

# Elintarvikkeiden hiilijalanjälkien tarkentaminen peltokohtaisen tiedon avulla

Anniina Lehtilä

Tutkija, väitöskirjatutkija  
Luonnonvarakeskus (Luke)

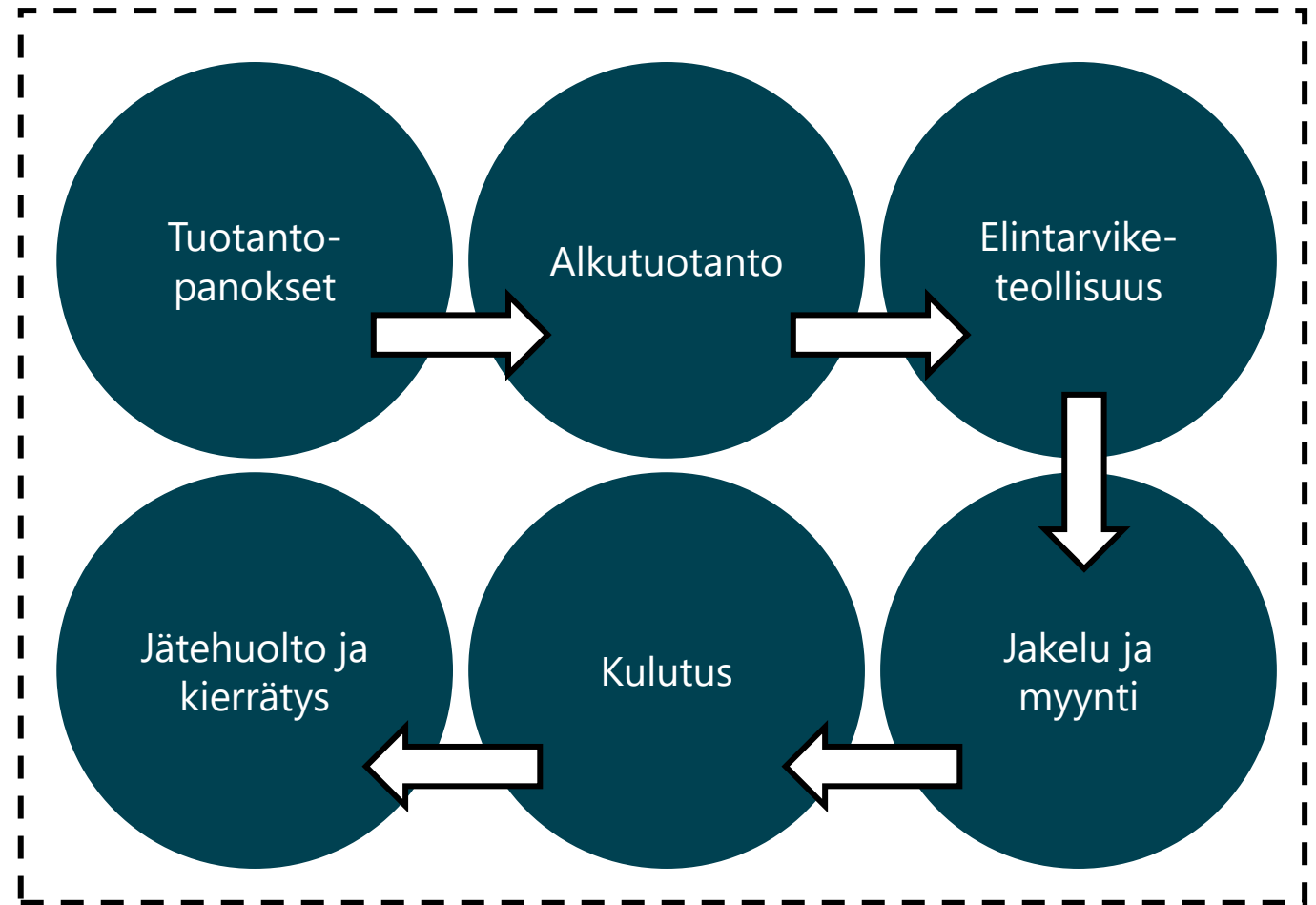


# Hiilijalanjälkilaskenta – mitä ja miksi?

# Elintarvikkeiden hiilijalanjälkilaskenta

Elinkaariset KHK-päästöt → Hiilijalanjälki

KHK-päästöt yksittäisistä päästölähteistä, esimerkiksi:



