

Taloudelliset mahdollisuudet ja kannustimet päästövähennyksiin turvapelloilla

26.4. 2023

Koonnut Heikki Lehtonen, Luke

Osiossa mukana Artti Juutinen, Janne Rämö + Anssi Ahtikoski...

Sompa TP 4 “Päästövähennystoimien kannattavuus ja ohjauskeinot”

TAVOITE: Yksityiskohtaiset ja eri tapauksiin sovellettavat laskelmat eri toimenpiteiden kustannuksista, hyödyistä ja kannattavuudesta sekä ohjauskeinojen vaikutusanalyysit kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi turvemilla maa- ja metsätaloudessa

Sisältö

- Maatalouden kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteet
 - Turvemaiden merkitys
 - Ennallistamisasetusluonnos 2022
- Vaihtoehdot päästövähennyksille ja taloudelliset toteuttamismahdollisuudet
 - Säätosalaajitus
 - Vettäminen Ilmastokosteikoiksi ja muiksi kosteikoiksi
 - Metsitys

Turvepeltojen päästövähennysten ja käytön kokonaiskuva

Kansallinen tavoite maatalouden khk-päästöille

- Suomen hallitus (Sanna Marinin hallitus) asetti kansallisen tavoitteen maatalouden kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiselle 16.12. 2021 Suomen CAP-suunnitelman yhteydessä: -29% 2020-2035
- Luken MTK:lle asiakastyönä tekemässä Maatalouden ilmastotiekartassa päästiin yhdessä skenaariossa eri toimin 29% päästövähennykseen koskien kaikkia maatalouden kasvihuonekaasupäästöjä
 - Maataloussektori (N₂O, CH₄)
 - LULUCF (CO₂)
 - Maatalouden polttoaineet (CO₂)
 - <https://www.mtk.fi/ilmastotiekartta>
- HERO-työssä (Maatalouden hiili-euro-ohjelma 2022) muodostettiin näkemys ja ohjelma siitä, miten maatalous voi saavuttaa 29 %:n päästövähennyksen 2020-2035 ja samalla vahvistaa maatalojen taloutta ja ruokaturvaa
 - Lehtonen, H. 2022. Ruoantuotannon hiili-euro-ohjelma (HERO). Luonnonvarakeskuksen tekemä työ Maa- ja metsätalousministeriölle. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2022. 67 s. <https://mmm.fi/-/hiili-euro-ohjelma-linjaa-toimet-maatalouden-paastovahennystavoitteen-saavuttamiseksi>

Turvepeltojen jakautuminen eniten kasvihuonekaasupäästöjä vähentäviin toimiin eri ohjelmissa

Lähde: Lång ym. 2023.

	CAP 2027	MISU 2035	HERO 2035	KAISU 2040
Nurmiviljely, pohjavesi -30 cm		32 500	30 000 (säätosalaojitus)	42 500
Viljely, pohjavesi -30 cm	60 000*	10 000	20 000	13 333
Viljely, pohjavesi: -5 – -10 cm		5 000		
Ilmastokosteikko	3 000**	7 500	15 000	10 000
Peltojen poistaminen tuotannosta			45 000	

*Valumavesien hoitotoimenpiteen tavoiteala, joka toteutuu joko säätosalaojituksena tai altakasteluna. Osa kokonaisalasta kohdentuu happamille sulfaattimaille.

**Kosteikkojen hoito -ympäristösopimuksen rahoituskauden 2023–27 kokonaistavoitealasta rahoituskauden lopussa vain osa on ilmastokosteikkoa eli kosteikoksi tai suon kaltaiseksi alueeksi muutettua turvepeltoa.

Turvemaiden päästövähennysten kokonaisuus?

