



Hiilijalanjäljestä hiilikädenjälkeen –
uusia tutkimustuloksia maanviljelyn ilmastovaikutuksista

Tuottajan näkökulmia ilmastovaikutusten parantamiseen

Heikki Aro

Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitto MTK

3.10.2024

Maatalouden ilmastotoimien lähtökohta

- Kaikkien maatalouden tulevaisuusskenaarioiden taustalla on ruoantuotannon omavaraisuuden säilyttäminen nykyisellä tasolla sekä viljelijöiden riittävän tulotason turvaaminen ”ilmastotoimista huolimatta”.
- Viljelijän on hyödyttävä myös itse uusista, ja usein nykyisistä tuotantotavoista poikkeavista toimenpiteistä.

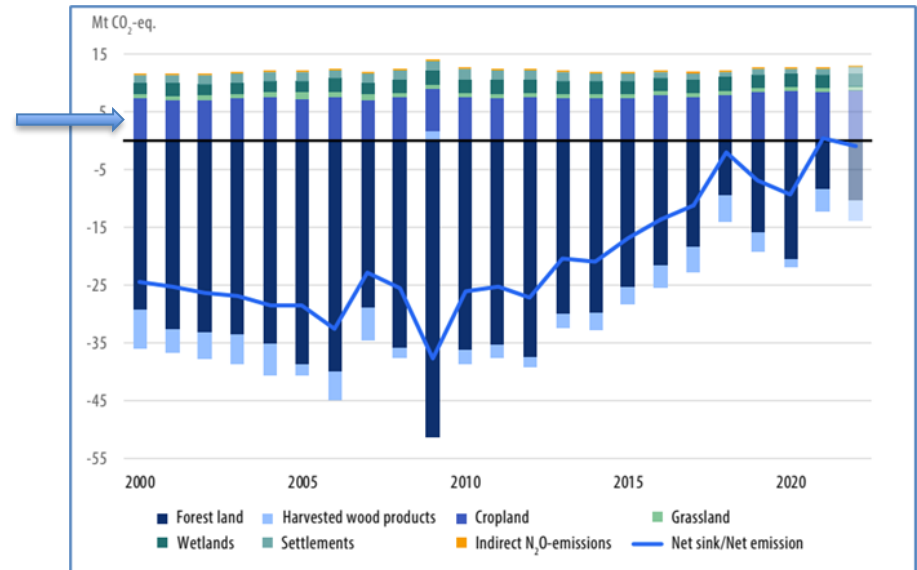


[MTK vähähiilisyystiekartta tiivistelmä](#)

Hyvät viljelykäytännöt ilmaston perusta

- Vesitalous
- pH
- Rakenne
- Multavuus
- Viljavuustutkimus
- Viljelykierto
- Kerääjäkasvit
- Kevennetyt muokkaustekniikat
- Suorakylvö
- Ravinteiden käytön tehokkuus (NUE)
- Hiilijalanjälkilaskuri
- Kasvitautitilanne

Miksi työ ei näy maankäyttösektorilla?



Maatalouden ilmastotiekartat 2024 ja 2020

Maatalouden päästövähennemääräarviot (%) eri skenaarioissa vuoteen 2035 ja 2050

| | Tavoitevuosi 2035 | | Tavoitevuosi 2050 | |
|--------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| | Tiekartta 2020 | Päivitys 2024 | Tiekartta 2020 | Päivitys 2024 |
| Perusura WEM | -5,3 | -8,3 | -6,0 | -11,7 |
| WAM1/ske1 | -28,8 | -19,6 | -38,0 | -31,2 |
| WAM2/ske2 | -42,5 | -26,6 | -76,9 | -39,9 |

