



Nautakarjan ympäristövaikutukset ovat moninaisia

Teksti: Hannele Pulkkinen, Katariina Manni ja Marketta Rinne

Keskustelu ruoantuotannon ympäristövaikutuksista käy mediassa kuumana. Epäselvin argumentein toisaalta syytetään kotimaista nautakarjataloutta globaaleista ympäristöongelmista ja yhtä hämärästi puolustellaan sitä. Asia on monimutkainen.

Yritämme avata tätä monimutkaista kokonaisuutta tässä artikkelissa. Samalla pohdimme, mitkä ovat kotimaisen tuotannon edut ja haasteet, miten tuotantoa voisi kehittää ympäristöystävällisempään suuntaan ja mikä eläinten terveyden merkitys siihen on.

Huoli ympäristöstä on aiheellinen ja kaikkea kulutusta – ruoka mukaan lukien – on tarkasteltava kriittisesti. Ruoka ja sen tuottaminen jakavat vahvasti mielipiteitä. Osalla ne liittyvät mielikuviin, osalla tutkittuun tietoon ja monilla ne ovat jota-

kin näiden väliltä. Ruoka on myös hyvin henkilökohtainen asia, johon pystymme vaikuttamaan omilla ostospäätöksillä ja valinnoilla jokaisella aterialla. Tämä voi johtaa ruokavalintojen merkityksen korostumiseen verrattuna vaikkapa energiantuotantoon, liikkumiseen, asumiseen, harrastuksiin tai nautintoaineiden käyttöön, joihin vaikuttaminen mielletään usein vaikeammaksi. Kokonaisuutta ei kuitenkaan voi jättää huomioimatta, sillä ympäristön kannalta kaikkia päästöjä tulee vähentää.

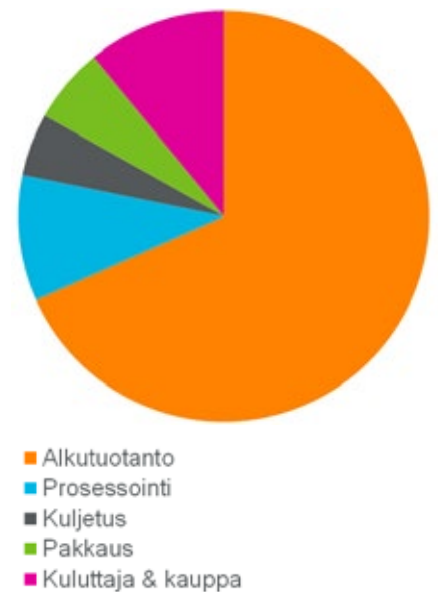
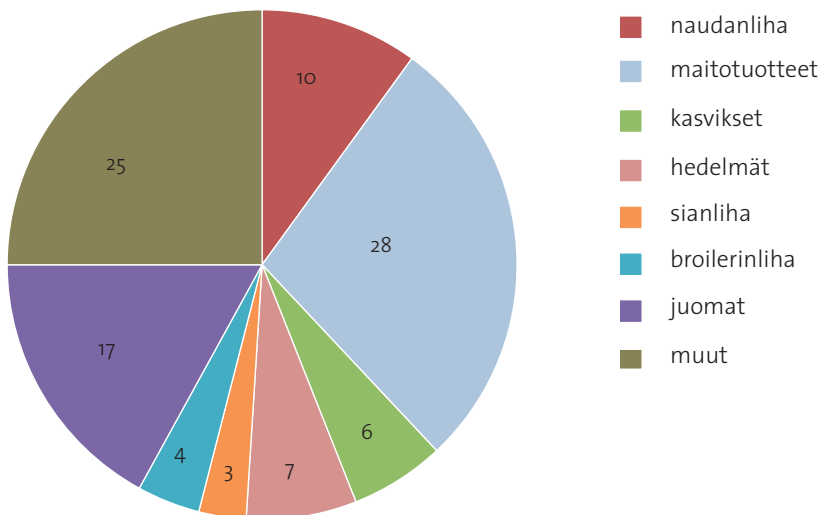
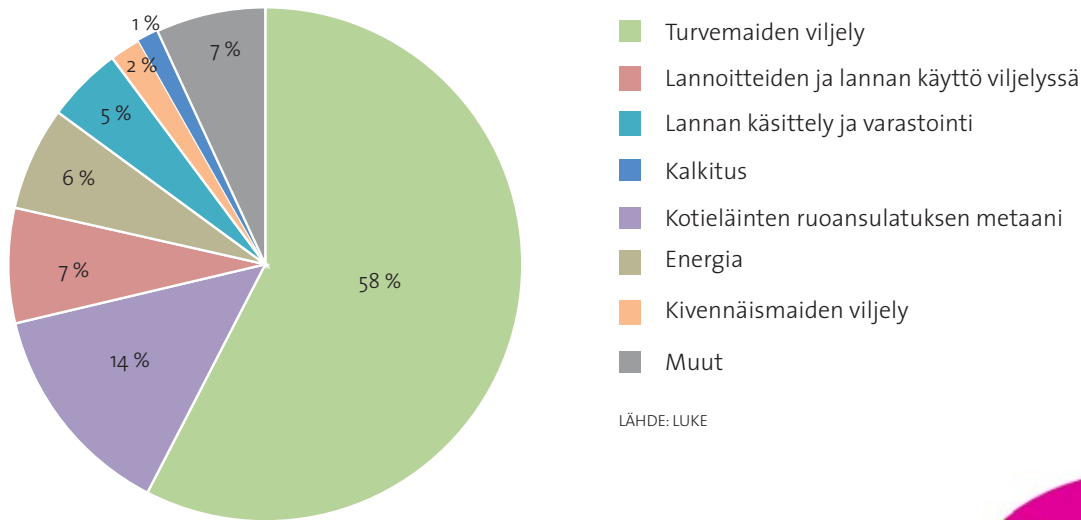
Koska ruoantuotannon juuret ovat syvällä eri maiden kulttuureissa, uskonnoissa,