	2035		
Turvemaat	Tavoiteala (ha)	Päästövähennys tCO2e/ha	Vähennys Mt CO2e vuoteen 2035
Säätösalaajitus	30 000	10	0,3
Ilmastokosteikot	15 000	22	0,33
Muut kosteikot	20 000	10	0,2
Viljan vähentäminen	50 000	10	0,5
Peltojen poistaminen tuotannosta	45 000	10	0,45
Metsitys	15 000	7	0,11
- välisumma, turvemaat			1,89

Yhteensä kosteikoiksi 35 000 ha + säätösalaajitukseen 30 000 ha. Ilmastokosteikoissa vedenpinnan tavoitetaso -5-10 cm maanpinnan alla, muissa kosteikoissa 30 cm, samoin kuin säätösalaajituksessa. Tuotantotoiminnasta poistuisi noin 75 000 ha (ilmastokosteikot + käytöstä poistuvat pellot+ metsitys) Muut kosteikot (paju, ruokohelpi, osmankäämi, järviruoko ym.) olisivat maataloutta, energiantuotantoa tai lisäarvotuotteita tukevassa tuotantokäytössä

Lähde:
Lehtonen, H. 2022. Ruoantuotannon hiili-euro-ohjelma (HERO). Luonnonvarakeskuksen tekemä työ Maa- ja metsätalousministeriölle. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2022. 67 s. <https://mmm.fi/-/hiili-euro-ohjelma-linjaa-toimet-maatalouden-paastovahennystavoitteen-saavuttamiseksi>

EU:n ennallistamisasetusluonnos 2022

Turvepeltojen ennallistamistavoitteet?

Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on nature restoration. Brussels, 22.6.2022 COM(2022) 304 final 2022/0195 (COD)

30 % turvepelloista ennallistamiseen vuoteen 2030, josta ainakin ¼ vetetään

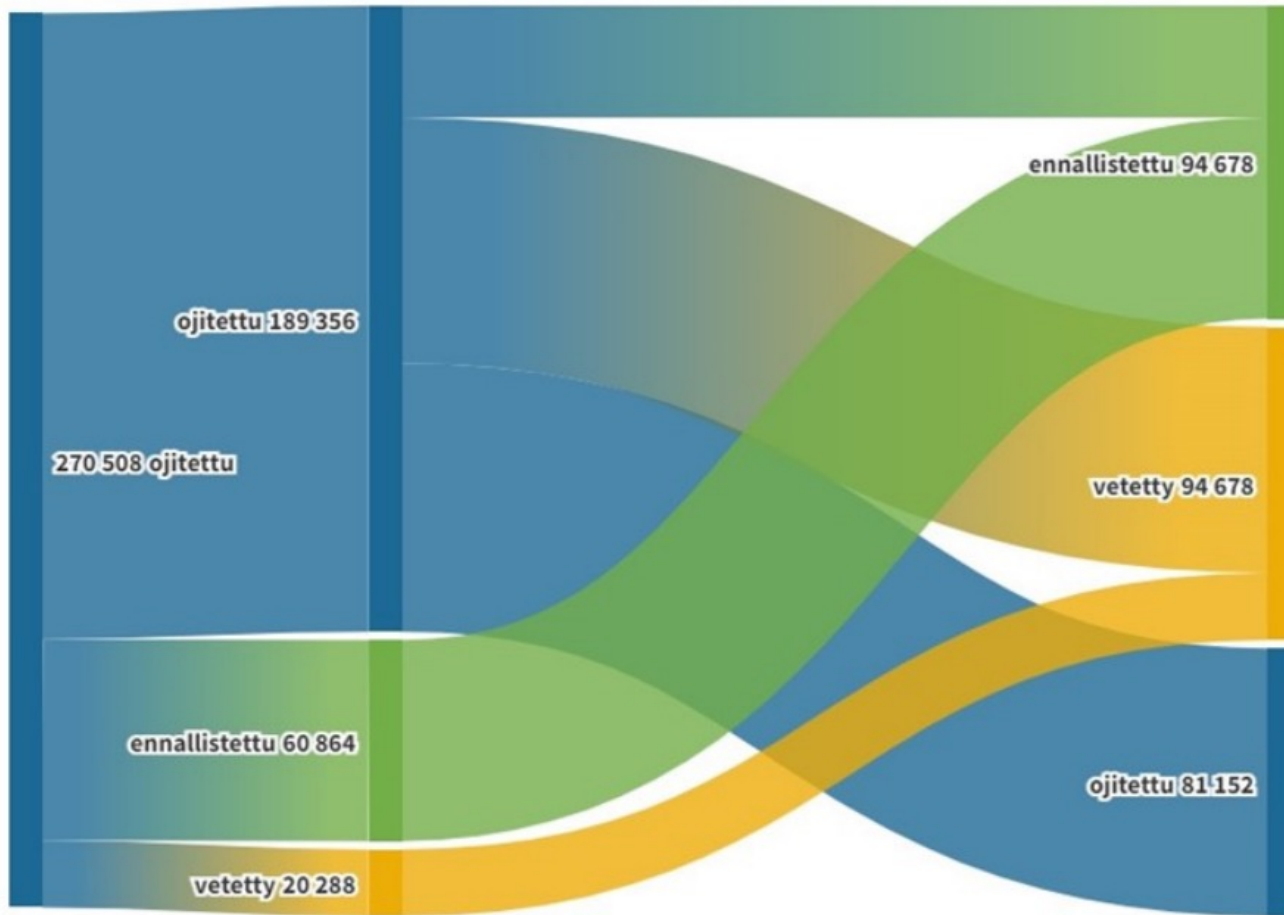
50 % turvepelloista ennallistamiseen vuoteen 2040, josta puolet vetettävä

