

SAVONIA



OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
LUONNONVARA-ALA

LYPSYLEHMIEN KESTÄVYYDEN VAIKUTUS MAIDONTUOTANNON KANNATTAVUUTEEN

TEKIJÄT Kaarina Karhunen
 Saara Kivinen

Koulutusala Luonnonvara- ja ympäristöala		
Tutkinto-ohjelma Agrologin tutkinto-ohjelma		
Työn tekijä Kaarina Karhunen & Saara Kivinen		
Työn nimi Lypsylehmiä kestävyyden vaikutus maidontuotannon kannattavuuteen.		
Päiväys	29.4.2025	49/3
Yhteistyötaho Semex Finland Oy		
<p>Maitotilojen kannattavuus ja kestävyys ovat keskeisiä tekijöitä nykyaikaisessa maidontuotannossa. Lypsylehmiä kestävyyden taloudellisia vaikutuksia on tutkittu kansainvälisesti, mutta vastaavat tuoreet kotimaiset tutkimukset puuttuvat. Talouden lisäksi kestävyteen tulisi kiinnittää huomiota myös tuotannon eettisyyden ja yhteiskunnallisen hyväksyttävyyden näkökulmasta.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, vaikuttaako tilalla saavutettu korkeampi EKM kg/elinpäivä maidontuotannon kannattavuuteen, onko kestävyden tavoittelu taloudellisesti kannattavaa ja miten eri tekijät vaikuttavat kannattavuuteen. Tavoitteena oli lisätä tietoa lypsylehmiä kestävydestä ja sen vaikutuksista maitotilojen talouteen. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Semex Finland Oy.</p> <p>Työssä yhdistyvät kirjallisuuskatsaus, katetuottolaskelmat sekä teemahaastattelut. Kirjallisuuskatsaus koostui kansainvälisistä tutkimuksista, joissa tarkasteltiin lypsylehmiä kestävyden ja talouden yhteyttä. Laskelmilla arvioitiin elinikäistuotoksen vaikutuksia maitotilojen kannattavuuteen tuotosseurantatietoihin perustuvissa katetuottolaskelmissa. Laskelmien tueksi teemahaastatteluissa kuultiin maatalousyrittäjiä, joille lehmien kestävyys oli yksi tavoitteista heidän omassa karjassaan.</p> <p>Työn tuloksista selvisi, että keskiarvoa korkeampi EKM kg/elinpäivä voi parantaa maitotilojen kannattavuutta. Lehmien hyvinvoinnin ja kestävyden huomioiva jalostus voi vähentää eläinten ennen aikaisia poistoja. Kun lehmä pysyy kauemmin tuotannossa, sen elinikäistuotos kasvaa. Tällöin kasvatuksesta aiheutuvat kulut sekä siihen käytetyt resurssit myös jakautuvat pidemmälle ajalle.</p> <p>Opinnäytetyö osoitti, että kestävyden tavoittelu on taloudellisesti, ympäristön kannalta sekä eettisesti perusteltua. Asiantuntijat ja maatalousyrittäjät voivat hyödyntää työn tuloksia työssään ja maitotilojen kehittämisessä. Työ lisää tietämystä aiheesta ja toimii hyvänä lähtökohdaksi mahdollisille jatkotutkimuksille. Toimeksiantajalle työ antaa työkalun, jota he voivat hyödyntää omassa työssään, tarjoten asiakkaille entistä tarkempaa tietoa kestävyden vaikutuksista kannattavuuteen.</p>		
Avainsanat lypsykarja, kestävyys, kannattavuus		

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	5
2	LYPSYLEHMÄN KESTÄVYYS.....	6
3	MAITOTILOJEN TALOUS.....	8
3.1	Maitotilojen kannattavuus.....	8
3.2	Hiehojen kasvatuskustannuksien vaikutus talouteen.....	9
3.3	Ennenaikaisten poistojen vaikutus talouteen.....	10
4	LYPSYLEHMÄN JALOSTUS.....	12
4.1	Jalostuksen historia Suomessa.....	12
4.2	Jalostuksen perusteita.....	13
4.3	Periytyvyysasteet.....	14
4.4	Kokonaisjalostusarvot.....	15
4.5	Jalostusindeksit.....	17
4.6	Lypsylehmien kestävyys jalostuksessa.....	18
5	SOSIAALINEN LUPA TOIMIA.....	20
6	KANSAINVÄLISIÄ TUTKIMUKSIA LYPSYLEHMIEN KESTÄVYYDESTÄ.....	22
6.1	Lypsylehmien kestävyys ja maatalan taloudellinen suorituskyky: Ruotsalaisten maitotilojen tuloksia.....	22
6.2	Lypsylehmän kestävyys: Eläinten terveyden ja viljelijöiden investointipäätösten vaikutus.....	23
6.3	Lypsylehmien kestävyuden yhteys tilakohtaiseen tekniseen tehottomuuteen.....	24
6.4	Empiirinen analyysi lypsylehmän kestävyuden vaikutuksesta karjan taloudelliseen tuottavuuteen.....	24
6.5	Lypsylehmien pidempi elinikä: Kriittinen kirjallisuuskatsaus lypsylehmien kestävydestä korkean maitotuotoksen maissa.....	25
6.6	Katsaus: Yleiskuva tekijöistä, jotka vaikuttavat lypsylehmien tuottavaan elinikään.....	26
6.7	Lypsylehmän kestävyuden vaikutus kasvihuonepäästöihin ja kannattavuuteen analysoituna eri rajoittavilla tekijöillä.....	28
7	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TOTEUTUS.....	29
7.1	Työn tarkoitus ja tavoite.....	29
7.2	Tutkimuksen toteutus.....	29
7.3	Menetelmä.....	31
7.4	Luotettavuus ja eettisyys.....	31
8	ELINIKÄISTUOTOKSEN KATETUOTTO.....	33
8.1	Katetuottolaskelmat.....	33

8.2	Katetuottolaskelma tuotosvuosien mukaan painotettuna.....	35
8.3	Ensikoiden määrän vaikutus tuotettuihin maitokiloihin ja kannattavuuteen	36
9	TEEMAHAASTATTELUT	38
9.1	Kohdetilojen esittelyt	38
9.2	Jalostuksen vaikutus kestävyys.....	38
9.3	Muut kestävyys vaikuttavat tekijät.....	40
9.4	Kestävyyden parantaminen.....	40
9.5	Kestävyyden vaikutus talouteen.....	41
10	JOHTOPÄÄTÖKSET	43
11	PÄÄTÄNTÖ	45
	LÄHTEET	47
	LIITE 1: HAASTATTELUKYSYMYKSET	50
	LIITE 2: TIETOKORTTI OSA 1	51
	LIITE 3: TIETOKORTTI OSA 2	52

KUVALUETTELO

Kuva 1.	Ajatuskartta lypsylehmien kestävyys vaikuttavista tekijöistä	6
Kuva 2.	Vuosituotokset ja elinikäistuotokset poikimaiän mukaan (ProAgria 2025a).....	9
Kuva 3.	Lypsylehmän keskimääräisen tuotoksen vaihtelu tuotosvuosittain (ProAgria 2025b)	10
Kuva 4.	Ensimmäinen sonninäyttely kilpa-ajoradalla vuosi 1903 (Ahokas 1903, CC BY 4.0).....	12
Kuva 5.	LPI:n painotukset (Lactanet 2025)	16
Kuva 6.	Esimerkki sonniarvostelusta (Semex n.d. b).....	17
Kuva 7.	Lypsylehmän elinkaari (Dallago ym. 2021)	19
Kuva 8.	Tilan A katetuottolaskelma	33
Kuva 9.	Tilan B katetuottolaskelma	34
Kuva 10.	Tilan C katetuottolaskelma	35
Kuva 11.	Katetuottolaskelma tuotosvuosien mukaan painotettuna.....	36
Kuva 12.	Ensikoiden määrän vaikutus kannattavuuteen.....	37

1 JOHDANTO

Maidontuotannon kannattavuus on aina ajankohtainen asia maatalousyrittäjille sekä alan asiantuntijoille. Lypsylehmien kestävyiden vaikutuksia talouteen on tutkittu kansainvälisissä tutkimuksissa, mutta samankaltaiset kotimaiset tutkimukset puuttuvat vielä. Taloudellisten näkökulmien lisäksi tuotannon eettisyyden ja hyväksyttävyyden kannalta olisi kiinnitettävä entistä enemmän huomiota lehmien kestävyteen.

Kestävyttä voidaan mitata monin eri tavoin, mutta yleisimmin kestävyiden mittana on aika ensimmäisestä poikimisesta karjasta poistumiseen. Viime vuosina lypsylehmien eliniän ja kestävyiden merkitys on korostunut niin taloudellisessa kuin eettisessäkin mielessä. (Dallago ym. 2021.) Lehmien elinikä on laskenut vuodesta 1969 aina 2000-luvun alkuun asti. Vuonna 1969 tarkkailulehmien keskimääräinen poistoikä oli 6,8 vuotta, josta se 30 vuoden aikana laski 4,9 vuoteen. (Nousiainen, Khalili & Huhtanen 2004.) 2000-luvulla suunta on ollut ylöspäin, mutta kehitys on ollut hidasta. Vuonna 2024 tuotosseurantatilojen lypsylehmien keskimääräinen poistoikä oli 5,4 vuotta. (ProAgria 2025a.)

Opinnäytetyössä tarkastellaan lypsylehmien kestävyiden vaikutuksia maitotilan kannattavuuteen. Vaikutuksia selvitetään tutkimalla kansainvälisten tutkimusten tuloksia sekä tekemällä katetuottolaskelmia kestävyiden vaikutuksesta kannattavuuteen. Laskelmia tehdään sekä haastatelluilta tiloilta saatujen tietojen että ProAgrian tuotosseurantatietojen pohjalta. Katetuottolaskelmien avulla saadaan tarkempi kokonaiskuva EKM kg/elinpäivän vaikutuksista kannattavuuteen.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Semex Finland Oy. Semex Finland Oy on Semex Alliancen tuotteiden ja palveluiden jälleenmyyjä Suomessa. Yritys tarjoaa suomalaisille maidontuottajille jalostusratkaisuja, joiden tavoitteena on parantaa karjan tuotantokykyä, kestävyttä sekä terveyttä. (Semex n.d. a.) Jalostuksella on merkittävä rooli lypsylehmien kestävyidessä. Sen hyödyt voivat kuitenkin jäädä vajaiksi, jos eläinten olosuhteissa tai hoidossa ilmenee puutteita. Kokonaisuus on siis ratkaisevassa osassa tavoiteltaessa kestävää lypsykarjaa. (Alhainen 2006, 78.)

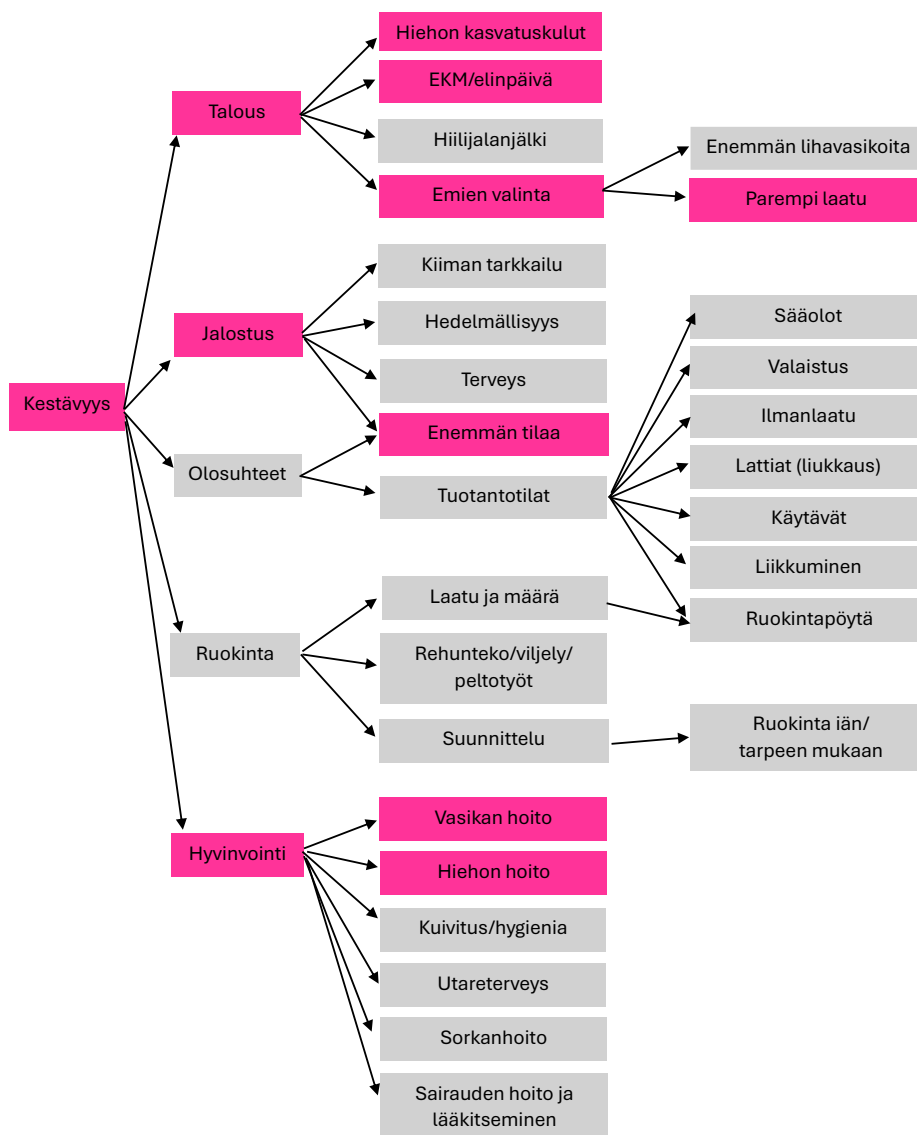
Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, vaikuttaako tilalla saavutettu korkeampi EKM kg/elinpäivä maidontuotannon kannattavuuteen. Energiakorjattu maito eli EKM on yleisesti käytetty mittari, joka mahdollistaa tuotosten tarkastelun vertailukelpoisuuden eri tilojen sekä eläinten kesken. Se lasketaan poistettujen elinikäistuotoksen ja tuotosvuosien avulla. Tarkastelemalla sitä, kuinka EKM kg/elinpäivä vaikuttaa taloudellisiin tuloksiin, voidaan saada arvokasta tietoa siitä, miten kannattavaa kestävyiden tavoittelu on taloudellisesta näkökulmasta.

Työn tavoite on lisätä tietämystä kestävyidestä ja hankkia tietoa, jota voidaan hyödyntää asiantuntijoiden työssä sekä maitotilojen kehittämisessä. Opinnäytetyöhön kootaan aiheesta tietoa helposti saataville, työhön tehdyt laskelmat auttavat konkretisoimaan kestävyiden vaikutusta kannattavuuteen. Toimeksiantaja voi käyttää opinnäytetyössä olevia osioita omassa työssään, tarjoten asiakkaille entistä tarkempaa tietoa kestävyiden vaikutuksista kannattavuuteen. Lehmien yhä pidemmän eliniän tavoittelu vaikuttaa positiivisesti maatalousalan sosiaaliseen lupaan toimia ja eläinten hyvinvoinnin edistämiseen. Nämä näkökulmat nousevat yhä vahvemmin esiin kuluttajapuolelta.

2 LYPSYLEHMÄN KESTÄVYYS

Kestävyys tarkoittaa lehmän kykyä tuottaa maitoa taloudellisesti tehokkaasti useiden tuotantokausien ajan. Se on keskeinen tekijä maidontuotannon taloudellisuudelle sekä eläinten hyvinvoinnille. Kestävyyttä on vaikea määrittellä tarkasti, koska siihen vaikuttavat useat eri tekijät. Kestävyyden määrittämiseen ei ole olemassa standardoituja menetelmiä. Kestävyyttä on kuitenkin tärkeää mitata, koska se vaikuttaa suoraan maatilojen kannattavuuteen, ympäristötekijöihin sekä eläinten hyvinvointiin. (Dallago ym. 2021.)

Kuvan 1 kaaviosta voidaan havaita, että kestävyteen vaikuttavia tekijöitä on laajasti. Kyseisiä vaikuttavia tekijöitä on koottu isompien kokonaisuuksien alle. Kaaviosta näkee opinnäytetyössä huomioidujen tekijöiden lisäksi muita kestävyteen vaikuttavia osia. Niitä ei kuitenkaan ole tarkoitus käsitellä yksityiskohtaisesti työssä. Kestävyden vaikutusta talouteen tarkastellaan työssä energiakorjauksen maitomäärän suhteena elinpäiviin, eli EKM/elinpäivä-lukuina. Näidenkin lukujen muodostumiseen vaikuttavat useat eri tekijät. Kuvan 1 väritetyt laatikot ovat aiheita, joihin opinnäytetyössä pääosin keskitytään, vaikka muitakin tekijöitä sivutaan tekstissä.



Kuva 1. Ajatuskartta lypsylehmien kestävyteen vaikuttavista tekijöistä

Lehmien eliniän pituuteen vaikuttavat sen koko elämän ajan maatalousyrittäjän tekemät päätökset. Näillä valinnoilla voidaan vaikuttaa osittain siihen, milloin ja miksi lehmä poistetaan karjasta. Kestävyyden vaaliminen karjassa on prosessi, jossa on otettava huomioon useita eri tekijöitä ja niiden vaikutuksia toisiinsa. Tästä syystä tuleekin tarkastella lehmän elämän kaikkia osa-alueita, jotta poistoprosenttia saadaan laskettua. (Dallago ym. 2021.) Vasikoiden ensimmäisten elinkuukausien olosuhteiden, ruokinnan ja hyvinvoinnin järjestäminen optimaaliseksi korreloi voimakkaasti korkeamman elinikäistuotoksen kanssa (Soberon, Raffrenato, Everett & Van Amburgh 2011).

Lypsylehmien eliniän pituus on vuosien saatossa lyhentynyt useissa suurimmissa maidontuottajamaissa. Tämä aiheuttaa huolenaiheita maatalousalalle sekä kuluttajille. Lypsylehmien kestävyyden parantaminen, eli eliniän lisääminen, tarkoittaisi käytännössä sitä, että eläin poikii optimaalisesti varhaisessa iässä, minkä jälkeen se elää vielä useita taloudellisesti kannattavia tuotantovuosia. Lypsylehmien parantunut kestävyys edistää kestävämpää maidontuotantoa. Lehmien pidempi elinikä vähentäisi hoitokustannuksia, lisäisi taloudellista kannattavuutta sekä parantaisi eläintenhyvinvointia. (Dallago ym. 2021.)

3 MAITOTILOJEN TALOUS

3.1 Maitotilojen kannattavuus

Kannattavan maidontuotannon perusta on maidon myyntihinnan ja tuotantokustannusten välinen suhde. Maitotiloilla tuotantopanokset pyritään hyödyntämään mahdollisimman tehokkaasti tuotoksena. Jos siis maidon tuotto ylittää sen tuotantokustannukset, tuotanto on kannattavaa. Muuttuvia maidontuotannon kustannuksia ovat esimerkiksi eläinten kasvatuksen, hoidon sekä niihin liittyvän rehuntuotannon kustannukset. Erilaiset ostopanokset, kuten ostorehut aiheuttavat suurimman erän muuttavista kustannuksista. Maidontuotannon muuttuvista kustannuksista toiseksi suurimman osan kattaa karjan uudistuskulut. Kulut ovat sitä alhaisemmat, mitä pienempi lehmien poistoprosentti on. Kestävyys on siis tärkeä osa kannattavuutta. (ProAgria n.d. b.)

Lypsylehmien kestävyys vaikuttaa maidontuotantotilojen talouteen monin eri tavoin. Lehmien pysyessä tuotannossa useamman lypsykauden tarvitaan vähemmän eläimiä uudistukseen, jolloin uudistusprosentti pysyy maltillisena. Hiehojen määrä pystytään optimoimaan niin, että olemassa olevat tuotantotilat voidaan hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti eläinten hyvinvoinnin ja kasvun kannalta. Kasvatettavien hiehojen määrän ollessa vähäisempi, ruokinta- sekä siemennyskulut pienenevät, eläintenhoitoon käytettävä aika lyhenee ja samalla säästetään ajan lisäksi työkuluista. Laadukkaampaa eläinainesta valittaessa heikompirakenteisten, suurella todennäköisyydellä karsittavien ensikoiden määrä vähenee, eikä niiden hoitoon ja lypsyyden opettamiseen kulu aikaa tai kapasiteettia. (Alhainen 2006, 78.)

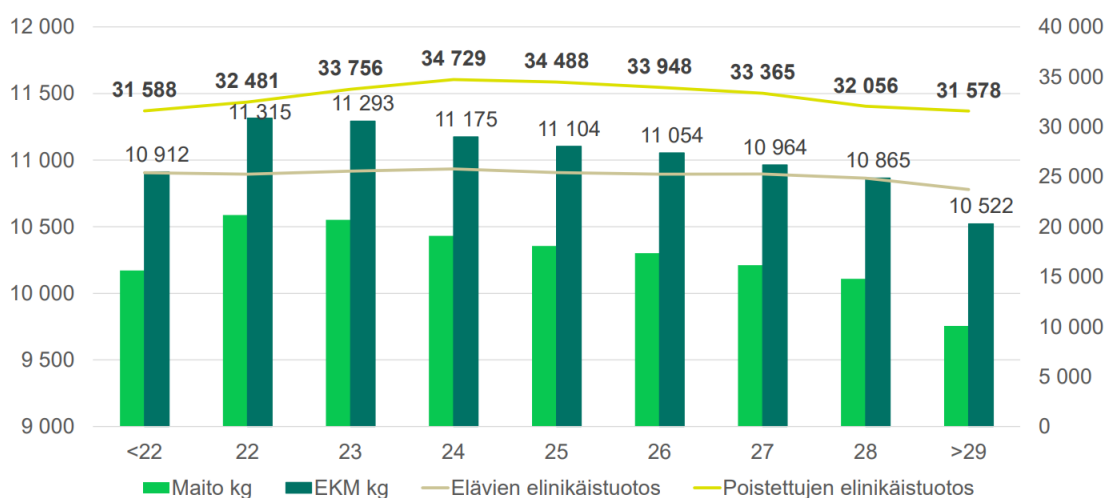
Lypsylehmien terveys, hedelmällisyys ja tuotantomäärät ovat suoraan yhteydessä lypsykarjatilojen kannattavuuteen. Näiden seikkojen takia lehmien kestävyuden lisääminen voi parantaa maitotilojen kannattavuutta. Maidontuotannon jälkeen lypsylehmän kestävyys on yksi sen tärkeimmistä taloudellisista tekijöistä karjassa. Jos lehmien elinikä on lyhyt, voidaan todeta, että eläimet eivät koskaan yllä täyteen tuotantopotentiaaliinsa. Lypsylehmä tulee taloudellisesti kannattavaksi vasta kolmannella tuotoskaudellaan, jolloin vasikka- ja hiehoajan kasvatuskulut on saatu takaisin. (Dallago ym. 2021.)

