

Kestävä maatalous, maaperän hiilensidonta

20.9.2023
Liisa Pietola

Luonnonvara- ja biotalouspäivät 2023, Lappeenranta 20.-21.9.2023
Maa- ja metsätalousministeriö ja Kaakkois-Suomen ELY-keskus





Erkki Laitila, HS/Lehtikuva 1967

Lahja Suomelle

Eduskunta perusti Sitran lahjaksi 50-vuotiaalle itsenäiselle Suomelle.

Tulevaisuustalolle annettiin tehtäväksi huomisen menestyvän Suomen rakentaminen.

Vuosi oli 1967.



Visiomme

Suomi menestyy rakentamalla reilua, kestäväää ja innostavaa tulevaisuutta, jossa ihmiset voivat hyvin maapallon kantokyvyn rajoissa.

TEEMA

Kestävyyseratkaisut

Vahvistamme luonnon monimuotoisuutta ja vauhditamme ekologista jälleenrakentamista. Käytännössä edistämme siirtymää kohti ympäristön tilaa parantavaa yhteiskuntaa, jossa maapallon kantokykyyn sopeutuminen on kaikille mahdollista. Kiritämme kunnianhimoista ilmastopolitiikkaa, vauhditamme reilua ja kilpailukykyistä kiertotaloutta ja kannustamme kansalaisia kestävyystoimiin.





Kestävä maatalous

Kestävän ruokajärjestelmän perusta

VISIO kestävästä ruokajärjestelmästä

- Monipuolinen maatalous ponnistaa alueellisista vahvuuksista ja on taloudellisesti kannattavaa ja luontoa vahvistavaa.
- Ruokajärjestelmä perustuu kestäviin viljelymenetelmiin ja teknologiaan sekä tuottaa riittävästi ruokaa ja tietoa kestäviä kulutusvalintoja varten.
- Muutos on haluttu ja hyväksytty sekä toimijoita motivoiva.

Tavoitteet 4 ⁺¹ kestäväälle ruokajärjestelmälle

- 1) Kestävä maatalous sopeutuu luonnon kantokyvyn rajoihin
 - 2) Kannattava maatalous mahdollistaa kestäväen ruokajärjestelmän
 - 3) Suomalaiset syövät kestävästi
 - 4) Ruokajärjestelmä luo paikallista osallisuutta ja hyvinvointia
- ⁺¹ Suomalaista ruokaa viedään maailmalle laadulla ja ekologisuudella

- 1) Agroekologinen symbioosi: **Maatalous on kiertotaloutta**, joka perustuu pääosin paikalliseen energian ja ravinteiden kiertoon usean maatilan ja muun toimijan yhteistyöverkostona.
- 2) **Omavaraisuus**: Tuotantopanoksia käytetään luonnon kantokyvyn rajoissa, eikä riippuvuus ulkomaisista panoksista kuten lannoitteista, siemenistä ja kasvinsuojeluaineista uhkaa tai vaaranna kotimaista tuotantoa.
- 3) Uudistava viljely: Tuotanto perustuu uudistaviin viljelymenetelmiin, jotka tukevat maaperän terveyttä, luonnon monimuotoisuutta, vesiensuojelua sekä ilmastonmuutoksen hillintää ja ilmastonmuutokseen sopeutumista siten, että maaperä säilyy tuottavana eri sääoloissa ja pitkällä aikavälillä.
- 4) Kestävä vesienhallinta: Kasvien vedensaannin turvaamiseksi kastelu on käytössä. Maan ilmavuus ja rakenne turvataan kuivatuksella, jonka avulla puolestaan varastoidaan vettä kuivuuskausien varalle esimerkiksi kosteikoilla.
- 5) Täsmäviljely: Tuotanto on resurssitehokasta digitalisaatiota hyödyntävän reilun datatalouden ja täsmäviljelyn avulla.
- 6) **Jätevedet käyttöön**. Ihmisperäiset fosfori ja typpi otetaan kiertoon turvallisesti uuden sadon tuotantopanoksiksi, mikä tarkoittaa vesienpuhdistusteknologian vahvaa kehittymistä.

