

HELSINGIN YLIOPISTO  
Eläinlääketieteellinen tiedekunta  
Eläinlääketieteellisten biotieteiden osasto  
Mikrobiologian ja epidemiologian oppiaine

# **Nautojen kansallisen terveysrekisterin validointi tuottajien tekemän seurannan perusteella: tiedonkeruun ja osallistuneiden suomalaisten karjojen taustatietojen kuvaaminen**

Eläinlääketieteen lisensiaatin tutkielma  
Vuokko Pekkola  
2012



Tiedekunta - Fakultet – Faculty Eläinlääketieteellinen tiedekunta		Osasto - Avdelning – Department Eläinlääketieteellisten biotieteiden osasto	
Tekijä - Författare – Author Vuokko Pekkola			
Työn nimi - Arbetets titel – Title Nautojen kansallisen terveysrekisterin validointi tuottajien tekemän seurannan perusteella: tiedonkeruun ja osallistuneiden suomalaisten karjojen taustatietojen kuvaaminen			
Oppiaine - Läroämne – Subject Mikrobiologia ja epidemiologia			
Työn laji - Arbetets art – Level Lisensiaatin tutkielma		Aika - Datum – Month and year Huhtikuu 2012	Sivumäärä - Sidoantal – Number of pages 38 s
Tiivistelmä - Referat – Abstract <p>Lypsylehmien sairaustietoja on kerätty Suomessa valtakunnallisesti vuodesta 1982 lähtien. Suomen lisäksi Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa kerätään valtakunnallisesti ja järjestelmällisesti tietoja lypsylehmien sairauksista. Nämä terveysrekisterit sisältävät suuren määrän tietoa, mutta tämän tiedon oikeellisuutta ei ole tutkittu kovinkaan paljoa. Tämä lisensiaatintyö liittyy yhteispohjoismaiseen DAHREVA-projektiin (Dairy Herd Disease Registry Evaluation). Projektissa tutkittiin terveysrekistereiden sisältämän tiedon vastaavuutta lehmien todelliseen sairastuvuuteen.</p> <p>Tässä lisensiaatintyössä on kuvattu DAHREVA-projektin ensimmäisen vaiheen tiedonkeruu Suomessa ja vertailtu tutkimukseen osallistuneita karjoja kaikkiin tuotosseurannassa oleviin karjoihin maitotuotoksen, lehmien sairastuvuuden ja navettatypin osalta. Lisäksi tässä työssä on analysoitu tutkimukseen osallistuneiden suomalaisten tuottajien mielipiteitä tutkimuksen työläydestä ja tarpeellisuudesta. Kirjallisuuskatsauksessa on käsitelty tietokantojen validoimista sekä esitelty Pohjoismaiden terveystarkkailujärjestelmät ja sairastuvuuksissa havaitut erot maiden välillä. Osallistuneita suomalaisia lypsykarjatilallisia oli yhteensä 164. Nämä tilalliset täyttivät tutkimuksen tiedonkeruujaksojen aikana sairastuneista lehmistä tiedot tutkimuskaavakkeeseen ja lisäksi näistä tilallisista 153 vastasi tiedonkeruujaksojen jälkeen karjan taustatietoja ja tutkimuksen työläyttä ja tarpeellisuutta koskevaan kyselyyn. Tiedot maitotuotoksesta, lehmien sairastuvuudesta ja navettatypistä vertailukarjoissa saatiin tuotosseurannasta.</p> <p>Tutkimukseen osallistuneet karjat olivat keskimäärin hieman korkeatuottoisempia ja niissä lehmien sairastuvuus oli hieman suurempi kuin kaikissa tuotosseurantaan kuuluvissa karjoissa. Suurin osa tutkimukseen osallistuneista tuottajista piti tutkimusta tärkeänä ja tutkimuskaavakkeiden täyttöä helppona. Tulosten perusteella voidaan päätellä tutkimukseen osallistuneiden karjojen vastaavan kohtalaisen edustavasti kaikkia tuotosseurantaan kuuluvia karjoja. Tuottajilta kerättyjen sairaustietojen voidaan päätellä vastaavan hyvin lehmien todellista sairastuvuutta tutkimuskarjoissa tutkimuksen tiedonkeruujaksojen aikana.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords lypsykarja, terveysrekisteri, Pohjoismaat, validointi			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited Viikin kampuskirjasto			
Työn johtaja (tiedekunnan professori tai dosentti) ja ohjaaja(t) – Instruktor och ledare – Director and Supervisor(s) Työn johtaja Anna-Maija Virtala, ohjaajat Anna-Maija Virtala ja Simo Rintakoski			

# 1 SISÄLLYSLUETTELO

1	SISÄLLYSLUETTELO .....	3
2	JOHDANTO .....	5
2.1	Käytetty terminologia aakkosjärjestyksessä (Läärä ym. 2008, Thrusfield 2005, Toma ym. 1999) .....	6
3	KIRJALLISUUSKATSAUS .....	7
3.1	Ensi- ja toissijaiset tietokannat .....	7
3.2	Terveystarkkailu Pohjoismaissa .....	9
3.2.1	Terveystarkkailu Suomessa .....	9
3.2.2	Terveystarkkailu muissa Pohjoismaissa .....	13
3.3	Lypsylehmien sairaustietorekistereiden käyttö Pohjoismaissa .....	13
3.3.1	Utasesairaudet .....	13
3.3.2	Hedelmällisyshäiriöt .....	14
3.3.3	Aineenvaihduntahäiriöt .....	14
3.3.4	Jalkasairaudet .....	15
3.4	Datan validointi .....	15
3.4.1	Kultainen standardi .....	15
3.4.2	Toissijaisten tietokantojen validointi lääketieteessä .....	15
3.4.3	Toissijaisten tietokantojen validointi eläinlääketieteessä .....	16
4	AINEISTO JA MENETELMÄT .....	17
4.1	Lähdepopulaatio ja otanta .....	17

4.2	Tietojen kerääminen tuottajilta .....	19
4.3	Tietojen hankkiminen tuotosseurannasta.....	20
4.4	Tietojen käsittely .....	20
4.5	Tilastollinen analyysi .....	21
5	TULOKSET .....	21
5.1	Tutkimukseen osallistuneet karjat.....	21
5.2	Sairastuvuus tutkimusjaksojen aikana .....	25
5.3	Karjanomistajien itsearviointi.....	28
6	POHDINTA .....	30
6.1	Tutkimuskarjojen taustatiedot .....	30
6.2	Lehmien sairastuvuus .....	31
6.3	Karjanomistajien asennoituminen tutkimukseen .....	31
6.4	Tutkimusasetelma .....	32
6.5	Osallistujien valikoituminen kyselytutkimuksissa.....	32
6.6	Loppupäätelmät .....	33
7	LÄHTEET .....	33
8	LIITTEET.....	35

## 2 JOHDANTO

Tuotantoeläinten eläinlääkinnässä on siirrytty yksikkökokojen kasvaessa yhä enemmän yksittäisen eläimen sairaudenhoidosta kohti karjan terveydenhuoltoa. Tähän ovat johtaneet sekä taloudelliset syyt että kasvava tietoisuus ja kiinnostus eläinten hyvinvointia kohtaan. Terveydenhuolto edellyttää tietoa eläimillä esiintyvistä sairauksista sekä niiden taudinsyistä (etiologioista) ja ilmaantuvuudesta (insidensseistä). Useimmat lypsylehmillä yleisesti tavattavista sairauksista ovat multifaktoriaalisia, eli taudin syntyyn johtaa useampi kuin yksi tekijä.

Lypsylehmien sairaustietoja on kerätty Suomessa vuodesta 1982 lähtien. Sairaustietojen keräämisen tavoitteena olivat yksittäisten eläinten terveydenhoidon parantaminen, koko karjaa koskevan terveydenhoitosuunnitelman mahdollistaminen ja terveystietojen hyödyntäminen jalostuksessa (Gröhn ym 1986). Lehmien sairaustietoja kerätään valtakunnallisesti Suomen lisäksi Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa. Käytännön tiedonkeruu toteutetaan kussakin maassa hieman eri tavalla, mutta peruseriaate on kuitenkin sama. Valtakunnalliset sairaustietorekisterit tarjoavat suuren määrän valmiiksi kerättyä tietoa tutkimuksen ja jalostuksen tarpeisiin, mutta näiden rekistereiden sisältämän tiedon oikeellisuutta ei ole tutkittu kovinkaan paljon.

Tämä lisensointityö liittyy yhteispohjoismaiseen lypsylehmien sairausrekisterien validointiprojektiin (Dairy Herd Disease Registry Evaluation, myöhemmin tekstissä DAHREVA), jonka ensimmäisessä vaiheessa verrattiin tuottajilta kerättyä tietoa sairausrekisterien tietoihin. Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on antaa lukijalle käsitys tietokantojen validoimisesta sekä esitellä Pohjoismaiden terveystarkkailujärjestelmät ja kirjallisuudesta löytyneet sairastuvuuksissa havaitut erot maiden välillä.

Tutkimusosan tavoitteena on 1) kuvata DAHREVA-projektin ensimmäisen vaiheen tiedonkeruu Suomessa, 2) kuvata projektiin osallistuneiden suomalaisten tilojen karjoja koskevat taustatiedot, 3) verrata projektiin osallistuneita karjoja tuotosseurannan karjoihin tutkimuskarjojen edustavuuden selvittämiseksi ja 4) selvittää projektiin osallistuneiden tuottajien oma arvio siitä, kuinka tunnollisesti he merkitsivät lehmien sairaustiedot ylös tutkimusjakson aikana.

## 2.1 Käytetty terminologia aakkosjärjestyksessä (Läärä ym. 2008, Thrusfield 2005, Toma ym. 1999)

*Insidenssi* eli ilmaantuvuus (vanh. sairastuvuus) tarkoittaa niiden yksilöiden osuutta populaatiosta, jotka ovat alun perin terveitä mutta sairastuvat jonkin tietyn ajanjakson aikana.

*Kattavuus* (eng. completeness) tarkoittaa samaa kuin herkkyys, mutta tätä termiä käytetään usein tietokannoista puhuttaessa, herkkyys-termiä puolestaan enemmän diagnostisista testeistä puhuttaessa.

*Kohdepopulaatio* (eng. target population) on se joukko ihmisiä tai eläimiä, joka on riskissä sairastua tutkittavaan sairauteen ja johon tutkimuksesta vedetyt johtopäätökset halutaan yleistää.

*Lähdepopulaatio* (eng. source population) on se joukko ihmisiä tai eläimiä, joka on riskissä sairastua tutkittavaan sairauteen ja josta otetaan tutkimuspopulaatio (otanta tutkimukseen). Ideaalitapauksessa tämä on sama kuin kohdepopulaatio.

*Oikeellisuus* (eng. correctness) tarkoittaa todennäköisyyttä, jolla sairaaksi merkitty yksilö todella on sairas. Synonyymi positiivisen testituloksen ennustearvolle (eng. positive predictive value).

*Osuvuus* (eng. accuracy) tarkoittaa todennäköisyyttä, jolla mitaamalla saatu tulos vastaa mitatun asian todellista arvoa, eli esimerkiksi todennäköisyyttä, jolla yksilölle tietokantaan tallennettu diagnoosi on sama kuin yksilön todellinen diagnoosi.

*Pitkittäinen tutkimus* tarkoittaa tutkimusta, jossa yksilöitä seurataan tietyn aikaa altistuksen ja sairastumisen välisen yhteyden tutkimiseksi.

*Poikittainen tutkimus* tarkoittaa tutkimusta, jossa yksilöt luokitellaan tietyllä ajanhetkellä sairaiksi tai terveiksi ja altistuneiksi tai ei-altistuneiksi.

*Sensitiivisyys* (diagnostinen) eli herkkyys tarkoittaa todennäköisyyttä, jolla diagnostinen testi tunnistaa sairaan yksilön sairaaksi.

*Spesifisyys* (diagnostinen) eli kohdentuneisuus tarkoittaa todennäköisyyttä, jolla diagnostinen testi tunnistaa terveen yksilön terveeksi.