vauraudessa ja erityisesti ilmasto- ja viljelyolosuhteissa, moni asia vaikuttaa siihen, mitä, missä ja miten ruokaa tuotetaan. Mikä jossain maassa on vastuullista tuotantoa, ei välttämättä olekaan hyväksyttyä toisaalla. Yhtenäistä, globaalisti hyväksyttyä tapaa tuottaa ja kuluttaa ruokaa ei ole. Haastavaksi tilanteen tekevät yhteiset globaalit haasteet kuten ilmastonmuutos, johon kasvihuonekaasupäästöt vaikuttavat riippumatta siitä, missä ne syntyvät. Kuitenkaan ilmastonmuutoksen seuraukset eivät jakaannu tasaisesti. Lisäksi keskustelussa globaalisti merkittävät ympäris-

ANNA PARKKARI



Maatalouden kasvihuoneekaasupäästöt päästölähteittäin



Eri ruokatuotteiden prosenttiosuudet suomalaisen keskiwertoruokavalion ilmastovaikutuksista. Lähde: Luke/ Vähimatu-hanke

Tyypillinen jakauma ruokatuotteiden ilmastovaikutuksen lähteistä ruokaketjun eri osion välillä. Lähde: Luke/ Susdiet-hanke

tövaikutukset, kuten ilmaston muutos tai veden käyttö, sekoittuvat toisinaan kotimaisiin paikallisiin ympäristöhaasteisiin kuten Itämeren rehevöitymiseen.

Keskitymme tässä elinkaariarvioinnin menetelmillä saatuihin tuloksiin ruokatuotteiden, ja erityisesti maito- ja naudanlihatuotteiden ympäristövaikutuksista. Elinkaariarviointi ottaa huomioon koko tuotantoketjun aikana syntyneet päästöt maataloustuotannosta kuluttajavaiheeseen huomioiden koko ketjun tarvitsemien pannonen, kuten lannoitteiden tai energian tuotannon.

Siinä huomioidaan monia ympäristövaikutuksia, joista tässä tarkastelemme

ilmastovaikutusta, vesistöjen rehevöitymistä, happamoitumista ja luonnon monimuotoisuutta.