Toimenpiteet maatalouden kannattavuudelle (2)

- 1) Sopimusasema: Alkutuottajien sopimusasemaa parannetaan, jotta maataloudella on reilu osuus ruokajärjestelmän arvoketjussa. Tämä tarkoittaa elintarvikemarkkina-, kilpailu- ja hankintalakien tarkastelua ja sopimusaseman vahvistamista avoimella, elintarvikeketjun eri osien kustannuksia kuvaavalla tilastoinnilla (HO 2023).
- 2) Liiketoimintaympäristö: Sääntely ja hinnoittelu on ennakoitavaa luoden vakaan liiketoimintaympäristön, jotta markkinaehtoisuus ja kilpailukyky mahdollistuvat.
- 3) **Mittaaminen:** Maatalouden ekosysteemipalveluille luodaan mittarit ja markkinat, jotta hinnanmuodostus ruokajärjestelmässä on kestävä ja kattava. Sadon lisäksi muut viljelyn ekosysteemipalvelut (veden ja **ilmaston säätely**, pölytys, maisema) tuloutetaan maatalouteen yrityskohtaisesti. **Mittaaminen ja seuranta perustuu viljelykierron aikajänteelle** tarkastellen useaa vuotta kokonaisuutena.
- 4) **Kannusteet:** **Paikkakohtaisella viljelytoimien vaikutusten todentamisella ja seurannalla** kannustetaan hyvään ja laadukkaaseen satoon luontoa ja maaperän terveyttä samalla vahvistaen. Ekosysteemipalveluja ylläpidetään ja parannetaan kustannustehokkaasti tulosperusteisilla kannusteilla mukaan lukien CAP-tuet.
- 5) Hyväksyttävyyt: Ekologisen siirtymän mahdollisuudet ja riskit sekä hyödyt ja kustannukset selvitetään, jotta muutos on hallittu ja oikeudenmukainen.



Hiilensidonta

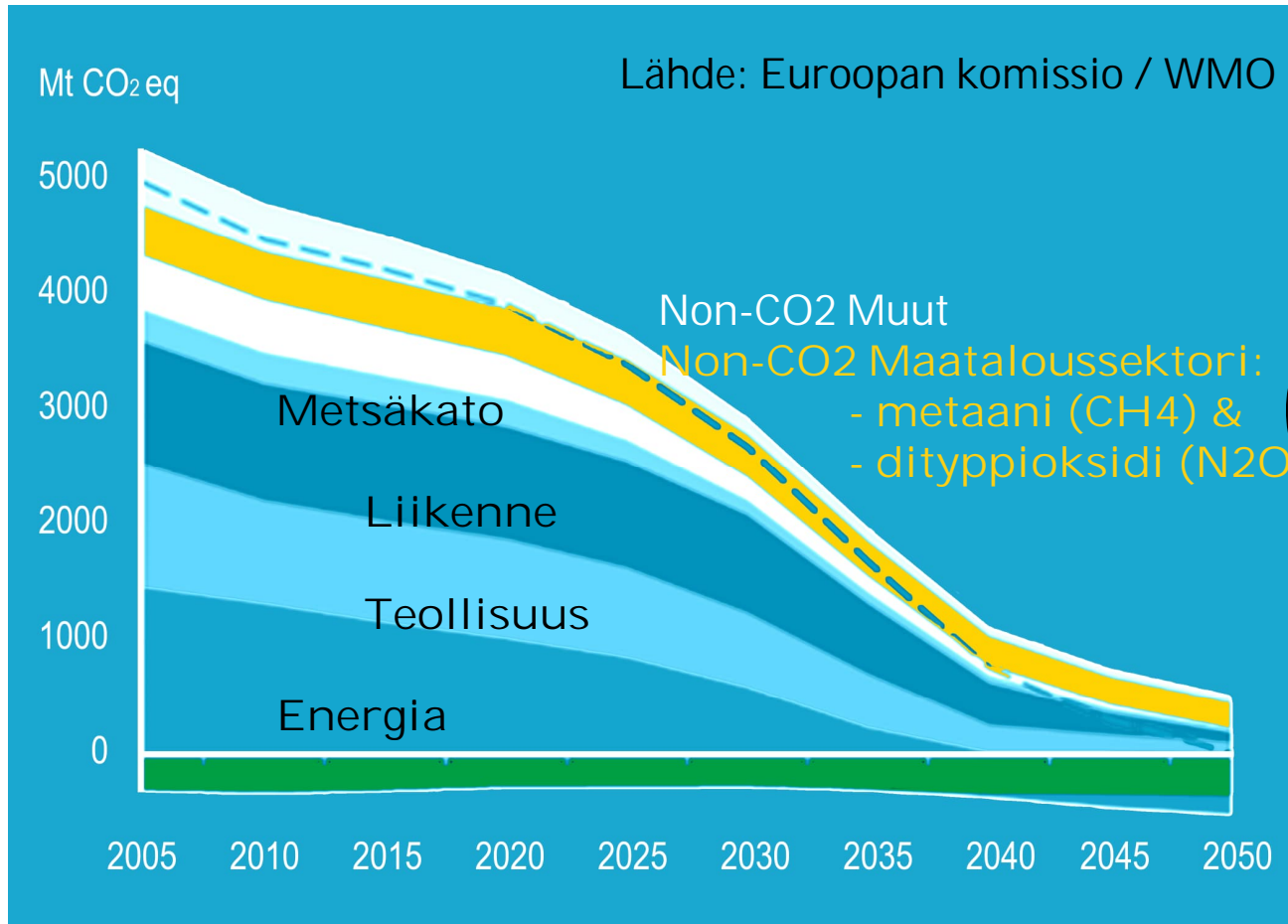
Biogeenistä hiilenkiertoa, josta osa säilötään maahan

