

# HIEHOAJAN OLOSUHTEIDEN MERKITYS ENSIKON VARHAISEEN UTARE- TULEHDUKSEEN

Mirva Kautonen

Opinnäytetyö  
Maaliskuu 2012

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma  
Luonnonvara- ja ympäristöala





Tekijä(t) KAUTONEN, Mirva	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 15.3.2012
	Sivumäärä 74	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus ( ) saakka	Verkojulkaisulupa myönnetty ( X )
Työn nimi HIEHOAJAN OLOSUHTEIDEN MERKITYS ENSIKON VARHAISEEN UTARETULEHDUKSEEN		
Koulutusohjelma  Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) RIIPINEN, Mirja		
Toimeksiantaja(t) Maitoa ja naudanlihaa Keski-Suomesta -koulutushanke		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyössä tutkittiin hiehoajan olosuhteiden merkitystä ensikon varhaisen utaretulehduksen esiintymiseen. Tutkimusongelmia, joita olivat muun muassa käytettävän lypsytavan, kasvatusratkaisun ja navettahygienian vaikutukset varhaisten utaretulehdusten syntyyn, tarkasteltiin saatavilla olevan teorian pohjalta. Tutkimus toteutettiin kvantitatiivisena eli määrällisenä. Työn tilaajana toimi Maitoa ja naudanlihaa Keski-Suomesta -koulutushanke.</p> <p>Vastauksia tutkimusongelmiin haettiin kyselyn avulla. Kyselyn muodoksi valittiin sähköinen, avoin internetissä julkaistava kyselylomake, joka toteutettiin Digium Enterprisella. Kysely näkyi kaikille Valion Osuuskunta Maitosuomen tuottajille Valma-verkkosivuilla noin kolmen kuukauden ajan. Vastauksia saatiin 52 kappaletta.</p> <p>Tutkimuksesta selvisi, että nuorkarjan kasvatus omassa erillisessä tuotantorakennuksessa sisältää pienemmän riskin ensikoiden varhaisille utaretulehduksille kuin yhteiskasvatus lypsylehmien kanssa. Tämän lisäksi navettatyypillä oli merkitystä varhaisten utaretulehdusten esiintymiseen. Ensikon alttius sairastua varhaiseen utaretulehdukseen viileän ja kylmän ilman navetoissa oli pienempi kuin lämpimän ilman ratkaisuissa. Lisäksi desinfioinnilla, automaattilypsyllä, jaloittelutarhalla hiehojen ulkoilupaiikkana, luonnollisella ilmanvaihdoilla ja karjantarkkailuun sekä Nasevaan kuulumisella todettiin olevan ensikoiden varhaisia utaretulehduksia vähentävä vaikutus. Ensikoilla tartunnallisia utaretulehdusbakteereja esiintyi eniten lämpimissä tuotantorakennuksissa, lypsylehmien kanssa samassa navetassa kasvatettaessa sekä säännöllisen parsien ja makuualustojen desinfiointin puuttuessa. Ympäristöperäisiä utaretulehdusbakteereja tavattiin eniten ensikoilla, jotka kasvoivat vinkuvikepohjalla ja ulkoilivat metsä- tai peltolaitumilla.</p> <p>Johtopäätöksenä voidaan todeta hiehojen kasvatusolosuhteilla olevan vaikutusta ensikoilla esiintyvien varhaisten utaretulehdusten määrään.</p>		
Avainsanat (asiasanat)  hiehot, utaretulehdus, bakteerit, olosuhteet		
Muut tiedot		



Author(s) KAUTONEN, Mirva	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 15.3.2012
	Pages 74	Language Finnish
	Confidential ( ) Until	Permission for web publication ( X )
Title THE CONDITIONS IN HEIFER REARING AND THE IMPACT OF THESE ON EARLY MASTITIS		
Degree Programme Agriculture and Rural Industries		
Tutor(s) RIIPINEN, Mirja		
Assigned by Milk and beef from central Finland education project		
Abstract <p>The aim of this study was to examine the conditions in heifers' rearing which have impact on early mastitis in first-calf heifers. Some of the seven research problems were; used milking method, rearing strategies and barn hygiene and how these affect the heifer's udder health. The research was conducted using quantitative method. The client of the study was Milk and beef from Central Finland education project.</p> <p>The data was collected by an open inquiry which was created with Digium Enterprise and it was open on the internet on Valio's Valma- web page for about three months. The inquiry was directed to producers in Osuuskunta Maitosuomi and 52 answers were gained.</p> <p>Study results showed that rearing heifers and milking cows in the same barn increased the risk of early mastitis in heifers. Also the type of barn influence the count of early mastitis. Barns with warm inside air involve more early mastitis in heifers than cooler or cold air barns. Other factors that were found out to decrease the risk of early mastitis in heifers were regular disinfection, automatic milking, natural ventilation, and using a built outdoor walking yard instead of field and forest pasture. Also belonging to the cattle observation and Naseva's cattle health care reduce the appearance of early mastitis in heifers. Contagious bacteria were common in heifers which were reared in warm barns or same barns with milking cows and if the regular disinfection was missing. Environmental bacteria were often isolated from mastitis when heifers were reared on oblique sleeping pad and grazed in field or forest pasture.</p> <p>In conclusion, it can be noted that conditions and strategies in heifers' rearing have a direct impact on heifers' udder health.</p>		
Keywords heifers, mastitis, bacteria, conditions		
Miscellaneous		

## SISÄLTÖ

1	TARTUNNASTA ALKUSUIHKEISIIN .....	4
2	KAIKKI LÄHTEE HYVINVOINNISTA .....	5
2.1	Mitä eläinten hyvinvoinnilla tarkoitetaan? .....	5
2.2	Teknologisten ratkaisujen vaikutus eläinten hyvinvointiin .....	6
2.2.1	Yleistä .....	6
2.2.2	Yleisimpiä vasikoiden hyvinvointiin vaikuttavia tekijöitä.....	7
2.2.3	Hyvällä nuorkarjan kasvatuksella valmiimpia ensikoita lypsykarjaan .....	8
3	UTARETULEHDUS .....	9
3.1	Yleistä.....	9
3.2	Bakteerit .....	11
3.2.1	Grampositiiviset bakteerit.....	12
3.2.1.1	Stafylokokit .....	12
3.2.1.2	Streptokokit .....	16
3.2.2	Gramnegatiiviset bakteerit .....	19
3.2.2.1	Pseudomonas aeruginosa .....	19
3.2.2.2	Koliformiset bakteerit .....	20
3.2.3	Anaerobiset bakteerit .....	23
3.3	Kesämastiitti .....	23
3.4	Tuotantoympäristö osana utareterveyttä.....	28
3.4.1	Sääolosuhteet.....	29
3.4.2	Teknologia .....	30
3.4.3	Karjanhoitaja ja navetan hygienia.....	33
3.5	Lypsyn merkitys utareterveyteen.....	34
3.5.1	Lypsykone .....	34
3.5.2	Lypsytyö.....	35

4	TÄRKEIMMÄT TEKNOLOGISET RATKAISUT HIEHOJEN KASVATUKSESSA UTARETERVEYDEN KANNALTA .....	37
5	HIEHOJEN RUOKINTA .....	39
5.1	Vapaata kasvua ja kasvun hillintää .....	39
5.2	Toiveena tiineys .....	39
6	TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT .....	40
7	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN .....	42
7.1	Tutkimus ja tutkimusaineiston keruumenetelmä .....	42
7.2	Aineiston analysointimenetelmät .....	42
7.3	Yhteistyötaho ja tutkimukseen valittu kohderyhmä .....	43
8	TUTKIMUKSEN TULOKSET .....	44
9	POHDINTA .....	59
9.1	Tulosten analysointi ja niiden luotettavuus .....	60
9.2	Opinnäytetyöprosessin arviointi, tulosten hyödynnettävyys sekä mahdolliset jatkotutkimukset.....	64
	LÄHTEET.....	66
	LIITTEET .....	69

## TAULUKOT

TAULUKKO 1.	Kesämastiitista eristetyt bakteerit yleisyysjärjestyksessä.....	25
TAULUKKO 2.	Suosituksset hiehon tiineyttämiseen .....	40

## KUVIOT

KUVIO 1.	Alfa-hemolyyttinen akuutti <i>S.aureus</i> -mastiitti. Lehmä selvisi, mutta kuolioitunut neljännes putosi pois noin kuukauden kuluttua. ....	14
KUVIO 2.	Kroonisen stafylokokkimastiitin seurauksena surkastunut neljännes. ....	15
KUVIO 3.	Epäsymmetrinen utare, johtuen kesämastiitista hiehon vasemmassa takaneljänneksessä. ....	26

KUVIO 4. Utaretulehduksille altistavat ympäristötekijät. ....	29
KUVIO 5. Kyselyn julkaisualue. ....	43
KUVIO 6. Varhaisen utaretulehduksen aritmeettinen keskiarvo lypsytavien .....	45
KUVIO 7. Utaretulehdusbakteerien jakautumien käytettävän lypsytavan mukaan. ....	46
KUVIO 8. Tilan käyttämät palvelut ja ensikoiden varhaisten utaretulehdusten aritmeettinen keskiarvo. ....	47
KUVIO 9. Varhaisten utaretulehdusten aritmeettinen keskiarvo navettatyypeittäin. ....	48
KUVIO 10. Utaretulehdusbakteerit navettatyypeittäin. ....	49
KUVIO 11. Ensikoiden varhaisten utaretulehdusten aritmeettisen keskiarvon jakautuminen parren/makuulaustan mukavuuden mukaan. ....	50
KUVIO 12. Utaretulehdusbakteerit parsi- ja makuualustatyypeittäin. ....	51
KUVIO 13. Säännöllinen desinfiointi ja ensikoiden varhaisten utaretulehdusten aritmeettinen keskiarvo. ....	52
KUVIO 14. Utaretulehdusbakteerit desinfiointiritiinin mukaan. ....	52
KUVIO 15. Utaretulehdusbakteerit ja käytetyt kuivikkeet. ....	54
KUVIO 16. Nuorkarjan kasvatusratkaisun vaikutus ensikoiden varhaisten utaretulehdusten aritmeettiseen keskiarvoon. ....	55
KUVIO 17. Utaretulehdusbakteerit nuorkarjan kasvatustavoittain. ....	56
KUVIO 18. Hiehojen ulkoilu ja varhaisen utaretulehduksen aritmeettinen keskiarvo. ....	56
KUVIO 19. Utaretulehdusbakteerit ulkoilualueittain. ....	57
KUVIO 20. Säilörehutähteiden jakaminen nuorkarjalle ja varhaisten utaretulehdusten aritmeettisen keskiarvon muutokset ikäryhmittäin. ....	58

# 1 TARTUNNASTA ALKUSUIHKEISIIN

Opinnäytetyön aihe lähti muotoutumaan kesällä 2011, jolloin suoritin erikoistumis-harjoitteluni Etelä-Savossa Kerimäen kunnaneläinlääkäriin matkassa. Kesä 2011 oli kesän 2010 tapaan vaihteleva, mutta pääosin kuuma ja kostea. Tällainen ilmasto on haastava sekä ihmisille että eläimille, mikä näkyi myös erikoistumisharjoitteluni aika-na ryöpsähtelevien utaretulehdusten määrässä. Yhteisistä keskusteluista kunnan- eläinlääkäriin kanssa sain idean opinnäytetyön aiheeseen ensikoiden varhaisista utaretulehduksista ja niiden syntymiseen altistavista tekijöistä. Syyslukukauden alussa keskustelin aiheesta opinnäytetyötäni ohjaavan opettajan kanssa, joka kannusti ot- tamaan yhteyttä Maitoa ja naudanlihaa Keski-Suomesta- koulutushankkeen vetäjiin. Hanke kiinnostui ja ryhtyi työni tilaajaksi.

Tutustuessani aiheeseen ja siihen liittyviin lähteisiin huomasin varhaiseen utaretu- lehdukseen ja etenkin ensikoiden varhaisiin mastiitteihin liittyvän teoriaperusteisen materiaalin olevan vähäistä. Paras saatavilla oleva tieto oli englanninkielistä ja sitäkin niukalti. Esimerkiksi Myllyksen (1995) väitöskirjan tutkimukset käsittelivät lähinnä utaretulehduksissa tavattavia bakteereja sekä niiden kantojen vaihteluja. Vastaavasti Rautalan (1996) sekä Utareen sairaudet (1993) teokset esittelivät laajasti ja yksityis- kohtaisesti eri utaretulehduksia, niiden etiologiaa sekä taudinkuvaa, mutta eivät en- sikoiden varhaisten utaretulehdusten syntyyn altistavia tekijöitä. Tämä on ymmärret- tävää johtuen ensikoiden varhaisia utaretulehduksia synnyttävien tekijöiden heikosta tuntemuksesta.

Teoriaosuus alkaa lypsylehmäksi kasvatettavan hiehon hyvinvoinnista ja sen määrit- telemisestä. Seuraavaksi käsitellään yleisesti utaretulehdusta ja sen eri muotoja. Luvussa 3.1 eritellään utaretulehduksia aiheuttavat bakteerit, yleisimmät tartunta- muodot ja -reitit sekä niiden aiheuttamat muutokset utareessa. Tämän lisäksi luvussa 3.3 kerrotaan tuotantoympäristön ja lypsyn merkitystä utaretulehdusten ehkäisyssä. Seuraava luku käsittelee hiehojen kasvatuksessa käytettäviä teknologisia ratkaisuja ja toimintatapoja utaretulehdusten esiintymisen kannalta. Seuraava luku käsittelee hiehojen ruokinnan tärkeydestä pötsin ja utarekudoksen kehittymiseen sekä onnis- tuneeseen siemennykseen ja poikimiseen.

Opinnäytetyö on teorialähtöinen, mikä edellytti tulosten analysointia saatavilla olevan teorian materiaaliin pohjalta. Opinnäytetyöhön liittyvä tutkimus toteutettiin sähköisenä kyselytutkimuksena, joka kohdistettiin kaikille Osuuskunta Maitosuomen tuottajille. Verkossa julkaistavan kyselyn haasteena on sen ja kohderyhmän kohtaamisen epävarmuus sekä mahdolliset väärinymmärrykset kysymysten tulkinnassa. Näiden lisäksi tulosten varmuutta heikentävät epätietoisuus vastaajien motivaatiosta ja alhainen vastausprosentti, joka voi vääristää saatavia tuloksia ja niistä tehtäviä johtopäätöksiä.

## **2 KAIKKI LÄHTEE HYVINVOINNISTA**

### **2.1 Mitä eläinten hyvinvoinnilla tarkoitetaan?**

Eläinlääkärit ja asiantuntijat ovat huolissaan tuotantoeläinten hyvinvoinnin puolesta; siitä millaisissa oloissa ne elävät ja minkälaista hoitoa saavat. Vanhenevassa käsityksessä eläinten hyvinvointia on mitattu lähinnä erilaisten negatiivisten asioiden, kuten kivun, sairauden tai vamman puuttumisella. Käsitys siitä, että sairaan eläimen saamaan mahdollisimman nopeaan hoitoon sisältyisi koko eläinten hyvinvoinnin idea, on muuttunut. Nykyisin tuotantoeläinten hyvinvointiin kiinnitetään entistä enemmän huomiota, etenkin nopean teknologisoitumisen johdosta. (Rushen, Passillé, Keyserlingk & Weary 2007, 9.)

Kolme yleisintä eläinten hyvinvointia määrittävää ryhmää ovat biologisen toiminnan mahdollisuus, mitä eläin ”tuntee” ja mahdollisuus ”luonnolliseen” elämään. Biologisen toiminnan puolesta useimmin huolestuneita ovat eläinlääkärit ja itse tilalliset. Heitä askarruttavat tuotannollisten seikkojen, kuten päiväkasvun ja lisääntymisen lisäksi eläinten terveydellinen tilanne, josta onkin syntynyt erimielisyyksiä johtuen siitä, voidaanko kaikki mainitut asiat todella katsoa hyvinvoinnin huoleksi. (Rushen ym. 2007, 15.) Tästä huolimatta Rushenin ja muiden (2007, 15) mukaan suurin osa tuotantoeläinten hyvinvointia koskevista tutkimuksista perustuu näihin asioihin. Eläinten kokemukset siitä, ovatko tuntemukset positiivisia (kuten mielihyvä) vai ne-



gatiivisia (esimerkiksi kipu, turhautuminen), kiinnostavat eniten tutkijoita (mts. 15–16).

Julkaistut päätelmät erilaisista eläinten hyvinvoinnin määritelmistä antavat ymmärtää, että tutkimuksen saralla piilee lieviä erimielisyyksiä siitä, mitä tarkoitetaan eläinten hyvällä hyvinvoinnilla. On olemassa myös paljon asioita, joista ollaan samaa mieltä. Yleensä erimielisyyksiä asiantuntijoiden kesken esiintyy silloin, kun käytetään huonosti ymmärrettäviä hyvinvoinnin mittareita. Useimmiten tämä sisältää myös erimielisyyksiä siitä, miten oleellisen tärkeitä eri katsontakannat, kuten käyttäytymisen, fysiologia ja immunologia, ovat hyvinvoinnin mittaamisessa. (Mts. 17.)

Eläinten hyvinvointia uhkaavat tekijät voidaan jakaa karkeasti kahteen ryhmään: akuutteihin ja kroonisiin. Akuutit, hyvinvointia vaarantavat tekijät, kestävät vain hetken aikaa (sekunteja, minuutteja tai joitakin tunteja) kuten nupouttamiset ja puskemiset. Toistuvasti hyvinvointiin vaikuttavat, krooniset, tekijät (esimerkiksi karjanpidon menetelmät) voivat kestää viikkoja, kuukausia, jopa vuosia. (Mts. 119.)

## **2.2 Teknologisten ratkaisujen vaikutus eläinten hyvinvointiin**

### **2.2.1 Yleistä**

Teknologiset ratkaisut nautakarjan kasvatuksessa vaihtelevat maailmanlaajuisesti erittäin paljon. Tilallisten valintoihin vaikuttavat ilmaston ja sijainnin lisäksi myös kustannuspuoli sekä saatavana olevien materiaalien tarjonta. Se, miten tehdyt valinnat vaikuttavat eläinten hyvinvointiin, riippuu myös paikallisista tekijöistä. Eri teknologisten ratkaisujen vertailu keskenään on hyvin haastavaa johtuen suuresta variaatioiden määrästä. Vertailua vaikeuttavat ison heterogeenisen joukon lisäksi myös tilakohtaiset käytännöt ja toteutustavat. (Rushen ym. 2007, 146–147.)

Muun nautakarjan kasvatuksen ohelle myös nuorkarjan kasvatustavat vaihtelevat hyvin paljon. Tämän takia ei ole oleellista lähteä analysoimaan kaikkia mahdollisia variaatioita ja niiden mahdollisia vaikutuksia eläinten hyvinvointiin, vaan ennemminkin keskittyä tällä hetkellä pinnalla oleviin asioihin. Huomioon tulee ottaa se, että eri kasvatustapojen vertailuja on varsin vaikeaa tulkita, sillä teknologisten eriävyyksien lisäksi tuloksiin vaikuttavat tilan toimintatavat niin työskentelyn kuin ruokinnallistenkin valintojen suhteen. (Mts. 185.)

### 2.2.2 Yleisimpiä vasikoiden hyvinvointiin vaikuttavia tekijöitä

Vaikka poikiminen sisätiloissa tuo tiettyjä etuja emän ja vasikan kannalta, kuten lämpötilaan vaikuttamisen ja ihmisen avun mahdollisuuden suhteen, aiheuttaa se myös lisäriskejä vasikalle. Vastasyntynyt vasikka on hyvin altis infektioille, mitä lisää suljetujen sisätilojen korkeampi tautipaine. Lypsykarjassa vasikkaripuli on yksi yleisimmistä vasikan infektioista. Tähän voidaan vaikuttaa vaihtamalla poikima-alueen likaiset kuivikkeet riittävän usein puhtaisiin sekä suosimalla poituksessa yksilökarsinoita ryhmäkarsinoiden sijaan. (Rushen ym. 2007, 186–187.)

Rushen ja muut (2007, 227) toteavat, että ravitsemuksellisesti vasikan tärkein ravinnon lähde on emän ternimaito. Kasvatustarkoituksesta riippumatta riittämätön ternimaidon saanti on iso osa vasikkakuolleisuutta. Selvitysten mukaan hyvin usein lypsykarjaksi kasvatettavilla vasikoilla on saatavilla ternimaitoa rajoitetusti ja liian vähän kerrallaan, mikä usein johtaa näläntunteeseen. Tutkimuksissa maitomäärän nosto ruokinnassa johti korkeampiin päiväkasvuihin, etenkin ensimmäisellä viikolla. Tämän lisäksi todettiin, että juottamalla vasikoita tutista, tyydytettiin niiden luontaista imemisen tarvetta, jolloin ristiin imemisen esiintymistä ryhmässä kasvatettavilla vasikoilla saatiin vähennettyä. (Mts. 227–228.)

Ristiin imemisen minimoiminen onkin tärkeää, sillä utaretulehdusmaitoa juonut vasikka voi tartuttaa bakteerin toiseen vasikkaan imiessään tämän vetimiä. Tämän takia utaretulehdusmaitoa ei tulisi juottaa lainkaan vasikoille. (Hulsen & Lam 2011, 38.) Uusien tutkimusten mukaan vasikan asteittainen vieroittaminen maidosta lisää kiinteän ruoan syöntikapasiteettia ja vähentää vieroituksen aiheuttamaa stressiä (Rushen ym. 2007, 227–228).

Terveydellisten seikkojen lisäksi pienten vasikoiden kasvattaminen yksilö- tai ryhmäkarsinoissa sisältää molemmissa tapauksissa hyviä ja huonoja puolia vasikan henkisen hyvinvoinnin kannalta. Yksilökarsinassa vasikan sosiaalinen kanssakäyminen lajikumppaneiden kanssa on liikkumisen ohella rajoitettua. Toisaalta yksilökarsinakasvatus estää aggressiivisen kanssakäymisen, kilpailun ravinnosta sekä ristiin imemisen, joiden mahdollisuus ryhmäkarsinoissa kasvatettaessa on olemassa. (Mts. 193–194.) Kasvatettiin vasikoita sitten yksilö- tai ryhmäkarsinoissa ne tarvitsevat riittävästi tilaa

(Aaltonen 2011, 21). Aaltosen (2011, 21) mukaan puutteelliset karsinaolot ovat osasyynä vasikkakuolleisuuteen Suomessa.

### **2.2.3 Hyvällä nuorkarjan kasvatuksella valmiimpia ensikoita lypsykarjaan**

Nuorkarjan kasvatus vaihtelee suuresti riippuen eläinten iästä ja kasvatuksen tarkoituksesta (lihaksi vai maidontuotantoon?). Tällä hetkellä paras saatavana ole tieto tulee USA:sta, jossa suurimmalla osalla tiloista (83 %) hiehoilla on mahdollisuus jonkinasteiseen ulkokasvatukseen osan aikaa vuodesta. Nämä tilat jakaantuvat niihin, jotka mahdollistavat hiehojen laidunnuksen, ja niihin, joissa laidunnuksen sijaan tarjotaan mahdollisuus ulkoiluun jaloittelutarhassa. Sisätiloissa kasvatetuista hiehoista suurin osa kasvaa ryhmäkarsinoissa (88 %). (Rushen ym. 2007, 203.)

Hiehojen hyvinvointi sisätiloissa ryhmissä kasvatettaessa riippuu kasvatuksen järjestämisestä sekä teknologisista seikoista. Käytettävissä olevan tilan määrä on yksi hyvinvoinnin kannalta huomioitavista asioista. Hiehojen keskuudessa aggression esiintyminen ei ole yleistä vaan ennemminkin kilpailun, johon pyritään vaikuttamaan hiehojen ryhmittelyllä painon mukaan. Lepoajan lisäämiseksi ja erilaisten infektioiden ehkäisemiseksi käytettävien kuivikkeiden valintaan tulee kiinnittää huomiota. Puutteellisten ja epäsäännöllisesti vaihdettavien kuivikkeiden käytön on havaittu lisäävän *C.parvumin* aiheuttamaa ripulia hiehojen keskuudessa, mikä voi johtaa laihtumiseen ja yleiskunnon heikentymiseen. Tutkimuksissa on selvinnyt, että oljen käyttö kuivikkeena, verrattuna paljaaseen lattiaan, mahdollisti hiehojen makuulle käynnin nopeammin ja helpommin. (Mts. 203–204.)

Hiehojen kasvatus vastaavanlaisissa oloissa kuin lypsylehmät, jo tiineysaikana, pienentää riskiä kärsiä sorkkaongelmista tulevaisuudessa (mts. 204). Tämä johtuu siitä, että sorkkien tottuessa hiehoaikana laitumen pehmeään maapohjaan ne kipeytyvät helposti siirryttäessä jatkuvaan oleskeluun kovalle betonialustalle (Turunen, Reinikainen, Patakoski & Wahlroos 2008, 14). Turusen ja muiden (2008, 14) mukaan kipeillä sorkilla voi olla suuri vaikutus hiehon tulevaan tuotokseen ja terveyteen. Sorkkien kipeytyessä vähenee lehmän liikkuminen ja syöntiaika pienenee, tätä kautta maitotuotos laskee ja energian puutoksella voi olla vaikutusta muun muassa hedelmällisyyteen ja utaretulehduksiin (mts. 14).

## 3 UTARETULEHDUS

### 3.1 Yleistä

Utaretulehdus eli mastiitti on ollut lehmien poistosityiden kärkikolmikossa jo usean vuosikymmenen ajan. 1980-luvulla tehdyssä selvityksessä utaretulehduksen takia poistettujen lehmien osuus kaikista poiston syistä oli noin 20 % (vaihteluväli tutkimuksesta riippuen 17,4 % - 24,8 %). 2000-luvulle tultaessa utaretulehdusten osuus kaikista poistoista oli noussut 20,6 %:iin. (Kestävä lehmä, Lypsylehmien poiston syyt ja taloudellinen merkitys 2006, 10,12.) Utaretulehdus on maitorauhasen kudoksen tulehduksellinen tila, jota esiintyy subkliinisenä eli piilevänä sekä kliinisenä eli selvästi havaittavissa olevana (Ceder 2009, 4).

