

Pellon käytön muutoksilla saavutettavat päästövähennykset

Kristiina Regina

**Pellon käytön optimoinnilla ratkaisuja
ilmastonmuutokseen –seminaari**

5.2.2018

4 PER 1000

CARBON SEQUESTRATION IN SOILS FOR FOOD SECURITY AND THE CLIMATE

The quantity of carbon contained in the **atmosphere** increases by **4.3 billion tons** every year

+4.3 bn tons carbon / year



CO₂ emissions



Forests ⊖ ⊖

Oceans ⊖ ⊖

Human activities ⊕ ⊕ ⊕ ⊕

Deforestation ⊕

⊖ absorption ⊕ emission

The world's **soils** contain **1 500 billion tons** of carbon in the form of organic material

absorption of CO₂ by plants



storage of organic carbon in soils

1500 bn tons carbon

If we increase by **4‰ (0.4%)** a year the quantity of carbon contained in soils, **we can halt the annual increase in CO₂ in the atmosphere**, which is a major contributor to the greenhouse effect and climate change

increased absorption of CO₂ by plants :



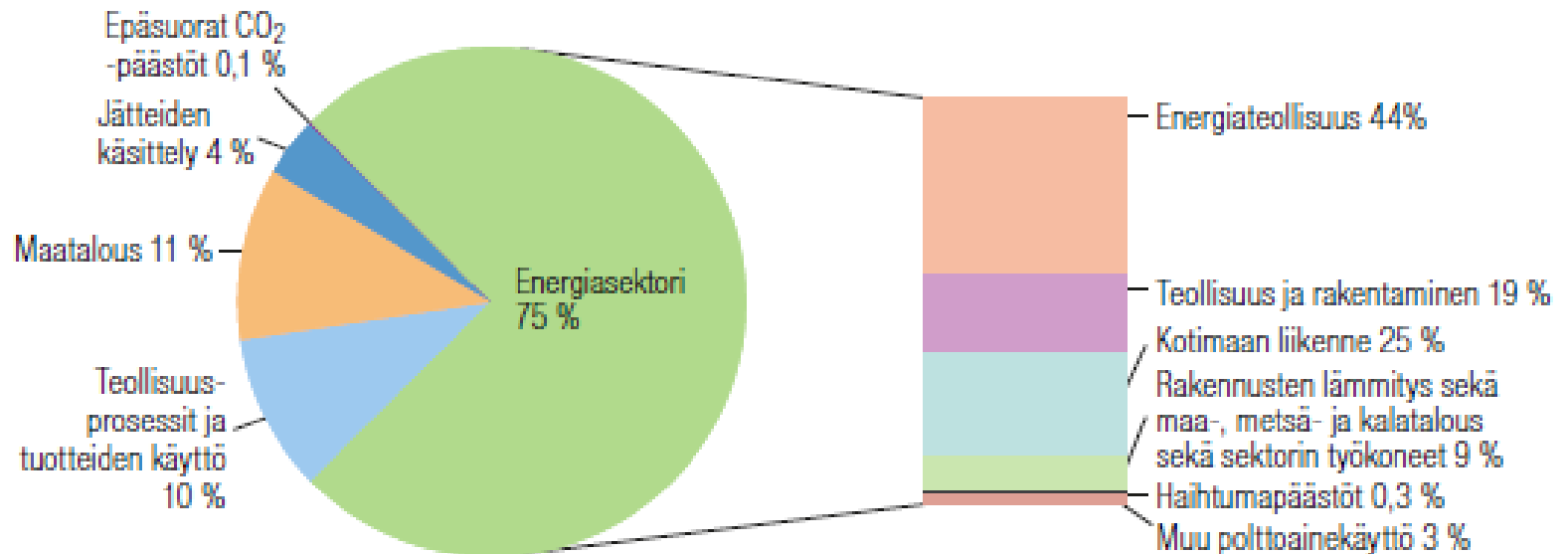
farmlands, meadows, forests...



