

## **FabaINTO -Avain tilan hallittuun eläinmäärän lisäämiseen**

Jenna Lampinen

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2017  
Luonnonvara- ja ympäristöala  
Agrologi (ylempi AMK)  
Biotalouskehittäminen

Tekijä(t) Lampinen, Jenna	Julkaisun laji Opinnäytetyö, ylempi AMK	Päivämäärä 12.5.2017
	Sivumäärä 97	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi <b>FabaINTO</b> -Avain tilan hallituun eläinmäärän lisäämiseen		
Tutkinto-ohjelma Biotalouskehittäminen		
Työn ohjaaja(t) Terhi Vahlsten, Jyrki Kataja, Laura Vertainen		
Toimeksiantaja(t) Faba osk		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Suomalaisten lypsykarjatilojen määrä vähenee lähivuosien kuluessa nykyisestä noin puoleen ja jäljelle jäävät tilat kasvattavat liiketoimintaansa entistä isompiin yksikkökokoihin. Investoivien tilojen on onnistuttava lisäämään eläinmääränsä laadukkaasti ja hallitusti, jotta ne säilyttävät kannattavuutensa ja maatalouden sidosryhmien työpaikat säilyvät.</p> <p>Työni päämääränä oli selvittää, miten FabaINTOa käyttäneet tilat olivat onnistuneet eläinmäärän lisäämisessä, saada heiltä ja FabaINTO-asiantuntijoilta kehitysideoita palveluun ja eläinmäärän lisäämiseen liittyen. Työn on tarkoituksena toimia laajentavien tilojen apuvälineenä eläinmäärän lisäämiseen liittyen.</p> <p>Tutkimustiloiksi valittiin vuosina 2011-2013 FabaINTO-suunnitelman laatineet tilat. Kysely toteutettiin webropolin avulla. Kaikille FabaINTO-asiantuntijoille tehtiin sähköpostikysely. FabaINTO-tiloista kyselyyn vastasi 7/55 tilasta ja FabaINTO-asiantuntijoista 9/14. Kaikilla kyselyyn vastanneista tiloista oli vähintään 31 lehmää ennen investointia ja ne laajensivat kaksin- tai kolminkertaisesti eläinmääränsä. Tilat sijaitsevat ympäri Suomen.</p> <p>Eläinmäärän lisäämisprosessi on suunniteltava huolella, jotta työmäärä ja talous saadaan pidettyä tasaisena investointiprosessin aikana ja sen jälkeen. FabaINTO-tiloilla eläinmäärän lisääminen perustui lähinnä ostoeläinten varaan liian myöhäisen eläinmäärän lisäämisprosessin suunnittelun takia. Sopivasti eri-ikäisiä ja tavoitteiden mukaisia eläimiä jouduttiin ostamaan useilta tiloilta, joka lisäsi eläintautiriskejä. Suositeltavana pidettiin FabaINTO-suunnitelman tekemistä kolme vuotta ennen rakentamista, jos eläimiä haluttiin lisätä paljon omasta karjasta. Eläintenlaadun mittaaminen, kuten genomitestaus, koetaan yhä tärkeämmäksi työkaluksi ostettaessa eläimiä ja seurattaessa niiden laatua määrän lisääntyessä.</p>		
Avainsanat (asiasanat) lypsykarja, laajentaminen, maatilain johtaminen, investointituki, nuoren viljelijän aloitustuki, ympäristölupa, hiehon siemennysikä, poikimaväli, vasikkakuolleisuus, poistoprosentti, hiehon kasvatus, tuotoseuranta, rakennearvostelu, NTM, genomitestaus, jalostus		
Muut tiedot Liitteitä 14 sivua		

Author(s) Lampinen, Jenna	Type of publication Master's thesis	Date 12.5.2017 Language of publication: Finnish
	Number of pages 97	Permission for web publication: x
Title of publication <b>FabaINTO</b> The key to increasing the number of dairy cows in a controlled way		
Degree programme Master of Natural Resources, Degree Programme in Bioeconomy Development		
Supervisor(s) Vahlsten, Terhi; Kataja, Jyrki; Vertainen, Laura		
Assigned by Faba osk		
Abstract  <p>The number of Finnish dairy farms will decrease from current to about a half during the next few years, and the remaining dairy farms will grow their business to the bigger unit sizes. Investing farms have to succeed in increasing their quantity of animals in a controlled quality manner in order for them to maintain their profitability and to keep the workplaces of the farming remain. The goal of this study was find out how farms that used FabaINTO have managed to increase the number of animals and to get development ideas from them and FabaINTO experts about service and increasing the number of animals. The purpose of the study is to be an aid for farms that extend their quantity of animals.</p> <p>To the study was chosen farms that had complied FabaINTO plan during the years 2011-2013. The survey was done with Webropol. An e-mail survey was sent to all FabaINTO experts. About 13% of FabaINTO farms and about 64% of FabaINTO experts answered the survey, and they doubled or tripled their number of animals. The farms are located all around Finland.</p> <p>The process of increasing the number of animals have to be planned carefully so that workload and economy can be kept steady during the investment process and after that. On FabaINTO farms, increasing the number of animals was based on buying animals because the planning process was done too late. Animals that were of different ages and achieved goals had to be bought from many farms, which increased animal disease risk. It was advisable to do FabaINTO plan three years before building, if wanted to add animals from own cattle. Measuring the quality of animals as a genome testing is experienced as an increasingly more important tool to buying animals and following quality of animals while amount grows.</p>		
Keywords/tags ( <a href="#">subjects</a> ) dairy cattle, expansion, farm management, investment support, start-up support for a young farmer, environmental permits, heifer sperm count, calving interval, calf mortality, cattle removal percentage, heifer breeding, milk recording, structural evaluation, NTM, genome testing, breeding		
Miscellaneous Thesis includes 14 pages of attachments		

## Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Lypsylehmien määrän lisäämiseen vaikuttavat tekijät.....</b>	<b>7</b>
2.1	Maatilan johtamistaidot.....	7
2.2	Aikataulu.....	8
2.2.1	Rahoitus .....	8
2.2.2	Ympäristölupa.....	11
2.3	Pelto-ala.....	12
2.4	Nykyinen eläinaines.....	14
2.4.1	Hiehon siemennysikä.....	15
2.4.2	Poikimaväli.....	16
2.4.3	Vasikkakuolleisuus .....	17
2.4.4	Karjan uudistamisprosentti .....	20
<b>3</b>	<b>Eläinmäärän lisäämisen keinot.....</b>	<b>21</b>
3.1	Lähtötietojen selvitys ja yleiset raamit .....	21
3.2	Oman karjan eläinaineksesta lisääminen.....	21
3.2.1	Normaali ja sukupuoli-lajiteltu siemen.....	22
3.2.2	Alkiot ja liharotuinen siemen.....	22
3.3	Ostoeläimet .....	22
3.4	Nuorkarjan kasvatuksen merkitys maidontuotannossa.....	23
3.5	Nuorkarjan kasvatusvaihtoehdot .....	23
3.5.1	Omalla tilalla kasvatus .....	23
3.5.2	Ulkoistettu hiehonkasvatus .....	24
<b>4</b>	<b>Lypsylehmien laadun mittaus .....</b>	<b>24</b>
4.1	Tuotosseuranta .....	24
4.2	Rakennearvostelu.....	25

	2
4.3 Nordic Total Merit .....	28
4.4 Genomitestaus .....	30
4.4.1 Genomiarvostelun vaiheet .....	31
4.4.2 Genomisen jalostuksen luotettavuus .....	31
4.4.3 Genomisen valinnan hyödyt ja uhkat .....	32
<b>5 Lypsylehmien laatuominaisuudet .....</b>	<b>33</b>
5.1 Tuotos .....	33
5.2 Rakenne .....	34
5.2.1 Runko .....	34
5.2.2 Jalat .....	38
5.2.3 Utare .....	41
5.3 Käyttöominaisuudet .....	46
5.3.1 Luonne .....	46
5.3.2 Lypsettävyys .....	46
5.3.3 Vuoto .....	47
5.4 Terveysominaisuudet .....	47
5.4.1 Utareterveys .....	47
5.4.2 Sorkkaterveys .....	47
5.4.3 Muut hoidot .....	48
5.5 Hedelmällisyys .....	48
5.6 Kestävyys .....	48
5.7 Vasikan elinvoima .....	48
<b>6 Tutkimusasetelma ja tutkimusmenetelmät .....</b>	<b>49</b>
6.1 Mika on FabaINTO? .....	49
6.2 Tausta ja tavoitteet .....	49
6.3 Aineistonkeruumenetelmät .....	50
6.3.1 FabaINTO-asiantuntijoiden kyselytutkimus .....	50

	3
6.3.2 FabalINTO-tilojen kyselytutkimus.....	50
<b>7 Tutkimustulosten tarkastelu .....</b>	<b>51</b>
7.1 FabalINTO-asiantuntijat .....	51
7.1.1 Markkinointi .....	51
7.1.2 Investoinnin lähtötilanne.....	52
7.1.3 Eläinmäärän lisäämismenetelmät .....	54
7.1.4 Seurattavat mittarit .....	55
7.1.5 Investoinnin valmistumisen jälkeen .....	55
7.1.6 Tulosteet.....	56
7.2 FabalINTO-tilojen eläinmäärän lisäämisprosessi .....	57
7.2.1 Markkinointi ja FabalINTO-suunnitelman laatiminen .....	57
7.2.2 Lehmämäärän ja lypsymenetelmän muutokset.....	58
7.2.3 Eläinmäärän lisäämismenetelmät .....	60
7.2.4 Investoinnin jälkeen.....	63
7.2.5 Eläinmäärän lisäämisen haasteet ja INTO-palvelun kehittämisideat...	68
<b>8 Johtopäätökset.....</b>	<b>69</b>
<b>9 Pohdinta.....</b>	<b>74</b>
<b>Lähteet .....</b>	<b>78</b>
<b>Liitteet .....</b>	<b>84</b>
Liite 1. Tutkimuskysymykset FabalINTO-asiantuntijoille .....	84
Liite 2. Tutkimuskysymykset FabalINTO-tiloille .....	86
<b>Kuviot</b>	
Kuvio 1. Lehmän optimaalinen kuntoluokka.....	16
Kuvio 2. Takakorkeuden mittaaminen .....	34
Kuvio 3. Rungon syvyys .....	35

Kuvio 4. Rinnan leveys.....	35
Kuvio 5. Lypsytyyppisyys .....	36
Kuvio 6. Selkälinja.....	36
Kuvio 7. Lantion leveys.....	37
Kuvio 8. Lantion kulma .....	37
Kuvio 9. Kinnerkulma .....	38
Kuvio 10. Takajalkojen asento takaa.....	39
Kuvio 11. Kinnerlaatu .....	39
Kuvio 12. Luuston laatu .....	40
Kuvio 13. Sorkkakulma .....	40
Kuvio 14. Vuohinen .....	41
Kuvio 15. Etukinnitys .....	41
Kuvio 16. Takakiinnityksen leveys.....	42
Kuvio 17. Takakiinnityksen korkeus .....	42
Kuvio 18. Keskiside .....	43
Kuvio 19. Muoto .....	43
Kuvio 20. Utareen tasapaino .....	44
Kuvio 21. Etuvedinten pituus .....	44
Kuvio 22. Etuvedinten paksuus .....	45
Kuvio 23. Etuvedinten sijainti.....	45
Kuvio 24. Takavedinten sijainti .....	46
Kuvio 25. FabaINTO-palvelun parhaimmat markkinointikanavat.....	57
Kuvio 26. FabaINTOn laatimisaika ennen investointia FabaINTOa käyttäneillä tiloilla vuosina 2011-2013. ....	58
Kuvio 27. Lehmien määrä FabaINTO-tiloilla ennen investointia ja sen jälkeen.....	59
Kuvio 28. FabaINTO-tilojen lypsymenetelmät ennen investointia ja nykyisin.....	59
Kuvio 29. Liharodun käyttö FabaINTO-tiloilla eläinmäärän lisäämisprosessissa .....	60
Kuvio 30. Sukupuolilajitellun siemenen käyttökohteiksi valittujen eäinten kriteerit FabaINTO-tiloilla.....	61
Kuvio 31. FabaINTO-tilojen suosimat ostoeläinten iät .....	61
Kuvio 32. FabaINTO-tilojen ostoeläinten hankinnasta vastaaminen.....	62
Kuvio 33. Ostoeläinten tärkeimmät kriteerit FabaINTO-tiloilla .....	63

Kuvio 34. FabaINTO-tilojen lehmäpaikkojen täyttymisaika investoinnin valmistuttua .....	64
Kuvio 35. Keskituotoksen kehitys FabaINTO-tiloilla investoinnin aikana .....	64
Kuvio 36. FabaINTO-karjojen poistoprosentin kehitys investoinnin aikana .....	65
Kuvio 37. Vasikkakuolleisuuden kehitys FabaINTO-tiloilla investoinnin aikana .....	66
Kuvio 38. Hiehojen poikimaiän kehitys FabaINTO-tiloilla investoinnin aikana.....	66
Kuvio 39. Poikimavälin kehitys FabaINTO-tiloilla investoinnin aikana.....	67
Kuvio 40. Yleisimmät lehmien poistonsyyt FabaINTO-tiloilla kahden vuoden aikana investoinnin valmistumisesta .....	68

## **Taulukot**

Taulukko 1. Eläinyksikkökertoimet lypsykarjalle ikäryhmittäin .....	11
Taulukko 2. Lypsykarjan suositellut enimmäiseläinmäärät peltohehtaaria kohden ...	12
Taulukko 3. Karjan poistoprosentin ja hiehojen poikimaiän vaikutus uudistushiehojen eläinpaikkatarpeeseen 100 lehmän tilalla .....	15
Taulukko 4. Ayrshire- ja holsteinrotuisen nuorkarjan kasvusuositukset .....	18
Taulukko 5. Luokituspisteiden luokat.....	26
Taulukko 6. Punaisten rotujen ja holsteinin rakenneominaisuuksien painokertoimet indeksilaskennassa .....	27
Taulukko 7. VikingRedin ominaisuuksien painokertoimet ja korrelaatio NTM:ssä .....	29
Taulukko 8. VikingHolsteinin ominaisuuksien painokertoimet ja korrelaatio NTM:ssä .....	29
Taulukko 9. Ayrshire-rotuisten, vuonna 2010 syntyneiden ensikoiden kestävyys kesäkuuhun 2016 mennessä .....	30
Taulukko 10. Holstein-rotuisten, vuonna 2010 syntyneiden ensikoiden kestävyys kesäkuuhun 2016 mennessä .....	30



# 1 Johdanto

Suomalaiset lypsykarjatilat elävät lähivuosien aikana merkittävää rakennemuutoksen aikaa. Maassamme on tällä hetkellä noin 8000 lypsykarjatilaa ja kullakin tilalla on keskimäärin 35 lehmää (Luke 2016a; ICAR 2015b). Suomalainen lypsylehmä tuottaa keskimäärin 8808 kiloa maitoa vuodessa (ICAR 2015c). Suomessa kulutetaan maitotuotteita eniten maailmassa henkeä kohden, noin 361 kiloa vuodessa (Luke 2016b).

Lypsykarjatilojen määrä on laskenut maassamme jatkuvasti vuoden 1995 EU:n liittymisestä lähtien. Ennusteiden mukaan lypsykarjatilojen määrä vähenee vuoteen 2020 mennessä noin puoleen nykyisestä ja tilojen keskikoko kasvaa. Jäljelle jäävien lypsykarjatilojen on investoitava rakennuksiin, eläimiin ja peltoviljelyyn säilyttääkseen kannattavuutensa. Suomalaisten maatilojen kannattavuus on EU:n heikoimpia (Latukka 2014).

Investointiprosessissa eläinten määrän lisäämisen suunnitteleminen on yhtä tärkeää kuin rakennussuunnittelu, jotta investointiprosessissa onnistutaan kokonaisuudessaan ja tila säilyttää kannattavuutensa. Millaisia eläimiä ja paljonko laajennuksen jälkeen navetassa on, ratkaisee paljolti, missä aikataulussa investointi voidaan maksaa takaisin ja varmistaa tilan kehityksen edelleen tulevaisuudessa. Tilan kannattavuus on suoraan yhteydessä myös siihen, kuinka paljon se pystyy ostamaan tuotteita ja palveluita sidosryhmäkumppaneiltaan.

Tässä työssä keskitytään tarkastelemaan vain investoinnin eläinmäärän lisäämisprosessia. Työssä esitellään eläinmäärän lisäämiseen vaikuttavia tekijöitä, eläinmäärän lisäämismenetelmiä, niihin liittyviä haasteita ja eläinaineksen laadun mittaamismenetelmiä sekä eri laatutekijöiden vaikutuksia lypsykarjatilan toimivuudelle ja kannattavuudelle. Tutkimusosiossa esitetään FabaINTO-palvelun kehittämideoita FabaINTOa vuosina 2011-2013 käyttäneiden asiakkaiden ja FabaINTO-asiiantuntijoiden kyselyiden pohjalta.

Opinnäytetyön tavoitteena on toimia laajentavan lypsykarjatilan eläinmäärän lisäämisprosessin suunnittelun apuna ja luoda tilalle parhaat mahdolliset edellytykset eläinmäärän lisäämisprosessissa. Tarkoitus on myös, että Faba pystyy toimimaan par-

hain mahdollisin keinoin FabalNTOn avulla laajentavien tilojen tärkeänä yhteistyökumppanina laajennushetkellä ja luomaan pitkäkestoisen yhteistyösuhteen tulevaisuuteen.

## **2 Lypsylehmien määrän lisäämiseen vaikuttavat tekijät**

Navettainvestoinnin perustavoitteena on tehostaa maidontuotantoa ja parantaa tilan kokonaiskannattavuutta. Onnistunut lypsykarjan lisäämisprosessi luo perustan tilan kannattavuudelle ja kehittymiselle tulevaisuudessa. Lypsykarjatilalla on pystyttävä investoinnin aikana parantamaan maidontuotantoa kustannustehokkaasti. (Hanley n.d, 1-3, 8-10.) Lypsylehmien määrän lisäämistä suunniteltaessa on otettava huomioon monia asioita, kuten tilallisen omat johtamistaidot, aikataulu, pelto-ala, nykyinen eläinmäärä ja sen laatu.

### **2.1 Maatilan johtamistaidot**

Lypsykarjatilalliset ovat perinteiden mukaan yleensä moniosaajia, joille on luontaista tehdä itse kaikki tilanpitoon liittyvät työt (Pellinen 2008, 30). Lypsylehmämäärän kasvaessa tilalliset joutuvat kuitenkin uudelleen tilanteen eteen, kun liiketoiminta kasvaa. Tuotantokapasiteetin kasvattaminen ja työn sekä menetelmien uudelleen organisointi on suunniteltava huolella, jotta työmäärä ja talous pysyvät tasaisena. (Niemi 2012, 38-40.) Geneettisesti hyvä lypsylehmä voi tuottaa potentiaalisen määrän maitoa vain, jos sen ruokinta, olosuhteet ja hoito ovat kunnossa, jolloin se pystyy myös poikimaan ajallaan säännöllisesti (House 2011, 1-2).

Hyviin tilan johtamistaitoihin kuuluu yrityskokonaisuuden hallinta, joita ovat tuotantoon vaikuttavien tunnuslukujen havaitseminen, tavoitteiden asettaminen, miettiminen, kuinka tavoitteet voidaan saavuttaa ja niiden seuranta säännöllisesti. Kirjallisten suunnitelmien avulla eli toimintasuunnitelman avulla tilan on helppo seurata, kuinka tavoitteisiin päästään. (Jokipii 2005, 4-7.)

Lypsykarjan investointiprosessi aloitetaan liiketoimintasuunnitelman laatimisella ja tavoitteiden asettamisella (Keskinen 2016, 28-29). Liiketoimintasuunnitelma auttaa lypsykarjatilallista hahmottamaan oman yrityksensä nykyisen tilanteen talouden, työ-

voiman ja toimintaympäristön näkökulmasta ja havainnoimaan niiden kehittämismahdollisuuksia (Mavi 2015). Esimerkiksi eläinmäärän lisääntyessä työ määrä kasvaa, joten on mietittävä kuinka paljon töistä tehdään ihmistyövoimalla ja paljonko investoidaan teknologiaan ja automaatioon. Teknologian avulla voidaan helpottaa työkuormittavuutta, tehostaa tuotantoa, parantaa sen laatua ja vähentää ihmistyön määrää. Teknologian ja automaation myötä työtehtävät muuttuvat fyysisestä työstä enemmän tuotantoprosessien valvontaan ja ohjaukseen, tuotannon kehittämissuunnitteluun ja teknologian ja automaation kunnossapitotöiksi. (Järvenpää & Kaila 2014., 8-9.) Tila tarvitsee liiketoimintasuunnitelman oman liiketoiminnan kehittämisen lisäksi myös investointituen ja mahdollisen nuoren viljelijän tuen hakua varten (Mavi 2015).

Liiketoimintasuunnitelmaan laadittuja kehittämistavoitteita voidaan seurata monenlaisten tunnuslukujen avulla. Tunnuslukujen avulla voidaan muuttaa toimintaa tarvittaessa, jotta päästään asetettuihin tavoitteisiin. (Jokipii 2005, 4-7.) Tässä työssä esitellään luvussa 4, mitä menetelmiä on olemassa lypsylehmien laadun mittaamiseksi ja luvussa 5, mitä eläinaineksen laadun arviointiin liittyvät tunnusluvut ovat.

## 2.2 Aikataulu

Investoinnin aikataulu vaikuttaa merkittävästi menetelmiin, miten eläinmäärää voidaan lisätä. Navettainvestoinneissa on kyse yleensä nykyisen lehmämäärän kaksin tai kolminkertaistamisesta, joten uusia eläimiä tarvitaan paljon. Omasta karjasta lisätessä eläimiä pitää suunnitelmallinen lisääminen aloittaa vähintään noin kolme vuotta ennen navetan valmistumista, mikä aika kuluu uuden vasikan tuottamiseen vasikasta lypsylehmäksi. Navetan rakentamispäätöksestä investoinnin valmistumisajankohtaan ollessa vähemmän kuin kolme vuotta on hankittava paljon ostoeläimiä. (Niemi 2012, 38-40.) Investointiprosessissa aikatauluun vaikuttavia tekijöitä ovat suunnitteluun, rahoitukseen ja rakennus- sekä ympäristölupien hakemiseen kuluva aika.

### 2.2.1 Rahoitus

Investoiva lypsykarjatila voi hakea investoinnin rahoittamista varten tukea Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmasta 2014-2020 (Investointituista menestyksen

eväitä maatilalle n.d). Maatalousyrittäjille maksettavien tukien tavoitteena on ympäristön huomioiva maatalouden harjoittamisen säilyttäminen Suomessa. Tuen rahoitus koostuu Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahastosta, valtion ja kuntien rahoitusta sekä yksityisestä rahoituksesta. (Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelma 2014-2020.) Tuen myöntämiseen vaikuttaa merkittävästi liiketoimintasuunnitelma ja siihen liitetyt maksuvalmius- ja kannattavuuslaskelmat, tilan nykyinen rakennus- ja konekanta, peltojen sijainti ja kasvukunto, investoinnin taloudellisuuden vaikuttavat tekijät ja investoinnin vaikutuksien merkitys maatilalla eläinten hyvinvointiin, tuotantohygieniaan, maatilalla työympäristöön ja tuotantohygieniaan. (Investointituista menestyksen eväitä maatilalle n.d.)

Investointitukea voi hakea Internetistä maaseutuviraston Hyrrä-palvelun kautta ympäri vuoden. Tuen myöntämisestä vastaa ELY-keskus ja se tekee tukipäätöksiä kolmen kuukauden tukijaksoissa. Investointituen määrä on AB-tukialueella 40 % hyväksyttävistä kustannuksista ja muilla tukialueilla 35 % hyväksyttävistä kustannuksista. Tukea korotetaan 10 %, jos tuen hakija täyttää nuoren viljelijän tuenmyöntämisehdot ja tilan pidon aloittamisesta on kulunut alle viisi vuotta. Tukea korotetaan lisäksi 20 %, jos investointi tehdään Eurooppalaisen innovaatiokumppanuuden (EIP) yhteydessä. (Mavi 2016.) Eurooppalaisessa innovaatiokumppanuudessa on kyse julkisen ja yksityisen sektorin toimijoiden yhdistämisestä etsimään vaihtoehtoja mittaviin yhteiskunnallisiin haasteisiin tutkimuksen ja innovoinnin avulla (Tekes n.d).

Investointituen määrä on vähintään yli 7000 euroa ja enintään 1 500 000 euroa kolmen verovuoden jakson aikana. Investointi on toteutettava kahden vuoden kuluessa tukipäätöksen saamisesta. Investoinnin ylittäessä 150 000 euroa, on tuen saamiseksi kilpailutettava hankinnat. Tarvittaessa myönnettylle investointituella voi hakea jatkoaikaa vuodeksi kerrallaan ja enintään kaksi kertaa. (Investointituista menestyksen eväitä maatilalle n.d.)

Tuen saamiseksi maatila ei saa aloittaa mitään tuen kohteeseen liittyviä hankinta- tai rakentamistoimenpiteitä, ennen kuin tukipäätös on annettu. Tukea voi nostaa toteutuneita kustannuksia vastaan kuittijäljennösten avulla enintään viidessä erässä. Ensimmäisen ja viimeisen erän kustannuserien on oltava vähintään 20 % kokonaiskustannuksista. Viimeistä erää nostettaessa investoinnin on oltava valmis. (Mts.)

Nuoren viljelijän tukea maksetaan korkeintaan alle 41-vuotiaille tilanpidon aloittaville aktiiviviljelijöille. Tuen saamisen edellytyksenä on, että viljelijällä on vähintään alan toisen asteen koulutus tai kolmen vuoden työkokemus tai yritystoiminnan kannalta tärkeä 30 opinto- tai osaamispisteen koulutus. Koulutuksesta 15 opinto- tai osaamispistettä täytyy olla taloudellista opiskelua. Nuoren viljelijän aloitustuki on EU:n rahoittamaa tukea. Saadaksean nuoren viljelijän tukea, täytyy viljelijän hakea myös perustukea. Nuoren viljelijän tukea maksetaan viisi vuotta tilan pidon aloittamisesta. Tukea on mahdollisuus saada korkeintaan 90 hehtaarin perusteella. (Nuoren viljelijän aloitustuki. n.d.)

Nuoren viljelijän aloitustukea saadaksean tilan tulojen täytyy olla kolmen vuoden aikana tuen myöntämisestä vähintään 15 000 euroa tai 25 000 euroa liiketoimintasuunnitelman perusteella. Tilan pito lasketaan alkaneeksi, kun yrittäjätulo on vähintään 12 000 euroa liiketoimintasuunnitelman mukaisesti. Avustusta voi saada korkeintaan 35 000 euroa ja se on sidoksissa yrittäjätulon määrään. Lisäksi tilan on mahdollista saada korkotukilainaa, joka on korkeintaan 80 prosenttia tilan ja hankittavan irtaimen kokonaismäärästä ollen kuitenkin korkeintaan 230 000 euroa. Nuoren viljelijän aloitustukea voi hakea jatkuvana, mutta tukipäätöksiä tehdään neljännesvuosittain. (Mts.)

Maatilan investointiin saatavan pankin myöntämään rahoitukseen eli luoton saantiin vaikuttaa merkittävästi tilan nykyinen kannattavuus ja maksuvalmius. Niiden kehittyminen perustuu pitkällä aikavälillä pääasiassa maatalousyrittäjän ammattitaitoon ja yrittäjäominaisuuksiin. Hyvänä maatalousyrittäjän ammattitaitona pidetään yli 9000 kg maidon keskituotosta karjassa. Lisäksi tilalla täytyy olla peltoa käytettävissään vähintään yksi hehtaari lehmäpaikkaa kohden. (Backman 2016, 26-27.)

Pankkiluoton hakemista varten on maatilan toimitettava pankkiin liiketoimintasuunnitelma, investoinnista laadittu kustannusarvio ja aikataulu, tiedot omasta ja mahdollisesta vieraasta pääomasta sekä tulo-rahoitustiedot. Maatila investointeihin myönnettävät lainat ovat määrällisesti yleensä suuria, jonka vuoksi investoinnin on parannettava tilan toimintaa merkittävästi, jotta se säilyttää maksuvalmiuskäytönsä. Pankit seuraavat yleensä rahoittamiaan maatalainvestointien maksuvalmiutta maatilojen vuosittain toimittamien tilinpäätös- tai verotustietojen avulla. (Mts.)

## 2.2.2 Ympäristölupa

Ympäristönsuojelulain mukaan investoivan lypsykarjatilalla on hankittava ympäristölupa, jos sen kaikkien tuotantoeläinten yksikkömäärä on eläinsuojassa 210 tai yli. Eläintenpito eläinsuojassa perustuu eläinsuojan luvanvaraisuuteen ympäristönsuojeluasetuksen YSA 1 § mukaisesti. Eläinyksikköiden laskenta perustuu eläinten lantaan tuottamaan fosforin määrään vuodessa, kun vertailueläimenä käytetään lihasikaa, jonka kerroin on 1. (Ympäristöministeriö 2010, 26.) Ympäristöministeriön kotieläintalouden ympäristönsuojeluohjeiden (2010, 103) mukaan lypsykarjan eläinyksikkökertoimet määräytyvät taulukossa 1 esitetyllä tavalla.

Taulukko 1. Eläinyksikkökertoimet lypsykarjalle ikäryhmittäin (Ympäristöministeriö 2010, 103, muokattu)

	Fosforia kg/vuosi	Eläinyksikkökerroin
Lypsylehmä	17	6,8
Hieho 12-24 kk	5	2
Lehmävasikka 6-12 kk	3,5	1,4
Vasikka <6kk	1,5	0,6

Käytännössä ympäristölupa tarvitaan eläinsuojalle ympäristönsuojeluasetuksen 1 § momentti 11 kohdan mukaan, jos lypsylehmiä on tarkoitus pitää eläinsuojassa vähintään 30. Ympäristöluvan hakemista varten tilan on suunniteltava koko investointiprosessi ja haettava rakennuslupa kunnan rakennusviranomaiselta ja laadittava yleiskuvaustoiminnasta ympäristölupahakemusta varten. Eläinsuojaan kuuluvat tuotantorakennukset, ulkotarhauksen sääsuoijat tai siihen rinnastettavat rakennukset sekä kaikki sen toiminnalliset osat, kuten rehunvalmistus ja varastointitilat, lannan ja jätteen varastointi, käsittely ja hyödyntäminen, jaloittelu- ja laidunalueet sekä maito- huoneen ja muiden tilojen pesu- ja jätevesien käsittely ja johtaminen. Lisäksi ympäristölupa on laadittava selvitys lannan ja virtsan levityspinta-alasta tai muusta lannan hyödyntämistarkoituksista. (Ympäristöministeriö 2010, 24.)

Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen tekee ympäristölupapäätöksen alle 75 lypsylehmän kokoisiin eläinsuojiiin ja 75 lypsylehmästä lähtien alueellinen ympäristökeskus. Lupaharkinnassa on huomioitava lisäksi tilan kaikki muut tuotantoeläimet, kuten hiehot ja nuorkarja, jotka voivat alentaa lupakynnystä usealla lypsylehmällä. (Mts. 24.)

Ympäristölupahakemuksen käsittelyaika on noin vuosi (Attila 2015, 13). Ympäristöluvan myöntämisen ehtona on, että toiminnasta ei aiheudu ympäristölle merkittävää pilaantumista tai vaaraa eikä terveyshaittoja (Ympäristöministeriö 2016).

### 2.3 Pelto-ala

Eläinsuojatoimintaa pitävällä tilalla on oltava ympäristönsuojelulainsäädännön mukaan riittävästi käytettävissään lannan levitykseen soveltuvaa peltoa (Ympäristöministeriö 2010, 59-60). Riittävä pelto pinta-ala on perusedellytys myös tilan rehuomavaraisuudelle ja se auttaa tilaa säilyttämään maksuvalmiuskykynsä rehun hintavaihteluiden keskellä (Keskinen 2016, 28-29).

Nitraattiasetus säätelee lannan varastointia, lannoitteiden levitystä ja lannoitemääriä. Eläinmääriin perustuva lannan levitystarve perustuu eläinten lannassa erittämään kokonaisfosforin määrään, ympäristötuen mukaiseen lannan fosforin käyttökelpoisuuteen kasveilla (85 %) ja kasveille käyttökelpoisen fosforin enimmäislevitysmäärälle hehtaaria kohti (noin 20 kg/ha). Suositukset eri-ikäisen nuorkarjan ja lypsylehmien määrästä yhtä peltohehtaaria kohden on esitetty taulukossa 2. (Ympäristöministeriö 2010, 59-60.)

Taulukko 2. Lypsykarjan suositellut enimmäiseläinmäärät peltohehtaaria kohden (Ympäristöministeriö 2010, 59-60, muokattu)

<b>Eläinlaji</b>	<b>Enimmäiseläinmäärä/ha</b>
Lypsylehmä	1,3
Hieho (12-24 kk)	3,5
Lehmävasikka (6-12kk)	4,5
Lehmävasikka < 6 kk	11

Lannan levitykseen käytettävissä olevaa pinta-alaa määritettäessä on huomioitava lisäksi peltojen fosforiluvut, pellon käyttötavat ja peltojen etäisyydet ja kulkuyhteydet. Esimerkiksi lannan hajuhaitat, ympäristön yleisen viihtyisyyden, vesistön ja pohjaveden pilaantumisen vaarat saattavat aiheuttaa rajoituksia lannan levitysalueisiin tai levitysjankohtiin ja pienentää käytettävissä olevaa lannanlevitysalaa. Esimerkiksi vesistöjen ja valtaojien varsilla olevilla pelloilla on oltava 10 metrin suoja-alue, jolle lantaa ei saa levittää. (Ympäristöministeriö 2010, 61-62.) Lantaa voidaan myös tarvittaessa viedä ympäristöluvan mukaiseen laitokseen käsiteltäväksi (Mts. 59-60).

Käytettävissä olevaa lannan levitysalaa voi lisätä nykyaikaisten lannan käsittelymenetelmien ja – tekniikoiden käyttö, jotka pienentävät lannasta syntyviä päästöjä, parantavat lannan käsiteltävyyttä ja pienentävät ympäristölle aiheutuvia haittoja. Lannan käsittelymenetelmiä ovat esimerkiksi ilmastus, separointi ja fraktiointi, kompostointi, lannan käyttö biokaasuprosessissa, lämmön talteenottaminen lannasta ja lannan jäädyttäminen. (Ympäristöministeriö 2010, 64-68.)

Ilmastus eli nestekompostointi tarkoittaa ilman johtamista lietelantaan, jonka avulla saadaan lievennettyä lannan hajuhaittoja, lisättyä fosforin liukoisuutta lannassa ja parannettua lietteen käsittelyominaisuuksia. Ilmastus voidaan tehdä suoraan lannan varastointipaikassa eli lietesäiliössä olevan potkuri-, roottori- tai ejektori-ilmastimen avulla. Ilmastusta varten lietesäiliön on oltava katettu ja ilmastuksessa syntyvää poistoilmaa varten on oltava suodatin, jotta prosessissa haihtuva kaasu, ammoniakki saadaan talteen ja ilmaan ei pääse haitallisia kaasuja. (Mts. 64.)

Separointi ja fraktiointi tarkoittavat lietteen kiinteän ja nestemäisen osan erottamista toisistaan. Molempien menetelmien tavoitteena on parantaa lannan käsittelyä ja käsiteltävyyttä, joka perustuu lannan tyypin sitoutumisesta nestemäiseen ja fosforin sitoutumisesta kiinteään jakeeseen. Separointi tehdään mekaanisesti ja fraktiointi kemiallisesti. Molempien menetelmien käyttö vaatii kiinteille ja nestemäisille jakeille omat säiliöt tai lantalat. Separointilaitteisto vaatii myös oman varastotilan raakalietteen käsittelemiseksi. (Mts. 65)

Kompostointi soveltuu kuivalannan käsittelyyn, jossa mikrobit hajottavat orgaaniseen ainekseen sitoutuneita ravinteita ja sen seurauksena lannan käsiteltävyys paranee.



Kuivalanta kompostoidaan suljetuissa kompostireaktoreissa tai aumoissa. Aumakompostoinnissa on oltava tiivis alusta ja vähintään sen yhdelle sivulle on rakennettava metrin korkuinen reuna. Lantavesien pääsy ympäristöön on estettävä joko johtamalla ne erilliseen, vesitiiviiseen säiliöön pohjan muotoilun avulla tai imeyttämällä ne turpeeseen tai keräämällä ne erillistä, puhdistamokäsittelyä varten. Auma peitetään kompostoitumisen varmistamiseksi esimerkiksi turpeen avulla. (Mts. 66.)

Biokaasuprosessissa tuotetaan lannan orgaanisesta aineksestä hapettomissa olosuhteissa biokaasua, jota voidaan käyttää esimerkiksi lämmön- tai sähköntuotantoon tai polttoaineena. Biokaasuprosessissa syntyviä päätuotteita ovat kiintoaineet, vesi, hiilidioksidi ja metaani. Metaani voidaan hyödyntää energiantuotantoon. Biokaasuprosessissa syntyvä kiintoaines on tasalaatuista, hyvin juoksevaa ja hajuhaitat minimoitua, joka parantaa sen levitettävyyttä pelloille. Biokaasulaitoksia on olemassa maatalokäyttöön soveltuvia, joilla voidaan parantaa maatilan energiatehokkuutta. (Mts. 66-67.)

Lietelannan jäähtyessään luovuttama lämpö ottamalla talteen lämpöpumpun avulla, voidaan se hyödyntää suoraan lämmittämiseen ja vähentää samalla lannasta syntyviä hajuhaittoja ja vähentää eläinsuojasta ulospuhallettavan lämmön määrää. Lietelannan lämpö saadaan talteen lämpöpumpulle lietekuiluihin asennettujen muoviputkien avulla, joissa on teollisuusalkoholia. Lannan luovuttaman lämmön avulla voidaan lämmittää eläinsuojaa ensisijaisesti ja käyttää muita lämmöntuotantolähteitä vasta toissijaisesti. Lämmöntuotto lannan avulla on yksi tekniikka, joka voi mahdollistaa eläinsuojan sijoittamisen ympäristösuosituksia lähemmäksi esimerkiksi asutusta tai karjataloustiheää aluetta. (Mts. 68.)

## 2.4 Nykyinen eläinainees

Omasta karjasta saatavien uudiseläinten määrä riippuu tilan nykyisestä eläinmäärästä, eläinaineesen laadusta, karjan uudistamisprosentista eli kestävyydestä, vasikkakuolleisuudesta, hiehojen siemennysiästä, karjan hedelmällisyydestä ja poikimavälistä (Fricke 2010).

### 2.4.1 Hiehon siemennysikä

Hiehon optimaalinen siemennysikä on 14-16 kuukauden iässä, jolloin se poikii 23-25 kuukauden ikäisenä. Korkea hiehon siemennysikä vähentää karjasta saatavien uudiseläinten määrää merkittävästi, koska hiehoista tulee lehmiä hitaammin ja niiltä saadaan uusia vasikoita hitaammassa tahdissa kuin optimaali-iässä. Lisäksi nuorkarjan kasvatukseen tarvitaan enemmän tilaa. Taulukossa 3 on havainnollisesti, kuinka paljon nuorkarjaa ja niiden tiloja tarvitaan 100 lehmän karjassa, kun hiehojen poikimikä ja karjan poistoprosentti vaihtelevat. (Fricke 2010).

Taulukko 3. Karjan poistoprosentin ja hiehojen poikimikäin vaikutus uudistushiehojen eläinpaikkatarpeeseen 100 lehmän tilalla (Fricke 2010, muokattu)

	Hiehojen poikimikä, kk					
	24	26	28	30	32	34
Karjan poisto -%	Uudistushiehojen tarve					
24	53	57	62	66	70	75
26	57	62	67	72	76	81
28	62	67	72	77	82	87
30	68	72	77	83	88	94
32	70	76	82	88	94	100
34	75	81	87	94	100	106
36	79	86	92	99	106	112
38	84	91	98	105	111	118
40	88	95	103	110	117	125

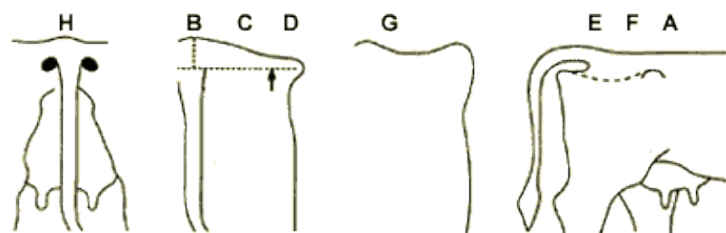
Suomalaisilla tuotostarkkailutiloilla hiehot poikivat vuonna 2015 keskimäärin 26,4 kuukauden iässä (Nokka 2016). Korkea hiehojen siemennysikä kertoo nuorkarjan huonosta kasvatuksesta. Lihava tai aliravittu hieho aiheuttaa taloudellisia tappioita ja ylimääräistä työtä. Se tiinehtyy huonommin, poikiminen viivästyy ja poikimavaikeusriski kasvaa. Se tuottaa myös lehmänä keskimääräistä heikommin maitoa ja on lyhyempi tuotantoikänsä. Väärin kasvatettu hieho on myös rakenteellisesti huonompi kuin millainen siitä olisi perinnöllisesti geeninsä mukaan voinut tulla. (Heinrichs & Swartz. n.d, 26-31.)

## 2.4.2 Poikimaväli

Poikimaväli tarkoittaa kahden poikimisen välistä ajanjaksoa vuorokausina. Poikimavälin tavoite on 365-375 vuorokautta (Kaimio 2003). Pidentynyt poikimaväli vähentää syntyvien vasikoiden määrää ja aiheuttaa karjan geneettisen tason alenemista. Maitotuotoksen suhteen poikimavälin sopivalla pituudella on lehmäkohtaisia eroja. Esimerkiksi Tanskassa tehdyn tutkimuksen mukaan mitä enemmän karjassa on geneettisesti pitkämaitoisia lehmiä ja karjanomistaja tunnistaa, mikä on kullakin lehmälle sopiva poikimaväli, sitä korkeampaan maitotuotokseen lehmät kykenevät. Pitkämaitoiset lehmät vähentävät uudishiehojen tarvetta ja vähentävät siten myös nuorkarjan kasvatuskuluja. (Fadel, Gaillard, Kebreab, Kristensen, Lehmann & Mogensen 2016.)

Suomalaisiilla lypsykarjatiljoilla poikimaväli on keskimäärin 413 vuorokautta, joka on hyvin samaa tasoa kuin muualla maailmassa. Esimerkiksi Saksassa keskimääräinen poikimaväli on 403 vuorokautta, Ruotsissa 401 vuorokautta ja Kanadassa 422 vuorokautta. (ICAR 2015a.)

Poikimavälin pidentyminen ilman tarkoituksenmukaista pidentämistä kertoo karjan heikentyneestä hedelmällisyydestä. Karjan heikentyneen hedelmällisyyden taustalla voi olla huonosti hoidettu kiimantarkkailu, pidempi aikainen, jalostustavoittena ollut korkeampi maitotuotos tai ruokinnallinen epätasapaino lehmän tuotokseen nähden. (Fadel ym. 2016.) Lehmän alhainen kuntoluokka poikiessa altistaa myös poikimavälin pidentymiselle. Sopiva kuntoluokka poikimahetkellä on 2.75-3.0 asteikolla 1-5. (Evans, Walsh & Williams 2010.) Kuviossa 1 (Kuntoluokitus n.d) on havainnollistettu lehmän sopiva kuntoluokka, jossa selkälinja on selkeästi näkyvillä ja okahaarakkeet on pyöret (A), oka- ja poikkihaarakkeiden väli on hieman kovera (C), poikkihaarakkeiden muodostama reuna on pieni kielleke (D), lautanen on painunut muodostaen U-kuvion (F) ja lonkkakyyhmyjen väli on painunut jonkin verran (G).



Kuvio 1. Lehmän optimaalinen kuntoluokka (Kuntoluokitus n.d)

Hyvän hedelmällisyyden ylläpitämiseksi korkeatuottoisella lehmällä on tärkeää oikeanlainen ruokinta ja hoito umpikaudella ja lypsykauden alussa. Energiavajeen syntymisen estäminen pitää lehmän kuntoluokan ennallaan, jolloin lehmä ei altistu herkästi aineenvaihdunnallisiin sairauksiin. Negatiivinen energiavaje laskee lehmän immuunivastetta, jolloin se sairastuu aineenvaihduntasairauksien lisäksi myös herkemmin utaretulehduksiin ja jalkasairauksiin. (Evans, Walsh & Williams 2010.)

#### 2.4.3 Vasikkakuolleisuus

Vasikkakuolleisuuden määrä riippuu ikähaarukasta, mihin mennessä kuolleita tai lopetettuja vasikoita lasketaan mukaan ja tarkastellaanko vain elävänä syntyneiden kuolleisuutta vai otetaanko mukaan myös kuolleenä syntyneet vasikat (Herva 2011). Suomalaisilla lypsykarjatililla vasikkakuolleisuusriski 180 päivän ikään mennessä on 2,5 %. Määrä sisältää kuolleenä syntyneet ja 6 kk ikään mennessä lopetetut ja kuolleet vasikat. (ETT n.d.) Tanskassa vastaavasti vasikkakuolleisuusriski on 180 vuorokauden ikään mennessä keskimäärin 8,5 %, Ruotsissa 4,0 % ja Norjassa 2,1 % (Gjestvang, Østerås, Sølverød & Vatn, 2007).

Ruotsissa tehdyn tutkimuksen mukaan vasikkakuolleisuuden riski kasvaa karjakuon kasvamisen myötä. Vasikkakuolleisuusriski on myös suurempi tiloilla, joilla on puutteita maatalan johtamistaidoissa, josta kertovat keskivertoa alhaisempi karjan maitotuotos, hedelmällisyys ja terveys. (Berg, Hallen-Sandgren, Jansson-Mörk, Lindberg ja Torsein. 2014.) Kulkkaan (2014, 39) mukaan suomalaisilla lypsykarjatililla vaihtelu on kuitenkin merkittävää karjojen välillä, sillä osalla suurista karjoista on pienempi vasikkakuolleisuus kuin pienemmissä karjoissa. Suomalaisista lypsykarjoista noin 10 prosentilla vasikkakuolleisuus on yli 15 % vuodessa, mikä on vakava tilanne (Mts).

Yleisimpiä vasikkakuolleisuuden syitä ovat poikimavaikkeudet, ripuli, hengitystie- ja napainfektiot. Sairaiden vasikoiden hoitaminen vie ylimääräistä työaikaa ja lisää kustannuksia hoidon sekä lääkityksen takia. Lisäksi se heikentää niiden kasvua, jolloin siemennysikä hiehona myöhästyy, ne lypsävät lehminä heikommin, poikimaväli piteenee ja riski sairastua utaretulehdukseen suurenee. Lisäksi vasikkakuolleisuus vähentää karjasta saatavien uudiseläinten määrää. (ETT n.d.)

Vasikkakuolleisuuden riski kasvaa eläinmäärän myötä. Merkittävimpiä syitä ovat vasta laajentaneella tilalla hiehojen suurempi poikimismäärä normaalitilanteeseen verrattuna sekä suuresta eläinmäärästä johtuva suurempi tautipaine ja nopea eläinliikenne. Työvoimaresurssit ja aikapula vähentävät myös poikimisten valvontamahdollisuuksia. (Mts.)

Poikimavaikeusriskien minimoiminen onnistuu huolehtimalla hiehojen oikeasta poikimaiästä ja koosta, sopivasta kuntoluokasta ja ruokinnasta ennen poikimista. Lisäksi eläimen perimä vaikuttaa poikimiseen. (Heinrichs & Schwartz n.d, 7.)

Hiehon tulisi saavuttavaa noin 55 % aikuisiän painostaan siemennysketkeen mennessä ja ensimmäiseen poikimakertaan mennessä 82 % aikuisiän painostaan. Toisen kerran poikivan lehmän pitäisi saavuttaa 92 % aikuisiän painostaan ja kolmannella poikimakerralla sen pitäisi olla täysikokoinen lehmä. (Broadwater & Chester 2009, 8.) Taulukossa 4 (Broadwater & Chester 2009, 9) on esitetty suositusmitat holstein ja ayrshire-roduille, kuinka paljon hiehon tulisi painaa ja kuinka korkea olla aina tietyn ikäisenä syntymähetkestä kahden vuoden ikään saakka. Painon voi mitata elopainomittanauhalla ja korkeuden tavallisella mitalla (Mts. 29).

Taulukko 4. Ayrshire- ja holsteinrotuisen nuorkarjan kasvusuositukset (Broadwater & Chester 2009, 9)

Ikä (kk)	Holstein		Ayrshire	
	Paino (kg)	Pituus (cm)	Paino (kg)	Pituus (cm)
0	43	81	32	69
2	84	86	59	81
4	127	94	104	94
6	181	104	145	104
8	236	112	181	112
10	295	117	229	114
12	352	125	272	117
14	397	127	299	122
16	442	130	349	127
18	476	132	390	130
20	522	135	413	132
22	578	137	476	135
24	608	137	522	135

Vasikoiden hyvistä olosuhteista, hoidosta ja tarkkailusta huolehtimalla saadaan vasikat pidettyä mahdollisimman terveinä (Broadwater & Chester 2009, 3, 11.) Vasikalle on juotettava mahdollisimman pian syntymästä hyvälaatuista ternimaitoa niin paljon kuin vasikka suostuu juomaan, jotta se saa parhaan mahdollisen vastustuskyvyn ympäristön taudinaiheuttajia vastaan ja pysyy terveenä (Kemppi 2012, 11-12). Vasikka on hyvä pitää ensimmäisten elinpäivien ajan yksilökarsinassa, jossa sille voidaan järjestää yksilöllinen hyvä hoito, ruokinta ja seuranta. Yksilökarsina on hyvä myös tautipaineen minimoimisen kannalta, kun vasikka ei pääse kontaktiin kuin vierekkäisten yksilökarsinoiden vasikoiden kanssa. Karsinoita suositellaan olevan noin 10 % minimitarvetta enemmän. (Karlström, Kemppi & Kurkela 2012, 22-23.)

Yli 8 viikon ikäinen vasikka on kasvatettava eläinsuojelulain asetuksen (592/2010) mukaan ryhmäkarsinassa. Ryhmäkarsinakasvatuksessa on suositeltavaa tautiriskin minimoimiseksi, että samassa ryhmäkarsinassa kasvatetaan aina tietty ryhmä kerrallaan ja siirretään koko ryhmä kerrallaan seuraavaan karsinaan. Suositeltava ryhmä koostuu mahdollisimman saman-ikäisistä ja -kokoisista eläimistä. Siten voidaan ruokkia eläimiä optimaalisesti ikäryhmittäin. (Heinrichs & Schwartz n.d , 20-21.) Siirrot tuossa ryhmässä vähentävät myös eläinten stressiä ja edesauttavat niiden sopeutumista uuteen tilaan sekä vähentävät turhia tapaturmavaaroja (Hovinen, Karttunen, Kivinen, Lätti, Norring, Sarjokari, Seppä-Lassila & Tuure n.d, 4).

Poikimahetken tyypillisimpiä poikimavaikeuksien aiheuttajia ovat vasikan suuri koko tai raajojen epäsopuusteiset mittasuhteet, asentovirheet ja emän liian kapea lantiosuhteessa vasikan kokoon. Poikimisen perinnölliseen helppouteen voidaan vaikuttaa syntymä- ja poikimaindeksien avulla tehdyillä sonnivalinnoilla. Syntymäindeksi kertoo, kuinka helposti sonnin vasikat syntyvät. Poikimaindeksi kertoo, kuinka hyvin sonnin tyttäret kykenevät poikimaan ilman avustamista. Poikimiset ovat perinnöllisesti sitä helpompia, mitä suurempi indeksi on. Poikimavaikeuden periytymisaste on hyvin alhainen ollen vain noin 2 %. (Aro, Hilpelä-Lallukka, Niemi, Toivonen & Vahlsten 2012, 74-78.)

#### 2.4.4 Karjan uudistamisprosentti

Karjan kestävyttä voidaan mitata kolmella eri tavalla: vertaamalla karjasta vuoden aikana poistettujen eläinten määrää karjan kokonaismäärään eli uudistamisprosentin, karjan keskipoikimakerran tai poistettujen lehmien elinikäistuotoksen avulla (Heikkilä 2016, 39; Toivonen 2009, 14-15; Beskorovajni, Lazarevic, Nikšic, Novakovic, Ostojic-Andric, Pantelic & Popovic, 2014).

Mitä kestävämpi karja on, sitä vähemmän tarvitaan uudiseläimiä. Karjan kestävyden arviointi on haastavaa, sillä siihen vaikuttavat pakollisten poistojen lisäksi tilakohtainen poistopäätöksen kynnyks. (Heikkilä 2016, 39.) Viimeisten kahden kymmenen vuoden aikana lehmien keskituotos on noussut, mutta elinikä lyhentynyt. Talouden näkökulmasta parhaita lehmiä ovat korkeatuottoiset ja pitkäikäiset. (Beskorovajni ym. 2014.)

Suomalainen lypsylehmä poikii keskimäärin 2,37 kertaa, jonka aikana se ehtii tuottaa yhteensä 26 418 kg maitoa. Suomalaisilla tuotosseuranta karjoilla vuonna 2015 kolme yleisintä lehmien poistosyytä olivat huono tuotos tai jalostusarvo, huono hedelmällisyys ja utaretulehdus. (Nokka 2016.)

Karjanomistajan tekemään harkinnanvaraiseen lehmän poistopäätökseen vaikuttava yksi keskeinen ilmiö on niin kutsuttu hiehoautomaatti eli uudiseläimiä kasvatetaan suhteessa enemmän kuin niille olisi todellinen tarve. Sen seurauksena monella tilalla poistetaan helposti vanhempi lehmä hiehon tieltä melko mitättömästä syystä. Hiehoautomaatin myötä tilan kannattavuus heikkenee, koska vanhemmat lehmät eivät ehdi tuottaa parhaita tuotoskausiaan, nuorkarjan kasvatuskulut kasvavat suuremman nuorkarjamäärän takia ja jalostaminen hidastuu, koska liharotuisen siemenen käyttömahdollisuus pienenee. (Heikkilä 2016, 39.)

Nousiaisen mukaan (2011, 17-18, 23-24) muita harkinnanvaraisia poistopäätöksiä voivat olla työtä mahdollisesti lisäävät tekijät. Osaan poistopäätöksistä vaikuttavat käyttöominaisuudet, kuten huono luonne tai lypsettävyys. Poikimakertojen määrän noustessa myös lehmän poistoalttius kasvaa (Mts). Radke & Shook (2001, 291-308) kertovat, että poistopäätös voi olla myös taloudellinen kuten poikimavälin siirtyminen, huonoksi ennustettu utare- tai jalkasairausten parantuminen tai biologinen, jossa eläimen hyvinvointi johtaa pakolliseen poistamis päätökseen.

### 3 Eläinmäärän lisäämisen keinot

#### 3.1 Lähtötietojen selvitys ja yleiset raamit

Eläinmäärän lisäämisprosessin suunnittelu on hyvä aloittaa mahdollisimman aikaisin ennen rakentamisprosessia, jotta rakennuksen valmistuttua sen kaikki eläinpaikat alkaisivat maksaa investointia takaisin viimeistään vuoden kuluessa (Navetan täyttöopas 2012, 1). Eläinainesta on jalostettava määrätietoisesti. Keskeisimmät pääjalostustavoitteet ovat talouden näkökulmasta korkea tuotos ja kestävyys. (Hanley n.d, 1, 8-10.) Navetan täytön suurimpia haasteita ovat tasaisen työmäärän ja rahavirran ylläpitäminen sekä eläintilojen riittävyys. Eläinmäärän lisäämisessä on tärkeää suunnitella aluksi menetelmät, joilla eläimiä lisätään ja missä ja kuka ne kasvattaa. (Niemi 2012, 38-40.) Eläinmäärän lisäämisprosessin suunnitteluun kuuluu olennaisesti myös eläinten laatu tavoitteiden määrittäminen eli millainen eläinaineksen taso halutaan uuteen navettaan (Hanley n.d, 8-10).

Nuorkarjan hankinnassa on tärkeää huomioida, että hankitaan eri-ikäistä nuorkarjaa tasaisesti. Silloin kasvatustilat riittävät sopivasti, siemennysikäisiä hiehoja on tasaisesti työllistämässä kiimantarkkailua, siemennystä ja tiineystarkastuksia ja hiehot poikivat aikanaan tasaisesti ympäri vuoden (Hanley n.d, 11.; Huhtanen & Nousiainen 2006, 43-46).

Laajentava lypsykarjatila voi lisätä eläinmääräänsä kahdella eri tavalla tai näiden yhdistelmänä:

1. oman karjan eläinaineksesta tai niihin siirretyistä alkioista tai
2. ostoeläimillä (Navetan täyttöopas 2012, 1-2).

#### 3.2 Oman karjan eläinaineksesta lisääminen

Omasta karjasta eläinaineksen lisäämisen etuja on tautiriskin minimointi ja edullisuus pitkällä aikavälillä. Merkittävimpinä, rajoittavina tekijöinä ovat karjan hedelmällisyys ja aika, sillä uuden vasikan tuottamiseen siemennysshetkestä lehmäksi kuluu vähintään noin 3 vuotta. (Niemi 2012, 38-40.)



### 3.2.1 Normaali ja sukupuolilajiteltu siemen

Eläinmäärää lisätessä kannattaa edelleen jalostaa eläinainesta määrätietoisesti (Hanley n.d, 9-10). Karjan parhaille lehmillä ja hiehoille kannattaa käyttää sukupuolilajiteltua siementä. Sukupuolilajiteltu siemen mahdollistaa tuottamaan karjan geneettisesti parhaista yksilöistä lisää karjan nykyistä keskitasoa parempaa eläinainesta. Täten karjan eläinaineksen taso paranee eli lehmät kestävät pidempään ja ovat tuottavampia ja tilan kannattavuus paranee. (Pedersen, Kargo, Berg, Voergaard, Buch & Sørensen 2012, 162–163.) Sukupuolilajitellulla spermalla tarkoitetaan käsiteltyä spermata, josta syntyy yli 90 prosentin varmuudella lehmävasikka (X-VIK ja Y-VIK-sukupuolilajiteltu siemen n.d).

### 3.2.2 Alkiot ja liharotuinen siemen

Karjan heikoimmille lehmillä kannattaa käyttää lihasonnia tai alkioita, jotta niiltä ei jää jälkeläisiä alentamaan karjan perinnöllistä tasoa seuraavassa sukupolvessa. Alkiot ovat eläintautien kannalta turvallinen tapa saada uutta, keskivertoa parempaa eläinainesta karjaan tai jopa vaihtaa lypsykarjarotua. (Aro ym. 2012, 114-117.) Alkiolla tarkoitetaan viikonikäistä hedelmöittynyttä munasolua, joka voidaan siirtää kasvamaan toisen naaraspuolisen eläimen kohtuun, kun sen kiimasta on kulunut viikko (Mts. 146-149).

## 3.3 Ostoeläimet

Ostoeläimiä voidaan rakentamisprosessiin nähden ostaa jo rakentamisaikana tai vasta investoinnin valmistumisen aikaan. Ostoeläimillä karjan lisääminen on hyvä vaihtoehto, jos rakentamisprosessin käynnistymisaikataulua ei pystytä päättämään paljoka etukäteen tai tilalla ei ole mahdollisuuksia kasvattaa nykyisten eläinten lisäksi ylimääräisiä eläimiä ja ulkoista hiehonkasvatusta ei haluta käyttää. (Navetan täyttöopas 2012, 2-4.)

Ostoeläimillä karjan lisäämiseen liittyviä riskejä on, että tavoitteen mukaisia eläimiä ei ole riittävästi tarjolla tai ostoeläimet eivät ole tasaisesti eri ikäisiä, niiden sopeutumattomuus uusiin olosuhteisiin ja eläintaudit. Ostettaessa eläimiä tiineinä hiehoina tai lehminä ei voida myöskään enää itse vaikuttaa niiden kasvuun ja ke-

hitykseen merkittävästi. Ostoeläimet ovat myös taloudellisesti iso investointi lyhyellä aikavälillä. (Mts. 2-4.)

Ostoeläinten mukana kulkevia tyypillisimpiä tauteja ovat tarttuvat sorkkasairaudet, uudet utaretulehdusbakteerit, vasikkaripulit ja Mycoplasma Bovis. Ostoeläimiä ostettaessa on suositeltavaa, että ostetaan eläimiä mahdollisimman harvasta paikasta eläintautiriskin minimoimiseksi. Lopettavat karjat ovat hyvä vaihtoehto ostoeläinten hankkimiseksi. (Kulkas 2016, 32-33.)

Hyvä ostoeläintila on sellainen, joka ei ole itse ostanut karjaansa uusia eläimiä 10-15 vuoteen, jolloin karjassa on melko vakaa terveystilanne. Turvallisin toimintatapa on ostaa eläimet jo vasikkana ja kasvattaa erillään nykyisistä lypsylehmistä. Ostovasikat voi kasvattaa esimerkiksi tyhjässä naapurin navetassa oman tilan nuorkarjan kanssa. Ostoeläimet on suositeltavaa pitää joka tapauksessa karanteenissa muutaman viikon ajan omista eläimistä, jotta mahdolliset piilevät tai muuton aikana puhkeavat taudit ehtivät parantua. Vasikat kantavat mukanaan vähemmän taudinaiheuttajia kuin hiehot ja lehmät. Vasikat ehtivät myös tottua ostohiehoja ja -lehmiä paremmin tulotilan mikrobeihin eli saada vastustuskyvyn ja oppia uuteen ympäristöön. Ne stressaantuvat siten vähemmän uuden tai laajennetun navetan käyttöönottohetkellä ja pysyvät paremmin terveinä. (Mts. 32-33.)