Karjan uudistuskuluja nostaa nimenomaan nuorkarjan kasvatuskustannukset. Hiehon kasvatus poikimaikään kestää noin kaksi vuotta ja maksaa maatalousyrittäjälle noin 2 200 euroa. Hiehon poittua sen ensikkokauden maitotulot menevät täysin kasvatuskultujen kattamiseen. Esimerkiksi karjassa, jossa on 85 lehmää ja poistoprosentti on 32, tulee uudistusten kustannukseksi noin 57 000 euroa vuodessa. Poistoprosentti kuvaa karjasta poistettujen lehmien lukumäärää suhteutettuna keskilehmälukuun. Sen taloudellinen optimi on useimmiten 15–25 prosenttia. Poistoprosentti lasketaan jakamalla karjasta poistettujen eläinten määrä keskilehmäluvulla kerrottuna sadalla. Lehmien poiston ajankohta sekä syyt vaikuttavat suoraan siihen, kuinka paljon lehmästä saadaan tuottoja sen eliniän aikana. (ProAgria n.d. a.)

Hyvään taloudelliseen tulokseen pääseminen vaatii huolellista ja suunnitelmallista karjanhoitoa heti eläimen syntymästä lähtien. Lisäksi lehmien olosuhteiden ja ruokinnan tulee olla kunnossa ja sairaat eläimet tulisi tunnistaa ja hoitaa tehokkaasti. Kiiman tarkkailun tulee olla huolellista ja siemennykset suunniteltu niin, että vasikoiden käyttötarkoitus on suunniteltu etukäteen ja eläinvirrat ovat hallussa. Huolellisella suunnittelulla vältetään myös ylitäytetyt nuorkarjaosastot. (ProAgria n.d. a.)

3.2 Hiehojen kasvatuskustannuksien vaikutus talouteen

Hiehot tarvitsevat tilaa kasvaakseen kestäviksi lehmiksi, jotta ne tuottavat maitoa useamman tuotokauden. Hiehojen poikiminen oikean ikäisenä on talouden kannalta tärkeää. Tuotosseurannan perusteella hiehojen optimaalinen poikimaikä on 24 kuukautta. Optimaalinen poikimaikä mahdollistaa maidon tuottamisen meijeriin ajoissa ja vähentää kasvatuksen muuttuvia kustannuksia. (ProAgria n.d. a.) Kuvasta 2 nähdään, että 24 kuukauden ikään mennessä poikineet hiehot tuottavat enemmän EKM/elinpäivää kohden, kuin myöhemmin tai liian aikaisin poikineet (ProAgria 2025a). Huolellisella nuorkarjan hoidolla vaikutetaan ensikkokauden lisäksi myös tuleviin lypsykausiin. (ProAgria n.d. a.)



Kuva 2. Vuosituotokset ja elinikäistuotokset poikimäiän mukaan (ProAgria 2025a)

EKM/elinpäivä-luku saadaan jakamalla lehmän elinaikana tuotettu energiakorjattu maitomäärä sen elinpäivien lukumäärällä. Siinä huomioidaan tuotettujen maitokilojen lisäksi maidon valkuais-, rasva- ja laktoosipitoisuudet. Tällöin eri eläinten tuotokset tulevat vertailukelpoiseksi keskenään. EKM/elinpäivä voidaan laskea sekä karjassa oleville että poistetuille lehmille. Karjassa oleviksi lehmiksi lasketaan kaikki vuoden viimeisenä päivänä karjassa olleet lehmät, poistettujen osalta laskentaan otetaan mukaan viimeisimpien kahden vuoden aikana poistetut. (ProAgria n.d. b.)

Maidontuotantotiloilla hiehoja kasvatetaan usein omien uudistustarpeiden mukaan tilalla syntyneistä vasikoista. Hiehonkasvatuksen tehokkuus voi jäädä heikoksi, jos tuotantopotentiaalia hukataan karsimalla lehmiä vain siksi, että tilalle saadaan poikivia hiehoja. Toisinaan myös kaikki lehmävasikat jätetään kasvamaan ilman tarkkaa jalostuksellista harkintaa. Seurauksena eläinpaikkoja täyttävät heikommat yksilöt, jolloin tuottavuus lehmäpaikkaa kohden laskee. Hiehonkasvatuksen kustannuksia ei aina tiedosteta. Tämä johtaa kierteeseen, jossa hiehoja syntyy ja kasvatetaan yli tarpeen. Liian suuren hiehomäärän takia vanhempia lehmiä joudutaan poistamaan, jotta ensikoille vapautuisi lehmäpaikkoja. Hiehojen kasvuun vaikutetaan jo vasikkavaiheessa. Haasteet kasvatuksessa voivat johtaa siihen, että hiehojen poikimaikä nousee jopa yli 30 kuukauteen. (Viitala ym. 2014.)

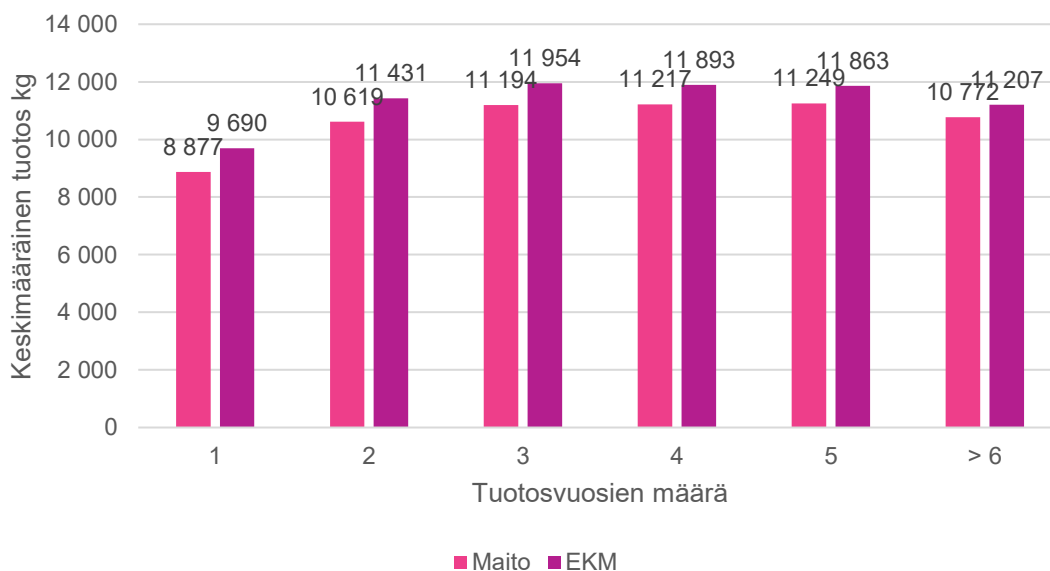
Suurin osa muuttuvista kustannuksista, jotka aiheutuvat hiehon kasvatuksen aikana, syntyvät rehu- sekä työkuiluista. Kun taas kiinteät kustannukset ovat jokaisella tilalla hieman erilaiset. Karjakoon

kasvaessa muuttuvat kustannukset kuitenkin pienenevät hieman. Karjakoon kasvu vaikuttaa muuttuvien kustannuksien osalta rehu- sekä työkustannuksiin. Työ- ja pääomakustannuksissa korostuu erityisesti kasvatusajan merkitys. Hyvä päiväkasvu edellyttää vahvaa rehustusta, joten rehukustannusten osalta ero on pienempi. (ProAgria n.d. a.)

Uudistustarvetta sekä -kustannuksia voidaan vähentää pidentämällä lehmien elinikää. Maitotuotos on suhteellisesti korkeampi lehmillä, joilla on takanaan useampi tuotantokausi. Täytyy kuitenkin muistaa, että lehmien pidempi elinikä ei automaattisesti tarkoita parempaa kannattavuutta. Tiloilla, joissa kestävyys on matala, pakollisten terveystyistä johtuvien poistojen määrä on usein korkea, eivätkä ne todennäköisesti ole kannattavia. Tästä syystä on tärkeää huomioida tilan omat käytänteet ja parantaa eläinten terveyteen vaikuttavia tekijöitä ennen kuin voidaan taata tilan pitkän aikavälin kannattavuus. (Dallago ym. 2021.)

3.3 Ennen aikaisten poistojen vaikutus talouteen

Kuvan 3 mukaisesti lypsylehmän saavuttaa parhaan tuotoksensa vasta useamman poikimakerran jälkeen (ProAgria 2025b). Tällöin useammalla liian aikaisin poistetulla eläimellä jää saavuttamatta paras mahdollinen tuotantokapasiteetti ennen poistoa. Liian aikaiset poistot vaikuttavat negatiivisesti tilan kannattavuuteen, koska maidon tuotantomäärät vähenevät. Tuotannon eettisyys, ekologisuus ja jalostuksellinen kehitys kärsivät lehmien poistuessa liian nuorena. (Alasuutari, Manni & Rautala 2010, 12.)



Kuva 3. Lypsylehmän keskimääräisen tuotoksen vaihtelu tuotosvuosittain (ProAgria 2025b)

Parhaassa tilanteessa tiloilla tehtäisiin vain suunniteltuja poistoja niiden eläinten kohdalla, joilla on karjan tasoon nähden heikompi tuotos, rakenne tai eläimet ovat jo iän puolesta elinkaaren loppupäässä. Tällainen suunnitelmallisuus on osa karjan kestävästä jalostuksesta. Pakotettuja poistoja tulisi olla mahdollisimman vähän. Pakotetut poistot eivät siis ole suunniteltuja, vaan silloin eläin joudutaan

poistamaan yllättäen esimerkiksi sairauden, loukkaantumisen tai tiinehtymättömyyden vuoksi. Poistojen syitä tulisi seurata ja reagoida sen mukaan, jotta pakotettujen poistojen määrää saataisiin vähennettyä. (ProAgria n.d. a.) Poistojen syyt (taulukko 1) vaihtelevat karjojen välillä (ProAgria 2025a).

Taulukko 1. Kahdesti tai useammin poikineiden poiston syyt vuonna 2024 (ProAgria 2025a)

Poistojen syy	Osuus %
Utaretulehdus	18,7
Huono hedelmällisyys	14,1
Huono tuotos tai jalostusarvo	6,8
Muu syy	5,5
Jalkasairaus	5,4
Huono utarerakenne	5,4
Jalkarakenne	4,4
Tapaturma	4,6
Muu sairaus	4,1
Ruoansulatuskanavan sairaus	3,3
Poikimahalvaus	2,2
Vanha	2,0
Vedinvika/-vamma	1,9
Huono lypsettävyys	1,7
Poikimavaikeus	1,4
Huono luonne/sopeutumattomuus	1,0
Teuraseläin	0,7
Huonot emo-ominaisuudet	0,0

Yllättävät poistot lisäävät uudishiehojen tarvetta ja näin ollen vaikuttavat merkittävästi kustannuksiin. Osa yllättävistä poistoista ovat tilalla kuolleet tai lopetetut eläimet. Näiden osuus on Suomessa ollut keskimäärin kuusi prosenttia karjan keskilehmäluvusta tuotosseurantatiloilla. Näiden eläinten osalta jää saamatta teurastili, mikä osaltaan vaikuttaa tilan kannattavuuteen. Panostamalla olosuhteisiin, ruokintaan ja terveyteen tiloilla voidaan välttyä yllättäviltä poistoilta. (ProAgria n.d. a.)

Tavoitteena tiloilla olisi hyvä olla, että yhtään tervettä vanhempaa lehmää ei tarvitsisi poistaa poikivan hiehon tieltä. Terveillä ja kestävillä lehmillä elinaikainen maitotuotos on korkea ja siten alhaisempi tuotantokustannus kuin nuorena poistetuilla lehmillä. Mitä suurempi on karjan poistoprosentti, sitä enemmän tarvitsee kasvattaa lehmävasikoita ja hiehoja. Suurempi määrä kasvavaa nuorkarjaa tarvitsee enemmän tilaa ja rehuja, joista syntyy enemmän kustannuksia. (ProAgria n.d. a.)

4 LYPSYLEHMÄN JALOSTUS

4.1 Jalostuksen historia Suomessa

Karjanjalostuksen historia alkoi Suomessa tietävästi 1700-luvulla, jolloin ymmärrettiin siitoseläinten valinnan merkitys eläinten kasvatuksessa. Sysäyksen eteenpäin karjanjalostus koki 1800-luvulla, jolloin Euroopassa alettiin muodostaa oppeja jalostuksen tueksi. Saksalaisen Herman Settegastin esittämä individuaalipotenssiopin mukaan periytymiskyky on yksilöllinen ominaisuus ja haluttuja ominaisuuksia voi löytää mistä rodusta tahansa. Tämä risteyttämisen oppi näkyi Suomessa maatiaiskarjan laajempina risteytyksinä. (Aro ym. 2023, 18, 24–25.)

Eläinten elinolosuhteet alkoivat muutoinkin parantua 1800-luvulla, ja Suomen suuriruhtinaskunnan senaatti antoi 1830-luvulla asetuksen, jonka mukaan sai palkkiota kotimaisen karjakannan parantamisesta tuontitrotueläimillä. Samalla tavoitteena oli perustaa Suomeen siitoskeskuksia, jotka muuttivat suunnitelmia tehtäessä pieniksi yhden vierasrotuisen sonninin ja kahden lehmän karjoiksi. Lisäksi annettiin määrärahaa kotimaisen karjan palkitsemiseen. Rotupuhtausoppi nousi samalla valituksi jalostusmenetelmäksi ja sen seurauksena Suomessa alettiin tehdä rotuvertailuja parhaiden lypsyrotujen löytämiseksi. (Aro ym. 2023, 25–26.)

1900-luvun alussa jalostusyhdistykset ja sonniyhtymät aloittivat toiminnan sekä karjantarkastusyhdistys ryhtyi keräämään tuotostietoja. Maataloustuotannon painopisteen vaihtuminen viljantuotannosta lypsykarjatalouteen edellytti karjan potentiaalinen parempaa hyödyntämistä. Ruokintaan ja perinnölliseen tuotantokykyyn tuli kiinnittää enemmän huomiota ja näihin apua tarjosivat jalostusyhdistykset. Sonniyhtymien takana oli ajatus tehokkaammasta sonnien käytöstä jalostuksessa. (Aro ym. 2023, 51, 71, 251.) Sonneille aloitettiin järjestämään näyttelyitä (Ahokas 1903). Ymmärrettiin, että hyvillä sonneilla pystytään saavuttamaan parannusta maidontuotannossa. Karjantarkastusyhdistys alkoi samoihin aikoihin keräämään maatalousyrittäjiltä tietoa lehmien tuottavuudesta. Aluksi kirjattiin ylös maito- ja rasvamääriä sekä rehunkulutusta. (Aro ym. 2023, 51, 71, 251.)



Kuva 4. Ensimmäinen sonninäyttely kilpa-ajoradalla vuosi 1903 (Ahokas 1903, CC BY 4.0)

1900-luvun puoleen väliin mennessä karjanjalostus tehostui entisestään. Sonniemä-tytärarviointi, jossa vertailtiin tuotostietoja emän ja sonnien jälkeläistyttären välillä. Näin voitiin arvioida sonnien jättämää perinnöllistä vaikutusta. 1950-luvulla keinosiemennyksen yleistyttyä sonniemä-tytärarvioinnin merkitys alkoi vähentyä. 1970-luvulle siirryttäessä lähes kaikki lypsylehmät keinosiemenettiin. Tämän mahdollisti pakastetun siemenen ja optimoidun jalostusohjelman käyttö. (Aro ym. 2023, 73–74, 83–86.)

Keinosiemennyksen ansiosta parhailta sonneilta saatiin enemmän jälkeläisiä parantamaan suomalaista eläinainesta. Seuraavalle sukupolvelle pystyttiin parantamaan valittuja ominaisuuksia ja näin saavuttamaan kestävämpiä maidontuottajia. Alkioteknologian kehittyminen 1980-luvulla avusti omalta osaltaan jalostuksen parantumista. Sen avulla parhaista lehmissä saatiin enemmän munasoluja, joita hedelmöitettiin alkioiksi ja siirrettiin perimältään heikommille lehmille. Näin karjan jalostuksellinen arvo parani nopeammin. Toisena merkittävänä tekijänä oli terveystarkkailun aloitus vuonna 1982. Sen myötä aloitettiin laskemaan nautojen terveys- ja hedelmällisyysominaisuuksien perusteella jalostusarvoja. (Aro ym. 2023, 145, 246.)

Suomen liittyminen Euroopan Unioniin kehitti kansainvälistä toimintaa ja sitä myöten siementen ja alkuiden tuontimahdollisuudet paranivat. Aiemmin tuonti oli ollut luvanvaraista, mutta uuden kotieläinjalostuslain myötä tuonti ETA-maista vapautui. Tämä lisäsi tuontisiementen käyttöä ja paransi eläinainesta. Tuontisiemenen käyttö on vaikuttanut tämän päivän suomalaisen lypsykarjan perimään vahvasti. (Aro ym. 2023, 104–105.)

4.2 Jalostuksen perusteita

Yli sadan vuoden ajan lypsylehmien jalostaminen on perustunut puhtausopin mukaisesti rotujen puhtaaseen jalostukseen. Jalostus on ollut tärkeä osa tilojen omaa strategiaa, miten eläinainesta on pitkäjänteisesti kehitetty parantamaan taloudellista kannattavuutta. Eläinten terveyttä ja hyvinvointia on tavoitteellisesti parannettu, jotta kestävyyttä on saatu nostettua. Jalostustavoitteet ovat ohjanneet valintojen tekemistä jalostuksessa ja haluttuja ominaisuuksia on painotettu sen perusteella. Kannattavuuteen vaikuttavat ominaisuudet ovat yleensä olleet halutuimpia ominaisuuksia. (Aro ym. 2023.)

Eläimen genotyyppisistä ominaisuuksista, joihin vaikuttaa vain yksi geeni tai haplotyyppi, kertovat DNA-määritykset. Tällaisiin ominaisuuksiin ei voi vaikuttaa ympäristötekijöillä, vaan yksinomaan jalostuksella. Tällaisia ominaisuuksia on useita, esimerkiksi beta-kaseiini, nupous ja punainen väri. Ei toivotut ominaisuudet, eli geenivirheet, kuuluvat myös näihin ominaisuuksiin. Määrittämällä eläimen genomit tai tutkimalla näitä ominaisuuksia erillisellä laboratoriotestillä, voidaan tutkia eläimen genotyyppiä. Näiden tutkimusten avulla vältetään esimerkiksi kahden saman geenivirheen kantajan paritukset jalostussuunnitelmaa tehdessä, tietoa voi tosin hyödyntää myös toivottujen ominaisuuksien periyttämisessä. (NAV n.d.)

Jalostuksella tähdätään ensisijaisesti parantamaan karjan eläinainesta ja sen myötä nostamaan tuotantoa kannattavammaksi. Hyviä emiä valitsemalla saadaan karjan eläinainesta parannettua, mutta emävalintojen vaikutus karjaan on jäänyt pieneksi. Lehmien nopea poistorytmi heikentää valintojen tehoa, koska jälkeläisiä täytyy ottaa jalostuksellisesti huonommistakin lehmissä. Näin maatalousyrittäjät saavat pidettyä navetan eläinpaikat täysinä, mutta eläinainesta ei kehity. Jotta poistorytmiä saataisiin hidastettua, lehmien poistoikää olisi saatava nostettua. (Juga ym. 1999, 147–149.)

Emävalintojen painoarvoissa on eroja eri karjojen sekä karjanjalostajien kesken. On mahdollista, että emävalintoja tehdään pelkästään genomien tai kokonaisjalostusarvojen avulla. Vaihtoehtoisesti valintaa voidaan tehdä tutkimalla lehmäperheitä ja ottamalla selvää mitkä niistä ovat olleet parhaita periyttäjiä. Vahvasti hyviä ominaisuuksia periyttävästä lehmästä onkin kannattavaa pyrkiä saamaan useita jälkeläisiä omaan karjaan. Ajan myötä emävalinnan onnistuessa, parhaassa tilanteessa laadukkaita hiehoja voidaan saada muille tilalle myytäväksi asti. Tämä voi olla merkittäväkin tulolähde tilalle, jalostuseläinten ollessa hyviä periyttäjiä. Huolellista emävalintaa tehdessä heikoimmat eläimet voidaan siementää lihasonnin siemenillä, jolloin tilalle ei saada ollenkaan huonompaa eläinainesta kasvamaan. (Alhainen 2015, 23.)