+4‰ carbon storage in the world's soils

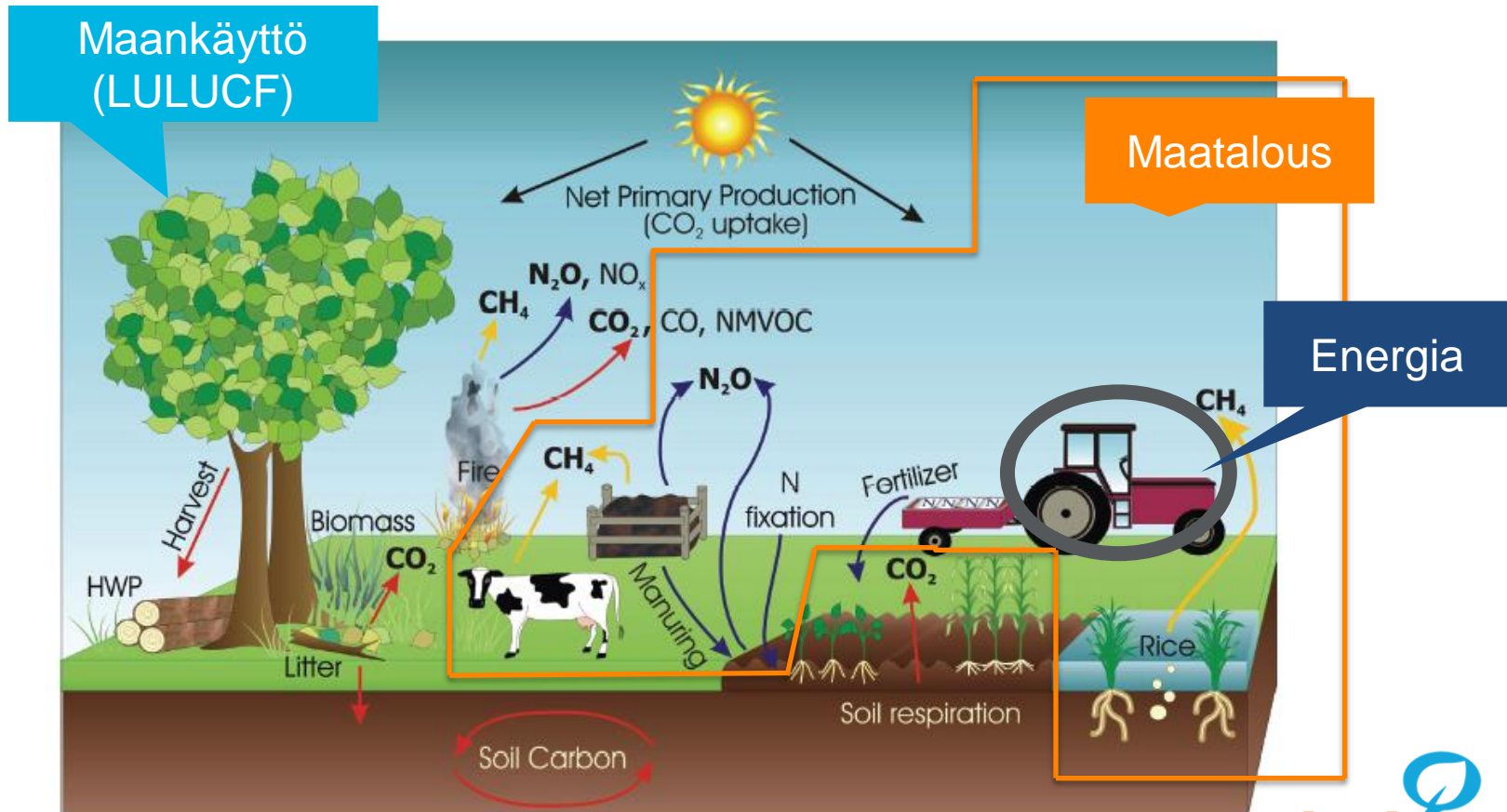
= more fertile soils
= soils better able to cope with the effects of climate change

