



SAVONIA



■ LUONNONVARA- JA YMPÄRISTÖALA

AGRIFUTURE - KATSE TULEVAISUUTEEN

SEMINAARIJULKAISU

TOIMITTANUT **Leena Kärkkäinen**

AGRIFUTURE - KATSE TULEVAISUUTEEN

Seminaarijulkaisu

Toimittanut

Leena Kärkkäinen

Savonia-ammattikorkeakoulu
Julkaisutoiminta
PL 6 (Microkatu 1 B)
70201 KUOPIO
p. 044 785 5023
f. 017 255 5014
julkaisut@savonia.fi
www.savonia.fi/julkaisut

Copyright © 2014 tekijät ja Savonia-ammattikorkeakoulu

Tämän teoksen kopioiminen on tekijänoikeuslain (404/61) ja tekijänoikeusasetuksen (574/95) mukaisesti kielletty lukuun ottamatta Suomen valtion ja Kopiosto ry:n tekemässä sopimuksessa tarkemmin määriteltyä osittaista kopiointia opetustarkoituksiin. Teoksen muunlainen kopiointi tai tallentaminen digitaaliseen muotoon on ehdottomasti kielletty. Teoksen tai sen osan digitaalinen kopioiminen tai muuntelu on ehdottomasti kielletty.

ISBN 978-952-203-194-5 (painettu)
ISBN 978-952-203-195-2 (PDF)
ISSN-L: 1795-0848
ISSN: 1795-0848
Savonia-ammattikorkeakoulun julkaisusarja C2/7/2014

Kustantaja: Savonia-ammattikorkeakoulu
Kansikuva: Samuli Skantsi
Ulkoasu ja taitto: Tapio Aalto

SISÄLLYS

ESIPUHE	5
1 MAATALOUDEN KEHITYSNÄKYMIÄ POHJOIS-SAVOSSA	6
Leena Kärkkäinen	
2 EU ENNAKOI MAIDONTUOTANNON HIDASTA KASVUA	10
Kati Partanen	
3 TERNIMAIDON LAATU JA SEN MITTAAMINEN TILOILLA	13
Ann-Helena Hokkanen	
4 KARJAKOON KASVU ELÄINLÄÄKÄRIN NÄKÖKULMASTA	16
Vesa Rainio	
5 LYPSYKARJATILAN TYÖNKÄYTÖN JA TYÖKUORMITUKSEN HALLINTA	20
Janne Karttunen	
6 LIHAROTURISTEYTYKSET LYPSYKARJATILALLA	27
Arto Huuskonen	
7 HYVÄT YMPÄRISTÖKÄYTÄNNÖT MAATILOILLA	30
Arja Ruokojärvi	
8 SUKUPOLVENVAIHDOKSEN VALTTIKORTIT	33
Kalevi Paldanius	
9 LYPSYKARJATILAN SÄHKÖ- JA LÄMPÖENERGIAN	36
KULUTUS JA SÄÄSTÖ	
Teija Rantala ja Pasi Eskelinen	
10 MAATILAN DIGITALISAATIO	40
Tuomo Tikkanen	

ESIPUHE

Savonia-ammattikorkeakoulun luonnonvara-alan opetuksen ja hanke-toiminnan päämääränä on elinvoimaisen maaseudun ja maatalouden säilyttäminen alueella. Hankkeiden avulla on kehitetty työkaluja kannattavan ja kilpailukykyisen tuotannon turvaamiseksi. Kehitystyön tukena on ollut valtakunnan kattava asiantuntijaverkosto. Maitotilojen ja maitotalouden kehittämisohjelma -hanke on koordinoanut päättyvän ohjelmakauden hankkeita, jotka on rahoitettu pääasiassa Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmasta.

AgriFuture – KATSE TULEVAISUUTEEN -tapahtuma oli Savonia-ammattikorkeakoulun luonnonvara-alan hankkeiden ja yhteistyökumppaneiden yhdessä järjestämä kaksipäiväinen tilaisuus lokakuussa 2014. Tapahtuma keskittyi hankkeissa saatuihin tuloksiin ja maatalouden eri osa-alueiden tulevaisuuden näkymiin. Ohjelma sisälsi seminaarien lisäksi ammattimeskut, iltatapahtuman ja tilavierailut, joissa esiteltiin myös hankkeiden aihealueita. Opiskelijat osallistuivat AgriFuture -tapahtuman järjestelyihin ja toteutukseen.

Tähän julkaisuun on koottu seminaariaiheisiin liittyviä artikkeleita. Seminaariesitysten tallenteet ja materiaalit löytyvät koordinoivan hankkeen sivuilta <http://maito.savonia.fi>.

Kiitämme yhteistyötahoja, rahoittajia, artikkeleiden kirjoittajia, tapahtumaan ja hankkeisiin osallistuneita sekä kaikkia työpanoksensa antaneita ja kortensa kekon kantaneita!

Iisalmessa 3.12.2014

Hilkka Kämäräinen, Anne-Mari Heikkinen ja Leena Kärkkäinen
MAITO- ja MAILI-hanke, Savonia-ammattikorkeakoulu

1

MAATALOUDEN KEHITYSNÄKYMİÄ POHJOIS-SAVOSSA

Leena Kärkkäinen

hanketyöntekijä, Savonia-ammattikorkeakoulu, MAILI-hanke

Maatalouden rakennekehitys on ollut voimakasta Suomessa varsinkin Euroopan Unioniin liittymisen jälkeen vuonna 1995. Tuolloin Suomessa oli 100 000 aktiivitilaa ja vuonna 2013 tiloja oli enää alle 60 000. Tilojen vuotuisen suhteellisen vähennystahdin ennustetaan vain kiihtyvän. Viime vuosina se on ollut noin 2,4 prosentista, mutta lähitulevaisuudessa tilojen määrä saattaa vähentyä jopa 5 prosenttia vuodessa.

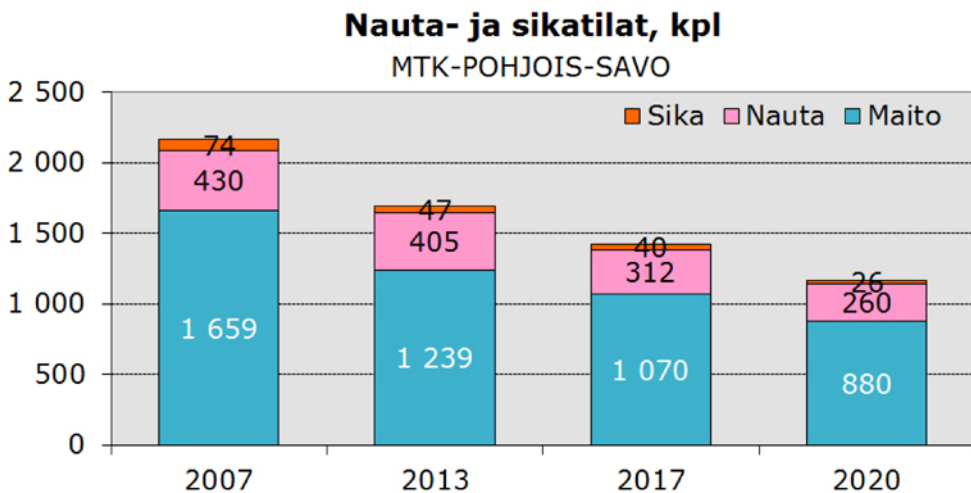
Maatilojen lukumäärä vähenee, tilakoko kasvaa

Suomen Gallup Elintarviketieto Oy:n kehitysnäkymien mukaan maatilojen lukumäärä Pohjois-Savossa vähenee vuoteen 2020 mennessä 23 prosenttia verrattuna vuoden 2013 tilamäärään, joka oli 3975. Maatilojen lukumäärän vähenemistahdin ennustetaan olevan samansuuntaista Pohjois-Savossa kuin muuallakin Suomessa.



Kuva 1. Pohjois-Savon maataloustuotannon ennustetaan tulevaisuudessaakin olevan selvästi maan keskiarvoa karjavoittoisemman. (Kuva: Helena Humala)

Pohjois-Savo on vahvaa karjatalousaluetta, jossa vuonna 2013 lypsykarjatilojen osuus oli 31 prosentissa ja nautatilojen 10 prosentissa kaikista maatiloista (kuvio 1). Vuonna 2020 lypsykarjatiloja ennustetaan olevan 29 prosenttia ja nautatiloja 9 prosenttia kaikista maatiloista Pohjois-Savossa (kuva 1). Lypsykarja- ja nautatilojen suhteellinen osuus on siis jonkin verran vähenemässä. Sikatilojen määrän ennustetaan samoin vähentyvän, mutta sikatilojen suhteellisen osuuden kaikista tiloista ennustetaan pysyvän edelleen noin yhdessä prosentissa. Pohjois-Savon maataloustuotannon ennustetaan tulevaisuudessakin olevan selvästi maan keskiarvoa karjavoittoisemman. Lypsykarjatiloja ennustetaan olevan 13 prosenttia ja nautatiloja 6 prosenttia koko maan tiloista vuonna 2020. Ennustettu sikatilojen määrä on 2 prosenttia kaikista maatiloista.



Kuvio 1. Nauta- ja sikatilojen lukumäärät vuosina 2007 ja 2013 ja ennusteet vuosille 2017 ja 2020 Pohjois-Savossa (Lähde: Suomen Gallup Elintarviketieto Oy – Maatilojen kehitysnäkymät 2020, MTK Pohjois-Savo)

Kokonaispeltoalan ennustetaan Pohjois-Savossa lisääntyvän nykyisestä 147 000 hehtaarista 151 000 hehtaariin vuoteen 2020 mennessä. Nurmialan ennustetaan hieman supistuvan, kevätviljojen viljelyn lisääntyvän selvästi ja öljykasvien viljelyn lisääntyvän hieman. Vuonna 2020 nurmituotannossa ennustetaan olevan edelleen puolet Pohjois-Savon pelloista. Suomen Gallup Elintarviketieto Oy on ennustanut tilojen keskikoon kasvavan nykyisestä 37,0 hehtaarista 49,9 hehtaariin Pohjois-Savossa vuoteen 2020 mennessä. Kasvun ennustetaan olevan 35 prosenttia.

Maidontuotanto lisääntyy

Maidontuotannon kokonaismäärän ennustetaan kasvavan Pohjois-Savossa nykyisestä 308,3 miljoonasta litrasta 334,5 miljoonaan litraan vuoteen 2020 mennessä. Maitotilojen lukumäärän vähenemisen vastapainoksi tuotantomäärät tilaa kohti lisääntyvät niin paljon, että kokonaistuotanto nousee. Tilaa kohti tuotetun maitomäärän ennustetaan kasvavan nykyisestä 249 000 litrasta 380 000 litraan vuoteen 2020 mennessä. Maidontuotannon tilaa kohti ennustetaan kasvavan siis peräti 53 prosenttia. Koko maan maidontuotannon ennustetaan kasvavan vuoteen 2017 asti, mutta kasvun ennustetaan tasaantuvan vuoteen 2020 mennessä.

Naudanlihantuotannon ennustetaan samoin kasvavan nykyisestä 10,8 miljoonasta kilosta 11,4 miljoonaan kiloon Pohjois-Savossa. Vaikka tilamäärä vähenee, jäljelle jäävät tilat lisäävät tuotantoaan lisäämällä kapasiteettia ja tehostamalla tuotantoa. Sianlihantuotannossa ennustetaan sen sijaan sekä tilamäärän että tuotannon alenevan.

Elintarvikkeiden markkinat

Tuotannon muutokset vaikuttavat markkinatilanteeseen. Kotimainen naudanlihantuotanto ei tällä hetkellä riitä kattamaan kotimaista kulutusta. Lisääntyvä tuotanto on mahdollista markkinoida kotimaahan. Maidon tuotanto ja kulutus ovat sen sijaan tällä hetkellä tasapainossa, tosin maitotuotteita tuodaan ulkomailta ja lähes vastaava määrä vieetään suomalaisia maitotuotteita ulkomaille. Mikäli maidontuotanto lisääntyy Suomessa merkittävästi nykyisestä, joudutaan suurempi osuus tuotannosta markkinoimaan ulkomaille. Kysynnän ja hintavaihtelut ovat niillä markkinoilla aina suurempia, varsinkin maakohtaisten maitokiintiöiden poistuessa Euroopan Unioniin kuuluvista maista. Euroopan suurten karjatalousmaiden ennustetaan lisäävän maidontuotantoa, jolloin maitotuotteiden tuontipaineet voivat kohdistua Suomeenkin. Tilanne maailmanmarkkinoilla riippuu monesta seikasta, kuten taloussuhdanteista ja maailmanpoliittisista heijastuksista maataloustuotteiden markkinoihin – ei pelkästään tuotettujen maataloustuotteiden määrästä.