- tietyksi aikaa: luonnossa ei mikään ole pysyvää

Maatalouden hiilensidonta

- Puhutaanko maatalouden ilmastopäästöistä?
 - Puhutaanko vain ns maatalouskaasuista?
 - Metaani ja dityppioksidi (Taakanjakosektori, non-Co2)
- Lasketaanko vain hiili?
 - Vai lasketaanko hiilidioksidiekvivalentteina? Hiili C = hiilidioksidiekvivalentteina 3,7 *C
 - Onko mukana muut kaksi maatalouden kasvihuonekaasua, kun puhutaan
 - hiilineutraalisuudesta
 - hiilijalanjäljestä
- Pitäisi laskea hiilidioksidi, metaani ja dityppioksidi yhdessä - hiilidioksidiekvivalentteina CO₂-ekv, jotta päästään vertaamaan
 - ja nähdä biogeeninen, (pelto)ekosysteemeissä kiertävä hiili elämän edellytyksenä

VISIO ILMASTONEUTRAALISTA EUROOPASTA 2050



Maatalous kahdessa sektorissa:

Taakanjako (non-CO₂ eli CH₄ ja N₂O)

Maankäyttö (CO₂)

- Kasvillisuuden ja maaperän CO₂
→ Fotosynteesi

AFOLU – Agriculture, Forestry and Other Land Use: CH₄, N₂O, CH₄
→ Maatalouden ja pellon AFOLU?

LULUCF – hiilidioksidin nettosidonta
Land Use and Land Use Change and Forestry

Reilu mittaaminen, joka saa kiinni maatalouden ilmastotyöstä

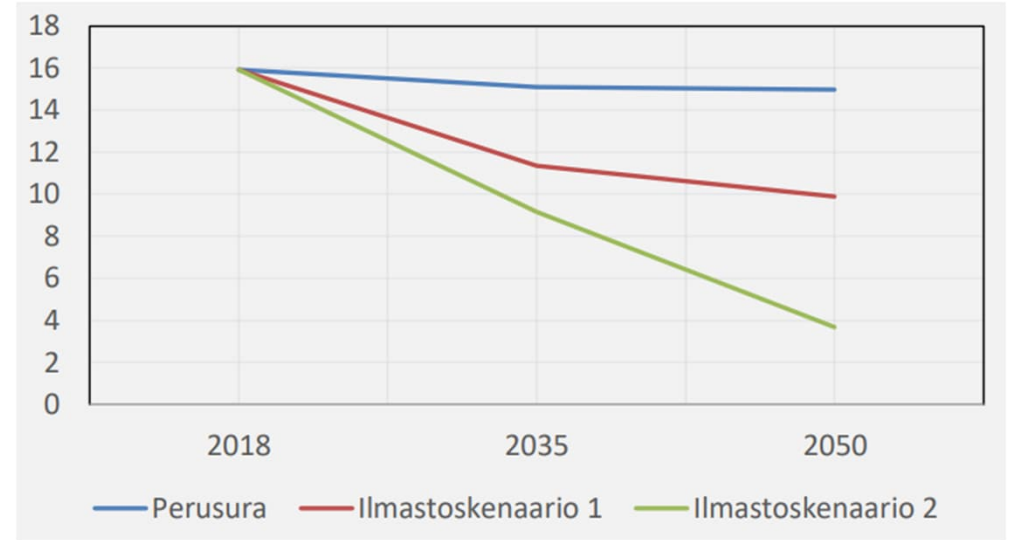
- Tutkimukselta uusia syötteitä inventaarioon:
 - [Tutkimus- ja innovaatio-ohjelma - Maa- ja metsätalousministeriö \(mmm.fi\)](http://mmm.fi)
- Maalaji- ja viljelymenetelmäspesifit päästökertoimet
→ Tuotetaan enemmän vähemmällä päästöillä: päästöt ja sidonta /maapinta-ala (tai sato)
- Aikajänne: luonto toimii vuosien kierrolla