Miksi päästövähennemä 2024 pienempi kuin 2020

- Turvepeltojen eri toimet (vettäminen, vähemmän 1-vuotisia kasveja) etenivät hitaasti vuosina 2020-2023.
- CAP-suunnitelmassa 2023-2027 vähän turvepeltojen toimia.
- Turvepeltokosteikkojen kansallinen rahoitus.
- Tuotantosuuntaakohtaiset tiedot v. 2020 puutteelliset.
- **Kivennäismaiden hiiliviljely tärkeää, mutta ilmaston lämpeneminen lisää maan hiilipäästöjä (sääolosuhteet vaikuttavat hiilen vapautumiseen kivennäismaista).**
- Maidon ja punaisen lihan kulutus vähentynyt jo 2020-2024, jatkuu edelleen mutta vaikuttaa eläinmääriin viiveellä.
- Maankäyttösektorin päästöjen lievä kasvu.
- Biokaasuinvestoinnit eivät eri kokoluokkien laitoksilla ole edenneet, koska investoinneille ei ole ollut sellaista taloudellista pohjaa 2020-2024 kuin 2020 skenaarioissa arvioitiin.

Kivennäismaiden hiilensidonta – skenaariot 2024

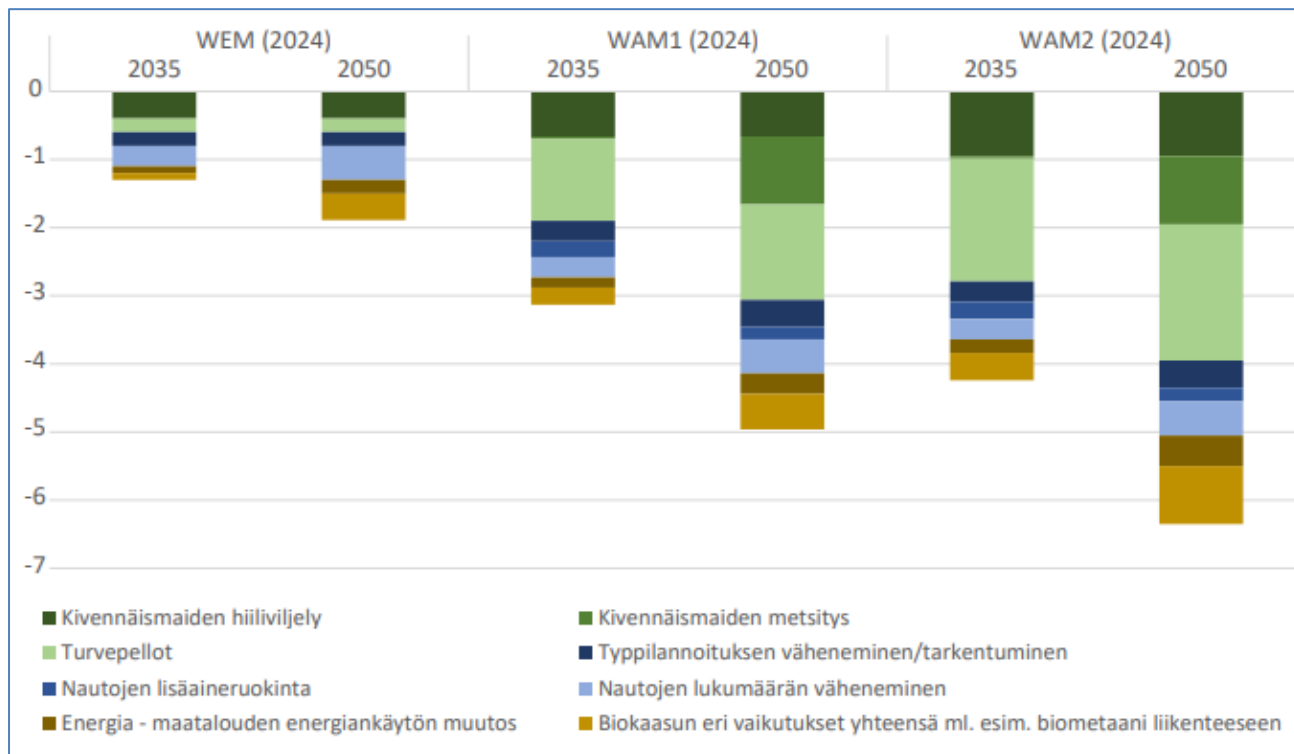
- **Perusskenaario: Lähtötilanteessa kivennäismaapellot (2 milj ha) kokonaisuutena pieni hiilen lähde, n. 0,5 Mt CO2 ekv.**
 - Hiilisyötettä kasvatetaan 5 %, mutta kivennäismaat edelleen pieni hiilen lähde.
 - Kivennäismaanurmet (0,5 milj ha) hiilineutraaleja, yksivuotisilla kasveilla (1,5 milj ha) hiilen lähteitä (0,1 Mt CO2 ekv./v.)
 - Hiilisyötteen 5 %:n kasvu (54 kg C/ha) monipuolistamalla viljelykiertoja (palko- ja öljykasvit) ja lisäämällä viherlannoitus- ja monimuotoisuusnurmia maltillisesti.
 - NETTOVAIKUTUS lähtötilanteeseen (hiilen lähde 0,5 Mt CO2 ekv.) noin 0,4 Mt CO2 ekv./v.
- **WAM1: hiilinielu kasvaa kivennäismailla tasoon 0,16 Mt CO2 ekv./v.**
 - Hiilisyötettä lisätään 10 % (netto 90 kg C/ha) kivennäismaihin vuodessa.
 - Biokaasu- ja monimuotoisuusnurmien, viherlannoitus- ja monimuotoisuusnurmien sekä palko- ja öljykasvien viljely lisääntyy, satotasot kasvavat maltillisesti.
 - NETTOVAIKUTUS lähtötilanteeseen 0,66 Mt CO2 ekv./v.
- **WAM2: hiilen nielu kasvaa vähitellen tasolle 0,45 Mt CO2 ekv./v**
 - Nettomääräisesti 130 kg C/ha/v lisää hiiltä kivennäismaihin vuoteen 2035 mennessä.
 - Biokaasu- ja monimuotoisuusnurmien, viherlannoitus- ja monimuotoisuusnurmien *laajamittainen käyttö* koko maassa.
 - Palko- ja öljykasveja lisää viljelykiertoihin, satotasot nousevat nousun ansiosta.
 - NETTOVAIKUTUS lähtötilanteeseen 0,95 Mt CO2 ekv./v.

