

Maatalous turvemailla

Kristiina Regina

Suoseuran syysseminaari

4.12.2020

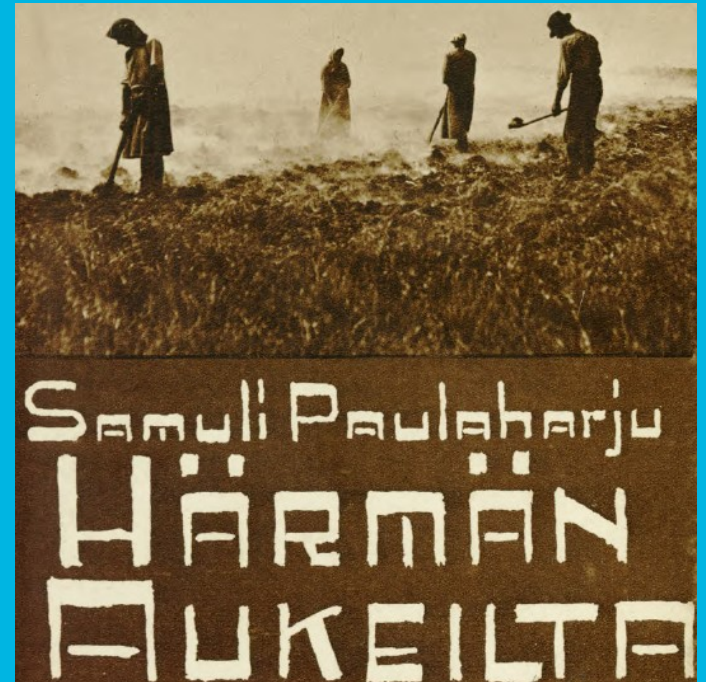
Turvemaat peltomaana

- Turvemaita on viljelty keskiajalta lähtien
- Aluksi korjattiin suoheinää karjalle, mutta väestönkasvun myötä soita alettiin ojittaa
- Saraturve sopii parhaiten maatalouskäyttöön ja vähän maatuneet rahkaturpeet huonoiten
- Haasteet: happamuus, hallanarkuus, myöhäinen kevät, painuminen
- Aluksi (1600-1800-luvuilla) pellot raivattiin polttamalla pintaturve ojituksen jälkeen -> ravinteiden hävikki
- 1700-luvulta lähtien ominaisuuksia parannettiin sekoittamalla kivennäismaata pintaan
- 1900-luvulla yleistyivät kalkitus ja lannoitus
- Turvepellot ovat olleet ruokaturvakysymys
- Niistä tuli ilmastopoliittinen kysymys Pariisin sopimuksen myötä

Turve on helppoa raivata ja usein hyvää peltomaata.

”Kaunis savipohja alla ja pehmeä korja **mullanmaa päällä oli oikeata ruisleivän maata**, ja hyvän puuron lupasi myös tuoreelta tuoksuva hikimaa, joka kasvatti kaikenlaista puuta. Musta kuusikko kulki parhaita paikkoja pitkin, ja ruispeltojen pyytäjä painui ryskien pitkin kuusikoita. Harmaatakin leppä valikoi väkeviä laksopuolia, hurstimekkoinen leivänetsijä katsoi ja valtasi lepän asuinsijat. Tuomi ja pihlaja itkivät lihavista lehtomaista ja luomanrannoista, niitä puokoitteli paksu puuronsyöjä paappakin. Kiukkuinen karriaanen kasvoi parhaiten **muhevilla multamailla**, vielä kiukkuisempi pellonpeikko kuokki karriaamaan nurin ja kylvi siihen ruista. Mutta **valkoinen hietamaa, joka ei ymmärtänyt mitään jumalanviljasta eikä sonnanvoimasta, oli härmäläisen kauhistus.**”