70 % turvepelloista ennallistamiseen vuoteen 2050, josta puolet vetettävä (94 500 ha)

Näistä tavoitteista 20 % voidaan täyttää muita ojitettuja turvemaita ennallistamalla - vetettäisiin noin 56 000 ha vuoteen 2050

Mitä tarkoittaisi maataloustuotannolle, jos esim. 35 % (noin 94 500 ha) vetettäisiin: 95 000 ha vähemmän peltoa käytettävissä

Luken selvitys 01/2023: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-586-6>



Turvepeltojen ala (ha) vuonna 2020 sekä EU:n ennallistamisasetuse sityksen mukainen vettämistavoite 2035 ja 2050. Lähde: Lång ym. 2023.

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-616-0>

Tyypillinen asetelma maataloustuotantoon voimakkaasti investoineilla / suuntautuneilla tiloilla:

Kaikki pelto tarvitaan tuotantoon – usein rehukasvien tuotantoon

Turvemaalajia olevat pellot voivat olla:

- Kooltaan, lohkon muodoltaan, sijainniltaan ja satoisuudeltaan hyviä nurmikasvien viljelyssä, ja myös rehuviljan viljelyssä

- Osa turvemaapelloista heikkotuottoisia, eri syistä

- Usein avo-ojissa – tarvitaan riittävän tehokas kuivatus

- Vedenpinnan säätö hankalaa/ mahdotonta, jos harva ojaväli

- Pelto saattaa tarvita uusintaojitusta esim. ojien madaltuessa vähitellen

Harkittava, voiko pelto soveltua päästövähennysten tuottamiseen tuotannon ohella – etenkin jos päästövähennyksiin kannustimia

Paljonko pitää saada lisätuottoja €/ha vuodessa, jotta viljelijälle kannattaa säätösalaajitus, uudisinvestointina avo-ojitetulle turvepellolle?