### 3.4 Nuorkarjan kasvatuksen merkitys maidontuotannossa

Nuorkarjan kasvatusta on tärkeä osa maidontuotantoa, sillä pienestä vasikasta nuoreksi ja tiineeksi hiehoksi, luodaan lopulta hyvä lypsylehmä. Nuorkarjan kasvatusta vaatii onnistuakseen hyvät olosuhteet, optimaalisen ruokinnan eri ikävaiheissa ja riittävästi työvoimaa (Heinrichs & Swartz n.d, 3, 7-26).

### 3.5 Nuorkarjan kasvatusvaihtoehdot

#### 3.5.1 Omalla tilalla kasvatusta

Nuorkarjan kasvatusta omalla tilalla on järkevä vaihtoehto laajennettaessa, jos nuorkarjalle on mahdollista järjestää asianmukaiset, toimivat kasvatustilat ja riittävästi työvoimaa niiden hoitamiseen. Omalla tilalla kasvattamisen etuja ovat, että

voidaan itse vaikuttaa nuorkarjan kasvuun alusta loppuun ja tautiriskit ovat pieniä. (Aro ym. 2012, 134-135.)

### 3.5.2 Ulkoistettu hiehonkasvatus

Ulkoistettu hiehonkasvatus tarkoittaa, että hiehot kasvatetaan toisella tilalla, joka on erikoistunut hiehonkasvatukseen. Hiehot kuljetetaan yleensä noin 3-4 kuukauden iässä hiehoikasvattajalle, josta ne palaavat kotitalalleen tiineinä hiehoina noin 2 kuukautta ennen poikimistaan. Ulkoistetun hiehonkasvatuksen ihannetilanne on tautien kannalta, että hiehoikasvattaja kasvattaa vain yhden tilan hiehoja. Yleensä hiehoikasvattajat kasvattavat kuitenkin muutaman tietyn sovitun tilan hiehoja, jotta ne pysyvät turvaamaan oman toimeentulonsa. (Hakola, Huuskonen, Joki-Tokola, Kauppinen, Kivinen, Lätti, Mönkkönen, Partanen, Repo, Tuure & Viitala 2011, 7-8, 11.)

Ulkoistettu hiehonkasvatus on hyvä vaihtoehto hiehojen kasvatukseen, jos lypsykarjatilalla ei ole itsellään tiloja, käytettävissä työvoimaa niiden kasvattamiseen tai halutaan keskittyä vain lypsylehmien pitoon (Holm 2008, 10). Hiehoikasvatukseen liittyviä riskejä ovat kuitenkin taudit, tapaturmariskit ja sopeutuminen aineenvaihdunnallisesti erilaisiin ympäristöihin, niiden bakteerikantoihin ja ruokintaan. Toisaalta, hiehoikasvattaja voi keskittyä lypsykarjatilaa paremmin hiehojen tarkkaan ruokintaan, tuottamaan hiehoille kuhunkin ikäkauteen sopivaa rehua, kasvattaa ne optimaalisesti hiehoja varten rakennetuissa olosuhteissa ja saada ne tiineiksi ajallaan. (Hakola ym. 2011, 22-26.)

## 4 Lypsylehmien laadun mittaus

### 4.1 Tuotosseuranta

Tuotosseuranta koostuu kahdesta osasta: tilalta kerättävästä tiedosta ja tiedon analysoinnista. Mitattavia ja analysoitavia tietoja ovat maitomäärä, maidon pitoisuudet (rasva ja valkuainen), karjan utareterveys (solut ja utareterveyshoidot) ja karjan hedelmällisyys (siemennyskertojen määrä, hiehojen siemennys- ja poikimaikä yms.). (ProAgria 2014.)

Tuotosseurannan avulla tila saa karjan ruokintaan, terveydenhuoltoon, tuotannon ja talouden seurantaan varten tärkeitä tietoja ja tunnuslukuja. Lukuarvojen avulla tila voi kehittää toimintaansa taloudellisemmaksi itsenäisesti ja asiantuntijoiden avulla.

(ProAgria 2014.)

Tuotosseurannan kautta tila saa virallisia tunnuslukuja, joiden perusteella se voi seurata oman karjan tasoa, verrata sitä oman alueen ja maan vastaaviin tunnuslukuihin ja kehittää tunnuslukujen vertauksien pohjalta oman tilan toimintaa ja johtamista.

Esimerkiksi lehmäkohtaisten maidon pitoisuuksien avulla voi säätää ruokintaa optimaalisemmaksi ja taloudellisemmaksi. (Mts.)

Lisäksi tuotosseurannan myötä tila saa käyttöönsä työtään helpottavia ja työnsuunnitteluunsa liittyviä raportteja, kuten umpeenlaitettavat, tunnutettavat, poikivat, kiimantarkkailtavat ja tiineystarkastettavat eläimet. Tuotosseurannan kautta saatavia tietoja voi tila hyödyntää myös karjanjalostuksessa lehmävalinnassa ja tuottaa samaan aikaan välttämättömiä, tärkeitä tietoja sonnien jalostusarvosteluiden laske-  
mista varten. (Mts.)

Tuotosseurannassa on mukana noin 81 % suomalaisten tilojen lypsylehmistä ja yli 60 lehmän karjoista yli 90 % (ProAgria 2014; ICAR 2015b). Koko maamme tuotostarkkailutilojen keskilehmäluku on 39,4 lehmää ja niistä tuotosseurantaan kuuluu noin 74 % (ICAR2015b). Tanskassa tuotosseurantatiloilla on keskimäärin 188 lehmää ja tuotosseurantaan kuuluu 89 % maan lypsylehmistä ja 90 % kaikista karjoista (ICAR 2016). Ruotsissa tuotosseurantaan kuuluu 81 % maan lehmistä ja 70 % kaikista karjoista karjakoon ollessa 83,4 lehmää (ICAR 2015b). Tilan kannattaa kuulua tuotosseurantaan, vaikka sillä olisi käytössä esimerkiksi automaattinen lypsyjärjestelmä tai muita tuotannonohjausjärjestelmiä. Tuotosseuranta antaa vain mahdollisuuden virallisten tunnuslukujen saamiseksi (ProAgria 2014).

## 4.2 Rakennearvostelu

Rakennearvostelun tavoitteena on toimia karjan rakenteen jalostamisen apuna siten, että seuraavien sukupolvien jatkajiksi valikoituvista lehmistä saadaan jalostettua entistä kestävämpiä, taloudellisempia ja helppohoitoisempia (Rakennearvostelu n.d).

Rakennearvostelussa lehmälle annetaan lineaariset kokonaispisteet 1-9 rakenneominaisuuksittain, joiden avulla kuvataan lehmän fenotyyppiä eli ulkonäköä, miltä se on näyttänyt arvosteluhetkellä. Lehmälle voidaan antaa lisäksi lineaarisiin runko- jalka- ja utarepisteisiin vaikuttavia positiivisia tai negatiivisia huomioita. Luokituspisteitä korjataan vertailukelpoisiksi keskenään huomioiden eläimen poikimaikä, poikimäkerta sekä poikimisesta ja lypsystä kulunut aika. Kaikkien rakennearvosteltujen lehmien luokituspisteet kertovat käytännössä ensikon ulkonäöstä, joka on poikunut neljä kuukautta sitten 26 kuukauden vanhana ja sen lypsystä on kulunut vähintään seitsemän tuntia. Lehmän ulkonäöstä kertovat kokonaisluokituspisteet on jaettu kuuteen ryhmään, joista rungon ja jalkojen vaikutus kokonaispisteisiin on kummassakin 30 % ja utareen 40 % (ks. taulukko 5, Lineaarinen rakennearvostelu 2015,16.)

Taulukko 5. Luokituspisteiden luokat (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 16)

90-	E excellent/erinomainen
85-89	VG very good/erittäin hyvä
80-84	G+ good plus/ hyvä plus
75-79	G good/hyvä
70-74	F fair/kohtalainen
60-69	P poor/vaatimaton

Rakennearvostelutietojen avulla voidaan laskea lehmälle yhdessä sukulaistietojen kanssa sen perimää kuvaavat rakenneindeksit. Luokituspisteillä on omat painokertoimet ja optimit, jotka poikkeavat jonkin verran eläimen perimää kuvaavasta indeksilaskennan painokertoimista ja optimeista. Perinnöllisten rakenneindeksien laskennassa painokertoimiin vaikuttaa ominaisuuksittain tiedettävä yhteys kestävyteen sekä rodun nykyinen tilanne ja tavoitteet, millaiseksi rotua halutaan kehittää. Perinnöllisten rakenneindeksien avulla voidaan vertailla eläinten perinnöllistä paremmuutta ominaisuuksittain. (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 16.) Rakenneindeksien keskiarvoksi on standardoitu 100 ja hajonnaksi 10 Ruotsissa, Tanskassa ja Suomessa. Vertailuryhmänä toimivat 3-5 vuotta arvosteluhetkeä vanhemmat lehmät.

(NAV 2017, 73.) Rakenteen kaikilla osaindeksillä on roduittain omat painoarvot, joiden avulla muodostetaan kokonaisindeksit koosta, jaloista ja utareesta (ks. taulukko 6).

Taulukko 6. Punaisten rotujen ja holsteinin rakenneominaisuuksien painokertoimet indeksilaskennassa (NAV 2017, 63, muokattu)

Takakorkeus	Punaiset rodut	Holstein
		10
Rungon syvyys	15	25
Rinnan leveys	20	30
Lypsytyyppisyys	10	20
Selkälja	10	0
Lantion leveys	15	20
Lantion kulma	20	0
Kinnerkulma	15	10
Takajalat takaa	25	30
Kinnerlaatu	25	18
Luustonlaatu	15	17
Sorkkakulma	20	25
Etukiinnitys	20	17
Takakiinnityksen korkeus	8	10
Takakiinnityksen leveys	5	0
Keskiside	12	10
Muoto	20	24
Etuvedinten pituus	10	5
Etuvedinten paksuus	10	5
Etuvedinten sijainti	10	7
Takavedinten sijainti	5	12
Utareen tasapaino	0	10

Eri maiden välillä on eroja ominaisuuksien indeksien sisällössä esimerkiksi erilaisten taloudellisten olosuhteiden ja jalostustavoitteiden takia. Siksi pitää tuntea kunkin maan indeksien laskentamenetelmä, jotta indeksejä voi verrata ja tulkita oikein. (Agriculture and Horticulture Development Board 2015, 16.) Rakennearvosteluun kuuluvista ominaisuuksista on kerrottu tarkemmin luvussa 5.

### 4.3 Nordic Total Merit

NTM eli Nordic Total Merit on Suomen, Ruotsin ja Tanskan jalostusjärjestöjen yhdessä laatima apuväline karjan jalostamiseen taloudellisesti tärkeitä ominaisuuksia painottaen. NTMn avulla karjanomistajat voivat vertailla luotettavasti eläinainestaan monen ominaisuuden suhteen yhtenä lukuna eri maiden kesken, kun tuotantoympäristöt ovat mahdollisimman samanlaisia. (NAV n.d.)

NTM:n tavoitteena ovat korkea tuotoksiset, hyvä rakenteiset, terveet ja hedelmälliset lehmät, jotka ovat taloudellisia ja kestäviä (NAV n.d.). NTM:n kuuluvat ominaisuudet ovat tuotos, kasvu, hedelmällisyys, syntymäindeksi ja poikimaindeksi, utareterveys, muut sairaudet, sorkkaterveys, runko, jalat, utare, kestävyys, lypsettävyys ja luonne sekä vasikan elinvoima. (NAV 2017, 7). Luvussa 5 on kerrottu tarkemmin niiden jalostamisesta.

NTM:n kuuluville ominaisuuksille on määritetty painokertoimet ja eri ominaisuuksien väliset korrelaatiot on arvioitu tai laskettu roduittain. Korrelaatio kuvaa, kuinka paljon perinnöllistä edistymistä saavutetaan, jos jalostusvalintaa tehdään kyseisen ominaisuuden suhteen. Painokerroin kertoo, kuinka paljon kukin yksittäinen ominaisuus vaikuttaa NTM:n muodostumiseen. Painokertoimien määrittämiseen vaikuttavat nykyiset ja tulevaisuudessa arvioidut maidosta saatavat tulot ja maidontuotantokustannukset, eläinten hyvinvointi, tuotanto-olosuhteet, eettiset näkemykset ja ympäristölliset näkökulmat. (NAV 2017, 7-14.) Taulukossa 7 on esitetty punaisten rotujen tämän hetkiset ominaisuuksien painokertoimet ja korrelaatiot NTM:ssä.

Taulukko 7. VikingRedin ominaisuuksien painokertoimet ja korrelaatio NTM:ssä (NAV 2016a; NAV 2016b, muokattu)

Ominaisuus	NTM	
	Paino	Korrelaatio
Tuotos	1.00	0,63
Kasvu	0.00	0,02
Hedelmällisyys	0.24	0,22
Syntymäindeksi	0.13	0,25
Poikimaindeksi	0.11	0,22
Utareterveys	0.30	0,27
Muut hoidot	0.11	0,15
Sorkkaterveys	0.05	0,05
Koko	0.00	0.00
Jalat	0.08	0,33
Utare	0.35	0,26
Lypsettävyys	0.09	0,16
Luonne	0.03	0,04
Kestävyys	0.07	0,49
Vasikan elinvoima	0.22	0,26

Taulukossa 8 on holsteinin tämän hetkiset ominaisuuksien painokertoimet ja korrelaatiot NTM:ssä (Mts).

Taulukko 8. VikingHolsteinin ominaisuuksien painokertoimet ja korrelaatio NTM:ssä (NAV 2016a; NAV2016b, muokattu)

Ominaisuus	NTM	
	Paino	Korrelaatio
Tuotos	0.75	0,48
Kasvu	0.06	0,1
Hedelmällisyys	0.31	0,43
Syntymäindeksi	0.15	0,35
Poikimaindeksi	0.17	0,3
Utareterveys	0.35	0,42
Muut hoidot	0.11	0,45
Sorkkaterveys	0.08	0,36
Koko	0.00	-0,1
Jalat	0.12	0,19
Utare	0.25	0,14
Lypsettävyys	0.08	0,02
Luonne	0.03	0
Kestävyys	0.11	0,61
Vasikan elinvoima	0.14	0,27



NTM:n toimivuudesta käytännön jalostuksessa eläinvalinnan apuna on tehty tutkimus vertaamalla vuonna 2010 syntyneiden suomalaisten ensikoiden kestävyttä poistoprosentin ja energiakorjatun maitotuotoksen avulla vuoden 2016 kesäkuuhun saakka. Lehmät oli jaettu tutkimuksessa kolmeen NTM-ryhmään:  $NTM \leq -10$ ,  $-10 < NTM < +10$  ja  $NTM \geq 10$ . Taulukossa 9 on esitetty ayrshire-rodun tulokset tutkimuksesta. Tutkimuksen mukaan, mitä korkeampi eläimen NTM, sen korkeampaan energiakorjattuun maidontuotantoon lehmä kykenee ja sen pidempään se kestää. (Pösö 2016.)

Taulukko 9. Ayrshire-rotuisten, vuonna 2010 syntyneiden ensikoiden kestävyys kesäkuuhun 2016 mennessä (Pösö 2016, muokattu)

Mitta	$NTM \leq -10$	$-10 < NTM < +10$	$NTM \geq 10$
lehtiä	7393	47045	4489
poisto %	81	67	55
EKM, kg	16947	24295	31156

Taulukossa 10 on holstein-rodun tulokset samasta tutkimuksesta, joka on samantyyppinen ayrshire-rodun tuloksien kanssa (Pösö 2016).

Taulukko 10. Holstein-rotuisten, vuonna 2010 syntyneiden ensikoiden kestävyys kesäkuuhun 2016 mennessä (Pösö 2016, muokattu)

Mitta	$NTM \leq -10$	$-10 < NTM < +10$	$NTM \geq 10$
lehtiä	3082	33578	2709
poisto %	79	65	51
EKM, kg	19813	26393	32883

#### 4.4 Genomitestaus

Genomitestaus on tullut osaksi karjanjalostusta vuodesta 2009 alkaen (Mäntysaari & Stranden 2009, 26-27). Genomitestauksella voidaan selvittää jo pienestä vasikasta,

minkälaisia geenejä se keskimäärin jättää jälkeläisilleen yksittäisissä ominaisuuksissa ja millainen on sen kokonaisjalostusarvon ennuste. Genomitesti voidaan tehdä eläimen veri-, karva-, sierainlima- tai kudoksenäytteestä. (Genomitesti n.d.)

#### 4.4.1 Genomiarvostelun vaiheet

Genominen arvostelu tehdään kolmivaiheisesti DNA-sirun avulla. Ensiksi tunnistetaan eläimen geenien paikat eli SNP-merkit, jotka on määritetty jälkeläisarvosteltujen sonnien eli referenssiryhmän tulosten perusteella. Sitten määritetään geenien vaikutukset geenipaikoissa eli tunnistetaan DNAn emäsvaihtelut, yhdistetään ne SNP-merkkien kanssa ja lasketaan genominen jalostusarvo eläimille, joiden genomitieto tunnetaan. Kolmannessa vaiheessa saadut genomiset jalostusarvot yhdistetään polveutumisindeksiin, jolloin saadaan genominen jalostusarvoindeksi GEBV. Se on luotettavuudeltaan vertailukelpoinen jälkeläisarvostelujen kanssa. (Juga & Mäntysaari 2009, 15-17.)

#### 4.4.2 Genomisen jalostuksen luotettavuus

Genomisten jalostusarvojen arvosteluvarmuuteen vaikuttaa kolme tekijää:

1. Referenssiryhmän koko
2. Tutkittavien emästen eli SNP-tiheys
3. Toimiva tietokanta ja sinne kertyvän tiedon laatu sekä määrä.

Referenssiryhmän koko vaihtelee roduittain ja suvuittain. (Mäntysaari 2010, 18-19; Aro 2011, 17.) Genomitestattujen sonnien arvosteluvarmuus kasvaa sitä mukaan, kun niiden rodun jalostusarvosteltujen, genotyyplitettyjen sonnien määrä kasvaa. Esimerkiksi holstein-rodun genominen arvosteluvarmuus on korkeampi suuremman populaationsa vuoksi kuin ayrshire-rodun. (Mäntysaari 2010, 18-19.) Toisaalta, genomiarvojen määrittämiseen käytettäviä testejä on olemassa lukuisia ja niissä käytettävät SNP-tiheydet sekä testeissä käytettävät referenssipopulaatiot vaihtelevat, joten eri testeistä saatuja tuloksia ei voi vertailla suoraan keskenään (Aro 2011, 17; Mänty-

saari 2010, 18-19). Tällä hetkellä esimerkiksi NAVin jalostusarvosteluissa genomimäärityksellä voi kasvattaa ayrshiren arvosteluvarmuutta ominaisuudesta riippuen 13–24 % ja holsteinin 17–32 % perinteisiin jalostusarvoihin nähden (LD-projekti n.d.)

Jalostusohjelmissa saavutettavaa edistymisen seuranta varten on tärkeää kerätä jälkeläisarvostelutiedot kaikista mitattavista ominaisuuksista (Juga & Mäntysaari 2009, 15-17). Keinosiemennyssonniien tyttärien laadukas rakennearvosteleminen, tuotos- ja terveystarkkailutietojen sekä siemennys- ja sorkkahoitotietojen kerääminen ovat genomisen jalostuksen perustaa (Tauren 2015).

#### 4.4.3 Genomisen valinnan hyödyt ja uhkat

Genominen valinta antaa mahdollisuudet entistä kestävämpien ja taloudellisempien lehmien jalostamiseen. Genomisen jalostusarvostelun suurin hyöty on sukupolvien välisen ajan lyhentyminen ja siten perinnöllisen edistymisen maksimointi. (Juga & Mäntysaari 2009 15.)

Tilatasolla voidaan genomitestin tuloksia hyödyntää tarkasti paritussuunnitelmia tehdessä sekä hiehoille että lehmille. Valittaessa seuraavan sukupolven vanhempia, voidaan valintaa ja karsintaa tehdä lehmäperheiden sisällä yksilöittäin. (Mts. 15-17.)

Huonoimmat genomitestituloksen saaneet vasikat voidaan karsia, siementää liharodulla tai siirtää niihin alkio. Parhaimmille genomituloksen saaneille voidaan käyttää sukupuolilajiteltua siementä tai tehdä alkiohuuhteluita, jolloin voidaan maksimoida perinnöllinen edistyminen karjassa. (Mukka 2012, 54-56.)

Genomitestin avulla pystytään määrittämään hyvin myös heikosti periytyvien ja siten alhaisen arvosteluvarmuuden, kuten hedelmällisyyteen, terveyteen ja kestävyysliittyviä ominaisuuksia (Mäntysaari & Stranden 2009, 26-27; Juga & Mäntysaari 2009, 15). Kestävydestä on etua taloudellisesti niin lypsykarja- kuin lihanautatilalle. Lypsy- lehmät ehtivät tuottaa parhaat 3. ja 4. lypsykauden jälkeen tulevat tuotoskaudet. Lihanautatilat saavat lypsykarjatilan pienen uudistustarpeen myötä enemmän vasikoita kasvatukseensa. Lypsykarja- ja lihanautatila saavuttavat vielä maksimaalisen hyödyn tuottavuudessa, jos tilojen välillä liikkuvat vasikat ovat pääosin liharoturisteytyksiä. (Lehman kestävyysparantaminen kohentaa kannattavuutta n.d.) Lisäksi

lypsykarjatilalle aiheutuu vähemmän työkuormitusta ja kustannuksia nuorkarjan kasvatuksen ollessa vähempää (Toivakka 2006, 63-64). Lypsykarjatila voi myös parantaa taloudellista tulosta, jos keskivertoa parempaa eläinainesta on mahdollisuus myydä toisille lypsykarjatilaille alkioina, elävinä vasikoina tai hiehoina (Aro ym. 2012, 118).

Lehmien kestävyiden parantuessa on kuitenkin olemassa riski, että niiden geneettinen monimuotoisuus vähenee, koska uudiseläimiä tarvitaan vähemmän (Aro ym. 2012, 47). Geneettisen monimuotoisuuden väheneminen vaarantaa maailman ruokaturvaa. Geneettisesti hyvin samankaltaisilla lehmillä on esimerkiksi vähemmän mahdollisuuksia sopeutua ilmastonmuutoksen aiheuttamiin olosuhteisiin kuin lehmien geenivarojen ollessa laajoja. Toisaalta, geneettisesti kestävät lehmät pienentävät esimerkiksi ympäristökuormitusta. (Virtanen 2013.)

Keinosiemennyskäyttöön valittavat sonnit voidaan valita jo heti pienenä. Kaikki käyttöön valitut sonnit ovat pääsääntöisesti laadultaan huippuja, sillä genomitestin avulla perimältään heikoimmat ja geenivirheitä kantavat sonnit voidaan karsia jo sonnien ostovaiheessa. Keinosiemennyskäytössä olevien sonnien elinkaari on myös lyhyempi, sillä harva sonni jätetään nykyisin henkiin odottamaan jälkeläisarvostelun saamistaan. (Juga & Mänrtsaari 2009, 16-17.) Genomisonnit ovat arvosteluvarmuudeltaan alhaisempia kuin jälkeläisarvostellut sonnit, mutta riittävän korkeita käytettäväksi ja-lostuksessa. Yhtä sonnia ei ole kuitenkaan suositeltavaa käyttää ”liikaa”, jotta vältetään tilatasolla sukusiitosasteen liialliselta nousulta ja pystytään hajauttamaan genomisonnin alhaisempaan arvosteluvarmuuden riski suhteessa jälkeläisarvostellun sonniin arvosteluvarmuuteen. (Carlen, Fogh & Paakala 2014, 15.)

## **5 Lypsylehmien laatuominaisuudet**

### **5.1 Tuotos**

Tuotosominaisuuksiin kuuluvat maitotuotos, maidon rasva- ja valkuaispitoisuus, valkuais- ja rasvatuotos sekä pitkämaitoisuus. Perinnöllisten tuotosindeksien laskennassa käytetään 305-päivän tuotosmallia. (NAV 2017, 15-17.) Lypsykarjan jalosta-

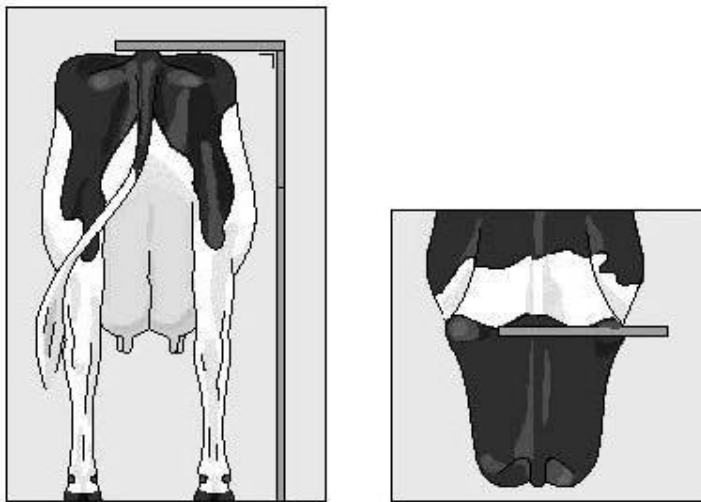
minen entistä korkeampi tuottoisemmiksi on haasteellista, sillä tuotoksen nostaminen heikentää helposti terveys- ja hedelmällisyysominaisuuksia (Bradley, Cole, Egger-Danner, Gengler, Heringstad, Pryce & Stock 2015).

## 5.2 Rakenne

### 5.2.1 Runko

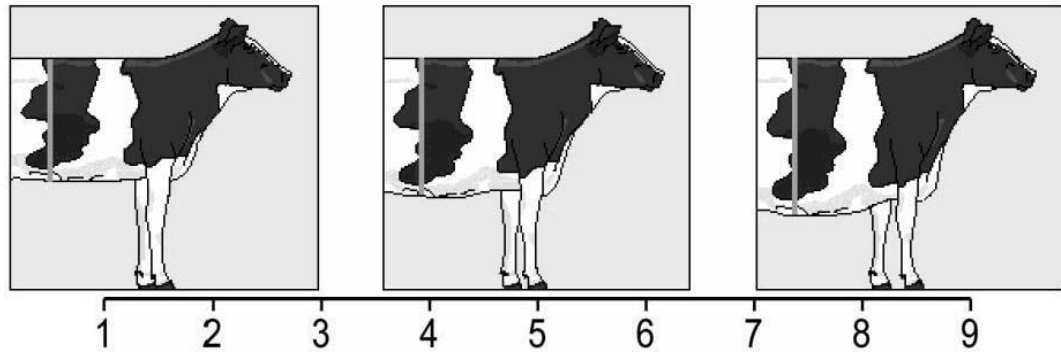
Runko-ominaisuuksiin kuuluu 7 ominaisuutta: takakorkeus, rungon syvyys, rungon leveys, lypsytyyppisyys, selkälinja, lantion kulma ja lantion leveys (NAV 2017, 56).

Takakorkeus arvostellaan mittaamalla lehmän selkärangan etäisyys maahan lonkkakyhmyn kohdalta (ks. kuvio 2). Punaisten rotujen optimi takakorkeus on 142 cm ja holsteinin 148 cm. (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 1, 17.)



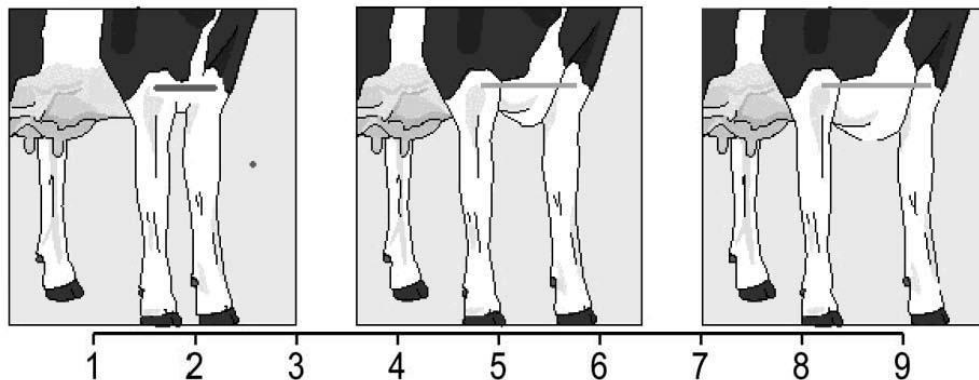
Kuvio 2. Takakorkeuden mittaaminen (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 1)

Rungon syvyys arvostellaan lehmän oikealta sivulta arvioimalla selän ja vatsanpohjan etäisyyttä toisiinsa viimeisen kylkiluun alkamiskohdasta pystysuoraan (ks. kuvio 3). Tavoitteena on, että rungossa on riittävästi syvyyttä, jotta lehmä pystyy syömään mahdollisimman paljon. Optimi rungon syvyys on punaisilla roduilla ja holsteinilla 6. (Mts. 1, 17.)



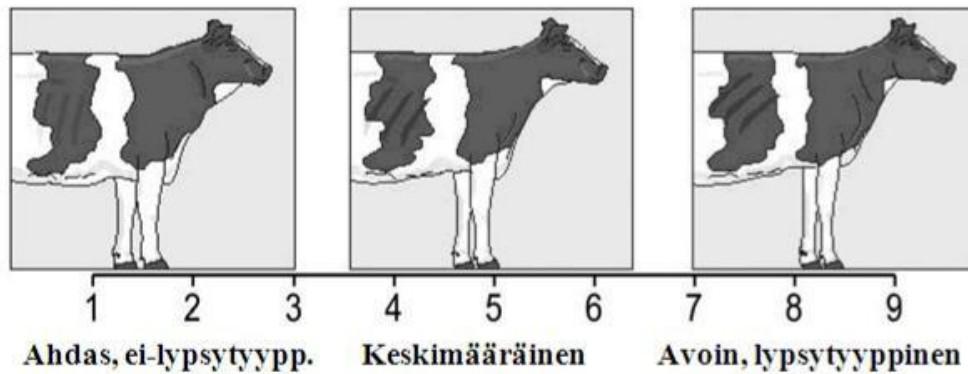
Kuvio 3. Rungon syvyys (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 1)

Rinnan leveyttä arvostellaan tarkastelemalla lehmän takaviistosta etujalkojen etäisyyttä rintakehän alapuolelta sekä rintakehän ja lappojen leveyttä (ks. kuvio 4). Tavoitteena on riittävän leveä rinta, jotta sisäelimet mahtuvat hyvin. Punaisten optimi rinnanleveys on 5,5 ja holsteinin 5. (Mts. 2, 17.)