Lähde: Paulaharju 1932



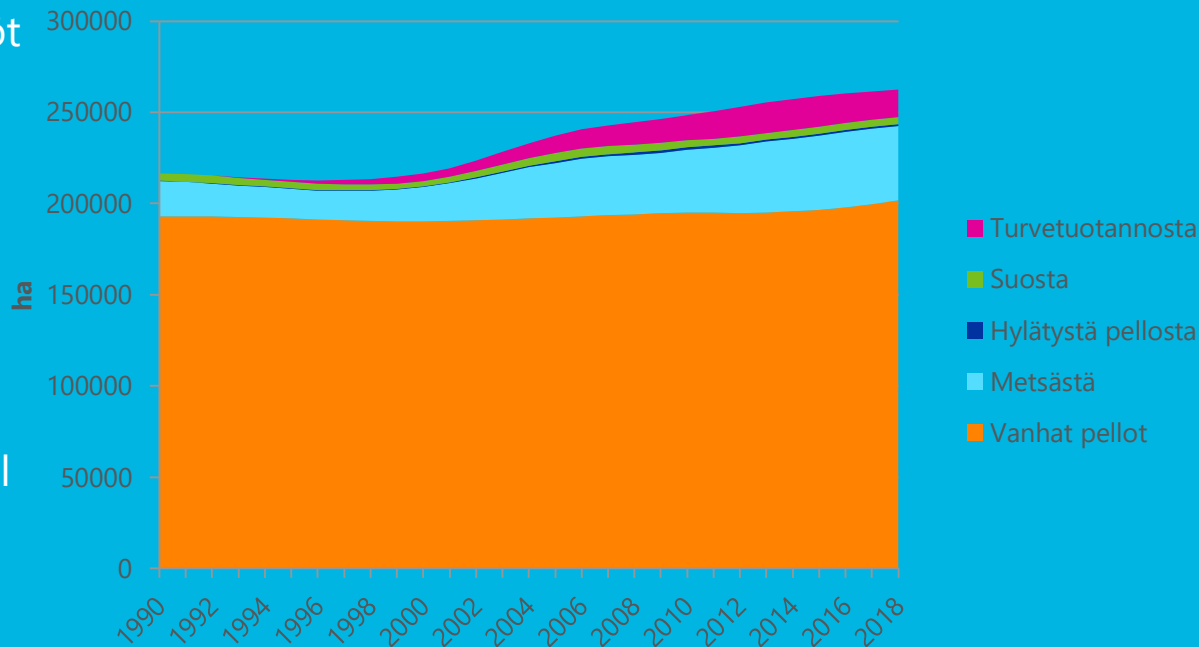
Turvepeltojen pinta-alan kehitys

Ala nousi 46000 ha ja päästöt
1,2 Mt vuosina 2000-2018

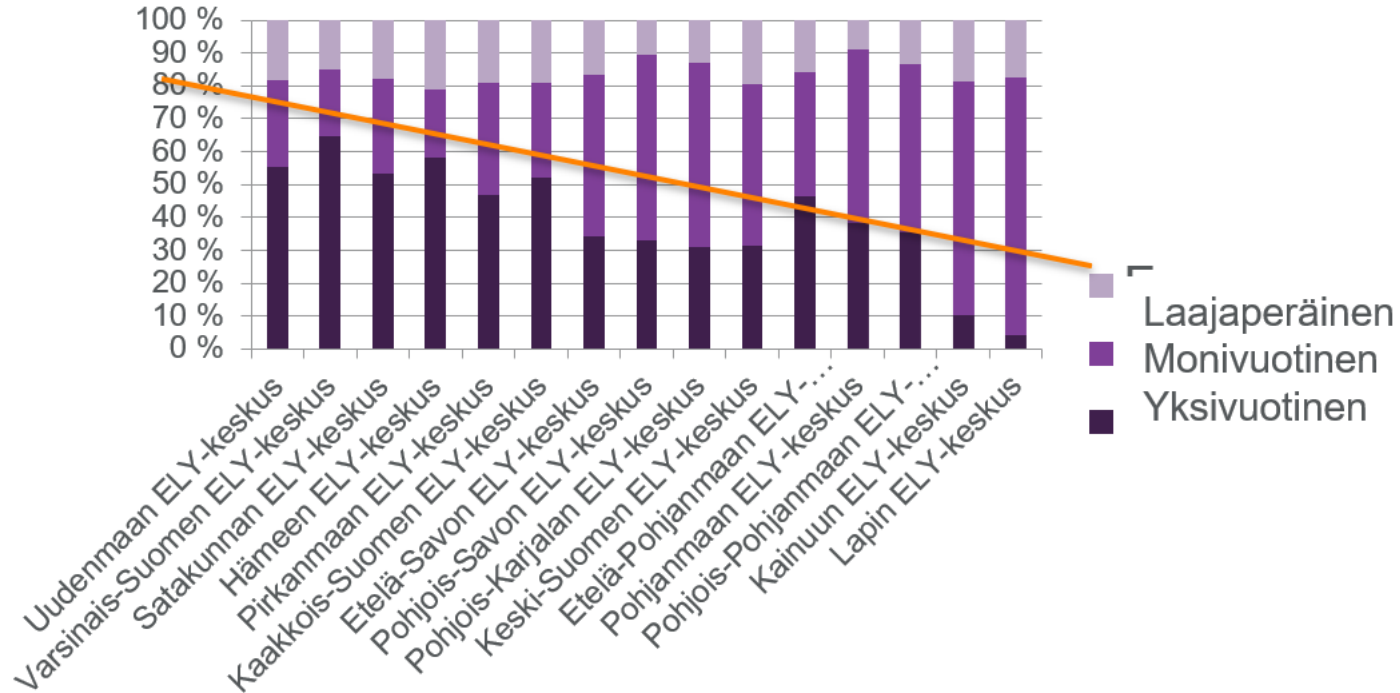
Kokonaispeltoala tai
ruuantuotanto ei kasvanut,
vain tilakoko kasvoi