Maataloustuotteille tulee olemaan aina kysyntää niin Pohjois-Savossa kuin maailmallakin. Vaikka markkinatilanteen vaihtelevat ja niiden

myötä tuotteista saatavat hinnat muuttuvat, ruokaa tarvitaan aina. Taloudellisesti kannattavaa tuotantoa kehittämällä Pohjois-Savon maataloudella on edessä hyvä tulevaisuus.

2

EU ENNAKOI MAIDONTUOTANNON HIDASTA KASVUA

Kati Partanen

Lehtori, Savonia-ammattikorkeakoulu

Maitokiintiöt poistuvat käytöstä huhtikuun 2015 alussa koko Euroopassa. Viime aikoina maataloustuotteiden markkinat maailmassa ovat olleet hyvin vaihtelevat. Eurooppalainen maidontuotanto on siis uuden tilanteen edessä: Miten pärjätään kiristyvässä kilpailussa?

Euroopan unionin komission maitomarkkina-asiantuntija **Henk Mulder** (kuva 1) ennakoii maidontuotannon kasvavan unionin alueella maitokiintiöiden poistumisen jälkeen maltillisesti. ”Lisääntynyt tuotanto menee pääsääntöisesti juuston valmistukseen, jonka vienti vetää hyvin”, Mulder arvelee. Myös EU:sta viedyn juuston määrä on kasvanut vuodesta 2009 alkaen. ”Maidon hinta pysynee varsin vakana kysynnän kasvusta johtuen, vaikka tuotanto kasvaisikin”, komissio ennustaa.

Maitokiintiöt ovat olleet käytössä vuodesta 1985 alkaen. Niistä lupominen on osa vuonna 2003 voimaan tullutta EU:n yhteisen maatalouspolitiikan uudistuspakettia. Siinä tavoiteltiin maataloustuotannon parempaa markkinaohjautuvuutta ja EU:n maatalouspolitiikan kustannusten alentamista.

Maidon hinta Euroopan unionin alueella onkin seurannut maailmanmarkkinahintaa varsin tiiviisti, mikä näkyy rajuna maidon hinnan heilahteluna. Viime vuosina maidon markkinahinta on noussut, mikä on osaltaan lisännyt monissa Euroopan maissa painetta kiintiöiden nopeaan poistamiseen ja tuotannon lisäämiseen. Maidon tuotanto on kasva-

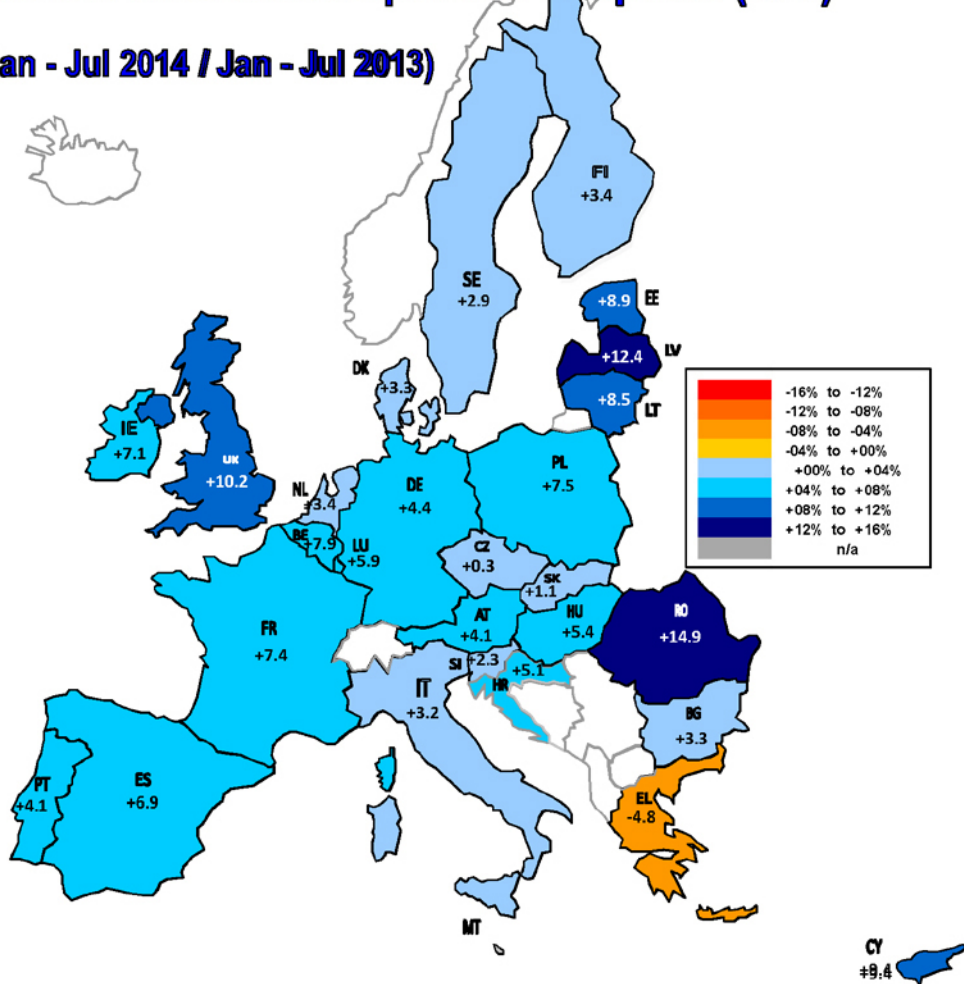


Kuva 1. Eu-komission maitomarkkina-asiantuntija Henk Mulder ennakoii maidon kysynnän kasvun jatkuvan edelleen. (Kuva: Salla Willman)

nut viimeisen vuoden aikana lähes kaikissa EU-maissa (kuva 2) ja tilat ovat valmistautuneet tuotannon lisäämiseen edelleen.

EU Milk Deliveries compared to last period (in %)

(Jan - Jul 2014 / Jan - Jul 2013)



Kuva 2. Maidontuotanto on kasvanut vuoden aikana kaikissa muissa EU-maissa paitsi Kreikassa. (Lähde: MS' communications to Eurostat)

Maitojalosteista erityisesti rasvattoman maitojauheen tuotanto on kasvanut voimakkaasti, mutta sen markkinahinta on kääntynyt laskuun. Myös voin ja juustojen hinta on laskusuunnassa. Ainoastaan hera-jauheen hinta on pysynyt kohtuullisen vakaana viimeisen vuoden aikana. ”Maitotuotteiden hintojen laskuun ovat vaikuttaneet sekä maailman maidontuotannon kasvu että Venäjän vientikiellon aiheuttama markkinahäiriö”, Henk Mulder analysoi. ”Tilanne edellyttää entistä

parempaa riskien hallintaa: mm. tuotevalikoiman kehittämistä, uusien asiakkaiden hankkimista sekä kuluttaja- että bisnessektorilta ja tutkimus- ja innovaatiopanostuksia. Maatalouspolitiikan keinoina käytettävissä on ns. turvaverkko ja tarvittaessa erityisiä lisätoimia, kuten ylimääräinen tuotantoon sidottu tuki ja yksityisen varastoinnin tuki. Komissio myös pyrkii pitämään EU:n sisämarkkinat vakaina, jolloin maidon hinta heilahtelisi vähemmän.”

Komissio ennakoi, että juuston kysyntä tulee jatkossa kasvamaan. *”Maailman väestön kasvaessa ja vaurastuessa maitotuotteiden kysyntä kasvaa. Erityisesti juustomarkkinat ovat dynaamiset ja kysyntää on sekä EU:n sisällä että vientimarkkinoilla”,* Mulder linjasi. Vientimarkkinoiden merkitys lisääntyykin, kun maidontuotanto EU:n sisällä kasvaa. Toisaalta maitotuotteiden kysynnän kasvun ennakoidaan olevan hitaampaa, kuin viime vuosikymmenen aikaan. Lisäksi Oseaniasta, Argentiinasta ja USA:sta tulee lisää kilpailua.

Tuotannon kasvua hillitsee kuitenkin Mulderin mukaan suurimpien maidontuottajamaiden ympäristörajoitteet. *”Esimerkiksi Hollannissa, Italiassa, Irlannissa ja Ranskassa ympäristösäännökset rajoittavat tilakoon kasvua, joten maitomäärä markkinoilla ei kasva räjähdysmäisesti. Kiintiöt ovat tällä hetkelläkin rajoitteena vain muutamassa EU-maassa, joten niiden poistumisen merkitys on varsin vähäinen. Viljelijät ovat jo oppineet reagoimaan markkinasignaaleihin, joten siinäkään ei tule mitään uutta”,* Mulder rauhoittelee huolestuneita. *”Maitokiintiöitä enemmän maidontuotannon määrään vaikuttaa sääolosuhteet: miten laitumet ja rehupellot tuottavat satoa ja miten rehun hinta käyttäytyy.”*

Suomen vierailullaan Henk Mulder tutustui myös suomalaiseen maidontuotantoon pohjoissavolaisilla lypsykarjatiloiilla sekä Valion Lapinlahden tehtailla.

3

TERNIM AidON LAATU JA SEN MITTAAMINEN TILOILLA

Ann-Helena Hokkanen

ELL, Savonia-ammattikorkeakoulu, KESTO-hanke

Ternimaito on naudan utareesta poikimisen jälkeen erittyvää ensimmäistä maitoa, joka on tarkoitettu vasikan ensimmäiseksi ateriaksi. Ternimaito sisältää vasta-aineita, muita proteiineja, laktoosia, rasvaa, kivennäisaineita, vitamiineja sekä kasvutekijöitä ja emän valkosoluja. Naudan istukka ei läpäise vasta-aineita emän verestä vasikan elimistöön tiineyden aikana ja vasikka saa vasta-aineet vasta syntymänsä jälkeen emänsä ternimaidosta. Hyvällä passiivisella vastustuskyvyllä tarkoitetaan sitä, että vasikka on saanut ternimaidosta tarpeeksi vasta-aineita elimistöönsä (emältä saadut vasta-aineet suojaavat vasikkaa, kunnes sen oma vasta-ainetuotanto käynnistyy pikkuhiljaa). Hyvä passiivinen vastustuskyky on tärkeää, sillä se edistää vasikoiden terveyttä ja kasvua ja vähentää sairastavuutta ja kuolleisuutta. Vasikka saa ternimaidosta myös paljon energiaa, vitamiineja ja muita vasikan kasvuille ja terveydelle tärkeitä aineita.

Ternimaidon laatua voidaan mitata tilatasolla

Ternimaidon laatua arvioidaan yleensä mittaamalla sen immunoglobuliini G (IgG) -pitoisuutta, sillä IgG muodostaa naudan ternimaidon vasta-aineista yli 85 prosenttia. Hyvälaatuisessa ternimaidossa IgG-pitoisuus on yli 50 g/l (mitataan laboratoriossa). Laadun mittaaminen on kuitenkin mahdollista myös tilalla refraktometriä käyttämällä. Refraktometri on optinen mittalaite, jota käytetään määrittämään valon taittumiseen perustuva Brix%-luku. Mitä enemmän maidossa on proteiineja, sitä suurempi Brix%-luku on. Ternimaidon IgG-pitoisuus on verrannollinen kokonaisproteiini-pitoisuuteen, ja siksi Brix 0–32 prosenttia -asteikolla varustettu refraktometri soveltuu hyvin sekä tuoreen että pakastetun ternimaidon laadun mittaamiseen. Hyvälaatuisen ternimaidon tulos on yli 22 prosenttia, koska arvo 22 prosenttia vastaa IgG-pitoisuutta 50 g/l. Jos laitteen antama tulos on 20 – 22 prosenttia ternimaidon laatu on välttävää ja huonoa ternimaito on, jos tulos jää alle 20 prosentin. Mittaaminen on helppoa; ternimaitoa laitetaan tippa laitteen levyn alle ja tulos luetaan asteikolta katsomalla laitetta valoa vasten.