*Tutkimuspopulaatio* (eng. study population) on se osa lähdepopulaatiota, joka on valittu tutkimukseen.

### **3 KIRJALLISUUSKATSAUS**

#### **3.1 Ensi- ja toissijaiset tietokannat**

Kaikissa havainnoivissa tutkimuksissa tarvitaan tietoja tutkittavasta asiasta. Tutkittava tieto voidaan kerätä pelkästään kyseistä tutkimusta varten, jolloin puhutaan ensisijaisesta tietokannasta. On erittäin harvinaista, että tutkimukseen saataisiin mukaan kaikki lähdepopulaatioon kuuluvat yksilöt (Petrie & Watson 1999). Tavallisesti tutkija tekee satunnais- tai mukavuusotannan lähdepopulaatiosta ensisijaisen tietokannan muodostamista varten ja tutkii kiinnostuksen kohteena olevaa asiaa otannan kohteeksi joutuneessa tutkimuspopulaatiossa (Jansson Mörk 2009). Satunnaisotannassa tutkimukseen otettavat yksilöt valitaan satunnaisesti lähdepopulaatiosta. Satunnaisotanta voidaan toteuttaa esimerkiksi listaamalla kaikki lähdepopulaation eläimet, antamalla niille yksilöllinen järjestysnumero ja valitsemalla tietokoneen kehittämien satunnaislukujen avulla haluttu määrä eläimiä (Houe ym. 2004). Mukavuusotannassa tutkimukseen valitaan yksilöitä, jotka ovat esimerkiksi tutkijalle jollain tavoin tuttuja tai osallistuvat johonkin toiseen tutkimukseen. Mukavuusotanta on tutkijalle huomattavasti helpompi toteuttaa kuin satunnaisotanta, mutta siinä harhojen mahdollisuus on huomattavan suuri (Houe ym. 2004).

Toissijaisella tietokannalla tarkoitetaan tietokantaa, joka on olemassa jo valmiiksi ja jonka pääasiallinen olemassaolon tarkoitus on jokin muu kuin tieteellinen tutkimus. Esimerkkejä toissijaisista tietokannoista ovat vakuutusyhtiöiden tiedot (Egenvall ym 2009), karjantarkkailutiedot, teurastamoilta saatavat tiedot ja lääkäreiden potilastietojärjestelmistä saatavat tiedot (Houe ym 2004). Ensisijaiseen tietokantaan tutkija kerää tiedot itse ja pystyy siten itse myös valvomaan keräämänsä tiedon laatua. Ensisijaisia tietokantoja käytetään havainnoiviin tutkimuksiin ja tietokannan luomiseen tarvitaan huolellinen koesuunnittelu (hypoteesin, lähde- ja tutkimuspopulaatioiden, havainnointiyksikön, lopputuloksen, riskitekijöiden, tutkimuksen keston, tutkimustyyppin ja otoskoon määrittely) (Houe ym 2004).

Molemmilla näistä tietokannoista on omat etunsa ja heikkoutensa. Huonoina puolina ensisijaisissa tietokannoissa ovat esimerkiksi tiedonkeruun työläys ja hinta, alhainen osallistumisprosentti, huonosti lähdepopulaatiota edustava tutkimuspopulaatio ja seurannassa menetetyt tapaukset (Jansson Mörk 2009). Toissijaisten tietokantojen etuna ovat usein hyvä populaatiokattavuus sekä tietojen helppo ja edullinen saatavuus tutkimuskäyttöä varten. Toissijaisen tietokannan suurin heikkous on se, että tutkija ei pysty valvomaan tiedonkeruuta eikä siten myöskään kerätyn tiedon laatua. Toissijaisia tietokantoja on perustettu keskenään hyvin erilaisista lähtökohdista, minkä vuoksi myös niiden sisältämät tiedot poikkeavat usein paljon toisistaan. Esimerkkejä toissijaisten tietokantojen sisältämistä tiedoista ovat kliiniset havainnot, laboratoriotulokset ja lihantarkastuslöydökset (Houe ym 2011a). Monissa tapauksissa toissijaisen tietokannan käytettävyyttä tutkimustarkoituksiin voidaan huomattavasti parantaa keräämällä hieman lisää tietoa tai validoimalla tietokantaa jatkuvasti (Houe ym 2011b).



## 3.2 Terveystarkkailu Pohjoismaissa

### 3.2.1 Terveystarkkailu Suomessa



Kuva 1. Lypsylehmiä koskevien tietojen kulkeutuminen eri rekistereihin Suomessa.

Taulukko 1. Nautoja koskevien tietojen kulkeutuminen rekistereihin Suomessa.

	Lakisääteinen nautarekisteri	Tuotosseuranta	Naseva
<b>Eläinten pitopaikat</b>	Tuottaja kirjaa	Siirtyvät lakisääteisestä rekisteristä	Siirtyvät lakisääteisestä rekisteristä
<b>Eläinten syntymät, siirrot ja poistot</b>	Tuottaja kirjaa	Siirtyvät lakisääteisestä rekisteristä	Siirtyvät lakisääteisestä rekisteristä
<b>Koelypsytulokset</b>	-	Tuottaja tai maitotilaneuvoja kirjaa	Siirtyvät tuotosseurannasta
<b>Siemennykset, huuhtelut, alkionsiirrot</b>	-	Seminologi tai tuottaja kirjaa	Tunnusluvut siirtyvät tuotosseurannasta
<b>Rakennearvostelut</b>	-	Rakennearvostelija kirjaa	-
<b>Sairaustiedot</b>	-	Seminologi tai tuottaja kirjaa	Eläinlääkäri kirjaa, tunnusluvut siirtyvät tuotosseurannasta
<b>Laboratorionäytteiden tulokset</b>	-	-	Siirtyvät suoraan laboratorionäytteiden tuloksesta
<b>Sorkkahoitotiedot</b>	-	Tuottaja tai maitotilaneuvoja kirjaa	-
<b>Lihantarkastustiedot</b>	-	-	Siirtyvät suoraan teurastamolta

Lypsylehmien terveystarkkailuun kuulumisen on ollut Suomessa alusta lähtien vapaaehtoista (Olsson ym 2001), mutta käytännössä seminologit keräävät hoitotietomerkinnot kaikilta tuotosseurantaan kuuluvilta tiloilta. Tuotosseurantaan kuulumisen on Suomessa myös vapaaehtoista, mutta eläinten terveydenhuollon kansalliselle tasolle kuuluvalta nautatilalta edellytetään järjestelmällistä tuotanto- ja terveysseurantaa (Naseva 2010). Tuotosseurannasta vastaa tuottajien omistama ProAgria, joka kuuluu samaan ryhmään jalostuspalveluita tarjoavan Faba osk:n kanssa. Valtakunnallisesta nautarekisteristä vastaa elintarviketurvallisuusvirasto Evira. Nasevan toiminnasta vastaa Eläintautien Torjuntayhdis-

tys ETT ry, jonka ylläpitäjinä toimivat suomalaiset teurastamot, meijerit ja mu-  
napakkaamot. Kaikkien näiden rekistereiden teknisestä toteutuksesta vastaa  
Maatalouden Laskentakeskus Oy, jonka kautta tutkijoilla on mahdollisuus  
päästä käsiksi rekistereiden sisältämään tietoon. Kuvassa 1 on esitetty tietojen  
kulkeutuminen eri rekistereihin, joita Suomessa ylläpidetään. Taulukossa 1 on  
esitetty, kuka näitä tietoja kirjaa mihinkin rekisteriin. Sairaustietojen kulku rekis-  
teriin tapahtuu yleisimmin seminologioiden kautta, koska heidän työtehtäviinsä  
kuuluu eläinlääkäreiden tekemien hoitomerkitöiden kerääminen lehmien siemen-  
nys- ja terveystiedoista (kuvat 2 ja 3) ja lähettäminen eteenpäin. Siemennys- ja  
terveyskortit ovat käytössä kaikilla lypsykarjatilastoilla Suomessa. Hiehot saavat  
korttinsa eläimen tunnistetiedoilla valmiiksi täytettynä noin vuoden ikäisinä  
Maatalouden Laskentakeskuksesta. Kortteja säilytetään tilalla kansiossa ja nii-  
den tulisi olla järjestetty eläinten korvanumeroiden mukaan ja niin, että poistet-  
tujen eläinten kortit ovat omassa osastossaan. Lain mukaan lääkekirjanpitoa eli  
käytännössä lehmäkortteja tulee säilyttää vähintään kolmen vuoden ajan  
(MMM 13/EEO/200).

Osalla tuottajista on käytössään tietokoneohjelma (WinAmmu, Maatalouden  
Laskentakeskus Oy), jonka avulla he voivat itse lähettää sairaustiedot rekiste-  
riin. Tuottajat saavat Maatalouden Laskentakeskuksesta kerran vuodessa yh-  
teenvetoraportin, johon on laskettu menneen vuoden hoitoprosentti (hoitojen  
määrä jaettuna lehmien määrällä) sekä yhteenlaskettuna että yleisimpien saira-  
uksien mukaan jaoteltuna.

Sorkkahoitotiedot kulkeutuvat rekisteriin hieman eri tavalla kuin muut hoitotie-  
dot. Sorkkahoitaja täyttää tilalla käydessään erillisen sorkkahoitoraportin, johon  
hän merkitsee tiedot kaikista sillä kertaa hoidetuista eläimistä. Karjanomistaja  
tai maitotilaneuvoja siirtää tämän raportin tiedot rekisteriin.

Suomessa laki edellyttää karjanomistajia pitämään kirjaa tuotantoeläimille käy-  
tetyistä lääkkeistä (MMM 13/EEO/2000). Tämä kirjanpito tehdään tavallisim-  
min merkitsemällä lääkitykset lehmän siemennys- ja terveyskorttiin. Elintarvik-  
keiden turvallisuuden ja korkean laadun ylläpitämiseksi teurastamot ja meijerit  
ovat luoneet oman Naseva-seurantajärjestelmänsä nautatiloille  
(<http://www.naseva.fi>). Nasevaan tallennetaan tiedot eläinlääkäreiden tekemistä  
terveydenhuoltokäynneistä, eläinten hoito- ja lääkitystiedot, tutkimustulokset

laboratorionäytteistä (esimerkiksi maidonäytteiden bakteriologiset tulokset), lihantarkastuspäätökset tilalta teuraaksi lähteneistä eläimistä ja tiedot tilalle hankituista uudiseläimistä. Naseva hakee osan tiedoista suoraan tuotostarkkailusta, näitä tietoja ovat esimerkiksi karjan keskituotos, maidon valkuais- ja rasvapitoisuudet sekä soluluvut, hedelmällisyyden tunnusluvut ja utareterveyden tunnusluvut.

**SIEMENNYS- JA TERVEYSKORTTI**

Karjatunnus: Meij-Lähett.

Lehman nimi: **Unelmia** Korvanumero: **477**

Isän nimi ja kantakirjanumero: **Bonnie Brae Nolan ET A 43593 D**  
 Emän korvanro, nimi ja EU-tunnus: **204 Limpopo F1000005260926-8**

Isänsän nimi ja kknro: **Pardner AAA 41436 D**  
 Emänsän nimi ja kknro: **S. Joviaali AAA 40172 B**

Syntymäaika: **09-10-2005**  
 Reutu: **AY**  
 EU-tunnus: **F1000005260926-8**

**Seminologin merkinnät** (0)

Siemennysmerkintä	Tulos	Tiineys-tarkastus	Tulos
17,3 20 07 Mischief AAA 43988 D P.I. 91	/ 20	/ 20	/ 20
29,2 20 08 A-Sale 42802C MS	213 20 08 Sale AAA42802C 78	/ 20	/ 20
/ 20	/ 20	/ 20	/ 20

Handwritten notes: *Yubilee*, *74-08 JT*

Kuva 2. Lehmäkortin etupuoli. Siemennykset ja poikimiset merkitään tälle puolelle.