Suomen kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2014



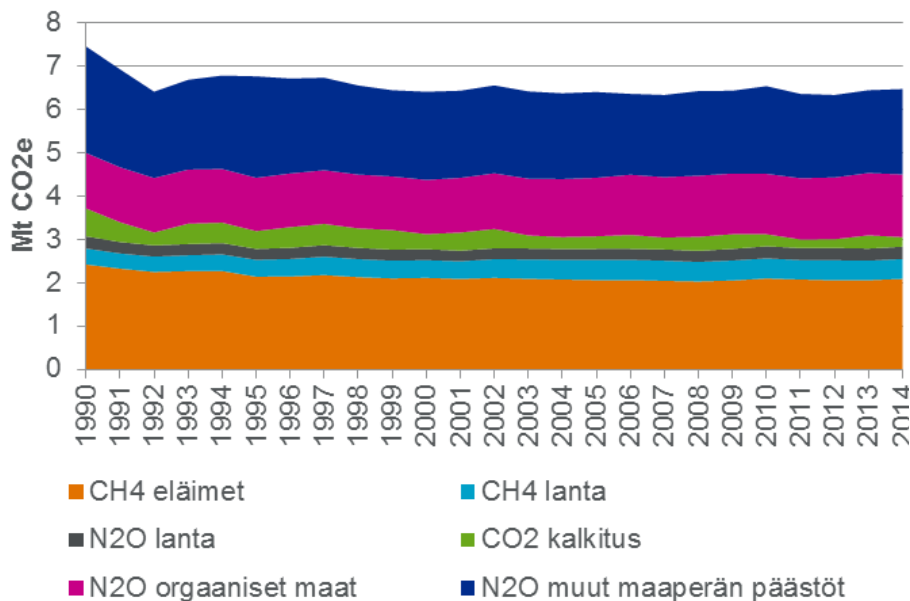
Lähde: Tilastokeskus

Maatalouden päästöt/nielut raportoidaan kolmessa raportointikategoriassa

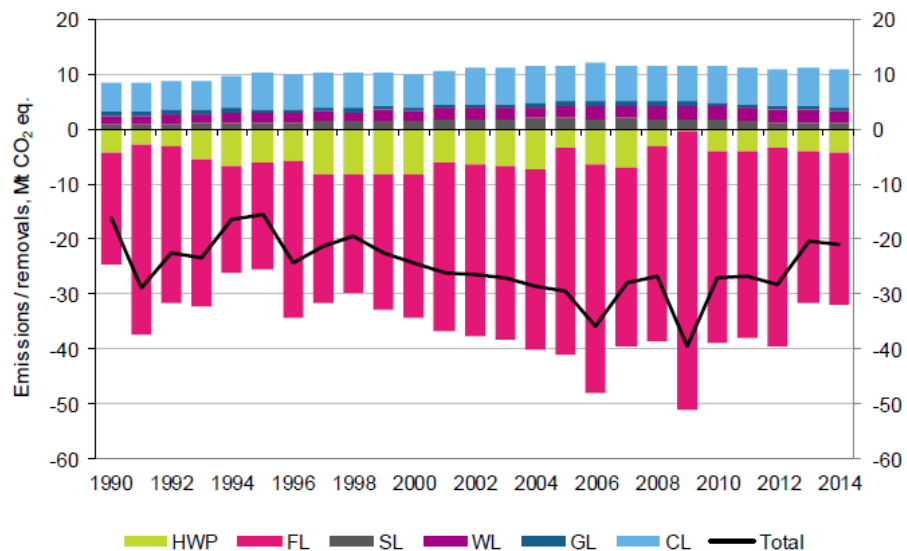


Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt

Maatalouden päästöt



Maankäytön päästöt: LULUCF



CL=viljelysmaat,
GL=ruohikkoalueet

~6,5 milj. t CO₂-ekv. raportoitu maataloussektorilla

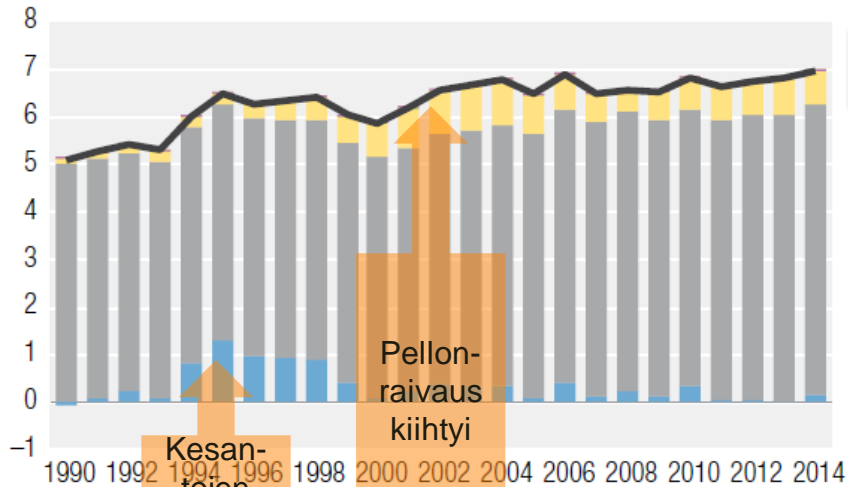
~7 milj. t CO₂-ekv. raportoitu viljelysmaan ja ruohikkomaan alla maankäyttösektorilla (Land use, Land-use change and Forestry)

~ 1 milj. t CO₂-ekv. raportoitu energian päästöinä

Turvepeltojen päästöt ovat 60 % näistä päästöistä, maaperän osuus puolet maatalouden päästöistä