Meidän oloissamme utaretulehdus on yleisin lypsylehmien sairaus ja se aiheuttaa suurimmat taloudelliset tappiot (Rautala 1996, 73). Maitohygienialiiton tekemän selvityksen mukaan utaretulehduksen aiheuttamat tappiot jo pelkästään Suomessa ovat 81 miljoonaa euroa (Ceder 2009, 6). Vuonna 2006 tehdyssä MTT:n selvityksessä poistettiin ensikoista utaretulehduksen takia 13,7 % (Kestävä lehmä, Lypsylehmien poiston syyt ja taloudellinen merkitys 2006, 13). Tämä tarkoittaa, karjakoosta ja kasvatustajasta riippuen, reilun 1 300 €:n tai jopa yli 2 000 €:n menetystä, joka muodostuu hieholle, kun sitä kasvatetaan. Vielä kun tähän lisätään utaretulehduksen takia menetetystä maitokiloista aiheutuneet tulonmenetykset (MTT:n simulointimallin keskimääräinen utaretulehduksen kokonaiskustannus 345 €), sekä eläinlääkärin ja lääkinnän kustannukset saadaan utaretulehduksen kokonaiskustannukseksi lähes 2 500 €. (Mts. 49, 72.)

Edellä mainittujen kustannusten lisäksi tulee ottaa huomioon myös uudistuskustannus, mikä aiheutuu poistetun lehmän korvaamisesta uudella eläimellä (Utareen sairaudet 1993, 305). Tämän lisäksi utaretulehdus aiheuttaa tuottajan henkilökohtaisten tulonmenetysten ohella tappioita myös meijeriteollisuudelle ja nostaa karjan tautipainetta (Ceder 2009, 6). Rautalan (1996, 73) mukaan utaretulehduksen onnistunut hoito ei välttämättä takaa utarekudoksen täydellistä palautumista, sillä tuleh-

duksen aiheuttamat vauriot utarekudoksessa voivat vaikuttaa lehmän maidontuotantokykyyn tulevaisuudessa. Mittavien uudistuskustannusten lisäksi utaretulehdus lisää työtä erilleen lypsyjen ja hoitojen takia. Piilevänä ja lievänä utaretulehdus aiheuttaa laatuvirheitä maitoon, millä on taas vaikutusta elintarviketeollisuudessa. (Mts. 73.)

Teoksessa *Utareen sairaudet* (1993, 305) Sandholm ja muut toteavat, että kroonista utaretulehdusta sairastava lehmä onkin usein parempi poistaa, sillä tankkimaidon laadun huonontumisen lisäksi se toimii tartunnanlähteenä karjassa. Utaretulehdus aiheuttaa lisäksi työmäärän lisääntymistä tuottajalle, jolle voidaan myös laskea hinta. Vaikka tuottaja ei mittaisikaan omaa työpanostaan rahassa, vaan ennemminkin vähentyneenä vapaa-aikana, seuraa utaretulehduksesta välillisiä kustannuksia myös tätä kautta. Utaretulehduksen aiheuttamaa lisätyötä ja henkisen uupumisen, stressin, tuomaa kustannusta voi olla vaikea mitata rahassa, mutta niiden synnyttämät kustannukset voivat kohota hyvinkin suuriksi. (*Utareen sairaudet* 1993, 305–306.)

### **Keinoja utaretulehdusten ehkäisyyn**

Lehmä joutuu päivittäin taudinaiheuttajien hyökkäysten kohteeksi (Rautala 1996, 74). Sen ympäristössä, omalla iholla, sekä hoitajan käsissä kuhisee utaretulehdusta aiheuttavia bakteereja. Lypsyruutiinit, lypsykone ja -liinat siirtävät bakteereja sairaista lehmistä terveisiin. (Mts. 74.) Rautalan (1996, 74) mukaan näiden bakteerihyökkäysten määrää voidaan kuitenkin pyrkiä vähentämään erilaisilla hygieniä lisäävillä toimenpiteillä ja parannuksilla.

Lehmän kannalta tärkein mastiittien ehkäisy on hyväkuntoinen vedinkanava. Liian väljä, virheellisen lypsyn tai viallisen lypsykoneen sekä vedinpolkeman vaurioittama vedinkanava ei pysty suojaamaan utaretta taudinaiheuttajilta. Tämä johtuu taudinaiheuttajia torjuvien vedinkanavan pintakerroksen ja vedinontelon rajalla sijaitsevan puolustuskerroksen vaurioitumisesta. (Mts. 74.) Bakteerien esiintyvyyteen voidaan vaikuttaa oikeaoppisen lypsyn ja hyvän utareterveyden lisäksi myös pitämällä kiinni navetan hyvästä ilmanvaihdosta, parsien puhdistuksesta sekä kuivituksesta ja laadukkaasta ruokinnasta (*Utareen sairaudet* 1993, 265).

Kaikki edellä mainitut asiat tähtäävät eläimen vastustuskyvyn ylläpitoon ja parantamiseen. Hulsenin ja Lamin (2011, 11) mielestä hyvä vastustuskyky muodostuu riittä-

vän laadukkaasta ja eläimen tarpeisiin kohdistuvasta ruokinnasta sekä liikunnan ja levon oikeasta suhteesta. Oikeaoppinen ruokinta perustuu pääpiirteittäin lehmän energia- ja valkuaistarpeiden tyydyttämiseen, vaikkakin kivennäiset, hivenaineet ja vitamiinit ovat myös tärkeitä. Riittävän lepoajan turvaaminen edellyttää eläimen kannalta miellyttävää ja mukavaa makuualustaa, jolloin maksimaalinen makuullaoloaika voidaan saavuttaa. Lepoajan lisäksi hyvä vastustuskyky edellyttää riittävää liikunnan määrää mikä edistää eläimen aineenvaihduntaa ja sorkkien terveyttä. (Mts. 11.)

### **Hoitomuotojen kehittyminen**

Maidontuotannon kehittyminen 1900-luvulla on ollut valtavaa. Vielä 1900-luvun alussa keskimääräinen lehmäluku oli neljä ja keskituotos 2 000 kg maitoa / lehmä / vuosi. Tällöin utaretulehduksista ei ollut tietoaakaan, mutta on ilmiselvää, että jo tuolloin niitä esiintyi. Ensimmäisiä hoitokeinoja utaretulehduksien hoidossa olivat 1930- ja 1940-luvuilla eläinlääkärien käyttämät akridiinivalmisteet, jotka osoittautuivat käytössä myrkylliseksi niin mikrobeille kuin utarekudoksellekin. Myöhemmin hoitomuotona käytetty, suun kautta annosteltu, sufaliiniamidi ei tuottanut myöskään toivottua tulosta mastiittien hoidossa. (Myllys 1995, 7.)

Vuonna 1949 markkinoille tuli ensimmäinen kaupallinen penisilliini, mikä hyvin nopeasti sai unohtamaan vuonna 1947 Steniuksen ja Westermackin antaman neuvon: ”utaretulehdusten ehkäisyssä emme saa luottaa täysin penisilliinihoitoon. Tarkka hygieeninen interventio ja desinfiointi ovat välttämättömiä tautien ehkäisyssä”. Pian kävi ilmi, että jotkut mastiitteja aiheuttavat bakteerit muodostivat resistenssin käytetyille penisilliinille ja sulfonamideille. 1950-luvun alussa lääkeyhtiöt aloittivat uusien lääkkeiden kehittelyn utaretulehduksen hoitoon, joista osa on edelleenkin markkinoilla. (Mts. 7.)

## **3.2 Bakteerit**

Utaretulehduksia aiheuttavat bakteerit jaetaan kahteen ryhmään: tartunnallisiin ja ympäristöperäisiin. Ympäristöperäiset eli opportunistiset bakteerit eivät voi suoraan tarttua eläimestä toiseen. Yleinen huono hygienia nostaa ympäristöperäisten bakteerien aiheuttamien mastiittien määrää. Tartunnalliset utaretulehdusbakteerit voivat

puolestaan tarttua eläimestä toiseen esimerkiksi likaisten lypsyrättien välityksellä. (Ceder 2009, 4). Utaretulehduksen syntyyn voi vaikuttaa moni eri bakteerilaji. Näistä monia tavataan säännöllisesti ja toisia taas harvemmin. Joskus utaretulehduksen taustalla voi olla bakteerin sijasta jokin muu tekijä, kuten esimerkiksi hiiva tai virus. (Rautala 1996, 75, 79.) Luvuissa 3.1.1, 3.1.2 ja 3.1.3 esitellään tarkemmin yleisimmät mastiittia aiheuttavat bakteerit ja niiden vaikutukset utareessa sekä tärkeimmät bakteerien esiintymiseen vaikuttavat tekijät.

### **3.2.1 Grampositiiviset bakteerit**

#### **3.2.1.1 Stafylokokit**

Stafylokokkitulehduksia esiintyy eniten umpeenmenon aikana tai heti poikimisen jälkeen. Tämä selittyy sillä, että varsinaisen infektion syntyyn tarvitaan yleensä vastustuskyvyn alentuminen jostain syystä. (Utareen sairaudet 163–164.)

#### **Staphylococcus aureus**

Vielä 1990-luvun alussa *S. aureus* bakteeri oli yleisin utaretulehduksissa tavattu patogeeni grampositiivisistä bakteereista, jolloin sen yleisyys utaretulehdusten aiheuttajana oli jopa 30 - 40 %:n luokkaa (Utareen sairaudet 1993, 163). Kuitenkin jo tuolloin koagulaanisnegatiivisten, KNS, stafylokokkien määrä mastiitteja aiheuttavien bakteerien joukossa oli alkanut kohota (mts. 163). Myöhemmin, 2000-luvun alkupuolella, tehdyistä tutkimuksista huomataan KNS-tartuntojen lisääntyneen selvästi, niin kliinisten mastiittien kuin subkliinisten mastiittien osalta, ja ohittaneen *S. aureus*-tartunnat (Pyörälä & Tiihonen 2005, 1).

*S. aureus* on lehmän mastiittipatogeeniestä ongelmallisimman, sen esiintyminen voi olla paitsi lehmän kannalta myös taloudellisesti merkittävä (Rautala 1996, 77; Utareen sairaudet 1993, 163). *S. aureus* on yleinen, lehmän iholta tavattava bakteeri. Jotta bakteeri pääsisi vedinonteloon ja sitä kautta syvemmälle utareeseen, vaaditaan vastustuskyvyn alentuminen, esimerkiksi virheellisen lypsyn, vedinvaurion tai suuren lämpötilan muutoksen seurauksena. Päästessään maitotilaan bakteerit leviävät nopeasti utareeseen ja alkavat muodostaa toksiineja eli myrkkyyjä sekä entsyymejä, jotka aiheuttavat tuhoa muun muassa rikkomalla solukalvoja. (Utareen sairaudet 1993, 163–164.)

*S. aureus* voi aiheuttaa taudinkuvaltaan hyvinkin erilaisia oireita. Kroonisissa tapauksissa bakteeritartunta ilmenee lisääntyneenä solutteluna ja maidontuotannon laskuna. Lehmän vastustuskyvyn alentuessa, esimerkiksi poikimisen yhteydessä, maidossa voi ilmetä kokkareita, joita voi havaita joko alkusuihkeissa tai siivilävanussa. (Rautala 1996, 75, 77.) Krooninen stafylokokkimastiitti onkin tyypillisin taudinkuva *S. aureus* infektioiden (Utareen sairaudet 1993, 164). Rautalan (1996, 77) mukaan kroonisen stafylococcus tulehduksen voi havaita maidossa ilmenevien muutosten lisäksi myös utareen pohjalla tunnettavista pateista, jotka ovat bakteerin aikaansaamia sidekudoksen ympäröiviä pesäkkeitä.

Utareen vastustuskyvyn ollessa alhainen voi tulehdus kehittyä rajuksi aiheuttaen infektoituneen neljänneksen, jopa koko utareen kuolioitumisen. Tämän kuolioisen, perakuutin (=akuuttitulehdus), mastiitin oireet ovat selvästi havaittavissa; lehmä makkaa, syönti on olematonta, kuume on korkea, utare muuttuu sinertäväksi, se on turvonnut ja myöhemmin kylmä (ks. KUVIO 1). Tällaisten oireiden ilmetessä lehmän kohtalona tavallisimmin on kuolema, mikä onneksi on hyvin harvinaista. Yleisimmin *S. aureuksen* aiheuttava utaretulehdus on rauhallisempi ja etenee hitaammin, kuitenkin poikimisen tienoilla yleisoireet voivat olla voimakkaampia. Aluksi maidon solupitoisuus kasvaa ja siihen ilmestyy kokkareita. Tulehduksen edetessä maidon koostumus voi muuttua vetiseksi ja keltaiseksi, joskus jopa verensekaiseksi. (Utareen sairaudet 1993, 165.)





KUVIO 1. Alfa-hemolyyttinen akuutti *S.aureus* -mastiitti. Lehmä selvisi, mutta kuoliotunut neljännes putosi pois noin kuukauden kuluttua (Pyörälä & Tiihonen 2005, 4).

*S. aureus* -mastiitin huono hoitoennuste johtuu sen kyvystä tunkeutua isäntäeliönsä omiin soluihin ja resistenttiydestä useimpia antibiootteja vastaan. Vain harvat antibiootit kykenevät tunkeutumaan eläinsoluihin, tuhoten sieltä patogeenin. Mitä kroonisempi tulehdus on kyseessä, sitä huonompi on hoitoennuste. Kroonisten *S. aureus* -mastiittien paranemisennuste on vain 15 %. (Utareen sairaudet 1993, 167.) Pyörälän ja Tiihosen (2005, 9) selvitysten perusteella lypsykaudella akuutin penisilliiniherkän *S. aureus* -mastiitin paranemisennuste viiden päivän hoidolla on jo huomattavasti parempi: 70 %. Parhaat tulokset penisilliiniherkän *S. aureus* -mastiitin hoidossa on saavutettu yhdistelmähoidoilla: penisillinipistokset sekä -vedintuubit. Penisilliiniresistenssin *S. aureus* -mastiitin paranemisennuste on hyvin huono. Yleensä päädytäänkin neljänneksen umpeuttamiseen tai lehmän poistoon (ks. KUVIO 2). Parhaimmillaankin lypsykauden penisilliiniresistenssin kannan aiheuttaman mastiitin hoitoennuste on

vain 30 %. Umpeenpanolla voidaan saavuttaa hieman parempi tulos. (Pyörälä & Tiihonen 2005, 10.)



KUVIO 2. Kroonisen stafylokokkimastiitin seurauksena surkastunut neljännes (Pyörälä & Tiihonen 2005, 2).

### **Koagulaasinegatiiviset stafylokokit**

Koagulaasinegatiivisten stafylokokkien aiheuttamien utaretulehdusten määrä on noussut huomattavasti sitten 1990-luvun alun. 2000-luvun alussa KNS-bakteereita eristettiin jo joka neljänneestä kliinisestä utaretulehduksesta ja joka toisesta subkliinisestä mastiitista. (Pyörälä & Tiihonen 2005, 1.)

*S. aureuksen* tapaan Rautalan (1996, 77) mukaan myös KNS-bakteereja esiintyy nautan iholla ja lypsäjän käsissä, joista ne voivat päästä kulkeutumaan utareeseen samoin tavoin kuin *S. aureus* bakteeri. Tavallisimpia KNS-mastiittia aiheuttavia bakteereja ovat *S. simulans*, *S. hyicus* ja *S. epidermidis* (Utareen sairaudet 1993, 166). *S. aureukseen* verrattuna KNS:n aiheuttama utaretulehdus on taudinkuvaltaan huomattavasti lievempi, ja se on yleinen hiehoilla tavattava mastiitti, joka voi ilmetä jo ennen

poikimista, mutta viimeistään poikimavaiheessa (Pyörälä & Tiihonen 2005, 4; Utareen sairaudet 1993, 166).

KNS-mastiitin oireina onkin yleensä pelkkä soluttelun lisääntyminen ja ajoittainen maidon koostumuksen muuttuminen (Rautala 1996, 77). Toisinaan KNS bakteereja voi löytyä maitonäytteestä ilman minkäänlaisia tulehdusoireita, jolloin solulukukaan ei ole merkittävästi noussut eikä tilaa voida pitää sairautena (mts. 77). Pidempiaikainen lievä KNS-infektio voi aiheuttaa maidontuotannon pienentymistä (Utareen sairaudet 1993, 166). Lisäksi huolestuttavaa KNS-mastiittien suhteen on niiden lisääntynyt penisilliiniresistenttiys (Pyörälä & Tiihonen 2005, 4-5).

KNS-mastiitin ennaltaehkäisyssä on hyvä muistaa mahdollisimman puhdas lypsy-ympäristö sekä lypsyhygienia (Taponen 2010, 9). Taponen (2010, 9) mukaan hyvään lypsyhygieniaan kuuluvat lehmäkohtaiset lypsyliinat, kumihansikkaat ja nännikumien vaihtaminen riittävän usein sekä lypsyrutiinin noudattaminen, etenkin parsinavetassa lypettäessä. Tämän lisäksi vedinkastolla on todettu useassa tutkimuksessa olevan stafylokokkimastiitteja vähentävä vaikutus. Vedin vaurioiden esiintyvyyteen voidaan vaikuttaa lypsykoneen oikeilla säädöillä sekä huolellisella lypsyllä. Vedin- ja ihovaurioidenkin synnyssä suurimmassa osassa ovat parsien oikeat mitoitus ja riittävä pehmustus ja kuivitus. KNS-mastiitin osalta avainasemassa on ryhmien, kuten ummessaolevien sekä hiehojen, hyvä huolenpito. (Mts. 9.)

### **3.2.1.2 Streptokokit**

Streptokokkien aiheuttamat utaretulehdukset käsittävät noin neljänneksen kliinisten mastiittien määräästä. Subkliinisten mastiittien bakteereista vain 2 % kuuluu streptokokkeihin. (Pyörälä & Tiihonen 2005, 1.) Yleisimmät utaretulehduksia aiheuttavat streptokokit ovat: *Str. agalactiae*, *Str. dysgalactiae* ja *Str. uberis* (Utareen sairaudet 1993, 76). Pyörälän ja Tiihosen (2005, 1) mukaan yleisin kliinistä mastiittia aiheuttava bakteeri näistä on *Str. uberis*, 14 %.

#### **Streptococcus agalactiae**

*Str. agalactiae* oli ennen yleisin utaretulehdusten aiheuttajabakteeri, kunnes hoitona alettiin käyttää penisilliiniä, jolle bakteeri on hyvin herkkä (Rautala 1996, 76). *Str.*

*agalactiaen* aiheuttamia utaretulehduksia esiintyy eniten laktaatiokauden alussa ja lopussa (Pyörälä & Tiihonen 2005, 5).

*Str. agalactiaen* yleisimpinä infektiolähteinä toimivat erilaiset ihovauriot utareessa tai vetimissä ja se on muihin streptokokkeihin verrattuna hyvin herkästi tarttuva. Tämän takia *Str. agalactiae* leviää yleisimmin lypsyn ja sen toimenpiteiden kautta. (Utareen sairaudet 1993, 168.) Rautalan (1996, 76) mukaan uuteen karjaan tauti voi tulla ostetun lehmän tai jopa hiehon välityksellä, jos sille on vasikkana juotettu *Str. agalactiae* -bakteeria sisältävää maitoa. Tämä johtuu siitä, että *Str. agalactiae* -bakteeri voi elää kehittymättömässä utareessa aiheuttamatta mitään oireita. Lisäksi noin 20 % naisista kantaa infektiota oireettomana, sillä *Str. agalactiae* on myös zoonoosi eli ihmisten ja eläinten yhteinen tartuntatauti. (Mts. 76.)

*Str. agalactiae* -bakteerin aiheuttama tulehdus on maitotiehyissä pinnallisena, minkä takia se onkin helposti antibiooteilla hoidettavissa (Rautala 1996, 76). Bakteerin aiheuttama utaretulehdus on useimmiten krooninen, jopa piilevä, sillä maidon solupitoisuudessa ei välttämättä havaita muutoksia (Pyörälä & Tiihonen 2005, 5). Toisinaan, esimerkiksi epätarkan lypsyn seurauksena, oireet voivat voimistua ja maitoon ilmestyy kokkareita sekä limaisuutta. Tulehdus voi ilmetä myös akuutisti, jolloin oireet voivat vaihdella lievien ja kohtalaisten välillä. (Mts. 5.) Märkä- ja muiden tulehduseritteiden synnyttämät kokkareet voivat tukkia maitotiehyitä, jolloin tukosten taakse jääneet maitorakkulat kuihtuvat (Rautala 1996, 76). Tämä aiheuttaa maidontuotantokyvyn alentumista sekä voi johtaa jopa koko neljänneksen surkastumiseen tukosten lisääntyessä Rautala (1996, 76) tähdentää.

### **Streptococcus dysgalactiae**

Streptokokkeihin kuuluva, *Str. dysgalactiae* on *Str. agalactiaen* tavoin tyypillinen utaretulehdusta aiheuttava bakteeri (Rautala 1996, 76). *Str. agalactiaeen* verrattuna *Str. dysgalactiae* ei Pyörälän ja Tiihosen (2005, 5) mielestä ole yhtä herkästi leviävä, ja sitä esiintyy pääsääntöisesti laktaatiokauden alussa.

Bakteeria esiintyy usein vedinpolkemien ja -haavojen yhteydessä, mitkä ovatkin sen pääasialliset tyyssijat, mutta sitä on löydetty myös lehmän nielusta ja sukupuolielimistä (Rautala 1996, 76; Utareen sairaudet 1993, 168). Tartunta tapahtuu suoraan

lehmältä toiselle ja se aiheuttaa yleensä äkillisen infektion, missä tulehdusoireet ovat selvät (Rautala 1996, 76). Joidenkin tutkijoiden mukaan kesämastiitti alkaa nimenomaan *Str. dysgalactiae*n aiheuttamalla infektiolla (Utareen sairaudet 1993, 169).

### **Streptococcus uberis**

*Str. uberis* eroaa aiemmin mainituista streptokokeista ympäristöperäisen bakteeriluonteensa takia. Toisin kuin *Str. agalactiae* ja *Str. dysgalactiae*, esiintyy *Str. uberis*ta naudan ulkopuolella; ulosteissa, kuivikkeissa, iholla sekä pötsissä. Täten tartunnat eivät yleensä tapahdukaan eläimeltä toiselle suoraan vaan bakteeri kulkeutuu tilaisuuden tullen ympäristöstä utareeseen. Tulehduksia esiintyy eniten lypsykauden alussa sekä ummessaoloaikana, jolloin se voi muistuttaa kesämastiittia. On tehty myös eräitä tartutuskokeita joissa on yritetty tietoisesti aikaansaada *Str. uberis* tartunta. Näissä kokeissa on havaittu, että tartunnan todennäköisyys on parhainta aivan ummessaolokauden lopulla, jopa 100 %. (Utareen sairaudet 1993, 169.)

*Str. uberis* -bakteerin aiheuttaman utaretulehduksen oireet ovat yleisimmin lievät; solulukunousee, maitoon ilmestyy kokkareita ja maito muuttuu paksummaksi, myös akuutit tapaukset ovat tunnettuja. Suositelluin hoitomuoto *Str. uberis* -mastiitin hoidossa on penisilliini jolle kaikki streptokokit ovat vielä herkkiä. *Str. uberis* -mastiittia hoidettaessa tulee muistaa pidempi hoitoaika muiden streptokokkien aiheuttamiin mastiitteihin verrattuna sillä sen paranemisennuste on noin 20 % huonompi. Tähän uskotaan osaltaan vaikuttavan joidenkin *Str. uberis* -kantojen suurempi patogeenisuus. (Utareen sairaudet 1993, 169–170.) On myös havaittu, että muiden patogeenisten streptokokkien sekä stafylokokki -mastiittien määrän vähentyessä *Str. uberis*in osuus utaretulehdusten aiheuttajabakteerina kasvaa (Pyörälä & Tiihonen 2005, 5).

Jo mainittujen streptokokkien lisäksi streptokokkeihin kuuluu myös muita lajeja, mutta niiden vähäisen esiintymisen vuoksi ne tyydytään esittelemään vain käsitteenä ”muu streptokokki” (Rautala 1996, 77).

## 3.2.2 Gramnegatiiviset bakteerit

### 3.2.2.1 *Pseudomonas aeruginosa*

*Pseudomonas aeruginosa* bakteeri on laajalle levinnyt, niukalla ravinnolla toimeen tuleva ja navettaoloissa yleisesti tavattava bakteeri (Kirk & Mellenberg 2008, 2). Kirkin ja Mellenbergin (2008, 2) mukaan *P. aeruginosa* suosii kosteita olosuhteita, minkä takia se viihtyykin kaikenlaisissa, jatkuvasti veden kanssa tekemisissä olevissa tavaroissa ja rakenteissa (muun muassa vesiletkuissa, vedinkastoissa ja lammikoissa). Navettaoloissa yleisimpiä *P. aeruginosa* -bakteerin tartunnan lähteitä ovat muun muassa likaiset lääkkeet ja infuusiovälineet. Bakteeria on eristetty myös lehmän iholta, hukkarehuista, lannasta ja maaperästä. Yleisten epähygienististen navettaolojen sekä makuualustojen on todettu edistävän satunnaisten *P. aeruginosa* -mastiittien esiintymistä. (Mts. 2.)

Se, miten *P. aeruginosa* aiheuttaa utaretulehduksia, on vielä hämärän peitossa. Oportunistisena bakteerina, *P. aeruginosa* hyökkää jo valmiiksi heikkoon tai vaurioituneeseen vetimen ja maitorauhasen kudokseen. Toimintahäiriö lypsyssä, jonkin muun bakteeri-infektion jälkeinen heikkous sekä ravitsemuksellinen puutostila voivat myös osaltaan altistaa *P. aeruginosa* -tartunnalle. *P. aeruginosa* -bakteeri ei tartu jo jonkin muun mastiittibakteerin infektoiduttamaan maitorauhaskudokseen, vaan se muodostuu ongelmaksi vasta karjan saavuttaessa matalan infektioiden määrän, ei kliinissä, *S. aureus* ja *Str. agalactiae* tapauksissa. (Mts. 2-3.)

