



**SAVONIA**

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
LUONNONVARA- JA YMPÄRISTÖALA

# TYÖNKÄYTÖLTÄÄN TEHOKAS JA TOIMIVA LYPSYKARJATILA

Työntutkimus kahdella suomalaisella lypsykarjatilalla

TEKIJÄ/T: Minna Tiitinen

Koulutusala Luonnonvara- ja ympäristöala			
Koulutusohjelma Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma			
Työn tekijä(t) Minna Tiitinen			
Työn nimi Työnkäytöltään tehokas ja toimiva lypsykarjatila – Työntutkimus kahdella suomalaisella lypsykarjatilalla			
Päiväys	23.3.2015	Sivumäärä/Liitteet	69/6
Ohjaaja(t) Pirjo Suhonen, Hannu Viitala, Arja Korhonen			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) MAITO-hanke / Hilikka Kämäräinen, TTS Työtehoseura / Janne Karttunen			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Suomalaisilla lypsykarjatilalla on mahdollisuuksia parantaa kilpailukykyään muihin Euroopan maihin nähden kiinnittämällä huomiota työskentelyn tehokkuuteen. Suomalaiset maidontuottajat jäävät useisiin Euroopan suuriin maidontuottajamaihin nähden huomattavasti huonommalle tasolle työn tuottavuudessa. Kilpailukyky muodostuu entistä tärkeämmäksi maitokiintiöiden poistuesssa Euroopasta keväällä 2015. Tuottavuutta voidaan mitata esimerkiksi yksiköillä tuotetut maitolitrat per työtunti (l/h) tai käytetyt työtunnit per lypsylehmä per vuosi (h/a). Tässä opinnäytetyössä tutustuttiin kahden suomalaisen lypsykarjatilalla työn tehokkuuteen. Ennakkotietona oli, että molemmat tilat ovat tehokkaita ja toimivia. Molemmilla tiloilla oli käytössä kaksi lypsytönnäköä sekä automatisoitu ruokinta. Tarkoituksena oli selvittää, kuinka hyvä tehokkuus on saavutettu ja ovatko tilat todella keskimääräistä suomalaista lypsykarjatilaa tehokkaampia. Päämääränä oli saada kerättyä lista asioista, joihin huomiota kiinnittämällä muutkin suomalaiset tilat voisivat parantaa tehokkuuttaan.</p> <p>Tutkimus toteutettiin käyttämällä videointia ja haastatteluja tiedonkeruumenetelminä. Videoinnin toteutusaika oli syystalvi 2014. Molemmilla tiloilla suoritettiin ensin harjoitusvideoinnit. Tämän jälkeen videoitiin aamu- ja iltatyöt joko samana tai kahtena eri päivänä. Toiselta tilalta videoitiin myös päivätarkastus. Lisäksi tilat osallistuivat itse tiedonkeruuseen täyttämällä päivä- ja iltatarkastuksilta työlstat, jollei tarkastuksia videoitu. Kaikkiin tilakäynteihin sisältyi myös haastattelua. Videoinnin lisäksi tiedonkeruussa käytettiin apuna tasavälihavainnointia. Tasavälihavainnoinnilla saatiin minuutin välein eriteltyä eri työvaiheita navettatöiden aikana. Näin kerättyjen tietojen avulla saatiin selvitettyä yhden tavallisen työpäivän työaikajakaumaa sekä eniten aikaa vievät työvaiheet. Molemmat tilat osoittautuivat suomalaisittain keskimääräistä tehokkaammiksi. Lisäksi molemmat tilat pärjäsivät myös vertailussa ruotsalaisiin, hollantilaisiin ja jopa tanskalaisiin tiloihin. Syyt tehokkuuteen ovat moninaiset ja osoittavat tiloilta erinomaisesta kokonaisuuden hallintaa. Maidontuotanto on pääelinkeino ja siihen panostetaan. Molempien tilojen isäntävällä oli takanaan alan koulutusta sekä joissain tapauksissa myös muita alaa tukevia koulutuksia. Keskeisiä panostuksen kohteita olivat hedelmällisyys, säilörehun laatu, peltojen kasvukunto, tuotoksen ja kestävyys kasvu sekä eläin-terveys. Menestymiseen vaikuttavat kokonaisuuden hahmottaminen, asenne ja motivaatio, avoimuus ja tyytymättömyys nykytilaan. Tämän tutkimuksen luotettavuutta lisäävät työnteosta olemassa olevat videot, joiden perusteella päätelmiä on tehty. Lisäksi taustamateriaalia on käytetty runsaasti ja myös ulkomaalaisiin lähteisiin on useita viitteitä. Osa työajoista perustuu tilojen omiin arvioihin, mikä tuo mukaan jonkin verran epäluotettavuutta.</p> <p>Tutkimuksena videoinnin toteuttaminen ja analysointi oli haastavaa, mutta toisaalta hyvin antoisaa. Työn edetessä aihepiiri on muodostunut jatkuvasti tärkeämmäksi tekijälleen. Tämän opinnäytetyön jatkotutkimuksena on mahdollista laajentaa jo tehtyä tutkimusta myös tilojen talouden tarkasteluun. Näin saataisiin parempi käsitys siitä, onko työn tehostamisesta ja laitehankinnoista todella hyötyä myös tilan talouden kannalta. Toisaalta jatkotutkimuksena voisi perehtyä myös työskentelyn ergonomiaan, sillä videoilta tämä tarkastelu onnistuu erinomaisesti.</p>			
Avainsanat Tehokkuus, Työmäärä, Työhyvinvointi, Yrityssuunnittelu			