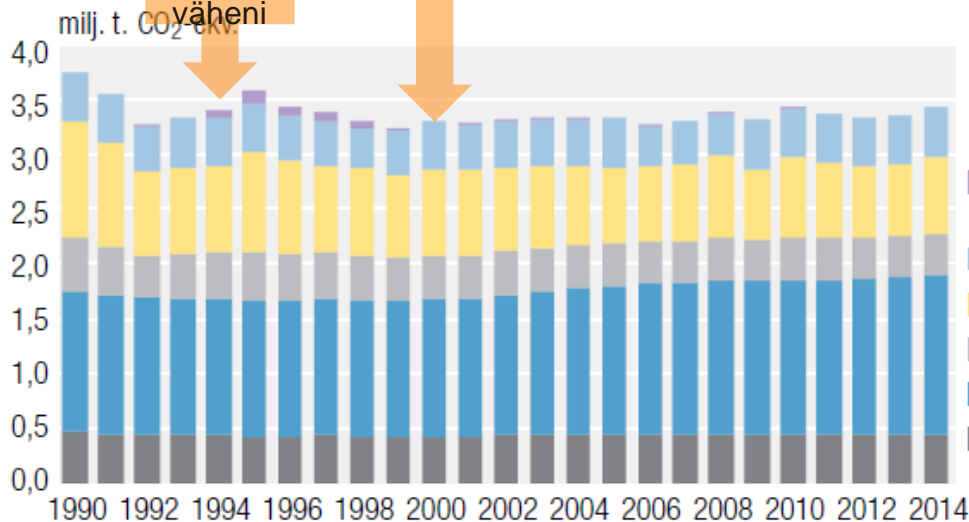
Pellon käytön muutokset näkyvät päästötilastoissa

Kasvihuonekaasupäästöt (+) ja -poistumat (-) viljelysmaan maankäyttöluokassa vuosina 1990–2014 (milj. tonnia CO₂-ekv.).*



Hiilidioksidi peltomaista

- Typen mineralisaatio kiv.maalla
- DOM (kuollut puuaines)
- Kasvibiomassa (CO₂)
- Maaperä, orgaaniset maat (CO₂)
- Maaperä, mineraalimaat (CO₂)
- Yhteensä