Eloperäisten peltojen osuus
on kasvanut 8- \rightarrow 11 % 1990-
2018

Tarkastellut maalajit: Histosol
ja Umbric gleysol

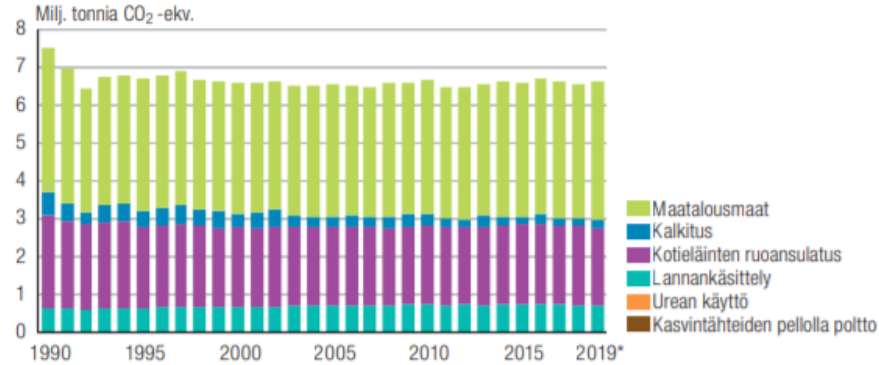


Paksuturpeisten peltojen viljelyintensiteetti 2016



Maataloudesta peräisin olevat khk-päästöt

Maatalouden päästöt



* Pikaennakkotieto

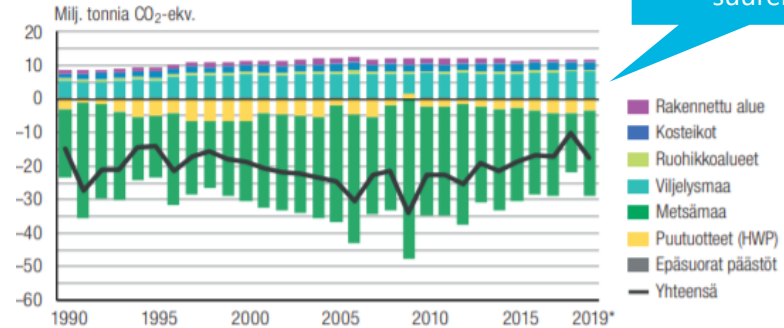
~6,5 milj. t CO₂-ekv. raportoitu maataloussektorilla

~8 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

Lähde: Tilastokeskus, http://www.stat.fi/static/media/uploads/tup/khkinv/yymp_kahup_1990-2019_2020.pdf

