

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Jouni Kivistö

SORKKAHOITOKERTOJEN MÄÄRÄN VAIKUTUS LYPSYKARJAN
TERVEYTEEN JA TUOTOKSEEN

Opinnäytetyö
Maaliskuu 2016



OPINNÄYTETYÖ
Maaliskuu 2016
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Sirkkalantie 12 A
80220 Joensuu
p. (013) 260 6900

Tekijä
Jouni Kivistö

Nimeke
Sorkkahoitokertojen määrän vaikutus lypsykarjan terveyteen ja tuotokseen

Toimeksiantaja
Faba Osuuskunta

Tiivistelmä

Opinnäytetyön aiheena oli tutkia sorkkahoitokertojen määrän vaikutusta lypsykarjan terveyteen ja tuotokseen. Työn toimeksiantajana toimi Faba, jolta saatiin sorkkahoitoihin liittyvä valmisaineisto. Aineiston oli kerännyt sorkkahoitajat, joilla oli käytössä SorkkaMobiiili 1.4.2013 - 31.3.2014 välisenä aikana. Muut tiedot, kuten tuotos- ja terveystiedot, ovat vuodelta 2013. Aineisto ei sisällä tietoa ennaltaehkäisevästä sorkkahoidosta.

Käsitellyn aineiston 1 419 lypsykarjatilaa jaettiin sorkkahoitokäyntien perusteella ryhmiin. Suurimmalla osalla tiloista sorkkahoitokertoja oli kerran vuodessa ja sorkkahoitoja tehtiin eniten kahden hoitokerran tiloilla. Ryhmien perusteella vertailtiin eri muuttujien keskiarvoja ja niiden riippuvuuksia ryhmien kesken. Riippuvuuksien tarkastelulla selvitettiin, onko sorkkahoitokerroilla vaikutusta lypsykarjan utaretulehdusten määriin, jalkasairauksien vuoksi poistettujen nautojen määriin, siemennyksiin poikimista kohden, keskipoikimakertaan, poikimaväliin, elinikäistuotokseen ja keskituotokseen.

Hoitokäyntien kasvaessa myös tehtyjen hoitojen määrä kasvaa. Hoitokertojen lisääntyessä voidaan hoitaa useita lypsylehmiä. Keskilehmäluvun kasvaessa tautipaine kasvaa. Sorkkaongelmista kärsivillä tiloilla hoitokertoja on selvästi enemmän ja utaretulehduksia hoidetaan enemmän usean sorkkahoitokäynnin tiloilla. Poikimavälin havaittiin lyhenevän, kun sorkkahoitokertoja lisätään yhdestä neljään. Merkitsevin vaikutus sorkkahoitokertojen määrällä on maidon keskimääräiseen tuotokseen. Sorkkahoitoja lisäämällä voidaan kasvattaa maidon keskituotosta.

Kieli
suomi

Sivuja 58

Asiasanat
Lypsykarja, lypsykarjatilat, maidontuotanto, maitotuotos, sorkat



THESIS
March 2016
Rural Industries
Sirkkalantie 12 A
80220 Joensuu
FINLAND
Tel. +358 013 260 6900

Author

Jouni Kivistö

Title

The Effect of the Number of Hoof Trimming Treatments on the Health of Dairy Cows and Their Productivity

Abstract

The subject of this thesis was to study the effects of the number of hoof trimming visits on the health and the yield of dairy cows. The data about the hoof trimmings was given by Faba, the client of this study. The data was collected by hoof trimmers, who had access to SorkkaMobili, during the period of 01.04.2013-31.03.2014. All other data, such as the production and health records are from the year 2013.

All the 1419 dairy farms of the processed data were divided into groups on the grounds of the number of hoof trimming visits. Most of the farms were visited once per year by a hoof trimmer, and most trimmings were performed on farms that the trimmer visited twice per year. The groups were compared according to their different variables and dependency of these variables between the groups. The object of this comparison was to find out whether the number of hoof trimming visits had any effect on the amount of udder infections of dairy cows, cows that were removed on account of foot diseases, semination per calving, and on the average number of calvings, average calving intervals, life time production and average milk production. The information about preventive hoof treatments was not included in the data.

While the number of trimming visits grow, the amount of treatments also rises. When there are more visits, more cows can be treated. The more cows the farm contains, the bigger the risk of infectious diseases grows. There were more hoof trimming visits on farms that suffered from different hoof related problems, also more udder infections were treated on farms that had more visits from the trimmer. When the number of visits was increased to something between one and four, the calving interval became shorter. The most remarkable effect of the number of hoof trimming visits had on the average milk production. Therefore, by increasing the number of visits one can increase the average milk production.

Language
Finnish

Pages 58

Keywords

Dairy cattle, dairy cattle farms, milk production, milk produce, hooves

Sisällys	
1	Johdanto7
1.1	Taustaa.....7
1.2	Tutkimuksen toimeksiantaja.....8
1.3	Keskeiset käsitteet.....8
2	Sorkan rakenne 10
2.1	Sisäinen rakenne 11
2.2	Sorkan verisuonet..... 11
2.3	Sarveinen..... 12
3	Sorkkasairaudet 13
4	Yleisimmät sorkkasairaudet 14
4.1	Aineenvaihdunnalliset sorkkasairaudet..... 14
4.1.1	Sorkkakuume..... 14
4.1.2	Valkoviivan repeämä 16
4.1.3	Anturahaavauma 17
4.2	Tarttuvat sorkkasairaudet 18
4.2.1	Sorkkavälin ihotulehdus ja kantasyöpymä 18
4.2.2	Sorkkavälin ajotulehdus..... 18
4.2.3	Sorkka-alueen ihotulehdus 19
4.3	Muut sorkkasairaudet 19
4.4	Sorkkasairauksien vaikutus 20
4.5	Sorkat ja tiinehtyvyys 21
5	Sorkkahoito 22
5.1	Sorkkaterveyden huomiointi..... 22
5.2	Ympäristö huomioon 22
5.3	Sorkkahoito on ennaltaehkäisevää 24
5.4	Toiminnallinen sorkkahoito 25
5.5	Sorkkamobiili 27
5.6	Sorkat jalostuksessa..... 28
6	Aiheesta muualla 30
7	Työn tarkoitus ja tavoitteet, tutkimusongelmat 31
7.1	Tarkoitus ja tavoitteet..... 31
7.2	Tutkimusongelmat 31
8	Tutkimuksen toteuttaminen: aiheen rajausta, tutkimusmenetelmät, aineisto ja aineistonkeruu sekä analyysimenetelmät 32
8.1	Aiheen rajausta..... 32
8.2	Tutkimusmenetelmät 32
8.3	Aineisto ja aineistonkeruu 32
8.4	Analyysimenetelmät..... 33
9	Tulokset ja niiden tulkinta..... 34
9.1	Lypsykarjatilojen ryhmittely hoitoryhmiin..... 35
9.2	Sorkkahoitotoimenpiteiden jakautuminen käytintimäärien kesken..... 35
9.3	Sorkkahoitokerrat ja hoidot 36
9.4	Sorkkaterveys 37
9.4.1	Suoritettavat sorkkahoidot yhteensä..... 37
9.4.2	Tartunnallisten sorkkasairauksien hoito 38
9.4.3	Aineenvaihdunnalliset sorkkasairauksien hoidot..... 39
9.4.4	Muiden sorkkasairauksien hoidot..... 41
9.4.5	Jalkasairauksien vuoksi karjasta poistetut lehmät 41
9.5	Sorkkahoitokertojen määrän vaikutus utaretulehdushoitoihin 42

9.5.1	Kerran poikineiden lypsylehmien utaretulehdushoidot.....	43
9.5.2	Vähintään kaksi kertaa poikineiden lypsylehmien utaretulehdushoidot 44	
9.5.3	Utaretulehdusten umpeenpanohoidot.....	44
9.6	Poikimaväli.....	45
9.7	Siemennykset poikimista kohden.....	47
9.8	Keskipoikimakerta.....	48
9.9	Maitotuotos	49
9.9.1	Lypsykarjan rotujakauma.....	49
9.9.2	Keskituotos	49
9.9.3	Elinikäistuotos.....	50
10	Pohdinta.....	52
10.1	Tulosten tarkastelu	52
10.2	Menetelmän ja toteutuksen arviointi	54
10.3	Tutkimuksen luotettavuus	54
10.4	Tutkimuksen eettisyys	55
10.5	Oppimisprosessi ja ammatillisen kasvun ja kehityksen kuvaus	55
10.6	Toimenpidesuosituksien ja jatkotutkimusaiheet.....	55
	Lähteet.....	57

Kuvat ja kuviot

Kuva 1. Sorkan rakenne.

Kuva 2. Sorkan pohja.

Kuvio 1. Kaikki sorkkahoidot keskimäärin.

Kuvio 2. Tarttuvien sorkkasairauksien hoidot keskimäärin.

Kuvio 3. Aineenvaihdunnallisten sorkkasairauksien hoidot keskimäärin.

Kuvio 4. Muiden sorkkasairauksien hoidot keskimäärin.

Kuvio 5. Jalkasairauksien vuoksi poistetut lypsylehmät suhteessa keskilehmälu-
kuun.

Kuvio 6. Kerran poikineiden lehmien utaretulehdushoidot.

Kuvio 7. Vähintään kaksi kertaa poikineiden lypsylehmien utaretulehdushoidot.

Kuvio 8. Utaretulehdusten umpeenpanohoidot.

Kuvio 9. Poikimaväli hoitoryhmittäin.

Kuvio 10. Siemennys/poikiminen hoitoryhmittäin.

Kuvio 11. Lypsytilojen keskituotos hoitoryhmittäin.

Kuvia 12. Lypsykarjojen keskimääräinen elinikäistuotos hoitoryhmittäin.

Taulukot

Taulukko 1. Hoitokertojen merkitsevyys.

Taulukko 2. Lypsykarjatilojen määrä käyntimäärien perusteella.

Taulukko 3. Keskimääräiset sorkkahoidot hoitoryhmittäin.

Taulukko 4. Vuoden aikana suoritettavat sorkkahoidot luokiteltuna käyntimäärien
mukaisiin ryhmiin.

Taulukko 5. Lypsykarjatilojen poikimaväli keskimäärin hoitoryhmittäin.

Taulukko 6. Keskipoikimakerta hoitoryhmittäin.

1 Johdanto

1.1 Taustaa

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin sorkkahoitokertojen vaikutusta lypsykarjan sorkkaterveyteen ja tuotokseen. Sorkkien terveys vaikuttaa koko eläimen terveyteen ja sen tuotokseen. Sorkkaterveyden kanssa vuorovaikutuksessa olevia tutkittavia muuttujia ovat keskimääräinen maitotuotos, keskipoikimakerta, utaretulehdusten määrä ja siemennysten lukumäärä tiineyttä kohden.

Sorkkaterveys on yhä tärkeämmässä asemassa nautakarjataloudessa. Armeija marssii vatsallaan ja lehmä kävelee jaloillaan, joten koko kannattavuuden perustana ovat terveet sorkat terveellä eläimellä. Pihattonavetoiden yleistyessä myös sorkkien terveyden seuranta ja hoito ovat nousseet tärkeiksi. Sorkkien terveyteen pyritään vaikuttamaan myös jalostuksen avulla.

Tutkimus toteutetaan valmiin aineiston pohjalta. Aineistoa on kerätty sorkkahoitajien toimesta uudella SorkkaMobililla. Dataa on vuoden ajalta, aikaväliltä 1.4.2013 - 31.3.2014. Aineisto käsittää 1 486 karjaa, joissa on hoidettu vähintään viiden naudnan sorkat kerran vuodessa. Aineistossa on merkittynä vain suoritettut sorkkasairauksien hoidot. Ennaltaehkäisevää sorkkahoitoa aineisto ei sisällä. Karjakohtaiset tiedot, kuten hedelmällisyys, ovat vuodelta 2013. (Vahlsten 2014; 2016.)

Opinnäytetyön ohjaajana toimii lehtori Pentti Ojajärvi, tilastollisten menetelmien ohjaajana lehtori Jani Kangas ja tarkastajana lehtori Teuvo Gerlander.

1.2 Tutkimuksen toimeksiantaja

Faba Osuuskunta on kotieläinyrittäjien omistama osuuskunta, jonka erityisosamista ovat nautojen siemennys ja jalostaminen. Faba tarjoaa kattavan palvelukonaisuuden niin lypsy- kuin lihakarjatilaille, jolloin yrittäjä saa käytettäväkseen kaikki jalostukseen liittyvät apuvälineet samalta toimittajalta. (Faba 2014.)

Työn aihe ja tarkasteltava aineiston on peräisin Fabalta. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Faba Osk ja sen edustajana Terhi Vahlsten.

1.3 Keskeiset käsitteet

Elinikäistuotos. Lypsylehmän tai koko karjan tuotoskausilla tuotettu maitomäärä.

Hoitoryhmä. Lypsykarjatilat jaetaan sorkkahoitokertojen mukaisiin ryhmiin, joita kutsutaan tässä opinnäytetyössä hoitoryhmiksi. Hoitoryhmän lukuarvo ilmaisee sorkkahoitokertojen määrän.

Jalostus. Valitaan perinnöllisesti parhaat yksilöt ja seuraavan sukupolven vanhemmiksi.

Keskipoikimakerta. Karjassa olevien lehmien keskimääräinen poikimisten määrä.

Keskituotos. Lypsykarjan tuotettu maitomäärä keskimäärin vuoden aikana.

Kuntoluokka. Lehmän ravitsemuksellisen kunnan määrittäminen. Voidaan tarkkailla ruokinnan onnistumista eri lypsykausilla.

NTM. Pohjoismainen kokonaisjalostusarvo, Nodric Total Merit. Mukana olevia ominaisuuksia on painotettu siten, että päästään yhdessä sovittuun tavoitteeseen: tuottaviin, kestäviin ja terveisiin lehtiin.

Poikimaväli. Kahden peräkkäisen poikimisen väli vuorokausina (Tirkkonen 2003. 25).

Ruokinta Koostuu korsirehuista ja väkirehuista. Väkirehujen suuri suhteellinen osuus ruokinnassa voi altistaa erilaisille pötsiongelmille.

Siemennyksiä poikimista kohti. Tunnusluku, joka kuvaa karjassa tarvittujen siemennysten määrää poikimista kohden (Tirkkonen 2003. 26).

Sorkkahoito. Sorkan vuolemista tai leikkaamista, jonka avulla pidetään sorkka terveenä.

Sorkkahoitoteline. Sorkkahoitajan mukana liikuteltava teline, jossa lehmän sorkat hoidetaan. Telineessä lehmän jalat nostetaan ilmaan tai koko lehmä käännetään kyljelleen.

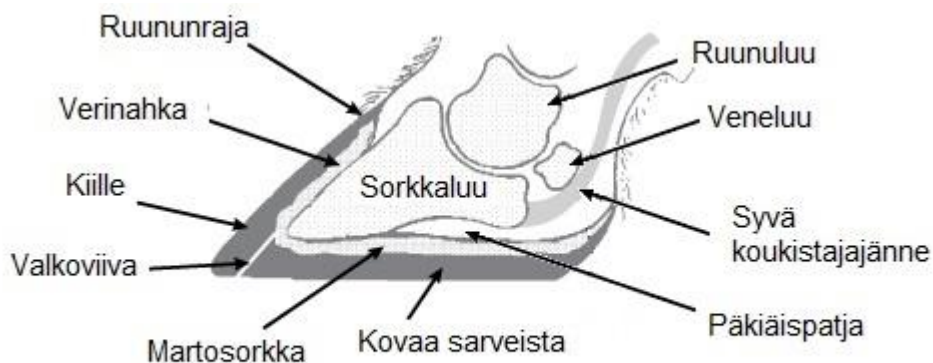
Sorkkamobiili. Kannettava kosketusnäytöllinen tietokone, jonka avulla sorkkahoitotietoja talletetaan tietokantaan.

Vedinpolkema. Sorkan osuminen utareen vetimeen, jolloin vedinkanava rikkoutuu. Mahdollistaa bakteerien pääsyn utareeseen.

Utaretulehduksen umpeenpanohoito. Lypsylehmän utare tai utareen yksi neljännes laitetaan umpeen lääkehoidolla tai vähentämällä lypsämistä. Umpeenpanohoito auttaa utareta parantumaan utaretulehduksesta.