Field of Study Natural Resources and the Environment			
Degree Programme Degree Programme in Rural Development			
Author(s) Minna Tiitinen			
Title of Thesis Work-effective and functional dairy farm – A work research on two Finnish dairy farms			
Date	23.3.2015	Pages/Appendices	69/6
Supervisor(s) Pirjo Suhonen, Hannu Viitala, Arja Korhonen			
Client Organisation /Partners MAITO project / Hilikka Kämäräinen, TTS Työteho-seura / Janne Karttunen			
<p><b>Abstract</b></p> <p>The Finnish dairy farms have possibilities to improve their competitiveness compared to other European countries. This can be done by paying attention to effectiveness of working. Compared to many other big European milk producers Finnish dairy farmers stay at considerably weaker level in work productivity. The competitiveness of the farms becomes even more important when the milk quota system vanishes from Europe in spring 2015. Effectiveness can be measured for example by liters of produced milk per working hour (l/h) or working hours per one milking cow per year (h/cow/a). In this thesis the working effectiveness of two Finnish dairy farms was explored. As foreknowledge it was known that both of the farms were effective and functional. Both farms had two milking robots and automatized feeding systems. The aims of the study were to find out how the good effectiveness had been achieved and if these two farms are really more effective than the Finnish dairy farms on average. A goal for this study was to make a list of the facts that affect the effectiveness on farms.</p> <p>The research was carried out by using video camera and interviews for gathering information. The video recordings were carried out in autumn and winter 2014. On both farms practice recordings were done first. After that the morning and evening work periods were recorded either during the same day or divided in two days. On the other farm also the noon inspection was recorded. In addition the farms took part in gathering information by filling working lists of the noon and evening inspections. This was done if the inspections were not recorded. All farm visits also included interviewing. Observation at regular intervals was used as well to gather more information. By doing this the different work stages could be separated every minute during the working in cow shed. With information gathered this way it was possible to figure out the distribution of working time during one working day. Also the most laborious work stages were found. Both of the research farms turned out to be more effective than the Finnish dairy farms on average. Both farms performed very well in comparison to Swedish, Dutch and Danish farms. The reasons behind the effectiveness are various and indicate that the research farms manage excellently the entire process. The farmers and their wives of both farms had agricultural education background and some of them even had some other professional training. The central targets for investing were fertility, quality of silage, growing condition of the fields, and increase in milk yield and durability of the animals. The reliability of this study is increased by the videos about the working on these two farms. Conclusions were made based on these videos. In addition a lot of background material was used, including several foreign references. Some of the working times are estimations made by farmers themselves which slightly increases the unreliability of this study.</p> <p>Recording with a camcorder and analyzing the results was challenging but on the other hand very rewarding. During the thesis process the topic of this study became more important for the researcher. As a further study it is possible to expand the view also to the finance of these two dairy farms. That would give a better understanding whether it is beneficial for the farm finance to improve work effectiveness and invest in machines or not. On the other hand it would also be possible to study working ergonomics since the videos would serve as excellent research material for that.</p>			
<p><b>Keywords</b></p> <p>Efficacy, Work load, Well-being at work, Business planning</p>			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	5
2	TYÖNKÄYTTÖ LYPSEKARJATILALLA.....	7
2.1	Lypsykarjatilalan keskeiset toiminnot.....	8
2.1.1	Lypsytyö.....	8
2.1.2	Ruokinta.....	10
2.1.3	Lehmien makuualueiden puhdistus ja kuivitus.....	11
2.1.4	Rehuntuotanto.....	11
2.2	Työnkäyttö Suomessa .....	12
2.3	Työnkäyttö muissa maissa.....	13
2.3.1	Hollanti .....	13
2.3.2	Ruotsi .....	14
2.4	Töiden organisoinnin ja johtamistaitojen merkitys.....	16
2.5	Työssäjaksaminen ja työterveys lypsykarjatilalla .....	17
3	TUTKIMUSAINEISTO .....	19
3.1	Tutkimustila A .....	19
3.2	Tutkimustila B .....	19
4	TUTKIMUKSET TILOILLA .....	21
4.1	Tutkimusmenetelmä .....	21
4.2	Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys.....	25
4.3	Tutkimusjärjestelyt .....	26
4.4	Tutkimuksen suorittaminen .....	28
5	TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU .....	30
5.1	Tila A.....	30
5.2	Tila B.....	37
5.3	Yhtenevydet ja erot tutkimustilojen välillä.....	47
6	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	53
7	PÄÄTÄNTÖ.....	56
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT .....	58
	LIITE 1: KYSYMYKSIÄ ENSIMMÄISEEN TILAVIERAILUUN.....	61
	LIITE 2: KUVAUSSUUNNITELMA TILAVIERAILUILLE .....	62
	LIITE 3. TIEDONKERUULOMAKE TASAVÄLIHAVAINNOINTIIN .....	64
	LIITE 4. SOPIMUSPOHJA TYÖSUORITUSTEN TALLENTAMISESTA TILOILLA .....	65
	LIITE 5. REHUNTUOTANTO TILOILLA.....	67
	LIITE 6. VINKKEJÄ TEHOAKKUUDEN PARANTAMISEEN .....	68

## 1 JOHDANTO

Kun maitokiintiöt eivät ole enää turvaamassa kotimaan maidon menekkiä, on pyrittävä parantamaan kilpailukykyä kaikin mahdollisin keinoin. Suomen lypsykarjatilojen tehokkuudessa on parantamisen varaa; Suomessa tuotetaan keskimäärin 58 litraa maitoa työtuntia kohti, kun taas esimerkiksi jo Ruotsissa päästään lähes kaksinkertaiseen lukuun, 98 litraa/työtunti (Irz ja Kuosmanen 2014, 106). Eräessä artikkelissa jopa arvioitiin, että Hollanti tulee erinomaisen tehokkuutensa ansiosta selviämään maitokiintiöiden poistumisesta ja lisäämään tuotantoaan kiintiöjärjestelmän päätyttyä (Kovács ja Emvalomatis 2011, 121). Samansuuntainen on viesti myös tuoreessa Käytännön maamiehessä (1/2015), jossa kerrotaan Hollannin olevan valmistautunut kiintiöjärjestelmän poistumiseen investoimalla maidontuotantoon (Mälkiä 2015, 58). Oppia tästä on otettava, mikäli Suomessa mielitään tuottaa maitoa tulevaisuudessakin. Pohjoisissa oloissa emme pysty kilpailemaan etelän edullisempien kasvuolosuhteiden kanssa, vaikkakin esimerkiksi peltopinta-alaa tilaa kohti täällä on Hollantiin nähden runsaammin. Toimintaa tehostamalla on mahdollista päästä nykyistä huomattavasti parempiin tuloksiin. Maitokiintiöiden poistuessa aihe muodostuu erittäin ajankohtaiseksi ja mielenkiintoiseksi.