[Hiililaskuri - MTK](#)

Ilmastoskenaariot 2020

- [Maatalouden ilmastotiekartta Lehtonen ym. 2020](#): kaikki kolme kaasua mukana
- Maatalouden kokonaispäästöistä on maaperäpäästöjä noin 75 %
- Eloperäisten maiden päästöt ovat yli puolet (noin 8 Mt CO₂-ekv.) maatalouden kokonaispäästöistä 15 Mt CO₂-ekv. 15.7.2020



Muutokset (%)	2018-2035	2018-2050
Perusura	-5 %	-6 %
Ilmastoskenaario 1	-29 %	-38 %
Ilmastoskenaario 2	-42 %	-77 %



*Vai ovatko sittenkään?
Tutkimus tarkentamassa ja
ehkä puolittamassa
turvemaiden N₂O päästötason*

Agricultural and Forest Meteorology 341 (2023) 109630



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Agricultural and Forest Meteorology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/agrformet



Two contrasting years of continuous N₂O and CO₂ fluxes on a shallow-peated drained agricultural boreal peatland

Stephanie Gerin ^{a,*}, Henriikka Vekuri ^a, Maarit Liimatainen ^{d,e}, Juha-Pekka Tuovinen ^a, Jarkko Kekkonen ^d, Liisa Kulmala ^{a,c}, Tuomas Laurila ^a, Maiju Linkosalmi ^a, Jari Liski ^a, Erkki Joki-Tokola ^d, Annalea Lohila ^{a,b}

^a Finnish Meteorological Institute, Climate System Research Unit, P.O. Box 503, 00101 Helsinki, Finland

^b Institute for Atmospheric and Earth System Research, Physics, University of Helsinki, P.O. Box 64, 00014, Finland