MAATALOUDEN ILMASTOVAIKUTUKSET

Maatalouden osuus Suomen kaikista kasvihuoneekaasupäästöistä eli ilmastovaikutuksesta on noin viidennes, kun huomioidaan myös maatalouden osuus maankäyttösektorin päästöistä. Maatalouden osalta maankäyttösektori tarkoittaa peltojen viljelystä aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä, joita syntyy erityisesti turvemailta. Vaikka turvemaiden osuus on vain reilu kymmenen

prosenttia peltopinta-alasta, aiheuttavat ne yli 50 prosenttia maatalouden päästöistä. Seuraavaksi suurin maatalouden päästölähde on märehtijöiden ruoansulatuksen metaani, joka vastaa reilua kymmentä prosenttia päästöistä. Kolmanneksi suurin on turvemailta sekä lannoitteiden ja lannan käytön seurauksena syntyvä maaperän typpioksiduuli, joka vastaa vajaata kymmentä prosenttia päästöistä. Lisäksi lannan käsittelystä ja maatalouden käyttämästä energiasta syntyy molemmista vielä noin viisi prosenttia päästöistä.

Maitotuotteet ja naudanliha ovat keskeinen osa ruokakulttuuriamme ja saamme niistä merkittävän osan ravintoaineis-

Ruuan ilmastovaikutukset



Ruokatuotteiden ilmastovaikutuksia, kg CO₂-ekvivalenttia/ syömäkelpoinen, kypsennetty ruokatuote. Lähde: Luonnonvarakeskus

tamme. Sen vuoksi niiden vaikutus näkyy myös merkittävänä ilmastovaikutuksena suomalaisen keskivertokuluttajan ruokavaliassa. Naudanlihan ilmastovaikutukset ovat suuret, kun niitä verrataan muihin proteiininlähteisiin.

NAUTAKARJAN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Alkutuotannon merkitys korostuu, kun tarkastellaan eläinperäisten elintarvikkeiden ympäristövaikutuksia. Myös kasviperäisten tuotteiden suurimmat ympäristövaikutukset syntyvät jo peltoviljelyssä. Vastoin yleistä käsitystä tuotteiden jalostaminen, pakkaukset tai kuljetukset eivät aiheuta merkittäviä ympäristövaikutuksia, ja niiden osuus jää usein vain muutamiin prosentteihin tuotteiden kaikista ympäristövaikutuksista.

Eri ympäristövaikutusten kuormitus syntyy kuitenkin eri kohdissa alkutuotantoa. Ilmastovaikutusten kannalta nautojen ruoansulatuksen metaani on merkittävin tekijä, jonka vähentämiseksi ei ole merkittävää tutkimuspanostuksesta huolimatta

tehty läpimurtoa. Metaani aiheuttaa noin puolet sekä maito- että naudanlihatuotteiden ilmastovaikutuksesta. Toinen puolikas koostuu pääasiassa rehuntuotannosta tyypillannoituksen käytön seurauksena, sekä pienemmässä määrin lannan käsittelyn päästöistä sekä peltotöiden ja tuotantorakennusten ja -koneiden aiheuttamasta energiankulutuksesta.

Ilmastovaikutusten lisäksi nautakarjatuotanto aiheuttaa myös muita ympäristövaikutuksia. Vesistöjä rehevöittäviä päästöjä syntyy lähes pelkästään rehujen viljelystä lannoitteiden ja lannankäytön seurauksena. Luonnon monimuotoisuuden vaikuttavat peltoviljely ja laidunnus, joiden vaikutukset voivat olla positiivisia tai negatiivisia. Ympäristöä happamoittavien päästöjen merkittävin lähde on lannan levitys ja käsittely.

MÄREHTIJÖIDEN VAHVUUTENA KYKY KÄYTTÄÄ KUITUPITOISIA REHUJA

Pötsissä anaerobiset mikrobit hajottavat käymisprosessissa rehujen sisältämiä kuituja, joita nisäkkäiden omat entsyymit

eivät pysty hajottamaan. Näin märehtijät pystyvät käyttämään ravinnokseen kasveja, jotka eivät sovi ravinnoksi meille ihmisille tai siioille ja siipikarjalle. Hintana tosin on pötsikäymisessä muodostuva metaani. Suomessa nautojen rehuannoksesta yli puolet koostuu nurmirehuista. Nurmen merkitys korostuu erityisesti niillä alueilla, jotka eivät ole suotuisia suoraan ihmisravinnoksi kasvatettavien kasvien viljelyyn.