Kun halutaan parantaa taloudellisia arvoja, silloin jalostettavia ominaisuuksia on yleensä useampia. Ominaisuuksien ollessa toisistaan riippumattomia, on kokonaisuuden kannalta tehokkainta ottaa ne huomioon yhtä aikaa. Tämä kuitenkin vaatii sen, että niistä on saatavilla mahdollisimmat oikeat fenotyyppiset ja geneettiset korrelaatiot sekä taloudelliset painoarvot. Mikäli ominaisuuksilla on toisiinsa negatiivisesti vaikuttavia tekijöitä, on tällaisten ominaisuuksien jalostaminen yhtä aikaa hidasta. (Juga ym. 1999, 89–90.)

Jalostusta voidaan nopeuttaa genomisella valinnalla. Keinosiemennysjalostusohjelma perustuu jälkeläisarvosteluihin, mutta niiden saaminen kestää usean vuoden. Genomisella jalostusohjelmalla aikaa voidaan lyhentää jopa alle puoleen verrattuna keinosiemennysohjelmaan. Matalan periytymisasteen ominaisuuksille pystytään genomisella menetelmällä laskemaan luotettavat jalostusarvot. Niiden ansiosta myös terveys- ja hedelmällisyysominaisuuksiin pystytään vaikuttamaan paremmin. Tämä parantaa valinnan tehokkuutta etenkin lehmien osalta, sillä matalan periytymisen asteen ominaisuudet ovat lähes aina peräisin isältä saadusta sukulaistiedoista. (Aro, Niemi, Toivonen & Vahlsten 2020, 49.)

4.3 Periytyvyysasteet

Periytyvyysaste eli heritabiliteetti (voidaan ilmaista symbolilla h^2) mittaa, missä määrin jälkeläiset muistuttavat vanhempiaan. Se mittaa lehmän fenotyypin sekä jalostusarvon eli genotyypin välistä suhdetta. Periytyvyysasteella ilmaistaan karjan kunkin jalostettavan ominaisuuden periytyvyyttä. (Cassel 2001.) Fenotyyppi on kyseessä olevan yksilön havaittavissa oleva muoto, eli ilmiäisy. Se on siis kaikkien havaittavissa olevien ominaisuuksien kokonaisuus. Fenotyyppiä muokkaa perimän lisäksi ympäristö. Genotyyppi puolestaan määrittelee geneettisen perimän perusteella, millaisia ominaisuuksia kultakin yksilöltä löytyy. (Evogenom n.d.)

Periytyvyysasteiden avulla tiedetään, kuinka suurin osa eläinten välisistä eroista on selitettävissä perinnöllisillä tekijöillä. Niitä ilmaistaan prosenttiluvun lisäksi suhdelukuina. Korkea periytyvyysaste nopeuttaa ja helpottaa tiettyjen ominaisuuksien jalostamista eteenpäin. Periytyvyysasteen ollessa matalampi, ympäristön vaikutus kyseiseen ominaisuuteen on suurempi. Ympäristömuuntelun vuoksi periytyvyysasteet ovat päteviä vain sille populaatiolle, jolle ne on laskettu. (Aro ym. 2020, 32.)

Yksittäisen ominaisuuden periytyvyysasteen tiedostaminen on tärkeää, koska sen perusteella voidaan valita jalostusmenetelmiä ja ennustaa niiden toteutumisia. Periytyvyysaste on yksi karjanjalostajan tärkeimmistä käsitteistä, joka täytyy ymmärtää. Sillä kuvataan ominaisuuksia, jotka mitataan tietyistä lehmäpopulaatiosta tiettyyn aikaan. Periytyvyysasteeseen voi tulla muutoksia hitaasti ajan

myötä ja arviot eroavat toisistaan eri lypsykarjarotujen välillä. Eläinten suorituskykytiedot ja sukutaulut toimivat apuna periytyvyysasteen määrittämiseen, sillä niiden avulla saadaan selville eläinten väliset geneettiset suhteet. (Cassel 2001.)

Periytyvyysasteen avulla saadaan laskettua jalostusta varten geneettisiä arvioita siitä, minkä verran geneeilla on vaikutusta eri ominaisuuksien ilmenemiseen. Sen avulla voidaan vaikuttaa jalostuspäätöksiin. (Cassel 2001.) Taulukon 2 mukaan nähdään ominaisuuksien periytyvyysaste (Lactanet 2021a). Tiedostamalla periytyvyyden mahdollisuus on helpompi tehdä valinta, pyritäänkö haluttu ominaisuus saavuttamaan jalostuksella vai muilla keinoin, esimerkiksi hallitsemalla ruokintaa tai olosuhteita. Niillä ominaisuuksilla, joilla on korkea periytyvyysaste, fenotyyppi on käyttökelpoinen indikaattori ominaisuuden geneettisestä arvosta. Sen sijaan ominaisuuksilla, joilla on matala periytyvyysaste, fenotyyppistä on vähemmän apua jalostuksellisesti parhaiden yksilöiden löytämisessä. (Cassel 2001.)

Taulukko 2. Periytyvyysasteet (Lactanet 2021a)

Ominaisuus	Periytyvyysaste %
Rasva-%	50
Valkuais-%	50
Takakorkeus	46
Utaremuoto	44
Lantion kulma	41
Rungon syvyys	31
Vedinsijainti	29
Kinnerkulma	20
Lypsynopeus	14
Luonne	13
Utareterveys	12
Herd Life	10
Aineenvaihdunta sairaudet	7
Rehuhyötysuhde	5

4.4 Kokonaisjalostusarvot

Käytettävät kokonaisjalostusarvot vaihtelevat maiden välillä ja ne ovat hiukan toisistaan poikkeavia. Kokonaisjalostusarvoilla kuvataan lehmien ja sonnien kykyä periyttää ominaisuuksiaan. Eläinvalintaa tehdessä, jalostusarvon ennusteella on suuri merkitys, koska se on yksi tärkeimmistä käytössä olevista työkaluista. (Faba n.d.) Kokonaisjalostusarvoon on summattuna eläimen sellaisten ominaisuuksien jalostusarvot, jotka ovat taloudellisesti merkittäviä. Suoraan mitattavien ominaisuuksien lisäksi jalostustavoitteisiin voi kuulua ominaisuuksia, joita ei voi suoraan mitata. Tällaisia ominaisuuksia jalostetaan epäsuorasti mitattavilla ominaisuuksilla. (Juga ym. 1999, 117.)

Pohjoismaissa käytettävä kokonaisjalostusarvo on NTM eli Nordic Total Merit. Sen kehityksessä on ollut mukana suomalaisia, ruotsalaisia sekä tanskalaisia maidontuottajia. NTM tähtää painottamaan pohjoismaiselle karjalle olennaisia ominaisuuksia. Kokonaisjalostusarvossa huomioidaan maidon tuotannon kannattavuuden perusteella huomioitavat ominaisuudet, jotka painottuvat eri tavoin niiden taloudellisuuden mukaan. Jokaiselle lehmälle ja sonnille lasketaan arvosteluiden perusteella NTM kokonaisjalostusarvo. NTM arvo ja muut indeksit ovat jalostusvalinnan peruste, kun jalostusohjelmat tehdään pohjoismaista kokonaisjalostusarvoa noudattaen. (NAV 2024.)

TPI eli Total Performance Index on yhdysvaltalainen kokonaisjalostusarvo. Sen avulla asetetaan isäsonneja paremmuusjärjestykseen tietyn kaavan mukaan. TPI:ssä pyritään tunnistamaan lehmät, joiden tuotanto, terveys ja rakenne ovat erinomaisia. Sitä käytetään holstein-rodun jalostusarvon arviointiin. TPI ei ole suunnattu niinkään yksittäisten eläinten kehittämiseen, vaan ennemmin koko holstein rodun geneettiseen parantamiseen. TPI:ssä yhdistyy useita ominaisuuksia yhdeksi luvuksi. (Holstein USA n.d.)

TPI:ssä kuvataan kestävyttä Productive life (PL) -mittarilla, kestävyys on parempi mitä korkeampi tämä arvo on. Productive life mittarissa tuottavuutta mitataan niistä kuukausista, jonka aikana sonnin tytärten odotetaan olevan tuottavia elinaikanaan. Lehmät saavat siis pisteitä jokaisesta kuukaudesta, jolloin ne tuottavat maitoa. Suurin määrä pisteitä kertyy huipputuotannon ensimmäisistä kuukausista. Lypsykausien myöhempien kuukausien pisteytys on alhaisempi. Vanhemmille lehmille annetaan korkeampia pisteitä, kun nuorille. (The Bullvine 2015.)

LPI eli Life Performance Index on kanadalainen kokonaisjalostusarvo. LPI:n painotukset perustuvat suhteellisesti tuotokseen, terveysominaisuuksiin ja rakenteeseen mitatessa sonnien tyttärien tuottavuutta, toimivuutta sekä kestävyttä karjoissa (kuva 5). (Lactanet 2025.) Sitä käytetään erityisesti sonniemien valinnoissa valtakunnallisen jalostusohjelman puitteissa. LPI-vertailutasoilla ja painotuksilla kuvataan Kanadan keskimääräistä tilannetta. Rotuyhdistykset päättävät LPI arvostelussa mukana olevat ominaisuudet ja niiden painokertoimet. Kanadalainen kokonaisjalostusarvo järjestelmä huomioi useita lehmän toiminnallisuuteen sekä kestävyteen vaikuttavia ominaisuuksia kuten lanne- selän vahvuus, utarekudoksenlaatu ja sorkkankanta. (Alhainen 2021.)

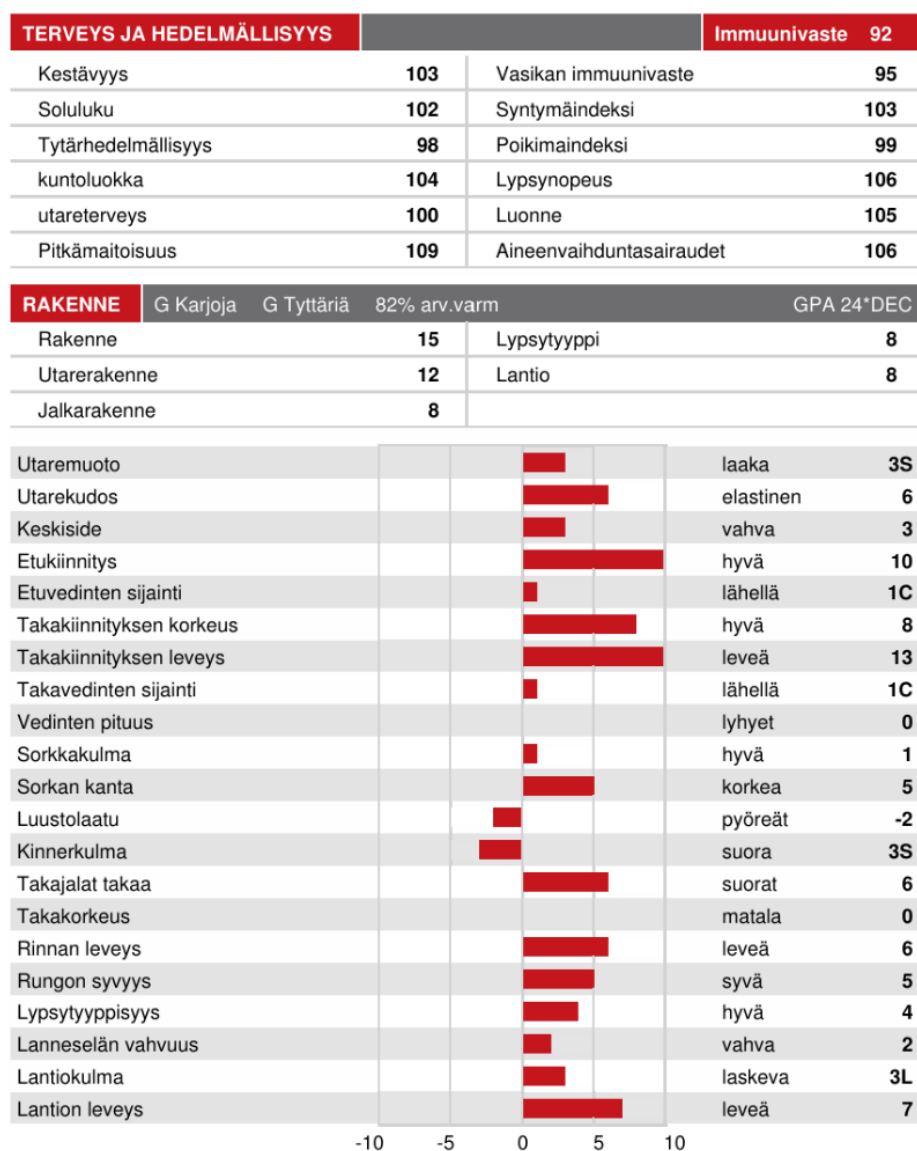


Kuva 5. LPI:n painotukset (Lactanet 2025)

4.5 Jalostusindeksit

Jalostusindekseillä kuvataan eläimen perinnöllisen arvon ennusteita. Niitä käytetään, kun verrataan eläimen jalostuksellista arvoa vertailutasoon. Eri maissa käytetään indekseissä erilaisia vertailutasoja ja niiden julkaisutapa vaihtelee hieman jalostusohjelman mukaan. Indeksit julkaistaan usein todellisina lukuina, jotka kertovat minkä verran eläin poikkeaa maan keskiarvosta. Keskiarvo voidaan ilmoittaa esimerkiksi numerona nolla ja hajonnanyksikön suhdeluku vaihtelee useimmiten kymmenen, viiden ja yhden välillä, riippuen valitusta julkaisutavasta. Osa käyttöominaisuuksista julkaistaan prosenttilukuina, jolloin luku kuvaa sitä, kuinka suuriossa jälkeläisistä on prosentuaalisesti vastannut maan keskiarvoa. (Alhainen 2015, 9.)

Sonnien ennusteet (kuva 6) lasketaan niiden jälkeläisistä mitattujen tulosten perusteella tai genomitestauksen avulla (Semex n.d. b). Kun arvostelu tehdään jälkeläisten tuloksien perusteella, muuttuu se koko ajan luotettavammaksi jälkeläisten määrän lisääntyessä. Arvostellun ominaisuuden luotettavuuteen vaikuttaa sen periytymisaste. Periytymisen ollessa heikompi, vaaditaan laajempi tytäriryhmä todistamaan ominaisuuksien periytymistä. (Alhainen 2015, 10–11.)



Kuva 6. Esimerkki sonniarvostelusta (Semex n.d. b)

Lehmien osalta indeksit perustuvat niiden omaan ulkoasuun, sekä sukulaisten tietoihin. Lehmien sukulaistiedot eivät perustu tyttäriin, vaan vanhempiin, esivanhempiin tai sisaruksiin. Lehmien indeksit eivät tästä syystä ole niin luotettavia, kun jälkeläisarvosteltujen sonnien jalostusarvot. Lehmillä indeksien luotettavuus ilman genomitestausta on noin 35 prosenttia. Kokonaisjalostusarvoja laskettaessa käytetään indeksilaskentaa. Kokonaisjalostusarvoja ei voida käyttää täysin yksittäisen eläimen tason mittaamiseen, sillä ne eivät kuitenkaan kerro lehmän jalostuksellista tasoa siihen kuulumattomien ominaisuuksien osalta. (Alhainen, S. 2015, 10–11.)

Kestävyyssindeksi kuvaa eläimen jälkeläisten potentiaalia saavuttaa pitkä tuotantoikä. Indeksini mittarina toimii lehmän tuotantoikä ensimmäisestä poikimisesta kolmannen lypsykauden loppuun. Laskenta perustuu tuotosseurannasta saatuihin tietoihin. Kestävyyden jalostusarvon määrittämisessä hyödynnetään myös muiden kestävyysominaisuuksien jalostusarvoja. (NAV 2024.)

Herd life on LPI:ssä käytettävä indeksi, joka kuvaa kestävyyttä. Sen tavoitteena on auttaa tuottajia vähentämään pakotettuja poistoja karjassa ja auttaa sitä myöten tekemään vain suunniteltuja poistoja. Arvio koostuu kahdesta eri osasta, Direct Herd Lifesta ja Indirect Herd Lifesta. Direct Herd Life -arvio perustuu sonnien tyttärien todellisiin kestävyystietoihin, sonnit ovat siis tarpeeksi vanhoja, jotta niillä on jo useampia tyttäriä lypsyssä. Indirect Herd Life -arvo kuvataan ennustamalla tyttärien kestävyyttä. Sen laskemiseen käytetään kaavaa, joka yhdistää geneettiset arviot joukolle ominaisuuksia, joiden tiedetään vaikuttavan sonnien tyttärien elinikään. (Lactanet 2021b.)

4.6 Lypsylehmien kestävyys jalostuksessa

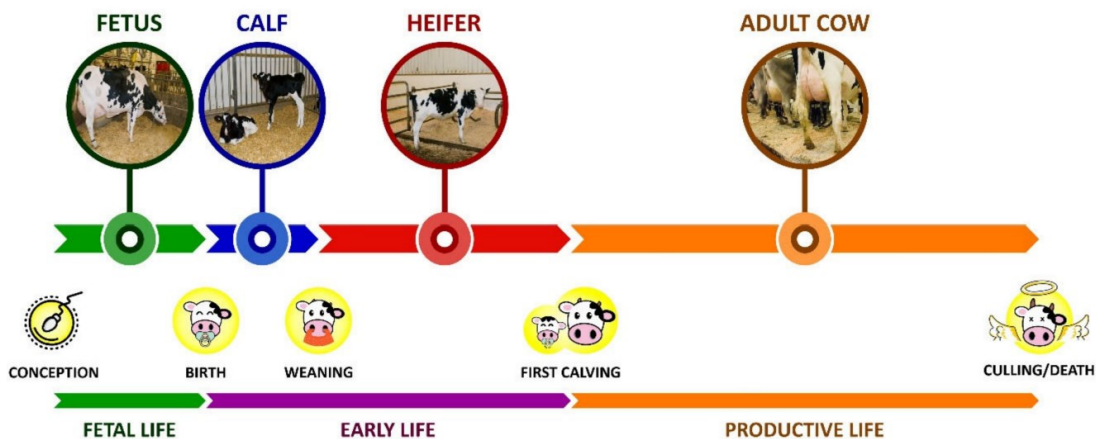
Kestävyys on usein yksi tärkeimmistä jalostustavoitteista. Kestävyyteen vaikuttaa kuitenkin useat muutkin tekijät kuin jalostus. Muun muassa eläintenhoito, ruokinta, sairaudet sekä tapaturmat vaikuttavat geneettisiä tekijöitä enemmän lehmän odotettuun eliniän pituuteen. Lehmän pysymiseen karjassa vaikuttavat myös jokaisen karjan omat tarpeet eläinten uudistamiselle. Siitä huolimatta jalostuksella pystytään vaikuttamaan lehmien kestävyteen, geneettiset erot eläinten välillä selittävät noin 10 prosenttia kestävyuden kokonaisvaihtelusta. (Carlén, Fogh & Paakala n.d.)

Tuotosominaisuuksilla on merkittävä vaikutus lehmän kestävyteen. Geneettisen tuotantokyvyn lisäystä tavoitellessa, täytyy huomioida, että lehmän elimistö kestää sen korkean maidontuotantokyvyn. Pitkämaitoisuus on toivottu ominaisuus lypsylehmälle. Läpi lypsykauden tasaisena pysyvä lypsykäyrä vähentää elimistön rasitusta. Kun maidontuotanto jakautuu tasaisesti koko lypsykauden ajalle ilman jyrkkiä nousuja ja laskuja, lehmä pystyy hyödyntämään energiaansa tehokkaammin. (Alhainen 2015, 33–35.)

Tasaisen lypsykauden avulla vältetään voimakasta energiatasapainon laskua alkulypsykaudella. Tämä vähentää myös aineenvaihduntasairauksien, kuten ketoosin riskiä, samalla tukien lehmän yleistä hyvinvointia. Lisäksi tasaisena jatkuva maidontuotanto auttaa ylläpitämään optimikuntoluokkaa, mikä edistää hedelmällisyyttä, samalla lyhentäen poikimaväliä. Pitkämaitoiset lehmät, joilla on tasainen lypsykäyrä, kestävät tuotannossa usein paremmin ja pysyvät terveempinä kuin lehmät, joilla tuotanto vaihtelee voimakkaasti. (Alhainen 2015, 33–35.)

Kestävyyttä ei tällä hetkellä mitata tai määritetä yhtä tarkoin, kuin muita lehmän tuotannollisia ominaisuuksia. Useimmat mittarit, joita käytetään lypsylehmien kestävyuden määrittämiseen eivät huomioi lehmän koko elinkaarta (kuva 7). Tyypillisintä on käyttää ensimmäistä poikimista lähtökohtana.

Lypsylehmän pitkä, kannattava sekä tuottava elämä edellyttää useita eri asioita. Lehmän tulee tuottaa tarpeeksi maitoa, omata hyvä terveys sekä tiinehtyä ja poikia ajallaan, jotta vältetään liian pitkät lypsy- sekä ummessaolokaudet. Kaikenlaiset terveysongelmat ovat suoraan yhteydessä lisääntymisongelmiin ja ne vaikuttavat negatiivisesti maidontuotantoon. Hiehojen poikimaikää, lypsykausien määrää sekä kokonaiskustannuksia voitaisiin käyttää varhaiselämän olosuhteiden, eliniän ja kannattavuuden indikaattoreina. Yhdistämällä nämä edellä mainitut asiat saataisiin kattavampi lähestymistapa lypsylehmän kestävyuden mittaamiseen. (Dallago ym. 2021.)



Kuva 7. Lypsylehmän elinkaari (Dallago ym. 2021)

5 SOSIAALINEN LUPA TOIMIA

Sosiaalinen lupa toimia tarkoittaa sitä, että yrityksellä, hankkeella tai organisaatiolla on yhteisön ja sidosryhmien hyväksyntä toimia sosiaalisesti. Sosiaalista lupaa toimia on vaikea määrittää, koska siitä ei ole olemassa virallisia todistuksia eikä sitä voi esimerkiksi vaan hakea jostakin. Sosiaaliseen lupaan liittyvät vaatimukset riippuvat yrityksen toimialasta. Yritysten ja eri toimialojen on siis omalla toiminnallaan hankittava yhteisön ja sidosryhmien lupa toimimiseen. Lainsäädäntö määrää ensisijaisesti raamit, jonka sisällä yritysten on toimittava. (Simply stakeholders n.d.)

