

SAVONIA

ammattikorkeakoulu

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
LUONNONVARA- JA YMPÄRISTÖALA

HUONON TUOTOKSEN TAKIA POISTETTUJEN ENSIKOIDEN TAUSTAT

TEKIJÄ Emmi Kananen

| | | | |
|---|-----------|--------------------|------|
| Koulutusala Luonnonvara- ja ympäristöala | | | |
| Tutkinto-ohjelma Agrologin tutkinto-ohjelma | | | |
| Työn tekijä Emmi Kananen | | | |
| Työn nimi Huonon tuotoksen takia poistettujen ensikoiden taustat | | | |
| Päiväys | 15.4.2024 | Sivumäärä/Liitteet | 49/1 |
| Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Faba osk | | | |
| Tiivistelmä | | | |
| <p>Huonon tuotoksen määrittelemisen yleisesti on haastavaa, sillä tuotostavoitteet vaihtelevat tilakohtaisesti. Hyvä tuotos kertoo kuitenkin karjan kestävydestä, joka on tänä päivänä yksi tärkeimpiä jalostuksellisia tavoitteita. Kestävyysominaisuuksista tinkiminen paremman tuotoksen kustannuksella ei ole kannattavaa. Kestävät lehmät ovat pitkäikäisempiä, jolloin karjan uudistustarve pienenee. Hiehojen kasvatuskustannukset pysyvät maltillisina, kun uudistukseen tarvittavia eläimiä ei kasvateta yli oman tarpeen.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää huonon tuotoksen takia poistettujen ensikoiden taustoja. Tavoitteena oli lisätä tietoa poistojen syistä ja ennaltaehkäistä niiden syntymistä sekä vähentää poistoja, joiden syynä on huono tuotos. Työn toimeksiantaja oli Faba osuuskunta, joka tarjoaa karjanomistajille palveluita jalostukseen, lisääntymiseen, terveyteen sekä eläinaineksen tuottavuuteen liittyen.</p> <p>Työ toteutettiin kvantitatiivisena eli määrällisenä tutkimuksena. Toimeksiantajalta saatiin kaksi Excel-aineistoa, tutkimusaineisto sekä vertailuaineisto. Kummassakin aineistossa oli ensimmäisen kerran poikineita vuosilta 2017–2021. Tutkimusaineistoon kuuluivat ne ensikot, jotka olivat poistettu huonon tuotoksen takia, ja vertailuaineistossa lemmiä, jotka olivat poikineet vähintään toisen kerran. Tutkimus suoritettiin vertailemalla aineistoista saatuja tietoja keskenään Excelin Pivot-työkalun avulla ja koostamalla tuloksista kaavioita tulosten esittelemiseksi.</p> <p>Tutkittavia tekijöitä tutkimuksessa olivat poistokuukausi, poistovuosi, aika poikimisesta poistoon, poikimaikä, koelypsyt, solut, rasva- ja valkuaispitoisuudet, NTM sekä maitokilot. Poistoihin liittyviä tekijöitä analysointiin ainoastaan tutkimusaineistosta, sillä vertailuaineistossa ei ollut poistoon liittyviä tietoja.</p> <p>Huonon tuotoksen takia poistetuilla ensikoilla oli pienemmät maitokilot, korkeammat solupitoisuudet sekä matalammat NTM-arvot kuin poistamattomilla ensikoilla. Monien tutkittavien asioiden väliset yhteydet jäivät kuitenkin hyvin pieniksi, eikä syitä huonon tuotoksen takia tehtyyn ensikon poistoon löydetty esimerkiksi poikimäen, pitoisuuksien tai poistovuoden välillä.</p> <p>Opinnäytetyöstä hyötyvät niin asiantuntijat kuin yrittäjätkin. Työssä on paljon hyödyllistä teoretietoa huonon tuotoksen takia poistettujen ensikoiden taustoihin perehtymisen lisäksi. Vaikka monien tutkittavien asioiden väliset yhteydet jäivätkin vähäisiksi, työ voi parhaimmillaan herättää lukijassa uutta ajateltavaa ja erilaista näkökulmaa omaan toimintaan. Huonon tuotoksen takia poistettujen ensikoiden taustoista löytyisi vielä lisää tutkittavaa esimerkiksi hoitotietojen ja olosuhdetekijöiden kautta.</p> | | | |
| Avainsanat maitotuotos, lypsylehmät, kestävyys | | | |

| | |
|---|--------------------------|
| Field of Study Natural Resources and the Environment | |
| Degree Programme Degree Programme in Agriculture and Rural Industries | |
| Author(s) Emmi Kananen | |
| Title of Thesis Backgrounds of first-calvers culled due to poor milk yield | |
| Date 15.4.2024 | Pages/Appendices 49/1 |
| Client Organisation /Partners Faba Coop | |
| <p>Abstract</p> <p>Defining poor milk yield is difficult because milk yield goal vary by farm. Good milk yield tells about the durability of the cattle, which is one of the most important breeding goal nowadays. Compromising on durability characteristics at the expense of milk yield is not profitable. Durable cows live longer, reducing the need for cattle renewal. The cost of raising heifers remains moderate when animals needed for renewal are not grown beyond one's own needs.</p> <p>The purpose of the thesis was to clarify the background of first-calvers culled due to poor milk yield. The aim was to increase knowledge about the reasons for culling and prevent them. The client organization of the thesis was Faba Coop which offers services to cattle owners related to breeding, reproduction, health, and animal productivity.</p> <p>Thesis was carried out as a quantitative study. The client provided two Excel datasets, the research dataset and the comparison dataset. Both datasets included cows which had first calving 2017–2021. The research dataset included first-calvers which had been culled because of poor milk yield. The comparison dataset included cows that were calved at least twice. The study was conducted by comparing these two datasets with each other by using Excel's Pivot tool and compiling charts to present the results.</p> <p>In the thesis, the factors under investigation were the month of culling, year of culling, time from calving to culling, age of first calving, test milkings, cell counts, fat- and protein percentages, NTM, and milk yield. Factors related to culling were analyzed solely based on the research data, as the comparison data did not contain information related to culling.</p> <p>The first-calvers that were culled because of poor milk yield had lower milk yields, higher cell counts and lower NTM values compared to cows that were not culled. However, many differences between the investigated factors were very small. Reasons for culling first-calvers due to poor milk yield were not found to be related to factors such as age at calving, fat and protein percentages, or year of culling.</p> <p>This thesis benefits both experts and entrepreneurs. The thesis provides lots of valuable theoretical knowledge in addition to learning the backgrounds of first-calvers culling. Although many connections between investigated factors were little, the thesis can provoke new thoughts and offer different perspectives on one's own practices. Further investigation into the backgrounds of first calvers culled due to poor milk yield could explore factors such as health records and environmental factors.</p> | |
| <p>Keywords milk yield, dairy cows, durability</p> | |

SISÄLTÖ

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | JOHDANTO..... | 7 |
| 2 | LYPSYKARJAN UUDISTAMINEN..... | 8 |
| 3 | YLEISIMMÄT POISTOJEN SYYT..... | 10 |
| 3.1 | Ensikot..... | 10 |
| 3.1.1 | Huono hedelmällisyys | 11 |
| 3.1.2 | Huono tuotos tai jalostusarvo | 11 |
| 3.2 | Useamman kerran poikineet | 12 |
| 3.2.1 | Utaretulehdus..... | 13 |
| 3.2.2 | Huono utarerakenne | 14 |
| 3.3 | Ensikoiden ja useamman kerran poikineiden vertailu | 14 |
| 4 | MAITOTUOTOS..... | 16 |
| 4.1 | Maidon hinnoittelun perusteet..... | 16 |
| 4.2 | Tuotosseuranta..... | 17 |
| 5 | TYÖN TOTEUTUS..... | 18 |
| 5.1 | Tutkimusaineisto..... | 18 |
| 5.2 | Tutkimusmenetelmät..... | 21 |
| 5.3 | Eettiset ja luotettavuuskysymykset..... | 21 |
| 6 | TUTKIMUKSEN TULOKSET | 23 |
| 6.1 | Poikimisesta poistoon | 23 |
| 6.2 | Poikimaikä..... | 24 |
| 6.3 | Poistokuukausi..... | 26 |
| 6.4 | Poistovuosi | 26 |
| 6.5 | Koelypsyt | 27 |
| 6.5.1 | Maitokilot..... | 29 |
| 6.5.2 | Solut..... | 31 |
| 6.5.3 | Rasvapitoisuudet | 34 |
| 6.5.4 | Valkuaispitoisuudet | 37 |
| 6.6 | NTM..... | 40 |
| 7 | JOHTOPÄÄTÖKSET..... | 42 |
| 8 | PÄÄTÄNTÖ | 45 |
| | LÄHTEET..... | 46 |

| | |
|---|----|
| LIITE 1: KAIKKIEN ROTUJEN, LYPYROTUJEN, AYRSHIREN JA HOLSTEININ PERIYTYVIÄ SAIRAUKSIA JA OMINAISUUKSIA (MUKAILLEN FABJA JULKAISUAIKA TUNTEMATON) | 50 |
|---|----|

KUVALUETTELO

| | |
|--|----|
| KUVA 1. Ensikoiden poistojen syyt 2023 (ProAgria Keskusten Liitto 2024, 24) | 10 |
| KUVA 2. Useamman kerran poikineiden poistojen syyt 2023 (ProAgria Keskusten Liitto 2024, 23) | 13 |
| KUVA 3. Utaretulehdusten aiheuttajat vuonna 2022 (Surakka 2023) | 13 |
| KUVA 4. Esimerkki huonosta utarerakenteesta (Kananen 2023) | 14 |
| KUVA 5. Ensikoiden ja useamman kerran poikinen poistojen erot (mukaillessa ProAgria Keskusten Liitto 2024, 23–24) | 15 |
| KUVA 6. Esimerkkikuva aineistosta Eläimet-välilehdeltä | 18 |
| KUVA 7. Esimerkkikuva aineistosta Koelypsyt-välilehdeltä | 19 |
| KUVA 8. Esimerkkikuva vertailuaineistosta Eläimet-välilehdeltä | 20 |
| KUVA 9. Esimerkkikuva vertailuaineistosta Koelypsyt-välilehdeltä | 20 |
| KUVA 10. Esimerkkikuva tutkimusaineistosta välilehtien yhdistelyn jälkeen | 21 |
| KUVA 11. Eläinten lukumäärät prosentteina poikimisesta poistoon-luokissa | 24 |
| KUVA 12. Ayrshiren poikimaikä | 25 |
| KUVA 13. Holsteinin poikimaikä | 25 |
| KUVA 14. Lukumäärien vertailu prosentteina roduittain poistokuukauden kohdalla. | 26 |
| KUVA 15. Poistovuosi prosentteina rotukohtaisesti | 27 |
| KUVA 16. Koelypsyjen lukumäärä ayrshirella | 28 |
| KUVA 17. Koelypsyjen lukumäärä holsteinilla | 28 |
| KUVA 18. Ayrshiren maitokilot | 29 |
| KUVA 19. Ayrshiren maitokilojen keskiarvot poikimisen jälkeen | 30 |
| KUVA 20. Holstein-maitokilot | 30 |
| KUVA 21. Holsteinin maitokilojen keskiarvot poikimisen jälkeen | 31 |
| KUVA 22. Ayrshiren soluverailu | 32 |
| KUVA 23. Ayrshiren solujen keskiarvot poikimisen jälkeen | 32 |
| KUVA 24. Soluverailu holstein | 33 |
| KUVA 25. Holsteinin solujen keskiarvot poikimisen jälkeen | 34 |
| KUVA 26. Rasvaprosentit ayrshirella | 35 |
| KUVA 27. Ayrshiren rasvaprosenttien keskiarvot poikimisen jälkeen | 35 |
| KUVA 28. Rasvaprosentit holsteinilla | 36 |
| KUVA 29. Holsteinin rasvaprosenttien keskiarvot poikimisen jälkeen. | 37 |

| | |
|---|----|
| KUVA 30. Valkuaisprosentit ayrshirella | 38 |
| KUVA 31. Ayrshiren valkuaisprosenttien keskiarvot poikimisen jälkeen. | 38 |
| KUVA 32. Valkuaisprosentit holsteinilla | 39 |
| KUVA 33. Holsteinin valkuaisprosenttien keskiarvot poikimisen jälkeen. | 40 |
| KUVA 34. Ayrshiren NTM vertailu | 41 |
| KUVA 35. Holsteinin NTM vertailu..... | 41 |

1 JOHDANTO

Suomessa panostetaan kestäväan maidontuotantoon. Jo yli puolet Suomessa tuotetusta maidosta lypsetään robotilla, ja noin 70 % navetoista on pihattonavetoita, joissa lehmät saavat kulkea vapaasti. Suomessa tuotettu maito on laadukasta, sillä noin 97 % luokitellaan ylimpään E-luokkaan. Vuonna 2023 maitotiloja on ollut noin 4 400, mikä tarkoittaa 6–8 %:n vuosittaista maitotilojen määrän vähenemistä. Myös lypsylehmien määrä on ollut tasaisesti laskussa viimeisten vuosien ajan, mutta siitä huolimatta tuotettu maitomäärä on pysynyt samana. Lypsylehmien määrä yhdellä tilalla on keskimäärin 55. (Mattio 2023.)

Suomessa lehmien keskipoikimakerta vuonna 2023 oli 3,41 (ProAgria Tuotosseuranta 2024, 18). Kestävyys on parantunut viime vuosina, mutta tulevaisuudessakin työtä kestävyuden edistämiseksi on syytä jatkaa. Kun tuotostasot kasvavat, eläimen kestävyys nousee entistäkin merkittävämpään rooliin. (Tauriainen julkaisuaika tuntematon.) Lehmien kestävyteen voidaan vaikuttaa karjaa jalostamalla, eikä kestävyysominaisuuksista kannata tinkiä tuotosominaisuuksien takia, sillä ne vaikuttavat merkittävästi eläimen elinikään. (Sairanen 2015.)

Jokaisella maitotilalla määritellään itse eläinten uudistamisen tarve sekä huono tuotos. Jonkin tilan huono tuotos saattaa olla toisella tilalla huipputuotos. Huonon tuotoksen määrittelemisen yleisellä tasolla onkin vaikeaa juuri siitä syystä, että eroja tilojen välillä on paljon. Myös uudistukseen tarvittavien eläinten määrä vaihtelee tilojen välillä, sillä poistoprosentti on jokaisella tilalla eri. Jollakin tilalla saatetaan olla vaikkapa laajentamassa toimintaa, minkä takia uudistuseläimiä kasvatetaan hetkellisesti yli oman tarpeen, jotta tuotannon laajentuessa olisi täysi kapasiteetti käytössä.

Tässä opinnäytetyössä perehdytään huonon tuotoksen takia poistettujen ensikoiden taustoihin. Ensikolla tarkoitetaan kerran poikinutta lehmää, mutta usein puheessa ensikkoa kutsutaan pitkään poikimisen jälkeenkin vielä hiehoksi. Työssä toimeksiantaja on Faba osuuskunta. Faba tarjoaa karjanomistajille palveluita jalostukseen, lisääntymiseen, terveyteen sekä eläinaineksen tuottavuuteen liittyen (Faba julkaisuaika tuntematon).

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää aineistojen avulla, ovatko huonon tuotoksen takia poistetut ensikot oikeasti huonoja vai löytyykö taustalta muita syitä. Tavoitteena on lisätä tietoa poistojen syistä ja ennaltaehkäistä niiden syntymistä. Lisäksi tavoitteena on tiedon kautta vähentää poistoja, joiden syynä on huono tuotos. Työ voi herättää lukijassa uusia ajatuksia ja näkökulmia.

2 LYPSYKARJAN UUDISTAMINEN

Lypsykarjan uudistamisella tarkoitetaan lypsylehmien korvaamista uusilla hiehoilla. Uudistaminen vaikuttaa tilan talouteen, eläinten hyvinvointiin sekä ympäristöön niin paikallisesti kuin globaalistikin. Kun uudistaminen tehdään hallitusti, myös maidon hiilijalanjälki pienenee. Hiehon kasvatusvaiheessa kuluu paljon vettä, rehua ja muita tilan resursseja, joten pienemmän hiehomäärän kasvattaminen vaikuttaa positiivisesti ilmastopäästöjen määrään. (Hakala, Nokka & Sarjokari 2022.)

Uudistamista voidaan tilatasolla pohtia tunnuslukujen avulla. Niitä ovat uudistuskustannus, uudistusprosentti, poistoprosentti sekä tuleva uudistustarve laskettuna. Myös eläinten poistoihin kannattaa perehtyä, jotta päästään poistojen aiheuttamiin kustannuksiin kiinni. Poistetun lehmän tuotoskauden vaihe, poiston suunnitelmallisuus, pakotettujen poistojen määrä sekä poistojen syyt ovat asioita, joita on hyvä pohtia. Poistoprosentti on tilasta riippuen noin 10–25 %. (Hakala ym. 2022.)

Karjan uudistamisen suunnitelmallisuuteen kannattaa panostaa, sillä oikein toteutettuna se säästää rahaa, työaikaa sekä resursseja. Uudistuskulut ovat sitä pienemmät, mitä pienempi lehmien poistoprosentti on. (Sarjokari ym. julkaisuaika tuntematon, 2.) Kun lehmän tuotantoikä jää lyhyeksi, myös uudistuskustannukset ovat korkeat (Heikkilä, Nousiainen & Jauhiainen 2018, 1). Parhaimpaan lopputulokseen päästään, kun jokainen osa-alue lehmien hoidossa tehdään parhaalla mahdollisella tavalla (Sarjokari ym. julkaisuaika tuntematon, 2).

Kun uudistamisessa ei olla tarkkana vaan kasvatetaan hiehoja yli oman uudistustarpeen, kustannuksetkin nousevat korkeiksi. Jos vanha lehmä poistetaan karjasta sen takia, että ensikko poikii, rahallinen menetys on merkittävä, sillä vanhempi lehmä tuottaa huomattavasti enemmän maitokiloja ensikkoon verrattuna. Kustannuksiin vaikuttaa myös merkittävästi se, kuinka rohkeasti yrittäjä uskaltaa karsia oman rodun siemennyksiä. (Heikkilä 2016.)

Uudistuskustannukset ovat monen tekijän summa. Niihin vaikuttavat lehmien terveys, tiinehtyvyys ja kestävyys sekä nuorkarjan terveys, kasvu ja kunto. Uudistuskustannukset voidaan laskea yksinkertaisella kaavalla: karjan poistoprosentti / 100 x hiehon hankinta- tai kasvatuskustannus x karjan lehmaluku. (Sarjokari ym. julkaisuaika tuntematon, 2.)

Hiehon kasvatus alkaa heti vasikan synnyttyä ja hieholla kasvutavoite on noin 700–800 g päivässä. Kun tavoite täyttyy, hieho voidaan kokonsa puolesta siementää 13–15 kk:n ikäisenä, jolloin se poikii ensimmäisen kerran noin 22–24 kk:n ikäisenä. Jos hieho poikii yli 26 kk:n ikäisenä, sen elinikäistuotos jää pienemmäksi kuin ihanteelliseen aikaan poikineella. Tämä näkyy myös kasvatuskustannuksissa, sillä 24 kk:n iässä poikivan hiehon kasvatuskustannukset ovat noin 1 470 € ja 26 kk:n iässä poikivan hiehon 1 600 €. (Hankkija julkaisuaika tuntematon.) Hiehon päiväkustannus on noin kolme euroa. (Sarjokari ym. julkaisuaika tuntematon, 3–5.) Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi karjassa, jossa hiehoja on kasvamassa 30 kappaletta, kustannukset ovat 90 € päivässä ja vuodessa 32 850 €. Jos todellinen uudistuksen tarve on esimerkiksi 15 hiehoa, vuosikustannukset laskevat 16 425 €:oon. Tällöin ylimääräisiä kasvatuskustannuksia tulee vuoden aikana 16 425 €, mikäli hiehoja on kasvamassa puolet yli todellisen tarpeen.

Hiehön kasvatuskustannuksiin lukeutuvat muuttuvat- ja kiinteät kustannukset. Näitä kustannuksia ovat rehu-, työ-, kone-, rakennus- ja yleiskustannukset. Kustannukset riippuvat tilan toimintavoista, koosta sekä eläinten määrästä. Kustannuksia aiheuttavat myös ostorehut, siemennys- ja lääkintäkustannukset, kuivitus, korot sekä mahdollinen vasikan ostohinta. (Sarjokari ym. julkaisuaika tuntematon, 5.)

3 YLEISIMMÄT POISTOJEN SYYT

Lypsylehmien kestävyydellä tarkoitetaan niiden elimistön kykyä selviytyä tuotannon tuomasta rasituksesta (Karlström 2012, 98). Lypsylehmän kestävyys vaikuttaa tehtyihin poistoihin. Jokainen karja on erilainen, mutta poistoihin vaikuttavat eläinten hoito, ruokinta, sairaudet sekä tapaturmat. Näiden lisäksi eläinten perimä vaikuttaa merkittävästi riskiin tulla poistetuksi. Karjaa jalostamalla voidaan vaikuttaa eläinten kestävyYTEEN, sillä noin 10 % kestävyYden kokonaisvaihtelusta selittyy perinnöllisillä eroilla. (Carlén, Fogh & Paakala julkaisuaika tuntematon.)