Suomen peltopinta-alasta noin 70 prosenttia käytetään eri kotieläinten rehujen tuotantoon. Lähinnä nautojen rehuksi viljellyn nurmen osuus viljelyssä olevasta peltopinta-alasta on noin 30 prosenttia. Ympäristön kannalta nurmenviljelyllä on monia positiivisia vaikutuksia viljelykiertoissa verrattuna yksivuotisten kasvien viljelyyn. Ne muun muassa parantavat maan kasvukuntoa ja lisäävät maaperän orgaanisen aineksen määrää. Maan kasvukunnon parantuessa pellon sadontuotokyky paranee, mikä vähentää useita ympäristövaikutuksia resurssitehokkuuden parantumisen kautta.

Kotieläinten rehuina käytettävät palkokasvit, kuten apilat, herne ja härkäpapu,

ovat ympäristön kannalta hyödyllisiä ja luonnon monimuotoisuutta lisääviä kasveja. Niiden biologisen typensidontakyvyn seurauksena voidaan vähentää fossiilisten lannoitteiden käyttöä. Ne myös jättävät tyypeä maahan seuraavan viljelykasvin käyttöön. Lisäksi syväjuurisina kasveina ne parantavat maan rakennetta, jonka seurauksena maan kasvukunto paranee. Kotieläimet ovat myös merkittäviä erilaisten elintarvike- ja bioenergiateollisuuden sivutuotteiden kierrättäjiä.

NAUDANLIHANTUOTANNON YMPÄRISTÖVAIKUTUKSISSA ON EROJA

Suomessa tuotetusta naudanlihasta yli 80 prosenttia tuotetaan maidontuotannon ohessa. Tuotanto perustuu sonnivasikoihin ja niihin lehmävasikoihin, joita ei tarvita uudistuseläimiksi maidontuotantoon sekä tuotannosta poistettaviin lypsylehmiin. Tällaisen tuotannon vaikutukset moniin ympäristövaikutusluokkiin ovat pienemmät kuin emolehmiin perustuvassa naudanlihantuotannossa, koska ympäristövaikutukset jakaantuvat sekä maidon- että naudanlihantuotannolle.

Tuotekohtaisessa elinkaariarvioinnissa päästöt kohdistetaan eläinten tuotantovaiheiden energiatarpeen mukaisesti niiden omalle kasvulle, jälkeläisten tuotannolle ja maidolle. Emolehmän eliniänkaikaisista ilmastovaikutuksista lähes 60 prosenttia kohdistetaan jälkeläisten tuotannolle ja sen myötä niiden lihalle. Sen sijaan lypsylehmän osalta vastaava osuus on muutama prosentti, koska suurin osa vaikutuksista kohdistuu maidontuotannolle. Tämän vuoksi keskimääräisen suomalaisen maidontuotannon ohessa tuotetun naudanlihan ilmasto- ja rehevöittävä vaikutukset ovat noin kolmanneksen emolehmätuotannosta peräisin olevaa lihaa pienemmät.

Emolehmiin perustuvan naudanlihan tuotannon vahvuus on puolestaan luonnon monimuotoisuuden ylläpito, koska laidunnus on keskeinen osa tuotantoa. Laidunnus on keino säilyttää niittyjä ja perinnebiotooppeja. Perinnebiotoopeissa on eniten Suomen uhanalaisimpia luontotyypppejä, niittyjä, hakamaita ja metsälaitumia. Niiden uhanalaistumisen pääsyyinä on niitto- ja laidunkäytön loppuminen.

Ilmastotavoitteiden ohella Suomi on sitoutunut kansainvälisiin monimuotoisuustavoitteisiin. Valtioneuvoston peri-

ESIMERKKEJÄ NAUTAKARJATUOTANNON YMPÄRISTÖVAIKUTUSLUOKISTA

1. Ilmastovaikutus eli hiilijalanjälki eli kasvihuonekaasupäästöt
2. Rehevöityminen
3. Happamoituminen
4. Luonnon monimuotoisuus eli biodiversiteetti
5. Vesijalanjälki
6. Ekotoksisuus eli ympäristölle haitallisten aineiden toksinen vaikutus

atepäätöksessä vuonna 2012 tavoitteeksi asetettiin monimuotoisuuden köyhtymisen pysäyttäminen vuoteen 2020 mennessä, mutta tähän tavoitteeseen emme ole pääsemässä. Luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta katsottuna laiduntavan karjan määrä ei siis saisi enää ainakaan vähentyä.

