokset
 - Ilmastonmuutos
 - Rehevöityminen
- Johtopäätökset

Luomu- ja tavanomaisen viljelyn erot

- Luonnonmukaisen viljelyn peruseriaatteita ovat viljelykierto ja eloperäisten lannoitteiden käyttö
 - Kemiallisten lannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttö on kielletty
 - Viljelykierron avulla pienennetään tautipainetta
 - Lannan ja eloperäisten lannoitevalmisteiden lisäksi voidaan käyttää typpeä sitovia kasveja ja viherlannoitusta
- Myös tavanomaisessa viljelyssä voidaan käyttää viljelykiertoa ja eloperäisiä lannoitteita
 - Kemiallisten lannoitteiden käyttö on kuitenkin yleistä
 - Eläintiloilla myös lannan käyttö yleistä

Luomuviljan elinkaariarviointi

- Lähtötiedot ProAgrian lohkotietopankista
 - Jako neljään suuralueeseen (Etelä-, Itä-, Länsi- ja Pohjois-Suomi) ja maalajeihin (kivennäismaa, savimaa, turvemaa)
- Viljatilalla viljelty vilja
 - Viherlannoitus + pieni lantalisä joillain lohkoilla
 - Viljelykierto: 1-vuotinen viherlannoitus, 2 vuotta viljaa
 - Ei määritelty mitä nämä kaksi viljaa ovat tai missä järjestyksessä viljelty
 - Viherlannoitusvuoden päästöt jaettu tasan kahdelle seuraavalle viljavuodelle
 - N2O-päästöt peltoon jätetystä kasvimassasta
 - Työkoneiden polttoaineen kulutus viherlannoitusvuodelta
 - Viherlannoitusvuoden huuhtoumat
- Eläintilalla viljelty vilja
 - Lannoitus lannalla
 - Typpihuuhtouman arviointia lukuun ottamatta noudattaa tavanomaisen arviointia