2 Sorkan rakenne

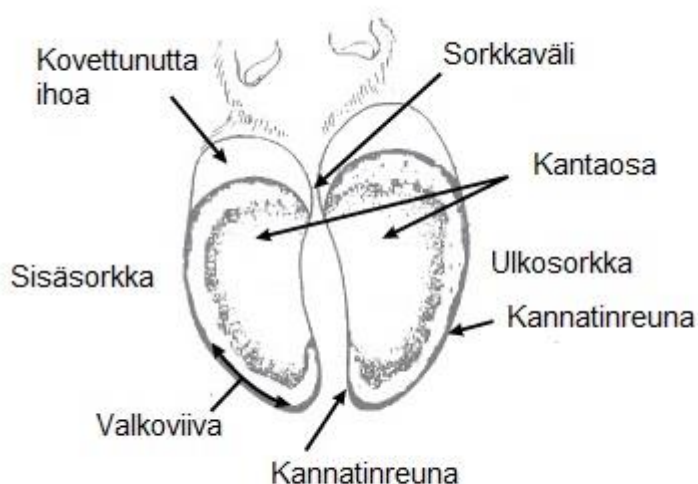
Sorkan sisällä on elävää kudosta, joka aistii kipua. Sorkka reagoi painorasitukseen kasvattamalla lisää sarveista eniten rasitetuille osille. (Niemi 2006, 20.) Sorkan rakennetta on havainnollistettu kuvassa yksi.



Kuva 1. Sorkan rakenne (The Alberta Dairy Hoof Health Project 2016; mukailten Jouni Kivistö).

Sorkan yläosassa sorkka-alueen iho muuttuu sarveissaumaksi, jonka alapuolelta sarveinen alkaa. Sarveissauma päästää kosteutta läpi, mutta sarveinen ei. Tällöin taudinaiheuttajat pysyvät sorkan ulkopuolella. Sorkan etuosan sauma on pehmeää, mutta kantaosassa sauma on jo sarveista. Ihon ja sorkan välistä raja- viivaa kutsutaan ruununrajaksi. (Niemi 2006, 20, 23.)

Sorkan päällimmäisenä kerroksena on kiillekerros, joka pitää kosteuden sorkan sisällä. Kiillekerroksessa näkyy kasvu-uurteita, jotka ovat usein ruununrajan kanssa yhdensuuntaisia. Sorkan pohjaa (kuva 2) kutsutaan anturaksi, ja siitä erotetaan sorkan kärki-, keski- ja kantaosa. Valkoviiva näkyy anturassa. Se alkaa sorkan kärkiosasta ja kiertää sorkan reunaosaa sorkkavälistä sorkan kantaosaan saakka. (Niemi 2006, 20, 23.)



Kuva 2. Sorkan pohja (The Alberta Dairy Hoof Health Project 2016; mukailen Jouni Kivistö).

2.1 Sisäinen rakenne

Sorkan sisin muodostuu sorkkaluusta. Sorkkaluun ympärillä on elävää kudosta, jossa on verisuonia ja hermoja. Tätä kutsutaan martosorkkaksi. Martosorkka on suoraan sorkkaluun päällä ruununrajasta alaspäin ja anturan kärjessä. Sorkkaluun ja martosorkan väliin jää päkiäispatja, joka muodostuu rasvakudoksesta. Päkiäispatjan on tarkoitus pehmentää jalkaan kohdistuvia iskuja. (Niemi 2006, 20.)

Sorkkaluun kantaosaan kiinnittyy syvä koukistajajänne. Vanhemmilla lehmillä tähän kasvaa usein luuliikaa, joka altistaa lehmän sorkkaa anturahaavaumalle. Sorkkanivel muodostuu sädeluusta, toisesta varvasluusta ja sorkkaluusta, mikä on huonosti suojattuna sorkkavälissä. (Niemi 2006, 20.)

2.2 Sorkan verisuonet

Lehmän jalassa kulkee useita pieniä valtimoita, joita kautta lehmän sorkka saa tarvitsemansa ravinteet. Laskimot jakautuvat sorkkavälissä eri suuntiin, jolloin muodostuu kaarisuonitus, joka päättyy sorkkaluuhun. Kaarisuonituksesta lähtee

pieniä äärivaltimoita sorkkaluun reunoille, jotka kulkevat anturan ja seinämän liitoskohtiin. Sarveisseinämässä ei ole verisuonia, vaan martosorkkan verisuonien läpi tiukumalla sarveisseinämä saa tarvitsemansa ravinteet. Mikäli lehmä saa äkillisen sorkkakuumeen, laskimot tuntuvat ja näkyvät pikkusorkkien vieressä selvästi. (Niemi 2006, 21.)

2.3 Sarveinen

Martosorkkan ja sorkkan anturan välissä sijaitsee sormen kaltaisia nystyröitä, papilloja, jotka muodostavat sarveista. Sarveisseinämän kasvunopeus on noin viisi millimetriä kuukaudessa. (Niemi 2006, 21.)

Sorkkan uloimman osan, sarveissorkkan tehtävänä on suojata sorkkan sisimpiä osia. Tällöin sarveissorkkan seinämän tulee olla martosorkkaan lujasti sidoksissa. Sidos ei saa kuitenkaan olla jäykkä, vaan joustava, jotta nauta voisi astella kevyesti. Lujan ja joustavan sidoksen mahdollistavat sälerakenteet, joita sorkassa on noin 1300 kappaletta. Säleitä löytyy martosorkasta ja sarveissorkasta, jossa niitä on runsaimmin sarveisen ulkoseinämässä. Sorkkan anturassa ei ole sälerakennetta. (Niemi 2006, 21.)

Valkoviiva muodostuu, kun sorkkan ulkoseinämän ja anturan sarveinen kohtaavat. Liitoskohta mahdollistaa elävän ja kuolleen sarveisen liikkumisen lehmän liikkussa. Liitoskohta on siis sälekerrosaluetta. Tästä johtuen valkoviivan alue ei ole vahva. Sorkkan anturan takaosassa on myös pehmeämpää sarveista, joka ei kestä kovaa räsitystä. Heikon liitoskohdan ja anturan pehmeän sarveisen vuoksi valkoviiva altistuu herkästi painorasitukselle ja vaarana on valkoviivan repeäminen. (Niemi 2006, 21, 26.)

3 Sorkkasairaudet

Naudan jalkaviat ovat usein huomaamattomia, sillä lehmä ei näytä herkästi kipuaan. Tästä syystä jalkasairaudet pääsevät kehittymään pitkälle, enne kuin ne huomataan. (Harmoinen, Kyntäjä, Mäkinen, Nousiainen & Tirkkonen 2003, 32.) Pitkälle kehittynyt jalkasairaus on hyvin kipeä, mistä lehmän ontuminen ja hidas, huono käveleminen kertovat. Jalkeillaoloaika kasvaa, sillä nouseminen ja maakuulle meno on vaikeaa ja kivuliasta (Tirkkonen 1999, 49).

Ennaltaehkäisyyn ja jalkaterveyden seurantaan on syytä panostaa. Jalkasairauden oireina voivat olla runsas makoilu parressa tai seisominen, jolloin lehmä nostelee jalkojaan. Jalkojen ja sorkkien kunto vaikuttavat lehmän terveyteen, hedelmällisyyteen, kestävyYTEEN ja tuotokseen. Jalkasairauksista suurin osa, noin 90 % on sorkkasairauksia. (Harmoinen ym. 2003, 32.)

Sorkkasairaudet laskevat lypsylehmän maitotuotosta. Kivun vuoksi eläin ei jaksa kävellä, jolloin sen syöntiaika jää vähäiseksi. Kipeistä jaloista kärsivän lehmän vuosituotos voi laskea jopa 20 % ja eläin myös laihtuu, joka havaitaan säännöllisesti tehdyissä kuntoluokituksissa. Myös lehmän teuraspaino on pieni, mikäli se poistetaan karjasta sorkkavian vuoksi. (Rautala 1991, 107; Harmoinen ym. 2003, 32).

Sorkkavaivasta kärsivä lehmä on kömpelö, ja parresta ylös noustessaan se voi polkea vetimensä. Vaurioitunut vedin on altis utaretulehdusbakteereille. (Harmoinen ym. 2003, 34.) Jalkavaiva ja lypsyä vaikeuttava ongelma, kuten vedinpolkema, voi aiheuttaa eläimen ennenaikaisen poiston karjasta. Ennenaikainen poisto pienentää lehmän ja koko karjan elinikäistuotosta. (Rautala 1991, 107.)

4 Yleisimmät sorkkasairaudet

Sorkkaterveystilastossa luokitellaan viisi eri sorkkasairautta yleisimmiksi sairauksiksi rotukohtaisesti. Yleisimmät tilaston sorkkasairaudet ovat vertymä anturassa, kantasyöpymä, valkoviivan repeämä, sorkkakiertymä ja anturahaavauma. (Sorkkaterveystilasto 2014, 2.)

Sorkkasairaudet jaetaan aineenvaihdunnallisiin ja tarttuviin sairauksiin. Aineenvaihdunnallisia eli ei - infektiviisiä sairauksia voidaan tavata karjan yksittäisillä lehmillä, mutta usein se on koko karjan vaiva. Tartunnalliset eli infektiviset sairaudet vaivaavat usein kerralla isompaa eläinryhmää. (Kujala, Niemi & Taurén 2006, 45.)

4.1 Aineenvaihdunnalliset sorkkasairaudet

Aineenvaihdunnallisia sorkkasairauksia ovat sorkkakuume, valkoviivan repeämä ja anturahaavat. Sairauden kehittyessä ne aiheuttavat kipua ja ontumista. (Kujala ym. 2006, 47.)

4.1.1 Sorkkakuume

Sorkkakuume voi olla piilevä, akuutti tai krooninen, joista yleisimpiä ovat akuutti ja krooninen sorkkakuume. Syyt voivat olla moninaiset ja sairaus vaikuttaa usein koko karjaan. Eräs syy sorkkakuumeeseen voi olla liian kova pihaton käytävä. Varsinaisen sorkkakuumeen lisäksi sorkkakuumeeseen lasketaan anturahaavauma ja valkoviivan repeämä. (Kujala ym. 2006, 47.)

Sorkkakuume aiheutuu happamasta pötsistä, joka vaikuttaa hiusverisuonten verenkiertoon. Happamassa pötsissä pötsimikrobit kuolevat ja hajoavat, jolloin niiden sisältämät yhdisteet liukenevat verenkiertoon vaurioittaen hiusverisuonia.

Sorkka-ainesta kasvattavan martosorkkan verenkierro häiriintyy, jolloin sorkkakudosta tuhoutuu. (Sorkkasairaudet 2015.) Sorkkaluuta lähimpänä oleva kollageeni rikkoutuu, jolloin sorkkaluu painuu alaspäin (Kujala ym. 2006, 47). Kudostuhosta syntyy tulehdusreaktio (Sorkkasairaudet 2015).

Piilevän sorkkakuumeen tunnistaa sorkkan pohjassa olevista vertymistä. Vertymät ilmestyvät sorkkan anturaan noin kaksi kuukautta taudin puhkeamisen jälkeen. Piilevää sorkkakuumetta ei huomata, sillä sitä sairastava eläin ei onnu. Sairaus huomataan usein vasta silloin, kun sorkkahoitaja on tilalla suorittamassa sorkkien hoitoa. Piilevä sorkkakuume muuttuu yleensä krooniseksi. (Kujala ym. 2006, 48.)

Vertymien hoito on pitkälti ennaltaehkäisyä. Ruokinnalla ja ympäristön olosuhteita muuttamalla voidaan vaikuttaa tähän, mutta myös sorkkahoidolla voidaan hoitaa pahoja vertymiä. (Kujala ym. 2006, 49.) Näiden lisäksi poikimakerta, navettayyppi ja kumimattojen käyttö vaikuttavat sorkkakuumeen esiintyvyyteen. Nautarodulla on myös merkitystä, sillä esimerkiksi ayrshire pärjää holsteinia paremmin sairastavuuden vertailussa. Tärkeintä sairauden ennaltaehkäisyssä ja hoidossa ovat sorkkahoito ja sorkkahoidon laatu. (Kujala 2010, 2).

Vertymäkohtaa voidaan vuolla ohuemmaksi, jolloin kipeä kohta ei kosketa niin paljon. Kuitenkin tässä vaiheessa tauti on kestänyt jo niin kauan, että muutokset jalassa ovat päässeet jo tapahtumaan. Esimerkiksi anturahaavaumia on jo voinut syntyä. Mikäli yli puolella karjasta havaitaan vertymiä, on tärkeää panostaa karjan terveydenhuoltoon ja sorkkahoitoon. (Kujala ym. 2006, 49.)

Akuuttia eli äkillistä sorkkakuumetta tavataan naudoilla harvoin. Sen tunnistaa lehmän erilaisesta kävelytavasta ja köyristyneestä selästä. Sorkkan pinta on lämmin ja sen valtimoissa tuntuu voimakas syke. Eläin myös seisoo usein jalat ristissä tai jalat lähekkäin ja nostelee jalkojaan. (Kujala ym. 2006, 49.) Ulkoisia tunnusmerkkejä krooniselle sorkkakuumeelle sorkkassa ovat kovera seinämä ja vaakatasoiset uurteet (Pohjoismainen Sorkka-atlas 2013, 20).

Taudin jatkuessa ja muuttuessa krooniseksi sorkan sidosaines eli kollageeni hajoaa lisää, jolloin sorkka litistyy ja painuu alaspäin (Kujala ym. 2006, 50). Sorkan seinämä muuttuu uurteiseksi ja koveraksi ja sen pinnalla on vaakatasossa olevia uurteita (Kujala ym. 2006, 50; Pohjoismainen Sorkka-atlas 2013, 20). Jalkakivut ovat tällöin jatkuvia ja eläin on usein poistettava karjasta. Sorkanhoitajien tilastoissa krooninen sorkkakuume ei välttämättä ole yleinen, sillä kroonista sorkkakuumetta sairastava eläin on jo poistolistalla, eikä sitä enää hoidateta sorkkahoitajalla. (Kujala ym. 2006, 50.)

4.1.2 Valkoviivan repeämä

Valkoviiva tarkoittaa sorkassa aluetta, jossa on elävän martosorkan ja kuolleen sarveissorkan raja-alue. Aluetta kutsutaan sälekerrosalueeksi. Valkoviivan reventessä alueen säleet erkaantuvat toisistaan, jolloin bakteerien pääsy repeämäalueelle ja siitä ylöspäin mahdollistuu. Erityisesti kova alusta altistaa valkoviivan repeämälle, joten pihatossa elävät naudat ovat suuremmassa riskissä sairastua tautiin, kuin parsinavetan naudoilla. (Kujala ym. 2006, 50.)

Sälekerroksen lujuus vaikuttaa valkoviivan kestävyYTEEN. Lujuuteen vaikuttavat perimä, ympäristö ja hoito. Repeämää hoidetaan sorkkahoidon avulla. Bakteeritonta repeämää hoidetaan avaamalla valkoviivaa ja sorkan seinämää repeämän loppuun asti. Repeämä voi olla jo tulehtunut ja jatkua sorkan seinämään asti, vaikka se pohjasta päin katsottuna näyttäisi vain mustalta pisteeltä. Sorkan toinen puoli kengitetään, jolloin vaurioitunut sorkka jää ilman jalkaan kohdistuvaa painoa. Kengittäminen voidaan jättää tekemättä, mikäli sorkan sarveinen on kova, eikä valkoviivan repeämä ole kovin pitkällä. Tällöin valkoviiva avataan ja paino jätetään terveelle sorkan puoliskolle. (Kujala ym. 2006, 51.)

Bakteerin päästyä valkoviivaan voi koko kovan sarveisen alue eli antura irrota. Tällöin jalka on erittäin kipeä ja lehmä ontuu. Sorkan hoitona koko valkoviiva avataan ja terve sorkka kengitetään painon jakautumiseksi terveen sorkan puolelle. Lisäksi lehmää voidaan lääkittää penisilliinillä ja kipulääkkeillä. (Kujala ym. 2006, 51.)

Valkoviivan repeämään ei ole lopullisesta parantavaa hoitoa, vaan tauti uusiutuu muutaman kuukauden välein. Tämä johtuu sälekerroksen hajoamisesta, joka ei palaudu terveeksi. Säännöllisellä sorkkahoidolla voidaan tauti kuitenkin pitää hallinnassa. (Kujala ym. 2006, 51.)

4.1.3 Anturahaavauma

Anturahaavauman syntyessä sorkan kannatinmekanismi hajoaa, jolloin sorkkaluu siirtyy alaspäin. Anturahaavaumaa tavataan usein molemmissa takajaloissa samaan aikaan, joka kertoo aineenvaihdunnallisesta sairaudesta. Sairas lehmä kävelee huonosti ja ontuu. (Kujala ym. 2006, 51.)

Tyypillinen paikka anturahaavaumalle on takajalan ulkosorkan sisäpinta, anturan kannassa (Kujala ym. 2006, 51; Pohjoismainen Sorkka-atlas 2013, 6). Taudille altistavia tekijöitä ovat sorkan kierteisyys ja painon siirtyminen sorkan sisäpinnalle, joka on alempana, kuin sorkan kannatinreuna. Sorkkakuume, kosteus ja muut ympäristötekijät altistavat myös anturahaavaumalle, jotka ovat suurimpia taudin aiheuttajia. Myös olosuhteiden ja ruokinnan on havaittu altistavan haavaumalle suomalaisissa karjoissa. (Kujala ym. 2006, 51.)