KOTIELÄINTUOTANNON YMPÄRISTÖVAIKUTUKSIA VOI VÄHENTÄÄ

Maatalous tuottaa meille elintärkeitä elintarvikkeita, mutta sektorin kokonaispäästöt eivät ole viime vuosien aikana pienentyneet. Sen sijaan muilla sektoreilla päästövähennyksiä on tehty jo vuosia ja niitä tullaan tekemään jatkossakin, joten maatalouden osuus koko Suomen päästöistä kasvaa nykytuotannolla tulevaisuudessa. Tämä asettaa paineita vähentää maatalouden päästöjä sekä tuotannon että kulutuksen muutosten kautta.

Tutkimuksissa tilojen väliset erot ympäristövaikutuksissa ovat olleet suuria, mikä osoittaa, että kehittymismahdollisuuksia päästöjen vähentämiseksi on. Luonnonvarakeskuksen tekemässä laajassa elinkaariarviointia hyödyntäneessä tutkimuksessa naudanlihan ilmasto- ja rehevöittäviä vaikutuksia pystyttiin vähentämään jopa 20–30 prosenttia sekä lypsylehmien että emolehmien vasikoihin perustuvassa tuotannossa. Yksittäisillä toimenpiteillä päästöjen vähennysmahdollisuus on huomattavasti pienempi kuin useilla samanaikaisesti tehdyillä toimenpiteillä. Ympäristövaiku-

tusten kannalta asioita kannattaakin tarkastella mahdollisimman monipuolisesti.

Keskeisiä toimenpiteitä naudanlihan tuotannon ympäristövaikutusten vähentämiseksi ovat valkuaisyliruokinnan välttäminen, nurmisadon määrään ja laatuun panostaminen sekä hyvän kasvunopeuden ja rehunkäyttökyvyn omaava eläinaines. Lisäksi lannan käsittelyyn ja käyttöön on kiinnitettävä huomiota, jotta sen aiheuttama ympäristökuormitus olisi mahdollisimman pieni.

Peltojen kasvukunnosta tulee huolehtia, jotta tuotantoon käytettyjen resursien täysimääräinen potentiaali saadaan käyttöön. Tällöin myös rehuntuotannon ympäristövaikutuksia voidaan pienentää.

Lisäksi ilmastovaikutukseen vaikuttaa olennaisesti turvepeltojen osuus rehuntuotantoalasta. Jos naudanlihantuotannon rehut on tuotettu kivennäismailla, naudanlihan ilmastovaikutus pienenee vähintään kymmenen prosenttia keskimääräiseen suomalaiseen naudanlihaan verrattuna.

Hävikkien pienentäminen kaikissa tuotannon vaiheissa on keino, joka kannattaa täysimääräisesti käyttää, oli kyse sitten eläinten terveydestä, säilörehujen laadusta tai ravinteiden käytöstä peltoviljelyssä. Hävikin vähentäminen pienentää tarvittavaa tuotantoa, jolloin ympäristövaikutuksia syntyy vähemmän tuotantomäärää kohti.

HYVÄ ELÄINTERVEYS ON OSA YMPÄRISTÖYSTÄVÄLLISTÄ NAUDANLIHANTUOTANTOA

Terve ja tuottava eläin on kestävä tuotannon perusta, jolla pystytään hillitsemään myös ympäristökuormitusta. Panostukset eläinterveyteen parantavat samanaikaisesti tuotannon tehokkuutta, kannattavuutta ja ympäristön tilaa. Tuotoksen lisäys yleensä pienentää tuoteyksikköä kohti laskettuja ympäristövaikutuksia. Terveistä eläimistä saadaan elintarvikekelpoisia tuotteita markkinoille, mikä pienentää tuotannon hävikkiä. Hyvä eläinterveys vähentää myös lääkkeiden käyttötarvetta, mikä pienentää tuotettujen raaka-aineiden hävikkiä ja siten hillitsee ympäristökuormitusta, erityisesti ympäristöön päätyviä lääkkeitä.