- Elinkaariarvioinnin (LCA) avulla laskettu hiilijalanjälki on kokonaisvaltainen
- Suhteutetaan elinkaariset KHK-päästöt tuotannon määrään

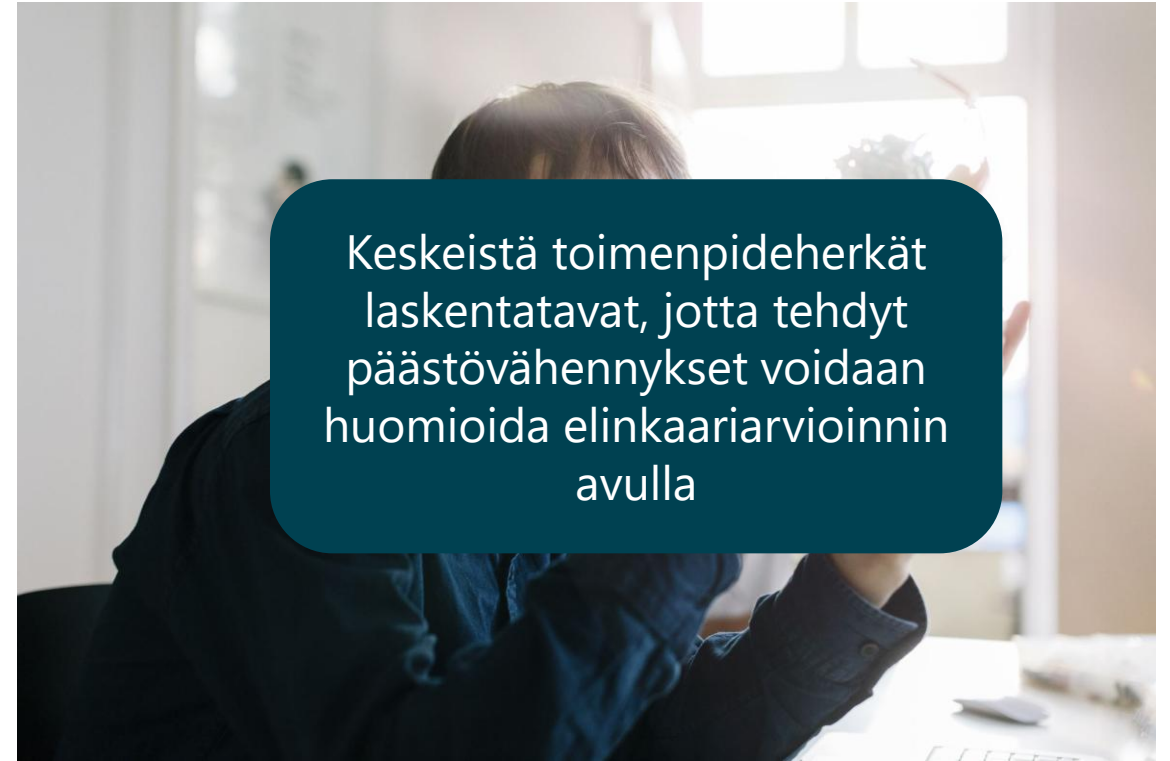
# Miten lasketaan?