Anturahaavaumaa tavataan usein vanhemmilla lehmillä. Se ilmenee hiehoilla vertyminä ja alkavana sorkkakuumeena, joka iän myötä pahenee. Parantuakseen lehmä tarvitsee sorkkahoitoa. Sairastunut, mätä kohta avataan ja sorkan sisäpintaa kevennetään, jotta sille ei kohdistu painetta lehmän seistessä. Tarvittaessa terve sorkka kengitetään. (Kujala ym. 2006, 51.) Avattaessa anturan sarveista haavaumasta voidaan havaita martosorkkaa. Vakavassa haavaumassa myös martosorkka vaurioituu ja menee kuolioon. (Pohjoismainen Sorkka-atlas 2013, 6.) Anturahaavaumaa ei yleensä hoideta antibiootein, mutta riskinä on, että bakteerit pääsevät siirtymään sorkasta ylös, jolloin koko jalka voi tulehtua. Koko jalan tulehtuessa annetaan antibiootteja tai sorkka amputoidaan. Tästä huolimatta anturahaavaumasta johtuvat koko jalan tulehdukset eivät usein parane. (Kujala ym. 2006, 51.)

4.2 Tarttuvat sorkkasairaudet

Suomessa tarttuvat sorkkasairaudet on luokiteltu neljään eri ryhmään, joita ovat sorkkavälin ihotulehdus, kantasyöpymä, sorkka-alueen ihotulehdus ja sorkkavälin ajotulehdus. Viime vuosien aikana ne ovat aiheuttaneet yhä enemmän ongelmia. Taudista kehittyi karjan sisällä epidemia, jonka vuoksi eläimiä joudutaan hoitamaan antibiootein ja osa eläimistä joudutaan poistamaan. Epidemiat voivat olla rajuja, sillä eläimille ei ole kehittynyt vastustuskykyä. (Kujala ym. 2006, 52.)

4.2.1 Sorkkavälin ihotulehdus ja kantasyöpymä

Yleisimmät tartunnalliset sorkkasairaudet suomalaisissa pihattonavetoissa ovat kantasyöpymä ja sorkkavälin ihotulehdus. Tautien aiheuttajana pidetään *Bacteroides nodosus* -bakteeria. Huonot olosuhteet, kuten kosteat tilat, altistavat bakteerin aiheuttamalle taudeille. (Kujala ym. 2006, 53.) Kantaosan pehmeässä sarveisessa on syöpymää, joka vakavassa tapauksessa ilmenee v-muodossa. Syöpymä voi ulottua martosorkkaan asti. (Pohjoismainen Sorkka-atlas 2013, 4.) Sairastunutta lehmää hoidetaan avaamalla sorkan kanta. Myös olosuhteiden kohentaminen, kuten nautojen ulkoiluttaminen hoitavat vaivaa. (Kujala ym. 2006, 53.)

Hoitamiseen ja lisätartuntojen ennaltaehkäisyyn voidaan käyttää kuparisulfaattiliuosta, jonka pitoisuus on viisi prosenttia. Paras hoitokeino sorkkavälin ihotulehduksiin ja kantasyöpymiin on kuiva ja puhdas ympäristö. (Kujala ym. 2006, 53.)

4.2.2 Sorkkavälin ajotulehdus

Suuresta eläinmäärästä johtuva tartuntapaine voi aiheuttaa sen, että sorkkavälin ihotulehdus joutuu syvemmälle sorkan kudoksiin ja laukaisee sorkkavälin ajotulehduksen. Myös haavauma sorkkavälissä altistaa ajotulehdukselle. Ajotulehdus on raju tauti, joka etenee karjassa epidemian lailla. Lyhyen ajan sisällä voi sairastua useita eläimiä. (Kujala ym. 2006, 53.)

Sorkkavälin ajotulehdusta hoidetaan penisilliinikuurilla viiden vuorokauden ajan. Lääkityksellä pyritään estämään tulehduksen leviämistä ja eläimen menetys. Taudin tarttumista muihin eläimiin voidaan ehkäistä käyttämällä sorkkakylpyä ja huolehtimalla työvälineiden hyvästä hygieniasta. (Kujala ym. 2006, 53.)

4.2.3 Sorkka-alueen ihotulehdus

Sorkka-alueen ihotulehdus on naudalle kivulias. Sitä esiintyy sorkan yläpuolella tai joskus lähellä sorkkaväliä etu- tai takapuolella. Sormella tunnusteltaessa eläin reagoi voimakkaasti. Tulehduskohta muistuttaa ruusukaalimaista jälkeä iholla. Eläin myös ontuu kipeällä jalallaan. (Kujala ym. 2006, 53.)

Taudinaiheuttaja elää lannassa ja tarttumistapa on usein epäselvä. Tehostunut tuotanto ja suuremmat karjakoot altistavat eläimet suuremmalle riskille sairastua sorkkavälin ihotulehdukseen. Jotkin yksilöt ovat oireettomia ja tauti sekoitetaan usein sorkkavälin ajotulehduksen kanssa. (Kujala ym. 2006, 56.)

4.3 Muut sorkkasairaudet

Sorkkaongelmia on myös muita, jotka eivät lukeudu tartunnallisiin tai aineenvaihdunnallisiin sairauksiin. Näistä yksi on sorkkakiertymä, joka on oleellisin ongelma. Sorkkakiertymään ei ole varsinaista parannuskeinoa, vaan säännöllinen sorkka-hoito takaa terveen sorkan. (Kujala ym. 2006, 56.)

Kierresorkalla tarkoitetaan 180 asteista kierrettä, jossa sorkan luut alkavat kääntyä vuohisesta alaspäin. Suomessa on asetettu naudän takasorkille raja-arvoksi 90 astetta, jolloin sorkka lasketaan kierteiseksi. (Kujala ym. 2006, 57.)

Kierteisiä sorkkia tulee hoitaa usein. Hoitamattomina tai vähällä hoidolla ne aiheuttavat anturahaavaumia, joka taas altistaa naudän jalan huonoon asentoon ja ontumiseen. Sorkkakiertymän on arveltu periytyvän, mutta sen periytyvyys on heidän mällisyys-ominaisuuden kanssa samaa luokkaa. Sorkkakiertymään vaikuttaa

enemmän olosuhteet. Pihatoissa eläneet ja kasvaneet naudat ovat suurem-
massa riskissä sairastua sorkkakiertymään, kuin parsinavetan naudat. (Kujala
ym. 2006, 57.)

4.4 Sorkkasairauksien vaikutus

Lypsylehmien ruokinnan epätasapaino vähentää tuotosta ja altistaa sairauksille.
Olosuhteiden ollessa navetassa kosteat, bakteerien lisääntyminen lantakäytävillä
ja parressa paranevat. Rehustuksen epätasapainon aiheuttama vastustuskyvyn
heikkeneminen lisää riskiä sairastua sorkkasairauksiin. Kipua tuntiessaan leh-
män seisominen, lepo, liikkuminen ja syönti häiriintyvät, jolloin sen tuotos laskee.
(Lampinen, Manninen & Niemi 2006, 12.) Vuosituotos voi laskea jopa 20 prosent-
tia (Rautala 1991, 107).

Tärkeimpiä tekijöitä sorkkien terveydelle ovat tasapainoinen ruokinta, jossa on
riittävästi kuitua ja hallitusti tärkkelystä sekä hyvä makuu-, jaloittelu- ja liikkuma-
alusta. Toimivan lannanpoiston ja sorkkahoidon avulla varmistetaan edellä mai-
nittujen seikkojen mahdollistama hyvä sorkkaterveys. Likaiset ja kosteat lehmien
liikkuma-alueet lisäävät sorkka- ja utaretulehdustautien tartuntapainetta. (Har-
moinen ym. 2006, 34.)

Liian voimakas väkirehuruokinta ja rajut ruokinnanmuutokset altistavat lehmää
sorkkasairauksille. Lisäksi kova seisoma-alusta, liikunnan puute ja huono sork-
kahoito tai sen puute lisäävät riskiä sairastua sorkkakuumeeseen. Sorkkakuume
lisää riskiä sairastua muihin sorkkasairauksiin. Sorkkakuume näkyy hiertyminä
sorkan pohjissa ja taudin edetessä sorkka alkaa kasvamaan kippuraan. Myös
ruokahalu heikkenee ja lehmälle nousee kuumetta sorkkakuumeen edetessä.
(Harmoinen ym. 2006, 34)

4.5 Sorkat ja tiinehtyvyys

Suurin osa sorkkasairauksista on lehmän takajaloissa. Tämän seurauksena lehmän käyttäytyminen kiiman aikana muuttuu. Se voi esiintyä varovaisuutena, jonka vuoksi lehmän seisovan kiiman hetkeä on vaikea havaita. Kipeillä takajaloilla ei voi hypätä toisen selkään. Kiimat voidaan havaita myös liian myöhään, jolloin siemennysten määrä yhtä poikimista kohden kasvaa. Kiimojen havaitsemattomuus nähdään myös poikimavälin pidentymisenä. Jalkavikaisilla naudoilla poikimaväli kasvaa noin 16 - 26 vuorokaudella. (Heikkinen 1992, 3, 4.)

Lypsylehmän poikimaväliksi tavoitellaan karjatasolla 365 - 375 vuorokautta. Tähän ei aivan päästä, vaan poikimaväli on keskimäärin 406 vuorokautta. Hälytysrajana pidetään 400 vuorokauden poikimaväliä. Kuitenkaan yli 400 vuorokauden poikimaväli ei ole ongelma suurituottoiselle lehmälle. Suurituottoiselle lypsylehmälle tavoitepoikimaväli voi olla jopa haitallinen. (Hartikainen 2005; Tirkkonen 2003, 25.)

Siemennysmäärä poikimista kohden ilmaisee, kuinka monta siemennystä on tarvittu yhtä poikimista kohden. Tavoitearvo on alle 1,6, ja yli 2 siemennystä poikimista kohden kertoo ongelmista. (Hartikainen 2005.)

5 Sorkkahoito

5.1 Sorkkaterveyden huomiointi

Sorkkaterveys arvioidaan tiloilla yleensä oletettua paremmaksi, mitä se todellisuudessa on. Yrittäjien omien arvioiden mukaan oman karjan lehmistä 5 – 10 prosentilla olisi sorkkaongelmia. Todellisuudessa karjan sorkkaongelmista kärsii neljännes, eli 25 prosenttia karjan lehmistä. Lypsykarjatiloiilla sorkkasairaudet ovat kolmanneksi suurin kustannuserä sairaudenhoidossa. (Varpanen 2012, 44.)

Sorkkaongelmat vaikuttavat maidontuotantoon, sillä jaloistaan kipeä lehmä liikkuu vähemmän ja seisoo tai makaa parressa pidempään, jolloin märehimisaika ja syöntiaika pienentyvät. Liikkumattomuus vaikuttaa myös kiimojen havainnointiin. Havaitsemattomat kiimat nähdään poikimavälin pidentymisenä. (Varpanen 2012, 44.)

Lehmien käyttäytymiseen tulee kiinnittää huomiota. Selkä kyyryssä etenevä eläin kärsii kivuista. Mikäli naudun selkä on kaarella seistessään, tarve sorkkahoidolle voi olla kiireellinen. Pihattonavetoissa esimerkiksi lypsyasema on hyvä paikka tarkkailla lehmien liikkumista ja näköyhteys sorkkiin on myös hyvä. (Hartikainen 2008, 6 - 7.)

Maitomäärän väheneminen kertoo myös ongelmista. Maitomäärä voi alkaa vähentyä jo kaksi viikkoa tai neljä kuukautta ennen kuin havaitaan ontumista. Toisaalta taas lievään maitomäärän laskuun voi vaikuttaa monia muitakin tekijöitä. Mikäli havaitaan nopeaa maitomäärän laskua, on sorkkien kuntoa syytä tarkastella. Kyseessä voi olla tartunnallinen sorkkasairaus. (Hartikainen 2008, 7.)

5.2 Ympäristö huomioon

Navetan pehmeä liikkumisympäristö houkuttelee lehmää liikkumaan enemmän. Pehmeä makuuparsi mahdollistaa lehmän normaalin käyttäytymisen makuulla-

olon ja liikkumisen suhteen. Käytävämattot mahdollistavat myös naudan normaalin käyttäytymisen. Pehmeällä alustalla sorkkaan kohdistuva paine on vähäisempää. (Varpanen 2012, 45.)

Liukas alusta pelottaa lehmää (Holmström & Tirkkonen 2002, 10.) Voidessaan liikkua normaalisti ja varomatta, karjan lehmät liikkuvat enemmän. Lehmät käyvät tällöin useammin syömässä ja menevät mieluusti makuulle. Kiimojen havainnointi luonnistuu paremmin, kun liukkaus ei ole esteenä. Kovat käyvät kannattaakin päällystää kumimatoin, sillä liikkumista vaikeuttavat jalkojen venähdykset voidaan saada minimiin. (Varpanen 2012, 45.)

Sorkkasairauksien riskiä voidaan vähentää puhtaalla ja kuivalla käytävällä. Tehokas lannanpoisto on avainasemassa. Puhtaat käytävät pitävät myös parret puhtaina, kun sorkkien mukana kulkeutuu lantaa vähemmän makuualueelle. Likainen parsi kasvattaa utaretulehdusriskiä. (Varpanen 2012, 45.)

Pihatoissa esiintyy kaikkia sorkkasairauksia parsinavetoita enemmän. Tämä voidaan selittää sillä, että parsinavetassa lehmän parren puhtaanapito on helpompaa ja yksilöruokinta onnistuu paremmin. Pihattonavetoissa taas parren puhdistus on työläämpää. Eniten kaikkia sorkkasairauksia esiintyy navetoissa, joissa parsi on kova. Lisäksi tällainen parsi on vähän kuivitettu tai kuivittamaton. (Laaksonen 2006, 25.)

Ympäristöä ja alustaa tulee huomioida myös laidunnettaessa lehmiä. Laidunmaalla sorkka kuluu luonnollisesti, mutta on sielläkin altis ongelmille. Erityisesti juomapaikoilla veden roiskuessa tai valuessa maahan, maa muuttuu kosteaksi ja mutaiseksi. Kosteaa mutainen maa on hyvä kasvualusta bakteereille ja bakteerien pääsy sorkkiin helpottuu. Juomapaikan tulisi olla kova, jotta se pysyisi kuivana. (Viljanmaa 2005, 27.)

5.3 Sorkkahoito on ennaltaehkäisevää

Sorkkahoidolla pyritään ennalta ehkäisemään nautojen sorkkiin syntyviä ongelmia. Sorkkahoito onkin karjanhoidon rutiinitoimenpide. (Manninen, Mälkiä & Niemi 2006, 28.) Sorkkaterveyden tarkkailu on kannattavaa. Ennaltaehkäisy tulee sorkkaterveydessäkin halvemmaksi vaihtoehdoksi, kuin sorkkasairauden hoitaminen. (Varpanen 2012, 45.)

Sorkkahoidon ulkoistaminen on järkevää, sillä ulkoistamisen seurauksena sorkkahoito tulee tehdyksi ajallaan ja säännöllisesti ammattilaisen toimesta (Opetushallitus 2010, 28; Sorkkahoidon tulevaisuus 2016). Sorkkahoitajan tulisi tarkastaa ja hoitaa tilan jokaisen lehmän sorkat vähintään kaksi kertaa vuodessa. Mikäli tilalla käytetään parsimattoja, sorkat olisi hyvä tarkastaa kolmesti vuodessa, sillä pehmeällä alustalla sorkat eivät kulu ja kasvavat liikaa. Sorkkien liika kasvu muuttaa jalan asentoa ja altistaa niveliä väärille asennoille. (Lampinen ym. 2006, 13.)

Säännöllisellä sorkkahoidolla, joka suoritetaan 2 - 3 kertaa vuodessa, päästään tilanteeseen, jossa sorkkahoidon ajankohdalla ei ole kovin suurta merkitystä sorkkaterveyteen. Siksi vanhasta ajattelutavasta, jossa sorkat hoidetaan ennen laitumelle laskua, tulisi päästä. (Asikainen 2009, 2.) Jos sorkkia päätetään hoitaa vain kerran vuodessa, sorkkahoito tulisi ajoittaa talvikaudelle vuodenvaihteen jälkeen. Näin hoidot jakautuisivat tasaisemmin, eivätkä sorkat ehtisi kasvaa liian paljon vääränlaisiksi. (Viljanmaa 2005, 26.)

Sorkkahoidon kustannukset olivat noin 15 euroa lehmää kohti vuonna 2006. Lisäkuluja koituu sorkkahoidon aloitusmaksusta, kilometrikorvauksista ja sarvipäisten lehmien hoidosta. Mikäli sorkkasairaus on jo edennyt pitemmälle, tulee sorkkahoidolle lisäkuluja antibioottihoitojen myötä. Myös sorkkakylvyt ja kenkien käyttö nostaa kustannuksia. Säännöllinen ja ehkäisevä sorkkahoito tuottaa tuloa. (Lampinen ym. 2006, 13.) Lisäämällä sorkkahoitokertoja ja yleistämällä sorkkakylpyjä saadaan parannettua hyvän sorkkaterveyden ylläpitoa (Varpanen 2012, 45).