Nykyaikana useita lakeja on säädetty niin, että ne ovat sosiaalisesti hyväksyttävämpiä yhteiskunnallisesti ja ympäristövaikutuksiltaan. Pelkästään lakien noudattaminen ei kuitenkaan riitä sosiaalisen luvan saamiseen. Avoimuus ja luottamus yritysten ja yhteiskunnan välillä ovat tärkeitä sosiaalisen luvan kannalta. Jotta lupa säilyy, täytyy toiminnan olla luottamusta rakentavaa. Luottamusta voidaan rakentaa kuuntelemalla yhteisöä, käymällä vuoropuhelua, tarjoamalla luotettavaa tietoa ja pitämällä kiinni sitoumuksistaan. (Simply stakeholders n.d.)

Maatalouden sosiaalista kestävyyttä tuetaan myös maatalouspolitiikan avulla. Maatalouspolitiikan avulla pyritään varmistamaan, että vielä tulevaisuudessakin maatalousyrittäjät voivat jatkaa elinkeinoansa. Sen avulla tuetaan elintarviketurvaa sekä maaseutuyhteisöjä. Yhteiseen maaseutupolitiikkaan kuuluu sosiaalisesti osallistavia säännöksiä eri osa-alueilla, kuten talous ja ympäristötoimet. Maatalouspolitiikalla pyritään vastaamaan yhteiskunnan tarpeisiin. Sillä pyritään edistämään tehokasta elintarviketuotantoa, josta hyötyvät viljelijöiden lisäksi ympäristö sekä kuluttajat. (Euroopan komissio n.d.)

Kuluttajien mielipiteillä ja hyväksynnällä on suuri merkitys maidontuotannon kannattavuuteen sekä jatkumiseen, koska he tekevät usein ostopäätöksiä perustuen mielikuviin maatalousalasta. Hyväkuntoisten ja terveiden lehmien pitäminen tuotannossa pidempään voi lisätä tuotannon yhteiskunnallista hyväksyttävyyttä. Lehmien lyhyt elinikä ja aikaiset poistot antavat kuluttajille negatiivisen kuvan niiden oloista, koska eläimet eivät kestä tuotannossa pitkään. Tutkimuksissa on havaittu, että lehmien pidempi elinikä viittaa parempaan eläinten hyvinvointiin. Tämä osoittaa, että vanhemmaksi elävät lehmät voivat elää hyvinvoinnin osalta parempaa elämää. (Dallago ym. 2021.)

Maatalousyrittäjät sekä muut maatalousalan toimijat ovat tiiviissä yhteistyössä keskenään. Tämän takia he ovat kytköksissä toisiinsa myös sosiaalisen luvan osalta. Sosiaalisen luvan saaminen on molemmille hyödyllistä. Toimialojen ja yhteisöjen muuttuessa vuosien varrella, muuttuu myös sosiaalinen lupa. Maatalousyrittäjien on kuitenkin jatkossakin pyrittävä yhteiseen tavoitteeseen, eli sosiaalisen luvan säilyttämiseen. Jos toiminta ei ole yhteisölle hyväksyttävää voidaan sosiaalinen lupa menettää täysin, jolloin on mahdollisuus, että menetetään kuluttajien luottamus sekä markkinapaikka täysin. (Our land and water 2023.) Lypsykarjan elinikään vaikuttaa pääosin maatalousyrittäjien päätökset lehmien poistoajankohdasta. Lehmien eliniän pituudella on yhteys maatalousalan ympäristövaikutuksiin sekä sosiaaliseen toimilupaan. (Adamie ym. 2023.)

Vastuullista viljelyä voidaan pitää lähtökohtana luodessa luottamusta kuluttajien sekä maidontuottajien välillä. Kuluttajat pitävät vastuullisen viljelyn lähtökohtana useita asioita, kuten ympäristöstä huolehtimista, turvallista lannoitteiden käyttöä sekä eläinten hyvinvoinnista huolehtimista. Maatalousalan toimijoiden vastuulla on vaikuttaa myönteisesti siihen, mitä vastuullinen viljely tarkoittaa sekä koti-

maisesti, että kansainvälisesti. Selkeällä ja ytimekkäällä viestinnällä sekä avoimuudella maatilayritysten toimintatavoista voidaan lisätä kuluttajien hyväksyntää nyt ja tulevaisuudessa. Avoimuudella ylläpidetään kuluttajille rehellistä kuvaa siitä, kuinka maatalousalalla toimitaan. On vaarana, että kuluttajat saavat vääriä käsityksiä alasta, joten myönteisen mielikuvan ylläpitäminen aktiivisesti on erittäin tärkeää. (Our land and water 2023.)

6 KANSAINVÄLISIÄ TUTKIMUKSIA LYPSELEHMIEN KESTÄVYYDESTÄ

6.1 Lypsylehmien kestävyys ja maatilan taloudellinen suorituskyky: Ruotsalaisten maitotilojen tuloksia

Adamien ym. (2023) tutkimuksessa ” Dairy cow longevity and farm economic performance: Evidence from Swedish dairy farms” tutkittiin lypsylehmien eliniän ja tilakohtaisen taloudellisen suorituskyvyn välistä yhteyttä maitotiloilla Ruotsissa. Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään, millä tavoin lehmien keskimääräinen elinikä vaikuttaa tilojen taloudelliseen menestykseen. Tutkimuksen taustalla oli halu edistää maitotiloilla toimia, jotka huomioivat eläinten hyvinvoinnin ja ympäristövaikutukset samalla parantaen taloudellista kannattavuutta. Vaikka lypsylehmien pidemmän eliniän hyödyt ympäristölle sekä sosiaalisella hyväksyttävyydellä on jo laajoin tunnustettu, sen taloudellisia vaikutuksia ei ole tutkittu riittävästi.

Tutkimuksessa käytettiin laajaa aineistoa, jossa yhdistettiin nautarekisterin tuottamia tilanhallintatietoja sekä taloustietoja Ruotsin maatalouden kirjanpitoselvityksestä. Kokonaisaineistossa oli 1 959 eri havaintoa vuosilta 2010–2018. Tutkimuksessa tarkasteltiin taloudellista suorituskykyä kolmen erilaisen mittarin avulla. Mittareita olivat tekninen tehokkuus, kannattavuus sekä lehmien keskimääräinen maitotuotos. Lehmien kestävyttä mitattiin puolestaan kahdella eri mittarilla, keskimääräisellä kokonaiselinikäällä ja keskimääräisellä tuotannollisen eliniän pituudella. (Adamie ym. 2023.)

Tutkimuksen tulokset osoittivat, että molemmilla kestävyuden mittaamiseen käytetyillä mittareilla oli tilastollisesti merkitsevä yleisesti positiivinen yhteys tilan taloudelliseen suorituskykyyn. Yhteys näiden mittareiden välillä ei kuitenkaan ollut lineaarinen, vaan se noudatti käänteistä U-muotoa. Aluksi pidempi elinikä paransi taloudellista suorituskykyä jokaisen kolmen eri mittarin osalta, tietyn pisteen jälkeen saavutetut hyödyt alkoivat kuitenkin pienentymään. Tämä piste vaihteli eri mittareiden osalta. Tutkimuksen mukaan taloudellisen teknisen tehokkuuden ja kannattavuuden osalta optimaalinen elinikä saavutettiin keskimäärin noin 2,5–2,6 tuotoskauden kohdalla. Maidontuotannon optimipiste oli hieman matalammalla, noin 2,1 tuotoskautta per lehmä. Tutkimuksessa teknisen tehokkuuden ja bruttokatteen tulokset vastasivat hyvin ruotsalaisten lypsylehmien keskimääräistä tuotannollista elinikää, joka oli 2,6 vuotta. (Adamie ym. 2023.)

Adamien ym. (2023.) tutkimuksessa todettiin, että näiden taloudellisten mittareiden väliset erot ovat mielenkiintoisia. Maitotuotos on mittarina tekniseen tehokkuuteen ja bruttokatteeseen verrattuna todennäköisesti helpommin havaittava sekä ymmärrettävä maatalousyrittäjille. Tulokset kuitenkin viittasivat siihen, että teknisen tehokkuuden ja bruttokatteen näkökulmasta lehmien pitäminen tuotannossa pitempään voisi olla hyödyllistä ja näin ollen paremman kestävyuden tavoittelu olisi mahdollista, vaikka maidontuotos mittarina indikoisi lyhyempää elinikää.

Tutkimuksessa havaittiin, että keskimääräiset karjan pitkäikäisyysmittarit eivät ota huomioon pitkäikäisyyden jakautumista karjassa. Tiloilla, joilla lehmien kestävyudessa on suurta yksilökohtaista vaihtelua, voi lehmien keskimääräinen elinikä olla sama kuin tiloilla, joilla kestävyys jakautuu tasaisemmin koko karjan kesken. Vaikka tilat todennäköisesti noudattavat erilaisia strategioita suunnittelujen poistojen suhteen. Tämä seikka on hyvä ottaa huomioon tuloksia tulkittaessa. Tulevaisuuden tutkimuksien tärkeänä tehtävänä on selvittää, miten kestävyuden jakautuminen karjoissa vaikuttaa taloudellisiin mittareihin, jotta näiden muuttujien monimutkaisuus ymmärrettäisiin entistä paremmin. (Adamie ym. 2023.)

Tutkimuksen johtopäätöksenä todettiin, että tilojen tulisi hyödyntää lehmien pidempää tuotantoaikaa strategisesti, taloudellisen hyödyn optimaalisuuden säilymiseksi. Vaikka lehmien pitkäikäisyys voi tukea taloudellista suorituskykyä, se voi aiheuttaa myös lisääntyneitä terveysongelmia ja sen takia tuotantotehokkuuden laskua. Karjan ikäjakauma voi vaikuttaa tuloksiin, sillä karjoissa, joissa elinikä on lyhyempi, oli ensikoiden osuus suurempi. Lehmät, joilla on takanaan useampi tuotantokausi, tuottavat yleensä enemmän maitoa kuin ensikot, joten suuri ensikoiden määrä karjassa voi heikentää maitotuotosta. Lisäksi tulokset osoittavat, että maitotilojen päätöksiä poistojen suhteen tulisi kehittää siihen suuntaan, että ne perustuisivat kokonaisvaltaiseen taloudelliseen arvioon pelkän maitotuotoksen sijaan. Tämä voisi mahdollistaa paremman tasapainon taloudellisen kestävyuden, eläinten hyvinvoinnin ja ympäristönäkökulmien välillä. (Adamie ym. 2023.)

6.2 Lypsylehmän kestävyys: Eläinten terveyden ja viljelijöiden investointipäätösten vaikutus

Owuso-Sekyerenin ym. (2022) tutkimuksessa ”Dairy cow longevity: Impact of animal health and farmers’ investment decisions” käsiteltiin eläinten terveyden ja rakennusinvestointipäätösten vaikutusta karjan pitkäikäisyyteen tilatasolla Ruotsissa. Investointien vaikutusta eläinten elinikään ei ollut aiemmin selvitetty. Elinikä määriteltiin tuotantojakson pituuden ja poistoiän perusteella. Tutkimuksen perusteella rakennusinvestoinneilla oli merkittävä vaikutus karjan elinikään. Rakennusinvestointien kohdalla erityisesti karjasuojien laajentamiseen ja eläinpaikkojen lisäämiseen liittyvät investoinnit lisäsivät lypsylehmien pitkäikäisyyttä.

Tutkimuksessa käytettiin vuosien 2009–2018 tila- ja tuotantotietoja Ruotsin tuotosseurantajärjestelmästä sekä Ruotsin maatalousviraston maatilatalouden taloustutkimuksen aineistoa. Tuotosseurantatiedoista sai tietoa muun muassa lehmien rodusta, lypsyjärjestelmästä, energiakorjatun maidon määrästä, soluluvusta, karjan koosta, poikimäistä, poikimavälistä, poistoiästä sekä terveydestä kuten, eläinlääkärin hoitokäynneistä, utaretulehduksista ja jalka- ja sorkkasairauksista. Maatilatalouden taloustutkimuksesta sai tietoa maataloille tehdyistä rakennusinvestoinneista, kiinteistä- ja muuttuvista kustannuksista, tuotantomenetelmistä sekä maidon- ja lihantuotantomääristä. (Owuso-Sekyeren ym. 2022.)

Lypsylehmien terveydellä ei huomattu olevan merkitsevää osuutta elinikään. Lääkinnällistä hoitoa saaneilla ja hoitoa saamattomilla eläimillä ei ollut eroa tuotantoiän pituudessa. Tosin ensikkokaudella vakavista sairauksista kärsineet eläimet poistettiin useimmiten karjasta. Terveysasiat olivatkin merkittävin syy ensikkojen poistoissa. Poistetut ensikot vähensivät merkittävästi pitkäikäisyyttä karjassa. (Owuso-Sekyeren ym. 2022.)

Eri muuttujista keskimääräisen maitotuotoksen nousu ja poikimavälin pidentäminen lisäsi pitkäikäisyyttä. Syy korkeamman maitotuotoksen vaikutuksesta pitkäikäisyyteen oli havaintojen mukaan maatalousyrittäjien päätökset poistaa alhaisen tuotoksen lehmiä, vaikka ne olisivat olleet terveitä. Pidempi poikimaväli oli yhteydessä myös tuotantoiän nousuun ja se vähensi ennenaikaisen poiston todennäköisyyttä. (Owuso-Sekyeren ym. 2022.)

Owuso-Sekyerenin ym. (2022) tutkimuksessa esiin tulleiden havaintojen perusteella lypsylehmien terveys- ja hyvinvointiongelmien syyt eivät ole syynä suhteellisen lyhyeen elinikään verrattuna muihin maidontuotantomaihin. Vaan pitkäikäisyys on kytköksissä tilojen tekemisiin investointeihin, tilakohtaisiin olosuhteisiin sekä tilan eläinhallintaan. Tulokset osoittavat myös, että lypsylehmien elinikä on ollut nousussa Ruotsissa vuodesta 2015 lähtien.

6.3 Lypsylehmien kestävyysyden yhteys tilakohtaiseen tekniseen tehottomuuteen

Hanin, Mouritsin ja Hogeveenin (2022) tutkimuksessa ”The association of dairy cattle longevity with farm level technical inefficiency” tarkasteltiin lypsylehmien eliniän, tilakohtaisen teknisen tehottomuuden ja tuotantopanosten välistä yhteyttä Alankomaiden maitotiloilla. Tutkimuksen tavoitteena oli mitata maitotilojen teknistä tehottomuutta kokonaisuutena erilaisten tuotantopanosten osalta ja niiden yhteyttä lehmien kestävyteen Alankomaissa. Lehmien pidemmän eliniän tavoittelua pidetään yhtenä kestävänsä maidontuotannon keinoista. Se voi vähentää nuorkarjan kasvatuksesta aiheutuvia kustannuksia sekä pienentää tuotannon hiilijalanjälkeä. Lypsylehmän elinikä määräytyy suoraan poistopäätöksen mukaan, joita ohjaavat ensisijaisesti taloudelliset tekijät. Näin ollen tilatasolla karjan eliniällä voi olla vaikutuksia maidontuotannon kannattavuuteen.

Tutkimuksessa käytettiin kaksivaiheista Data Envelopment Analysis (DEA) -analyysiä, jonka avulla mitattiin eri tuotantopanosten tehottomuutta. Tehottomuusasteet vaihtelivat 0–1 välillä. Pisteikössä arvo 0 tarkoitti täysin tehokasta tilaa, joka sijaitsee tehokkuusrajalalla. Lisäksi tutkimuksessa käytetty regressioanalyysi mahdollisti nautojen eliniän ja tuotannon tehokkuuden välisen yhteyden selvittämisen. Aineisto koostui 1 037 eri maitotilan tiedoista, jotka kerättiin vuosilta 2007–2014. (Han ym. 2022.)

Hanin ym. (2022) tutkimuksen tuloksissa selvisi, että Alankomaalaiset maitotilat ovat yleisesti ottaen tehokkaita. Niiden keskimääräinen kokonaistehottomuus sai pisteet 0,09. Tutkimuksen tuloksista selvisi, että lypsylehmien pidempi elinikä oli negatiivisesti yhteydessä kokonaistehottomuuteen. Tämä tarkoittaa sitä, että pitkäikäisemmät eläimet paransivat tuotantopanosten tehokkuutta. Eri tuotantopanosten tehokkuuden välillä havaittiin suuria eroja. Tehokkaimmin maitotiloilla hyödynnettiin eläinyksiköitä ja rehuja. Niiden tehottomuusluvut jäivät alle 0,26. Pääoman, eläinhankintojen sekä palveluiden tehokkuus oli huomattavasti heikompi, sillä niiden tehottomuusluvut nousivat noin 0,52:een.

Yksittäisten tuotantopanosten osalta havaittiin, että poistettujen lehmien pidempi elinikä oli yhteydessä pienempään tehottomuuteen lähes kaikilla panoksilla, ainoana poikkeuksena oli työvoima. Sen sijaan lehmien elinikäistuotos oli pääosin positiivisesti yhteydessä tehottomuuteen. Tämä viittaa siihen, että korkeampi maitotuotos voi lisätä muun muassa terveysongelmia samalla kasvattaen tuotantopanoksiin käytettyjä kustannuksia. (Han ym. 2022.)

Tutkimuksen johtopäätöksenä todettiin, että maitotilojen tekninen tehokkuus vaihtelee merkittävästi eri tuotantopanosten osalta. Kestävämät lehmät voivat parantaa tilan kokonaistehokkuutta, kunhan niiden maitotuotos pysyy tasaisena koko tuottavan eliniän ajan. Tämän perusteella lehmien elinikää voidaan pidentää ilman negatiivisia taloudellisia vaikutuksia. Lypsylehmien pidemmällä eliniällä voi olla jopa myönteisiä vaikutuksia tilan tehokkuuteen sekä taloudelliseen suorituskykyyn. (Han ym. 2022.)

6.4 Empiirinen analyysi lypsylehmän kestävyysyden vaikutuksesta karjan taloudelliseen tuottavuuteen

Vredenbergin, Hanin, Mouritsin, Hogeveenin ja Steenveldinin (2021) tutkimuksessa ”An empirical analysis on the longevity of dairy cows in relation to economic herd performance” tutkittiin lypsylehmien eliniän vaikutusta maidontuotantotilan talouteen tilatasolla Alankomaissa. Tehtyjen laskelmien

perusteella katetuotto ei ollut merkittävästi yhteydessä lehmien poistoikään tai niiden elinikäistuotokseen. Karjat, joissa oli korkeampi elinikä, eivät yltäneet parempaan taloudelliseen tulokseen, mutta eivät jääneet heikommiksi, kuin matalamman eliniän karjat.

Tutkimuksessa käytettiin vuosien 2007–2016 tuotanto- ja kirjanpilotietoja. Tuotantotiedoista käytettiin vuosittaisia keskiarvoja karjan eliniästä, koosta, maitotuotoksesta sekä tuotantointensiteetistä. Kirjanpilotiedoista käytettiin vuotuisia keskiarvoja tuloista sekä muuttuvista- ja kiinteistä kustannuksista. Näiden taloustietojen perusteella laskettiin tilakohtainen katetuotto. (Vredenberg ym. 2021.)

Eri tarkasteltujen tuotantotekijöiden vaikutus talouteen jäi vähäiseksi. Lypsyjärjestelmällä, hiehojen määrällä sekä ulkoistetulla kasvatuksella, tuotantointensiteetillä ja maaperätyypillä ei ollut tilastollisesti merkittävää yhteyttä katetuottoon. Automaattilypsyä käyttävillä tiloilla taloudellinen tilanne oli keskimäärin heikompi verrattuna perinteistä lypsyjärjestelmää käyttäviin. Myös ulkoistettu hiehojen kasvatusta oli yhteydessä keskimäärin heikompaan katetuottoon. Korkeamman tuotantointensiteetin tilat olivat keskimäärin heikompia, todennäköisesti korkeamman ostorehukustannusten vuoksi. (Vredenberg ym. 2021.)

Vredenbergin ym. (2021) tulosten mukaan hiehojen osuuden ollessa karjassa korkeampi oli katetuotto keskimäärin parempi. Tämä tulos oli jossain määrin yllättävä, mutta selittyy epävakaalla tilanteella maidontuotantosektorilla tarkastelujakson aikana. Maitokiintiöiden poistumisen myötä maatalousryttäjät kasvattivat enemmän hiehoja, mikä sekoitti laskentaa tarkastelujaksolla. Keskimäärin parempaan katetuottoon ylsivät myös tilat, joilla pääasiallisena kasvualustana oli hiekkapohjainen maaperä.

Tämä tutkimus oli ensimmäinen, mikä tutki lypsylehmän pidemmän eliniän taloudellisia vaikutuksia käyttäen empiiristä analyysia. Alankomaissa pidemmällä eliniällä ei ollut merkittävää vaikutusta tilan talouteen, koska pidempi elinikä voi nostaa kuluja lisääntyneinä terveyst- ja lisääntymisongelmina. Tulevaisuudessa on mahdollista, että yhteiskunnallisesti vaaditaan pidentämään lehmien elinikää, koska terveysyyt ovat suurin poistosyy. Lehmien terveyden ja hyvinvointiin panostamisen myötä pidempi elinikä voi vaikuttaa positiivisesti tilan talouteen. Lehmien terveyden ja hyvinvoinnin lisäksi yhteiskunnallisesti tärkeässä roolissa Alankomaissa on ympäristötekijät. Pidemmän eliniän myötä lehmä tuottaa vähemmän metaania maitolitraa kohden ja näin ollen pienentää päästöjä. (Vredenberg ym. 2021.)