Työssä on mukana kaksi tutkimustilaa. Molemmat tilat ovat suomalaista keskivertolypsykarjatilaa tehokkaampia työnkäytössään. Työn tavoitteena onkin tutkia, kuinka nämä kaksi tilaa ovat päässeet näihin erinomaisiin työnkäyttömääriin ja pitävätkö ennakkotiedot paikkansa. Tutkimuksen tuloksena on tarkoitus saada aikaan selkeä ja ytimekäs selvitys asioista, joita huomioimalla muidenkin lypsykarjatilallisten olisi mahdollista parantaa tehokkuuttaan. Toisaalta pyritään osoittamaan todeksi se, että tutkimustiloilla tosiaan pystytään Keski-Eurooppalaiseen tehokkuuteen työskentelyssä. Suurempana tavoitteena työssä on se, että ainakin yksi suomalainen lypsykarjatila saisi tutkimuksestani ja sen tuloksista konkreettista hyötyä tai pontta tuotantoa kehittäviin toimenpiteisiin. Tarkoituksena on siis pystyä vaikuttamaan kokonaiseen elinkeinoon Suomessa. Tutkimustilojen avulla voidaan osoittaa todeksi se, että Suomessakin on mahdollista tuottaa maitoa tehokkaasti myös kansainvälisellä tasolla vertailtuna. Maitokiintiöiden poistuessa joudumme entistä enemmän tekemään vertailua muihin maihin, sillä kilpailijat tulevat ikään kuin lähemmäs toisiaan. Ei riitä enää pelkkä kansallisen tason vertailu, vaikka toki sitäkin on hyvä tehdä pysyäkseen kehityksessä mukana. Vertaaminen muihin pitää nähdä keinona kehittyä, ei uhkana oman tilan tulevaisuudelle. Lypsykarjatalous on entistä enemmän liiketaloutta, ei kotitarvetaloutta, kuten aikoinaan. Alaan on osittain suhtauduttava liiketalouden osana ja pyrittävä saamaan tilat kannattamaan myös Suomessa. Jos häviämme kannattavuusvertailussa, lypsykarjatalous katoaa Suomesta vähitellen kokonaan.

Tässä raportissa kerrotaan aluksi työn jakautumisesta lypsykarjatilalla. Eritellään tärkeimpiä lypsykarjatilalla työvaiheita ja kerrotaan niiden sisällöstä ja merkityksestä. Tämän jälkeen kerrotaan suomalaisten lypsykarjatilojen tehokkuudesta ja tehdään kansainvälistä vertailua. Vertailumaini tässä työssä ovat Ruotsi ja Hollanti. Ruotsi siksi, että maantieteellinen sijainti ja olosuhteet Suomen kanssa ovat suhteellisen samankaltaiset. Hollannin valintaa taas puoltaa se, että Hollanti on yleisen käsityksen mukaan tehokas maidontuotantoma.

Työssä sivutaan myös työterveyttä ja – hyvinvointia, sillä ne ovat olennaisessa roolissa tilan menestymisen kannalta. Väsymys ja sairaudet vaikuttavat työmotivaatioon ja tilan kehittämiseen. Viljelijän ammattitaitoon liittyen kerrotaan myös töiden organisointitaidon merkityksestä. Tutkimusmenetelmää kuvataan ensin yleisellä tasolla siirtyen itse tiedonhankintamenetelmiin. Tämä tutkimus on laadullinen tutkimus, jossa pääasiallisena tiedonhankintamenetelmänä on videointi. Haastattelujen avulla pyritään hankkimaan laajempaa tai tarkentavaa tietoa tiloista sekä niiden töistä. Videoinnin apuna käytetään myös tasavälihavainnointia. Näiden molempien käyttäminen tiedonhankinnassa oli itselleni uutta ja haasteellista. Kyseisiä menetelmiä ei myöskään yleisesti ole käytetty opinnäytetöiden tekemisessä. Suurena apuna tutkimuksen tekemisessä onkin ollut TTS Työtehoseura, jonka kautta sain neuvoja etenkin tutkimukseen valmistautumiseen sekä runsaasti työtä edistäviä kommentteja tutkimuksen edetessä. Tutkimusmenetelmän kuvauksen jälkeen kerrotaan tutkimuksen alkuvaiheista. Näiden jälkeen päästään itse tutkimustilojen kuvaukseen.

Tutkimustilojen kuvaukset perustuvat tilallisten haastatteluihin sekä itse tekemiini havaintoihin tiloilta. Tilakuvausten jälkeen tulevat tutkimusten tulokset kummallakin tilalla. Tuloksien esittämisessä on käytetty havainnollistamisen apuna erilaisia kuvia ja kuvioita sekä taulukoita. Molempien tilojen tulosten selvittyä verrataan tiloja: mitä eroja ja yhtenevyyksiä tiloissa keskenään on? Tulos-osiosta on jätetty pois rehuntuotantoon liittyvät seikat, sillä työn keskiössä olivat nimenomaan navettatöillä päivittäin tapahtuvat toimet. Rehuntuotannosta tiloilla löytyy tietoa liitteestä 5. Viimeisenä osana varsinaista tutkimusta on listaus asioista, joihin huomiota kiinnittämällä muutkin maitotilat voivat parantaa tehokkuuttaan. Opinnäytetyön lopussa on vielä tutkijan omaa pohdintaa aiheeseen ja koko tutkimukseen liittyen, sekä ehdotuksia jatkotutkimuksen aiheiksi. Kaikki työssä käytetyt kuvat lukuunottamatta kuvaa 5 ovat opinnäytetyön tekijän ottamia. Molemmilta tiloilta on saatu lupa työssä käytettyjen kuvien julkaisemiseen. Toimeksiantajaksi työlle pyydettiin Savonialla toimivaa MAITO-hanketta. MAITO-hanke pyrki kehittämään uusia ratkaisuja ja toimintamalleja maitotilojen toiminnan tueksi (MAITO 2013).