Kirkin ja Mellenbergin (2008, 3) mukaan säännöllisesti pienelle määrälle *P. aeruginosa* bakteereja sisältävälle tartunnan lähteelle altistuva maitorauhaskudos todennäköisemmin sairastuu ennemminkin prekliiniseen eli krooniseen, kuin kliiniseen *P. aeruginosa* -mastiittiin. Yleisempiä kroonisen mastiitin tartunnan lähteitä ovat bakteerin saastuttaman veden käyttö vedinkaston laimennuksessa ja vetimien pesussa. Kliininen *P. aeruginosa* -mastiitti on useimmiten seurausta altistumisesta yksittäiselle suurelle määrällä *P. aeruginosa* -bakteereja sisältävälle tartunnan lähteelle, kuten bakteerin saastuttamalle lääkkeelle, vedinkastolle tai hoitotarvikkeille. Ummessa olevat lehmät voivat saada *P. aeruginosa* -tartunnan bakteerien saastuttamasta antibiootista tai kuivan antibioottituubin lämmittämiseen käytetystä vedestä. (Mts. 3.)

*P. aeruginosa* aiheuttamat utaretulehdukset ovat hyvin harvinaisia: noin 1 % karjan kaikista utaretulehduksista ja harvinaisimmissakin tapauksissa vain noin 3 %. Vaikka kliinisiä *P. aeruginosa* -mastiitteja esiintyykin useimmiten suuren tuotoksen omaavilla lehmillä lypsykauden alkupuolella, voi sitä silti esiintyä läpi laktaatiokauden. Taudinkuva vaihtelee äkillisestä, hyvin akuutista ja henkeä uhkaavasta kliinisestä utaretulehduksesta aina krooniseen solutteluun. (Mts. 3.)

### **3.2.2.2 Koliformiset bakteerit**

Toisin kuin utarepatogeeniset organismit, eivät koliformeihin kuuluvat *Escherichia coli* -lajin, *Klebsiella*- ja *Enterobacter* -sukujen, bakteerit pysty suoranaisesti siirtymään lehmästä toiseen. Tämä johtuu siitä, että koliformit eivät kykene asettumaan utaretiehyisiin vaan useimmiten kuolevat joutuessaan maitorauhaseen. Ulosteperäisinä organismeina koliformisten bakteerien aikaansaama utaretulehdus on usein lähtöisin ulosteen saastuttamista kuivikkeista ja makuualustasta joista se mekaanisesti voi siirtyä utareen maitotilaan. Tätä siirtymistä edesauttavat kaikenlaiset vedinvauriot. (Utareen sairaudet 1993, 171.)

Vielä 1990-luvun alussa koliformisten bakteerien aiheuttamat mastiitit kaikista kliinisistä mastiiteista kattoivat jopa 20 %, josta 85 % oli *E. coli* -kantojen aiheuttamia (mts. 171). Pyörälän ja Tiihosen (2005, 1) mukaan 2000-luvun alkupuolelle tultaessa, kliinisistä mastiiteista koliformisten bakteerien määrä olikin enää 12 %. Muista kolibakteereista poiketen *Klebsiella* -bakteeri aiheuttaa kroonistuvia utaretulehduksia, jotka yleisimmin johtavat lehmän teuraaksi panemiseen kroonikkona (Rautala 1996, 78). Erityisesti kosteat sahanpuru- ja kutterinlastualukset toimivat *Klebsiellan* kasvualueina (mts. 78).

Alle puolessa tapauksista koliformisten bakteerien aiheuttama utaretulehdus on voimakas tulehdusreaktio yleisoireineen. Oireiden voimakkuuteen ja taudinkulkuun vaikuttaa voimakkaasti eläimen sen hetkinen vastustuskyky. Herkimmillään lehmä on koliformisten bakteerien aiheuttamalle mastiitille poikimisen aikaan ja heti sen jälkeen, jolloin sen oma puolustus- ja hälytysjärjestelmä toimivat huonosti ja utareeseen joutuneet vieraat organismit jäävät huomaamatta. Tästä seuraa se, että bakteerit ovat ennättäneet lisääntyä jo runsaasti siinä vaiheessa kun tulehdusreaktio vasta käynnistyy. Lehmän hoitoennuste ja parantuminen riippuvat vahvasti siitä kuinka

nopeasti eläin reagoi koliformisista bakteereista vapautuvaan endotoksiiniin. (Utareen sairaudet 1993, 171.) Myöhemmin lypsykaudella lehmän vasteen ollessa parempi, pystyy lehmän oma vastustuskyky yleensä lopettamaan bakteerien hyökkäyksen jo aivan alkuvaiheessa Rautala (1996, 78) lisää.

Endotoksiini on lipopolysakkaridi joka kuuluu gramnegatiivisten bakteerien soluseinämän ulkomembraaniin. Sitä vapautuu eniten, kun bakteerit kuolevat ja hajoavat, mutta joitakin määriä myös bakteerikasvun aikana. Koliformisten mastiittien oireina ilmenevät tulehdusoireet ovat seurausta endotoksiinin aiheuttamasta ärsytyksestä utareessa. Tämän takia utare voi oireilla tulehdusoireiden mukaisesti, vaikka eläviä bakteereja ei löytyisikään. Endotoksiini voi aiheuttaa välillisesti sarjan erilaisia oireita, joista yleisimpiä ovat kuumeilu, häiriöt verenkierrossa ja veren hyytymistekijöissä sekä etumahojen liikkuvuuden pysähtyminen. Koska endotoksiini ei imeydy verenkiertoon, muuta kuin aivan kuolemaan johtavan mastiitin loppuvaiheessa, ovatkin useimmat endotoksiinireaktiot elimistön itsensä aikaansaamia. (Utareen sairaudet 1993, 173–174.)

Koliformisten bakteerien aiheuttama utaretulehdus voi edetä pahimmillaan hyvinkin nopeasti: aamulla terve ja hyvinvoiva lehmä voi jo iltanavetan aikaan olla syömätön, korkean kuumeen kourissa ja ruoansulatuselimistöltään pysähtynyt (Rautala 1996, 78). Ilman hoitoa lehmän tila heikkenee; se vaipuu poikimahalvausta muistuttavaan olotilaan ja ruumiinlämpö laskee alle normaalin, maito muuttuu koostumukseltaan heramaiseksi ja seassa voi olla jyviä muistuttavia kokkareita (Utareen sairaudet 1993, 172). Taudin myöhäisessä vaiheessa utare voi turvota ja kovettua. Esitellyt endotoksiinishokin oireet ilmenevät hyvin nopeasti ja pitkälle edetessään tauti päättyykin usein shokin kautta kuolemaan. Akuuttien ja äkillisten utaretulehdusten osuus koliformisten bakteerien aiheuttamista mastiiteista on alle puolet, noin 40 %. Noin kymmenesosa kolimastiiteista on perakuutteja eli johtavat äkkikuolemaan ilman selviä oireita. Yleensä koliformimastiitti oireilee lievemmin muiden utaretulehdusten tapaan. (Mts. 172.)

Hoidollisesti koliformimastiitti on haastava. Antibiooteilla ei saavuteta hoidossa riittävää haluttua tehoa sillä oireet ovat oman elimistön aiheuttamia reaktioita ja ne hävittävät tehokkaasti bakteereja. Tutkimusten valossa antibioottien käyttö etenkin



laktaatiokaudella on turhaa, mutta poikimisen yhteydessä tai sen jälkeen puhjenneen kolimastiitin hoidossa antibioottien käyttöä suositellaan tukihoidona. (Rautala 1996, 78; Utareen sairaudet 1993, 180.) Kolimastiitin hoito perustuukin myrkyllisen endotoksiinin ja bakteerien mahdollisimman tiheään poistoon lypsämisen avulla Rautala (1996, 78) tähdentää. Tiheän lypsyn lisäksi voidaan antaa tulehdusoireita helpottavaa lääkettä ja tarvittaessa lisänesteytystä suonensisäisesti sekä suun kautta (Utareen sairaudet 1993, 181–182). Vakavimmissa tapauksissa edellisten lisäksi voi olla tarpeen antaa kalsiumruiske ja pötsihoitoa, sekä jälkihoitona makaavalle lehmälle hyvin alusten lisäksi riittävästi kääntelyä (Rautala 1996, 78; Utareen sairaudet 1993, 183).

Tutkimuksesta riippuen kolimastiitin paranemisennuste vaihtelee 10 - 60 %:iin. Kolimastiitille tyypillistä on sairastuneen neljänneksen ehtyminen. Tällöin lehmä voi palata maitoon jo saman lypsykauden aikana tai vasta seuraavan poikimisen jälkeen. (Utareen sairaudet 1993, 183.) Vakavissa endotoksiinitapauksissa neljännes voi jäädä tuottamattomaksi tai koko lehmä ehtyä (Rautala 1996, 78; Utareen sairaudet 1993, 183). Vaikka bakteerit saataisiin eliminoitua nopeastikin, voi maidon normalisoituminen viedä jopa kuukauden (Utareen sairaudet 1993, 183). *Klebsiella* -mastiitin osalta ennuste on huono, tulehduksen jäädessä herkästi krooniseksi. Ympäristö- ja ilmastotekijöillä on maittain tiettävästi suuri merkitys kolimastiitin taudinkuvaan ja ennusteeseen. (Mts. 183.)

Koliformisten bakteerien ennaltaehkäisyssä ympäristötekijöillä on suuri vaikutus (mts. 183). Tämä tarkoittaa navettaympäristön parantamista: alusten pitäminen kuivina ja puhtaina, kylmyyden, kosteuden ja vedon minimointi, ruuansulatushäiriöiden estäminen sekä navetan ilmanvaihdon ja veden laadun huomioiminen (Rautala 1996, 78; Utareen sairaudet 1993, 183). Ongelmakarjoissa suositellaankin kuivikkeiden vaihtamista sahan- tai kutterinpurulastuista johonkin muuhun (Utareen sairaudet 1993, 183). Vaikka lypsyhygienialla ei sinänsä ole vaikutusta kolimastiitin kohdalla, levittää runsas veden käyttö ulostebakteereja ja voi sitä kautta olla altistava tekijä kolimastiitille. Tulehdukseen altistaviin vedinvaurioihin voidaan vaikuttaa pitämällä parsien rakenteet kunnossa ja huolehtimalla sorkkahoidosta. (Mts. 183.)

### 3.2.3 Anaerobiset bakteerit

Bakteereja on karkeasti kahdenlaisia; aerobisia ja anaerobisia bakteereja. Aerobiset bakteerit tarvitsevat happea elääkseen ja toimiakseen, kun taas anaerobiset bakteerit elävät hapettomissa oloissa. (Yleistä mikrobeista 2011.) Anaerobisten bakteerien toteamiseksi tarvitaan erityisesti anaerobieristystä varten otettu näyte, erikoisagareita sekä anaerobiatmosfääri, sillä niitä ei saada esiin tavanomaisessa viljelyssä (Utareen sairaudet 1993, 161). Yleisimpiä anaerobibakteereja ovat *Peptostreptococcus indolicus*, *Bacteroides spp.* ja *Fusobacterium necrophorum* (mts. 161, 186).

### 3.3 Kesämastiitti

Myllyksen (1995, 35) havaintojen mukaan, yleisin kesämastiitista eristetty bakteeri on KNS, jota tavataan yleisesti myös piilevänä laktaatiokaudella. Luonteensa ja esiintyvyytensä ansiosta kesämastiittia kutsutaan myös hieho-, kärpäs-, pyogenes-, ja ummessa olevan lehmän mastiitiksi, vaikka osuvin, taudin kaikki muodot käsittävä nimitys olisi anaerobi-aerobi-mastiitti (Pyörälä & Tiihonen 2005, 7; Utareen sairaudet 1993, 185). Vaikka kesämastiittia esiintyykin useimmiten hiehoilla ja umpilehmillä, voi lehmä sairastua siihen myös laktaatiokaudella, jolloin taudin puhkeamista yleensä edeltää jonkin asteinen vedinvamma (Utareen sairaudet 1993, 185).

Tässä muodossa tautia esiintyy ympäri maapallon, mutta yleisimpänä muotona eli hiehojen ja umpilehmien utaretulehduksena Pohjois-Euroopassa ja Japanissa. Näillä alueilla esiintyy myös taudin levittäjänä pidettyä *Hydrothea irritans* -kärpästä. *H. irritans* -kärpäsen pinnalta on eristetty *Actinomyces pyogenes*- bakteeria, sillä kärpänen juo mielellään mastiittimaitoa. Kaikenlaiset vedinvauriot ja hyönteisten pistot altistavat kesämastiiti-infektioille. Kesäutaretulehduksen esiintyvyys on runsaimmillaan suojaisilla, kosteilla metsälaitumilla, ja etenkin loppukesästä jolloin *H. irritans* -kärpäsen kanta on suurimmillaan. (Utareen sairaudet 1993, 185, 187.)

#### Leviäminen ja siihen vaikuttavat tekijät

Kosteiden metsälaitumien lisäksi, Turusen ja muiden (2008, 17) mukaan hieho voi saada tartunnan sisäkasvatuksessakin, kuten esimerkiksi umpilehmäosastolta, jossa vuotavat ja sairaat lehmät toimivat tulehduksen levittäjinä. Ongelmaa voidaan yrittää rajata tuomalla hieho lehmäpuolelle vasta poikimisen jälkeen, jolloin tartunnan saa-

mista lehmillä voidaan minimoida. Keski-Euroopassa utaretulehduksia pyritään ehkäisemään makuuparsien hygieniaa parantamalla. Tätä tavoitellaan sekoittamalla apevaunussa olkikuivikkeen sekaan jotain bakteereja ehkäisevää tuotetta, kuten poltettua kalkkia, minkä emäksisyys tappaa utaretulehdusbakteereja. Tämä voisi toimia myös kesämastiitin ehkäisyssä. (Mts. 17–18.)

Kesämastiitin suhteen bakteerien etiologia antaa ymmärtää, että isäntäeläimeen vaikuttavilla ulkopuolisilla tekijöillä, kuten ympäristöstä johtuvalla stressillä ja vastustuskyvyllä on suuri merkitys infektiotilalle (Myllys 1995, 35). Myllyksen (1995, 35) selvitysten perusteella, kesämastiitti käsittää noin yhden kolmanneksen kaikista ensimmäisellä laktaatiokaudella hoidetuista utaretulehduksista ja tilanne on iästä riippumatta suunnilleen sama kaikilla mastiiteilla. Näin ollen voidaan olettaa, että ympäristötekijät poikimisen aikaan ovat samat hiehoilla ja vanhemmilla lehmillä, vaikkakin bakteerien määrä ympäristössä voi vaihdella. (Mts. 35.)

### **Yleisyys ja infektiota edesauttavat tekijät**

1991–1993 välisenä aikana suoritetussa kokeessa todettiin kesämastiitti -tapausten yli kaksinkertaistuneen vuosien 1983 ja 1991 välisenä aikana, etenkin päälypsyrotujemme Ayrshiren ja Friisiläisen kohdalla, Myllys (1995, 15) esittää. Samaisessa kokeessa huomattiin vuodenaikojen välisellä vaihtelulla olevan vähäinen merkitys kesämastiitin esiintyvyyteen (mts. 29). Havaittavissa oli kuitenkin yksi tilastollinen piikki touko- ja elokuussa, vaikka kesämastiittia pidetäänkin yleisesti loppukesän utaretulehduksena (Myllys 1995, 29; Pyörälä & Tiihonen 1993, 185).

Tutkimuksesta selvisi myös, että kesämastiitin esiintyvyys karjassa on vahvassa sidoksessa maitotuotukseen: mitä korkeampi keskituotos, sitä todennäköisempi kesämastiitti -tulehdus oli. Korkean maitotuotoksen lisäksi kesämastiitin esiintyvyyttä karjassa lisäsivät alhainen maidon soluluku, suuri utaretulehdusten hoitoprosentti, ruokinnan optimointi ja viljan runsas määrä ruokinnassa. Sinä aikana kun kesämastiitin määrä yli kaksinkertaistui, vuosina 1983–1991, ei ollut tapahtunut mitään suuria muutoksia ruokinnan tai karjanpidon suhteen. Merkittävin selittävä yhteinen tekijä on samaan aikaan tapahtunut maitotuotoksen nousu. Korkea maitotuotos korreloi matalan uta-

retulehduksen vastustuskyvyn kanssa, mikä selittyy geno- ja fenotyypillä. (Mylly 1995, 29, 35.)

### Bakteerit

Kesämastiitti on seurausta useamman kuin yhden bakteerin hyökkäyksestä (ks. TAULUKKO 1). Yleensä infektion aloittaa yksi bakteeri, joka muuttaa olosuhteet sopivaksi jollekin toiselle bakteerille. Monien tutkijoiden mielestä yleisin infektion aloittava bakteeri on *Str. dysgalactiae* jota seuraa *A. pyogenes*. Olosuhteiden muututtua otollisiksi hyökkäävät anaerobit bakteerit. Kokeellisissa utaretulehdustapauksissa on selvinyt, että *A. pyogenes* ei yksin pysty aikaan saamaan näkyviä mastiittioireita, vaan oireiden ilmenemiseksi tarvitaan muiden bakteerien vaikutus. (Utareen sairaudet 1993, 185–186.)

Fekaalisiin streptokokkeihin kuuluva *Arcanobacterium pyogenes* on opportunistinen, eli normaalioloissa harmiton ja ympäristössä luonnollisesti tavattava, mutta jonkin altistavan tekijän seurauksena mastiittia aiheuttava bakteeri. Se on myös yleisin kesäutaretulehduksessa vaikuttava patogeeni. (Utareen sairaudet 1993. 156, 185–186.) Rautalan (1996, 79) mukaan *A. pyogenes* aiheuttaa kesäutaretulehduksen lisäksi ympäri vuoden muita utaretulehduksia, eikä pelkästään hiehoilla ja umpilehmillä vaan myös lypsylehmillä.

TAULUKKO 1. Kesämastiitista eristetyt bakteerit yleisyysjärjestyksessä (Sandholm ym. 1993, 186).

<b>Aerobit -bakteerit</b>	<b>Anaerobit -bakteerit</b>
<i>Actinomyces pyogenes</i>	<i>Peptostreptococcus</i>
<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	<i>Fusobacterium necrophorum</i>
<i>Streptococcus acidominimus</i>	<i>Bacteroides spp.</i>
<i>Streptococcus uberis</i>	<i>Bacteroides oralis</i>
<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Peptostreptococcus magnus</i>
<i>Pasteurella multocida</i>	<i>Peptostreptococcus spp.</i>
	<i>Fusobacterium spp.</i>

### Kliininen kuva

Kesämastiitin taudinkuva on yleensä hyvin raju. Akuuttina tai perakuuttina tulehdusena kesämastiitti nostaa sykettä sekä korkean kuumeen (yli 40 °C), aiheuttaa syö-

mättömyyttä, masennusta ja raajojen aristusta sekä jäykkyyttä. Tulehtuneesta neljänneksestä tulevan eritteen tunnusomainen piirre on sen mätämäinen haju. Erite voi olla paksua tai heramaista sekä veristä. Tulehtunut neljännes on turvoksissa ja kova, se on myös hyvin arka. Kesämastiitti on hyvin harvoin kuolemaan johtava ja eläimen yleistila normalisoituukin melko nopeasti, mutta useimmiten tulehtunut neljännes kovettuu ja surkastuu. Myös paiseiden puhkeaminen sairastuneen neljänneksen ihon läpi utareen pintaan on mahdollista (ks. KUVIO 3). (Utareen sairaudet 1993, 186–187.)



KUVIO 3. Epäsymmetrinen utare, johtuen kesämastiitista hiehon vasemmassa takaneljänneksessä (Pyörälä & Tiihonen 2005, 8).

### **Hoito ja ennuste**

Tyypillistä kesämastiitille on sen vaikea-asteinen eli nekrotisoiva tulehdus, mikä useimmiten johtaa tulehtuneen neljänneksen tuhoutumiseen. Intensiivisestä hoidosta huolimatta tulehtunut neljännes tuskin koskaan palaa maidontuotantoon. 1990-

luvun alkupuolella paranemisennuste oli vain muutaman prosentin luokkaa. Huonoon paranemisennusteeseen ei vaikuta niinkään bakteerien resistenssiyksi antibiootteja vastaan vaan nekrotisoiva tulehdus, joka estää annettavien lääkkeiden pääsyn ja vaikutuksen infektoalueella. Mitä nopeammin hoito saadaan aloitettua sen parempi ennuste on. Tutkimuksessa, jossa tutkittaville hiehoille aloitettiin hoito 32 tunnin kuluttua infektoitumisesta, parani täysin neljä hiehoa kymmenestä. Huonosta ennusteesta kertoo myös se, että spontaaneissa hoidoissa maidontuotantoon palautuu vain noin 5 % infektoituneista neljänneksistä ja jopa 30 % sairastuneista eläimistä joudutaan teurastamaan pian hoidon jälkeen. (Utareen sairaudet 1993, 187.)

Ensisijaisena hoitona kesämastiitissa on kivunlievitys, jolla pyritään ehkäisemään infektion leviämistä muualle elimistöön sekä hoitamaan kliinisiä oireita. Sopivin lääke kesämastiitin hoitoon lienee penisilliini. Useimmat muut hoidoissa käytettävät antibiootit eivät tehoa kesämastiittiin juuri sen vaikea-asteisen tulehduksensa takia. Anaerobinen ympäristö sekä mätä ja kudosjäänteet utareessa estävät muun muassa aminoglykosidien ja trimetropiini-sulfan vaikutuksen, myös paikallishoidon vaikutus on kyseenalainen kovan ja mädän täyttämän neljänneksen hoidossa. Tästä samaisesta syystä oksitosiini-hormonin anto ei tuota tulosta ja sen antaminen tiineelle ei myöskään ole suositeltavaa. Mikäli kesämastiitilla ei ole selkeitä oireita, hoidoksi riittää pelkkä neljänneksen tyhjentäminen eritteestä useasti päivässä, sillä antibiootin anto ei paranna neljänneksen ennustetta merkittävästi. (Mts. 187–188.)

Yksi harvemmin käytetty hoitomuoto kesämastiitin hoidossa on infektoituneen neljänneksen vetimen amputointi. Vetimen poistamisella pyritään valuttamaan mätä pois ja täten parantamaan eläimen oloa. Samalla neljänneestä voi huuhdella esimerkiksi ruokasuolaliuoksella. Ymmärrettävästä syystä tällaisen eläimen pitäminen karjassa pidempään ei ole mahdollista. (Mts. 188.)

### **Ennaltaehkäisy**

Kesämastiitin ennaltaehkäisyn ensimmäinen, ja jatkoon kannalta ratkaiseva toimenpide on hiehojen ja lehmien utareiden tarkkaileminen päivittäin. Kun tulehdukset havaitaan jo alkuvaiheessa ja hoito saadaan alulle varhain, voidaan edesauttaa infektoituneen neljänneksen palautumista edes jossain määrin maidontuotantoon. Sisäruo-

kintakauden anaerobi-aerobimastiittien minimoimisessa vedinvaurioiden ehkäiseminen sekä hyvä hoito ja puhdistaminen ovat tärkeitä. Ulkoruokinta-aikaan eli laidunkaudella hiehojen sisäänotto aivan laidunkauden lopulla voisi vähentää taudin esiintymistä, mutta se ei ehkä ole kovin käyttökelpoista. Hoitona käytettävän tilapäisen umpeenjäätön yhteydessä suositellaan antibioottisuoja. (Utareen sairaudet 1993, 188.)

Taudin riskiaikana käytettävien, ennaltaehkäisevien, pitkävaikutteisten antibioottia sisältävien intramammaanien käyttö hiehoilla voi olla vaikeaa. Parhaimman suojan aikaansaamiseksi intramammaaneja tulisi käyttää useita kertoja, sillä yhden hoitokerran suoja kestää vain noin kuukauden. Tämä voi lisäksi aiheuttaa suurehkon jäämätariskin eläimen poikiessa. Antibioottisten intramammaanien lisäksi kesämastiitin ennaltaehkäisyssä on käytetty erilaisia hyönteismyrkkyjä. Vetimen pinnalle suihkutettava hyönteismyrkky on varsin tehotonta sillä sen vaikutus kestää vain muutamina päiviä. Eläimen korviin kiinnitettävät hyönteiskarkotelaput ovat osoittautuneet käytännössä paremmaksi vaihtoehdoksi, joiden käytöllä onkin saavutettu muutaman prosentin lasku taudin esiintymisessä. (Mts. 188–189.)

Tanskassa hyväksi havaittu keino kesämastiitin ennaltaehkäisyssä on vetimen pään teippaus. Ennen teippausta vetimen pää puhdistetaan desinfektioaineella, ja tämä uusitaan noin kuukauden kuluttua. Vaikka teippaus onkin työläs vaihtoehto, on se silti parempi, kuin vaihtoehtona toimiva vetimen pään sulkeminen kalvolla muodostamalla sprayllä. Heikommaksi vaihtoehdoksi sprayn tekee se, että sen teho kestää vain muutaman päivän. Rokotteen käytöstä kesämastiitin, kuten muidenkin mastiittien ennaltaehkäisemisessä on luovuttu. Kliiniset kokeet ovat osoittaneet, että rokotteella ei saavuteta ennaltaehkäisevää tehoa sillä vasta-aineet siirtyvät utareeseen vasta infektion synnyttyä. Tämän lisäksi rokotteen tulisi olla riittävän monitehoinen etenkin kesämastiitin tapauksessa, ja tätä perinteiset rokotteet eivät ole. (Mts. 189.)