Korvanro: **477** Lehman nimi: **Unelmia**

**Eläinlääkärin ja omistajan merkinnät hoidoista ja varoajoista**

Eläinlääk. numero: **7169**

Rek. Päivämäärä	Hoito-kerta	Hoito-koodi	Käytetyt lääkkeet ym. muistiinpanot	Lääkkeen myyjä
19,2 20 08	11361	Maito	debrat	
8,2 20 08	1161	Maito	VTJ 1.0TJ2	
8,2 20 08	1166	Maito	katussa palrossa OES 2, muut 1.	
/ 20		Maito		
/ 20		Maito		
/ 20		Maito		
/ 20		Maito		

Kuva 3. Lehmäkortin kääntöpuoli. Eläinlääkäri tekee merkinnät hoidoista tälle puolelle.

### **3.2.2 Terveystarkkailu muissa Pohjoismaissa**

Lypsylehmien terveystarkkailu on aloitettu Norjassa vuonna 1975, Ruotsissa vuonna 1982 ja Tanskassa vuonna 1991. Islanti on ainoa Pohjoismaa, jossa lypsylehmien sairaustietoja ei kerätä valtakunnallisesti. Ruotsissa eläinlääkäreiden tulee lain mukaan kirjata ylös tiedot hoitamistaan lehmistä ja raportoida ne säännöllisesti viranomaisille. Tuotosseurantaan kuuluvien tilojen sairaustiedot siirtyvät maa- ja metsätalousministeriön ylläpitämästä rekisteristä tuotosseurantarekisteriin. Kaikissa valtakunnallista terveystarkkailua harjoittavissa Pohjoismaissa eläinlääkäreillä on velvollisuus kirjata ylös tiedot hoitamistaan lehmistä. Suomen osalta asiasta säädetään lailla (MMM 6/EEO/2000). Ruotsissa ja Tanskassa näiden tietojen lähettäminen tietokantaan on myös eläinlääkäreiden vastuulla, kun taas Norjassa karjanomistajat lähettävät itse tiedot tietokantaan (Olsson ym 2001).

### **3.3 Lypsylehmien sairaustietorekistereiden käyttö Pohjoismaissa**

Lypsylehmien sairaustietorekistereistä saatuja tietoja on hyödynnetty monissa tutkimuksissa. Tutkimusten aiheina ovat olleet muun muassa utaresairauksien insidenssi (Gröhn ym 1990), utaretulehduksen perinnöllisyyden arviointi (Carlen 2005) ja eläinten hyvinvointi (Sandgren ym 2009). Vuonna 1997 Pohjoismaissa projektissa tehtiin vertailua maiden välillä laskemalla lehmien tavallisimpien sairauksien insidenssit sairaustietorekistereiden merkintöjen perusteella ja vertaamalla tuloksia eri maiden välillä. Projektista julkaistiin raportti (Østerås ym 2002) ja tämän projektin tärkeimmät tulokset DAHREVA-projektissa tarkasteltujen tautiryhmien osalta on esitetty alla olevissa kappaleissa. Maiden välillä havaitut erot lehmien sairastuvuudessa herättivät kysymyksen sairaustietokannoissa olevan datan laadusta. Erityisiä kiinnostuksen kohteita olivat tietokannan kattavuus ja maiden väliset erot tietojen tallennuksen kriittisissä vaiheissa (Wolff 2012). Tarve sairaustietokantojen validointitutkimukselle oli ilmeinen ja johti DAHREVA-projektin syntyyn.

#### **3.3.1 Utaresairaudet**

Utaretulehdus eli mastiitti on lypsylehmien yleisin ja eniten tuotantotappioita aiheuttava sairaus maailmanlaajuisesti. Lehmän riski sairastua utaretulehduk-

seen riippuu monesta tekijästä, muun muassa poikimakerrasta (mitä vanhempi lehmä, sitä suurempi riski) ja siitä, kuinka pitkä aika on kulunut poikimisesta (riskialttein aika on ensimmäiset kaksi viikkoa poikimisen jälkeen). Pohjoismaiden välillä on myös havaittu selviä eroja utaretulehdushoitoprosentin välillä (Valde ym 2004). Utaretulehduksia hoidettiin vähiten Ruotsissa (ensikoiden hoitoprosentti 12,7) ja eniten Norjassa (ensikoiden hoitoprosentti 21,5). Suomi ja Tanska sijoittuvat näiden lukujen välille siten, että Suomessa ensikoista 13,9 % hoidettiin utaretulehduksen takia ja Tanskassa 17,7 % (Østerås ym. 2002). Aikaisemmin on raportoitu, että utaretulehduksia hoidetaan sataa lehmävuotta kohden Ruotsissa 21, Norjassa 30, Tanskassa 56 ja Suomessa 32 (Forshell ym. 1995).

Vedinpolkemia hoidettiin eniten Norjassa (keskimääräinen hoitoprosentti 3,9) ja vähiten Tanskassa (keskimääräinen hoitoprosentti 1,37) (Østerås ym. 2002). Vedinpolkemariski kasvoi kaikissa maissa poikimakerran kasvaessa, mutta ei tuntunut riippuvan lypsykauden vaiheesta. Tässä asiassa havaittiin tosin jälleen eroja maiden välillä: Suomessa ja Norjassa vedinpolkemat painoutuivat poikimista edeltävälle viikolle huomattavasti selkeämmin kuin Ruotsissa ja Tanskassa.

### **3.3.2 Hedelmällisyshäiriöt**

Hormonaalisia lisääntymishäiriöitä hoidettiin eniten Suomessa (keskimääräinen hoitoprosentti 11,5) ja vähiten Tanskassa (keskimääräinen hoitoprosentti 0,51) (Østerås ym. 2002). Nämä hoidot painoutuivat kaikissa maissa ajanjaksolle, joka alkoi 45 vuorokautta ja päättyi 160 vuorokautta poikimisen jälkeen. Tanskan hoitoprosentti on huomattavan alhainen myös Ruotsiin ja Norjaan verrattuna.

### **3.3.3 Aineenvaihduntahäiriöt**

Ketoosia hoidettiin Norjassa selvästi enemmän kuin muissa Pohjoismaissa (Norjan keskimääräinen hoitoprosentti 7,8). Vähiten ketoosihoitoja tehtiin puolestaan Tanskassa (keskimääräinen hoitoprosentti 0,76) (Østerås ym. 2002). Ketoosiriski oli kaikissa maissa suurin, kun poikimisesta on kulunut yli 15 mutta alle 45 päivää.

Poikimahalvaus eli hypokalsemia on ensimmäistä ja toista kertaa poikineilla lehmillä hyvin harvinainen sairaus. Poikimahalvauksia hoidettiin eniten Norjassa,

jossa hoitoprosentti oli 5,1 kolmatta kertaa poikivilla lehmillä ja vähiten Tanskassa, jossa hoitoprosentti oli 3,7 kolmatta kertaa poikivilla lehmillä (Østerås ym. 2002). Poikimahalvauksia hoidetaan kaikissa maissa eniten poikimisen välittömään läheisyyteen sisältyvällä ajanjaksolla.

### **3.3.4 Jalkasairaudet**

Jalkasairauksia hoidettiin eniten Tanskassa (keskimääräinen hoitoprosentti 3,74) ja vähiten Ruotsissa (keskimääräinen hoitoprosentti 0,5) (Østerås ym. 2002). Norjassa ja Ruotsissa riskialttein aika jalkasairauksien suhteen on ensimmäinen kuukausi poikimisen jälkeen, kun taas Suomessa ja Tanskassa jalkasairaudet jakaantuivat tasaisemmin lypsykaudelle. Ruotsissa riski sairastua jalkasairauksiin oli ensikoilla pienempi kuin vanhemmilla lehmillä, kun taas muissa maissa asia oli juuri päinvastoin.

## **3.4 Datan validointi**

### **3.4.1 Kultainen standardi**

Datan validointi tarkoittaa datan vertaamista toiseen, kultaisena standardina pidettyyn dataan. Kultaisena standardina pidetyn datan tai diagnostisen testin oletetaan olevan luotettava (Houe ym. 2004). Tietokannoista puhuttaessa kultainen standardi pyrkii mittaamaan taudin todellista esiintymistä populaatiossa ja sensitiivisyys kuvaa sitä, kuinka hyvin tietokannassa olevat merkinnät vastaavat kultaista standardia. Toissijaisten tietokantojen validointitutkimuksissa käytetty kultainen standardi vaihtelee tutkimuksesta riippuen. Kun tutkijat (Khan ym 2010) kävivät läpi 40 erään lääketieteellisen tietokannan validoimista koskevaa artikkelia, he totesivat, että näistä artikkeleista 19:ssä kultaisena standardina pidettiin hoitaneille lääkäreille lähetettyjä kyselyitä, 16:ssa sairaalan tai lääkärin potilastietoja ja viidessä sekä kyselyitä että potilastietoja. Kuitenkaan mitään näistä ei voida pitää täydellisenä kultaisena standardina. Kahden tietokannan vertaamisessa löytyvät erot eivät välttämättä tarkoita sitä, että toisen tiedot ovat vääriä ja toisen oikeita.

### **3.4.2 Toissijaisten tietokantojen validointi lääketieteessä**

Ihmispuolella on tutkittu, kuinka lääkäreiden tallentamat potilastiedot vastaavat ihmisten todellista sairastavuutta ja sairastuvuutta. Iso-Britanniassa yli 90 %:lla

lääkärin vastaanotoista on sähköinen potilastietojärjestelmä käytössä (Lawrenson ym 1999). Kun näihin järjestelmiin tallennettuja potilastietoja validoitiin käyttäen kultaisena standardina lääkäreiltä pyydettyjä paperikopioita potilastiedoista, saatiin sähköisen potilastietojärjestelmän sensitiivisyydeksi 87 %. Sensitiivisyyden todettiin kuitenkin vaihtelevan sairaudesta riippuen (Jick ym. 1991).

### **3.4.3 Toissijaisten tietokantojen validointi eläinlääketieteessä**

Pieneläin- ja hevospuolella on puolestaan tutkittu, kuinka hyvin vakuutusyhtiöiden tiedot koirien, kissojen ja hevosten sairastavuudesta ja sairastuvuudesta ovat linjassa todellisuuden kanssa (Egenvall ym. 2009). Vakuutusyhtiöiltä saadut tiedot antavat huomattavasti kattavamman kuvan lähdepopulaatiosta kuin pieneläin- ja hevosvastaanottojen potilastietojärjestelmistä poimitut tiedot. Tämä johtuu Egenvallin ym. mukaan siitä, että eläinlääkärivastaanottojen potilaat ovat usein jollain tavoin valikoituneita. Osalla vastaanotoista tehdään vain yksinkertaista peruspraktiikkaa, toisiin taas tulee paljon lähetepotilaita, joiden sairaudet ovat usein haastavampia diagnosoida ja/tai hoitaa.

Eräessä ruotsalaistutkimuksessa (Penell ym. 2007) verrattiin vakuutusyhtiön tietoja hevosten sairaus- ja kuolemantapauksista hoitaneiden eläinlääkäreiden ja klinikoiden potilastietojärjestelmien tietoihin. Tässä tutkimuksessa todettiin taustatietojen (hevosen nimi, rotu, syntymävuosi ja sukupuoli) osalta vakuutusyhtiöiden ja klinikoiden tietojen olevan erittäin hyvin yhtenevät. Diagnoosin osalta sensitiivisyys vaihteli sen mukaan, mihin elinjärjestelmään kohdistuvasta sairaudesta oli kyse. Korkein sensitiivisyys oli ruuansulatuskanavaan liittyvillä diagnooseilla (89 %) ja matalin ihoon liittyvillä (62 %). Keskimäärin sensitiivisyys oli 84 %. Kultaisena standardina käytettiin tässä tutkimuksessa eläinlääkäreiden potilastietojärjestelmien tietoja, vaikka tutkimuksessa löydettiin viitteitä myös siitä, että nämä tiedot eivät välttämättä ole aina täysin paikkansapitäviä.