Kuva 1. Vastasyntynyt vasikka tarvitsee hyvälaatuista ternimaitoa mahdollisimman pian syntymänsä jälkeen. **Kuva 2.** Ternimaidon laatu voidaan tilalla mitata helposti ja nopeasti refraktometrillä (Brix 0-32 %), esimerkiksi kuvan refraktometrillä (EURO-MEX RF.5532, Hollanti). (Kuvat: Ann-Helena Hokkanen ja Marja Viitala)

Vasikoille juotettavan ternimaidon laatu on tärkeää tuntea, koska vasikan saama vasta-ainemäärä riippuu siitä, paljonko vasta-aineita ternimaito sisältää, paljonko vasikka ternimaitoa saa ja miten nopeasti ternimaito juotetaan. Ternimaidon vasta-aineiden imeytyminen heikenee nopeasti syntymän jälkeen. Poikimisten valvonta on tärkeää siis myös siksi, että vasikka päästään juottamaan mahdollisimman pian sen syntymän jälkeen. Riittävän hyvän passiivisen vastustuskyvyn raja-arvona pidetään yleisesti vasikan veren IgG-pitoisuutta 10 g/l. Tämä saavutetaan, kun vasikka saa ensimmäisellä juottokerralla elimistöönensä vasta-aineita 100 g. Siksi vasikka tarvitsee hyvälaatuista ternimaitoa (50 g/l eli 22 prosenttia) vähintään kaksi litraa ensimmäisten tuntien aikana syntymän jälkeen, jos oletetaan, että kaikki vasta-aineet imeytyvät. Mitä heikompaan ternimaito on laadultaan, ja mitä myöhemmin syntymän jälkeen vasikka juotetaan, sitä enemmän ternimaitoa vasikka tarvitsee. Koska suurempi vasta-ainepitoisuus voi olla vasikalle hyväksi, ja ternimaidossa on myös paljon muita vasikalle tärkeitä aineita, käytännössä vasikalle kannattaa juottaa ternimaitoa mahdollisimman pian syntymän jälkeen niin paljon kuin se vain haluaa juoda.

Ternimaidon laatu vaihtelee suuresti emien välillä

Ternimaidon laadun mittaaminen ei ole Suomessa lypsykarjatiljoilla kovin yleistä, eikä laajaa suomalaista kartoitusta ternimaidon laadusta ja siihen vaikuttavista tekijöistä ole aiemmin tehty. Ulkomailla tehdyissä tutkimuksissa on todettu ternimaidon laadun vaihtelevan suuresti eri yksilöiden välillä. Siksi Kestävä karjatalous -hankkeen ternimaito-

tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa ternimaidon laatua ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Tätä tarkoitusta varten kerättiin yhteensä 1206 ternimaitonäytettä taustatietoineen sadalta lypsykarjatilalta itäisestä Suomesta syyskuun 2013 ja toukokuun 2014 välisenä aikana. Näytteet tutkittiin Savonia-ammattikorkeakoululla refraktometrillä (EUROMEX RF.5532, Hollanti). Näytteitä saatiin keskimäärin 12 kappaletta/tila ja näytemäärä vaihteli välillä 1–71 näytettä/tila.

Tutkimuksessa kaikkien näytteiden refraktometritulosten keskiarvo oli 21,3 %. Kolmannen tai useamman kerran poikineilla eläimillä keskiarvo oli korkeampi (22,4 prosenttia) kuin toisen kerran poikineilla (20,7 prosenttia) tai ensikoilla (20,7 prosenttia). Nuorempien eläinten ternimaidon vasta-ainepitoisuuden on todettu myös aiemmissä tutkimuksissa olevan keskimäärin pienempi kuin vanhempien eläinten, todennäköisesti siksi, että vanhemmat eläimet ovat ehtineet altistua taudinaiheuttajille enemmän kuin nuoremmat eläimet. Holstein-rotuisten eläinten refraktometrikeskiarvo oli hieman korkeampi kuin muun rotuisten eläinten. Tunnustusruokintaa saaneiden tai maitoa ennen poikimista vuotaneiden eläinten refraktometrikeskiarvo oli hieman matalampi kuin tunnuttamattomien eläinten tai niiden, jotka eivät olleet vuotaneet maitoa ennen poikimista.

Poikimakerran, rodun ja muiden mainittujen tekijöiden vaikutus keskiarvoon oli kuitenkin varsin pieni verrattuna yksilöiden väliseen suureen vaihteluun. Useita ternimaitonäytteitä lähettäneiden tilojen samanrotuisten ja samanikäisten eläinten refraktometritulokset saattoivat vaihdella välillä 8 - 32 prosenttia! Toistaiseksi ei ole selvillä, mistä nämä erot saman karjan eläinten välillä johtuvat. Asiasta tarvitaan lisää tutkimuksia, mutta koska karjan poikineiden eläinten ternimaidon vasta-ainepitoisuus saattaa olla hyvin erilainen, kannattaa ternimaidon laatua todellakin mitata. Refraktometri osoittautui tutkimuksessa hyväksi ja helppokäyttöiseksi välineeksi ternimaidon vasta-ainepitoisuuden mittaamiseen myös tilalla. Tutkimusryhmä esittää lämpimät kiitokset kaikille ternimaitonäytteitä ottaneille tiloille!

KARJAKOON KASVU ELÄINLÄÄKÄRIN NÄKÖKULMASTA

Vesa Rainio

ELL, Savonia-ammattikorkeakoulu, ELTE-hanke

Karjakoko kasvaa Suomessa nopeaan tahtiin. Tällä tavoitellaan rationalisointietuja: isommassa yksikössä rakennusta, koneistusta ja ihmistyötä voidaan käyttää tehokkaammin – optimitilanteessa myös tarkemmin, jolloin myös rehu- ja energiakulut tuotettua eläintuotekiloa kohden pienenee. Osa tästä yleisestä tehostumisen logiikasta pätee myös eläinten terveydestä, sairauksista, hyvinvoinnista ja hedelmällisyydestä puhuttaessa, mutta etenkin tarttuvissa eläinsairauksissa nousee esiin toinenkin näkökulma.

Karjan yksilömäärän kasvaessa tartuntariski kasvaa nopeammin kuin eläinmäärä

Kasvava yksilömäärä lisää tartuntavaaraa kahdestakin syystä. Ensimmäinen riskiä kasvattava tekijä on tartuntaa kantavan eläimen todennäköisyyden lisääntyminen karjan eläinmäärän lisääntyessä. Yksittäisestä eläimestä ei juuri koskaan voida täysin varmasti sanoa, että se ei kannata tiettyä taudinaiheuttajaa. Tartunnankantajan riski laumassa on siksi sitä suurempi, mitä useamman eläimen epävarmuus laumaan kerätään. Kun yksi tartuntaa kantava voi tartuttaa lauman muut eläimet, on isossa laumassa näin suurempi tartuntavaara.

Toinen riskiä lisäävä tekijä on se, että lauman kasvaessa eläin kohtaa enemmän yksilöitä päivässä. Tällöin se voi saada tartunnan useammalta ehdokkaalta, mutta myös itse levittää saamaansa tartuntaa päivän aikana useampaan uuteen yksilöön. Epidemian alkuvaiheessa se sairastuttaa pääosin niitä yksilöitä, jotka sairastuvat erityisen herkästi. Mutta kun tarpeeksi moni on sairastunut, alkaa taudinaiheuttajaa olla tarjolla niin paljon, että vähän vastustuskykyisemmätkin saavat tartuntoja.

Isossa karjassa tartunta ei sammu

Isossa karjassa tartunta on siis herkemmin. Mutta karjakoon kasvaessa tartuntojen suhteen kohdataan toinenkin uusi ongelma. Tartunta ei häviä karjasta tai häviää hyvin hitaasti.

Isossa karjassa tartunnalla vie jonkin aikaa saavuttaa karjan viimeinenkin tartunnalle altis eläin. Ja viimeisen eläimen vapautumiseen tartunnasta menee oma aikansa. Osa yksilöistä paranee tavallista hitaammin, joissain tartunnoissa jopa jää pysyviä kantajia. Nämä voivat levittää tartuntaa koko ajan tai ajoittain lopun elämäänsä. Vaikka karjan kaikki yksilöt lopulta paranisivat, isossa karjassa tähän voi mennä pitkä aika.

Ja mitä tänä aikana tapahtuu? Lypsykarjassa syntyy uusia vasikoita. Lihantuotantoyksikköön saatetaan tuoda uusi erä eläimiä. Näin karjassa on taas uusia yksilöitä, jotka eivät ole kehittäneet tartunnalle vastustuskykyä ja jotka voivat sairastua. Niiden paranemiseen menee oma aikansa. Sinä aikana karjaan syntyy tai tuodaan uusia yksilöitä, joissa pesiessään tauti saa taas lisää aikaa karjassa olemiseen.

Isoon karjaan ei pidä tuoda tartuntaa

Taudista riippuen tartutus- ja taudinkantoaika vaihtelevat. Tartunnan saamisesta siihen, että yksilö lakkaa levittämästä sitä, saattaa mennä kuukauden päivät. Isohossa karjassa tauti voi harhaila pari viikkoa, ennen kuin se löytää viimeisen alttiin yksilön. Karja, johon joka kuukausi syntyy vähintään yksi vasikka, on tässä mielessä suuri. Tavallinen robottikarja täyttää ehdot lähes aina, mutta monella 30 lehmän lypsykarjatilallakin voi mennä useampi vuosi runsaan kuukauden vasikattoman kauden löytymiseen. Alamme olla tilanteessa, jossa valtaosa karjoistamme on näin ajatellen suuria.

Tämä karjakoon kasvun murrosvaihe tapahtui vasta toistakymmentä vuotta sitten. Nautimme yhä siitä, että aiemmassa pienten karjojen Suomessa suuri osa tartunnoista sammui koko valtakunnasta. Siksi suurissakin karjoissa on toistaiseksi päästy aika vähällä. Mutta nyt on aika herätä siihen, että iso osa karjaan päässeistä tartunnoista pesiytyy sinne. Tästä on kaksi seurausta: naapurin karja on päivä päivältä todennäköisemmin tartunnan kantaja ja omaan karjaan tuotu tartunta ei helposti sieltä häviä. Siksi elämme aikaa, jossa viisas ei osta karjaan

eläimiä ja suojautuu tartunnoilta ihmisten ja koneiden liikkua tilalta toiselle.

Katse yksilöstä karjaan

Kun karjakoko kasvaa, yksittäisen eläimen sairaus ei ole keskeinen asia eikä siihen ole käytettävissä paljoa hoitotyötä. Sekä yksilön että karjan kannalta on huomioitava myös eläinsuojelulliset näkökohdat, ei vain lääketieteellisiä ja taloudellisia. Tämä eläinten hyvinvoinnin näkökulma on tärkeä myös taloudellisesti – trendi on, että se vaikuttaa tuotteiden menekkiin ja hintaan ja usein myös yhteiskunnalta tilalle tulevan tuen määrään. Lisäksi se tutkitusti on tärkeä viljelijän oman viihtyvyyden ja jaksamisen kannalta.



Kuva 1. Yksikkökoon kasvaessa katse siirtyy yksilöstä koko karjaan (Kuva: Hilikka Kämäräinen)

Isossa karjassa yksilön sairastuessa tärkein kysymys on: mitä tämä kertoo karjan terveydestä ja sitä mahdollisesti uhkaavasta vaarasta. Sairaasta yksilöstä saatava diagnoosi ja siitä vedetyt johtopäätökset karjatasolle ovat hoitotoimia tärkeämmät. Ennen yksilön hoitoon ryhtymistä on pyrittävä tarkkaan selvyyteen siitä, mistä vaivassa on kyse, ja otettava tähän tarvittavat näytteet. On jopa harkittava, onko viisaampaa käyttää koko eläin näytteenä kuin ryhtyä sitä hoitamaan – ja näin säilyttää mahdollista tartuntaa karjassa ja pitkittää niitä toimenpiteitä,

jotka karjan terveiden yksilöiden eteen osataan tehdä, jos nopeasti saadaan tietää, mistä on kysymys.

Karjan kannalta kuollut eläin voi olla arvokkaampi kuin sairas eläin! Kuollut eläin aiheuttaa vähemmän työtä, pienemmän tartuntavaaran ja ennen kaikkea usein kertoo enemmän karjaa uhkaavasta sairaudesta, oli sairaus sitten tarttuvasta taudinaiheuttajasta tai esim. virheellisestä ruokinnasta johtuva. Arvokasta kuollutta eläintä ei pitäisi hukata, vaan toimittaa se tutkimuksiin. Se on osa karjaa ja siis karjan terveydentilaa kuvastava näyte.