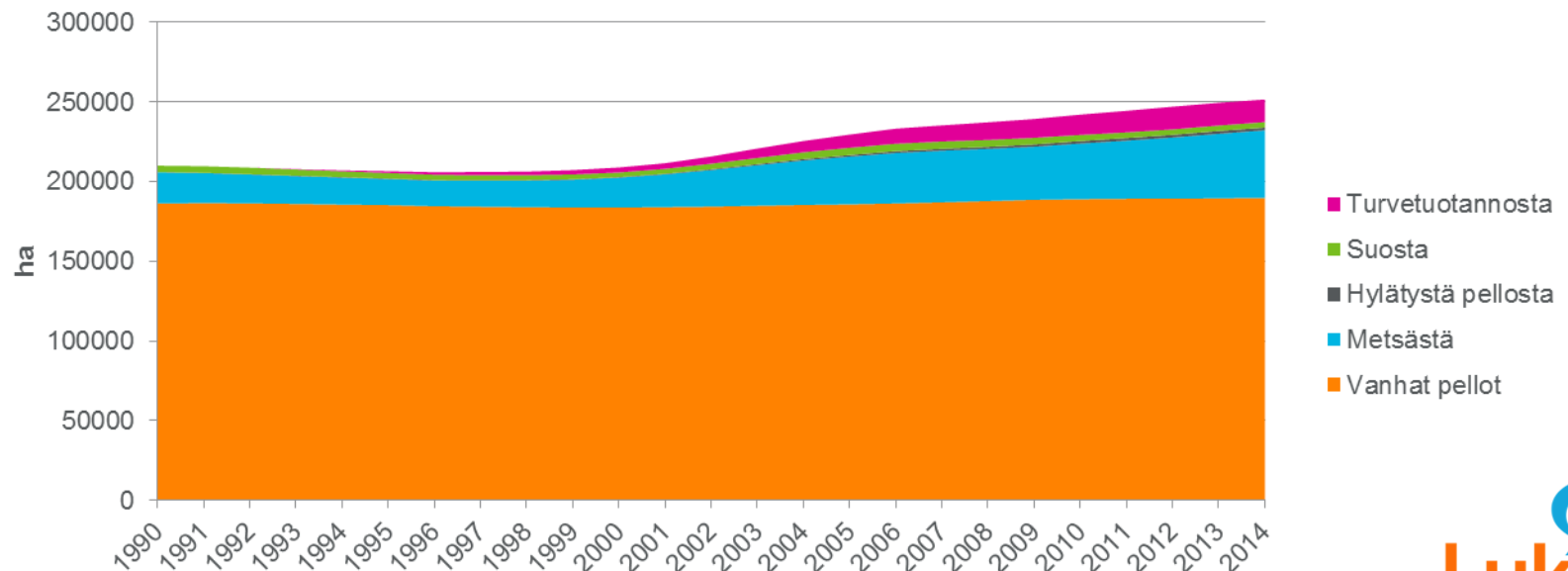


Dityppioksidi peltomaista

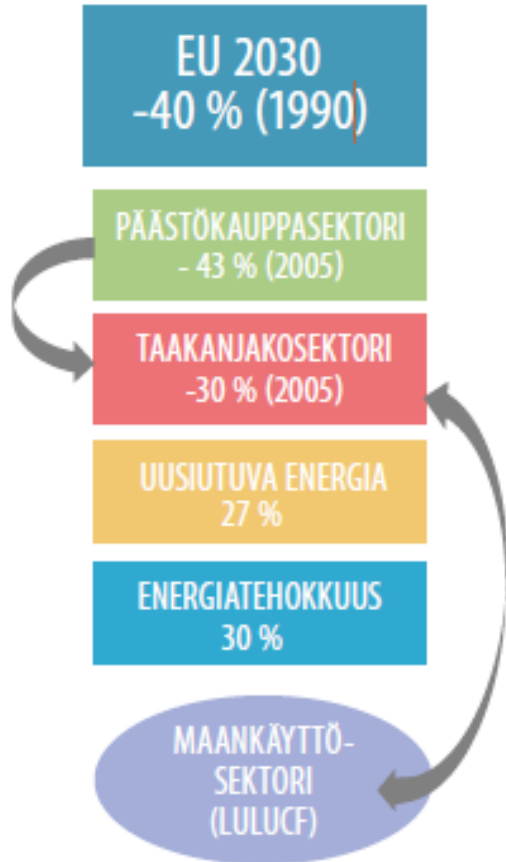
- Typen mineralisaatio maaperän hiilen menetyksestä kivennäismailla
- Kasvintähteet
- Väkilannoitus
- Epäsuorat päästöt
- Orgaanisten peltujen viljely
- Lannan ja jätelietteen levitys, ml. karjan laiduntaminen

Turvepeltojen pinta-alan kehitys

- Ala nousi 42700 ha ja päästöt 1 Mt vuosina 2000-2014
- Lisäys oli 1,5 % Suomen päästöistä
- Kokonaispeltoala tai ruuantuotanto ei kasvanut, vain tilakoko kasvoi
- Eloperäisten peltojen osuus on kasvanut 8->11 % 1990-2014
- 10% peltoalasta eli 250 000 ha turvepeltoja tuottaa:
 - CO₂: 40% maankäyttösektorin päästöistä (LULUCF)
 - N₂O: 22% Maatalous-raportointikategorian päästöistä
 - 9-11% Suomen kokonaispäästöistä



Velvoitteet EU:n ilmastopolitiikassa



- Maatalous on osa taakanjakosektoria, jossa Suomen velvoite vähentää päästöjä on 39 % 2005-2030
- Maaperän hiilidioksidipäästöt ovat osa LULUCF-sektoria, jossa päästöt eivät saa ylittää poistumia
- Jos LULUCF-sektori on nettopäästölähde, taakanjakosektorin vaatimus kiristyy
- Jos LULUCF-sektori (rajoitettu osa siitä) on nettonielu, osan siitä voi käyttää täyttämään taakanjakosektorin velvoitetta

N₂O-päästöjen hillintä

- Typpilannoituksen optimointi
 - Oikea määrä, oikea aika
 - Täsmäviljely
 - Sijoituslannoitus
 - Lannoitusmäärän jakaminen useampaan erään
- Maan tiivistymisen välttäminen, ojituksesta huolehtiminen kivennäismailla
 - Märässä maassa enemmän denitrifikaatiota
- Kasvipeitteisyyden lisääminen
- Turvepeltojen viljelyn välttäminen