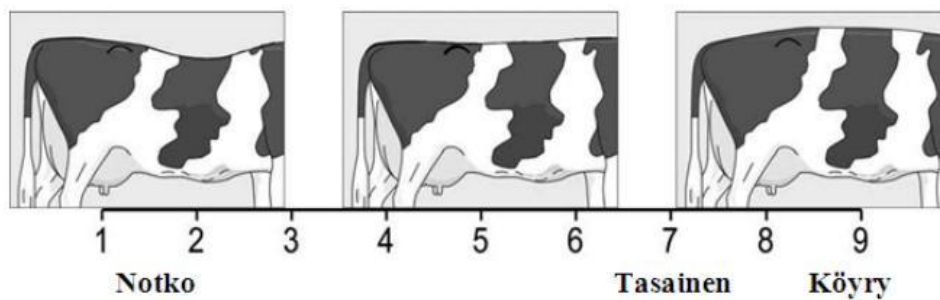
Kuvio 4. Rinnan leveys (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 2)

Lypsytyyppisyyttä arvostellaan lehmän oikealta sivulta tarkastelemalla viimeisten kylkiluiden leveyttä ja avonaisuutta (ks. kuvio 5). Tavoitteena on, että kylkiluut osoittavat utareeseen ja niiden väli on riittävän avonainen. Punasilla roduilla optimi lypsytyyppisyys on 5,5 ja holsteinilla 6 (Mts. 2, 17.)



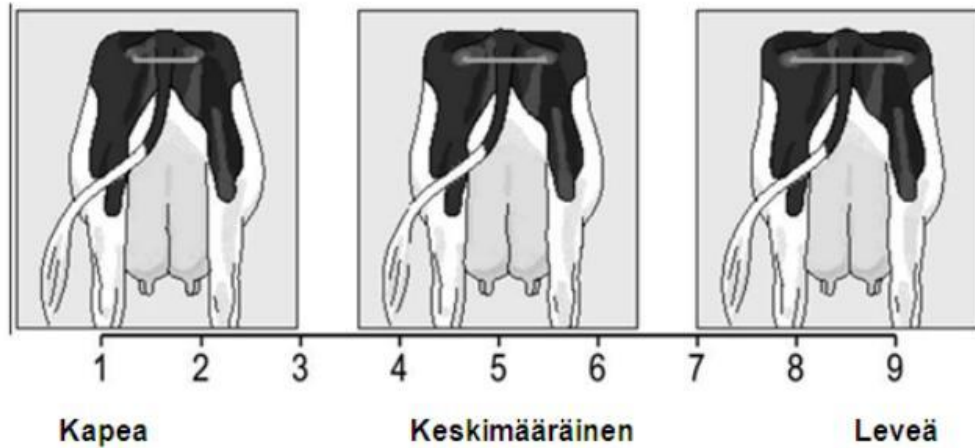
Kuvio 5. Lypsytyyppisyys (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 2)

Selkälinjaa arvostellaan lehmän sivulta tarkastelemalla sään ja lonkkakyhmyjen väliin jäävää selän muotoa (ks. kuvio 6). Tavoitteena on mahdollisimman suora selkä, jolloin lehmän on vaivatonta liikkua. Selkälinjan optimi on punaisilla roduilla holsteinilla 7. (Mts. 3, 17.)



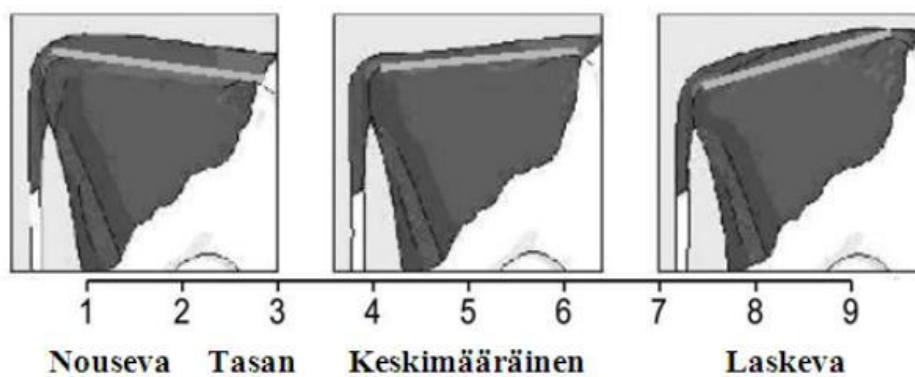
Kuvio 6. Selkälinja (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 3)

Lantionleveys arvostellaan lehmän takaa arvioimalla istuinluiden etäisyyttä toisistaan (ks. kuvio 7). Tavoitteena on, että lantio on riittävän leveä, jotta lehmä pystyy poiki-  
maan helposti. Lantion leveyden optimi on punaisilla roduilla 6 ja holsteinilla 5,5.  
(Mts. 3, 17.)



Kuvio 7. Lantion leveys (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 3)

Lantionkulma arvostellaan lehmän sivulta arvioimalla lonkkakyyhmyjen ja istuinluiden yläosien sijoittumista toisiinsa nähden (ks. kuvio 8). Tavoitteena on, että istuinluut ovat hieman lonkkakyyhmyjä alempana, jolloin lehmän on helpoin poikia. Lantionkulman optimi on punaisilla roduilla ja holsteinilla 5. (Mts. 4, 17.)



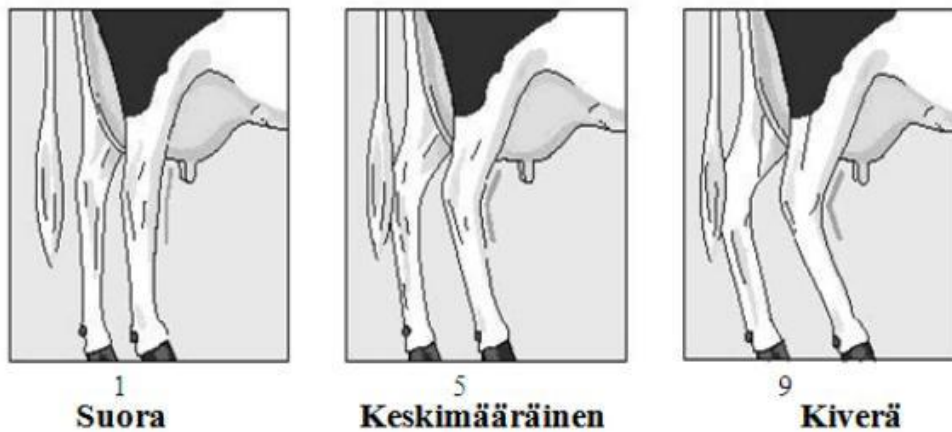
Kuvio 8. Lantion kulma (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 4)



### 5.2.2 Jalat

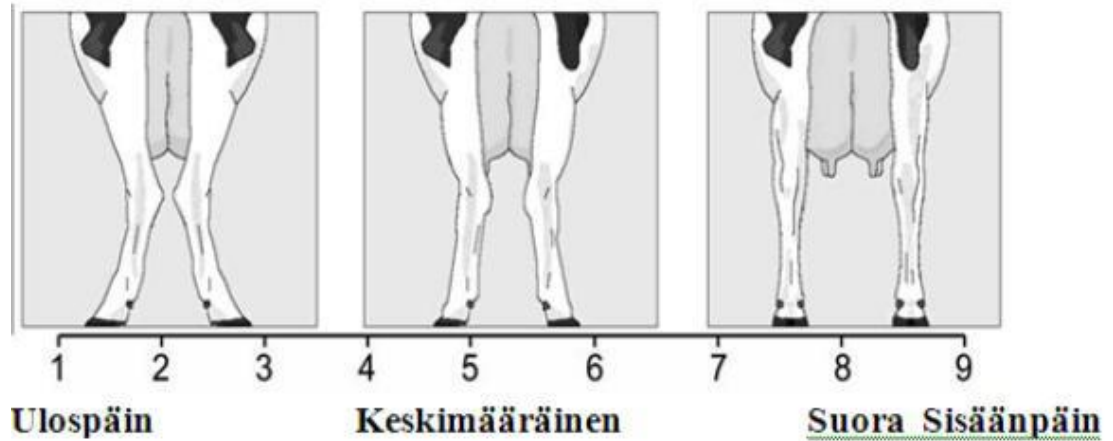
Jalkojen rakennearvosteluun kuuluu Pohjoismaissa viisi ominaisuutta: kinnerkulma, takajalkojen asento takaa, kinnerlaatu, luuston laatu ja sorkkakulma (NAV 2017, 56). Lisäksi Suomessa arvostellaan kuudes ominaisuus: vuohinen (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 7).

Kinnerkulma kuvaa jalan kulmaa lehmän sivulta katsottuna (ks. kuvio 9). Optimikulma on 150-155 astetta. Sitä suurempi kulma on kiverä ja sitä pienempi suora. Kinnerkulman optimi on lineaaripisteissä 5 punaisilla roduilla ja holsteinilla. (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 5, 17.)



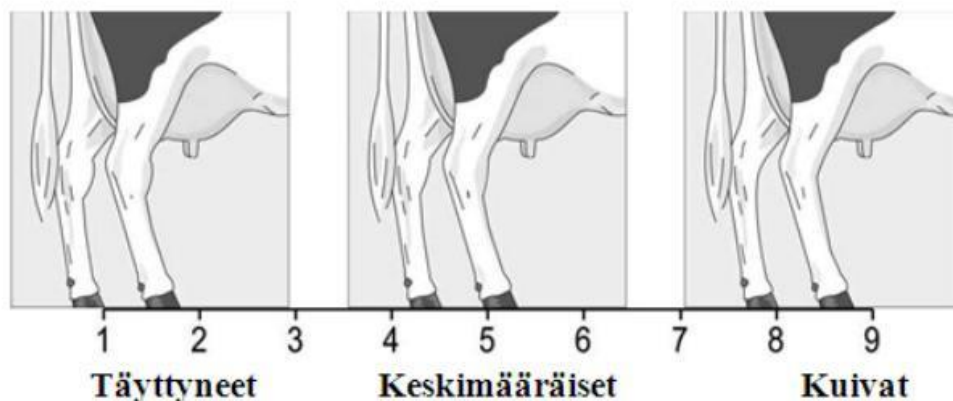
Kuvio 9. Kinnerkulma (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 5)

Takajalkojen asento takaa arvioidaan lehmän takaa (ks. kuvio 10). Optimi on, että jalat osoittavat suoraan eteenpäin, mikä mahdollistaa lehmän sulavan liikkumisen. Lineaaripisteissä optimi on 8 punasilla roduilla ja holsteinilla. (Mts. 5, 17.)



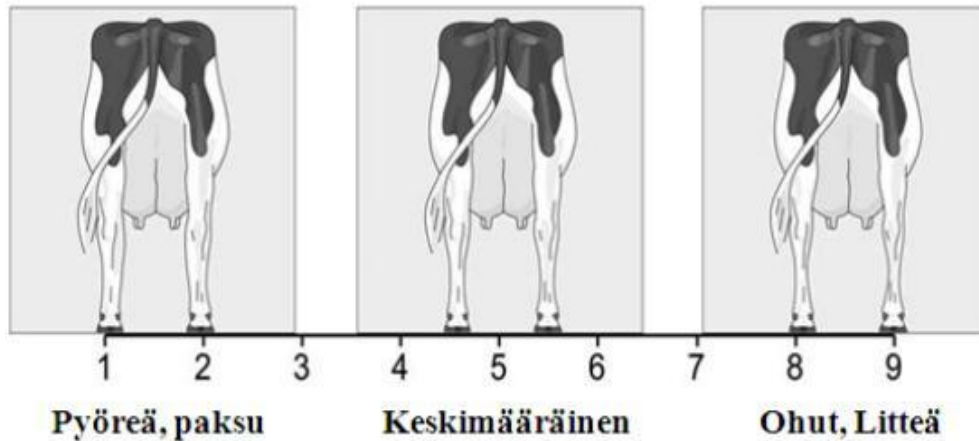
Kuvio 10. Takajalkojen asento takaa (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 5)

Kinnerlaatu arvostellaan lehmän takaa ja sivulta (ks. kuvio 11). Optimi on, että kinner on täysin ohut ja kuiva eli sinne ei ole kertynyt nestettä. Kuivat kintereet mahdollistavat hyvän jalkojen toiminnan ja kestävyuden. Tavoite lineaaripiste on 9 sekä punaisilla roduilla että holsteinilla. (Mts. 6, 17.)



Kuvio 11. Kinnerlaatu (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 6)

Luustonlaatu arvostellaan lehmän takajaloista takaa ja sivulta katsottuna sekä erityisesti kintereestä alaspäin sääriluuta (ks. kuvio 12). Optimi on, että luusto on rakenteeltaan hyvin ohut ja kevyt, jolloin lehmän jalat toimivat parhaiten ja kestävät hyvin. Optimi luustonlaatu on lineaaripisteissä punaisilla roduilla 7,5 ja holsteinilla 8. (Mts. 6, 17.)



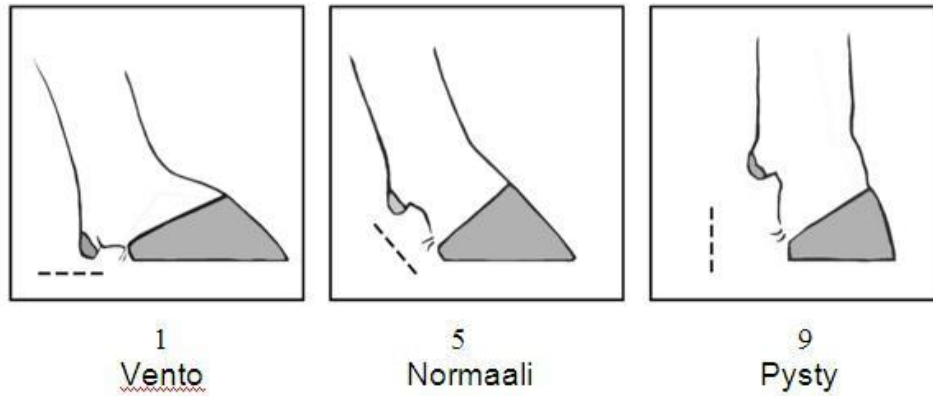
Kuvio 12. Luuston laatu (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 6)

Sorkkakulma arvostellaan lehmän sivulta arvioimalla sorkan vahvuutta katsomalla sorkan etuosan kulmaa maahan nähden, käyttäen apuna karvanrajan suuntaa (ks. kuvio 13). Optimi sorkkakulma on punaisilla roduilla 7 ja holsteinilla 6,5. Lehmällä on oltava riittävästi sorkka-ainesta, jotta sorkan takaosassa on kulumisvaraa, vaikka lehmän jalan asento muuttuisi. (Mts. 7, 17.)



Kuvio 13. Sorkkakulma (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 7)

Vuohiskulma arvostellaan lehmän sivulta katsoen vuohisluun kulmaa (ks. kuvio 14). Optimi vuohiskulma on 45 astetta, joka on lineaaripisteissä 5. Vuohiskulma vaikuttaa lehmän liikkumiseen. (Mts. 7.)

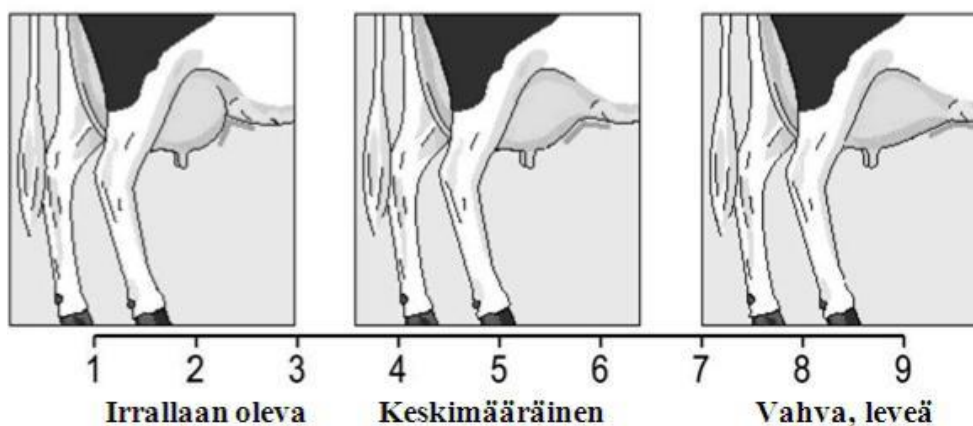


Kuvio 14. Vuohinen (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 7)

### 5.2.3 Utare

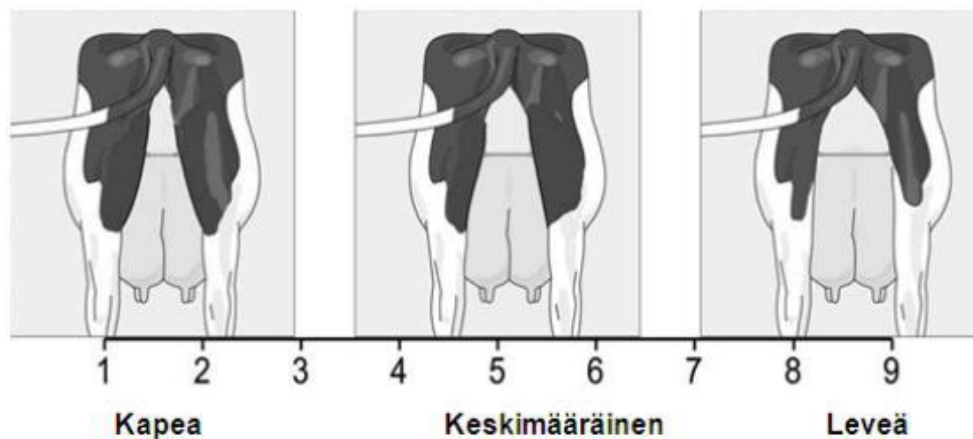
Utareen rakennearvosteluun Pohjoismaissa kuuluu kymmenen eri ominaisuutta: etukiinnitys, takakiinnityksen korkeus ja leveys, keskiside, utareen muoto, tasapaino, vedinten pituus ja paksuus sekä etu- ja takavedinten sijainti (NAV 2017, 57).

Etukiinnitys arvostellaan lehmän sivulta tarkastelemalla utareen etuosan kudoksen kiinnittyneisyyttä edestä ja sivulta vatsanahkaan (ks. kuvio 15). Tavoitteena on, että utare kiinnittyy vatsanahkaan koko leveydeltään vahvasti. Optimi pistearvo lineaarisessa arvostelussa on 9. (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 8, 17.)



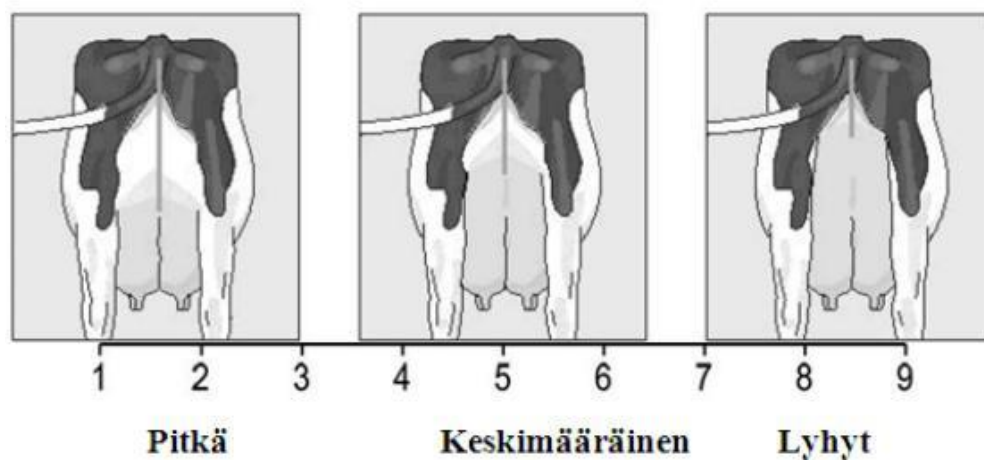
Kuvio 15. Etukinnitys (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 8)

Takakiinnityksen leveyttä arvostellaan lehmän takaa arvioimalla utareen kiinnittymisleveyttä runkoon sitä kohtaa, josta utare kiinnittyy reiden sisäpintaan (ks. kuvio 16). Tavoitteena on, että utare on mahdollisimman leveästi kiinni. Optimi takakiinnityksen leveys on punaisilla roduilla ja holsteinilla 9. (Mts. 9, 17.)



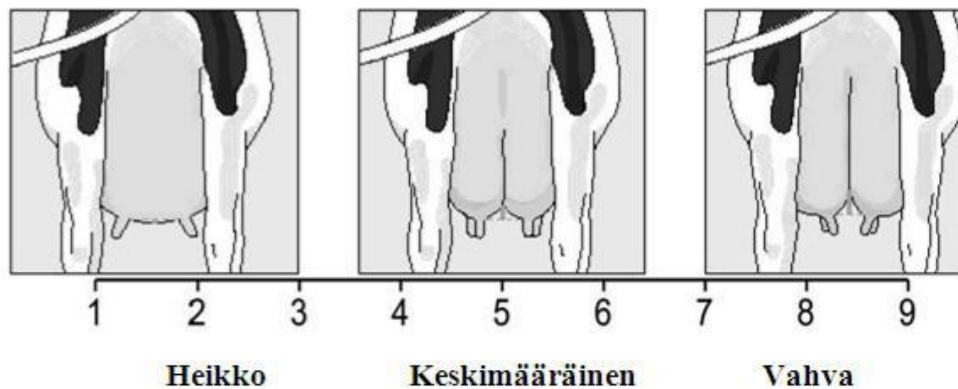
Kuvio 16. Takakiinnityksen leveys (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 9)

Takakiinnityksen korkeutta arvostellaan vertaamalla utarekudoksen alkamiskohtaa kintereiden ja peräluiden väliseen etäisyyteen (ks. kuvio 17). Tavoitteena on, että utarekudos kiinnittyy mahdollisimman korkealta eli kiinnittymiskorkeus on hyvin lyhyt. Optimi takakiinnityksen korkeus on 9 lineaarisessa arvostelussa. punaisilla roduilla ja holsteinilla. (Mts. 9, 17.)



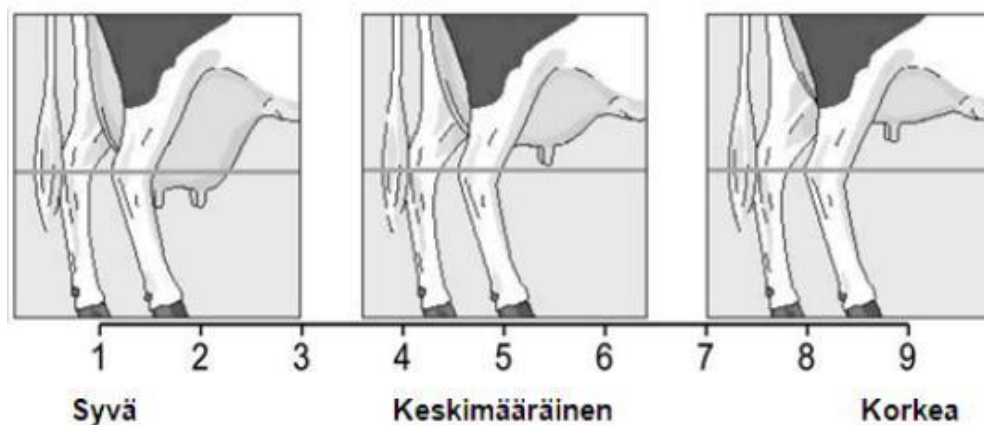
Kuvio 17. Takakiinnityksen korkeus (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 9)

Keskiside arvostellaan lehmän takaa arvioimalla utareen pohjan keskeltä (ks. kuvio 18). Tavoitteena on, että utareen keskellä on riittävän syvä vako, joka kannattaa utaretta riittävän ylhäällä. Optimi keskiside on lineaarisessa arvostelussa punaisilla ro-  
duilla 9 ja holsteinilla 8. (Mts. 10, 17.)



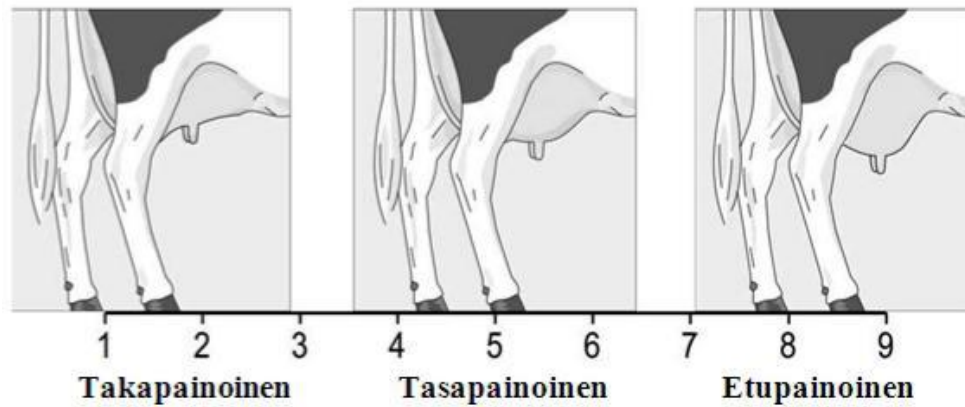
Kuvio 18. Keskiside (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 10)

Utareen muoto arvostellaan katsomalla lehmän utareen sijoittumista kintereeseen nähden sivulta ja takaa (ks. kuvio 19). Tavoitteena on, että utare on mahdollisimman korkealla. Optimi muoto on 9. (Mts. 10, 17.)



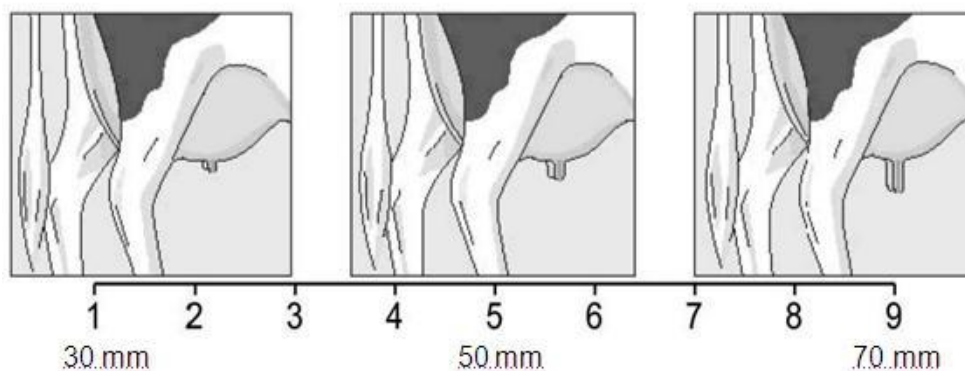
Kuvio 19. Muoto (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 10)

Utareen tasapaino arvostellaan lehmän sivulta tarkastelemalla utareen etu- ja takaosan tasapainoisuutta toisiinsa nähden (ks. kuvio 20). Tavoitteena on, että utare on mahdollisimman tasapainoinen. Optimi tasapaino on 5. (Mts. 11, 17.)



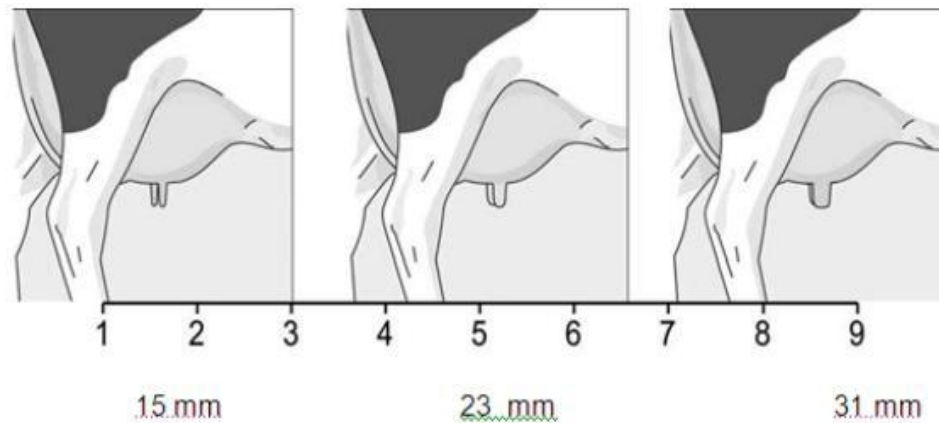
Kuvio 20. Utareen tasapaino (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 11)

Vedinten pituus arvostellaan arvioimalla etuvedinten pituutta vetimen juuresta vetimen päähän (ks. kuvio 21). Tavoitteena on 5 cm pitkät vetimet. Optimi vedinten pituus on lineaarisessa arvostelussa 5,5. (Mts. 11, 17.)



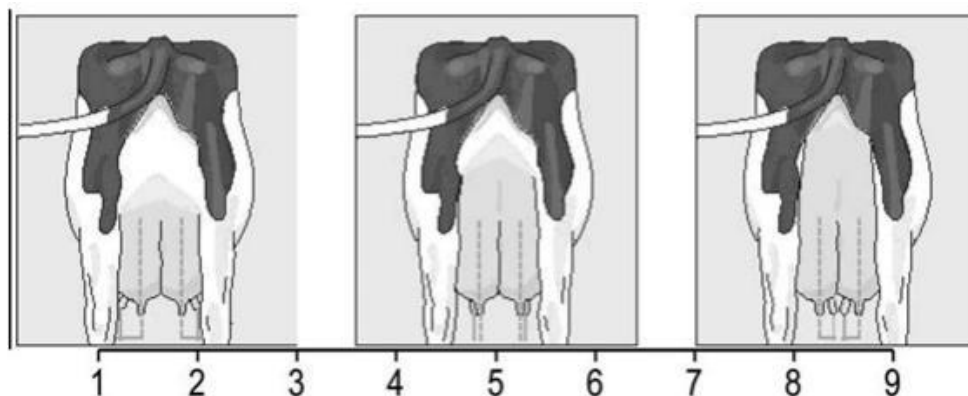
Kuvio 21. Etuvedinten pituus (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 11)

Vedinten paksuus arvostellaan arvioimalla etuvedinten keskeltä halkaisijamitta ks. kuvio 22). Tavoitteena on noin 2,4–2,6 cm paksut vetimet, joka tarkoittaa lineaarisessa arvostelussa pistearvoa 6 punaisilla roduilla ja holsteinilla 5. (Mts. 12, 17.).



Kuvio 22. Etuvedinten paksuus (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 12)

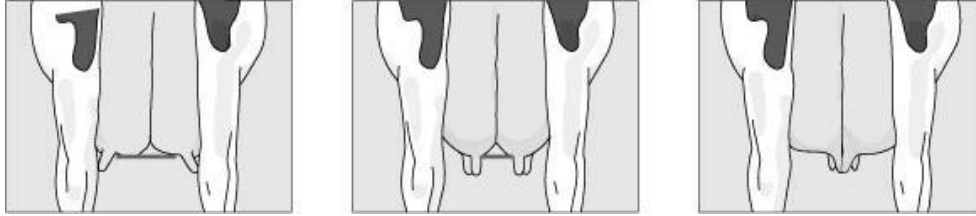
Etu- ja takavedinten sijaintia arvostellaan lehmän takaa katsomalla vedinten sijoittumista neljänneksessä. Etuvedinten optimisijainti on mahdollisimman sisäreunalla neljänneksessä, joka tarkoittaa lineaarisessa arvostelussa pistearvoa 8. (ks. kuvio 23, Mts. 12-13, 17.)