# Yrityksillä erilaisia tavoitteita, esimerkiksi:



Keskeistä yhtenäiset laskentatavat, jotta tulokset vertailukelpoisia

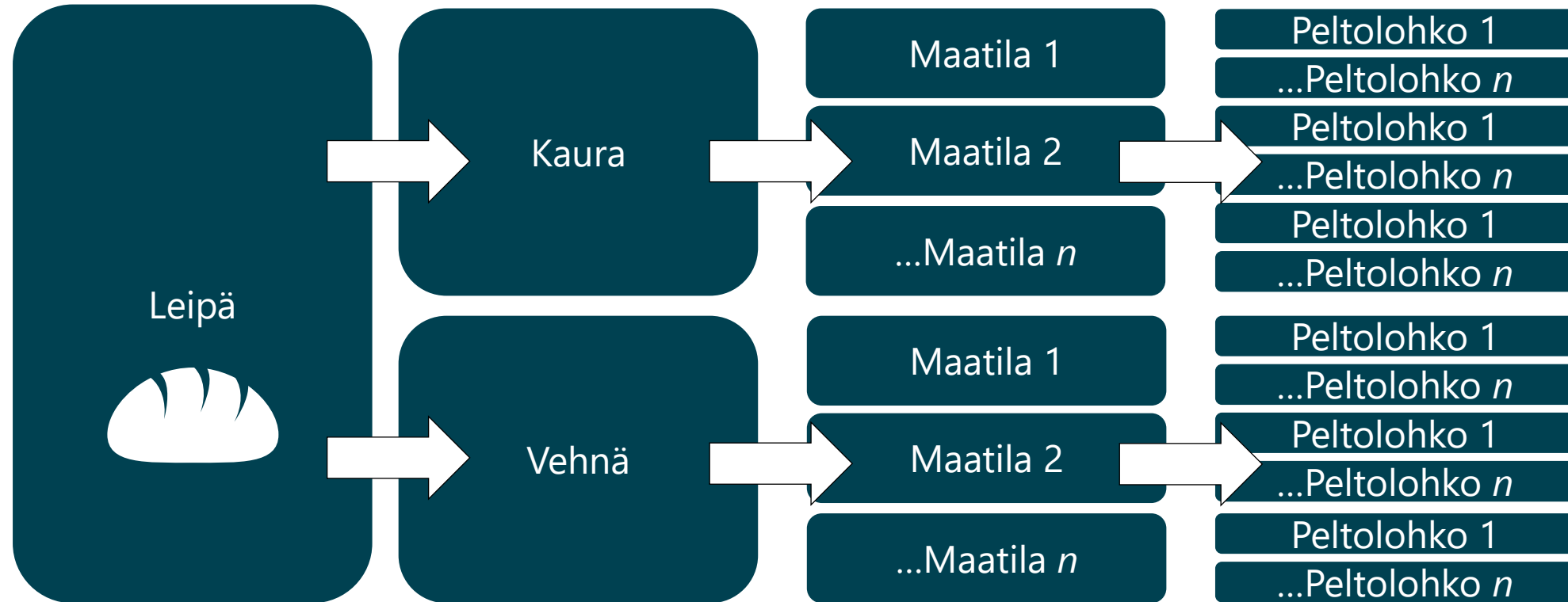
**Ulkoiseen viestintään tähtäävä elinkaariarviointi**



Keskeistä toimenpideherkät laskentatavat, jotta tehdyt päästövähennykset voidaan huomioida elinkaariarvioinnin avulla

**Sisäiseen kehittämiseen tähtäävä elinkaariarviointi**

# Haaste tiedonkeruussa: usein suuri määrä peltolohkoja tuotantoketjuissa



- Alkuperän selvitys voi olla haasteellista → **jäljitettävyys** on ongelma
- Tiedonkeruu vaatii usein paljon resursseja → monesti elinkaariarvioinnin työläin vaihe

# Päästölaskennan menetelmät

- Peltolohkojen KHK-päästöt lasketaan usein IPCC-päästökertoimilla
- **Ongelma:** Toistaiseksi monia viljelijöiden ilmastotoimia ei voida tuoda esiin hiilijalanjäljissä
  - Tarvitaan mitattua tietoa, jolla kehittää elinkaariarviointia
- **Kuitenkin:** Mittausdataa (esim. KHK) voidaan harvoin hyödyntää suoraan tuotekohtaisessa hiilijalanjätkilaskennassa
  - Päästöarvion tulee edustaa koko tuotantoketjua **alueellisesti, ajallisesti ja teknologisesti**
  - **Koostettua, edustavaa mittausdataa** voidaan hyödyntää



# Esimerkki: Maaperän hiilivarastomuutokset



# Maaperän pitkäaikaiset hiilivarastomuutokset hiilijalanjäljissä

Seurauksena **maankäytön muutoksesta** tai **pitkäaikaisesta viljelytoimenpiteiden muutoksesta**



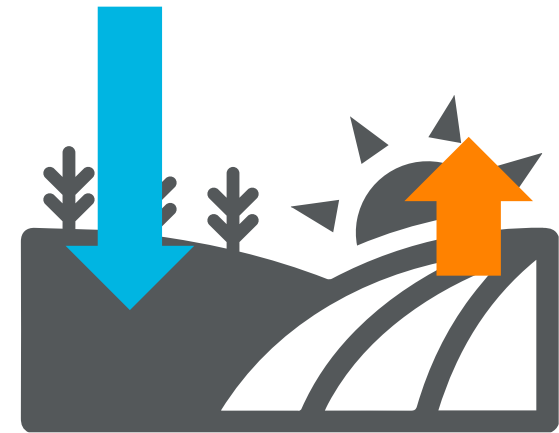
Hiilisyöte ja hiilen vapautuminen samansuuruisia