6.5 Lypsylehmien pidempi elinikä: Kriittinen kirjallisuuskatsaus lypsylehmien kestävydestä korkean maitotuotoksen maissa

Dallagon ym. (2021) kirjallisuuskatsauksessa ”Keeping dairy cows for longer: A critical literature review on dairy cow longevity in high milk-producing countries” koottiin yhteen aiempia tutkimuksia lypsylehmän kestävyden vaikutuksesta taloudelliseen kannattavuuteen, ympäristöön sekä lehmien hyvinvointiin. Lypsylehmien kestävyden ja eliniän pidentäminen on merkittävä tekijä kestävässä maidontuotannossa. Kestävydellä voidaan vaikuttaa lehmien hyvinvoinnin lisäksi merkittävästi tilojen taloudelliseen kannattavuuteen sekä hiilijalanjälkeen. Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli arvioida kestävyden mittaamiseen käytettyjä menetelmiä.

Kirjallisuuskatsauksessa analysoitiin lypsylehmien kestävyden tilannetta maissa, jossa maidontuotanto on korkealla. Tuloksista selvisi, että lehmien eliniän vaikutus maidontuotantoon on monimutkainen. Talouden osalta lypsylehmien eliniän pidentäminen voi parantaa kannattavuutta. Lyhyemmän

eliniän tarkoittaessa, että lehmä ei ehdi saavuttaa tuotantokausia, jolloin tuotos on yleisesti korkeimmillaan. Tällöin yksittäisen lehmän tuotto jää alhaiseksi suhteessa kasvatuksessa kuluneisiin tuotantopanoiksi. Lisäksi pidempi elinikä vähentää tilan uudistustarvetta. Tästäkin syystä se voi samalla vaikuttaa positiivisesti tilan kokonaistuottavuuteen. Myös suunnittelemttomien muun muassa terveysongelmista johtuvien pakotettujen poistojen vähentäminen parantaisi tilan taloutta. (Dallago ym. 2021.)

Dallagon ym. (2021) mukaan ympäristövaikutusten osalta kestävämmät lehmät pienentävät maidontuotannon hiilijalanjälkeä. Kun uudistustarve on pienempi, vähenee samalla hiehojen kasvattamiseen tarvittavien resurssien käyttö. Erityisesti nuorkarja aiheuttaa suuren osan maidontuotannon metaanipäästöistä, joten lypsylehmien pidempi tuottava elinikä voi tehokkaasti pienentää näitä päästöjä.

Eläinten hyvinvoinnin kannalta lypsylehmien pidempi elinikä voi viitata parempiin elinolosuhteisiin ja vähäisempiin terveysongelmiin. Toisaalta karjanhoidon tulee olla riittävän hyvällä tasolla, jotta pidempi elinikä ei lisäisi liikaa riskiä sairauksien kuten utare- tai jalkavaivojen esiintyvyydelle. Siksi eliniän pidentäminen tulisi yhdistää tiloilla tehokkaisiin käytänteisiin sekä sairauksien ennaltaehkäisyyn. (Dallago ym. 2021.)

Dallagon ym. (2021) kirjallisuuskatsauksen johtopäätöksissä todettiin, että lehmien pitkäikäisyyden lisääminen vähentämällä pakotettuja poistoja voisi tuoda maatalousyrittäjille monia hyötyjä. Se voisi alentaa hoitokustannuksia, lisätä lehmän taloudellista kannattavuutta eliniän aikana, parantaisi lehmien hyvinvointia sekä edistäisi kestävästä maidontuotantoa. Lisäksi nykyiset kestävyden vertailuun käytettävät mittarit alkavat usein ensimmäisestä lypsykaudesta. Tällöin vasikka- sekä hiehoajan aikaiset hoitokäytännöt ja maatalousyrittäjän tekemät päätökset jäävät huomioimatta.

Korjaukseksi tähän ehdotettiin, että lehmän kestävyys määriteltäisiin sen perusteella, että eläin saavuttaa varhaisen poikimaiän ja viettää useita tuotantokausia kestävän tuottavan elämän. Tämän jälkeen pitkäikäisyyttä voitaisiin arvioida entistä kattavammin yhdistämällä mittareita, kuten hiehon poikimikä, tuottavan elämän pituus ja maidontuotannon kate. Kirjallisuuskatsauksessa tuodaan esille maatalousalan ja sen sidosryhmien esiin nostamat huolet siitä, että lypsylehmien kestävyys on laskenut useimmissa korkean maidontuotannon maissa. Erilaisia varhaisen elämän indikaattoreita tarvitaan tukemaan maatalousyrittäjien päätöksiä, jotta lehmät saavuttaisivat täyden potentiaalinsa. (Dallago ym. 2021.)

6.6 Katsaus: Yleiskuva tekijöistä, jotka vaikuttavat lypsylehmien tuottavaan elinikään

De Vriesin ja Marcondesin (2019) tutkimuksessa ” Review: Overview of factors affecting productive lifespan of dairy cows” tarkasteltiin lypsylehmien tuottavan eliniän pituutta, siihen vaikuttavia tekijöitä sekä niiden taloudellisia, ympäristöllisiä ja hyvinvoinnillisia vaikutuksia. Tarkoituksena oli selvittää lypsylehmän nuorena poistamiseen liittyviä riskitekijöitä. Lisäksi tutkimuksessa käsiteltiin taloudellisesti optimaalisia korvauspäätöksiä pidempään elinikään liittyen ja tarvetta paremmille päätöstukena tarjoaville järjestelmille.

Aineisto kerättiin 9 158 eri Yhdysvaltalaiselta maitotilalta, joilla oli vähintään 50 lehmää. Tilojen keskimääräinen vuosittainen poistoprosentti oli 38. Aineiston lehmistä 85 prosenttia oli holstein rotuisia.

Keskimääräinen tuotannollinen elinikä oli noin 35,3 kuukautta, eli alle kolme tuotantokautta. Poistotyöt raportoitiin Dairy Herd Information Associationin yhdeksän eri luokittelukoodin mukaisesti. (De Vries & Marcondes 2019.)

De Vriesin ja Marcondesin (2019) tutkimuksessa todettiin, että nykyaikaisessa maidontuotannossa lehmien tuottava elinikä oli keskimäärin 2,5–4 vuotta, mikä on huomattavasti lyhyempi kuin niiden luonnollinen elinikä. Taloudellisesti optimaalisin tuottava elinikä ei kuitenkaan ole sama kuin biologisesti mahdollinen elinikä. Tutkimuksessa havaittiin, että valinnat lehmien poistoon liittyen olivat ensisijaisesti hyvinvointiin ja taloudellisiin päätöksiin perustuvia. Suurin osa lehmistä poistettiin karjasta terveysongelmien, kuten hedelmällisyyden, utaretulehdusten tai jalkaongelmien vuoksi. Jopa 80 prosenttia poistoista johtui sairauksista tai rakenteellisista ongelmista.

Lehmien hyvinvoinnilla oli suora yhteys niiden tuotantokykyyn ja elinikään. Hyvinvoivat lehmät pysyivät pidempään tuotannossa, kun taas terveysongelmat ja stressitekijät lyhensivät niiden elinikää. Tutkimuksessa todettiin, että ruokinnan toimivuus ja rehujen laatu vaikuttivat merkittävästi lehmien terveyteen, lisääntymiseen sekä tuotantokykyyn. Riittävä kuidun saanti ja tasapainoinen ruokinta paransivat ruuansulatuselimistön terveyttä ja vähensivät aineenvaihduntasairauksien riskiä. (De Vries & Marcondes 2019.)

Ruokintastrategioilla pystyttiin optimoimaan maidontuotannon tehokkuutta ja samalla vähentämään sen ympäristövaikutuksia. Tarkasti suunniteltu ja kohdennettu ruokinta vähensi päästöjä sekä paransi lehmien rehuhyötysuhdetta. Tutkimuksessa käsiteltiin myös lehmien tuottavan eliniän pidentämisen ympäristöllisiä hyötyjä. Lyhyt tuotantoikä lisäsi uusien eläinten kasvatuksen tarvetta, mikä kasvatti maidontuotannon ympäristökuormitusta. Lehmien tuottavan eliniän pidentäminen olisi voinut vähentää uusien hiehojen kasvattamisen tarvetta ja siten pienentää maidontuotannon hiilijalanjälkeä. (De Vries & Marcondes 2019.)

De Vriesin ja Marcondesin (2019) tutkimuksessa todettiin, että taloudelliset realiteetit olivat keskeinen tekijä lypsylehmien eliniän määrittämisessä. Lyhyt tuottava elinikä johtui osittain siitä, että lypsylehmien geneettinen kehitys oli nopeaa, ja uudet sukupolvet tuottivat enemmän maitoa sekä olivat terveempiä kuin vanhemmat lehmät. Tämä loi kannustimen poistaa lehmät ennen kuin niiden paras tuotantokapasiteetti oli täysin käytetty. Tutkimuksessa korostettiin, että paremmat päätöksentekotyökalut voisivat auttaa poistoratkaisun tekemisessä sekä vaikuttaa positiivisesti lehmien tuottavan eliniän pituuteen. Tällä hetkellä poistopäätökset perustuivat usein kokemusperäiseen tietoon ja taloudellisiin kannustimiin. Kehittyneemmät työkalut voisivat auttaa tekemään sekä taloudellisesti, että eläinten hyvinvoinnin kannalta parempia päätöksiä.

Tulokset osoittivat, että lypsylehmien tuottava elinikä oli edelleen lyhyt verrattuna niiden luonnolliseen elinikään johtuen useista eri tekijöistä. Suurin osa tehdyistä poistoista liittyi terveysongelmiin, vaikka taloudelliset ja geneettiset tekijät vaikuttivat päätöksiin merkittävästi. Lehmien tuotosvuodet eivät olleet lisääntyneet merkittävästi siitä huolimatta, että viime vuosikymmeninä oli tehty merkittäviä parannuksia eläinten hyvinvointiin, ruokintaan ja genetiikkaan. Tähän liittyen tutkimuksessa painotettiin, että tulevaisuudessa tarvitaan entistä parempia päätöksentekotyökaluja, jotka ottavat huomioon sekä taloudelliset että ympäristölliset näkökulmat samalla tukien kestävästä maidontuotantosta.

Lehmien tuottavan eliniän pidentäminen voisi tarjota hyötyjä eläinten hyvinvoinnin sekä ympäristövaikutusten kannalta. Taloudellisten ja tuotannollisten tekijöiden tasapainottaminen tutkimuksessa oli kuitenkin keskeinen haaste, joka vaatii lisää tutkimuksia. (De Vries & Marcondes 2019.)

6.7 Lypsylehmän kestävyysvaikutus kasvihuonepäästöihin ja kannattavuuteen analysoituna eri rajoittavilla tekijöillä

Grandlin, Furgerin, Kreuzerin ja Zehetmeierin (2018) tutkimuksessa ”Impact of longevity on greenhouse gas emissions and profitability of individual dairy cows analysed with different system boundaries” tarkasteltiin lypsylehmän eliniän vaikutusta kasvihuonekaasupäästöihin sekä tuotannon kannattavuuteen. Maitotilojen päästöjä kritisoidaan usein. Lypsylehmän pidempää elinikää on esitetty keinona niiden pienentämiseen. Tutkimuksessa analysoitiin 30 lehmän koko eliniän aikaisia päästöjä sekä sen taloudellista tuottavuutta. Tarkastelussa huomioitiin myös maitotilan ohessa syntyneen lihantuotannon vaikutukset kokonaistuloksiin. Tutkimus toteutettiin Sveitsissä ja tarkasteltavana lypsylehmärotuna oli Brown Swiss.

Tulokset osoittivat, että pidempi elinikä pienentää maidontuotannon kasvihuonekaasupäästöjä per tuotantoyksikkö. Erityisesti lehmät, jotka eivät olleet päässeet ensikkokautensa loppuun, tuottivat suhteessa eniten päästöjä. Eivätkä niiden kasvatuksesta syntyneitä kustannuksia saatu katettua täysin. Useampia tuotoskausia kestävätkin lehmät olivat sen sijaan taloudellisesti kannattavampia ja niiden kasvihuonekaasupäästöt suhteessa tuottoon olivat alhaisempia. (Grandl ym. 2018.)

Grandlin ym. (2018) tulosten arvioinnissa huomioitiin tarkasteltavien lehmien jälkeläisten lihantuotanto ja kokonaispäästöt proteiinikiloa kohden vähenivät entisestään. Tämän lisäksi havaittiin, että tarkasteltavien yksilöiden väliset erot olivat merkittäviä. Esimerkiksi kaksosten syntymä ja lehmän elinikäinen maitotuotos vaikuttivat tutkimuksen tuloksiin. Vanhemmilla lehmillä oli yleisesti parempi tuotantotehokkuus. Kuitenkin tulosten vaihtelu yksilöiden välillä osoittaa, että myös muita tekijöitä tulee ottaa huomioon päästöjen sekä talouden kannalta.

Taloudellisesti tarkasteltuna pidempi tuotantokausi lisäsi tilojen kannattavuutta. Lyhyen eliniän ja vähemmän tuotantokausia omaavien lehmien todettiin aiheuttavan suuria kustannuksia. Lisääntynyt hiehojen kasvatuksen tarve oli merkittävä tekijä lisääntyneissä kuluissa. Pidemmän eliniän omaavat lehmät tuottivat merkittävästi suuremman maitomäärän elinpäiviensä aikana, mikä kompensoi niiden ylläpidosta syntyneitä kuluja ja paransi tilan kokonaistuottavuutta. (Grandl ym. 2018.)

Tutkimuksen johtopäätöksenä voidaan todeta, että lypsylehmän pidempi elinikä on tehokas keino vähentää maitotilojen negatiivisia ilmastovaikutuksia sekä parantaa niiden taloudellista tulosta. Keskeinen toimenpide, jolla voisi vähentää kasvihuonekaasupäästöjä sekä lisätä maitotilojen kannattavuutta olisi välttää lehmien poistamista ensikkona. (Grandl ym. 2018.)

7 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TOTEUTUS

7.1 Työn tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää vaikuttaako tilalla saavutettu korkeampi EKM kg/elinpäivä maidontuotannon kannattavuuteen. EKM kg/elinpäivä tuotosten avulla voidaan vertailla eri tiloja sekä eläimiä keskenään. Sitä tarkasteltiin poistettujen elinikäistuotoksen ja tuotosvuosien avulla. Tarkastelun avulla saatiin lisää tietoa siitä, miten EKM kg/elinpäivä vaikuttaa maitotilojen kannattavuuteen ja onko paremman kestävyuden tavoittelu kannattavaa.

Tavoitteena oli lisätä tietämystä hankkimalla aiheesta tietoa, jota asiantuntijat ja maatalousyrittäjät voivat hyödyntää työssään ja maitotilojen kehittämisessä. Opinnäytetyöhön kerättiin aiheesta tietoa helposti saataville. Lisäksi työhön tehdyt teemahaastattelut sekä laskelmat konkretisoivat lypsylehmän kestävyuden vaikutuksia talouteen.

7.2 Tutkimuksen toteutus

Opinnäytetyön kirjalliseen osuuteen etsittiin lähteiksi kansainvälisiä tutkimuksia ja muita alan kotimaisia ja ulkomaisia lähteitä. Kirjallisessa osuudessa käytiin läpi yleistä tietoa jalostuksesta, jalostuksen merkityksestä kestävyteen ja kestävyuden vaikutuksesta talouteen painottaen kestävyuden mittarina lehmien EKM kg/elinpäivä tuloksia. Lisäksi käsiteltiin kestävämmän lehmän jalostamisen tärkeydestä eettisen ja sosiaalisen toimiluvan kannalta.

Tuoreita kotimaisia tutkimuksia kestävyuden vaikutuksista ei juurikaan ole, joten yhtenä tavoitteena opinnäytetyössä oli käydä läpi kansainvälisiä tutkimuksia ja koostaa niistä saaduista tuloksista yhteenvedot. Tutkimuksissa piti olla käsitelty kestävyuden vaikutusta tilan talouteen joko kokonaiskuvana tai tietyn muuttujan perusteella tarkasteltuna. Kaikki tutkimukset ovat alle kymmenen vuotta vanhoja, joten ne antavat luotettavaa tietoa kohdemaiden tilanteesta.

Kestävyuden ja korkeamman EKM kg/elinpäivä merkitystä selvennettiin tekemällä yksinkertaistettu katetuottolaskelma poistettujen elinikäistuotoksen osalta. Laskelmassa vertailtiin kolmen C-tukialueella sijaitsevan maidontuotantotilan yhden poistetun lypsylehmän keskimääräisen elinikäistuotoksen, tuotosvuosien ja EKM kg/elinpäivän vaikutusta kannattavuuteen. Karjan keskimääräinen elinikäistuotos, tuotantovuodet sekä EKM kg/elinpäivä otettiin vuoden 2024 tuotosseurantatiedoilta. Laskelmissa käytettiin tuotosseurantatiedoilta saatuja elinikäistuotostietoja. Tähän ratkaisuun päädyttiin siitä syystä, että maidon hintaan sisällytettiin maidon pohjoinen tuotantotuki, kaikkien kohdetilojen sijaitessa samalla tukialueella.

Muut laskelman tekijät vakioitiin laskelman selkeyttämisen vuoksi. Maidosta saatavana vakiohintana käytettiin Savonia-ammattikorkeakoulun Maksuvalmius ja budjetointi -kurssilla laskettua keskiarvoa. Vasikoista ja poistolehmän lihasta saatavana vakiohintana käytettiin samalla kurssilla laskettua vuoden keskiarvoa kyseisille tuotteille. Muuttuvissa kustannuksissa käytettiin uudistuskustannuksena ProAgrian (n.d. a) Hallittu uudistus -oppaassa olevaa kustannusta. Ruokinta- sekä muina muuttuvina kustannuksina (esim. lääkintä-, sorkanhoito-, siemennys- ja kuivituskustannukset) käytettiin Savonia-ammattikorkeakoulun Maatilayrityksen talous -kurssilla laskettua vuoden keskiarvoa kyseisille kustannuksille. Työaikakustannuksen vuotuisena lehmäkohtaisena työaikana käytettiin samalla kurssilla laskettua vuoden keskiarvoa. Tuntihintana käytettiin Ruokaviraston (2025) Liiketoimintasuunnitelman (LNRO 3430) laadintaohjeen määrittelemää 17 euron tuntihintaa.

Uudistuskustannukset vaihtelevat tiloittain ja vaikuttavat tilan omaan katetuottolaskelmaan merkittävästi. Oli kustannus mikä hyvänsä, jos uudistustarve pienenee, vähenee vuotuinen uudistuskustannus yhteensä. Yhden lypsylehmän kokonaiseliniän katetuottolaskelmaan vaikutus on vähäisempi. Kun lehmä poistuu karjasta, tarvitsee se yhden uuden hiehon tilalleen, tapahtuipa poistuminen missä vaiheessa vain. Vaikuttamalla uudistuskustannuksen eri tekijöihin, saadaan vaikutus näky-mään myös lypsylehmän kokonaiseliniän katetuottolaskelmassa.

Katetuottolaskelman tuloksena saatiin poistettujen lehmien elinikäistuotokselle katetuotto, sekä kate-tuoton määrä yhdelle tuotantovuodelle. Laskelmaan kerättiin EKM kg/elinpäivä poistettujen osalta, jotta voitiin vertailla EKM kg/elinpäivä määrän vaikutusta kannattavuuteen. Katetuoton jakautumista eri tuotantovuosille tarkennettiin omassa katetuottolaskelmassa. Siinä käytettiin elinikäistuotoksena ProAgrian vuoden 2024 lypsylehmän tuotosseurannan tuloksista otettua yhteenlaskettua summaa kolmen ensimmäisen tuotantovuoden keskimääräisistä tuotantomääristä. Elinikäiskatetuotto jaettiin vuotuiseksi katetuotoksi suhteessa tuotettuun maitomäärään.

Kestävyyden merkitystä mallinnettiin myös ensikoiden määrän vaikutuksella tuotettuun kokonaismai-tomäärään sekä tuottoihin. Elinikäistuotoksena ensikoilla ja useamman kerran poikineilla käytettiin ProAgrian vuoden 2024 lypsylehmän tuotosseurannan tuloksia. Koko karjan vuoden maitotuotos laskettiin kertomalla tietyn eläinryhmän eläinten määrä elinikäistuotoksella ja laskemalla eri eläinryh-mien kertyneet maitotuotokset yhteen. Ensikoiden määrää muuttamalla ja laskemalla uudestaan vuoden maitotuotos voitiin vertailla ensikoiden määrän vaikutusta lukuihin.

Osana opinnäytetyötä toteutettiin teemahaastattelut maatalousyrittäjille. Työtä varten haastateltiin kolmea eri yrittäjää, jotka toimeksiantaja etsi. Alkukartoituksen jälkeen haastateltavien kanssa sovit-tiin haastatteluajat. Tilalla A haastattelu toteutettiin paikan päällä ja tilan B ja C kanssa haastattelu toteutettiin etänä Teams-palaverin välityksellä. Haastattelun rungon suunnittelivat työn tekijät, mitä toimeksiantaja kommentoi omilla täydennyksillä (liite 1). Samaa runkoa käytettiin kaikkien tilojen haastatteluissa. Haastattelutyö jaettiin muistiinpanojen kirjoittajan ja haastattelijan rooleihin, jotta työ olisi sujuvaa.

Haastattelujen tulokset esitettiin anonymisti, kerrottujen tietojen perusteella ei ole mahdollista selvit-tää haastateltuja tiloja. Haastattelukysymysten tarkoituksena oli syventää ymmärrystä kestävyiden merkityksestä ja sen monitahoisuudesta. Kestävyyden eteen jo tehdystä työstä ja työstä, jota teh-dään parhaillaan, jotta päästään haluttuun tilanteeseen. Sekä eri tekijöistä, jotka vaikuttavat joko positiivisesti tai negatiivisesti kestävyteen tilalla ja taloudellisista kytköksistä kestävyteen sekä sen vaikutuksesta työn mielekkyyteen.