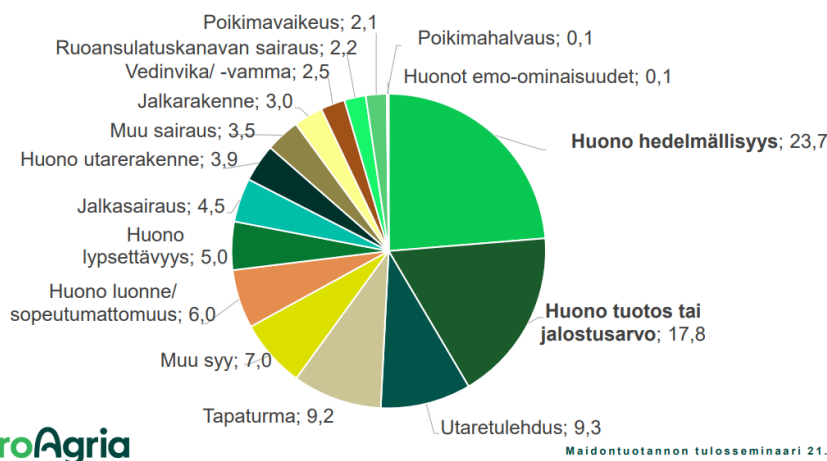
Eläinten poistot vaikuttavat merkittävästi uudistustarpeisiin. Ihannetilanne on, että poistot voidaan suunnitella etukäteen, mutta sairastapauksia ja yllättäviä poistoja on hyvin hankala välttää. Ensikot poistetaan useimmiten huonon hedelmällisyyden tai huonon tuotoksen takia. Tiinehtyvyyttä voi parantaa se, että poikiessaan hieho on tarpeeksi iso, jotta energiavaje voitaisiin välttää. On myös tärkeää, että uusi ensikko pääsee syömään ilman ongelmia. Vanhempien lehmien poistot johtuvat useimmiten utaretulehduksista tai huonosta hedelmällisyydestä. Hyvillä olosuhteilla, sorkkaterveydestä huolehtimisella, ruokintaan perehtymällä ja suunnitelmallisella terveydenhuollolla poistoja voidaan saada vähemmäksi. (Sarjokari ym. julkaisuaika tuntematon, 7.)

Eläinten poistojen suunnitelmattomuus tulee kalliiksi yrittäjille, sillä usein vanha lehmä poistetaan karjasta hiehon tieltä, kun lehmien tuotos on korkeimmillaan kolmannen tuotoskauden jälkeen. Uudistukseen tarvittavia hiehoja on usein liikaa eläinpaikkoihin nähden, jolloin tilalliset joutuvat päättämään, poistavatko vanhan lehmän vai hiehon. Jalostuksella ja tarvittavalla liharodun käytöllä karjassa voidaan välttää liiallisten lehmävasikoiden syntyminen, jolloin tarvetta ylimääräisille poistoille ei ole. (Tikkanen 2020.)

3.1 Ensikot

Ensikon poistaminen karjasta on aina taloudellisesti kannattamatonta. Yleisimpiä ensikoiden poistojen syitä vuonna 2023 ovat olleet huono hedelmällisyys, huono tuotos tai jalostusarvo, utaretulehdus, tapaturma sekä huone luonne tai sopeutumattomuus (kuva 1).

Poiston syiden osuudet, ensikot 2023



KUVA 1. Ensikoiden poistojen syyt 2023 (ProAgria Keskusten Liitto 2024, 24)

Muita syitä ensikoiden poistoon ovat olleet jalkasairaus, huono utarerakenne, muu sairaus, jalkarakenne, vedinvika tai -vamma, ruoansulatuskanavan sairaus, poikimavaikeus, poikimahalvaus sekä huonot emo-ominaisuudet. (ProAgraria Keskusten Liitto 2024, 24.)

3.1.1 Huono hedelmällisyys

Huono hedelmällisyys on ollut vuonna 2023 yleisin ensikon poiston syy karjasta (kuva 1). Hedelmällisyyden tunnuslukuja ovat poikimaväli, lepokausi, siemennyskausi, siemennyksiä poikimista kohti, uusimattomuusprosentti sekä tehdyt poistot hedelmällisyyden takia (Kaimio 2003). Hiehojen optimaalinen siemennysikä on noin 15 kuukautta, jolloin ensimmäinen poikiminen tapahtuu noin kahden vuoden ikäisenä. Oikeaan siemennysajankohtaan vaikuttavat muun muassa hiehon koko ja kuntoluokka, eli ikänsä puolesta valmista hiehoa ei kannata siementää, jos se on kooltaan vielä liian pieni. Poikiessaan hiehon on hyvä olla noin 85 % lopullisesta koostaan ja kuntoluokaltaan 3–3,5. (Karlström & Norismaa 2012, 63–65.)

Pienikokoisena poikunut hieho jatkaa omaa kasvuaan vielä poikimisen jälkeen, johon se tarvitsee paljon rehua. Samanaikaisesti käynnistynyt maidontuotanto pudottaa ensikon kuntoluokkaa, koska kasvu tapahtuu negatiivisessa energiatasapainossa. Tämä näkyy helposti tuotoksessa, sillä ensikon on käytettävä energiansa kasvun ja kuntoluokan kohentamiseen. Pienen ensikon siementämistä kannattaakin viivästyttää, jotta se ehtii palautua mahdollisimman hyvin ensikkokauden tuomista haasteista. (Karlström 2012, 98–99.)

Ruokinta ja pitopaikan olosuhteet vaikuttavat tiinehtymistuloksiin. Niiden ollessa epätasapainossa esiintyy herkästi hiljaisia kiimoja ja ongelmia tiinehtymisessä. Myös eläintilojen ylitäyttö vaikuttaa tiinehtyvyyteen, sillä aremmat eläimet jäävät helposti vähemmälle ruoalle rohkeampien viedessä tilan ruokintapaikoilta. (Norismaa 2012, 67.)

3.1.2 Huono tuotos tai jalostusarvo

Toiseksi yleisin ensikon poiston syy vuonna 2023 on ollut huono tuotos tai jalostusarvo (kuva 1). Jalostusarvolla mitataan eläinten perinnöllistä tasoa. Jalostusarvojen ennusteiden avulla eläinten valinta jalostuksellisesta näkökulmasta on huomattavasti helpompaa. (Faba julkaisuaika tuntematon.) Pohjoismainen kokonaisjalostusarvo NTM (Nordic Total Merit) kuvaa pohjoismaiselle lypsykarjalle taloudellisesti tärkeimpiä ominaisuuksia. NTM:n avulla pyritään saavuttamaan terve, hedelmällinen, hyvätuotoksinen, kestävä sekä hyvärakenteinen lypsykarja. (NAV julkaisuaika tuntematon.)

NTM:iin kuuluvat ominaisuudet ovat seuraavat:

- tuotos
- kasvu
- hedelmällisyys
- poikimaominaisuudet
- utareterveys
- muut hoidot
- sorkkaterveys

- utarerakenne
- jalkarakenne
- lypsettävyys
- kestävyys
- vasikan elinvoima
- luonne
- rehunsäästö (Faba julkaisuaika tuntematon).

Jalostusarvon määrittäminen onnistuu myös genomitestillä DNA näytteen avulla (Faba, julkaisuaika tuntematon a.). Näytteen ottaminen onnistuu kudospäytteenä korvamerkin laitton yhteydessä sekä veri- tai karvanäytteenä. Jalostusarvojen lisäksi genomitestin avulla saadaan selville eläimen periytyvät sairaudet ja ominaisuudet (liite 1). (Faba julkaisuaika tuntematon b.)

TAULUKKO 1. Genomitestin avulla määritettävät jalostukselliset ominaisuudet (mukailen Minun Maatilani)

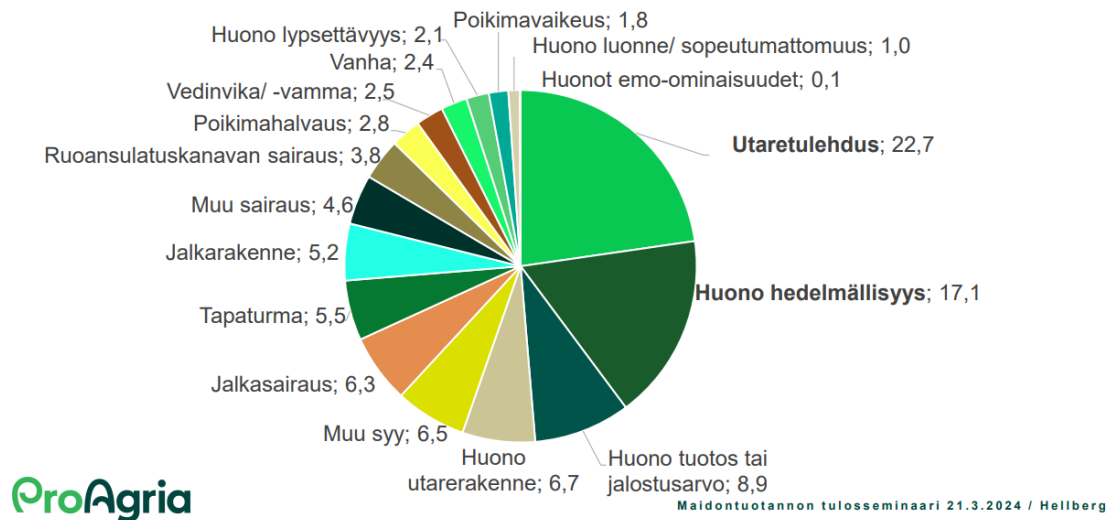
| | |
|---------------------------------------|---|
| Jalostusarvot tuotos | Tuotos Kasvu Rehunsäästö |
| Jalostusarvot terveys | Utareterveys Muut hoidot Sorkkaterveys |
| Jalostusarvot poikimaominaisuudet | Hedelmällisyys Syntymäindeksi Poikimaaindeksi |
| Jalostusarvot lypsettävyys | Lypsettävyys |
| Jalostusarvot muut käyttöominaisuudet | Luonne Kestävyys Vasikan elinvoima |
| Jalostusarvot koko | Koko |
| Jalostusarvot jalat | Jalat |
| Jalostusarvot utarerakenne | Utarerakenne |

Mitä korkeampi lehmän jalostusarvo on, sitä kestävämpänä sitä voidaan pitää. Käytännössä tämä tarkoittaa enemmän poikimisia, korkeampaa elinikäistuotosta, parempia pitoisuuksia sekä parempaa taloudellista tulosta. (Pösö 2023.)

3.2 Useamman kerran poikineet

Useamman kerran poikineilla yleisimpiä poistojen syitä vuonna 2023 ovat olleet utaretulehdus, huono hedelmällisyys, huono tuotos tai jalostusarvo, huono utarerakenne sekä tapaturma (kuva 2). Useamman kerran poikineisiin kuuluvat kaikki vähintään kaksi kertaa poikineet lehmät.

Poiston syiden osuudet, useammin poikineet

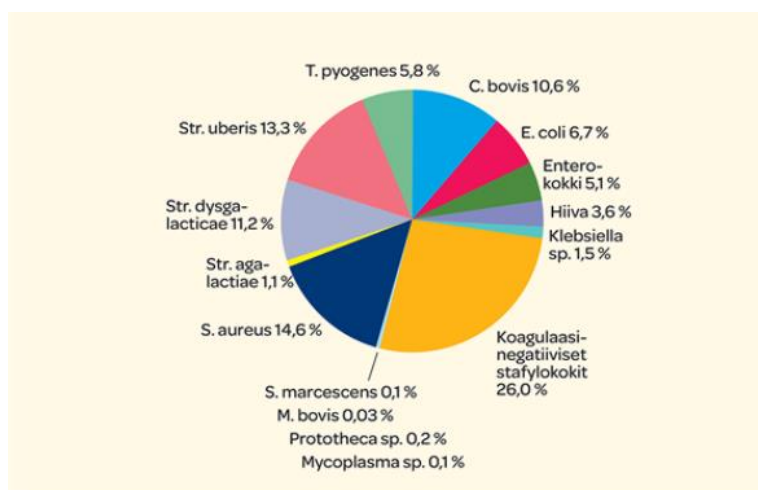


KUVA 2. Useamman kerran poikineiden poistojen syyt 2023 (ProAgria Keskusten Liitto 2024, 23)

Yleisimpien lisäksi poiston syitä ovat olleet muu syy, jalkasairaus, tapaturma, jalkarakenne, muu sairaus, ruoansulatuskanavan sairaus, poikimahalvaus, vedinvika tai -vamma, vanha, huono lypsettävyys, poikimavaikeus, huono luonne/sopeutumattomuus sekä huonot emo-ominaisuudet. (ProAgria Keskusten Liitto 2024, 23.)

3.2.1 Utaretulehdus

Useamman kerran poikineilla yleisin poiston syy vuonna 2023 on ollut utaretulehdus (kuva 3). Tartuntapaineen ylittäessä lehmän vastuskyvyn, sille muodostuu utaretulehdus, kun ihon tai ympäristön bakteerit kulkeutuvat vedinkanavaan ja sitä kautta utareeseen. Poikimisen aikaan lehmän vastuskyky on alhaisimmillaan, jolloin lehmä on erityisen altis sairastumaan utaretulehdukseen. (Farmit 2010.)



KUVA 3. Utaretulehdusten aiheuttajat vuonna 2022 (Surakka 2023)

Utaretulehdukset jaetaan kliinisiin ja subkliinisiin. Kliinisessä tulehduksessa utaretulehdus aiheuttaa kuumetta, syömättömyyttä, maidon koostumuksen ja värin muutoksia, utareen kuumotusta sekä turvotusta. Subkliinisen tulehduksen oireet ovat vähäisiä, eikä tulehdusta välttämättä huomaa kuin nousseissa solulukemissa. Myös utaretulehdusta aiheuttavat bakteerit jaetaan kahteen luokkaan: tarttuviin ja ympäristöperäisiin. (Movet 2022.) Vuonna 2022 yleisimpiä utaretulehdusten aiheuttajia (kuva 2) olivat koagulaasinegatiiviset stafylokokit, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus uberis* sekä *Corynebacterium bovis* (Surakka 2023).

3.2.2 Huono utarerakenne

Rakenneominaisuudet vaikuttavat lehmän terveyteen sekä kestävyYTEEN. Vahva etukiinnitys ja korkea utareenrakenteen muoto ovat tärkeimmät utarerakenneominaisuudet utareterveyden ja kestävyYDEN näkökulmasta. (Fogh, Paakala & Carlén julkaisuaika tuntematon.)



KUVA 4. Esimerkki huonosta utarerakenteesta (Kananen 2023)

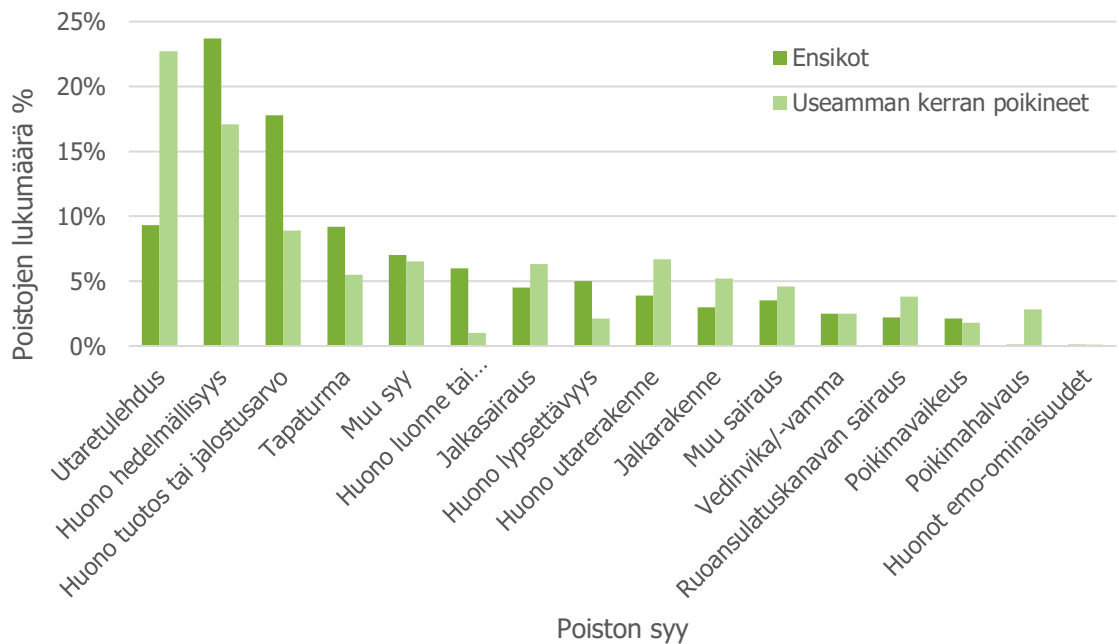
Utarerakenneominaisuuksiin lukeutuvat etukiinnitys, takakiinnityksen korkeus, takakiinnityksen leveys, keskiside, utareen muoto, vedinten pituus, vedinten paksuus, etuvedinten sijainti, takavedinten sijainti sekä tasapaino. Näiden ominaisuuksien vaikutus hyvään utareterveyteen vaihtelee rodun mukaan. (Fogh ym. julkaisuaika tuntematon.)

3.3 Ensikoiden ja useamman kerran poikineiden vertailu

Ensikoiden ja useamman kerran poikineiden poistojen syitä vertailtaessa (kuva 5) voidaan huomata, että yleisimmät poistojen syyt muuttuvat hieman poikimisten lisääntyessä. Erityisesti yleisimpien poistojen syiden kohdalla erot ovat merkittäviä verrattuna harvinaisempiin poiston syihin.

Utaretulehdus on useamman kerran poikineiden yleisin poiston syy, ja ensikoilla se onkin 13,4 prosenttiyksikköä harvinaisempi syy poistoon. Ensikoiden yleisimmän poiston syyn, huonon hedelmällisyyden kohdalla ensikot poistetaan 6,6 prosenttiyksikköä useammin kuin useamman kerran poikineet. Suuri ero on myös silloin, kun poistosyynä on huono tuotos tai jalostusarvo: ensikot poistetaan kyseisen syyn vuoksi 8,9 prosenttiyksikköä useamman kerran poikineisiin verrattuna.

Muiden poistojen syiden kohdalla ensikoiden ja useamman kerran poikineiden väliset erot tasoittuvat. Poistoja tehdään huomattavasti vähemmän muiden, kuin yleisimpien poistojen syiden takia. Huomionarvoisena esimerkkinä voidaan kuitenkin mainita huono luonne tai sopeutumattomuus, sillä useamman kerran poikineita poistetaan selkeästi vähemmän ensikoihin verrattuna kyseisellä poiston syyllä. Tämä selittyy sillä, että huono luonne tulee todennäköisesti esiin heti ensikkokaudella, joten huonoluonteiset eläimet eivät ole kovinkaan pitkäikäisiä.



KUVA 5. Ensikoiden ja useamman kerran poikineen poistojen erot (mukaillen ProAgria Keskusten Liitto 2024, 23–24)

Poikimakerran merkitystä on selvitetty aikaisemmin tehdyssä tutkimuksessa, jossa selvisi selkeä poikimakerran vaikutus eläimen poistoon karjasta. Mitä vanhemmaksi lehmä tulee, sitä pienempi todennäköisyys sillä on poikia seuraavan kerran. (Nousiainen 2006, 23–24.) Myös lehmän ominaisuudet vaikuttavat siihen, kuinka kauan sitä pidetään karjassa. Lehmän sairastuessa tilallinen voi todennäköisemmin poistaa huonomman lehmän, mutta hyvää lehmää pyritään hoitamaan pidempään. On kuitenkin kannattavampaa ennaltaehkäistä tulevia ongelmia, kuin uudistaa karjaa nopealla vauhdilla. (Huuskonen ym. 2004, 7–26.)

4 MAITOTUOTOS

Tuotosominaisuuksiin kuuluvat maitotuotos, rasva- ja valkuaistuotos, rasva- ja valkuaispitoisuudet sekä pitkämaitoisuus (Uusitalo 2012, 10). Korkeamman maitotuotoksen kustannuksella ei kannata tinkiä terveysominaisuuksista. Jalostuksessa otetaankin huomioon myös terveys- ja kestävyysominaisuudet, jolloin lehmän pitkäikäisyys ja sen myötä tuottavuus nousevat. (Kauppinen 2017.)

Tällä hetkellä pitoisuudet vaikuttavat merkittävästi maidosta maksettavaan hintaan. Pitoisuuksille ei ole määritelty ylärajaa. Pitoisuuksiin voidaankin vaikuttaa karjaa jalostamalla ja niillä on suhteellisen hyvä periytyvyys. Kuitenkin myös ympäristökijät vaikuttavat merkittävästi lehmien pitoisuusluke-miin. (Karlström 2017.)

Lehmien terveyteen panostamalla ne pysyvät kauemmin tuotantokunnossa, jolloin elinikä pitenee ja uudistuseläinten tarve pienenee. Myös keskituotos nousee karjakohtaisesti, kun lehmät ehtivät saavuttaa tuottavimmat tuotoskautensa elämänsä aikana. Tätä edesauttaa yleisimpiin poistonsyihin paneutuminen ja lehmien terveyden, rakenteen ja tuotoksen jalostaminen. (Lampinen 2012, 35.)

Viime vuosina lehmäkohtainen elinikäistuotos on kasvanut merkittävästi, mutta samalla myös kestävyys on parantunut. Kestävyyttä mitataan useilla eri mittareilla, jotka ovat yhteydessä myös hiilijalanjälkeen, tilan talouteen, eläinten terveyteen ja niiden hyvinvointiin. Kansainvälisen tuotosseuran organisaation ICARin tilastoiden mukaan Suomen lehmien kestävyys on vertailuissa hyvällä tasolla. (Mälkiä 2023.)