Maankäytön päästöt: LULUCF



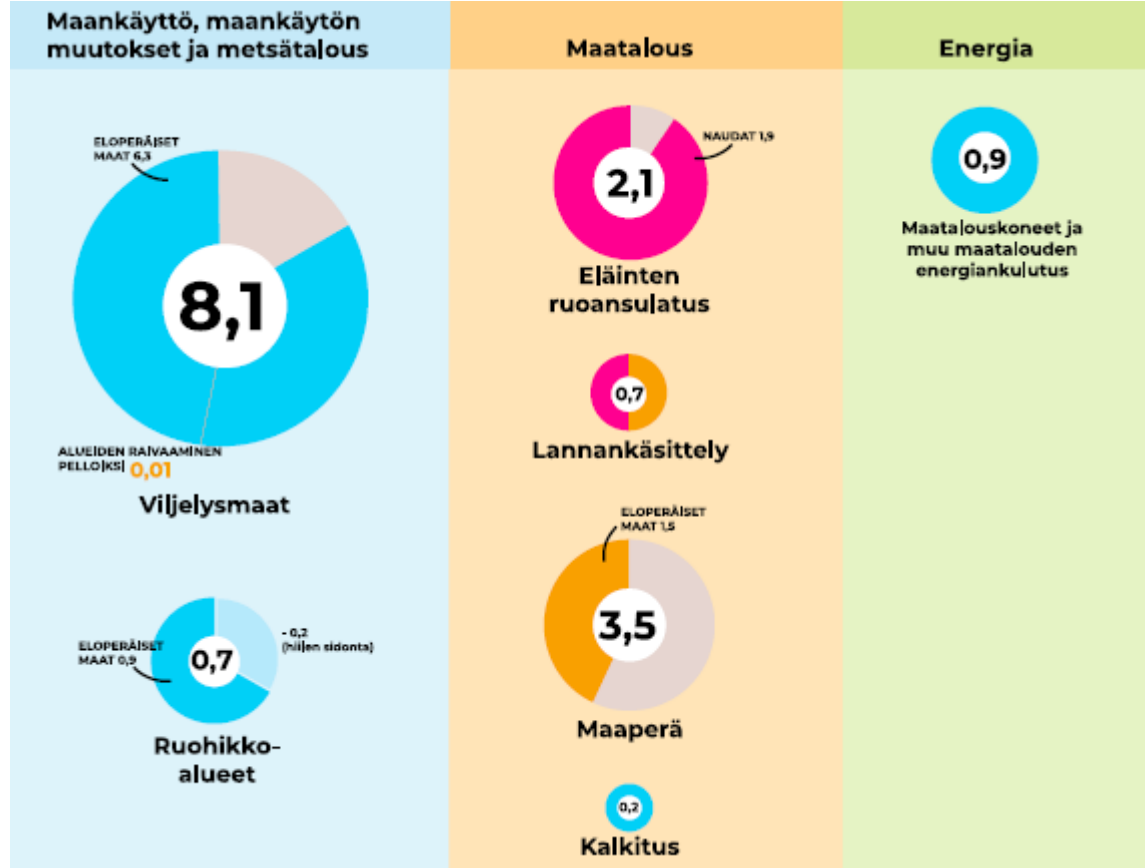
Päästöt positiivisia ja poistumat negatiivisia lukuja

Pikaennakkotieto: Metsämaalle ja puutuotteille on laskettu pikaennakkoarvot, kun taas muille maankäyttöluokille on käytetty vuoden 2018 lukuja.

Ilman turvepeltojen päästöjä nettoniehu olisi 6-7 Mt suurempi.