### **3.4 Tuotantoympäristö osana utareterveyttä**

Utaretulehduksen syntyyn vaaditaan jokin altistava tekijä kuten esimerkiksi vedinvaamma tai eläimen heikko vastustuskyky. Nämä sekä monet muut altistavat tekijät kumpuavat toimintaympäristöstä. Utaretulehduksen ja toimintaympäristön liitännäisyydestä toisiinsa on tehty monia tutkimuksia. Asianmukaisten ja onnistuneiden tut-

kimusten ansiosta ymmärrys ja tietämys tuotantoympäristön vaikutuksesta karjan utareterveyteen on laajentunut. Keskeisinä utareterveyden edistämisen asioina pidetään lypsykonetta, itse lypsytekniikkaa ja lypsyhygieniää, ilmanvaihtoa, parsirakenteita ja yleisesti hoitomenetelmiä. (Utareen sairaudet 1993, 265.)

Jo yhdenkin asian korjaaminen parantaisi karjan utareterveyttä merkittävästi. Vaikka mastiittien ehkäisyssä yhden asian korjaaminen ei välttämättä estä eläinten sairastumista utaretulehdukseen, tulisi ilmeisin tekijä utareterveyden kannalta korjata. Ilman korjaavia toimenpiteitä, utaretulehdusten torjunta epäonnistuu melko varmasti (ks. KUVIO 4). (Utareen sairaudet 1993, 265.)



KUVIO 4. Utaretulehduksille altistavat ympäristötekijät (Utareen sairaudet 1993, 265).

### 3.4.1 Sääolosuhteet

Cederin (2009, 10) mukaan ihmisestä ja eläimestä itsestään riippumattomia utaretulehduksille altistavia tekijöitä ovat sääolot ja niiden vaihtelut. Tutkimuksissa on havaittu, että Suomessa utaretulehduksia hoidetaan eniten vilkkaimpana poikimakautena eli kesällä ja alkusyksyllä. Sääolojen lisäksi tähän kesäajan korkeampaan utaretulehdushoitoprosenttiin vaikuttavat mastiittien suurempi esiintyvyys poikimisaikana ja laktaatiokauden alussa. (Mts. 10.)



Ympäristöperäistä stressiä aiheuttaa ja lisää kuuma ja kostea ilma, mistä seuraa eläimen vastustuskyvyn heikkenemistä Ceder (2009, 11) tarkentaa. Lehmien kannalta optimaalisin navetan sisälämpötila olisi  $-5 \text{ — } +15 \text{ °C}$  (Hulsen & Lam 2011, 13). Hulsenin ja Lamin (2011, 13) mukaan lämpötilan noustessa, navetan kosteudesta riippumatta, yli 20–23 asteen alkavat eläimet kärsiä lämpöstressistä jolloin avuksi tarvitaan tuulettimia. Laidunnuksella on todettu olevan eläimen hyvinvointia ja terveyttä lisääviä tekijöitä, johon viittaa myös Norjassa tehty tutkimus jonka mukaan sisällä pidetyillä hiehoilla ilmeni enemmän utaretulehduksia kuin laiduntavilla hiehoilla (Ceder 2009, 11). Kevät- ja kesäaikaan poikineilla hiehoilla huomattiin olevan suurempi todennäköisyys sairastua utaretulehdukseen, kuin muuhun aikaan vuodesta poikineilla (mts. 11).

Tutkimukset ovat osoittaneet myös vaihtelua mastiitteja aiheuttavien patogeeneiden kannoissa vuodenaikojen mukaan. Eräässä suomalaisessa tutkimuksessa todettiin tartunnallisten bakteerien, kuten KNS:n ja *S. aureuksen*, aiheuttavan utaretulehduksia sisäruokinnan aikana ja ympäristöperäisten laidunkautena. Tosin Norjassa tehdyt havainnot osoittavat päinvastaista: siellä eniten utaretulehduksia aiheuttava bakteeri laidunkautena oli *S. aureus*. (Ceder 2009, 11.)

### 3.4.2 Teknologia

Teknologiaa utaretulehdukselle altistavia tekijöitä ovat muun muassa puutteellisten rakenteellisten ja teknologisten ratkaisujen mahdollistama kosteuden tiivistyminen navetan rakenteiden pinnoille. Lisäksi puutteellisten tai vääränlaisten parsien pintojen aiheuttamat liukastumiset, hankaumat, nirhamat ja vedinvammat sekä viallisen lypsykoneen aikaansaamat vauriot vetimen kudoksissa, ovat esimerkkejä teknologisten ratkaisujen altistavuudesta mastiiteille. (Utareen sairaudet 1993, 266, 270.)

### Navettatyyppi

Vertailtaessa kahta yleisintä navettatyyppiä voidaan havaita, että makuuparsipiha-toissa utaretulehdusten määrä on pienempi kuin parsinavetoissa (pihatot 13 % ja parsinavetat 18 %). Vaikka vaihtelua karjasta toiseen on paljon, selittynee ero ainakin osittain suuremmalla eläinten käytössä olevalla tilan määrällä pihatoissa. Useimpien pihatoissa eläimen liikkuminen ja makuulle käynti sekä ylösnouseminen ovat es-

teettömiä ja kuivikkeiden määrä on hyvä. Parsinavetoissa kytkyet usein rajoittavat eläimen liikkumista ja niukka kuivitus sekä liukas tai kova parren pinta, lantaritilän tai -kourun reuna yhdessä liian lyhyen parren kanssa aiheuttavat riskin loukkaantumisille ja tätä kautta lisäävät altistumista bakteerien hyökkäykselle. (Mts. 266–267.)

Pitkällä seisontakaudella parsinavetoissa on omat seurauksensa ja haittavaikutuksensa eläimen terveydelle. Rajoitetusta liikkumisesta johtuvien utare- ja jalkavammojen jälkeiset tulehdukset kasvattavat myös utaretulehdusten riskiä. Mastiittiongelman esiintyessä pihattonavetassa, syy löytyy yleensä lypsystä. Viallinen lypsykoneen tai huono lypsyhygienia nostavat utaretulehdusten määrää. Lypsyn lisäksi mastiittien esiintyvyyteen pihatoissa vaikuttaa ilmanvaihdon riittävyys. Puutteellinen tai vajavaizen ilmanvaihto saa aikaan kosteuden tiivistymisen pinnoille. Tutkimusten perusteella makuuparsipihatto on eläimen terveyden kannalta suositeltavampi vaihtoehto. Myöskään kylmäpihatto ei vaihtoehtona ole pois suljettu. (Mts. 267.)

### **Ruokintapöytä ja juomakupit**

Parsinavetoiden parren tasossa sijaitseva ruokintapöytä voi aiheuttaa liukastumisia ja tätä kautta loukkaantumisia epänormaalista syöntiasennosta johtuen. Rehun kurkottelu polvillaan ruokintapöydältä lisää jalkavaurioiden riskiä. Tämä puolestaan voi johtaa huonoon kävelyyn ja edelleen vedinpolkeamiin. (Mts. 268.) Minkä takia suositellaankin, että ruokintapöydän pohjan tulisi olla vähintään 10 cm parren pinnan ja noin 15 cm seisomatason yläpuolella (pihatoissa) (Turunen ym. 2008, 24; Utareen sairaudet 1993, 268).

Turusen ja muiden (2008, 24) mukaan pihattonavetoissa ruokintapöydälle nojaaminen rasittaa eläimen etujalkoja, sillä lähes koko paino lepää niiden varassa. Tämä voi johtaa polvilleen putoamiseen. Tätä voidaan pyrkiä ehkäisemään sorkkapallille asennettavalla kumimatolla, mikä vähentää liukastumisen riskiä. Kaatumariskiin voidaan vaikuttaa kumimaton lisäksi asentamalla ruokintaeste 20 asteen kulmaan ruokintapöydälle päin. (Mts. 24.)

Jalkavaurioita ja vedinpolkeamia parsinavetoissa voidaan yrittää vähentää vaihtamalla tiukat, liikkumista rajoittavat kytkyet väljempiin, enemmän liikkumavaraa antaviin kytkyisiin. Tämän lisäksi vammojen ehkäisemiseksi tulisi korkea (yli 20 cm) ruokinta-

pöydän reuna vaihtaa matalampaan (10–15 cm) kumilevyyn. Juomakupit tulisi sijoittaa parsinavetoissa aina ruokintapöydän puolelle, sillä märkä parsi edesauttaa utaretulehduksen syntymistä. Tämän lisäksi juomakuppien tulisi olla automaattisia jolloin taataan eläimen riittävä veden saanti ja ehkäistään tältä osin pötsihäiriöiden muodostumista. (Utareen sairaudet 1993, 268.)

### **Parren mitoitus**

Parren oikea mitoitus on tärkeää utareterveyden kannalta. Parren ollessa liian lyhyt, altistuu lehmän utare Koli-tyyppin bakteereille joutuessaan lantakourun tai -ritilän reunalla, jopa kokonaan kouruun. Liian lyhyiden parsien vaarana bakteeritartuntojen lisäksi on vedinpolkemien riski, mikä edesauttaa mastiitin syntymistä. Parsien välissä olisi hyvä olla parrenerottajat, jotta naapurilehmä ei pääsisi tallaamaan vieressä makaavan lehmän päälle. Joissakin parsinavetoissa käytössä oleva ulostamiskäyttämistä ohjaava parsivahti lisää eläinten ympäristöperäistä stressiä, vaikka edistääkin navetan puhtaana pysymistä. (Utareen sairaudet 1993, 269.)

Hulsenin ja Lamin (2011, 15) mukaan parsien väärästä mitoituksesta voi saada viitteitä seuraamalla eläinten likaisuutta/puhtautta. Liian lyhyissä parsissa eläimen perä ja häntä roikkuvat lantakäytävän puolella, jolloin ne likaantuvat helposti. Toisaalta taas liian suuret tai väljät parret mahdollistavat eläimen sontimisen parteen, mikä myös aiheuttaa eläinten likaantumista. Suuret, mukavat parret voivat myös osaltaan edistää maidon valumista parsiin sillä mukavissa parsissa lehmät makaavat pidempiä aikoja. Maidon valumiseen on kuitenkin lähtökohtaisesti jokin muu syy, kuten kalsiumin puute, epäsäännöllinen lypsy tai eläimen synnyynnäinen heikkous valuttamiseen. Maitoiset parret sisältävät huomattava utaretulehdusriskin. (Mts. 2011, 10, 15–16.)

### **Parren kuivitus**

Parsien ja makuualustojen kuivitus on eläimen terveyden ja hyvinvoinnin kannalta tärkeää. Märät ja likaantuneet kuivikkeet ovat Cederin (2009, 7) mukaan lantaisten kulkuväylien ja kosteiden laitumien lisäksi tartunnallisten utarepatogeenien tärkeimpiä tartunnan lähteitä. Erittäin haitallinen parsiratkaaisu lehmän kannalta on eristämätön betoniparsi (Utareen sairaudet 1993, 270). Kylmä hidastaa verenkiertoa utarees-

sa ja täten heikentää vastustuskykyä, mikä altistaa utaretulehduksille. Kova ja liukas betoni on liukkautensa lisäksi myös hyvin karhea, jolloin liukastumisten ja hiertymien riski kasvaa. Erilaiset ihovauriot ovat otollisia kasvualustoja tietyille utarepatogeenille, kuten stafylo- ja streptokokeille. (Mts. 270.)

### **Valaistus ja ilmanvaihto**

Riittävä valaistus mahdollistaa utareen riittävän puhdistuksen ja helpottaa lypsyn valvontaa sekä auttaa huomaamaan pienetkin ihovauriot. Riittävän valaistuksen aikaansaaminen edellyttää tehokkaiden valojen lisäksi niiden ja valoa läpäisevien pintojen puhtaanapitoa. 1990-luvun alkupuolella vain 15–20 %:ssa suomalaisista navetoista oli riittävä valaistuksen määrä, verrattaessa suositukseen (100lx). Yövalolla voidaan ehkäistä säikähtämisestä johtuvia vedinpolkeamia. Saaliseläimenä lehmä säikähtää hyvin herkästi pimeässä pienintäkin vierasta ääntä ja säntää pakoon, jolloin vedinpolkeman riski kasvaa. (Utareen sairaudet 1993, 271.)

Puutteellisesta tai viallisesta ilmanvaihdosta johtuvat kosteuden tiivistyminen ja veto ovat haitallisia utareterveyden kannalta. Vedon haitallista vaikutusta lämmönhukan edistämiseksi lisää kostean parren pinnan ohessa utareiden kastelu vedellä lypsyn yhteydessä. Utareen vastustuskyky heikkenee, kun elimistö reagoi lämmönhukkaan supistamalla verenkiertoa. Ilman liikenopeuden lisäksi huonosta ilmanvaihdosta kielivät suuret vuorokausittaiset lämpötilan vaihtelut. Yli 5 asteen lämpötilan vaihtelu aiheuttaa pintakosteuden tiivistymistä ja nostaa kliinisten mastiittien esiintymisen määrää. (Mts. 271.)

Monia suomalaisiakin tilallisia askarruttava ilmanvaihdon riittävyys on asiantuntijoiden mukaan helposti parannettavissa vanhoissakin navetoissa (Aaltonen 2011, 21). Vanhojen navetoiden ilmanvaihtoa voi parantaa poistamalla ikkunat ja asentamalla tilalle esimerkiksi säädettävät kennolevyt, joiden avulla raikastetaan navettailmaa ja poistetaan kosteutta (mts. 22).

### **3.4.3 Karjanhoitaja ja navetan hygienia**

Karjanhoitajan osuus ympäristötekijöistä on merkittävä ja sen mittaaminen vaikeaa. Taitava karjanhoitaja saa utaretulehdusten määrän pysymään alhaisena ammattitaitoisella ja huolellisella toiminnallaan, vaikka ympäristössä olisi useita utareterveyttä

vaarantavia asioita. Arvioiden mukaan, jopa 55 % karjojen välisistä utaretulehdusten määrien eroista selittyisi eri karjanhoitajien välisillä eroilla. (Utareen sairaudet 1993, 271.)

Navetan hygienialla tiedetään olevan suuri merkitys eläimen terveydentilaan. Tartuntatapeineen vähentämisessä tuotantoympäristön puhtaanapito on ensisijaisen tärkeää, Hulsen ja Lam (2011, 10) painottavat. On pystytty todistamaan, että jo pelkästään umpilehmien ympäristön riittävä puhtaana pitäminen, vedinsprayn käyttö ja säännöllinen solutestin tekeminen (ainakin yhdelle lehmälle joka lypsyn yhteydessä) mahdollistavat karjan kuulumisen matalan soluluvun ryhmään, keskimäärin 125 000 solua/ml (Ceder 2009, 12).

### **3.5 Lypsyn merkitys utareterveyteen**

Utaretulehdusbakteerit jaetaan karkeasti kahteen ryhmään: tartunnallisiin ja ympäristöperäisiin. Näistä tartunnalliset leviävät lehmästä toiseen, pääsääntöisesti lypsyn yhteydessä. Tästä syystä utaretulehdusten mahdollisimman nopea huomaaminen on ensisijaisen tärkeää. Hyvä lypsäjä on perehtynyt karjaan ja huomaa lisääntyneen solutuksen ja havaitsee uudet utaretulehdustapaukset. Lypsytekniikan ollessa hallinnassa, lypsykoneen toimiessa moitteettomasti ja lehmien ollessa rauhallisia sekä puhtaita, on lypsyn onnistuminen taattu. (Hulsen & Lam 2011, 10, 20.)

Tutkimusten mukaan alhaiseen tankkimaidon solulukkuun voidaan rinnastaa muun muassa kumihanskojen, irrottimien ja vedinkaston käyttö lypsyssä, lypsykoneen säännöllinen huolto, hygieeninen lypsy-ympäristö sekä lypsyjärjestys, jossa soluttavat ja tulehtuneet lehmät lypsetään viimeisenä (Lohenoja 2011, 27).

#### **3.5.1 Lypsykone**

Lypsykoneet on alun perin kehitetty korvaamaan raskasta ja hidasta käsinlypsyä. Kokemusten valossa voidaan kuitenkin todeta, että maidon ulossaantia tärkeämpää on kuinka se tehdään. Kokemattoman tai huolimattoman lypsäjän käytössä lypsykone voi vahingoittaa utareen kudoksia siten, että luontainen puolustuskyky heikkenee ja riski sairastua utaretulehdukseen kasvaa huomattavasti. Lypsykone voi siirtää taudinaiheuttajia utareeseen kahdella tavalla: passiivisesti lehmän iholta toisen lehmän

iholle tai aktiivisesti pumppaamalla niitä utareen sisään. (Utareen sairaudet 1993, 273.)

### **Lypsykone bakteerien siirtäjänä**

Bakteerien siirtyminen ”kantamalla” tarkoittaa yksinkertaisesti bakteerien siirtymistä lypsimen mukana lehmän iholta tai vetimestä toisen lehmän iholle. Hyvällä hygienialla lypsyn kaikissa vaiheissa ja kiinnittämällä huomiota lypsykoneen toimivuuteen, voidaan ehkäistä bakteerein leviämistä. Päästessään lehmän utareen iholle, saattavat bakteerit aloittaa lisääntymisen otollisten olosuhteiden vallitessa. Näitä ovat lähinnä erilaiset haavaumat utareen ja vedinten iholla. Toisinaan lypsykoneen vaurioittama vedin ei pysty puolustautumaan bakteerien hyökkäystä vastaan, jolloin bakteerit pääsevät suoraan utareen sisälle. (Utareen sairaudet 1993, 278.)

Toinen bakteerien kulkutapa utareeseen on lypsykoneen paine-erosta johtuvan paineiskun avulla. Paineisku on seurausta jo tyhjentyneen neljänneksen ja veltostuneen vetimen aiheuttamasta nännikumin otteen heikkenemisestä ja tästä johtuvasta ilman ”hörppimisestä”. Tällöin, kun ilmasta, maidosta ja bakteereista muodostunut seos pääsee esteettä kulkemaan kohti vedinkanavaa, usein suurella nopeudella, ei vetimen sulkijalihas pysty useinkaan pidättämään sitä jolloin se pääsee suoraan vedinonteloon. On myös todettu, että lypsykoneen paineiskut siirtävät bakteereja edelleen vedinontelosta eteenpäin, utareen ylempiin osiin. (Mts. 279.)

Paineiskujen ehkäisemisessä nännikumin sopivuudella on suuri jopa ratkaiseva merkitys. Tutkimusten mukaan huono nännikumi aiheuttaa jopa kolme kertaa enemmän utaretulehduksia kuin pitävä nännikumi. Tämän lisäksi usein lypsyn lopussa helposti tapahtuvaa tyhjälypsyä tulisi välttää, jolloin veltostunut vedin ei ole enää tiiviisti nännikumissa kiinni. Lypsinessä olevasta oikeasta alipainetasosta tulee huolehtia, jotta ”hörppimiseltä” ei tapahtuisi. Oikean alipaineen varmistamiseksi tulee lypsykoneen putkistojen ja imutehon mitoituksen olla riittävällä tasolla sekä tyhjiöventtiilin toimia. (Mts. 279–280.)

### **3.5.2 Lypsytyö**

Lypsytyö voidaan jakaa kahteen osioon: hygieniaa lisääviin ja vähentäviin toimenpiteisiin sekä lypsytekniikkaan. Lypsytekniikka käsittää karjanhoitajan teknisen suori-

tuksen ja lypsykoneen oikean käytön. Lypsyhygienia puolestaan tarkoittaa sitä kuinka hyvin tai vastaavasti kuinka huonosti toimiessaan karjanhoitaja voi vaikuttaa siihen lisääntyvätkö vai vähentyvätkö taudinaiheuttajat lehmän vedinten lähettyvillä. Lypsyn tekninen osuus voi väärin tai huolimattomasti tehtäessä vahingoittaa lehmän vetimiä ja tätä kautta utareta. Lehmän ylimääräinen rasittaminen heikentää sen puolustuskykyä ja täten altistaa utaretulehdusbakteerien hyökkäykselle. (Utareen sairaudet 1993, 280.)

### **Lypsyhygienia**

Lypsyhygienian parantaminen lähtee liikkeelle utareen esikäsittelystä. Esikäsittelyn tarkoituksena on puhdistaa vedinten ympärys ja vedinten päät liasta ja taudinaiheuttajista sekä käynnistää maidonantirefleksi. Huolimattomuus tässä vaiheessa voi edistää bakteerien pääsyä vetimiin ja tätä kautta kasvattaa utaretulehdusriskiä. Utareen kastelua vedellä ei suositella, sillä se mahdollistaa taudinaiheuttajien siirtymisen utareen yläosista vedinten iholle valuvan veden mukana. (Utareen sairaudet 1993, 280.)

Tanskalaisen tutkimuksen mukaan utaretulehdusten minimoimiseksi tulisi lypsypyyhkeiden olla lehmäkohtaisia. Tämän lisäksi se tulisi jakaa neljään osaan, jolloin vetimiä pyyhittäessä jokainen vedin pyyhitään puhtaalla nurkalla. Huomiota tulisikin kiinnittää etenkin vedinten päiden puhdistamiseen. Jotta välttyttäisiin bakteerien siirtymiseltä lehmästä toiseen lypsimen mukana, tulisi sairaut ja soluttelevat lehmät lypsää viimeisenä. Lypsyhygienia edellyttää utareen esikäsittelyn lisäksi myös hyvää hygieniää karjanhoitajalta. Vaikka käsien desinfektointi ennen lypsää voisikin parantaa käsihygieniää, ei sitä kuitenkaan juuri suositella täällä Suomessa. (Mts. 281.)

Paras liina vedinten puhdistamiseen on puuvillainen, sillä se pidättää lämpöä pidempään ja sitoo rakenteensa vuoksi bakteereja hyvin. Isoissa karjoissa puuvillaisten liinojen pesuun suositellaankin tästä syystä pesukonetta. Kun esikäsittely on suoritettu huolella, otetaan tämän jälkeen alkusuihkeet jokaisesta neljänneksestä. (Mts. 281.) Alkusuihkeiden otossa tulee muistaa, että oikein otettuina ne poistavat bakteereja, jolloin niiden laskeminen maahan (etenkään parsilypsyssä) ei ole hyväksi (Hulsen & Lam 2011, 31; Utareen sairaudet 1993, 281). Alkusuihkeiden tarkoituksena on lisäksi

selvittää maidon laatu silmämääräisesti utaretulehdusten varalta (Utareen sairaudet 1993, 281).

### **Lypsytekniikka**

Lypsytekniikan kaksi tärkeintä tavoitetta ovat mahdollisimman lyhyt koneaika sekä lypsykoneen oikea käyttö. Lypsykoneen oikealla käytöllä ehkäistään paineiskujen syntymistä, jotka voivat vahingoittaa vetimen kudoksia sekä siirtää bakteereja utareeseen. Lyhyeen koneaikaan on mahdollista päästä maltillisella ja rauhallisella esikäsitteilyllä. Riittävän huolellinen esikäsitteily johtaa hyvään maidonvirtaukseen. Tällöin koneaika lyhenee lehmän ”antaessa” maitonsa nopeasti ja tasaisesti kaikista neljänneksistä. Lyhyen koneajan lisäksi huolellisen ja hyvän esikäsitteilyn on todettu lisäävän maitotuotosta jopa 10 %, verrattuna huonoon esikäsitteilyyn. (Utareen sairaudet 1993, 281.)

## **4 TÄRKEIMMÄT TEKNOLOGISET RATKAISUT HIEHOJEN KASVATUKSESSA UTARETERVEYDEN KANNALTA**

Hiehojen kasvatuksessa olisi hyvä muistaa, että ensiluokkainen kasvatus ja hiehojen varhainen totuttaminen lypsykarjanavettaan, johtavat kestäväan ja hyvätuottoiseen lehmäsukupolveen (Hulsen & Lam 2011, 38). Tämän takia hiehot tulisivin tuoda lehmänavettaan mielellään jo 6-8 viikkoa ennen poikimista, jolloin ne ehtivät sopeutua uuteen ympäristöönsä niin fyysisesti kuin henkisesti. Tämä mahdollistaa hiehon vastustuskyvyn kehittymisen parhaaksi mahdolliseksi poikimahetkeen mennessä. (Mts. 2007, 97.)

Hulsenin ja Lamin (2011, 11, 15) mukaan hyvä vastustuskyky muodostuu riittävästä levosta, liikunnasta, optimaalisesta ruokinnasta ja veden saannista sekä navetan yleisestä hygieniasta. Hiehon utareterveyteen vaikuttavia tekijöitä ovat ympäristön puhtaus ja kuivuus, ruokinnan optimointi kasvun eri vaiheisiin sekä poikiminen ja siihen liittyvät stressitekijät (mts. 2011, 15). Jotta hiehojen siirtyminen lypsykarjapihattoon



onnistuisi, tulisi Turusen ja muiden (2008, 14) mukaan hiehoja pyrkiä totuttamaan ja opettamaan lehmien ympäristöön ja tapoihin jo nuoresta pitäen.

Yksi yleisimmistä karjanomistajan omista ratkaisuista riippuva hyvinvointia rajoittava tekijä on navetan täyttöaste. Liian ahtaissa oloissa kasvaa jo valmiiksi heikentyneitä ja kipeitä eläimiä. (Yli-Hynnilä 2004.) Kun eläimen stressitaso nousee, altistuu se entistä herkemmin erilaisille sairauksille. Tämän takia olisikin syytä kiinnittää entistä enemmän huomiota nuorkarjan kasvatusolosuhteisiin ja uskaltaa karsia jalostuksellisesti huonot yksilöt jalostuksesta. Turhien eläinten kasvatus kuluttaa voimavaroja sekä lisää kustannuksia ja aiheuttaa hyvien yksilöiden terveyden heikentymistä. (Yli-Hynnilä 2004.).

Yli-Hynnilän (2004) laatiman listan mukaan tyypillisimpiä ensikoiden hyvinvointia pienentäviä tekijöitä, joita pihatoissa tavataan, ovat muun muassa liian kovat, kosteat ja kalustesäädöiltään huonot makuuparret, ahtaat ja ruuhkaiset käytävät, väkirehuautomaattien huono sijoittelu, vesipisteiden vähyys, osastoinnin puute ja poikiminen pihaton puolelle. Eläinten hyvinvointiin voidaan vaikuttaa ryhmittelemällä ne ikänsä ja kokonsa mukaan sopiviin ryhmiin, jolloin parsien säädöissä kohdataan paremmin eläimen tarpeet (Rehnström 2010, 24).