Vuonna 2023 tavanomaisten suomalaisten karjojen keskilehmäluku oli 59,6 ja luomutuotannossa 79,6. Yksi lehmä tuotti kyseisenä vuotena keskimäärin 10 162 kg maitoa tavanomaisessa tuotannossa ja 9 454 kg luomutuotannossa. Lehmiä oli yhteensä 189 148 tavanomaisessa tuotannossa ja luomussa 7 558. (ProAgria Keskusten Liitto 2024, 2–3.) Päivittäin yksi lehmä lypsää keskimäärin 30–60 kg maitoa (Valio julkaisuaika tuntematon). Vaikka virallista huonoa tuotosta ei ole määritelty, näihin lukemiin vertaamalla voidaan päätellä, onko omassa karjassa hyvin vai huonosti tuottavia lehmäiä.

4.1 Maidon hinnoittelun perusteet

Suomalaisessa järjestelmässä maidon tuottajahinta määritellään maidon laadun mukaisesti. Korkein E-luokka kattaa suurimman osan Suomessa tuotettavasta maidosta, ja vain pieni osa maidosta luokitellaan I- tai II-luokkiin. (Maitohygienialiitto julkaisuaika tuntematon.) Jokainen meijeri, eli esimerkiksi Arla ja Valio, määrittelee itse hinnoittelunsa perusteet ja maidon laatuvaatimukset. Yleisesti maidosta maksettava hinta määräytyy maidon määrän mukaan maksettavasta perushinnasta sekä erilaisista laatulisistä. Nykypäivänä maidon rasva- ja valkuaispitoisuudet vaikuttavat maidon hintaan litroja enemmän. (Opetushallitus julkaisuaika tuntematon.)

Tuotetun maidon määrä koko maassa vaikuttaa tuottajalle siitä maksettavaan hintaan. Kun maitoa tuotetaan paljon, myös maidon hinta laskee ylituotantotilanteen takia. Kysynnän ja tarjonnan tasapainottamiseksi on muodostettu erilaisia sopimustuotantomalleja, jotka määrittelevät tuottajakohtaisen sallitun maitomäärän tuottamisen. Sopimustuotantomäärissä on määritelty litramäärät, joten pitoisuuksien kanssa voidaan nostaa omaa tuottajahintaa. (Sairanen & Niskanen 2021, 58–60.)

4.2 Tuotosseuranta

Tuotosseurannan avulla kerätään kansainvälisten sääntöjen mukaan lypsykarjan tuotostietoja, jotka koostetaan yhteen yrityksen toiminnan kehittämistä sekä analysointia varten. Käytännössä tuotosseuranta tarkoittaa tilatasolla koelypsyjen suorittamista 2:n, 4:n, 6:n tai 8 viikon välein. Koelypsyssä jokaiselta lypsylehmältä mitataan maitomäärä ja otetaan maitonäyte, josta selviää rasva- ja valkuaisprosentit, solu- ja ureapitoisuudet sekä mahdollisesti laktoosipitoisuus. Koelypsyn tulosten perusteella lasketaan lehmien päivätuotokset sekä edellisten 12 kuukauden tuotokset.

Tuotosseurannasta saatavia tunnuslukuja ovat yksittäisten lehmien ja koko karjan vuosituotokset sekä 305 päivän tuotokset. Elinikäistuotoksista, poistoista, sairauksien hoidosta sekä hedelmällisyys- ja poikimatiedoista lasketaan myös omat tunnuslukunsa. (ProAgria Keskusten Liitto 2022.)

Tuotosseuranta hyödyttää yrittäjiä merkittävästi. Siitä saatavien tietojen avulla voidaan parantaa johtamista, kun tiedossa on tarkat terveys- ja tuotostiedot. Lisäksi eläinaineksen parantaminen on mahdollista, sillä työlistauksien tekeminen helpottuu, maidon laadun seuranta on säännöllistä ja yksinkertaista ja muihin tiloihin vertailu onnistuu helposti.

Suomen tuotosseuranta noudattaa kansainvälisen järjestön, The International Committee for Animal Recording (ICAR) ohjesääntöä. Järjestöön kuuluu yhteensä 115 jäsentä, jotka tulevat 57 eri maasta. Suomesta ProAgria Keskusten Liitto on yksi jäsenistä. Tuotosseurannan tulokset ovat vertailukelpoisia eri maiden välillä, sillä ICAR myöntää tuotosseurantaan kuuluville sertifikaatin. Sillä osoitetaan, että kyseinen maa noudattaa ICARin ohjesääntöä ja sertifikaatin saamiseksi on suoritettava tuotosseurannan toiminnan auditointi aina viiden vuoden välein. (ProAgria Keskusten Liitto julkaisuaika tuntematon.)

5 TYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, miksi ensikoita poistetaan huonon tuotoksen takia. Aineiston avulla tarkasteltiin, olivatko huonon tuotoksen takia poistetut ensikot oikeasti huonoja vai vaikuttivatko taustalla muutkin tekijät. Analysoitavia tekijöitä olivat poistokuukausi, poistovuosi, aika poikimisesta poistoon, poikimaikä, koelypsyt, solut, rasva- ja valkuaispitoisuudet, NTM sekä maitokilot.

Tutkimuskysymyksillä määritellään ne asiat, joihin tutkimuksessa halutaan saada vastauksia. Tutkimuskysymyksellä selvitetään tutkimuksen tarkoitus, miten se tehdään ja mikä on tutkimuksen näkökulma. Pääkysymystä tarkentamaan voidaan muodostaa lisäkysymyksiä. (Näpärä 2017.) Tässä työssä tutkimuskysymyksiä olivat

- Miksi ensikoita poistetaan huonon tuotoksen takia?
- Vaikuttaako eläimen rotu huonon tuotoksen takia tehtyyn ensikon poistoon?
- Vaikuttavatko pitoisuudet huonon tuotoksen takia tehtyyn ensikon poistoon?
- Vaikuttaako NTM huonon tuotoksen takia tehtyyn ensikon poistoon?
- Vaikuttaako syntymäkuukausi huonon tuotoksen takia tehtyyn ensikon poistoon?
- Vaikuttaako syntymävuosi huonon tuotoksen takia tehtyyn ensikon poistoon?

5.1 Tutkimusaineisto

Työn aineistot saatiin toimeksiantajalta Fabalta. Tutkimusaineisto sekä vertailuaineisto olivat Excel-taulukoissa. Kummassakin aineistossa oli listattuna lehmiä, jotka olivat poikineet ensimmäisen kerran vuosina 2017–2021. Tutkimusaineistossa esiintyvät eläimet olivat huonon tuotoksen takia poistettuja ensikoita, ja vertailuaineistossa oli sellaisia lehmiä, jotka olivat poikineet jo vähintään toisen kerran. Aineistossa esiintyvät rodut rajattiin holsteiniin ja ayrshireen.

| Eläimen id | Rotukoodi (1=AY, 3=HOL) | Syntymäpvm | Poikimäpvm | Poistopvm | NTM |
|------------|-------------------------|------------|------------|------------|-----|
| 12 | 3 | 2.12.2019 | 27.9.2021 | 18.10.2021 | |
| 14 | 3 | 23.1.2020 | 23.10.2021 | 13.12.2021 | -14 |
| 18 | 3 | 8.12.2019 | 11.11.2021 | 25.11.2021 | |
| 22 | 1 | 2.11.2019 | 19.10.2021 | 2.11.2021 | |
| 26 | 3 | 9.12.2019 | 23.11.2021 | 28.12.2021 | |
| 27 | 3 | 5.12.2019 | 25.11.2021 | 28.12.2021 | |
| 29 | 3 | 20.10.2019 | 21.9.2021 | 21.12.2021 | -31 |
| 30 | 1 | 3.12.2019 | 1.7.2021 | 17.8.2021 | 3 |
| 31 | 1 | 2.11.2019 | 4.6.2021 | 16.8.2021 | |
| 39 | 3 | 9.12.2019 | 5.12.2021 | 15.12.2021 | -4 |
| 43 | 1 | 8.11.2019 | 23.10.2021 | 2.11.2021 | |
| 53 | 3 | 6.10.2019 | 14.9.2021 | 7.10.2021 | |
| 64 | 3 | 31.10.2019 | 26.9.2021 | 28.12.2021 | |
| 70 | 1 | 15.10.2019 | 29.9.2021 | 2.11.2021 | 3 |
| 83 | 3 | 10.12.2019 | 19.10.2021 | 13.12.2021 | -12 |
| 86 | 3 | 14.12.2019 | 15.8.2021 | 13.12.2021 | 2 |
| 87 | 3 | 15.10.2019 | 30.8.2021 | 13.12.2021 | 15 |
| 88 | 1 | 14.10.2019 | 6.10.2021 | 13.12.2021 | -8 |
| 91 | 3 | 3.12.2019 | 16.12.2021 | 28.12.2021 | |
| 94 | 1 | 11.11.2019 | 11.11.2021 | 13.12.2021 | |
| 103 | 1 | 20.11.2019 | 30.10.2021 | 9.12.2021 | 4 |

KUVA 6. Esimerkkikuva aineistosta Eläimet-välilehdeltä

Tutkimusaineistossa Eläimet-välilehdellä (kuva 6) oli listattuna eläimen identti (uudelleen koodattuna), rotukoodi, syntymäpäivä, poikimäpäivä, poistopäivä ja NTM. Koelypsyt-välilehdellä (kuva 7) olivat eläimen identti (uudelleen koodattuna), koelypsypäivämäärä, maito-kg, rasva-kg, valkuais-kg, rasva-%, valkuais-% sekä solut. Koelypsyt-välilehdeltä löytyivät kaikki ne eläimet, joilla oli koelypsytietoja.

| Eläimen id | Koelypsypvm | Maito-kg | Rasva-kg | Valkuais-kg | Rasva-% | Valkuais-% | Solut |
|------------|-------------|----------|----------|-------------|---------|------------|-------|
| 14 | 21.11.2021 | 26,67 | | | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 14 | 05.12.2021 | 29,25 | | | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 14 | 05.11.2021 | 20,43 | | | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 29 | 21.12.2021 | 18,10 | 0,57558 | 0,60635 | 3,18 | 3,35 | 75 |
| 29 | 24.09.2021 | 20,00 | | | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 29 | 23.11.2021 | 20,90 | | | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 29 | 26.10.2021 | 20,00 | 0,80800 | 0,68200 | 4,04 | 3,41 | 83 |
| 30 | 11.08.2021 | 0,00 | | | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 83 | 28.10.2021 | 5,80 | 0,35670 | 0,26506 | 6,15 | 4,57 | 98 |
| 83 | 28.11.2021 | 13,90 | | | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 86 | 30.09.2021 | 22,20 | 1,14108 | 0,80364 | 5,14 | 3,62 | 539 |
| 86 | 31.10.2021 | 23,25 | 1,18343 | 0,89048 | 5,09 | 3,83 | 165 |
| 86 | 29.08.2021 | 16,58 | 0,99148 | 0,67978 | 5,98 | 4,10 | 86 |
| 86 | 30.11.2021 | 26,50 | 1,24020 | 0,96460 | 4,68 | 3,64 | 163 |
| 87 | 31.10.2021 | 29,92 | 1,22971 | 1,08310 | 4,11 | 3,62 | 15 |
| 87 | 30.11.2021 | 29,02 | 1,39006 | 1,10276 | 4,79 | 3,80 | 12 |
| 87 | 30.09.2021 | 25,38 | 1,08880 | 0,88069 | 4,29 | 3,47 | 16 |
| 88 | 31.10.2021 | 22,41 | 1,10930 | 0,88295 | 4,95 | 3,94 | 682 |
| 88 | 30.11.2021 | 23,38 | 1,33266 | 0,91883 | 5,70 | 3,93 | 99 |
| 94 | 12.12.2021 | 0,00 | | | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 103 | 04.11.2021 | 12,60 | | | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 103 | 07.12.2021 | 11,40 | 0,74670 | 0,44802 | 6,55 | 3,93 | 89 |

KUVA 7. Esimerkkikuva aineistosta Koelypsyt-välilehdeltä

Vertailuaineistossa eläimiltä oli kerättyä samat tiedot kuin tutkimusaineistossakin, pois lukien poistopäivä (kuva 8). Aineistoa analysoitiin roduittain, jotta rotujen väliset erot eivät vaikuttaisi tutkimustuloksiin. Suomessa holstein on ayrshirea yleisempi, ja niiden ominaisuudet eroavat hieman toisistaan. Ayrshire on holsteiniin verrattuna kooltaan hieman pienempi, sillä on korkeammat maidon pitoisuudet ja ayrshiret ovat suhteellisen terveitä. (Valkonen, Tauren, Vahlsten & Lohenoja 2021.)

| Eläimen id | Rotukoodi (1=AY, 3=HOL) | Syntymäpvm | Poikimäpvm | NTM |
|------------|-------------------------|------------|------------|-----|
| 1 | 3 | 12.2.2020 | 27.12.2021 | 10 |
| 2 | 3 | 19.3.2020 | 25.12.2021 | -8 |
| 3 | 3 | 10.2.2020 | 19.12.2021 | 3 |
| 5 | 1 | 4.2.2020 | 25.9.2021 | 16 |
| 6 | 3 | 22.1.2020 | 13.12.2021 | 2 |
| 7 | 3 | 31.12.2019 | 3.12.2021 | -5 |
| 10 | 3 | 3.3.2020 | 10.11.2021 | -17 |
| 11 | 3 | 10.1.2020 | 7.12.2021 | -11 |
| 13 | 3 | 26.12.2019 | 21.12.2021 | -16 |
| 15 | 3 | 18.1.2020 | 18.12.2021 | 18 |
| 16 | 1 | 2.1.2020 | 11.11.2021 | 8 |
| 17 | 3 | 12.2.2020 | 30.12.2021 | |
| 18 | 1 | 3.1.2020 | 30.12.2021 | |
| 19 | 3 | 18.11.2019 | 7.10.2021 | 1 |
| 20 | 3 | 25.1.2020 | 23.12.2021 | -10 |
| 21 | 1 | 29.1.2020 | 20.12.2021 | -5 |
| 23 | 3 | 4.12.2019 | 26.10.2021 | |
| 25 | 3 | 23.11.2019 | 16.11.2021 | 2 |
| 26 | 3 | 31.10.2019 | 8.11.2021 | 6 |
| 30 | 3 | 15.2.2020 | 26.12.2021 | 11 |
| 31 | 3 | 27.12.2019 | 12.10.2021 | 13 |
| 31 | 3 | 27.12.2019 | 12.10.2021 | 13 |
| 33 | 3 | 14.1.2020 | 26.11.2021 | 3 |
| 35 | 3 | 2.12.2019 | 16.12.2021 | 2 |
| 39 | 1 | 19.11.2019 | 10.12.2021 | 7 |
| 40 | 1 | 20.1.2020 | 3.12.2021 | 16 |

KUVA 8. Esimerkkikuva vertailuaineistosta Eläimet-välilehdeltä

Vertailuaineisto poikkesi tutkimusaineistosta niin, että poistopäivää ei luonnollisesti ollut. Muutoin aineistoissa olleet tiedot olivat samanlaisia. Vertailuaineiston Koelypsyt-välilehdellä (kuva 9) yhdellä lehmällä oli useampi koelypsy kuin tutkimusaineistossa, jossa koelypsyjen määrä jäi vähäiseksi aikaisen poiston vuoksi.

| Eläimen id | Koelypsypvm | Maito-kg | Rasva-kg | Valkuais-kg | Rasva-% | Valkuais-% | Solut |
|------------|-------------|----------|----------|-------------|---------|------------|-------|
| 1 | 25.2.2022 | 38,17 | | | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 1 | 30.6.2022 | 31,13 | | | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 1 | 28.1.2022 | 34,60 | 1,57776 | 1,29058 | 4,56 | 3,73 | 71 |
| 1 | 30.3.2022 | 36,51 | 1,47135 | 1,22674 | 4,03 | 3,36 | 154 |
| 1 | 29.4.2022 | 35,71 | | | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 1 | 29.12.2021 | 9,84 | | | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 1 | 30.8.2022 | 22,33 | | | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 1 | 28.7.2022 | 31,10 | 1,19113 | 1,06362 | 3,83 | 3,42 | 171 |
| 1 | 30.5.2022 | 36,63 | 1,36630 | 1,24542 | 3,73 | 3,40 | 122 |
| 2 | 29.4.2022 | 34,90 | 1,50768 | 1,07492 | 4,32 | 3,08 | 66 |
| 2 | 24.2.2022 | 39,63 | 1,51387 | 1,22060 | 3,82 | 3,08 | 20 |
| 2 | 29.10.2022 | 29,29 | 1,38249 | 1,14524 | 4,72 | 3,91 | 55 |
| 2 | 31.8.2022 | 34,40 | 1,43792 | 1,17648 | 4,18 | 3,42 | 45 |
| 2 | 30.6.2022 | 36,30 | 1,40481 | 1,17612 | 3,87 | 3,24 | 178 |
| 2 | 26.7.2022 | 36,95 | 1,22674 | 1,25630 | 3,32 | 3,40 | 34 |
| 2 | 26.9.2022 | 33,26 | 1,41355 | 1,18073 | 4,25 | 3,55 | 258 |
| 2 | 1.4.2022 | 36,23 | 1,42022 | 1,20284 | 3,92 | 3,32 | 42 |
| 2 | 29.11.2022 | 24,68 | 0,77742 | 0,63921 | 3,15 | 2,59 | 43 |
| 2 | 29.5.2022 | 35,08 | 1,35409 | 1,11204 | 3,86 | 3,17 | 36 |

KUVA 9. Esimerkkikuva vertailuaineistosta Koelypsyt-välilehdeltä

Kummallekin aineistolle tehtiin erikseen välilehtien yhdistely (kuva 10). Välilehtien yhdistelyn yhteydessä aineistosta poistuivat ne eläimet, joilla ei ollut ollenkaan koelypsytietoja. Eläimet-välilehden tiedot kertaantuivat jokaisen eläimen kohdalla niin monesti kuin sillä oli koelypsytietoja. Tämä piti huomioida analysoinnissa, jotta tulokset eivät vääristyneet.

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N |
|----|--------------|---------------|------------|------------|---------------|-----------|--------------|---------|----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------|
| | Eläimen id - | Koelypsypvm - | Maito-kg - | Rasva-kg - | Valkuais-kg - | Rasva-% - | Valkuais-% - | Solut - | Eläimet.Eläimen id - | Eläimet.Rotukoodi (1=AY, 3=HOU) - | Eläimet.Syntymispvm - | Eläimet.Poikimispvm - | Eläimet.Poistopvm - | Eläimet.NTM - |
| 1 | 14 | 21.11.2021 | 26,67 | | | 0 | 0 | 0 | 14 | | 23.1.2020 | 23.10.2021 | 13.12.2021 | -14 |
| 2 | 14 | 5.12.2021 | 29,25 | | | 0 | 0 | 0 | 14 | | 23.1.2020 | 23.10.2021 | 13.12.2021 | -14 |
| 3 | 14 | 5.11.2021 | 20,43 | | | 0 | 0 | 0 | 14 | | 23.1.2020 | 23.10.2021 | 13.12.2021 | -14 |
| 4 | 29 | 21.12.2021 | 18,1 | 0,57558 | 0,60635 | 3,18 | 3,35 | 75 | 29 | | 20.10.2019 | 21.9.2021 | 21.12.2021 | -31 |
| 5 | 29 | 24.9.2021 | 20 | | | 0 | 0 | 0 | 29 | | 20.10.2019 | 21.9.2021 | 21.12.2021 | -31 |
| 6 | 29 | 23.11.2021 | 20,9 | | | 0 | 0 | 0 | 29 | | 20.10.2019 | 21.9.2021 | 21.12.2021 | -31 |
| 7 | 29 | 26.10.2021 | 20 | 0,808 | 0,682 | 4,04 | 3,41 | 83 | 29 | | 20.10.2019 | 21.9.2021 | 21.12.2021 | -31 |
| 8 | 30 | 11.8.2021 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 30 | | 3.12.2019 | 1.7.2021 | 17.8.2021 | 3 |
| 9 | 83 | 28.10.2021 | 5,8 | 0,3567 | 0,26506 | 6,15 | 4,57 | 98 | 83 | | 10.12.2019 | 19.10.2021 | 13.12.2021 | -12 |
| 10 | 83 | 28.11.2021 | 13,9 | | | 0 | 0 | 0 | 83 | | 10.12.2019 | 19.10.2021 | 13.12.2021 | -12 |
| 11 | 86 | 30.9.2021 | 22,2 | 1,14108 | 0,80364 | 5,14 | 3,62 | 539 | 86 | | 14.12.2019 | 15.8.2021 | 13.12.2021 | 2 |
| 12 | 86 | 31.10.2021 | 23,25 | 1,18343 | 0,89048 | 5,09 | 3,83 | 165 | 86 | | 14.12.2019 | 15.8.2021 | 13.12.2021 | 2 |
| 13 | 86 | 29.8.2021 | 16,58 | 0,99148 | 0,67978 | 5,98 | 4,1 | 86 | 86 | | 14.12.2019 | 15.8.2021 | 13.12.2021 | 2 |
| 14 | 86 | 30.11.2021 | 26,5 | 1,2402 | 0,9646 | 4,68 | 3,64 | 163 | 86 | | 14.12.2019 | 15.8.2021 | 13.12.2021 | 2 |
| 15 | 87 | 31.10.2021 | 29,92 | 1,22971 | 1,0831 | 4,11 | 3,62 | 15 | 87 | | 15.10.2019 | 30.8.2021 | 13.12.2021 | 15 |
| 16 | 87 | 30.11.2021 | 29,02 | 1,39006 | 1,10276 | 4,79 | 3,8 | 12 | 87 | | 15.10.2019 | 30.8.2021 | 13.12.2021 | 15 |
| 17 | 87 | 30.9.2021 | 25,38 | 1,0888 | 0,88069 | 4,29 | 3,47 | 16 | 87 | | 15.10.2019 | 30.8.2021 | 13.12.2021 | 15 |
| 18 | 88 | 31.10.2021 | 22,41 | 1,1093 | 0,88295 | 4,95 | 3,94 | 682 | 88 | | 14.10.2019 | 6.10.2021 | 13.12.2021 | -8 |
| 19 | 88 | 30.11.2021 | 23,38 | 1,33266 | 0,91883 | 5,7 | 3,93 | 99 | 88 | | 14.10.2019 | 6.10.2021 | 13.12.2021 | -8 |
| 20 | 94 | 12.12.2021 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 94 | | 11.11.2019 | 11.11.2021 | 13.12.2021 | |
| 21 | 103 | 4.11.2021 | 12,6 | | | 0 | 0 | 0 | 103 | | 20.11.2019 | 30.10.2021 | 9.12.2021 | 4 |
| 22 | 103 | 7.12.2021 | 11,4 | 0,7467 | 0,44802 | 6,55 | 3,93 | 89 | 103 | | 20.11.2019 | 30.10.2021 | 9.12.2021 | 4 |
| 23 | 118 | 15.11.2021 | 20,98 | | | 0 | 0 | 0 | 118 | | 2.9.2019 | 17.8.2021 | 7.12.2021 | -3 |
| 24 | 118 | 21.10.2021 | 21,84 | | | 0 | 0 | 0 | 118 | | 2.9.2019 | 17.8.2021 | 7.12.2021 | -3 |
| 25 | 118 | 29.8.2021 | 14,08 | 0,53504 | 0,51674 | 3,8 | 3,67 | 27 | 118 | | 2.9.2019 | 17.8.2021 | 7.12.2021 | -3 |
| 26 | 118 | 30.11.2021 | 19,32 | | | 0 | 0 | 0 | 118 | | 2.9.2019 | 17.8.2021 | 7.12.2021 | -3 |
| 27 | 118 | 30.9.2021 | 20,3 | | | 0 | 0 | 0 | 118 | | 2.9.2019 | 17.8.2021 | 7.12.2021 | -3 |
| 28 | 118 | 30.9.2021 | 20,3 | | | 0 | 0 | 0 | 118 | | 2.9.2019 | 17.8.2021 | 7.12.2021 | -3 |
| 29 | 119 | 21.10.2021 | 12,2 | | | 0 | 0 | 0 | 119 | | 17.8.2019 | 14.6.2021 | 7.12.2021 | -20 |

