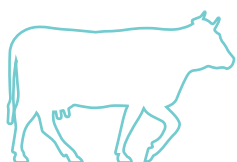


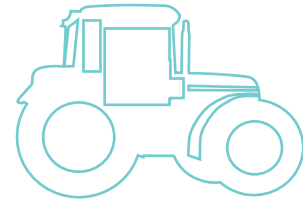
*Maatalouden päästöjä vähennetään suojelemalla turvepeltojen hiilivarastoa sekä kehittämällä viljelyä, kotieläintuotantoa ja maatalojen energiatalouden käytäntöjä.*

# Maatalouden päästöt vähenevät muuttamalla toimintatapoja ja maankäyttöä

- ▼ Maataloudesta lähtöisin olevista kasvihuonekaasupäästöistä suurin osa on peräisin maaperästä. Turvepelloissa on maatalouden suurin päästövähennyspotentiaali. Turvemaiden pellonraivauksen lopettamisella olisi suuri merkitys päästöjen vähentämiselle.
- ▼ Hyvät viljelykäytännöt tuovat monta hyötyä myös viljelijälle. Maan eloperäisestä aineksesta huolehtiminen ja lannoituksen tarkentaminen vähentävät kasvihuonekaasupäästöjä, parantavat maan kasvukuntoa ja hillitsevät ravinteiden huuhtoutumista.
- ▼ Eläinten ruoansulatuksen ja lannankäsittelyn päästöt vähenevät järkevällä toiminnan tehostamisella. Ruoansulatuksen metaanipäästöjä voidaan vähentää jalostamalla tuottavampia, terveempiä ja pitkäikäisempiä nautoja sekä optimoimalla ruokintaa.