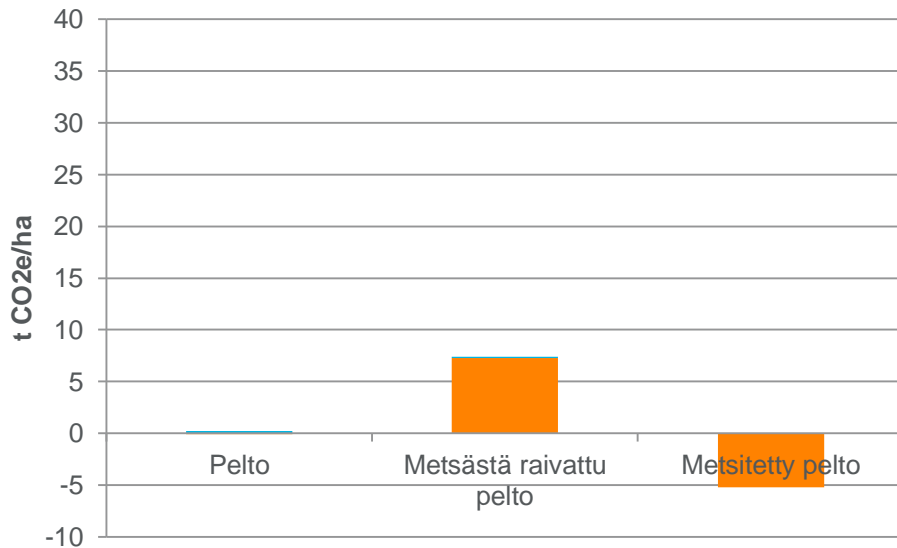
Esimerkki täsmäviljelystä

Satoisa alue:
Lannoitus ↑, N₂O-
päästöt eivät
nousseet

Huonosti tuottava
alue: Lannoitus ↓,
N₂O ↓ 34%

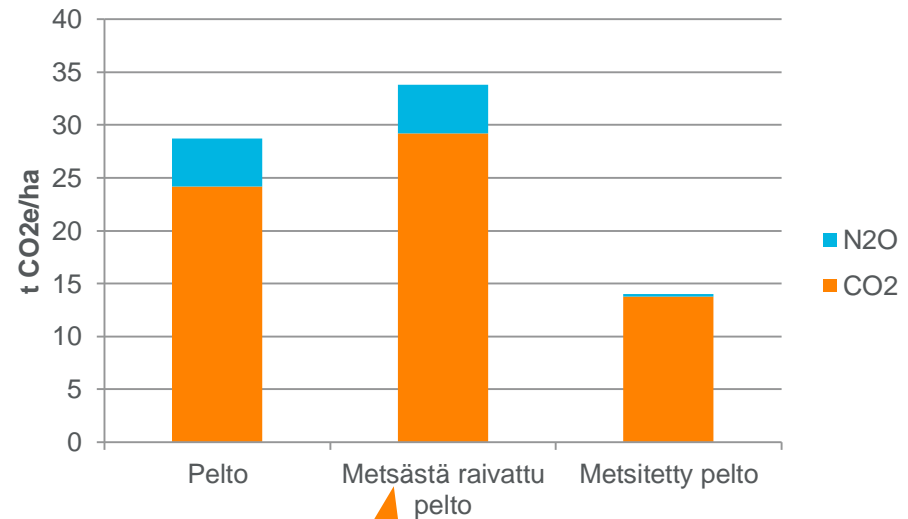
Raportoituja päästöjä per hehtaari 2015 – maankäytön muutoksilla on väliä

Kivennäismaa



Metsitys tuo
hyötyjä maalajista
riippumatta

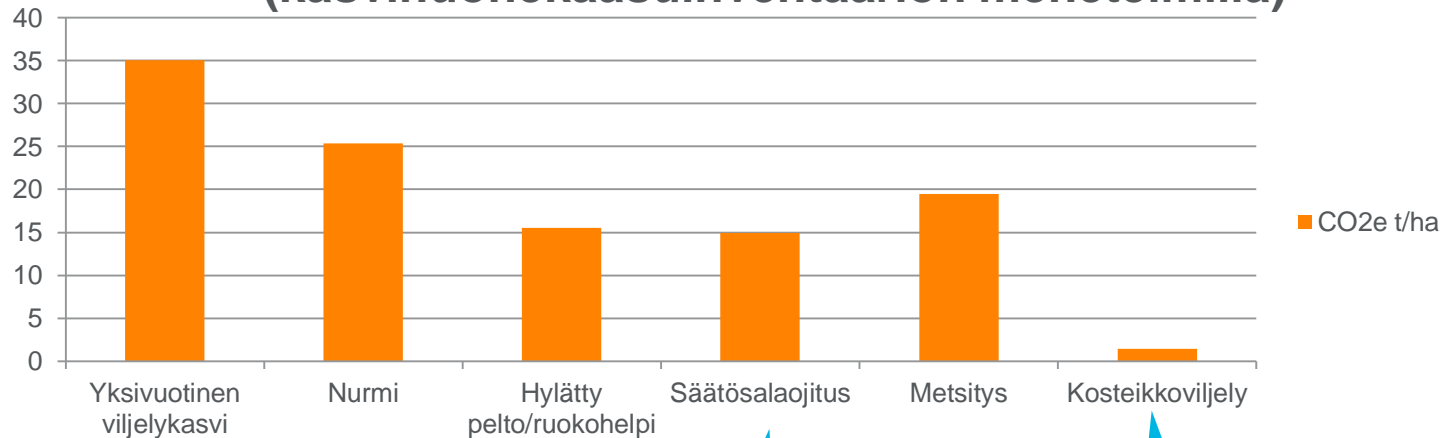
Turvemaa



Raivausta
kannattaa
välttää, varsinkin
turvemaalla

Päästöjen hillintäkeinoja turvemailla

Päästöt maaperästä eri vaihtoehdoissa (kasvihuonekaasuinventaarion menetelmällä)