KUVA 10. Esimerkkikuva tutkimusaineistosta välilehtien yhdistelyn jälkeen

Aineistoissa oli jonkin verran eläimiä, joilla oli puutteellisia tietoja. Eläimiä käsittelevässä aineistossa oli puutteita NTM-arvoissa. Koelypsytietoja koskevassa aineistossa erityisesti rasva- ja valkuaispitoisuuksissa oli puutteita, samoin rasva- ja valkuaiskiloissa. Myös solutiedot olivat puutteelliset useiden eläinten kohdalla. Kyseiset eläimet otettiin mukaan analysointiin niiden tietojen osalta, mitä niistä oli saatavilla. Aineistosta poistettiin kokonaan yksi eläin, sillä sen identillä oli kahdet eri tiedot.

5.2 Tutkimusmenetelmät

Työ toteutettiin kvantitatiivisena eli määrällisenä tutkimuksena. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa tutkittavaa asiaa kuvataan ja tulkitaan tilastojen sekä numeroiden avulla (Jyväskylän yliopisto 2015). Aineiston analysoinnissa hyödynnettiin Excelin Pivot-taulukointia. Pivot-taulukkoa voidaan käyttää tietojen laskemiseen ja niiden yhteenvetoihin sekä edellisten analysointiin. Analysoinnin avulla saadaan tietoon vertailuja, toistuvuuksia sekä trendejä. (Microsoft julkaisuaika tuntematon.)

Aineistojen Eläimet- sekä Koelypsyt-välilehdet oli yhdisteltävä ennen analysoinnin aloittamista, jotta luotettavien tulosten saaminen oli mahdollista. Yhdistely tehtiin luomalla kokonaan uusi Excel-tiedosto, johon molempien välilehtien tiedot tuotiin yhdelle välilehdelle. Sama toimenpide suoritettiin kummallekin aineistolle. Yhdistelyvaiheessa aineistoista poistuivat ne eläimet, joilla ei ollut ollenkaan koelypsytietoja.

5.3 Eettiset ja luotettavuuskysymykset

Opinnäytetyön tekeminen on luottamussuhde opiskelijan ja toimeksiantajan välillä. Opiskelijana on vastattava siitä, että työ on tehty eettisesti oikein ja toimeksiantaja pystyy luottamaan siihen, että opiskelija hoitaa tehtävänsä kunniallisesti. Toimeksiantajalta saatuja aineistoja ei saa jakaa eteenpäin, ja niitä on käsiteltävä sen mukaisesti.

Opinnäytetyössä käytettävästä aineistosta on laadittu aineistonluovutus sopimus toimeksiantajan ja tekijän välillä. Työn tekijälle annetaan sopimuksen avulla käyttöoikeus luovutettuun aineistoon, jonka omistajana on toimeksiantaja. Sopimuksessa on määritelty kaikki aineistoa koskevat asiat, joita on noudatettava tarkasti. Aineiston salassapitosopimus on voimassa myös työn julkaisun jälkeen.

Opinnäytetyöprosessissa keskeisenä toimijana on opiskelija, eli työ on oppimisprosessi. Opinnäytetyön tarkoituksena on edistää opiskelijan työelämä taitoja, ammatillista kehittymistä sekä asiantuntijuutta. Opinnäytetyössä plagiointi on ehdottomasti kiellettyä. Työ tarkastetaan plagiointitunnistujärjestelmässä ennen tarkastajien arviointia. (Arene ry 2020, 6–7.)

Opinnäytetyön ajankohta, laajuus ja ohjeistukset vaihtelevat koulutusalan mukaan. Opinnäytetyön ohjaaja vastaa koko opinnäytetyöprosessin ohjaamisesta sekä siitä, että opinnäytetyöhön määritellyt kriteerit täyttyvät. Ammattikorkeakoulutasoisen opinnäytetyön tekijän on työssään hallittava hyvä tieteellinen käytäntö, tieteellisen käytännön vastuut sekä eettisen ennakoarvioinnin lähtökohdat, tarpeellisuus sekä ennakoarviointimenettely. (Arene ry 2020, 3–4.)

Opinnäytetyön luotettavuuteen vaikuttaa tehty analysointityö. Analysoinnissa rajataan pois epäluotettavia tietoja ja analysoidaan tuloksia Excelin Pivot-työkalun avulla. Analysointivaiheessa on virheen mahdollisuus, jolloin saatu tulos ei ole välttämättä paikkaansa pitävä. Työn tekijä on vastuussa siitä, että opinnäytetyössä saadut tulokset ovat luotettavia.

6 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Opinnäytetyössä vertailtiin keskenään kahden eri aineiston tuloksia, joissa oli ensimmäisen kerran vuosina 2017–2021 poikineita eläimiä. Tutkimusaineistossa olivat ensikot, jotka oli poistettu synynä huono tuotos ja vertailuaineistossa lehmät, jotka olivat poikineet jo toisen kerran. Kummassakin aineistossa oli eläinten tiedot sekä koelypsy tiedot omilla välilehdillään, jotka piti ensin yhdistellä analysoinnin onnistumiseksi. Lisäksi aineistoista rajattiin analysointivaiheessa pois sellaisia eläimiä, joiden tiedot olivat puutteellisia. Yksi eläin oli poistettava tutkimusaineistosta kokonaan, sillä se esiintyi aineistossa kahdesti eri tiedoilla yhden identin alla.

Kummastakin aineistosta oli ensin analysoitava tarvittavat tiedot rotukohtaisesti, minkä jälkeen pystyttiin tekemään aineistojen välistä vertailua. Vertailu suoritettiin niin, että ayrshiren tuloksia verrattiin keskenään ja holsteinien tuloksia keskenään. Näin saatiin luotettavia tuloksia rotujen sisällä. Poistoihin liittyvien tietojen kohdalla vertailu tehtiin kuitenkin tutkimusaineistosta rotujen välillä, sillä vertailuaineistossa ei ollut ollenkaan poistoon liittyviä tietoja.

Analysoinnissa käytettiin Excelin Pivot-työkalua ja Pivot-taulukoista muodostettiin selkeitä kaavioita asioiden esittämiseksi. Välilehtien yhdistelyn jälkeen eläimillä oli aineistossa samoja tietoja useampaan kertaan, sillä eläimet esiintyvät aineistossa niiden koelypsyjen määrän mukaisesti. Tämä piti ottaa huomioon aina analysointia tehtäessä, jotta tulokset eivät vääristyneet suuren eläinmäärän vuoksi.

Analysointia selkeytettiin luokittelemalla tutkittavia asioita numeroin. Luokitukset määritettiin selvittämällä ensin jokaisen tutkittavan asian pienimmät ja suurimmat arvot, minkä jälkeen oikeanlainen rajausta pystyttiin tekemään. Jotkin luokitukset saatiin suoraan toimeksiantajalta.

Alla olevassa Taulukossa 2 on esitettyä ayrshiren ja holsteinien lukumäärät kummassakin aineistossa. Tutkimusaineistossa ayrshirerotuisia on enemmän kuin vertailuaineistossa, kun taas holsteinrotuisia on vertailuaineistossa tutkimusaineistoa enemmän. Taulukointi paljastaa, että huonon tuotoksen takia poistetuissa oli enemmän ayrshire- kuin holsteinrotuisia ensikoita. Kokonaisuudessaan vertailuaineistossa oli enemmän eläimiä kuin tutkimusaineistossa.

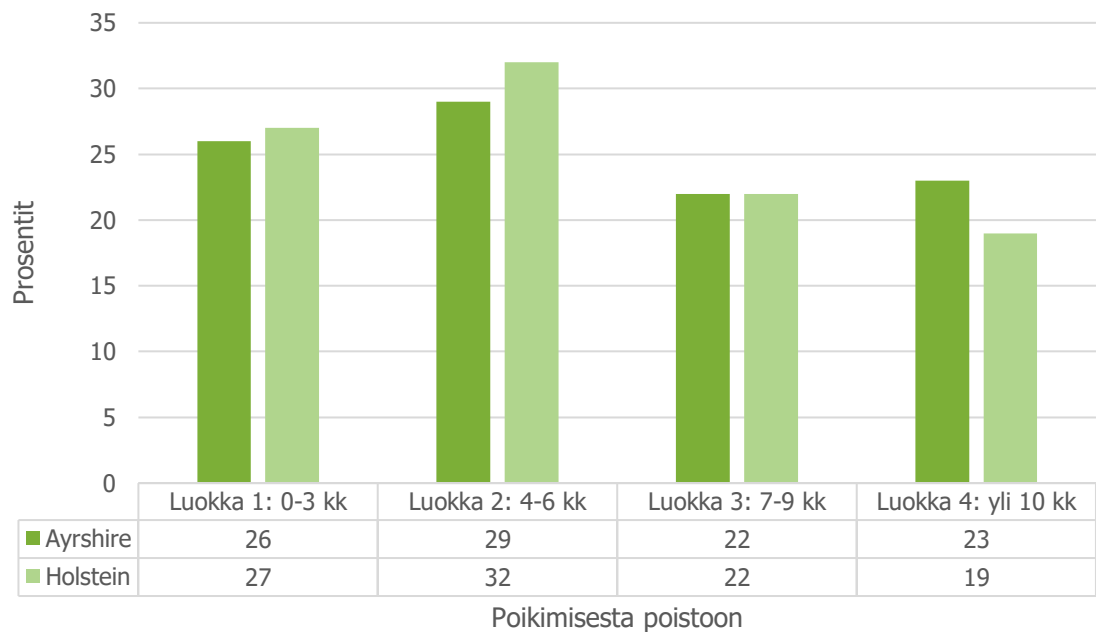
TAULUKKO 2. Eläinten lukumäärät aineistoissa rotukohtaisesti

| | Ayrshire | Holstein | Yhteensä |
|------------------|--------------|--------------|----------|
| Tutkimusaineisto | 4 368 (56 %) | 3 463 (44 %) | 7 831 |
| Vertailuaineisto | 4 282 (43 %) | 5 713 (57 %) | 9 995 |

6.1 Poikimisesta poistoon

Tutkimusaineistosta selvitettiin, kuinka kauan huonon tuotoksen takia poistetut ensikot olivat karsassa poikimisen jälkeen (kuva 11). Vertailu tehtiin vain tutkimusaineistosta, sillä vertailuaineiston eläimillä ei ollut poistotietoja. Eläimet luokiteltiin seuraavanlaisesti luokkiin 1–4:

- 1: 0–3 kk poikimisesta
- 2: 4–6 kk poikimisesta
- 3: 7–9 kk poikimisesta
- 4: yli 10 kk poikimisesta.



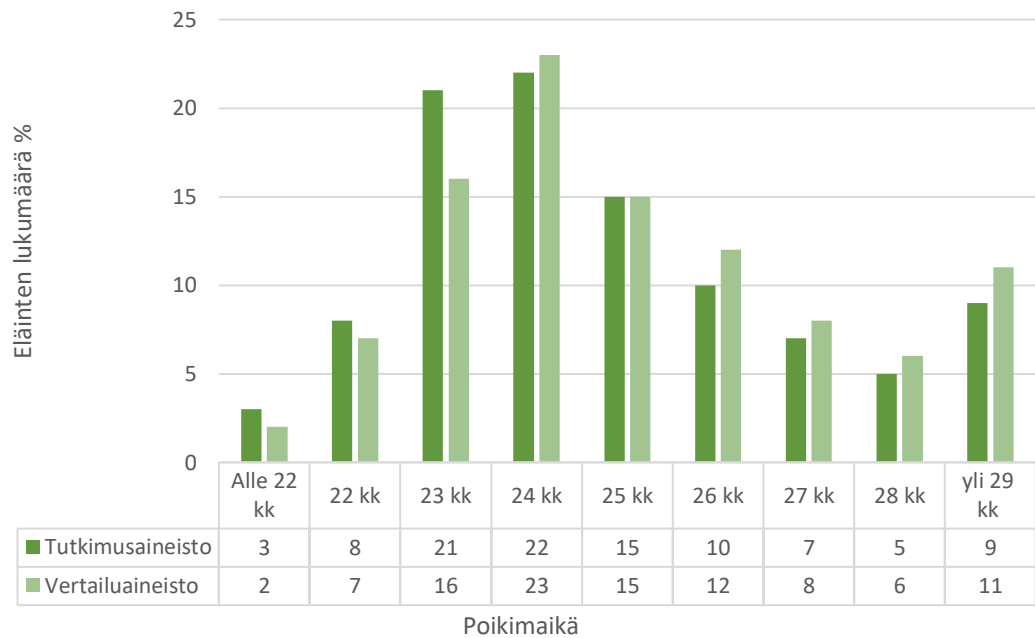
KUVA 11. Eläinten lukumäärät prosentteina poikimisesta poistoon-luokissa

Tulokset osoittivat, että eläimiä poistettiin rodusta riippumatta melko tasaisesti jokaisessa määritellyssä luokassa (kuva 11). Eniten poistoja on kuitenkin tapahtunut 0–3 kuukautta sekä 4–6 kuukautta poikimisen jälkeen. Ayrshiret poistettiin keskimäärin 194 päivän kuluessa poikimisesta ja holsteinit keskimäärin 185 päivän kuluessa poikimisesta. Tämä tarkoittaa sitä, että holsteinrotuiset lehmät poistettiin karjasta ayrshireja nopeammin poikimisen jälkeen.

6.2 Poikimaikä

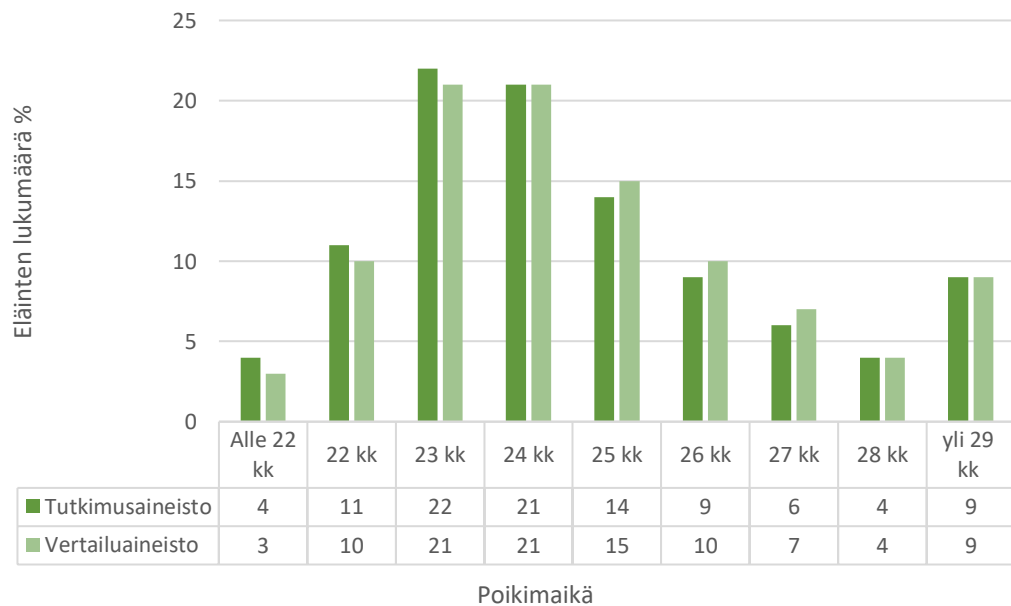
Tutkimuksessa tarkasteltiin poikimaikää luokitusten avulla kummastakin aineistosta (kuva 12). Luokitukset tehtiin seuraavanlaisesti:

- alle 22 kk
- 22 kk
- 23 kk
- 24 kk
- 25 kk
- 26 kk
- 27 kk
- 28 kk
- yli 29 kk.



KUVA 12. Ayrshiren poikimaikä

Tulokset osoittivat, että tutkimusaineiston ayrshirerotuiset ensikot poikivat keskimäärin 25,8 kuukauden ikäisinä ja vertailuaineiston lehmät 26 kuukauden ikäisinä. Aineistojen väliset erot olivat hyvin pieniä, eikä tulosten perusteella voitu tehdä huonon tuotoksen takia tehdyn ensikon poiston ja poikimäiän välisiä johtopäätöksiä.



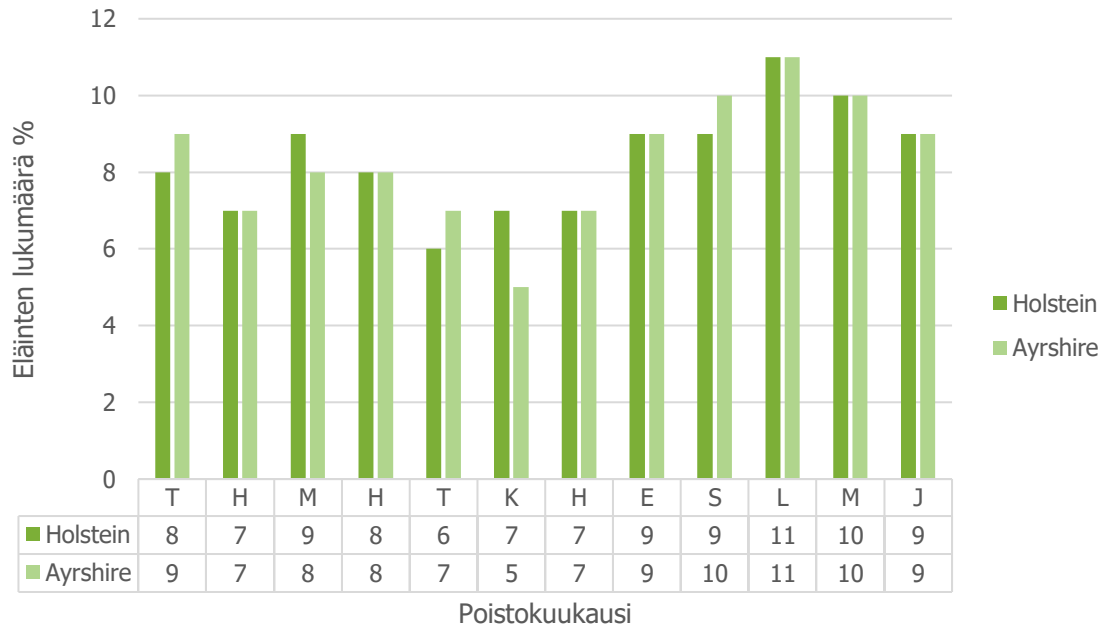
KUVA 13. Holsteinin poikimaikä

Tutkimusaineiston holsteinrotuiset ensikot poikivat keskimäärin 25,5 kuukauden ikäisinä ja vertailuaineiston lehmät 25,6 kuukauden ikäisinä. Myös holsteinrotuisilla ensikoilla aineistojen väliset erot

olivat hyvin pieniä, eikä huonon tuotoksen takia poistettujen ensikoiden ja poikimaiän väliltä löytynyt yhteyttä (kuva 13).