Kustannus 5000 eur/ha (vaihteluväli Salaojayhdistyksen aineistoissa 3500-6000), investointituki 40 % => Kustannus viljelijälle 3000 eur/ha

Tulevaisuuden kasvien hinnat, tuet ja panosten hinnat epävarmoja, siksi epävarmoille tuotoille ja kustannuksille **diskonttaus eri korkokannoille**

Mitä epävarmempi tulevaisuus, sitä korkeampi diskonttauskerroin

Aikaväli 30 vuotta: Paljonko pitää saada lisätuottoa per ha? Satotuottoa / päästövähennyspalkkiota / muuta tuottoa, jotta tuottojen nettonykyarvo 3000€

Diskonttauskorko	0 %	1 %	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %	7 %	8 %	9 %	10 %
Lisätuottovaatimus per vuosi, €/ha	100	115,3	132,05	150,3	170	191	213,4	237	262	287	314

Millaisia tuloksia saatu turvemaiden säätösalojituksesta päästövähennyskeinona? Vertailukohta: Päästöoikeuksien hinnat 50-90 €/tCO₂e 2020-2022

- 30 vuoden dynaamisen optimoinnin mallinnuksen tuloksia vilja- ja lypsykarjatilalla. Oletuksena 6 % diskonttauskorko. Tehty pääosin STN Sompaprojektissa 2020-2021:
- **Jos 10 % turvemaata tilalla:** Tarvitaan päästövähennyspalkkio viljatilalla > 15€/t CO₂e => Päästövähennyskustannus viljatilalla alkaen 22 €/tCO₂e. Tarvitaan päästövähennyspalkkio > 19€/t CO₂e lypsykarjatilalla => päästövähennyskustannus 26€/t CO₂e
- **Jos turvemaata 30 %:** Päästövähennyskustannus **16€/tCO₂e viljatilalla** (päästövähennyspalkkio 12-15 €/tCO₂e). Päästövähennyskustannus 22 €/tCO₂e lypsykarjatilalla, (päästövähennyspalkkio 18-21 €/tCO₂e)
- **Lähde: Purola, T. & Lehtonen, H. 2021. Farm-level effects of emissions tax and adjustable drainage on peatlands. Env. Management. <https://doi.org/10.1007/s00267-021-01543-1>**
- Lisäksi tehty herkkyyksanalyysiä sato- ja hintamuutosten suhteen

On tärkeää, että säätösalaajitus kohdennetaan kannattavimpiin tilanteisiin ja sen mahdollisuudet viljelijän taloudelle hyödynnetään – katkelma ruokaperunan katelaskelmista (yhteistyössä Vesihiisi-hanke <https://www.luke.fi/fi/projektit/vesihiisi-01>)

Huom! Viljelijä ei voi viljelykierron vuoksi saada samaa hyötyä säätösalaajituksesta + altakastelusta joka vuosi, kuin saatavissa ruokaperunan viljelystä, jota noin 2-3v./10v.

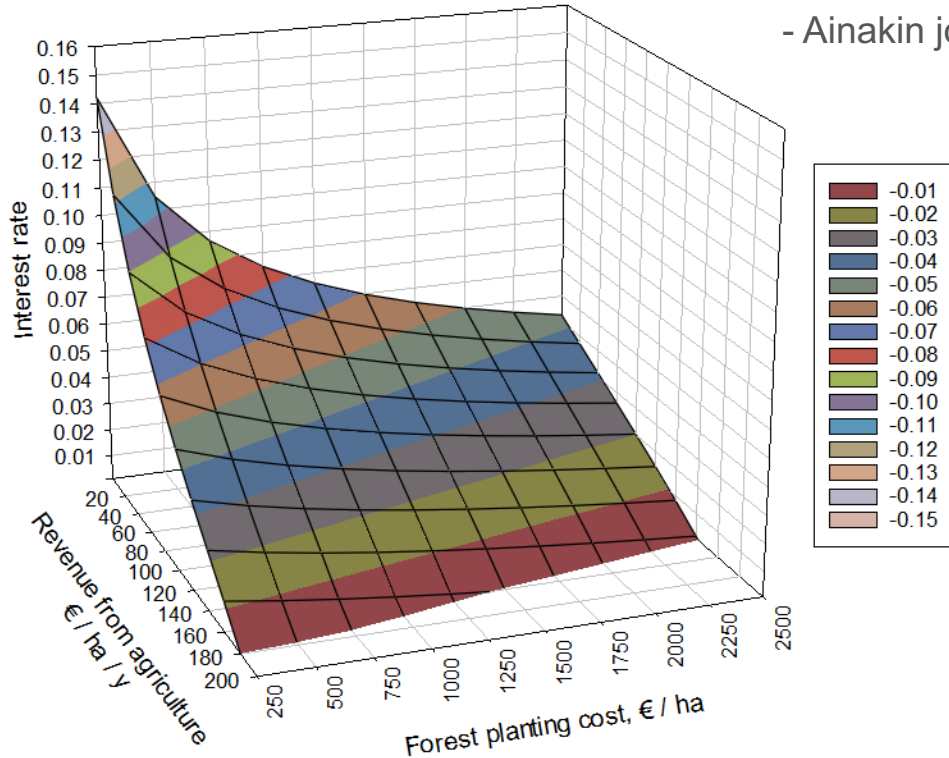
Myös satoisan rehunurmen viljelystä voidaan päästä lähelle kannattavuusrajaa