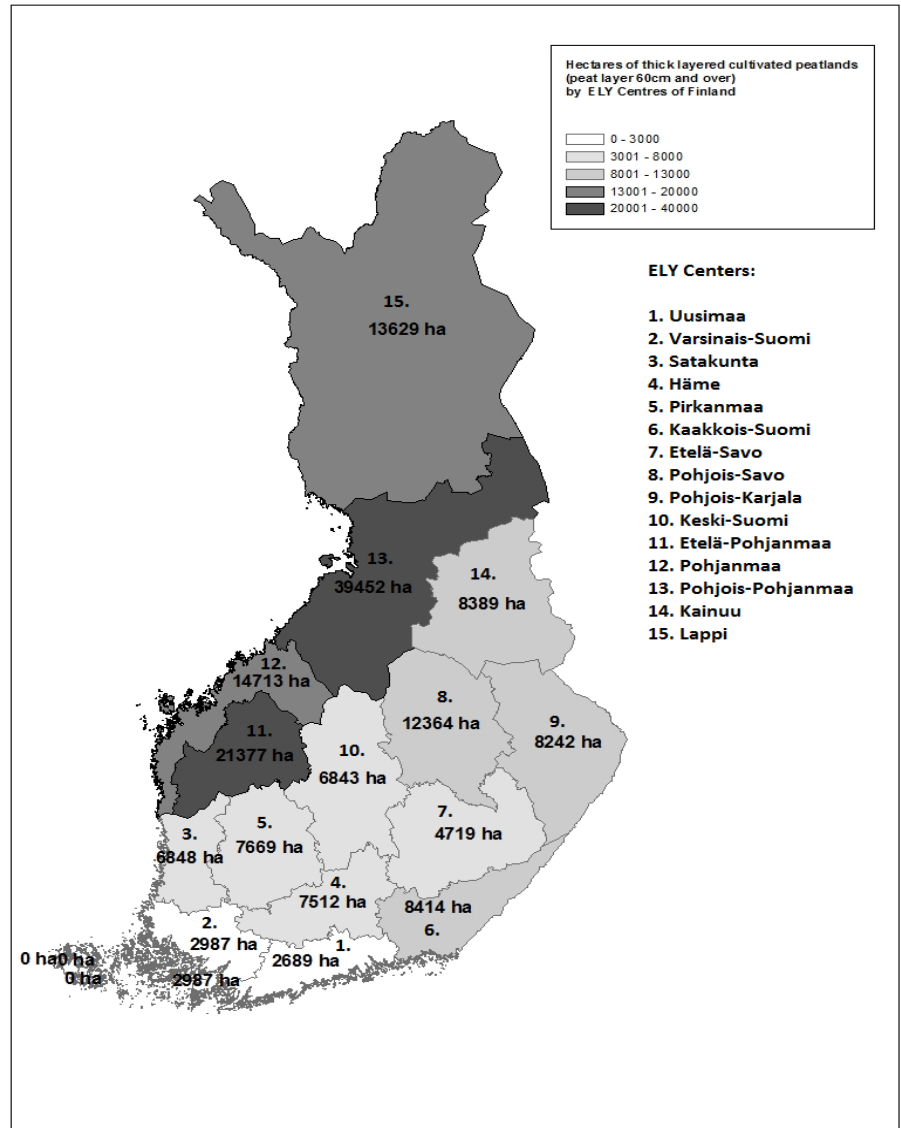
Laajaperäinen ei ole hyvä vaihtoehto turvemailla

