

**SORKKASAIRAUKSIEN VAIKUTUS LYPSEKARJAN TUOTOKSEEN,
TERVEYTEEN JA HEDELMÄLLISYYTEEN**



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Maaseutuelinkeinot, Mustiala

Kevät, 2021

Emmi Päykkönen

Tekijä	Emmi Päykkönen	Vuosi 2021
Työn nimi	Sorkkasairauksien vaikutus lypsykarjan tuotokseen, terveyteen ja hedelmällisyyteen	

Ohjaajat	Jari Heikkonen
----------	----------------

TIIVISTELMÄ

Lypsykarjan sorkkaterveys on noussut yhdeksi tärkeäksi tekijäksi nykyaikaisilla lypsykarjatilastoilla. Pihattonavetoiden yleistyessä etenkin tartunnallisista sorkkasairauksista on tullut karjatilallisten ongelma. Opinnäytetyön tavoitteena on kertoa yleistä tietoa eri sorkkasairauksista, niiden ennaltaehkäisystä ja hoidosta sekä perehtyä tarkemmin viiden eri sorkkasairauden vaikutuksiin lypsykarjan tuotoksessa, terveydessä ja hedelmällisyydessä.

Työn toimeksiantajana on Faba ja tutkimus on tehty sieltä saadun aineiston pohjalta. Työssä vertaillaan verrokki- ja sorkka-aineistoja keskenään. Aineistot pitivät sisällään kaiken kaikkiaan tietoja 142 993:sta holstein- ja ayrshire-rotuisista lypsylehmästä vuosilta 2014–2017. Aineistojen välisiä eroja pyrittiin selvittämään vertailemalla mm. maitotuotoksia, poikimavälien pituuksia sekä poistosyitä.

Anturan vertymien ja sorkkavälin ihotulehduksen havaittiin olevan yleistä korkeatuotoksisilla ja nuorilla lehmillä. Aineiston pohjalta tehtyjen tutkimusten perusteella näillä ei ollut merkittäviä vaikutuksia tuotokseen, terveyteen tai hedelmällisyyteen. Anturahaavauma oli yleisempää vanhemmilla lehmillä, ja se vaikutti merkittävästi lehmien hedelmällisyyteen. Myös kantasyöpymällä havaittiin olevan vaikutusta poikimavälin pituuteen. Sorkkavälin ajotulehdus vaikutti maitotuotokseen laskevasti.

Avainsanat Sorkkaterveys, Sorkkasairaudet, Maitotuotos, Hedelmällisyys

Sivut 46 sivua ja liitteitä 0 sivua

Name of Degree Programme

Abstract

Campus

Author Emmi Päykkönen

Year 2021

Subject Effects of hoof diseases on dairy herd

Supervisors Jari Heikkonen

ABSTRACT

The hoof health of dairy cattle has become an important factor on modern dairy farms. As free stall cattle barns have become more common, especially infectious hoof diseases have become problems for dairy farmers. The aim of the thesis is to provide general information about different hoof diseases, their prevention and treatment, and to get acquainted with the effects of five different hoof diseases on milk yield, health and fertility of dairy cattle.

The work is commissioned by Faba and the research has been conducted on the basis of data obtained from Faba. The thesis compares cows without any hoof problems to cows with a diagnose of at least one of the five hoof problems. The data includes a total of 142,993 Holstein and Ayrshire dairy cows, and has been collected over the years of 2014–2017. Differences between the materials were clarified by comparison e.g., milk yields, calving intervals and reasons of culling.

Sole haemmorrhage and digital dermatitis was found to be more common with young and high-yielding cows. Studies in this thesis show that these two diseases have no significant effects on yield, health or fertility. Sole ulcer was more common with elder cows and had a significant effect on fertility. Heel horn erosion is also observed with that effect. Foot rot was found to decrease milk yield.

Keywords Hoof health, Hoof diseases, Milk yield, Fertility

Pages 46 pages and appendices 0 pages

Sisälllys

1	JOHDANTO.....	1
2	SORKKATERVEYDEN MERKITYS LYPYKARJATILALLA JA SEN EDISTÄMINEN	2
2.1	Sorkkaterveyden merkitys	2
2.2	Ennaltaehkäisevä sorkkahoito	2
2.3	Olosuhteet.....	6
2.4	Ruokinta	7
3	SORKKASAIRAUDET	8
3.1	Sairauden toteaminen ja hoidon määrittäminen	10
3.2	Tartunnalliset sorkkasairaudet	12
3.2.1	Sorkkavälin ajotulehdus	12
3.2.2	Sorkka-alueen ihotulehdus	13
3.2.3	Kantasyöpymä	14
3.3	Ei-infektiiviset sorkkasairaudet	15
3.3.1	Sorkkakuume.....	16
3.3.2	Anturahaavauma ja vertymät anturassa.....	17
3.3.3	Valkoviivan repeämä	18
4	TUTKIMUS SORKKASAIRAUKSIEN VAIKUTUKSISTA TUOTOKSEEN, TERVEYTEEN JA HEDELMÄLLISYYTEEN	19
4.1	Tutkimuksen tausta ja toteutus	20
4.2	Tutkimusaineisto ja sen käsittely	20
5	TUTKIMUKSEN TULOKSET.....	21
5.1	Sorkkasairauksien vaikutus tuotokseen.....	22
5.2	Sorkkasairauksien vaikutus terveyteen ja kestävyys.....	34
5.3	Sorkkasairauksien vaikutus hedelmällisyyteen.....	40
6	YHTEENVETO	44
	Lähteet.....	47

1 JOHDANTO

Sorkkaterveyden merkitys on korostunut karjatiloihin pihattonavetoiden yleistyessä ja karjakoon kasvaessa. Sorkkasairauksien vuosittaiset kustannukset ovat arviolta n. 8000 e/tila, ja näihin lukeutuvat mm. eläinlääkärikulut, lisätyöt, heikentynyt hedelmällisyys, alentunut tuotos ja ennenaikaiset poistot. Sorkkaterveyttä edistäviä tekijöitä ovat sorkkahoitotietojen kerääminen, säännöllinen sorkkahoito ja sairauksille altistavien tekijöiden minimointi eläinten ympäristöstä. (Faba, 2019)

Yleensä karjasta pyritään poistamaan esimerkiksi eläimet, joiden tuotos ei vastaa yrittäjän tavoitteita tai jotka eivät tule kantavaksi yrityksistä huolimatta. Molempien ongelmien juuret voivat kuitenkin johtaa eläimen sorkkiin ja niiden hyvinvointiin. Siksi olisikin hyvä etsiä syitä esimerkiksi tiinehtyvyyteen liittyviin ongelmiin ns. pintaa syvemmmältä, jolloin eläinten ennenaikaisia poistoja olisi mahdollista vähentää.

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan eri sorkkasairauksien vaikutusta lypsykarjan tuotokseen, terveyteen ja hedelmällisyyteen. Työn pääroolissa ovat viisi eri sorkkasairautta; kantasyöpymä, sorkkavälin ajotulehdus, anturahaavauma, akuutti ihotulehdus sekä vertymät anturassa. Lisäksi käydään läpi muita yleisimpiä sorkkasairauksia, niiden oireita ja hoitotoimenpiteitä, sekä sorkkasairauksien aiheuttajia ja niiden ennaltaehkäisyyn vaikuttavia tekijöitä.

Tutkimustyö toteutetaan toimeksiantajan eli Faban antaman aineiston pohjalta. Aineisto jakautuu verrokki- ja sorkka-aineistoon. Sorkka-aineisto pitää sisällään eläimiä, joilla on todettu jokin opinnäytetyössä tutkittavista sorkkasairauksista. Verrokkiaineiston eläimien sorkat on taas hoidettu ennaltaehkäisevästi, eli sorkkasairauksia ei ole todettu. Työn tavoitteena on selvittää kunkin sairauden vaikutus eläinten terveyteen, hedelmällisyyteen, tuotokseen ja kestävyysvertaamalla keskenään verrokki- ja sorkka-aineistoja. Tämän lisäksi halutaan kertoa lukijalle sorkkaterveyden merkityksestä lypsykarjatilalla ja jakaa tietoa yleisimmistä sorkkasairauksista, sekä kertoa niiden syistä, ennaltaehkäisystä ja hoidosta.

2 SORKKATERVEYDEN MERKITYS LYPYKARJATILALLA JA SEN EDISTÄMINEN

Sorkkasairaudet ovat yksi lypsykarjan yleisimmistä ongelmista. Yleisimmät syyt lehmien poistoon liittyvät utareterveyteen ja eläimen heikkenemiseen tuotokseen sekä huonoon hedelmällisyyteen. Nämä ongelmat voivat kuitenkin olla myös huonon sorkkaterveyden aiheuttamia. Mikäli haluaa kestävä ja helppohoitoinen karjan, sorkkaterveyden ylläpitämiseen ja sairauksien ennaltaehkäisyyn olisi myös syytä panostaa.

2.1 Sorkkaterveyden merkitys

Sorkkasairauksista aiheutuvia kustannuksia ovat mm. eläinlääkäri- ja lääkekulut, huonompi tuotos, hedelmällisyysongelmat sekä ylityö- ja työvoimakustannukset. Sorkkasairaudet ovat yleensä ns. monisyysairauksia, jolloin taudille ei välttämättä löydy yhtä selkeää syytä, vaan sairaudelle altistavia tekijöitä on useampia. Esimerkiksi liian voimakas väkirehuruokinta ja kovalla alustalla pitkään seisominen altistavat mm. anturahaavaumille ja anturan vertymille.

Sorkkaterveyden edistämisen kannalta yksi tärkeimmistä seikoista on säännöllinen ja ennaltaehkäisevä sorkkahoito. Siihen vaikuttavat myös eläinten olosuhteet, ruokinta ja sorkka-aineiden yksilöllinen laatu. On myös hyvä seurata eläimiä ja yrittää havaita mahdolliset ongelmat jo alkuvaiheessa, sekä pyrkiä minimoimaan altistavat tekijät nopeasti. (Simojoki, 2019)

2.2 Ennaltaehkäisevä sorkkahoito

Säännöllinen, ennaltaehkäisevä sorkkahoito on yksi tapa pitää ontuminen ja sorkkasairaudet tilalla kurissa. Sorkkasairauksia ja ontumisia esiintyy tyypillisesti poikimisen jälkeen, jolloin eläimen pitäisi kuitenkin lypsää kaikista eniten. On siis tärkeää hoitaa eläimen sorkat kuntoon jo ennen poikimista. (Niemi, 2006, s. 17)

Tiloilla, joilla eläinten sorkat hoidetaan säännöllisesti kaksi kertaa vuodessa, lehmäkohtainen maitotuotos ja karjassa olevien lehmien elinikäinen tuotos on korkeampi. Säännöllisestä sorkkahoidosta saa suurimman hyödyn irti, kun sillä ennaltaehkäistään ongelmia. Mikäli maitomäärä tankissa nousee sorkkahoitajan käynnin jälkeen, on käynti ollut jo liian

myöhässä. Ennaltaehkäisevä ja säännöllinen sorkkahoito maksaa itsensä takaisin, eikä sitä tulisi nähdä pelkkänä menoeränä, vaan osana järkevää maidontuotantoa. (Lampinen, 2006, s. 13–14)

Lehmien sorkat olisi hyvä käydä läpi ja hoitaa 1–2 kertaa vuodessa. Optimaalinen aikaväli sorkkahoidolle olisi hoidattaa sorkat umpikauden alkaessa ja noin 100 päivää poikimisen jälkeen. (Nauta.fi, 2017)

Sorkkahoidon aikana lehmä kiinnitetään sorkkanhoitotelineeseen, joita on useita eri malleja. Kaikissa kuitenkin on sama idea, eli lehmä saadaan pysymään hoidon aikana paikallaan ja sen jalat pystytään nostamaan ylös niin, että sorkkahoitajan työskentely on helppoa, turvallista ja mahdollisimman ergonomista (Kuva 1). Sorkkahoitajan yleisimpiä työvälineitä ovat kulmahiomakone erilaisine laikkoineen, sorkkapuukot, sorkkasakset ja sorkkapihdit.



Kuva 1 Sorkkahoitaja hioo lehmän sorkat kulmahiomakoneella. Sorkkanhoitotelineen ansiosta työskentely on turvallista ja helppoa. (Maaseudun tulevaisuus, 2017)

Sorkkahoidon lopputuloksena pitäisi olla oikean muotoiset sorkat, joiden ansiosta jalkojen asento on hyvä ja paino jakautuu tasaisesti etu- ja takasorkkien alueelle (Kuva 2). Sorkan ns. perushoidon yhteydessä sorkkahoitaja havaitsee ja tarvittaessa hoitaa sorkkatauteja.



Kuva 2 Vasemmalla terve sorkka ennen sorkkahoitoa. Sorkassa ei ole havaittavissa turvotusta, tulehdusta tai haavaumia ja sorkkanvälin iho on tasainen ja sileä (tarttuvat sorkkasairaudet, 2015). Oikealla terve sorkka ennaltaehkäisevän sorkkahoidon jälkeen. Sorkasta on hiottu kasvanutta sarveista pois ja sorkan pohja on muotoiltu niin, että paino jakautuu sorkalle tasaisesti.

Sorkkahoidon yhteydessä voidaan kerätä sorkkahoitotietoja, ja Suomessa niitä on kerätty vuodesta 2003 alkaen. Faba otti vastuulleen tiedot ja niiden keräyksen vuonna 2007. Tämän myötä kehitettiin sorkkamobiili, joka otettiin ensimmäisen kerran käyttöön Tanskassa vuonna 2010. Suomessa sorkkamobiili otettiin käyttöön vuonna 2012. Kyseessä on sorkkahoitajien käytössä oleva tallennusohjelma, jonka avulla sorkkahoitojen hoitomerkinnot (kuva 3) menevät suoraan tietokantaan ja ylimääräisiltä paperiraporteilta ja tallennuksilta vältytään. Sorkkahoidon jälkeen karjanomistaja saa hoidetuista eläimistä itselleen yhteenvetoraportin, josta saa helposti käsityksen karjan sorkkaterveyden tilasta. (Pösö, J. 2015)

SORKKAHOITAJIEN HOITAMAT SORKKASAIRAUDET	
761	Vertymiä anturassa
762	Krooninen sorkkakuume
763	Valkoviivan repeämä
764	Anturahaavauma
765	Sorkkavälin ihotulehdus
766	Kantasyöpymä
767	Sorkka-alueen ihotulehdus
768	Kierresorkka
769	Muu sorkkasairaus
770	Sorkkavälin ajotulehdus
771	Kärkipaise
772	Kaksoispohja
773	Valkoviivan paise
774	Epäsymmetriset sorkat
775	Sorkkavälin liikakasvu
776	Ylikasvaneet sorkat
777	Sorkkasyylä
778	Saksisorkat
779	Ontuminen
780	Kinnerhiertymä

Kuva 3 Sorkkahoitajien käyttämät hoitomerkinnot. (Faba, n.d.).

Ympäristötekijöillä on suurin vaikutus sorkkaterveyteen. Sorkkatietojen keräämisen ja karjassa esiintyvien sorkkaongelmien tiedostamisen ansiosta voi karjanomistaja miettiä karjansa sorkkaterveyteen liittyviä kehityskohteita ja muutoksia mm. ruokinnassa, hoidossa ja olosuhteissa. Sorkkahoitotietoja käytetään myös sorkkaterveysindeksin laskemiseen. Sorkkaterveysindeksi kuvaa sorkkasairauksien esiintyvyyttä eläimen jälkeläisillä. Indeksillä lasketaan sorkkahoitotietojen perusteella. Sorkkaterveysindeksissä huomioidaan seitsemän eri sorkkavian sorkkahoitomerkinnot kolmelta ensimmäiseltä lypsykaudelta. Sorkkaterveysindeksi on otettu mukaan NTM:ään eli pohjoismaiseen kokonaisjalostusarvoon vuonna 2011. Sorkkasairauksien, kuten muidenkin sairauksien periytymisaste on alhainen. Sorkkatietoja keräämällä mahdollistetaan sorkkaterveyden jalostaminen, joka pitkällä tähtäimellä parantaa sorkkaterveyttä. Nopeita muutoksia sorkkaterveyteen saadaan laittamalla eläinten olosuhteet kuntoon (kohta 2.3). (Pösö, J. 2015; NCGE, n.d.; Paakala, E., Ulvshammar, K., Carlén, E. ja Fogh, A., n.d.)

2.3 Olosuhteet

Sorkkaterveyteen vaikuttaa paljon myös eläimen elinolosuhteet. Lehmä viettää suurimman osan vuorokaudesta makuulla. Päivässä se käyttää n. 10 tuntia jalkeilla oloon, jonka aikana se syö, juo ja käy lypsillä. Makuulla eläin viettää noin 10–12 tuntia vuorokaudesta, jolloin sorkat lepäävät ja maito muodostuu. (Yli-Hyynilä, 2006, s. 64; Holma, 2017)

Koska lehmä makaa suurimman osan vuorokaudesta, olisi makuualustan oltava sille mieluista. Mikäli parsi ei ole eläimen mielestä sopiva, jää se helposti seisoskelemaan käytäville. Seisoskelu tuo sorkille lisää rasitusta sekä heikentää jalkojen verenkiertoa, ja näin edesauttaa useimpien sorkkaongelmien syntymistä.