Tulosten valmistuttua aiheesta tehtiin tietokortti, joka on kooltaan kaksipuolinen A4 (liite 2 ja 3). Toi-meksiantaja kertoi mitä tietoja halusi tietokortissa olevan. Ohjeiden perusteella tietokorttiin kerättiin työstä tärkeimpiä tuloksia sekä kannattavuuslukuja. Tietokorttia tehdessä pyydettiin välikomment-teja, jotta lopputulos olisi kaikilta osin mieleinen. Tarkoituksena oli, että tietokortin avulla toimeksian-taja voi hyödyntää työn tuloksia konkreettisesti. Sen avulla pyritään tuomaan ilmi aiheesta tärkeim-mät seikat helposti ja selkeästi.

7.3 Menetelmä

Katetuottolaskennalla voidaan tarkastella koko yrityksen tai sen tietyn osan kannattavuutta lyhyellä aikavälillä. Tällöin muuttuvien kustannusten voidaan olettaa pysyvän samansuuruisina tiettyä yksikköä kohti. Pientä vaihtelua tarkastelujakson aikana voi olla tuotettavan tuotteen myyntihinnassa ja valmistuskustannuksissa ilman, että se merkittävästi vaikuttaisi laskentaan. Tarkastelujakson aikana myös kiinteiden kustannusten odotetaan pysyvän samansuuruisina. Katetuottolaskelmassa myyntituotoista vähennetään muuttuvat kustannukset. Tämän tuloksena saadaan katetuotto. Katetuotosta vähennetään kiinteät kustannukset ja tuloksena on joko voitto tai tappio. (Tomperi 2009, 20.)

Teemahaastattelu on puolistrukturoitu haastattelumenetelmä, jossa kysymyksiä on määritelty ennalta, mutta haastattelija voi muuttaa joko niiden järjestystä tai sanamuotoa vapaasti. Teemahaastattelun kysymysten tarkoituksena on keskittyä tietyn teeman ympärille. Haastattelun etuna on syvemmän tiedon saaminen. Henkilökohtaisella haastattelulla voidaan selvittää aihetta, asettaen se samalla laajempaan kontekstiin. Haastattelut kohdennetaan sellaisille vastaajille, jotka ovat jo tietoisia kyseisestä aiheesta tai heillä on jonkinlaista kokemuspohjaa. (Hirsjärvi & Hurme 2008 35, 47–48.)

Tietokortilla välitetään haluttua tietoa eteenpäin lyhyesti ja ytimekkäästi. Onnistunut tietokortti on toimiva ja kohderyhmän tavoittava. Kokonaisuuden tulee olla selkeä ja sisältö tulee esittää loogisessa järjestyksessä riittävän tarkasti. Tiedon välittämistä voi tehostaa myös kuvilla. Tietokortin laadinnassa kannattaa välttää liian vaikeita ammattisanoja tai selkeyttää niitä tarpeen vaatiessa, itsestään selviä asioita ei ole. (Kotimaisten kielten keskus n.d.)

7.4 Luotettavuus ja eettisyys

Laadukasta ja eettiset näkökulmat hyvin huomioon ottavaa tutkimusta on haastava tehdä. Näihin asioihin tulee kiinnittää huomiota jo työn suunnitteluvaiheessa. Eettisyyden huomioinen alkaa jo lähdemateriaalien etsinnässä ja käytössä. Lähteiden luotettavuuden miettimisessä täytyy käyttää omaa harkintaa ja tehdä hieman taustatyötä, jos lähde ei ole entuudestaan tuttu. Valmiiksi tunnettu tai arvostettu tekijä on varmempi lähde, vaikka siinäkin tilanteessa on hyvä miettiä lähdeä kriittisesti ja varmistaa asian oikeellisuus. Tuoreet julkaisut ovat lähtökohtaisesti parempia, kuin vanhat, mutta uusienkin kohdalla on syytä tarkistaa, onko niiden tekoon käytetty vanhoja julkaisuja. On parempi käyttää lähteenä alkuperäistä julkaisua, vaikka se olisikin jo hieman vanhempi, sillä silloin tieto ei ole muuttunut matkalla. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2014, 27, 113–114.)

Työn keskiössä olevaa lypsylehmien kestävyyttä on tutkittu useasta eri näkökulmasta, joten lähdemateriaalia on olemassa. Lähteiden käytössä tulee huomioida niiden tarkoituserät ja julkaisijat. Samaa asiaa voidaan esittää eri tavalla, kullekin julkaisijalle parhaiten soveltuen. Tällaisissa tilanteissa tulee olla kriittinen ja ymmärtää kyseenalaistaa julkaisua. Työhön pyritään etsimään tuoreempia julkaisuja, mutta vanhempia käytetään tarpeen mukaan. Vanhempia voidaan toki käyttää vertaillessa, miten asiat ovat muuttuneet.

Hyvään tutkimuskäytäntöön kuuluu haastateltavien kanssa käytävä reilu keskustelu ja lupa haastateluun sekä lupa käyttää saatuja tietoja työssä hyväksi. Haastateltavan tulee saada tietää, millä tavoin hänen antamiaan tietojaan käytetään ja vaikuttavatko ne häneen jollain tavoin. Tietojen käsittelyssä on tärkeää huomioida luottamuksellisuus ja anonymiteetti. Tietoja tulee käsitellä siten, että

niistä ei voi päätellä haastateltavan henkilöllisyyttä missään vaiheessa. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan parantaa läpinäkyvällä tuotoksella. Tarkkaan kerrottujen vaiheiden läpikäyminen lisää luotettavuutta. Tulosten syvälinen pohdinta avaa lukijoille johtopäätöksiin johtaneita ajatuksia ja selkiyttää yhteyttä työn kuvauksen ja siihen liitettyjen selitysten välillä. Aineiston tuottamiseen käytetyt metodit ja välineet tulee kertoa totuudenmukaisesti. Tulosten tulkinnassa tulee pystyä perustelemaan mihin johtopäätöksensä perustaa. (Hirsjärvi ym. 2014, 232–233.)

Työn luotettavuutta tulee pystyä arvioida jollain tavoin. Koska työssä ei tutkita suoranaisesti mitattavaa arvoa, esimerkiksi kuinka monta kertaa lehmä tekee mitattavan asian, vaan monivaikutteisen kestävyuden vaikutusta maidontuotannon katteeseen. Tämän vuoksi on tärkeää kertoa työssä tarkalleen, mitä siinä on tehty ja miten. Tuloksia pitää pystyä selittämään, mistä ne on saatu ja millä tavoin eri asiat niihin vaikuttavat.

8 ELINIKÄISTUOTOKSEN KATETUOTTO

8.1 Katetuottolaskelmat

Tuottoa lypsylehmälle kertyy tuotetusta maidosta, poistetuista vasikoista ja teuraaksi päätyessään lihasta. Tilalla A (kuva 8) keskimääräinen poistetun lehmän elinikäistuotos oli 27 033 kg ja tuotosvuosi kertyi 3. Vakiodulla maidon hinnalla yksi lypsylehmä tuotti 14 841 euroa, kolmesta vasikasta kertyi vakiodulla vasikan hinnalla 450 euroa ja vakiodulla teurastulolla 650 euroa. Yhteensä tuottoa kertyi 15 941 euroa.

Kustannuksia lypsylehmälle kertyy ruokinnasta, uudistuksesta sekä muista muuttuvista kustannuksista, kuten lääkinnästä, sorkanhoidosta, siemennyksestä ja kuivituksesta. Laskettaessa kustannukset vakioduilla luvuilla, ruokinnasta kertyi kustannuksia 8 400 euroa, uudistuksesta 2 200 euroa ja muista muuttuvista kustannuksista 1 050 euroa.

Työaikana käytettiin vakioitua 25 tuntia vuodessa yhtä lehmää kohti. Työtunnin hintana käytettiin 17 euroa. Kertyneillä tuotantovuosilla kerrottuna työaikakustannus tilalla A oli 1 275 euroa. Kustannukset vähennettynä tuotoista katetuottoa yhdelle poistetulle lypsylehmälle jäi 3 016 euroa. Tuotosvuosille jaettuna katetuottoa jäi 1 005 euroa yhdelle vuodelle. Näihin tuloksiin yllettiin 13,9 EKM kg/elinpäivällä.

Poistettujen elinikäistuotos, kg

Tila A Calue

Tuotosvuodet

3

	määrä	á	euroa
Elinikäistuotos	27033	0,549	14841
Vasikat	3	150	450
Poistolehmän liha	1	650	650
	yht		15941

Muuttuvat kustannukset:

Ruokinta	3	2800	8400
Uudistus	1	2200	2200
Muut	3	350	1050
	yht		11650

Työaikakustannus

25h/vuosi/lehmä	25	3	17	1275
-----------------	----	---	----	------

Katetuotto elinikäis	3016
----------------------	------

Katetuotto vuosi	1005
------------------	------

EKM kg /elinpäivä poistetut	13,9
-----------------------------	------

Kuva 8. Tilan A katetuottolaskelma

Tilalla B (kuva 9) keskimääräinen poistetun lehmän elinikäistuotos oli 51 940 kg ja tuotosvuosia kertyi 4,4. Vakiodulla maidon hinnalla yksi lypsylehmä tuotti 28 515 euroa, neljästä vasikasta kertyi vakiodulla hinnalla 600 euroa ja vakiodulla teurastulolla 650 euroa. Vasikan kohdalla kertoimena ei käytetä tuotantovuosia, vaan kokonaislukua montako vasikkaa lehmä on poikinut. Yhteensä tuottoa kertyi 29 765 euroa.

Laskettaessa kustannukset vakioituilla luvuilla ruokinnasta kertyi kustannuksia 12 320 euroa, uudistuksesta 2 200 euroa ja muista muuttuvista kustannuksista 1 540 euroa. Kertyneillä tuotantovuosilla kerrottuna työaikakustannus tilalla B oli 1 870 euroa. Kustannukset vähennettynä tuotoista katetuottoa yhdelle poistetulle lypsylehmälle jäi 11 895 euroa. Tuotosvuosille jaettuna katetuottoa jäi 2 703 euroa yhdelle vuodelle. Näihin tuloksiin ylettiin 21,1 EKM kg/elinpäivällä.

Poistettujen elinikäistuotos, kg

Tila B	Ctukialue	Tuotosvuodet		
		4,4		
		määrä	á	euroa
Elinikäistuotos		51940	0,549	28515
Vasikat		4	150	600
Poistolehmän liha		1	650	650
		yht		29765

Muuttuvat kustannukset:

Ruokinta	4,4	2800	12320
Uudistus	1	2200	2200
Muut	4,4	350	1540
	yht		16060

Työaikakustannus

25h/vuosi/lehmä	25	4,4	17	1870
-----------------	----	-----	----	------

Katetuotto	11835
------------	-------

Katetuotto vuosi	2690
------------------	------

EKM kg /elinpäivä poistetut	21,1
-----------------------------	------

Kuva 9. Tilan B katetuottolaskelma

Tilalla C (kuva 10) keskimääräinen poistetun lehmän elinikäistuotos oli 34 864 kg ja tuotosvuosia kertyi 3. Vakiodulla maidon hinnalla yksi lypsylehmä tuotti 19 140 euroa, kolmesta vasikasta kertyi vakiodulla hinnalla 450 euroa ja vakiodulla teurastulolla 650 euroa. Yhteensä tuottoa kertyi 20 240 euroa.

Laskettaessa kustannukset vakioituilla luvuilla ruokinnasta kertyi kustannuksia 8 400 euroa, uudistuksesta 2 200 euroa ja muista muuttuvista kustannuksista 1 050 euroa. Kertyneillä tuotantovuosilla kerrottuna työaikakustannus tilalla C oli 1 275 euroa. Kustannukset vähennettynä tuotoista katetuottoa yhdelle poistetulle lypsylehmälle jäi 7 315 euroa. Tuotosvuosille jaettuna katetuottoa jäi 2 438 euroa yhdelle vuodelle. Näihin tuloksiin ylettiin 18,3 EKM kg/elinpäivällä.

Poistettujen elinikäistuotos, kg

Tila C	Ctukialue	3		
Tuotosvuodet		määrä	á	euroa
Elinikäistuotos		34864	0,549	19140
Vasikat		3	150	450
Poistolehmän liha		1	650	650
yht				20240

Muuttuvat kustannukset:

Ruokinta	3	2800	8400
Uudistus	1	2200	2200
Muut	3	350	1050
yht			11650

Työaikakustannus

25h/vuosi/lehmä	25	3	17	1275
-----------------	----	---	----	------

Katetuotto	7315
------------	------

Katetuotto vuosi	2438
------------------	------

EKM kg /elinpäivä poistetut	18,3
-----------------------------	------

Kuva 10. Tilan C katetuottolaskelma

8.2 Katetuottolaskelma tuotosvuosien mukaan painotettuna

Tuotosseurantatilojen keskimääräinen ensikon vuosituotos oli 9 000 kg, yhden kerran poikineen vuosituotos oli 10 500 kg ja useamman kerran poikineen vuosituotos oli 11 500 kg. Yhteenlaskettu elin-

ikäistuotos kolmelle tuotantovuodelle on 31 000 kg (kuva 11). Vakiodulla maidon hinnalla yksi lypsylehmä tuotti 17 019 euroa, kolmesta vasikasta kertyi vakioidulla hinnalla 450 euroa ja vakioidulla teurastulolla 650 euroa. Yhteensä tuottoa kertyi 18 119 euroa.

Laskettaessa kustannukset vakioiduilla luvuilla, ruokinnasta kertyi kustannuksia 8 400 euroa, uudistuksesta 2 200 euroa ja muista muuttuvista kustannuksista 1 050 euroa. Kertyneillä tuotantovuosilla kerrottuna työaikakustannus oli 1 275 euroa. Kustannukset vähennettynä tuotoista katetuottoa yhdelle poistetulle lypsylehmälle jäi 5 194 euroa. Suhteessa tuotetun maidon mukaan jaettuna katetuottoa jäi ensimmäiselle vuodelle 1 508 euroa, toiselle vuodelle 1 759 euroa ja kolmannelle vuodelle 1 927 euroa.

Poistettujen elinikäistuotos, kg

Tuotosvuodet	3		
	määrä	á	euroa
Elinikäistuotos	31000	0,549	17019
Vasikat	3	150	450
Poistolehmän liha	1	650	650
	yht		18119

Muuttuvat kustannukset:

Ruokinta	3	2800	8400
Uudistus	1	2200	2200
Muut	3	350	1050
	yht		11650

Työaikakustannus

25h/vuosi/lehmä	25	3	17	1275
-----------------	----	---	----	------

Katetuotto	5194
------------	------

Katetuotto vuosi ka	1731
---------------------	------

Katetuotto 1.vuosi	1508
--------------------	------

Katetuotto 2.vuosi	1759
--------------------	------

Katetuotto 3.vuosi	1927
--------------------	------

Kuva 11. Katetuottolaskelma tuotosvuosien mukaan painotettuna

8.3 Ensikoiden määrän vaikutus tuotettuihin maitokiloihin ja kannattavuuteen

Tuotosseurantatilojen keskimääräinen ensikon vuosituotos oli 9 000 kg ja useamman kerran poikineen vuosituotos oli 11 500 kg. 100 lypsävän karjassa ensikoiden ja useamman kerran poikineiden määrän ollessa molempia 50 eläintä, vuosittainen tuotettu kokonaismaitomäärä oli 1 025 000 kg

(kuva12). Kun ensikoiden määrä vähenee 20 eläimeen ja useamman kerran poikineiden määrä kasvaa 80 eläimeen, samoilla vuosituotomäärillä vuosittain tuotettu kokonaismaitomäärä oli 1 100 000 kg. Useammin poikineita ollessa karjassa enemmän vuosittainen kokonaismaitomäärä oli 75 000 kg enemmän. Vakioidulla maidon hinnalla tuottoa kertyy 41 175 euroa enemmän.

100 lypsävän karja, vuoden tuotos			
	vuosituotos	osuus karjasta	tuotettu kokonaismäärä
1.) Ensikot	9000	50 %	450000
Useammin poikineet	11500	50 %	575000
			1025000
2.) Ensikot			
	vuosituotos	osuus karjasta	tuotettu kokonaismäärä
2.) Ensikot	9000	20 %	180000
Useammin poikineet	11500	80 %	920000
			1100000
		2. tila tuottaa	75000 kg enemmän maitoa vuodessa
		0,549 €/l	41175 € enemmän vuodessa

Kuva 12. Ensikoiden määrän vaikutus kannattavuuteen

9 TEEMAHAASTATTELUT

9.1 Kohdetilojen esittelyt

Kohdetila A oli neljän lypsyrobotin pihatto, jossa oli 225 lypsävää lehmää. Nykyinen pihatto on otettu käyttöön vuonna 2019, sitä edelsi pienempi, lypsyasemallinen pihatto. Laajennusvaiheessa eläinpaikkojen määrä kaksinkertaistui, ja suurin osa uudiseläimistä tuli omasta karjasta. Lisäksi tilalle ostettiin noin 15 hiehoa.

Kohdetila B oli kolmen lypsyrobotin pihatto, jossa oli 170 lypsävää lehmää. Pihatto on alun perin rakennettu vuonna 1999, jossa lypsy hoidettiin aluksi asemalla. Vuonna 2007 valmistuneen laajennuksen myötä lypsyjärjestelmäksi vaihtui automaattilypsy. Vuotta myöhemmin pihattoon hankittiin toinen lypsyrobotti ja kolmas lypsyrobotti tuli uusimman laajennuksen myötä vuonna 2019. Laajennusten yhteydessä eläinaines on tullut omasta karjasta.

Kohdetila C oli viiden lypsyrobotin pihatto, jossa oli 320 lypsävää lehmää. Nykyinen pihatto on otettu käyttöön vuonna 2022. Tilan nykyinen nuorkarjapihatto oli ennen kahden lypsyrobotin pihatto. Uuden pihaton valmistuttua eläinmäärä liki kolminkertaistui. Laajennuksen yhteydessä uusi eläinaines tuli pääsääntöisesti ostoista. Suurin osa ostetuista eläimistä ostettiin vasikoina. Vasikoita hankittiin yhteistyötiloilta, joista saatiin käyttöön emiä hyväksi todetuista lehmäperheistä.

9.2 Jalostuksen vaikutus kestävyteen

Kestävän lehmän tunnusmerkeiksi tilalla A koettiin sen huomaamattomuus. Silloin kun lehmä on huomaamaton, se on terve, hyvä rakenteinen ja tuottaa maitoa sekä jälkeläisiä vaivatta. Nämä ominaisuudet omaavan lehmän eliniänodotus sekä -tuotos koettiin olevan korkeampi. Kestävyyden näkökulmasta tila ei ole vielä täysin tyytyväinen tilanteeseen. Tavoitteena on parantaa kestävyttä entisestään tulevaisuudessa.

Tilalla B kestävyden merkinä pidettiin lehmien tuottavien tuotosvuosien määrää. Tila on panostanut EKM/elinpäivä parantamiseen, tätä työtä on viety eteenpäin aina lehmien ehdoilla. Kestävyyden koetaan olevan tällä hetkellä jo hyvällä mallilla. Kestävät ja hyvinvoivat lehmät ovat tilan tärkeimpiä arvoja, joten siihen halutaan panostaa jatkossakin ja mahdollisuuksien mukaan parantaa kestävyttä entisestään.

Tilalla C kestäväenä lehmänä pidettiin hyvinvoivaa ja helppohoitoista eläintä, joka kestää terveenä useiden tuotantokausien ajan. Lehmien on todettu lypsävän entistä paremmin kolmannesta tuotantokaudesta eteenpäin. Tämä on lisännyt entisestään kiinnostusta panostaa lehmien kestävyteen. Tilalla lehmien kestävyys on tällä hetkellä jo kohtuullisella tasolla, mutta sen oletetaan paranevan entisestään nykyisten olosuhteiden ansiosta.

Jalostuksessa kestävyys on noussut tilalla A merkittävämpään rooliin uuden pihaton investoinnin yhteydessä. Koska jalostus on pitkäjänteinen prosessi, paremman kestävyden tavoittelemisen on tilalla vielä melko tuore kehityssuunta, vaikka se onkin jatkunut jo useamman vuoden ajan. Laajennuksen yhteydessä on ilmennyt haasteita jalostuksen kannalta, koska tuotantoon tarvittavan eläinmäärän kasvaessa jälkeläisiä otettiin heikoimmistakin emälinjoista. Tämän takia karjan eläinaineksen lähtökohdat olivat hyvin vaihtelevat. Tätä on pyritty parantamaan järjestelmällisesti käyttämällä x-lajiteltua siementä hyvillä emillä ja liharotusiemellä heikoimmilla.

Tilalla A hyvät lehmäperheet nähtiin jalostuksen keskeisenä edistysaskeleena. Jalostuksellisesti maidontuotantoa pyritään edistämään jokaisen eläimen kohdalla yksilöllisesti ja maltilla niin, että lehmät pysyvät terveinä, sekä hyvässä kunnossa läpi lypsykauden. Rakenteen on oltava kokonaisuudessaan kunnossa. Jalostuksessa pyritään painoittamaan samalla parempaan hedelmällisyyteen. Poistoja ei saisi syntyä huonon tiinehtyvyyden tai toimimattoman rakenteen takia.

Tilalla B kestävyys on ollut jalostuksen tavoitteena nykyisillä yrittäjillä alusta alkaen, joten sitä on viety eteenpäin pitkäjänteisesti melkein 30 vuotta. Sukupolvenvaihdon jälkeen lähtökohtana karja-aines oli silloisen tietämyksen mukaan hyvä ja sitä lähdettiin kehittämään vastaamaan tulevaisuuden tarpeita. Jalostuksen osalta edelleen haasteita aiheuttaneeksi toimeksi todettiin aikaisemmin käytetty jalostusstrategia, jolloin keskityttiin liikaa lehmäkohtaisten kokonaisjalostusarvojen parantamiseen. Lisäksi haasteita on tuonut aikanaan karjan muutos parresta pihattoon ja siitä robottilehmäksi.