Ensikon tulevaisuuden kannalta merkittävää on sen varhainen opettaminen jo hiehoaikana makuuparpeen (Turunen ym. 2008, 24). Turusen ja muiden (2008, 24) mukaan tähän voidaan vaikuttaa tekemällä hiehoille ritiläpohjakarsinoiden sijaan parret. Olisikin suositeltavaa, että nuorkarja siirrettäisiin parrellisiin karsinoihin jo kuuden kuukauden iässä (Rehnström 2010, 24). Parsien houkuttelevuutta voidaan myös helposti lisätä kuivikkeiden runsaalla määrällä (Turunen ym. 2008, 24). Hiehojen siirron lypsykarjapihattoon tulisi tapahtua hyvissä ajoin ennen odotettua poikimista, sillä riittävän vasta-ainepitoisuuden muodostuminen ternimaitoon vie vähintään muutaman viikon (mts. 35).

## 5 HIEHOJEN RUOKINTA

Hiehojen oikeaoppisella ruokinnalla on iso merkitys eläimen hyvinvoinnin ja tätä kautta myös vastustuskyvyn kannalta. Jotta vasikasta kasvaisi kestävä ja perimänsä mahdollistava lypsylehmä, tulee tietyt kriittiset vaiheet ruokinnan kannalta tunnistaa ja toteuttaa kasvun vaatimalla tavalla (Turunen ym. 2008, 42).

### 5.1 Vapaata kasvua ja kasvun hillintää

Turusen ja muiden (2008, 42) mukaan vasikan hyvän kasvun edellytyksenä on, että se oppii syömään kiinteää ravintoa jo juottovaiheessa. Tällöin vasikan pötsi kehittyy ja oppii hyödyntämään parhaalla mahdollisella tavalla märehelijän ruokavalioon kuuluvaa karkeaa rehua (Vasikat ja hiehot 2006). Tämä edellyttää ensimmäisten elinviikkojen aikana ruokavaliolta hyvin sulavaa väkirehua, jonka haihtuvat rasvahapot aikaansaavat pötsin seinämän nukkapinnan muodostumisen. Pötsin kehityttyä voidaan vasikalle alkaa tarjota karkearehua, jota sen tulisi saada syödä vapaasti aina kolmen kuukauden ikään asti. (Turunen ym. 2008, 42; Vasikat ja hiehot 2006.)

Kolmen kuukauden iässä vasikan utare alkaa kehittyä ja maidontuotannon kannalta merkittävät maitotiehyet alkavat muodostua (Turunen ym. 2008, 43). Utareen kasvuvauhti on moninkertainen verrattuna eläimen muuhun kasvuun, Turunen ja muut (2008, 43) tähdentävät. Näitä kaikkia kasvun vaiheita säätelee kasvuhormoni, jonka tehtävänä on ohjailta ravinteita kasvun ja kehityksen kannalta tärkeisiin kohteisiin. Jotta vältyttäisiin utareen rasvoittumiselta ja tätä kautta perimän saneleman maidontuotannon laskulta, tulisi vasikoita ruokkia maltillisesti aina sukukypsyyteen asti, jolloin utareen kehitys tältä osin loppuu. (Mts. 43.)

### 5.2 Toiveena tiineys

Hiehon saavutettua sukukypsyyttä on utareen kehittyminen maidontuotannon kannalta loppunut, jolloin katseet kääntyvät utareesta kuntoluokkaan (Turunen ym. 2008, 43). Hieho voidaan siementää sen päästyä tavoiteltavaan kuntoluokkaan ja painoon, mikä nykyisten suositusten mukaan on sama sekä Ayrshirelle että Holsteinille (ks. TAULUKKO 2) (Lohenoja 2010, 22; Turunen ym. 2008, 43). Jotta kasvatus olisi mahdollisimman kannattavaa, poikimavaikeuksilta vältyttäisiin ja perimä pääsisi toteuttamaan ennusteet, tulisi Turusen ja muiden (2008, 44) mukaan hieho saada kanta-

vaksi siten, että poikiminen tapahtuisi 24–26 kuukauden iässä. Tarpeen tullen hiehon kokoon voidaan vaikuttaa ruokinnalla joko laihduttamalla tai lihottamalla sitä siemennysajan lähestyessä (mts. 44).

TAULUKKO 2. Suositukset hiehon tiineyttämiseen (Lohenoja 2010, 22)

	Elopaino	Kuntoluokka
Siemennys	370 kg	3
Poikiminen	570 kg	3,5

Tiineysaikana hiehon utareen kasvu on voimakasta, jolloin maitotiehyiden päähän muodostuvat maitorakkulat. Tällöin ruokinnalla ei sinänsä ole enää suurta merkitystä utareen kannalta, mutta hiehon lihottaminen tiineysaikana voi syöntikyvyn mahdollisen alentumisen ja lisääntyneen poikimavaikeusriskin ohella alentaa maidontuotantoa utareeseen kehittyvän rasvakudoksen kautta. Ayrshire hieholla päiväkasvu ei saisi ylittää 700 grammaa päivässä ja Holstein-Friisiläisellä hieholla 800 grammaa. (Mts. 45).

Viimeisellä tiineyden kolmanneksella olisi hiehon hyvä saada hieman lisäravintoa myös utareen kannalta, mikä edesauttaa hiehon nopeaa palautumista poikimisesta. Poikimisen aikaan hiehon tulee olla hyvässä kunnossa, mutta on muistettava, että tavoitteena ei ole hiehon lihottaminen. Vasikka tarvitsee emänsä ternimaitoa mahdollisimman pian syntymisestä, vähintään neljän tunnin kuluttua. Hiehoilla ternimaidon laatu ei ole aina riittävä vasikan kannalta, jolloin se olisi hyvä mittauttaa vasta-ainepitoisuuden osalta. (Mts. 45.)

## 6 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää löydetäänkö selvää yhteyttä hiehoajan olosuhteiden ja varhaisten utaretulehdusten välille. Analysoimalla maidontuottajille kohdistetun sähköisen kyselyn tuloksia, pyrittiin selvittämään vaikuttaako jokin tietty kasvatustapa tai hoitorutiini, kuten ruokinta, hygienia, lypsy, oleellisesti varhaisten

utaretulehdusten esiintymiseen. Lisäksi tavoitteena oli lisätä ymmärrystä ja tietämystä maidontuottajien keskuudessa. Tutkimusongelmiksi muodostuivat seuraavat seitsemän kysymystä:

1. Vaikuttaako käytettävä lypsytapa varhaisten utaretulehdusten esiintymiseen ensikoilla tai onko sillä tiettyjä bakteerikantoja suosiva vaikutus?

2. Onko ennakoivalla terveydenhuollolla vaikutusta ensikoiden varhaisten utaretulehdusten esiintymiseen (terveydenhuoltosuunnitelma)?

3. Onko navetan rakennusratkaisulla merkitystä ensikoiden varhaisten utaretulehdusten esiintyvyyteen, entä mitkä bakteerit erityyppisissä navetoissa viihtyvät?

– Parsien ja makuualustan mukavuus(parsimatot, -pedit, syväkuivikeparret, vinokuivikepohja)?

4. Vähentääkö hyvä navettahygienia varhaisten utaretulehdusten määrää ensikoilla ja suosivatko jotkut bakteerit tietynlaisia kuivikkeita?

– Parsien ja karsinoiden desinfiointi?

– Säännöllinen lannanpoisto ja kuivitus?

5. Vaikuttaako se kasvavatko ensikot vasikka-, ja/tai hiehoaikana samassa vai eri navetassa kuin lypsylehmät varhaisten utaretulehdusten ja eri utaretulehdusbakteerien esiintyvyyteen?

6. Onko laidun- ja jaloittelupaikoilla tai vuodenajalla huomattavaa merkitystä varhaisten utaretulehdusten ja niistä eristettyjen bakteerien esiintymiseen ensikoilla?

7. Vaikuttaako huomattavan myöhäinen tai varhainen poikimaikä merkittävästi ensikoiden varhaisten utaretulehdusten esiintymiseen?

## **7 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN**

### **7.1 Tutkimus ja tutkimusaineiston keruumenetelmä**

Opinnäytetyöni on teorialähtöinen tutkimus, joka on luonteeltaan kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus. Määrällinen tutkimus käsittää usein syy- ja seuraussuhteiden etsimistä, luokittelua ja vertailua sekä numeerisia tuloksia, joiden avulla pyritään selittämään ilmiöitä (Määrällinen tutkimus). Lisäksi määrälliseen tutkimusstrategiaan sisältyy runsaasti erilaisia tilastollisia ja laskennallisia analyysimenetelmiä ja aina numeraalinen havaintomatriisi (Määrällinen tutkimus; Laadullisen ja määrällisen tutkimuksen erot).

Vastauksia edellä esiteltyihin tutkimusongelmiin lähdettiin selvittämään kyselyn avulla. Lähestymistavaksi valikoitui sähköinen, avoin kyselylomake. Kysely tehtiin sähköisenä Digium Enterprisella ja julkaistiin marraskuussa 2011 Valion Valma-verkkosivuilla. Kysymykset pyrittiin laatimaan tarkoin vastaamaan tutkimuksen kannalta oleellisia ydinkysymyksiä. Vähäisen vastaajamäärän takia kyselyn olemassaolosta jouduttiin muistuttamaan Valion Osuuskunta Maitosuomen tuottajia tammikuun 2012 tuottajakirjeessä. Kysely oli avoimena internetissä Osuuskunta Maitosuomen tuottajille Valion Valma-verkkosivuilla noin kolme kuukautta.

### **7.2 Aineiston analysointimenetelmät**

Tutkimusaineisto analysoitiin Microsoft Officen Excel- taulukkolaskentaohjelmalla, jonka avulla eri tekijöiden väliset yhteydet saatiin selville. Aineiston perustuessa suhteellisen pieneen otantaan kohderyhmästä sekä vastaajien omakohtaisiin näkemyksiin ja viitseliäisyyteen, tulee vastauksiin ja niistä tehtäviin yleistyksiin suhtautua pienellä varauksella.

Aineistoa analysoitaessa tuli huomioida annettujen vastausten lisäksi myös esitettyjen kysymysten oikeellisuus ja tarkoituksenmukaisuus. Kyselyä laadittaessa kysymyksiin paneuduttiin hyvin, mutta joitakin vastaamisen kannalta oleellisia vastausvaihtoehtoja jäi kuitenkin uupumaan kyselylomakkeelta, mikä selvisi vasta kyselyn julkaisemisen jälkeen. Tämän takia aineistoa analysoitaessa tuli kiinnittää erityistä huomiota tulosten kannalta oleellisten kysymysten vastauksiin.

Vastauksia saatiin 52 kappaletta. Tosin kaikkiin kysymyksiin ei kaikilta vastaajilta saatu vastauksia, mikä pienentää joidenkin kysymysten otantaa entisestään. Vaikka vähäinen vastaajien määrä syö tulosten uskottavuutta, voidaan kyselystä saatuja tuloksia kuitenkin pitää suuntaa antavina.

### 7.3 Yhteistyötaho ja tutkimukseen valittu kohderyhmä

Pääyhteistyötahona opinnäytetyön tutkimuksessa toimi Valio Maitosuomi Oy, joka on osa Suomen suurinta maidonjalostajaa sekä markkinajohtajaa kaikissa tärkeimmissä tuoteryhmissä (Osuuskunta Maitosuomi 2006; Valio Oy 2011). Valion Osuuskunta Maitosuomi sponsoroi kyselyyn vastanneiden kesken arvottavat palkinnot. Lisäksi Osuuskunta Maitosuomi mahdollisti kohderyhmän tavoittamisen julkaisemalla tutkimuksen kyselyn linkin Maitosuomen tuottajille suunnatulla Valma-verkkosivulla. Vastapalveluksena Osuuskunta Maitosuomi sai valmiin tutkimuksen tuloksineen käyttöönsä.

Kohderyhmän alustavassa hahmottelussa oli tarkoituksena rajata kysely koskemaan tietyn kokoisia maidontuotantotiloja, valituilla alueilla. Avoimena kyselynä kaikki maidontuottajat Osuuskunta Maitosuomen alueella (ks. KUVIO 5), kotikuntaan ja eläinmäärään katsomatta olivat oikeutettuja vastaamaan tutkimuksen kyselyyn.



KUVIO 5. Kyselyn julkaisualue.

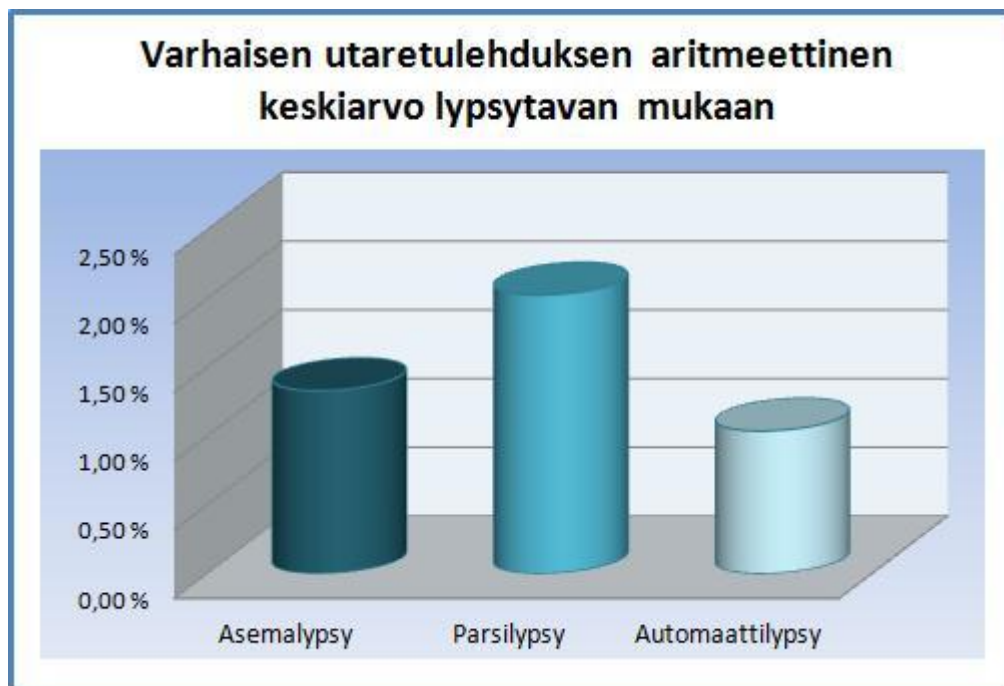
## 8 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Kyselyyn saatiin 52 vastausta, joista 55,77 % kasvatti nuorkarjansa parsinavetassa ja loput 44,23 % pihatossa. Yleisin navettaratkaisu nuorkarjan (51,92 %) sekä lypsylehmien (53,85 %) kasvatuksessa oli lämmin parsinavetta. Tilojen kokonaiseläinmäärä vaihteli reilun 20 ja 170 eläimen välillä. Yleisin kokoluokka oli 30–50 eläintä. Ensikoiden vuosittaista varhaisten utaretulehdusten osuutta laskettaessa käytettiin jakajana tilan koko eläinmäärää, jolloin varhaisten utaretulehdusten määrä saatiin suhteutettua tilan kokoon.

Varhaisen utaretulehduksen aritmeettiseksi keskiarvoksi kaikkien vastaajien kesken muodostui 1,46 %. Yleisimmäksi varhaisia utaretulehduksia aiheuttavaksi bakteereiksi osoittautuivat KNS-bakteerit, 55,32 %. Seuraavina tulivat *S. aureus* ja *Str. uberis* 10,64 % osuudella sekä Koliformit ja *A. pyogenes* 8,51 % osuudella. Vähiten ensikoiden varhaisia utaretulehduksia tutkimuksen mukaan aiheutti *Str. dysgalactiae*, 6,38 %. *Str. agalactiae* aiheuttamia utaretulehduksia ei tutkimuksessa noussut esiin.

### Lypsytapa

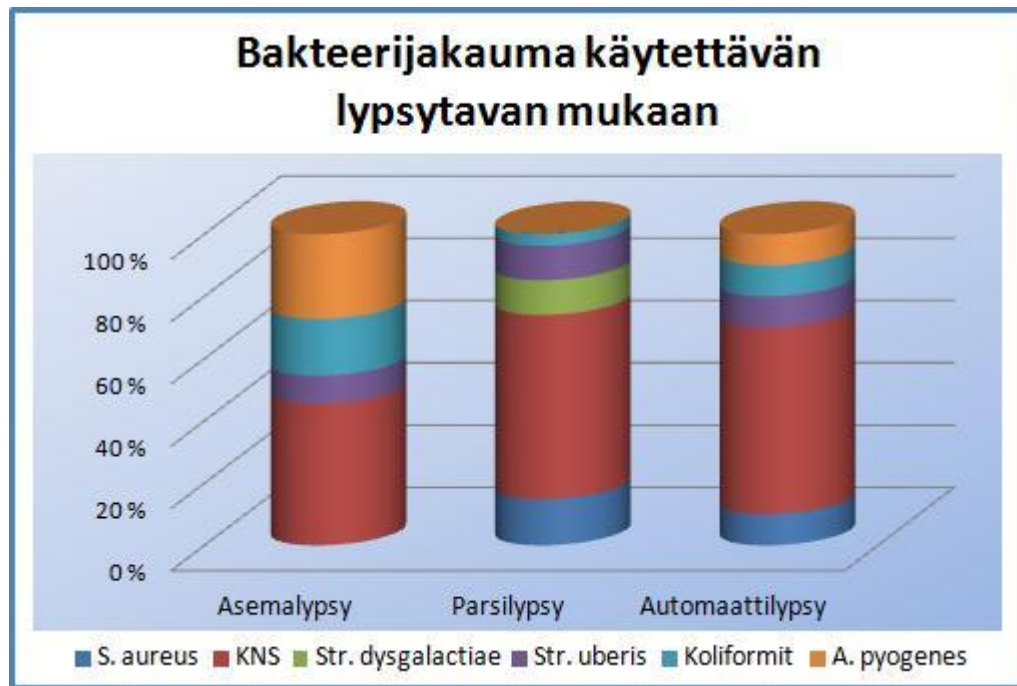
Yleisin käytössä oleva lypsymenetelmä oli parsilypsy (57,69 %). Toiseksi yleisin 23,08 % -osuudella oli asemalypsy ja kolmantena automaattilypsy (19,23 %). Varhaisten utaretulehdusten osuus lypsytavan mukaan jakautui siten, että korkein prosenttiosuus oli parsilypsyssä (2,02 %) ja matalin automaattilypsyssä (1,04 %) (ks. KUVIO 6). Tämä oli myös tutkimuksen vastausten lomassa lypsytapojen yleisyysjärjestys.



KUVIO 6. Varhaisen utaretulehduksen aritmeettinen keskiarvo lypsymenetelmittäin.

KNS osoittautui vallitsevaksi ensikoiden utaretulehduksia aiheuttavaksi bakteeriksi parsi- (59,29 %) sekä automaattilypsyssä (60,00 %), mutta asemalypsyssä sen osuus oli alle puolet: 45,45 % (ks. KUVIO 7). Vastaavasti *S. aureusta* esiintyi parsi- sekä automaattilypsyssä, mutta asemalypsyssä ei. Koliformien osalta tulos näytti myös selvää eroa asemalypsyn ja kahden muun lypsytavan välillä, ollen 18,18 % asemalypsyssä, 3,70 % parsilypsyssä ja 10,00 % automaattilypsyssä. Viimeisenä selvänä erona lypsytapojen välillä oli *A. pyogenes*, jota esiintyi selvästi eniten asemalypsyssä (27,27 %), toisena tuli automaattilypsy (10,00 %) ja viimeisenä parsilypsy, jossa sitä ei esiintynyt lainkaan.





KUVIO 7. Utaretulehdusbakteerien jakautumien käytettävän lypsytavan mukaan.

### Tilan käyttämät palvelut

Tutkimuksessa selvisi, että valtaosa tiloista kuuluu karjantarkkailuun (94,23 %) sekä on laatinut yhdessä eläinlääkärin kanssa tilalle Naseva- terveydenhuoltosopimuksen (90,38 %). Vertailtaessa keskenään palveluiden piiriin ja niiden ulkopuolelle jättäytyneitä tiloja, havaittiin varhaisten utaretulehdusten aritmeettisessä keskiarvossa selvä ero näiden kahden välillä (ks. KUVIO 8).

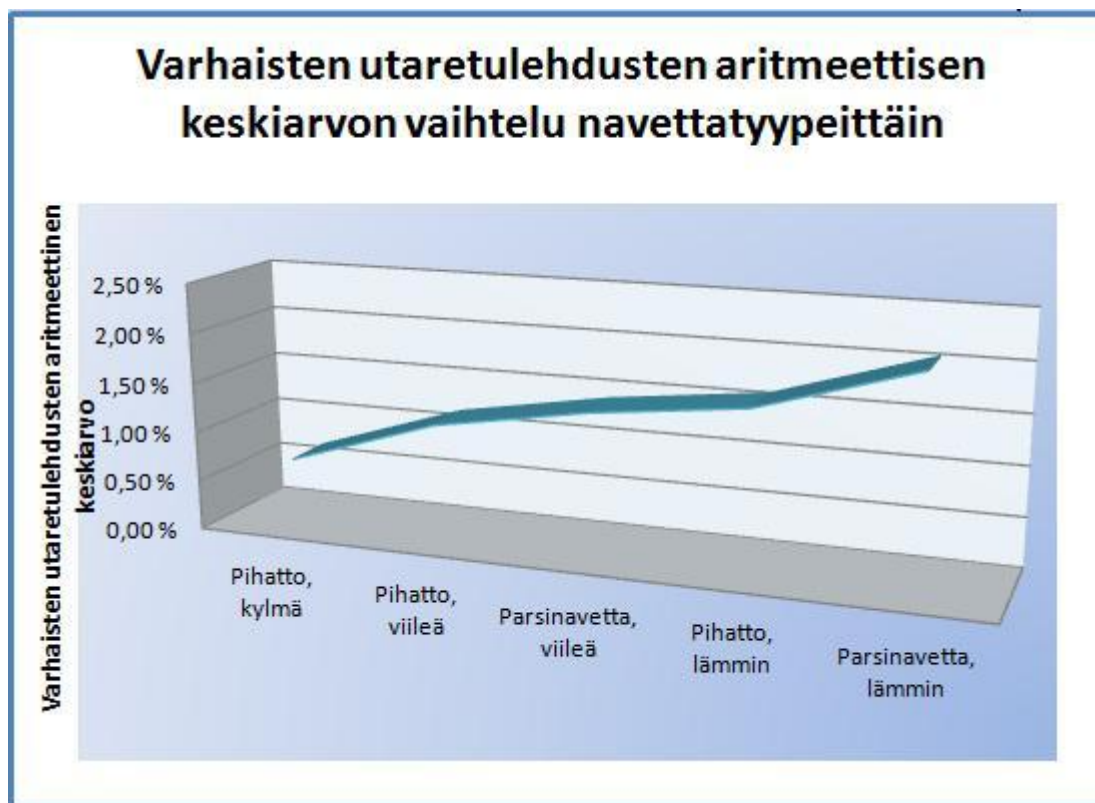


KUVIO 8. Tilan käyttämät palvelut ja ensikoiden varhaisten utaretulehdusten aritmeettinen keskiarvo.

Terveysthuoltosopimuksen tehneiden tilojen aritmeettinen keskiarvo varhaisten utaretulehdusten esiintymisessä oli 1,48 % ja tämän palvelun ulkopuolella olevien tilojen 5,13 %. Lähestulkoon yhtä suuri ero syntyi myös karjantarkkailuun kuuluvien (1,54 %) ja sen ulkopuolelle jäävien (3,06 %) tilojen välillä. Bakterijakaumassa käytettävien palveluiden ja niiden ulkopuolelle jättäytymisen välillä ei ollut havaittavissa mitään merkittäviä eroja.

### Navetan rakennusratkaisut

Vertailtaessa erityyppisiä nuorkarjan kasvatuksessa käytettäviä navetan rakennusratkaisuja, ilmeni selviä eroja eri navettatyyppien välillä (ks. KUVIO 9). Kylmäpihatoissa hiehonsa kasvattavilla tiloilla oli tutkimuksen mukaan alhaisin varhaisten utaretulehdusten aritmeettinen keskiarvo: 0,68 %. Seuraavaksi alhaisin prosentti oli viileissä pihatoissa (1,17 %), jonka jälkeen tulivat viileä parsinavetta (1,43 %), lämmin pihatto (1,60 %) ja lämmin parsinavetta (2,08 %).