## 2 TYÖNKÄYTTÖ LYPSYKARJATILALLA

Lypsykarjatilojen työnkäyttö on mielenkiintoinen tutkimuksen kohde. Yleisesti vallitsee tilanne, että maitotiloilla tehdään selkeästi enemmän työtunteja kuin muiden tuotantosuuntien tiloilla. Tämä koskee lähinnä viikottaista tuntimäärää johtuen työn suuresta sitovuudesta. Eläimet on hoidettava viikon jokaisena päivänä. Työtehosteuran suorittaman kyselyn mukaan suuremmat työtunnit myös koetaan lypsykarjatilalla kohtuullisiksi. (Karttunen, Lätti & Puttonen 2012, 3.) Mielenkiintoista tästä tekee se, että on löydettävä keinoja pienentää lypsykarjatilallisten työtaakkaa, jotta jäisi aikaa myös vapaa-ajan harrastuksille. Riittäväällä vapaa-ajalla on työkykyyn positiivinen vaikutus (Pirkkalainen 2009,30).

Työaika muodostaa myös ison kustannuserän lypsykarjatilalla, joten asian selvittäminen on taloudellisestikin mielenkiintoista (Gustafsson 2009). Lisäksi harvat suomalaiset lypsykarjatilat pärjäävät kansainvälisessä vertailussa, kun puhutaan maidontuotannon tehokkuudesta. Tehokkuus ei kuitenkaan saa viedä pääroolia eläinten kunnolliselta hoitamiselta. Tässä työssä tutkitaankin, onko suomalaisella lypsykarjatilalla mahdollista tehdä työt tehokkaasti eläinten hoidon siitä laadullisesti kärsimättä. Mikäli tämä on mahdollista, kiinnostavaksi muodostuu se, kuinka tähän lopputulokseen päästään.

**Tehokkuus** tarkoittaa sitä, kuinka paljon voidaan saada aikaiseksi tietyllä tuotanto- tai työpanoksen lisäyksellä. Tehokkuuden määritelmässä on tärkeää verrata johonkin vastaavaan toimintayksikköön, tässä tapauksessa lypsykarjatiloihin. Toiminnan tehokkuus ei ota kantaa siihen, kuinka oikein tai järkevästi toimitaan. (Kunnat.net 2012.)

**Kannattavuus** kuvaa liiketoiminnan taloudellista tulosta. Kun vähennetään tuotoista kulut, puhutaan absoluuttisesta kannattavuudesta. Tuottojen ja kulujen erotuksen suhde esimerkiksi pääomaan tarkoittaa suhteellista kannattavuutta. (Taloussanommat 2014.) Toiminta on kannattavaa, kun tuotot peittävät kustannukset pitkällä aikavälillä (Ryhänen 2012).

**Työmäärä** tarkoittaa tiettyä työkuormaa, joka jonkun henkilön tai koneen odotetaan tekevän (Oxford Dictionaries 2014). Työmäärä voidaan ymmärtää myös tuntimääräisenä aikana, joka kuluu esimerkiksi päivän töiden tekemiseen maatilalla (Karttunen, Lätti ja Puttonen 2012, 2).

**Työhyvinvointi** tarkoittaa sitä, että työ on mielekästä ja työssä viihdytään. Työnteko on turvallista ja terveellistä. Työhyvinvointi takaa paremman työn tuottavuuden ja vähentää sairaspotensiaalia. (STM 2014.)

**Suunnittelu** on eräs toiminnan hallinnan ja ohjaamisen väline. Suunnitteluun sisältyy yleensä vähintään yksi yksityiskohtainen suunnitelma, jonka avulla pyritään saamaan tasapainoon tarpeet suhteessa käytettävissä oleviin voimavaroihin. Suunnitteluprosessissa määritellään tavoitteet ja muodostetaan strategiat, joilla tavoitteisiin päästään. (Business Dictionary 2014.)

**Henkilötyövuosi** kuvastaa yhden kokoaikaisen työntekijän työaikaa vuodessa (Tilastokeskus 2015). Mikäli ei ole kansallisesti erikseen määritelty, mitä tuntimäärää yksi henkilötyövuosi kuvastaa, käytetään 1800 tuntia vähimmäistuntimääränä laskennassa. Tämä tarkoittaa 225:aa kahdeksan tunnin työpäivää vuodessa. (European Commission 2012.)

**Organisointi** on töiden ja asioiden järjestelyä ennakoivasti. Ennakoinnin avulla voidaan välttyä rahallisilta menetyksiltä ja sujuvoittaa työntekoa. Omien asioiden hyvällä organisoinnilla voidaan helpottaa myös yhteistyötahojen, kuten urakoitsijoiden, työntekoa. (Kaila ja Karttunen 2011, 2.)