Kuvio 23. Etuvedinten sijainti (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 12)



Takavedinten optimi sijainti on mahdollisimman keskellä neljännestä. Optimi pistearvo on 5. (ks. kuvio 24, Mts. 13, 17.)



Kuvio 24. Takavedinten sijainti (Lineaarinen rakennearvostelu 2015, 13)

### 5.3 Käyttöominaisuudet

#### 5.3.1 Luonne

Luonne kuvaa lehmän lypsykäyttäytymistä ja yleistä käsiteltävyyttä ja käyttäytymistä ihmistä kohtaan. Luonteen periytymisaste on noin 0,15, joten luonteeseen vaikuttaa perimää enemmän ympäristötekijät. Lehmän luonteen arviointi perustuu karjanhoitajan näkemykseen, jonka jalostusasiantuntija kerää rakennearvostelun yhteydessä. (Aro ym. 2012, 65.) Luonne arvostellaan asteikolla 1-5, jossa 1 on huono ja 5 erittäin hyvä. Navettatyyppi asettaa vaatimuksia lehmän luonteen jalostamiseen. Pihatto-navetoiden yleistymisen myötä lehmän on oltava rohkeampi ja aktiivisempi luonteeltaan kuin parsinavetassa. (Toivonen 2008, 30-31.)

#### 5.3.2 Lypsettävyys

Lypsettävyys kuvaa lehmän maidonantokyvyn herkkyyttä. Lypsettävyyden periytymisaste on noin 0,25. (Aro ym. 2012, 63-64.) Lypsettävyyttä arvostellaan karjanhoitajan näkemyksen mukaan asteikolla 1 (tiukka)- 5 (erittäin herkkä) ja elektronisten maittomittareiden avulla (Jalostusarvot n.d).

### 5.3.3 Vuoto

Vuoto tarkoittaa, että lehmä valuttaa maitoa maahan normaalien lypsyaikojen välillä. Vuototaipuksen periytymisaste on vain noin 0,10 ja sitä arvostellaan vaihtoehdoin kyllä ja ei. Vuototaipumuksellinen lehmä menettää osan päivittäisestä maitotuotoksestaan maahan ja aiheuttaa utaretulehdusriskin karjaan, koska maahan valunut maitoa toimii helposti bakteereiden kasvualustana. (Aro ym. 2012, 64-65)

## 5.4 Terveysominaisuudet

### 5.4.1 Utareterveys

Utaretulehduksista aiheutuu eläinlääkärikuluja, maidon menetystä ja ylimääräistä työtä (NAV 2017, 9). Utareterveyttä arvioidaan utaretulehdushoitosten, soluluvun ja utarerakenteen perusteella lehmän ensimmäisten kolmen lypsykauden perusteella (Mts. 40-42). Utaretulehdushoitotiedot saadaan seminologien tai karjanomistajien siirtäessä eläinlääkärin tekemät hoitomerkinnot lehmäkorteista tai eläinlääkärin ohjelman kautta tietokantaan. Solulukku saadaan mittalypsyyn avulla. Utarerakenteen huono etukiinnitys ja muoto kertovat riskistä sairastua utaretulehdukseen. (Aro ym. 2012, 70-72.)

### 5.4.2 Sorkkaterveys

Sorkkaterveysriskit kasvavat karjakoon suurentuessa ja pihattojen yleistyessä. Huono sorkkaterveys alentaa lehmän tuotosta ja hedelmällisyyttä, koska lehmä ei pysty liikkumaan normaalisti. Huonosti liikkuvista lehmistä aiheutuu myös lisätyötä, koska niitä voidaan joutua eristämään muiden lehmien joukosta. Sorkkaterveystietoja kerätään lehmille tehtyjen sorkkahoitotietojen avulla. Sorkkahoitaja voi lähettää sorkkahoitotiedot suoraan tietokoneohjelmien avulla tietokantaan. Karjanomistaja voi toimittaa sorkkahoitotiedot myös tietokantaan sorkanhoitajan raporttiin tekemien merkintöjen perusteella. Sorkkahoitotietoja kerätään kolmelta ensimmäiseltä lypsykaudelta poikimisesta seuraavaan poikimiseen tai maksimissaan 430 päivää poikimisen jälkeen. Sorkkahoitokertoja huomioidaan enintään kolme lypsykautta kohden siten, että hoitokertojen väli on vähintään 12 viikkoa. (Aro ym. 2012, 81-84.)

### 5.4.3 Muut hoidot

Muut hoidot ovat tietokantaan kerättäviä tietoja eläinlääkärien tekemistä diagnooseista ja hoidoista. Hoitotiedot koostuvat neljästä ryhmästä: poikimiseen liittyvät lisääntymisongelmat, tiinehtymiseen liittyvät lisääntymisongelmat, aineenvaihduntasairaudet sekä jalka- ja sorkkasairaudet. (Aro ym. 2012, 72-73.)

## 5.5 Hedelmällisyys

Hedelmällisyysindeksi koostuu kolmesta mittarista: siemennysten lukumäärästä tiineyttä kohti, aika ensimmäisestä siemennyksestä viimeiseen ja poikimisesta siemennykseen kulunut aika (Aro ym. 2012, 69). Hedelmällisyyden arviointiin tarvittavat tiedot saadaan siemennystietojen perusteella kolmen ensimmäisen lypsykauden avulla (NAV 2017, 28-30).

## 5.6 Kestävyys

Kestävyys tarkoittaa lehmän tuotantoikää ensimmäisestä poikimisesta teurastukseen tai kuolemaan saakka. Kestävyttä mitataan viisi portaisesti verraten aikaa aina ensimmäisestä poikimisesta ensimmäisen, toisen, kolmannen, neljännen ja viidennen lypsykauden loppuun. Kestävyyden periytymisaste on hyvin alhainen, noin 2-7 %. Utarerakenteella, hedelmällisyydellä, utareterveydellä ja muilla hoidoilla on selkeä positiivinen yhteys kestävyteen. (Aro ym. 2012, 79-81.)

## 5.7 Vasikan elinvoima

Vasikan elinvoimaindeksi kuvaa nuorkarjan elinvoimaisuutta. Sitä mitataan neljän mittarin avulla: lehmävasikan elinvoima 1-30 vuorokauden aikana, 31-458 vuorokauden aikana, sonnivasikan elinvoima 1-30 vuorokauden aikana ja 31-184 vuorokauden aikana. (Jalostusarvot n.d.)

## 6 Tutkimusasetelma ja tutkimusmenetelmät

### 6.1 Mika on FabaINTO?

FabaINTO on Faban tuottama palvelu laajentaville lypsykarjatiloilte suunnitelmalliseen eläinhankintaan. Se on eläinmäärän lisäämisen suunnitteluun tarkoitettu palvelu, sillä Suomesta ei löydy muita vastaavanlaisia palveluita. Palveluun kuuluu eläinmäärän lisäämisen suunnittelu, jossa pystytään huomioimaan karjan aiempia, eläinmäärän lisäämiseen vaikuttavia tunnuslukuja. Tila voi lisäksi ulkoistaa eläinten hankinnan osittain tai kokonaan Faban jalostusasiantuntijoille laatimalla eläinten hankintasopimuksen.

### 6.2 Tausta ja tavoitteet

Opinnäytetyön tilaaja oli Faba osuuskunta. Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää FabaINTO-ohjelmaa FabaINTO-asiantuntijoiden ja FabaINTO-palvelua käyttäneiden tilallisten avulla havainnollisemmaksi ja kattavammaksi palveluksi.

Aiempaan laajentavien tilojen laajentamiseen liittyvään tietoon perustuen tiedetään, että investoivan tilan on onnistuttava eläinmäärän lisäämisessä parhain mahdollisin keinoin, jotta investointi pystytään maksamaan takaisin. Investoinnin onnistumisen on edellytys tilan kehittymismahdollisuuksille ja sidosryhmien työpaikkojen säilymiselle.

Kehitystyön päänäkökulmina olivat eläinmäärän lisäämisprosessiin hallinnan ja laadun vaikutukset tilan talouteen ja arkeen, miten FabaINTO-tilat olivat onnistuneet eläinmäärän lisäämisessä sekä ohjelman kehityskohteiden tunnistaminen. Vastauksia haettiin erityisesti kysymyksiin:

1. Mitkä ovat eläinmäärän hallintaan liittyen merkittävimmät kulmakivet investoivien tilojen mielestä?
2. Miten FabaINTO-ohjelmaa voidaan kehittää ohjelmaa käyttävien jalostusasiantuntijoiden mielestä?
3. Miten eläinmäärän kehitystä hallitaan investoinnin jälkeen?

## 6.3 Aineistonkeruumenetelmät

### 6.3.1 FabalNTO-asiantuntijoiden kyselytutkimus

FabalNTO-asiantuntijoille tehtiin sähköpostitse teemahaastattelu (ks. liite 1). Sähköpostikysely oli varmin tapa tavoittaa FabalNTO-asiantuntijat vaihtelevien työaikojen ja eri paikkakunnalla asumisten takia. Teemahaastattelu valittiin tutkimusmenetelmäksi, koska heillä tiedettiin olevan paljon kokemusta entuudestaan eläinmäärän lisäämiseen liittyen. Oletettiin myös, että vapaamuotoisempi kysely antaisi heiltä mahdollisimman monipuolisia vastauksia. Alustavat FabalNTO-asiantuntijoiden kysymyssarjat olivat testattavana kahdella FabalNTO-asiantuntijalla, joiden pohjalta kysymykset laadittiin lopulliseen muotoonsa.

FabalNTO-asiantuntijoita on Faballa 14, joille kaikille lähetettiin sähköpostikysely. Kysely toteutettiin ajanjaksona: 4.1-30.1.2017. Kyselyn vastaamisaktiivisuuden parantamiseksi heille lähetettiin muistutus kyselyyn vastaamisesta 23.1.2017. Kaikille lähetettiin samat kysymykset word-tiedostona, johon he saivat lisätä vastauksensa ja lähettää word-tiedoston takaisin sähköpostilla. Kyselyyn vastasi 9/14 FabalNTO-asiantuntijasta. Vastauksien koonti ja analysointi toteutettiin Wordin avulla.

### 6.3.2 FabalNTO-tilojen kyselytutkimus

FabalNTO-tiloille päätettiin toteuttaa määrällinen eli kvantitatiivinen tutkimus webropolin avulla, jossa jokaisella tilalla oli oma henkilökohtainen vastauslinkkinsä (ks. liite 2). Se lähetettiin heidän sähköpostiinsa saatekirjeen kanssa. Kysely sisälsi avoimia-, monivalinta-, asteikko-, valinta- ja monivalinta-asteikko kysymyksiä. Sähköisesti toteutetun kyselyn oletettiin olevan helpoin tapa tavoittaa vastaajat, koska eläinmäärää lisäävien tilallisten ajateltiin olevan melko nuoria ja Internetin käytön osaavia. Kyselyssä oli yhteensä 28 kysymystä. Kyselystä pyrittiin tekemään kevyen näköinen erilaisilla kysymystyypeillä ja kysymyksien jaottelulla useammalle sivulle.

Halutessaan vastaajat saivat osallistua kyselyn loppuksi ilmaisen FabaHELMI-käynnin-arvontaan, jolla yritettiin parantaa vastaamisaktiivisuutta. FabalNTOa käyttäneet tilalliset rajattiin vuosina 2011-2013 suunnitelman teettäneisiin, joita oli yhteensä 55.

Heidän oletettiin saaneen investoinnin myötä saadut uudet eläinpaikat täyteen tutkimuksen aloittamishetkeen mennessä.

Tutkimuksen suunnitteluvaiheessa tiedostettiin, että Suomessa on lukuisia tiloja, jotka ovat laajentaneet lypsykarjaansa ilman ulkopuolista asiantuntija-apua ja onnistuneet siinä. Tämän opinnäytetyön tavoitteeksi päätettiin kuitenkin rajata palvelun kehittäminen asiakkaista vain niihin, jotka olivat käyttäneet FabaINTO-palvelua vuosien 2011-2013 aikana.

Webropol-kysely oli auki tilallisille 7.12.2016-15.1.2017. Kyselyyn vastaamisesta lähetettiin muistutusviesti kolme kertaa kyselyn aukioloajan aikana. Muistutusviesti lähetettiin aina alkuviikon aikana. Kyselyssä kysyttiin myös lupaa hyödyntää FabaINTOn laatimisvuoden ja navettainvestoinnin valmistumisvuoden ProTilakuntoraportteja täydentämään tarvittaessa vastauksia, joita pystyin omilla jalostusasiantuntijan tunnuksilla tarkastelemaan. Kyselyyn vastasi kaikestaan 7 tilaa eli vastausprosentti oli noin 13. Kaikki tilat antoivat luvan hyödyntää ProTilakuntoraporttejaan. Kyselyn tuloksia tarkasteltiin webropolin raportointi-työkalun avulla, excelissä ja wordissä.

## **7 Tutkimustulosten tarkastelu**

### **7.1 FabaINTO-asiantuntijat**

#### **7.1.1 Markkinointi**

FabaINTO-asiantuntijat suosittelevat hankkimaan FabaINTO-suunnitelman laajentaville tiloille, sillä se helpottaa investoinnin budjetin laatimista eläinaineksen osalta eli paljon on varattava rahaa eläinten hankintaan. FabaINTOn avulla voidaan määrittää heidän kokemuksensa mukaan melko tarkasti, paljonko ja minkäikäisiä eläimiä investoinnin kaikkien eläinpaikkojen täyttämiseksi tarvitaan. Suunnitelmaa tehdessä he keskustelvat ja pohtivat tilallisten kanssa, missä lisäeläimet voidaan kasvattaa ja kuka vastaa niiden hoitamisesta. FabaINTOn avulla tila saa varmemmin heidän mukaansa haluamiaan eläimiä. FabaINTO antaa mahdollisuuden tilalliselle ulkoistaa kokonaan eläintenhankinnan asiantuntijalle. Investointiprosessin on havaittu olevan yleensä kiireistä aikaa tilalliselle, joten on järkevää säästää voimavaroja muihin asioihin, kuten nykyisen karjanhoitamiseen ja rakennusprojektiin.

FabaINTOn tärkeinä markkinointikanavina pidetään investointiin liittyviä asiantuntijoita ja paikkoja, joista investoivat tilat saavat tietoa FabaINTO-palvelusta. Tärkeänä pidetään palvelun tiedotusta sidosryhmille, pankeille, talousneuvojille, ja palvelun mainontaa investoiville tiloille tarkoitetuissa tapahtumissa, koulutuksissa ja lehtien rakennusliitteissä. Pienryhmätilaisuuksien järjestäminen investointia suunnitteleville tiloille ja palvelun markkinointi tilaisuudessa koetaan myös tärkeäksi mahdollisuudeksi saada lisää FabaINTO asiakkaita. Navetan avajaisissa voisi myös FabaINTO-asiantuntijoiden mukaan järjestää investoiville tiloille lyhyen esittelyn FabaINTOsta. Olennaista on lisäksi, että kaikki Faban henkilöstöstä tiloilla käyvät työntekijät osaa- vat markkinoida tilakäynneillä FabaINTOa, jos tilalla on haaveena navetan laajennus tai uuden, isomman navetan rakentaminen.

### 7.1.2 Investoinnin lähtötilanne

FabaINTOn sopiva laatimisaika ennen investointia on FabaINTO-asiantuntijoiden mielestä tilakohtainen asia. Investoinnin budjetin laatimista varten FabaINTO olisi kuitenkin hyvä laatia heidän kokemuksensa mukaan vähintään vuosi ennen investoinnin rakennusprosessia, jotta FabaINTOn avulla saatavaa eläimiin varattavaa budjettisuunnitelmaa voisi hyödyntää kokonaisinvestoinnin rahoituksen suunnittelussa. Mikäli karjamäärä kolmin- tai nelinkertaistetaan nykyisestä ja omasta karjasta halutaan tuottaa mahdollisimman paljon uudiseläimiä, on heidän mukaansa FabaINTO laadittava 2-3 vuotta ennen rakennusprojektia. Karjakoko kaksinkertaistettaessa on FabaINTO suositeltavaa laatia noin 1 1/2 vuotta ennen investointia.

FabaINTO-ohjelmassa käytettävien nykyisten lähtötietojen lisäksi FabaINTO-asiantuntijat kaipaavat eläinten hankintakustannuksien määrittelyyn mukaan eläimen laadun arviointimenetelmän ja tilan eläintautitilanteen vaikutuksen. Esimerkiksi M. Bovis A-tason ja genomitestatun eläimen hankintahinta on heidän kokemuksensa mukaan normaalin hiehon hintaa korkeampi. Nuorkarjan hankintamääriä ikäluokittain laskettaessa olisi heidän mukaansa tärkeää, että ohjelmaan voitaisiin lähtötiedoissa syöttää, paljonko eläinpaikkoja on käytettävissä. Tärkeää heistä olisi myös, että jos suunnitelmaa tehdään useamman tilan yhtymälle, niin kaikkien tilojen "toimintaradat" saataisiin näkyviin. Käytännössä heidän mielestään tilojen

eläinten hankinnat voivat esimerkiksi kohdistua hyvin eri-ikäisiin eläimiin ja hankintamäärät vaihdella huomattavasti.

Realististen lähtötietojen asettamisen perusteena eläinmäärän lisäämiselle on FabaINTO-asiantuntijoiden mukaan tilan historiatiedot ja olemassa olevat resurssit. Heidän mukaansa tilalliset eivät yleensä kykene investointiprosessin aikana tarttumaan merkittävästi tietoisemmin parannettaviin asioihin ja muuttamaan niitä. Eläinmäärän lisäämistä suunniteltaessa on tärkeää olla selvillä, missä eläimiä voidaan kasvattaa, onko tilalla riittävästi olemassa rehua ja minkälainen on tilan taloudellinen tilanne. Poistoprosentti, vasikkakuolleisuus ja poikimaväli parantuvat FabaINTO-asiantuntijoiden mielestä yleensä jonkin verran investointivaiheessa, joten realistisia lähtöarvoja niissä ovat valtakunnalliset tavoite-arvot. Muissakin ominaisuuksissa heidän mielestään valtakunnalliset tavoite-arvot ja hälytysrajat ovat hyvä perusta määrittää kullekin tilalle realistiset lähtötiedot. Siten säästyään ylimääräisten eläinten hankkimissuunnitelmalta. Lähtötietoja määritettäessä on heidän mielestä tärkeä huomioida, ovatko ne myös investoinnin valmistuttua tavoiteltavia lukuja vai halutaanko asettaa uusia tavoitteita. Esimerkiksi jos karjan lähtötaso on heikko, on järkevää tavoitella investointivaiheessa enemmän ostoeläinten kautta parempaan eläinainekseen.

Eläinmäärän kehityksen seuranta on 3 kk välein tilalliselle tulostettavassa versiossa FabaINTO-asiantuntijoiden mielestä riittävä, mutta asiantuntija-näkymässä tulisi olla ohjelmassa mahdollisuus kuukauden välein seurantaan. Äkillisten muutosten, kuten rakentamisaikataulun venyminen tai eläintaudin iskeminen tilalle voivat muuttaa heidän kokemuksensa mukaan merkittävästi eläinmäärän lisäämisprosessia. Tilalle hankittaessa paljon ostoeläimiä, on myös tärkeää nähdä poikivien eläinten vaikutus kuukausikvartaalittain.

Eläinmäärän kehityksen seurantaan kaipaavat FabaINTO-asiantuntijat nykyisten eläinmäärän kehityksen, sukupuolilajitellun annosten käyttöprosentin ja lihasiemennysprosentin lisäksi kuukausittain poikivien hiehojen ja lehmien ja syntyvien vasikoiden määrien seuraamismahdollisuuden.



### 7.1.3 Eläinmäärän lisäämismenetelmät

FabaINTO-asiantuntijoiden suosituslista ostoeläinten hankintaan on:

1. osta eri-ikäisiä eläimiä, jotta ne työllistävät tasaisesti ja tilat riittävät
2. pyri ostamaan genomitestattua nuorkarjaa, jolloin eläimen karjavaikutus on huomioitu pois ja tietää, millaisen perimäkyvyn omaavan eläimen on ostamassa
3. osta lopettava tai lopettavia karjoja, jolloin tautiriskit ovat pieniä ja eläimet poikivat melko tasaisesti valmiiksi ympäri vuoden.

Nuorkarjan hyviä kasvatusvaihtoehtoja on FabaINTO-asiantuntijoiden mielestä:

- a) omalla tilalla kasvatusta, kun on olemassa riittävästi rehua, työvoimaa ja asianmukaiset kasvatustilat tai tilan lähellä on vuokrattavissa esimerkiksi tyhjillään oleva navetta niiden kasvatukseen väliaikaisesti  
  
ja niiden puuttuessa
- b) hiehon kasvatuksen ulkoistaminen, jossa on tärkeää, että hiehonkasvattajan kanssa on selkeät sopimukset ja hiehonkasvattaja kasvattaa vain muutaman, tietyn tilan eläimiä.

FabaINTO-asiantuntijoiden kokemuksen mukaan ostettavan nuorkarjan suositeltavaan ikään vaikuttaa, milloin navetta valmistuu, millaiset tilat nuorkarjalle on mahdollista järjestää ja paljonko on käytettävissä työvoimaa niiden hoitamiseen. Esimerkiksi navetan valmistuessa syksyllä, kannattaa heidän mukaansa hankkia talvella ja keväällä siemennettyjä hiehoja, jolloin niitä voidaan kasvattaa laitumella kesä-ajan edullisesti. Toisaalta, vasikkana ostaminen koetaan mahdollistavan edullisemmän hankintahinnan ostoeläimille ja siten pystyy vaikuttamaan itse parhaiten eläinten kasvuun sekä tautiriskit ovat pienempiä. Vasikan onnistunut kasvattaminen vaatii kuitenkin hyvät tilat, työvoimaa ja rehua.

#### 7.1.4 Seurattavat mittarit

Eläinaineksen laatua mittaavia, tärkeitä asioita eläinmäärän kehittymisen lisäksi ovat FabaINTO-asiantuntijoiden mielestä kaikki jalostusominaisuudet eli tuotos-, terveys-, rakenne- ja käyttöominaisuudet. Kehittymisen perusteena voitaisiin käyttää genomi- ja rakennetietoja eli samoja tietoja, mitä wwwJasun kautta nähdään. Lisäksi näille ominaisuuksille voitaisiin antaa suuntaa antavat taloudelliset arvot euroina ja seurata siten euromääräistä taloudellista ennustetta. Eläinaineksen laatua seuraavien mittarien kehittäminen on FabaINTO-asiantuntijoiden mielestä erittäin tärkeää.

Karjan poistoprosentin eli kestävyuden merkitystä pitäisi FabaINTO-asiantuntijoiden mukaan kehittää kuvionäkymäksi, jotta pystyttäisiin hahmottamaan paremmin se merkitys. Kuvio kertoisi, kuinka paljon enemmän tai vähemmän uudiseläimiä ja euroja tarvitaan, kun karjan keskipoikimakerta luku muuttuu.

FabaINTO-suunnitelman eläintenhankinnan toteutumisen seuraamista varten pitäisi FabaINTO-asiantuntijoiden mielestä laatia yhtenevät, selkeät ohjeet, kuinka seuranta toteutetaan ja olla jokin muistutusjärjestelmä, joka muistuttaa aina päivittämään eläintenhankintatilannetta. FabaINTO-asiantuntijoista suurin osa seuraasi mielellään itse FabaINTOn toteutumista ja toteuttaisi eläinhankintoja. Perusteluina ovat oma syvempi asiantuntijuus eläinmäärän lisäämisestä ja helpompi seuraamismahdollisuus suunnitelman toteutumisen kannalta. Osa asiantuntijoista pitää hyvänä vaihtoehtona, että tilan oma jalostusasiantuntija vastaa eläinmäärän kehityksestä suunnitelman mukaisesti.

#### 7.1.5 Investoinnin valmistumisen jälkeen

Investoinnin valmistuttua navetan lehmäpaikkojen on oltava täynnä FabaINTO-asiantuntijoiden mielestä noin vuoden kuluttua. Osan mielestä kuitenkin lypsytymenetelmällä on suuri vaikutus navetan täyttämistähtiin. Lypsyasemalla täyttämistähti voi olla tiuhempi, kun taas robotinavetassa poikimisten on ajoituttava taiseemmin, jotta robotissa riittää lypsykapasiteetti. Työtavoilla, eläinten luonteella, navettarakenteilla ja lehmämäärän lisäämismäärällä on myös vaikutusta merkittävästi navetan täyttötähtiin. Sopiva hiehojen poikimamäärä kuukaudessa on noin

5-7 kappaletta, jolloin työmäärä pysyy vielä kohtuullisena lypsymenetelmästä riippumatta ja syntyvien vasikoiden tilat riittävät.

Eläinmäärän lisäämisen ”jälkiseuranta” on FabaINTO-asiantuntijoiden mielestä tarkasteltava vuodesta kahteen investoinnin valmistumisesta. Jälkiseurannan toteuttajaksi FabaINTO-asiantuntijat ehdottavat tilan omaa jalostusasiantuntijaa, joka tekee tilannekatsauksen tilalla eläinmäärästä ja tarkastelee tilannetta tilan FabaINTO:n tehneen asiantuntijan kanssa ja sopii jatkotoimenpiteistä eli hankitaanko lisää eläimiä tai lisätäänkö esimerkiksi liharotusiemennysten määrää. Mitä tasaisempi karja uuteen navettaan saadaan, sen vähemmän yleensä jälkiseuranta tarvitaan. Jälkiseuranta FabaINTO-asiantuntijat suosittelevat tekemään vähintään kaksi kertaa vuodessa.

Eläinmäärän seuraamisen lisäksi investoinnin valmistuttua FabaINTO-asiantuntijat kokevat, että olisi tärkeä seurata syntyvien liharoturisteytysvasikoiden määrää ja arvoa. Tärkeää olisi heidän mielestään myös kerätä tiloilta palaute, kuinka FabaINTO onnistui, kuinka budjettissa pysyttiin ja kuinka esimerkiksi tuotos ja poistot kehittivät investointia ennen ja jälkeen.

#### 7.1.6 Tulosteet

FabaINTO-asiantuntijoiden mielestä nykyiseen kehittämissuunnitelmaan pitäisi saada kuukausittaisesti ja kohdistetummin halutuilla vaihtoehdoilla toimintatapojen vaikutus eläinmäärän lisäämisprosessissa.

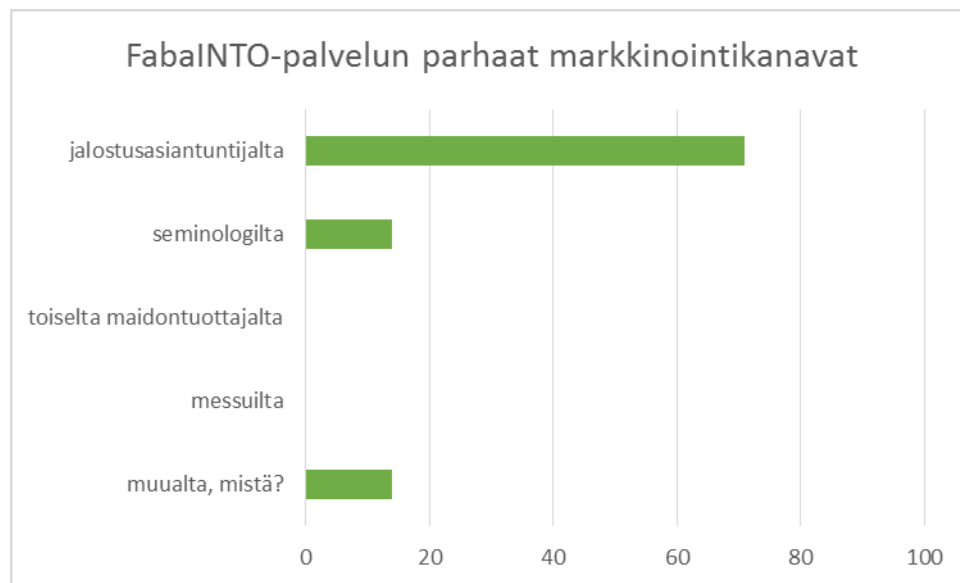
FabaINTO-asiantuntijoiden mukaan hankintasuunnitelmaa pitäisi kehittää tarkemmaksi ja pystyä tulostamaan yhtymäksi ryhtymässä oleville tiloille kullekin omanlainen hankintasuunnitelma. Ulkoasua monet FabaINTO-asiantuntijat muokkaisivat nykyaikaisemmaksi ja selkeämmäksi.

Nykyisten tulosten lisäksi FabaINTO-asiantuntijat kaipaavat tulostetta, josta näkisi eläintenlaadun verrattuna esimerkiksi valtakunnan tai maakunnan tasoon ja karjan eri-ikäisille eläimille määritetyn taloudellisen arvon.

## 7.2 FabaINTO-tilojen eläinmäärän lisäämisprosessi

### 7.2.1 Markkinointi ja FabaINTO-suunnitelman laatiminen

FabaINTOa käyttäneistä tilallisista suurin osa oli kuullut FabaINTO-palvelusta jalostus-asiantuntijalta (71 %). Lisäksi palvelusta oli kuultu seminologilta (14%) ja jostakin muualta (14 %), mutta kyselyyn vastaajat eivät olleet kertoneet, että mistä (ks. kuvio 25).

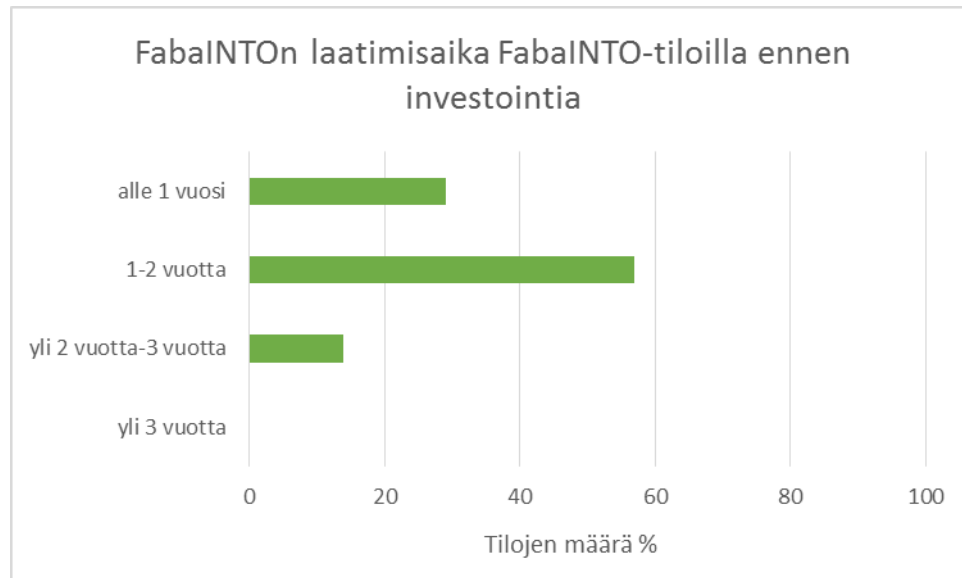


Kuvio 25. FabaINTO-palvelun parhaimmat markkinointikanavat

Perustelut FabaINTO-palvelun käyttämiseen olivat tilallisten mielestä:

- 1) eläinhankinnan ulkoistaminen ammattilaisille, koska investointi on iso ja jää aikaa muihin investoinnin tärkeisiin asioihin
- 2) halu pitää yllä karjassa jo saavutettuja jalostuksellisia tavoitteita
- 3) eläinpaikkojen täyttäminen mahdollisimman pian investoinnin valmistuttua.