# Turvepelloissa maatalouden suurin päästövähennyspotentiaali

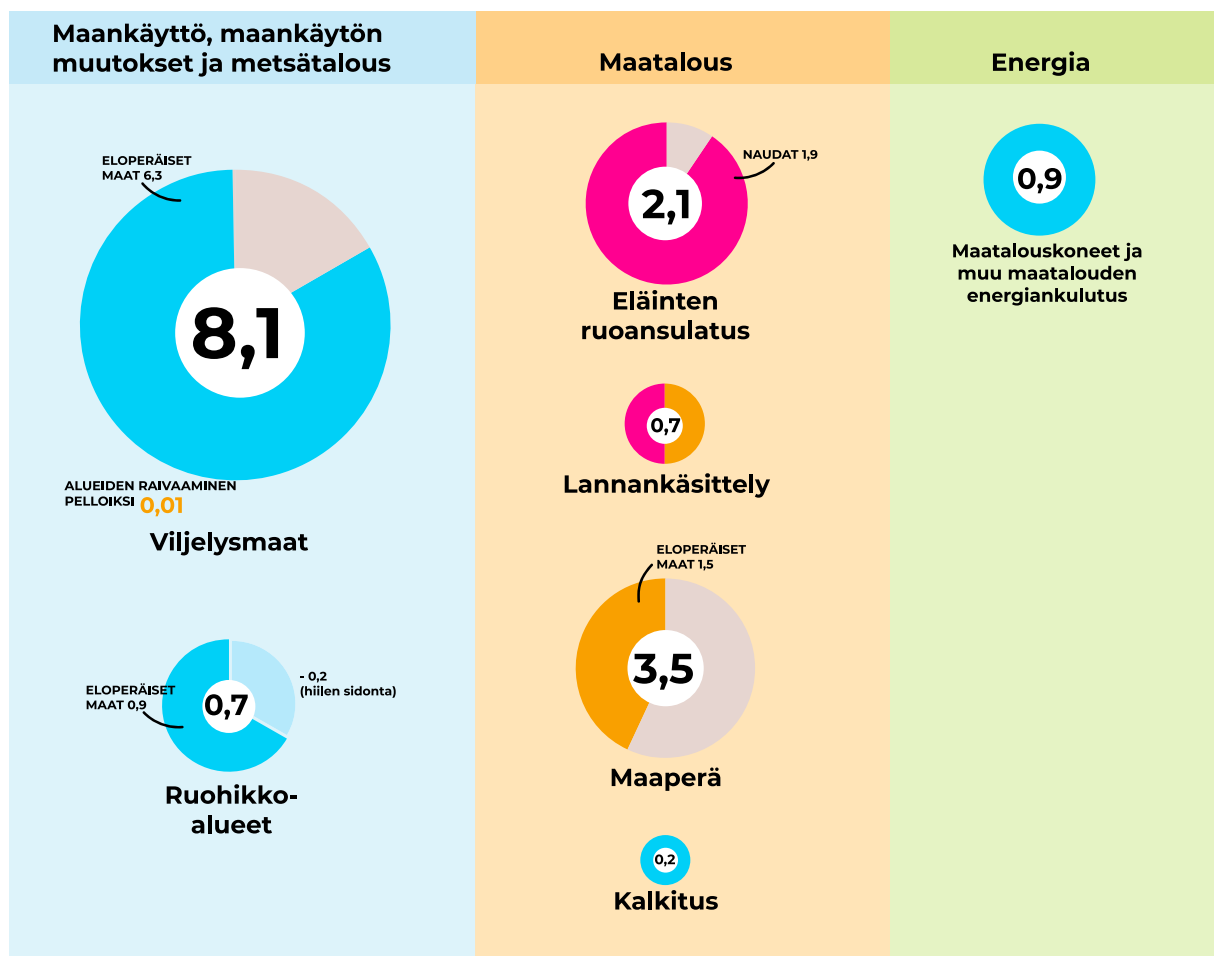


Maataloudesta lähtöisin olevista kasvihuonekaasupäästöistä suurin osa on peräisin maaperästä. Vuonna 2018 maaperän päästöt olivat nykyisiltä ja entisiltä pelloilta yhteensä 12,2 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia.

Suurin päästö syntyy turpeen hajoamisesta turvemaille: eloperäisten maiden viljelyn päästö vuonna 2018 oli 8,7 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia eli 53 prosenttia kaikista maataloudesta lähtöisin olevista päästöistä, maatilojen energiankulutus mukaan lukien. (Kuva 1.)

## Maataloudesta lähtöisin olevat kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2018 milj. tonnia CO<sub>2</sub>-ekvivalenttia

MILJ. TONNIA CO<sub>2</sub> EKV  
N<sub>2</sub>O CO<sub>2</sub> CH<sub>4</sub>



Kuva 1. Maatalouden päästölähteitä ovat eloperäisen aineksen hajoaminen nykyisillä ja entisillä pelloilla (hiilidioksidi CO<sub>2</sub>, dityppioksidi N<sub>2</sub>O), tuotantoeläinten ruoansulatus (metaani CH<sub>4</sub>), lannankäsittely (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) sekä maaperään lisätty typpi (N<sub>2</sub>O) ja kalkki (CO<sub>2</sub>). Myös työkoneet, viljankuivaus, lämmitys ja muu energian käyttö tuottavat päästöjä.

Turvepeltojen ala kasvoi lisääntyneen peltojen raivauksen vuoksi 46 000 hehtaaria vuosina 2000–2018, minkä tuloksena eloperäisten maiden päästöt kasvoivat 1,2 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttonnia. Jos turvemaiden raivaus pelloiksi lopetettaisiin, tulisivat varsinaisten päästövähennystoimien vaikutukset näkyviin. Viljelyalan tarpeeseen vastattaisiin tällöin tilusjärjestelyillä, pellonvaihoilla ja lannankäsittelyn kehittämällä siten, että lannan ravinteita voidaan kannattavasti kuljettaa kauemmas eläintuotannon keskittymistä. Erityisen suuri vaikutus olisi kannustimilla, joilla heikkotuottoiset turvepellot poistuisivat viljelystä esimerkiksi vettämällä tai metsittämällä.

Viljelyyn jäävillä turvepelloilla pohjaveden pinnan ajoittainenkin nosto säilyttäisi turpeen hiilivarastoa. Näillä pelloilla voidaan siirtyä kosteikkoviljelyyn, jolloin ei tarvitse investoida huonosti toimivan ojituksen kunnostukseen. Kosteikkoviljelyssä märkäkin pelto voi tuottaa myyviä tuotteita, esimerkiksi biomassoja kasvualustan tai rakennusmateriaalien raaka-aineiksi.

Raivauksen välttäminen	Tuotantokykyä menettäneiden peltojen poistaminen tuotannosta	Turpeen hajotusta vähentävät keinot viljelyyn jäävillä pelloilla
Tilusjärjestelyt Pellonvaihdot Lannankäsittelyn kehittäminen	Vettäminen Metsitys	Kasvipeitteisyys Muokkauksen vähentäminen Pohjaveden pinnan nosto

## Hyvät viljelykäytännöt tuovat monta hyötyä

Maan eloperäisestä aineksesta huolehtiminen ja lannoituksen tarkentaminen vähentävät kasvihuonekaasupäästöjä, parantavat maan kasvukuntoa ja hillitsevät ravinteiden huuhtoutumista. Käytännön toimia ovat esimerkiksi vihreän talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisääminen, maanparannustoimet ja lannoituksen määrällinen, paikallinen ja ajallinen optimointi esimerkiksi täsmälannoitusmenetelmin.