Lehmälle hyvä parsi on riittävän suuri, jotta makuulle asettuminen ja ylös nouseminen sujuisi mutkattomasti. Parren pohjassa on pitoa, joka estää liukastelun. Se on puhdas, kuiva ja pehmeä. (Yli-Hyynilä, Tolonen ja Pitkäranta, 2006, s. 72–74; H. Simojoki, 2019) Mitä paremmin lehmä parressa viihtyy, sitä paremmin sen sorkat voivat. (Yli-Hyynilä, 2006, s. 64)

Lantakäytävien puhtaus on tärkeää, sillä jatkuva märkyys lisää kosteutta ja pehmentää lehmien sorkkia, jolloin ne ovat alttiimpia vaurioille. Navetan eläintiheyden tulisi olla sopiva tiloihin nähden, koska ahtaassa ympäristössä eläin voi helposti kompuroida ja satuttaa joko itseään tai toista eläintä. Liian täyteen ahdetuissa pihatoissa eläin joutuu myös usein odottelemaan mm. ruokintapöydälle, rehukioskille ja lypsylle pääsyä, joka lisää seisoskelua kovalla alustalla. Tätä voidaan vähentää pinnoittamalla esimerkiksi odotustilat ja ruokintakäytävä kumimatolla. Ruokintakäytävällä syöntitason tulisi olla n. 20 cm seisontatasoa korkeammalla, jolloin lehmä ei joudu turhia kurottelemaan eteenpäin. Näin etujalat säästyvät turhalta rasitukselta, kun eläimen paino ei syödessä kohdistu etujalkoihin. (Holma, 2017; Manninen, Tolonen ja Yli-Hyynilä, 2006, s. 78–79; H. Simojoki, 2019)

Hiehojen sorkan pohjan rakenne on vielä kehittymätön, sillä kunnollista päkiäispatjaa ei vielä ole. Päkiäispatja, eli sorkanpohjaa suojaava rasvapatja muodostuu vasta 1–2. lypsykauden aikana. Kovalla alustalla seisoskelu vaurioittaa hiehon ja ensikon sorkan sarveista, ja tämä

lisää ontumisen riskiä myöhemmin. Tämän vuoksi hiehot olisi hyvä kasvattaa pehmeällä alustalla, ja ensikoiden kovalla alustalla seisoskelua olisi syytä välttää. Siirto hieholasta navettaan tulisi tapahtua rauhallisessa ja stressittömässä ympäristössä, mieluusti jo ennen odotettua poikimispäivää. Tällöin eläin ehtii rauhassa tutustua uuteen ympäristöönsä. Myös hiehon ruokinta tulisi muuttaa vähitellen ja sorkkahoito suorittaa n. 2 kk poikimisen jälkeen. (Simojoki, 2019; Holma, 2017)

Navetan sisällä kulkureittien tulisi olla suoraviivaisia ja selkeitä sekä lattioiden pitäviä ja puhtaita. Loukkaantumiseriskit tulee pyrkiä minimoimaan. Eläimen jalkoja voi vaurioittaa mm. kynnykset, ritilät, rappuset, rikkoontuneet betonipalkit ja pinnat, raapan osat ja karsinarakenteet. Parhaimmatkaan olosuhteet eivät aina välttämättä ole ”oikotie onneen”, vaan eläimet tarvitsevat myös ammattitaitoisen ja tunnollisen hoitajan. Ihmisen, joka tuntee eläimet ja täten huomaa muutokset niiden käytöksessä jo varhaisessa vaiheessa ja asioihin on mahdollista vaikuttaa. (Manninen, Tolonen, Yli-Hynnilä ja Pitkäranta, 2006, s.78–79; Simojoki, 2019)

2.4 Ruokinta

Ruokinnan vaikutus eläinten sorkkaterveyteen voidaan liittää tiettyihin ajanjaksoihin: poikimista edeltävä aika, herutusvaihe ja korkean tuotannon vaihe. Väkirehuvaltaisella ruokinnalla on uskottu olevan merkitystä hiehojen sorkkakuumeeseen ja muihin aineenvaihdunnallisiin ongelmiin. Myös liian nopea väkirehumäärän nosto hiehoilla lisää sorkkakuumeen riskiä. (Kujala, 2006, s. 59)

Pötsin happamoituminen on suurin ruokintaan liittyvä riski sorkille. Huonot olosuhteet ja hapan pötsi ovat yhdessä altistavia tekijöitä sorkkasairauksille sekä kroonisille sorkkakuumemuutoksille. Happaman pötsin ennaltaehkäisy painottuu umpi- ja herutuskauteen. Väkirehun jäädessä pois ruokinnasta pötsin olosuhteet muuttuvat. Pötsin seinämän happoja imeyttävä nukkapinta surkastuu ja tärkkelystä käyttävät mikrobit siirtyvät lepovaiheeseen. Nopea väkirehumäärän lisäys poikimisen jälkeen ilman tunnutusta happamoittaa pötsiä, mikä altistaa kroonisille sorkkakuumemuutoksille sekä muille sorkkasairauksille, etenkin huonojen olosuhteiden kanssa. (Kujala, 2006; Holma, 2017)

Myös säilörehun sulavuudella, kuidun pituudella ja rehun kosteudella on omat merkityksensä. Kosteaa rehun syöminen on hitaampaa ja sitä syövä eläin näin ollen seisoo pidempiä aikoja, jolloin sen jalkoihin kohdistuu enemmän rasitusta. Sulava, lyhytkuituinen rehu tekee eläimen ulosteesta löysää, jolloin eläimen seisonta-alusta on useimmiten myös kosteampi ja esimerkiksi parsi likaisempi. Kosteus ja seisominen yhdessä ovat altistavia tekijöitä erilaisille sorkkasairauksille. Sorkkaterveyden kannalta hyvä ruokinta on yhdistelmä laadukasta, pitkäkuituista säilörehua ja tasapainoisesti väkirehua. (Kujala, 2006, s. 60–61)

3 SORKKASAIRAUDET

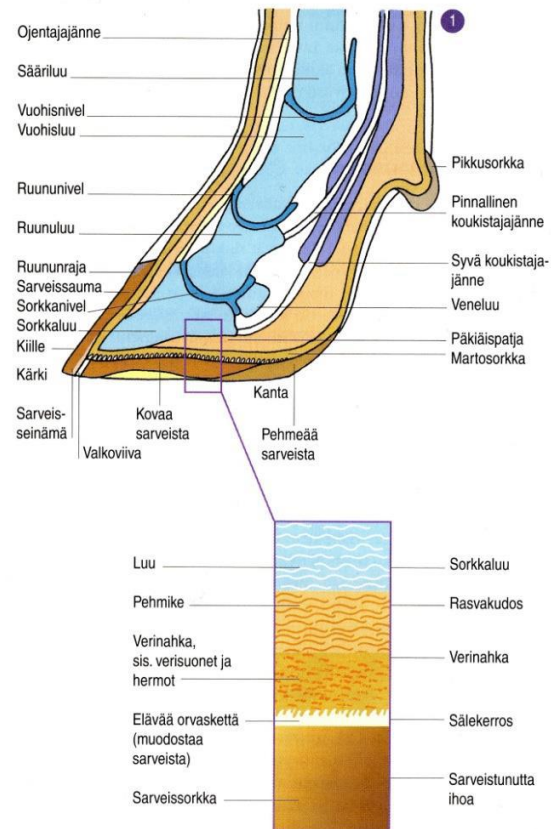
Sorkkasairaudet jakautuvat kahteen eri päätyyppiin: infektiivisiin eli tartunnallisiin ja ei-infektiivisiin eli ei-tartunnallisiin sorkkasairausiin. Tartunnallisissa sorkkasairauksissa sairauden aiheuttaa bakteeri, ei-tartunnallisten sairauksien syitä ovat yleensä eläimen elinolosuhteet tai sorkkakuume ja sen seuraukset. (Farmit, n.d.).

Sorkka koostuu martosorkasta eli verisorkasta sekä sarveissorkasta (Kuva 4). Martosorkassa on elävää kudosta, ja siellä sijaitsevat mm verisuonet ja hermot. Martosorkan yläpuolella on päkiäispatja, joka muodostuu sidekudoksesta ja rasvasta. Päkiäispatja toimii ikään kuin iskunvaimentajana kovalla alustalla liikuttaessa, ja lehmän kuntoluokan laskiessa myös päkiäispatja ohenee. Päkiäispatja muodostuu ensimmäisen ja toisen lypsykauden aikana. Sarveissorkassa on sekä pehmeää että kovaa sarveista. Pehmeässä sarveisessä eli sarveissorkan sisäosassa on eläviä soluja, jotka vastaavat sarveisen tuotannosta. Ulko-osan kuollut kova sarveinen suojaa taas sorkan sisäisiä rakenteita. (Simojoki, 2019; Holma, 2017.)

Kovaa sarveista kutsutaan anturaksi, ja sorkan ulkoseinämää kannatinreunaksi (Kuva 5). Anturan ja kannatinreunan välissä kulkee valkoviiva, joka liittyy ne toisiinsa. Se on pehmeää sarveista ja on leveimmillään 3–6 mm. Terve sorkka on noin 7,5 cm korkea ja antura on 5–7 mm paksu. Sorkka kantaa riittävästi ja kantopinta-ala on sorkan ulko-osalla. Sorkan valkoviiva on ehjä. Sorkan takaosassa on holvaukset, joiden avulla sorkkaan kohdistuva paino jakautuu tasaisemmin. (Simojoki, 2019.)

Lehmän sorkan rakenne

Sorkan poikkileikkaus



Kuva 4 Sorkan rakenne. (Terveillä sorkilla tuloksiin, tieto tuottamaan, 2006).

Sorkan pohja

Kovettunutta ihoa

Kantaosa (pehmeää sarveista)

Sorkkaväli

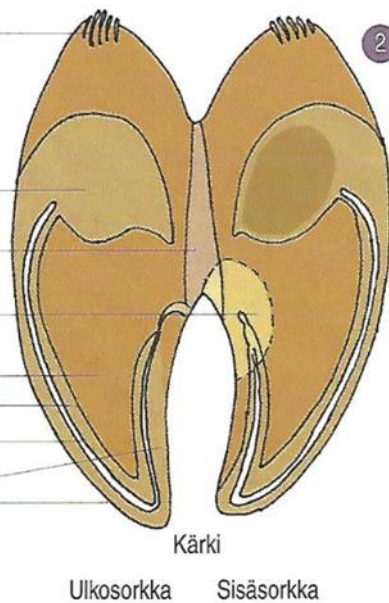
Holvaus

Antura (korvaa sarveista)

Kannatinpinta

Valkoviiva

Kannatinreuna



Kuva 5 Sorkan pohja. (Terveillä sorkilla tuloksiin, tieto tuottamaan, 2006).

90 % lehmien ontumisista johtuu sorkkiin liittyvistä ongelmista. (Niemi, 2006, s. 16, H. Simojoki, 2019) Ontuva eläin liikkuu vähemmän, syö vähemmän ja makaa enemmän. Tällöin sen kuntoluokka laskee helposti jopa yhden yksikön verran. Sorkkaongelmat vaikuttavat myös eläimen maidontuotantoon ja hedelmällisyyteen heikentävästi. Lehmän tuotos alkaa laskea jo kaksi kuukautta ennen havaittavaa ontumista, ja ontuminen voi jatkua jopa 4 kuukautta. On tutkittu, että sorkkasairaudet voivat pidentää eläimen poikimaväliä jopa 28 päivää. Ontuminen lisää myös muiden sairauksien riskiä, ja ontuvalla eläimellä on 1,6 – kertainen riski sairastua johonkin muuhun sairauteen verrattuna terveeseen eläimeen. (Niemi, 2006, s. 17–18)

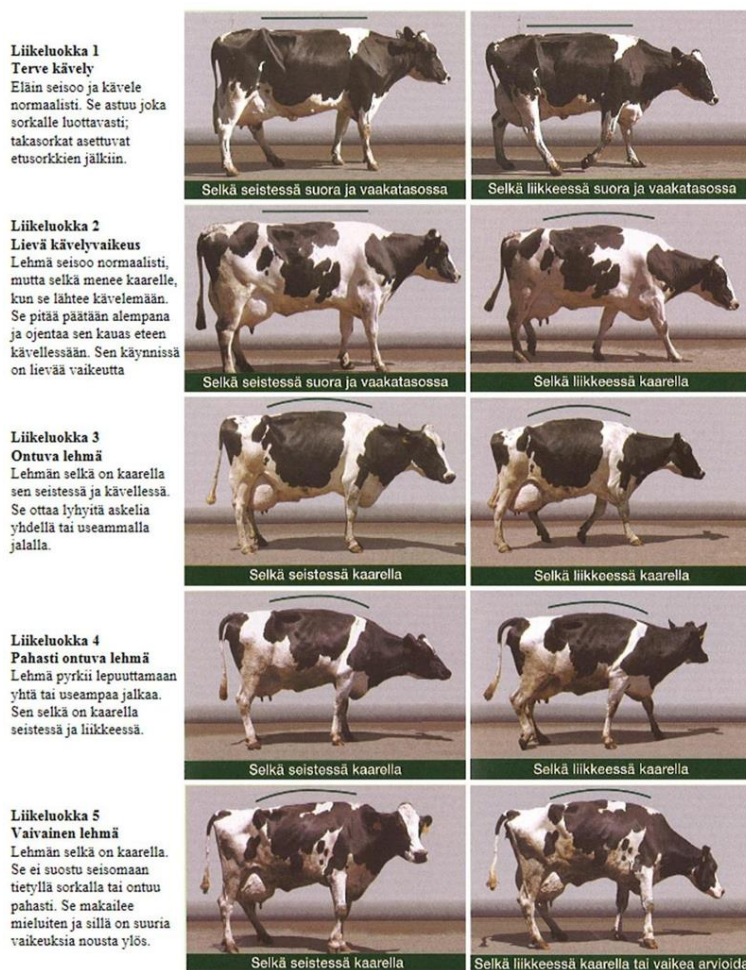
Ennenaikaisiin poistoihin liittyvien syiden, kuten tiinehtymättömyys ja huono tuotos, taustalla voi olla huono sorkkaterveys. Sorkkasairauksien hoidosta aiheutuu kuluja sekä ylimääräistä hoitotyötä. Ontuvan eläimen hyvinvointi on heikentynyt, ja korjattavat seikat löytyvät yleensä eläinten hoidosta tai olosuhteista. (Niemi, 2006, s. 18)

3.1 Sairauden toteaminen ja hoidon määrittäminen

Yleensä ensimmäinen näkyvä oire sorkkasairaudesta on ontuminen ja/tai jalan turvotus. Jaloistaan kipeä eläin myös liikkuu vähemmän. Se jää esimerkiksi mieluummin makuulle, kun muut siirtyvät syömään ruokintapöydälle vasta jaettua apetta.

Ontumiset voidaan havaita karjan tarkkailulla, eli seuraamalla lehmän liikehdintää, aktiivisuutta, makuulle menoa ja sieltä nousemista sekä syömistä. Hyvä karjanhoitaja, joka tuntee karjan eläimet ja niiden tavat, pystyy havaitsemaan käytösmuutoksia eläimissä silmämääräiselläkin tarkkailulla. Eläinten vointia voidaan lisäksi tarkkailla myös lehmään kiinnitettävällä sensorilla, joka seuraa eläimen aktiivisuutta, märehdimistä ja usein myös ruumiinlämpöä. Tällaiset sensorit ovat yleisiä etenkin robottipihatoissa. (Simojoki, 2019)

Normaalisti lehmä kävelee ja seisoo selkä suorassa ja paino jakautuu tasaisesti kaikkien jalkojen kesken (kuva 6, liikeluokka 1). Hyvä tavoite olisi, että 75 % karjan eläimistä olisivat tässä luokassa. Lievästi ontuva eläin (kuva 6, liikeluokka 2) kävelee muuten normaalisti, mutta sen selkä on lievästi kaarella. Kun ontuminen on kohtalaista (kuva 6, liikeluokka 3), eläimen käynti on epäsymmetristä, se kävelee selkä kaarella ja jonkin jalan askelpituus on selvästi lyhyempi. Jos eläimen kaikki jalat ovat kipeitä, se ikään kuin ”hiihtelee” menemään. Kyseessä on selvä tai vakava ontuma (kuva 6, liikeluokat 4–5) kun eläin linkkaa selvästi, eikä varaa juuri lainkaan painoa kipeälle jalalle. (Simojoki, 2019)



Kuva 6 Liikeluokkataulukko. (Sprecher, 1997)

Ontuvan eläimen havaitsemisen jälkeen eläimen sorkka olisi hyvä puhdistaa ja eristää eläin muista eläimistä mahdollisten tarttuvien sorkkasairauksien varalta. Tartunnalliset

sorkkasairaudet, kuten ajotulehdus ja ihotulehdus näkyvät yleensä päältäpäin, kun taas ei-tartunnalliset, kuten anturahaavauma ja valkoviivanrepeämä sijaitsevat yleensä sorkan sarveisen sisällä, eikä niitä välttämättä havaitse pelkästään sorkanpohjaa silmäämääräisesti tutkimalla.

Useammat sorkkasairaudet vaativat parantuakseen sorkanhoitajan käsittelyn, ja eläinlääkärinä tarvitaan, mikäli kyseessä on bakteerin aiheuttama ongelma. Eläinlääkäri yleensä ensin arvioi eläimen ontumisen vakavuuden ja sitten tutkii tarkemmin kipeää jalkaa joko eläimen maatessa, seistessä parressa tai mahdollisuuksien mukaan sorkanhoitotelineessä, mikäli tilalla sellainen on. Eläinlääkäri tarkastelee sorkkapohjan ja sorkan välin, katsoo varaako eläin jalalle painoa, onko jalka turvonnut ja näyttääkö se tulehtuneelta. Tarvittaessa määrätään sairauskohtaisesti kipulääkettä ja antibioottia. (Päykkönen, 2021)

3.2 Tartunnalliset sorkkasairaudet

Tartunnallisilla eli infektiivisillä sorkkasairauksilla tarkoitetaan sorkkasairautta, joka on jonkin bakteerin aiheuttama. Suomessa yleisimpiä tartunnallisia sorkkasairauksia ovat sorkkavälin ihotulehdus, kantasyöpymä, sorkka-alueen ihotulehdus sekä sorkkavälin ajotulehdus. Tyypillisesti tartunnallisten sorkkasairausongelmien taustalla on lisääntynyt tautipaine, johon vaikuttavat mm. eläintiheys, olosuhteet, eläimen vastustuskyky ja perimä. (Kujala, 2006, s. 52)

3.2.1 Sorkkavälin ajotulehdus

Sorkkavälin ajotulehdus on ihon syvemmän kerroksen tulehdus. Se saa alkunsa, kun sorkan alueen iho vaurioituu ja haavoista sisään pääsee erilaiset kuoliobakteerit (yleisin *Fusobacterium necrophorum*). Ensimmäisinä oireina on sorkan yläpuolella näkyvä, symmetrinen turvotus (kuva 7). Eläimen yleisvointi heikkenee ja olemus on selkeästi kipeä, usein myös kuumeinen. Muita oireita ovat mahdolliset haavaumat. Parin vuorokauden sisällä voi sorkkien välinen iho puhjeta, ja haavasta valua pahanhajuista märkäeritettä. Ajotulehdus vaatii pikaista antibioottihoitoa. Ajotulehdus voi levitä nopeasti karjan muihin

eläimiin, joten siihen sairastuneen eläimen pikainen hoito ja eristäminen muista on tärkeää epidemiamaisen tilanteen ehkäisemiseksi. (ETT, 2015; ETT, 2011)



Kuva 7 Sorkkavälin ajotulehdus, akuutti. Oireina kuume, ontuminen, sorkan alueen symmetrinen turvotus, paha haju ja mahdollinen haavauma. Vasemmanpuoleisessa kuvassa sorkkaväli auki. (Tarttuvat sorkkasairaudet, 2015)

3.2.2 Sorkka-alueen ihotulehdus

Sorkka-alueen ihotulehdus (Digital Dermatitis) esiintyy kivuliaana alueena sorkan yläpuolella, lähellä sorkkaväliä, kantapallojen välissä. Tulehdus esiintyy nimenomaan sorkan ihoalueella, tyypillisesti takajalassa. Tulehduskohta yleensä muistuttaa punaista, ruusukaalimaista läiskää (kuva 8). (Kujala, 2006; Junni, 2013)

Taudin kroonisessa muodossa se aiheuttaa syylämäisiä kasvaimia sorkan alueella.