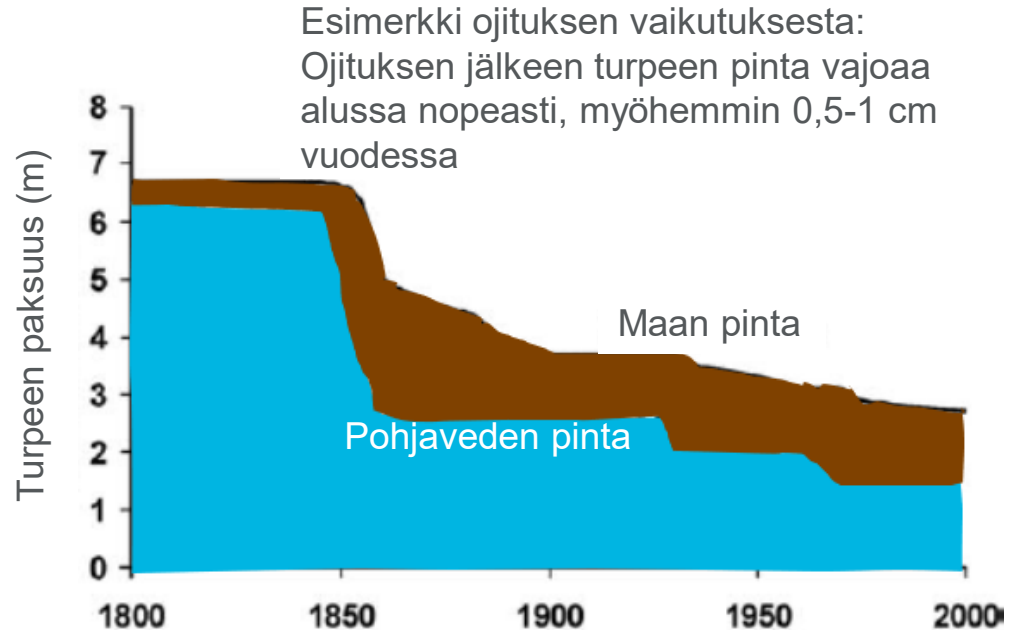
Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt 2018

- Maatalouden päästöt ovat 10-12 % kokonaispäästöistä
- Maatalouteen liittyvät maankäytön päästöt pienentävät LULUCF sektorin nettonielua n. 9 Mt
- Suurimmat päästölähteet: turvepellot ja märehitjät
- Eloperäiset maat (turvepellot) tuottavat yli puolet näistä kokonaispäästöistä
- Monet päästöt maataloussektorilla ovat laskeneet, mutta turvepeltojen alan kasvu estää kokonaispäästöjen laskun



Mistä turvemaan päästöt johtuvat?

- Turvetta muodostuu, kun korkea pohjaveden taso estää kasviaineksen hajoamisen suossa.
- Ojitus laskee pohjaveden tasoa, ja mahdollistaa mikrobiologisen hajotuksen pintakerroksessa.
- Muokkaus, lannoitus ja kalkitus edelleen kiihdyttävät hajotusta.
- Turpeen hajotessa sen kasviaines pilkkoutuu liukoiksi ja kaasumaisiksi yhdisteiksi.
- Päästöt jatkuvat kunnes turve on kulunut pois.



Turve maatuu viljelyssä -> hiili ja typpi vapautuu



Ground surface when
pole was built (well
AFTER subsidence
started)

3.5 m / 70 yr

← Ojitus 1996

← 2015

Pohjoismaissa tehtyjä mittauksia

Turvepohjaisten alueiden päästömittauksia Pohjoismaista.