Lypsylehmien osalta on aikaisemmin tutkittu simuloidun datan avulla asiantuntijoiden mielipiteeseen perustuen, kuinka suuri on terveysrekistereiden sensitiivisyys utaretulehduksen, poikimahalvauksen ja ontumisen suhteen eri Pohjoismaissa sekä sitä, mitkä tekijät tähän sensitiivisyyteen vaikuttavat (Lindberg ym. 2003). Tässä pilottitutkimuksessa huomattiin, että sekä sairauksien että maiden välillä oli selviä eroja. Sensitiivisyys oli kaikissa maissa korkein poikimahalvauk-



sen suhteen (Suomi 76 %, Ruotsi 82 %, Norja 90 % ja Tanska 43 %) ja matalin ontumisen suhteen (Suomi 12 %, Ruotsi 19 %, Norja 0,9 %, Tanska 15 %), utaretulehduksen sijoituessa näiden lukujen välille. Eniten näihin lukuihin vaikuttivat kaikissa maissa karjanomistajasta riippuvat asiat, eli sairauden havaitseminen ja eläinlääkäriin paikalle kutsuminen. Suomi poikkesi muista maista sikäli, että Suomessa myös sairaustiedon siirtäminen tietokantaan oli selkeä pullonkaula. Tämä johtune siitä, että Suomessa karjanomistajat merkitsivät vain harvoin reseptillä hoidettuja utaretulehduksia lehmän korttiin ja siitä, että Suomessa sairaustietojen siirtämisen tietokantaan teki seminologi muun työnsä ohessa. Tämä tulos perustui siis vain asiantuntija-arvioihin, joita ei pidetä hyvinä näytön osoittajina; kun näytön aste jaetaan luokkiin A – D siten, että A kuvaa vahvinta näytön astetta ja D heikointa, kuuluvat asiantuntijakonsensusukset luokkaan D (Kaila & Korppi 2002).

## **4 AINEISTO JA MENETELMÄT**

Tässä liseniaattityössä käsitellään ainoastaan DAHREVA-projektin ensimmäiseen vaiheeseen osallistuneiden suomalaisten tilojen karjoja koskevat taustatiedot, tutkitaan karjojen edustavuutta vertaamalla niitä tuotosseurantaan ja kuvataan tuottajien omat arviot siitä, kuinka tunnollisesti he merkitsivät lehmien sairaustiedot ylös tutkimusjakson aikana. Kokonaisuuden ymmärtämiseksi on tärkeää kuvata, mitä tuottajat joutuivat varsinaisen tutkimusjakson aikana tekemään ja kuinka heiltä kerätyt tiedot tallennettiin. Varsinaisen seurannan tulokset ja niiden avulla lasketut sairaustietokantojen sensitiivisyydet jäävät kuitenkin tämän liseniaattityön ulkopuolelle. DAHREVA-projektin ensimmäisen vaiheen tiedonkeruu oli pitkittäinen seurantatutkimus, jossa seurattiin lehmien sairastumista tietyn ajanjakson kuluessa. Projektiin osallistuneille tuottajille lähetetty taustatietokysely puolestaan oli poikittainen tutkimus, jossa ihmisiltä kysyttiin asioista tietyllä ajanhetkellä. Tämän liseniaattityön tutkimusasetelmassa on siis sekä pitkittäisen että poikittaisen tutkimuksen piirteitä.

### **4.1 Lähdepopulaatio ja otanta**

Suomalaisista lypsylehmistä noin kaksi kolmasosaa on ayrshire-rotuisia, noin yksi kolmasosa holstein-friisiläisiä ja muutama prosentti suomenkarjaa (Faba Jalostus 2008). Vuonna 2009 keskilehmäluku oli 28 ja keskituotos 8840 litraa

maitoa vuodessa lehmää kohden. 70 % lypsykarjatiloi­sta ja 82 % lypsylehmistä kuului tuotosseurannan piiriin vuonna 2009 (ProAgria 2010).

Tässä työssä käsitelty aineisto oli sama kuin DAHREVA-projektin ensimmäisen vaiheen aineisto. Tarvittava otoskoko laskettiin projektin kiinnostuksen kohteena olleiden neljän sairauskompleksin (utaresairaudet, hedelmällisyshäiriöt, jalkasairaudet ja aineenvaihduntahäiriöt) avulla seuraavasti: 1) Binomijakautuneeseen aineistoon perustuvalla otoskokolaskurilla (*WinEpiscope 2,0; Estimate percentage*) laskettiin, montako sairastapausta tarvittaisiin (95 %:n luottamustasolla ja sallimalla 5 %-yksikön virhe) toteamaan, että rekisterin oletettu sensitivisyys olisi 80 % (tulos: 246 sairastapausta jokaisesta osallistuvasta maasta). 2) Tämä luku kerrottiin kahdella (olettaen, että sisäkorrelaatio (intra class correlation, lyhenne icc) on kaksi), että saatiin otettua huomioon aineiston hierarkkinen rakenne (lehmät ovat ryvästyneet karjoihin; tulos 492). 3) Sairausrekisteristä laskettiin, mitkä olivat näiden neljän sairauskompleksin esiintyvyydet loka­kuusta 2006 syyskuuhun 2007 insidenssitiheyksinä (tapauksia per riskissä olleet lehmävuodet; tulos esimerkiksi hedelmällisyshäiriöille 0,20). 4) Tarvittavien lehmävuosien lukumäärä laskettiin saadun insidenssitiheyden avulla jakamalla edellä saatu otoskoko insidenssitiheydellä (tulos: 2460). 5) Tarvittavien lehmien lukumäärä laskettiin kertomalla tarvittavien lehmävuosien lukumäärä kolmella, koska kutakin lehmää seurattiin tutkimuksen aikana yhteensä neljän kuukauden eli kolmasosavuoden ajan (tulos: 7380). 6) Tarvittavien karjojen lukumäärä las­kettiin jakamalla tarvittavien lehmien lukumäärä maan silloisella keskimääräi­sellä karjakoolla (Suomessa 28,8; tulos: 256,25). 7) Arvioitiin osallistumishaluk­kuudeksi vain 50 %, minkä takia päädyttiin kaksinkertaiseen karjamäärään.

Tutkimukseen päädyttiin kutsumaan mukaan vain karjoja, joiden keskilehmä­luku olisi vähintään 15 lehmää. Näin tehtiin, koska pienemmissä karjoissa sai­rastapausten määrä tutkimusjaksojen aikana olisi jäänyt hyvin pieneksi ja koska pienet karjat ovat ”katoava luonnonvara”, joiden määrä vähenee koko ajan. Laskelmien perusteella tutkimukseen valittiin 500 lypsykarjatilaa satunnaisotan­nalla tuotosseurantaan kuuluvien, vähintään 15 lehmän tilojen joukosta. Vali­tuiksi tulleille tiloille lähetettiin kirje, jossa kerrottiin lyhyesti tutkimuksesta ja pyydettiin tuottajia ilmoittamaan halukkuudestaan osallistua tutkimukseen. Val­taosa tuottajista ei palauttanut lomaketta määräaikaan mennessä. Näitä vas-

taamattomia tiloja tavoiteltiin vielä puhelimitse. Alun perin kutsutuista tiloista alle 60 kappaletta ilmoitti haluavansa osallistua tutkimukseen.

Koska tutkimukseen osallistuvien tilojen määrä näytti jäävän selvästi liian pieneksi, päätettiin tehdä vielä uusi satunnaisotanta ja kutsua mukaan 400 tilaa lisää. Näitä tiloja ei enää tavoiteltu puhelimitse. Kaikkiaan tutkimukseen saatiin osallistumaan 214 lypsykarjatilaa, eli osallistumisprosentti oli 23,8.

## **4.2 Tietojen kerääminen tuottajilta**

DAHREVA-projektin ensimmäiseen vaiheeseen kuului kaksi kahden kuukauden pituista tiedonkeruujaksoa vuoden 2008 aikana, ensimmäinen helmikuusta huhtikuuhun ja toinen syyskuusta marraskuuhun. Noin kaksi viikkoa ennen kummankin jakson alkua kaikille tiloille lähetettiin tutkimuskaavakkeita (liite 1), kirjalliset ohjeet niiden täyttämiseen sekä valmiiksi maksettuja palautuskuoria. Tuottajia pyydettiin täyttämään kaavake aina, kun he havaitsivat lehmän sairastuvan tai kuolevan äkillisesti tiedonkeruujakson aikana. Kaavakkeiden täyttäminen ja lähettäminen Internetissä oli myös mahdollista.

Tuottajia pyydettiin palauttamaan kaavakkeet kuukauden välein eli kaksi kertaa kummankin tiedonkeruujakson aikana. Heille lähetettiin näiden palautusajan kohtien tienoilla tekstiviestimuistutukset. Jos tilalla ei sattunut lainkaan lehmien sairastumisia tai kuolemia tiedonkeruujakson aikana, siitä pyydettiin myös ilmoittamaan. Niitä tuottajia, joilta ei saatu minkäänlaista vastausta kuukauden kuluessa ensimmäisen tiedonkeruujakson päättymisestä, tavoiteltiin myös puhelimitse. Jos tämäkään ei tuottanut vastausta, tila merkittiin tutkimuksesta poisjääneeksi eikä sitä otettu enää mukaan toiseen tiedonkeruujaksoon. Osa tuottajista ilmoitti itse haluavansa jäädä pois tutkimuksesta. Ensimmäisen tiedonkeruujakson jälkeen poisjääneitä tiloja oli yhteensä 50 (23,4 % osallistuneista tiloista). Molempiin tiedonkeruujaksoihin osallistuneilta tiloilta kyseltiin vielä lopuksi taustatietoja karjasta sekä mielipiteitä tutkimuksen työläydestä ja tarpeellisuudesta (liite 2).

### **4.3 Tietojen hankkiminen tuotosseurannasta**

Tietojen tallentuminen lypsylehmien tuotosseurantaan (johon kuuluu osana myös sairaustietojen kerääminen) Suomessa on kuvattu kuvassa 1 ja taulukossa 1. Tuotosseurannan tiedoilla on kolme omistajaa: ProAgria Keskusten Liitto, Faba osk ja Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry. Tutkijat pääsevät käsiksi näihin tietoihin Maatalouden laskentakeskus Oy:n kautta, koska se vastaa kaikkien nautoja koskevien rekistereiden käytännön toteutuksesta ja ylläpidosta Suomessa. Tuotosseurantaan tallennetut tiedot tilojen tuotoksesta, keskilehmäluvuista ja sairastapausten lukumääristä saatiin Maatalouden laskentakeskuksesta. Samoin tutkimukseen kutsuttujen tilojen yhteystiedot hankittiin Maatalouden laskentakeskuksesta.

### **4.4 Tietojen käsittely**

Kaikki tuottajien palauttamat paperiset tutkimuskaavakkeet skannattiin Helsingin yliopiston koulutuksen arviointikeskuksessa. Täten sähköiseen muotoon saate-  
tut tiedot siirrettiin Microsoft Access® -tietokantaan. Kaikki kaavakkeisiin kirjoitettu teksti siirrettiin manuaalisesti Access-tietokantaan. Sairauksien hoidot jaoteltiin seuraaviin ryhmiin: antibiootit, hormonit, tulehduskipulääkkeet, kirurgia, ravintolisät, tukihoido, sorkkahoito, muu hoito ja ei hoitoa. Lisäksi eriteltiin, onko hoidon antanut tuottaja itse, eläinlääkäri vai sorkkahoitaja. Muut sairaudet jaoteltiin ripuliin, hengitystieinfektioihin ja muihin sairauksiin. Tutkimukseen otettiin mukaan vain tutkimusajankohtana sattuneet sairastapaukset. Jos lehmän sairastumispäiväksi oli merkitty tiedonkeruujakson ulkopuolella oleva päivä, kyseinen tapaus poistettiin tutkimusaineistosta. Samoin nuorkarjan sairastapaukset poistettiin. Poistettuja sairastapauksia oli ensimmäisen tiedonkeruujakson jälkeen yhteensä 36.