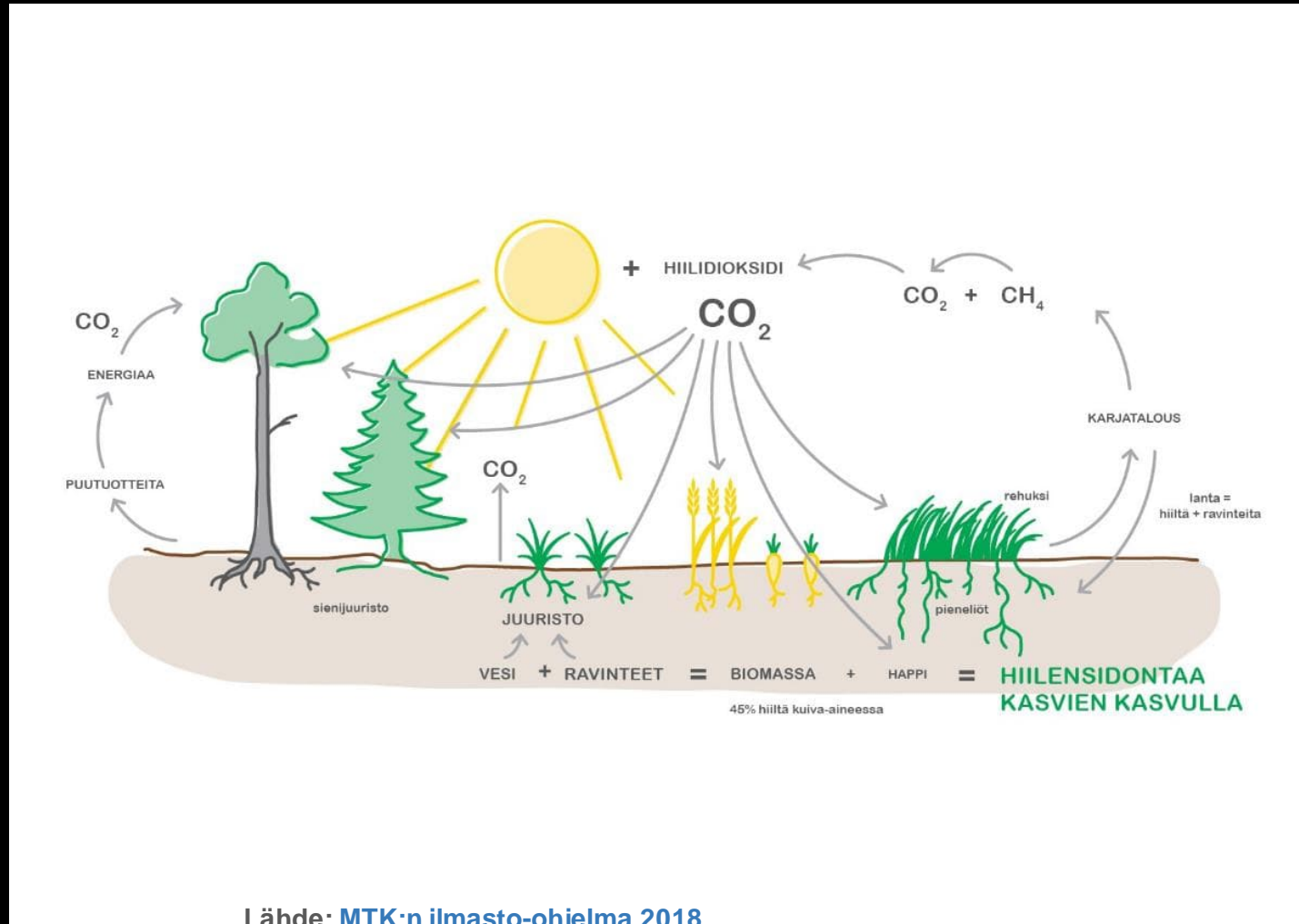
^c Institute for Atmospheric and Earth System Research, Forest Sciences, University of Helsinki, P.O. Box 27, 00014, Finland

^d Natural Resources Institute, University of Oulu, Paavo Havaksen tie 3, FI-90014, Finland

^e Water, Energy and Environmental Engineering Research Unit, University of Oulu, P.O. Box 8000, FI-90014, Finland



Maan kasvu ja fotosynteesi maatalouden ydintä – Nähdäänkö hiilen ja aineiden kierto?



– kyseessä ei ole fossiilinen päästö
vaan biogeenisen hiilen kierto

[Vähähiilisyydestä
ilmastoposiitiivisuuteen - Sitra](#)