Kivennäismaiden hiilensidonta - haasteet

- Ilmaston lämpeneminen kiihdyttää hiilen vapautumista peltomaista, ja suuren (luokkaa >1 MtCO₂ ekv) hiilensidonnan saavuttaminen tulee olemaan erittäin vaikeaa.
- Viljelyn monipuolistaminen ja kerääjä-/aluskasvien viljely laajoilla alueilla hankalaa.
- 20 % lisäys hiilisyötteessä on vaikea saavuttaa ja edellyttää em. toimia lähes kaikilla kivennäismaapelloilla.
- Tarvitaan tuntuva satotasojen nousua = uusia kasvilajikkeita ja niiden tarkkaa viljelyä



Maatalouden kasvihuonekaasupäästöjen väheneminen - skenaarioyhteenveto



Vapaaehtoiset hiilimarkkinat ?

- EU:n hiilisertifiointiasetus (CRCF): kaupankäynti yksityisten markkinoiden sertifioiduilla ilmastoyksiköillä voi mahdollistaa maatalouden osallistumisen hiilimarkkinoille.
- Päästövähennyksen vaikuttavuus vähintään 5 vuotta. Keskeiset kriteerit: laskettavuus, lisäisyys, pysyvyys ja kestävyys



Vapaaehtoiset hiilimarkkinat ?