Karjojen taustatietoja koskevien lomakkeiden (liite 2) tiedot syötettiin manuaalisesti Microsoft Excel® -taulukkolaskentaohjelmaan. Puhelimitse saadut tiedot tallennettiin suoraan Excel-taulukkoon. Monivalintakysymysten vaihtoehdot koodattiin numeerisiksi (esimerkiksi navettatyypit koodattiin siten, että 1 = parsinavetta, 2 = makuuparsipihatto, 3 = vinokuivikepihatto ja 4 = sekä parsinavetta että pihatto). Avointen kysymysten vastaukset kirjoitettiin Excel-taulukkoon.

## 4.5 Tilastollinen analyysi

Tilastollisten tunnuslukujen laskemiseen käytettiin Statistix- (Analytical Software, USA) ja Excel- (Microsoft) ohjelmistoja. Nämä tunnusluvut olivat summa, keskiarvo, mediaani, keskihajonta, minimi, maksimi ja keskiarvon 95 % luottamusväli. Tunnusluvut laskettiin tutkimustilojen sekä kaikkien tuotostarkkailuun kuuluvien lypsykarjatilojen keskilehmäluvusta, kokonaissairaustapauksien määrästä tiedonkeruujakson aikana sekä erikseen utaresairauksien, hedelmällisyshäiriöiden, jalkasairauksien ja aineenvaihdintahäiriöiden määrästä tiedonkeruujakson aikana. Myös maitotuotoksesta sekä maidon valkuais- ja rasvapiitoisuudesta ja soluluvusta laskettiin yllämainitut tunnusluvut. Tämä tehtiin, jotta voitiin verrata, onko tutkimuspopulaation ja lähdepopulaation välillä tilastollisesti merkittäviä eroja karjakoossa, tuotoksessa tai sairauksien esiintyvyydessä. Tilastollisessa vertailussa käytettiin riippumatonta (unpaired) Studentin t-testiä. Jos p-arvoksi saatiin  $\leq 0,05$ , eroa ryhmien välillä pidettiin tilastollisesti merkitseväenä.

## 5 TULOKSET

### 5.1 Tutkimukseen osallistuneet karjat

Molempiin tiedonkeruujaksoihin osallistui Suomessa 164 karjaa eli 76,6 % alun perin tutkimukseen osallistuneista karjoista. Näiden karjojen omistajista 153 (93,3 % molempiin tiedonkeruujaksoihin osallistuneista ja 71,5 % alun perin tutkimukseen osallistuneista karjoista) vastasi myös toisen tiedonkeruujakson jälkeeseen kyselyyn, jossa kyseltiin taustatietoja karjasta. Vastauksista 129 kappaletta (84,3 %) saatiin kirjeitse ja 24 kappaletta (15,7 %) puhelimitse.

Tutkimukseen osallistuneiden tilojen keskilehmäluvuista lasketut tunnusluvut on esitetty taulukossa 2. Taulukossa on vertailun vuoksi esitetty myös kaikkien tuotosseurantaan kuuluvien yli 15 lehmän karjojen keskilehmäluvuista lasketut tunnusluvut.

Taulukko 2. DAHREVA-projektin ensimmäiseen vaiheeseen osallistuneiden ja kaikkien tuotosseurannassa olevien suomalaisten karjojen (keskilehmäluku  $\geq 15$  lehmää) keski-  
lehmäluvun tunnusluvut vuosina 2007 ja 2008. Erot keskiarvoissa tutkimuskarjojen ja  
kaikkien karjojen välillä eivät ole tilastollisesti merkitseviä (Studentin p-arvo = 0,37  
vuonna 2007 ja 0,60 vuonna 2008).

Keskilehmäluku	Tutkimuskarjat 2007	Kaikki karjat 2007	Tutkimuskarjat 2008	Kaikki karjat 2008
<b>Keskiarvo</b>	30,26	29,13	30,98	30,26
<b>Keskiarvon 95 % luottamusväli</b>	27,71 – 32,81	28,76 – 29,49	28,31 – 33,65	29,85 – 30,67
<b>Mediaani</b>	26,05	24,50	25,40	Ei laskettu
<b>Keskihajonta</b>	16,56	15,74	17,33	17,41

Vastanneista tiloista kolme kappaletta oli luomutiloja ja 150 kappaletta tavan-  
omaisen tuotannon tiloja. Navettatyypin ja lypsyjärjestelmän jakauma  
tutkimuskarjoissa ja vertailukarjoissa on nähtävissä taulukossa 3.

Taulukko 3. Navettatyyppien jakauma ja automaattilypsytilojen osuus DAHREVA-  
projektin ensimmäiseen vaiheeseen osallistuneissa ja kaikissa tuotosseurantaan  
kuuluvissa suomalaisissa karjoissa (keskilehmäluku  $\geq 15$  lehmää) vuonna 2008.

	Parsinavetat		Pihattonavetat		Automaattilypsytilat	
	Tutkimus- karjat	Kaikki karjat	Tutkimus- karjat	Kaikki karjat	Tutkimus- karjat	Kaikki karjat
<b>Lukumäärä, kpl</b>	110	4057	43	1345	11	257
<b>Prosenttiosuus</b>	72	75	28	25	7	5
<b>Prosenttiosuu- den 95 % luottamusväli</b>	64 - 78	74 - 76	22 - 36	24 - 26	4 - 12	4 - 5

Tiloista 143 kappaletta (93 %) laidunsi eläimiä kesän 2008 aikana. Laidunkauden pituus vaihteli melko paljon sekä tilojen että eläinryhmien (lypsyssä olevat lehmät, ummessa olevat lehmät, hiehot) välillä (taulukko 4).

**Taulukko 4. Laidunkauden pituus eri eläinryhmillä DAHREVA-projektin ensimmäiseen vaiheeseen osallistuneissa suomalaisissa karjoissa vuonna 2008.**

Laidunkauden pituus, vrk	Lypsyssä olevat lehmät	Ummessa olevat lehmät	Hiehot
<b>Keskiarvo</b>	<b>113</b>	<b>121</b>	<b>139</b>
<b>Keskiarvon 95 % luottamusväli</b>	<b>108 - 118</b>	<b>115 - 127</b>	<b>130 - 148</b>
<b>Vaihteluväli</b>	<b>60 - 168</b>	<b>60 - 365</b>	<b>62 - 365</b>
<b>Mediaani</b>	<b>116</b>	<b>122</b>	<b>128,5</b>
<b>Keskihajonta</b>	<b>28,05</b>	<b>35,16</b>	<b>54,71</b>

Työntekijöiden määrät tutkimukseen osallistuneilla tilalla ovat taulukossa 5.

**Taulukko 5. Työntekijöiden lukumäärät DAHREVA-projektin ensimmäiseen vaiheeseen osallistuneilla suomalaisilla tiloilla.**

	Tilat, joilla yksi täyspäiväinen työntekijä	Tilat, joilla kaksi täyspäiväistä työntekijää	Tilat, joilla kolme tai enemmän työntekijöitä	Tilat, joilla ulko-puolista työvoimaa (ei karjanomistaja eikä perheenjäsen)
<b>Lukumäärä, kpl</b>	<b>23</b>	<b>126</b>	<b>4</b>	<b>20</b>
<b>Osuus projektin tiloista, %</b>	<b>15</b>	<b>82</b>	<b>3</b>	<b>13</b>
<b>Prosenttiosuuden 95 % luottamusväli</b>	<b>10 - 22</b>	<b>75 - 88</b>	<b>1 - 7</b>	<b>8 - 20</b>

Tutkimukseen osallistuneista tiloista yli puolet (59 %, n = 90) kuului tuotosseurannan lisäksi Naseva-järjestelmään.

Maatalouden laskentakeskuksen tietokannasta poimitut tiedot tutkimukseen osallistuneiden karjojen keskituotoksesta sekä vastaavat luvut kaikista tuotosseurantaan kuuluvista,  $\geq 15$  lehmän karjoista näkyvät taulukossa 6. Kaikki luvut ovat lehmäkohtaisia keskiarvoja yhden lypsykauden (305 vrk) ajalta.

**Taulukko 6. DAHREVA-projektin ensimmäiseen vaiheeseen osallistuneiden ja kaikkien tuotosseurantaan kuuluvien (keskilehmäluku  $\geq 15$  lehmää) suomalaisten karjojen 305 vrk:n tuotos vuodelta 2008. \* = tilastollisesti merkitsevä ero ryhmien välillä (Studentin p-arvo = 0,002).**

	Maitotuotos, kg	Valkuaispitoisuus, %	Rasvapitoisuus, %	Somaattisten solujen Ikm, * 1000 / ml				
	Kaikki	Kaikki	Kaikki	Kaikki				
Tutkimuskarjat	tuotosseurannan karjat	Tutkimuskarjat	tuotosseurannan karjat	Tutkimuskarjat				
<b>Keskiarvo</b>	<b>8974*</b>	<b>8689*</b>	<b>3,44</b>	<b>3,42</b>	<b>4,18</b>	<b>4,20</b>	<b>168</b>	<b>170</b>
<b>Keskiarvon 95 % luottamusväli</b>	<b>8809-9139</b>	<b>8661 - 8718</b>	<b>3,42 – 3,46</b>	<b>3,42 – 3,43</b>	<b>4,12 – 4,23</b>	<b>4,19 – 4,21</b>	<b>153 - 182</b>	<b>168 - 172</b>
<b>Mediaani</b>	<b>9122</b>	<b>8738</b>	<b>3,44</b>	<b>3,45</b>	<b>4,16</b>	<b>4,22</b>	<b>154</b>	<b>156</b>
<b>Keskihajonta</b>	<b>1080</b>	<b>1168</b>	<b>0,12</b>	<b>0,24</b>	<b>0,33</b>	<b>0,44</b>	<b>93</b>	<b>82</b>



## 5.2 Sairastuvuus tutkimusjaksojen aikana

Taulukoista 7, 8, 9, 10 ja 11 nähdään Maatalouden Laskentakeskuksen rekisteriin talletettujen sairastapauksien lukumäärät tutkimuskarjoissa ja kaikissa yli 15 lehmän karjoissa helmikuusta huhtikuuhun vuosina 2007 ja 2008. Keskiarvo ja mediaani tarkoittavat sairastapauksien keskimääräistä lukumäärää ja keskimäistä lukumäärää karjaa kohden kunkin kahden kuukauden seurantajakson aikana.

**Taulukko 7. Sairaustapausten kokonaismäärä DAHREVA-projektin ensimmäiseen vaiheeseen osallistuneissa suomalaisissa karjoissa ja kaikissa suomalaisissa tuotosseurantaan kuuluvissa karjoissa (keskilehmäluku  $\geq 15$  lehmää) helmi-huhtikuussa 2007 ja 2008. Erot tutkimuskarjojen ja kaikkien karjojen välillä eivät ole tilastollisesti merkitseviä (Studentin p-arvo = 0,24 vuonna 2007 ja 0,06 vuonna 2008).**

Sairastapauksien määrä rekisterissä	Tutkimuskarjat 2007	Kaikki tuotosseurannan karjat ( $\geq 15$ lehmää) 2007	Tutkimuskarjat 2008	Kaikki tuotosseurannan karjat ( $\geq 15$ lehmää) 2008
Summa, kpl	857	32138	794	26590
Keskiarvo karjaa kohden	5,23	4,52	4,84	3,87
Keskiarvon % luottamusväli	95 4,41 – 6,04	4,34 – 4,70	3,95 – 5,73	3,72 – 4,02
Mediaani	4	2	3	0
Keskihajonta	5,30	7,75	5,79	6,52

Taulukko 8. Utaresairauksien määrä DAHREVA-projektin ensimmäiseen vaiheeseen osallistuneissa suomalaisissa karjoissa ja kaikissa suomalaisissa tuotosseurantaan kuuluvissa karjoissa (keskilehmäluku  $\geq 15$  lehmää) helmi-huhtikuussa 2007 ja 2008. \* = tilastollisesti merkitsevä ero ryhmien välillä (Studentin p-arvo = 0,01), vuonna 2008 tutkimuskarjojen ja kaikkien karjojen välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa (Studentin p-arvo = 0,18).