Katseen siirtäminen yksilöstä karjaan sisältää myös suuria taloudellisia mahdollisuuksia. Karjakoon kasvaessa pieni lehmäkohtainen muutos on entistä merkittävämpi. Jos jollain toimella säästetään tai ansaitaan 100 € lehmää kohden vuodessa on tämä 10 lehmän karjassa 1000 €, 100 lehmän karjassa 10000 € ja 500 lehmällä 50000 €. Jos eläinlääkäri esimerkiksi lyhentää karjan poikimaväliä 10 päivää, se tuottaa ainakin 50 €/lehmä/vuosi. Jos tämä 200 lehmän karjassa onnistuu alle kuukauden työpanoksella, se vielä kannattaa. 10 lehmän karjassa ei ole varaa käyttää eläinlääkäreitä tähän kuin vajaa päivä.

5

LYPSYKARJATILAN TYÖNKÄYTÖN JA TYÖKUORMITUKSEN HALLINTA

Janne Karttunen

Erikoistutkija, MMT, TTS Työtehoseura, MASKE-hanke

Maatalouden rakennemuutoksen myötä maamme maidontuotanto on keskittymässä aiempaa harvemmille ja suuremmille tiloille sekä työolosuhteiltaan nykyaikaisiin tuotantorakennuksiin, mikä voi edistää kaikkien karjanhoitoon osallistuvien työterveyttä ja -turvallisuutta. Tämä edellyttää kuitenkin sitä, että karjanhoitotyö on tehokasta. Rakennemuutoksen myötä kasvavat myös maidontuottajan tukena olevien asiantuntijoiden ja palveluntuottajien osaamistarpeet. Tässä artikkelissa tarkastellaan kahdeksaa lypsykarjatilaa (jatkossa: hanketilat) aiemman tutkimustiedon valossa: mitkä työhön liittyvät asiat olivat hanketiloilla hyvin ja mitkä kaipasivat vielä kehittämistä (ks. lisätietoa kappaleesta MASKE-hanke pähkinänkuoressa).

Asiantuntijoiden ja palveluntuottajien käyttäminen

Maataloustöiden uudelleen organisointi on erityisen järkevää laajennettaessa tuotantoa, jolloin oma osaaminen ja jaksaminen ovat koetuksella. Oma työaika ja osaamisen kehittäminen kannattaa keskittää ensisijaisesti tilan ydintoimintaan eli maidontuotantoon. Ydintoimintaan kuulumattomat työt ovat ns. tukitoimintoja, joista osa voidaan toki edelleen tehdä itse, osa on järkevintä teettää muilla ja osasta voidaan ehkä luopua. Maidontuotannon tukitoimintoina voidaan pitää esimerkiksi nurmen- ja rehuviljan viljelyä, osaa hallinnointitöistä, metsätaloustöitä sekä erilaisia korjaus- ja kunnossapitotöitä. (Karttunen ym. 2013.)

Kaikki hanketilat kuuluivat ProAgrian ylläpitämään maidontuotannon tuotosseurantaan, ja kaikilla käytettiin ProAgrian asiantuntijapalveluita kuten viljely-, ruokinta-, vero- ja taloussuunnittelua, osalla hyvin paljon. Kaikilla hanketiloilla käytettiin myös vastuuvakuutettuja MTK:n tai ProAgrian EU-avustajia tukihakemuksien teossa tai ainakin tarkastutettiin hakemukset heillä, mitä voidaan pitää erityisesti henkistä kuormitusta alentavana ”vakuutuksena”. Lisätietoa EU-avustajista löytyy esimerkiksi MTK:n (2014) kotisivuilta.

Kaikilla hanketiloilla oli tehty eläinlääkärin kanssa eläinten hyvinvointituen edellyttämä kirjallinen terveydenhuoltosuunnitelma, jossa kartoitetaan vuosittain karjan terveydentila sekä sovitaan ja aikataulutetaan tarvittavat toimenpiteet karjan terveydentilan ylläpitämiseksi ja edistämiseksi. Eläinten hyvinvointitukea voidaan pitää sekä suoraan että välillisesti tärkeänä tuotannon kannattavuudelle: terveet ja hyvin tuottavat eläimet edistävät tuotannon kannattavuutta ja alentavat maidontuottajan henkistä kuormitusta.

Hanketilojen maatalousyrittäjät kuuluivat vapaaehtoiseen maatalousyrittäjien työterveyshuoltoon, jonka tarkoitus on torjua erityisesti työperäisiä terveysongelmia (TTL 2014). Osalla oli myös vapaaehtoinen työterveyspainotteinen sairaanhoitosopimus. Mahdollisille työntekijöille oli hankittu lakisääteiset työterveyshuollon palvelut. Maatalousyrittäjien työterveyshuoltoa voidaan pitää erityisen tärkeänä päätoimisille lypsykarjatilallisille, joiden työhön liittyy useita työtapaturmien riskitekijöitä ja ammattitautialtisteita.

Kaikki hanketilojen maatalousyrittäjät saivat pidettyä vuosilomansa ja pyrkivät tällöin myös lähtemään pois tilalta ”oikealle lomalle”. Tuttuihin rengas- ja yrittäjälomittajiin oltiin erityisen tyytyväisiä. Monella tilalla korostettiin, että mitä aiemmin tilaa lomittajan, sitä varmemmin saa tutun lomittajan haluttuna ajankohtana. Osakeyhtiön ja kahden maatalousyhtymän omistajat korostivat lisätyövoiman tuomaa joustavuutta työaikojen, lomien ja muiden vapaiden suhteen. Lisätietoa lomituspalveluista löytyy Melan (2014) kotisivuilta.

Tilayhteistyö ja töiden ulkoistaminen peltoviljelyssä

Tilayhteistyö ja töiden ulkoistaminen kannattaa, kun kaikki osapuolet kokevat saavansa niistä hyötyä tavalla tai toisella. Oman konetyön kustannuksista suhteessa urakointihintoihin löytyy tietoa Palvan (2013) tiedotteesta. Kaikki hanketilat tekivät tilayhteistyötä. Esimerkiksi peltoviljelykoneita, kuten kasvinsuojeluruisku, lietevaunu, suorakylvökone tai kivikone, oli hankittu yhdessä. Tilat harjoittivat yleisesti myös työnvaihtoa esimerkiksi rehunkorjuussa. Yhteiskuivuri oli käytössä ja yhteisen tilatyöntekijän palkkaus (ns. renkirinki) oli suunnitelmassa kahdella tilalla. Tuotantopanoksia, kuten lannoitteita tai väkirehua, ostettiin ja esimerkiksi viljaa myytiin yhdessä. Suurimmilla hanketiloilla (100+ lehmää) ei yhteisostoista koettu saatavan enää taloudellista hyötyä, koska suuriin tilauksiin sai määrälennuksen jo yksin toimien.



Kuva 1. Tilayhteistyö ja töiden ulkoistaminen ovat tärkeitä keinoja alentaa maatalousyrittäjien tuotantokustannuksia ja työmäärää. Tilayhteistyö antaa myös henkisiä virikkeitä. (Kuva: Janne Karttunen)

Kaikki hanketilat käyttivät urakointia peltotöissä, osa hyvin paljon. Yleisimmin ulkoistettuja peltotöitä olivat lietteen levitys, rehunkorjuu (kuva 1), kasvinsuojeluruiskutukset ja puinti. Muita ulkoistettuja töitä olivat mm. kylvöt, kynnöt ja pientareiden niitto. Rehunkorjuusta oli saatettu ulkoistaa osa ja osa korjattiin tilayhteistyönä tai omana työnä tai kaikkien edellä mainittujen yhdistelmänä. Muutamilla tiloilla suunniteltiin tuotannon laajentamisen myötä tehottomaksi jääneen rehunkorjuuketjun uusimista. Tilayhteistyötä ja töiden ulkoistamista koskevat havainnot ovat linjassa ja osin täydentävät Karttusen ja Tuuren (2008) tuloksia.

Karjanhoitotöiden toiminnallisuus ja tehostaminen

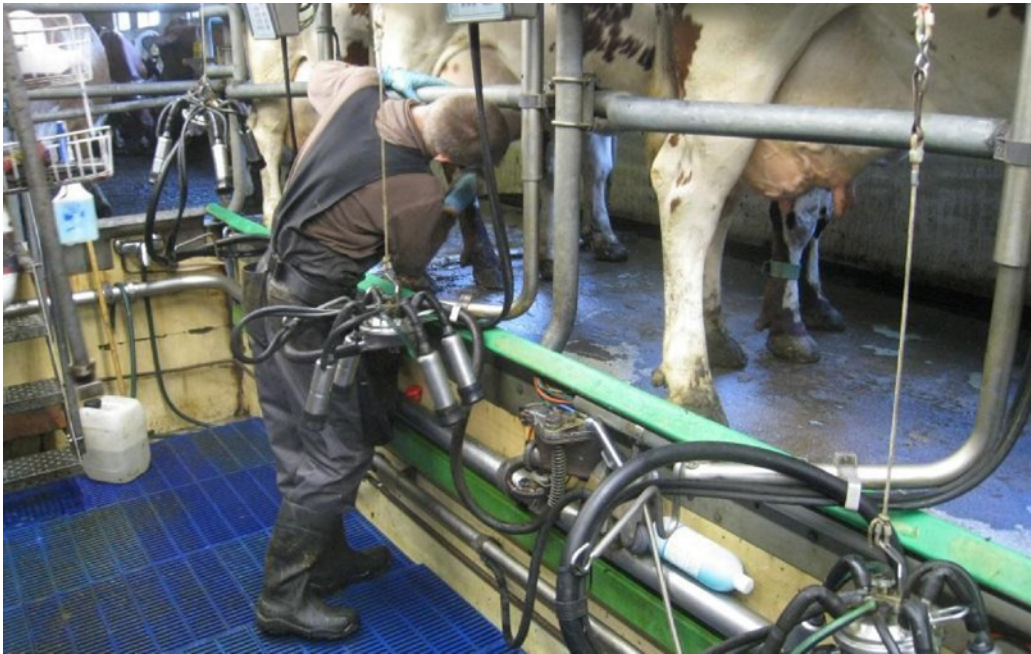
Kaikilla hanketiloilla teetettiin rehuanalyyskejä ja lähes kaikilla otettiin myös korjuuaikänäytteitä. Näin ruokintasuunnitelmat perustuivat tietoon. Rehut jaettiin pääsääntöisesti konevoimin tai automatiikan avulla: puolella tiloista käytettiin erillisruokintaa, kahdella tilalla käytettiin lypsyrobotin houkutusrehulla täydentämää seosrehuruokintaa ja kahdella pelkkää seosrehuruokintaa. Erillisruokinnassa lypsylehmien väkirehut jaettiin ruokintakioskeista, joiden määräksi suositellaan yksi 15 lehmää kohti. Osalla oli kioskeissa suositusten mukaiset takaportit, jotka vähentävät ryöstelyä, häirintää ja utarevammoja.

Automaattista säilö- tai seosrehun jakolaitetta käytävillä tiloilla oli toimivaksi varajärjestelmäksi osoittautunut kapeallekin ruokintapöydälle sopiva pienkuormain. Päivittäisessä ”rehutenniksen” pelaamisessa sekä lehmien rehutähteiden siivoamisessa kätevän pienkuormaimen hankkiminen on suositeltavaa, koska rehunjako käsin suurelle karjamäärälle ei ole järkevää edes häiriötilanteessa. Pienkuormaimen kannattaa asentaa turvakaaret ja sivupeilit, jotka tekevät koneen käytöstä turvallisempaa ja ergonomisempaa.

Lehmillä oli eniten tilaa makuuparsissa ja myös muualla pihatossa uusimmissa navetoissa. Parsimattojen ja -patjojen runsas kuivitus on tärkeää lehmien puhtaudelle ja kinnerterveydelle. Makuuparsien puhtaanapito hoidettiin hanketiloilla käsivoimin. Tämä yksipuolisesti kuormittava toistotyö kannattaisi koneellistaa, mutta tällöin erityisesti turvepölyltä tulee suojautua hengityksensuojaimella.