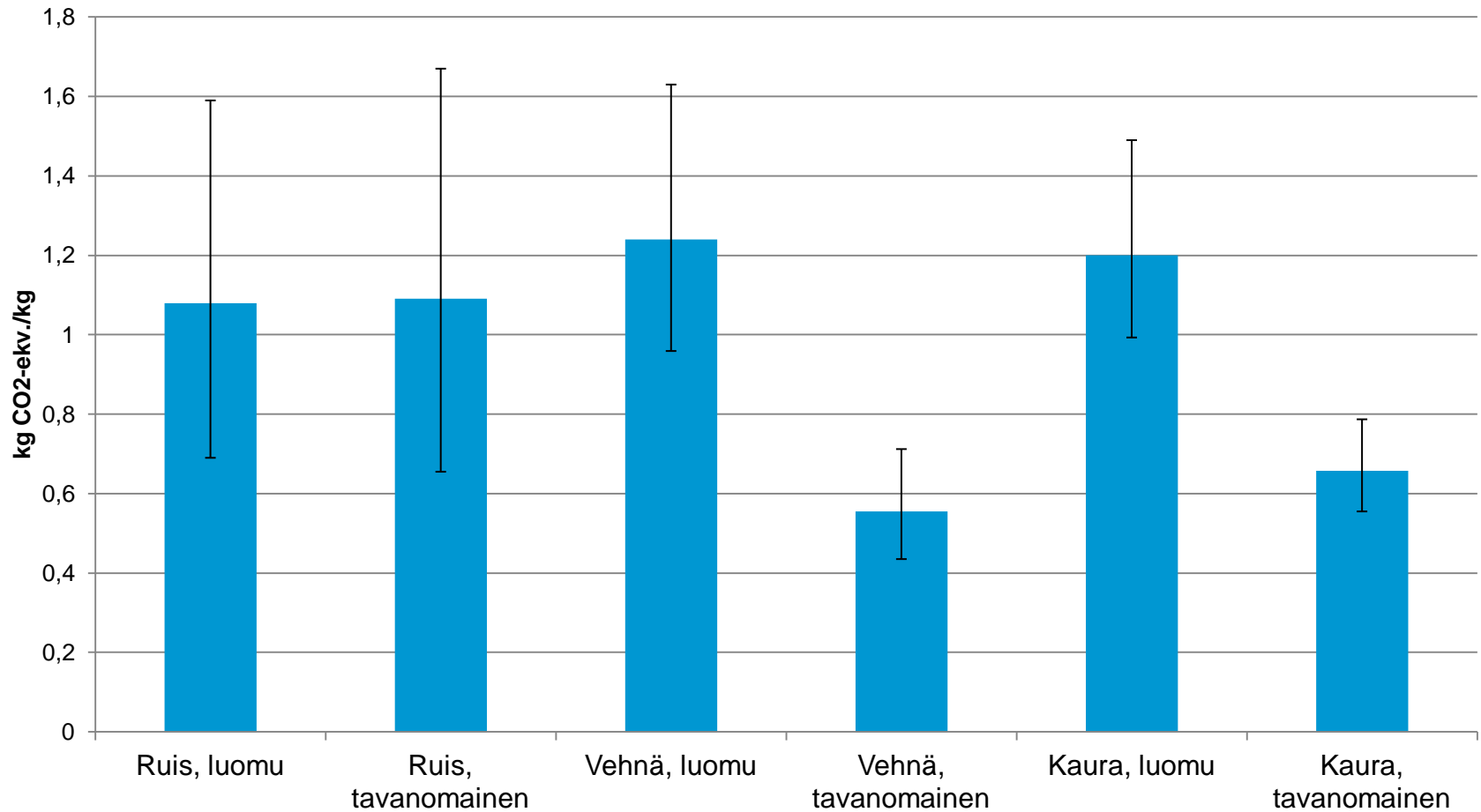
Erot rehevöitymisen laskennassa

- Typpihuuhtouman laskenta vaikeaa, koska tavanomaiselle kehitetty laskentakaava käyttää typpitasetta
 - Vaikea määrittää viherlannoituksen tuottamaa typpimäärää ja kuinka se jakautuu seuraaville viljavuosille
 - Liukoisen typen määrä viherlannoituksen ja viljan jälkeen typpitaseen tilalle (MTT:n mittaustuloksia)
 - Eläintiloilla ei viherlannoitusta, vaan lannoitus lannalla -> lannan liukoisen typen määrä huuhtoumakaavaan