ENTÄ JOS SÄÄTÖSALAOJITUS + ALTAKASTELU:

Sarkaojissa olevan turvepellon säätösalaajitus + altakastelu pumppauksella lähellä olevasta pintavedestä

Vedenkorkeuden säädön kustannus	€/ha	€/ha	yht.	Määrä € tai kg/ha	Määrä € tai kg/ha	Määrä € tai kg/ha
Säätösalaajitus + altakastelu	3000	1000	4000€/ha	25000	30000	35000
Poisto 10 %		10 %		400	400	400
Korko 5%		5 %		200	200	200
Säätötyö	17€/h		2h	34	34	34
Kustannus				634	634	634
Kustannuksen osuus kasvituotoksen arvosta, 2011-2021 keskihinnat				0,18	0,15	0,13
Kustannuksen osuus kasvituotoksen arvosta, 11/2022 hinnat				0,16	0,13	0,11
Säätösalaajituksen tuki		€/ha		77,00	77,00	77,00
Satohyöty	10 %	€/ha		466,3	559,5	652,8
Altakastelun tuki				214,0	214,0	214,0
Nettovoitto/-tappio				-300	393	1093

Break-even surface
Agriculture is more profitable above the surface
Carbon price $p_c = 25 \text{ €} / \text{tC}$



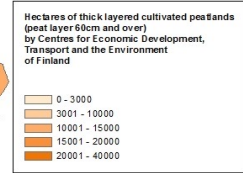
Jos hiilitukia maksettaisiin:
Pellon metsitys on vaihtoehto
heikkotuottoisilla pelloilla ja maataloilla
- Ainakin jos tulot jäävät alle 120-180€/ha

Rämö, J., Tupek, B., Lehtonen, H.,
Mäkipää, R. 2022.
Effect of subsidies on the economics of
cropland afforestation. Land use policy.
<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106433>