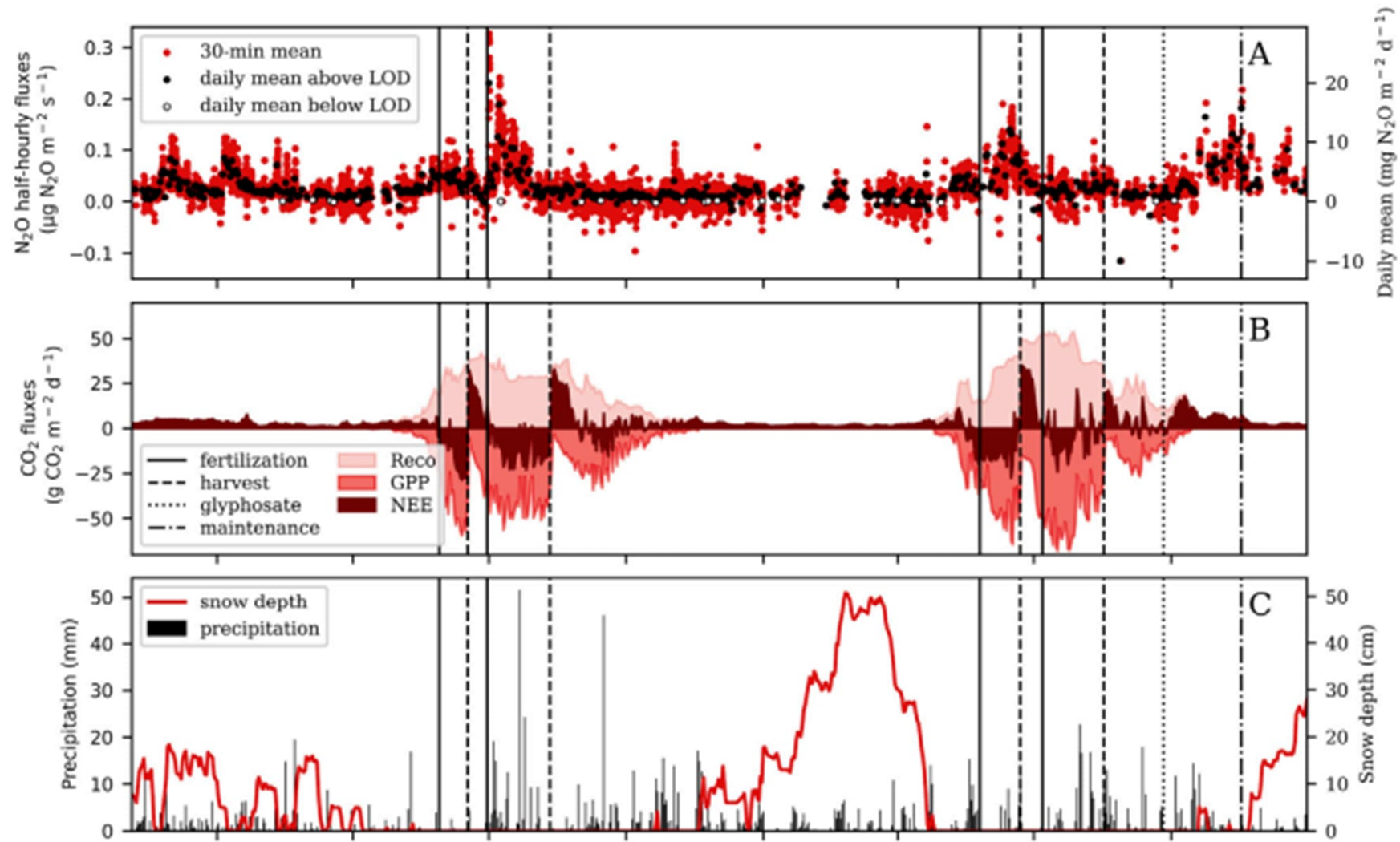
Nurmet voivat olla hiilinieluja – entä viljapellot ? – kun sadon hiili vähennetty

- Maa päästää ja sitoo hiiltä
 - Biomassaan → mikrobeihin → muruihin

Agricultural and Forest Meteorology 341 (2023) 109630



Fig. 1. Field site with the sectors representing the target area. Black solid lines indicate the borders of the sectors used in the footprint analysis of the EC flux data. The EC tower is located in the middle of the grass field, beside the road. The field surrounded by black dashed line is the north-eastern field, which had the same treatment as the study field during the campaign but a deeper peat layer.