Eloperäistä aineksesta ja lannoituksen tarkoituksenmukaisuudesta huolehtiessaan viljelijä itsekin hyötyy maaperän kasvukunnon ja resurssitehokkuuden parantuessa.

*Myös viljelijä hyötyy maatalouden ilmastotoimista.*

## Eläinten ruoansulatuksen ja lannankäsittelyn päästöt vähenevät järkevällä toiminnan tehostamisella

Tuotantoeläinten, lähinnä märehitijöiden, ruoansulatus on hiilidioksidiekvivalentteina mitattuna eloperäisten maiden maaperän päästöjen jälkeen maatalouden suurin päästölähde. Eläinten ruoansulatus tuotti vuonna 2018 päästöjä 2,1 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttonnia, 13 prosenttia kaikista maatalouden päästöistä. Nautojen osuus tästä oli 1,9 miljoonaa tonnia.

Ruoansulatuksen metaanipäästöjä voidaan vähentää jalostamalla tuottavampia, terveempiä ja pitkäikäisempiä nautoja sekä optimoimalla ruokintaa. Ruokinnan muutokset, kuten rasvan ja väkirehun osuuden kasvattaminen, saattavat vähentää nautojen ruoansulatuksen metaanipäästöjä, mutta samalla lisätä rehunkasvatuksesta aiheutuvia maaperän päästöjä tai lannan varastoinnin päästöjä. Lannan dityppioksidipäästöt vähenevät välttämällä typen yliuokintaa niin nautoilla kuin muillakin tuotantoeläimillä.

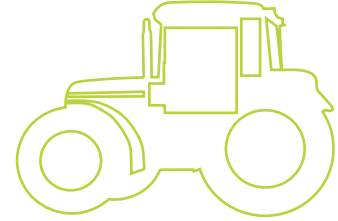


Lannankäsittelyketjussa päästöt vähenevät, kun metaanin ja typen haihtumista vähennetään koko ketjussa eläinsuojasta pellolle. Keinoja tähän ovat muun muassa lannan jäädytys ja nopea poisto eläinsuojasta sekä lietesäiliöiden kattaminen. Biokaasun tuotanto lannasta ja muu lannan prosessointi auttavat vähentämään ongelmia, jotka ovat syntyneet lannan ravinteiden ja hiilen keskittymisestä. Biokaasun tuotanto korvaa myös fossiilisia polttoaineita maatilojen energiankäytössä ja liikenteessä.

Myös tuottaja hyötyy useimmista tuotantoeläinten ruoansulatuksen ja lannan päästöjen vähentämistoimista: tuottavuus lisääntyy, lannasta saadaan energiaa ja lannan ravinteet löytävät oikean paikkansa.

## Energiankäyttöön omavaraisuutta

Maatilojen energiankäytön päästöt vähenevät lisäämällä muun muassa eläinsuojien energiatehokkuutta ja siirtymällä fossiilisista polttoaineista uusiutuviin energianlähteisiin perustuvaan energiaomavaraisuuteen. Energiaa voidaan tuottaa mautiloilla esimerkiksi polttamalla biomassoja, tuottamalla biokaasua sekä aurinkoenergiaa.



## Maatalouden valtakunnallisten päästöjen kääntäminen laskevalle uralle vaatii:

- ▼ Turvepeltojen raivauksesta luopumista
- ▼ Kannustimia turvepeltojen tuotannosta poistamiselle
- ▼ Entistä parempia viljelyn, kotieläintuotannon ja lannankäsittelyn käytäntöjä
- ▼ Siirtymistä fossiilisista polttoaineista kohti uusiutuviin energianlähteisiin perustuvaa energiaomavaraisuutta maatilojen energiankäytössä

KIRJOITTAJAT: LIISA MAANAVILJA, KRISTIINA REGINA

LÄHTEET:

FORSELL, P., ... MÄKELÄ, K. (2019). GREENHOUSE GAS EMISSIONS IN FINLAND 1990 TO 2017. NATIONAL INVENTORY REPORT UNDER THE UNFCCC AND THE KYOTO PROTOCOL. TILASTOKESKUS 11.4. 2019. [HTTPS://UNFCCC.INT/DOCUMENTS/194637](https://unfccc.int/documents/194637)