Useimmilla tiloilla lehmillä oli kinnerkulumia ja osalla ne olivat vakavia. Useimmilla käytettiin makuuparsissa kuiviketta suositukseen nähden liian vähän, mutta kinnerkulumiin lienee vaikuttanut myös parsimaton tai -patjan rakenne, ikä (kumi kovettuu vuosien myötä) ja pinnan kitka sekä kuivikkeen karkeus. Kumipinnoitusta suositellaan parsinavetoissa lantakäytävälle, pihatoissa lanta- ja ruokintakäytävälle, lypsyasemissa kokoomatilaan ja aseman kulkuväylille sekä lypsyroboilla odotustilaan. Joustava ja pitävä lattia edistää eläinten sekä karjanhoitajien terveyttä ja turvallisuutta. Betonipintaisten käytävien pitoa kannattaa parantaa karhentamalla. Kivisen ym. (2011) oppaassa on lisätietoa mm. pihatton makuuparsien ja muiden eläintilojen mitoituksesta.

Kahdella hanketilalla oli automaattilypsyssä ohjattu lehmäliikenne ja kolmannella oli vapaa lehmäliikenne, jossa roboteille ajettavat lehmät saatiin suljettua portilla toisen robotin luo, mikä tehosti työnkäyttöä. Lypsyrobotin viereen tehdyn matalan syvennyksen koettiin helpottavan kovasti päivittäistä työtä, mutta kaiteeton syvennys voi olla myös työtaturmariski. Tavanomaisen lypsyn työrutiinit olivat osalla lähes suositusten mukaiset (ks. Manninen ym. 2006). Lopuilla erityisesti lehmien esikäsittelyä tulisi muuttaa, mikä nopeuttaisi lypsyä ja vähentäisi sen kuormittavuutta (kuva 2). Tehokas asemalypsy edellyttäisi lisäksi suljettavissa olevaa kokoomatilaa ja kauko-ohjattavaa ajolaitetta. Lisätietoa karjanhoitotöiden tehostamisesta ja kuormittavuudesta löytyy esimerkiksi Karttusen ja Lätin (2009, 2014) tiedotteista.



Kuva 2. Nykyaikaisissa navetoissa on päästy suurelta osin eroon fyysisesti raskaista töistä. Seuraavaksi on keskityttävä fyysisesti yksipuolisesti kuormittaviin toistotöihin, jotka vaarantavat terveyden ajan kuluessa. (Kuva: Janne Karttunen)

Motivaation lähteet työssä

Maatalousyrittäjien työssä voi esiintyä työn positiivisia tekijöitä enemmän, ja niiden merkitys työssä jaksamisen kannalta voi korostua, verrattuna tavallista palkkatyötä tekeviin. Näitä työn positiivisia tekijöitä ovat mm. motivaatio sekä työn palkitsevuus ja imu. (Karttunen ym. 2013.)

Kaikilla hanketiloilla löydettiin työstä motivaation lähteitä kuten työn vaihtelu päivittäin ja vuodenvaihtamisen mukaan, oman käden jäljen näkyminen, tilan kehittyminen, onnistumiset kuten hyvinvoivat eläimet, kasvava tuotos ja hyvä taloudellinen tulos, itsenäinen ja mielenkiintoinen työ, oman toimenkuvan ja tavoitteiden kehittäminen, lyhyet työmatkat sekä se, että ei tarvitse olla muiden ehdoilla työssä.

MASKE-hanke pähkinänkuoressa

Artikkeli perustuu TTS Työtehoseuran, Savonia-ammattikorkeakoulun ja ProAgria Pohjois-Savon yhteisen MASKE-hankkeen tuloksiin. MASKE-lyhenne tarkoittaa [Ylä-Savon] maitotalouden osaamiskeskittymän vahvistamista. Hankkeessa selvitettiin tilakäynneillä tehtyjen haastattelujen ja karjanhoitotöiden seurannan avulla kahdeksalta yläsavolaiselta lypsykarjatilalta kehittämistarpeita peltoviljelyn ja karjanhoidon työkäytössä ja työkuormituksessa. Tiloille annettiin palautetta seikoista, jotka olivat hyvin, jotta niitä osataan ylläpitää ja vahvistaa. Lisäksi annettiin kehitysehdotuksia erityisesti karjanhoitotöiden tehostamiseen.

Hanketilat olivat läpileikkaus yläsavolaisista lypsykarjatilastoista: niissä oli edustettuna karjamäärältään ja peltoalaltaan sekä keskikokoista pienempiä että selvästi suurempia tiloja. Suurimmalla osalla oli 10 vuoden sisällä peruskorjattu ja laajennettu tai uudisrakennettu parsi- tai pihattonavetta. Hanketiloilla lypsettiin joko parressa, lypsasemassa tai yhdellä tai useammalla lypsyrobotilla. Puolella tiloista karjanhoitotyöt tehtiin tilan omistajien voimin ja puolella karjanhoitotöihin osallistui myös palkattua työvoimaa.

MASKE-hankkeessa kehitettiin myös TTS:n, Savonia-ammattikorkeakoulun ja ProAgria Pohjois-Savon asiantuntijoiden välistä yhteistyötä. Tavoitteena oli mm. laatia ProAgrian asiantuntijoille ohjeita, joiden avulla erityisesti laajentavia lypsykarjatiloja kyetään opastamaan työkäytön ja tuotantokustannusten hallinnassa. Hanke alkoi syyskuussa 2013 ja kesti vuoden 2014 loppuun. Hankkeen päärahoittaja oli Ylä-Savon Kehitys Oy.

Lähteet ja lisätietoa:

Karttunen, J. ja Lätti, M. 2009. Tehokkuutta ja hyvinvointia lypsykarjailloille. TTS tutkimuksen tiedote. Luonnonvara-ala: maatalous (611) 2: 1–12.

Karttunen, J. ja Lätti, M. 2014. Karjanhoitotöiden koettu kuormittavuus lypsykarjapihatissa. TTS tutkimuksen tiedote. Luonnonvara-ala: maatalous (653) 2: 1–8.

Karttunen, J. ja Tuure, V.-M. 2008. Töiden organisointi maatalousyrityksissä. TTS tutkimuksen tiedote. Luonnonvara-ala: maatalous (607) 4: 1–8.

Karttunen, J., Lätti, M. ja Puttonen, S. 2013. Työmäärän hallinta maatalousyrittäjän hyvinvoinnin turvaamisessa. TTS:n tiedote. Maataloustyö ja tuottavuus (637) 2: 1–8.

Kivinen, T., Hovinen, M., Norring, M., Sarjokari, K., Tuure, V.-M. ja Karttunen, J. 2011. Lehmän mittainen pihatto – onnistuneen lypsy-lehmäosaston pääkohdat. Maito ja me -lehden liite 1: 1–16. Saatavana internetistä: http://www.mtt.fi/julkaisut/maitokoneet/lehman_mittainen_pihatto.pdf

Manninen, E., Nyman, K., Laitinen, K., Murto, I. ja Hovinen, M. 2006. Lypsyllä parressa ja pihatossa. MTT Maitokoneet -yksikkö. 58 s. Saatavana Internetistä: <http://www.mtt.fi/julkaisut/maitokoneet/Lypsylla%20parressa%20ja%20pihatossa.pdf>

Mela. 2014. Maatalousyrittäjien eläkelaitos. Maatalouslomitus. Saatavana internetistä: <http://www.mela.fi/fi/maatalouslomitus>

MTK. 2014. Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto. Vastuuvakuutettu EU-avustaja auttaa tukihaussa. Saatavana internetistä: http://www.mtk.fi/jasenyys/jasenedut/neuvonta_laki/fi_FI/eu-avustaja/

Palva, R. 2013. Konetyön kustannukset ja tilastolliset urakointihinnat. TTS:n tiedote. Maataloustyö ja tuottavuus (645) 3: 1–12.

TTL. 2014. Työterveyslaitos. Maatalousyrittäjien työterveyshuollon keskusyksikkö (MYTKY). Saatavana internetistä: <http://www.ttl.fi/fi/toimialat/maatalous/mytky/sivut/default.aspx>

6

LIHAROTURISTEYTYKSET LYPSYKARJATILALLA

Arto Huuskonen

professori, MMT, MTT Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus,
MAILI-hanke

Liharotusiemennysten käyttöä lisäämällä voidaan tehostaa lehmävalintaa ja edistää eläinaineksen paranemista maidontuotantotiloilla. Samalla on mahdollista lisätä naudanlihantuotannon tehokkuutta maidontuotantotiloilta peräisin olevien risteytysvasikoiden kautta. Maidontuotannon kilpailukyvyn perusedellytyksenä on korkeatasoinen eläinainekes, ja liharotusiemennysten käyttö on jo kymmeniä vuosia ollut tilatason jalostussuunnitelmien perusteena. Tavoitteena on ollut parantaa lypsykarjan perinnöllistä edistymistä valitsemalla parhaat lehmät karjan uudistukseen ja siementämällä huonoimmat lehmät liharotusiemennellä.

Liharotusiemennysten käyttö määrää on suomalaisilla maitotiloilla suositeltu pidettävän 10–20 prosentin tasolla. Käytännössä toteutuma on kuitenkin ollut viime vuosina alle 10 prosentin luokkaa. Liharotusiemennysten osuus voitaisiin uusia tekniikoita (genominen valinta, siittiöiden sukupuolilajittelu) hyödyntäen nostaa ainakin 25 prosenttiin siemennyksistä. Karjakoon kasvu ja siittiöiden sukupuolilajittelu mahdollistavat tehokkaan karjansisäisen jalostussuunnittelun.

Mikä rajoittaa käyttöä?

Maidontuottajilla on hyvin erilaisia näkemyksiä liharotusiemennysten käytöstä. Toiset käyttävät runsaasti liharotusiemennyksiä karjassaan. Toiset eivät puolestaan käytä lainkaan liharotuisia sonneja, ja syyt tähän ovat moninaisia. Yleisimmät käyttöä rajoittavat syyt lienevät pelko lehmävasikoiden riittävydestä uudistukseen sekä poikimavaikeuksien pelko. Lehmävasikoiden riittävyys on tavallaan kaksiteräinen miekka. On selvää, että lypsylehmien poikimakerrojen määrää tulisi Suomessa saada nostettua. Tästä koituisi maitotiloille selvää taloudellista hyötyä muun muassa hiehojen kasvatuskustannuksen pienenemisen kautta. Toisaalta jo tällä hetkellä on tilanteita, joissa hiehoja kasvatetaan liikaa, ja niiden tieltä poistetaan lypsylehmiä, jotka periaatteessa voisivat vielä jatkaa tuotannossa.

Tilastojen valossa pelko poikimavaikeuksien lisääntymisestä liharotusiemennysten myötä on nykyään turhaa. Menneinä aikoina lypsylehmät olivat kooltaan nykyistä pienempiä, ja liharotusonnit oli valittu keinosiemennykseen lähinnä hyvien kasvuominaisuuksien perusteella. Tämä aiheutti ongelmia. Nykyään risteytyskäyttöön tulevat sonnit valitaan kuitenkin eri kriteereiden perusteella kuin ne sonnit, jotka on tarkoitettu puhtaiden liharotujen jalostukseen. Risteytyssonnien valinnassa ratkaisee ennen kaikkea poikimahelppous. Vasikkakuolleisuus onkin maitotiloilla tänä päivänä samaa luokkaa risteytysiemennyksissä kuin puhtaalla maitorodulla siemennettäessä. Seuranta-aineistojen perusteella liharoturisteytysten käyttö vaikuttaa poikimiseen vain vähän. Poikimiset, joissa tarvitaan voimakasta vetoapua, lisääntyvät noin yhdellä prosenttiyksiköllä käytettäessä liharoturisteytystä lypsykarjalle verrattuna siihen, että vasikan isänä olisi maitorotuinen sonni.

Liharoturisteytyksillä lisää kasvua ja lihakkuutta

Pohjois-Savossa toteutetussa MAILI-hankkeessa selvitettiin risteytyseläinten kasvu- ja teurasominaisuuksia puhtaisiin maitorodun nautoihin verrattuna. Tutkimusaineistona käytettiin lihateollisuudelta saatua valtakunnallista naudan ruhojen teurasaineistoa. Tämän lisäksi hankkeessa suoritettiin kasvatuskoe, jossa selvitettiin risteytyssonnien rehun käyttökykyä puhtaisiin maitorotuisiin sonneihin verrattuna.