→ Ei vaikutusta hiilijalanjälkeen



Hiilisyöte pienempi kuin hiilen vapautuminen

→ Kasvattaa hiilijalanjälkeä

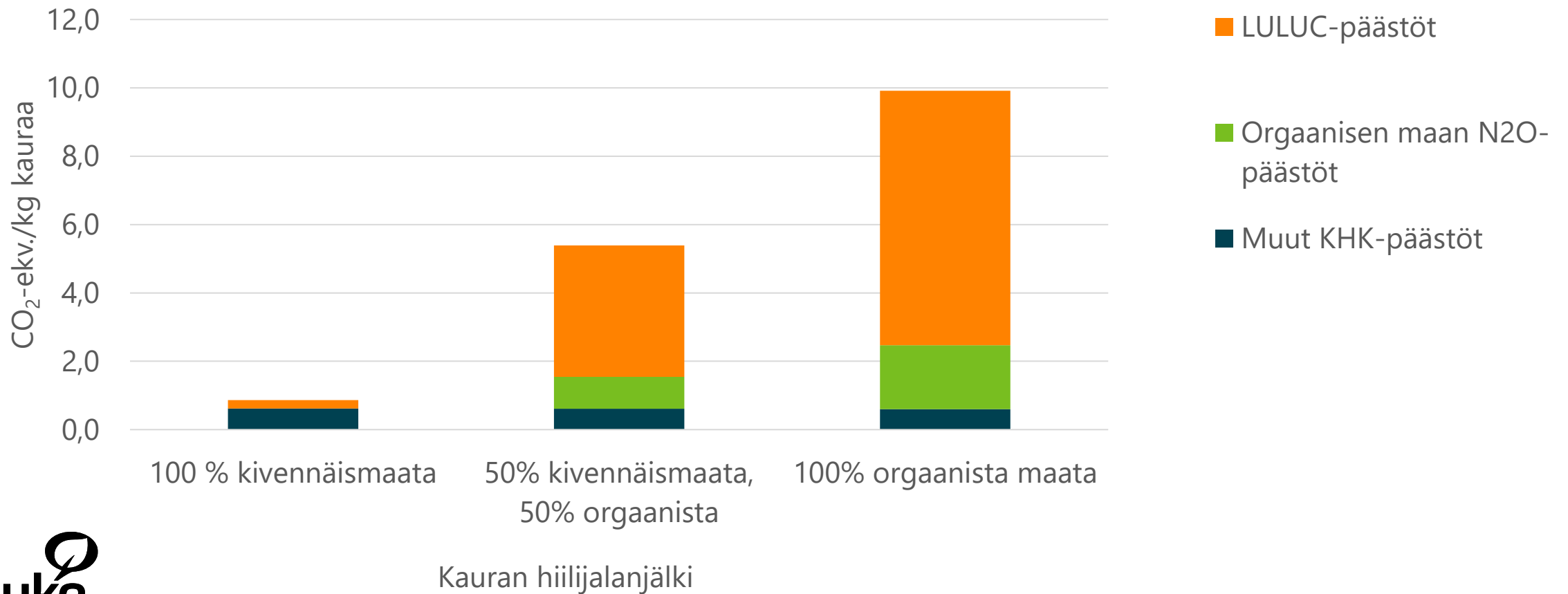


Hiilisyöte suurempi kuin hiilen vapautuminen

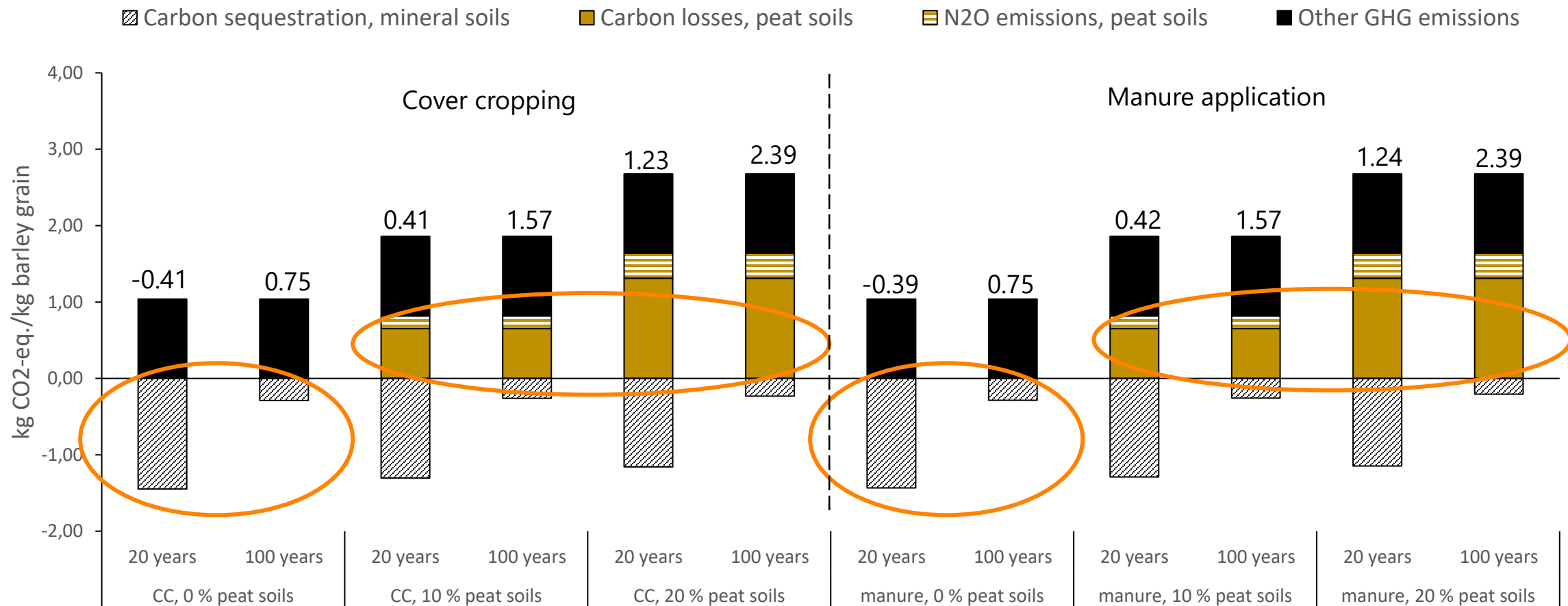
→ Pienentää hiilijalanjälkeä

**Huom:** Arviointimenetelmät puutteellisia

# Esimerkki: Maankäytön ja maankäytön muutosten (LULUC) päästöt osana kauran hiilijalanjälkeä



# Esimerkkejä: kivennäismaan hiilensidonta vs. orgaanisten maiden päästöt ohran hiilijalanjäljessä



**Figure 1.** Global warming potential of 1 kg barley (cradle-to-farm gate) with two land management changes: i) CC = start of cover cropping, and ii) manure = start of cattle manure application. Peat soil share within the barley production chain: 0%, 10% and 20% of agricultural land. The responsibility windows for SOC stock changes on mineral soils: 20 and 100 years.

# Kohti peltokohtaisempaa hiilijalanjälkilaskentaa

# Kohti peltolohkokohtaisempaa hiilijalanjälkeä – milloin tarpeellista?

- **Kun tavoite:**

- Kehittää tuotantoketjua, vähentää päästöjä