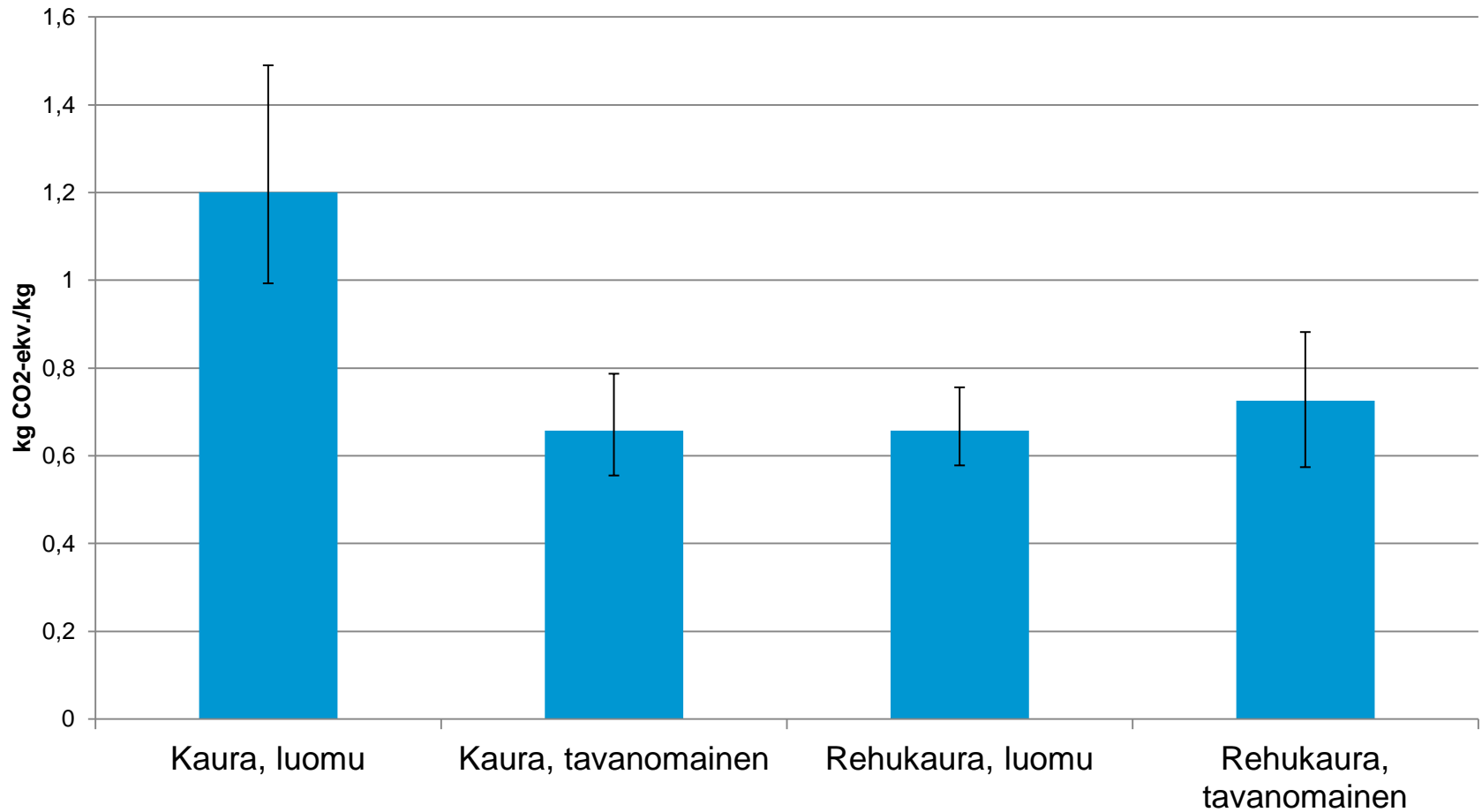
Epävarmuusarviointi

- SimaPron Monte Carlo -analyysillä
- Ilmastonmuutos
 - N₂O-päästökertoimen vaihteluväli (IPCC)
 - Viherlannoituksen typpimäärä (Riesinger 2010) luomuviljoilla
 - Lannan ja lannoitteiden käyttömäärän vaihtelu puuttuu
- Rehevöityminen
 - Typpihuuhtouman määrä
 - Mitatut liukoisen typen määrien vaihtelut viljojen tai apilapitoisen nurmen jälkeen viljailuilla
 - Lantalannoituksen määrän vaihtelu ja siten lannan liukoisen typen määrän vaihtelu eläintiloilla
 - Typpitaseen vaihtelu tavanomaisilla viljoilla
- Huuhtoumamallien epävarmuus puuttuu!