6.3 Poistokuukausi

Poistokuukausi selvitettiin tutkimusaineistosta, sillä vertailuaineistossa ei ollut poistoon liittyviä tietoja. Tulokset esiteltiin roduittain ja lukumäärät muutettiin prosentteiksi. Kirjaimilla kuvattiin kuukautta, eli tulosten esittely aloitettiin tammikuusta päättyen joulukuuhun (kuva 14).

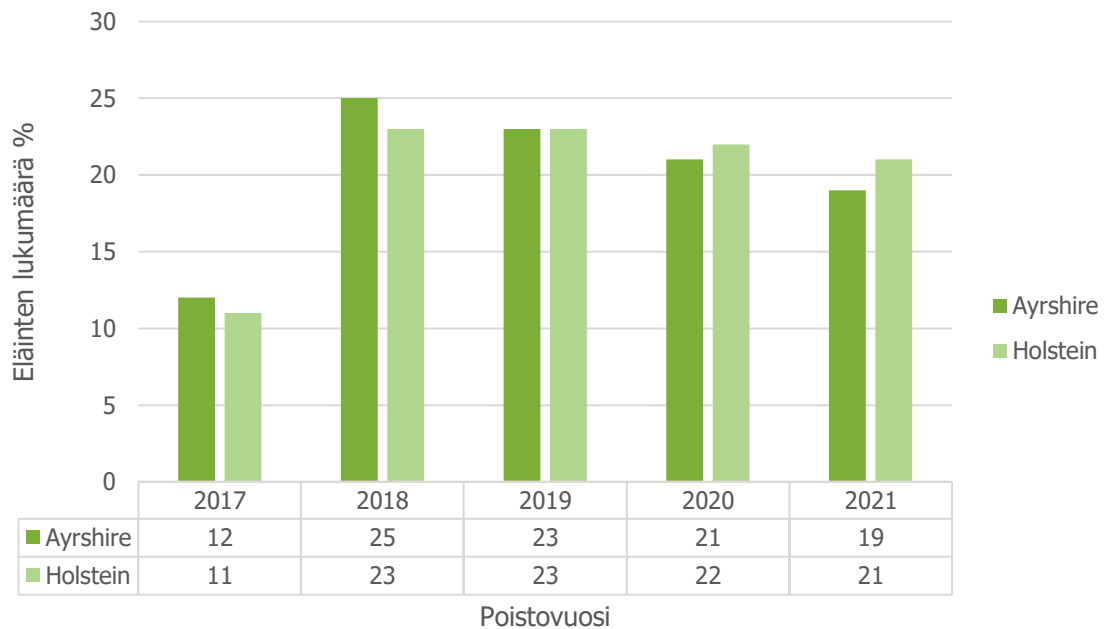


KUVA 14. Lukumäärien vertailu prosentteina roduittain poistokuukauden kohdalla.

Poistokuukautta tarkasteltaessa selvisi, että poistomäärät olivat rodusta riippumatta korkeimmillaan loppuvuodesta. Eniten poistoja tehtiin kummallakin rodulla lokakuussa ja kesäkuussa poistojen kokonaismäärä oli pienimmillään. Rotujen väliset erot poistojen määrissä ovat melko tasaisia, eli kummankaan rodun edustajia ei poistettu selkeästi toista useammin.

6.4 Poistovuosi

Poistovuosi selvitettiin vain tutkimusaineistosta, sillä vertailuaineistossa ei ole poistoon liittyviä tietoja. Tulokset on esitetty rotukohtaisesti ja lukumäärät esitettiin prosentteina (kuva 15).



KUVA 15. Poistovuosi prosentteina rotukohtaisesti

Poistovuoden vertailu osoitti, että vuonna 2017 tehtiin vähiten poistoja kummassakin rodussa. Muina vuosina poistot olivat tasaisempia, mutta yhteismäärällisesti vuonna 2018 tehtiin eniten poistoja. Rotujen väliset erot olivat hyvin pieniä, eikä huonon tuotoksen takia tehtyjen ensikoiden poistojen ja poistovuoden väliltä löydetty merkittävää yhteyttä.

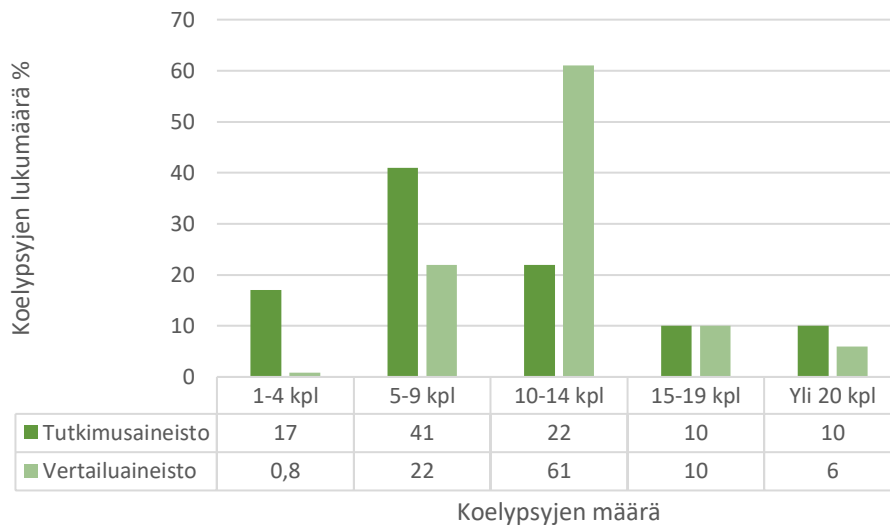
6.5 Koelypsyt

Koelypsyen lukumääriä selvitettiin kummastakin aineistosta rotukohtaisesti. Oli selvää, että vertailuaineiston poistamattomilla lehmillä koelypsyjä oli enemmän kuin tutkimusaineiston poistetuilla ensikoilla, mutta taulukoiden avulla jakaamaa pystyttiin tarkastelemaan. Koelypsyen lukumääriä luokiteltiin tulosten selkeyttämiseksi seuraavanlaisesti:

- 1–4 kpl
- 5–9 kpl
- 10–14 kpl
- 15–19 kpl
- Yli 20 kpl.

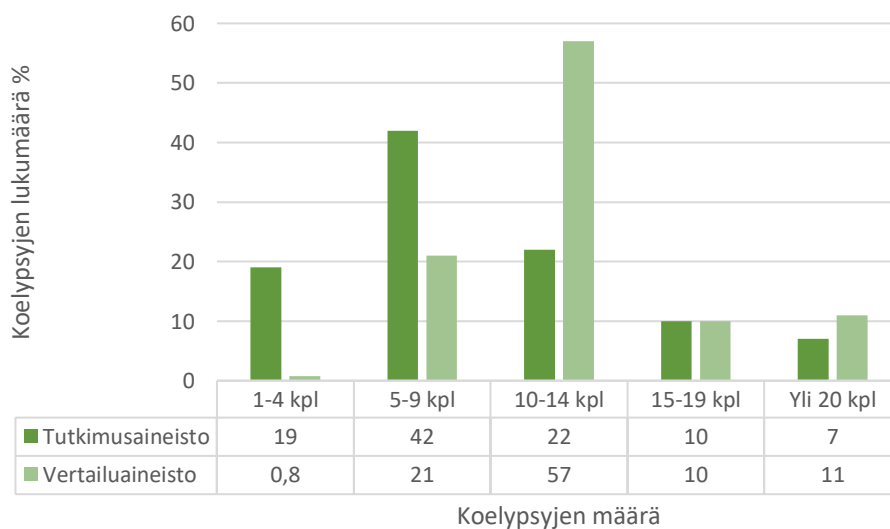
Tutkimusaineistossa oli yhteensä 46 749 koelypsyä, joista 26 627 ayrshireilla ja 20 122 holsteineilla. Tutkimusaineiston ayrshireilla oli keskimäärin 6,1 koelypsyä ja vertailuaineiston ayrshireilla 10,7 koelypsyä. Vertailuaineistossa oli yhteensä 109 267 koelypsyä, joista 46 014 ayrshireilla ja 63 253 holsteineilla. Tutkimusaineiston holsteineilla oli keskimäärin 5,8 koelypsyä ja vertailuaineiston holsteineilla 11,1 koelypsyä.

Kaavion (kuva 16) avulla pystyttiin tarkastelemaan aineistojen välisiä eroja. Tutkimusaineiston ayrshireilla oli selkeästi enemmän koelypsyjä luokissa 1–4 ja 5–9 kappaletta, kun taas vertailuaineistossa oli eniten sellaisia lehmiä, joilla koelypsyjä oli 10–14 kappaletta. Molemmassa aineistossa oli sellaisia ayrshireja, joilla koelypsyjä oli 15–19 tai yli 20 kappaletta.



KUVA 16. Koelypsyjen lukumäärä ayrshireilla

Kaavion (kuva 17) avulla tarkasteltiin myös holsteinien aineistojen välisiä eroja. Havainnot olivat samanlaisia kuin ayrshirellakin, eli tutkimusaineiston ensikoilla koelypsyjä oli selvästi vähemmän kuin vertailuaineiston lehmillä. Myös holsteinrotuisissa eläimissä oli kummassakin aineistossa sellaisia, joilla koelypsyjä oli 15–19 tai yli 20 kappaletta.



KUVA 17. Koelypsyjen lukumäärä holsteinilla

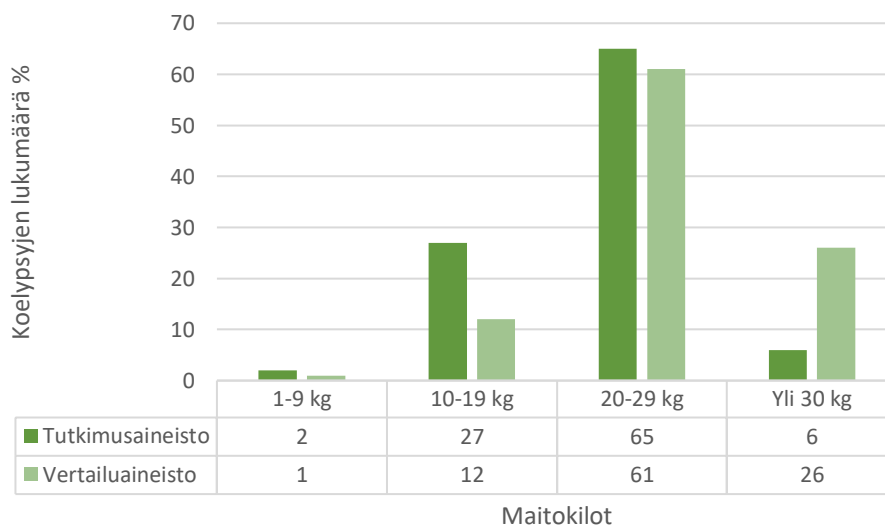
6.5.1 Maitokilot

Maitokiloja verrattiin kummassakin aineistossa erikseen rotukohtaisesti, ja tuloksia verrattiin keskenään. Lisäksi maitokilojen keskiarvoja verrattiin aineistokohtaisesti sen perusteella, kuinka paljon poikimisesta oli aikaa. Tutkimusaineiston ensikot luokiteltiin aikaa poikimisesta poistoon tulosten mukaan ja vertailuaineiston lehmät luokiteltiin samoilla aikaväleillä sen perusteella, kuinka kauan poikimisesta oli koelypsyyn.

Analysointivaiheessa maitokilojen tulokset luokiteltiin seuraavanlaisesti:

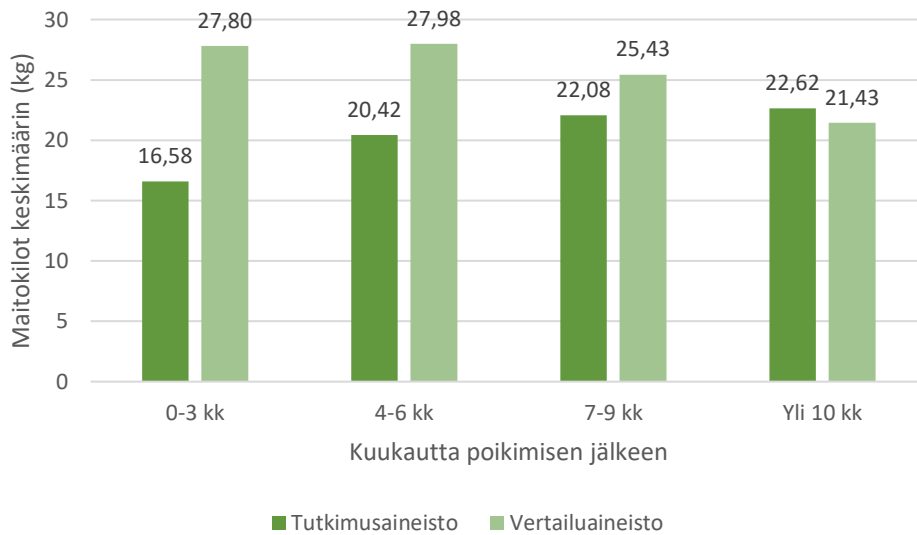
- 1–9 kg
- 10–19 kg
- 20–29 kg
- Yli 30 kg.

Aineistojen välinen vertailu osoitti, että vertailuaineiston poistamattomilla ayrshireilla maitokiloja oli enemmän kuin huonon tuotoksen takia poistetuilla tutkimusaineiston ensikoilla (kuva 18). Keskimäärin tutkimusaineiston ayrshiret tuottivat 21,6 kg maitoa ja vertailuaineiston ayrshiret 26,0 kg maitoa, eli aineistojen välinen ero oli 4,4 kg.



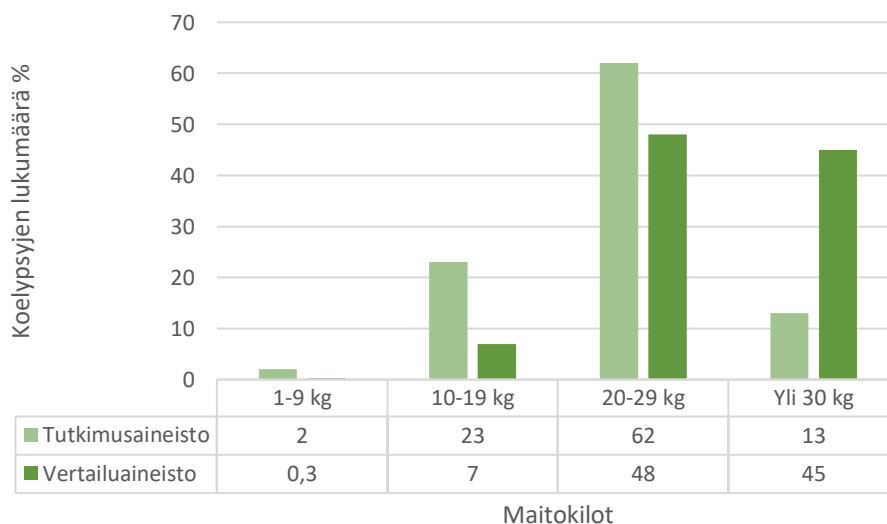
KUVA 18. Ayrshiren maitokilot

Maitokilojen keskiarvoja verrattiin aineistoista sen perusteella, kuinka kauan ensikon poikimisesta oli aikaa (kuva 19). Tulokset osoittivat, että vertailuaineiston poistamattomat lehmät tuottivat paremmin maitoa heti poikimisen jälkeen kuin tutkimusaineiston poistetut ensikot.



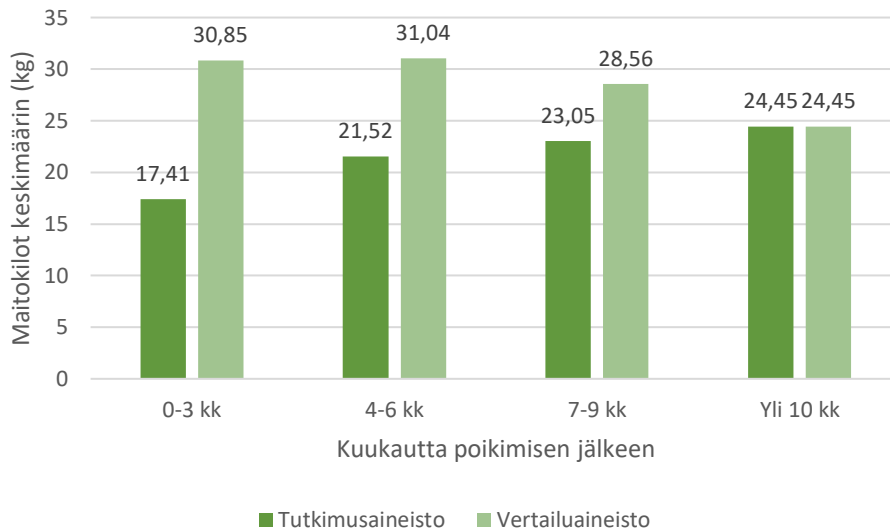
KUVA 19. Ayrshiren maitokilojen keskiarvot poikimisen jälkeen

Myös holsteinrotuisilla eläimillä suoritettiin aineistojen välistä vertailua maitokiloissa (kuva 20). Tulokset olivat samanlaisia kuin ayrshirellakin, eli huonon tuotoksen takia poistetut ensikot tuottivat vähemmän maitokiloja kuin poistamattomat lehmät. Tutkimusaineiston holsteinit tuottivat keskimäärin 22,8 kg maitoa ja vertailuaineiston holsteinit 29,1 kg, eli aineistojen välinen ero oli 6,3 kg.



KUVA 20. Holstein-maitokilot

Myös holsteinrotuisilla vertailtiin maitokilojen keskiarvoja sen perusteella, kuinka kauan poikimisesta oli aikaa (kuva 21). Tulokset olivat samanlaisia kuin ayrshirellakin, eli vertailuaineiston poistamattomat holsteinit tuottivat enemmän maitokiloja kuin tutkimusaineiston poistetut ensikot.



KUVA 21. Holsteinin maitokilojen keskiarvot poikimisen jälkeen.

6.5.2 Solut

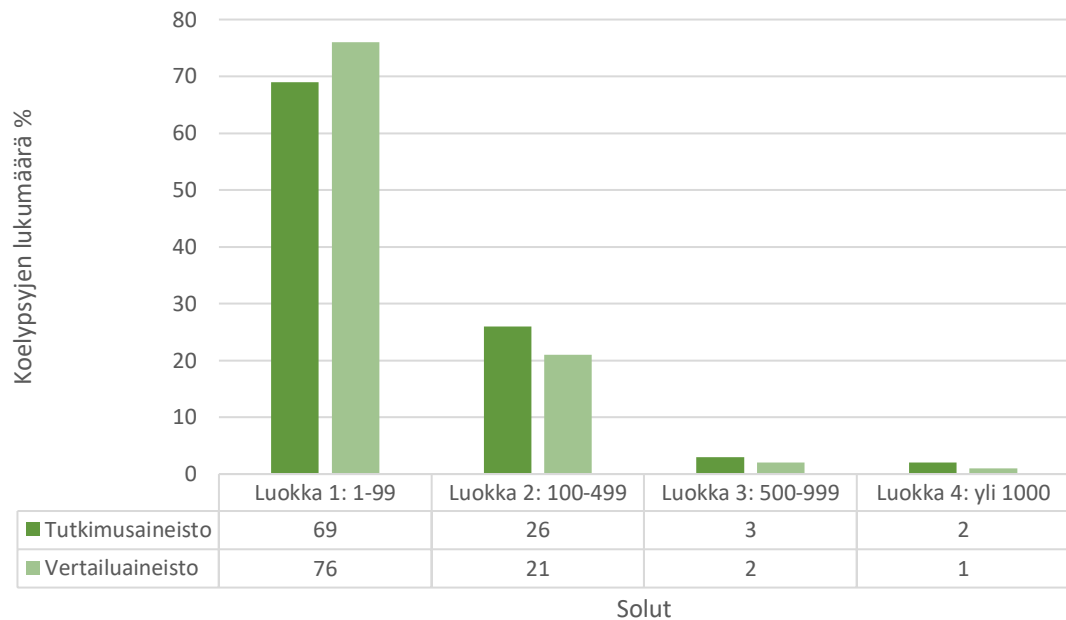
Lehmänmaidossa on aina soluja, mutta terveellä lehmällä solupitoisuus on alle 100 000 kpl/ml (Milkworks, julkaisuaika tuntematon). Aineistoissa solut esitettiin lyhennyksessä muodossa, eli esimerkiksi tulos 10 tarkoittaa, että lehmänmaidossa on soluja 10 000 kpl/ml. Työssä käytetyssä luokittelussa solut ovat lyhennyksessä muodossa.

Soluja verrattiin aineistojen välillä. Solut luokiteltiin seuraavasti luokkiin 1–4, yksikkönä 1 000 kpl/ml:

- 1 = 1–99
- 2 = 100–499
- 3 = 500–999
- 4 = yli 1 000

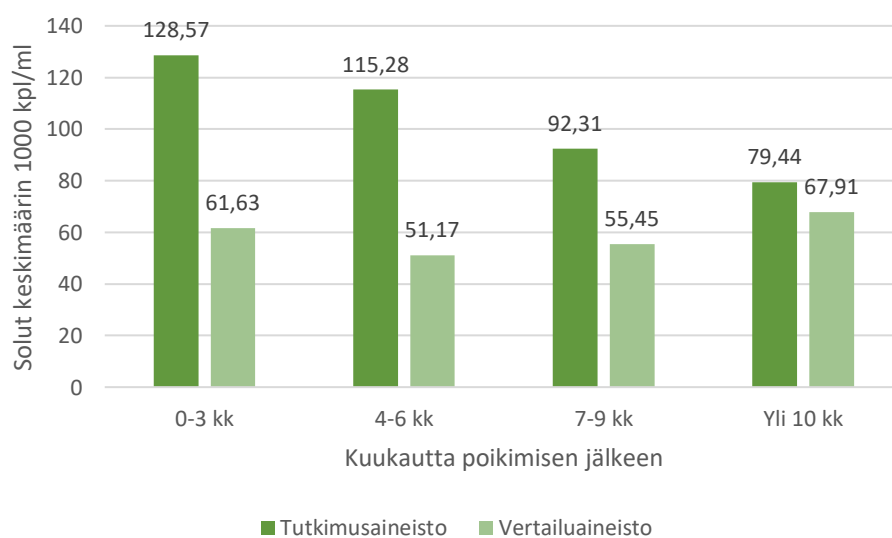
Luokittelun perusteella luokkaan yksi kuuluivat ne koelypsyt, joissa tuotettiin soluiltaan tervettä maitoa. Muissa luokissa solupitoisuus oli yli suositusten.