Turvemaita ERILAISIA

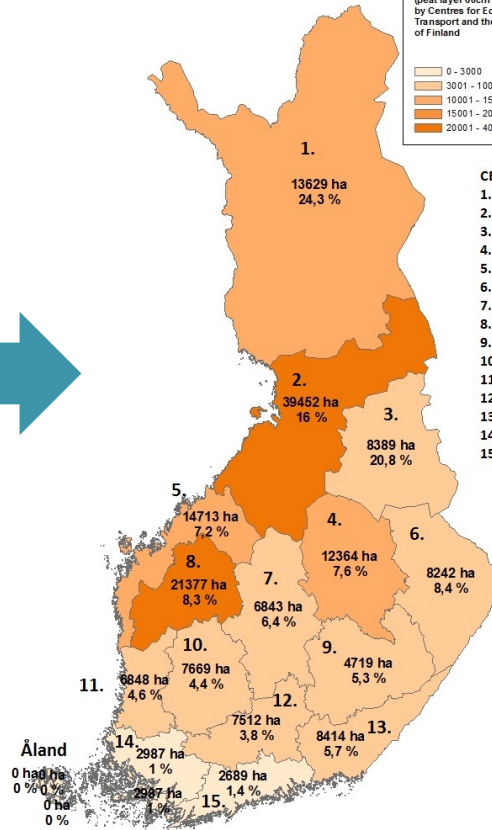
– erilainen merkitys eri alueilla

- Pohjoinen – Maatalouden turvemaista 2/3 on pohjoisessa ja ne ovat tärkeitä maataloudelle: suuri osuus ja merkitys (erit. rehunurmet)
 - Pohjoisessa kasvava osa turvemaista nurmelle + **parhaat viljelykäytännöt ja sadot + säätösalaojitukseen**
 - **Heikkotuottoiset turvemaat ennallistamiseen, pois viljelystä ja metsitykseen**
- Turvemaista 1/3 Etelässä ja idässä: turvemaiden pieni osuus ja merkitys -> Viljely kivennäismaille
 - Erityisesti yksivuotisten kasvien viljelyä turvemilla vähennetään - **Nyt yksivuotisia kasveja monin paikon yli puolella turvemaista**
 - Lisäksi säätösalaojitusta, kosteikkoviljelyä, osa pois viljelyksestä, ennallistamiseen ja metsitykseen



CEDE:

1. Lapland
2. North Ostrobothnia
3. Kainuu
4. North Savo
5. Ostrobothnia
6. North Karelia
7. Central Finland
8. South Ostrobothnia
9. South Savo
10. Pirkanmaa
11. Satakunta
12. Häme
13. Southeast Finland
14. Southwest Finland
15. Uusimaa



Heikkotuottoisen turvepellon ilmastoviisaan käytön vaihtoehtoja



Lähde:

Berninger ym. 2023.

Luke Policy Brief 5/2023

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-660-3>

Esityksiä viljelijöille
ja neuvojille (MURU-tiedonvälityshanke)
28.2., 27.3. 2023

Kuva 1. Viljelijän päätöspuu heikkotuottoisen turvepellon käyttömahdollisuuksista. Altakastelussa selkeästi tavoitellaan mahdollisimman korkeaa pohjaveden tasoa, jolloin siihen voi sisältyä velvoite lisäveden ohjaamiselle, eli pumppaamiselle.

CAP-kausi 2023–2027 ja jatkotyö Suomessa → 2035, 2050

Vain viljelijät ja maanomistajat voivat tehdä muutokset - tai tärkeät tavoitteet jäävät saavuttamatta. Kannustetaanko heitä aidosti päästövähennyksiin?

- CAP 2023-2027 tuo mahdollisuuksia päästöjen kustannusvaikuttavaan vähentämiseen turvemailla: **Turvepeltojen nurmi, n. 100€/ha**
- "Valumavesien hallinta": Sätösalaajituksen tuki 77€/ha (+inv. Tuki 40 %), altakastelun tuki 214€/ha, edellyttää veden pumppaamista salaajaverkostoon
- Monivuotisen nurmen vaatimus raivatulle alalle, **vetetty turvemaa voidaan hyväksyä eri sopimuksesta tuetuksi (ilmasto)kosteikoksi, 500€/ha hoitopalkkio, ei maataloustukia**
- **Uuden CAP:n heikkouksia:** Ei maksua suoraan päästövähennyksistä, kustannusperusteisuus luo heikkoja kannustimia, peltoalatuot heikentävät pellon tarjolle tuloa ja saatavuutta, lyhytjänteisyys, epävarmuus. Kosteikkojen perustaminen ja hoito vaatisi ison lisärahoituksen

CAP 2023-2027 kauden ilmastotoimia + kans. lisätoimet

Kerääjäkasveille 131 Me (arvio 132 €/tCO₂) (päästövähennys n. 0,1Mt CO₂ ekv.)

Turvemaiden nurmi 18 M€ (10€/t CO₂) (0,4)

Kosteikkojen hoito 5,4 M€ (osa tästä ilmastokosteikko turvemaalla) (0,2)

Säätösaloajituksen tuet 33 M€ - kohdentuminen turvemaille?