UOM=ojittamaton niukkaravinteinen

UMI=ojittamaton ravinteikas

DF=metsäojitettu

GR=nurmi

BA=ohra

FA=avokesanto

AB=hylätty pelto

AF=metsitetty

REF=ennallistettu metsä

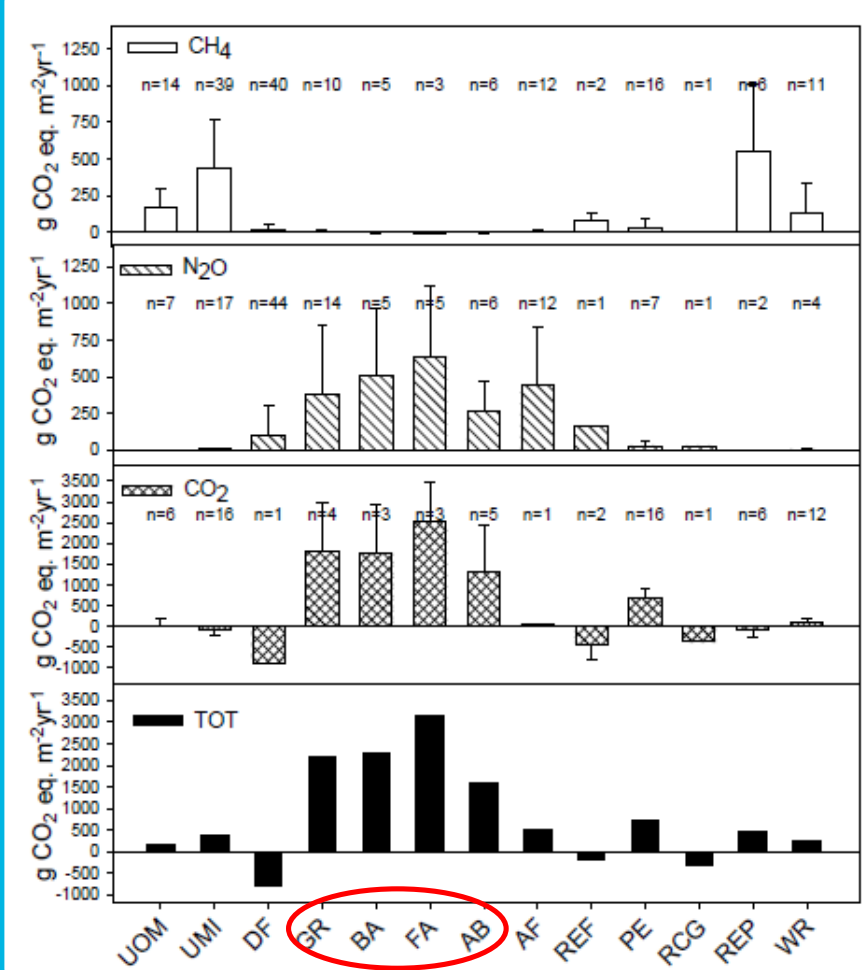
PE=turvetuotantoalue

PEF=metsitetty turvetuotantoalue

RCG=turvetuotantoalue ruokohelvellä

REP=vetetty turvetuotantoalue

WR=tekoallas



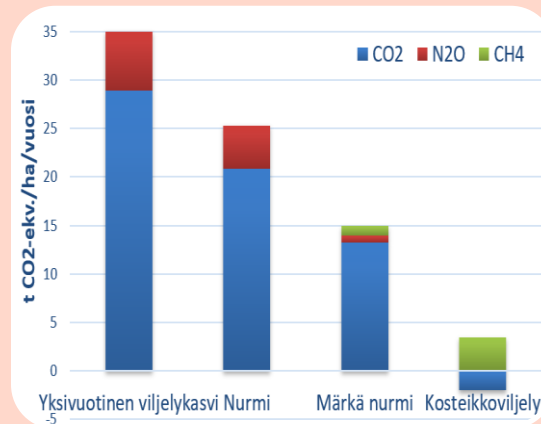
Source: Maljanen et al. [Greenhouse gas balances of managed peatlands in the Nordic](#)

[countries - present knowledge and gaps](#). BIOGEOSCIENCES 7: 2711-2738

Miten vähentää päästöjä turvepelloilla?