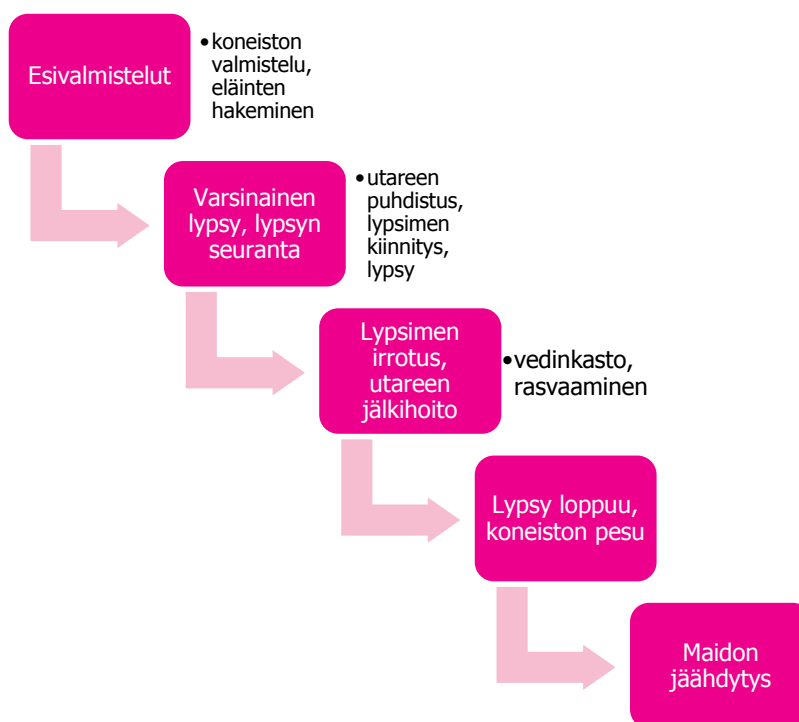
## 2.1 Lypsykarjatilan keskeiset toiminnot

Tässä osiossa selvennetään, mitkä lypsykarjatilan toiminnot ovat tärkeitä tässä opinnäytetyössä. Maidontuotantotilan toiminnan keskiössä on luonnollisesti lypsytyö. Tärkeinä joka töillä hoidettavina toimina on kuitenkin muistettava myös ruokinta- sekä puhdistustyöt. Lisäksi säilörehun tuotantoa ei sovi unohtaa, sillä onnistunut säilörehu luo perustan terveelle ja tuotteliaalle karjalle. Onnistunut säilörehu on myös keino pienentää kustannuksia ostorehujen suhteen. Joissakin lähteissä puhutaan prosessiajattelusta maataloilla (esimerkiksi Nissinen, Kivelä, Koivuoja, Laitila, Miettunen, Nevala, Nygård, Pietilä, Poutiainen, Ronkainen ja Tuukkanen 2012, 19–31) . Käytännössä tässäkin tarkastellaan lypsykarjatilaa prosesseihin jaoteltuna. Prosessiajattelu maataloilla tarkoittaa tuotannon jakamista pienempiin osakokonaisuuksiin, kuten edellä jaoteltiin työvaiheita. Nämä osaprosessit voidaan edelleen jakaa pienempiin vaiheisiin. Kun tarkastellaan näitä pienempiä osia kustakin osaprosessista, voidaan löytää kohteita, joissa tehokkuutta pystytään parantamaan. Pienten kehityskohteiden kautta on mahdollista parantaa kokonaistehokkuutta. Tätä voisikin kutsua ”löysät pois”- menetelmäksi.

Asioita, joihin ei juuri voida vaikuttaa enää tuotantorakennuksen rakentamisen jälkeen, ovat rakennuksen pohjaratkaisut. Tällaisia seikkoja ei tässä osiossa laajemmin käsitellä. On kuitenkin jo rakennuksen suunnitteluvaiheessa syytä miettiä asioita työmääränkin näkökulmasta. Navetan pohjaratkaisussa on esimerkiksi hyvä huomioida lehmäliikenteen sujuvuus. Vaikka lypsyrobottien sijainti olisikin hyvin suunniteltu, saattaa kynnyksymykseksi muodostua se, että robotin ympärillä ei ole riittävästi vapaata tilaa, jolloin lehmät eivät mielellään tule lypsylle. Tätä kautta pohjaratkaisu vaikuttaa epäsuorasti tilallisen työmäärään, kun lehmiä joudutaan hakemaan useammin lypsylle. (Morri ja Puumala 2014, 27–28.)

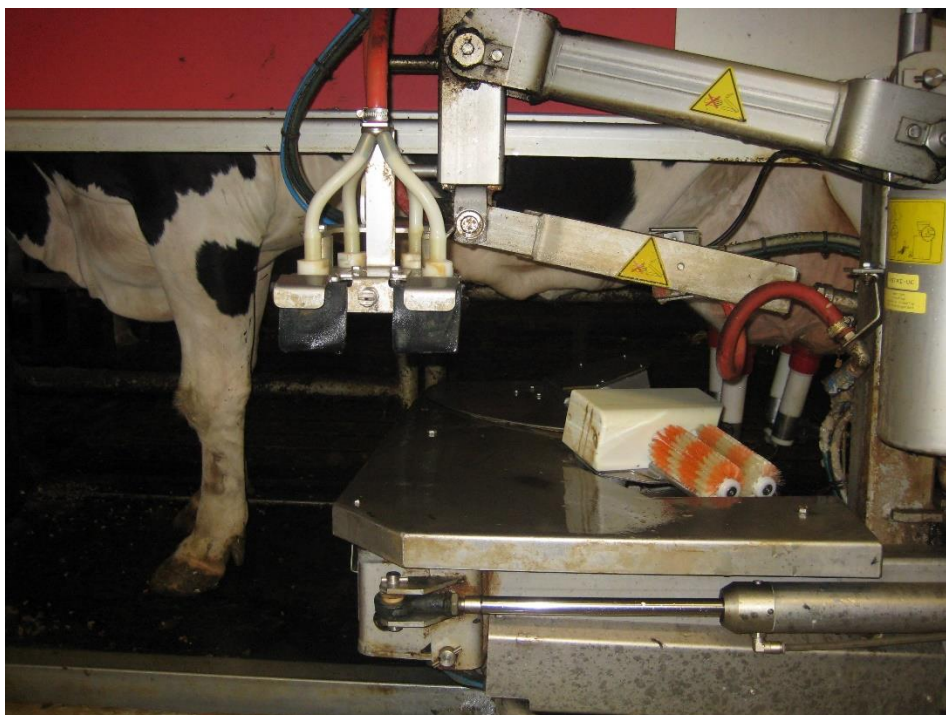
### 2.1.1 Lypsytyö

Lypsyyn liittyvät toiminnot voi lypsyjärjestelmästä riippumatta jakaa samoihin osioihin. Nissinen ynnä muut (2012, 26) esittää asian kuvion 1 mukaisesti. Lypsytietojen esivalmisteluihin kuuluvat robottilalla esimerkiksi robotin lasersilmän puhtaanapito, eläinten hakeminen lypsylle tai lypsytietojen tarkistaminen tietokoneelta. Parsinavetassa taas vastaavan vaiheen toimia ovat esimerkiksi lypsinten purku pesutelineistä ja lypsyppyyhkeiden lastaaminen lypsyvaunuun.