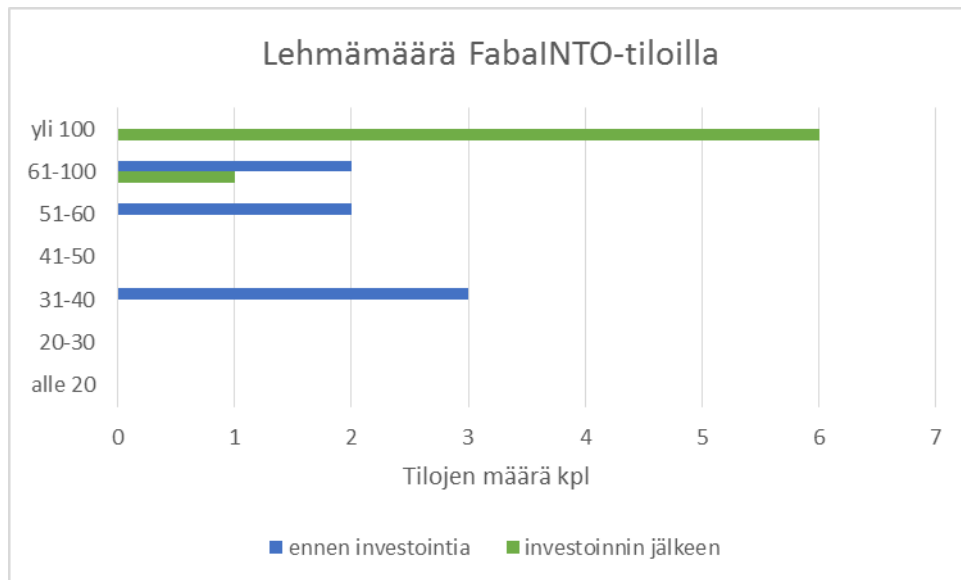
Suurin osa FabaINTOa käyttäneistä tilallisista oli tehnyt FabaINTOn 1-2 vuotta ennen investointia (57 %), toiseksi eniten alle vuosi ennen investointia (29 %) ja jonkin verran (14 %) yli 2 vuoden ja kolmen vuoden välillä ennen investointia. Kukaan vastaajista ei ollut tehnyt FabaINTOa yli 3 vuotta ennen investointia (ks. kuvio 26.)



Kuvio 26. FabaINTOn laatimisaika ennen investointia FabaINTOa käyttäneillä tiloilla vuosina 2011-2013.

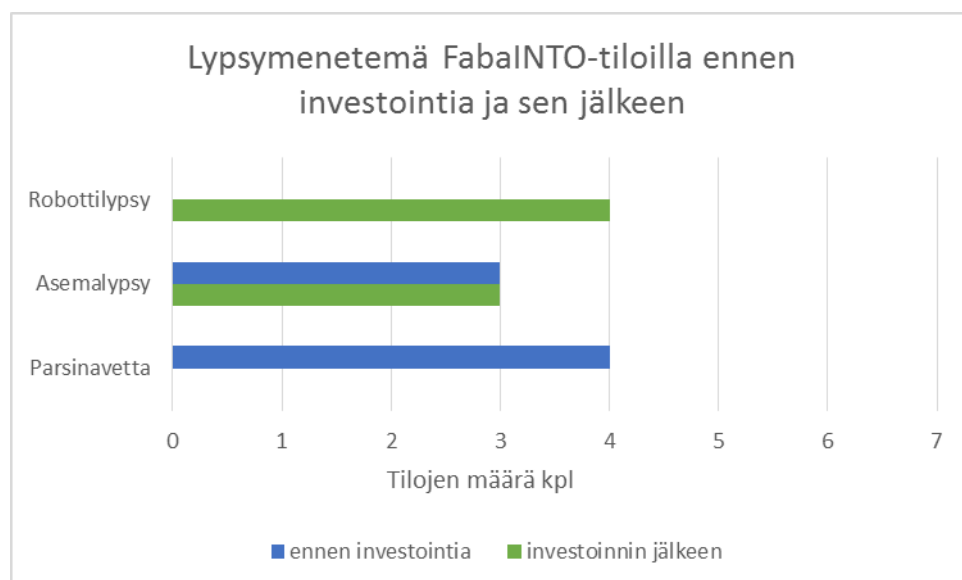
### 7.2.2 Lehmämäärän ja lypsymenetelmän muutokset

FabaINTOn käyttäjistä 3/7 tilasta oli lehmiä 31-40 ennen investointia, 2/7 tilasta 51-60 lehmää ja 2/7 tilasta 61-100 lehmää. Investoinnin jälkeen 1/7 tilasta oli lehmiä 61-100 ja 6/7 tilasta yli 100 lehmää. Kaikilla FabaINTOa käyttäneillä tiloilla lehmämäärä vähintään kaksinkertaistui ja suurimmalla osalla lisääntyi yli kolminkertaisesti (ks. kuvio 27.)



Kuvio 27. Lehmien määrä FabaINTO-tiloilla ennen investointia ja sen jälkeen

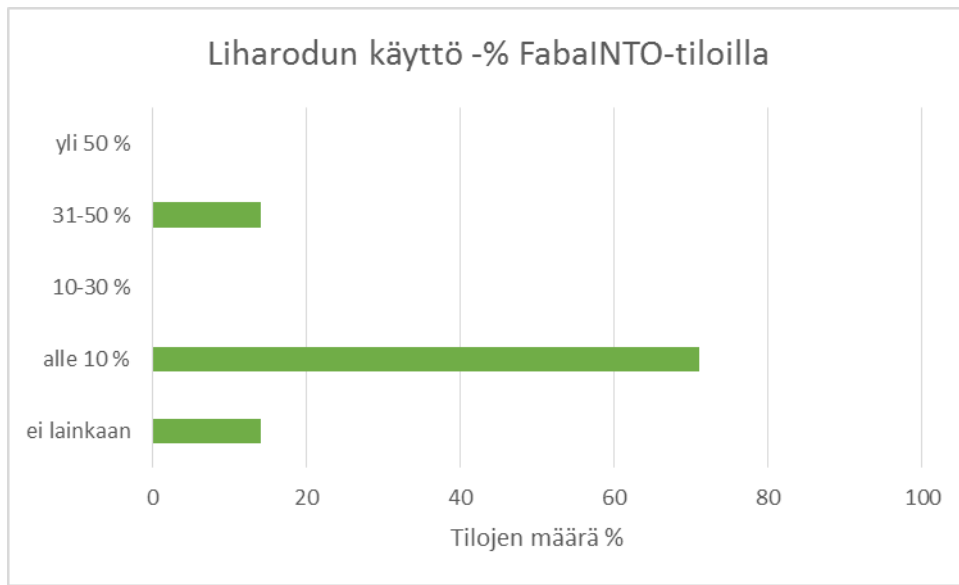
Tiloista 3/7 oli ennen investointia lypsymenetelmänä käytössänsä asemalypsy ja 4/7 tilasta parsinavetta. Yhdelläkään tilalla ei ollut käytössä ennen investointia robottilypsyä. Investoinnin myötä 3/7 tilasta tuli käyttöön tai pysyi asemalypsy ja 4/7 otti käyttöön robottilypsymenetelmän. (ks. kuvio 28.)



Kuvio 28. FabaINTO-tilojen lypsymenetelmät ennen investointia ja nykyisin

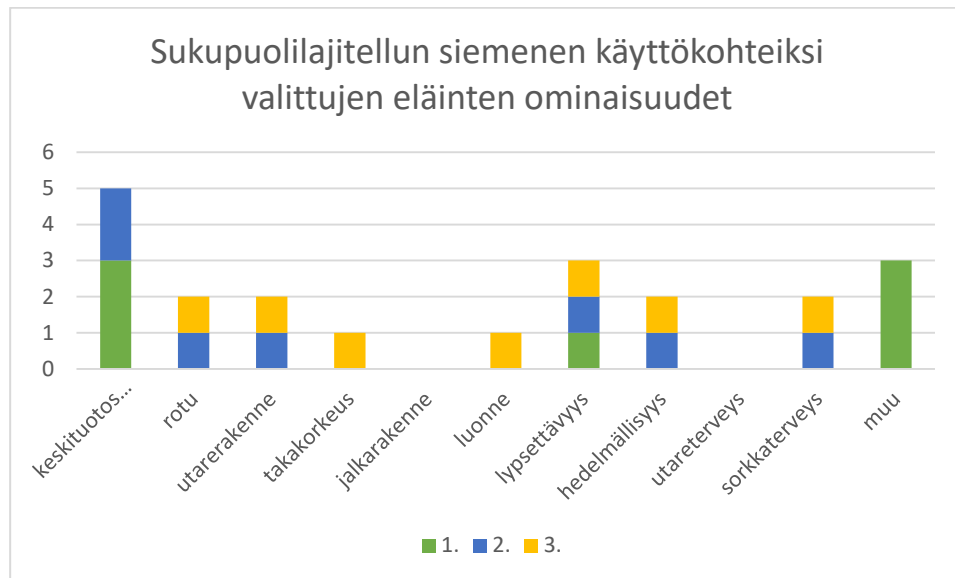
### 7.2.3 Eläinmäärän lisäämismenetelmät

Suurimmalla osalla tiloista (71 %) liharotua käytettiin koko karjassa ennen investointia alle 10 %, 14% tiloista ei käyttänyt lainkaan ja 14 % tiloista käytti 31-50 % (ks. kuvio 29.)



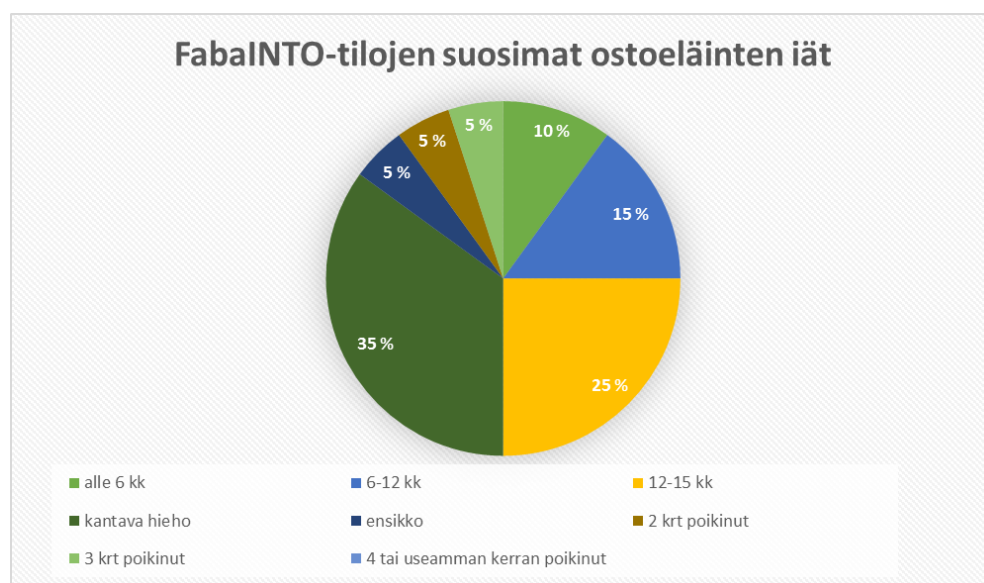
Kuvio 29. Liharodun käyttö FabalINTO-tiloilla eläinmäärän lisäämisprosessissa

Sukupuolilajiteltua siementä käytti 3/7 tilasta alle 10 % ja 4/7 tilasta 10-30 % . Tärkeimmät kriteerit eläimille, joille sukupuolilajiteltua siementä käytettiin olivat keskituotos, lypsettävyys ja muu, joka oli NTM ja genomitestattu, kuten kuviossa 30 esitetään. Kyselyssä tilallisten oli valittava kolme tärkeintä ominaisuutta ja laittaa ne paremmuusjärjestykseen siten, että 1 oli tärkein, 2 oli toiseksi tärkein ja 3 oli kolmanneksi tärkein (ks. kuvio 30.)



Kuvio 30. Sukupuolilajitellun siemenen käyttökohteiksi valittujen eläinten kriteerit FabalNTO-tiloilla

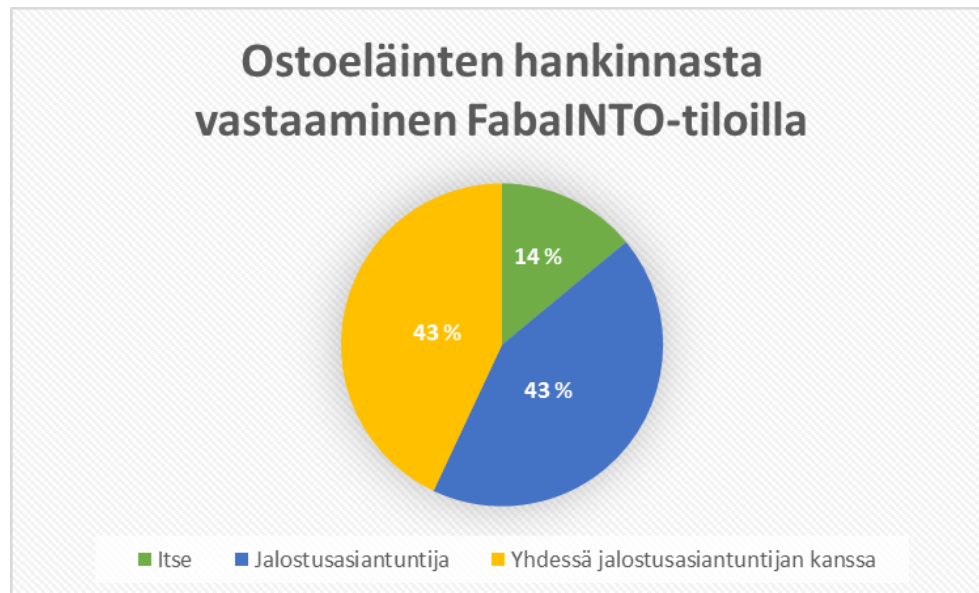
Kaikki FabalNTOa käyttäneet tilat olivat ostaneet jonkin verran eläimiä. Rodultaan ostoeläimet olivat ayrshirea ja holsteinia, eikä kukaan ostanut vain jompaa kumpaa tai jotakin muuta rotua. Ostoeläinten ikä painottui hankintahetkellä nuorkarjaan ja erityisesti kantaviin ja siemennysikäisiin hiehoihin (ks. kuvio 31.)



Kuvio 31. FabalNTO-tilojen suosimat ostoeläinten iät

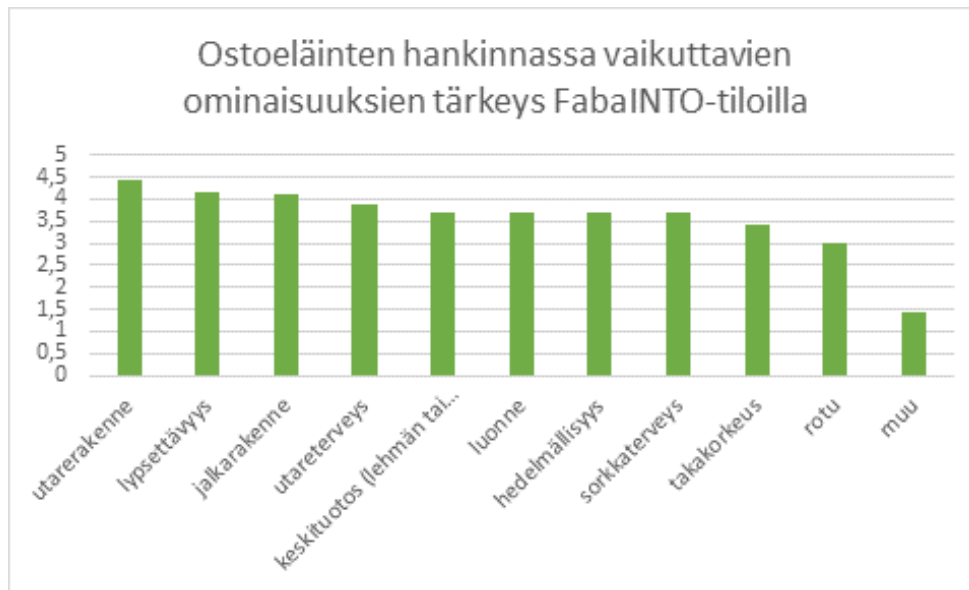


Suurin osa tiloista hankki eläimet yhdessä jalostusasiantuntijan kanssa (43 %) tai ulkoisti eläinten hankinnan jalostusasiantuntijalle (43 %). Vain yksi tiloista (14 %) vastasi itse ostoeläinten hankinnasta. (ks. kuvio 32.)



Kuvio 32. FabalINTO-tilojen ostoeläinten hankinnasta vastaaminen

Kaikki tilat olivat ostaneet eläimiä neljästä tai useammasta eri paikasta investointivaiheessa. Kaikki tilat hankkivat ostoeläimiä ennen uuden investoinnin valmistumista. Ostoeläinten hankinnassa tärkeimmät hankintapäätöksiin vaikuttavat kolme ominaisuutta olivat utarerakenne, lypsettävyys ja jalkarakenne. Lisäksi jonkin verran vaikuttivat utareterveys, keskituotos (lehmän tai hiehon emän), luonne, hedelmällisyys, sorkkaterveys, takakorkeus ja rotu. Osalla tiloista ostoeläinten hankinnassa vaikutti myös luomukriteerien täytyminen ja takavedinten sijainti, jotka sisältyvät ominaisuuteen muu kuviossa 33.

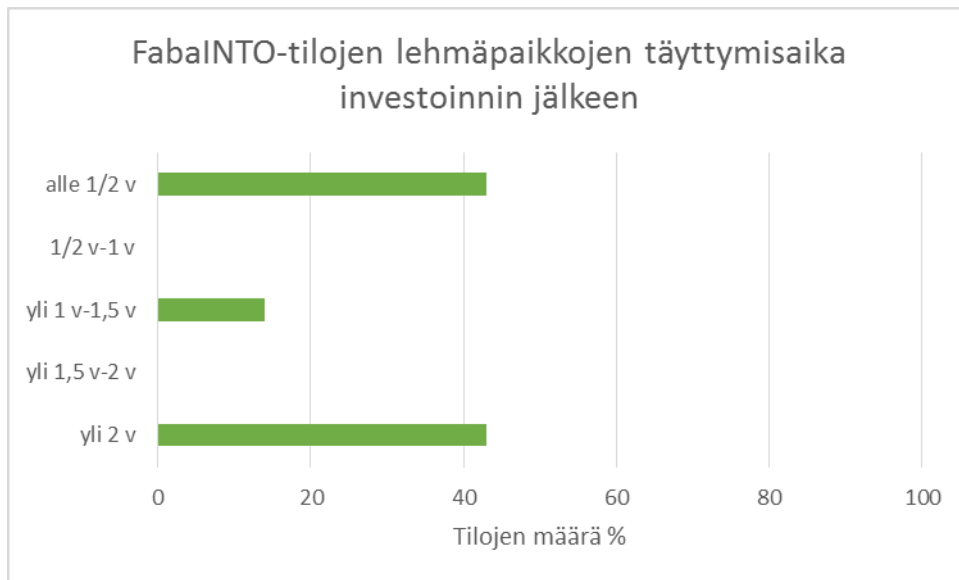


Kuvio 33. Ostoeläinten tärkeimmät kriteerit FabaINTO-tiloilla

Lisäeläimiä kasvatettiin 1/7 tilasta vuokranavetassa ja 6/7 tilasta omalla tilalla laitumilla ja tilojen tyhjillään olleissa, nuorkarjan kasvatukseen väliaikaisesti soveltuvissa tiloissa. 5/7 tilasta hoiti lisäeläinten kasvatuksen itse, 1/7 tilasta palkattu työntekijä ja 1/7 tilasta oli käytössään ulkoinen hiehonkasvatus. Investoinnin jälkeen kaikki FabaINTO-tilat ovat kasvattaneet nuorkarjan itse.

#### 7.2.4 Investoinnin jälkeen

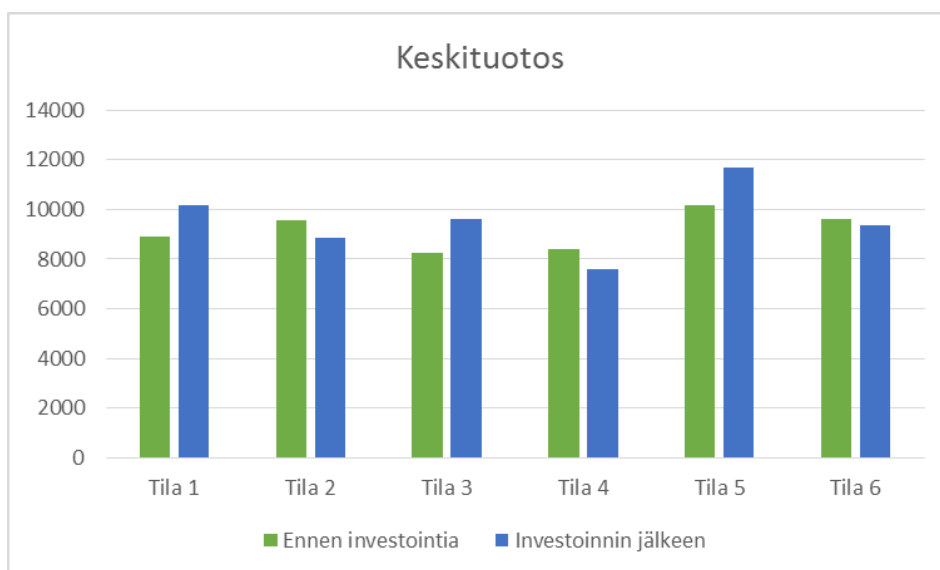
Tilojen välillä oli suuria eroja navetan täyttymistahdissa investoinnin jälkeen. 3/7 tilasta navetta oli täynnä jo 1/2 vuoden kuluessa investoinnin valmistumisesta. 1/7 tilasta navetan lehmäpaikat olivat täynnä 1-1,5 vuoden sisällä investoinnista ja 3/7 navetan täyteen saaminen kesti yli kaksi vuotta (ks. kuvio 34.)



Kuvio 34. FabaINTO-tilojen lehmäpaikkojen täyttymisaika investoinnin valmistuttua

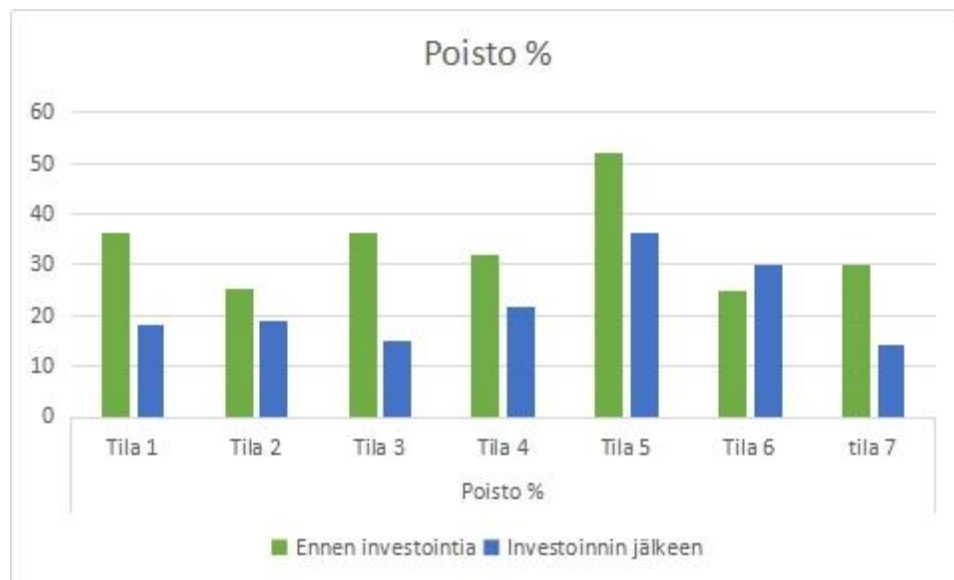
#### 7.2.4.1 Tunnuslukujen muutokset investointiprosessissa

FabaINTOa käyttäneillä tiloilla keskituotos oli ennen investointia keskimäärin 9143 kg ja investoinnin jälkeen 9565 kg. Tilojen välillä oli kuitenkin vaihtelua, sillä 50 % keskituotos nousi ja 50% laski investoinnin myötä. Yhdellä vastanneista tiloista ei ollut virallisia tuotostietoja, joten niitä ei voitu ottaa mukaan keskituotos-vertailuun (ks. kuvio 35.)



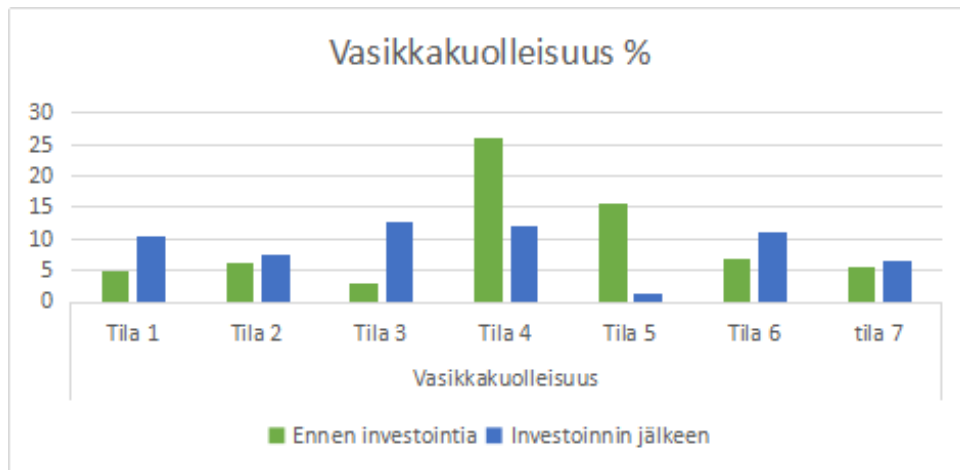
Kuvio 35. Keskituotoksen kehitys FabaINTO-tiloilla investoinnin aikana

Poistoprosentti oli FabaINTO tiloilla ennen investointia keskimäärin 33,9 ja investoinnin jälkeen 22,1. FabaINTOa käyttäneet tilat olivat onnistuneet pienentämään karjan poistoprosenttia keskimäärin 11,8 prosenttia (kuvio 36.)



Kuvio 36. FabaINTO-karjojen poistoprosentin kehitys investoinnin aikana

Vasikkakuolleisuus oli kasvanut suurimmalla osalla tiloista investoinnin aikana. Keskimääräinen vasikkakuolleisuus kaikkien tilojen välillä ennen investointia oli 9,8 % ja investoinnin jälkeen pienentynyt 8,8 %:n. Tilat, joilla vasikkakuolleisuus oli ennen investointia yli 15 %, onnistuivat investoinnin myötä pienentämään vasikkakuolleisuutta merkittävästi. Tiloilla, joissa vasikkakuolleisuus ennen investointia oli alle 10 %, nousi investoinnin myötä vähän tai jonkin verran. (ks. kuvio 37.)



Kuvio 37. Vasikkakuolleisuuden kehitys FabalNTO-tiloilla investoinnin aikana

Hiehojen poikimaikä kasvoi useimmilla tiloista investoinnin myötä keskimäärin 0,6 kuukautta. Hiehojen keskimääräinen poikimaikä ennen investointia oli 25,5 kuukautta ja investoinnin jälkeen 26,1 kuukautta (ks. kuvio 38.)



Kuvio 38. Hiehojen poikimaiän kehitys FabalNTO-tiloilla investoinnin aikana

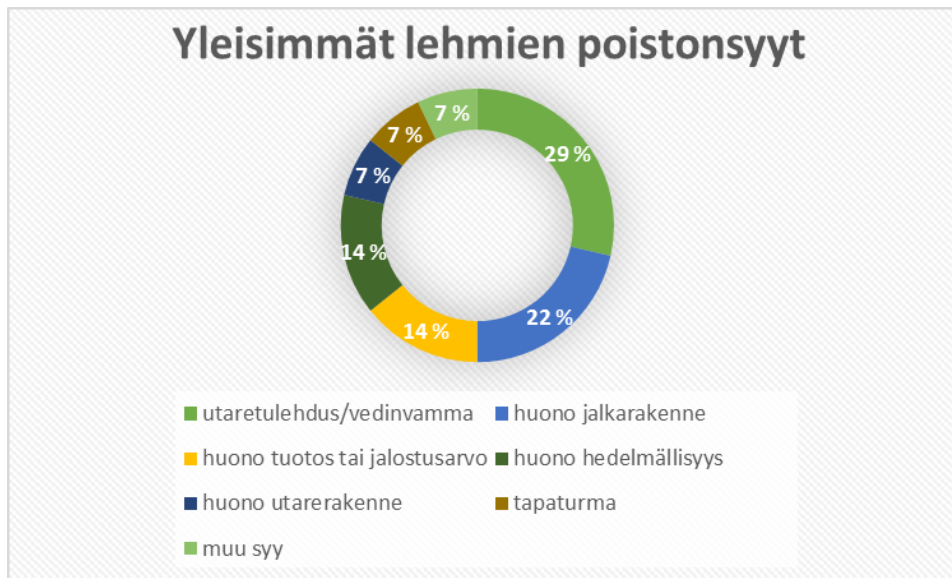
Poikimaväli lyheni 4/7 tilasta ja pidentyi 3/7 tilasta. Ennen investointia poikimaväli oli kaikkien tilojen kesken keskimäärin 422 päivää ja investoinnin jälkeen 414 päivää. Poikimaväliä oli onnistuttu lyhentämään tiloilla keskimäärin 8 päivää (ks. kuvio 39.)



Kuvio 39. Poikimavälin kehitys FabalNTO-tiloilla investoinnin aikana

Keskipoikimakerta laski tiloilla investoinnin myötä ollen ennen investointia keskimäärin 2,47 ja investoinnin jälkeen 1,87. Keskipoikimakerta aleni 0,6 kertaa. Elossa olevien elinikäistuotos laski 5/6 tilasta investoinnin myötä ja nousi vain 1/6 tilasta. Yhden tilan elossa olevien elinikäistuotosta ei voitu verrata, sillä tilalta puuttui viralliset tuotostiedot. Elossa olevien elinikäistuotos oli tiloilla ennen investointia keskimäärin 21346 kg ja investoinnin jälkeen 14651 kg. Elossa olevien elinikäistuotos laski tiloilla siten keskimäärin 6695 kg.