Kuva: Kari Tiilikkala



Pellonraivauksen välttäminen

- Tilusjärjestelyt
- Pellonvaihdot
- Lannankäsittelyn kehittäminen

Tuotantokykynsä menettäneiden peltojen poistaminen tuotannosta

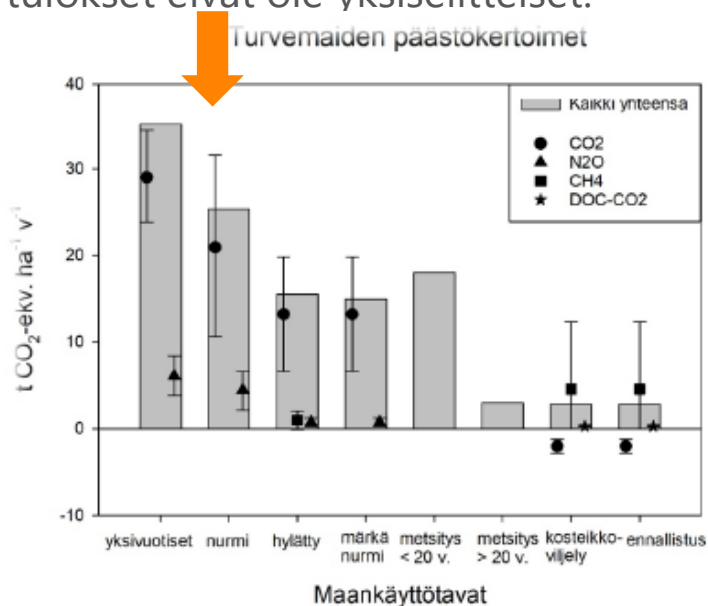
- Metsitys
- Ennallistaminen

Turpeen hajotusta vähentävät keinot viljelyyn jäävillä pelloilla

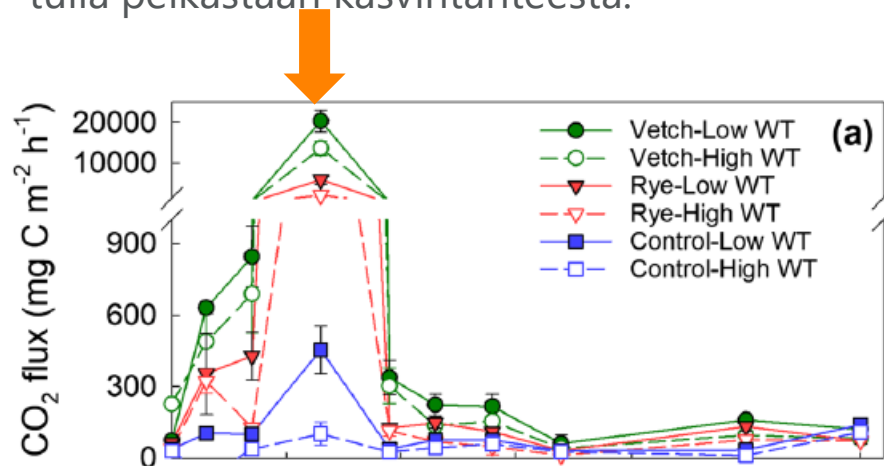
- Pohjaveden pinnan nosto
- Kasvipeitteisyys (nurmi, kevätkyntö, syyskylvö, aluskasvit)
- Muokkauksen vähentäminen

Kasvipeitteisyys

Nurmi on usein parempi kuin vilja, mutta tulokset eivät ole yksiselitteiset.



Kuitenkin: Aluskasvi/viherlannoitus voi kiihdyttää turpeen hajotusta. Kuvassa virna tai ruis viherlannoituskasvina nosti CO₂-päästöä niin paljon, että se ei voinut tulla pelkästään kasvintähteestä.



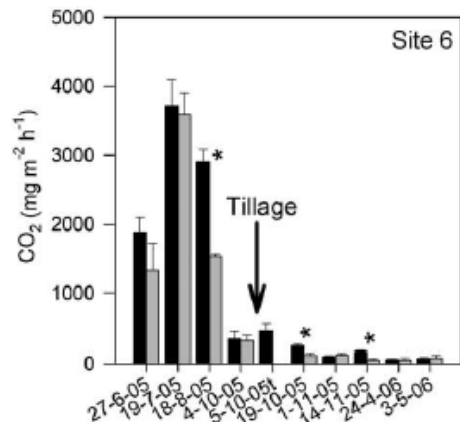
Muokkaus

- Vaikka muokkauksen vaikutusta on tutkittu maailmassa paljon kivennäismailla, turvepelloilla sen vaikutuksesta ei juurikaan ole tietoa.
- Elder ja Lal (2008) tulokset viittasivat siihen, että hiili säilyy paremmin suorakylvössä (NT) kuin kynnössä (MB) (ei tilastollista eroa).
- Regina ja Alakukku (2010) havaitsivat 3 mittauskerralla pienemmän hiilivuon suorakylvetyltä (musta palkki) kuin kynnetyltä (harmaa palkki) turvepelloilta.