KUVIO 1. Lypsyn vaiheet (mukaillen Nissinen ym. 2012, 26).

Varsinainen lypsytyö sisältää muun muassa robotin suorittaman utareen puhdistamisen, lypsimen kiinnittämisen ja itse lypsyn (kuva 1). Lopuksi robotti irrottaa lypsimen neljänneskohtaisesti ja suihkuttaa vedinkaston. Tämän jälkeen lehmä saa luvan poistua robotilta ja kone huuhtelee lypsimen automaattisesti. Parsinavetassa lypsimen voi irrottaa automaattinen irrotin, jonka jälkeen lypsäjä huolehtii vedinkaston suihkuttamisesta ja lehmä voi käydä levolle.



KUVA 1. Robottilypsyssä automatiikka huolehtii utareen puhdistuksesta ja lypsimen kiinnittämisestä (Tiitinen 2012).

Lypsytyö on maidontuotannon kannalta keskeinen toiminto, mistä johtuneeksi myös se, että on kehitelty paljon lypsytöä helpottavia ja nopeuttavia laitteita. Kun työtä helpottavia laitteita käytetään, jää aikaa enemmän esimerkiksi hallinnointi- ja johtamistyölle. Lisäksi automatisoimalla pystytään yleensä hoitamaan sama eläinmäärä pienemmällä työvoimalla.

### 2.1.2 Ruokinta

Lypsykarjan ruokinta on käytännöllistään hyvin monipuolinen osa karjan hoitoa riippuen navettatyypistä, isäntäväen mieltymyksistä ja saatavilla olevista rehuista. Ruokinnan voi suorittaa hyvinkin fyysisesti kevyin menetelmin tai täysin käsityövoimin. Useimmissa vanhoissa parsinavetoissa ruokinta on usein käsityövaltaisempaa; säilörehu jaetaan esimerkiksi taakkahamsteria apuna käyttäen välivarastosta ruokintapöydälle ja väkirehut voidaan jakaa käsin kottikärystä. Väkirehujen jakoa on useilla parsinavetoilla kevennetty asentamalla navettaan kiskoruokkija, joka jakaa väkirehut tiettyinä aikoina yksilöllisesti lehmien tuotostason mukaan.



KUVA 2. Pienkuormaajat ovat monipuolisia työvälineitä. Niitä voi käyttää rehunjaon lisäksi apuna myös esimerkiksi erilaisten taakkojen kuljettamiseen navetassa tai kestokuivikekarsinoiden puhdistamiseen. (Tiitinen 2014.)

Pihatoissa ruokintaa on yleensä automatisoitu. Yleisiä ovat esimerkiksi väkirehukioskit, joista lehmät saavat itse käydä syömässä omat päivittäiset väkirehuannoksensa. Kioski tunnistaa lehmät niiden kaulapannassa olevan tunnistelaatan, transponderin, perusteella. Tällaisissa pihatoissa säilörehu jaetaan erikseen ruokintapöydälle esimerkiksi pienkuormaajan tai rehunjakovaunun avulla. Pienkuormaaja soveltuu käytettäväksi myös parsinavettaan, mikäli navetan sisätilat sen sallivat (kuva 2).

Yleisiä ovat myös kiskoruokkijat, jotka jakavat rehun lehmille appeena. Appeessa ovat usein kaikki lehmien päivittäin saamat rehut sekoitettuina keskenään, jolloin erillisiä väkirehukioskeja ei tarvita. Lypsyroboteilta lehmät toki saavat houkutinannoksen rehua, jotta ne saadaan helpommin tulemaan lypsylle. Toisaalta robotilta saatava rehuannos on myös hyvä lisä niille lehmille, joiden tuotostaso on korkeampi. Mitä koneellisemmaksi ruokinta menee, sitä enemmän vaaditaan viljelijältä taitoa huoltaa ja korjata laitteita. Lisäksi on myös muistettava suunnitella, miten rehustus hoidetaan esimerkiksi sähkökatkon yhteydessä tai pidemmän huoltokatkon aikana. (Karttunen 2004, 25.)

### 2.1.3 Lehmien makuualueiden puhdistus ja kuivitus

Makuuparsien puhdistaminen on navettatyypistä riippumatta päivittäin tehtävä työvaihe. Yleensä puhdistus tehdään vähintään kaksi kertaa päivässä, aamu- ja iltatöiden aikaan. Useilla tiloilla parsia puhdistetaan kuitenkin myös päivä- ja iltatarkastusten yhteydessä sekä tarpeen mukaan. Riittävä puhtaanapito vähentää lypsyn työnmenekkiä, sillä puhtaissa makuuparsissa olleet eläimet ovat puhtaampia, jolloin niiden puhdistukseen lypsyllä kuluu vähemmän aikaa. Automaattilypsyssä puhdistusta ei tehdä käsin, vaan robotti huolehtii puhdistuksesta. Robotin puhdistuksen määrään ei vaikuta se, kuinka likainen eläin on, vaan puhdistus on aina samanlainen. Näin ollen parsien puhtaudesta huolehtiminen on järkevää, sillä riittävä puhtaus on edellytys hyvälaatuiselle maidolle ja vähäisemmille utaretulehduksille. Toki lypsyrobotteihin voi säätää tiettyjen lehmien kohdalle pidempiä puhdistusaikoja, jos kyse on vain muutamien samojen lehmien toistuvasta likaisuudesta. (Karttunen 2004, 53.) Vähäisemmät utaretulehdukset vähentävät työmäärää ja tulojen hukkaa.

