



*"On taloudellisesti, eettisesti ja ympäristön kannalta järkevää suosia hyvätuottoisia eläimiä."*

Kuva: Eetu Ahanen

# Akvaariolehmät auttavat vähentämään metaanipäästöjä

teksti: ULLA RAMSTADIUS

Tulevaisuudessa ilmastoystävällisen lehmän jalostusvalinta voidaan tehdä geenien perusteella. Tuore tutkimus on löytänyt lehmän perimästä alueita, jotka ovat yhteydessä metaanin tuottamisen määrään. Tutkimuslehmät eivät märehineet lasikaapeissaan turhaan.

Ihmisen tuottamista kasvihuonekaasuista 16 prosenttia on metaania, josta kolmasosa on peräisin nautakarjatuotannosta: maapallolla on reilu miljardi nautaa, joista jokainen hönkäilee ilmastoa lämmittävää metaania noin 500 litraa päivässä.

Voisiko vähäpäästöisen lehmän saada aikaan jalostuksen keinoin? Tähän asti on ollut selvillä, että perimä ja ravinto vaikuttavat lehmän pötsin mikrobiston koostumukseen ja toimintaan. Suoliston mikrobit puolestaan vaikuttavat merkittävästi lehmän koko elimistön toimintaan.

– Samantyyppinen vuorovaikutus on havaittu aikaisemmin myös ihmisillä, Luken professori **Johanna Vilkki** taustoittaa.

Aberdeenin yliopiston johtamassa ja EU:n rahoittamassa RuminOmics-hankkeessa Luonnonvarakeskus tutki yhdessä kymmenen muun eurooppalaisen tutkimuslaitoksen kanssa märehijän perimän, ravitsemuksen ja pötsin mikrobikoostumuksen välisiä vuorovaikutuksia ja selvitti, miten nämä liittyvät lypsylehmän energiatehokkuuteen ja metaanipäästöihin.

## Metaanituotoksessa suuria yksilöllisiä eroja

RuminOmics-hankkeessa tutkittiin noin tuhatta lehmää Euroopan eri maista. Luken Jokioisten navetan metaboliakammioissa vieraili sata suomalaista



ayrshireä, joilta kasvihuonekaasupäästöt mitattiin. Lisäksi tarkkailtiin ruoansulatusta, tuotosominaisuuksia, energiatehokkuutta ja -aineenvaihduntaa sekä pötsin mikrobikoostumusta.

Yksittäisten lehmien, eri tilojen ja maiden välisissä mittaustuloksissa oli huomattavia eroja, sillä esimerkiksi ruokintatavat eri maissa eroavat paljon toisistaan. Oli odotettua, että suomalaiset ja ruotsalaiset lehmät tuottivat muita maita enemmän metaania. Tämä johtuu niiden säilörehuvaltaisesta ruokinnasta, ei perimästä.

– Jos lehmien metaanipäästöjä halutaan vähentää, jalostusvalintaa ei kannata tehdä suoraviivaisesti jättämällä karjaan vähäpäästöisimpiä lehmiä. Tulokset viittaavat päinvastoin siihen, että alhaisen metaanituotoksen lehmät eivät ole tehokkaita, sillä ne eivät pysty käyttämään hyväkseen rehun energiaa.

Lehmän suhteelliset metaanipäästöt mitattuna tuotantoyksikköä, maito- tai lihakiloa kohden vähenevät, kun tuotostaso tai tuotantoaikaa kasvatetaan.

– On siis taloudellisesti, eettisesti ja ympäristön kannalta järkevää suosia hyvätuottoisia eläimiä ja pitää niitä tuotannossa mahdollisimman kauan, Vilkki suosittelee.

## Geenit paljastavat vähäpäästöisen lehmän

Lähitulevaisuudessa vähäpäästöisten lehmien valinta jalostukseen voidaan tehdä geenien perusteella, sillä tutkimuksessa lehmän omasta perimästä tunnistettiin alueita, joiden vaihtelu on yhteydessä

▲ Kasvihuonekaasupäästöt mitattiin metaboliakammioissa sadalta suomalaiselta ayrshireltä.

tuotetun metaanin määrään tuotettua maitokiloa kohti.

– Jatkossa selvitämme, vaikuttavatko nämä geenit lehmien pötsien mikrobikoostumusten eroihin vai muihin lehmän ominaisuuksiin kuten pötsin kokoon, tuotostasoon tai rehunkäyttökykyyn.

Tutkimuksessa havaittiin myös, että tietyt pötsin bakteerit vähentävät metaanin tuotantoa.

– Haimme geneettistä profilia nautoilta, joilla tuota toivottavaa bakteeristoa oli runsaasti, Vilkki sanoo.

## Päästöt pienemmiksi ja maito terveellisemmäksi

Lehmän ravinnossa on runsaasti tyydyttymättömiä rasvahappoja, mutta pötsin mikrobisto muuntaa niitä tyydyttyneiksi. Siksi noin 70 prosenttia maidon rasvoista on kovia rasvoja.

Tutkituilta lehmiltä mitattiin maidon rasvahappokoostumus ja selvitettiin sen yhteyttä pötsin mikrobikoostumukseen. Jatkossa selviää, voisiko maidon rasvahappokoostumus kertoa lehmän metaanipäästöjen määrän.

– Pyrimme lehmän ruokintaa muuttamalla lisäämään metaanipäästöjä vähentävien mikrobien osuutta. Kenties tämän menetelmän avulla myös maidon ravitsemuksellisuutta voidaan muuntaa entistä terveellisempään suuntaan, Vilkki pohtii. ■

## Mikä metaboliakammio?

Luken Jokioisten koenavetan neljäsä metaboliakammiossa mitataan lypsylehmien metaanin tuotantoa. Kammioiden suunnittelussa eläinten hyvinvointi on otettu mahdollisimman hyvin huomioon.

Jotta tutkittavat lehmät viihtyisivät parinkymmenen kuution kokoisissa kammioissaan, ne on sijoitettu navettaan muiden lehmien lähelle. Kammioissa on teräskehikot ja seinät ovat läpinäkyvää polycarbonaattilevyä, jotta lehmät näkevät laumatoverinsa. Lehmän turvallisuuden takaa hätäovi, joka aukeaa, jos laitteistoon tulee sähkövika tai hiilidioksidin määrä kohoaa liian korkeaksi.

Tutkimuksissa kammioiden sisään- ja ulostuloilman hiilidioksidin, hapen, metaanin ja vedyn koostumusta mitataan kaasuanalysaattoreilla. Ilmavirtauksen määrää mitataan massavirtausmittarilla.

Lehmien päivittäinen rehunsyönti ja maitotuotos mitataan sekä tallennetaan ja eläinten erittämä sonta ja virtsa kerätään. Näin voidaan analysoida lypsylehmien energia-aineenvaihdunta metaanimittausten ohella.

Kuva: Olga Pihl