Eläinterveyteen liittyy myös hyvä hedelmällisyys. Hyvä tiinehtyvyyden pidentää lehmien tuotantoaikaa, mikä vähentää uudistukseen tarvittavien eläinten määrää ja siten osaltaan pienentää tuotannon ympä-

ristövaikutusta. Lypsykarjatiljoilla uudistustarpeen pieneminen tarkoittaa sitä, että voidaan lisätä liharotusiemennysten määrää, mikä parantaa lihan tuotantominaisuuksia ja voi siten pienentää tuotettuun lihakiloon kohdistuvia päästöjä.

KOTIMAISTA VAI ULKOMAISTA NAUDANLIHAA ILMASTONÄKÖKULMASTA?

Usein mediassa kauhistellaan brasilialaista tai yhdysvaltalaista naudanlihantuotantoa. Näyttäisi kuitenkin siltä, että pääosin naudanlihaa tuodaan Saksasta, Tanskasta, Puolasta ja Hollannista ja vain hyvin vähän kauempaa. Tosin EU:n ulkopuolisen lihan alkuperämaa ei käy tilastoista ilmi, jos lihaerä tulee toisen EU-maan kautta, joten täyttä varmuutta tuontilihan alkuperästä ei ole.

Kun suomalaista naudanlihantuotantoa verrataan merkittäviin tuontimaihien Tanskaan ja Saksaan, löytyy tuotannosta sekä yhtäläisyyksiä että eroja. Kaikissa maissa suurin osa naudanlihasta tulee lypsylehmistä tai niiden vasikoista. Saksassa karkearehujen osuus ruokinnassa on samaa tasoa kuin Suomessa, mutta nurmen sijasta merkittävä osa karkearehusta on maissisäilörehua. Merkittävä ero suomalaisen tuotantoon verrattuna on Tanskan ja Saksan ilmastossa tehokkaampi rehujen tuotanto, mikä pienentää niiden ilmastovaikutusta.

Tanskassa ja Saksassa soija muodostaa merkittävän osan eläinten rehusta. Suomessa yli 200 kilogrammaa painavien nautojen ruokinnassa ei lisävalkuaisen tarvetta ole kunhan säilörehu on hyvälaatuista. Jos lisävalkuaisista käytetään, se on Suomessa rapsia tai rypsiä. Soijan käytöstä nautojen ruokinnassa on käytännössä kokonaan luovuttu. Soijan käyttö lisää huomattavasti ympäristövaikutuksia ja erityisesti ilmasto-vaikutusta. Kun soijan viljelyn maankäytön muutokset eli sademetsän raivaamisen aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt otetaan huomioon, ovat tanskalaisen ja saksalaisen naudanlihantuotannon päästöt samalla tasolla kuin Suomessa. Jos soijan viljelyn maankäytön muutosten aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä ei huomioida, tanskalaisen ja saksalaisen maitorotuisiin eläimiin perustuvan naudanlihantuotannon ilmastovaikutukset näyttävät olevan suomalaista tuotantoa pienemmät. Tämä johtuu erityisesti rehuntuotannon te-

hokkuudesta, mutta myös tanskalaiselle tuotannolle tyypillisestä alhaisemmasta teurasiästä.

Tanskassa teuraseläinten ikä on keskimäärin yhdeksän kuukautta, kun se Suomessa ja Saksassa on noin 18 kuukautta. Rehuhyötysuhde heikkenee kasvatusajan loppua kohti, jolloin suurempi osa energiasta menee eläimen ylläpitoon kasvun sijasta. Sen seurauksena metaanipäästöt tuotettua lihakiloa kohti nousevat.

Kaiken kaikkiaan eri maiden tuotannon ympäristövaikutusten vertailu on haastavaa. Vaikka tarkastelun rajaisi elinkaariarviointiin pohjautuviin tutkimuksiin, niissäkin sekä menetelmät että käytettyjen tuotannon lähtötietojen taso ja keskimääräisen tuotannon edustavuus voivat vaihdella. Se tuo epävarmuutta arviointiin ja tulee pitää mielessä, kun verrataan eri maita ja tutkimuksia.