Utaresairausta- pausten määrä rekisterissä	Tutkimuskarjat 2007	Kaikki tuotos- seurannan karjat ( $\geq 15$ lehmää) 2007	Tutkimuskarjat 2008	Kaikki tuoto- seurannan karjat ( $\geq 15$ lehmää) 2008
Summa, kpl	250	8224	195	6967
Keskiarvo karjaa kohden	1,52*	1,16*	1,19	1,01
Keskiarvon 95 % luottamusväli	1,15 – 1,90	1,12 – 1,20	0,93 – 1,45	0,97 – 1,05
Mediaani	1	0	0	0
Keskihajonta	2,44	1,78	1,67	1,71

Taulukko 9. Aineenvaihduntasairauksien määrä DAHREVA-projektin ensimmäiseen vaiheeseen osallistuneissa suomalaisissa karjoissa ja kaikissa suomalaisissa tuotosseurantaan kuuluvissa karjoissa (keskilehmäluku  $\geq 15$  lehmää) helmi-huhtikuussa 2007 ja 2008. \* = tilastollisesti merkitsevä ero ryhmien välillä (Studentin p-arvo = 0,008), vuonna 2007 tutkimuskarjojen ja kaikkien karjojen välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa (Studentin p-arvo = 0,15).

Aineenvaihduntasairaus- tapausten rekisterissä	Tutkimus- määrä karjat 2007	Kaikki tuo- tosseurannan karjat ( $\geq 15$ lehmää) 2007	Tutkimus- karjat 2008	Kaikki tuo- tosseurannan karjat ( $\geq 15$ lehmää) 2008
Summa, kpl	81	2865	93	2782
Keskiarvo karjaa kohden	0,49	0,40	0,57*	0,40*
Keskiarvon 95 % luottamusväli	0,35 – 0,63	0,39 – 0,42	0,41 – 0,72	0,39 – 0,42
Mediaani	0	0	0	0
Keskihajonta	0,90	0,78	1,00	0,80

Taulukko 10. Jalkasairauksien määrä DAHREVA-projektin ensimmäiseen vaiheeseen osallistuneissa suomalaisissa karjoissa ja kaikissa suomalaisissa tuotosseurantaan kuuluvissa karjoissa (keskilehmäluku  $\geq 15$  lehmää) helmi-huhtikuussa 2007 ja 2008. Erot tutkimuskarjojen ja kaikkien karjojen välillä eivät ole tilastollisesti merkitseviä (Studentin p-arvo = 0,58 vuonna 2007 ja 1,0 vuonna 2008).

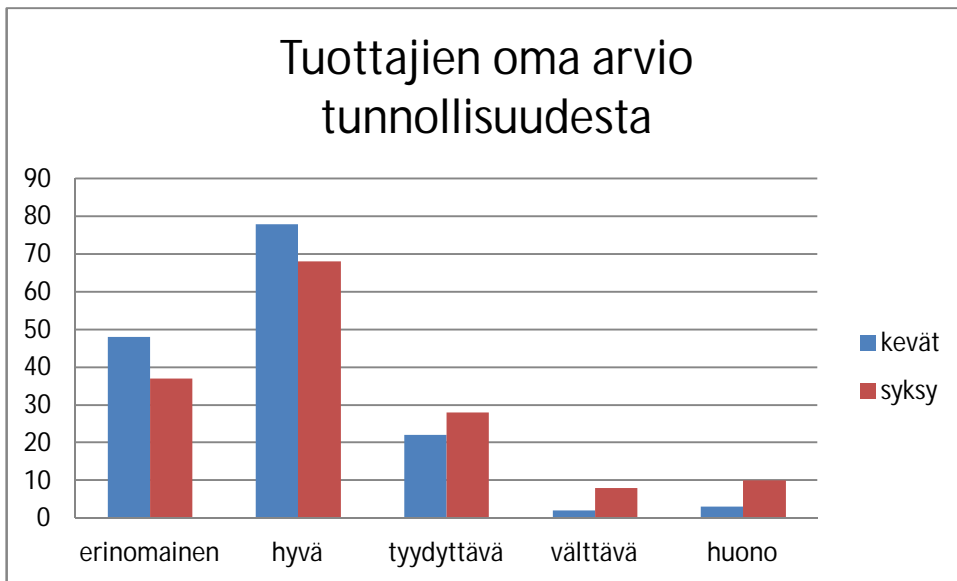
Jalkasairauksien määrä rekisterissä	Tutkimuskarjat 2007	Kaikki tuotosseurannan karjat ( $\geq 15$ lehmää) 2007	Tutkimuskarjat 2008	Kaikki tuotosseurannan karjat ( $\geq 15$ lehmää) 2008
Summa, kpl	57	3469	40	1680
Keskiarvo karjaa kohden	0,35	0,49	0,24	0,24
Keskiarvon 95 % luottamusväli	0,07 – 0,63	0,41 – 0,56	0,07 – 0,41	0,19 – 0,30
Mediaani	0	0	0	0
Keskihajonta	1,81	3,22	1,11	2,43

Taulukko 11. Hedelmällisyshäiriöiden määrä DAHREVA-projektin ensimmäiseen vaiheeseen osallistuneissa suomalaisissa karjoissa ja kaikissa suomalaisissa tuotosseurantaan kuuluvissa karjoissa (keskilehmäluku  $\geq 15$  lehmää) helmi-huhtikuussa 2007 ja 2008. \* = tilastollisesti merkitsevä ero ryhmien välillä (Studentin p-arvo = 0,028), vuonna 2008 tutkimuskarjojen ja kaikkien karjojen välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa (Studentin p-arvo = 0,11).

Hedelmällisyshäiriöiden määrä rekisterissä	Tutkimuskarjat 2007	Kaikki tuotosseurannan karjat 2007	Tutkimuskarjat 2008	Kaikki tuotosseurannan karjat 2008
Summa, kpl	241	8063	221	7584
Keskiarvo karjaa kohden	1,47*	1,13*	1,35	1,10
Keskiarvon 95 % luottamusväli	1,14 – 1,80	1,09 – 1,18	1,05 – 1,65	1,06 – 1,15
Mediaani	1	0	1	0
Keskihajonta	2,12	1,95	1,94	1,97

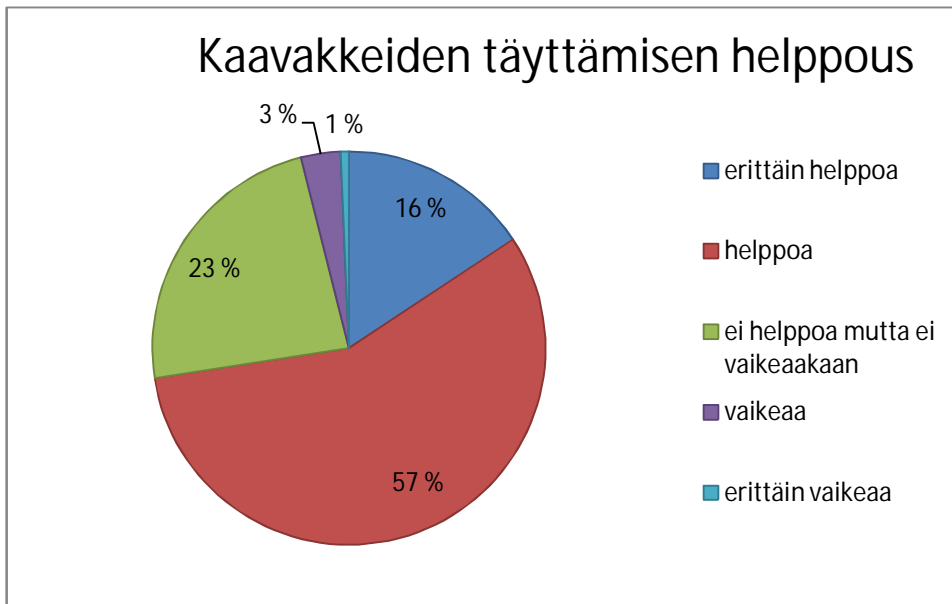
### 5.3 Karjanomistajien itsearviointi

Karjanomistajia pyydettiin arvioimaan tiedonkeruunsa täydellisyyttä viisiportaisella asteikolla, jossa 1 tarkoittaa erinomaista ja 5 huonoa. Arvio pyydettiin antamaan erikseen kevään ja syksyn tiedonkeruujaksoille. Kuvasta 4 näkyy tuottajien arviointien jakauma. Tuottajat arvioivat täyttäneensä kaavakkeita keväällä tunnollisemmin kuin syksyllä (arvioiden keskiarvo keväällä 1,91 ja syksyllä 2,25, Studentin parittainen t-testi, p-arvo = 0,0003).



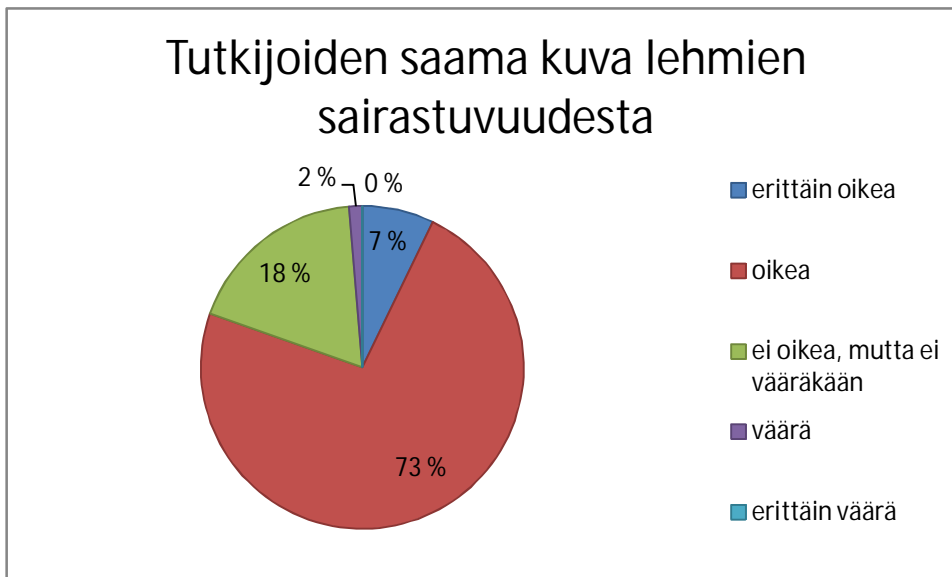
**Kuva 4. Suomalaisen karjanomistajien itsearvioiden jakauma DAHREVA-projektin ensimmäisen vaiheen tutkimuskaavakkeiden täyttämisen tunnollisuuden suhteen kevään (helmi-huhtikuu 2008) ja syksyn (syys-marraskuu 2008) tutkimusjaksojen osalta.**

Karjanomistajia pyydettiin arvioimaan, kuinka helppoa tai vaikeaa tutkimuskaavakkeiden täyttäminen oli. Kuvasta 5 näkyy näiden arvioiden jakauma.