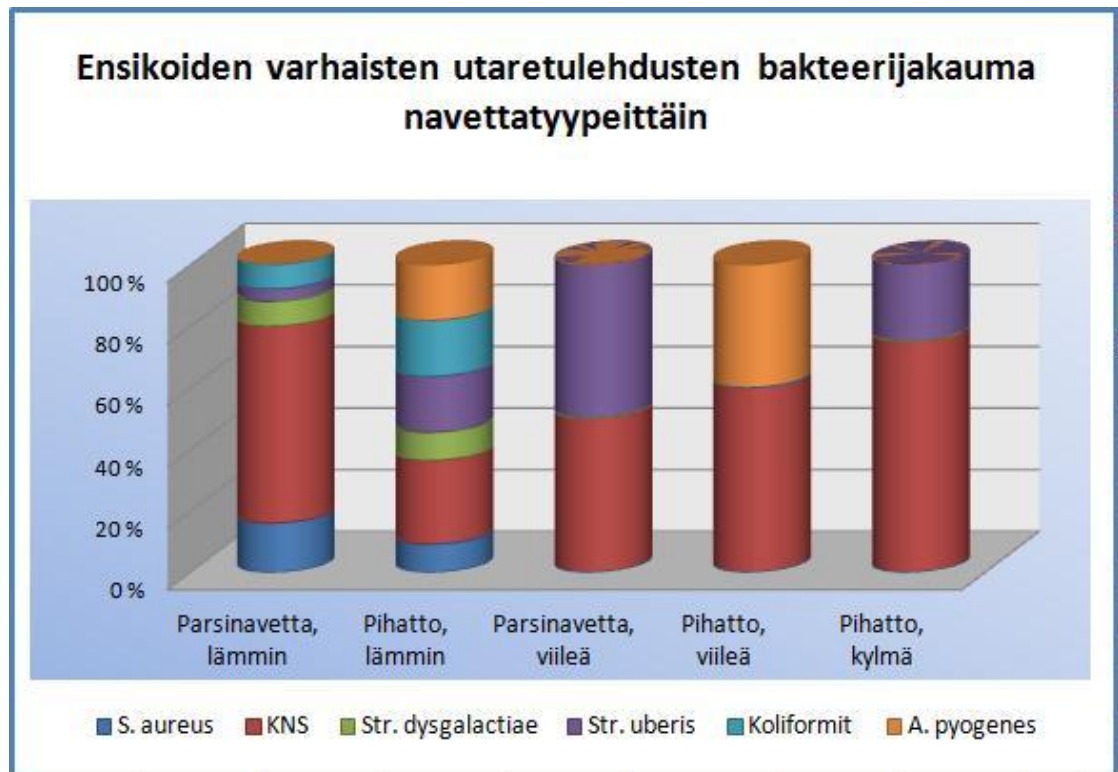
KUVIO 9. Varhaisten utaretulehdusten aritmeettinen keskiarvo navettatyypeittäin.

Tämä noudatti lähestulkoon tutkimuksessa ilmenneiden navettatyyppien yleisyyttä nuorkarjan kasvatuksessa. Suurin osa vastaajista ilmoitti kasvattavansa nuorkarjansa lämpimässä parsinavetassa (50,00 %). Seuraavaksi yleisin oli lämmin pihatto (23,08 %), jonka jälkeen tulivat viileä ja kylmäpihatto. Harvinaisin nuorkarjan kasvatuksessa käytetty navettaratkaisu oli viileä parsinavetta: 5,77 %.

Utaretulehdusbakteerien jakautuminen eri navettatyyppien välillä noudatti pääpiirteittäin samaa linjaa kuin eri lypsytapojen välillä. KNS oli, lämmintä pihattoa (27,27 %) lukuun ottamatta, vallitseva bakteeri jokaisessa navettatyyppissä (ks. KUVIO 10). *S. aureusta* ei esiintynyt lainkaan viileässä pihatossa ja viileässä parsinavetassa sekä kylmässä pihatossa. Lämpimässä parsinavetassa sen osuus oli 16,00 % ja lämpimässä pihatossa 9,09 %. *Str. uberista* esiintyi eniten viileässä parsinavetassa (50,00 %) ja kylmässä pihatossa (25,00 %). Lämpimässä pihatossa *Str. uberiksen* osuus kaikista bakteereista oli vajaa viidennes ja lämpimässä parsinavetassa 4,00 %.

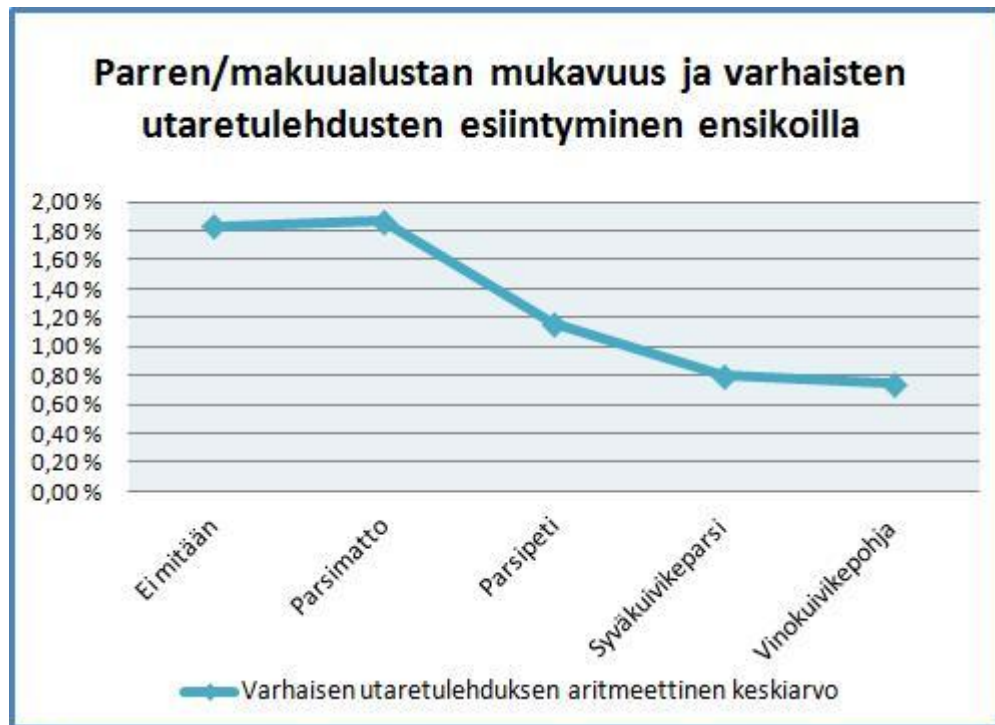
*Str. dysgalactiaeta* ei esiintynyt lainkaan viileän ja kylmän navettatyyppien navetoissa. Lämpimässä pihatossa sen osuus oli 9,09 % ja lämpimässä parsinavetassa 8,00 %. *Str.*

*dysgalactiae*en tavoin myöskään koliformeihin kuuluvia bakteereja ei tavattu viileämpien olosuhteiden navettatyypeissä. Lämpimässä parsinavetassa koliformien aiheuttamia varhaisia utaretulehduksia oli 8,00 % ja lämpimässä pihatossa 18,18 %. *A. pyogeneksen* osuus varhaisten utaretulehdusten aiheuttajabakteereista oli lämpimässä pihatossa 18,18 % ja viileässä pihatossa yli kolmannes. Muissa navettatyypeissä *A. pyogenes*- bakteeria ei esiintynyt.



KUVIO 10. Utaretulehdusbakteerit navettatyypeittäin.

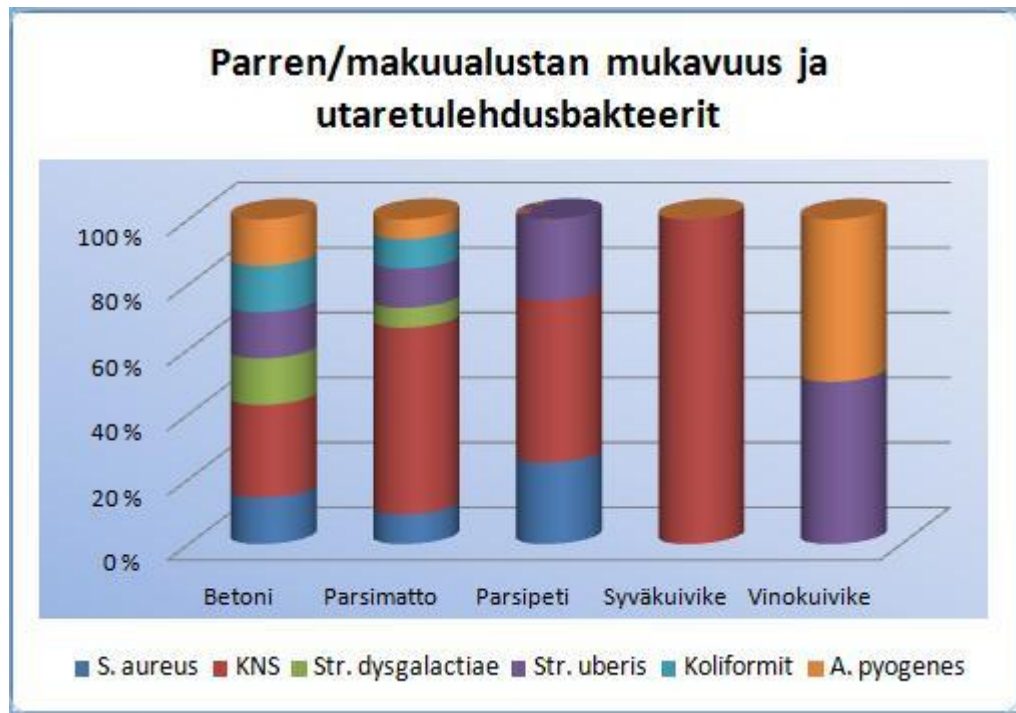
Tutkittaessa hiehojen kasvatuksessa käytettäviä parsia ja makuualustoja sekä niiden eläinystävällisyyttä, havaittiin eroja varhaisten utaretulehdusten osuudessa ensikoilla eri pari- ja makuualustaratkaisujen välillä (ks. KUVIO 11). Korkeimman varhaisen utaretulehduksen aritmeettisen keskiarvon omasivat ne tilat, joilla oli käytössä hiehojen kasvatuksessa pelkkä betoniparsi (1,83 %) tai lisäksi parsimatto (1,87 %). Alhaisimmat ensikoiden utaretulehdusprosentit muodostuivat syväkuivikeparressa (0,80 %) tai vinokuivikepohjalla (0,74 %) kasvattaville tiloille. Tätä voi osaltaan selittää parsinavetoiden ja niissä yleisesti käytettävien parsimattojen suuri määrä vastaajista, verrattuna viileä ja kylmäpihatoissa käytettäviin syväkuivikeparsiin sekä vinokuivikepohjaan.



KUVIO 11. Ensikoiden varhaisten utaretulehdusten aritmeettisen keskiarvon jakautuminen parren/makuualustan mukavuuden mukaan.

Verrattuna aikaisempiin utaretulehdusbakteerijakaumiin eri tekijöiden välillä, voidaan erona huomata, eniten ensikoilla utaretulehduksia aiheuttavien KNS- bakteerien puuttumisen kokonaan vinokuivikepohjaratkaisusta (ks. KUVIO 12). Sen sijaan syväkuivikeparren osalta KNS kattaa kaikki ensikoiden varhaiset utaretulehdukset. Syväkuivikeparren lisäksi KNS:n osuus mastiiteista on suuri myös parsimattoja (59,38 %) ja parsipetejä (50,00 %) käyttävien tilojen keskuudessa. Pelkän betonin päällä kasvatettavien hiehojen osalta KNS kattaa tartunnoista noin kolmanneksen.

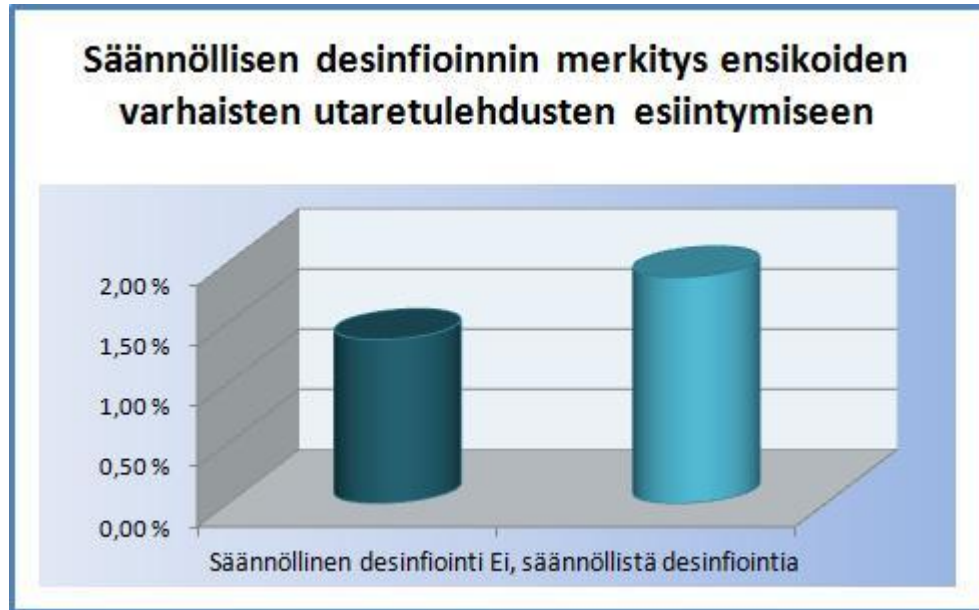
KNS- bakteereilta jääneen ekologisen lokeron vinokuivikepohjakasvatuksessa ovat korvanneet *Str. uberis* (50,00 %) ja *A. pyogenes* (50,00 %). Vinokuivikepohjan osalta tulokset ovat suuntaa antavia, sillä kyselyyn vastasi vain kaksi tilaa joilla oli käytössä tämä ratkaisu. Vinokuivikepohjan lisäksi *Str. uberis* aiheuttaa yhdessä *S. aureuksen* kanssa neljänneksen parsipedillä kasvatettavien hiehojen utaretulehduksista. Kaiken kaikkiaan eniten eri utaretulehdusbakteereja esiintyy puhtaalla betoniparrella ja parsimatolla päällystetyllä parrella.



KUVIO 12. Utaretulehdusbakteerit parsi- ja makuualustatyypeittäin.

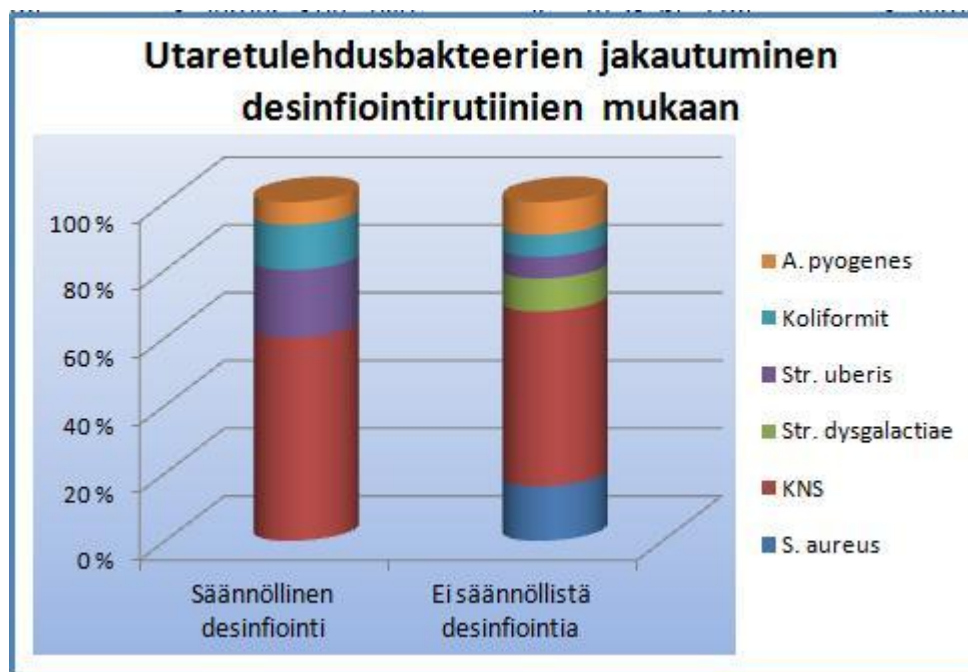
### Navettahygienia

Kysyttäessä parsien ja makuualustojen säännöllisestä desinfiinnista, saatiin huomata, että suurin osa (63,00 %) tiloista ei koe säännöllistä desinfiointia tarpeelliseksi. Niistä 37,00 %:sta tiloja, jotka ilmoittivat desinfioidensa parsiaan tai makuualustojaan säännöllisin väliajoin yli puolet (58,00 %) oli pihattonavetoita. Tutkittaessa säännöllisen desinfiinnin merkitystä ensikoiden varhaisten utaretulehdusten aritmeettiseen keskiarvoon, ilmeni puolen prosenttiyksikön ero desinfiinnin hyväksi (ks. KUVIO 13).



KUVIO 13. Säännöllinen desinfiointi ja ensikoiden varhaisten utaretulehdusten aritmeettinen keskiarvo.

Säännöllistä desinfiointia harjoittavilla tiloilla eniten ensikoiden varhaisia utaretulehduksia aiheuttivat KNS- bakteerit (60,00 %), joita esiintyi vajaan kymmenyksen verran enemmän näillä tiloilla, kuin ”Ei” vastanneilla tiloilla (53,13 %). *S. aureus*- ja *Str. dysgalactiae*- bakteerien puuttuminen desinfiointitiloilta nosti koliformien sekä *Str. uberiksen* osuutta tartunnoista (ks. KUVIO 14).



KUVIO 14. Utaretulehdusbakteerit desinfiointiritiinin mukaan.

Vastauksia analysoitaessa selvisi, että parsien ja karsinoiden makuualustojen puhdistusrutiineilla ei ole ensikoiden varhaisia utaretulehduksia vähentävää vaikutusta. Sen sijaan kävi ilmi, että alle kaksi kertaa päivässä nuorkarjan ja/tai hiehojen parret puhdistavilla tiloilla ensikoiden varhaisten utaretulehdusten aritmeettinen keskiarvo oli jopa alhaisempi (0,90 %), kuin useammin päivässä parsia puhdistavilla tiloilla (1,67 %). Karsinoiden makuualustojen puhdistuksessa jatkui sama trendi, jossa harvemmin kuin kerran viikossa puhdistusta tekevien tilojen aritmeettinen keskiarvo oli 1,17 % ja useammin puhdistavilla 1,68 %.

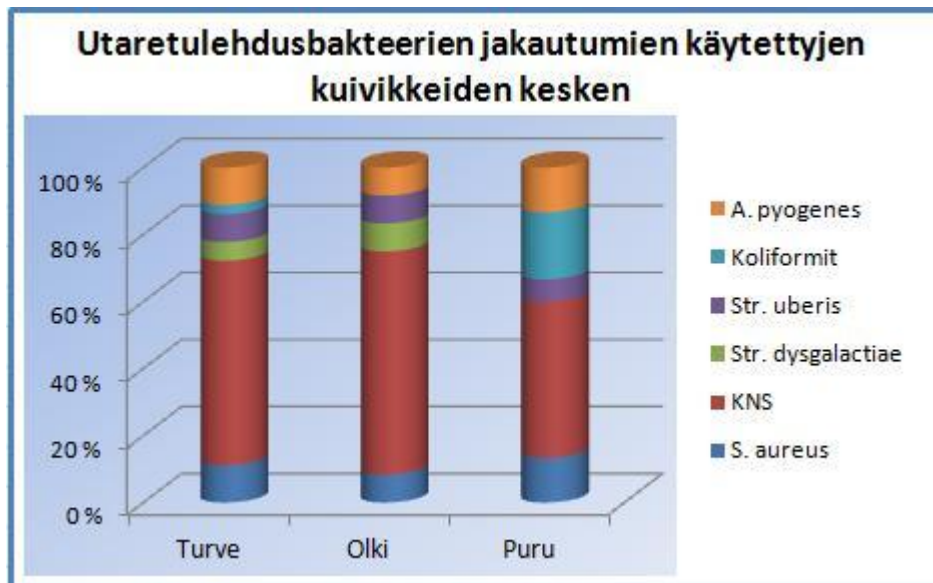
Puhdistusrutiineihin verrattuna, nuorkarjan ja/tai hiehojen parsien ja makuualustojen kuivituskertojen määrässä ei ollut havaittavissa merkittävää eroa suuntaan tai toiseen. Partensa joka päivä kuivittaneilla tiloilla ensikoiden varhaisten utaretulehdusten aritmeettinen keskiarvo oli 1,66 % ja harvemmin kuivittaneilla 1,75 %. Karsinoiden makuualustojen kohdalla lukemat olivat 1,66 % ja 1,74 %.

Puhdistus- ja kuivitusrutiinien utaretulehdusbakteerijakauma noudatti lähestulkoon aikaisemmin esillä olleita kuvioita bakteerien jakautumisesta eri tekijöiden kesken. KNS- bakteerit olivat vähintään puolessa tapauksista tartunnan aiheuttajia niin parsien kuin karsinoiden makuualustojen puhdistuksessa, että kuivituksessa, riippumatta puhdistuksen tai kuivituksen kertojen tiheydestä. Ainoa poikkeama löytyi hiehojen parsien kuvituksen tiheydestä, jossa tiloilla, jotka kuvittivat alle kaksi kertaa päivässä hiehojensa parret, KNS:n osuus oli vain 33,33 %. Näillä tiloilla utaretulehdusbakteerien osuudet ensikoiden tartunnoista jakautuivat tasaisimmin.

*S. aureus*- bakteeritartunnat noudattivat yleistä kymmenyksen osaa kaikista tartunnoista kaikissa muissa, paitsi karsinoiden makuualustojen puhdistuksessa. Mikäli tilalla puhdistettiin makuualustat harvemmin kuin kerran viikossa, *S. aureuksen* osuus nousi viidennekseen kaikista tartunnoista yhdessä *Str. uberiksen* kanssa. Tämän lisäksi *Str. uberis* oli koliformien ja *A. pyogeneksen* kanssa tartunnan aiheuttajana noin joka kuudennessa tapauksista, kun hiehojen parret kuivitettiin alle kaksi kertaa päivässä. Lisäksi koliformien osuus nousi tavanomaisesta lähes viidennekseen, kun karsinoiden makuualustat kuvitettiin harvemmin kuin kerran viikossa.



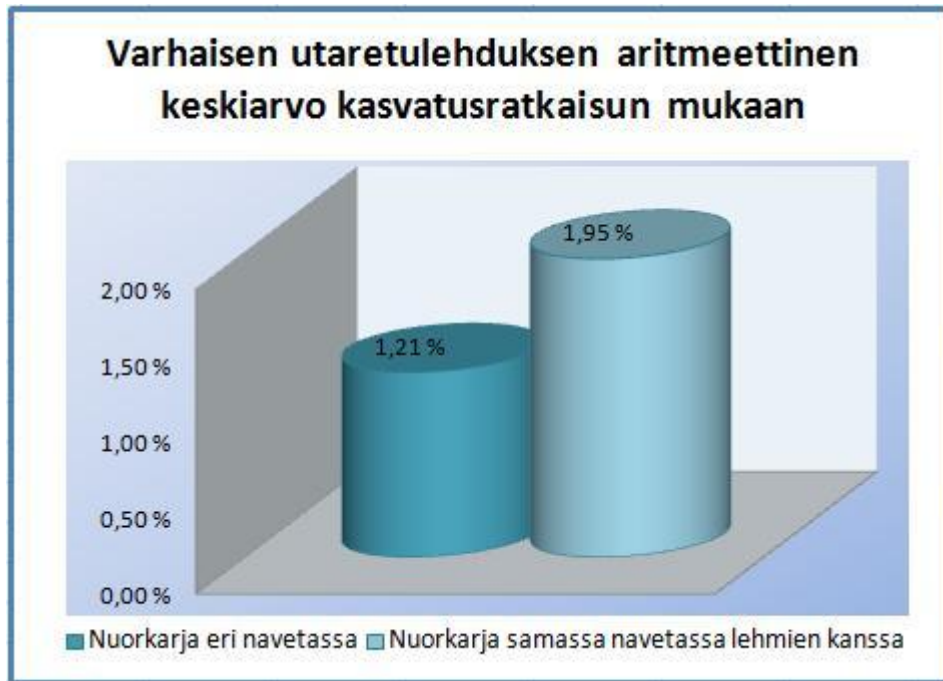
Kuivitusmateriaalilla ei ollut havaittavaa vaikutusta ensikoiden varhaisten utaretulehdusten esiintymisessä, myös utaretulehdusbakteerit jakoutuivat suhteellisen tasaisesti, noudattaen lähestulkoon esiintymisjärjestystä. KNS- bakteerit pitivät ensimmäisen sijansa, jonka jälkeen tulivat *S. aureus* ja *A. pyogenes*. Koliformeja esiintyi eniten purua käytettäessä (20,00 %) ja *Str. dysgalactiae* esiintyi ainoastaan turve- ja olkikuivituksella (ks. KUVIO 15).



KUVIO 15. Utaretulehdusbakteerit ja käytetyt kuivikkeet.

### Nuorkarjan kasvatusratkaisu

Tutkittaessa nuorkarjan kasvatusta lypsylehmien kanssa samassa tuotantorakennuksessa ja vastaavasti omassa erillisessä rakennuksessaan, havaittiin nuorkarjan vartumisen samassa lehmien kanssa nostavan riskiä saada utaretulehdustartunta jo ennen poikimista tai heti poikimisen yhteydessä (ks. KUVIO 16).



KUVIO 16. Nuorkarjan kasvatusratkaisun vaikutus ensikoiden varhaisten utaretulehdusten aritmeettiseen keskiarvoon.

Kasvatusratkaisun vaikutus utaretulehdusbakteerien esiintymiseen oli merkittävä. Lypsylehmien kanssa samassa tuotantorakennuksessa kasvavilla ensikoilla esiintyi kaikkia edellä mainittuja utaretulehdusbakteereja (ks. KUVIO 17). Vastoin aikaisempia yleistyksiä, oli KNS- bakteerien aiheuttamia utaretulehduksia lehmien kanssa samassa kasvaneilla ensikoilla alle puolet kaikista mastiiteista. Tämän lisäksi oli *S. aureuksen* osuus hieman noussut keskiverto kymmenyksestä (15,15 %). Eri navetassa kasvavilla ensikoilla ei tutkimuksen mukaan esiintynyt lainkaan *S. aureuksen* ja *A. pyogeneksen* aiheuttamia varhaisia utaretulehduksia. Merkittävin tartunnanaiheuttaja oli KNS, jonka osuus 78,57 % kaikista mastiitteja aiheuttavista bakteereista.



KUVIO 17. Utaretulehdusbakteerit nuorkarjan kasvatustavoittain.