Koelypsyjen solutietojen luokittelun avulla nähtiin, kuinka paljon aineistoissa oli mihinkin soluluokkaan kuuluvia eläimiä. Luokittelun perusteella voitiin todeta, että tutkimusaineiston ayrshirerotuisilla ensikoilla oli korkeammat solupitoisuudet kuin vertailuaineiston lehmillä (kuva 22). Suurin osa kummankin aineiston koelypsyistä luokiteltiin luokkaan 1, jossa olivat solupitoisuuksiltaan tervettä maitoa tuottaneet koelypsyt.



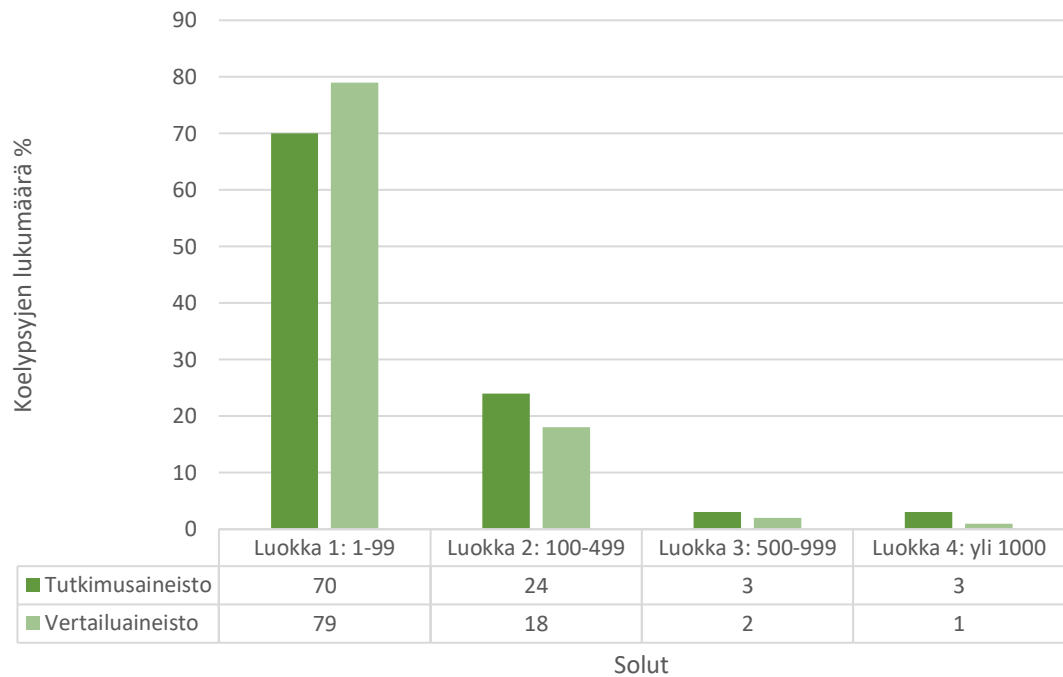
KUVA 22. Ayrshiren soluvirtailu

Solujen keskiarvoja verrattiin sen perusteella, kuinka kauan poikimisesta oli aikaa (kuva 23). Tulokset osoittivat, että tutkimusaineiston poistetuilla ayrshirerotuisilla ensikoilla oli selkeästi korkeammat solupitoisuudet jokaisessa lypsykauden vaiheessa verrattuna vertailuaineiston poistamattomiin lemmiin. Keskimäärin tutkimusaineiston ensikoilla solupitoisuus oli 93 600 kpl/ml ja vertailuaineiston eläimillä 58 000 kpl/ml. Kummankin aineiston ayrshiret tuottivat keskimäärin solupitoisuuksiltaan tervettä maitoa.



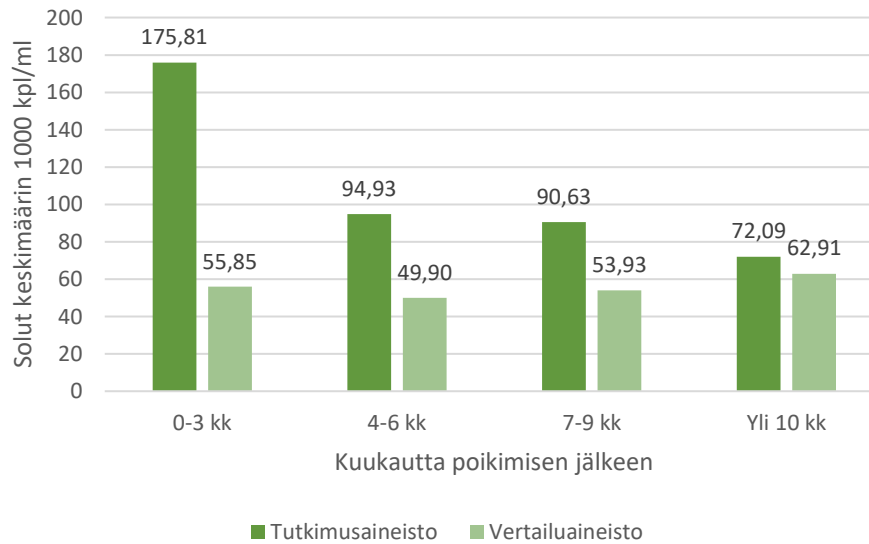
KUVA 23. Ayrshiren solujen keskiarvot poikimisen jälkeen

Holsteinrotuisilla tehtiin samanlaiset koelypsyjen solutietojen luokittelut kuin ayrshirellakin. Tulosten perusteella tehtiin samanlaisia havaintoja kuin ayrshirella, eli tutkimusaineiston ensikoilla oli korkeammat solupitoisuudet kuin vertailuaineiston lehmillä (kuva 24). Analysoinnissa mukaa olleista koelypsyiedoista suurin osa kuului luokkaan 1, jossa olivat solupitoisuuksiltaan tervettä maitoa tuottaneet koelypsytiedot.



KUVA 24. Soluvertailu holstein

Myös holsteinrotuisten kohdalla suoritettiin solupitoisuuksien vertailua sen perusteella, kuinka kauan niiden poikimisesta oli aikaa (kuva 25). Tulokset olivat samanlaisia kuin ayrshirerotuisilla, eli tutkimusaineiston poistetut holsteinrotuiset ensikot tuottivat korkeampia solupitoisuuksia kuin vertailuaineiston poistamattomat holsteinit. Keskimäärin tutkimusaineiston holsteineilla solupitoisuus oli 90 900 kpl/ml ja vertailuaineiston lehmillä 55 180 kpl/ml. Kummankin aineiston holsteinit tuottivat solupitoisuuksiltaan keskimäärin tervettä maitoa.



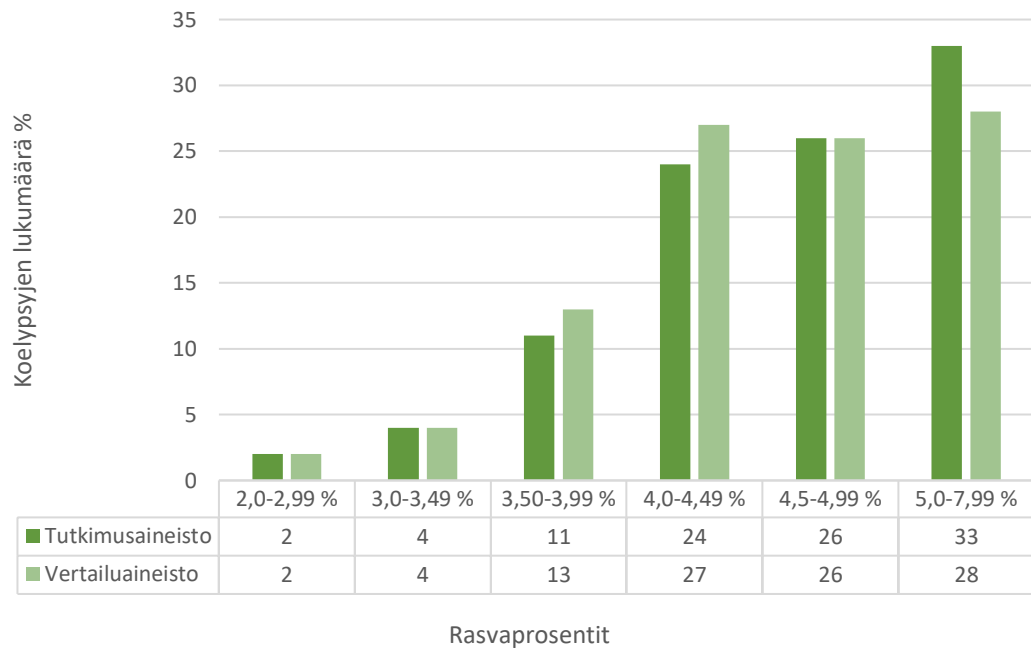
KUVA 25. Holsteinin solujen keskiarvot poikimisen jälkeen

6.5.3 Rasvapitoisuudet

Rasvapitoisuuksia tarkasteltiin rasvaprosenteista. Rasvakiloja ei huomioitu analysoinnissa. Rasvaprosenteista määritettiin kummastakin aineistosta rotukohtaisesti lukumäärät ja laskettiin niiden prosenttiosuudet. Rasvaprosenteissa sallitut tulokset olivat 2,0–7,99 %, joten niiden ulkopuolelle jääneet tulokset rajattiin analysoinnista pois. Analysointia varten rasvaprosentteja luokiteltiin eri luokkiin ja luokitukset tehtiin seuraavanlaisesti:

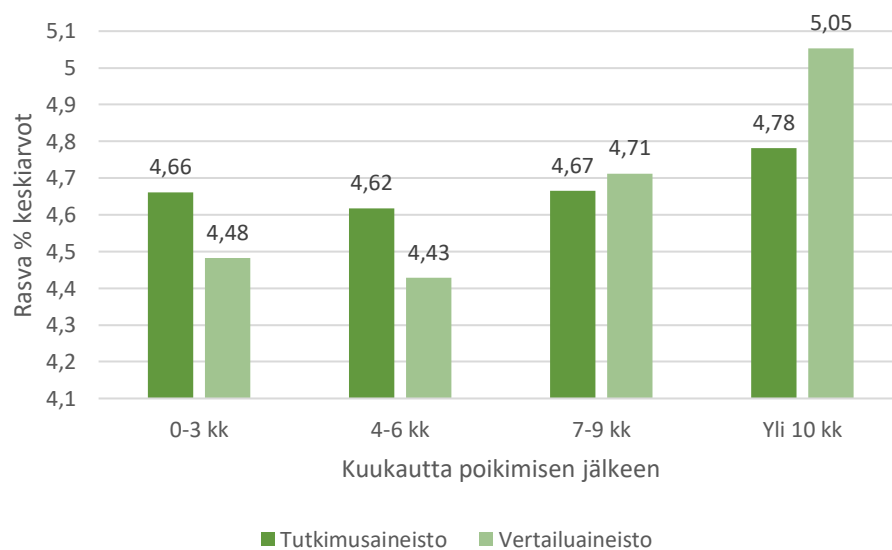
- 2,0–2,99 %
- 3,0–3,49 %
- 3,50–3,99 %
- 4,0–4,49 %
- 4,5–4,99 %
- 5,0–7,99 %.

Kaaviossa (kuva 26) esiteltiin ayrshirerotuisten välinen jakauma aineistojen välillä. Tulokset osoittivat, että tutkimusaineiston ayrshireilla rasvaprosentti oli keskimäärin 4,71 % ja vertailuaineiston ayrshireilla 4,64 %, eli huonon tuotoksen takia poistetuilla ayrshirerotuisilla ensikoilla oli hieman korkeammat rasvaprosentit kuin poistamattomilla lehmillä.



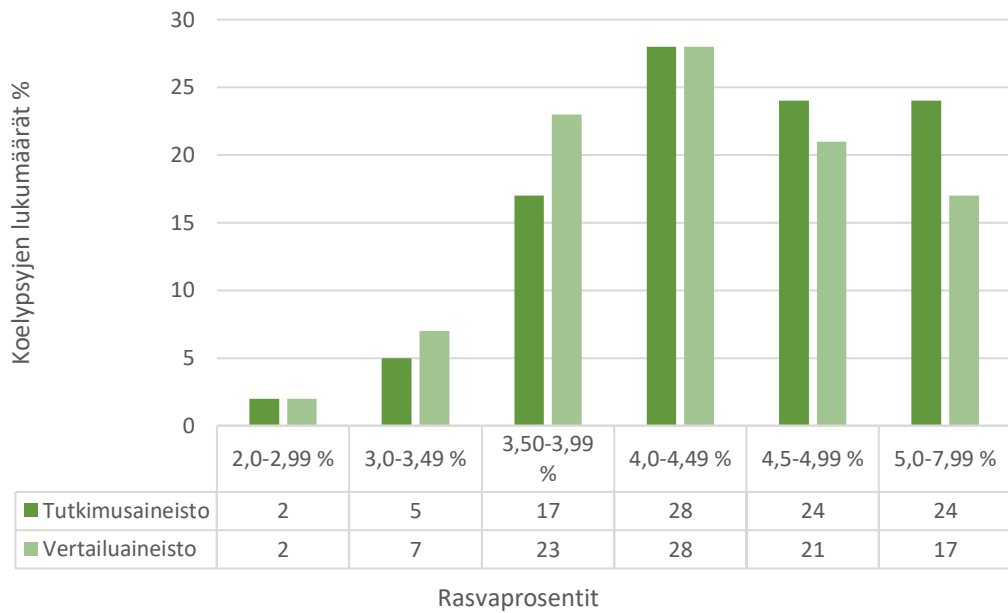
KUVA 26. Rasvaprosentit ayrshirella

Ayrshiren rasvapitoisuuksien keskiarvoja tarkasteltiin myös poikimisen jälkeen- luokissa (kuva 27). Tulokset osoittivat, että kuuden kuukauden kuluessa poikimisesta tutkimusaineiston ayrshireilla rasvaprosentit olivat vertailuaineiston ayrshireja korkeampia. 7 kuukaudesta eteenpäin vertailuaineiston ayrshireilla rasvaprosentit olivat korkeampia kuin tutkimusaineiston ayrshireilla. Suurin ero aineistojen välillä oli yli 10 kuukautta poikimisen jälkeen.



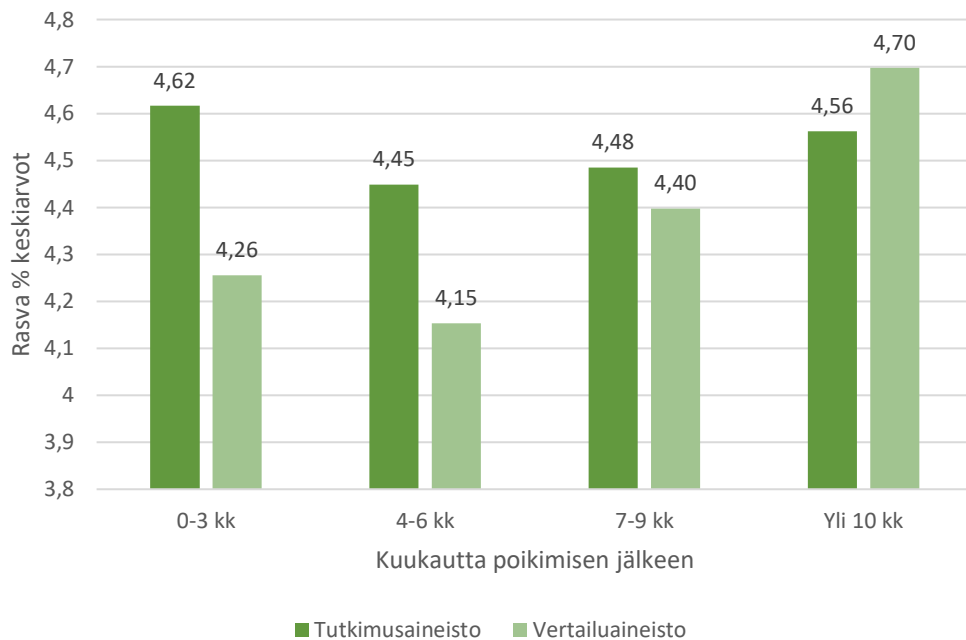
KUVA 27. Ayrshiren rasvaprosenttien keskiarvot poikimisen jälkeen

Kaaviossa (kuva 28) esiteltiin aineistojen välinen jakauma holsteinrotuisten rasvaprosenteissa. Tulokset osoittivat, että tutkimusaineiston holsteineilla rasvapitoisuudet olivat keskimäärin 4,52 % ja vertailuaineiston holsteineilla 4,35 %, eli huonon tuotoksen takia poistetuilla holsteinrotuisilla ensikoilla oli hieman korkeampi rasvapitoisuus kuin poistamattomilla lehmillä.



KUVA 28. Rasvaprosentit holsteinilla

Myös holsteinilla rasvapitoisuuksien keskiarvoja tarkasteltiin poikimisen jälkeen (kuva 29). Holsteinrotuisilla 9 kuukauteen asti tutkimusaineiston ensikoilla oli korkeammat rasvaprosentit kuin vertailuaineiston lehmillä. Yli 10 kuukautta poikimisen jälkeen vertailuaineiston lehmillä rasvaprosentit olivat tutkimusaineiston ensikkoja korkeammat.



KUVA 29. Holsteinin rasvaprosenttien keskiarvot poikimisen jälkeen.

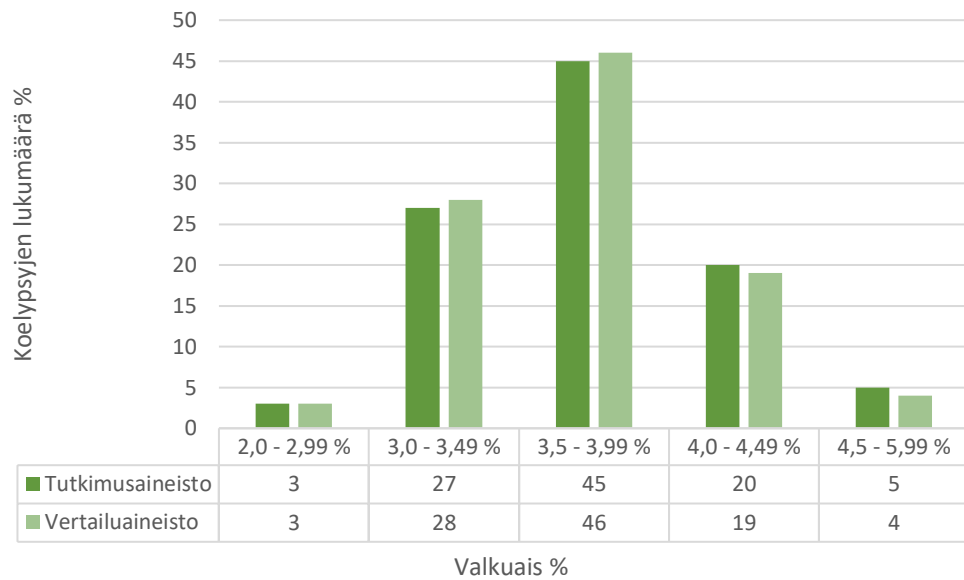
6.5.4 Valkuaispitoisuudet

Valkuaispitoisuuksia tarkasteltiin valkuaisprosentteista. Valkuaiskiloja ei huomioitu analysoinnissa. Valkuaisprosentteista määritettiin kummastakin aineistosta rotukohtaisesti koelypsyjen lukumäärät ja laskettiin niiden prosenttiosuudet. Valkuaisprosentteissa sallitut tulokset olivat 2,0–5,99 %, joten niiden ulkopuolelle jääneet tulokset rajattiin analysoinnista pois. Analysointia varten valkuaisprosentteja luokiteltiin eri luokkiin ja luokitukset tehtiin seuraavanlaisesti:

- 2,0–2,99 %
- 3,0–3,49 %
- 3,50–3,99 %
- 4,0–4,49 %
- 4,5–5,99 %.