Tulehduskohtaa ei välttämättä voi havaita silmällä, mutta sitä koskettaessa eläin reagoi voimakkaasti. Maitotuotos saattaa pudota merkittävästi, ja pahoin sairastunut eläin saattaa ontua, kannatella jalkaansa sekä siirtää kävellessä sorkan painopisteen sen kärkeen. (Kujala, 2006; Junni, 2013; Junni, 2016)

Sairaus on löydetty ensimmäisen kerran Italiassa vuonna 1967. Edelleen yli 40 vuoden jälkeen sairauden etiologiassa eli syyopissa on aukkoja. Pääaiheuttajana pidetään *Treponema*-bakteereja, ja on alettu pohtimaan, onko geeneillä ja perimällä vaikutusta sairauteen. Muualla maailmassa sorkka-alueen ihotulehdus on yksi suurimmista ontumisen

aiheuttajista. Suomessa se on havaittu ensimmäisen kerran vuonna 1995, ja Skandinaviassa sairaudesta on havaittu vain lieviä versioita. Sairaus on kuitenkin yleistymässä, mutta jämerällä ja järkevällä toiminnalla sen hallitseminen on vielä mahdollista. Tanskassa vuonna 1992 todettiin sairaus 20 %:ssa pihatoista, ja vuonna 2014 99 % maan karjoista oli saanut tartunnan. Sairaus tarttuu helposti lannan ja saastuneen maan välityksellä, ja sille altistavia tekijöitä ovat mm. ostoeläimet, likaiset kulkuväylät ja makuualueet, eläintiheys ja muut tarttuvat sorkkasairaudet. Sorkka-alueen ihotulehdusta hoidetaan puhdistamalla ja kuivaamalla tulehtunut alue ja paikallishoitona käytetään joko antibioottista sumutetta usean päivän ajan tai salisyylihapposidettä n. viisi päivää. (Kujala, 2020; Junni, 25.10.2016; Junni, 11.4.2013)



Kuva 8 Sorkka-alueen ihotulehdus. Aiheuttaa sorkan syöpymistä, haavaumia ja/tai kroonista ihon liikakasvua. Oikealla syylämäinen muoto. Ei kovin kipeä, mutta ikävä vaiva. (Tarttuvat sorkkasairaudet, 2015)

3.2.3 Kantasyöpymä

Kantasyöpymä on sarveista syövyttävä sarveissorkkan bakteerisairaus, joka vaikuttaa sorkan pehmeään kantaosaan. Kantasyöpymä on yleisin tartunnallisista sorkkasairauksista Suomessa ja kolmanneksi yleisin sorkkasairaus vuonna 2020. Taudin aiheuttajabakteeri on *Bacteroides nodosus*. Sama bakteeri aiheuttaa myös sorkkavälin ihotulehdusta. Taudille altistavia tekijöitä ovat eläinliikenne, korkea eläintiheys, likaisuus, kosteus, puutteellinen ilmanvaihto ja säännöllisen sorkkahoidon laiminlyönti. Paras hoito- ja ehkäisykeino on kuivat ja puhtaat tilat. (Kujala, 2006; Junni, 2013; Faba, 2020)

Kantasyöpymässä sorkan kannan sarveinen syöpyy pahasti ja voi hävitä jopa kokonaan. Tämä aiheuttaa sen, että sorkan asento ja sen seurauksena sen painorasitus ovat vääränlaisia eläimen varatessa painon sorkan etuosaan. Pehmennyt kantaosa muodostaa V-kirjaimen muotoisen kuvion, jossa on uurteita ja taskuja, joihin pääsee kertymään likaa (Kuva 9). Uurteisiin ja taskuihin kertynyt lika edesauttaa sarveisen irtoamista martosorkasta. Kantasyöpymää voi ennaltaehkäistä parantamalla hygieniää ja eläinten olosuhteita pihatossa sekä laitumella/jaloittelutarhalla. Kantasyöpymää hoidetaan pääsääntöisesti sorkkakylvyin ja sorkkahoitoväliä tihentämällä. (Lyytikäinen, 2016; ETT, 2011; Junni, 2013)



Kuva 9 Kantasyöpymä. Pinnallista syöpymää sorkan pehmeässä sarveisessa. Vakavammassa tapauksessa voi levitä laajemmalle ja edetä jopa verinahkaan. (Tartunnalliset sorkkasairaudet, 2015)

3.3 Ei-infektiiviset sorkkasairaudet

Ei-infektiivisillä sorkkasairauksilla tarkoitetaan sorkkasairauksia, jotka eivät tartu eläimestä toiseen bakteerin välityksellä. Ei-infektiivisiä sorkkasairauksia kutsutaan myös aineenvaihdunnallisiksi sorkkasairauksiksi. Näihin lukeutuvat mm. sorkkakuumeen eri muodot, valkoviivan repeämä ja anturahaavauma. Ei-infektiivisten tautien syitä ovat mm. olosuhteet ja eläimen ruokinta, ja niitä hoidetaan pääsääntöisesti sorkkahoidolla. (Kujala, 2006, s.47)

3.3.1 Sorkkakuume

Sorkkakuume määritellään sorkan laminaarikerroksen bakteerittomaksi tulehdukseksi. Se aiheuttaa eläimen sorkassa verenkierron ongelmia, sorkan säleiden venymistä, tyvikalvon irtoamista sekä lisääntyntä valkosolujen määrää. Ensimmäisiä näkyviä oireita ovat eläimen kömpelyys, jalkojen aristus sekä lisääntynyt makoilu. (Junni, 2017; Glad, 2008).

Sorkkakuume on monisyytauti, jonka aiheuttajia ovat navettaolosuhteet, systeemisairaudet kuten koliutaretulehdus ja kohtutulehdus sekä voimakas väkirehuruokinta. (Junni, 2017).

Sorkkakuumeella on kolme erilaista tyyppiä; akuutti, piilevä ja krooninen. Harvinaisin näistä kolmesta on akuutti. Akuuttia sorkkakuumetta esiintyy juuri poikineilla hiehoilla, syynä yleensä nopea muutos pehmeältä kovalle alustalle (esim. laitumelta navettaan) ja viljaväkirehuannoksen liian nopea nosto tai suuri annos. Sorkan ruununraja voi olla punainen, turvonnut, aristava ja lämmin. Sorkassa ei juuri näy ulkoisia muutoksia. (Junni, 2017; Glad, 2008).

Piilevä sorkkakuume ilmenee vertyminä ja keltaisuutena anturassa ja valkoviivassa, sekä anturahaavaumina ja valkoviivan repeäminä. Eläin ei alkuun onnu, vaan muutokset sorkassa tulevat näkyviin 6–8 viikon kuluttua, kun vahingoittunut sarveinen kasvaa verisorkasta anturan ulkopintaan. Kun muutokset ovat saavuttaneet anturan pintakerroksen, alkaa eläin ontua. Piilevään sorkkakuumeeseen altistaa vääränlainen ruokinta ja navettaolosuhteet. (Junni, 2017; Glad, 2008).

Kroonisessa sorkkakuumeessa eläimen sorkkaluu on laskeutunut normaalia alemmas sorkan sisällä aiheuttaen näin painetta sorkan tukirakenteisiin. Sorkan ulkonäkö muuttuu; kasvu-urteet alkavat näkyä selvästi eivätkä ne ole enää samansuuntaiset ruununrajan kanssa ja sorkka leviää. Eniten kroonisen sorkkakuumeen aiheuttamia sorkkamutoksia havaitaan eläinten takajaloissa. Eläin ei välttämättä onnu, mutta sen liikkuminen on hankalampaa. Krooniseen sorkkakuumeeseen sairastuneet eläimet poistetaan yleensä karjasta nopeasti, joten näitä tapauksia harvemmin näkee. (Junni, 2017; Glad, 2008).

Sorkkakuumeen hoito alkaa taudin diagnosoinnilla. Sairaalle eläimelle olisi hyvä järjestää pehmeä karsina/parsi sekä vettä ja rehua helposti saataville. Hoitoina on kipulääkitys ja

sorkkahoito. Ennaltaehkäisyksi olisi hyvä kiinnittää huomiota ruokintaan ja navetan olosuhteisiin ja pyrkiä poistamaan riskitekijät, kuten kovalla alustalla seisominen. (Junni, 2017; Glad, 2008).

3.3.2 Anturahaavauma ja vertymät anturassa

Anturahaavauma ja vertymät anturassa ovat yleisimpiä ei-infektiivisiä sorkkasairauksia. Näille sairauksille altistavia tekijöitä ovat pitkä seisoskelu kovalla alustalla, voimakas väkirehuruokinta, poikimisesta aiheutuva stressi, hormonimuutokset ja sidekudoksen löystyminen sekä yleistyneet tulehdukset (esim. utare- ja kohtutulehdukset). (Kujala, 2006, s.51; Wainio, 2019)

Anturan vertymät oireilevat keltaisuutena ja vertyminä anturassa ja valkoviivassa. Eläin aristelee jalkojaan, kävelee kömpelösti ja makaa paljon. Anturan vertymät hoidetaan sorkkahoidolla ja annetaan eläimen parannella itseään kuivassa ja puhtaassa ympäristössä, jossa alusta on pehmeä ja makuuparret hyvät. Yleensä sorkan terveeseen puoliskoon asetetaan sorkkakenkä paranemisen edistämiseksi. Suositeltavaa on myös tarkistaa eläimen ruokinta. (Kujala, 2006, s.51; Wainio, 2019)

Anturahaavaumassa sorkan kannatinmekanismi hajoaa. Sorkkaluu siirtyy alaspäin kohti sorkan pohjaa aiheuttaen vertymiä ja/tai sorkan sarveisen kasvuhäiriöitä, ja martosorkka tulee näkyviin sorkan pohjasta (kuva 10). Lehmä ontuu huomattavasti, sillä anturahaavauma on hyvin kipeä. Anturahaavaumaa esiintyy yleensä yhtä aikaa molemmissa takajaloissa, mikä kertoo aineenvaihdunnan häiriöstä. (Kujala, 2006, s.51; Wainio, 2019)

Anturahaavaumalle altistaa sorkan kierteisyys ja painon siirtyminen sorkan sisäpinnalle, ympäristötekijät, kuten kosteus ja kova alusta, liian voimakas väkirehuruokinta sekä sorkkakuume. Haavaumat ovat yleisimpiä vanhoilla lehmillä. Haavauman suurin riski piilee siinä, että bakteerit pääsevät etenemään sorkassa ylöspäin, ja pahimmassa tapauksessa tulehdus voi levitä imusuonia pitkin ja tulehduttaa koko jalan. Tällaisessa tapauksessa eläin tarvitsee nopeasti antibioottihoitoa ja joskus sorkka on jopa amputoitava. (Kujala, 2006, s.51)

Anturahaavaumaa hoidetaan sorkkahoidolla. Mätä kohta avataan, sorkan sisäpintaa kevennetään ja tarvittaessa laitetaan sorkkakenkä terveelle puolelle. Antibiootin käyttö ei ole yleistä. Anturahaavauman paraneminen on hidasta, mikä tekee siitä kalliin ja pitkäaikaisen vaivan. (Kujala, 2006; Wainio, 2019.)



Kuva 10 Anturahaavauma sorkanhoitajan käsittelyn jälkeen.

3.3.3 Valkoviivan repeämä

Valkoviivaksi kutsutaan sorkan aluetta, jossa elävä martosorkka ja kuollut sarveissorkka kohtaavat. Valkoviivan repeämässä sorkan säleet erkanevat toisistaan ja hoitamattomana repeämään pääsee bakteereita, jotka voivat kivuta sorkan seinämää pitkin ylöspäin. Valkoviivan repeämän taustalla on usein trauma, kuten liukastuminen. Repeämälle altistavia tekijöitä ovat puutteellisesta sorkkahoidosta mahdollisesti aiheutuva painon väärä jakautuminen sorkassa, kulkureittien liukkaus, ahtaat käytävät ja eläintiheydestä aiheutuva lehmien välinen nokittelu. (Kujala, 2006, s.50; Wainio, 2019)

Valkoviivan kestävyys riippuu sorkan sälekerroksen lujuudesta, johon vaikuttavat mm. ruokinta, perimä ja ympäristön kosteus. Erityisesti kovalla alustalla seisoskelu altistaa valkoviivan repeämälle. (Kujala, 2006, s.51)

Repeämää, jossa ei ole vielä bakteereita, hoidetaan avaamalla valkoviivaa ja sorkan seinämää niin pitkälle kuin repeämä jatkuu. Toinen sorkan puolisko on hyvä kengittää, ja antaa näin repeämälle tilaa parantua (kuva 11). Jos repeämä on pieni ja sarveinen muutoin vielä kovaa, voidaan repeämä hoitaa vain avaamalla valkoviivaa ja jättämällä paino muulle sorkalle ilman kenkää. (Kujala, 2006, s.51)

Mikäli repeämään on ehtinyt jo bakteeritulehdus, voi koko antura irrota ja repeämä johtaa ruununrajaan asti. Lehmä ontuu ja on erittäin kipeä. Tällaista tapausta hoidetaan yleensä avaamalla koko valkoviiva ja asetetaan toiselle puolelle sorkkaa kenkä, ja pahimmissa tapauksissa lisäksi olisi hyvä antaa myös penisilliinikuuri ja kipulääkettä. (Kujala, 2006, s.51)

Valkoviivanrepeämä on parantumaton tauti. Kun säleikkö kerran vaurioituu, se ei enää palaudu, vaan vaiva uusiutuu kolmen-neljän kuukauden välein. Vaurioitunut repeämä pystytään pitämään kurissa säännöllisellä sorkkahoidolla. (Kujala, 2006, s.51)



Kuva 11 Anturahaavauma ja valkoviivan repeämä, hoidoksi laitettu sorkkakenkä.

4 TUTKIMUS SORKKASAIRAUKSIEN VAIKUTUKSISTA TUOTOKSEEN, TERVEYTEEN JA HEDELMÄLLISYYTEEN

Tässä osiossa kerrotaan tarkemmin siitä, miten opinnäytetyön tutkimusosio on päätetty toteuttaa, mitä sen taustalla on ollut ja kuinka tietyt sairaudet ovat valikoituneet

opinnäytetyössä käsiteltäviksi. Perehdytään myös tutkimusaineistoon ja sen sisältöön ennen paneutumista tutkimustuloksien käsittelyyn.

4.1 Tutkimuksen tausta ja toteutus

Opinnäytetyön aihe tuli suoraan toimeksiantajalta. Työn tavoitteena on selvittää tiettyjen sorkkasairauksien vaikutus lypsykarjan tuotokseen, hedelmällisyyteen, terveyteen sekä kestävyys. Samalla pyritään selvittämään, mitkä tekijät aiheuttavat mahdolliset eroavaisuudet aineistojen välillä. Opinnäytetyössä tutkittaviksi sorkkasairauksiksi valittiin anturan vertymät, anturahaavauma, kantasyöpymä, sorkka-alueen ihotulehdus sekä sorkkavälin ajotulehdus.

Sairaudet valikoituivat yhdessä tekijän sekä toimeksiantajan toiveiden mukaan. Sairauksista vertymät anturassa ja kantasyöpymä ovat yleisimpiä sorkkasairauksia. Sorkka-alueen ihotulehdus on ollut riesana maailmalla jo kauan, ja nyt pikkuhiljaa se on rantautunut Suomeenkin. Anturahaavauma ja sorkkavälin ajotulehdus lisättiin tutkimustyöhön, koska ne ovat tulleet tekijälle tutuimmiksi sorkkasairauksiksi työelämässä ja siksi niiden vaikutuksien tutkiminen eläimiin kiinnosti.

4.2 Tutkimusaineisto ja sen käsittely

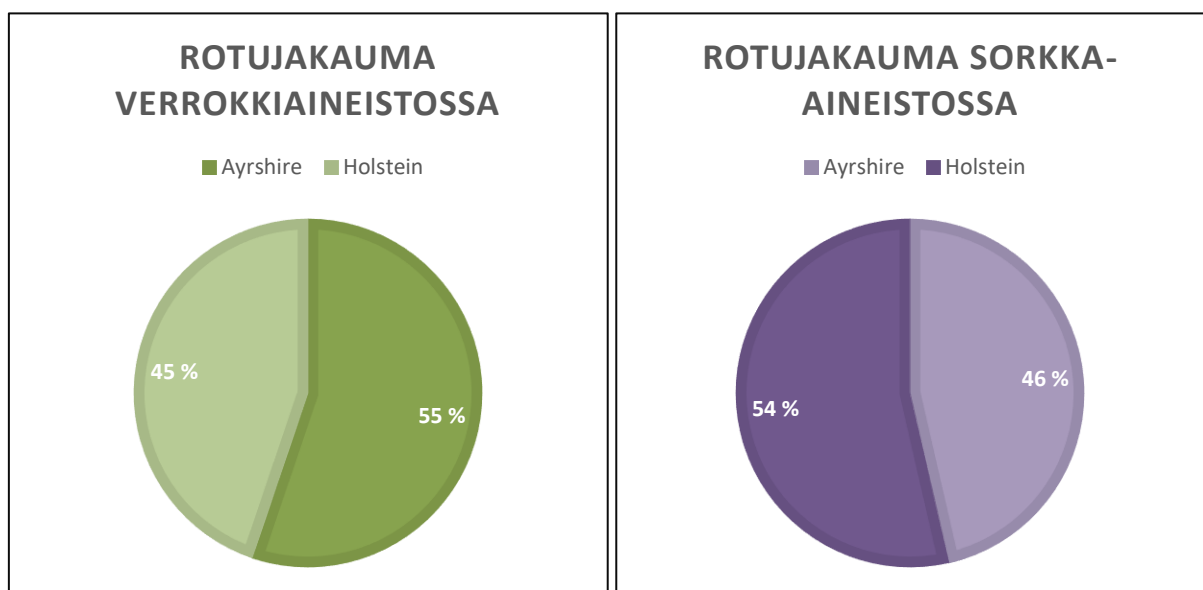
Opinnäytetyön aineisto on saatu Fabalta. Aineisto on koottu Exceliin ja se jakautuu sorkka- ja verrokkiaineistoon. Sorkka-aineisto sisältää tiedot eläimistä, joilla on hoidettu jokin tutkittavista sorkkasairauksista. Verrokkiaineistossa on eläimiä, joilla ei ole todettu sorkkasairauksia.

Aineistoon on koottu tietoja holstein- ja ayrshirerotuisista lehmistä vuosilta 2014–2017. Aineistossa on yhteensä 142 933 eläimen tiedot, joista sorkka-aineistoon kuuluvia on 44 814 kpl ja verrokkiaineistoon 98 119 kpl. Aineistot sisältävät eläimen syntymä- ja poistopäivän, poiston syyn, edellisen ja seuraavan poikimakerran sekä seuraavan poikimakerran päivämäärän, 305 päivän maitotuotoksen hoitovuodelta, hoitovuoden poikimavälin, eläimen hoitokoodit sekä rodun.

5 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Ensimmäisenä selvitettiin molemmista aineistoista eläinten rotujakauma.

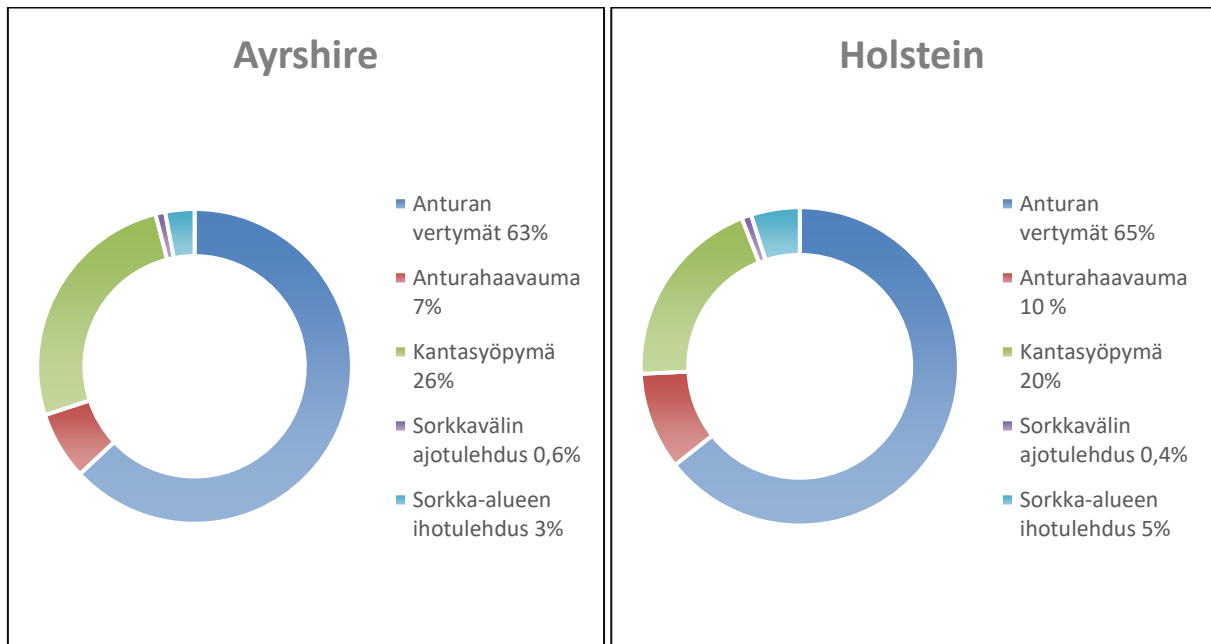
Verrokkiaineistossa 55 % eläimistä oli ayrshirejä ja 45 % holsteineja. Sorkka-aineistossa ayrshirejä oli 46 % ja holsteineja 54 % (kuva 12). Aineistojen perusteella voidaan tässä kohtaa päätellä ayrshire-rotuisten lehmien olevan holsteineja terveempiä, mitä tulee sorkkasairauksiin.