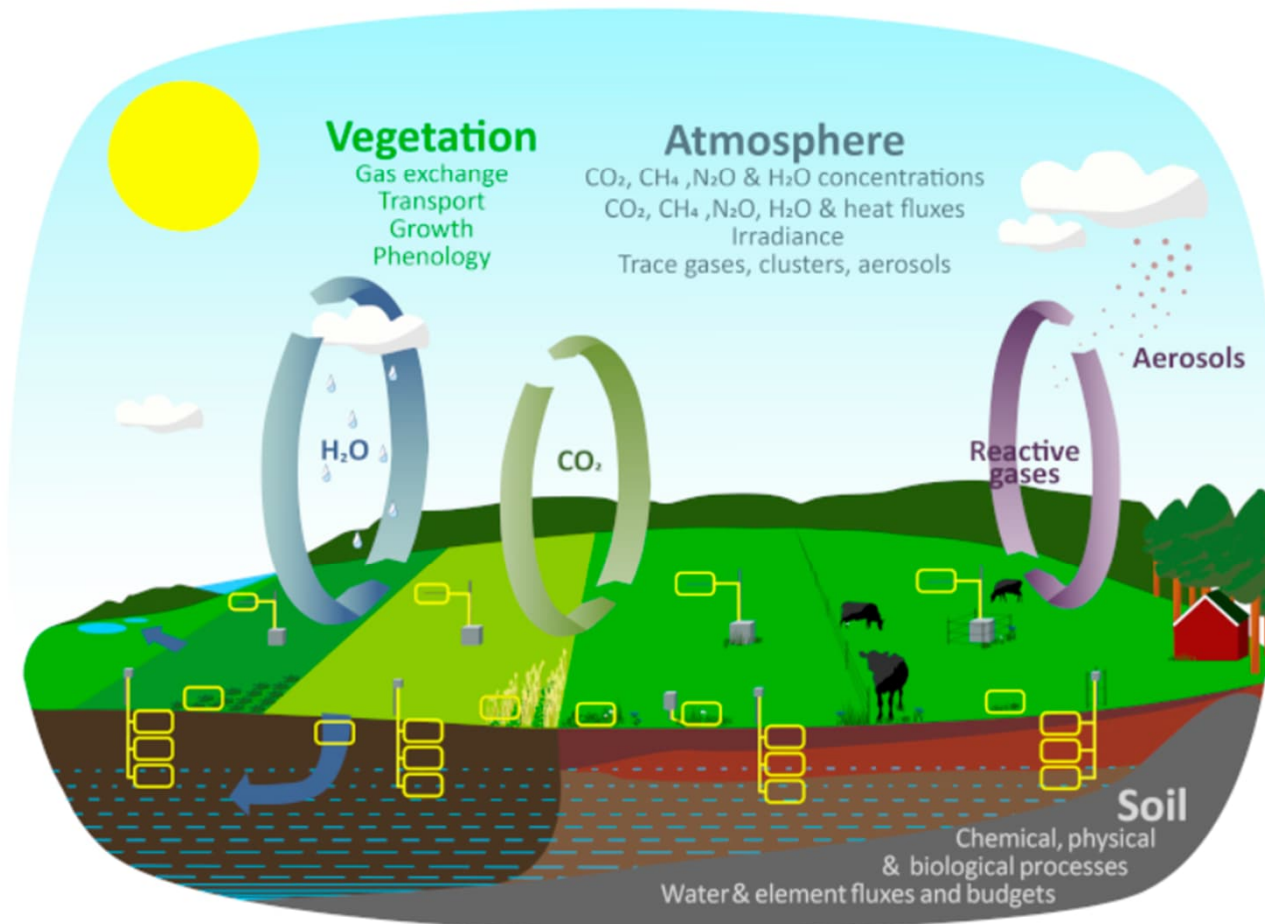
Suuria kysymyksiä ratkaistavana

Asko Simojoki 3.8.2023:

[SMEAR-Agri \(helsinki.fi\)](https://helsinki.fi)

SMEAR- Agri

Station for Measuring Earth surface- Atmosphere Relations



1. Kasvihuonekaasupäästöjen vuodenaikaisvaihtelu
 - talven ja säävaihteluiden osuus
 - kasvihuonekaasupäästöjen aiheuttajat
2. Kasvihuonekaasutaseiden ja hiilinielujen vuotuisvaihtelu
 - äärimmäisen poikkeukselliset vuodet: kuivuusjaksot, märät talvet
3. Nurmen uusimisen vaikutus hiilen nieluun ja kasvihuonekaasupäästöihin
4. Aerosolien viilentävä vaikutus

LOPUKSI

- Kestävän maatalous on ympäristöllisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävä
- Matkaa on vielä:
 - Tarvitaan oikeudenmukaista tulonjakoa ja ympäristötyön kuten hiilensidonnan todentamista, jotta maatalous voi olla kestävä.



Kiitos!

@LiisaPietola

**HYVÄÄ
HUOMISTA,
SUOMI!**