Tila B painotti jalostuksessa erityisesti jalkojen ja utarerakenteen merkitystä, samalla korostaen, että kokonaisuus on se, joka ratkaisee. Tilalla on tavoitteena jalostaa kooltaan sopuisia, toimivia sekä kestäviä lehmiä. Tilalla on oltu tarkkoja emävalinnan suhteen, jalostuksen edistyessä onkin päästy rakentamaan vahvoja lehmäperheitä. Myös sonnien osalta valintaa on tehty aina huolella. Sonneja vertaillessa ei takerruta yhteen ominaisuuteen tai indeksiin. Sen sijaan kokonaisuus on se, mikä ratkaisee, valikoituuko sonni tilalle käyttöön.

Tilalla C kestävyden jalostaminen on muuttunut entistä tavoitteellisemmaksi uuden navetan myötä. Laajennuksen yhteydessä onnistuttiin hankkimaan melko hyvin karjan jo olemassa olevaa eläinainesta vastaavia eläimiä. Suunnittelutyö aloitettiin hyvissä ajoin ja yhteistyö toisten tilojen kanssa mahdollisti eläinmäärän lisäämisen suunnitelmallisesti. Tuloksena eläinainekseen pystyttiin osittain vaikuttamaan jo siemennysvaiheessa. Yrittäjät saivat tehdä päätöksiä sonnien osalta, joiden perusteella yhteistyötilalta valitut emät siemennettiin. Huolellisen suunnittelun ansiosta laajennusvaiheen eläinmäärän lisäys sujui onnistuneesti, mikä on johtanut tasapainoiseen karjaan.

Nykyisessä pihattorakennuksessa tilalla C lehmillä on aiempaa paremmat olosuhteet, tämä tukee lehmien hyvinvointia ja antaa paremmat edellytykset lehmien kestävyydelle. Kokonaisrakenne koettiin yhdeksi tärkeimmistä tekijöistä jalostuksen osalta. Jalkojen, lantion ja utareen tulee olla kunnossa, jotta lehmällä on edellytykset olla kestävä, terve sekä automaattilypsyyden sopiva. Jalostusneuvojan kanssa käydään säännöllisesti läpi karjan tilanne, katsotaan kehittämistä vaativat kohteet, sekä valitaan emät jalostukseen. Parhaat emät siemennetään x-lajitellulla, osa tavallisella ja heikot liharotusiemennellä. Kokonaisuudessaan eläinainekseksi on parantunut huomattavasti yrittäjien 30-vuotisen uran aikana.

Kaikki tilat kokivat jalostustyön hitaaksi prosessiksi. Yhden sukupolven kasvattaminen lypsykannaksi kestää lähes kolme vuotta, mikä tekee kehityksestä väistämättä hidasta. Lisäksi yhdessä sukupolvessa voi parantaa vain rajallisen määrän ominaisuuksia, kaikki heikkoudet eivät korjaudu yhden sonnivalinnan myötä. Siksi valinnat täytyy tehdä tilan omien jalostustavoitteiden mukaisesti. Eläinaineksen kuitenkin koettiin parantuneen merkittävästi määrätietoisesta jalostuksesta ansiosta.

9.3 Muut kestävyteen vaikuttavat tekijät

Kestävyteen vaikuttavat myös olosuhteet jalostuksen ohella. Tilalla A on panostettu riittävään parsien kokoon ja mukavuuteen, mikä on varmistettu parsipetien avulla. Ruokintapöytätilaa on enemmän kuin suositusten mukaan, jotta kaikki lehmät pääsevät syömään rauhassa. Vasikkalassa on vasikoille reilun kokoiset ryhmäkarsinat, joissa niillä on tilaa liikkua ja kehittyä. Kehityskohteena tila mainitsee nuorkarjan tilat, joiden parantamisen uskotaan vaikuttavan positiivisesti hiehojen kehitykseen ja sitä ansiosta kestävyteen. Jalostuksen ja olosuhteiden lisäksi tilalla on ollut haasteita ruokinnan kanssa. Vaihtelevien kesien myötä rehujen laatu on vaihdellut paljon ja se on vaikeuttanut toimintaa. Hyvällä ja ammattimaisella ruokinnansuunnittelulla tila on kokenut pystyvänsä paikkaamaan huonompia säilörehusatoja niin, että se ei ole vaikuttanut liikaa lehmien suorituskykyyn. Vaikka lehmien tuotos ei pääse huippuunsa, saadaan tällä tavalla kuitenkin ylläpidettyä lehmien terveyttä ja hyvinvointia.

Rakennuskannan ollessa vanhempaa tilalla B, olosuhteiden koettiin rajoittavan kehitystä jonkin verran. Tämän ei kuitenkaan ole annettu olla esteenä, vaan ongelmakohtia on pyritty korjaamaan tai parantamaan aina niitä havaittaessa. Tuotantotiloissa kaikkea ei pysty muuttamaan tarpeita vastaavaksi, esimerkiksi tilat, jotka koetaan joiltain osin ahtaiksi ja sokkeloisiksi. Ongelmat kuitenkin tiedostetaan ja niistä koituvat haasteet pyritään minimoimaan. Koska näihin asioihin on kiinnitetty paljon huomiota, ovat he onnistuneet jalostamaan tilalleen kestäväen karjan haasteista huolimatta.

Tilalla C aikaisemman pihattonavetan olosuhteet on koettu hieman rajoittavaksi tekijäksi lehmien kestävyden osalta. Uuden navetan myötä olosuhteita pystyttiin parantamaan paljon, esimerkiksi ilmanvaihto, valoisuus ja parsien mitoitus huomioitiin rakennusvaiheessa. Niiden tulisi olla mahdollisimman toimivat lehmien hyvinvointia ajatellen. Parantuneet olosuhteet on huomattu selvästi kohentuneena lehmien terveytenä. Uudessa navetassa haasteita on ilmennyt paikoin liukkaiden lattioiden takia. Tällä hetkellä liukkaus aiheuttaa jonkin verran tapaturmia, joten lattioiden uritusta on suunniteltu niiden vähentämiseksi. Ruokinta on saatu pidettyä tasapainossa ja sitä seurataan tarkasti. Tämä on edistänyt lehmien terveyttä ja kestävyttä.

9.4 Kestävyden parantaminen

Tilalla A kestävyden parantamiseksi tehdään päivittäin suunnitelmallisia toimenpiteitä. Vasikoiden hyvä hoito sekä toimenpiteet esimerkiksi kryptosporidioosin varalta varmistavat vasikoiden kasvuun hyvän alun. Sorkkia hoidetaan sorkkahoitajan lisäksi itse, jolloin akuutteihin tilanteisiin pystytään puuttamaan heti. Poikimisten yhteydessä vanhemmille lehmille annetaan tarvittavat tukihoidot ja ne ovat poikimisen jälkeen tarkkailussa, jonka aikana seurataan lypsykauden käynnistymistä. Huolellinen kiimojen tarkkailu sekä tilasiemennys mahdollistavat siemennysajankohdan optimoinnin, mikä edistää positiivisesti lehmien hedelmällisyyttä.

Tilalla B päivittäiset toimet ovat myös keskeisessä roolissa kestävyden parantamisessa. Sairastumisiin puututaan heti ja sorkkaterveydestä pidetään huolta säännöllisillä sorkkahoitajan käynneillä. Akuutteja tilanteita varten löytyy oma sorkkapenkki. Päivittäisten toimintojen sujuvuuden varmistamiseksi tilalla ollaan luomassa entistä tarkempia ohjeita työrotiineista, joita ohjaa yhteiset arvot. Tilalla B tehdään paljon karjanhoitotoimenpiteitä ennaltaehkäisevästi. Tilan rutiineihin kuuluu eläinlääkärin säännölliset kuukausikäynnit. Tämän lisäksi kaikki eläimet hoidetaan ja lääkitään matalalla

kynnyksellä, heti jos havaitaan viitteitä sairastumisesta. Lisäksi kehityskohteita tarkastellaan kriittisesti säännöllisin väliajoin.

Tilalla C hyvät työrutiinit ovat myös osoittautuneet tärkeäksi tekijäksi kestävyuden parantamisessa. Sorkkahoidot tehdään tilalla kokonaan itse työntekijöiden toimesta. Sorkat hoidetaan säännöllisesti kaksi kertaa vuodessa, sekä aina tarvittaessa akuuteissa tilanteissa. Ennaltaehkäisevän hoidon myötä akuuttia hoitoa tarvitsevia lehmiä on vain silloin tällöin. Poikimisten yhteydessä kaikille annetaan suunnitellusti tukihoidoa ja seurataan kehonlämpöä. Lisäksi useamman kerran poikineille lehmille annetaan tarvittavia ravintolisiä, kuten kalsiumia. Poittuaan lehmät ovat vielä muutaman päivän pehkupohjalla, josta ne siirtyvät VIC-osastolle. VIC-osaston ansiosta lehmien vointia on helppo seurata poikimisen jälkeen.

9.5 Kestävyyden vaikutus talouteen

Taloudellisesti kestävyydellä koetaan olevan merkittävä vaikutus kaikilla tiloilla. Tila A ei tosin ole laskenut tätä kokonaisuudessaan. Vaikka sitä ei ole laskettu, eri kustannuksista ollaan tietoisia. Esimerkiksi hiehojen kasvatuskulut ovat tilalla merkittävä tekijä, johon pyritään vaikuttamaan kestävyyttä parantamalla. Tila B on tehnyt useita eri laskelmia, ja he ovat tietoisia eri osa-alueiden vaikutuksesta talouteen. He kokevat saavansa laskelmista apua koko tilan ja kestävyuden kehittämiseen. Tila C ei myöskään ole tarkasti laskenut kestävyuden merkitystä taloudelle. Mutta esimerkiksi eläinlääkärikulut eivät ole kasvaneet, vaikka lehmien keski-ikä on noussut. Hyvää suuntaviivaa antaa myös tuotostietojen seuranta, jossa tuotostasojen nousu kolmannen poikimisen jälkeen viittaa kannattavuuden paranemiseen. Tämän koettiin olevan merkittävä tekijä tuotannon kannattavuuden osalta.

Eläinmäärän hallinta on kaikilla tiloilla tällä hetkellä pääosin hyvällä tasolla, vaikka se onkin haastava kokonaisuus. Uudistushiehoja kasvatetaan omalle tilalle tarvittava määrä, eikä vanhempia lypsyssä olevia lehmiä tarvitse poistaa hiehojen tieltä. Nuorkarjaa on myyty tarvittaessa, jos on näyttänyt, että hiehoja on ollut tulossa liikaa. Tehdyt poistot ovat olleet pääsääntöisesti suunniteltuja ja pakotetut poistot ovat pysyneet tavoitteissa. Omalla tilalla lopetettujen lehmien määrä on pysynyt maltillisena. Tämän koettiin olevan kokonais kuvan kannalta tärkeää.

Kaikilla tiloilla koettiin, että useamman kerran poikineiden lehmien tukihoidot aiheuttavat jonkin verran lisätyötä, mikä kasvattaa käytettyä työaikaa lehmää kohti. Toisaalta, kun lehmien kestävyys on hyvällä tasolla, nuorkarjan määrän pysyminen maltillisena tuo säästöä työajassa. Tällöin nuorkarjan hoitoon ja ensikoiden lypsyille opettamiseen menee vähemmän aikaa. Vaikka käytettyjä työtunteja ei ollut erikseen laskettu, karjan kestävyuden parantuessa työajan tarpeen koettiin vähentyneen.

Kaikilla tiloilla painotettiin, että jokaista eläintä pyritään hoitamaan aina sairauksien yllättäessä. Sairastuneet eläimet lisäävät osaltaan työmäärää, mutta kaikki tilat kokivat hoitoon panostamisen olevan sen arvoista. Poistoja kuitenkin tehdään kaikilla tiloilla tarpeen vaatiessa. Tilanteet esimerkiksi sairastapauksissa arvioidaan aina yksilökohtaisesti.

Laskelmia tehdessä ja niitä analysoidessa on kuitenkin osattava laittaa ne oikeisiin viitekehyksiin ja ymmärrettävä, mitä asioita numeroiden takana on. Tilojen erilaiset toimintaympäristöt vaikuttavat laskelmiin eri tavoin. Tämän todettiin olevan tärkeää tilallisen ymmärtää. Laskelmien taustalla olevista muuttujista on oltava tietoinen, jotta niitä osataan hyödyntää tehokkaasti.

Kaikilla tiloilla lehmien kestävyteen panostaminen on tehnyt työstä mielekkäämpää, mikä on vähentänyt osaltaan työn kuormittavuutta. Terveet ja hyvinvoivat lehmät ovat helppoja ja miellyttäviä työkuoppineita, ja niiden seuraaminen on palkitsevaa. Vanhemmatkin lehmät säilyttävät toimivan rakenteensa ja nuorekkaan hyvinvoivan olemuksensa. Tilalla B korostettiin, että kestävien lehmien hoitoon liittyy olennaisesti myös työntekijöiden hyvinvointi ja jaksaminen. Kun työntekijät kokevat työnsä mielekkääksi, he pystyvät suoriutumaan tehtävistään parhaalla mahdollisella tavalla. Tämä tukee lehmien hyvinvoinnin seuranta ja hoitotoimenpiteiden sujuvaa ja huolellista toteuttamista. Myös tilalla C korostettiin rutiinien merkitystä lehmien hyvinvoinnille. Kun kaikki lehmien parissa työskentelevät tuntevat rutiinit ja noudattavat tilan toimintatapoja, eläinten olosuhteet pysyvät vakaina.

Haastattelujen perusteella kestävyys koetaan tärkeäksi tavoitteeksi ja sen merkitys myös tilan taloudelle ymmärretään hyvin. Kestävyys ei kuitenkaan tarkoita yhtä ja ainoaa toimintamallia, vaan tilalliset näkevät eri tapoja pärjätä ja kehittää toimintaansa. On mahdollista etsiä erilaisia käytännön ratkaisuja kestävyuden parantamiseen sen sijaan, että kaikki noudattaisivat samaa kaavaa. Valveutuneet tilalliset ovat kiinnostuneita kestävyudesta, halukkaita keskustelemaan aiheesta sekä jakamaan kokemuksiaan. Koska tilan B kestävyys on jo hyvällä tasolla, tilan maatalousyrittäjiä on pyydetty esittelemään keinoja, joilla hyvä kestävyys on saavutettu, mikä viestii aiheen kiinnostavuudesta tilallisten keskuudessa.

10 JOHTOPÄÄTÖKSET

Katetuottolaskelmat osoittivat selvästi korkeamman EKM kg/elinpäivän positiivisen vaikutuksen maitotilojen kannattavuuteen. Vaikka laskelmat olivat yksinkertaistettuja, voi niistä nähdä kestävyysvaikutuksen. Katetuottolaskelmassa käytettiin vakioituja arvoja selkeyttämään vertailua eri elinikäistuotoksien välillä. Vaikka vakioidut arvot muutettaisiin tilan omiksi luvuiksi, lopputulos kestävyysosalta olisi sama. Käytettäessä tilojen omia lukuja, eri tiloja ei pystyisi suoraan vertailemaan keskenään. Kustannusrakenne on joka tilalla hyvin erilainen ja kustannuksiin vaikuttavat tekijät vaihtelevat suuresti tilojen välillä. Tilakohtaisia vertailuja ei näin ollen ole järkevä tehdä. Tärkeämpää on verrata oman tilan sisällä nykyistä tilannetta tavoiteltuun tilanteeseen.

Tilan sisäistä vertailua tehdessä täytyy tietää oma nykyinen kulurakenne, jotta sitä voi realistisesti lähteä kehittämään kestävämpään suuntaan. Kuten opinnäytetyössä kävi ilmi, kestävyysvaikutavat monet tekijät. Kehittäminen ei näin ollen tapahdu vain yhtä asiaa korjaamalla, vaan tilannetta täytyy katsoa kokonaisuutena. Laskemalla kestävyysparantamisen vaikutuksia kannattavuuteen, saadaan konkreettista tietoa, miten lehmien kestävyyttä kannattaa lähteä kehittämään omalla tilalla. On keinoja jalostuksellisia, olosuhteiden parantamista tai asenteiden muuttamista on niitä lähdeviemään eteenpäin määrätietoisesti.

Olivat kestävyysparantamisen keinot mitä hyvänsä, lehmien eliniän nostaminen voi tuoda merkittäviä taloudellisia hyötyjä. Kun lehmä pysyy kauemmin tuotannossa, sen elinikäistuotos kasvaa ja sen kasvatuksesta aiheutuneet kulut jakautuvat pidemmälle ajalle. Kasvatuskulut myös pienenevät, koska määrällisesti hiehoja tarvitsee kasvattaa vähemmän. Näin ollen hiehon kasvatuksen aikaiset rehu- ja työaikakustannukset pienenevät. Uudistuskustannuksen pienentyessä ja elinikäistuotoksen kasvaessa kannattavuus paranee.

Laskelmat antoivat odotetun laisen tuloksen. Kestävyydellä on vaikutus kannattavuuteen. Sen merkitys tulevaisuudessa kasvaa varmasti entisestään. Vaikka siitä on taloudellista hyötyä maatalousyrittäjille, on viitteitä siitä, että sitä aletaan vaatia myös kuluttajien puolelta. Tähän olisi hyvä valmistautua jo ennakoon, jotta maidontuotannon eettiset odotukset täytyisivät. Samaa ilmiötä on havaittu ulkomaillaakin, joten Suomi pystyisi olemaan suunnannäyttäjänä ja malliesimerkkinä muille.

Haastatteluista kävi ilmi maatalousyrittäjien oman tahtotilan merkitys kestävyysvaikutukseen. Kestävyys ei ole jotain mikä tulee itsestään, vaan sen eteen täytyy tehdä tietoisesti ja pitkäjänteisesti töitä. Kestävyysparantaminen vaatii käytännön ratkaisuja, jotka tukevat lehmien terveyttä ja hyvinvointia. Kaikissa haastatteluissa nousi vahvasti esille olosuhteiden merkitys kestävyysvaikutukseen. Muun muassa tilaratkaisut, ilmanlaatu ja makuuominaisuus vaikuttavat lehmien kestävyysvaikutukseen ja pitkäikäisyyteen. Näihin seikkoihin tulisi kiinnittää yhä enemmän huomioita niin vanhoja tuotantotiloja korjattaessa kuin uusia rakentaessa.

Kestävyysparantaminen jalostuksella oli haastatteltujen mielestä yksi tärkeimmistä jalostuksessa huomioon otettavista kohdista. Jalostusstrategiat vaihtelivat hieman jokaisella tilalla, mutta tavoitteena kaikilla oli sama ajatus kestävästä lehmästä. Lehmillä toimiva rakenne oli edellytys kestävyysvaikutukselle. Rakenteen täytyy olla kokonaisuudessaan kunnossa, mutta erityishuomiota saivat lantio, uterorakenne ja jalat. Jalostustyön tulosten näkyessä vasta pidemmän ajan päästä, korostui huolelliset emä- ja sonnivalinnat, jotta edistys näkyisi jo seuraavassa sukupolvessa.

Lehmien hyvinvointiin ja terveyteen panostaminen koettiin haastateltujen kesken myös merkittäväksi tekijäksi kestävyuden parantamisessa. Hyvinvoinnin ylläpitämisessä ennaltaehkäisy oli avainasemassa. Säännölliset sorkkahoidot ja järjestelmälliset tukitoimet poikimisten yhteydessä ovat vähentäneet vakavampia sairastumisia. Hyvinvoinnin ja terveyden aktiivinen seuranta ja aikainen puuttuminen havaittuihin tilanteisiin voivat ehkäistä pakotettuja poistoja.

Vaikka lehmien hyvinvointia seurataan tarkasti kaikilla haastatelluilla tiloilla, pakotettuja poistoja joudutaan tekemään jonkin verran sairauksien takia. Näiden poistojen merkitys talouteen on huomattavasti suurempi kuin suunniteltujen poistojen kohdalla. Yleensä lehmää on yritetty hoitaa, joten siitä on syntynyt sekä työaikakustannuksia että lääkintä- tai eläinlääkärimenoja. Huonoin tilanne on, että lehmä joudutaan lopettamaan hoitoyrityksistä huolimatta. Näin ollen myös teurastulo menetetään kyseisen lehmän kohdalla.

Panostamalla kestävyteen vähennetään pakotettujen poistojen määrää. Lehmän ollessa kestävä, sen toimiva rakenne ja terveys vähentävät loukkaantumisten, sairastumisen ja liian aikaisen ”vanhentumisen” riskiä. Liian aikaisella vanhentumisella viitataan tilanteeseen, jossa lehmän rakenne ei kestä tuotannosta aiheutuvaa rasitusta, jolloin se joudutaan poistamaan huonon fyysisen kuntonsa vuoksi turhan aikaisin. Poistot ovat joka tapauksessa aina osa maitotilojen toimintaa. On tärkeää huomioida, että suurin osa poistoista pitäisi pystyä tekemään suunnitellusti esimerkiksi lehmän vanhan iän tai liian matalan tuotoksen vuoksi.

Tehtyjen haastattelujen perusteella voi sanoa haastattelujen tukevan laskelmista saatuja tuloksia. Kestävyuden ja paremman EKM kg/elinpäivän saavuttaminen parantaa tilojen kannattavuutta ja taloudellista tilannetta. Samalla ne parantavat lehmien hyvinvointia, koska keinot, joilla niitä parannetaan, auttavat kehittämään hyvinvointia. Eläinten hyvinvointi on yksi merkittävistä tekijöistä joihin kestävyys voi vaikuttaa positiivisesti.