Mean annual fluxes of CO₂-C, N₂O-N, and CH₄-C for tillage treatments

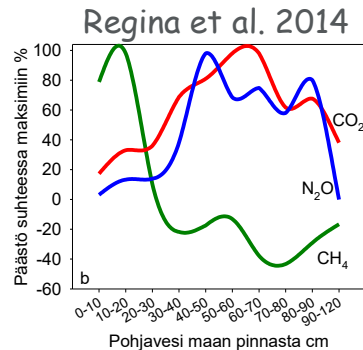
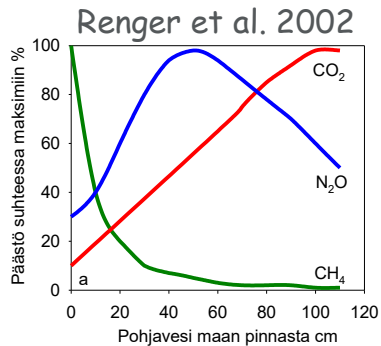
Treatment	CO ₂ -C (Mg ha ⁻¹ yr ⁻¹)	N ₂ O-N (kg ha ⁻¹ yr ⁻¹)	CH ₄ -C (kg ha ⁻¹ yr ⁻¹)
MB	22.5	96.9a	0.9
NT	18.9	35.9b	7.6
B	20.8	29.5b	-4.5
L.S.D. (0.05)	NS	42.8	NS

Values in each column followed by different letters are statistically different at $P < 0.05$ level.

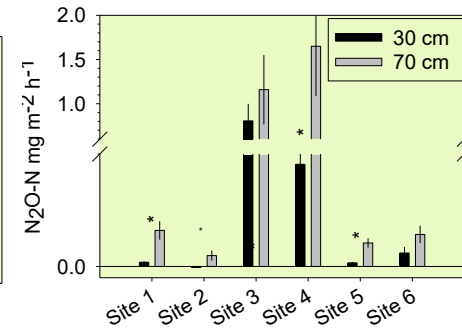
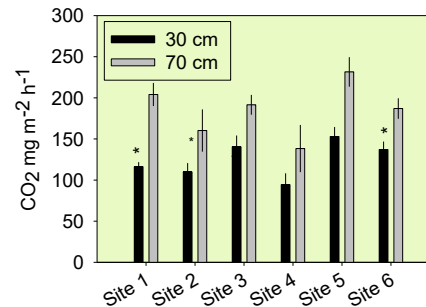


Pohjaveden korkeuden vaikutus

- Pohjaveden noustessa turpeen hajoaminen hidastuu
- Eloperäisten peltojen päästöissä voitaisiin saada ≥ 25 % vähennys, jos pohjavesi olisi 30 cm:ssä (mahdollinen nurmen viljelyssä ja muilla kasveilla, jos säätömahdollisuus)
- Mahdollinen, jos nurmen viljely (etenkin ruokohelpi) ja säätösalaajitus yleistyvät
- Metaani ei yleensä ole ongelma, jos vesi ei nouse yli 20 cm:n



6 eri tyyppisellä turpeella CO₂- ja N₂O-päästöt olivat aina alhaisemmat veden pinnan ollessa 30 cm kuin sen ollessa 70 cm



Kosteikkoviljely (paludiculture)

- Nykymuotoisen pellonkäytön ja ennallistamisen välimuoto
- Viljellään kasveja, jotka menestyvät märässä maassa
- Mahdollisia kasveja Suomessa: hieskoivu, paju, ruokohelvi, järviruoko, osmankäämi, kihokki, mesiangervo, raate, suopursu, suomyrtti, marjat...
- Päästövähennys on ”päätuote” (→ viljelijä tarvitsee korvauksen)
- Tuotteille pitäisi olla ”brändi”
- Tutkimushankkeet voivat kehittää uusia tuoteketjuja; tällä hetkellä lupaavimmat liittyvät kasvualustojen ja energian tuotantoon



Kasvualusta järviruokoista ja ruokohelvestä tai rahkasammalesta



Rakennustarvikkeita osmankäämistä



Paju energiantuotantoon tai biohiileksi



Yskänlääke kihokista



Mozzarella vesipuhvelin maidosta

Ongelmia ja ratkaisuja turvepeltojen päästövähennyksiin



Kiitos!