Jotta puhdistamista ja kuivittamista ei koettaisi liian työläiksi, on hyvä kiinnittää jo navetan rakennusvaiheessa huomiota esimerkiksi kuivikevaraston sijaintiin. Puhdistusvälineiden on oltava helposti saatavilla ja kuivikkeen vieminen parsiin ei saa olla liian monimutkaista. Kuivitukseen ja puhdistukseen on saatavilla myös automatiikkaa. (Karttunen 2004, 53.) Automaatiikan käyttäminen on kuitenkin näiden toimintojen osalta paljon harvinaisempaa kuin esimerkiksi lypsyn tai ruokinnan kohdalla (Karttunen ja Lätti 2009, 1, 7-8). Automaattisen kuivitusjärjestelmän jälkiasentaminen navettaan voi olla hankalaa ja toisaalta myös kallista.

### 2.1.4 Rehuntuotanto

Säilörehun tuotanto on tärkeässä roolissa lypsykarjatilán työnmenekin kannalta. Automaattilypsytiloilla hyvin onnistunut säilörehu ylläpitää toimivaa lehmäliikennettä lypsylle. Kun rehu on riittävän sulavaa ja säilönnällinen laatu hyvä, rehu maistuu lehmille paremmin ja ne tuottavat enemmän maitoa. Korkea maidontuotanto taas ajaa lehmät herkemmin lypsylle. Tällöin lehmiä ei tarvitse hakea robotille ja toisaalta tuotetaan enemmän maitolitroja työtuntia kohti. Näin ollen työskentelyn tehokkuus kasvaa. (Puumala 2014, 26.) Rehuntuotannon voi tila hoitaa itse tai käyttää työssä joko osittain tai kokonaan urakoijan apua (kuva 3).



KUVA 3. Rehunteon voi myös ulkoistaa teetettäväksi urakoitsijalla. Urakoitsija tekee työn nopeasti ja ajanmukaisilla koneilla. (Tiitinen 2012.)

## 2.2 Työnkäyttö Suomessa

Maitotiloja oli Suomessa vuonna 2012 yhteensä 9781 kpl (LUKE 2012). **Tuotosseurannassa olevien tilojen keskituotos oli 8958 kg vuonna 2013** (ProAgria Etelä-Suomi, 2014). Suomalaisten lypsykarjatilojen välillä on suuria eroja käytetyissä työtunneissa, vaikka kyseessä olisivat eläinmäärällisesti ja teknologisilta ratkaisuiltaan lähes samanlaiset tilat. Tehdyt työtunnit vaihtelevat oleellisesti myös karjakoon ja lypsymenetelmän mukaan. Työtehoseuran tutkimuksen mukaan 30 lypsylehmän parsinavetassa työaika kertyy vuoden aikana yhteensä 3248 tuntia, sisältäen sekä kotieläin-, pelto-, suunnittelu- ja johtamistyöt (taulukko 1). Mentäessä 70 lehmän asemalypsypihattoon työtunteja kertyy vuodessa 6539, kun taas saman lehmämäärän robottitilalla tunteja kertyy huomattavasti vähemmän, yhteensä 4856 tuntia. Kaikilla tilamalleilla ruokinta toteutettiin erillisruokintana. (Tuure, Lätti ja Pyykkönen 2013, 5-6.) Erillisruokinnassa lehmät saavat väkirehut ja karkearehun toisistaan erillisinä annoksina. Ero samankokoisen asema- ja robottipihatton työmäärässä on melkoinen.

TAULUKKO 1. Standardityöaikoja käyttäen saatuja työaikoja erilaisilla lypsykarjatilalla (mukaillen Tuure, Lätti ja Pyykkönen 2013, 5-6).

	30 lehmää (parsinavetta)	70 lehmää (asema)	140 lehmää (asema)	70 lehmää (robo)	140 lehmää (robo)
<b>Eläintyöt (h)</b>	<b>2187</b>	<b>4827</b>	<b>5809</b>	<b>3144</b>	<b>3859</b>
Peltotyöt (h)	266	661	1107	661	1107
Suunnittelu ja johtamistyöt (h)	421	421	677	421	677
Muut (h)	374	630	696	630	696
<b>Yhteensä (h)</b>	<b>3248</b>	<b>6539</b>	<b>8289</b>	<b>4856</b>	<b>6339</b>

Lypsykarjatilalan työnkäyttöä ja sen tehokkuutta voidaan mitata myös yksiköllä tuotetut maitolitrat/työtunti. Suomessa suurin osa lypsykarjatilasta tuottaa alle 100 litraa maitoa työtuntia kohti. (Korhonen 2014, 13.) Tässä on kuitenkin suomalaisilla maitotiloilla havaittu jopa kolminkertaisia eroja keskenään hyvin samantyyppisillä tiloilla (Kaila 2014, 58). Tästä voidaan päätellä, että osalla tiloista

työn tehokkuudessa olisi reilusti parantamisen varaa ja edellytyksetkin kehitykseen ovat olemassa. Kehitykseen vaaditaan kuitenkin tilan omaa innostusta ja mahdollisesti ulkopuolisen havainnoijan käynti tilalla, jotta epäkohtiin osataan puuttua.