Kertotalouden edistäminen (maanparannus, osa lisäistä hiiltä) 62 M€

Lisätoimia kansallisesti:

- Joutomaiden ja heikkotuottoisten peltojen metsityksen tuki
- Turvemaiden vettämiseen 30 M€, 2023-2025

Ohjausta tehostettava – lisää kannustimia tarvitaan

- Mahdollisuudet turvepeltojen ilmastotoimiin ja ennallistamiseen paremmat jos niiden osuus peltoalasta on vähäinen (Etelä-Suomi, osin maan keskiosat)
- Tarvitaan myös **CAP:n ulkopuolisia toimia:**
 - Hallituksen syksyn 2021 budjettiriihi: 30 000 ha turvemaata kosteikkoviljelyyn vuoteen 2030
 - **Pitkäjänteistä tukea märille ja nurmipeitteisille turvemaille** – esim. ruokavaliomuutokset eivät yksin johda isoihin päästövähennyksiin. **Tutkimusta ja kokeiluja päästövähennyskustannuksista**
- Paremmilla kannustimilla katetta ja tuloja? Tulosperusteisuus ja yksityiset kompensatiot voisivat toimia turvemaiden päästövähennyksissä paremmin kuin esim. kivennäismaiden hiilensidonnassa, jossa **haasteina pysyvyys, todennettavuus, lisäisyys**
- Lehtonen, H., Assmuth, A., Koikkalainen, K., Miettinen, A., Mutanen, A., Mäkipää, R., Nieminen, M., Rämö, J., Wall, A., Wejberg, H. & Viitala, E.-J. 2022. Tehokkaat ohjauskeinot maa- ja metsätalouden ilmastovaikutusten edistämiseksi. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 76/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 84 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-506-4>
- Carsten, P., Bartkowski, B., Dönmez, C., Don, A., Mayer, S., Steffens, M., Weigl, S., Wiesmeier, M., Wolf, A. & Helming, K. 2023. Carbon farming: Are soil carbon certificates a suitable tool for climate change mitigation? Journal of Environmental Management 330, 117142, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.117142>
- Heikkinen J., Keskinen, R., Kostensalo, J. & Nuutinen, V. .2022. Climate change induces carbon loss of arable mineral soils in boreal conditions. Global Change Biology. <https://doi.org/10.1111/qcb.16164>
- Lehtonen, H., Huan-Niemi, E. & Niemi, J. 2022. The transition of agriculture to low carbon pathways with regional distributive impacts. Environmental Innovation and Societal Transitions 44(2022). <https://doi.org/10.1016/j.eist.2022.05.002>

Miten päästään eteenpäin?

- Tarvitaan todellisia kannustimia päästövähennyksiin – **viljelijällä oltava selkeä mahdollisuus parempaan tuottavuuteen ja taloudelliseen tulokseen päästöjä vähentäen, kuin entisellä toimintatavalla**
 - Julkisen vallan **ympäristö- ja ilmastokannustimilla** on oma rajattu merkityksensä
 - Lohkokohtaiset **satoisuustavoitteet**, rakennekehitys
 - Tarvitaan **vahvoja arvoketjuja ja tuotteita**, joissa palkitaan kestävästä tuotantotavoista – **elintarviketeollisuuden ja kaupan rooli + valtiovallan osuus**
 - Viljelijöille kohtuullinen ja kannustava osuus tuotoista
 - Kustannuksille tarvitaan katetta markkinoilta ja julkisista varoista
- **Edessä on runsaasti työtä sidosryhmien, neuvonnan ja tutkimuksen kanssa, jotta eri päästövähennykset saadaan etenemään**
- **Edistyminen on saatava todennettua khk-inventaariossa ja kestävyysarvioinneissa**
 - esim. erilaiset vedenpinnan korkeudet turvemailla => päästöt per ha