Pidempää tuotantoaikaa tavoitellessa hyvinvoinnin varmistaminen kaikissa elämänvaiheissa korostuu entisestään. Hyvinvoiva lehmä myös tuottaa maitoa vaivatta ilman tarpeetonta stressiä. Tämä vaikuttaa eläinten lisäksi kuluttajien sekä yhteiskunnan kasvaviin odotuksiin eläinten hyvinvoinnista ja eettisestä tuotannosta. Lehmien pitkäikäisyyden lisääminen edistää kestävästä maidontuotantoa. Kun lehmiä ei poisteta ennenaikaisesti, ympäristökuormitus pienenee.

Kansainväliset tutkimukset olivat linjassa toistensa kanssa. Kestävyteen vaikuttavia tekijöitä on useita ja niiden vaikutuksia on osittain vaikea arvioida, koska syy-seuraussuhde ei ole aina suoraviivainen. Tutkimuksien tuloksia ei voida suoraan verrata kotimaiseen maidontuotantoon, koska esimerkiksi maatalouspolitiikka eroaa eri maiden kesken. Tuloksista voidaan kuitenkin ottaa viitteitä. Jotta tuloksia pystyisi hyödyntämään vieläkin tehokkaammin käytännössä, tulisi tutkimukset toteuttaa olosuhteissa, jotka vastaavat kotimaisia.

Yhteenvetona voidaan todeta, että lehmien kestävyuden parantaminen olisi hyvä olla tavoitteena nykyaikaisessa maidontuotannossa. Se voi tuoda mukanaan taloudellisia, ympäristöllisiä sekä eettisiä hyötyjä. Tavoitteen saavuttaminen vaatii pitkäjänteistä sekä kokonaisvaltaista lähestymistapaa. Kestävyuden tavoittelussa yhdistyvät hyvä eläintenhoito, ennakoiva terveydenhuolto sekä vastuullinen ja huolella suunniteltu jalostus.

11 PÄÄTÄNTÖ

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, miten korkeampi EKM kg/elinpäivä vaikuttaa maidontuotannon kannattavuuteen. Työ toteutettiin tekemällä teemahaastatteluita maatalousyrittäjille, hyödyntämällä esimerkkituloilta saatuja tuotosseurantatietoja laskelmissa sekä vertailemalla niiden tuloksia kirjallisuuskatsaukseen. Opinnäytetyöprosessi eteni pääosin suunnitelman mukaisesti. Tavoitteet saavutettiin siinä määrin, että työ toi esiin erilaisia käytäntöjä kestävyuden parantamiseksi sekä lisäsi tietoa niiden vaikutuksista lehmien hyvinvointiin ja maitotilojen taloudelliseen kannattavuuteen. Tehyjen haastattelujen perusteella maatalousyrittäjät näkivät kestävyuden tärkeänä tavoitteena. He olivat valmiita aktiivisesti kehittämään toimintaansa siihen suuntaan, että lehmien on mahdollista elää pidempi, hyvinvoiva ja tuottava elämä. Voisi siis todeta, että työ saavutti tavoitteensa tarjoten hyödyllistä tietoa sekä toimeksiantajalle, maatalousyrittäjille ja muille alan toimijoille.

Opinnäytetyön luotettavuuden ja eettisyyden arviointi on keskeinen osa sen kokonaisuutta. Työssä pyrittiin varmistamaan lähteiden luotettavuus valitsemalla virallisia sekä ajankohtaisia julkaisuja aiheeseen liittyen. Haastattelumenetelmänä käytetty teemahaastattelu mahdollisti melko kattavan tiedonkeruun. Samalla se kuitenkin jättää tilaa vastaajien omille tulkinnoille, mikä voi vaikeuttaa haastattelun uudelleen toteuttamista samanlaisena. Eettisyyden osalta opinnäytetyössä huomioitiin haastateltavien anonymiteetti ja vapaaehtoisuus. Kaikki osallistujat saivat riittävästi tietoa työn tarkoituksesta ja siitä, miten haastattelu sekä laskelmat toteutetaan. Haastattelujen aikana pyrittiin välttämään johdattelevia kysymyksiä, jotta vastaukset säilyivät täysin haastateltavien omina.

Opinnäytetyö tarjosi toimeksiantajalle lisätietoa lypsylehmien kestävyuden vaikutuksista maidontuotannon kannattavuuteen. Kirjallisuuskatsauksen, haastatteluiden ja laskelmien perusteella ilmeni, että lehmien parempi kestävyys voi lisätä tilojen taloudellista kannattavuutta vähentämällä nuorkarjan kasvatuskustannuksia ja hyödyntämällä paremmin lehmän koko tuotantopotentiaalin. Toimeksiantaja voi käyttää tuloksia tukena markkinoinnissa sekä selventääkseen asiakkailleen, miksi kestävyuden tavoittelu omassa karjassa voisi olla kannattavaa.

Tulevaisuudessa aiheesta riittää vielä tutkittavaa. Kestävyuden ja talouden välistä yhteyttä olisi hyödyllistä selvittää entistä tarkemmin. Myös kotimaisten tutkimusten puute tästä aiheesta osoittaa tarpeen lisätutkimuksille. Kotimaisten tutkimuksien avulla voitaisiin vertailla lehmien kestävyyttä sekä sen vaikutuksia talouteen kansainvälisten ja suomalaisten maitotilojen kesken. Aiheita olisi mahdollista tutkia lisää useistakin eri näkökulmista. Esimerkiksi erilaisten jalostusstrategioiden vaikutuksia kestävyuteen ja tuotantokustannuksiin voisi analysoida tarkemmin. Kokonaisuudessaan tämä opinnäytetyö tarjosi merkittävää tietoa aiheesta ja toimii hyvänä lähtökohtana jatkotutkimuksille, jotka voivat entisestään edistää lehmien kestävyyttä sekä hyvinvointia samalla vaikuttaen positiivisesti talouteen.

Opinnäytetyöprosessi tarjosi arvokasta oppia niin teoreettisen tiedon hankinnassa kuin käytännön työssä haastatteluiden sekä laskelmien osalta. Kirjallisuuskatsauksen laatiminen opetti analysoimaan eri lähteistä saatua tietoa sekä arvioimaan kriittisesti niiden luotettavuutta. Tutkimuksen toteuttaminen parityönä ja tehdyt haastattelut kehittivät vuorovaikutus- ja yhteistyötaitoja. Tämä voi olla erityisen hyödyllistä tulevaisuuden työtehtävissä asiantuntijana. Opinnäytetyön aikana työstetyt laskelmat syvensivät ymmärrystä maitotilan taloudesta ja eri osa-alueiden vaikutuksista siihen. Opin-

näytetyö on merkittävä lisäys ammatilliseen osaamiseen, se auttaa tarkastelemaan erilaisia ratkaisuja kestävyteen ja talouteen liittyen entistä kokonaisvaltaisemmin sekä kriittisemmin. Työn toteuttaminen lisäsi ymmärrystä kestävyuden merkityksestä maitotilojen toimintaan. Työn tekemisen myötä on opittu tunnistamaan erilaisia kehittymismahdollisuuksia maitotiloille. Samalla on konkretisoitunut, kuinka teoria ja käytäntö tukevat toisiaan. Kaiken kaikkiaan opinnäytetyöprosessi edisti ammatillista kasvua monella tapaa ja antoi varmuutta soveltaa hankittua tietoa käytännön työelämässä.

LÄHTEET

- Työssä on käytetty seuraavasti tekoälyä: ChatGPT 2025. OpenAI. GPT-3.5. Käytetty kielentarkistukseen sekä käännökseen, maaliskuu 2025. <https://chat.openai.com>
- Adamie, B.A., Owusu-Sekyere, E., Lindberg, M., Agenäs, S., Nyman, A.-K. & Hansson, H. 2023. Dairy cow longevity and farm economic performance: Evidence from Swedish dairy farms. *Journal of Dairy Science*, 106 (12), 8926-8941. <https://doi.org/10.3168/jds.2023-23436>. Viitattu 11.12.2024.
- Ahokas, T. 1903. Ensimmäinen sonninäyttely kilpa-ajoradalla. Valokuva. Finna. <https://finna.fi/Record/museovirasto.21D8A87E377FC46C453FE6C062804FDF?sid=4986029146>. Viitattu 4.4.2025.
- Alasuutari, S., Manni, K. & Rautala, H. 2010. Lypsylehmän ruokinta ja hoito. Helsinki: Opetushallitus.
- Alhainen, S. 2021. Uudistuksia LPI-laskennassa. *Semex-posti* 2, 29. https://issuu.com/semexfinland/docs/semex-posti_5-2021_selattava/29. Viitattu 11.12.2024.
- Alhainen, S. 2015. Karjasilmä ja mutu-tieto jalostuksen apuvälineinä. Liminka: Alhainen Sari.
- Aro, J., Ikonen, T., Juga, J., Kajostila, K., Mitikka, T., Myllymäki, H., Mäki-Tanila, A., Mäntysaari, E., Niemi, A., Niskanen, S., Strandén, I., Syväjärvi, J., Säynäjäjärvi, M., Taurén, P. & Vilkki, J. 2023. Kantakirjasta genomiaikaan, suomalainen lypsykarjanjalostus 125 vuotta. Vantaa: Faba osk.
- Aro, J., Niemi, A., Toivonen, M. & Vahlsten, T. 2020. Testaa ja valitse – lypsykarjanjalostuksella tuloksiin. Helsinki: Opetushallitus.
- Carlén, E., Fogh, A. & Paakala, E. n.d. Lypsylehmien kestävyttä voidaan parantaa. Verkkójulkaisu. https://www.nordicebv.info/wp-content/uploads/2015/04/Longevity-trend_FIN.pdf. Viitattu 11.12.2024.
- Cassell, B. 2001. *Extension Dairy Scientist, Genetics and Management*, Virginia Tech. Verkkójulkaisu. <https://www.thecattlesite.com/articles/699/using-heritability-for-genetic-improvement>. Viitattu 12.12.2024.
- Dallago, G., Wade, K., Cue, R., McClure, J. T., Lacroix, R., Pellerin, D. & Vasseur, E. 2021. Keeping Dairy Cows for Longer: A Critical Literature Review on Dairy Cow Longevity in High Milk-Producing Countries. *Animals* 11 (3), 808. <https://doi.org/10.3390/ani11030808>. Viitattu 11.12.2024.
- De Vries, A. & Marcondes, M.I. 2019. Review: Overview of factors affecting productive lifespan of dairy cows. *Animals* 14 (S1), s155-s164. <https://doi.org/10.1017/S1751731119003264>. Viitattu 1.4.2025.
- Euroopan komissio n.d. Yhteinen maatalouspolitiikka ja sosiaalinen kestävyys. Verkkójulkaisu. https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/socially-sustainable-cap_fi. Viitattu 11.12.2024.
- Evogenom n.d. Genotyyppi. Verkkójulkaisu. <https://evogenom.com/termi/genotyyppi/>. Viitattu 12.12.2024.
- Faba n.d. Jalostusarvot. Verkkójulkaisu. <https://faba.fi/fi/karjankehittaminen/jalostus/jalostustietoa/jalostusarvot>. Viitattu 12.12.2024.
- Grandl, F., Furger, M., Kreuzer, M. & Zehetmeier, M. 2018. Impact of longevity on greenhouse gas emissions and profitability of individual dairy cows analysed with different system boundaries. *Animals* 13 (1), 198–208. <https://doi.org/10.1017/S175173111800112X>. Viitattu 19.3.2025.
- Han, R., Mourits, M. & Hogeveen, H. 2022. The association of dairy cattle longevity with farm level technical inefficiency. *Frontiers in Veterinary Science* 14. <https://doi.org/10.1017/S175173111800112X>. Viitattu 26.3.2025.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2009. Tutkimushaastattelu. Helsinki: Yliopistopaino.

- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2014. Tutki ja Kirjoita. 19. painos. Helsinki: Tammi.
- Holstein association USA n.d. TPI Formula. Verkkajulkaisu.
https://www.holsteinusa.com/genetic_evaluations/ss_tpi_formula.html. Viitattu 11.12.2024.
- Juga, J., Maijala, K., Mäki-Tanila, A., Mäntysaari E., Ojala M. & Syväjärvi, J. 1999. Kotieläinjalostus. Vantaa: Suomen Kotieläinjalostuskunta.
- Kotimaisten kielten keskus n.d. Ohjeita ohjeiden tekijöille. Verkkajulkaisu.
<https://kielitoimistonohjepankki.fi/vk/sopiva-savy-toimivat-ohjeet-ja-kysymykset/ohjeita-ohjeiden-tekijoille/>. Viitattu 6.3.2025.
- Lactanet 2025. Lifetime Performance Index (LPI). Verkkajulkaisu. <https://lactanet.ca/en/lifetime-performance-index-lpi-april-2025/>. Viitattu 2.4.2025.
- Lactanet 2021a. Heritability Estimates Used for Genetic Evaluation in Canada.
<https://lactanet.ca/en/heritability-estimates-used-for-genetic-evaluation-in-canada/> Viitattu 4.4.2025.
- Lactanet 2021b. Updating Indirect Herd Life. Verkkajulkaisu.
<https://www.cdn.ca/document.php?id=572>. Viitattu 9.1.2025.
- NAV n.d. NTM Pohjoismaainen kokonaisjalostusarvo. Verkkajulkaisu. <https://nordicebv.info/fi/ntm/>. Viitattu 11.12.2024.
- Nordic Cattle Genetic Evaluation 2024. Terveys. Verkkajulkaisu.
<https://nordicebv.info/fi/kayttoominaisuudet/>. Viitattu 12.12.2024.
- Nordic Cattle Genetic Evaluation n.d. DNA-määritykset lypsykarja. Verkkajulkaisu.
<https://nordicebv.info/fi/ntm-ja-jalostusarvot/dna-maaritykset/>. Viitattu 12.12.2024.
- Nousiainen, J., Khalili, H. & Huhtanen, P. 2004. Lypsylehmien kestävyyttä kuvaavat tunnusluvut. Suomen Maataloustieteellisen Seuran Tiedote 19. <https://journal.fi/smst/article/view/77105/38247>. Viitattu 2.4.2025.
- Our land and water 2023. Social Licence to Farm, and 'Good Farming': Public Views . Verkkajulkaisu. <https://ourlandandwater.nz/wp-content/uploads/2024/02/Social-licence-to-operate-and-perception-of-the-good-farmer-Summary-1.pdf>. Viitattu 11.12.2024.
- Owuso-Sekyeran, E., Nyman, A., Lindberg, M., Adamie, B., Agenäs, A. & Hansson, H. 2022. Dairy cow longevity: Impact of animal health and farmers' investment decisions. Journal of Dairy Science 106 (5). <https://doi.org/10.3168/jds.2022-22808>. Viitattu 25.2.2025.
- ProAgria 2025a. Lypsykarjan tuotosseurannan tulokset 2024. Verkkajulkaisu.
https://www.proagria.fi/uploads/ProAgria/Tiedostot/Tuotosseurannan_tulokset_2024.pdf. Viitattu 2.4.2025.
- ProAgria 2025b. Lypsykarjan tuotosseurannan tulokset 2024. Verkkajulkaisu.
https://www.proagria.fi/uploads/ProAgria/Liitto/Lypsykarjan_tuotosseurannan_tulokset_vuosi_2024.pdf. Viitattu 2.4.2025.
- ProAgria n.d. a. Hallittu uusitus -opas. ProAgria.
https://www.proagria.fi/uploads/ProAgria/Julkaisut/Hallittu_uudistus_opas.pdf. Viitattu 11.12.2024.
- ProAgria n.d. b. ProAgria maitoraportit. Verkkajulkaisu.
<https://proagria.mloy.fi/ProAgriaHelp/Reports/Vuosiraportti%20Karjan%20yhteenveto%20-%20ohje.pdf>. Viitattu 12.12.2024.
- Ruokavirasto 2025. Liiketoimintasuunnitelman (LNRO 3430) laadintaohje.
https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tuet/maatalous/3430_ohje.pdf. Viitattu 3.4.2025.

- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV. Hyvä tutkimuskäytäntö. Verkkojulkaisu. https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L3_1_2.html. Viitattu 11.12.2024.
- Semex n.d. a. Semex Finland Oy. Verkkojulkaisu. <https://www.semex.com/fi/i?lang=en&page=semexfinland>. Viitattu 26.11.2024.
- Semex n.d. b. Lypsyrodut. Verkkojulkaisu. <https://www.semex.com/fi/i?view2=0200HO12714&lang=fi&data=ipi>. Viitattu 3.4.2025.
- Simply stakeholders n.d. Social License: Why it Matters For Your Project or Organization. Verkkojulkaisu. <https://simplystakeholders.com/resources/guides/social-license/>. Viitattu 11.12.2024.
- Soberon, F., Raffrenato, E., Everett, R.W. & Van Amburgh, M.E. 2011. Prewaning milk replacer intake and effects on long-term productivity of dairy calves. *Journal of Dairy Science* 95 (2), 783–793. <https://doi.org/10.3168/jds.2011-4391>. Viitattu 3.4.2025.
- The Bullvine 2015. Proof terminology explained. Verkkojulkaisu. <https://www.thebullvine.com/news/proof-terminology-explained/>. Viitattu 11.12.2024.
- Tomperi, S. 2009. Kannattavuus- ja kustannuslaskenta. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Viitala, H., Kauppinen, R., Suhonen, P., Tuovinen, J., Jääskeläinen, M. & Pasanen, T. 2014. eHieho – laskuri uudistuseläinten kasvatuksen kustannusten selvittämiseen maitotiloilla. *Suomen Maataloustieteellisen Seuran Tiedote* 30. <https://doi.org/10.33354/smst.75417>. Viitattu 3.2.2024.
- Vredenberg, I., Han, R., Mourits, M., Hogeveen, H. & Steenveld, W. 2021. An Empirical Analysis on the Longevity of Dairy Cows in Relation to Economic Herd Performance. *Frontiers in Veterinary Science* 8. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.646672>. Viitattu 19.3.2025.

LIITE 1: HAASTATTELUKYSYMYKSET

- Miten määrittelette lypsylehmän kestävyysomalla tilallanne? Mitä kestävyys teille merkitsee?
- Kuinka kauan kestävyysparantaminen on ollut tavoitteellista?
- Mitkä tekijät mielestänne vaikuttavat lehmän kestävyysomien tilallanne? (esim. ruokinta, jalostus, terveydenhoito, olosuhteet)
- Mitä toimenpiteitä tilalla tehdään lehmien kestävyysparantamiseksi?
- Kuinka suuri merkitys kestävyysomilla lehmillä on mielestänne tilan taloudelle? Onko laskettu vaikutusta?
- Vaikuttaako tilallanne lehmän kestävyysomien pidentäminen eläinlääkintäkuluihin, muihin kustannuksiin tai käytettyyn työaikaan?
- Kuinka suuri merkitys kestävyysomien liittyvillä ominaisuuksilla on jalostusvalinnoissanne?
- Millaisia jalostusstrategioita käytätte lehmien kestävyysparantamiseksi?
- Oletteko kokeneet eläinaineksen parantuneen? (tehokkaammalla emävalinnalla)
- Oletteko tyytyväisiä tämän hetken poistojen syihin? Minkälaisia toimenpiteitä teette, jotta poistot pysyvät hallinnassa?
- Mitkä tekijät vaikuttavat poistopäätöksiin?
- Oletteko kokeneet jonkin asian haastavaksi kestävyysparantamisessa? Tai mikä hidastaa omien kehitystä?
- Onko jostain toisesta asiasta pitänyt ”luopua” kestävyysparantamiseksi?
- Onko kestävyysparantamisella ollut muita vaikutuksia? Esim. oma jaksaminen tms.

LIITE 2: TIETOKORTTI OSA 1

Maitotilojen kannattavuuden osalta kestävyys on yksi keskeisimmistä tekijöistä nykyaikaisessa maidontuotannossa.

Kestävyydellä lisää kannattavuutta

Lypsylehmien kestävyteen panostamalla voidaan saavuttaa merkittäviä taloudellisia hyötyjä. EKM/elinpäivä tuotos nousee ja kasvatukselta aiheutuvat kulut jakautuvat pidemmälle ajalle.

Samalla uudistuskustannukset pienenevät, koska määrällisesti hiehoja tarvitsee kasvattaa vähemmän. Hiehon kasvatuksen aikaiset rehu- ja työaikakustannukset pienenevät. Uudistuskustannuksen pienentyessä ja elinikäistuotoksen kasvaessa kannattavuus kasvaa.



Vähemmän poistoja parempaa terveyttä

Panostamalla kestävyteen vähennetään pakotettujen poistojen määrää. Lehmän ollessa kestävä, sen toimiva rakenne ja terveys vähentävät loukkaantumisten, sairastumisen ja liian aikaisen "vanhentumisen" riskiä.

Liian aikaisella vanhentumisella viitataan tilanteeseen, jossa lehmän rakenne ei kestä tuotannosta aiheutuvaa rasitusta, jolloin se joudutaan poistamaan huonon fyysisen kuntosuorituksen vuoksi turhan aikaisin.



LIIITE 3: TIETOKORTTI OSA 2

Kuinka ensikoiden määrä voi vaikuttaa maitotiliin?

Kummallakin tilalla 100 lehmän karja,
toisella enemmän ensikoita lypsyssä.

Maksettu maidon hinta 0,549€/l

1. Tila	Vuosituotos	Ryhmän osuus karjasta	Maitomäärä (kg)
Ensikot	9000	50 %	450 000
Muut	11500	50 %	575 000
			1 025 000
2. Tila	Vuosituotos	Ryhmän osuus karjasta	Maitomäärä (kg)
Ensikot	9000	20 %	180 000
Muut	11500	80 %	920 000
			1 100 000

2.tila tuottaa vuodessa

75 000 kg maitoa- ja
41 175 € enemmän!



Koska paras tuotantopotentiaali saavutetaan vasta useamman poikimisen jälkeen, ensikoiden osuus karjassa vaikuttaa tuotetun maidon määrään.

Suuri ensikoiden osuus karjassa laskee tuotetun maidon määrää verrattuna karjaan, jossa useammin poikineita on enemmän.

Panostamalla kestävyteen vähennät pakotettujen poistojen määrää, sekä säästät hiehonkasvatuskustannuksissa.