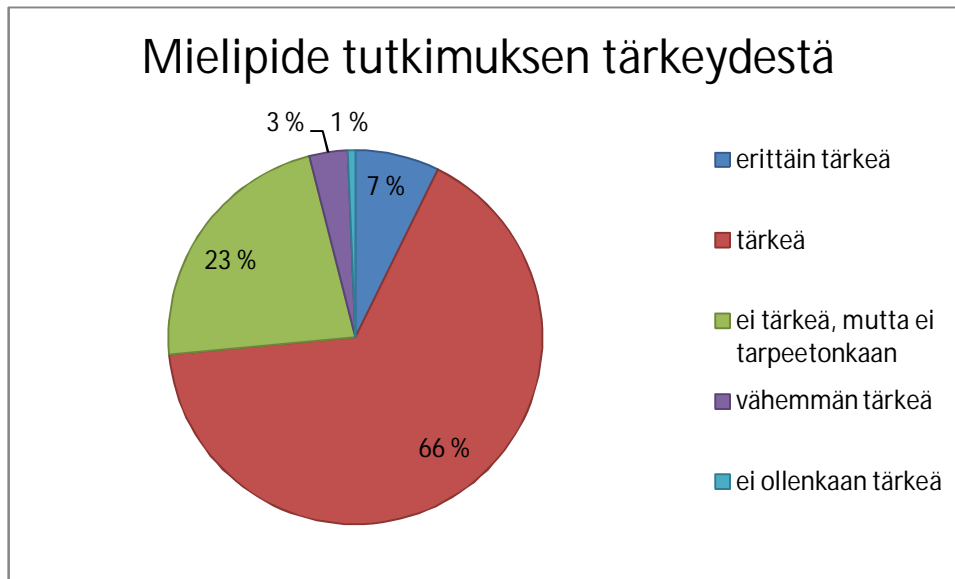
**Kuva 5. Suomalaisten karjanomistajien arviot DAHREVA-projektin ensimmäisen vaiheen tutkimuskaavakkeiden täytön helppoudesta.**

Karjanomistajien mielipidettä tiedusteltiin myös siitä, kuinka oikean tai väärän kuvan lehmien todellisesta sairastuvuudesta he arvioivat tutkijoiden tämän tutkimuksen perusteella saavan. Arvio pyydettiin perustamaan tutkimuskaavakkeiden täytön helppouteen ja täytöstä ohjeistamiseen. Arvioiden jakauma näkyy kuvassa 6.



**Kuva 6. Suomalaisten karjanomistajien arvio siitä, kuinka oikean kuvan tutkijat saavat lehmien sairastuvuudesta DAHREVA-projektin ensimmäisen vaiheen perusteella.**

Tuottajilta kysyttiin vielä mielipidettä tutkimuksen tärkeydestä ja tarpeellisuudesta. Näiden mielipiteiden jakaumat näkyvät kuvassa 7.



Kuva 7. Suomalaisen DAHREVA-projektin ensimmäiseen vaiheeseen osallistuneiden karjanomistajien mielipide projektin tärkeydestä.

## 6 POHDINTA

### 6.1 Tutkimuskarjojen taustatiedot

Tutkimuskarjojen ja kaikkien tuotosseurantaan kuuluvien vähintään 15 lehmän karjojen keskilehmälukujen välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa. Luomumaidontuottajia oli vuonna 2010 noin 1 % kaikista maidontuottajista (Tike 2011), tutkimukseen osallistuneista tuottajista noin 2 % oli luomutuottajia. Tutkimuskarjojen keskituotos oli keskimäärin noin 300 kg suurempi kuin kaikkien tuotosseurannan karjojen. Tätä suuruusluokkaa oleva ero tuotoksessa selittää noin yhden prosenttiyksikön kasvun utaretulehduksen, munasarjarakkuloiden ja sorkkasairauksien insidenssissä lypsykauden aikana (Fleischer ym. 2001). Maidon valkuais- ja rasvapitoisuuksissa sekä somaattisen solujen määrässä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa tutkimuskarjojen ja kaikkien tuotosseurannan karjojen välillä. Tutkimuskarjoista valtaosalla oli käytössään parsinavetta, kuten myös kaikilla tuotosseurannan karjoilla. Tutkimukseen osallistuneista pihattokarjoista noin neljäsosalla oli käytössä automaattilypsy ja noin kolmella neljäsosalla lehmät lypsettiin lypsyasemalla. Kaikissa tuotosseurannan karjoissa automaattilypsytilojen osuus oli hieman pienempi kuin

tutkimuskarjoissa. Tutkimuskarjoissa lehmät ja hiehot laidunsivat kesän 2008 aikana keskimäärin selvästi pidempään, kuin mitä eläinsuojelulainsäädäntö (VNa 529/2010) minimissään vaatii.

## **6.2 Lehmien sairastuvuus**

Sekä tutkimusjakson aikana että samanpituisella ajanjaksolla vuotta aikaisemmin tutkimuskarjoissa hoidettiin kaikkia muita sairausryhmiä paitsi jalkasairauksia enemmän kuin yli 15 lehmän karjoissa keskimäärin. On myös huomioitava, että jalkasairauksissa hajonta on kaikissa tuotosseurannan karjoissa selvästi suurempaa kuin tutkimuskarjoissa. Todennäköisesti kaikissa karjoissa keskiarvoa nostaa se, että tartunnalliset sorkkasairaudet ovat yleisimpiä suurissa pihatoissa, joihin on ostettu paljon eläimiä eri paikoista. Tartunnallisen sorkkasairauden iskiessä isoon karjaan joudutaan kerralla hoitamaan suuri määrä eläimiä, jolloin sairastapausten kokonaismäärä kasvaa rajusti.

Hoitojen suurempi määrä tutkimuskarjoissa kuin kaikissa tuotosseurannan karjoissa saattaa johtua siitä, että tutkimukseen mukaan lähteneet karjanomistajat ovat keskimääräistä innokkaampia hoidattamaan sairaita lehmiä. Saattaa myös olla, että tutkimuskarjoissa lehmät todella sairastavat keskimääräistä enemmän, jolloin lehmien suuri sairastuvuus on lisännyt karjanomistajan motivaatiota osallistua tutkimukseen. Korkea tuotos lisää alttiutta sairastua miltei kaikkiin yleisimpiin lypsylehmien sairauksiin (Fleischer ym. 2001). Tutkimuskarjojen keskimääräistä korkeampi tuotos saattaa siten selittää ainakin osittain korkeammat hoitoprosentit. Toisaalta tutkimuskarjoissa soluluku ei ollut keskimääräistä korkeampi, minkä perusteella voisi olettaa tutkimuskarjojen utareterveyden olevan samaa tasoa kuin muidenkin karjojen. Utaresairauksia hoidettiin kuitenkin tutkimuskarjoissa keskimäärin hieman enemmän kuin kaikissa tuotosseurannan karjoissa.

## **6.3 Karjanomistajien asennoituminen tutkimukseen**

Tutkimuksessa mukana olleet tuottajat arvioivat täyttäneensä tutkimuskaavakkeet keskimäärin hyvin. Tiedonkeruuta suoritettiin tuottajien oman arvion mukaan ensimmäisen tiedonkeruujakson aikana eli keväällä keskimäärin tunnollisemmin kuin toisen tiedonkeruujakson aikana eli syksyllä. Saattaa olla, että tutkimukseen liittyvä into oli ensimmäisen tiedonkeruujakson jälkeen laantunut

eikä kaavakkeiden täyttäminen tuntunut enää yhtä mielekkäältä. Kaavakkeiden täyttämistä pidettiin pääosin helppona ja tutkimusta tärkeänä. Tuottajat olivat myös suurimmaksi osaksi sitä mieltä, että tutkijat saavat tutkimuksesta oikean kuvan lehmien sairastuvuudesta. Nämä vastaukset ovat hyvin linjassa tuottajien tunnollisuusarvioinnin kanssa.

#### **6.4 Tutkimusasetelma**

Tutkimukseen alun perin kutsutuista tiloista vain pieni osa ilmoitti itse haluavansa osallistua tutkimukseen. Tutkimukseen saatujen karjojen määrä myös jäi tavoiteltua määrää pienemmäksi. Osaa karjanomistajista tavoiteltiin puhelimitse, jolloin he saattoivat tuntea kieltäytymisen tutkimukseen osallistumisesta hankalaksi tai vaivaannuttavaksi ja osallistua hieman vastentahtoisesti. Samoin tutkimuksen taustatietokyselyn vastauksista osa saatiin kirjeitse ja osa puhelimitse. Puhelinhaastattelussa haastattelija saattaa tiedostamattaan ohjailla haastateltavan vastauksia. Ihmiset saattavat myös haastattelutilanteessa pyrkiä antamaan haastattelijan odotusten mukaisia vastauksia, vaikka ne eivät olisi välttämättä totuudenmukaisia (Vuorela 2005).

#### **6.5 Osallistujien valikoituminen kyselytutkimuksissa**

Kyselytutkimuksissa vastaukset voidaan kerätä haastattelemalla kasvotusten, haastattelemalla puhelimitse, lähettämällä kyselykaavake postitse tai käyttämällä Internetissä täytettävää kyselykaavaketta (Dohoo ym. 2003). Postitse lähetetyissä kyselykaavakkeissa vastausaktiivisuus on usein alhainen, tyypillisesti noin 50 %, ja siihen vaikuttavat useat tekijät; vastaajien korkea koulutusaste, kiinnostus tutkittavaa asiaa kohtaan, lyhyt ja selkeä kyselykaavake, kyselyn luottamuksellisuus ja tunnettu sponsori ovat vastaamisaktiivisuutta parantavia tekijöitä (Thrusfield 2005). Vastaamatta jättäminen saattaa olla merkittävä harran lähde kuvailevissa tutkimuksissa, koska vastaamatta jättänyt populaatio saattaa poiketa merkittävästi vastanneista (Dohoo ym. 2003). Alhaisesta vastausprosentista ei kuitenkaan voi suoraan vetää johtopäätöksiä tutkimuksen harhaisuudesta (Hing ym. 2011).



## 6.6 Loppupäätelmät

DAHREVA-projektin ensimmäisen vaiheen tiedonkeruu sujui Suomessa suunnitelmien mukaisesti. Tutkimukseen valikoituneet karjat edustivat hyvin lähdepopulaatiota keskilehmäluvun ja navettatyypin suhteen ja kohtalaisesti tuotoksen suhteen. Sairastuvuus oli silti tutkimuskarjoilla hieman lähdepopulaation keskiarvoa korkeampi. Projektiin osallistuneet tuottajat kokivat tutkimuksen tärkeäksi ja täyttivät tutkimuskaavakkeita tunnollisesti. Tämän perusteella voidaan pitää tutkimuksessa saatua aineistoa luotettavana ja hyvin lehmien todellista sairastuvuutta vastaavana.

## 7 LÄHTEET

Carlen E, Schneider M D, Strandberg E. Comparison between linear models and survival analysis for genetic evaluation of clinical mastitis in dairy cattle. *J Dairy Sci.* 2005;88:797-803.

Dohoo I, Martin W, Stryhn H. *Veterinary Epidemiologic Research.* Charlottetown: AVC Inc; 2003.

Egenvall A, Nødtvedt A, Penell J, Gunnarsson L, Bonnet B N. Insurance data for research in companion animals: benefits and limitations. *Acta Vet Scand.* 2009;51:42

Fleischer P, Metzner M, Beyerbach M, Hoedemaker M, Klee W. The Relationship Between Milk Yield and the Incidence of Some Diseases in Dairy Cows. *J Dairy Sci.* 2001;84:2025-35.

Forshell K P, Østerås O, Aagaard K, Kulkas L. Disease recording and cellcount data in 1993 in Sweden, Norway, Denmark and Finland [kongressitiivistelmä]. Third IDF International Mastitis Seminar. Israel 1995.

Gröhn Y, Erb H N, McCulloch C E, Saloniemi H S. Epidemiology of mammary gland disorders in multiparous Finnish Ayrshire cows. *Prev Vet Med.* 1990;8:241-52.

Gröhn Y, Saloniemi H, Syväjärvi J. An epidemiological and genetic study on registered diseases in Finnish Ayrshire Cattle. *Acta Vet Scand.* 1986;27:182-95.