GREIFSWALD MIRE CENTRE. PALUDICULTURE. TIETOA KOSTEIKKOVILJELYSTÄ, VERKKOSIVUSTO. [HTTPS://WWW.MOORWISSEN.DE/EN/PALUDIKULTUR/PALUDIKULTUR.PHP](https://www.moorwissen.de/en/paludikultur/paludikultur.php)

HEINONSALO, J. (TOIM.), HEIMSCH, L. ... VISKARI, T. (2020). HIILIOPAS: KATSAUS MAAPERÄN HIILEEN JA HIILIVILJELYN PERUSTEISIIN. CARBON ACTION & BALTIC SEA ACTION GROUP. 60 S. [HTTPS://HELDA.HELSINKI.FI//BITSTREAM/HANDLE/10138/311540/BSAG\\_HIILIOPAS\\_I\\_PAINOS\\_2020.PDF?SEQUENCE=1](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/311540/BSAG_HIILIOPAS_I_PAINOS_2020.PDF?SEQUENCE=1)

KEKKONEN, H., OJANEN, H., HAAKANA, M., LATUKKA, A. & REGINA, K. (2019). MAPPING OF CULTIVATED ORGANIC SOILS FOR TARGETING GREENHOUSE GAS MITIGATION. CARBON MANAGEMENT, 10:2, 115-126. [HTTPS://DOI.ORG/10.1080/17583004.2018.1557990](https://doi.org/10.1080/17583004.2018.1557990)

KNAPP, J.R., LAUR, G.L., VADAS, P.A., WEISS, W.P. & TRICARICO, J.M. (2014). INVITED REVIEW: ENTERIC METHANE IN DAIRY CATTLE PRODUCTION: QUANTIFYING THE OPPORTUNITIES AND IMPACT OF REDUCING EMISSIONS. JOURNAL OF DAIRY SCIENCE 97:6, 3231-3261. [HTTPS://DOI.ORG/10.3168/JDS.2013-7234](https://doi.org/10.3168/JDS.2013-7234)


KÄRKKÄINEN, L., (...) PACKALEN, T. (2019). MAANKÄYTTÖSEKTORIN TOIMIEN MAHDOLLISUUDET ILMASTOVAIHTOJEN SAAVUTTAMISEKSI. VALTIONEUVOSTON SELVITYS- JA TUTKIMUSTOIMINNAN JULKAISUSARJA 67/2018. 73 S. [HTTP://URN.FI/URN:ISBN:978-952-287-618-8](http://urn.fi/urn:isbn:978-952-287-618-8)

LUOSTARINEN, S., TAMPIO, E., NISKANEN, O., KOIKKALAINEN, K., KAUPPIA, J., VALVE, H., SALO, T., & YLI-VAINIO, K. (2019). LANTABIOKAASUTUEN TOTEUTAMISVAIHTOEHDOT. LUONNONVARA- JA BIOTALOUDEN TUTKIMUS 40/2019. 75 S. [HTTP://URN.FI/URN:ISBN:978-952-326-777-0](http://urn.fi/urn:isbn:978-952-326-777-0)

REGINA, K., LEHTONEN, H., PALOSUO, T. & AHVENJÄRVI, S. (2014). MAATALOUDEN KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖT JA NIIDEN VÄHENTÄMINEN. MTT RAPORTTI 127. 42 S. [HTTP://URN.FI/URN:ISBN:978-952-487-504-2](http://urn.fi/urn:isbn:978-952-487-504-2)

KUVAT: UNSPLASH/POLINARYTOVA  
PIIRROKSET: OPENCLIPART-VECTORS / FREEPIK.  
LAYOUT: LUUKAS MYLLER, SYKE.  
HELSINKI 03/2020.

ISBN 978-952-11-5143-9 (PDF)

 S Y K E Suomen ympäristökeskus | [syke.fi](http://syke.fi) |



[hiilineutraalisuomi.fi](http://hiilineutraalisuomi.fi)

CANEMURE



LIFE17 IPC/FI/000002 LIFE-IP CANEMURE-FINLAND Tämän best practices -julkaisun tuottamiseen on saatu rahoitusta Euroopan unionin LIFE-ohjelmasta. Tämän best practices -julkaisun sisältö edustaa ainoastaan CANEMURE -projektin näkemyksiä ja EASME / Komissio ei ole vastuussa best practices -julkaisun sisältämän informaation mahdollisesta käytöstä.