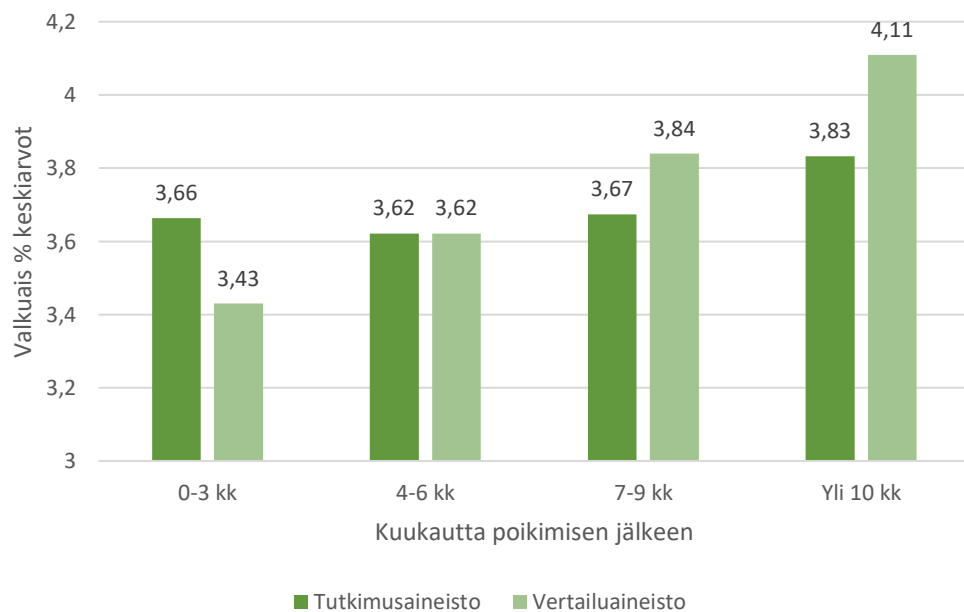
Keskimäärin valkuaispitoisuudet olivat samat aineistosta ja rodusta riippumatta. Ayrshirellä sekä tutkimusaineiston että vertailuaineiston eläimillä valkuaispitoisuus oli keskimäärin 3,7 %. Holsteineilla tutkimusaineiston ensikoilla valkuaispitoisuus oli 3,7 % ja vertailuaineiston lehmillä 3,6 %, eli ero ei ollut merkittävä.

Valkuaisprosenttien luokittelusta ei voitu tehdä johtopäätöksiä, vaikuttivatko pitoisuudet huonon tuotoksen takia tehtyjen ensikoiden poistoihin ayrshirella, sillä tulokset olivat tasaisia aineistojen välillä (kuva 30). Kummassakin aineistossa suurin osa koelypsyistä sijoittui 3,5:n ja 3,99 valkuaisprosentin välille.



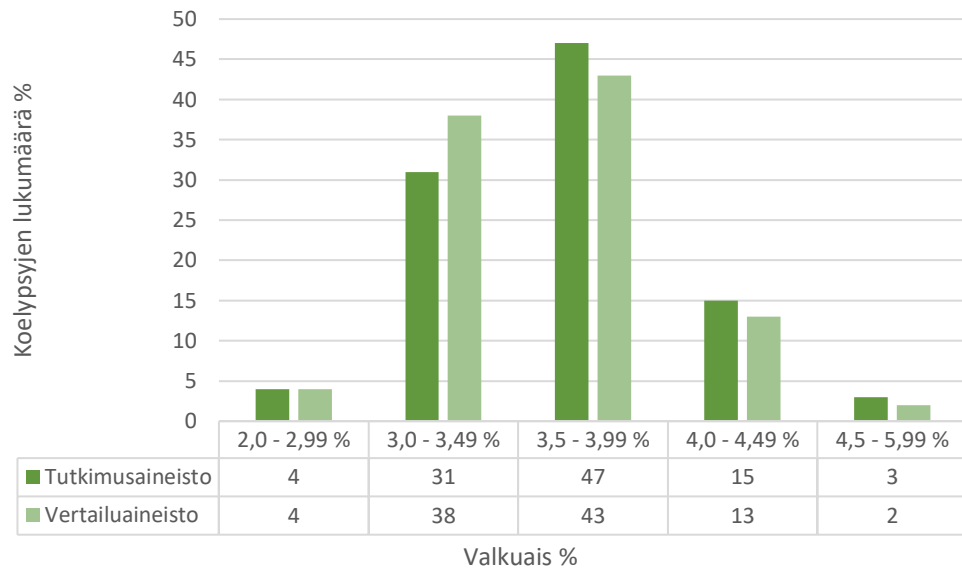
KUVA 30. Valkuaisprosentit ayrshirella

Valkuaispitoisuuksia tarkasteltiin myös poikimisen jälkeen (kuva 31). Tulokset osoittivat, että kolmen kuukauden kuluessa poikimisesta tutkimusaineiston ayrshireilla oli korkeammat valkuaispitoisuudet kuin vertailuaineiston holsteineilla. 7 kuukaudesta eteenpäin vertailuaineiston holsteineilla valkuaisprosentit olivat tutkimusaineiston holsteineja korkeammat.



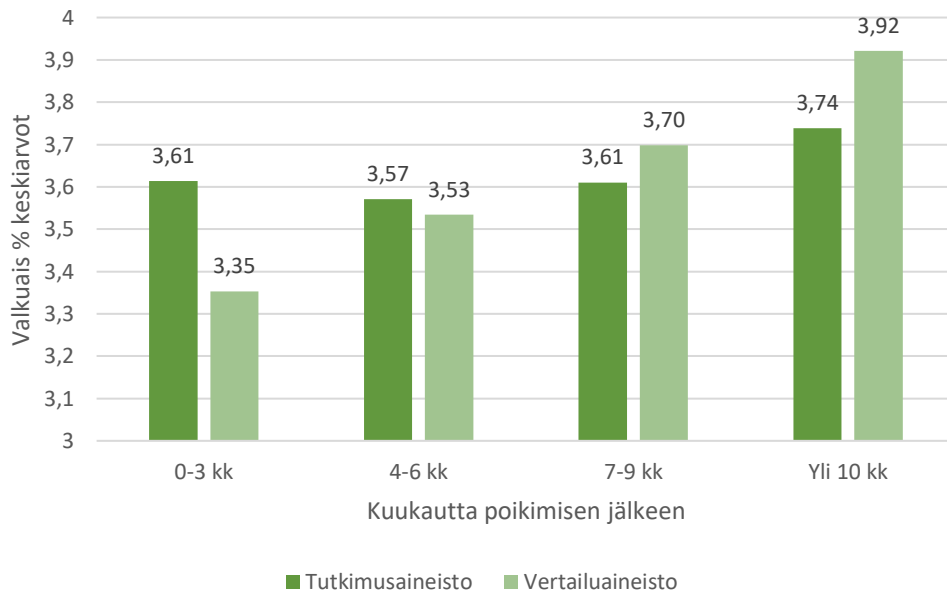
KUVA 31. Ayrshiren valkuaisprosenttien keskiarvot poikimisen jälkeen.

Kuten ayrshirella, myös holsteineilla aineistojen väliset erot valkuaispitoisuuksissa olivat hyvin pieniä (kuva 32). Myös holsteineilla suurin osa koelypsistä sijoittui välille 3,5–3,99 %.



KUVA 32. Valkuaisprosentit holsteinilla

Myös holsteineilla valkuaispitoisuuksia tarkasteltiin poikimisen jälkeen (kuva 33). Tulokset olivat samanlaisia kuin ayrshirerotuisillakin, eli tutkimusaineiston holsteineilla oli korkeammat valkuaisprosentit vielä kuuden kuukauden jälkeen poikimisesta, mutta 7 kuukaudesta eteenpäin vertailuaineistossa pitoisuudet olivat tutkimusaineistoa korkeampia.



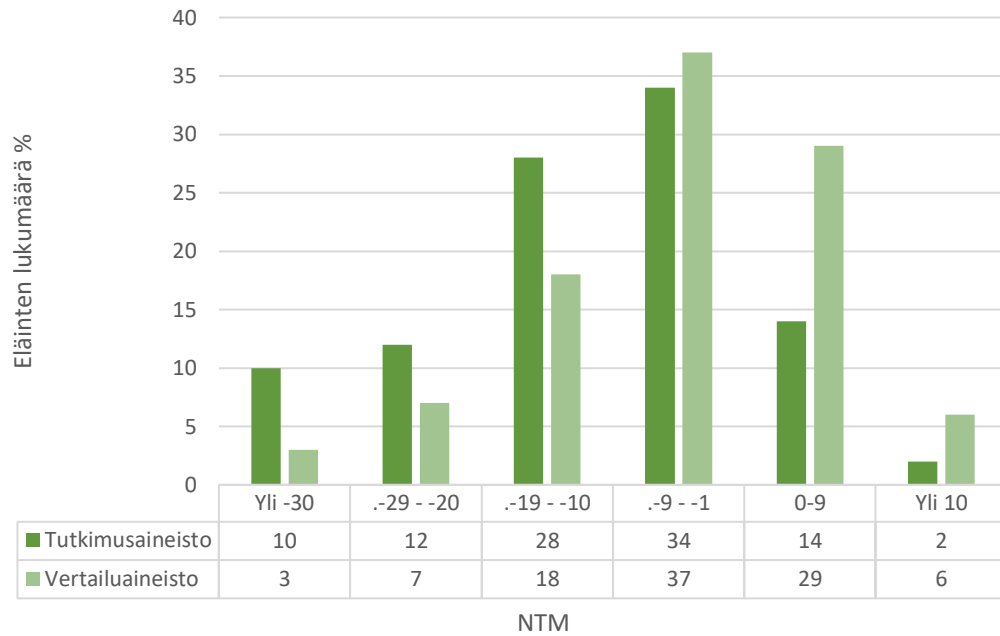
KUVA 33. Holsteinin valkuaisprosenttien keskiarvot poikimisen jälkeen.

6.6 NTM

Tutkimusaineiston sekä vertailuaineiston NTM tuloksia verrattiin keskenään rotukohtaisesti. Tuloksia luokiteltiin analysoinnin helpottamiseksi ja luokittelu tehtiin seuraavanlaisesti:

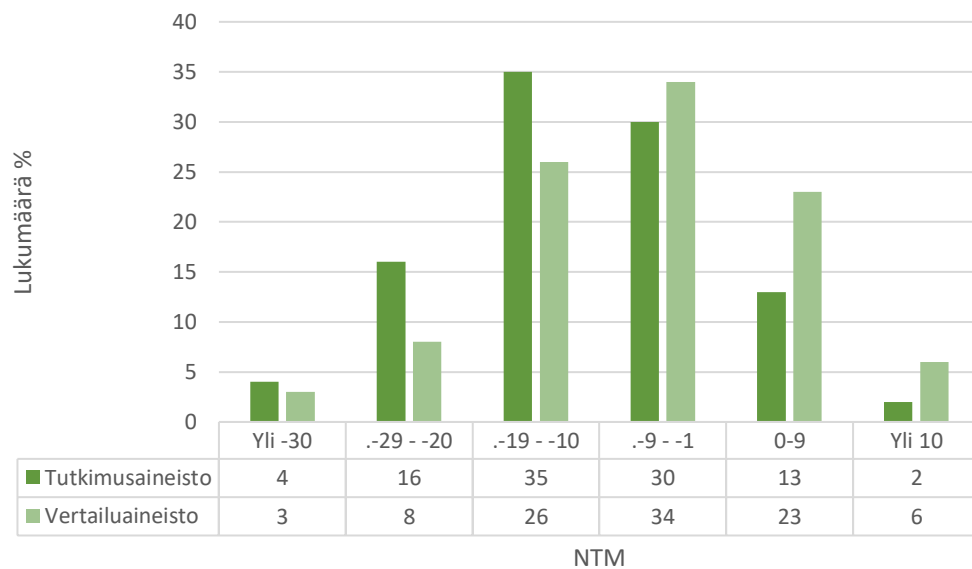
- yli -30
- -29 - -20
- -19 - -10
- -9 - -1
- 0–9
- yli 10.

Ayrshirerotuisten NTM:n vertailussa selvisi, että kummassakin aineistossa suurimmalla osalla NTM-arvo oli negatiivinen (kuva 34). Suurimmalla osalla kummankin aineiston ayrshireista NTM sijoittui -9:n ja -1:n välille. Vertailuaineistossa oli enemmän sellaisia eläimiä, joilla NTM-arvo oli positiivinen. Tutkimusaineiston poistetuilla ayrshireilla NTM oli keskimäärin -11,7 ja vertailuaineiston poistamattomilla lehmillä -4,8.



KUVA 34. Ayrshiren NTM vertailu

Holsteinrotuisten NTM:n vertailussa havainnot olivat samanlaisia kuin ayrshirellakin. Vertailuaineiston holsteineilla NTM-arvo oli useammin positiivinen kuin tutkimusaineiston poistetuilla ensikoilla (kuva 35). Suurimmalla osalla kummankin aineiston eläimistä NTM kuitenkin sijoittui -9 ja -1 välille. Tutkimusaineiston poistetuilla holsteineilla NTM oli keskimäärin -11,2 ja vertailuaineiston poistamattomilla holsteineilla -6,4. Kummankin rodun kohdalla voitiin todeta, että huonon tuotoksen takia poistetuilla ensikoilla oli heikommat NTM-arvot kuin poistamattomilla ensikoilla.



KUVA 35. Holsteinin NTM vertailu

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Työn tarkoituksena oli selvittää, olivatko huonon tuotoksen takia poistetut ensikot oikeasti huonoja vai löytyikö taustalta muita syitä. Tutkittavia ominaisuuksia olivat poistoikä, poistokuukausi, poistovuosi, aika poikimisesta poistoon, poikimaikä, koelypsyt, solut, rasva- ja valkuaispitoisuudet, NTM sekä maitokilot. Edellä mainittuja ominaisuuksia analysoimalla selvitettiin rotukohtaisesti aineistojen välisiä eroja sekä keskiarvoja.

Huonon tuotoksen takia poistetut ensikot tuottivat vähemmän maitokiloja kuin poistamattomat ensikot. Rotuja verratessa havaittiin, että tutkimusaineiston poistetuilla ayrshireilla oli keskimäärin saman verran maitokiloja kuin vertailuaineiston poistamattomilla ayrshireilla. Vertailuaineiston poistamattomat holsteinit tuottivat maitokiloja hieman ayrshirea enemmän. Lisäksi tarkastelussa huomattiin kummankin rodun kohdalla, että mitä kauemmin ensikko oli karjassa poikimisen jälkeen, sitä korkeammat maitokilot sillä oli.

Lehmien tuotoskaudet jaetaan varhaiseen laktaatioon (14–100 päivää), keskilaktaatioon (100–200 päivää), myöhäiseen laktaatioon (200–305 päivää) sekä umpikauteen. Maitotuotos on korkeimmillaan varhaisen sekä keskilaktaation aikana. (Holstein foundation 2017.) Tutkimuksen ensikoilla tulokset menevät päinvastoin, mikä voi johtua siitä, että nopeasti poikimisen jälkeen poistetut ensikot eivät ole vielä kerenneet ryhtyä tuottamaan kunnolla maitoa. Myöhemmin poistetuilla myös koelypsyjä on kertynyt useampia, jolloin maitokiloja on kerennyt tuottamaan elämän aikana enemmän. Voidaankin pohtia, onko huonon tuotoksen takia poistetulla ensikolla ollut selkeästi huono tuotos vai olisiko tuotostaso voinut korjaantua vielä ajan kuluessa.

Solupitoisuuksien vertailussa havaittiin, että rodusta riippumatta huonon tuotoksen takia poistetuilla ensikoilla oli korkeammat solupitoisuudet kuin poistamattomilla lehmillä. Lisäksi tutkimuksessa selvitettiin, että mitä aikaisemmin ensikko poistettiin karjasta poikimisen jälkeen, sitä korkeammat solupitoisuudet sillä oli. Vertailuaineiston lehmillä solupitoisuudet olivat hyvin tasaisia jokaisessa luokassa poikimisen jälkeen rodusta riippumatta.

Solupitoisuus kertoo lehmän utareen terveydentilasta sekä mahdollisista tulehduksista (Ruokatieto julkaisuaika tuntematon). Aineistossa ei käsitelty ollenkaan terveystietoja, mutta ensikon huonoon tuotokseen on voinut vaikuttaa esimerkiksi alkava utaretulehdus, jolloin tuotostaso on jäänyt matalaksi ja ensikko on poistettu karjasta. Solupitoisuus on normaalia korkeammalla heti poikimisen jälkeen, mutta palautuu terveellä eläimellä normaalille tasolle noin kuukauden kuluessa poikimisesta (Poskiparta 2009, 2). Korkeat solupitoisuudet heti poikimisen jälkeen poistetuilla ensikoilla voivat selittyä sillä, että niiden solupitoisuudet eivät olleet vielä tasoittuneet poikimisen jälkeen.

NTM:n vertailussa selvisi, että huonon tuotoksen takia poistetuilla ensikoilla oli rodusta riippumatta heikommat NTM-arvot kuin poistamattomilla lehmillä. Tuloksista voidaan päätellä, että karjasta poistoon on voinut huonon tuotoksen lisäksi vaikuttaa myös NTM:ään vaikuttavat ominaisuudet. Tilalliset saattavat usein poistaa karjasta herkemmin sellaisia eläimiä, jotka ovat jalostuksellisesta näkökulmasta heikompia yksilöitä parempiin verrattuna.

Tutkimuksessa tarkasteltiin poistokuukautta, jotta pystyttiin selvittämään poistojen jakautumista eri kuukausille. Tulokset näyttivät, että loppuvuoden kuukausina poistoja tehtiin enemmän kuin alkuvuodesta ja kesäkuukausina poistoja tehtiin kaikista vähiten. Rotujen väliset erot kuukausikohtaisissa poistojen määrissä pysyi melko tasaisina.

Kesällä ilman lämpötilan noustessa yli 20 asteen voi lehmän terveydentila alkaa jo heikkenemään. Korkea lämpötila voi aiheuttaa muutoksia lehmän käyttäytymisessä, lisätä sairastumisherkkyyttä, laskea maitotuotosta sekä aiheuttaa tiinehtymisongelmia. (Lehmälääkärit 2021.) Tutkimuksessa loppuvuotta kohti lisääntyvät poistojen määrät voivat selittyä sillä, että kesän aikana poikineilla ensikoilla kuumat ilmat vaikuttivat merkittävästi maidontuotannon käynnistymiseen, joten laidunkauden päätyttyä huonon tuotoksen takia poistettuja ensikoita on ollut useampia. Loppuvuonna lisääntyvät poistojen määrät voivat selittyä myös sillä, että niin sanotun poistotuomion saaneet eläimet saavat usein olla karjassa kesän yli laidunkauden ajan.

Myös poistovuotta tarkasteltiin, jotta saatiin selville vuosittainen huonon tuotoksen takia tehtyjen poistojen jakauma. Tarkastelussa selvisi, että vuonna 2017 poistoja tehtiin selkeästi vähemmän kuin muina vuosina 2018–2021. Eniten poistoja tehtiin vuonna 2018. Rotujen väliset erot olivat hyvin tasaisia, eli sekä ayrshire- että holsteinrotuisia lemiä poistettiin kaikkina vuosina lähes saman verran. Johtopäätöksiä huonon tuotoksen takia poistettujen ensikoiden sekä poistovuoden välillä on haastava tehdä.

Tutkimuksessa tarkasteltiin, kuinka nopeasti poikimisen jälkeen ensikko poistettiin karjasta. Aika poikimisesta poistoon -tarkastelu osoitti, että suurin osa sekä ayrshire- että holsteinrotuisista ensikoista poistettiin joko 0–3 kuukautta tai 4–6 kuukautta poikimisen jälkeen. Kummallakin rodulla eniten poistoja tehtiin kuitenkin 4–6 kuukautta poikimisen jälkeen. Tuloksista voidaan päätellä, että huono tuotos on tullut ilmi joko heti poikimisen jälkeen, tai poistopäätöstä on harkittu tarkemmin, jolloin poisto on tehty hieman myöhemmin.

Valkuaispitoisuutta seuraamalla voidaan tarkastella karjan energiansaantia, jota lisää hyvä säilörehun säilyvyys sekä sulavuus. Kun lehmän ruokinnassa lisätään väkirehujen määrää tai parannetaan säilörehun sulavuutta, maidon valkuaispitoisuus nousee. Jos maidon valkuaispitoisuus on hyvin alhainen, voi se kertoa lehmän energiavajeesta, jolloin lehmän elimistö alkaa muuntamaan rehusta saatua valkuaisenergiaa. (Karlström 2017, 23.)

Maidon rasvapitoisuuteen vaikuttaa erityisesti lehmän saama kuitu, jota eläin tarvitsee maitorasvan kehittämiseksi. Jos maidon rasvapitoisuus on alhainen, voidaan lehmän ruokinnassa epäillä liian vähäistä kuidun määrää. (Karlström 2017, 23.)

Tutkimuksessa selvitettiin rasva- ja valkuaispitoisuuksien vaikutuksia huonon tuotoksen takia tehtyihin ensikoiden poistoihin. Valkuaispitoisuuksien osalta ei löydetty yhteyttä poistojen välillä. Poistetuilla ensikoilla oli rodusta riippumatta hieman korkeammat rasvapitoisuudet kuin poistamattomilla lehmillä. Korkeampia rasvapitoisuuksia voi kuitenkin selittää se, että poistetuilla ensikoilla koelypsyjä kertyi vähemmän kuin poistamattomilla ensikoilla. Myös poikimisen jälkeen otetuissa mittalypsyissä rasvapitoisuudet voivat olla korkeampia kuin myöhemmässä lypsykauden vaiheessa tehdyssä mittalypsyssä, mikä voi selittää poistettujen korkeita rasvapitoisuuksia.

Poikimaiän aineistojen välisestä vertailusta ei voitu tehdä johtopäätöksiä, vaikuttiko poikimaikä huonon tuotoksen takia poistettujen ensikoiden poistoihin. Sekä tutkimusaineistossa että vertailuaineistossa erot poikimaiän välillä olivat hyvin pieniä, eikä rotujenkaan välillä ollut merkittäviä eroja.