Kuva 12 Aineistojen rotujakaumat.

Tämän jälkeen selvitettiin tutkittavien sorkkasairauksien jakauma sorkka-aineistossa. Yleisin sairaus aineistossa oli anturan vertymät, jonka jälkeen tulivat kantasyöpymä, anturahaavauma ja sorkka-alueen ihotulehdus. Pienin osuus otannassa oli sorkkavälin ajotulehduksella. Sorkkasairauksien jakautumista verrattiin myös lehmärotujen kesken. Molempien rotujen kohdalla sairaudet jakoutuivat samalla tavalla, eikä merkittäviä eroavaisuuksia ollut havaittavissa (kuva 13). Sairauksien jakaumaa selvittäessä ilmeni, että sorkkavälin ajotulehduksen ja sorkka-alueen ihotulehduksen kohdalla aineisto on muihin työssä tutkittaviin sairauksiin verrattuna todella pieni. Tämän vuoksi tässä tutkimuksessa näiden sairauksien kohdalla ei juuri mitään johtopäätöksiä pystytäkään tekemään. Työssä ilmenevät päätelmät ovat tehty aineiston pohjalta ja ne ovat lähinnä vain suuntaa antavia.

Vaikutukset voivat olla samat kuin tutkimustuloksista käy ilmi, mutta yhtä lailla ne voivat muuttua, mikäli otanta olisi suurempi.



Kuva 13 Sorkkasairauksien jakautuminen sorkka-aineistossa.

5.1 Sorkkasairauksien vaikutus tuotokseen

Kuten tässä työssä on jo useampaan kertaan todettu, sorkkasairaudet tutkitusti vähentävät lehmän tuotosta. Tuotoksen on havaittu alentuvan eri tutkimuksien mukaan 160–570 kg/lehmä. Sorkkasairauden mukaan hoitokustannusten ja varoaikamaitojen vuoksi kertyneet tappiot voivat olla tiloilla tuhansista kymmeniin tuhansiin euroihin vuodessa. (Junni, 2015)

Sorkkasairauksien vaikutusta lehmän tuotokseen lähdettiin tutkimaan kartoittamalla aineistossa esiintyvien eläinten 305 päivän maitotuotoksien keskiarvoja. Verrattavana on eläimiä, jotka ovat lypsäneet koko 305 päivän tuotoksen. On siis otettava huomioon, että jos jokin eläin on poistettu kesken lypsykauden esimerkiksi sorkkasairauden vuoksi, sen kohdalta tuotostieto puuttuu.

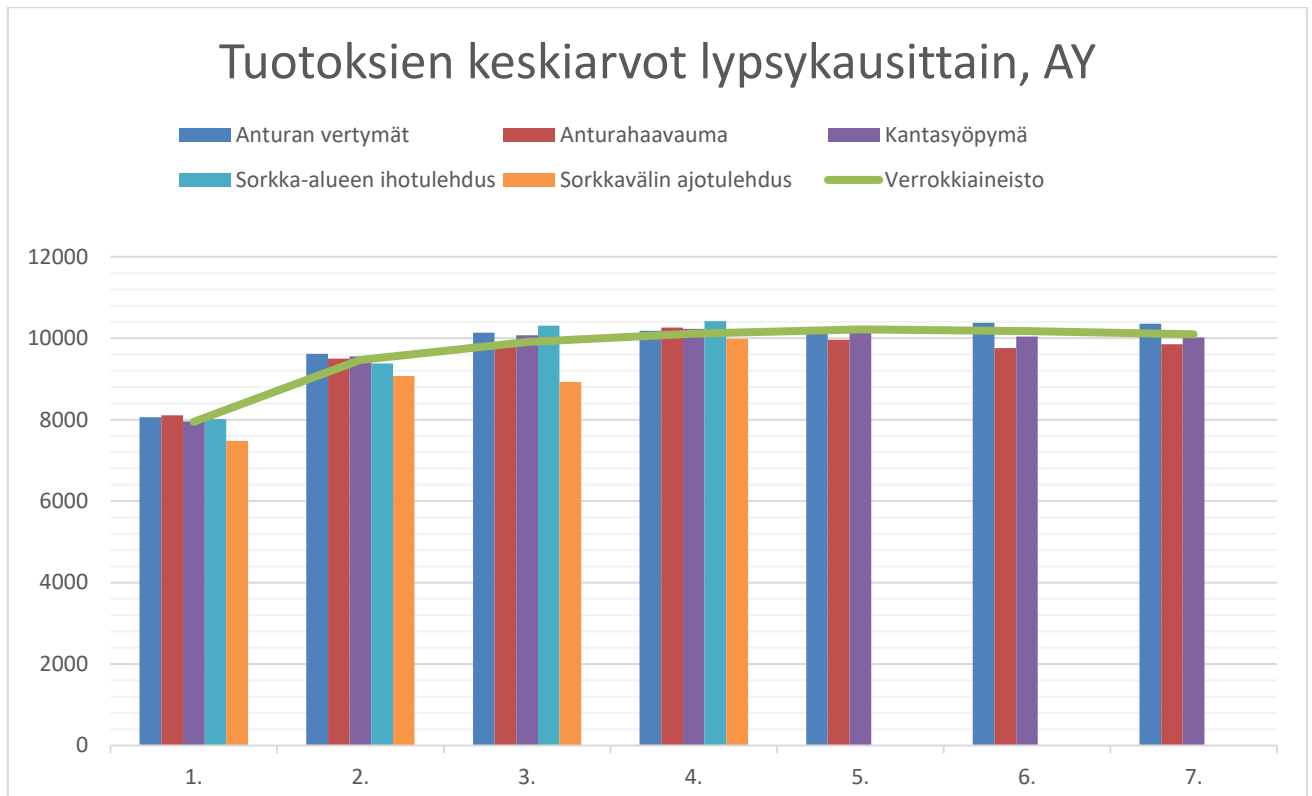
Laskettiin roduittain tuotoksien keskiarvot seitsemän lypsykauden ajalta ja verrattiin tuloksia vastaavaan keskiarvoon verrokkiaineistossa (kuvat 14 ja 15). Koska sorkkavälin ajotulehduksen ja sorkka-alueen ihotulehduksen aineistot olivat pienempiä kuin muilla

sairauksilla, näiden kahden sairauden kohdalla tuotoksien keskiarvot on laskettu vain ensimmäisen neljän lypsykauden ajalta. Tämän jälkeen aineistossa olevien eläinten määrä käy niiden osalta vähäiseksi ja niiden osalta tehdyt havainnot muita epävarmemmiksi.

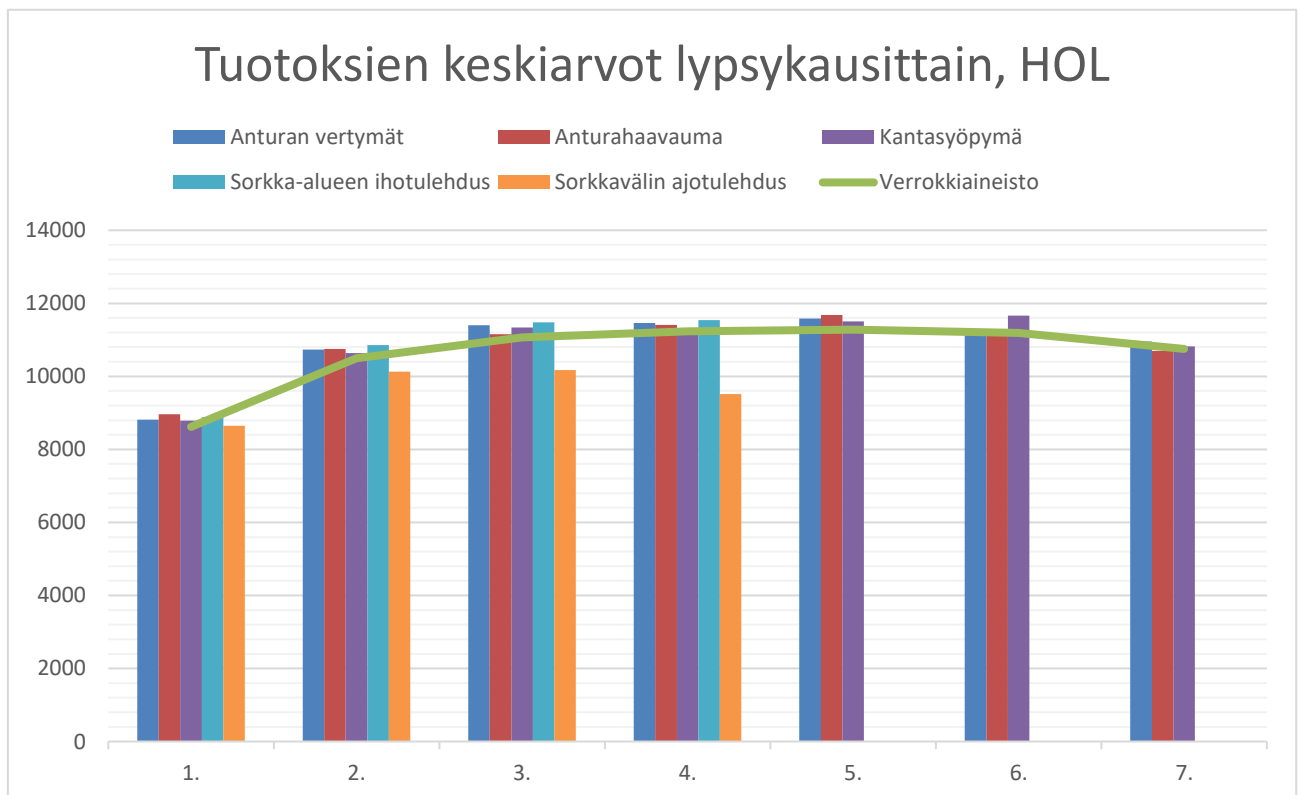
Sorkka-aineiston keskiarvojen ja verrokkiaineiston keskiarvon välillä ei ollut juurikaan eroavaisuuksia ensimmäisen lypsykauden kohdalla kummallakaan rodulla. Ainoa merkittävä tuotoksen lasku näkyi sorkkavälin ajotulehdukseen sairastuneiden ensikoiden kohdalla, joilla ayrshire-lehmien tuotoksen keskiarvo oli 471 kg vähemmän kuin verrokkiaineiston eläimillä. Holsteinien kohdalla ajotulehdukseen sairastuneiden eläinten tuotoksen keskiarvo oli vielä n. 20 kg suurempi. Toisella lypsykaudella erot verrokkiaineistoon hieman kasvoivat. Tällöin ajotulehdukseen sairastuneiden eläinten ero verrokkiaineistoon oli holsteinien kohdalla 365 kg ja ayrshirejen 390 kg. Ensimmäisen lypsykauden jälkeen kummankaan rodun kohdalla ajotulehdukseen sairastuneiden eläinten tuotoksen keskiarvo ei kertaakaan yltänyt verrokkiaineiston keskiarvon kanssa samalle tasolle, vaan erot tuotoksessa olivat suurimmillaan yli 1000 kg.

Anturan vertymiin sairastuneiden eläinten maitotuotoksien keskiarvo oli jokaisella seitsemällä lypsykaudella verrokkiaineistoa korkeampi. Ayrshiren kohdalla anturahaavauma aiheutti enemmän eroavaisuuksia tuotoksien keskiarvojen välillä kuin holsteinien. Pienin ero verrokkiaineiston keskiarvoon oli molempien rotujen kohdalla kantasyöpymään sairastuneilla eläimillä.

Sorkka-alueen ihotulehdukseen sairastuneiden eläinten kohdalla erot verrokkiaineistoon ovat pienet molemmilla roduilla kahden ensimmäisen lypsykauden aikana. Ayrshireillä ero verrokkiaineistoon hiukan kasvaa kolmannen ja neljännen lypsykauden kohdalla, mutta holsteinien kohdalla tuotoksien keskiarvot pyörivät lähellä toisiaan.



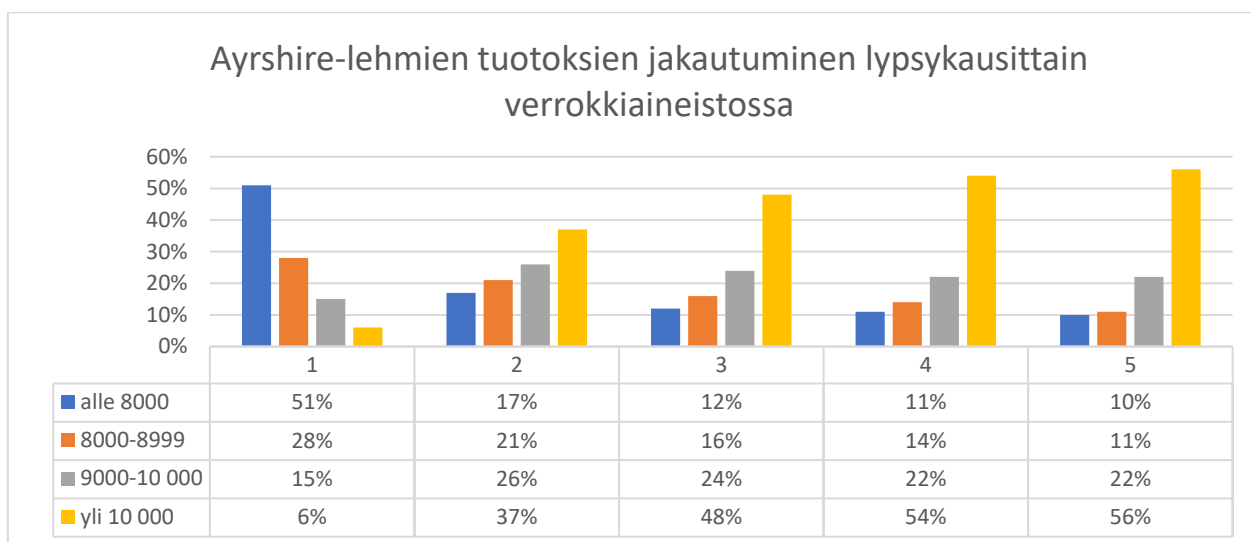
Kuva 14 Ayrshire-lehmien tuotoksien keskiarvot lypsykausittain



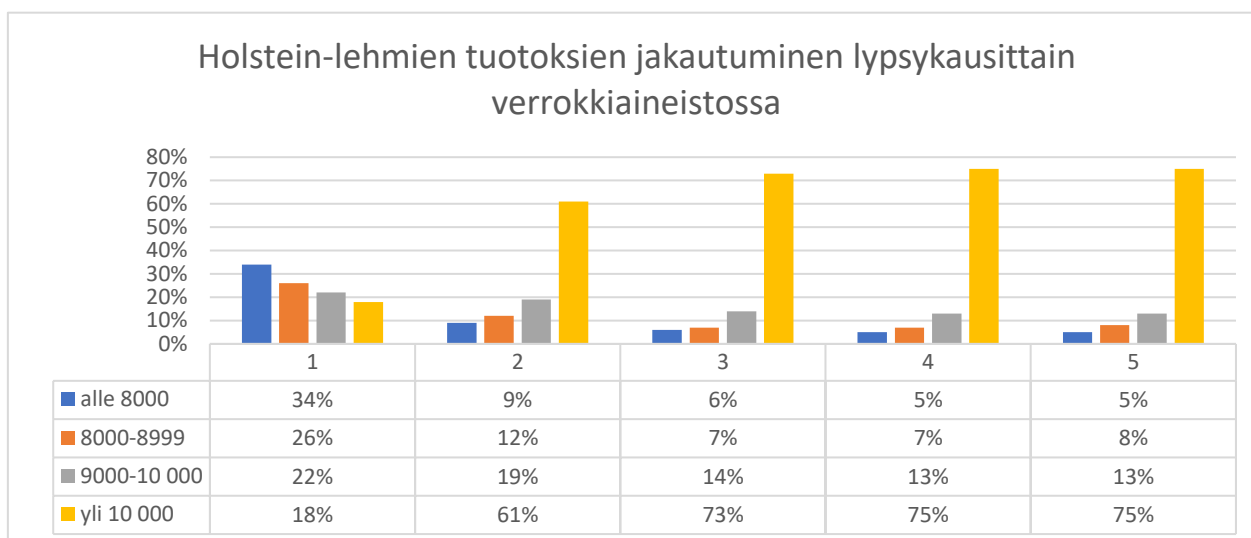
Kuva 15 Holstein-lehmien tuotoksien keskiarvot lypsykausittain

Tämän jälkeen aineistoon syvennyttiin enemmän ja luokiteltiin molempien rotujen kohdalla sekä verrokki- että sorkka-aineiston eläinten tuotokset lypsykausittain neljään eri luokkaan; alle 8000 kg lypsäviin, 8000–8999 kg lypsäviin, 9000–10 000 kg lypsäviin ja yli 10 000 kg lypsäviin. Eläimet jaoteltiin ryhmittäin neljään eri luokkaan tuotoksien mukaan, minkä jälkeen laskettiin prosentuaalisesti, kuinka suuri osuus koko joukosta koostui kustakin eri luokasta. Ryhmittely tehtiin molemmissa aineistoissa viiden ensimmäisen lypsykauden ajalta.

Molempien aineistojen ja lehmärotujen kohdalla luonnollisestikin ensimmäisellä lypsykaudella alle 8000 kg lypsäviä lehmiä on eniten, ja yli 10 000 kg lypsäviä vähiten. Jo toisella lypsykaudella tilanne on päinvastoin. Verrokki- ja sorkka-aineistoista voidaan havaita holstein-lehmien olevan korkeampituotoksia ayrshire-lehmiin verrattuna, joten rotukohtainen erottelu on paikallaan, kun halutaan tarkempia tuloksia (kuvat 16 ja 17).