- Hing C B, Smith T O, Hooper L, Song F, Donell S T. A review of how to conduct a surgical survey using a questionnaire. *The Knee* 2011;18:209-13.
- Houe H, Ersbøll A K, Toft N, toim. Introduction to veterinary epidemiology. Frederiksberg: Biofolia; 2004.
- Houe H, Egenvall A, Virtala A-M, Olafsson T, Østerås O. Databases in veterinary medicine – validation, harmonization and application: introduction. *Acta Vet Scand.* 2011a;53 Suppl 1:S1.
- Houe H, Gardner I A, Nielsen Rosenbaum L. Use of information on disease diagnoses from databases for animal health economic, welfare and food safety purposes: strengths and limitations of recordings. *Acta Vet Scand.* 2011b;53 Suppl 1:S7.
- Jansson Mörk M. Validation of Disease Recordings in Swedish Dairy Cattle [väitöskirja]. Uppsala: Ruotsin Maatalousyliopisto; 2009.
- Jick H, Jick S S, Derby L E. Validation of information recorded on general practitioner based computerized data resource in the United Kingdom. *Br Med J.* 1991;302:766-8.
- Kaila M, Korppi M. Mitä on näyttöön perustuva lääketiede? *Suomen Lääkärilehti* 2002;44:4467-71.
- Khan N F, Harrison S E, Rose P W. Validity of diagnostic coding within the General Practice Research Database: a systematic review. *Br J Gen Pract.* 2010;60:199-206.
- Lawrenson R, Williams T, Farmer R. Clinical information for research; the use of general practice databases. *J Public Health Med.* 1999;21:299-304.
- Lindberg A, Valde J P, Lawson L, Saloniemi H, Agger J F, Østerås O. A quantitative approach to assessing the validity of national cattle disease recording systems in the Nordic countries. [kongressitiivistelmä]. ISVEE, Chile 2003.
- Läärä E, Luostarinen T, Hakulinen T, Lyytikäinen O, Sarna S, Virtala A-M, Riihimäki H, Hakama M toim. Epidemiologian englanti-suomi-englanti-sanasto. Suomen epidemiologian seura ja Duodecim: 2008. Saatavilla Internetistä [<http://www.finepi.org/files/englantisuomi.pdf>]

Olsson S-O, Baekbo P, Hansson S Ö, Rautala H, Østerås O. Disease Recording Systems and Herd Health Schemes for Production Diseases. *Acta Vet Scand* 2001; 94 Suppl 1:S51-60.

Penell J C, Egenvall A, Bonnet B N, Pringle J. Validation of computerized Swedish horse insurance data against veterinary clinical records. *Prev Vet Med* 2007;82:236-51.

Petrie A, Watson P. *Statistics for Veterinary and Animal Science*. 1. painos. Oxford: Blackwell Science; 1999.

Thrusfield M. *Veterinary Epidemiology*. 3. painos. Oxford: Blackwell Science; 2005.

Toma B, Vaillancourt J-P, Dufour B, Eloit M, Moutou F, Marsh W ym., toim. *Dictionary of Veterinary Epidemiology*. 1. painos. Ames: Wiley-Blackwell; 1999.

Valde J P, Lawson L G, Lindberg A, Agger J F, Saloniemi H, Østerås O. Cumulative risk of bovine mastitis treatments in Denmark, Finland, Norway and Sweden. *Acta Vet Scand* 2004;45:201-10.

Vuorela S. Haastattelumenetelmät. Kirjassa: Ovaska S, Aula A, Majaranta P, toim. *Käytettävyytutkimuksien menetelmät*. Tampere: Tampereen yliopisto; 2005, 37-52.

Wolff C. Validation of the Nordic Disease Recording Systems for Dairy Cattle With Special Reference to Clinical Mastitis [väitöskirja]. Uppsala: Ruotsin maatalousyliopisto; 2012.

Østerås O, Valde J P, Lindberg A, Lawson L, Saloniemi H, Agger J F. Final Scientific Report of the Project NKJ: 1.276: "Disease incidence in dairy cows in Nordic countries – Comparison of national disease reporting systems" 2002.

## **8 LIITTEET**

Liite 1. Kaavake, jolla tuottajat ilmoittivat lehmien sairastapaukset.

Liite 2. Kaavake, joka lähetettiin tutkimukseen osallistuneille tuottajille tutkimuksen päätyttyä.

## TUOTTAJAN SAIRAUSMERKINNÄT -1 kaavake/tapaus

Karjannumero: \_\_\_\_\_ Lehmän EU-numero \_\_\_\_\_

Merkitsijä:  Karjanomistaja  Työntekijä  Muu, kuka? \_\_\_\_\_

PVM, jolloin lehmä sairastui/ensimmäisen kerran huomasit, ettei se ole terve: \_\_\_\_\_

Jos tilalla kävi  eläinlääkäri  sorkkahoitaja, pvm(t): \_\_\_\_\_

Rastita KAIKKI soveltuvat kohdat Ruumiinlämpö, jos mitattu \_\_\_\_\_ °C

### UTARE

Oireet:  muuttunut maidon ulkonäkö  alentunut ruokahalu  
 utareen turvotus/punoitus/kipu  muu, mikä? \_\_\_\_\_

Diagnoosi:  utaretulehdus  vedinvaurio  muu, mikä? \_\_\_\_\_  
 oma ehdotus  eläinlääkärin tekemä

### AINEENVAIHDUNTASAIRAUDET (halvaukset, asetonitauti yms.)

Oireet:  alentunut ruokahalu  makaava  apaattinen  
 ei syö väkirehua  kouristelee  muu, mikä? \_\_\_\_\_

Diagnoosi:  poikimahalvaus  juokсутusmahan kiertymä/laajentuma  
 asetonitauti  laidunhalvaus  muu, mikä? \_\_\_\_\_  
 oma ehdotus  eläinlääkärin tekemä

### ONTUMINEN

Oireet:  epänormaali kävely  selvä ontuma  ei varaa yhdelle jalalle  
 turvotus, missä \_\_\_\_\_  muu, mikä?: \_\_\_\_\_

Diagnoosi:  niveltulehdus  sorkkakuume  ihotulehdus sorkassa  
 sorkan ajotulehdus/anturahaavauma  muu, mikä? \_\_\_\_\_  
 oma ehdotus  eläinlääkärin tekemä  sorkkahoitajan tekemä

### LISÄÄNTYMINEN

Diagnoosi/oireet:  akuutti kohtutulehdus  luominen  avustettu poikiminen  
 epänormaali vuoto emättimestä  jälkeiset jääneet  kohdun esiinluiskahdus  
 kiimahäiriö  muu, mikä? \_\_\_\_\_  
 oma ehdotus  eläinlääkärin tekemä

MUU SAIRAUUS \_\_\_\_\_

### HOITO:

Itse annettu hoito \_\_\_\_\_  
 Eläinlääkärin antama hoito \_\_\_\_\_  
 Sorkkahoitajan tekemä hoito \_\_\_\_\_  
 Ei hoitoa

### LEHMÄN KUOLEMA:

Jos  teurastettu tai  lopetettu sairauden takia TAI  
 jos lehmä kuoli itseksensä joko sairastettuaan tai ilman edeltäviä oireita,  
pvm ja syy \_\_\_\_\_

Tarkentavia kysymyksiä karjastanne. Rasittakaa sopivat vaihtoehdot ja täyttäkää puuttuvat kohdat, kiitos.

**Karjanumero** \_\_\_\_\_

**1. Onko lypsykarjanne luomussa?**

- Ei  
 Kyllä

**2. Millainen navettaratkaisu teillä on lypsäville?**

- Parsinavetta  
 Pihatto makuuparsilla  
 Kuivikepohjapihatto  
 Sekä parsinavetta että pihatto

**3. Millainen lypsysteemi teillä on käytössä?**

- Robotti  
 Lypsyasema  
 Karuselli  
 Putkilypsy  
 \_\_\_\_\_ Muu, \_\_\_\_\_ mikä?  
\_\_\_\_\_

**4. Laidunnatteko lehmiä/hiehoja?**

- Kyllä  
 Ei

**5. Minkä ajanjakson lehmät olivat laitumella tänä vuonna?**

Lypsyssä olevat \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_  
Ummessa olevat \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_  
Hiehot \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

**6. Kuinka monta henkeä työskentelee karjan parissa tilallanne täysipäiväisesti?**

- Karjanomistajat \_\_\_\_\_ hlöä  
 Muita perheenjäseniä \_\_\_\_\_ hlöä  
 Ulkopuolisia työntekijöitä \_\_\_\_\_ hlöä

**7. Tapahtuiko karjanpidossanne muutoksia tämän tutkimuksen aikana (helmimarraskuu 2008)? Muutitteko esim. lypsysteemiä, navettaratkaisua tai jotain muuta tärkeää toimintoa?**

- Ei  
 \_\_\_\_\_ Kyllä, \_\_\_\_\_ mitä?  
\_\_\_\_\_

**8. Kuuluuko tilanne Nasevaan?**

- Kyllä  
 Ei

Alla olevat kysymykset liittyvät tutkimuksen toteutuksen onnistumiseen. Meidän on tärkeää tietää, mikä toimii hyvin ja mitä pitäisi tehdä toisin tulevaisuudessa.

**9. Mitä mieltä olette tutkijan yhteydenottojen määrästä tutkimuksen aikana (tekstiviestit, kirjeet, puhelut)?**

- Aivan liian paljon  
 Hieman liian paljon  
 Juuri sopivasti  
 Hieman liian vähän  
 Aivan liian vähän

**10. Kuinka helppoa oli kyselykaavakkeiden täyttäminen?**

- Erittäin helppoa  
 Helppoa  
 Ei helppoa muttei vaikeakaan  
 Vaikeaa  
 Erittäin vaikeaa

**11. Mitä mieltä olette ennen tutkimuksen alkua annetusta tutkimusta koskevasta tiedon määrästä ja laadusta?**

- Erittäin hyvä  
 Hyvä  
 Ei hyvä muttei huonokaan  
 Huono  
 Erittäin huono

**12. Mitä mieltä olette tutkimuksen aikana annetusta tiedon määrästä ja laadusta?**

- Erittäin hyvä  
 Hyvä  
 Ei hyvä muttei huonokaan  
 Huono  
 Erittäin huono

**13. Kuinka oikean kuvan arvelette meidän saavan lypsylehmillä esiintyvien sairauksien määrästä? Perustakaa arviomme siihen, kuinka helppoa oli täyttää kaavakkeita ja kuinka niiden täyttöä ohjeistettiin**

- Erittäin oikean  
 Oikean  
 Ei oikean, muttei vääränkään  
 Väärän  
 Erittäin väärän

**KÄÄNNÄ, OLE HYVÄ!**

**14. Mitä mieltä olette tämän tutkimuksen tärkeydestä?**

- Erittäin tärkeä
- Tärkeä
- Ei tärkeä, muttei tarpeetonkaan
- Vähemmän tärkeä
- Ei ollenkaan tärkeä

**15. Ajatuksianne tästä tutkimuksesta. Oliko se kovin työläs? Muita kommentteja? Sana on vapaa!**

---

---

---

---

---

---

**16. Antaisitteko vielä itsellenne arvostuksen, kuinka hyvin kirjastitte kaikki sairastapaukset kullakin tutkimusjaksolla:**

**Kevät (helmikuu-huhtikuu)**

- Erinomainen
- Hyvä
- Tyydyttävä
- Välttävä
- Huono

**Syksy (syyskuu-marraskuu)**

- Erinomainen
- Hyvä
- Tyydyttävä
- Välttävä
- Huono

**17. Loppuvuodesta toteutamme toisen tutkimuksen sairaustietojen siirtymisestä lehmäkorteista Laskentakeskukseen. Haluaisitteko osallistua siihen?** Tutkimus toteutetaan poistettujen lehmien lehmäkorttien merkintöjä seuraamalla. Se vaatii teiltä käytöstä poistettujen korttien (tai niiden kopioiden) postittamisen meille. Palautamme kortit teille kopioituamme merkinnät. Otamme yhteyttä kaikkiin ”kyllä”-vastanneisiin ja annamme lisätietoja.

- Kyllä
- En

**18. Ensi vuonna teemme tutkimuksen asenteista hoitoja kohtaan. Haluaisitteko osallistua siihen?** Tutkimus toteutetaan joko puhelinhaastattelulla tai kysymyskaavakkeella, jonka vastaamiseen kuuluu puolisen tuntia aikaa. Arvomme lopulliset osallistujat satunnaisesti ”kyllä”-vastanneiden joukosta. Tämä kysymys siis vain kartoittaa kiinnostustanne.

- Kyllä
- En

Postittakaa tämä kyselykaavake ja vielä lähettämättömät sairausmerkintäkaavakkeet oheisessa valmiiksi maksetussa kuoressa osoitteeseen:

Jonna Oravainen  
PELL/mikrobiologia ja epidemiologia  
PL 66  
00014 Helsingin yliopisto

**Tuhannet kiitokset!**