| Toimenpide | todennettavuus, päästövähennys | lisäisyys | <u>pitkä-</u> <u>aikaisuus</u> | kestävyys | <u>kustannus-</u> <u>vaikuttavuus</u> | <u>potent.</u> <u>päästö-</u> <u>vähennys</u> | Yhteensä |
|--|-----------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|--|---|----------|
| Turpepellon vettäminen tukkimalla/padottamalla ojat ja alapuoliset vesiväylät, vp -5-10 cm (kosteikkoviljely) | +++ | ++++ | ++++ | +++ | ++++ | ++++ | ++++ |
| Kosteikkoviljely, turvepelto, vedenpinta n. -30 cm, esim. säätöpadotus | +++ | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| Säätösalaajitus, nurmiviljely, turvepelto, vp. -30 cm | +++ | +++ | ++ | +++ | ++ | +++ | +++ |
| Turvepeltojen nurmi yksivuotisten kasvien sijaan | ++ | +++ | + | ++ | + | +++ | ++ |
| Ohutturpeisten peltojen metsitys | +++ | ++++ | ++++ | +++ | ++ | ++ | +++ |
| Hiiliviljely kivennäismailla | + | + | + | ++ | + | ++++ | ++ |
| Metsitys kivennäismailla | ++ | +++ | ++++ | +++ | ? | + | +++ |
| 3NOP lisäaine lehmien rehuihin | ++++ | ++++ | ++++ | +++ | + | ++ | +++ |
| Biokaasutuotanto | ++ | +++ | +++ | +++ | + | ++++ | ++ |
| Typen käytön tehostaminen, jaettu lannoitus, täsmäviljely ym. | ++ | + | +++ | +++ | ? Vähän tutkimuksia | ? | ++ |
| Lypsylehmien elinikä | +++ | + | +++ | ++ | ? | + | ++ |

Keppiä vai...keppiä?

Tanska laittaa ”radikaalin” veron maatalouden päästöille

Paketti juhailhaa kallistuisi alkuvaiheessa avioiva yhteen krunnau. Asiantuntijain mielestä Suomessa kannattaisi ottaa etunoja maatalouden ilmastotoimiin.

Uusi maatalouden verotus
 Uusi maatalouden verotus on voimaassa alkaen. Tanska on tullut edelläkävijäksi maatalouden päästöille. Uusi verotus on voimaassa alkaen. Tanska on tullut edelläkävijäksi maatalouden päästöille. Uusi verotus on voimaassa alkaen. Tanska on tullut edelläkävijäksi maatalouden päästöille.



Maailman Menu

Suomen peltomaat ovat pullollaan myrkyä

Tuotantotekniikan löytö Suomen maatalokomparissa Jopa sata kertaa enemmän määriä kuin Keski- ja Etelä-Euroopassa.



Kasvinsuojeluyhdistys pelollaan

Yhteistyöprojektissa löytyi keino parantaa diabeteshoitojen turvallisuutta

VESITALOUS HORJUU JO VAARALLISESTI



YMPÄRISTÖTIEDE Suomea ei uhkaa vesipula, mutta Itä-Euroopan maatalousmailla vesitalous horjuu, sanoo apulaishoopperi Minna Parkka.

Monien tieteen risteyksellä
 Porssi on viime syyskuuta Euroopan tutkimuskeskus JRC:n 4,5 miljonaan euron rahoituksen. Sen turvin länsi-johannassa Aquiparadise haikale sijaitseva vesitalouden tutkimuskeskus ja niiden maailmanlaajuiset verkostot.

Eläinlääkäri ilman hoitoa
 ”Tilastoja kerätävillä tiloilla muun muassa lammaslajissa, mutta kukaan ei ole vielä alkuvaiheeseen siirtynyt liitteenä tutkimuskeskusta. Hankkeeseen yhdistetty kemian, fysikaalisen, geologian ja biologian tutkimus ja prosessin tutkimus. ”Tilastoja avulla voidaan tehdä ratkaisuja veden eläinlääkinnän, ihmisen suorituskykyä ja ympäristön tilaa säätelevien tekijöiden tutkimukseen. Sitä jos pöytäkirja päätetään jättää. ”Tilastoja avulla voidaan tehdä ratkaisuja veden eläinlääkinnän, ihmisen suorituskykyä ja ympäristön tilaa säätelevien tekijöiden tutkimukseen. Sitä jos pöytäkirja päätetään jättää.

”KIVUUN, TULVAT, MYRSKY JA MUKAVUOLAT TULEVAT KALLIKSI”

Ruokajärjestelmän yhteinen kädenjälki



“Kolme pointtia”

- Kustannukset
- Yhteistyö & data
- Viestintä

Kiitos!