Kuva 16 Tuotoksien jakautuminen verrokkiaineistossa, Ayrshiret

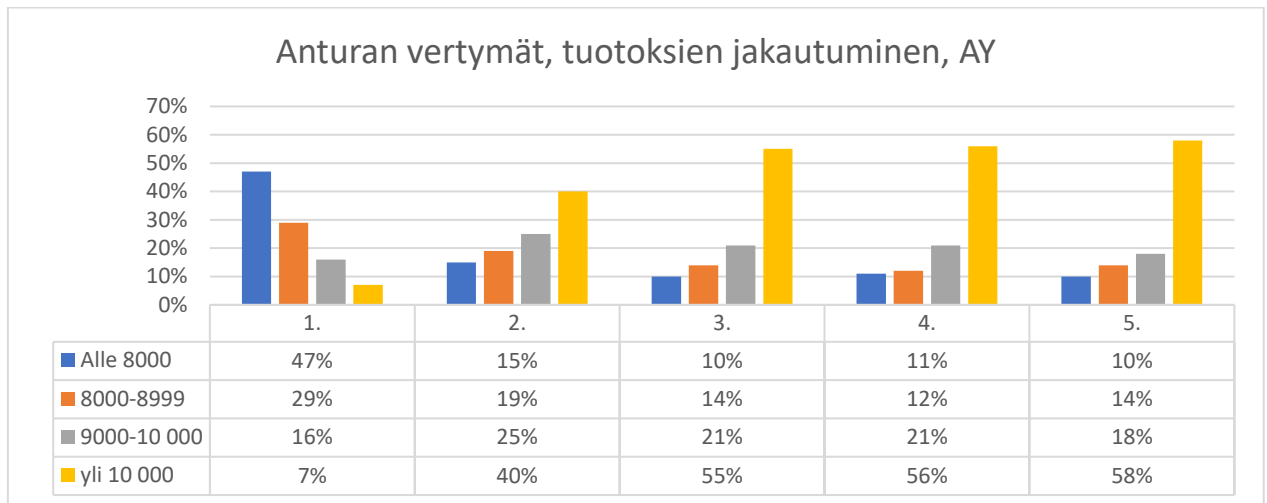


Kuva 17 Tuotoksien jakautuminen verrokkiaineistossa, Holsteinit

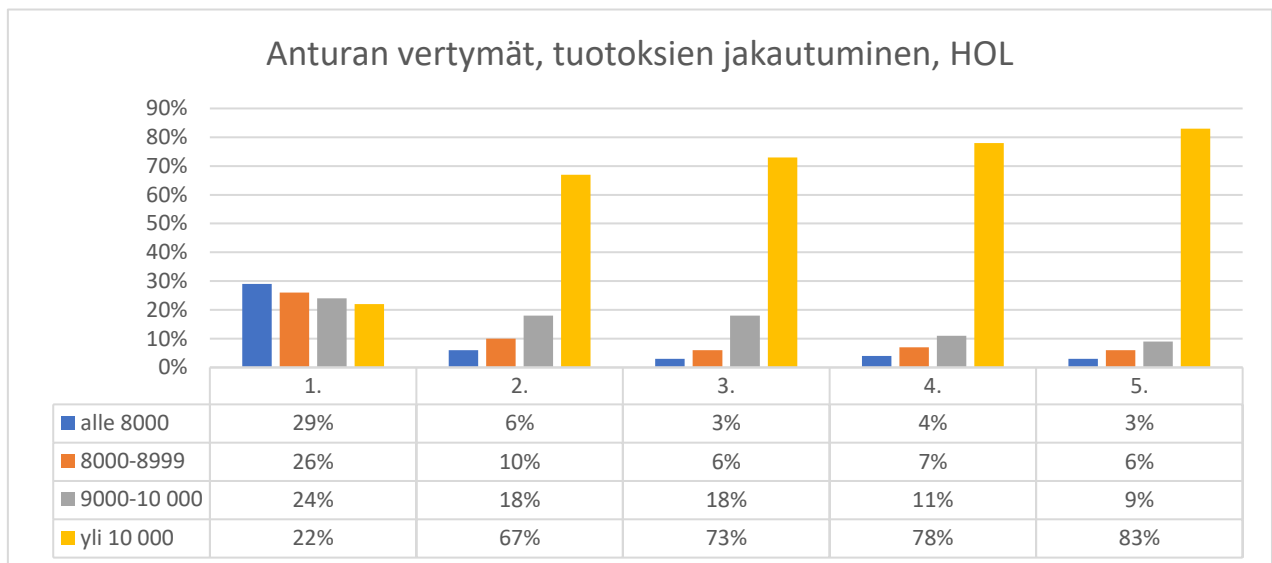
Kun tarkasteltiin anturan vertymiin sairastuneiden eläinten maitotuotoksien keskiarvoja, ei kummankaan rodun kohdalla ollut suuria eroja verrokkiaineiston kanssa. Tuotosluokkien suhteen havaittiin yli 10 000 kg tuottavien eläinten osuuden olevan lypsykausittain suurempi kuin verrokkiaineistossa (kuvat 18 ja 19). Holsteinien kohdalla erot olivat ayrshirejä suurempia.

Anturan vertymiin sairastuneiden eläinten tuotoksen keskiarvo oli lähes jokaisella lypsykaudella yli 10 000 kg (pois lukien ayrshiren kaksi ensimmäistä lypsykautta). Anturan vertymät ovat siis yleisempiä korkeatuotoksisilla lehmillä. Yhtenä syynä voi olla voimakas

väkirehuruokinta, joka tiedetään olevan vertymille altistava tekijä. Korkeatuotoksinen eläin tarvitsee tuottaakseen vahvemman ruokinnan, jolloin riski vertymille kasvaa.



Kuva 18 Tuotoksien jakautuminen ayrshirejen kohdalla. Korkeatuotoksien lehmien osuus on verrokkiaineistoa suurempi.

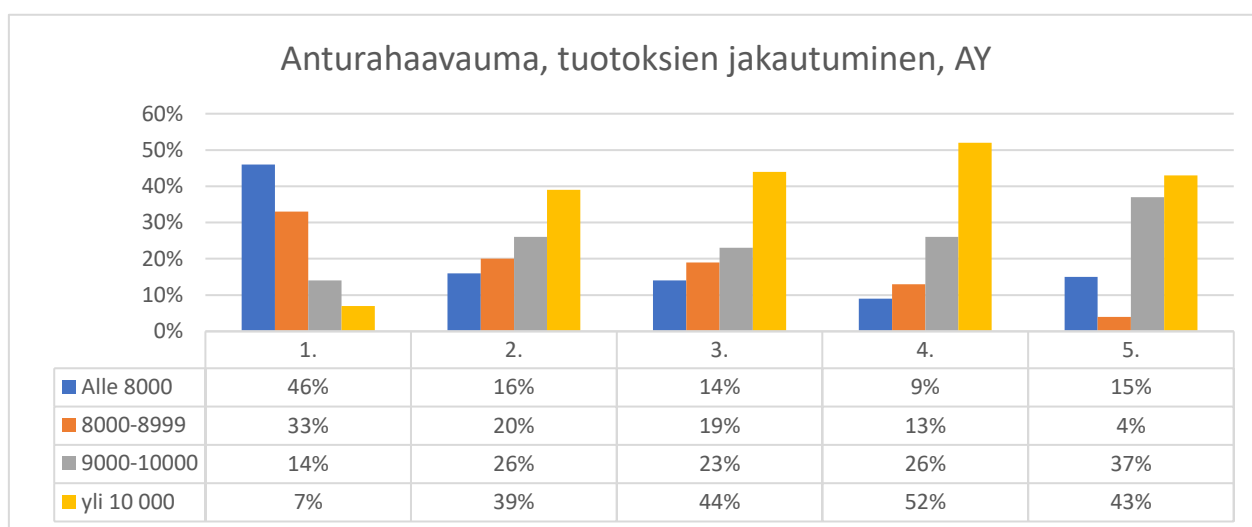


Kuva 19 Tuotoksien jakautuminen holsteinien kohdalla. Erot verrokki- ja sorkka-aineiston välillä ovat isompia kuin ayrshireillä.

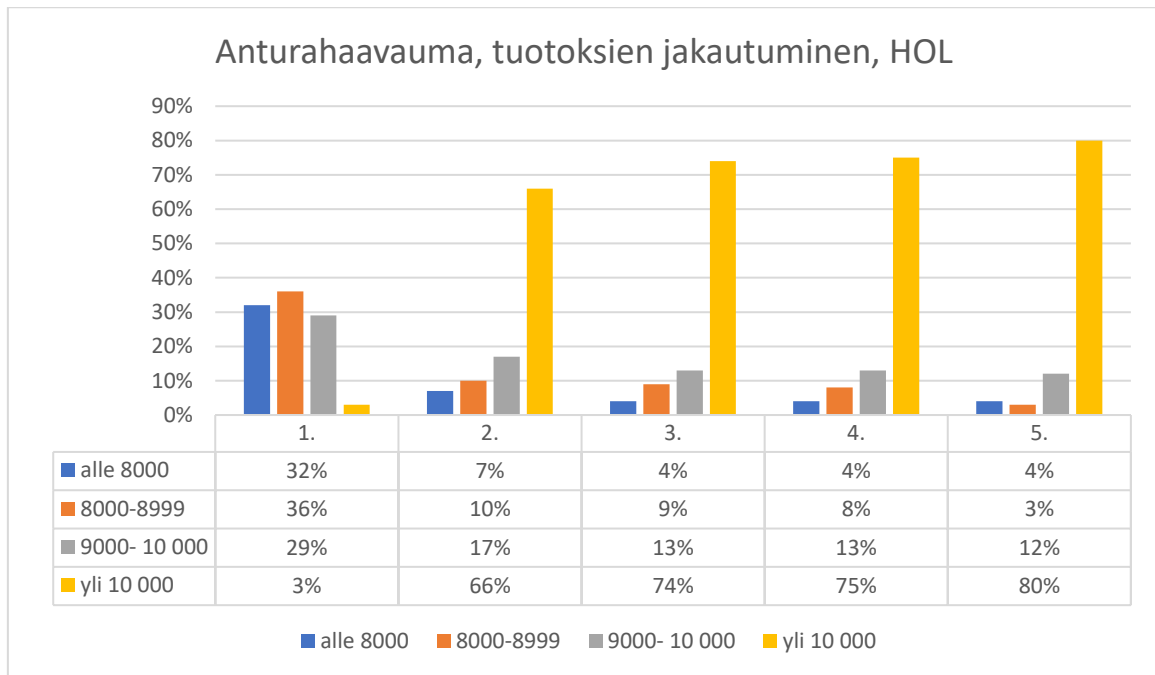
Anturahaavaumaan sairastuneilla lehmillä erot tuotoksien keskiarvoissa alkoivat näkyä molempien sairauksien kohdalla iäkkäämmillä lehmillä. Neljännen lypsykauden jälkeen maitotuotoksen keskiarvo alkoi ayrshire-lehmillä laskea, holsteinien kohdalla lasku tapahtui viidennen lypsykauden jälkeen.

Ayrshire-lehmien kohdalla havaittiin alle 8000 kg tuottaneiden eläinten osuuden kasvavan viidennellä lypsykaudella. Vastaavasti korkeatuotoksisien eläinten osuus tietenkin laskee. Holsteinien kohdalla vastaavanlaista kasvua ei havaittu, mutta pienituotoksisien eläinten osuus pysyi lähes samana toisen, kolmannen ja neljännen lypsykauden ajan (kuvat 20 ja 21). Verrokkiaineistossa alle 8000 kg tuottaneiden eläinten osuus laskee tasaisesti jokaisella lypsykaudella.

Tutkimukset vahvistavat tiedon siitä, että anturahaavauma on etenkin iäkkäämpien lehmien vaiva (kohta 3.3.2). Vaikutukset lehmän tuotokseen ovat myös merkittävämpiä lehmillä, joilla lypsykausia on ehtinyt kertymään. Voidaan myös päätellä anturahaavauman olevan isompi ongelma ayrshireille kuin holsteineille, joilla tuotosluokkien jakautumisen kohdalla erot verrokkiaineistoon olivat selkeämmät.



Kuva 20 Ayrshiret, tuotoksien jakautuminen anturahaavaumaan sairastuneiden eläinten kohdalla.

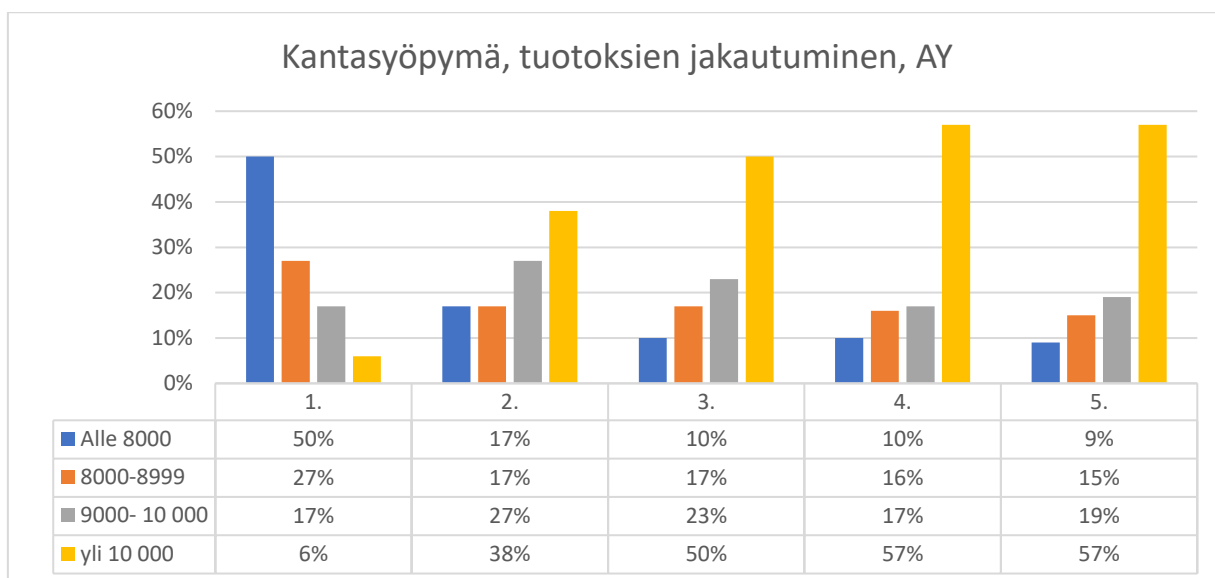


Kuva 21 Holsteinit, tuotoksien jakautuminen anturahaavaumaan sairastuneiden eläinten kohdalla.

Kantasyöpymään sairastuneilla eläimillä tuotoksen keskiarvo oli lähes sama verrokkiaineiston keskiarvon kanssa kaikilla vertailuun otetuilla lypsykausilla molempien lehmärotujen kohdalla.

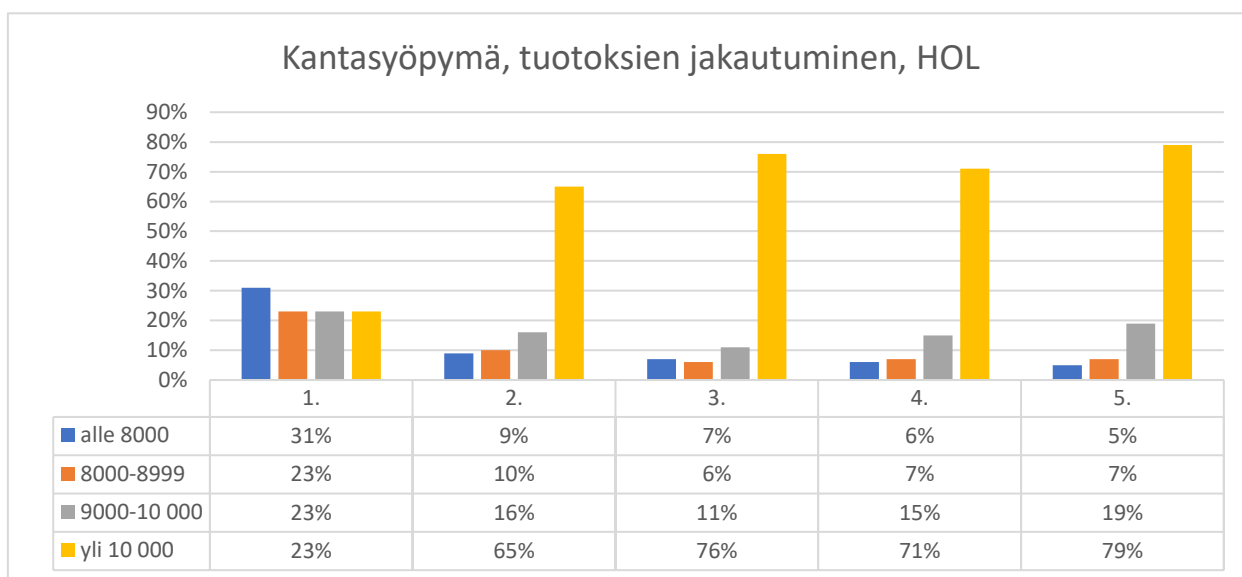
Tuotosluokkia vertaillessa havaittiin, että kantasyöpymän aineistossa holstein-ensikoiden korkeatuotoksisten eläinten osuus oli verrokkiaineistoa suurempi. Ayrshiren kohdalla verrokki- ja sorkka-aineistojen välillä ei ollut tällöin merkittäviä eroja (kuvat 22 ja 23). Kolmannen lypsykauden jälkeen molempien rotujen kohdalla sorkka-aineistossa yli 10 000 kg tuottaneiden lehmien osuus oli verrokkiaineistoa suurempi.

Kun kantasyöpymään sairastuneilla lehmillä korkeatuotoksisten eläinten osuus on verrokkiaineistoa suurempi, voitaisiin päätellä, että korkeatuotoksiset eläimet ovat alttiimpia sairastumaan kantasyöpymään. Erot ovat selkeämmin havaittavissa holstein-lehmillä niiden luontaisen korkeamman tuotoksen vuoksi.



Kuva 22 Tuotoksien jakautuminen kantasyöpymään sairastuneiden ayrshirejen kohdalla.

Merkittäviä eroja verrokkiaineistoon ei ole.

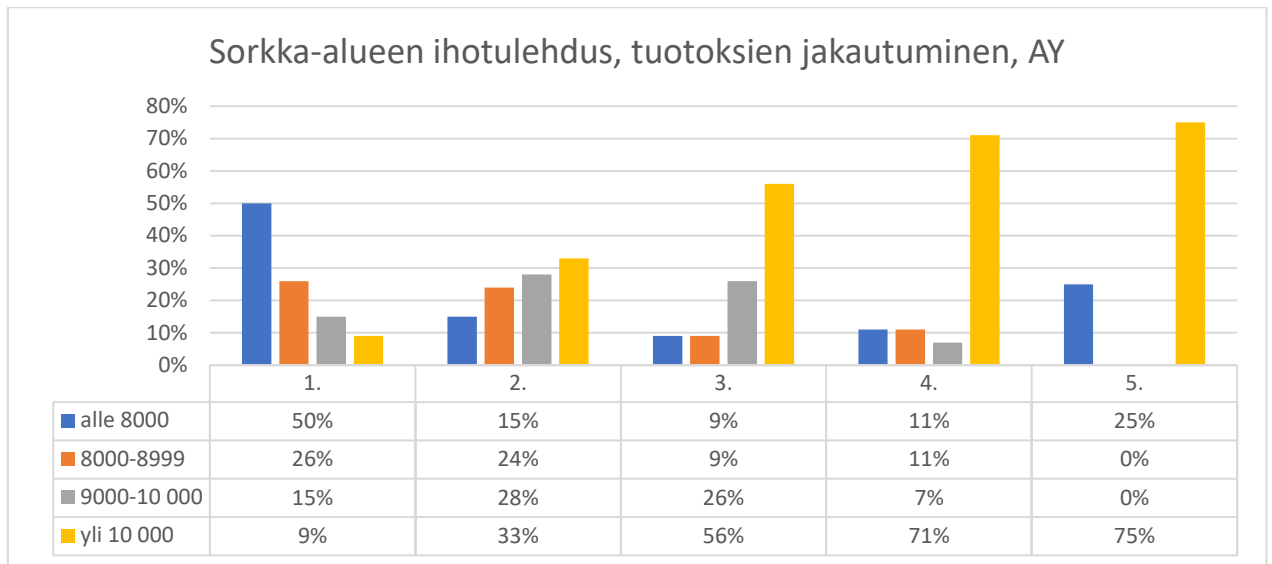


Kuva 23 Tuotoksien jakautuminen kantasyöpymään sairastuneiden holsteinien kohdalla.