SUOMALAISEN NAUTAKARJATUOTANNON YMPÄRISTÖEDUT

Vaikka ilmastovaikutusten tai rehevöittävien vaikutusten näkökulmasta merkittävää eroa suomalaisen ja ulkomaisen maidon- ja naudanlihantuotannon välillä ei ole voitua osoittaa, voidaan kotimaista tuotantoa pitää muiden ympäristövaikutusten kannalta monia muita maita kestävämpänä. Globaalisti kotieläintuotantoa syytetään ilmasto- ja rehevöittävien vaikutusten lisäksi erityisesti maaperän eroosiovaikutuksista, runsaasta vedenkäytöstä, luonnon monimuotoisuuden heikentämisestä ja ylilaidunnuksesta.

Meidän ilmasto-olosuhteissa kotieläintuotannon ja kotimaisen rehuntuotannon vedenkäyttö ei ole ongelma. Täällä nautakarjaa ei myöskään ruokita soijalla, joka ilmastovaikutusten lisäksi aiheuttaa merkittävän riskin luonnon monimuotoisuuden köyhtymiselle sen viljelymaissa.

Suomessa erityisesti emolehmätuotannon laidunnus lisää luonnon monimuotoisuutta eikä ylilaidunnus ole ongelma.

MAIDON- JA NAUDANLIHANTUOTANNON KOKONAIKVASTUULLISUUS

Ympäristövaikutukset ovat osa kokonaisvastuullisuutta. Ruokavalintoja tai tuotan-

non kehittämistä mietittäessä tulee ottaa huomioon myös muita tärkeitä sosiaalisia tai taloudellisia näkökulmia tai arvoja, kuten esimerkiksi maaseudun elinvoimaisuus, ruoan puhtaus, eläinten hyvinvointi ja ruoantuotannon omavaraisuus. Valitettavan usein kehityskohteita mietittäessä tönnetään eri näkökulmien ja ympäristövaikutusten ristiriitoihin. Usein toimenpiteillä on monia vaikutuksia ja siksi nautakarjataloutta ja koko ruokajärjestelmäämme tulee katsoa kokonaisuutena.

Suomen olosuhteissa nurmentuotannossa suhteellinen kilpailukykyämme on lähinnä keskieurooppalaista tuotantoa. Nurmeen pohjautuvan tuotannon merkitys korostuu globaalistikin erityisesti niillä alueilla, jotka eivät ole suotuisia suoraan ihmisravinnoksi kasvatettavien kasvien viljelyyn. Tässä korostuu märehijöiden arvo tuottaa ihmisille käyttökelpoista ravintoa kasveista, joita ihminen ei suoraan pysty hyödyntämään ravinnokseen. Ympäristövaikutuksia laajemman vastuullisuustarkastelun näkökulmasta ja erityisesti globaalin ruokaturvan nimissä tällaisten alueiden käyttö nurmien ja laitumien kautta ruoantuotantoon voi olla järkevää.

Nautakarjaan liittyvät ympäristövaikutukset ovat moninainen asiakokonaisuus. Osa näkökulmista puoltaa kotimaista maidon- ja naudanlihantuotantoa verrattuna ulkomaiseen. Tuotantoon liittyy kuitenkin myös ympäristön kannalta haitallisia vaikutuksia, joita on vähennettävä. Asioita on tarkasteltava kokonaisuutena ja tuotannon kehittämisen pitää perustua oikeaan tietoon. Lopulta vaakakupissa painavat jokaisen kuluttajan, poliittisen päättäjän ja tuottajan arvot jokaisen tehdyn päätöksen taustalla.

Kirjoittajista Pulkkinen työskentelee Luonnonvarakeskuksessa Kestävyystutkimus ja -indikaattorit -ryhmässä. Hänellä on pitkä kokemus ruokatuohteiden ympäristövaikutusten tutkimuksesta elinkaariarvioinnilla. Kirjoittajista Manni tutkii lihanautojen kasvatusta Luonnonvarakeskuksessa. Rinne on tutkimusprofessori Luonnonvarakeskuksessa. Hänen tutkimusaiheensa liittyvät rehujen tuotantoon, säilöntään, rehuarvoihin ja lypsylehmien ruokintaan.