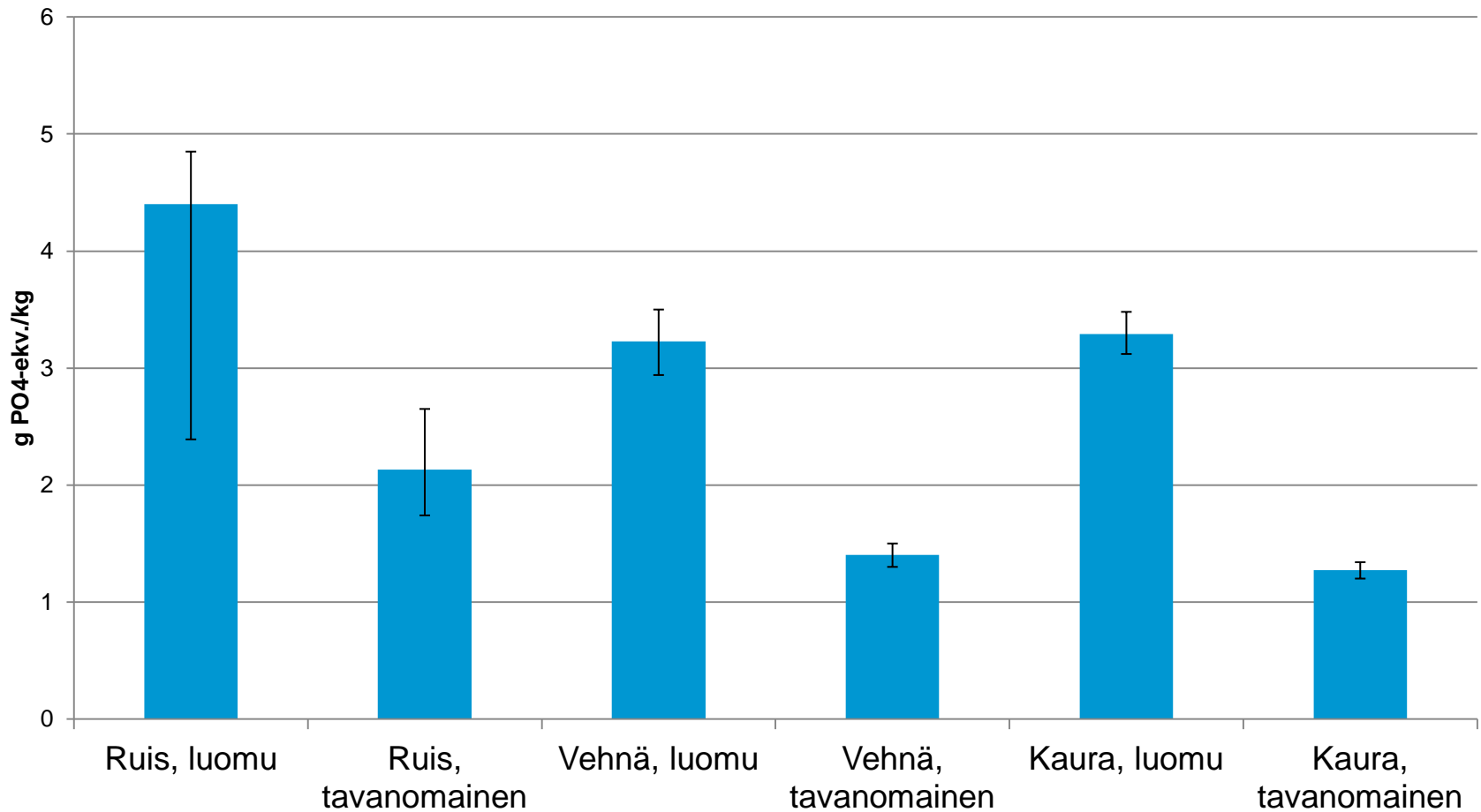
Tulokset: Leipäviljat, ilmastonmuutos



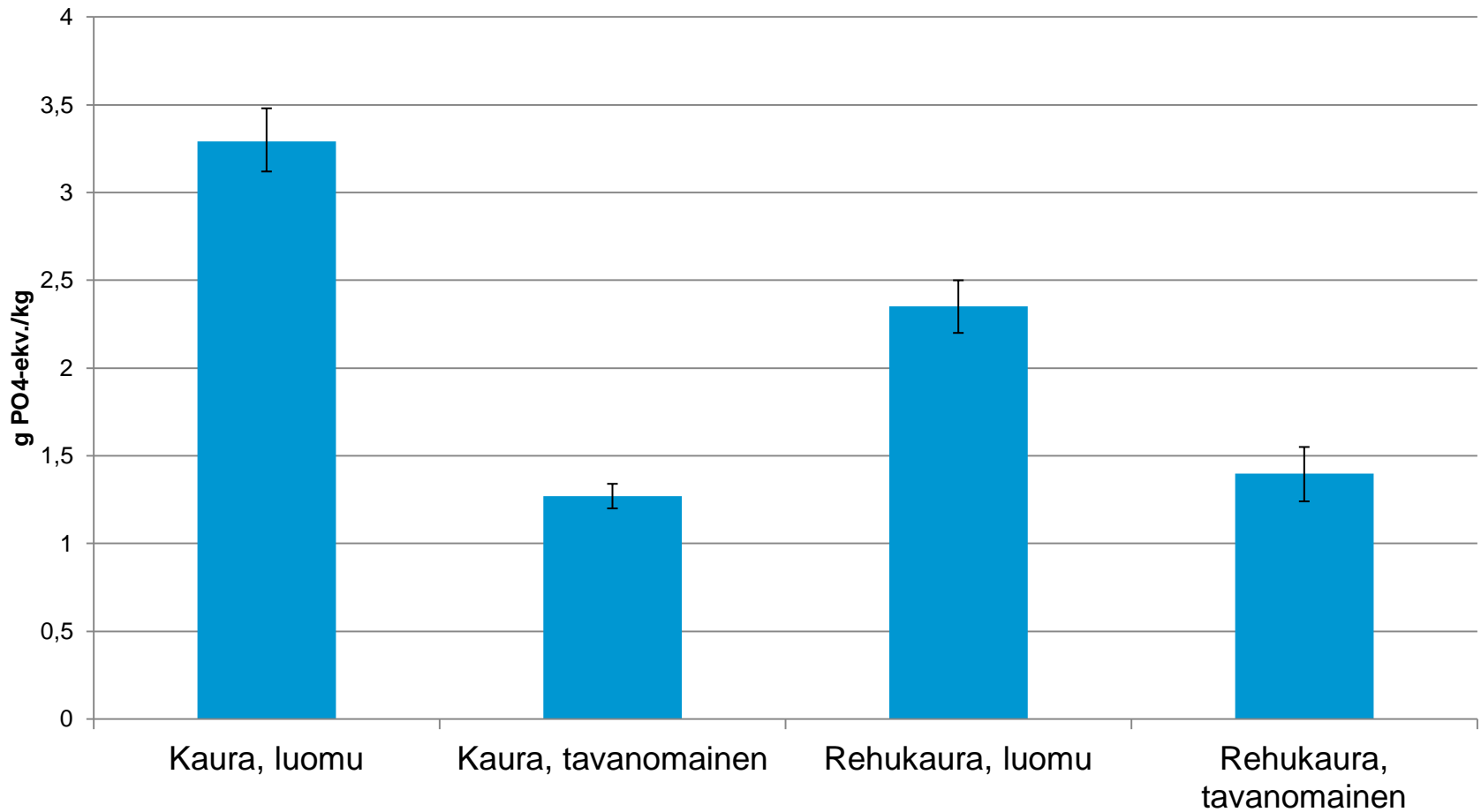
Tulokset: Kaura, ilmastonmuutos



Tulokset: Leipäviljat, rehevöityminen



Tulokset: Kaura, rehevöityminen



Johtopäätökset

- **Johtopäätösten tekeminen on haasteellista, koska**
 1. Mallit sisältävät suurta epävarmuutta, erityisesti luomua koskien
 - (Luomu)viljelyn päästömallit ovat vielä epätarkkoja (esim. N₂O-päästöt)
 - Luomulle ei ole päästömallia rehevöitymisen laskentaan
 2. Lähtötietojen luotettavuudessa on parannettavaa
- **Luomutuotteiden ympäristövaikutukset**
 1. **Luomuviljojen** viljelyn sadolle kohdenneet päästöt ovat jonkin verran suuremmat kuin tavanomaisilla viljoilla
 - Suurimpana syynä on luomun alhaisempi keskimääräinen satotaso
 - Lannoitustapa on ratkaiseva
 - Leipäviljat, joiden viljelyssä käytetty viherlannoitusta, tuottaa suurimmat päästöt, koska viherlannoitusvuoden päästöt kohdennetaan seuraaville satokasveille
 2. Rehevöityminen on paikallinen ympäristövaikutus toisin kuin ilmastonmuutos
 - Vaikutus aiheutuu kokonaishuhtoumasta, jonka syntyyn vaikuttaa mm. etäisyys vesistöstä ja vesistön puskurikyky