Teurasaineiston keskeisimmät tulokset löytyvät ay-sonnien osalta oheisesta taulukosta. Myös holstein-sonneilla tulokset olivat hyvin samansuuntaisia. Liharoturisteytysten käyttö lisäsi kasvua ja teuraspainoa sekä paransi ruhojen lihakkuutta puhtaisiin maitorotuihin verrattuna. Suurimmat teuraspainot ja parhaat nettokasvut saavutettiin charolais-, simmental- ja blonde d'Aquitaine -risteytyksillä. Ruhojen lihakkuus parani eniten blonde d'Aquitaine-, limousin- ja charolais-risteytyksiä käytettäessä.

Risteytysten paremmat teurasominaisuudet näkyvät myös naudanlihantuottajan saamassa tilityshinnassa. Laskelmien perusteella blonde d'Aquitaine-, charolais-, limousin- ja simmental-risteytyksillä eläin kohtainen teurastili on 19–23 % suurempi puhtaisiin ay-sonneihin verrattuna. Angus ja hereford-risteytyksillä teuraspaino ja ruhojen lihakkuus ovat suuria rotuja matalammat, joten myös tilityshinta jää matalammalle tasolle ollen kuitenkin 11–12 % suurempi kuin puhtaalla

ay-sonnilla. Kasvatuskokeen perusteella sonnien rehun syönnissä ei ole merkittäviä eroja rotuyhdistelmien välillä. Näin ollen erot teurastiliteyksessä kuvaavat hyvin rotujen välistä taloudellista eroa loppukasvattajan kannalta.

Taulukko 1. Risteytyssonnien kasvu- ja teurastulokset valtakunnallisessa teurasaineistossa puhtaisiin ayrshire-sonneihin verrattuna.

Rotu	AY × AY	AY × AB	AY × BA	AY × CH	AY × HF	AY × LI	AY × SI
Eläinmäärä, kpl	164 812	2 329	1 466	1 044	782	5 293	1 270
Kasvatusaika, pv	592	596	583	586	588	590	583
Nettokasvu, g/pv	532	576	616	629	580	605	628
Teuraspaino, kg	330	357	374	383	356	372	381
Lihakkuusluokka, 1-15	4,7	6,0	7,4	7,1	5,8	7,3	6,4
Rasvaisuus, 1-5	2,4	3,1	2,2	2,5	3,2	2,6	2,7

Rotukoodit: AY = ayrshire, AB = aberdeen angus, BA = blonde d’Aquitaine, CH = charolais, HF = hereford, LI = limousine, SI = simmental.

Lihakkuusluokka (EUROP): 4 = O-, 5 = O, 6 = O+, 7 = R-, 8 = R.

Rasvaisuusluokka (EUROP): 1 = rasvaton, 5 = erittäin rasvainen.

Tulosten perusteella maitotilojen liharoturisteytyksissä tulisi käyttää ensisijaisesti isokokoisia liharotuja (blonde d’Aquitaine-, charolais-, limousin- ja simmental). Limousin on tällä hetkellä eniten käytetty rotu. Tämä on tulosten pohjalta perusteltua, sillä limousin-risteytyksillä saavutetaan hyvät kasvutulokset ja ruhot luokituvat hyvin. Myös blonde d’Aquitaine sopii tarkoitukseen erinomaisesti. Se on aineiston perusteella vähiten rasvoittuva rotu, ja kasvu- ja lihakkuusominaisuudet ovat risteytyskäytössä hyvät.

Liharoturisteytysten käyttö parantaa omalta osaltaan myös suomalaisen naudanlihantuotannon ympäristötehokkuutta, koska risteytykset tuottavat suuremman ja lihakkaamman teurasruhon samalla rehumäärällä kuin puhdas maitorotuinen eläinainekseen. Suomalainen naudanlihantuotanto perustuu pääosin maitorotuihin eläinainekseen. Tämä on ympäristötehokas tapa tuottaa naudanlihaa, sillä ympäristöjalanjälki on yhdistelmätuotannossa pienempi kuin emolehmiin perustuvassa erikoistuneessa naudanlihantuotannossa, koska yhdistelmätuotannossa kuormitus jakaantuu sekä maidon- että naudanlihantuotannolle. Tuotantopanosten tehokas hyödyntäminen on avainasemassa, sillä nautojen nopea kasvu ja lyhyt kasvatusaika ovat ympäristön kannalta edullisia.

7

HYVÄT YMPÄRISTÖKÄYTÄNNÖT MAATILOILLA

Arja Ruokojärvi

projekti-insinööri, Savonia-ammattikorkeakoulu, RAE-hanke

Maatiloilta vesistöihin tuleva ravinnekuormitus on suurimmaksi osaksi hajakuormitusta eli sitä tulee tilalta useista eri kohdista pieninä pitoisuuksina. Hajakuormituksen vaikutusten hallinnassa tarvitaankin monenlaisten toimien yhdistelmiä, jotta päästään parhaaseen lopputulokseen. Keinot voidaan jakaa karkeasti kolmeen eri kategoriaan:

1. täsmälannoitus kasvien todellisen tarpeen mukaan,
2. ravinteiden pitäminen pellossa ja kasvien sadon kasvattamisessa,
3. ravinteiden ”nappaaminen” ennen vesistöä.

Tilakohtaisten toimien suunnittelamisen apuna voi käyttää esim. erilaisia lohkokohtaisia kartta-aineistoja (mm. eroosioherkkyys- ja kaltevuuskartat), ravinnetaselaskelmia ja lanta-analyysejä. Pienilläkin toimilla, vaikkapa kerääjäkasveja tai syväjuurisia kasveja lisäämällä, voidaan pitkällä tähtäimellä vaikuttaa merkittävästi esim. maan rakenteeseen ja sitä kautta ravinteiden tehokkaaseen hyödyntämiseen.

Myös yhteistyömahdollisuudet naapuritilojen kanssa erityisesti lannan käytön tehostamisessa (urakointiyhteistyö levityksessä ja käsittelyssä, logistiikka) kannattaa selvittää. Usein ympäristöä säästävimmät keinot ovat ”niukkareursissia” eli samalla myös kustannustehokkaita.



Kuva 1. Hajakuormituksen hallintaan kuuluu mm. ravinteiden pitäminen pellossa ja kasvien sadon kasvattaminen (kuva: Helena Humala)

Pistekuormituslähteet on hyvä kartoittaa tilalla myös, sillä niistä tulevaa ravinnekuormitusta on helpompi hallita ennaltaehkäisemällä, vesien keräämisellä ja puhdistamisella. Tarkkailtavia mahdollisia pistekuormituksen lähteitä ovat vaikkapa säilörehun aumaus (puristenessteen talteenotto), lantalat, jaloittelutarhat ja ruokintapisteet.

RAE-hankkeen toiminta

RAE - Ravinnehävikit euroiksi -hankkeen tavoitteena on etsiä parhaita käytäntöjä ravinteiden käytön tehostamiseen erityisesti Itä-Suomen oloihin. Mukana on ollut 170 maatilaa, joille on tehty tilakohtaiset kartoituskäynnit, joiden pohjalta on yhdessä neuvojien kanssa mietitty toimenpidesuosituksia mm. maan rakenteen ja pellon vesitalouden parantamiseen (vaikkapa peltojen kalkitus, kevennetty muokkaus, kevätkyntö) sekä lannan käytön tehostamiseen (mm. lietelannan sijoittaminen ja multaus, separointi, biokaasutus).

Hankkeessa on myös tehty kokeellista tutkimusta MTT Maaningalla (mm. lietteen syyslevityksen vaikutukset, kasvidiagnostiikka, biohiilen käyttö) ja seurattu kenttämittauksilla mm. kosteikkojen ravinteiden sitomista ja vertailtu erilaisia jaloittelutarharatkaisuja. Alueella on järjestetty mm. työnäytöksiä ja levitetty tietoutta tupailloissa. Keskeisin materiaali on koottu vapaasti hyödynnettäväksi: <http://rae.savonia.fi> sekä <http://maatila2020.savonia.fi> -sivustoille.

Esimerkkinä separointi

Lietelannan separoinnin tarkoituksena on erotella fosforipitoisempi kuivajae ja typpi-fosforisuhteeltaan suurempi nestejae toisistaan. Separointi voidaan tehdä mekaanisesti (ruuvipuristin) tai kemiallisesti (esim. kipsiyhdisteet) tai näiden yhdistelmällä. Etuna on lannoituksen helpompi kohdentaminen, lietesäiliön lisätila, tarvittavan lannanlevitysalan pieneneminen, hajuhaittojen ja rikkakasviongelman väheneminen. Usein kustannustehokkain ratkaisu on yhteistyö tilojen välillä tai separointiurakointi lähialueella, sillä erityisesti mekaanisen separaattorin investointikustannus on suuri pienelle tilalle.

Taulukossa 1 on esimerkki ravinnepitoisuuksien jakaumasta kuivajakeeseen ja nestejakeeseen verrattuna lietelantaan. Sian lietelannalla käsittely on vielä tehokkaampaa, naudan lietelannalla fosforin tehokkaaseen jakautumiseen päästään kemiallisen käsittelyn yhdistämisellä mekaaniseen käsittelyyn. Mekaanisen ja kemiallisen separoinnin yhdistämisellä on parannettu jopa 90 prosenttia fosforin sitoutumista kuivajakeeseen.

Taulukko 1. Esimerkki mekaanisen separoinnin jälkeen ravinnepitoisuuksista kuivaja nestejakeessa.

	Kuiva-aine (%)	Fosfori (g/kg)	Kokonaistyyppi (g/kg)	Kalium (g/kg)
Lietelanta	3,1	0,33	1,7	1,8
Nestejake	2,4	0,32	1,7	1,8
Kuiva jae	52,7	2,4	3,4	4,2

Tulevaisuuden haasteet ja mahdollisuudet

Hyvän kasvun perusedellytykset säilyvät tulevaisuudessakin samoina eli hyvä maan rakenne ja vesitalous sekä oikeat kasvivalinnat takaavat parhaat tulokset taloudellisesti ja ympäristön kannalta. Toimenpiteiden valintaan ja kustannustehokkuuteen vaikuttavat lähitulevaisuudessa osaltaan uuden ohjelmakauden tukipolitiikka ja pitemmällä aikajaksolla esim. ilmastonmuutoksen tuomat haasteet. Kaiken toiminnan lähtökohtana tulee olla tilakohtainen ja jopa lohko-kohtainen tarkastelu sekä suunnitelmallisuus.

8

SUKUPOLVENVAIHDOKSEN VALTTIKORTIT

Kalevi Paldanius

yliopettaja, Savonia-ammattikorkeakoulu, SPV-hanke

Kortissa jokeri kysyy ”mitä haluat elämältäsi?” Jos olet jo tehnyt sukupolvenvaihdoksen tai päättänyt sellaiseen ryhtyä, olet jo osittain vastannut jokerin esittämään kysymykseen. Luotat siihen, että sukupolvenvaihdos tuo sinulle mielekästä työtä, jota haluat tehdä ja että se suo sinulle riittävän toimeentulon. Tunnet ehkä yhteenkuuluvuutta vanhempiisi ja isovanhempiisi ja iloa sekä ylpeyttä siitä, että liityt sukupolvien ketjuun, jossa voi jo olla neljän tai useamman sukupolven muodostama lenkki. Tämä perinne ja tietoisuus siitä voi antaa elämääsi tarkoituksen, joka on suurempi kuin vain jokapäiväisen leivän tienaaminen – niin tärkeää kuin sekin on.

Luopujat ovat onnellisia. He ovat löytäneet elämäntyölleen jatkajan ja toivovat, että sinä onnistuisit yrittäjänä. He ovat tukeneet sinua asettamalla tilan kauppahinnan sellaiselle tasolle, että tilan toiminnan jatkaminen on taloudellisesti mahdollista. Asiat sisarustesi kanssa on puhuttu läpi ja sovittu.

Maatila on yhtä aikaa yritys ja perheen koti. Se luo psykologista omistajuutta, joka on elämän jokerikortti vaikeissa tilanteissa. Voimakas ajan, rahan ja vaivan panostus luovat siteen, joka auttaa jaksamaan silloin, kun muuten jo luovuttaisi. Mutta yhtä lailla tämän siteen katkaiseminen voi muodostua vaikeaksi silloin kun olisi jo aika luopua. Silloin jokerin kysymys kuuluu luopujalle, mitä haluat elämältäsi?