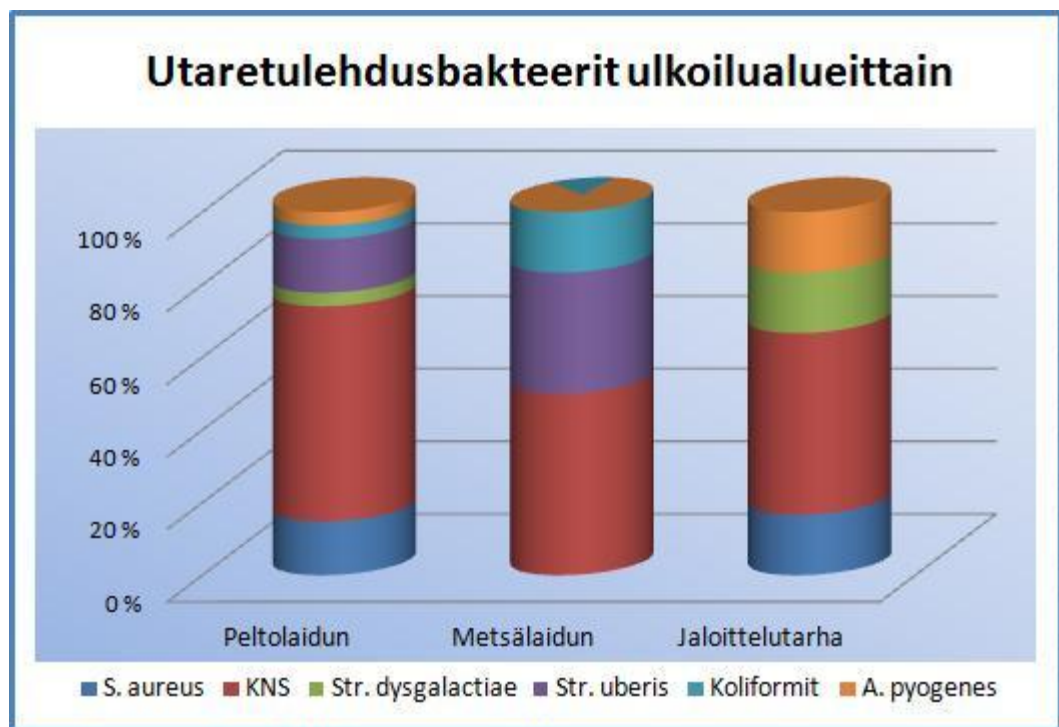
### Hiehojen ulkoilu

Vertailtaessa eri käytäntöjä yli kuuden kuukauden ikäisten hiehojen ulkoilussa, selvisi, että sillä onko eläimillä mahdollisuus päästä ulos (1,44 %) vai ei (1,68 %), ei ole merkittävää vaikutusta ensikoiden varhaisen utaretulehdusriskin kasvamiseen. Niillä tiloilla, joilla hiehot ulkoilivat jaloittelutarhassa, ilmeni vähiten ensikoiden varhaisia utaretulehduksia (1,00 %) (ks. KUVIO 18). Suurin riski tartunnan saamiseen oli metsälaitumilla jaloittelevilla hiehoilla: 2,71 %.



KUVIO 18. Hiehojen ulkoilu ja varhaisen utaretulehduksen aritmeettinen keskiarvo.

Kaikilla kolmella eri jaloittelualueella vallitsivat KNS- bakteerit (ks. KUVIO 19). Metsälaitumella toiseksi yleisimmin ensikoiden varhaisista utaretulehduksista eristetty bakteeri oli *Str. uberis*, jonka osuus oli jopa kolmannes, 33,33 %. *Str. uberis*en lisäksi metsälaitumilla hiehoina ulkoilevilta ensikoilta löydettiin kahta muuta jaloittelualuetta enemmän koliformien aiheuttamaa utaretulehdusta (16,67 %). Jaloittelutarhassa vallitsivat KNS:n kanssa *Str. dysgalactiae*, *A. pyogenes* sekä *S. aureus*, kaikki vajaan viidenneksen osuudella (16,67 %).



KUVIO 19. Utaretulehdusbakteerit ulkoilualueittain.

Hiehojen ulkoilun ajankohdan ja ensikoiden varhaisten utaretulehdusten väliltä ei löytynyt mitään merkittävää.

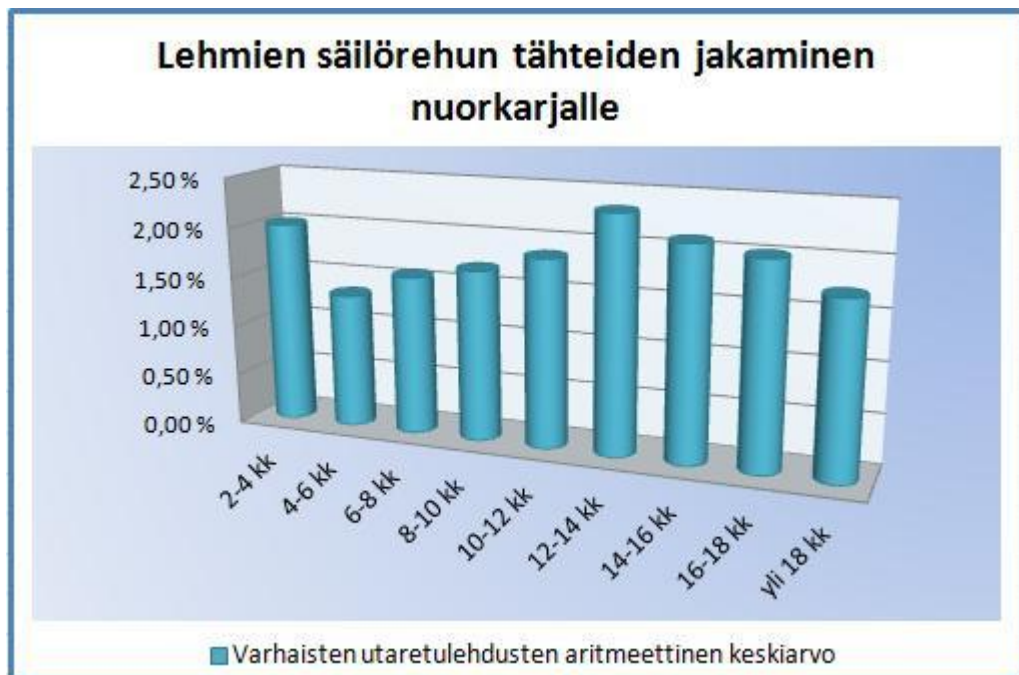
### Poikimaikä

Tutkittaessa ensikoiden poikimaiän merkitystä varhaisen utaretulehduksen aritmeettiseen keskiarvoon, huomattiin vaihtelun olevan hyvin vähäistä. 26–27 kuukauden iässä poikivat hiehot olivat ainoa ikäluokka jossa oli alhaisempi utaretulehdusten aritmeettinen keskiarvo kuin muissa ikäluokissa: 0,95 %. Tämä oli myös ikäluokka, johon ilmoitti kuuluvansa vain kolme tilaa. Tästä syystä poikimaiän vaikutuksesta varhaisten utaretulehdusten määrään ei voida tehdä mitään yleistyksiä.

### Muita tutkimuksen aikana esille nousseita kysymyksiä

Kyselyssä tiedusteltiin muun muassa sitä, onko tiloilla käytäntönä harjoittaa kärpästen säännöllistä torjuntaa nuorkarjalla ja/tai hiehoilla. Vastauksista selvisi, että 88,46 %:lla tiloista oli käytössään vähintään yksi kärpästen torjuntamenetelmä. Sillä ei kuitenkaan tutkimuksen mukaan ollut ensikoiden varhaisia utaretulehduksia vähentävää vaikutusta, päinvastoin. Tiloilla, jotka ilmoittivat etteivät torju kärpäsiä säännöllisesti, oli ensikoilla matalampi riski sairastua varhaiseen utaretulehdukseen (1,27 %), kuin säännöllistä torjuntaa harjoittavilla tiloilla: 1,74 %. Utaretulehdusbakteerien esiintymisessä näiden kahden välillä ei havaittu mitään merkittävää.

Toinen mielenkiintoinen ja esittelemisen arvoinen kysymys oli säilörehun tähteiden jakamisesta nuorkarjalle. Säilörehun tähteitä nuorkarjalleen syöttävillä tiloilla (1,88 %) ensikoilla oli 0,77 % suurempi todennäköisyys sairastua varhaiseen utaretulehdukseen, kuin tiloilla, joissa nuorkarja sai aina tuoreen rehun eteensä (1,11 %). Kuvio 20 voidaan huomata, että varhaisten utaretulehdusten aritmeettinen keskiarvo on korkeimmillaan juuri siemennysiän kynnyksellä (12–16 kuukautta). Tämän lisäksi on havaittavissa yksi piikki 2-4 kuukauden ikäisten hiehojen ryhmässä, jota osaltaan selittänee se, että vastaajia tähän ryhmään oli vain kolme.



KUVIO 20. Säilörehutähteiden jakaminen nuorkarjalle ja varhaisten utaretulehdusten aritmeettisen keskiarvon muutokset ikäryhmittäin.

Lehmien säilörehun tähteitä nuorkarjalle syöttävillä tiloilla esiintyi kaikkia tutkimuksessa ilmenneitä utaretulehdusbakteereita. Eniten niistä havaittiin KNS- tartuntoja (48,48 %), jonka jälkeen seurasivat *S. aureus* (15,15 %), *Str. uberis* (12,12 %), koliformit (9,09 %) ja *Str. dysgalactiae* (9,09 %) sekä *A. pyogenes* (6,06 %). Tiloilla, joilla nuorkarja ei saanut lehmien tähteitä, esiintyi vain kolmea utaretulehdusbakteeria; valtaosassa niistä KNS (76,92 %), jonka jälkeen seurasivat *A. pyogenes* (15,38 %) ja *Str. uberis* (7,69 %).

Lisäksi säilörehuannosten määrällä päivässä ei tutkimuksessa todettu olevan varhaisia utaretulehduksia vähentävää vaikutusta, päinvastoin. Alle kaksi kertaa päivässä nuorkarjalleen säilörehun jakaneilla tiloilla ensikoiden varhaisten utaretulehdusten aritmeettinen keskiarvo oli 1,20 %, kun se 3-4 kertaa päivässä jakavilla tiloilla oli 2,02 %. Vastaavasti useammin päivässä (4-6 kertaa) väkirehunsa nuorkarjalle jakavilla tiloilla keskiarvo oli 1,38 % ja kaksi kertaa päivässä annostelevilla tiloilla 1,76 %.

Edellä esiteltyjen erojen lisäksi tutkimuksessa ilmeni, että niillä tiloilla, joilla nuorkarja kasvoi koneellisella ilmanvaihdolla varustetussa navetassa, oli korkeampi varhaisten utaretulehdusten aritmeettinen keskiarvo (1,80 %), kuin luonnollisen ilmanvaihdon navetoissa (1,24 %). Utaretulehdusbakteereja ilmeni koko kirjossaan koneellisen ilmanvaihdon tuotantorakennuksissa, joista vallitsevin totuttuun tapaan oli KNS. KNS oli myös luonnollisen ilmanvaihdon navetoissa yleisin (75,00 %), jonka jälkeen tulivat loput tartunnat keskenään jakaneet *Str. dysgalactiae* ja *Str. uberis*.

## 9 POHDINTA

Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään niitä olosuhdetekijöitä nuorkarjan kasvatuksessa, joilla on ensikoiden varhaisten utaretulehdusten määrää lisäävää vaikutus. Tutkimusosiossa esille nostettujen seitsemän tutkimusongelman lisäksi, työn edetessä esille nousi muutama muu kiinnostava ja huomion arvoinen hiehoajan olosuhdetekijä. Tutkimus toteutettiin internetissä julkaistun avoimen kyselyn pohjalta.

## 9.1 Tulosten analysointi ja niiden luotettavuus

Tutkimuksen valossa näyttäisi siltä, että automaatti- eli robottilypsy vähentäisi ensikoiden riskiä sairastua varhaiseen utaretulehdukseen. Vaikka tartunta varhaisten utaretulehdusten tapauksessa ensikoilla on täytynyt tapahtua jo ennen ensimmäistä lypsyä, näyttäisi robotin käyttö lypsyssä vähentävän taudinaiheuttajien määrää navetassa, verrattuna kahteen muuhun lypsymenetelmään. Voi myös olla, että robotin lypsimen säännöllisen desinfiointin lisäksi, sen suhteellisen tarkka valikoivuus on johtanut jalostusta utare- sekä jalkarakenteeltaan kestävämpien eläinten suuntaan. Tämä puolestaan vähentää vedinpolkeamia ja -haavoja, joilla on todettu olevan selvä yhteys utaretulehdusten syntyyn.

Asemalypsyn osuutta varhaisten utaretulehdusten määrässä voi lisätä eläinten saapuminen epämääräisessä järjestyksessä asemalle, jolloin soluttelevat kroonikot voivat tartuttaa niiden jälkeen saapuvia terveitä lehmiä, mikä puolestaan lisää tartuntapainetta navetassa. Asemalypsy ei myöskään ole yhtä ”ronkeli” utare- ja jalkarakenteen suhteen, jolloin vedinpolkeamille alttiita lehmiä saattaa esiintyä enemmän asema- kuin robottilypsyssä.

Enemmistöllä vastaajista oli käytössään parsilypsy, mikä osaltaan voi selittää ensikoiden varhaisten utaretulehdusten korkeampaa esiintymistä verrattuna kahteen muuhun lypsytapaan. Asemalypsyn tavoin, parsilypsy sietää paremmin jalka- ja utararakenteeltaan heikompia eläimiä, joilla riski vedinpolkemien- ja haavojen (sekä tässä tapauksessa myös kinner- ja polvihaavaumien) esiintymiseen on korkeampi. Riski polvien ja kintereiden haavautumiselle kasvaa, jos parren pinta on kostea tai kova, joka on yleensä seurausta kuivituksen puutteellisuudesta. Tämä on erittäin tärkeää, kun eläimet viettävät pitkiäkin aikoja samassa parressa.

Ennakoivalla terveydenhuollolla näyttäisi tutkimuksen mukaan olevan hyvinkin suuri merkitys ensikoiden varhaisten utaretulehdusten esiintymisessä. Se, että eläinlääkäri vierailee säännöllisin väliajoin tilalla, auttaa tuottajia näkemään oman tuotantonsa ja toimintatapansa toisesta näkökulmasta. Eläinlääkäriin avustuksella voidaan myös löytää ratkaisuja ja uusia toimintamalleja tilallisia askarruttaviin kysymyksiin tai huomiotta jääneisiin epäkohtiin, joiden kautta päästään kohti terveempää ja tuottavampaa karjaa.

Nasevan-terveydenhuoltosopimuksen lisäksi karjantarkkailuun kuulumisella on myönteinen vaikutus ensikoiden varhaisten utaretulehdusten määrän laskemisen suhteen. Karjantarkkailuun kuuluneilla tiloilla voi olla yleisesti parempi käsitys siitä mitä lehmät tuottavat ja ruokinta on optimoitu jokaiselle eläimelle/ryhmälle sopivammaksi. Karjantarkkailuun kuuluneilla tiloilla on myös mahdollisuus jalostusneuvonjalpaveluun, jolloin rakenteeltaan tai ominaisuuksiltaan huonoja eläimiä on karsittu karjasta herkemmin, jolla on myös karjan tautipainetta vähentävä merkitys.

Tulosten pohjalta on nähtävissä, että kylmän tai viileän ilman navetoissa ensikoiden riski saada utaretulehdustartunta ennen poikimista tai heti poikimisen yhteydessä on pienempi kuin lämpimän ilman ratkaisuisissa. Useimmiten kylmän ja viileän ilman navetat ovat, kuten tässäkin tutkimuksessa, ilmanvaihdoltaan luonnollisia. Näissä ratkaisuisissa olivat käytössä myös syväkuivikeparret sekä vinokuivikepohja, joilla todettiin olevan edellisten ohessa varhaisia utaretulehduksia vähentävä vaikutus.

*Str. uberiksen* korkeahko määrä niin vinokuivikepohjaratkaisussa kuin kylmissä pihatossakin kertoo bakteerin ympäristöperäisyydestä. Yleisesti kylmäpihatossa käytössä olevaa vinokuivikepohjaa ei puhdisteta, etenkin talviaikaan kovinkaan usein verrattuna muihin ratkaisuihin, jolloin bakteerien määrä navetassa lisääntyy. Tartunnallisten utaretulehdusbakteerien puuttuessa, lisääntyvät ympäristöperäiset, kuten *Str. uberis* ja koliformit, navettaympäristössä.

Vastaavasti lämpimässä parsinavetassa ja pihatossa yleisin ilmanvaihtoratkaisu oli koneellinen. Niissä eniten käytössä olleet parsiratkaisut olivat joko pelkkä betoniparsi tai betoniparsi parsimatolla. Näillä kaikilla mainituilla tekijöillä oli tutkimuksessa varhaisia utaretulehduksia lisäävä vaikutus. Eroa viileämmän ilman tuotantorakennuksiin saattoi myös lisätä parsinavetoiden suuri määrä vastauksista. Tämän lisäksi parsinavetoiden asemaa heikensi nuorkarjan kasvatuksessa yleistyneet omat erilliset viileät ja kylmät tuotantorakennukset, joilla havaittiin tulosten perusteella olevan myös merkitystä tautipaineen vähenemiseen.

Selitystä lämpimien parsi- ja pihattonavetoiden korkeaan ensikoiden varhaisten utaretulehdusten määrään voidaan hakea esimerkiksi parsimattojen alle kerääntyneistä bakteereista. Parsimattoja käytettäessä koostuvat parret ikään kuin palapelin palois-



ta. Näihin saumakohtiin ja maton alle pääsee helposti kosteutta ja likaa, joka on ihanteellinen kasvualusta erilaisille bakteereille. Desinfiointi säännöllisesti vähentäisi bakteerien määrää, joka voidaan huomata myös tutkimuksen tuloksista.

Tutkimuksen mukaan säännöllinen desinfiointi, paitsi vähensi bakteerien kokonaismäärää, myös ehkäisi *S. aureus*- ja *Str. dysgalactiae*- bakteerien esiintymistä. *S. aureuksen* kyky piiloutua isäntäeliönsä omiin soluihin heikentää annettavien hoitojen vaikutusta, mikä yhdessä sen herkän kroonistumisen kanssa, lisää tautipainetta koko lypsykarjassa. Tutkimuksen tulos voi kertoa siitä, että säännöllisellä desinfiointilla voidaan ehkäistä lypsylehmien puolelta leviävien bakteerien määrää nuorkarjan kasvaessa samassa navetassa lehmien kanssa.

Lämpimien navetoiden varhaisten utaretulehdusten yleisempää esiintymistä suhteessa viileämpiin navetoihin voi osaltaan selittää käytettävä ilmanvaihto. Koneellinen ilmanvaihto mahdollistaa suhteellisen tasaiset olosuhteet ympärivuoden eläimille, mutta myös bakteereille. Lämpötilan vaihteluilla viileissä ja kylmissä navetoissa, voi olla bakteerikantoja vähentävä tai vaihteleva vaikutus. Talviaikaankin plussan puolella pysyttelevä sisäilma edesauttaa myös karpästen talvehtimisessä. Lisäksi lämpimissä navetoissa talviaikaan ovia availtaessa, sisä- ja ulkoilmojen suurten lämpötilaerojen kohtaaminen synnyttää kosteutta, joka suosii bakteerien lisääntymistä. Yleisesti viileät ja kylmät navettaratkaisut ovat nuorkarjan kasvatuksessa hyvinkin avonaisia, jolloin ilman vaihtuminen etenkin kesäaikaan on hyvä.

KNS:n osuus syväkuivikeparsiratkaisussa noudatti samaa linjaa KNS:n esiintymisessä nuorkarjan kasvatuksessa erillään lypsykarjasta. Lypsylehmiltä tarttuvien utaretulehdusbakteerien puuttuessa, lisääntyvät yleisesti kesämastiittiin yhdistetyt KNS- bakteerit. Tämä lienee suurin selittävä tekijä, kun verrataan nuorkarjan kasvatusta omassa tuotantorakennuksessaan siihen, että ne kasvatettaisiin samassa lehmien kanssa. Tätä asiaa tukee myös lehmien säilörehun tähteiden syöttämättä jättämisen ja syöttämisen välinen ero. Lehmien säilörehun tähteiden jakaminen nuorkarjalle lisää tautipainetta suoran tartunnan sekä pilaantuneen rehun aiheuttamien seurausten kautta. Tämä voi osaltaan selittää miksi monta kertaa päivässä säilörehun nuorkarjalle jakavilla tiloilla ensikoiden varhaisten utaretulehdusten aritmeettinen kes-

kiarvo oli koholla, sillä 72,72 % näistä tiloista syötti lehmien säilörehun tähteet nuorkarjalle.

Yli kuuden kuukauden ikäisten hiehojen ulkoilu metsälaitumilla lisäsi selvästi varhaisen utaretulehdusten esiintymisen riskiä. Bakterijakaumasta nähdään, että ympäristöperäisenä bakteerina *Str. uberista* esiintyy metsälaitumilla muita jaloittelualueita enemmän. Jaloittelutarha on useimmiten rakennettu pysymään kuivana ja sen puhtaudesta huolehditaan yleensä enemmän kuin metsä- ja peltolaitumien. Tähän viittaa myös se, että siellä ei tutkimuksen mukaan esiinny lainkaan *Str. uberista*. Toisaalta jaloittelutarhassa ja peltolaitumella esiintyvä *S. aureus* voi viitata lypsylehmien oleiluun näillä alueilla, kuten yleensä onkin etenkin jaloittelutarhan suhteen.

Ulosteperäisten bakteerien lisääntymisestä ympäristössä kertovat metsä- ja peltolaitumilla tavattavat koliformit, joka tukee edellistä päätelmää eri alueiden puhtauseroista. Toisaalta tutkimuksessa ei saatu viitteitä metsälaitumilla viihtyvistä, *A. pyogenes*- tartuntaa levittävistä, karpäpopulaatiosta. Myöskään karpästen torjuntaa tutkittaessa ei havaittu mitään eroa normaaliin utaretulehdusbakterijakaumaan karpäsiä torjuvien ja ei-torjuvien tilojen välillä.

Kyselyn pieni otanta tutkimusjoukosta, vastaajien viitseliäisyys ja kysymysten oikein tulkitseminen huomioon ottaen, ei voida tutkimuksesta saatuihin tuloksiin täysin luottaa. Voidaan kuitenkin olettaa niiden olevan suuntaa antavia, etenkin tapauksissa, joissa erot olivat selviä eri tekijöiden välillä. Parsinavetoiden asemaa suhteessa pihatoihin heikentää niiden suurempi osuus vastauksista. Tämän lisäksi eläinmäärän ollessa parsinavetoissa yleensä pienempi nostaa jo yhden hiehon sairastuminen vuodessa varhaiseen utaretulehdukseen keskiarvoa herkemmin suuremmaksi. Tämän poissulkemiseksi, olisi pitänyt tarkastella tilakohtaisesti useamman vuoden tietoja ensikoiden varhaisista utaretulehduksista.

Voi myös olla, että ristiintaulukoimalla laajemmin eri vastauksia keskenään, esiin olisi saattanut nousta jotain uutta ja huomion arvoista tulosten kannalta. Kuitenkin resurssien ollessa rajalliset, ei kaikkien yli sadan kysymyksen ristiintaulukointi ollut mahdollista. Tällöin tein valintoja puhtaasti omien näkemysteni pohjalta tarkempaan tarkasteluun valittavien kysymysten suhteen. Laajemman otannan saamiseksi tulisi

kysely toteuttaa valtakunnallisena ja luultavasti osaksi paperi-, puhelin- sekä tilakäyntikyselyinä jolloin saataisiin myös ne tuottajat osallistumaan tutkimukseen jotka kokevat internetin vaikeana.

## **9.2 Opinnäytetyöprosessin arviointi, tulosten hyödynnettävyys sekä mahdolliset jatkotutkimukset**

Opinnäyteprosessi oli odotusten mukaisesti mielenkiintoinen ja haastava. Teoriatiedon vähyys ensikoilla esiintyvistä utaretulehduksista oli samalla sekä työntävä, että jarruttava voima. Halu selvittää ja löytää tietoa tästä aiheesta loi intoa tutkimuksen eteenpäin viemiselle, mutta samalla hidasti, kun teoriatietoa jouduttiin hakemalla hakemaan ja käyttämään sitä mitä tarjolla oli. Jälkeenpäin ajateltuna kyselyn laatimiseen olisi pitänyt käyttää enemmän aikaa ja koetäyttää se useammalla erilaisella tuottajalla, jolloin muutamien kysymysten epätarkkuus tai vaillinaisuus olisi huomattu ennen kyselyn julkaisemista. Lisäksi kysymysten tarkempi valinta olisi ollut tarpeen turhien kysymysten poissulkemiseksi.

Opinnäytetyön valmistuminen pitkittyi alustavasta suunnitelmasta noin kuukauden, johtuen kyselyyn vastanneiden pienestä määrästä. Tammikuussa 2012 päätettiin vielä muistuttaa tuottajia kyselyn olemassaolosta tuottajakirjeessä, jolloin vastausten odottelu siirsi niiden analysointia ja täten koko työn valmistumista. Muuten opinnäytetyö eteni aikataulussaan.

Tutkimuksesta selvisi, että hiehojen kasvatuksella ja niissä vallitsevilla olosuhteilla todella on merkitystä siihen, kuinka vastustuskykyinen ensikko poikimahetkellä on ja mikä on tällöin navetan tautipaineen tilanne. Tutkimuksesta saatuja tuloksia voidaan hyödyntää mahdollisten jatkotutkimusten pohjana. Lisäksi tilatasolla tuloksia voidaan käyttää hyväksi, kun mietitään laitetaanko nuorkarja kasvamaan samaan navettaan lypsylehmien kanssa vai omaan erilliseen tuotantorakennukseensa. Tämän lisäksi hiehojen ulkoilua suunniteltaessa kannattaa ottaa huomioon avonaisten ja kuivien peltolaitumien sekä jaloittelutarhojen käyttö suojaisten ja kosteiden peltolaitumien sijaan. Tuotantorakennuksen rakenteellisten ratkaisujen lisäksi tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää navettahygienian ja rehustuksen osalta.