Sorkkahoidossa otetaan huomioon alusta, jolla lehmä liikkuu. Pehmeillä alustoilla, kuten laiturilla ja kumimatoilla sorkkaan kasvaa kannatinreuna. Kannatinreuna jätetään sorkkaan sorkkahoidon yhteydessä. Kovalla alustalla, kuten betonilla sorkan pohjan eli anturan tulisi olla tasainen, jotta paino jakaantuu tasaisesti. Sorkan kannatinreuna hiotaan pois, jotta paino pääsee jakautumaan koko sorkan pohjalle. (Lampinen ym. 2006, 16.) Kovalla alustalla kannatinreuna altistaa valkoviivan repeämälle (Harmoinen ym. 2006, 32). Käytävän päällystäminen kumimatoin vähentää valkoviivan repeämiä ja muita rasituksesta johtuvia vammoja (Asikainen 2009, 3).

Lehmä pyritään siirtämään sorkkahoitotelineelle ajamalla niin parsi- kuin pihattonavetassa. Erityisesti pihattonavetoiden käytävät voivat olla liukkaat, joten liukkaita voidaan vähentää hiekoittamalla käytäviä. Näin saadaan eläin liikkumaan paremmin ja siirron aikana syntyviltä vaurioilta, kuten kaatumiselta, välttämään. Hiekan saa puhdistettua hoitovaiheessa helposti sorkkien pohjasta. (Asikainen 2009, 3.)

5.4 Toiminnallinen sorkkahoito

Suomessa harjoitetaan toiminnallista sorkkahoitoa, joka on hollantilaisen eläinlääkäriin kehittelemä hoitomuoto. E. Touissaint Ravenin toiminnallisessa sorkkahoidossa on selkeät vaiheet, joiden mukaan työ suoritetaan. (Harmoinen ym. 2006, 32.) Hoidon ideana on palauttaa sorkan normaali toiminta (Tuovinen 2001). Toiminnallinen hoito helpottaa työn opettelemista ja sen muuttumista rutiininomaiseksi. Sorkkahoitoa ei tule opetella eikä tehdä kokeilemalla ja erehtymällä. (Harmoinen ym. 2006, 32.) Selkeät ohjeet ja toimintajärjestys takaavat työn sujumisen nopeasti, jolloin myös tapaturmilta voidaan välttyä. Onnistuneen hoidon tuloksena lehmä poistuu sorkkahoitopaikalta ontumatta. Toiminnallinen sorkkahoito on virallinen sorkkien hoitomuoto Suomessa (Niemi 2008, 11).

Toiminnallinen sorkkahoito sisältää viisi vaihetta. Kolmessa ensimmäisessä vaiheessa keskitytään terveen sorkan hoitoon, joka toimii jatkossa huonomman tai

sairaan sorkan mallina. Hoito aloitetaan usein takajalkojen sisäsorkista. Sisäsorkka toimii mittana ulkosorkalle. Sorkan pituus on noin 7,5 cm ruununrajasta sorkan etuosaan. Pihattonavetoissa sisäsorkka on usein kulunut oikeaan mittaan tai liian lyhyeksi, joten se voidaan jättää hoitamatta. (Harmoinen ym. 2006, 32; Niemi 2008, 11.)

Anturan tavoitepaksuus on noin 5 - 7 millimetriä. Se määritellään leikkaamalla sorkan kärjestä anturaan nähden kohtisuora pala. Sisäsorkan takaosaan täytyy jättää hoitamaton osa, jotta saadaan jaettua painoa myös sorkan takaosalle. (Harmoinen ym. 2006, 32; Niemi 2008, 11.)

Naudalla on luonnollisesti sorkan pohjassa kannatinpinta, joka jakaa painoa sopivassa suhteessa pehmeillä alustoilla, kuten kumimatolla tai luonnossa nurmella. Betonialustalla eläessä kannatinpintaa ei pidä jättää, vaan se hiotaan pois. Sorkan pohjasta tulee tasainen, jolloin lehmän paino jakaantuu sopivasti koko sorkalle. Kannatinpinnan jättäminen altistaa valkoviivan repeämälle kuljettaessa kovilla alustoilla. Tästä syystä anturapintaa hiottaessa eli holvatessa täytyy edetä varovasti sorkkaväliä kohden, jotta sorkkaan jää riittävästi anturapintaa painon kannattelua varten. Holvausta ei tarvitse tehdä etusorkkiin. (Harmoinen ym. 2006, 32. Niemi 2008, 11.)

Kolmen ensimmäisen vaiheen jälkeen siirrytään tarvittaessa kahteen viimeiseen terapeuttiseen vaiheeseen. Anturan pinnasta poistetaan irtonainen sarveinen tasaisesti. Vaurioitunutta sorkkaa, jota on usein ulkosorkassa, madalletaan tasaisesti kohti sorkan kantaa. Sorkasta tulee tällä tavoin puhdas. Mikäli sorkan vammat ovat vakavia, vähennetään lisää painosta syntyvää rasitusta poistamalla enemmän sarveista edeten kantaa kohden. Jos vaurioituneen sarveisen poistaminen ei ole mahdollista, laitetaan terveen sorkan puolelle sorkkakenkä. Ennalta ehkäisevän hoidon yhteydessä saadaan näin hoidettua jo ongelmat, kuten anturaavauman uusiutuminen. (Harmoinen ym. 2006, 32; Niemi 2008, 11.)

5.5 Sorkkamobiili

Sorkkahoitotietoja on kerätty Suomessa vuodesta 2003 alkaen. Ennen sorkkamobiilia tiedot on talletettu paperiselle lomakkeelle ja tietojen tallettaminen tietokantaan on ollut karjanomistajan tai tilaneuvojan vastuulla. Paperisella menetelmällä tietoja on talletettu noin 35 000 eläimeltä. (Eläin 9/2012, 13.)

SorkkaMobiili on sorkanhoitajien uusi apuväline sorkanhoitotietojen tallentamiseen. Se otettiin koekäyttöön kesällä 2012. SorkkaMobiili on kosketusnäytöllä varustettu tietokone, joka kestää navettaolosuhteita, kosteutta, kolhuja ja pakasta. Sorkkahoitotiedot tallentuvat suoraan tietokantaan, eikä viivettä tallennukseen synny. Myös vastuu tietojen tallentamisesta karjanomistajalta on poistunut. (Paakala 2012, 38; Eläin 9/2012, 13.)

Sorkkahoitotietoihin on tullut muutoksia SorkkaMobiilin myötä. Vanhojen hoitokoodien lisäksi mukaan on otettu kahdeksan uutta koodia. Hoitokoodien lisäksi on otettu käyttöön koodi 822, joka merkitään jokaiselle hoidetulle lehmälle. Koodi tarkoittaa ennaltaehkäisevää sorkkahoitoa. Myös terveet eläimet saavat näin merkinnän sorkkahoidosta. Mikäli lehmällä havaitaan myös sorkkaongelma, merkitään koodin 822 lisäksi vaivaa vastaava koodi. Perusmerkintä kaikille naudoille mahdollistaa eläimen näkymisen SorkkaMobiilin listoilla. Myös sorkkahoidon seurantalistan muodostaminen on mahdollista. (Paakala 2012, 22.)

Hoitotietojen sähköistäminen nopeuttaa ja lisää tiedon määrää. Tällä tavalla tietokanta on ajantasainen ja ongelmiin vaikuttaminen on nopeampaa olosuhteita, ympäristöä tai ruokintaa muuttamalla. (Paakala 2012, 38; Eläin 9/2012, 13.)

SorkkaMobiililla kerätyt tiedot tallennetaan neuvonnan tietokantaan ja ne voidaan yhdistää naudan tuotos- ja polveutumistietoihin. Tämä mahdollistaa sorkkaterveysindeksin laskemisen sorkkaterveydelle. (Eläin 9/2012, 13; Paakala 2012, 38.)

5.6 Sorkat jalostuksessa

Lypsykarjan pidossa sorkkaterveys vaikuttaa moneen asiaan. Hyvä sorkkaterveys ylläpitää lehmän hyvinvointia ja parantaa sen tuotosta. Terveillä sorkilla saadaan aikaan hyvä tuottavuus, sillä terveillä sorkilla liikkuva lehmä lypsää ja kasvaa hyvin. Tämä havaitaan erityisesti pihattomallisissa navetoissa. (Pösö 2011, 2.)

Sorkkahoitotietoja käytetään jalostuksessa hyödyksi (Pösö 2011, 3). Sorkkaterveysindeksi on julkaistu ensimmäisen kerran 2011 ja se on ollut sen jälkeen mukana NTM:ssä (Paakala 2012, 38). Sorkkaterveysindeksi on aluksi vain sonneilla, mutta aineiston kasvaessa myös lehmille lasketaan indeksit. (Pösö 2011, 3). Tietoja kerätään Suomesta, Ruotsista ja Tanskasta ja sorkkahoitotiedot käsittävät kolme ensimmäistä lypsykautta. Suomalaisessa käytössä olevat sorkkatiedot ovat malliltaan terve sorkka tai sorkkavika. Sorkkahoidoille on määritelty eri koodit. Koodi 822 tarkoittaa ennaltaehkäisevää sorkkahoitoa ja se merkitään terveille sorkille. Mikäli sorkassa havaitaan vikaa, merkitään sille hoitokoodi 761 - 777. (Pösö 2011, 3.)

Alttius sorkkaongelmille on periytyvyydeltään samankaltainen kuin utaretulehdusten periytyvyys. Alhaisen periytyvyysasteen eli 2 - 6 prosentin vuoksi ympäristökijät ja ruokinta vaikuttavat eniten lehmän sorkkaterveyteen. Sorkkaterveyttä voidaan kuitenkin myös edistää jalostuksen avulla. (Pösö 2011, 3.)

Anturahaavauman taloudellinen merkitys maidontuotannossa on suuri, joten se saa suurimman painon sorkkaterveysindeksissä. Mikäli eläimellä on alttius sairastua anturahaavaumaan, se voi todennäköisesti sairastua myös valkoviivan repeämään (Laakso 2006, 24).

Sorkkaterveysindeksillä ja muiden ominaisuuksien välillä on havaittu positiivinen yhteys kestävyysasteeseen. Jalkojen rakenteella ja sorkkaterveydellä ei ole huomattu olevan merkittävää yhteyttä. Jalostettaessa parempia jalkoja ei saada aikaan ter-

veempiä sorkkia. Huomattavasti enemmän jalka-sorkkasuhteessa korreloi ayrshiren kinnerkulma. Kiverä kinner voi aiheuttaa sorkkaongelmia, etenkin kanta-syöpymää. (Pösö 2011, 3.)

Sorkkaterveysindeksi tuli kokonaisjalostusarvoon mukaan elokuussa 2011. Ayrshirella sorkkaterveysindeksin paino kokonaisjalostusarvossa on samanlainen verrattuna lypsettävyyteen ja luonteeseen. Painoarvo on 0,05. Sorkkaterveydeltään huonommalla holsteinilla painoarvo on 0,10. (Pösö 2011, 3.)

Ayrshiren on havaittu olevan kestävämpi sorkkaterveydessä, kuin holstein. Kuitenkin sorkkakiertymiä on havaittu olevan hieman enemmän ayrshirellä kuin holsteinilla. Rotujen välisiin eroihin vaikuttavat todennäköisesti erilainen sorkka-aines ja elopaino. (Laakso 2006, 25.)

6 Aiheesta muualla

Sorkkahoitotietojen raportoinnista on kirjoitettu opinnäytetyö ”Sorkkahoitotietojen raportointi” Hämeen ammattikorkeakoulussa. Kristiina Holopaisen opinnäytetyössä selvitettiin tarvetta sorkkaterveystietojen tallettamiseen. Kyselytutkimuksen tuloksena Holopainen toteaa, että karjanomistajat ovat kiinnostuneita tuotantoon vaikuttaviin tekijöihin. Myös uusi sorkkahoitajien työväline SorkkaMobiili koettiin hyödylliseksi.

Pihattolehmien sorkkasairauksia käsitellään opinnäytetyössä ”Sorkasta asiaa - Pihattolehmien sorkkasairauksista, sorkkasairauksien ennaltaehkäisy ja hoito” Jonna Törön toimesta. Seinäjoen ammattikorkeakoulun opinnäytetyössä Törö painottaa sorkkasairauksien aiheuttamien haittojen tunnistamista. Ennaltaehkäisy sorkkahoidon avulla on tärkeässä asemassa, sillä sorkan liikakasvu altistaa virheasennoille ja sorkkasairauksille.

7 Työn tarkoitus ja tavoitteet, tutkimusongelmat

7.1 Tarkoitus ja tavoitteet

Työn tarkoituksena on selvittää, vaikuttaako lypsykarjan sorkkahoitokertojen määrä lypsykarjan terveyteen ja tuotokseen. Karjan terveyteen vaikuttavia tekijöitä ovat utaretulehdusten määrä ja sorkkasairauksien määrä. Tuotokseen vaikuttavia tekijöitä ovat tuotettu maitomäärä, poikimakertojen määrä, poikimaväli, elinikäistuotos ja siemennysten määrä tiinehtyvyyttä kohden. Vaikutusta tarkastellaan karjatasolla, yksilötason tarkastelu vaatisi erilaisen aineiston.

Tietoa voidaan käyttää hyväksi lypsykarjan hyvinvoinnin ja tuotannon edistämiseksi. Tuloksista hyötyvät karjatalousneuvojat, sorkkahoitajat ja karjatalousyrittäjät.

7.2 Tutkimusongelmat

Tutkimusongelmia ovat seuraavat kysymykset:

Sorkkasairauksien määrä ja osuudet hoitokäyntikerroittain?

Sorkkahoitokerrat ja sorkkasairaudet?

Sorkkahoitokertojen määrän vaikutus utaretulehduksiin?

Sorkkahoitokertojen määrän vaikutus poikimaväliin?

Sorkkahoitokertojen määrän vaikutus keskipoikimakertaan?

Sorkkahoitokertojen määrän vaikutus siemennyksiin poikimista kohden?

Sorkkahoitokertojen määrän vaikutus maitomäärään?

8 Tutkimuksen toteuttaminen: aiheen rajausta, tutkimusmenetelmät, aineisto ja aineistonkeruu sekä analyysimenetelmät

8.1 Aiheen rajausta

Aihe käsittelee tilatasolla sorkkasairauksien vaikutusta koko lypsykarjan terveyteen ja tuotokseen. Aihe rajattiin käsittelemään lypsykarjatiloja, joilla on hoidettu vuoden aikana vähintään viiden lehmän sorkat yhdellä hoitokerralla.

Aineistosta ei voida päätellä, onko hoidetuissa tapauksissa eri yksilöitä vai samoja yksilöitä hoidettuna useana kertana. Hoitotoimenpiteet on suoritettu huhtikuun 2013 - maaliskuun 2014 välisenä aikana.

Aineisto käsittää 1 486 lypsykarjatilaa. Virheellisiä tai puutteellisia tietoja sisältävät karjat poistettiin aineistosta. Lypsykarjatilat, joilla ei suoritettu sorkkasairauksien hoitoja, poistettiin aineistosta. Myös alle 4 000 maitokiloa tuottavat tilat karsittiin aineistosta. Karsimisen jälkeen karjoja jäi vielä 1 419, jolloin hylkäämisprosentti oli 4,5 %.

8.2 Tutkimusmenetelmät

Sorkkahoitajat merkitsivät sorkkahoitojen yhteydessä SorkkaMobiiliin lypsylehmille tehdyt hoidot. Hoidot merkittiin tilan sorkkahoitotietoihin ja lisäksi kirjattiin hoitokertojen määrä. Tiedot talletettiin suoraan sähköiseen muotoon, ja ne kerättiin Excel-tiedostoon.

8.3 Aineisto ja aineistonkeruu

Aineisto on valmisaineisto, joka saatiin Fabalta. Aineistoa ovat keränneet sorkkahoitajat, joilla oli käytössä SorkkaMobiili.

Aineisto on sorkkahoitajien keräämää dataa, jota kerätään SorkkaMobiililla sorkkahoidon yhteydessä. Lisäksi aineistoon on lisätty terveys- ja tuotostietoja, jotka saadaan maatalousneuvonnan yhteisestä tietokannasta.

8.4 Analyysimenetelmät

Aineistoa käsiteltiin Excel-ohjelmistolla ja IBM Statistics SPSS -ohjelmalla. Aineistosta luotiin kuvioita ja taulukoita Excelillä. SPSS-ohjelmalla tarkasteltiin varianssianalyysien keskiarvojen riippuvuuksia hoitoryhmien kesken.