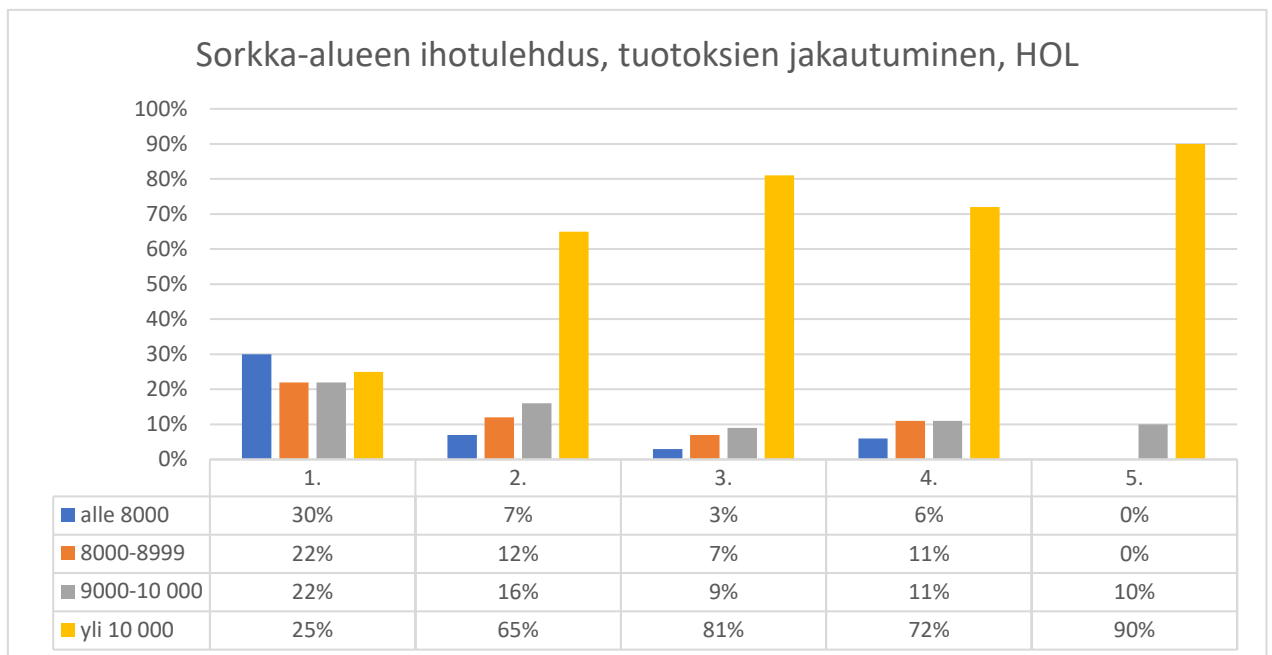
Suurimmat eroavaisuudet verrokkiaineistoon on havaittavissa ensimmäisellä lypsykaudella, jolloin tuotoksien jakautuminen on kaikista tasaisinta.

Sorkka-alueen ihotulehdukseen sairastuneiden eläinten vuosituotoksien keskiarvoja vertailtiin verrokkiaineiston keskiarvojen kanssa ensimmäisen neljän lypsykauden aikana. Tällöin ensimmäisellä ja toisella lypsykaudella ayrshire-rotuisten ihotulehdukseen sairastuneiden lehmien maitotuotoksen keskiarvo oli hieman verrokkiaineiston keskiarvoa matalampaa. Holsteinien kohdalla tuotoksien keskiarvot olivat molempien aineistojen kohdalla lähes samat kahden ensimmäisen lypsykauden aikana. Kolmannella ja neljännellä lypsykaudella ihotulehdukseen sairastuneiden eläinten keskiarvo oli taas verrokkiaineiston keskiarvoa hieman korkeampi molempien rotujen kohdalla.

Ihotulehduksen kohdalla pienen aineiston vuoksi viidennellä lypsykaudella otanta jäi pieneksi, eikä eläimiä riittänyt jakautumaan kaikkiin tuotosluokkiin. Tämän vuoksi molempien rotujen kohdalla viides lypsykausi on jakautunut vain kahteen eri tuotosluokkaan. Kun verrataan lehmien jakautumista tuotosluokkiin, ayrshiren kohdalla erot verrokkiaineiston lehtiin on havaittavissa kolmannen lypsykauden eläimistä (kuvat 24 ja 25). Tällöin ihotulehdukseen sairastuneissa korkeatuotoksia lehtiä oli enemmän kuin verrokkiaineistossa. Holsteinien kohdalla korkeampituotoksisten lehmien osuus on verrokkiaineistoa suurempi kaikilla lypsykausilla. Samoin kuin kantasyöpymän ja anturan vertymien kohdalla, voidaan aineiston perusteella päätellä korkeatuotoksisten eläinten olevan alttiimpia ihotulehdukselle. Koska ihotulehdukseen sairastuneiden eläinten otanta oli pienempi verrattuna muiden sorkkasairauksien otantoihin, ovat tutkimustulokset epävarmoja.



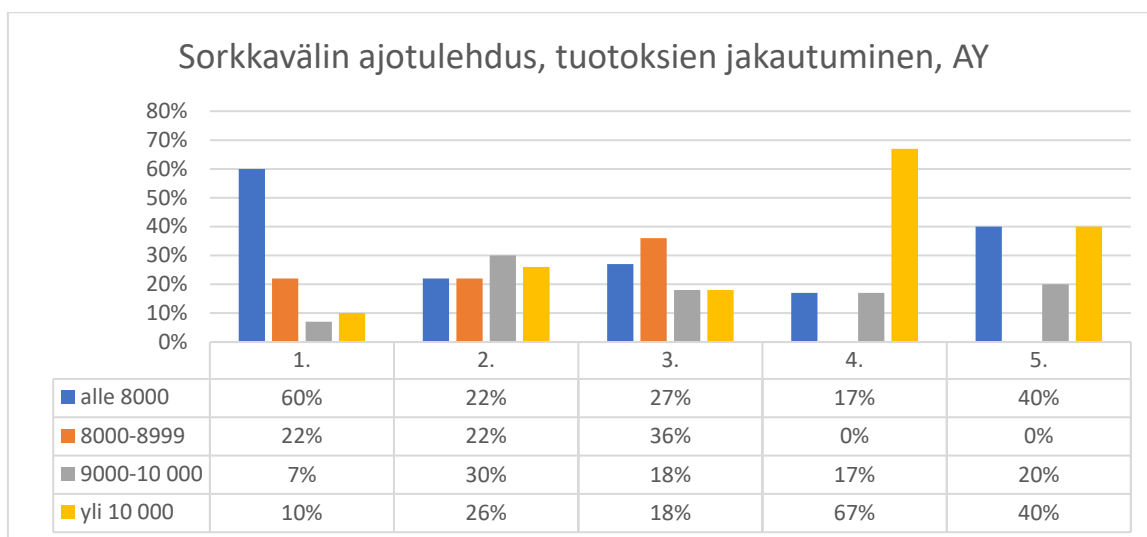
Kuva 24 Tuotoksien jakautuminen sorkka-alueen ihotulehdukseen sairastuneilla ayrshireillä. Erot verrokkiaineistoon havaittavissa kolmannella lypsykaudella, jolloin korkeatuotoksisien eläinten osuus on verrokkiaineistoa suurempi.



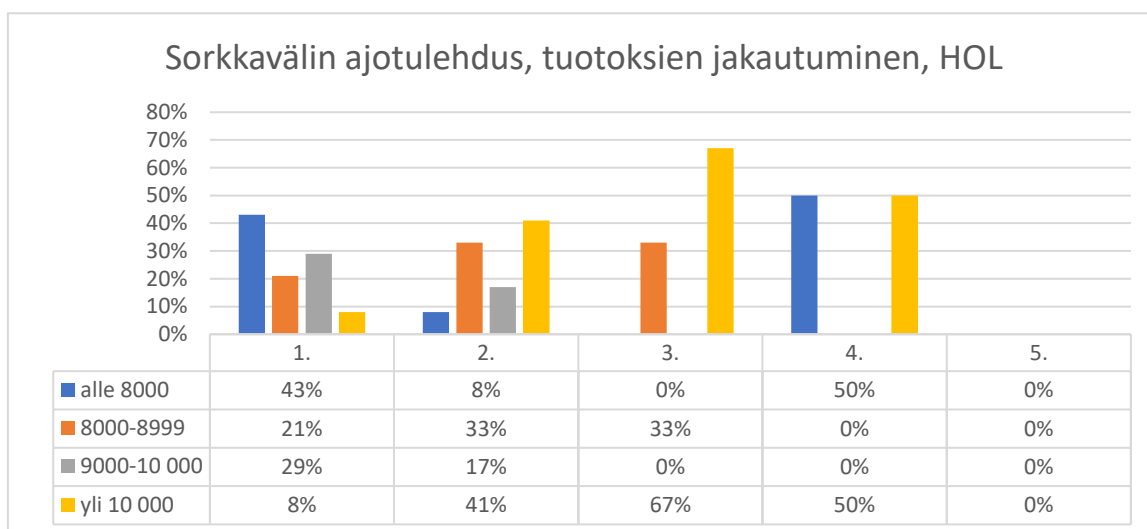
Kuva 25 Tuotoksien jakautuminen sorkka-alueen ihotulehdukseen sairastuneilla holsteineilla. Korkeatuotoksisien lehmien osuus on jokaisella lypsykaudella suurempi kuin verrokkiaineistossa.

Viimeisenä käydään läpi sorkkavälin ajotulehduksen vaikutuksia lehmän tuotokseen. Selkeästi pienemmän aineiston vuoksi (kuten sorkka-alueen ihotulehduksenkin kohdalla) ajotulehdukseen sairastuneiden eläinten kohdalla maitotuotoksien keskiarvot laskettiin vain neljän ensimmäisen lypsykauden ajalta. Kuitenkin merkittäviä eroja tuotoksissa voidaan havaita jo tältä ajalta. Molempien lehmärotujen kohdalla ajotulehdukseen sairastuneiden eläinten maitotuotoksien keskiarvo jäi huomattavasti verrokkiaineiston keskiarvoa matalammaksi.

Kuten ihotulehduksen kohdalla, myös ajotulehdukseen sairastuneita eläimiä ei ollut tarpeeksi jakautumaan jokaiseen eri tuotosluokkaan kaikilla lypsykausilla, ja holsteineja ei viidennellä lypsykaudella ollut enää ollenkaan. Tuotosluokkiin jakautuminen oli kuitenkin jo kolmella ensimmäisellä lypsykaudella kaikista epätasaisinta ja erot verrokkiaineistoon suurimmat (kuvat 26 ja 27). Tutkituista sorkkasairauksista ajotulehduksen kohdalla korkeatuotoksisien lehmien osuus oli kaikista pienin. Ajotulehdus on todella kipeä ja pitkäaikainen vaiva, joka etenkin hoidon saannin pitkittyessä vaikuttaa lehmän tuotokseen rajusti ja pitkään. Aineiston pohjalta tehdyn tutkimuksen perusteella voidaan päätellä ajotulehduksen vaikuttavan radikaalisti lehmän tuotokseen. Tätä voidaan kuitenkin pitää vain oletuksena, koska tutkimustulosta ei pienen aineiston vuoksi voida pitää pätevänä.



Kuva 26 Tuotoksien jakautuminen sorkkavälin ajotulehdukseen sairastuneiden ayrshiren kohdalla.



Kuva 27 Tuotoksien jakautuminen sorkkavälin ajotulehdukseen sairastuneiden holsteinien kohdalla. Aineiston eläimien vähyyden vuoksi tuotosluokkiin jaottelu on jäänyt vajaaksi.

5.2 Sorkkasairauksien vaikutus terveyteen ja kestävyys

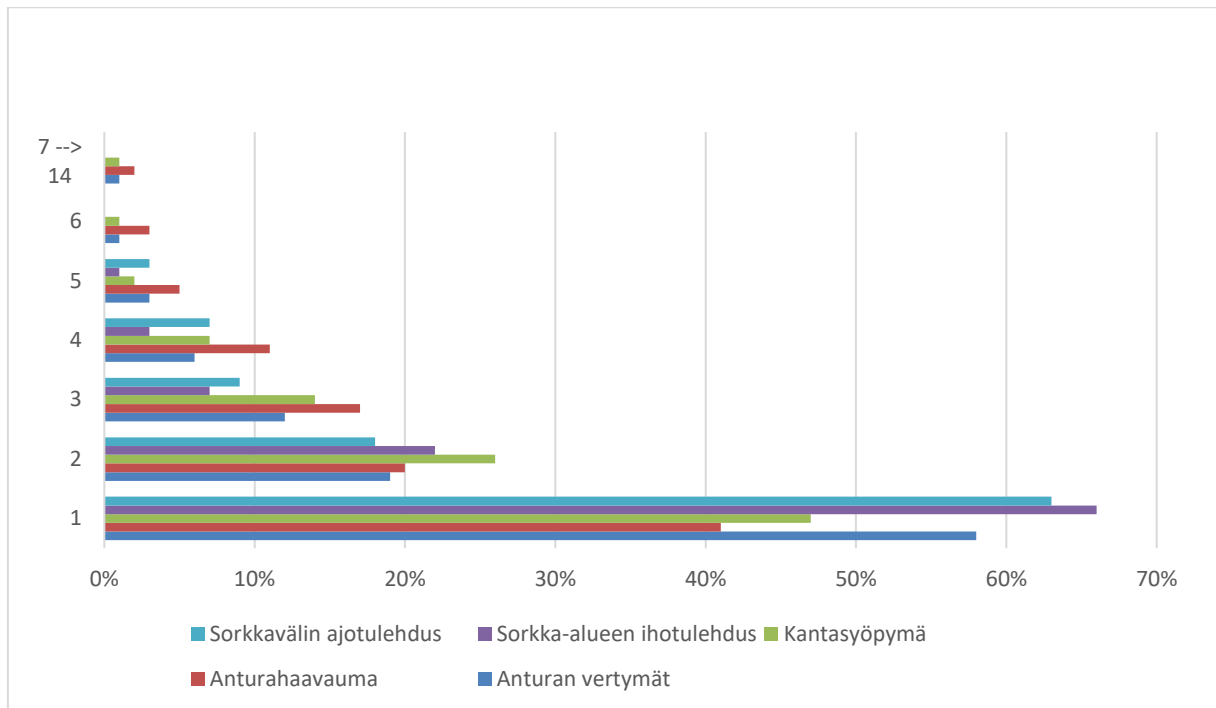
Lypsylehmän kestävyys on yksi tärkeimmistä jalostustavoitteista. Lehmän tuotos kasvaa lypsykausien kertyessä, ja eläimen tuottaessa pitkään syntyy säästöjä erityisesti uudistuskustannuksien pienentymisestä. Kestävyyteen vaikuttavat monet tekijät, kuten

hoito, ruokinta, sairaudet, onnettomuudet ja perintötekijät. (Paakala, E., Fogh, A. ja Carlén, E. n.d.)

Tässä tutkimuksessa sorkkasairauksien vaikutuksia eläimen terveyteen tutkittiin kartoittamalla poikimakertojen jakautuminen molemmissa aineistoissa, tarkastelemalla eläinten poistosyitä ja vertaamalla näitä keskenään aineistojen välillä sekä selvittämällä muiden hoitojen jakautuminen sorkkasairauksien välillä.

Tarkasteltiin, miten sorkka-aineiston eläimet jakoutuivat poikimakertojen ja sorkkasairauksien suhteen. Tutkittavien sorkkasairauksien eläimet jaettiin poikimakertojen mukaan ja laskettiin kunkin poikimakerran osuus koko otannasta (kuva 28). Jokaista sairautta ilmeni viiden ensimmäisen poikimakerran jälkeen, mutta sen jälkeen poikkeamia alkoi esiintyä sorkka-alueen ihotulehduksen ja sorkkavälin ajotulehduksen kohdalla.

Jokaisen opinnäytetyössä tutkittavan sairauden aineistossa suurin osa eläimistä oli ensikoita. Sorkkavälin ajotulehduksen, sorkka-alueen ihotulehduksen ja anturan vertymien kohdalla ensikkojen osuus aineistossa oli reilusti yli puolet. Anturahaavauman ja kantasyöpymän kohdalla ensikkojen osuus ei ollut yhtä suuri kuin muilla sairauksilla. Sorkkavälin ajotulehduksen ja sorkka-alueen ihotulehduksen kohdalla on muistettava, etteivät tutkimustulokset välttämättä ole täysin varmoja pienemmän otannan vuoksi.



Kuva 28 Sorkka-aineiston jakautuminen eri poikimakertojen mukaan.

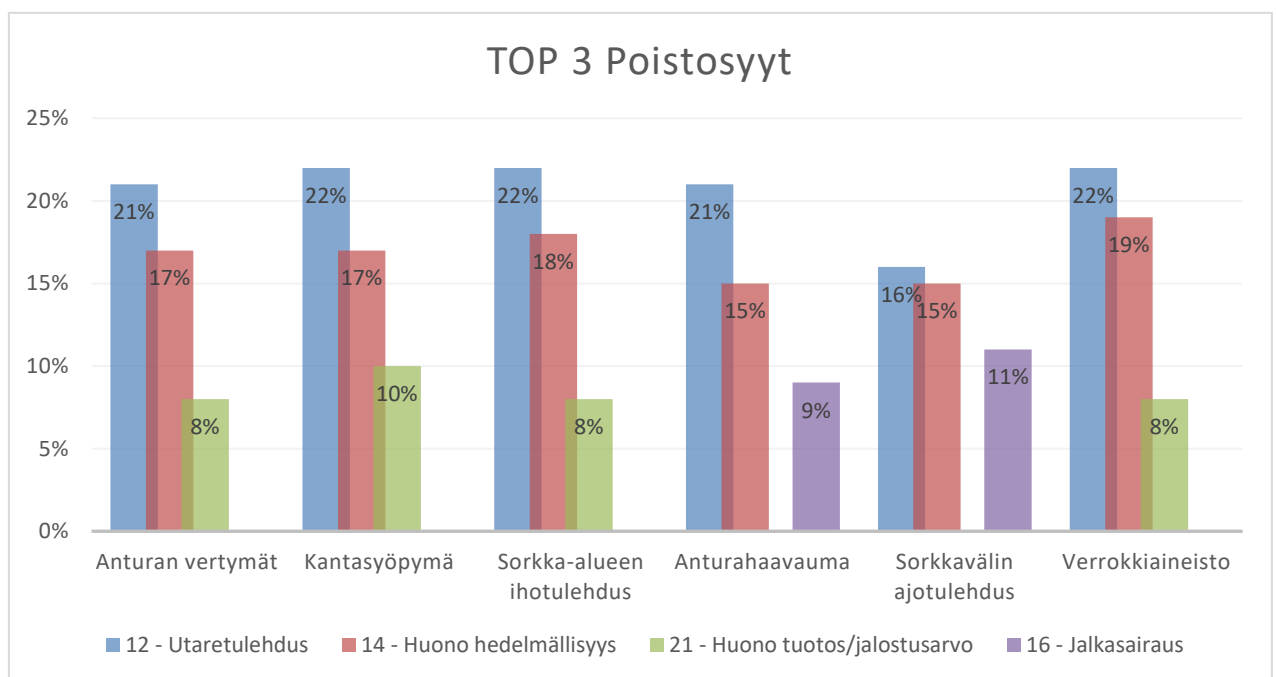
Eläinten virallisia poistosyitä on 19 kappaletta (Kuva 29). Sorkkasairauksiin suoraan viittaava poistosyy on koodi 16, jalkasairaus. Sorkkasairauksien aiheuttamia syitä ovat 14 ja 21, eli huono hedelmällisyys ja huono tuotos/jalostusarvo.