Tutkimusaineiston lisääntyessä vasikoiden ja hiehojen kasvatuksen merkityksestä eläimen kestävyteen lypsylehmänä, aletaan aiheeseen kiinnittää yhä enemmän huomiota. Jatkotutkimuksena olisi hyvä suorittaa koko maan kattava läpileikkaus hiehojen kasvatuksesta ja niissä vallitsevista olosuhteista sekä niiden merkityksestä ensikon terveyteen ja sen kestävyteen lypsylehmänä. Lisäksi olisi hyvä tehdä tutkimus, jossa selvitetään tarkemmin vallitsevia olosuhteita ja toimintatapoja niillä tiloilla joilla nuorkarjan kasvatus on päätetty siirtää omaan erilliseen tuotantorakennukseensa ja vastaavasti niillä joilla kaikki eläimet kasvavat samassa navetassa.

## LÄHTEET

- Aaltonen, R. 2011. Tarpeeksi tilaa ja raikasta ilmaa. Nauta -lehti 1, 21–22.
- Ceder, L. 2009. Utaretulehdusta aiheuttavat bakteerit pihatto- ja parsinavetoissa Helsingin Yliopiston tuotantoeläinsairaalan praktiikka-alueella. Eläinlääketieteen lisensiaatin tutkielma. Helsingin yliopisto, Eläinlääketieteellinen tiedekunta, Kliinisen tuotantoeläinlääketieteen laitos, Tuotantoeläinten terveyden- ja sairaanhoito. Viitattu 24.10.2011. <https://helda.helsinki.fi/>, laitokset, eläinlääketieteellinen tiedekunta.
- Hulsen, J. 2007. Lehmähavaintoja. ProAgrian Maaseutukeskusten Liiton julkaisu nro 1038. Porvoo: WS Bookwell Oy.
- Hulsen, J. & Lam, T. 2011. Utareterveys/Hedelmällisyys. ProAgrian Keskusten Liiton julkaisu nro 1110. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.
- Kestävä lehmä, Lypsylehmien poiston syyt ja kestävyden taloudellinen merkitys. 2006. Toim. A-M. Heikkilä. MTT:n selvityksiä 112. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus. Helsinki: Strålfors Information Logistics Oy.
- Kirk, J. & Mellenberger, R. 2008. Mastitis Control Program for Pseudomonas Mastitis in Dairy Cows. Viitattu 13.10.2011. <http://www.uwex.edu/milkquality/pdf/pseudomonas.pdf>.
- Laadullisen ja määrällisen tutkimuksen erot. n.d. Tilastokeskuksen verkkosivut. Viitattu 4.1.2012. <http://stat.fi/virsta/tkeruu/01/07/>.
- Lohenoja, S. 2010. Hiehot poikimaan nuorempina. Nauta-lehti 4, 21–23.
- Lohenoja, S. 2011. Hallitse ison karjan utareterveys. Nauta-lehti 4, 26–27.
- Myllys, V. 1995. Staphylococcal mastitis in heifers and dairy cows. Väitöskirja. Helsingin yliopisto. Eläinlääketieteellinen tiedekunta. Helsinki: Yliopistopaino.
- Määrällinen tutkimus. n.d. Jyväskylän yliopiston verkkosivut, Humanistinen tiedekunta. Viitattu 4.1.2012. <https://koppa.jyu.fi/>, avoimet, humanistinen tiedekunta, menetelmäpolkuja humanisteille, menetelmäpolku, tutkimusstrategiat, määrällinen tutkimus.
- Osuuskunta Maitosuomi. 2006. Osuuskunta Maitosuomen verkkosivut. Viitattu 27.2.2012. <http://www.maitosuomi.fi/26.html>.
- Pyörälä, S. & Tiihonen, T. 2005. Nautojen sairaudet, Utaretulehdus eli mastiitti. Opimateriaalia; 6. Eläinlääketieteellinen tiedekunta. Viitattu 22.9.2011. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/19016>.
- Rautala, H. 1996. Tavoitteena terve karja. Suomen Kotieläinjalostusosuuskunta. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Rehnström, K. 2010. Nuorkarjan parret kannattaa mitoittaa suositusten mukaan. KM-Vet -lehti 3, 24-27.

Rushen, J., Passillé, A. M., Keyserlingk, M. A. G. & Weary, D. M. 2007. The Welfare of Cattle. Verkkokirja. Dordrecht: Springer. Viitattu 6.10.2011.  
<http://www.jamk.fi/kirjasto>, JaNet - kirjojen ja lehtien haku.

Simola, L. 2007. Bakteeriviljely vastausten tulkinta. Torstai-ilta 22.2.2007. Oulun Yliopisto/OYS. Sisätautien klinikka. Viitattu 21.9.2011.  
<http://cc oulu.fi/~sisawww/esitykset/esit/070222.htm>.

Turunen, M., Reinikainen, V., Patakoski, M. & Wahlroos, H. 2008. Ulkoistettu hiehonkasvatus. Opas. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Viitattu 12.10.2011.  
<https://publications.theseus.fi/handle/10024/20596>.

Utareen sairaudet. 1993. Toim. Sandholm, M., Honkanen-Buzalski, T., Kaartinen, L. & Pyörälä, S. 2. uud.p. Eläinlääketieteellinen Korkeakoulu. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Valio Oy. 2011. Valion verkkosivusto. Viitattu 5.1.2012. <http://www.valio.fi/yritys/>.

Vasikat ja hiehot. 2006. Vasikoiden ja hiehojen ruokinta. Rehuraisio. Viitattu 21.10.2011. [http://www.torino.fi/www/page/rehuraisio\\_etusivu](http://www.torino.fi/www/page/rehuraisio_etusivu), ruokinta, nauta, vasikat ja hiehot.

Yleistä mikrobeista. 2011. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira. Viitattu 21.9.2011.  
<http://www.evira.fi/portal/fi/evira/>, elintarvikkeet, hygieniaosaaminen, tietopaketti, ruokamyrkytykset, yleistä mikrobeista.

Yli-Hynnilä, M. 2004. Hiehosta kestävä lehmä. Maatilan Pellervo. Viitattu 16.11.2011.  
[http://www.pellervo.fi/maatilanpellervo/mp10\\_11/mp10\\_11.htm](http://www.pellervo.fi/maatilanpellervo/mp10_11/mp10_11.htm), arkisto, huhtikuu 2004, nuorkarjaa kannattaa seurata.

## LIITTEET

### Liite 1. Tutkimuksessa käytetyn kyselyn kysymykset järjestyksessä.

#### KYSYMYKSET

1. Lääni ja asuinkunta?
2. Ikä?
3. Kuuluuko tilanne karjantarkkailuun? Kyllä      Ei
4. Kuuluuko tilanne Nasevaan (terveydenhuoltosuunnitelma)? Kyllä      Ei
5. Tilanne koko eläinmäärä (sisältäen lehmät sekä nuorkarjan)? Kyllä      Ei
  - lehmien määrä?
  - hiehojen, yli 2kk, määrä?
  - vasikoiden, alle 2 kk, määrä?
6. Tilan keksituotos vuodessa?
  - alle 7 500 kg, 7 500-8 500 kg, 8 500-9 500 kg, 9 500-10 500 kg, yli 10 500 kg
7. Keskimääräinen siemennysikä?
  - alle 15 kk, 15-16 kk, 16-17 kk, 17-18 kk, 18-19 kk, 19-20 kk, yli 20 kk
8. Keskimääräinen siemennyspaino?
  - 300-320 kg, 320-340 kg, 340-360 kg, 360-380 kg, 380-400 kg, yli 400 kg
9. Keskimääräinen poikimaikä?
  - alle 24 kk, 24-25 kk, 25-26 kk, 26-27 kk, 27-28 kk, yli 28 kk
10. Tilan keskipoikimakerta?
  - alle 2, 2-2,5, 2,5-3, 3-3,5, 3,5-4, yli 4
11. Yleisimmät poiston syyt? (Valitse seuraavista kolme ja numeroi ne järjestykseen, 1=yleisin)
  - utaretulehdus, hedelmällisyys, vedinvika, utarerakenne, huono tuotos, tapa turma, jalkarakenne, jalkasairaus, poikimavaikeus, ruoansulatuksen sairaus, poikimahalvaus, muu sairaus, vanha, huono lypsettävyys, huono luonne
12. Navettatyypit, lehmät?
  - parsinavetta, lämmin; parsinavetta, viileä; pihatto, lämmin; pihatto, viileä; pihatto, kylmä
13. Navettatyypit, nuorkarja?
  - parsinavetta, lämmin; parsinavetta, viileä; pihatto, lämmin; pihatto, viileä; pihatto, kylmä
14. Navetan päärakennusmateriaali, lehmät?
  - puu, betoni, joku muu mikä?
15. Navetan päärakennusmateriaali, nuorkarja?
  - puu, betoni, joku muu mikä?

16. Eläinpuolen pinta-ala? (noin 50 neliön tarkkuudella, sisältää ko. eläinryhmän koko ilmatilan eli ruokintapöydän, käytävät jne.)

- lehmät?
- nuorkarja?

17. Tuotantorakennuksen rakennusvuosi?

- vuosi?
- mahdollisen peruskorjauksen vuosi?

18. Käytössä oleva lypsyjärjestelmä?

- parsilypsy, asemalypsy, automaattilypsy

19. Kuinka vanhaksi vasikat kasvavat yksilökarsinoissa?

- alle 1 vko, 1-2 vko, 2-3 vko, 3-4 vko, 4-6 vko, 6-8 vko, yli 8 vko

20. Kasvatatteko te vasikoitamme igluissa? Kyllä      Ei

21. Ryhmäiglujen koko?

- vasikkaa/iglu?

22. Minkä ikäisinä vasikat siirtyvät igluihin?

- alle 1 vko, 1-2 vko, 2-3 vko, 3-4 vko, yli 4 vko

23. Minkä ikäisinä vasikat siirtyvät takaisin navettaan?

- alle 2 kk, 2-3 kk, 3-4 kk, 4-5 kk, 5-6 kk, 6-7 kk, 7-8 kk, yli 8 kk

24. Parsien materiaali, lehmät?

- perinteinen betoni parsi, syväkuivikeparsi

25. Parsien materiaali, hiehot?

- perinteinen betoni parsi, syväkuivikeparsi

26. Parsien mukavuus, lehmät? Valitse seuraavista yksi tai useampi.

- parsimatot, parsipedit, hiekka, olki, hake, turve, jokin muu mikä?

27. Parsien mukavuus, hiehot? Valitse seuraavista yksi tai useampi.

- parsimatot, parsipedit, hiekka, olki, hake, turve, jokin muu mikä

28. Parsien kuivitusmateriaali? Valitse seuraavista yksi tai useampi.

- puru, olki, turve, jokin muu mikä?

29. Lantakäytävät, lehmät? Valitse yksi tai useampi vaihtoehto.

- ritiläpalkit, kiinteät käytävät, matot

30. Lantakäytävät, hiehot? Valitse yksi tai useampi vaihtoehto.

- ritiläpalkit, kiinteät käytävät, matot

31. Lannan koostumus?

- lietelanta, kuivalanta + virtsa

32. Lannanpoistojärjestelmä? Valitse seuraavista yksi tai useampi vaihtoehto.

- syvät kuilut, avokouru lietteelle, lantakourut kuivalannalle, virtsaputket, raapat

33. Kuinka monta kertaa päivässä käytätte lantakonetta?

- kerran, 2 krt, 3 krt, 4 krt tai enemmän

34. Kuinka monta kertaa päivässä keskimäärin kolaatte/raappaatte lantakäytävät?

- kerran, 2 krt, 3 krt, 4 krt, 5 krt, 6 krt tai enemmän

35. Ilmanvaihto, lehmät? Valitse seuraavista yksi tai useampi vaihtoehto.



- koneellinen, hormit, tuloilmaluukut, itkupinnat, luonnollinen, avoharja, verhoseinät, kennolevyseinät, jokin muu mikä?
36. Ilmanvaihto, hiehot? Valitse seuraavista yksi tai useampi vaihtoehto.  
- koneellinen, hormit, tuloilmaluukut, itkupinnat, luonnollinen, avoharja, verhoseinät, kennolevyseinät, jokin muu mikä?
37. Ruokinta ja se järjestäminen, säilörehu? Valitse seuraavista yksi tai useampi vaihtoehto.  
- pienkuormaaja, apesekeitin, apevaunu, matoruokkija, kiskoruokkija, käsin, jokin muu mikä?
38. Ruokinta ja se järjestäminen, väkirehu? Valitse seuraavista yksi tai useampi vaihtoehto.  
- väkirehukioskit, apesekeitin, apevaunu, kiskoruokkija, käsin, jokin muu mikä?
39. Kasvatatteko hiehonne itse? Kyllä      Ei
40. Hiehonkasvattajan asuinkunta?
41. Hiehonkasvattajan ja kotitilanne välinen välimatka? Viiden kilometrin tarkkuudella, esim. 25 km.
42. Minkä ikäisinä hiehot siirtyvät kasvattajalle?  
- alle 2 kk, 2-3 kk, 3-4 kk, 4-5 kk, 5-6 kk, yli 6 kk
43. Mikä on hiehojen keskimääräinen takaisin ostoikä?  
- alle 20 kk, 20-21 kk, 21-22 kk, 22-23 kk, yli 23 kk
44. Onko eläimillänne mahdollisuus ulkoiluun? Kyllä      Ei
45. Ulkoilevat eläinryhmät? Valitse ryhmä(t).  
- lehmät, nuorkarja
46. Lehmien ulkoilun ajankohta?  
- ympärivuoden, sulan maan aikaan, vain kesäisin
47. Nuorkarjan ulkoilun ajankohta?  
- ympärivuoden, sulan maan aikaan, vain kesäisin
48. Käytössä olevat jaloittelupaikat? Valitse yksi tai useampi vaihtoehto.  
- peltolaidun, metsälaidun, jaloittelutarha
49. Peltolaitumella ulkoilevat eläinryhmät? Valitse yksi tai useampi vaihtoehto.  
- lehmät, tiineet hiehot, hiehot (yli 6 kk), hiehot (2-6 kk), vasikat (alle 2 kk)
50. Metsälaitumella ulkoilevat eläinryhmät? Valitse yksi tai useampi vaihtoehto.  
- lehmät, tiineet hiehot, hiehot (yli 6 kk), hiehot (2-6 kk), vasikat (alle 2 kk)
51. Metsälaitumen(-ien) maapohjan kunto? Esimerkiksi multaisuus, hikeyvyys, kuiva, kostea...
52. Jaloittelutarhassa ulkoilevat eläinryhmät? Valitse yksi tai useampi vaihtoehto.  
- lehmät, tiineet hiehot, hiehot (yli 6 kk), hiehot (2-6 kk), vasikat (alle 2 kk)
53. Jaloittelutarhan pohjaratkaisu? Esimerkiksi asfaltti, maapohja, hiekka...
54. Onko lehmillänne mahdollisuus säilörehun vapaaseen syömiseen? Kyllä      Ei
55. Jos ei, niin kuinka monta kertaa päivässä jaatte säilörehun lehmille?  
- 2 kertaa, 2-3 kertaa, 3-4 kertaa, 4-5 kertaa, 5-6 kertaa, yli 6 kertaa
56. Kuinka monta kertaa päivässä jaatte säilörehun hiehoille? Tiineet hiehot.  
- kerran, 2 kertaa, 3 kertaa, 4 kertaa, yli 4 kertaa
57. Kuinka monta kertaa päivässä jaatte säilörehun nuorkarjalle? Nuorkarjan ikä 6-15 kk.

- kerran, 2 kertaa, 3 kertaa, 4 kertaa, yli 4 kertaa
58. Kuinka monta kertaa päivässä jaatte säilörehun nuorkarjalle? Nuorkarjan ikä 2-6 kk.  
- kerran, 2 kertaa, 3 kertaa, 4 kertaa, yli 4 kertaa
59. Kuinka monta kertaa jaatte säilörehun vasikoille? Alle 2 kk.  
- kerran, 2 kertaa, 3 kertaa, 4 kertaa, yli 4 kertaa
60. Kuinka monta kertaa päivässä lehmät saavat väkirehunsaa?  
- 2 kertaa, 2-4 kertaa, 4-6 kertaa, 6-8 kertaa, yli 8 kertaa
61. Kuinka monta kertaa päivässä tiineet hiehot saavat väkirehunsaa?  
- 2 kertaa, 2-4 kertaa, 4-6 kertaa, yli 6 kertaa
62. Kuinka monta kertaa päivässä 6-15 kuukauden ikäiset hiehot saavat väkirehunsaa?  
- 2 kertaa, 2-4 kertaa, 4-6 kertaa, yli 6 kertaa
63. Kuinka monta kertaa päivässä 2-6 kuukauden ikäiset hiehot saavat väkirehunsaa?  
- 2 kertaa, 3 kertaa, 4 kertaa, yli 4 kertaa
64. Kuinka monta kertaa päivässä alle 2 kuukauden ikäiset vasikat saavat väkirehunsaa?  
- kerran, 2 kertaa, yli 2 kertaa
65. Kuuluuko rutiineihinne teettää säilörehuanalyysijä? Kyllä Ei
66. Jos, niin kuinka usein?  
- jokaisesta sr-sadosta, suunnilleen joka toisesta sr-sadosta, vain kesän ensimmäisestä sr-sadosta, vain tarpeen vaatiessa
67. Kuinka monta satoa vuodessa keskimäärin korjaatte säilörehua?  
- 1, 2, 3, 4
68. Säilöntätapanne? Valitse yksi tai useampi vaihtoehto.  
- katettu laakasiilo, kattamaton laakasiilo, tornisiilo, auma, paali
69. Käyttämänne säilöntäaine?  
- biologinen, happo
70. Lehmillä käyttämänne rehut?  
- säilörehu, olki, kaura, vehnä, kokoviljasäilörehu, kuivaheinä, teollinen täysrehu, puolitiiviste, teollisuuden sivutuotteet, olki, rypsi, jokin muu mikä?
71. Nuorkarjalla (yli 2 kk) käyttämänne rehut?  
- säilörehu, olki, kaura, vehnä, kokoviljasäilörehu, kuivaheinä, teollinen täysrehu, puolitiiviste, teollisuuden sivutuotteet, olki, rypsi, jokin muu mikä?
72. Vasikoilla (alle 2 kk) käyttämänne rehut?  
- säilörehu, olki, kaura, vehnä, kokoviljasäilörehu, kuivaheinä, teollinen täysrehu, puolitiiviste, teollisuuden sivutuotteet, olki, rypsi, juomarehu, jokin muu mikä?
73. Annetaanko teillä nuorkarjalle lehmien säilörehun tähteet? Kyllä Ei
74. Jos, niin minkä ikäisille? Valitse yksi tai useampi vaihtoehto.  
- alle 2 kk, 2-4 kk, 4-6 kk, 6-8 kk, 8-10 kk, 10-12 kk, 12-14 kk, 14-16 kk, 16-18 kk, yli 18 kk
75. Kuinka paljon suunnilleen ensimmäisen vasikoillenne juotettavan ternimaitoannoksen koko?  
- 2 l, 3 l, 4 l, 5 l, 6 l
76. Kuinka monta kertaa päivässä juotatte alle viikon ikäisiä vasikoitanne?

- 1-2 kertaa, 3-4 kertaa, 5-6 kertaa, yli 6 kertaa
77. Kuinka monta kertaa päivässä 1-2 viikon ikäisiä vasikoitanne?  
- 1-2 kertaa, 3-4 kertaa, 5-6 kertaa, yli 6 kertaa
78. Kuinka monta kertaa päivässä 2-4 viikon ikäisiä vasikoitanne?  
- 1-2 kertaa, 3-4 kertaa, 5-6 kertaa, yli 6 kertaa
79. Kuinka monta kertaa päivässä 1-2 kuukauden ikäisiä vasikoitanne?  
- 1-2 kertaa, 3-4 kertaa, 5-6 kertaa, yli 6 kertaa
80. Juotatteko te vasikoillenne utaretulehdusmaitoa? Valitse myös kohderyhmät. Kyllä Ei  
- sonnivasikat, lehmävasikat
81. Jos, niin minkä ikäisille?  
- alle 1 vko, 1-2 vko, 2-4 vko, 1-2 kk
81. Juotatteko te vasikoillenne antibioottimaitoa? Valitse myös kohderyhmät. Kyllä Ei  
- sonnivasikat, lehmävasikat
81. Jos, niin minkä ikäisille?  
- alle 1 vko, 1-2 vko, 2-4 vko, 1-2 kk
82. Kuinka monta kertaa päivässä puhdistatte parret?  
- 1-2 krt, 2-3 krt, 3-4 krt, 4-5 krt, yli 5 krt
83. Kuinka monta kertaa viikossa puhdistatte ryhmäkarsinoiden makuualustat?  
- harvemmin kuin kerran viikossa, 1-2 kertaa, 2-3 kertaa, 3-4 kertaa, yli 4 kertaa
84. Kuinka usein puhdistatte vasikoiden yksilökarsinat?  
- joka päivä, joka toinen päivä, noin 2 krt viikossa, kerran viikkoon, harvemmin
85. Suoritatteko puhdistuksen käsin vai koneellisesti? Käsin Koneellisesti
86. Kuuluuko rutiineihinne parsien tai makuualustojen säännöllinen desinfiointi? Kyllä Ei
87. Minkä ikäisinä siirrätte hiehot lehmien parsiin?  
- alle 18 kk, 18-20 kk, 20-22 kk, 22-24 kk, 24-26 kk, yli 26 kk
88. Kuinka usein desinfiotte lehmien parret?  
- viikoittain, noin 3 x kk, noin 2 x kk, kuukausittain, noin 4 x vuodessa, puolivuositain, vuosittain
89. Kuinka usein desinfiotte hiehojen parret?  
- viikoittain, noin 3 x kk, noin 2 x kk, kuukausittain, noin 4 x vuodessa, puolivuositain, vuosittain
90. Kuinka usein desinfiotte ryhmäkarsinoiden makuualustat?  
- viikoittain, noin 3 x kk, noin 2 x kk, kuukausittain, noin 4 x vuodessa, puolivuositain, vuosittain
91. Kuinka usein desinfiotte vasikoiden yksilökarsinat?  
- viikoittain, noin 3 x kk, noin 2 x kk, kuukausittain, noin 4 x vuodessa, puolivuositain, vuosittain
92. Kuinka usein kuivitate lehmien parret?  
- päivittäin, noin 4 x vko, noin 3 x vko, noin 2 x vko, viikoittain, harvemmin
93. Kuinka usein kuivitate hiehojen parret?  
- päivittäin, noin 4 x vko, noin 3 x vko, noin 2 x vko, viikoittain, harvemmin

94. Kuinka usein kuivitatte ryhmäkarsinoiden makuualustat?  
- päivittäin, noin 4 x vko, noin 3 x vko, noin 2 x vko, viikoittain, harvemmin
95. Kuinka usein kuivitatte vasikoiden yksilökarsinat?  
- päivittäin, noin 4 x vko, noin 3 x vko, noin 2 x vko, viikoittain, harvemmin
96. Pyrittekö kesällä parantamaan ilmanvaihtoa avaamalla/poistamalla ovia tai ikkunoita?  
Kyllä Ei
97. Ilmanvaihdon tehostamisen keskimääräinen ajanjakso kuukausina?
98. Kuuluuko käytäntöihinne kärpästen säännöllinen torjunta? Kyllä Ei
99. Mitä keinoja teillä on käytössänne kärpästen torjunnassa lehmien osalta? Valitse yksi tai useampi.  
- kärpäspaperi, sähköinen kärpäsansa, petokärpäset, iholle levitettävä hyönteiskarkoteliuos, eläinten korviin kiinnitettävät karkotelaput, jokin muu mikä?
100. Mitä keinoja teillä on käytössänne kärpästen torjunnassa hiehojen osalta? Valitse yksi tai useampi.  
- kärpäspaperi, sähköinen kärpäsansa, petokärpäset, iholle levitettävä hyönteiskarkoteliuos, eläinten korviin kiinnitettävät karkotelaput, jokin muu mikä?
101. Mitä keinoja teillä on käytössänne kärpästen torjunnassa nuorkarjan osalta? Valitse yksi tai useampi.  
- kärpäspaperi, sähköinen kärpäsansa, petokärpäset, iholle levitettävä hyönteiskarkoteliuos, eläinten korviin kiinnitettävät karkotelaput, jokin muu mikä?
102. Kuuluuko rutiineihinne hiehojen utareiden säännöllinen tarkkailu? Kyllä Ei
103. Kuinka monella ensikoilla keskimäärin vuodessa esiintyy varhainen utaretulehdus joko ennen poikimista tai heti poikimisen jälkeen?  
- 0-1, 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, yli 10
104. Mitä bakteereja ensikoiden varhaisista utaretulehduksista on useimmiten eristetty? Valitse kolme ja numeroi järjestykseen, 1=yleisin.  
- S. aureus(Staphylococcus aureus), KNS(Koagulaasinegatiiviset stafylokokit), Str. agalactiae(Streptococcus agalactiae), Str. dysgalactiae(Streptococcus dysgalactiae), Str. uberis(Streptococcus uberis), Koliformit, A. pyogenes (Actinomyces pyogenes)
105. Oletteko havainneet kausittaista vaihtelua ensikoiden varhaisten utaretulehdusten esiintymisessä? Kyllä Ei
106. Jos, niin mihin aikaan vuodesta mielestänne varhaisia utaretulehduksia eniten esiintyy?  
- tammi-huhtikuu, touko-elokuu, syys-joulukuu
107. Oletteko tehneet havaintoja vallitsevista sääoloista kyseisenä epidemia aikana?
108. Mikä on tankkimaitonne keskimääräinen soluluku?  
- alle 120 000, 120-150 000, 150-180 000, 180-200 000, 200-230 000, yli 230 000
109. Vapaaehtoisia kommentteja kyselyyn liittyen sekä yhteystietonne, mikäli haluatte osallistua Valion tuotepakettien arvontaan.