Ennen testausta muuttujan normaalijakautuneisuus tarkastettiin Kolmogorov-Smirnovin testillä. Mikäli testin p-arvo on suurempi kuin 0,05, muuttuja on normaalijakautunut. Varianssianalyysin käyttäminen vaatii normaalijakautuneisuuden. Mikäli muuttuja ei ollut normaalijakautunut, suoritettiin jakautuneisuudesta riippumaton Kruskal-Wallis testi, jolla voitiin tarkastella ryhmien välisten keskiarvojen eroja ja merkitsevyytensä. Jos testin p-arvo oli 0,05 tai enemmän, ryhmien välillä ei ole merkitsevää eroa.

Tarvittaessa tarkasteltiin myös, onko muutos nousevaa vai laskevaa. Korrelaatiokertoimella voidaan tarkistaa riippuvuuden vaikutus. Normaalijakautumattoman aineiston korrelaatiota tarkasteltiin Spearmanin järjestyskorrelaatiolla. Aineiston käsittelytavat valittiin aina tarkasteltavan asian suhteen. Merkintä df kuvastaa vapausasteita eli tutkittavien ryhmien määrää. P-arvo kertoo tuloksen merkitsevyytensä.

9 Tulokset ja niiden tulkinta

Taulukkoon yksi on koottuna sorkkahoitokertojen vaikutusta tutkittuihin muuttujiin. Taulukossa on merkittynä sorkkahoitokertojen merkitsevyydet. Karjantuotannon tunnuslukuja tarkasteltaessa muuttujien riippuvuuden merkitsevyyttä kuvataan antamalla merkitsevyydelle eri määrä asteriskeja. Taulukon yksi alapuolella on selitetty merkitsevyydet. Seuraavissa kappaleissa sorkkahoitokertojen ja eri muuttujien välistä riippuvuutta tarkastellaan tarkemmin.

Taulukko 1. Hoitokertojen merkitsevyys.

Muuttuja	Merkitsevyys
Tartunnalliset sorkkasairaudet	***
Aineenvaihdunnalliset sorkkasairaudet	***
Muut sorkkasairaudet	***
Sorkkasairauden vuoksi poistetut/keski-lehmäluku	-
Kerran poikineet	-
Vähintään 2 kertaa poikineet	*
Umpeenpanohoito	**
Poikimaväli	**
Siemennys/poikiminen	-
Keskipoikimakerta	-
Lypsykarjan rotujakauma	-
Keskituotos	***
Elinikäistuotos	-

Taulukossa yksi merkitsevyydet ilmoitetaan seuraavasti:

*	$p < 0,05$	melkein merkitsevä
**	$p < 0,01$	merkitsevä
***	$p < 0,001$	erittäin merkitsevä
-	$p > 0,05$	ei merkitsevyyttä

9.1 Lypsykarjatilojen ryhmittely hoitoryhmiin

Lypsykarjatilat jaoteltiin sorkkahoitokäynneittäin ryhmiin, joita kutsutaan tässä työssä hoitoryhmiksi. Hoitoryhmän lukuarvo kertoo sorkkahoitokertojen määrän vuoden aikana.

9.2 Sorkkahoitotoimenpiteiden jakautuminen käyntimäärien kesken

Sorkkahoitokäyntejä suoritettiin tiloilla 1 - 14 kappaletta vuoden aikana. Taulukossa kaksi tilaa on jaoteltu hoitokäyntien mukaisesti. Sorkkahoitoja suositellaan suoritettavan vähintään kerran tai kaksi vuodessa. Käsitellyn aineiston lypsykarjajaloista 45,3 % suoritti sorkkahoitoja yhden kerran ja 36,8 % kaksi kertaa vuoden aikana.

Taulukko 2. Lypsykarjatilojen määrä käyntimäärien perusteella.

Hoitoryhmä	Lypsykarjatilojen määrä	
	kpl	%
1	643	45,31
2	522	36,79
3	138	9,73
4	65	4,58
5	22	1,55
6	10	0,70
7	8	0,56
8	2	0,14
9	2	0,14
10	3	0,21
11	2	0,14
12	1	0,07
14	1	0,07
Yhteensä	1 419	100

Kerran tai kaksi kertaa sorkkahoitoja suoritti 1 165 tilaa eli 82,1 % lypsykarjajaloista. Yli kaksi kertaa vuodessa sorkkahoitoja suoritti 254 tilaa, joka on 17,9 % kaikista lypsykarjajaloista.

9.3 Sorkkahoitokerrat ja hoidot

Taulukossa kolme on esiteltyä sorkkahoitojen määrät sorkkahoitokäyntien perusteella. Taulukosta nähdään myös keskilehmäluku ja sorkkahoitojen prosentuaalinen osuus suhteessa keskilehmälukuun.

Taulukko 3. Keskimääräiset sorkkahoidot hoitoryhmittäin.

Hoitoryhmä	Sorkkahoidot /	Keskilehmäluku	Sorkkahoidot /
	käynti		hoitokäynti / kes-
	kpl	kpl	kilehmäluku
			%
1	19	35,77	53,42
2	20	39,72	50,08
3	26	52,94	49,75
4	31	74,60	41,97
5	35	102,70	34,38
6	38	126,46	30,19
7	36	127,31	28,45
8	87	192,10	45,32
9	49	99,20	49,06
10	41	139,57	29,09
11	34	111,15	30,51
12	16	125,80	12,65
14	27	503,70	5,42
Keskimäärin	24	43,89	54,96

Alle sadan lehmän karjoissa hoitoja on suoritettu 19 - 31 kappaletta. Näillä tiloilla sorkkahoitokäyntejä on tehty 1 - 4 vuoden aikana. Keskimäärin karjan lehmistä hoidetaan vähän yli puolet (55 %).

9.4 Sorkkaterveys

Sorkkahoidoilla ei havaittu normaalijakautuneisuutta Kolmogorov-Smirnovin testin mukaan ($df = 1\,419$, $p = 0,000$). Merkitsevyytasoja tarkasteltaessa käytetään Kruskal-Wallis testiä.

9.4.1 Suoritetut sorkkahoidot yhteensä

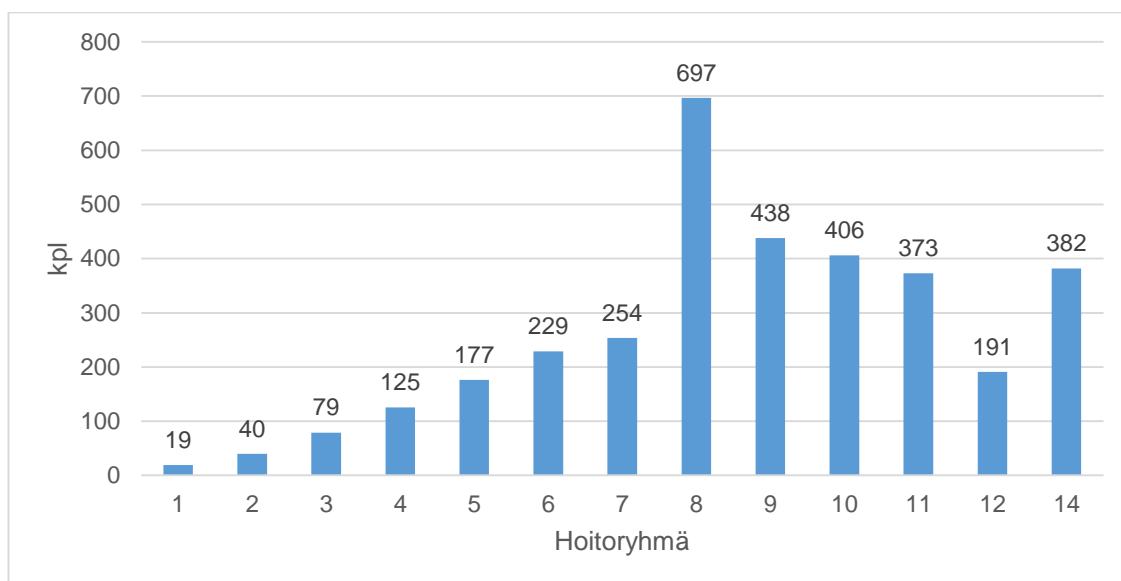
Sorkkasairauksia hoidettiin yhteensä 65 105 kappaletta. Eniten sorkkahoitoja (31,8 %) suoritettiin lypsytiloilla, joilla sorkkahoitaja kävi kaksi kertaa vuoden aikana. Kaikkein vähiten sorkkahoitoja (0,3 %) suoritettiin lypsytiloilla, joilla hoitokäyntejä oli 12 kappaletta vuodessa. Taulukossa neljä sorkkahoitojen määrät ovat ryhmiteltyinä käyntikerroittain.

Taulukko 4. Vuoden aikana suoritetut sorkkahoidot luokiteltuna käyntimäärien mukaisiin ryhmiin.

Sorkkahoitokäyntien määrä kpl / v	Lypsykarjatilat kpl	Sorkkahoidot yhteensä		Sorkkahoidot keskimäärin kpl
		kpl	%	
1	643	12 287	18,87	19
2	522	20 765	31,83	40
3	138	10 904	16,91	79
4	65	8 140	12,47	125
5	22	3 884	5,95	177
6	10	2 291	3,51	229
7	8	2 028	3,11	254
8	2	1 393	2,13	697
9	2	876	1,34	438
10	3	1 218	1,87	406
11	2	746	1,14	373
12	1	191	0,29	191
14	1	382	0,59	382
Yhteensä	1 419	65 105	100	46

Sorkkahoitoja suoritettiin keskimäärin 46 kappaletta vuoden aikana. Sorkkahoitokertoja tehtiin 1,9 kappaletta lypsykarjatilaa kohden.

Kuviossa yksi havaitaan, millä tavoin sorkkahoitokertojen määrä vaikuttaa sorkkahoitoihin hoitoryhmittäin kaikista suoritetuista sorkkahoidoista.



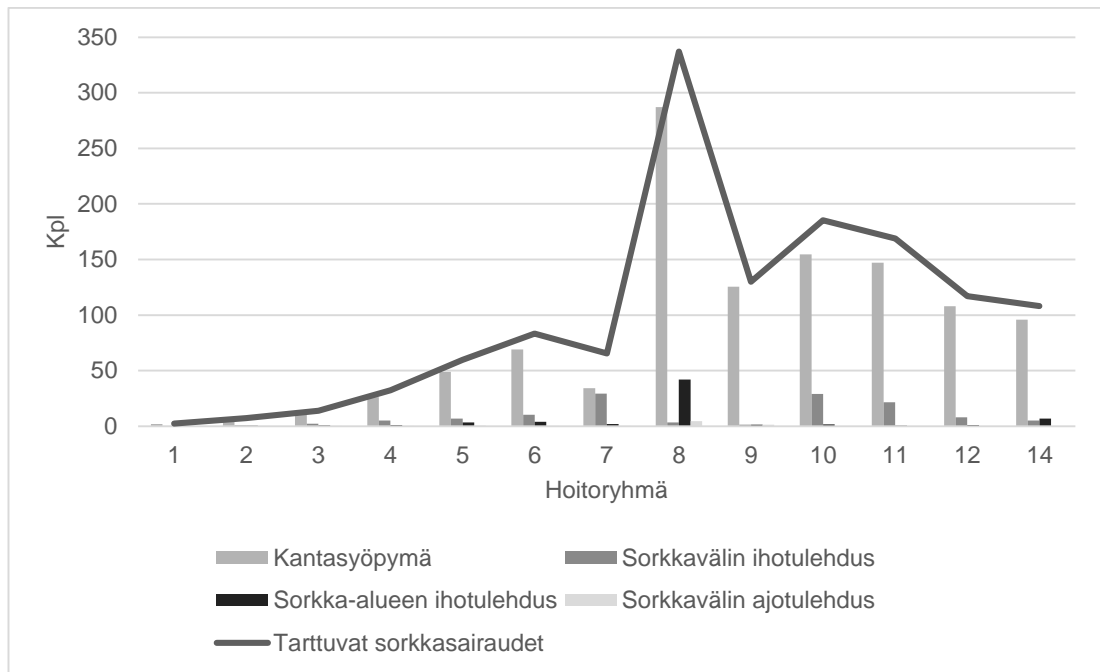
Kuvio 1. Kaikki sorkkahoidot keskimäärin.

Kuvio on nouseva, joten voidaan olettaa, että käyntimäärän kasvulla sorkkahoitoja havaitaan ja niitä hoidetaan enemmän. Ryhmien välillä on tilastollisesti erittäin merkitsevä eroa, joka havaitaan Kruskal-Wallis testillä ($p = 0,000$).

9.4.2 Tartunnallisten sorkkasairauksien hoito

Naudoilla havaittavia tartunnallisia sorkkasairauksia ovat kantasyöpymä, sorkkavälin ihotulehdus, sorkka-alueen ihotulehdus ja sorkkavälin ajotulehdus. Suoritetuista sorkkahoidoista ($n = 65\ 105$) tartunnallisia sorkkasairauksia havaittiin 21,6 % kaikista hoidoista.

Kuviosta kaksi havaitaan tartunnallisten sorkkasairauksien sorkkahoitojen määrä keskimäärin käyntikerroittain. Tarttuvista sorkkasairauksista kantasyöpymää havaittiin eniten jokaisella käyntikerralla.



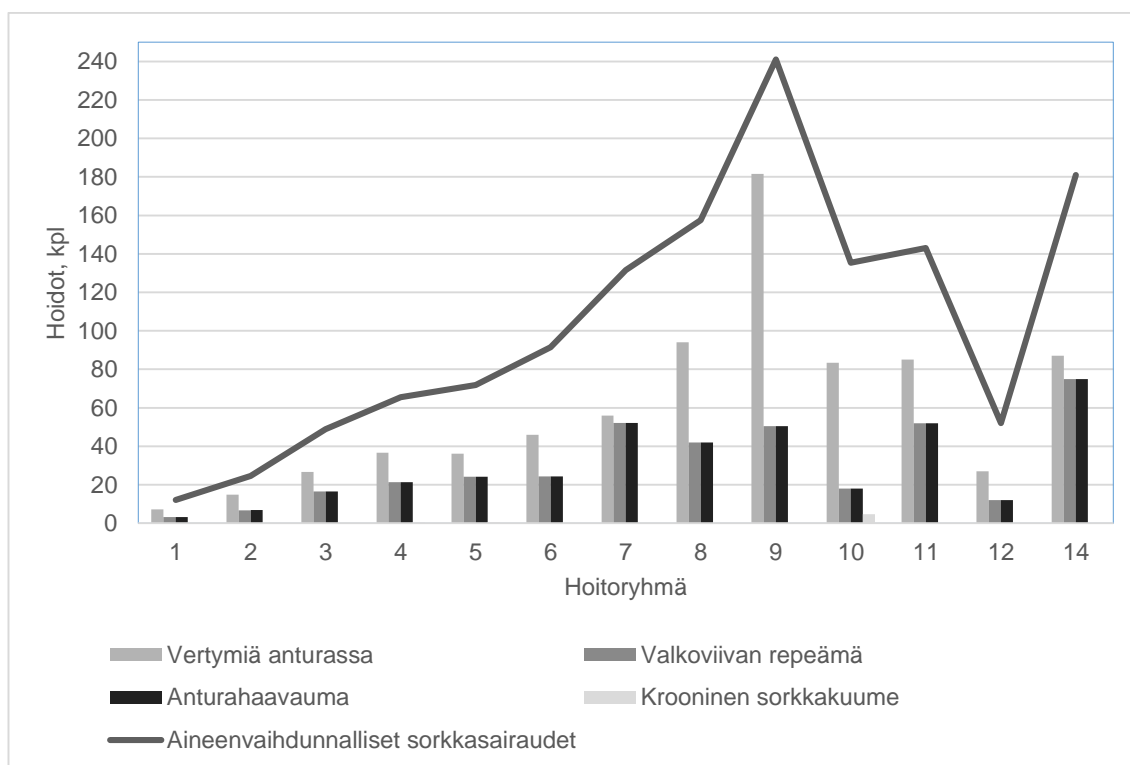
Kuvio 2. Tarttuvien sorkkasairauksien hoidot keskimäärin.

Lypsytilat, joilla sorkkahoitokertoja suoritettiin kahdeksan kertaa ja enemmän vuoden aikana, näyttäisivät kärsivän enemmän myös tartunnallisista sorkkasairauksista. Tarttuvien sorkkasairauksien sorkkahoitoja suoritettiin hoitoryhmällä 8 keskimäärin 697 kappaletta. Hoitojen määrät ovat Kruskal-Wallis testin mukaan erittäin merkitsevät ($df = 12, p = 0,000$).

9.4.3 Aineenvaihdunnalliset sorkkasairauksien hoidot

Lypsylehmiä aineenvaihdunnallisiin sorkkasairauksiin lasketaan vertymät anturassa, sorkkakuume, valkoviivan repeämä ja anturahaavauma. Tiloilla hoitettuista sorkkakuume tapauksista on merkittynä krooninen sorkkakuume. Vertymät anturassa ovat merkkejä piilevästä sorkkakuumeesta. Aineenvaihdunnallisia sorkkasairauksia hoidettiin 56,7 % kaikista sorkkasairauksista ($n = 65\ 105$).