Poistosyy	Koodi
Ei tiedossa	0
Tapaturma	11
Utaretulehdus	12
Vedinvika, Vedinvamma	13
Huono hedelmällisyys	14
Jalkarakenne	15
Jalkasairaus	16
Poikimavaikeus	17
Ruuansulatuskanavan sairaus	18
Poikimahalvaus	19
Muu sairaus	20
Huono tuotos tai jalostusarvo	21
Vanha	22
Huono utarerakenne	23
Huono lypsettävyys	24
Huono luonne, sopeutumattomuus	25
Muu syy	26
Teuraseläin emotarkkailussa	27
Huonot ominaisuudet	28

Kuva 29 Poistosyyt

Tarkastelemalla aineiston eläinten poistosyitä voidaan selvittää, ovatko poistot johtuneet suoraan sorkkasairauksista tai kenties niiden aiheuttamista muista vaivoista. Näin voidaan tehdä päätelmä siitä, kuinka paljon sorkkasairaus vaikuttaa eläinten poistoihin

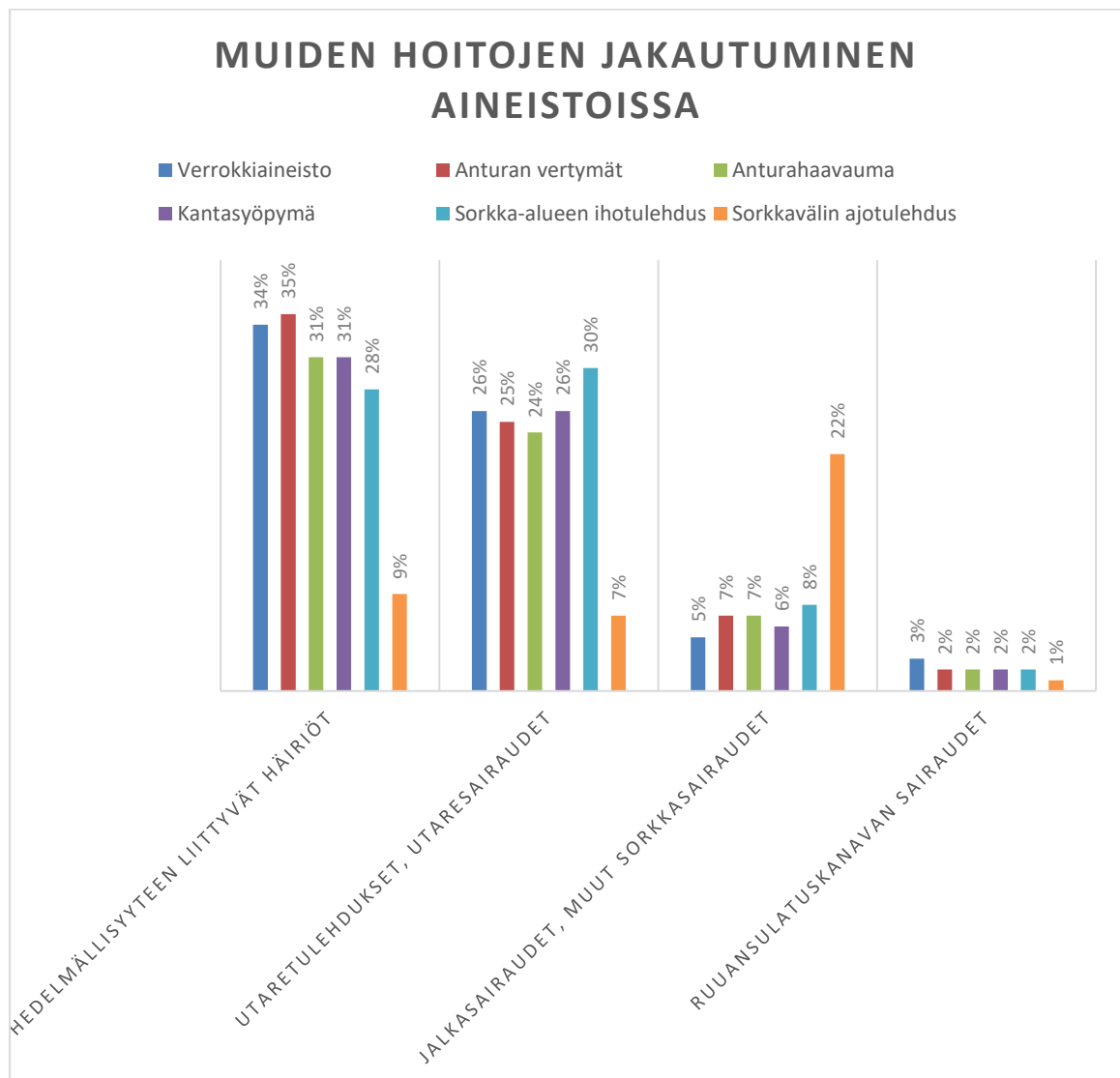
Yleisin poistosyy sorkka-aineiston eläimillä (ottamatta huomioon 0 koodilla poistettuja eläimiä) on utaretulehdus, jonka vuoksi aineiston eläimistä oli poistettu 21 %. Toiseksi yleisin poistosyy oli huono hedelmällisyys (17 %) ja kolmanneksi yleisin huono tuotos/jalostusarvo (8 %). Anturahaavauman ja ajotulehduksen kohdalla kolmanneksi yleisin poistosyy on muista poiketen jalkasairaus. Verrokkiaineiston poitosyyt jakoutuivat lähes samoin kuin sorkka-aineiston (Kuva 30).



Kuva 30 Poitosyiden jakautuminen sorkkasairauksien välillä.

Sorkkasairauksien vaikutuksia lehmien terveyteen tutkittiin selvittämällä lehmien muiden hoitojen määrä. Muilla hoidoilla tarkoitetaan niitä hoitokertoja, jotka eivät ole liittyneet opinnäytetyössä tutkittaviin sorkkasairauksiin. Tarkasteltavaksi valittiin muita hoitoja neljästä eri ryhmästä; hedelmällisyyden häiriöihin, utaretulehduksiin ja -sairauksiin, muihin jalkasairauksiin sekä ruuansulatuskanavan sairauksiin liittyen. Molemmista aineistoista laskettiin muiden hoitojen kokonaismäärä, joista eroteltiin tarkasteltavat muut hoidot ja

laskettiin niiden prosenttiosuus kokonaisuudesta. Tämän jälkeen lukuja vertailtiin keskenään (kuva 31).



Kuva 31 Muiden hoitojen jakautuminen verrokki- ja sorkka-aineistossa.

Pienimmät erot muiden hoitojen jakautumisessa verrokki- ja sorkka-aineiston välillä ilmenivät anturan vertymiin sairastuneilla eläimillä. Myöskään anturahaavaumaan ja kantasyöpymään sairastuneiden eläinten kohdalla merkittäviä eroja hoitojen jakautumisessa ei ole. Sorkka-alueen ihotulehdukseen sairastuneilla eläimillä utaretulehduksia ja muita jalkasairauksia on hoidettu enemmän kuin verrokkiaineistossa. Sorkkavälin ajotulehduksen kohdalla erot verrokkiaineistoon ja muihin sorkkasairauksiin ovat suurimmat, sillä siihen sairastuneet eläimet olivat saaneet huomattavasti muita enemmän hoitoa myös muihin jalkasairauksiin, ja hedelmällisyyteen ja utaretulehduksiin liittyneiden muiden hoitojen

määrä oli vähäisempää muihin eläinryhmiin verrattuna. Tässä erossa on huomioitava se, että ajotulehdukseen sairastuneiden eläinten otanta oli huomattavasti muita pienempi, joka voi myös olla syynä erilaiseen jakaumaan.

Kun tarkasteltiin sorkkasairauksien vaikutusta lehmien muuhun terveyteen, ei merkittäviä eroja verrokki- ja sorkka-aineiston välillä ilmennyt anturan vertymiin, anturahaavaumaan ja kantasyöpymään sairastuneiden lehmien kohdalla. Isoimmat erot verrokkiaineistoon oli sorkka-alueen ihotulehdukseen ja sorkkavälin ajotulehdukseen sairastuneilla eläimillä, ja voidaan näiden sairauksien päätellä vaikuttavan eniten myös eläimen yleiseen terveyteen. Ajotulehdukseen sairastuneiden eläinten tuloksia tarkastellessa on otettava kuitenkin huomioon muita sairauksia pienempi otanta, jonka voidaan olettaa olevan syy siihen, miksi tulos on muista poikkeava.

Tarkasteltaessa eläinten poistosityitä, ne jakautuivat myös molemmissa aineistoissa lähes samoin. Ainoa ero ilmeni anturahaavaumaan ja ajotulehdukseen sairastuneilla eläimillä, joilla kolmanneksi yleisin poistosyy erosi muista.

Aineiston perusteella anturan vertymät ovat yleisempiä nuorilla lehmillä, kun vertaillaan poikimakertojen ja poistosityiden jakautumista aineistojen välillä. Suurimmat eroavaisuudet ilmenivät ajotulehduksen, anturahaavauman ja ihotulehduksen kohdalla. Muista poiketen ajotulehduksen ja anturahaavauman kolmanneksi yleisin poistosyy oli jalkasairaus, ja ajo- ja ihotulehduksen kohdalla yli viisi kertaa poikineita eläimiä ei aineistossa ollut. Näillä sairauksilla voidaan myös todeta olevan suurin vaikutus lehmän kestävyyskykyyn.

Ajotulehdus ja ihotulehdus ovat molemmat tartunnallisia sairauksia. Onko näiden sairauksien kohdalla eläinten poistokynnys pienempi, kun halutaan minimoida taudin leviämisen mahdollisuus muuhun karjaan, jolloin poikimakertoja ei välttämättä ehdi juuri kertyä? Sairauksista aiheutuvat kustannukset, kuten lääke- ja eläinlääkärikustannukset, maahan kaadettavat varoaikamaidot ja lisääntynyt työaika, voidaan myös nähdä sellaisina, että kannattavammaksi koetaan eläimen poistaminen.

Anturahaavauma on kipeä ja hitaasti paraneva vaiva, joka laskee lehmän maitotuotosta. Taas menee siis aikaa ja rahaa hukkaan. Se on myös yleisempää jo vanhemmilla lehmillä, jolloin siihen sairastunut eläin saatetaan poistaa karjasta korkean iän ja jalkasairauden vuoksi

helpommin. Nämä syyt ovat mitä todennäköisemmin sen takana, että anturahaavauman kolmanneksi yleisin poistosyy on jalkasairaudet.

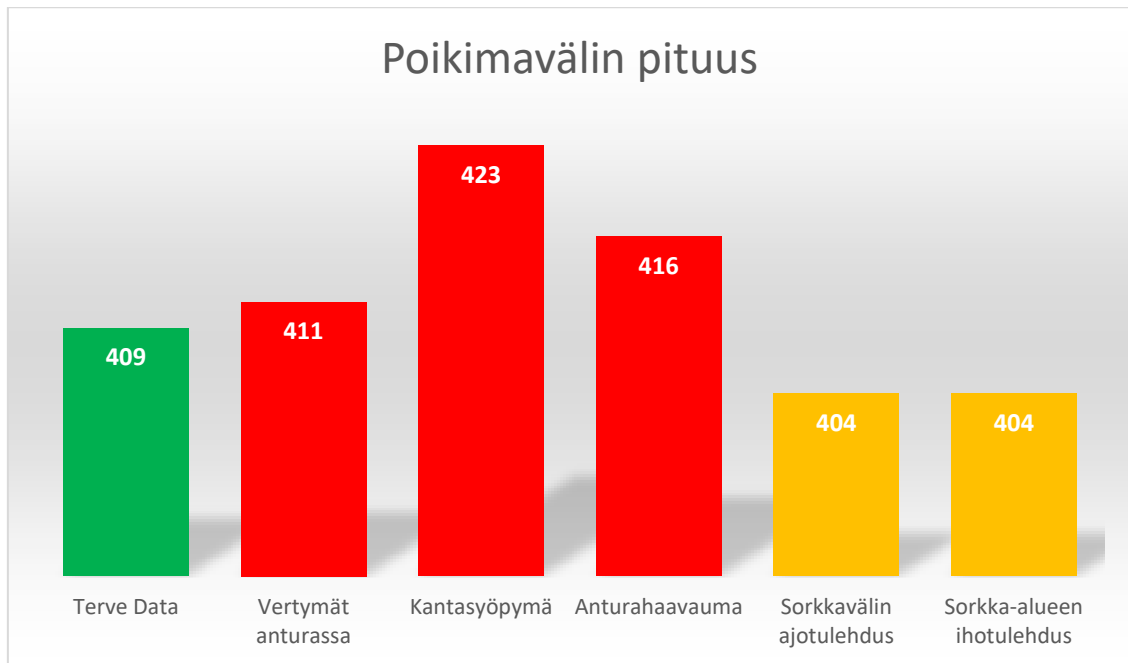
5.3 Sorkkasairauksien vaikutus hedelmällisyyteen

Lehmien hedelmällisyyden mittarina tässä työssä on käytetty poikimavälin pituutta. Sorkkasairauksien vaikutuksia hedelmällisyyteen on tutkittu myös tarkastelemalla hedelmällisyysongelmiin liittyvien muiden hoitojen määrää.

Tavoiteltavana poikimavälinä pidetään 365 päivää. Optimitilanteessa tähän lukeutuu 60 päivän lepokausi poikimisen jälkeen, 25 päivän mittainen siemennyskausi ja tiineysaika, 280 päivää. Vuoden poikimavälin saavuttaminen ei ole mahdotonta, mutta melko haastavaa. Vuonna 2019 tuotosseurannassa olleiden lehmien poikimavälin keskiarvo oli 408 vuorokautta. (Nokka, S. 2020; Kurkela, n.d.)

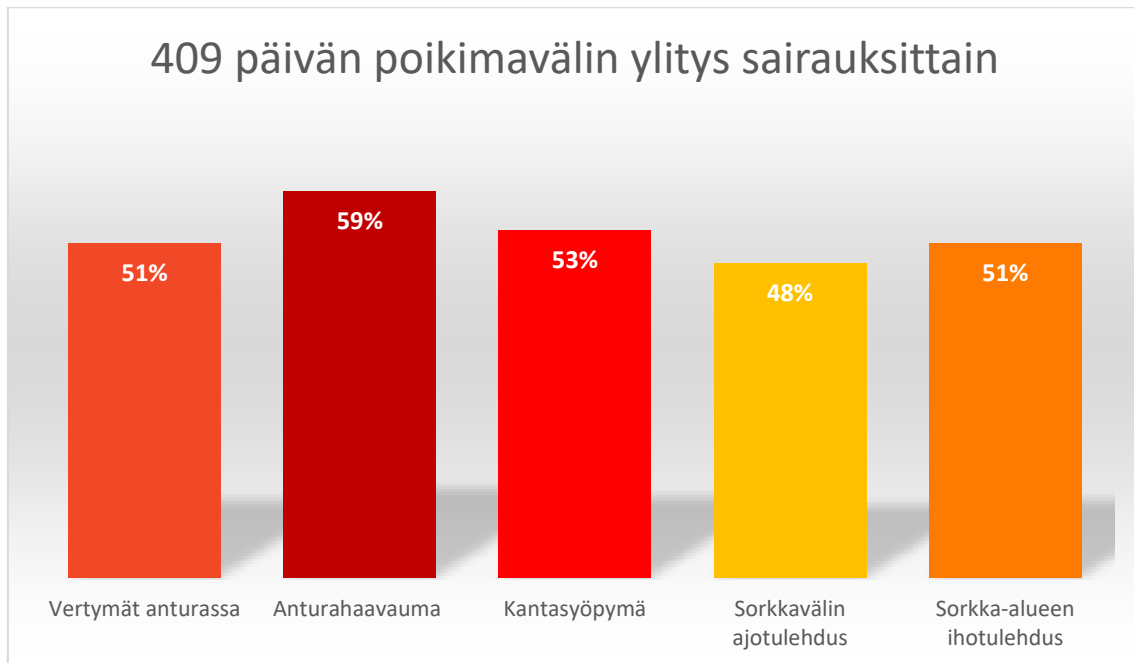
Lehmän poikimaväliin vaikuttavia tekijöitä ovat jalkavaivojen lisäksi kuntoluokan laskeminen, aineenvaihdunnalliset ongelmat, tulehdussairaudet ja ongelmat kiimakierrossa. Koska kipeä eläin ei syö riittävästi, seurauksena on energianvaje, mikä on monien hedelmällisyshäiriöiden taustalla. Kiimaan tulo viivästyy, kiimakäyttäytyminen heikentyy ja poikimaväli pitenee. Munasarjojen toimintahäiriöt lisääntyvät, ja jalkavaivaisilla lehmillä onkin todettu olevan 2,6-kertainen riski munasarjarakkuloihin. Eläimen on huomattavasti vaikeampaa tiinehtyä tästä johtuvan kohonneen stressitason ja negatiivisen energiataseen takia. (Kurkela, n.d.; Junni, 2015)

Tutkimuksessa laskettiin molempien aineistojen poikimavälien keskiarvot ja vertailtiin tuloksia keskenään. Verrokkiaineiston eläinten keskimääräinen poikimaväli oli 409 päivää. Suurin ero verrokkiaineiston keskiarvoon oli kantasyöpymään sairastuneilla lehmillä, joiden poikimavälin pituuden keskiarvo oli 14 päivää pidempi. Anturahaavaumaan sairastuneilla lehmillä poikimavälin keskiarvon pituus oli 7 päivää pidempi ja anturan vertymien kohdalla ero oli 2 päivää. Sorkka-alueen ihotulehdukseen ja sorkkavälin ajotulehdukseen sairastuneiden lehmien kohdalla poikimavälin pituuden keskiarvo oli 5 päivää verrokkiaineiston keskiarvoa lyhyempi (Kuva 31).