  - → tarve **toimenpideherkälle päästölaskennalle**
- Kuvastaa kyseisen tuotteen tuotantoketjua (ulkoiseen viestintään tähtääminen)
  - → Tarve peltolohkoa kuvaaville **lähtötiedoille**

- **Peltolohkokohtaisuus ei aina olennaista**

- Palveleeko tavoitetta?
- Kustannukset?
- Hyöty ja lisäarvo?

# Kohti peltolohkokohtaisempaa hiilijalanjälkeä – miten?

- **Lähtötietojen keruu**

- Tuotantoketjun lohkoja kuvastavaa tietoa
- Tarkempaa tietoa etenkin satomäärästä ja tehdyistä viljelytoimenpiteistä, myös maankäyttöhistoriasta
- Tiedonkeruun digitalisaatio ja automatisaatio
  - Tietolähteet kuten satelliittiaineisto ja täsmäviljelyteknologia
  - Varmistettava tarkkuus ja luotettavuus
  - Huomioitava kuitenkin datan jakamisen reiluus – yksityisyys ja tulonjako

- **Päästölaskenta**

- Tarkennetut laskentamenetelmät perustuen koostettuun mittausdataan ja mallinnukseen
  - Tarvitaan pitkäaikaista mittausdataa!
- Digitaaliset laskentaratkaisut

**Kiitos!**

Ota yhteyttä: [anniina.lehtila@luke.fi](mailto:anniina.lehtila@luke.fi)