Milloin sinun luopuja on aika vastata tähän kysymykseen? Viimeistään silloin, kun omistajuus ja tilan johtaminen siirtyvät jatkajalle, mutta henkisenä prosessina vastaaminen on alkanut jo paljon aikaisemmin. Se alkoi silloin, kun mietit ryhtyykö joku lapsistasi joskus jatkamaan tilaa. Luopumista helpottaa, jos sinulla on selkeitä suunnitelmia eläkepäivien varalle.

Luopumiseen kuuluu tunne siitä, että jokin vaihe elämässä on päättyneessä lopullisesti. Sen kohtaamiseen liittyy haikeutta ja suruakin. Surua me ihmiset käsittelemme ja ilmaisemme eri tavoin, hiljaisuuteen vetäytyen, toisten kanssa puhuen tai jotain puuhastellen. Tärkeintä on, että näillekin tunteille annetaan aikaa ja tilaa itsessä ja toisissa.

Hertta kahdeksan

Hertta kahdeksikon kysymyksiä voi miettiä mielessään ja pohtia tilannetta perheen kanssa yhdessä. Ihminen on pitkälti tapojensa ja tottumustensa tuotetta. Tavat ja tottumukset puolestaan ovat tuotetta siitä, miten asiat on nähty hyväksi tehdä. Se mikä on toiminut ja tuottanut halutun lopputuloksen, on muodostunut tekemisen tavaksi; perheen ja yrityksen kulttuuriksi. Ne ovat vahvuus, mutta muutosten vaatimusten kohtaamisessa myös heikkous.

Esimerkiksi tilakoon kasvu tai tuotantosuunnan vaihdos voivat asettaa koetellut tekemisen tavat kyseenalaisiksi. Sukupolvenvaihdokset voivat olla hyvä mahdollisuus tähän. Luopujan ei tarvitse pakottaa itseään jonkin uuden omaksumiseen, vaan sen voi delegoida nuoremmille, jotka ovat siitä kiinnostuneita. Luopuminen voi olla tässäkin mielessä helpottavaa. Jos kirjanpito kynällä ja paperilla tuntuu paremmalta kuin tietokoneellinen ”ekseleitä”, voi ”ekselit” jättää nuorempien hoidettaviksi.



Ruuturouva

Ruuturouvan esittämään kysymykseen on syytä vastata huolella ja tehdä työnjako selkeäksi: kenellä on kokonaisvastuu ja kuka vastaa mistäkin töistä ja tehtävistä. Asia korostuu yhtymätilanteissa, joissa kaksi sukupolvea pyörittää tilaa yhdessä.

Myös luopujien luopumisen jälkeisestä osallistumisesta tilan töihin kannattaa sopia tarvittaessa vaikka ihan kirjallisesti. Silloin molemminpuoliset lausumattomat oletukset tulee lausuttua ja väärin tulkintojen mahdollisuus pienenee.

Sukupolvenvaihdoksen onnistuminen on ihmisten käsissä. Tutkimusten mukaan ne onnistuvat yleensä hyvin. Hyvin tarkoittaa, että pahoja ristiriitoja ei ilmene. Kun niitä ilmenee, syynä voivat olla luopujan kyvyttömyys luopua ja siirtää vastuu nuoremmille tai näiden osaamiseen ei luoteta. Nuorten puolestaan pitäisi nähdä tilannetta luopujien kannalta.

Tämä edellyttää molemminpuolisuuden tilaa, jossa asioita pyritään katsomaan jokaisen mukana olevan tarpeiden, toiveiden ja pyrkimysten kannalta. Sen luomisessa voivat auttaa Aktiivinen SPV-tila hankkeessa tuotetut pelikortit, joiden kysymyksiin vastaaminen yksin ja yhdessä auttaa selkiyttämään sukupolvenvaihdostilanteen moniulotteisia voimia.

Korttipakan saa Aktiivinen SPV-tila-hankkeesta, ProAgrian omistajanvaihdosasiantuntijoilta ja kuntien maaseutupalveluista.



9

LYPSYKARJATILAN SÄHKÖ- JA LÄMPÖENERGIAN KULUTUS JA SÄÄSTÖ

Teija Rantala ja Pasi Eskelinen

projekti-insinööri ja TKI-asiantuntija, Savonia-ammattikorkeakoulu, ERKKA-hanke

Nykyaikaiset lypsykarjatilat ovat tyypillisesti keskimääräistä suurempia ja pitkälle koneellistettuja. Myös energiankulutus on huomattavasti lisääntynyt tilakoon kasvamisen myötä. Samanaikaisesti varsinkin osatoenergian hinta on noussut ja sen odotetaan nousevan edelleen myös tulevaisuudessa. Näistä syistä energiatehokkuudesta on tulossa entistä merkittävämpi kilpailutekijä maitotiloille.

Sähkönkulutus lypsykarjatiloilta

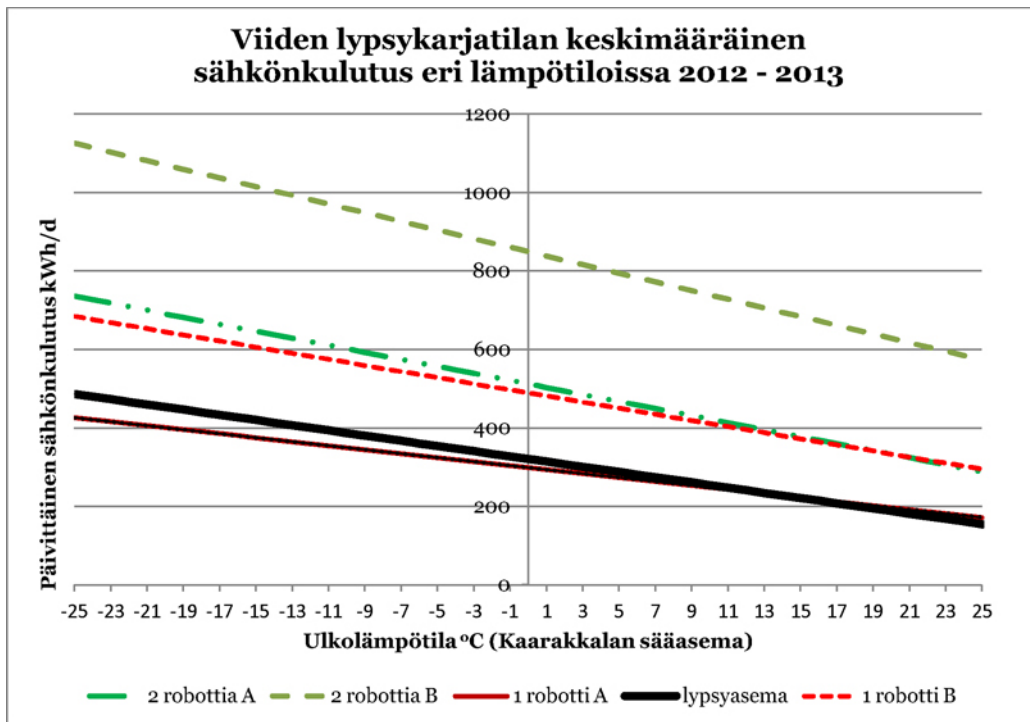
Energiatehokas tuotantorakennus –hankkeessa on tutkittu nykyaikaisten lypsykarjatilojen energiankulutusta painottuen sähköenergian kulutukseen. Kohteena on ollut seitsemän pohjoissavolaista lypsykarjatilaa, joista kolme on kahden lypsyrobotin pihattonavettoja, kolme yhden lypsyrobotin pihattonavettoja ja yksi lypsyasemalla varustettu pihattonavetta. Kohdetilojen vuosien 2012 ja 2013 sähkönkulutustiedot on saatu sähköyhtiöltä ja niitä on analysoitu Ilmatieteenlaitokselta saatujen Vieremän Kaarakkalan lämpötilamittausten funktiona (kuviokuva 1). Lisäksi hankkeessa on tutkittu kohdetilojen sähkönkulutuksen ja kautumista eri osa-alueisiin.

Kohdetilojen sähkönkulutus vaihtelee pyöristettynä välillä 100 000 – 300 000 kWh /v. Tuotettua maitolitraa kohti kulutus on matalimmallaan noin 0,1 kWh /l ja korkeimmillaan noin 0,3 kWh/l. Käytännössä tuotettua maitolitraa kohti laskettuna paljon sähköä kuluttavilla tiloilla kulutus on siis noin kolminkertainen verrattuna vähiten kuluttaviin tiloihin. Huomioitavaa on, että kaikilla tiloilla maidontuotos lehmää kohti oli suhteellisen korkea tuotosseurantatilojen keskiarvoon verrattuna.

Sähkönkulutus vaihtelee lypsykarjatiloilta valittujen teknisten laitteiden ja rakenneratkaisujen sekä laitteita ja tiloja käyttävien ihmisten toiminnan mukaan. Huomattava vaikutus on myös lämmitysmuodolla.

Mikäli tilalla on hakelämmitys, jota hyödynnetään myös navetan vedenlämmityksessä, vähentää se huomattavasti tilan sähkönkulutusta. Merkittävimpiä sähköä kuluttavia osa-alueita tilalla ovat maidonkäsittely ja valaistus sekä ruokinta, mikäli se toteutetaan sähköisesti. Näiden osa-alueiden lisäksi sähkön kulutus jakautuu lukuisiin pienempiin osa-alueisiin.

Tilojen sähkönkulutus vaihtelee huomattavasti myös vuodenajan mukaan. Kesän kulutusta vähentää valaistustarpeen väheneminen sekä lämmitystarpeen väheneminen mm. navetan teknisissä tiloissa, toimistossa ja rehuvarastossa. Lämmitettäviä tiloja kohdenavetoissa oli tyypillisesti noin 80 – 100 m². Lypsy- ja maidonkäsittelylaitteistot kuluttavat vuodenajasta riippumatta kuumaa vettä pesuihin. Kesällä lämpöahiöt putkistoissa ovat kuitenkin talvea pienempiä. Toisaalta maidon jäädyttäminen ja kylmänä pitäminen voi kesällä kuluttaa talvea enemmän energiaa, mikäli maitohuoneen lämpötila nousee korkeaksi.



Kuvio 1. Viiden lypsykarjatilan keskimääräinen sähkönkulutus eri lämpötiloissa vuosina 2012–2013.

Keinoja energiansäättämiseen lypsykarjatiloiilla

Tilat voivat vaikuttaa energiankulutukseen ja energiakustannuksiin parhaiten investointivaiheessa valitsemalla sellaisia rakenteita ja tekniikkoja, jotka hillitsevät energiankulutusta. Seuraavissa kappaleissa on kuvattu keinoja, joilla maitotila voi vähentää energiankulutustaan.

Maidonjäähdytyksessä 35 – 37 °C:sta 3-4 °C:een lämpöä vapautuu 35 kWh/1000 kg maitoa. Tämä lämpö kannattaa hyödyntää lämmönsiirtimillä käyttöveden lämmittämiseen. Tehokkain laite on maidon esijäähdytin, joka vähentää tilasäiliön energiankulutuksen murto-osaan. Maituhuone kannattaa pitää mahdollisimman viileänä, että sen ilmatilasta ei johdu maitosäiliöön lämpöä.

Lypsylaitteiden pesussa kannattaa käyttää maidonjäähdyttimen lämmöntalteenottimella esilämmitettyä vettä. Se vähentää huomattavasti pesun energiankulutusta. Parhailaan energiankulutus voi vähentyä robottilypsyssä jopa 13 000 kWh:sta 3 000 kWh:iin. Jos lypsylaitteiden pesuvesi tulee lämmitettynä varaajalta, varaaja kannattaa sijoittaa mahdollisimman lähelle lypsylaitetta ja eristää putkisto lämpöhäviöiden välttämiseksi. Ajoittain on hyvä myös tarkistaa, että paineilmaputkistossa ei ole vuotoja, jotka voivat lisätä huomattavasti paineilmakompressorin energiankulutusta. Suuret vuodot voivat moninkertaistaa robotin sähkönkulutuksen. Tyhjölinja kannattaa suunnitella mahdollisimman lyhyeksi.