Kuviossa kolme havaitaan hoidetut aineenvaihdunnalliset sorkkasairaudet sairauksittain ja yhteensä suhteutettuna tilojen määrään.



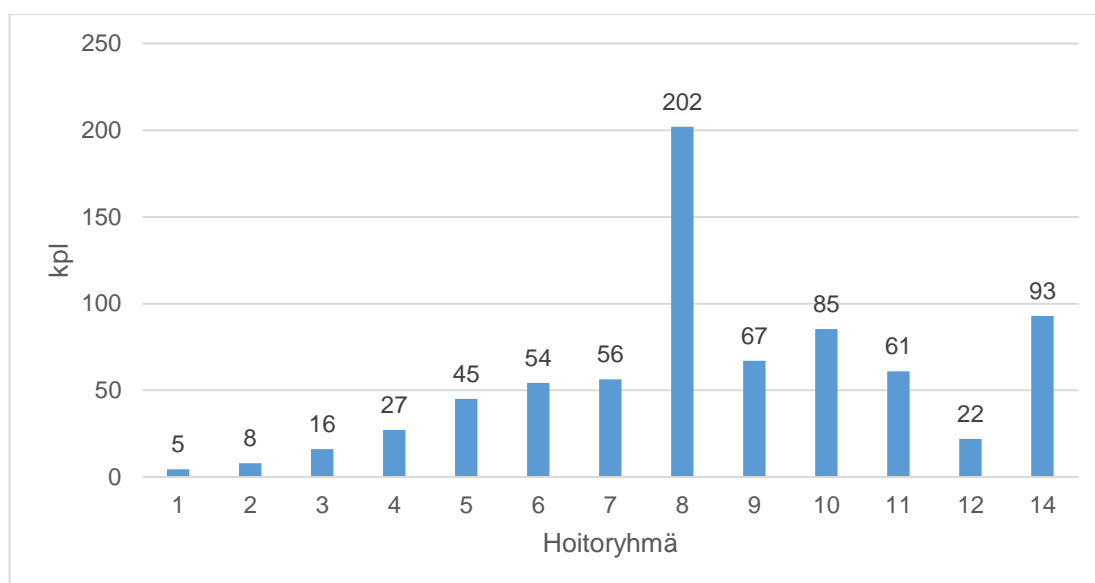
Kuvio 3. Aineenvaihdunnallisten sorkkasairauksien hoidot keskimäärin.

Kuviosta havaitaan, että vertymiä anturassa hoidetaan jokaisen hoitoryhmän tiloilla eniten. Sen sijaan kroonista sorkkakuumetta hoidetaan vähän. Syy kroonisten sorkkakuumetapausten vähäiseen määrään voi olla se, että nämä yksilöt poistetaan karjasta, eikä niitä enää oteta sorkkahoidettaviksi.

Useammalla sorkkahoitokäynnillä saatiin hoidettua enemmän aineenvaihdunnallisia sorkkasairauksia. Hoitojen määrät hoitoryhmittäin ovat Kruskall-Wallis testin mukaan erittäin merkitseviä ($df = 12, P = 0,000$). Sorkkahoitoja voidaan suorittaa sitä useampi, mitä useammin sorkkahoitokertoja on. Kuvion kolme mukaan sairauksia kuitenkin hoidettiin keskimäärin enemmän 8 - 14 käyntikerran tiloilla, mutta eroa voi selittää samojen eläinten useampi hoito.

9.4.4 Muiden sorkkasairauksien hoidot

Muut sorkkasairaudet -ryhmä sisältää ne sorkkasairaudet, joita ei lasketa tarttuviin tai aineenvaihdunnallisiin sorkkasairauksiin. Muun muassa periytyvä sorkka-kiertymä kuuluu tähän ryhmään. Muiden sorkkasairauksien hoitojen osuus oli 21,7 % hoidetuista sorkkasairauksista (n = 65 105). Kuviossa neljä on muiden sorkkasairauksien hoitojen kappalemäärät keskimäärin hoitoryhmittäin.



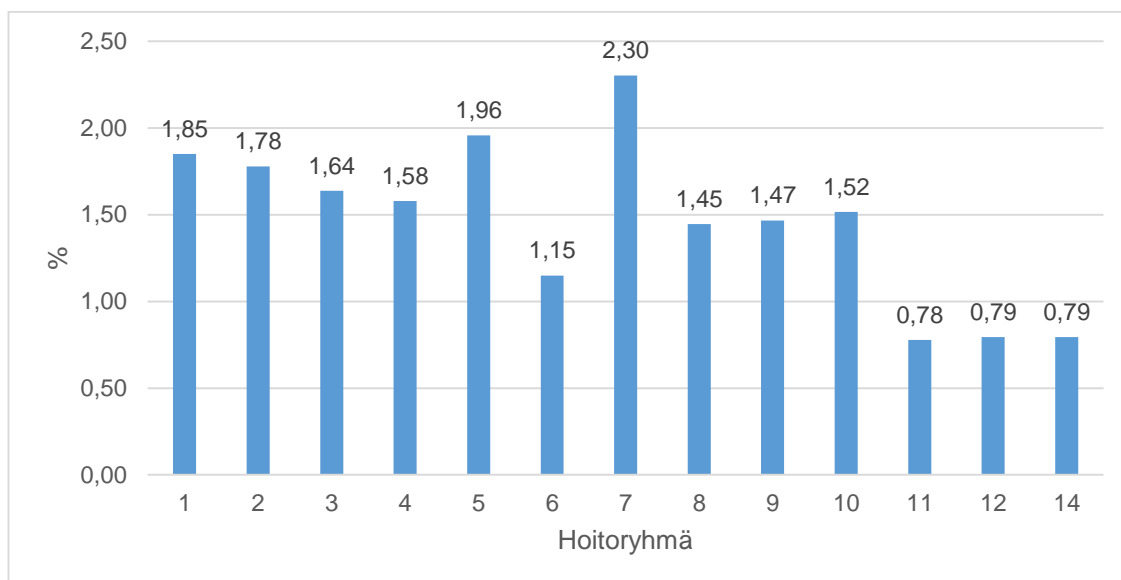
Kuvio 4. Muiden sorkkasairauksien hoidot keskimäärin.

Muita kuin tarttuvia tai ei-infektiviisiä sorkkasairauksia tavataan myös sitä enemmän, mitä useammin sorkkahoitokertoja on. Erot ovat Kruskal-Wallis testin mukaan erittäin merkitseviä (df = 12, p = 0,000). Hoitoryhmässä kahdeksan muita sorkkahoitoja suoritettiin selvästi eniten, keskimäärin 202 kappaletta (kuvio 4).

9.4.5 Jalkasairauksien vuoksi karjasta poistetut lehmät

Sorkkasairauden jatkuessa tai edetessä haitalliseksi, nauta voidaan joutua poistamaan karjasta. Paljon kärsinyt sorkka voi olla hyvin kivulias, jolloin lehmän kunto ja maitotuotos laskevat. Jalkasairauksien vuoksi poistettiin keskimäärin 1,8 % lehmistä suhteessa keskilehmälukuun. Kuvioista viisi havaitaan, että hoitokäyntien 1 - 4 välillä poistojen määrä suhteessa keskilehmälukuun laskee.

Muuttujan arvot eivät ole normaalijakautuneet ($df = 1419$, $p = 0,000$), joten testiin käytetään Kruskal-Wallisin testiä. Testin perusteella hoitoryhmien välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa ($p = 0,782$). Sorkkahoitokäyntien määrällä ei ole vaikutusta jalkasairauksien poistomääriin suhteessa keskilehmälukuun.



Kuvio 5. Jalkasairauksien vuoksi poistetut lypsylehmät suhteessa keskilehmälukuun.

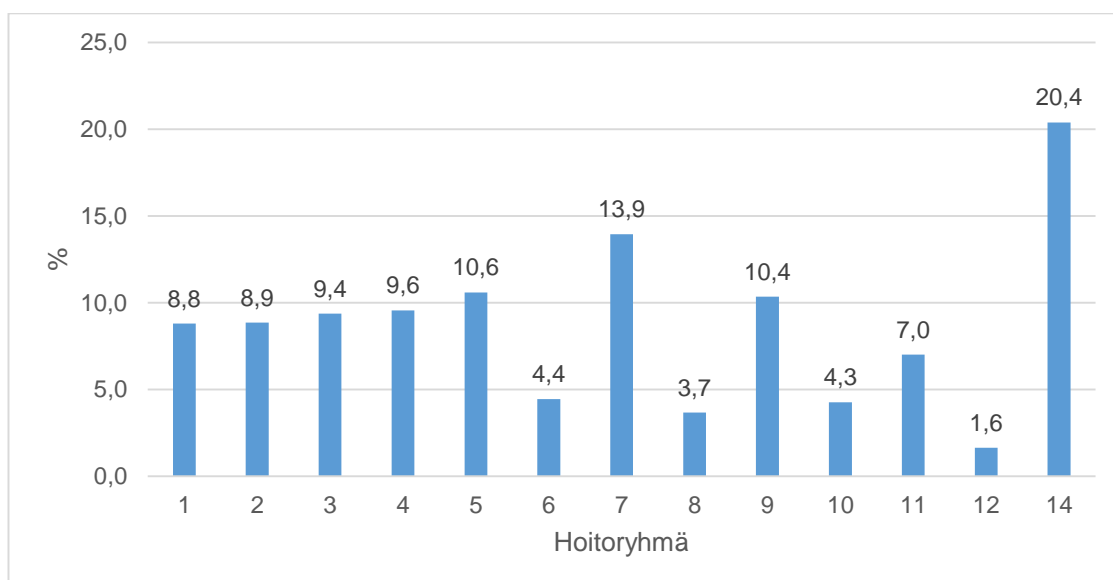
9.5 Sorkkahoitokertojen määrän vaikutus utaretulehdushoitoihin

Aineistoon on merkittynä tilakohtaisesti utaretulehdushoitojen prosenttimäärä kerran ja vähintään kaksi kertaa poikineiden lypsylehmien kesken. Lisäksi aineistoon on merkittynä utaretulehdusten umpeenpanohoitojen prosenttimäärät. Utaretulehdushoidot kerran, vähintään kaksi kertaa poikineiden ja umpeenpanohoitojen osalta ei noudata normaalijakaumaa ($df = 1\ 419$, $p = 0,000$). Hoitoryhmien välistä riippuvuutta tarkastellaan Kruskal-Wallisin testillä.

9.5.1 Kerran poikineiden lypsylehmien utaretulehdushoidot

Kipeään jalan vuoksi lehmän laskeutuminen makuulle tai ylösnousu voivat olla vaikeita. Etenkin noustessa ylös, lehmä voi polkea vetimensä, jolloin vedin altistuu bakteereille. Vedinkanavaan päässyt bakteeri voi aiheuttaa utaretulehduksen.

Hoitoryhmien utaretulehdushoidot pysyvät varsin maltillisina. Yhden kerran poikineitten lehmien utaretulehdushoitojen osuus on keskimäärin 8,9 prosenttia. Hoitoryhmissä kuusi, seitsemän, yhdeksän ja neljätoista hoitojen osuus on yli kymmenen prosenttia. Muissa ryhmissä utaretulehdushoitoja suoritettiin alle kymmenen prosenttia. Kuviossa kuusi havaitaan utaretulehdushoitojen prosenttimäärät.

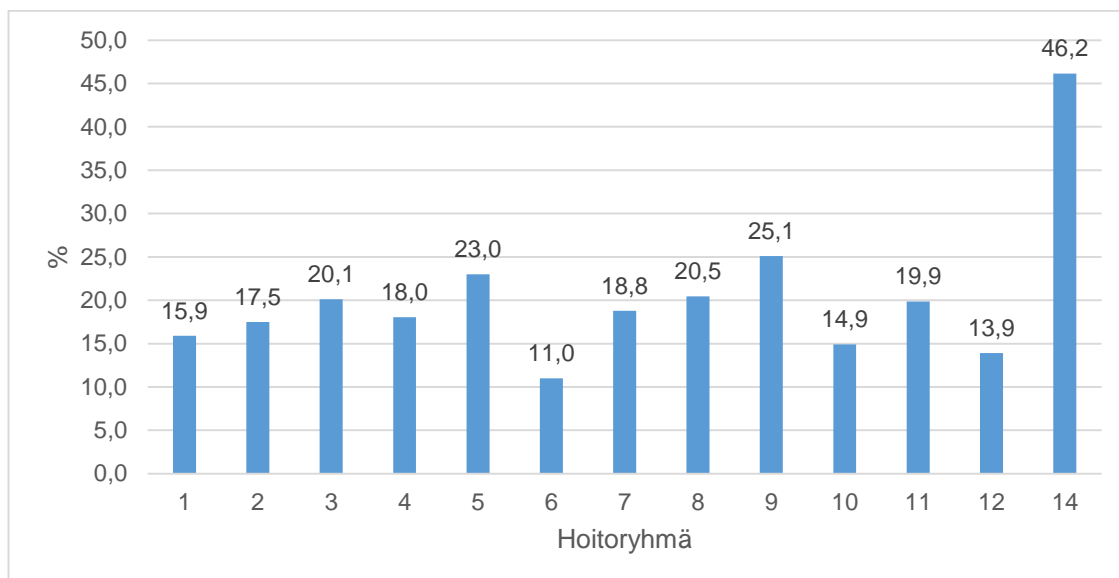


Kuvio 6. Kerran poikineiden lehmien utaretulehdushoidot.

Hoitoryhmien utaretulehdushoitojen määrien eroavuutta tarkasteltiin Kruskal-Wallis testillä. Testin mukaan hoitoryhmien utaretulehdushoitojen määrällä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa ($df = 12$, $p = 0,202$). Sorkkahoitokäynneillä ei ole vaikutusta utaretulehdushoitoihin kerran poikineitten lehmien osalta.

9.5.2 Vähintään kaksi kertaa poikineiden lypsylehmien utaretulehdushoidot

Vähintään kaksi kertaa poikineitten utaretulehdushoitojen määrä on keskimäärin 17,1 % sorkkahoitotiloilla. Vähintään kaksi kertaa poikineita lypsylehmien utaretulehdushoitoja tehdään miltei kaksi kertaa enemmän, kuin yhden kerran poikineitten. Utaretulehdushoitojen määrät havaitaan kuviossa seitsemän.



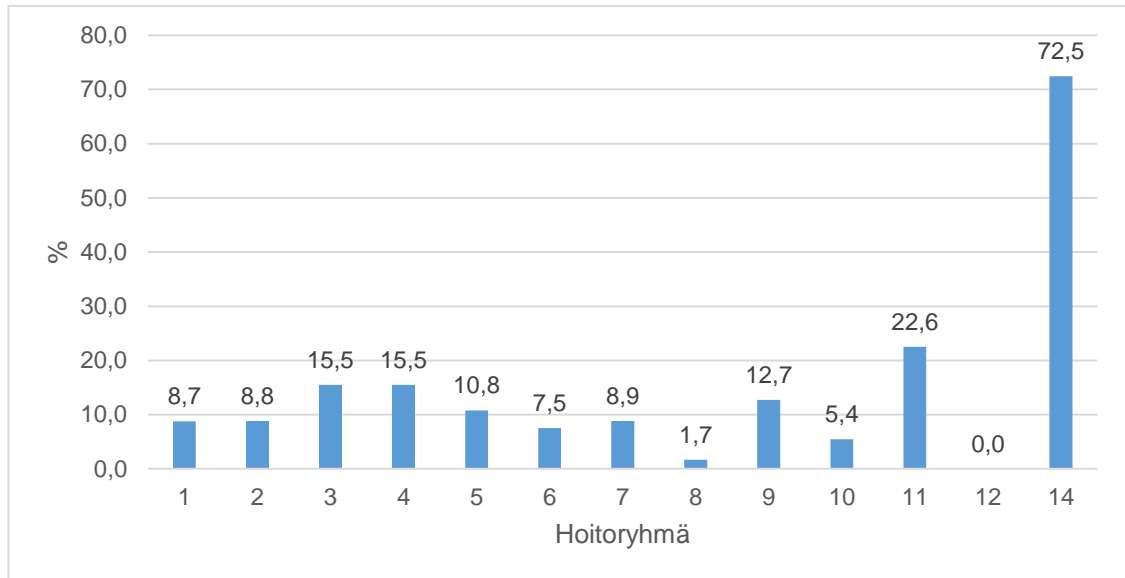
Kuvio 7. Vähintään kaksi kertaa poikineiden lypsylehmien utaretulehdushoidot.

Kuviosta seitsemän havaitaan, että hoitoryhmien välillä on enemmän eroja verrattuna yhden kerran poikineitten lehmien utaretulehdushoitoihin (kuvio 8). Erityisesti hoitoryhmällä 14 suoritetaan utaretulehdushoitoja huomattavan paljon, 46,2 %. Ryhmien välillä on tilastollisesti merkitsevää eroa Kruskal-Wallis testin perusteella ($df = 12, p = 0,028$). Sorkkahoitokäynneillä on vaikutusta utaretulehdusten vähintään kaksi kertaa poikineitten lehmien osalta.