Oletus: pohjavesi 30 cm

Ennallistamisen kerroin, ei välttämättä oikea kosteikkoviljelylle

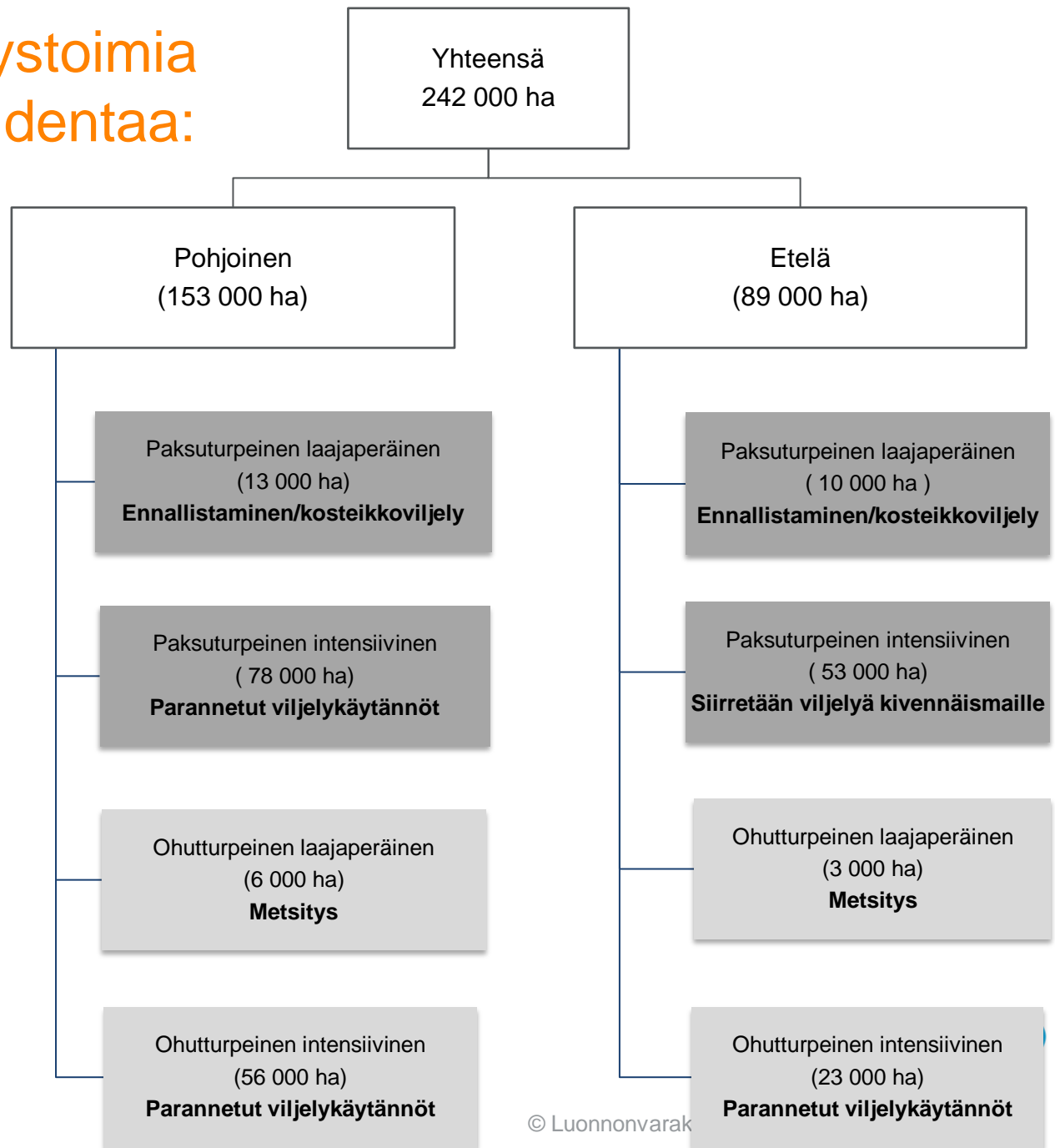
Alueellinen analyysi

- Kysymys: Ovatko kaikki turvepellot tarpeellisia?
 - Menetelmä: käytettiin maannostietokantaa ja peltolohkojen kasvitietoja (2016) → alueellinen jako ohutturpeisiin, paksuturpeisiin (>60 cm) ja näiden sisällä tehokkaassa viljelyssä oleviin ja laajaperäiseen viljelyyn
- Suomi jaettiin kahteen alueeseen:
- Pohjoinen: Lappi, Kainuu, Pohjanmaa
 - Etelä: muut



Päästövähennystoimia kannattaisi kohdentaa:

- Turvepellostä on helpompi luopua, jos alueella on kivennäismaita tai jos maatalous ei ole alueella tärkeä elinkeino
- Laajaperäinen on helpompi poistaa tuotannosta kuin intensiivinen
- Vesipinta kannattaa nostaa vain, jos turvekerros on paksu
- Metsitys sopii parhaiten ohutturpeisille (turpeen hajoaminen jatkuu)
- Pelto-optimi –työkalulla voidaan tarkentaa arvioita lohkon muidenkin ominaisuuksien mukaan



Ongelma: päästöt eivät ole laskeneet

Kivennäismaiden hiilivarasto pienenee, viljelyominaisuudet heikkenevät

Turvepeltojen osuus pelloista kasvaa, vaikka peltoala stabili



Ratkaisu: ohjataan pellonkäyttöä

Parannetaan hyvien peltojen ominaisuuksia, siirretään loput muuhun maankäyttöön

Lopetetaan turvepeltojen raivaus ja luovutaan niiden viljelystä siellä, missä on vaihtoehtoja



Lopputulos: muutokset päästötrendissä ovat hallittavissa

Ruoka tuotetaan pienemmällä alalla, maaperän tila paranee

Maatalous osallistuu päästövähennysten tuottamiseen

Kiitos!