Lämmitettävät tilat kannattaa rakentaa tarkoituksenmukaisiksi niin, että turhia neliöitä vältetään. Lämpö kannattaa säätää mahdollisimman alhaiselle tasolle niin, että työmuokavuus ei kuitenkaan kärsi. Lämmitettävissä tiloissa kannattaa hyödyntää tilasäiliöstä muodostuvaa lämpöä. Lämpövuotoja kannattaa välttää rakenteiden tiivistämisellä sekä esim. lämmitettävien tilojen ja kylmän eläinhallin välisiä lämpövuotoja (esim. avoimet ovet) välttämällä. Vaihtoehtoisia lämmitysmuotoja kannattaa harkita sekä tilojen että käyttöveden lämmityksessä. Esim. hakelämmitys ja maalämpöpumppu ovat hyviä vaihtoehtoja. Maalämpöpumppu voi hyödyntää maapiiriä sekä lannan-, maidon- tai aurinгон lämpöä.

Valaistustarvetta voi vähentää hyödyntämällä luonnonvaloa suosimalla rakentamisessa valoharjaa, kennolevyjä tai valoa läpäiseviä verho-seiniä mahdollisimman suurilla pinta-aloilla sekä suuntaamalla ikku-

noita etelään. Valoa heijastavien vaaleiden pintojen käyttö vähentää valaisinten määrän tarvetta, samoin järkevä valaisinten sijoittelu. Valaisintyypeissä on eroja energiankulutuksessa. Kaikkein vähiten energiaa kuluttavat LED-valot. Valaisimia voi ajastaa joko kellokytkimillä tai hämäräkytkimillä, jolloin energiankulutus vähenee. Joissain tapauksissa (esim. LED-valaistuksella) valaistusta voidaan myös himmentää kun luonnonvalo riittää osittain valaisemaan navetan.

Ruokinnassa sähkökäyttöiset laitteet kuluttavat ruokinnassa vähemmän energiaa kuin polttomoottorilla toimivat koneet. Samalla ne säästävät työaikaa. Ruokintalaitteiden energiankulutusta ja kustannuksia voi vertailla ERKKA-hankkeen laatimalla Energiankulutuslaskurilla maitotilojen ruokintajärjestelmille.

Valitsemalla energiatehokkaita laitteita huoltotiloihin voidaan myös vähentää energiakuluja. Mm. tietokoneet, jääkaapit sekä pesukoneet voi valita matalan energiankulutuksen luokasta.

Lisätietoja ja energiankulutuslaskuri maitotilojen ruokintajärjestelmille: <http://maatila2020.savonia.fi> ja <http://erkka.savonia.fi>

Maatilan töiden rationalisointi on helpointa aloittaa paperien käsittelystä luopumisella. Maatila tuottaa paljon ja alati muuttuvaa tietoa omasta tuotannonalastaan ja tietoja on välitettävä eri tahoille. Kaiken tiedon kerääminen ja säilyttäminen paperiversiona alkaa olla jo täysi mahdottomuus. Onneksi automaatio ja tietotekniikka ovat hyödynnettävissä avuksi ja osaksi jokapäiväistä toimintaamme tietoisesti tai tiedostamatta.

Datan tulvaa

Tilat tarvitsevat erilaista tiedonhaluintaa tuotantosunnasta riippuen. Jokainen viljelijä joutuu suunnittelemaan ja kirjaamaan muistiin viljelytoimenpiteitä, laskemaan lannoitusta ja ravinnetarpeita. Viljelysuunnittelu on mahdollista ulkoistaa, mutta toteutuksen kirjauksesta vastaa aina viljelijä. Uudet mobiilisovellukset ja ns. pilvipalvelut ovat tuoneet viljelykirjanpitoon merkittävän helpotuksen. Suunniteltu viljelytehtävä voidaan kirjata toteutetuksi kännykällä tai tietokoneella reaaliajassa ja toteutus siirtyy automaattisesti viljelysuunnitteluohjelman lohko-kirjanpitoon (kuva 1).

Sähköinen tukihaku on lyönyt itsensä läpi muutamassa vuodessa ilmoittamisen helppoutena ja ajantasaisen maataloushallinnon tuottaman tiedon tallennuspaikka-



Kuva 1. Uudet mobiilisovellukset helpottavat viljelykirjanpitoa, kun tehtävät voidaan kirjata toteutetuksi suoraan pelolla. (Kuva: Tuomo Tikkanen)

na. Viljelysuunnitteluohjelmassa tehty tukihakemus voidaan lähettää suoraan VIPU-verkkopalveluun, jossa sen voi ristiin tarkistaa ja viljelijä saa saman tien tukiennusteen. Palvelusta löytyvät ajantasaiset kartat peltolohkoista sekä arkistosta löytyvät tukihakuun liittyvät aikaisempien vuosien tiedot.

Jokainen tila joutuu hoitamaan maksuliikennettä ja pitämään kirjanpitoa. Harvassa ovat ne tilat, jotka vievät maksut pankkiin ja kuitit kirjanpitäjälle. Verkkopankki ja kirjanpito-ohjelma ovat useimmiten tilan omassa käytössä, näiden avulla on päästään merkittäviin kustannussäästöihin ja oman talouden hallintaan. Saapuvista laskuista suurin osa tulee vielä paperilla. E-lasku on suunnattu kuluttajille, eikä ole toimiva laskutus tai maksutapa maatalousyrittäjille. Yrityksen verkkolaskun saaminen edellyttää asiakkaalta aktiivisuutta, eikä ole vielä yleistynyt palvelujen heikon toimivuuden vuoksi.

Veroilmoituksen laadinta ja optimointi on vaivatonta kirjanpito-ohjelman avulla. Perinteinen tapa on ollut tulostaa veroilmoitus ja postittaa verotoimistolle. Sähköisellä ilmoittamisella on mahdollista tehostaa viestintää asiakkaan ja verottajan välillä. Mikäli vero- ja vuosittaisen kausiveroilmoituksen lähettää sähköisesti, on mahdollinen arvonalisäveropalautus tilillä muutamassa viikossa, paperisen hakemuksen käsittelyn usean kuukauden odottamisen sijaan. Oman verokortin tai ennakkoverot voi myös laskea ja muuttaa verkkopalvelussa. Työntekijöiden palkanlaskennan ja ilmoitusten jättämisen voi hoitaa palkka.fi palvelussa. Muutoin verottajan palveluissa on vielä paljon kehitettävää, esimerkiksi omia tietoja tai verotuspäätöksiä ei voi katsoa verkossa, vaan ainoastaan paperisilla verotuspäätöksillä.

Kotieläintiloilla on kaikkein eniten seurantaa ja viranomaisraportointia. Erityisesti nautakarjatiloiilla eläinrekisterin ylläpito on jatkuvaa ja suurta huolellisuutta vaativaa työtä. Eläinrekisterissä on edelleen paljon kehittämistarvetta. Tietoja tulisi voida siirtää vaivattomasti ja automaattisesti eri järjestelmien välillä, jotta virheiltä ja turhalta useaan kertaan tehtävältä työltä vältyttäisiin. Eläinrekisterin tiedot tulisi päivittyä automaattisesti kaikkiin suuntiin, syntymän kirjaaminen tulisi riittää yhteen järjestelmään tai eläimen poistosta yksi ilmoittaminen teurastamolle riittää.

Tuotannonohjausjärjestelmien etäkäyttö pilvipalvelujen kautta on juuri lyömässä itseään läpi. Eläimen tietoja voidaan nähdä ja hallita

vaikkapa matkapuhelimella eläimen viereltä. Automaatio laitteiden ohjelmistovikoja voidaan huoltaa ja toimintaa säätää etäyhteydellä mistäpäin maailmaa tahansa, vain komponenttien vaihdon tai huollon vuoksi tarvitaan korjaajaa paikan päälle.

Tulevaisuuden tila

Näköpiirissä ei ole mitään seikkaa, joka tulevaisuudessa voisi vähentää maatilalla hallittavan tiedon määrää. Päinvastoin. Automaatio lisääntyy monella eri maatalouden osa-alueella. Omalla tilalla säilytettävä tieto on kyllä aina käytettävissä, mutta vaatii käyttäjältä enemmän osaamista ja tiedon varmistamista. Pilvipalvelut vaativat toimiakseen kunnolliset tietoliikenneyhteydet, mutta tällöin tieto on useammassa paikassa varmistettuna ja helpommin tai jopa automaattisesti jaettavissa eri palvelujen kesken.

Jatkossa yksittäisen sovelluksen tai palvelun etäkäytön sijaan meidän tulee saada entistä pidemmälle jalostettua tietoa, jota on kerätty eri lähteistä yhdistämällä. Esimerkiksi kausiveroilmoitusta tehdessä verotilin saldon hakeminen maksettavan summan pohjatiedoksi olisi helposti automatisoitavissa, ohjelmien rajapintoja kehittämällä ja avaamalla. Pankkitilin tapahtumat tulisi saada suoraan kirjanpito-ohjelmaan, jolloin käteisostot voisi helposti kohdistaa oikealle tilille, sekä yksityiskulutukset olisi helpommin seurattavaa.

Peltoviljelyn puolella on paljon mahdollisuuksia yhdistellä tietoja. Satokartoituksen, viljavuustutkimuksen, säätietojen ja oman sääaseman tai maan lämmön sekä kosteustiedon yhdistelmällä, voidaan tehdä tarkempia viljelysuunnitelmia. Jatkossa suunnitelma voidaan suoraan siirtää traktorin ja työkoneiden ohjausjärjestelmiin kylvö-, lannoitus- ja kasvinsuojelutehtäviksi.

Maatilan omien tietojen tallennukseen ja jakamiseen tilanväen kesken on olemassa jo valmiita pilvipalveluja, joita muissakin pk-yrityksissä käytetään. Tilan jäsenten henkilökohtaisten sähköpostien ja tietojen tallennuksen lisäksi on yhteisiä tallennuspaikkoja, joihin kaikki siihen oikeutetut pääsee käsiksi. Lisäksi tilan työntekijöille voidaan jakaa kalenteria tai työohjeita yhteisen extranetin kautta. Tietoja on jaettavissa myös tilan ulkopuolisille tahoille.

Joitakin maatalan kokonaistiedon hallinta palveluja on jo tuotu markkinoille, mutta ovat pääasiassa yhden valmistajan tai yhteenliittymän järjestelmiä ja siten eivät vielä ole kaikkien järjestelmien kanssa yhteensopivia. Harvoin on tilanne, että meillä olisi vain yhden toimittajan laitteet ja ohjelmat, jolloin kaikki toimisivat yhteen, maatalojen tarpeet ovat niin erilaisia ja laitetoimittajia valtavasti. Hyvään lopputulokseen päästään vain kaikkien tahojen avoimuudella ja yhteistyöllä, ja rakentamalla rajapintoja sovellusten, palvelujen ja laitteiden välille. Työtä on vielä paljon!

ELTE

ELÄINTERVEYDEN TEKIJÄT

ERKKA

ENERGIATEHOKAS TUOTANTORAKENNUS

KESTO

KESTÄVÄ KARJATALOUS

MAILI

HANKE

MAITO

MAITOTALOUDEN KEHITTÄMISOHJELMA

MASKE

MAITOTALOUDEN OSAAMISKESKITTYMÄN VAHVISTAMINEN

RAE

RAVINNEHÄVIKIT EUROIKSI

Aktiivinen SPV-tila

TIETOTILA

HANKE

Lisätietoja <http://maito.savonia.fi>



SAVONIA

AGRIFUTURE - KATSE TULEVAISUUTEEN

SEMINAARIJULKAISU

AgriFuture – KATSE TULEVAISUUTEEN -seminaarijulkaisu on koottu Savonia-ammattikorkeakoulun Iisalmen yksikössä lokakuussa 2014 pidetyn samannimisen tapahtuman seminaariesitelmien pohjalta. Tapahtuman järjestivät Savonia-ammattikorkeakoulun hankkeet yhdessä yhteistyökumppaneiden kanssa.

Julkaisussa tarkastellaan Pohjois-Savon maatalouden kehitysnäkymiä painottuen tulevaisuuden kotieläintuotantoon ja muuttuviin tuotantoympäristöihin. Kotieläintuotannon tarkastelussa on huomioitu erityisesti karjakoon kasvun vaikutus eläintenhoitorutiineihin. Tuotantoympäristön tarkastelussa on painotettu ympäristönäkökohtia, energiatehokkuutta ja tiedonhallintaa.

Julkaisu on suunnattu maatalouden ammattilaisille, maatalouden tulevaisuudesta kiinnostuneille, päätöksentekijöille, rahoittajille, kehittäjille ja opiskelijoille.

Julkaisu löytyy sähköisenä osoitteesta maito.savonia.fi.