Yleisimmät poistonsyyt FabalNTOa käyttäneillä tiloilla kahden vuoden aikana investoinnin valmistumisesta olivat utaretulehdus tai vedinvamma ja huono jalkarakenne, kuten kuviossa 40 havainnoidaan.



Kuvio 40. Yleisimmät lehmien poistonsyyt FabalINTO-tiloilla kahden vuoden aikana investoinnin valmistumisesta

#### 7.2.5 Eläinmäärän lisäämisen haasteet ja INTO-palvelun kehittämisideat

FabalINTOa käyttäneiden tilallisten mielestä haastavinta eläinmäärän lisäämisessä oli:

- a) löytää mahdollisimman paljon samalta tilalta sopivasti eri-ikäisiä, tavoitteiden mukaisia eläimiä.
- b) ennakoida eläinten todellinen tarve investoinnin jälkeen.
- c) laskea, paljonko eläinten hankintaan tarvitaan rahaa todellisuudessa.
- d) tautiriskien (mm. M. Bovis ja sorkkavälin ajotulehdus) tunnistaminen ja minimoiminen.

FabalINTOa käyttäneiden tilojen tyytyväisyys palvelusta jakoi mielipiteitä. Osa kävisi katsomassa ostoeläimiä itsekin ennen kuin tekee ostopäätökset ja ostaisi vain holsteinrotuisia eläimiä. Yhdellä tilalla oli koettu, että eläinmäärää olisi pitänyt seurata tarkemmin, jotta investoinnin jälkeen olisi välttytty tilanteelta, jossa eläimiä oli liikaa tarpeeseen nähden. Osan mielestä eläintenhankinnassa olisi pitänyt saada enemmän tukea asiantuntijoilta. Osan mielestä eläinhankinnat olivat olleet harkittuja ja onnistuneita ja he olivat täysin tyytyväisiä palveluun.

FabaINTOa käyttäneiden tilojen kokemusten perusteella FabaINTOssa olisi hyvä seurata eläinmäärän lisäksi eläinten laatua tulevaa lypsymenetelmää silmällä pitäen ja laatutavoitteiden täyttymistä. Seurattavia laatuominaisuuksia voisivat heidän mielestään olla esimerkiksi maitotuotos, lypsettävyys ja vedinten sijainti. Ostoeikäisten hankinnassa FabaINTOa käyttäneet tilat suosisivat jatkossa vain genomitestattujen eläinten ostoa, jotta saisivat varmemmin tavoitteiden mukaisia eläimiä. FabaINTOssa pitäisi heidän mukaansa seurata tarkemmin, paljonko eläimiä poikii kuukautta kohden ja rajoittaa riittävän ajoissa syntyvien lypsyröytysten uudiseläinten määrää liharodun avulla. Lisäksi heidän mielestään FabaINTOssa olisi hyvä olla lopuksi suunnitelman toteutumisen arviointi.

## 8 Johtopäätökset

Kehitystyöni tavoitteena oli selvittää, mitkä ovat eläinmäärän lisäämiseen ja hallintaan liittyen merkittävimmät kulmakivet investoijien tilojen mielestä ja miten he ovat onnistuneet lisäämään eläinmääränsä. Tarkoitukseni oli myös kerätä FabaINTO-asiiantuntijoiden ja -tilojen kokemuksiin perustuvia hyviä käytäntöjä ja kehitysideoita FabaINTO-palveluun liittyen, jotta se palvelisi tulevia laajentajia entistä paremmin ja Faba sekä muut sidosryhmät säilyisivät tilojen tärkeinä kumppaneina.

FabaINTO-palvelun paras markkinointikanava on tutkimustulosten perusteella suora mainonta tiloilla jalostusasiiantuntijan tai seminologin välityksellä, joista suurin osa FabaINTOa käyttäneistä tiloista oli saanut tietää palvelusta. Tulevaisuuden hyviä markkinointikanavia voivat kuitenkin olla navettainvestointeihin liittyvät sidosryhmäkumppaneiden tiedottaminen palvelusta ja paikat, joissa useat navettainvestointeja suunnittelevat tilalliset käyvät.

Niemen (2012, 38-40) mukaan eläinmäärän lisäämisessä suunnitelmallisuus on tärkeää, jotta työmäärä ja talous saadaan pysymään tasaisena. FabaINTOa käyttäneiden tilojen ja FabaINTO-asiiantuntijoiden perustelut palvelun käytölle olivat hyvin samankaltaiset. FabaINTO-asiiantuntijat ja -tilat painottivat lisäksi, että eläinten laatu on myös erittäin tärkeä huomioon otettava tekijä eläinmäärän lisäämisen suunnittelussa.



FabaINTO-kyselyyn vastanneet tilat olivat keskikokoisia (vrt. ICAR2015b) tai keskikokoista suurempia FabaINTO-suunnitelman laatimishetkellä. Tutkimukseen vastanneilla tiloilla oli ennen investointia lypsymenetelmänään parsinavetta- tai asemalypsy. Investoinnin myötä tilojen lypsymenetelmiä olivat edelleen asemalypsy osalla, mutta suurimmalla osalla robottilypsy. Lypsymenetelmän valintana robottilypsy useimmilla tiloista johtuu pitkälti halusta vapauttaa työvoimaa, kuten Järvenpää & Kaila (2014-8-9) totesivat investoinnin perusteluista syistä.

FabaINTO-tilojen ensimmäinen eläinmäärän lisäämiseen liittyvä kulmakivi oli FabaINTO-suunnitelman laatimisen liian myöhäinen ajankohta rakennusvaiheeseen nähden. Kyselyyn vastanneista FabaINTO-tiloista suurin osa oli teetättänyt FabaINTO-suunnitelman alle kaksi vuotta ennen rakentamisprosessia, joka oli liian myöhäinen ajankohta saada omasta karjasta lisättyä mahdollisimman potentiaalinen määrä eläimiä. Niemen (2012, 38-40) suositusten ja FabaINTO-asiantuntijoiden mukaan omasta karjasta lisätessä eläimiä, pitää suunnitelmallinen lisääminen aloittaa vähintään noin kolme vuotta ennen navetan valmistumista, mikäli halutaan lisätä eläimiä mahdollisimman paljon omasta karjasta. FabaINTO-tilojen eläinmäärän lisääminen perustui pääosin ostoeläinten varaan, sillä sukupuolilajiteltua siementä käytettiin FabaINTO-tilojen omissa karjoissa hyvin vähän.

Eläinmäärä kasvoi kaikilla tiloilla 2-3 kertaisesti, joten ostoeläimiä tarvittiin paljon. Ostoeläinten hankinnan suurimpia haasteita oli tavoitteiden mukaisten eläinten riittävä löytäminen siten, että eläimiä ei olisi tarvinnut ostaa monilta tiloilta. Tärkeimmät kriteerit ostoeläinten hankinnassa olivat FabaINTO-tiloilla utarerakenne, lypsettävyys ja jalkarakenne. Lisäksi tiloille oli tasaisen tärkeitä myös kaikki muut mitattavat jalostusominaisuudet (ks. kuvio 30 sivulta 60), kuten FabaINTO-asiantuntijatkin pyrkivät huomioimaan eläinten hankinnassa. Kaikki tilat olivat joutuneet hankkimaan eläimiä useilta eri tiloilta. Kulkas (2016, 32-33) ei suosittele ostamaan usealta tilalta eläimiä, sillä eläintautiriskit kasvavat merkittävästi, kuten esimerkiksi uusien utaretulehdusbakteerien saaminen karjaan. FabaINTO-tiloilla lehmien yleisin poistonsyy oli investoinnin jälkeen kahden vuoden kuluessa utaretulehdus tai vedinvamma. Hankituista ostoeläimistä suurin osa oli kuitenkin nuorkarjaa, kuten Kulkaskin (2016, 32-33) suosittelee.

Hankittu nuorkarja oli FabaINTO-tiloilla eri-ikäistä painottuen eniten siemennysikäisistä kantaviin hiehoihin. Nuorkarjan hankkiminen tasaisesti eri-ikäisinä on tärkeää, jotta kasvatustilat riittävät, siemennysikäisiä hiehoja on tasaisesti työllistämässä kiimantarkkailua, siemennystä ja tiineystarkastuksia ja hiehot poikivat aikanaan tasaisesti ympäri vuoden (Hanley n.d, 11.; Huhtanen & Nousiainen 2006, 43-46). FabaINTO-tiloille on tutkimustulosten mukaan tärkeää vaikuttaa itse ostoe-läinten valinnassa eli harva ulkoistaa eläinten hankintaa täysin. Nuorkarjan kasvatuksesta FabaINTO-tilat huolehtivat investointiprosessin aikana omilla tiloillaan itse tai palkatun työvoiman avulla ja vain yksi tila oli ulkoistanut hiehojen kasvatuksen. Investoinnin jälkeen kaikki FabaINTO-tilat olivat vastanneet itse nuorkarjan kasvatuksesta. Omalla tilalla kasvattamisen etuna on, että voidaan itse vaikuttaa nuorkarjan kasvuun alusta loppuun ja tautiriskit ovat pieniä (Aro ym. 2012, 134-135).

Sukupuolilajiteltua siementä suositellaan käytettäväksi karjan parhaille lehmille ja hiehoille, jolloin voidaan lisätä koko karjan eläinaineksen tasoa eli lehmät kestävät pidempään, ovat tuottavampia ja tilan kannattavuus paranee (Pedersen, Kargo, Berg, Voergaard, Buch & Sörensen 2012, 162–163). FabaINTO-tiloilla sukupuolilajitellulla siemennettyjen oman karjan eläinten kriteerit perustuivat keskituotokseen, lypsettävyyteen sekä genomitietoihin ja NTM:n. Ostoe-läinten hankinnassa tilat selkeästi kaipasivat tarkempia tietoja eläimistä, jotta pystyivät vertaamaan niitä omaan karjaan ja suunniteltuihin tavoitteisiin eläinaineksen suhteen investoinnin valmistuttua. Genomitiedot antavat mahdollisuuden tehdä valintaa ja karsintaa lehmäperheiden sisällä yksilöittäin. (Juga ym. 2009, 2, 15-17.) NTM on työkalu vertailla eri maiden eläinten paremmuutta mahdollisimman samanlaisissa tuotantoympäristöissä. (NAV 2016.) Tulevaisuudessa on tärkeää, että tilojen eläinaineksesta kerätään tuotos-, rakenne-, terveystarkkailu- siemennys- ja sorkkahoitotietoja, jotta genomiarvostelut pystytään määrittämään ja pystytään seuraamaan perinnöllistä edistymistä (Juga ym. 2009, 2, 15-17; Tauren 2015).

Navetan täyttö oli onnistunut noin puolella FabaINTO-tiloista puolentoista vuoden kuluessa, mutta toisella puolella se oli kestänyt yli kaksi vuotta. FabaINTO-asiantuntijoiden ja Navetan työttöoppaan (2012, 1) suositusten mukaan navetan lehmäpaikat

tulisi olla täynnä noin vuoden kuluessa investoinnin valmistumisesta, jotta tila pystyy selviämään taloudellisesti investoinnin takaisinmaksusta.

Investoinnin myötä elossa olevien elinikäistuotos ja keski-poikimakerta alenivat kaikilla tiloilla, jonka aiheuttaa suuri nuorten eläinten määrä suhteessa koko karjaan investoinnin valmistumishetkellä. Keskituotos oli FabaINTO-tiloilla keskimäärin ennen investointia yli 9000 kg, investoinnin rahoituksen myöntämiseksi vaaditaan yli 9000 kg keskituotos karjassa, koska silloin tiedetään, että investointia suunnittelevalla tilalla on riittävästi ammattitaitoa hoitaa isompikin eläinmäärä (Backman 2016, 26-27). Investoivalta tilalta vaaditaan myös vähintään yksi hehtaari peltoa kutakin lehmää kohden, jotta ympäristölle ei aiheudu liikaa räsitusta lannan levityksestä ja tila pystyy takaamaan riittävän rehuomavaraisuuden rehujen hintavaihteluiden keskellä (Keskinen 2016, 28-29; Ympäristöministeriö 2010, 59-60).

Keskituotos nousi investoinnin myötä puolella tiloista ja laski puolella, kun taas poistoprosentti laski yhtä tilaa lukuunottamatta kaikilla tiloilla keskimäärin melkein 12 prosenttiyksikköä. Lisäksi keski-poikimakerta putosi tiloilla noin 0,6 poikimakertaa ja elossa olevien eläinten elinikäistuotos aleni. FabaINTO-asiantuntijoiden tuntuma on, että tilat pystyvät jonkin verran tietoisesti parantamaan investointiprosessin aikana karjan poistoprosenttia. Mitä pienempi karjan poistoprosentti on, sitä vähemmän tarvitaan uudiseläimiä (Heikkilä 2016, 39). Keskituotoksen, keski-poikimakerran, elossa olevien eläinten elinikäistuotoksen ja poistoprosentin lukujen yhteyksistä voidaan päätellä, että vasta investoineella tiloilla suurin osa lehmistä on hyvin nuoria, joten entisen hyvän keskituotoksen ylläpitämiseksi eläinmäärän lisäämisessä on onnistuttava määrällisesti ja laadullisesti tarkasti.

Pitkän poikimavälin tiedetään vähentävän syntyvien vasikoiden määrää ja alentavan karjan geneettistä tasoa (Fadel, Gaillard, Kebreab, Kristensen, Lehmann & Mogensen 2016). FabaINTO-asiantuntijoiden kokemuksen mukaan tilat pystyvät investointivaiheessa jonkin verran parantamaan tietoisesti karjan poikimaväliä. Poikimaväli lyheni tiloilla keskimäärin 8 vuorokautta investoinnin myötä ollen lopulta keskimäärin 414 vuorokautta. Keskimääräinen poikimaväli on hyvin lähellä Suomen keskiarvoa 413 (ICAR 2015a). FabaINTO-suunnitelmien laatimisessa on tärkeä huomioida, että tilat pystyvät parantamaan tietoisesti jonkin verran poikimaväliä investoinnin aikana,

joten luku on oltava pienempi kuin mitä se on realistisesti suunnitteluhetkellä, jotta ei laskelmoida liikaa hankittavia eläimiä.

Korkean hiehojen siemennysiän tiedetään vähentävän karjasta saatavien uudiseläinten määrää ja lisäävän nuorkarjan kasvatustilojen tarvetta. Hiehoista tulee lehmiä hitaammin ja niiltä saadaan uusia vasikoita hitaammassa tahdissa kuin optimaali-ikässä. (Fricke 2016.) FabaINTO-asiantuntijoiden kokemuksen mukaan tilat eivät pysty muuttamaan merkittävästi investointiprosessin aikana hiehojen poikimaikää, joten heidän mielestään realistinen hiehojen poikimaikä saadaan tilan historiatiedot huomioiden valtakunnan tavoitearvoista. Hiehojen poikimaikä oli kasvanut useimmilla FabaINTO-tiloilla noin 0,6 kuukautta investoinnin aikana. Hiehot poikivat lopulta noin 26,1 kuukauden iässä, mikä on hieman alle Suomen keskiarvon. Suomalaisilla tuotostarkkailu-tiloilla hiehot poikivat vuonna 2015 keskimäärin 26,4 kuukauden iässä (Nokka 2016).

Vasikkakuolleisuus oli kasvanut kaikilla muilla tiloilla, paitsi niillä joilla vasikkakuolleisuus oli ennen investointia yli 15 %. Vasikoiden hyvillä olosuhteilla, hoidolla ja ruokinnalla saadaan vasikat pidettyä mahdollisimman terveinä (Broadwater ym. 2009, 3, 11). FabaINTO-tilojen tulos on ristiriidassa FabaINTO-asiantuntijoiden tuntumasta, sillä heidän mielestään tilat pystyvät pienentämään investointiprosessin aikana jonkin verran vasikkakuolleisuutta. Ruotsalaisen tutkimuksen (Berg, Hallen-Sandgren, Jansson-Mörk, Lindberg ja Torsein. 2014) tulokset tukevat kuitenkin vahvasti FabaINTO-tilojen vasikkakuolleisuusluvun oikeellisuutta, sillä tutkimuksessa havaittiin vasikkakuolleisuusriskin kasvavan karjakoon suurentumisen myötä. Suomalaisten, isohkojen karjojen vasikkakuolleisuus on lähes samalla tasolla Tanskan (Gjestvang, Østerås, Sølverød & Vatn, 2007) kanssa.

FabaINTO-ohjelman kehittämisideat olivat hyvin samanlaisia FabaINTO-tiloilla ja -asiantuntijoilla. Molemmat toivoivat, että ohjelmasta kehitetään tarkempi ja yhä useampia asioita mittaava. Molempien mielestä olisi erittäin tärkeää seurata kuukausittain poikivien hiehojen määrää, jotta työmäärä pysyy kohtuullisena, tilat riittävät ja kassavirtaa tulisi tasaisesti ympäri vuoden. Molemmat kaipaisivat eläinten laadun seurantaan eläinhankintaprosessin aikana lukuarvoina ja taloudelliseksi muutettuina arvoina. FabaINTO-asiantuntijat kaipasivat lisäksi vertailulaskuria, jolla pystyisi osoittamaan, kuinka paljon uudiseläinten määrän saantiin omasta karjasta vaikuttaa esimerkiksi eripituinen poikimaväli. Suurimpia haasteita ohjelman kehitystyölle on

vastata FabalNTO-tilojen kokemiin haasteisiin ja asioihin eläinmäärän lisäämisprosessissa, mitkä eivät olleet kaikilla toteutuneet täysin siten, mitä he olisivat halunneet. Niitä ovat tarkempi tavoitteiden mukainen eläinten hankinta, eläinmäärän todellisen tarpeen ennakointi investoinnin jälkeen ja eläinhankintaan tarvittava rahallinen summa.

## 9 Pohdinta

Investoinnin perustavoitteena on tehostaa toimintaa ja parantaa tilan kokonaiskannattavuutta. Eläinmäärän lisäämisprosessin onnistuminen on ehto, että tila säilyttää kannattavuutensa investoinnin myötä ja tilalla säilyy mahdollisuus kehittyä myös jatkossa. (Hanley n.d, 1, 8-10.) Eläinmäärän lisääminen suunnitelmallisesti on tärkeää myös tasaisen työmäärän ylläpitämiseksi investointiprosessin aikana ja sen jälkeen. Eläinmäärän lisäämistä suositellaan suunnitelmallisesti, jopa kolme vuotta ennen rakentamisprosessia, jotta omasta karjasta pystytään lisäämään mahdollisimman paljon uudiseläimiä. (Niemi 2012, 38-40.) Ostoeläinten hankintaan liittyy merkittävä eläintautiriski (Kulkas 2016, 32-33). Uudiseläimille on pystyttävä järjestämään asianmukaiset olosuhteet ja tilat, riittävä työvoima hyvän hoidon takaamiseksi ja ruokinta, jotta ne pystyvät tuottamaan perimänsä mukaisesti mahdollisimman paljon maitoa lypsylehminä (Heinrichs & Swartz n.d, 7-26). Tilalla on oltava myös käytössään riittävästi peltoa lannan levitykseen, jotta ympäristö ei kuormitu liikaa, kun eläinmäärä keskittyy isompiin yksikkökokoihin (Ympäristöministeriö 2010, 59-60).

Monella tilalla eläinten lisäämisprosessin suurimpia kulmakiviä oli riittävän ajoissa laadittu FabalNTO-suunnitelma ja sen toteutuksen aloittaminen sekä laadukkaan, riittävän eläinaineksen hankkiminen. Olisi mielenkiintoista selvittää, miksi tilat eivät olleet laatineet FabalNTOa aiemmin. Oliko syynä esimerkiksi byrokratia, rahoituksen saannin epävarmuus tai ettei palvelusta oltu kuultu tarpeeksi ajoissa. Voitaisiinko eläinmäärän lisääminen päästä aloittamaan tulevilla laajentavilla tiloilla optimaalijaksossa eli kolme vuotta ennen rakennuksen valmistumista?

Tulevaisuudessa on yhä tärkeämpää, että lypsykarjatilalla on investointivaiheessa olemassa markkinoilla perimältään terveitä, korkea tuotoksia ja kestäviä eläimiä. Yksi tärkeä eläinmarkkinoiden kilpailukykytekijä on, onko ostoeläimestä saatavilla

kuinka paljon ja tarkasti laadukkaita tietoja, kuten genomitietoja ja emälinjan rakennearvostelutietoja. FabaINTOa käyttäneillä tiloilla sukupuolilajitellulla siemenellä siemenettyjen eläinten kriteerit perustuivat keskituotokseen, lypsettävyyteen sekä genomi- ja NTM-tietoihin. Ostoeläinten valinnassa sen sijaan suurempi arvo oli utare-, jalkarakenne ja lypsettävyystiedoilla. Eläinten laadukkaan, vertailukelpoisen eläinaineksen saamiseksi markkinoille pitäisi genomitestausta ja rakennearvostelua saada yleistymään maassamme. Tärkeää on myös, että tuotosseurantalehmien määrä saadaan säilymään vähitään ennallaan laadukkaiden tuotostietojen ja tunnuslukujen saamiseksi. Mitattavat tiedot ovat tärkeitä ja välttämättömiä tilan sekä koko lypsykarjatalouden kehittämisen kannalta. Eläinkaupassa tulevaisuuden merkittävä kilpailukykytekijä on, kenellä on tarjota myyntiin laadukkaita, virallisin menetelmin mitatuilla tiedoilla oleva eläimiä.

Tutkimustulokset kuvaavat pienen otoksen siitä, miten FabaINTO on näkynyt ja toiminut tutkimuskohteena olleiden tilojen investointiprosessissa ja millä keinoin ja tavoin he eläinmääränsä lisäsivät. Yllättävää oli, että FabaINTO-tilojen vastausprosentti oli lopulta alhainen, vaikka kyselyyn vastaamiseen oli annettu houkuttimena ilmainen FabaHELMI-käynti ja kyselystä lähetettiin monta muistutusviestiä. Ehkä vastausaktiivisuutta laski jonkin verran se, että tilojen täytyi vastata nimellä. Vastaaminen nimellä oli kuitenkin melkein välttämätöntä, sillä kyselyssä kysyttiin useamman vuoden takaisia tunnuslukuja ja oletettiin, että tilalliset eivät jaksa etsiä vastauksia ja jättäisivät vastaamatta siksi kyselyyn. Kysely oli myös jonkin verran pitkä, joka saattoi alenuttaa vastaamisaktiivisuutta. Toisaalta, tilojen vastaamista oli helpotettu, koska tunnuslukuja ei ollut pakko etsiä itse. FabaINTO-tutkimuksen validiteetti on hyvä, sillä tutkimustulokset tukevat pääsääntöisesti eläinmäärän lisäämiseen liittyviä aiemmin oletettuja haasteita. Tutkimuksen avulla saatiin tarkempaa tietoa, millaisia eläimiä laajentavat tilat haluavat ostaa ja miten heidän kokemuksensa mukaan eläinmäärä tulisi lisätä. Tutkimuksen avulla saatiin myös vinkkejä, miten eläinmäärän kehitystä on tärkeä seurata asiakkaan ja suunnitelmia tekevien FabaINTO-asiiantuntijoiden näkökulmista. FabaINTO-ohjelman kehittäminen asiakkaan tarpeita paremmin vastaaviksi voisi olla yksi keino lisätä FabaINTO-palvelun käyttöä. Palvelun kiinnostusta voisi lisätä myös hyödyntämällä markkinoinnissa FabaINTO-tiloja, jotka ovat onnistuneet lisäämään sen avulla eläinmääränsä.

Reliabeetti eli kyselymenetelmän luotettavuus onnistui mielestäni melko hyvin sekä FabaINTO-tilojen että FabaINTO-asiantuntijoiden kyselytutkimuksissa siltä osin, että vastaukset olivat usein yhteneviä ja kysymyksiä vastausten avulla saatiin sellaista tietoa, mitä tutkimuskysymysten avulla haettiin. FabaINTO-tilojen kyselytutkimuksessa reliabeetti olisi ollut vielä parempi, jos vastaamisaktiivisuus olisi ollut korkeampi. Ehkä lopulta vastaamisaktiivisuutta laski enemmän nimellä vastaaminen kuin oma oletukseni, että tilat eivät jaksaisi etsiä tilansa tunnuslukuja muutaman vuoden takaa. Osa kyselyjoukon FabaINTO-tiloista oli saattanut jättää myös toteuttamatta investoinnin. FabaINTO-tilojen kyselyn tuloksien yleistettävyyden ja niiden vaikuttavuus tuleviin laajentajiin olisi ollut luotettavampi ja parempi, jos vastaajajoukko olisi ollut suurempi. Molemmat kyselyt voi kuitenkin toistaa tulevaisuudessa ja saada vertailukelpoisia tuloksia.

Eläinmäärän lisäämisprosessin onnistumisen arviointiin liittyy melko selkeät mittarit: aika eli missä ajassa eläinmäärän lisäämisprosessi suunnitellaan ja toteutetaan, hiehojen siemennysikä, poikimaväli, vasikkakuolleisuus ja karjan uudistamisprosentti. Tutkimuksen ulkopuolelle jäivät kokonaan tilat, jotka ovat laajentaneet ilman FabaINTO-palvelua. Hyvä jatkotutkimuksen aihe olisi tutkia eläinmäärän lisäämisprosessin tavat ja onnistuneisuus myös tiloilla, jotka ovat laajentaneet ilman FabaINTO-palvelua ja tehdä vertailu FabaINTOn avulla laajentaneiden tilojen kanssa. Vertailun avulla voisi FabaINTO-palvelulle määrittää ehkä paremmin arvot, mitkä tekevät FabaINTOn avulla laajentavista tiloista parempia kuin ilman FabaINTOa laajentavista tiloista ja lisätä sitä kautta palvelun kysyntää.

Opinnäytetyöprosessin tutkimustulosten analysoinnissa jäin pohtimaan, olisiko Suomessa ja kenties muuallakin maailmassa tiloilla kiinnostusta ja tarvetta laadukkaaseen eläinaineksen hankintapalvelulle. Liiketoimintaideana olisi elävien eläinten myynnin tapainen ohjelma, kuten esimerkiksi Faban elävien eläinten välityskanava NautaNetti, mutta elävien eläinten sijaan siellä ostettaisiin ja tarjottaisiin hyviä lehmii ja hiehoja, joista tuotettaisiin vasikka ostajan haluamalla sonnilla. Tarjoajina voisivat olla tilat, joilla on hyvää eläinainesta olemassa yli oman tarpeen eli jotka käyttävät paljon liharotua siemennyksissä, koska uudiseläintarve on pieni. Eläinten tarjoajia voisivat olla myös lopettavat tilat. Lisäksi ohjelman avulla voisivat ostajat ilmoittaa kysynnästä,

millaisia eläimiä ja paljonko he tarvitsevat, ja millä aikataululla. Tässä eläintenhan-  
kinta-vaihtoehdossa on olemassa riski, löytyykö samalta tilalta riittävästi hyviä eläi-  
miä mahdollisimman samanaikaisesti tuottamaan vasikoita, välimatkat ja kuinka  
eläintauteihin liittyvä byrokratia vaikeuttaisi vaihtoehtoisen eläinkauppanen menetelmän  
toteuttamista. Ohjelman avulla voitaisiin kuitenkin tehostaa maidontuotantoa ole-  
massa olevan eläinaineksen avulla, kun huonot eläimet, karjan sisäisestä tasosta siir-  
ryttäessä koko maan tasoon, siemennettäisiin liharodulla ja hyvät eläimet jatkaisivat  
vain sukujaan. Hyvät karjat saisivat jalostuseläinten myynnillä paremman tuoton  
eläinmyynneistään verrattuna nykyiseen toimintamalliinsa. Huonot karjat saisivat hy-  
vän lopputuloksen, kun he saisivat tuotettua liharoturisteytysvasikoita enemmän  
kuin nykyisin ja hankittua niistä saamalla tuloillaan hyvää eläinainesta, jolloin heidän  
maidosta saatavat tulot paranisivat. Suomen ja maailman kaikkien lypsykarjojen  
eläinaineksen kehittäminen huippulaadukkaaksi on kaikkien etu. Hyvän eläinaineksen  
avulla voidaan tuottaa mahdollisimman tehokkaasti ruokaa koko maapallolla hyvien  
ympäristöolojen, hoidon ja ruokinnan avulla, ympäristön vahingoittaminen minimoi-  
tuu ja tilojen ja sen ympärille liittyvien sidosryhmien taloudellinen kannattavuus pa-  
ranee.