9.5.3 Utaretulehdusten umpeenpanohoidot

Utaretulehduksen umpeenpanohoidossa lypsylehmän koko utare tai sairastunut vedin neljännes umpeutetaan. Utaretulehdusten umpeenpanohoitoja suoritettiin

keskimäärin 9,8 % sorkkahoitotiloista. Umpeenpanohoitoja suoritettiin pääasiassa alle 20 %:n hoitoryhmillä 1 - 10 ja hoitoryhmällä 12 0 % (kuvio 8). Eniten utaretulehdusten umpeenpanohoitoja tehtiin hoitoryhmällä 14, jonka hoitojen määrä on 72,5 %.



Kuvio 8. Utaretulehdusten umpeenpanohoidot.

Ryhmien välillä havaittiin tilastollisesti merkitsevää eroa Kruskal-Wallis testillä (df = 12, p = 0,001). Sorkkahoitokerroilla voidaan todeta olevan vaikutusta utaretulehdusten umpeenpanohoitoihin.

9.6 Poikimaväli

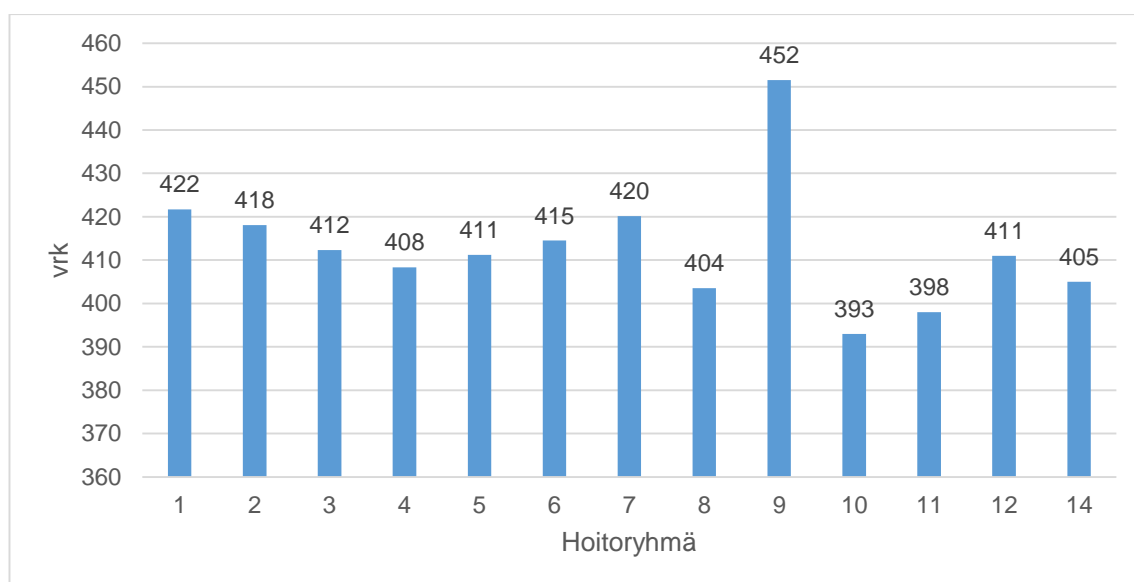
Sorkkahoitotilojen keskimääräinen poikimaväli on suurempi verrattuna tavoitearvoihin. Taulukossa viisi ovat keskimääräiset poikimavälit käyntikerroittain.

Lähelle tavoitearvoa 365 - 375 vuorokautta päästään tiloilla, joilla sorkkahoitaja suorittaa sorkkahoitoja 10 ja 11 kertaa vuoden aikana. Muilla tiloilla mennään hieman yli hälytysrajan, joka on 400 vuorokautta.

Taulukko 5. Lypsykarjatilojen poikimaväli keskimäärin hoitoryhmittäin.

Hoitoryhmä	Poikimaväli
1	422
2	418
3	412
4	408
5	411
6	415
7	420
8	404
9	452
10	393
11	398
12	411
14	405
Keskiarvo	419

Kuviosta yhdeksän havaitaan poikimavälin laskua, kun käyntimäärät kasvat. Hoitoryhmien 1 - 4 välillä poikimaväli laskee keskimäärin 3,5 vuorokautta käyntiker-
taa kohden. Hoitoryhmien 5 - 7 välillä poikimaväli kasvaa keskimäärin kolme vuorokautta. Hoitoryhmien 9 - 14 välillä havaitaan edellisiä suurempaa vaihtelua. Eri-
tyisesti hoitotyhmällä 9 on poikkeuksellisen suuri poikimaväli, 452 vuorokautta.

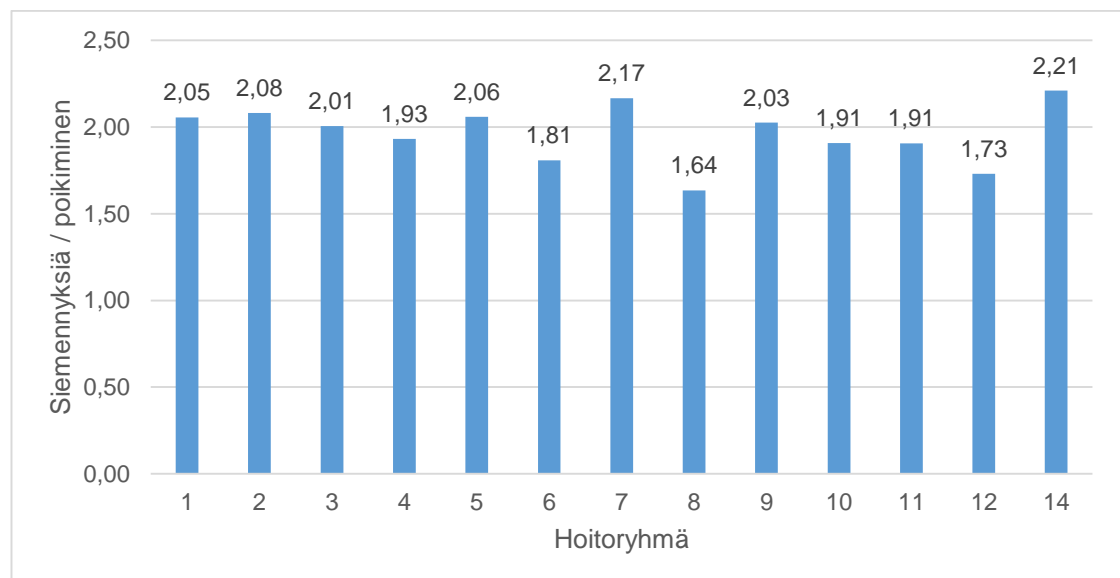


Kuvio 9. Poikimaväli hoitoryhmittäin.

Poikimavälin arvot eivät ole normaalijakautuneet ($df = 1\,419$, $p = 0,000$). Kruskal-Wallis testin mukaan hoitoryhmien välillä on tilastollisesti merkitsevää eroa ($df = 12$, $p = 0,004$). Spearmanin järjestyskorrelaatio sopii tilanteisiin, jossa aineisto ei ole normaalijakautunut. Korrelaatiokerroin on lievästi negatiivinen, joten sorkkahoitokäyntien lisäämisellä voidaan saada poikimaväliä lyhemmäksi ($r_s = -0,097$ ja $p = 0,000$).

9.7 Siemennykset poikimista kohden

Sorkkahoitotiloilla havaittiin kohtalaisen paljon tavoitearvon, alle 1,6 siemennystä poikimista kohden ylittäviä tiloja. Kuviossa 10 havaitaan arvot keskimäärin. Hoitoryhmissä kahdeksan ja 12 päästiin lähelle tavoitearvoa. 53,9 % hoitoryhmistä ylitti hälytysrajan, joka on 2 siemennystä poikimista kohden.



Kuvio 10. Siemennys/poikiminen hoitoryhmittäin.

Siemennys poikimista kohden ei täytä normaalijakautuneisuutta ($df = 1419$, $p = 0,000$). Ryhmiä vertailtiin Kruskal-Wallis testillä, jonka mukaan ryhmien väliset erot eivät ole tilastollisesti merkitseviä ($p = 0,177$). Sorkkahoitokäyntien määrällä ei ole vaikutusta siemennyksiin poikimista kohden.

9.8 Keskipoikimakerta

Keskipoikimakerta oli sorkkahoitotiloilla keskimäärin 2,4. ProAgrian (2010) mukaan tuotosseurannan lypsykarjatilojen keskipoikimakerta oli 2,3, joten sorkkahoitotilojen keskipoikimakerta on tuotosseurannan keskimäärää parempi. Keskipoikimakerta alitti tuotosseurannan keskiarvon ainoastaan hoitoryhmissä kahdeksasta kymmeneen ja kahdestatoista neljääntoista. Taulukossa kuusi havaitaan keskipoikimakerrat käynneittäin.

Taulukko 6. Keskipoikimakerta hoitoryhmittäin.

Hoitoryhmä	Keskipoikimakerta
1	2,4
2	2,4
3	2,4
4	2,3
5	2,4
6	2,3
7	2,3
8	2,0
9	2,1
10	2,1
11	2,3
12	2,0
14	2,1
Keskiarvo	2,4

Hoitoryhmien väliset keskiarvot eivät vaihtelee paljon toisistaan, vaan pysyttelevät 2,0 - 2,4 kerran välillä. Tutkimusaineiston keskipoikimakerta ei ole normaalijakautunut ($df = 1\ 419$, $p = 0,000$). Ryhmien välisiä riippuvuuksia tarkasteltiin Kruskal-Wallis testin mukaisesti. Testin mukaan hoitoryhmillä ja keskipoikimakerralla ei ole tilastollisesti merkitsevää riippuvuutta ($df = 12$, $p = 0,483$). Sorkkahoitokäynnit eivät vaikuta keskipoikimakertaan.

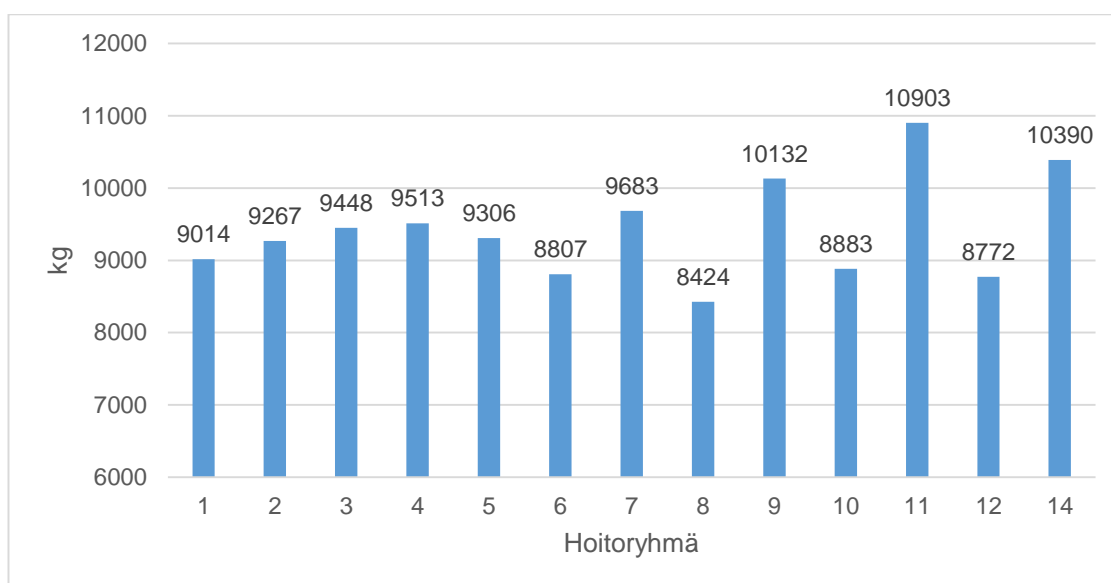
9.9 Maitotuotos

9.9.1 Lypsykarjan rotujakauma

Lypsylehmän maitotuotokseen vaikuttaa lypsylehmän rotu. Rotujakauma on hyvin tasainen hoitoryhmien kesken. Kaikkien sorkkahoitotilojen lehmistä ayrshireä oli keskimäärin 58 % ja holsteinia 41 %. Hoitoryhmillä 6, 8, ja 10 - 14 valtarotuna oli ayrshire (yli 60 %). Kruskall-Wallis testin mukaan ayrshiren ja holsteinin määrän välillä hoitoryhmittäin ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa ($df = 12, p > 0,05$).

9.9.2 Keskituotos

Lypsykarjan sorkkahoidot vaikuttavat monen tekijän kautta erityisesti maitotuotokseen. Jaloistaan kipeä lehmä ei syö, märehdi ja lepää normaalisti. Tämä aiheuttaa maitomäärän laskua. Sorkkahoitotilojen keskimääräinen maidon keskituotos oli 9 183 kg. Kuvion 11 mukaan keskituotos vaihtelee hoitoryhmien välillä. Keskituotos on jakaumaltaan normaali Kolmogorov-Smirnovin testin mukaan ($df = 1\ 419, p = 0,054$).



Kuvio 11. Lypsytilojen keskituotos hoitoryhmittäin (N = 1 419).

Ryhmien välistä keskituotosten eroja voidaan testata yksisuuntaisella varianssi-analyysillä. Hoitoryhmien välillä havaitaan tilastollisesti erittäin merkitsevä ero keskituotoksilla ($df = 12$, $F = 3,937$, $p = 0,000$).

Bonferronin parivertailun avulla voidaan selvittää, millä ryhmillä eroja löytyy. Parivertailua varten hoitoryhmistä tarvitaan vähintään kaksi maatilaa. Tästä syystä hoitoryhmät 12 ja 14 jätetään parivertailun ulkopuolelle, sillä ne sisältävät vain yhden lypsykarjatilan.

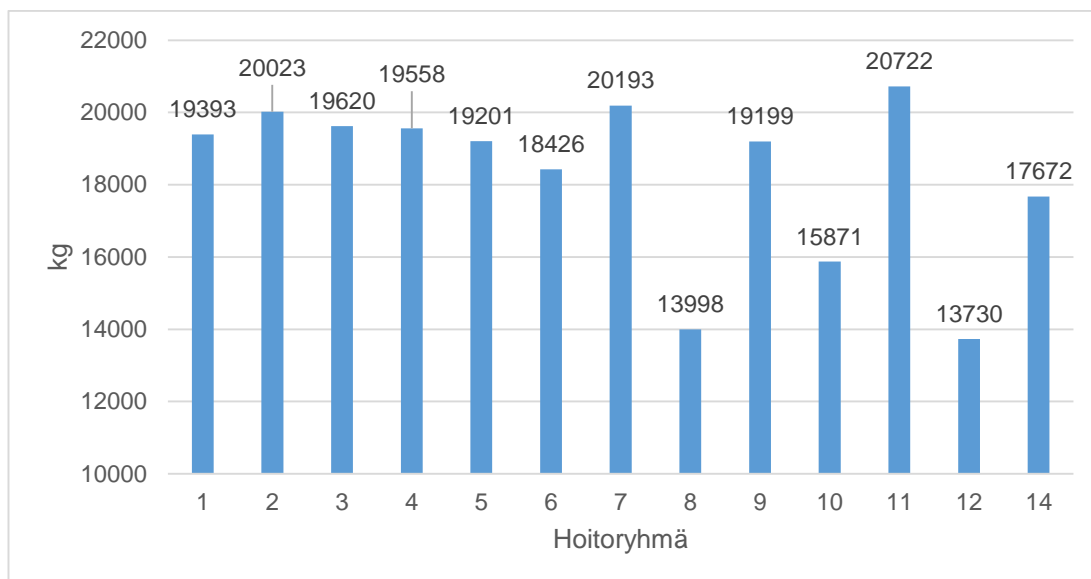
Parivertailun tuloksena havaitaan, että hoitoryhmien 1 - 4 välillä havaitaan tilastollisesti merkitsevää keskituotoksen vaihtelua. Hoitoryhmien 1 ja 2 välillä keskituotos kasvaa 253 kg ($p = 0,003$), ryhmien 1 ja 3 välillä keskituotos kasvaa 434 kg ($p = 0,001$), ryhmien 1 ja 4 välillä keskituotos kasvaa 499 kg ($p = 0,018$). Hoitoryhmien 5 - 11 ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa ($p > 0,05$).

Sorkkahoitokäyntien määrä vaikuttaa keskituotokseen positiivisesti. Keskituotoksen havaitaan kasvavan, kun sorkkahoitokäyntejä lisätään aina neljään käyntikertaan asti.

9.9.3 Elinikäistuotos

Sorkkahoitotilojen elinikäistuotos oli keskimäärin 19 630 kiloa. Elinikäistuotos on kuvion 12 mukaan tasainen hoitoryhmien 1 - 5 välillä. Hoitoryhmien 6 - 14 välillä elinikäistuotos vaihtelee.