Yksi tutkimuskysymyksistä oli, vaikuttiko eläimen rotu huonon tuotoksen takia tehtyihin ensikoiden poistoihin. Asiaa ei itsessään tarkasteltu tarkemmin, mutta rotujen välisiä eroja pystyttiin kuitenkin tarkastelemaan jokaisesta tutkittavasta asiasta erikseen. Tutkimuksessa ei kuitenkaan tullut ilmi, että rotu olisi ollut merkittävä tekijä poistopäätöksessä. Eläinten poistoon rodun perusteella voi merkittävästi vaikuttaa yksittäisen tilan mieltymys jompaankumpaan rotuun, jolloin toisen rodun edustajia poistetaan herkemmin ongelmia ilmaantuaessa. Aineistojen rotujakaumasta voidaan kuitenkin päätellä, että ayrshirerotuisia ensikoita poistettiin useammin.

Tutkimuksen tulosten perusteella voidaan todeta, että huonon tuotoksen takia poistetuilla ensikoilla on pienemmät maitokilot, korkeammat solupitoisuudet sekä matalammat NTM-arvot kuin poistamattomilla lehmillä. Voi olla, että huonosti tuottava ensikko on päätetty poistaa karjasta myös muiden syiden yhteisvaikutuksesta, pääasiallisena poiston syynä kuitenkin huono tuotos. Huonon tuotoksen määritelmää työssä ei pystytty selvittämään, sillä sen määrittely yleisellä tasolla on hyvin haasteellista.

8 PÄÄTÄNTÖ

Työn tavoitteena oli lisätä tietoa poistojen syistä, ennaltaehkäistä niiden syntymistä ja vähentää poistoja, joiden syynä on huono tuotos. Tutkimuksen avulla tietämys huonon tuotoksen takia poistettujen ensikoiden syistä kasvoi ja yhteyksiä muihin ominaisuuksiin saatiin selvitettyä. Poistojen ennaltaehkäisyä sekä vähentämistä voidaan arvioida vasta sitten, kun työ on julkaistu. Todennäköisesti tutkimus ei tule vähentämään huonon tuotoksen takia poistettujen ensikoiden määrää, mutta toivottavasti työ tavoittaa ongelman kanssa painivia tilallisia. Työ voi herättää ihmisiä ajattelemaan sekä muuttamaan omia toimintatapojaan.

Opinnäytetyön tekeminen oli melko työlästä suurien aineistojen vuoksi, mutta kuitenkin mielenkiintoista, sillä aihe on tärkeä ja vaikuttaa merkittävästi lypsylehmien kestävyYTEEN. Työ vaati paljon uuden opettelua, sillä suurien aineistojen käsittely ei ollut aikaisemmin tuttua. Analysointivaiheeseen kului todella paljon aikaa, sillä tutkittavia aineistoja oli kaksi, minkä lisäksi niitä piti vielä vertailla keskenään erillisessä Excelissä. Aineistojen ymmärtäminen ja niiden tulkitseminen vaati paljon perehtymistä, sillä tietojen määrä oli todella suuri. Työ lisäsi merkittävästi ammatillista osaamista erityisesti tietoteknisesti, mutta myös tiedollisestikin.

Opinnäytetyö antoi vastauksia niihin asioihin, mitä haluttiin selvittää, mutta tutkittavien asioiden väliset yhteydet jäivät kuitenkin melko vähäisiksi. Aineistojen välillä oli eroja, mutta ne olivat asiasta riippuen vähäisiä tai jopa merkityksettömiä. Olisin toivonut löytäväni merkittävämpiä eroavaisuuksia asiayhteyksien välille. Pohdin, kuinka paljon omalla osaamisella oli merkitystä työn lopputulokseen ja kuinka luotettavana tekemääni työtä voidaan pitää.

Tutkimuksen reliabiliteetti oli hyvä, sillä tutkimuksessa käytetyt aineistot olivat laajoja, joten tuloksia voidaan siltä osin pitää luotettavina. Myös tutkimuksen validiteetti on hyvä, sillä tutkimuksessa käytetyt mittausten menetelmät antoivat vastauksia juuri niihin asioihin, mitä haluttiin selvittää. Tutkimuksen luotettavuus pohjautuu siihen, kuinka hyvin tekijänä osasin hyödyntää käytössä olleita aineistoja sekä saatavilla olevia analysointimenetelmiä. On olemassa virheen mahdollisuus, sillä aineistojen analysointia on suoritettu käsin, mutta kaikki asiat pyrittiin tekemään mahdollisimman tarkasti.

Huonon tuotoksen takia poistettujen ensikoiden taustoista voisi löytyä vielä lisää tutkittavaa. Lehmien jalostuksessa kestävyys on noussut tärkeäksi jalostettavaksi ominaisuudeksi, ja sitä tulee tulevaisuudessakin korostaa. Tilatasolla olisikin hyödyllistä selvittää niitä syitä, mitkä johtavat ensikon poistamiseen karjasta syynä huono tuotos ja löytää työkalut ongelman ehkäisemiseksi.

Tässä tutkimuksessa esimerkiksi olosuhteiden vaikutusta ei selvitetty, joten huonon tuotoksen takia poistettujen ensikoiden taustoja voisi selvittää vielä olosuhdetekijöiden kautta. Selvittettäviä tekijöitä voisivat olla mm. vasikan hoito heti syntymästä alkaen, ruokinta, navettatyypit, lypsymenetelmä, ryhmittely, valaistus sekä laidunnus- tai jaloittelumahdollisuus. On kuitenkin hyvin haasteellista saada kerättyä olosuhdetekijöistä luotettavaa ja tarpeeksi laajaa aineistoa. Olosuhdetekijöiden lisäksi huonon tuotoksen takia poistettujen ensikoiden hoitotietojen analysointi toisi lisää tietoa niiden taustoista. Hoitotietojen avulla voitaisiin selvittää, onko poistetuilla ensikoilla ollut esimerkiksi utaretulehdukseen liittyviä hoitoja ennen niiden poistamista karjasta.

LÄHTEET

Arene ry, 2020. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Pdf-tiedosto. Julkaistu 2020. https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULU-JEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUK-SET%202020.pdf?_t=1578480382. Viitattu 20.10.2023.

Arene ry julkaisuaika tuntematon. Ammattikorkeakoulujen maisterikoulutus osaamisen uudistajana ja kansallisena koulutusinnovaationa. Opinnäytetyön eettiset ohjeet. Pdf- tiedosto. <https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/Opinn%C3%A4ytety%C3%B6prosessin%20eettiset%20suosi-tukset%20muistilistat%20opiskelijalle%20ja%20ohjaajalle.pdf>. Viitattu 2.11.2023.

Carlén, Emma, Fogh, Anders & Paakala, Elina julkaisuaika tuntematon. Lypsylehmien kestävyyttä voidaan parantaa. Longevity trend. Pdf-tiedosto. https://www.nordicebv.info/wp-con-tent/uploads/2015/04/Longevity-trend_FIN.pdf. Viitattu 6.11.2023.

Faba julkaisuaika tuntematon a. Faba osk. Verkkojulkaisu. <https://faba.fi/fi/faba-osk>. Viitattu 2.11.2023.

Faba julkaisuaika tuntematon b. Genomitestaus. Verkkojulkaisu. <https://faba.fi/fi/genomitestaus>. Viitattu 22.11.2023.

Faba julkaisuaika tuntematon c. Jalostusarvot. Verkkojulkaisu. <https://faba.fi/fi/tietopankki/jalostus-arvot>. Viitattu 21.11.2023.

Faba, julkaisuaika tuntematon d. Näytteenotto. Verkkojulkaisu. <https://faba.fi/fi/karjan-hyvin-vointi/dna-maaritykset/naytteenotto>. Viitattu 22.11.2023.

Farmit 2010. Utaretulehdus. Julkaistu 29.4.2010. <https://www.farmit.net/kotielain/lypsylehma/ter-veydenhuolto/utaretulehdus>. Viitattu 21.11.2023.

Fogh, Anders, Paakala, Elina & Carlén, Emma julkaisuaika tuntematon. Mitkä rakenneominaisuudet vaikuttavat utareterveyteen ja kestävyteen? Pdf-tiedosto. https://www.nordicebv.info/wp-con-tent/uploads/2015/04/What-conformation-traits-are-important-for-the-healthy-and-long_fi-nal_FIN.pdf. Viitattu 23.11.2023.

Hakala, Tuuli, Nokka, Sanna & Sarjokari, Kristiina 2022. Hallittu uudistus osa 1: Kaikki voittavat. Va-lio. Maito ja me. Julkaistu 28.9.2022. <https://vpp.valio.fi/mjm/artikkelit/hallittu-uudistus-osa-1-kaikki-voittavat/>. Viitattu 27.10.2023.

Hankkija julkaisuaika tuntematon. Tavoitteet hiehojen ruokinnassa. Verkkojulkaisu. <https://www.hankkija.fi/rehut/nautojen-ruokintaohjeet/ia-tavoitteet-hiehojen-ruokinnassa-2029616/>. Viitattu 27.10.2023.

Heikkilä, Anna-Maija 2016. Eroon hiehoautomaatista. Valio. Maito ja me. Julkaistu 10.5.2016. <https://www.maitojame.fi/artikkelit/eroon-hiehoautomaatista/>. Viitattu 15.10.2023.

Heikkilä, Anna-Maija, Nousiainen, Jouni & Jauhiainen, Lauri 2018. Lypsylehmän kestävyteen kan-nattaa panostaa. Suomen maataloustieteellisen seuran tiedote nro 23. Pdf-tiedosto. <https://jour-nal.fi/smst/article/view/75897/37285>. Viitattu 8.11.2023.

Hellberg, Teija, Kiljunen, Jaana & Kyntäjä, Juho 2022. ProAgria. Verkkojulkaisu. Miksi kuulua tuotos-seurantaan? <https://www.proagria.fi/ajankohtaista/miksi-kuulua-tuotosseurantaan>. Viitattu 19.1.2023

Holstein foundation 2017. Milking and lactation. Pdf-tiedosto. http://www.holsteinfounda-tion.org/pdf_doc/workbooks/Milking_Lactation_Workbook.pdf. Viitattu 20.3.2024.

- Huuskonen, Arto, Rantakangas, Arto, Kokkonen, Janne, Kauppinen, Risto, Kainulainen, Petri, Lindberg, Heli & Suhonen, Pirjo 2004. Liharotusiemennykset osana lypsylehmien uudistusstrategiaa. MTT:n selvityksiä 68. Pdf-tiedosto. <https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/441125/mmts68.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Viitattu: 13.11.2023.
- Jyväskylän yliopisto 2015. Määrällinen tutkimus. Verkkojulkaisu. Koppa. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/maarallinen-tutkimus>. Viitattu 29.2.2024.
- Kaimio, Iris 2003. Oikein tulkittuina tunnusluvut kertovat totuuden karjan hedelmällisyydestä. Julkaistu joulukuussa 2003. Maatilan Pellervo. https://www.pellervo.fi/maatila/mp12_03/tunnusluvut.htm. Viitattu 21.11.2023.
- Karlström, Tiina & Norismaa, Minna 2012. Vasikasta huippulypsylehmäksi. Teoksessa Tuija Huhtamäki (toim.) Tieto tuottamaan. ProAgria Keskusten Liitto. Viitattu 28.11.2023.
- Karlström, Tiina 2017. Mitä maidon pitoisuudet kertovat, ja miten ne saa paremmiksi? Nauta-lehti 2017. Pdf- tiedosto. Julkaistu 4.2017. https://www.proagria.fi/uploads/archive/attachment/mita_maidon_pitoisuudet_kertovat_ja_miten_ne_saa_paremmiksi.pdf. Viitattu 2.11.2023.
- Kauppinen, Tiina 2017. Uusilla jalostusmenetelmillä mahdollisuus parantaa tuotantoeläinten hyvinvointia. Eläinten hyvinvointikeskus EHK. Verkkojulkaisu. <https://www.elaintieto.fi/blogi/uusilla-jalostusmenetelmilla-mahdollisuus-parantaa-tuotantoelainten-hyvinvointia/>. Viitattu 2.11.2023.
- Lampinen, Jenna 2012. Kestävä lypsykarja. Opinnäytetyö. Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/40952/Lampinen%20Jenna.pdf?sequence=1>. Viitattu 2.11.2023.
- Lehmälääkärit 2021. Kuumat kelit stressaavat lehmiäkin. Verkkojulkaisu. <https://www.lehmalaakarit.com/b/hellestressi>. Viitattu 20.3.2024.
- Maitohygienialiitto julkaisuaika tuntematon. Laatuhinnoitteluluokitus. Verkkojulkaisu. <http://www.maitohygienialiitto.fi/tilastot/e-luokka>. Viitattu 18.10.2023.
- Mattio, Marjukka 2023. Maidontuotanto. Maatalous ja suomalainen ruoka. MTK. Julkaistu 1.9.2023. <https://www.mtk.fi/-/maidontuotanto-1>. Viitattu 6.11.2023.
- Microsoft julkaisuaika tuntematon. Pivot-taulukoiden luominen laskentataulukoiden tietojen analysointia varten, Opetusmateriaali. <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/pivot-taulukon-luominen-laskentataulukoiden-tietojen-analysointia-varten-a9a84538-bfe9-40a9-a8e9-f99134456576>. Viitattu 24.10.2023.
- Milkworks julkaisuaika tuntematon. Verkkojulkaisu. Maidon mikrobiologinen koostumus. <https://milkworks.fi/maidon-mikrobiologinen-koostumus/#maidon-solut>. Viitattu 2.3.2024.
- Movet 2022. Utaretulehdus. Julkaistu 5.12.2022. Verkkojulkaisu. <https://www.movet.fi/tutkimukset/utaretulehdus-pcr-15-patogeenia-betalaktamaasigeeni/>. Viitattu 21.11.2023.
- Mälkiä, Pirjo 2023. Kansainvälisessä maitotuotosten vertailussa Suomen lehmät ovat kestäviä. KMVET 17.8.2023. <https://kmvet.fi/kansainvalisessa-maitotuotosten-vertailussa-suomen-lehmat-ovat-kestavia/> Viitattu 21.9.2023.
- NAV julkaisuaika tuntematon. NTM – Pohjoismainen kokonaisjalostusravo. Verkkojulkaisu. <https://nordicebv.info/fi/ntm/>. Viitattu 22.11.2023.
- Nousiainen, Jouni 2006. Lypsylehmien poiston syyt. Teoksessa Anna-Maija Heikkilä (toim.) Kestävä lehmä. Lypsylehmien poiston syyt ja kestävyiden taloudellinen merkitys. Helsinki: MTT, 9–26.

<https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/441627/mtts112.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Viitattu 31.10.2023.

Näpärä, Liisa 2017. Spoken. Tutkimuskysymyksen muodostaminen. Ideasta tutkimuskysymykseksi. Julkaistu 30.3.2017. <https://spoken.fi/tutkimuskysymyksen-muodostaminen/>. Viitattu 20.10.2023.

Opetushallitus julkaisuaika tuntematon. Maidon tuottajahinnan määräytyminen. Pdf-tiedosto. <https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/maidon-tuottajahinnan-maaraytyminen.pdf>. Viitattu 18.10.2023.

Poskiparta, Hanna 2009. Lypsyrobottien soluseurantalaitteiden toiminnan ja hankinnan kannattavuuden arviointi. Opinnäytetyö. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/2824/Poskiparta_Hanna_1.pdf?sequence=3. Viitattu 20.3.2024.

ProAgria Keskusten Liitto 2024. Lypsykarjan tuotosseurannan tulokset 2023. Pdf-tiedosto. Julkaistu 21.2.2024. <https://www.proagria.fi/uploads/Lypsykarjan-tuotosseurannan-tulokset-20231.pdf>. Viitattu 26.3.2024.

ProAgria Keskusten Liitto julkaisuaika tuntematon. Lypsykarjan tuotosseuranta. Verkkojulkaisu. <https://www.proagria.fi/palvelut/kotielaintuotanto/tuotosseuranta> Viitattu 20.9.2023.

Pösö, Jukka 2023. Genomitestaus on toimiva apuväline kestävyden jalostamisessa. Pdf-tiedosto. https://www.proagria.fi/uploads/Genomitestaus_TuSe_julkistus_20230322_poso.pdf. Viitattu 28.11.2023.

Ruokatieto julkaisuaika tuntematon. Tilalta kuluttajalle – maito. Verkkojulkaisu. <https://ruokatieto.fi/ruokatietoa/suomalaiset-ruokaketjut/maito/tilalta-kuluttajalle-maito/>. Viitattu 20.3.2024.

Sairanen, Auvo 2015. Onko lehmien kestävyys salatiedettä? Nauta-lehti. Julkaistu 10.11.2015. <https://nauta.fi/hyvinvoiva-nauta/onko-lehmien-kestavyys-salatiedetta/>. Viitattu 10.11.2015.

Sairanen, Auvo & Niskanen, Olli 2021. Maitotilan sopimushinnoittelu, keinot tuotannon tasaamiseen. Käytännön maamies. Julkaistu 5/2021. <https://www.luke.fi/sites/default/files/2022-05/Kaytannon-maamies-artikkeli-Maidon-sopimushinnoittelu.pdf>. Viitattu 18.10.2023.

Sarjokari, Kristiina, Nokka, Sanna, Perasto, Seija, Viitasalo, Marjut, Huhtamäki, Tuija & Tauren, Pirkko julkaisuaika tuntematon. Hallittu uudistus. Valio & ProAgria Etelä-Pohjanmaa. Pdf-tiedosto. https://www.proagria.fi/uploads/Hallittu_uudistus_opas.pdf. Viitattu 9.10.2023.

Suomen riskienhallintayhdistys, julkaisuaika tuntematon. Verkkojulkaisu. PK-RH Riskienhallinta. Neli-
kenttäanalyysi-swot. <https://pk-rh.fi/tools/swot.html>. Viitattu 20.10.2023.

Tauriainen, Vappu julkaisuaika tuntematon. Lehmä ei ole kertakäyttötuote. Hankkija. Verkkojulkaisu. <https://www.hankkija.fi/rehut/asiakaslupaukset-ja-vastuullisuus/ia-lehma-ei-ole-kertakayttotuote-2035643/>. Viitattu 31.10.2023.

Tikkanen, Heli 2022. Nauta-lehti. Uudistuseläinten määrä uusiksi. <https://nauta.fi/jalostus/uudistuselainten-maara-uusiksi/> Viitattu 17.2.2023.

Uusitalo, Emmi 2012. Lypsylehmien kestävyteen vaikuttavat tekijät. Opinnäytetyö. Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. Hämeen ammattikorkeakoulu. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/44340/Uusitalo_Emmi.pdf;jsessionid=4F9DB64BD52F6E81B7A7851937E61B2B?sequence=1. Viitattu 2.11.2023.

Valio julkaisuaika tuntematon. Lehmän elämää. Verkkojulkaisu. <https://www.valio.fi/vastuullisuus/elainten-hyvinvointi/lehman-elamaa/>. Viitattu 6.11.2023.

Valkonen, Merja, Tauren, Pirkko, Vahlsten, Terhi & Lohenoja, Sanna 2021. Ayrshiren tulevaisuus askarruttaa. Nauta-lehti 19.3.2021. Verkojulkaisu. <https://nauta.fi/jalostus/ayrshiren-tulevaisuus-askarruttaa/>. Viitattu 7.11.2023.

LIITE 1: KAIKKIEN ROTUJEN, LYPSYROTUJEN, AYRSHIREN JA HOLSTEININ PERIYTYVIÄ SAIRAUKSIA JA OMINAISUUKSIA (MUKAILLEN FABÄ JULKAISU-AIKA TUNTEMATON)

| Rotu | Periytyvät sairaudet / ominaisuudet | Mitä aiheuttaa? |
|--------------|--|--|
| Kaikki rodut | Nupous | Nupo / sarvellinen |
| Kaikki rodut | RP1 eli BLIND | Etenevä sokeutuminen |
| Lypsyrodut | Beta-kaseiini | Kertoo, onko maidossa A1- vai A2- ryhmän proteiineja |
| Lypsyrodut | Kappakaseiini | Kertoo, onko maidossa A-, B-, vai E- proteiinia |
| Ayrshire | AH2 | Varhaisluominen |
| Ayrshire | AMC | Vakavia epämuodostumia ja kuolleena syntyneitä vasikoita |
| Ayrshire | BH2 | Pieniä, alikehittyneitä ja kuolleena syntyneitä vasikoita |
| Ayrshire | BTA12 | Alkiokuolemia tiineyskuukausien 1–5 aikana |
| Ayrshire | BTA23 | Luomisia ja kuolleena syntyneitä vasikoita tiineyden lopulla |
| Ayrshire | PIRM eli AH1 | Varhaisluomisia, epämuodostumia ja oppimisvaikeuksia |
| Ayrshire | SMA | Etenevää hermosolujen kuolemista selkäytimessä |
| Ayrshire | SPAST | Keskushermostohäiriöitä |
| Holstein | BLAD | Vastustuskyvyn ja kasvun heikkenemistä |
| Holstein | CVM | Epämuodostumia, luomisia ja kuolleena syntyneitä vasikoita |
| Holstein | HH1 | Luomisia ja alkiokuolemia, yleensä tiineyden alkuvaiheessa |
| Holstein | HH3 | Varhaisluomisia ensimmäisen 60 tiineyspäivän aikana |
| Holstein | HH4 | Alkiokuolemia ja kantajilla hedelmällisyyden heikentymistä |
| Holstein | HH6 | Alkiokuolemia tiineyden alkuvaiheessa |
| Holstein | HH7 | Alkiokuolemia tiineyden alkuvaiheessa |
| Holstein | Punainen väri, dominoiva | Holsteinin punavärigeeni |
| Holstein | Punainen väri, resessiivinen | Holsteinin punavärigeeni |