## Lähteet

- A 10.6.2010/592. Valtioneuvoston asetus nautojen suojelusta. Viitattu 26.9.2016. Valtion säädöstietopankki Finlex. <http://www.finlex.fi>, ajantasainen lainsäädäntö.
- Agriculture and Horticulture Development Board. 2015. Breeding briefs-A guide to genetic indexes in dairy cattle. Viitattu 1.4.2017. [file:///C:/Users/Mansi/Downloads/i12288\\_breeding\\_briefs\\_lores\\_aw.pdf](file:///C:/Users/Mansi/Downloads/i12288_breeding_briefs_lores_aw.pdf)
- Aro, J. 2011. Perimä esiin genomitestillä-oiva apu eläinvalintaan. Nauta 4, 17.
- Aro, J., Hilpelä-Lallukka, R., Niemi, A-M., Toivonen, M. & Vahlsten, T. 2012. Mittaa ja valitse-Lypsykarjanjalostuksella tuloksiin. Tampere: Juvenes Print Oy.
- Attila, M. 2015. Ympäristösuojelulain mukaiset valtion ympäristölupapäätökset 2012-2013. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 14. Helsinki: Suomen ympäristökeskus, 13. Viitattu 6.9.2016 [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/154189/SY-KEra\\_14\\_2015.pdf?sequence=1](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/154189/SY-KEra_14_2015.pdf?sequence=1)
- Backman, K. 2016. MAITOTILA pankin asiakkaana. Maito ja me 1, 26-27.
- Berg, C., Hallen-Sandgren, C., Jansson-Mörk, M., Lindberg, A. & Torsein, M. 2014. Associations between calf mortality during days 1 to 90 and herd-level cow and production variables in large Swedish dairy herds. Viitattu 6.9.2016. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030214005062>
- Beskorovajni, R., Lazarević, M., Nikšić, D., Novakovic, Ž., Ostojić-Andrić, D., Pantelić, V. & Popović, N. 2014. Lifetime production of high-yielding dairy cows. Viitattu 8.3.2017. [https://www.researchgate.net/publication/287353212\\_Lifetime\\_production\\_of\\_high-yielding\\_dairy\\_cows](https://www.researchgate.net/publication/287353212_Lifetime_production_of_high-yielding_dairy_cows)
- Bradley, A., Cole, J.B., Egger-Danner, C., Gengler, N., Heringstad, B., Pryce, J.E. & Stock, K.F. 2015. Invited review: overview of new traits and phenotyping strategies in dairy cattle with a focus on functional traits. Viitattu 6.4.2017 [https://aipl.arsusda.gov/publish/other/2015/Animal9\\_191-207\\_Egger-Danner.pdf](https://aipl.arsusda.gov/publish/other/2015/Animal9_191-207_Egger-Danner.pdf)
- Broadwater, N. & Chester, H. 2009. Raising dairy calves (Birth to 6 months of age). University of Minnesota extension. Viitattu 5.8.2016. <https://www.extension.umn.edu/agriculture/dairy/calves-and-heifers/raising-dairy-heifer-calves-from-birth-to-six-months.pdf>
- Carlen, E., Fogh, A. & Paakala, E. 2014. Genomivalinnalla parempia sonneja. Nauta 3, 15.
- ETT. N.d. Katse vasikkaan-tilastot kertovat lypsykarjatilojen vasikoista. Viitattu 29.9.2016. [http://www.ett.fi/sites/default/files/user\\_files/terveydenhuolto/1.Yleisluento%20lypsykarja.pdf](http://www.ett.fi/sites/default/files/user_files/terveydenhuolto/1.Yleisluento%20lypsykarja.pdf)
- Evans, A. C.O., Walsh, S. & Williams, E.J. 2010. A review of the causes of poor fertility in high producing dairy cows. Viitattu 22.12.2016 [https://www.researchgate.net/publication/49775282\\_A\\_review\\_of\\_the\\_causes\\_of\\_poor\\_fertility\\_in\\_high\\_producing\\_dairy\\_cows](https://www.researchgate.net/publication/49775282_A_review_of_the_causes_of_poor_fertility_in_high_producing_dairy_cows)

- Fadel, J.G., Gaillard, C., Kebreab, E., Kristensen, T., Lehmann, J.O & Mogensen, L. 2016. Effect of interval and parity milk yield per feeding day in Danish commercial dairy herds. Viitattu 1.10.2016. [http://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(15\)00819-X/pdf](http://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(15)00819-X/pdf)
- Fricke, P. 2010. Strategies for Optimizing Reproductive Management of Dairy Heifers. Viitattu: 11.10.2016. <http://articles.extension.org/pages/11525/strategies-for-optimizing-reproductive-management-of-dairy-heifers>
- Genomitesti. N.d. Faba-sivustolla. Viitattu 11.9.2016. <http://www.faba.fi/fi/genomitesti>
- Gjestvang, M.S., Østerås, O., Sølvørød, L. & Vatn, S. 2007. Perinatal Death in production animals in the Nordic countries- incidence and costs. Viitattu 26.1.2016. <http://actavetscand.biomedcentral.com/articles/10.1186/1751-0147-49-S1-S14>
- Hakola, M., Huuskonen, A., Joki-Tokola, E., Kauppinen, R., Kivinen, T., Lätti, M., Mönkkönen, S., Partanen, K., Rainio, V., Repo, M., Ruoho, O., Tuure, V-M & Viitala, H. 2011. Hiehonkasvatuksen ulkoistaminen-opas kasvattajalle ja ulkoistajalle. Juvenis Print-Tampereen Yliopistopaino Oy.
- Hanley, M. N.d. Expanding your Dairy Enterprise-a Guide for Milk Producers. Brochure. Lakeland dairies. Viitattu 1.8.2016 [http://www.lakeland.ie/images/uploads/milk/Expanding\\_your\\_Dairy\\_Enterprise\\_-\\_A\\_Guide\\_for\\_Milk\\_Producers.pdf](http://www.lakeland.ie/images/uploads/milk/Expanding_your_Dairy_Enterprise_-_A_Guide_for_Milk_Producers.pdf)
- Heikkilä, A-M. 2016. Eron hiehoautomaatista. Maito ja me 2, 39.
- Heinrichs, A. & Swartz, L. N.d. Management of Dairy Heifers. The Pennsylvania State University. Viitattu: 25.9.2016. <http://extension.psu.edu/animals/dairy/nutrition/heifers/heifer-feeding-and-management/management-of-dairy-heifers>
- Herva, T. 2011. Vasikkakuolleisuus tilastojen valossa Suomessa. Viitattu 1.3.2017. [http://www.ett.fi/sites/default/files/user\\_files/terveydenhuolto/Katse\\_vas\\_koukkutut/Vasikkakuolleisuus%20tilastojen%20valossa.pdf](http://www.ett.fi/sites/default/files/user_files/terveydenhuolto/Katse_vas_koukkutut/Vasikkakuolleisuus%20tilastojen%20valossa.pdf)
- House, J. 2011. A guide to dairy herd management. Viitattu: 6.11.2016 <http://www.livecorp.com.au/LC/files/30/301601ac-0dc0-4169-8ea0-5653f9f8a90e.pdf>
- Hovinen, M., Karttunen, J., Kivinen, T., Lätti, M., Norring, M., Sarjokari, K., Seppä-Lasila, L. & Tuure, V-M. N.d. Lypsykarjatilán eláinten ryhmittely-tavoitteena sujuva työ ja eláinten hyvinvointi. Viitattu 6.8.2016 <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/julkaisut/Lypsykarjatilán%20el%C3%A4inten%20ryhmittelyopas.pdf>
- Huhtanen, P. & Nousiainen, J. 2006. Dynaaminen karjamalli uudiseláinten tarpeen laskentaan. Teoksessa: Kestává lehmá-Lypsylehmién poiston syyt ja kestävyýden taloudellinen merkitys. MTT:n selvityksiá 112. Strålfors Information Logistics Oy, 43-46.
- ICAR.2015a. Milk recording surveys on cow, sheep and goats. Cow milk recording, All breeds together-All recorded cows, Canada, Denmark, Finland, Sweden. Viitattu 2.2.2017 <http://www.icar.org/survey/pages/tables.php>

- ICAR. 2015b. Milk recording surveys on cow, sheep and goats. Cow milk recording, Position of milk recording (Methods and Organizations), Finland, Sweden. Viitattu: 7.3.2017 <http://www.icar.org/survey/pages/tables.php>
- ICAR. 2015c. Milk recording surveys on cow, sheep and goats. Cow milk recording, National Milk Production, Finland. Viitattu 8.5.2017 <http://www.icar.org/survey/pages/tables.php>
- ICAR.2016. Milk recording surveys on cow, sheep and goats. Cow milk recording, Position of milk recording (Methods and Organizations), Denmark. Viitattu: 7.3.2017 <http://www.icar.org/survey/pages/tables.php>
- Investointituista menestyksen eväitä maatilalle. N.d. Esite. Viitattu 4.11.2016 <http://www.mavi.fi/fi/tuet-ja-palvelut/viljelijä/Documents/investointituet-2014-2020.pdf>
- Jalostuarvot. N.d. Faba-sivustolla. Viitattu 6.3.2017 <http://www.faba.fi/fi/tietopankki/jalostettavat-ominaisuudet>
- Jokipii, P. 2005. Mitä johtaminen on? Teoksessa Maatilan riskien hallinta. Tieto tuottamaan 110. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy, 4-7.
- Juga, J. & Mäntysaari, E. 2009. Sukupolviväli lyhyemmäksi. Nauta 2, 15-17.
- Järvenpää, M. & Kaila, E. Työajan säästö ja työnluonteen muutokset. Teoksessa teknologian hyödyntäminen maatilalla. Tieto tuottamaan 140. Toim. M. Järvenpää, P. Savela & T. Harmoinen. Porvoo: Bookwell Oy, 8-9.
- Kaimio, I. 2003. Oikein tulkittuna tunnusluvut kertovat totuuden karjan hedelmällisyydestä. Viitattu: 5.10.2016 [http://www.pellervo.fi/maatila/mp12\\_03/tunnusluvut.htm](http://www.pellervo.fi/maatila/mp12_03/tunnusluvut.htm)
- Karlström, T., Kemppi, H. & Kurkela, V. 2012. Olosuhteet luovat kasvun ja vastustuskyvyn edellytykset. Teoksessa Vasikasta huippulypsylehmäksi. Tieto tuottamaan 137. Toim. T. Huhtamäki. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy, 22-23.
- Kemppi, H. 2012. Oikein ruokkimalla hyvä kasvu ja mahojen kehitys alusta alkaen. Teoksessa Vasikasta huippulypsylehmäksi. Tieto tuottamaan 137. Toim. T. Huhtamäki. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy, 11-12.
- Keskinen, J. 2016. Elämän suurin hanke. Maito ja me, 4, 28-29.
- Kulkas, L. 2014. Vasikkakuolleisuus vähentynyt. Maito ja me 3, 39.
- Kulkas, L. 2016. Lisää eläinmäärä hallitusti. Maito ja me 4, 32-33.
- Kuntoluokitus. N.d. Farmit-sivustolla. Viitattu 4.9.2016 <http://www.farmit.net/kotielain/lypsylehman/ruokinta/kuntoluokitus>
- Latukka, A. 2014. Maatalouden kannattavuus Suomessa ja EU:ssa-Miten tilamäärä kehittyy vuoteen 2020? MTT Taloustutkimus. Viitattu 15.12.2016 [https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/tapahtumat/suomen-maatalous-ja-elintarvikemarkkinat-2020/Rakennekehitys\\_MTT\\_Arto-Latukka.pdf](https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/tapahtumat/suomen-maatalous-ja-elintarvikemarkkinat-2020/Rakennekehitys_MTT_Arto-Latukka.pdf)
- LD-projekti. N.d. Faba-sivustolla. Viitattu 5.12.2016 <http://www.faba.fi/fi/tietopankki/ld-projekti>

Lehmän kestävyden parantaminen kohentaa kannattavuutta. N.d. AtriaNauta sivustolla. Viitattu 25.8.2016. <https://www.atriatuottajat.fi/atrianauta/maitotila/kestava-lehma/Sivut/default.aspx>.

Lineaarinen rakennearvostelu. 2015. Viitattu 2.4.2017 [http://www.nordicebv.info/wp-content/uploads/2015/05/Conformation\\_recording\\_pictures\\_FIN.pdf](http://www.nordicebv.info/wp-content/uploads/2015/05/Conformation_recording_pictures_FIN.pdf)

Luke 2016a. Maidontuotanto ELY-keskuksittain. Viitattu 15.12.2016 [http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE\\_02%20Maatalous\\_04%20Tuotanto\\_04%20Alueittainen%20maidontuotanto/01\\_Maidontuotanto\\_ELY\\_v.px/table/tableViewLayout1/?rxid=92dc0755-d350-4325-9a99-0f72fc39d23b](http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_02%20Maatalous_04%20Tuotanto_04%20Alueittainen%20maidontuotanto/01_Maidontuotanto_ELY_v.px/table/tableViewLayout1/?rxid=92dc0755-d350-4325-9a99-0f72fc39d23b), 2016, koko maa, tiloja (kpl).

Luke 2016b. Maidontuotanto. Viitattu 7.5.2017 <https://www.luke.fi/tietoa-luonnon-varoista/maatalous-ja-maaseutu/maidontuotanto/>

Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2014-2020. N.d. Viitattu: 28.12.2016 <http://mmm.fi/maaseutu/manner-suomen-maaseudun-kehittamisohjelma-2014-2020>

Mavi 2015. Liiketoimintasuunnitelma. Viitattu 16.12.2016 [http://www.suomi.fi/suomifi/suomi/asioi\\_verkossa/lomakkeet/mavi\\_mavi3430/index.html](http://www.suomi.fi/suomifi/suomi/asioi_verkossa/lomakkeet/mavi_mavi3430/index.html)

Mukka, M. 2012. Jalostussuunnittelun avulla parempi taloudellinen tulos. Teoksessa Vasikasta huippulypsylehmäksi. Tieto tuottamaan 137. Toim. T. Huhtamäki. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy, 54-56.

Mäntysaari, E. 2010. Genomitestaus tutuksi: Jalostusarvoja lastuista. Nauta 5, 18-19.

Mäntysaari, E. & Strandén, I. 2009. Genomiikka saapuu navettaan. Nauta 1, 26-27.

NAV. N.d. NTM-Pohjoismainen kokonaisjalostusarvo. Viitattu: 4.12.2016. <http://www.nordicebv.info/fi/ntm-nordic-total-merit-2/>

NAV 2016a. NTM:n painokertoimet. Viitattu 30.5.2017 [http://www.nordicebv.info/wp-content/uploads/2016/09/NTM---weight-factors\\_02052016\\_FIN.pdf](http://www.nordicebv.info/wp-content/uploads/2016/09/NTM---weight-factors_02052016_FIN.pdf)

NAV 2016b. Korrelaatiot NTM:n ja osaominaisuuksien välillä. Viitattu 30.5.2017 [http://www.nordicebv.info/wp-content/uploads/2016/05/Correlations-between-NTM-and-sub-indices\\_FIN-1.pdf](http://www.nordicebv.info/wp-content/uploads/2016/05/Correlations-between-NTM-and-sub-indices_FIN-1.pdf)

NAV 2017. NAV routine genetic evaluation of Dairy Cattle—data and genetic models. Viitattu 3.5.2017 [http://www.nordicebv.info/wp-content/uploads/2017/03/NAV-routine-genetic-evaluation-122016\\_FINAL.pdf](http://www.nordicebv.info/wp-content/uploads/2017/03/NAV-routine-genetic-evaluation-122016_FINAL.pdf)

Navetan täyttöopas. N.d. ProAgria Oulu. Viitattu 6.10.2016 [http://www.proagriaoulu.fi/files/navetan\\_tayttoopas.pdf](http://www.proagriaoulu.fi/files/navetan_tayttoopas.pdf)

Niemi, A-M. 2012. Mitä navetan täyttäminen maksaa? Nauta 5, 38-40.

Nokka, S. 2016. Lypsykarjan tuotosseurannan tulokset 2015. [https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/lypsykarjan\\_tuotosseurannan\\_tulokset\\_2015.pdf](https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/lypsykarjan_tuotosseurannan_tulokset_2015.pdf)

Nousiainen, J. 2011. Lypsylehmien poistonsyyt teoksessa: Kestävä lehmä. MTT:n selvityksiä., 18-19, 23-24.

Nuoren viljelijän tuki. N.d. Maaseutuviraston verkkosivut. Viitattu 8.4.2017.

[http://www.mavi.fi/fi/tuet-ja-palvelut/viljeliija/Sivut/nuoren\\_viljelijan\\_aloitus-tuki.aspx](http://www.mavi.fi/fi/tuet-ja-palvelut/viljeliija/Sivut/nuoren_viljelijan_aloitus-tuki.aspx)

Pedersen, L.D., Kargo, M., Berg, P., Voergaard, J., Buch, L.H. & Sørensen, A.C. 2012. Genomic selection strategies in dairy cattle breeding programmes: Sexed semen cannot replace multiple ovulation and embryo transfer as superior reproductive technology. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 129, 152-163.

Pellinen, J. 2008. Taloudelliset valinnat ja toiminnan optimointi. Teoksessa *Kannattava maatilayritys. Tieto Tuottamaan* 124. Toim. J. Pellinen, A. Enroth & T. Harmoinen. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy, 30.

ProAgria. 2014. Tuotosseuranta-parhaiden ja isojen karjojen ehdoton valinta ympäri maailman. Viitattu 6.8.2016 <https://www.proagria.fi/sisalto/tuotosseuranta-parhaiden-ja-isojen-karjojen-ehdoton-valinta-ympari-maailman-376>

Pösö, J. 2016. Genomivalintaa 5 vuotta-mitä olemme oppineet? Pallo haltuun-tapah-tuman 18.6.2016 esitysmateriaali. Viitattu 5.3.2017

Pösö, J. Genomivalinnan hyödyt tilatasolla. Faba/NAV. PP-esitys. Viitattu 6.3.2017

Radke, B. & Shook, G. 2001. Cullig and geneteic improvent programs for dairy herd. Teoksessa *Herd health-Food animal production medicine*. Third edition. Toim. O.M Radostits, 291-308.

Rakennearvostelu. N.d. Faba-sivustolla. Viitattu 20.4.2017 <http://www.faba.fi/fi/palvelut/rakennearvostelu>

Tauren, P. 2015. Nuorsonnit poistuvat-genomisonnit tilalle. PP-esitys. ProAgria Maito-valmennus 4.9.2015. Viitattu: 6.11.2016 [https://proagria.fi/sites/default/files/attachment/tauren\\_genomisonnit.pdf](https://proagria.fi/sites/default/files/attachment/tauren_genomisonnit.pdf)

Tekes. N.d. Eurooppalaiset innovaatiokumppanuudet. Viitattu: 28.12.2016 <https://www.tekes.eu/eun-tutkimuspolitiikka/eurooppalaiset-innovaatiokumppanuudet/>

Toivakka, M. 2006. Lypsykarjan tuotanto-, hedelmällisyys- ja terveys. ominaisuuksien sekä tuotantoian taloudelliset arvot. Teoksessa: *Kestävä lehmä-Lypsylehmien poiston syyt ja kestävyuden taloudellinen merkitys*. MTT:n selvityksiä 112. Toim. A-M. Heikkilä. Strålfors Information Logistics Oy, 63-64.

Toivonen, M. 2008. Luonne. *Nauta* 3, 30-31.

Virtanen, S. 2013. Monimuotoisuus hupenee huolestuttavasti-eikä ainoastaan luonnossa. Artikkelit sivustolla *Tekniikka & talous*. Viitattu 5.4.2016. <http://www.tekniikkatalous.fi/arkisto/2013-05-28/Monimuotoisuus-hupenee-huolestuttavasti-%E2%80%93eik%C3%A4-ainoastaan-luonnossa-3314078.html>

X-VIK ja Y-VIK-sukupuolilajiteltu siemen. N.d. Viitattu 10.10.2016. <http://www.vikinggenetics.fi/tuotteet/vikinggenetics/sukupuolilajiteltu-siemen>.

Ympäristöhallinto. 2016. Ympäristölupa. Viitattu 1.11.2016 Internet-sivustolla: [http://www.ymparisto.fi/fi-fi/asiointi\\_luvat\\_ja\\_ymparistovaikutusten\\_arviointi/Luvat\\_ilmoitukset\\_ja\\_rekisterointi/Ymparistolupa](http://www.ymparisto.fi/fi-fi/asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Luvat_ilmoitukset_ja_rekisterointi/Ymparistolupa)

Ympäristöministeriö. 2010. Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohje. Helsinki: Edita Prima Oy

## Liitteet

Liite 1. Tutkimuskysymykset FabaINTO-asiantuntijoille

### MARKKINOINTI

1. Miksi tilan pitäisi ostaa investointia suunniteltaessa FabaINTO? Eli, miten myyt FabaINTOn asiakkaalle?
2. Missä FabaINTO-palvelua pitäisi markkinoida, jotta investoivat tilat ”löytäisivät” sen?

### LÄHTÖTILANNE

3. Kuinka paljon (ilmoita vuosien ja kuukausien tarkkuudella) ennen investoinnin valmistumista FabaINTO pitää laatia tilalle? Perustele.
4. FabaINTOn laatiminen aloitetaan karjan lähtötietojen haulla. Tarvitsisiko ohjelmassa olla nykyisten lähtötietojen lisäksi muita tietoja, mitä? Perustele.
5. Millä perusteilla voit asettaa kullakin tilalla realistiset tavoitteet eläinmäärän lisäämiseen? (esim. tila tarttuu nyt tietoisemmin lähtötietoihin, voiko lähtötiedot muuttua merkittävästi?)
6. Mitkä ovat realistiset lähtötietojen raja-arvot? Perustele.
  - poisto %
  - vasikkakuolleisuus
  - hiehojen siemennysikä
  - poikimaväli
  - keskipoikimakerta
  - elossa olevien elinikäistuotos
7. Onko eläinmäärän kehityksen seuranta 3 kk välein riittävä vai pitäisikö seuranta olla useammin? Miksi?
8. Pitäisikö kvartaaliseurantaan saada joitakin muitakin ominaisuuksia kuin eläinmäärän kehitys, sukupuolilajitellun annosten käyttöprosentti ja lihasiemennysprosentti? Mitä?
9. Mitä vaihtoehtoja suosittelet nuorkarjan kasvattamiseksi uuteen navettaan?

10. Minkä ikäisenä suosittelet ostettavaksi nuorkarjaa, jos omasta karjasta ei saada tarpeeksi eläimiä uuteen navettaan?
11. Kuvitellaan, että ohjelmaan on mahdollista syöttää tavoitearvoja, minkä laaduisia eläimiä investoinnin jälkeen halutaan olevan karjassa. Mitä nämä laadulliset ominaisuus-vaihtoehdot voisivat olla? Miten niiden kehittymistä voitaisiin seurata FabaINTO-ohjelmassa?
12. Voitaisiinko poistoprosenttia ja kestävyuden merkitystä tilalle saada näkyväksi jotenkin FabaINTO-ohjelmassa?
13. FabaINTOon liittyvän eläinten hankintasuunnitelman ”seuraaja ja toteuttaja” on yleensä tilan oma jalostusasiantuntija. Toimiiko se hyvin vai pitäisikö jalostusasiantuntijoille esim. laatia tarkempia ohjeita tai pitäisikö ”seuraaja ja toteuttaja” keskittää (jos, niin kenelle)?

#### **INVESTOINNIN VALMISTUTTUA**

14. Kuinka pian investoinnin jälkeen navetta tulisi olla täysin käytössä?
15. Mikä on sopiva navetan täyttämistahti kuukaudessa? Onko lypsymenetelmällä mielestäsi vaikutusta tähän? Perustelee.
16. Kuinka kauan investoinnin valmistuttua tulee tehdä ”jälkiseurantaa” eläinmäärän kehittymisestä, jotta voidaan välttyä vajaatäytöltä ja hiehoautomaa-tilta? Miten jälkiseuranta tulisi toteuttaa? (esim. kuka, kuinka usein?)
17. Mitä muuta kuin eläinmäärää olisi syytä seurata investoinnin valmistuttua INTO-ohjelman kautta?

#### **FabaINTO-PALVELUN TULOSTEET ASIAKKAALLE**

18. Miten nykyistä kehittämissuunnitelman tulostetta voisi kehittää?
19. Miten nykyistä hankintasuunnitelman tulostetta voisi kehittää?
20. Olisiko jokin aivan uusi tuloste tarpeen, millainen?



## Liite 2. Tutkimuskysymykset FabaINTO-tiloille

**FabaINTO-palvelun kehittäminen**

1. Annan luvan käyttää FabaINTO-ohjelman kehittämistä ja siihen liittyvän opinnäytetyön tutkimusosiota varten tarvittaessa tilamme tilakuntoraportteja: \*

HUOM! Jos vastasit kyllä, annathan karjanumerosi ja ilmoita vuosiluvut, milloin FabaINTOn laaditte ja milloin investointi on valmistunut. (esim. 12-12345, 2011, 2012)

- Kyllä
- Ei

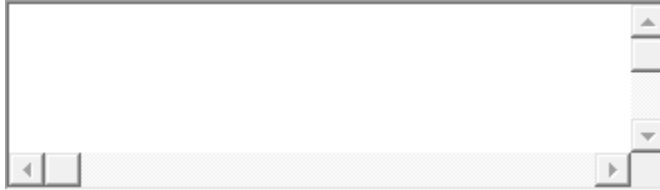
2. Kuinka kauan ennen investoinnin valmistumista teitte FabaINTO-suunnitelman yhdessä jalostusasiantuntijan kanssa? \*

- alle 1 vuosi
- 1-2 vuotta
- yli 2 vuotta-3 vuotta
- yli 3 vuotta

3. Keneltä/Mistä kuulitte FabaINTO-palvelusta? \*

- jalostusasiantuntijalta
- seminologilta
- toiselta maidontuottajalta
- messuilta
- muualta, mistä?

4. Miksi päädyitte käyttämään FabaINTO-palvelua?

A rectangular text input field with a light gray border. It is currently empty. On the right side, there are two small square buttons with upward and downward arrows, indicating a scrollable area. On the bottom left and right sides, there are small square buttons with leftward and rightward arrows, indicating a scrollable area.

#### Lähtötiedot, eläinmäärän lisäämisen suunnittelu

5. Kuinka paljon teillä oli lehmiä ennen investointia? \*

- alle 20
- 20-30
- 31-40
- 41-50
- 51-60
- 61-100
- yli 100

6. Mitä seuraavat karjanne tunnusluvut olivat lukuina, kun ryhdyitte laatimaan FabaIN-TOa? (tiedot löytyvät ProAgrian tilakuntoraportista tai tuotosseurannan vuosiraportista)

keskituotos	<input type="text"/>
poisto %	<input type="text"/>
vasikkakuolleisuus	<input type="text"/>
hiehojen poikimaikä	<input type="text"/>
poikimaväli	<input type="text"/>
keskipoikimakerta	<input type="text"/>
elossa olevien elinikäistuotos	<input type="text"/>

7. Minkälainen lypsymenetelmä teillä oli vanhassa navetassa? \*

- Parsinavetta
- Asemalypsy
- Robottilypsy

## Ostoeläinten hankinta

8. Ostitteko eläimiä? \*

- Kyllä
- Ei

9. Minkä rotuisia eläimiä ostitte? \*

- vain ayrshire
- vain holstein
- ayrshire ja holstein
- muita rotuja

**10.** Arvioi asteikolla 1-5 (1=ei lainkaan, 2=vähän, 3=jonkin verran, 4=paljon, 5=erittäin paljon), kuinka tärkeitä seuraavat ominaisuudet olivat ostoeleäimiä hankittaessa?

	1	2	3	4	5
keskituotos (lehmän tai hiehon emän) *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
rotu *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
utarerakenne *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
takakorkeus *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
jalkarakenne *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
luonne *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lypsettävyys *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
hedelmällisyys *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
utareterveys *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sorkkaterveys *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
muu, mikä? <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**11.** Minkä ikäisiä eläimiä ostitte? Merkitse perään, paljonko (arvioi määrä prosentteina) ostetuista eläimistä?

- alle 6 kk
- 6-12 kk
- 12-15 kk=siemennysikäinen hieho
- kantava hieho
- ensikko
- 2 krt poikinu
- 3 krt poikinu
- 4 tai useamman kerran poikinu

**12. Kuka etsi ostoeläimet? \***

- Itse
- Jalostusasiantuntija
- Yhdessä jalostusasiantuntijan kanssa.
- Joku muu, kuka?

**13. Kuinka monesta eri paikasta ostitte eläimiä? \***

- 1
- 2
- 3
- 4 tai useampi

### **Nuorkarjan kasvatus investoinnin aikana**

**14. Missä kasvatitte lisäeläimet (ostetut tai omasta karjasta saadut), jos niitä tuli ennen uuden navetan valmistumista?**

**15.** Kuka hoiti lisäeläimet (ostetut tai omasta karjasta saadut), jos niitä tuli ennen uuden navetan valmistumista? \*

- itse
- palkattu työntekijä
- ulkoistettu hiehonkasvattaja
- joku muu, kuka?
- Lisäeläimiä ei ollut ennen uuden navetan valmistumista

### **Lisäeläinten jalostaminen omasta karjasta investoinnin aikana**

**16.** Kuinka paljon käytitte sukupuolilajiteltua siementä karjassanne? \*

- ei lainkaan
- alle 10 %
- 10-30 %
- 31-50 %
- yli 50 %

17. Mitkä olivat kolme (3) tärkeintä ominaisuutta, millaisille lehmille ja hiehoille käytettiin sukupuolilajiteltua siementä? (1=tärkein jne.)

	1	2	3
keskituotos (lehmän tai hiehon emän)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
rotu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
utarerakenne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
takakorkeus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
jalkarakenne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
luonne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
lypsettävyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
hedelmällisyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
utareterveys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
sorkkaterveys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
jokin muu, mikä? <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Kuinka paljon käytitte liharotua karjassanne?

- ei lainkaan
- alle 10 %
- 10-30 %
- 31-50 %
- yli 50 %



**Investoinnin jälkeinen tilanne**

**19.** Kuinka pian lehmäpaikat olivat täynnä uuden navon

- alle ½ v
- ½ v-1 v
- yli 1v-1,5 v
- yli 1,5 v-2v
- yli 2 v

**20.** Kuinka paljon teillä on nykyisin lehmiä? \*

- alle 20
- 20-30
- 31-40
- 41-50
- 51-60
- 61-100
- yli 100

**21.** Arvioi karjanne seuraavat tunnusluvut lukuina kahden vuoden jälkeen investoinnin valmistuttua? (tiedot löytyvät ProAgrian tilakuntoraportista tai tuotosseurannan vuosiraportista)

keskituotos	<input type="text"/>
poisto %	<input type="text"/>
vasikkakuolleisuus	<input type="text"/>
hiehojen poikimaikä	<input type="text"/>
poikimaväli	<input type="text"/>
keski-poikimakerta	<input type="text"/>
elossa olevien elinikäistuotos?	<input type="text"/>

**22.** Minkälainen lypsymenetelmä teillä on nykyisessä navetassa? \*

- Parsinavetta
- Asemalypsy
- Robottilypsy

**23.** Kuka hoitaa nuorkarjan kasvatuksen? \*

- Itse
- Ulkoistettu hiehonkasvatus

**24.** Mitkä olivat kaksi (2) yleisintä poistonsyytä uudessa navetassa kahden ensimmäisen vuoden aikana käyttöönoton jälkeen? (tiedot löytyvät ProAgrian tilakuntoraportista tai tuotosseurannan vuosiraportista)

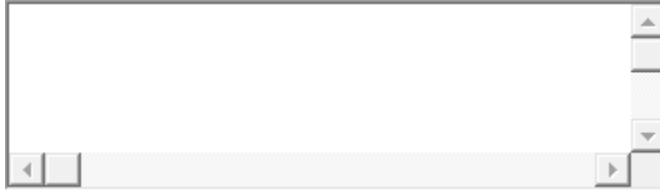
- huono tuotos
- huono utarerakenne
- huono jalkarakenne
- huono luonne/sopeutumattomuus
- huono lypsettävyys
- huono hedelmällisyys
- utaretulehdus/vedinvamma
- vanha
- tapaturma
- poikimavaikeus
- muu syy, mikä?

### **Ruusut ja risut FabalNTO-ohjelmasta ja eläinmäärän lisäämisprosessista**

**25.** Mikä oli haastavinta eläinmäärän lisäämisessä? \*

An empty text input field with a light gray border and a vertical scrollbar on the right side. The field is currently empty.

26. Oletteko tyytyväinen eläinmäärän lisäämisprosessiin? Jos ette, mitä tekisitte toisin? \*

An empty rectangular text input field with a light gray border. It features a vertical scrollbar on the right side and a horizontal scrollbar at the bottom, both with standard arrow and track icons.

27. Mitä muuta kuin eläinmäärää olisi tarpeellista seurata **investoinnin valmistuttua** FabaINTO-ohjelman kautta? \*

An empty rectangular text input field with a light gray border. It features a vertical scrollbar on the right side and a horizontal scrollbar at the bottom, both with standard arrow and track icons.

28. Jäitkö kaipaamaan FabaINTO-suunnitelmassa jotakin, mitä? \*

An empty rectangular text input field with a light gray border. It features a vertical scrollbar on the right side and a horizontal scrollbar at the bottom, both with standard arrow and track icons.