Elinikäistuotostiedot eivät ole normaalijakautuneet Kolmogorov-Smirnovin testin mukaan ($df = 1419$, $p = 0,000$). Kruskal-Wallis testin perusteella ryhmien välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa ($df = 12$, $p = 0,107$). Sorkkahoitokäynneillä ei ole vaikutusta elinikäistuotosten vaihteluihin hoitoryhmittäin.



Kuvio 12. Lypsykarjojen keskimääräinen elinikäistuotos hoitoryhmittäin (N = 1419).

10 Pohdinta

10.1 Tulosten tarkastelu

Sorkkahoitokäyntien ja suoritettujen sorkkahoitojen välillä havaittiin riippuvuutta. Keskimääräiset sorkkahoidot kasvoivat sitä mukaan, kun sorkkahoitokäyntejä suoritettiin enemmän. Sorkkahoidoista ei voida päätellä, onko jokin eläin hoidettu useammin kuin kerran. Sorkkahoitoaineisto ei sisältänyt tietoa ennaltaehkäisevästä sorkkahoidosta, joten aineisto kuvaa tilannetta, jossa sorkkahoitajaa tarvitaan sorkkaongelmien ilmentyessä. Sorkkaongelmia näyttäisi olevan erityisesti, kun sorkkahoitokäyntien määrät kasvavat useampaan kuin neljään käyntikertaan vuoden aikana.

Aineenvaihdunnallisia sorkkasairauksia havaittiin eniten, 57,6 % kaikista sorkkasairauksista. Tarttuvia sorkkasairauksia havaittiin toiseksi eniten (21,6 %) ja miltei saman verran (21,6 %) muita sorkkasairauksia. Sorkkasairauksien määrät kasvoivat, kun käyntimäärät kasvoivat. Myös karjakoko kasvoi käyntimäärien kasvaessa, joten tautipaine, olosuhteet ja ruokinta vaikuttavat luultavasti sorkkasairauksien esiintyvyyteen.

Sorkkasairauksien vuoksi karjasta poistettiin lehmiä varsin vähän. Sorkkahoitokäynneillä ei ole vaikutusta sorkkavaivan poistettujen eläinten suhteen. Sorkkahoidot luultavasti onnistuvat, sillä ongelmalehmät käyvät luultavasti useita kertoja sorkkahoidossa.

Kaksi kertaa tai useammin poikineiden lehmien utaretulehdusten määrälle ja utaretulehdusten tuubihoidolle löydettiin riippuvuus sorkkahoitokäyntikertojen suhteen. Sorkistaan sairas lehmä on kömpelömpi ja alttiimpi polkemaan vetimensä, jolloin riski sairastua utaretulehdukseen kasvaa. Myös lisääntynyt makuulla olo likaisessa parressa kasvattaa utaretulehdusriskiä. Lisäksi usean hoitokerran tilojen keskilehmäluku on suurempi, joten tautipaine on suuri. Yhden kerran poikineiden lehmien utaretulehdushoitoihin sorkkahoitokäyntikerroilla ei ollut vaikutusta.

Sorkkahoitotiloilla suoritettiin tavoitearvoa (alle 1,6) useampi siemennys poikimista kohden. Myös keskipoikimakerta oli vuoden 2010 keskiarvoa 2,3 suurempi. Sorkkahoitokäyntikertojen välillä ei havaittu riippuvuutta siemennyksiin poikimista kohden tai keskipoikimakertaan. Vaihteluja voidaan selittää jollain muulla tekijällä, kuin sorkkahoitokäynneillä.

Sorkkahoitokäynneillä ja poikimavälillä havaittiin riippuvuutta. Poikimaväli oli tavoitearvoa suurempi lähes kaikilla hoitoryhmillä. Sorkkahoitokäyntien kasvaessa poikimaväli lyheni selvimmin sorkkahoitokäyntikertojen 1 - 4 välillä. Näillä ryhmillä hoidettiin myös vähiten sorkkasairauksia. Siemennyksiä poikimista kohden suoritettiin näillä ryhmillä noin kaksi kappaletta. Vaikka siemennyksiä tehtiin lähelle hälytysrajan verran, kaksi siemennystä poikimista kohden, onnistuneet sorkkahoidot mahdollistavat lypsylehmien normaalin kiimakäyttäytymisen, jolloin kiimojen havaitseminen helpottuu. Näin voidaan poikimaväliä saada lyhemmäksi.

Karjojen rotujakauma oli varsin tasainen, eikä hoitoryhmien välillä ollut rotujen suhteen tilastollisesti merkitsevää eroa. Lypsylehmän rotu vaikuttaa muun muassa sorkkaterveyteen ja maitotuotukseen. Ayrshire on holsteinia kestävämpi sorkkaterveyden suhteen.

Elinikäistuotoksen ja sorkkahoitojen käyntikertojen määrillä ei havaittu riippuvuutta. Elinikäistuotoksen vaihtelut eivät ole kovin suuria hoitoryhmien 1 - 5 välillä. Elinikäistuotoksen vaihtelut voidaan selittää muulla tekijällä, kuten keskipoikimakerralla tai pitkällä iällä. Sorkkahoitokäynnit eivät vaikuta elinikäistuotukseen.

Kiinnostavin muuttuja oli maidon keskituotos. Sorkkahoidon on todettu vaikuttavan kaikkein eniten lypsylehmillä juuri maitotuotukseen. Sorkkahoitokäynneillä ja keskituotoksella havaittiin erittäin voimakas riippuvuus. Tarkempi tarkastelu osoitti, että sorkkahoitokertojen 1 - 4 välillä on tilastollisesti merkitsevä riippuvuus. Toisin sanoen sorkkahoito kasvattaa karjan keskituotosta. Mikäli sorkkahoitoja lisätään yhdestä sorkkahoitokerrasta neljään sorkkahoitokertaan, voidaan keski-

tuotosta kasvattaa jopa 499 kg. Lisääntyneellä sorkkahoidolla saadaan taloudellista tilannetta parannettua, sillä maitotuotos kasvaa. Kasvava maitotuotos kuvastaa onnistunutta sorkkahoitoa ja myös lypsylehmien hyvää terveyttä ja elinolosuhteista.

10.2 Menetelmän ja toteutuksen arviointi

Aineisto oli laaja, mutta ainoa muuttuja, joka saatiin normaalijakautuneeksi testejä varten, oli maidon keskituotos. Yksisuuntaista varianssianalyysiä voi käyttää vain normaalijakautuneeseen muuttujaan.

Ei-normaalijakautuneita muuttujia tarkasteltiin Kruskal-Wallis-analyysin avulla. Testi kertoo riippuvuuden, mutta parittaista vertailua ei voi tehdä, mikäli riippuvuus havaitaan. Ryhmien välisen eron havainnointi joudutaan suorittamaan tunnuslukujen tai grafiikan avulla.

Lypsykarjan terveyteen ja tuotokseen vaikuttavat myös monet muut asiat sorkkahoidon lisäksi. Olosuhteet, ruokinta, eläinainees ja monet muut asiat vaikuttavat tuotokseen ja terveyteen. Tästä syystä virhearviointeja voi syntyä.

Työssä kuitenkin pystyttiin tarkastelemaan, onko sorkkahoitokäyntien määrällä ja valituilla muuttujilla riippuvuutta keskenään. Erityisesti riippuvuutta pystyttiin tarkastelemaan hyvin maitotuotoksen ja sorkkahoitokäyntien määrän suhteen. Saatu tulos tuki teoriaa, jonka mukaan useammalla kuin yhdellä sorkkahoitokerralla on positiivinen vaikutus lypsykarjan terveyteen ja etenkin maitotuotokseen.

10.3 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimusaineisto on sorkkahoitajien keräämää tietoa, joten aineistoa voidaan pitää luotettavana. Aineisto on myös erittäin laaja, ennen karsintaa se sisälsi 1486 lypsykarjatilaa.

Tutkimusta voidaan pitää luotettavana erityisesti maidon keskituotoksen osalta. Sorkkahoidoilla pyritään parantamaan maitotuotosta ja ylläpitämään lypsylehmän yleistä terveyttä. Muiden muuttujien osalta on syytä tarkastella myös muiden tekijöiden, kuten ulkoisten seikkojen (navettaolosuhteet, lannanpoisto, ruokinta) ja hoidon vaikutusta.

10.4 Tutkimuksen eettisyys

Tutkimusaineisto on sorkkahoitajien keräämää ja Faban käsittelemää tietoa. Aineistosta ei voida päätellä yksittäisen lypsykarjatilän identiteettiä. Aineistosta ei myöskään ilmene, mistä päin Suomea tiedot on kerätty.

10.5 Oppimisprosessi ja ammatillisen kasvun ja kehityksen kuvaus

Teoriaosuutta kirjoitettaessa opin paljon sorkkaterveyden tärkeydestä. Sorkkahoidon vaikutus näkyi erittäin hyvin tuloksia käsiteltäessä. Sorkkaterveyteen osaa nyt kiinnittää paremmin huomiota, josta on hyötyä esimerkiksi lypsykarjayrittäjänä tai neuvojana.

Aineiston tilastollisten riippuvuuksien vertailuun valitsin SPSS-ohjelmiston, sillä se on kattavampi tilastollisia eroja tarkasteltaessa. SPSS:n käyttö kuitenkin vaati harjoittelua ja vanhan kertaamista.

10.6 Toimenpidesuosituksien ja jatkotutkimusaiheet

Opinnäytetyössä tarkasteltiin sorkkahoitokäyntikertojen vaikutusta lypsykarjan terveyteen ja tuotokseen. Sorkkahoitoaineistossa ei kuitenkaan ollut mukana tietoa ennaltaehkäisevän sorkkahoidon määristä. Ennaltaehkäisevän sorkkahoidon vaikutusta olisi hyvä tarkastella lypsykarjan tuotoksen ja terveyden suhteen. Sorkkasairauksien hoidon yhteydessä hoidetaan jo syntynyttä sorkkaongelmaa. Esimerkiksi maitotuotos voi laskea jo kaksi viikkoa, ennen kuin sorkkaongelma

havaitaan. Tästä syystä olisi hyvä tarkastella, kuinka paljon ennaltaehkäisevä hoito vaikuttaa muun muassa maitomäärään. Myös ennaltaehkäisyn taloudellisuutta olisi hyvä tarkastella.

Sorkkahoitokertojen vaikutuksesta eri muuttujien kesken voisi tehdä myös tilakohtaisesti. Samoja tiloja tutkiessa esimerkiksi kahden vuoden aikana antaisi myös tarkkoja tietoja sorkkahoitokertojen vaikutuksesta karjan terveyteen ja tuotokseen.

Lähteet

- Ahlfors, K., Mälkiä, P. & Teräväinen, H. 1999. Tuotantoeläinten hyvinvointi. Tieto Tuottamaan. Kokemäki: Satakunnan Painotuote Oy.
- Asikainen, H. 2009. Sorkkahoito osaksi rutiineja. Nauta 02/2009.
- Faba. 2014. Tietoa Fabasta. http://www.faba.fi/faba/tietoa_fabasta. 7.3.2016
- Harmoinen, T., Kyntäjä, J., Mäkinen, I., Nousiainen, J. & Tirkkonen, M. 2003. Lypsykarjatilan terveydenhuolto. Teoksessa Harmoinen, T., Lampinen, K., Teräväinen, H. & Yliaho, M. (toim.). Nauta- ja sikatilan terveydenhuolto. Tieto tuottamaan. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. 15 - 49.
- Harmoinen, T., Lampinen, K., Teräväinen, H. & Yliaho, M. 2003. Nauta- ja sikatilan terveydenhuolto. Tieto Tuottamaan. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.
- Hartikainen, K. 2005. Hyvä hedelmällisyys on maidontuotannon kannattavuuden kulmakivi. Maatilan Pellervo. http://www.pellervo.fi/maatila/mp4_09/hedtunnus.htm. 21.2.2016.
- Hartikainen, K. 2008. Havaitse sorkkaviat ajoissa. Terve eläin 2008.
- Heikkinen, M. 1992. Toiminnallinen sorkkahoito: Sovellutus Suomen olosuhteisiin ja terveystietojen suunnittelu sorkkahoitajille. Kotieläinhygienian laitos. Syventävien opintojen tutkielma. 15.2.2016.
- Holmström, M.-H. & Tirkkonen, M. 2002. Lähiympäristön vaikutus lypsylehmien ja hiehojen hyvinvointiin. Teoksessa Teräväinen, H. & Yliaho, M. (toim.). Nauta ja sikatilan olosuhdeopas. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy, 4 – 14.
- Holopainen, K. 2013. Sorkkahoitotietojen raportointi. Hämeen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2013120319616>. 29.2.2016.
- Kujala, M. 2010. Sorkkahoito ehkäisee sorkkakuumetta. Nauta 03/2010.
- Kujala, M., Niemi, J. & Taurén, P. 2006. Sorkkasairaudet ja niiden hoito. Teoksessa Helin, J. & Manninen, E. (toim.). Terveillä sorkilla tuloksiin. Tieto tuottamaan. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. 45 - 58.
- Lampinen, K., Manninen, E., Niemi, J. 2006. Sorkkahoito turvaa tuloksen. Teoksessa Helin, J. & Manninen, E. (toim.). Terveillä sorkilla tuloksiin. Tieto tuottamaan. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. 7 - 19.
- Manninen, E., Mälkiä, P., Niemi, J. 2006. Sorkkien hoitaminen. Teoksessa Helin, J. & Manninen, E. (toim.). Terveillä sorkilla tuloksiin. Tieto tuottamaan. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. 28 - 44.
- Niemi, J. 2006. Naudan sorkkien rakenne ja kasvu. Teoksessa Helin, J. & Manninen, E. (toim.). Terveillä sorkilla tuloksiin. Tieto tuottamaan. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. 20 - 27.
- Niemi, J. 2008. Sorkkahoidon ohjeet. Terve eläin 08/2008.
- Opetushallitus. 2010. Eläinten lääkintä ja hoito. Käsikirja eläintenhoitajille. Opetushallitus. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Paakala, E. 2012. Sorkkahoitotiedot talteen SorkkaMobiililla. Nauta 04/2012.
- Paakala, E. 2013. Sorkkahoitotiedot talteen!. Nauta 02/2013.
- Pohjoismaisen Sorkka-atlas. 2013. http://www.faba.fi/sites/default/files/common/sf_claw_atlas_2013-09-02_webb.pdf. 5.2.2016.

- Pösö, J. 2011. Terveemmillä Sorkilla lisää ikää lehmillle. Nauta 03/2011.
- ProAgrafia. 2010. Yli 50 lehmän tilat tuottivat 31 prosenttia tuosseurannan maidosta. <https://www.proagria.fi/ajankohtaista/yli-50-lehman-tilat-tuottivat-31-prosenttia-tuosseurannan-maidosta-489>. 11.3.2016.
- Rautala, H. 1991. Tavoitteena terve karja. Suomen Kotieläinjalostusosuuskunta. Vantaa.
- Sorkkahoidon tulevaisuus. 2016. Suomen sorkkahoitajien yhdistys. <http://www.sorkkahoito.com/index.php?pid=tietoa>. 5.2.2016.
- Sorkkaterveystilasto 2014. 2014. http://www.faba.fi/sites/default/files/common/sorkkahoitotiedot_2014.pdf. 20.5.2015.
- Sorkkasairaudet. 2015. <http://www.farmit.net/kotielain/lypsylehman/terveydenhuolto/sorkkasairaudet>. 30.4.2015.
- The Alberta Dairy Hoof Health Project. 2016. A Work Plan for Functional and Corrective Hoof Trimming. http://www.hoofhealth.ca/Section4/article4_01.html. 28.1.2016.
- Tirkkonen, M. 2002. Lähiympäristön vaikutus lypsylehmien ja hiehojen hyvinvointiin. Teoksessa Teräväinen, H. & Yliaho, M. (toim.). Nauta- ja sikatilan olosuhdeopas. Tieto tuottamaan. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. 4 - 14.
- Tuovinen, V. 2001. Sorkkien vuolemisesta toiminnalliseen sorkkahoitoon. Maatilan pellervo. http://www.pellervo.fi/maatila/12_01/tealku.htm. 28.2.2016.
- Törö, J. 2010. Sorkasta asiaa. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. Opinnäytetyö. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2010101313674>. 29.2.2016.
- Vahlsten, T. 2014. Opinnäytetyö. Jouni.Kivisto@edu.karelia.fi. 3.6.2014
- Vahlsten, T. 2016. Opparin kuulumiset. Jouni.Kivisto@edu.karelia.fi. 15.2.2016.
- Varpanen, A.-M. 2012. Sorkkaongelmat kuriin ajoissa!. Nauta 04/2012.
- Viljanmaa, R. 2005. Kesä tulossa: Sorkat soreiksi. Nauta 02/2005.