Kuva 10 Poikimavälin pituuksien keskiarvot

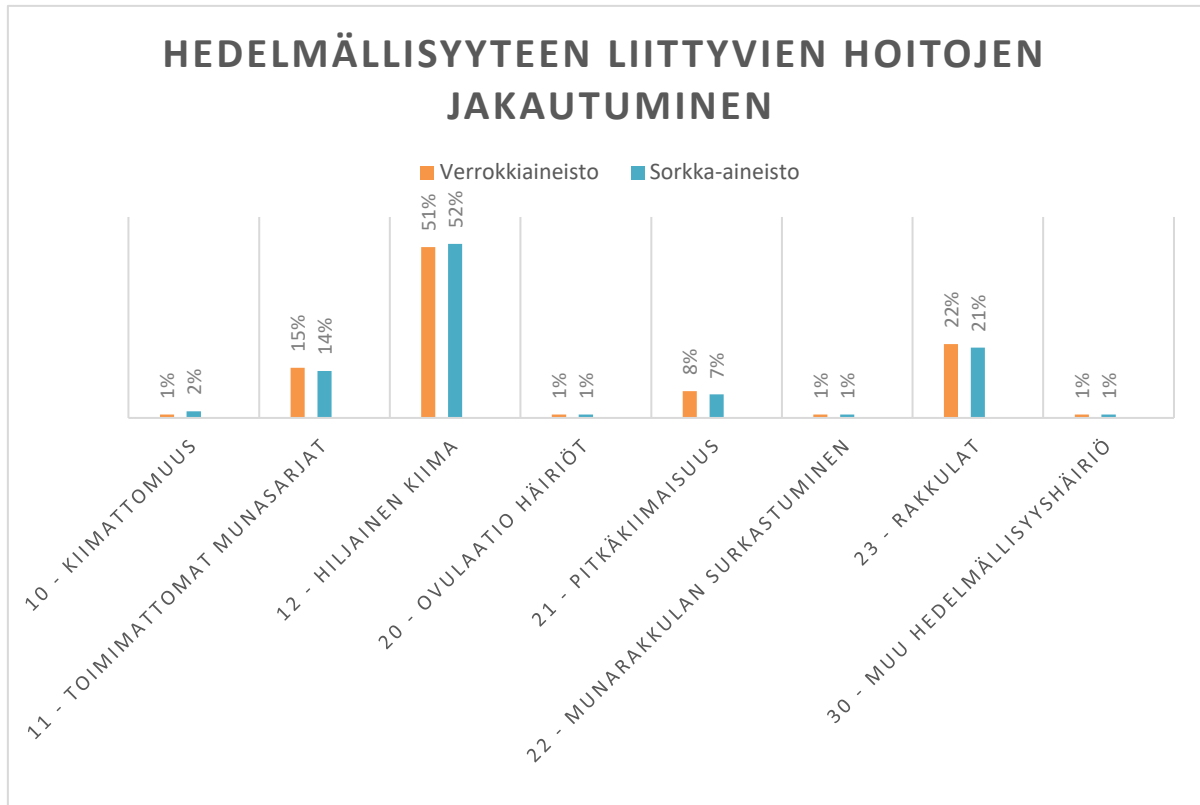
Näiden tuloksien jälkeen selvitettiin sairauksittain prosenttiosuus siitä, kuinka suurella osalla aineiston eläimistä poikimaväli oli yli 409 päivää. Verrokkiaineistossa 409 päivän poikimavälin ylitti 50 % aineiston eläimistä. Sorkka-aineistossa vastaavat luvut olivat anturahaavauman kohdalla 59 %, kantasyöpymällä 53 %, anturan vertymillä 51 %, ihotulehduksella 51 % ja ajotulehduksella 48 %. Suurimmat erot verrokkiaineistoon olivat siis kantasyöpymään ja anturahaavaumaan sairastuneilla eläimillä (kuva 32). Ajo- ja ihotulehdukseen sairastuneiden eläinten kohdalla tulos on hämäävä, koska poikimavälin keskiarvot ovat pienemmät kuin verrokkiaineistossa, mutta silti 409 päivän poikimavälin ylittävä prosenttiosuus on lähes sama kuin verrokkiaineistossa. Tutkimustulosta todennäköisemmin sekoittaa näiden sairauksien kohdalla otannan pienuus.



Kuva 11 409 päivän poikimavälin ylitys sairauksittain

Lehmien hedelmällisyyteen liittyviä ongelmia ovat mm. kiimattomuus, toimimattomat munasarjat, pitkäkiimaisuus ja munarakkulan surkastuminen. Opinnäytetyön aineistossa oli listattu sorkkahoitojen lisäksi myös eläinten muut hoidot, joista voidaan selvittää sorkkasairauksien osuus hedelmällisyyteen liittyvien ongelmien kanssa. Lukuun ottamatta eri sorkkasairauksiin liittyviä muita hoitoja oli niitä annettu verrokkiaineistossa 73 202:lle ja sorkka-aineistossa 23 663:lle. Molemmissa aineistoissa hedelmällisyyteen liittyvien hoitojen osuus koko summasta oli 29 %. Kuvasta 33 voidaan havaita, että suurta eroa hoitojen

jakautumisen välillä ei ole.



Kuva 12 Hedelmällisyyteen liittyvien hoitojen jakautuminen molemmissa aineistoissa, merkittäviä eroja ei aineistojen välillä esiinny.

Sorkkasairauksilla on selvä merkitys lehmän käyttäytymiseen, sillä niiden yleisin oire on ontuminen. Suurimmat erot aineistossa poikimavälien suhteen oli kantasyöpymään ja anturahaavaumaan sairastuneilla eläimillä. Kantasyöpymään sairastunut eläin yleensä ontumisen lisäksi varaa myös painoa sorkan kärkeen, jolloin liikkuminen on entistä hankalampaa. Anturahaavauma on kipeä vaiva, ja se aiheuttaa yleensä voimakasta ontumista. Molemmat sairaudet siis vaikeuttavat eläimen liikkumista merkittävästi. Ontuva lehmä liikkuu huonommin, ja tällöin kiimakäyttäytyminen jää vähäisemmäksi ja eläimen kiimaa on vaikeampi havaita, jonka vuoksi poikimaväli pääsee helposti kasvamaan.

Huonosti pihatossa liikkuvat eläimet jäävät helposti makoilemaan, ja syöminen jää vähemmälle. Tällöin eläin voi kärsiä energiavajeesta, joka sekin on yksi altistava tekijä hedelmällisyyteen liittyvissä ongelmassa. Voitaisiin päätellä, että etenkin anturahaavauman ja kantasyöpymän kohdalla aineistojen väliset erot johtuvat energiavajeen aiheuttamista hedelmällisyysongelmista sekä kipeiden jalkojen takia vähentyneestä kiimakäyttäytymisestä.

6 YHTEENVETO

Opinnäytetyön aineistossa erot verrokkiaineiston ja sorkka-aineistojen välillä eivät kaiken kaikkiaan olleet suuria, mutta tunnetusti pienistä puroista virtaa isoja jokia ja joitakin päätelmiä pystytään tekemään. Aineiston perusteella tehdyistä tutkimuksista voidaan tehdä johtopäätös, että siinä esiintyvien eläinten tuotokseen, terveyteen ja hedelmällisyyteen sorkkasairaudet eivät olleet ns. ”ykköstekijöitä”. Sorkkaterveys on merkittävä tekijä nykyaikaisella lypsykarjatilalla, mutta eläimen hyvinvointiin ja sen myötä lypsykarjojen kannattavuuteen vaikuttavia tekijöitä on monia muitakin.

Tämän aineiston perusteella tehdyissä tutkimustuloksissa havaitaan, että sorkkasairauksien syy-seuraus-suhde ei ole aina niin yksioikoinen, vaan joskus sorkkasairauksien vaikutuksia eläimeen pitää miettiä ”monen mutkan kautta”. Esimerkiksi aineiston eläinten kohdalla joidenkin sairausryhmien eläinten maitotuotoksen keskiarvo oli verrokkiaineistoa korkeampi, muttei tästä kuitenkaan voida päätellä niiden parantavan tuotosta. Vastauksia on joskus haettava ”pidemmän kaavan” mukaan.

Sorkkasairauksien vaikutuksia maitotuotokseen tarkasteltiin aineiston maitotuotoksien keskiarvojen ja tuotosluokkien kautta. Suurin vaikutus tuotokseen oli ajotulehduksella, johon sairastuneiden lehmien tuotoksien keskiarvo oli huomattavasti verrokkiaineiston keskiarvoa alhaisempi. Anturahaavauman todettiin olevan enemmän ayrshiren kuin holsteinien ongelma. Sen vaikutukset tuotokseen näkyvät paremmin myöhemmillä lypsykausilla, jolloin tuotos oli verrokkiaineistoa vähäisempää ja pienempituotoksisten eläinten osuus sorkka-aineistossa oli suurempaa. Kantasyöpymän, anturan vertymien ja ihotulehduksen havaittiin olevan yleisempiä korkeatuotoksisilla lehmillä.

Kun tutkittiin sorkkasairauksien vaikutuksia lehmien terveyteen, havaittiin aineiston eläimien kohdalla se, että sorkkasairauksilla ei ollut vaikutusta muiden hoitojen jakautumiseen. Eroja havaittiin kuitenkin ihotulehdukseen sairastuneiden eläinten kohdalla, joilla oli ollut enemmän utaretulehduksiin liittyviä muita hoitoja kuin verrokkiaineiston eläimillä. Ajotulehdukseen sairastuneiden eläinten kohdalla muiden hoitojen jakautuminen poikkesi selkeästi muista, mutta poikkeavuuden takana lienee pieni aineisto. Sorkkasairauksien vaikutuksia aineiston eläinten kestävyyskykyyn voidaan tarkastella vertailemalla poistosityitä.

Tässä kohtaa huomattiin anturahaavauman ja ajotulehduksen kohdalla ero kolmanneksi yleisimmässä poistosyysissä, joka oli muista poiketen jalkasairaus.

Tutkituista sorkkasairauksista suurimmat vaikutukset aineiston eläinten hedelmällisyyteen oli kantasyöpymällä ja anturahaavaumalla. Näihin sairastuneilla eläimillä ero verrokkiaineiston eläinten poikimaväliin oli merkittävin, sekä verrokkiaineiston keskiarvon (409 päivää) ylittäneiden eläinten osuus oli sorkkasairauksista suurin.

Tutkituista sorkkasairauksista suurin vaikutus maitotuotokseen oli sorkkavälin ajotulehduksella. Hedelmällisyyteen vaikutti eniten anturahaavauma. Sorkkasairauksien vaikutuksia terveyteen selvitettiin tarkastelemalla eläinten jakautumista neljän eri hoitoryhmän kesken ja vertaamalla verrokkiaineiston vastaavaa jakaumaa.

Sorkkavälin ajotulehduksen ja sorkka-alueen ihotulehduksen kohdalla havaittiin sorkka-aineiston olevan niukempi kuin muiden opinnäytetyössä tutkittujen sorkkasairauksien aineistot. Useammassa kohdassa tutkimusta todetaan tuloksien olevan näiden sairauksien kohdalla epävarmoja, koska pienen otannan vuoksi ei pystytä tekemään pitäviä johtopäätöksiä. Tutkimustulokset ovat näiden sairauksien kohdalla siis enemmän suuntaa antavia. Aineiston aiheuttamat ongelmat tiedostettiin jo työn alkuvaiheilla, mutta sairaudet haluttiin silti pitää mukana opinnäytetyössä tekijän mielenkiinnon vuoksi.

Aineiston pohjalta tehtyjen tutkimuksien perusteella voidaan havaita sorkkasairauksien olevan yleisempiä nuorilla ja korkeatuotoksisilla eläimillä. Eri sairaudet vaikuttivat voimakkaammin eri tavoin tuotokseen, terveyteen ja hedelmällisyyteen. Tässä työssä tehtiin havaintoja jokaisen sairauden kohdalla joissakin tutkimuskohdissa, jolla voidaan vahvistaa väite, että sorkkaterveydellä on suuri merkitys nykyaikaisella karjatilalla.

Hyvä sorkkaterveys helpottaa sekä eläinten että karjanomistajien elämää. Terveillä jaloilla lehmien on helpompi ja parempi liikkua, tuottaa maitoa, syödä ja seurustella lajitovereidensa kanssa. Karjanomistajan silmää varmasti miellyttää eläin, joka vaivattomasti kirmailee laumansa kanssa laitumella pitkän talven jälkeen. Tämä näky takaa sen, että eläin ei aiheuta ylimääräisiä hoitokustannuksia tai tuotoksellista tappiota karjassa. Siksi sorkkasairauksille altistavat tekijät ja riskit on hyvä tiedostaa, niiden etenemisestä ja hoidosta on hyvä olla selvillä ja sorkkaterveyden edistämiseksi ja ylläpidolle olisi hyvä löytää

aikansa päivittäisissä rutiineissa esim. puuttumalla mahdollisiin epäkohtiin eläinten elinympäristössä sekä viettämällä aikaa karjan joukossa samalla tarkkaillen niiden kävelyä ja olemusta. Tämän työn tavoitteena on olla oppaanasi matkalla kohti parempaa sorkkaterveyttä.

Lähteet

Carlén, E., Fogh, A. ja Paakala, E. (n.d.) Lypsylehmien kestävyyttä voidaan parantaa. Haettu 19.02.2021 osoitteesta https://www.nordicebv.info/wp-content/uploads/2015/04/Longevity-trend_FIN.pdf

Carlén, E., Ulvshammar, K., Fogh, A. ja Paakala, E. (n.d.) Sorkkahoitotiedot talteen sähköisesti myös Suomessa ja Ruotsissa. Haettu 19.02.2021 osoitteesta https://www.nordicebv.info/wp-content/uploads/2015/05/Registrations-from-hoof-health_FIN_FINAL.pdf

ETT. (11.01.2011). Tarttuvat sorkkasairaudet. Haettu 23.6.2020 osoitteesta https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2019/07/Sorkkaohjeet_1Sairaudet_Jaottelu.pdf

Faba. (2020). Sorkkaterveystilasto 2020. Haettu 16.02.2021 osoitteesta <https://faba.fi/wp-content/uploads/2021/01/Sorkkaterveystilasto-2020.pdf>

Faba. (2019). Panostus sorkkaterveyteen lisää kannattavuutta. 02.07.2019. Haettu 16.02.2021 osoitteesta <https://faba.fi/2019/07/panostus-sorkkaterveyteen-lisaa-kannattavuutta/>

Farmit. (n.d.). Sorkkasairaudet. Haettu 23.6.2020 osoitteesta <https://www.farmit.net/kotielain/lypsylehma/terveydenhuolto/sorkkasairaudet>

Glad, T. (2008). *Naudan sorkkakuume kirjallisuuskatsaus ja tutkimus väkirehuvaltaisen ruokinnan vaikutuksesta lihasonnien sorkkaterveyteen*. Eläinlääketieteen lisensiaatin tutkielma. Eläinlääketiede. Helsingin yliopisto. Haettu 28.6.2020 osoitteesta <https://docplayer.fi/17567674-Naudan-sorkkakuume-kirjallisuuskatsaus-ja-tutkimus-vakirehuvaltaisen-ruokinnan-vaikutuksesta-lihasonnien-sorkkaterveyteen.html>

Heikkilä, A-M. (n.d.) Luke. Kannattaako vuoden poikimaväliä tavoitella? Haettu 31.12.2020 osoitteesta <https://www.luke.fi/uutinen/kannattaako-vuoden-poikimavalia-tavoitella/>

Holma, M. (08.05.2017). Farmit. Ontuva lehmä alentaa tuotannon kannattavuutta. Haettu 28.01.2021 osoitteesta <https://www.farmit.net/blog/2017/05/08/ontuva-lehma-alentaa-tuotannon-kannattavuutta>

Hämeenoja P., Kujala M., Lampinen K., Manninen E., Mälkiä P., Niemi J., Pitkäranta J., Taurén P., Tolonen K. ja Yli-Hynnilä M. (2006). *Terveillä sorkilla tuloksiin*. Keuruu, Otavan Kirjapaino Oy

Junni, R. (2013) Tarttuvat sorkkasairaudet Suomessa. Nyt – hanke 11.04.2013, lisalmi. Haettu 16.02.2021 osoitteesta

<https://nythanke.files.wordpress.com/2012/02/iisalmi-sorkkaterveys-11-4-13.pdf>

Junni, R. (2016). Terve sorkka, onnellinen torppa. Maitohygienialiitto 25.10.2016, Tampere. Haettu 09.02.2021 osoitteesta <http://www.maitohygienialiitto.fi/images/seminaarimateriaalit/menestyvaema-itotila2017/reijojunni.pdf>

Junni, R. (2017). Sorkan anatomia ja Ei-tarttuvat sorkkasairaudet. Työtavoilla tuotosta maitotiloille – hanke marraskuussa 2017. Haettu 28.6.2020 osoitteesta <https://www.helsinki.fi/sites/default/files/atoms/files/2-sorkananatomiaeitarttuvattaudit-esitys.pdf>

Kivistö, J. (2016). *Sorkkahoitokertojen määrän vaikutus lypsykarjan terveyteen ja tuotokseen*. Opinnäytetyö. Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. Karelia-Ammattikorkeakoulu. Haettu 29.10.2020 osoitteesta https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/105835/Kivisto_Jouni.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kurkela, V. (n.d.) Onko poikimavälillä vaikutusta tuotantoon ja terveyteen? Haettu 31.12.2020 osoitteesta https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/hedelmallisyys_ja_terveys_kurkela.pdf

Lindholm, K. (2017). Lehmät tarvitsevat sorkkahoitoa ja hyvää rehua, muuten uhkana jalkavaivat. *Maaseudun tulevaisuus* 10.09.2017. Haettu 08.02.2021 osoitteesta <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/suomalainen-maaseutu/lehm%C3%A4t-tarvitsevat-sorkkahoitoa-ja-hyv%C3%A4%C3%A4-rehua-muuten-uhkana-jalkavaivat-1.204934>

Lyytikäinen, T. (2016). *Kintut kondikseen ja sorkat soikeiksi! Tietokortit tilojen sorkanhoidon tueksi*. Opinnäytetyö. Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. Savonia-Ammattikorkeakoulu. Haettu 20.10.2020 osoitteesta https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/121270/Lyytikainen_%20Terhi.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Nauta. (21.07.2017) Hyvinvoiva nauta. Haettu 10.09.2020 osoitteesta [https://nauta.fi/hyvinvoiva-nauta/10-vinkkia-parempaan-sorkkaterveyteen/Nordicebv.info. \(n.d.\) Lypsylehmien kestävyttä voidaan parantaa. Haettu 13.1.2021 osoitteesta https://www.nordicebv.info/wp-content/uploads/2015/04/Longevity-trend_FIN.pdf](https://nauta.fi/hyvinvoiva-nauta/10-vinkkia-parempaan-sorkkaterveyteen/Nordicebv.info. (n.d.) Lypsylehmien kestävyttä voidaan parantaa. Haettu 13.1.2021 osoitteesta https://www.nordicebv.info/wp-content/uploads/2015/04/Longevity-trend_FIN.pdf)

Nokka, S. (2020). Maidontuotannon tulosseminaari 19.3.2020. Haettu 10.03.2021 osoitteesta <https://etela-savo.proagria.fi/videot/maidontuotannon-tulosseminaari-2020-maidontuotannon-tulokset-sanna-nokka-14714>

Nordic Cattle Genetic Evaluation. (n.d.) Käyttöominaisuudet. Haettu 19.02.2021 osoitteesta <https://www.nordicebv.info/fi/kayttoominaisuudet/>

Päykkönen, E. (2021). Kunnaneläinlääkärin haastattelu. 4.1.2021.

Pösö, J. (2015). Sorkkien ja jalkojen terveys jalostettavina ominaisuuksina. 20.03.2015. Haettu 19.02.2021 osoitteesta https://www.helsinki.fi/sites/default/files/atoms/files/poso_sorkkaterveys_jal_ostuskurssi2015.pdf

Saarela, T. (2017). Naudan sorkka-alueen ihotulehdus ja sen esiintyminen Suomalaisissa pihattokarjoissa. Haettu 20.10.2020 osoitteesta https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/198899/Saarela%20Tiia_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Simojoki, H. (2019). Ontuva lehmä, Sorkkasairaudet, sorkkahoito ja muut jalkasairaudet. Luentomateriaali 2019, Helsingin Yliopisto.

Tartunnalliset sorkkasairaudet – kuvasto. (2015). Soveri, T., Simojoki, H., Kujala, M., Kontturi, M., Junni, R., Pelkonen, S., Seuna, E. ja Malinen, E. Haettu 08.02.2021 osoitteesta <https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2019/07/Tarttuvat-sorkkasairaudet-kuvasto-Valio-ETT-27-10-2015.pdf>

Wainio, A. (15.1.2019). Katse sorkkiin: Sorkanhoito-webinaari. Haettu 22.9.2020 osoitteesta https://www.aitomaaseutu.fi/media/MEKA_Sorkka-webinaari_15.1.2019.pdf