Vuoden 2010 tietojen mukaan Suomessa tuotetaan keskimäärin **58 kiloa maitoa per työtunti**. Sama luku esimerkiksi Tanskassa on 255 kiloa ja Ruotsissakin 98 kiloa per työtunti. Lehmää kohti vuodessa käytetty työaika on Ruotsissa vuonna 2010 ollut 85 tuntia, kun taas Suomessa vastaava luku on ollut tuolloin 148 tuntia. (Irz ja Kuosmanen 2014, 106.) Täytyy kuitenkin huomioida, että tilakoko vaikuttaa maakohtaisiin tehokkuuslukuihin. Suomen tiloilla on vuonna 2009 ollut keskimäärin 25 lehmää, kun Ruotsissa vastaava luku oli tuolloin 57, Hollannissa 76 ja Tanskassa 123 (European Commission 2013, 7). Mitä suurempi lehmämäärä on, sitä vähemmän tiettyä työvaihetta joudutaan tekemään yhtä lehmää kohti. Tässä työssä on lukuja kuitenkin pyritty vertaamaan keskenään saman kokoluokan tilojen kesken, jotta saataisiin tutkimustilojen tehokkuudelle realistista vertailupohjaa.

## 2.3 Työnkäyttö muissa maissa

Tämä osio sisältää tietoa lypsykarjatilojen tehokkuudesta muissa maissa. Vertailumaiksi valittiin Ruotsi ja Hollanti. Ruotsi on kiinnostava, sillä se sijaitsee lähellä ja Suomen tapaan melko pohjoisessa. Maiden maataloudessa on samankaltaisuuksia, joten vertaaminen on järkevää. Hollannissa taas kiinnostaa sen edistyneisyys sekä yleisesti tiedossa oleva tehokkuus maataloudessa. Tanska jätettiin vertailusta pois, sillä Tanskan tilakoko lypsykarjatiloilta on merkittävästi suurempi kuin Suomessa.

### 2.3.1 Hollanti

Vuoden 2014 huhtikuun alussa Hollannissa oli yhteensä 67 000 maatalousyrittäjästä (Statistics Netherlands 2014). Vuonna 2014 lypsykarjatilaja oli yhteensä reilut 18 000 kappaletta. Tiloilla on keskimäärin 79 lehmää. (Mälkiä 2015, 60.) Tilojen keskituotos vuonna 2013 oli 8100 litraa. Prosessoimatonta maitoa tuotettiin meijereihin tuolloin 12 207 miljoonaa kiloa. Noin 70 % koko maan lypsylehmistä laidunnettiin vuonna 2012. (Statistics Netherlands 2014.) Laiduntamiseen kannustetaan Hollannissa maksamalla maidosta laiduntamislisää (Mälkiä 2015, 61). Suomen tapaan Hollannin viljelijöiden keski-ikä on melko korkea. Puolet viljelijöistä on yli 55-vuotiaita ja peräti yli viidennes on yli 65-vuotiaita. Alle 45-vuotiaiden viljelijöiden osuus on vain alle 20 % kaikista viljelijöistä. (Statistics Netherlands 2014.)

Korkein työn tuottavuus Euroopan alueella on Hollannissa (alueilla Friesland, Zuid-Holland ja Flevoland). Näillä alueilla työn tuottavuus oli rahana ajateltuna yli 70 000 €/henkilötyövuosi. Toisaalta 25:llä Euroopan alueella mitattiin huonointa työn tuottavuutta, joka oli 5000 €/henkilötyövuosi tai vähemmän. Näihin alueisiin kuului myös alue Suomesta. (Eurostat 2014.)

Eräissä tutkimuksissa oli vertailtu Hollannin, Unkarin ja Saksan tehokkuutta maidontuotannossa. Tutkimuksessa Hollanti osoittautui näistä kolmesta tehokkaimmaksi. Tutkimuksessa oletettiin, että maitokiintiöiden poistumisen jälkeen Hollanti todennäköisesti lisää tuotantoa ja selviää kiintiöiden

poistumisesta hyvin. Selviytymisen syynä pidettiin nimenomaan tehokkuutta. Mitään dramaattisia muutoksia maan osalta kuitenkin ei liene odotettavissa, sillä Hollannin pinta-ala on varsin pieni. (Kovács ja Emvalomatis 2011, 121–122.)

Tutkimuksen mukaan Hollannissa lypsykarjatilat ovat pinta-alaltaan pieniä (alle 50 ha peltoa) tai keskisuuria (50–100 ha peltoa). Vain 8 % tiloista on suuria, eli yli 100 hehtaarin tiloja. Maan karjatalous onkin varsin intensiivistä, eli peltohehtaaria kohti pidetään suurta määrää eläimiä. Karjojen keskipaino on tutkimuksen mukaan 59,9 lehmää ja 64 % maan kaikista lypsylehmistä asuu yli sadan lehmän yksiköissä. Keskimääräinen maitotuotos Hollannissa on **tutkimuksen hetkellä** ollut 7615 kg. Maidontuotanto suhteutettuna työvoiman käyttöön tuolloin oli ollut 333 553 kg/henkilötyövuosi. Jos yhden henkilötyövuoden työtuntimääränä pidetään 1800 tuntia Euroopan komission esityksen mukaisesti, tuotetaan Hollannissa noin 185 litraa maitoa per työtunti. (Kovács ja Emvalomatis 2011, 121–122.) Luku ei kuitenkaan välttämättä ole suoraan vertailukelpoinen aiemmin esitetyille Suomen, Ruotsin ja Tanskan tehokkuusluvuille, sillä laskentaperusteet voivat poiketa toisistaan. Lukuarvoja voidaan pitää vain suuntaa antavina.

Koska Hollannissa pellon saatavuus on tuotannossa kynnyskysymys, työn tehokkuutta mitataan usein myös peltopinta-alan kautta. Hollannissa tuotetaan keskimäärin 12 700 kiloa maitoa per peltohehtaari. (Mälkiä 2015, 60.)

### 2.3.2 Ruotsi

Maatalouden rakennemuutos Ruotsissa on hyvin samankaltaista kuin Suomessa. Lypsylehmien lukumäärä on laskenut vuoden 1980 jälkeen noin 308 000 kappaaleella, mikä tarkoittaa 47 %:n laskua. Vuonna 2012 lypsykarjatilajoita oli Ruotsissa alle 5000 kappaletta. Samalla taas keskimääräinen lehmäluku tiloilla nousi 65 lehmästä 70 lehmään. Yli sadan hehtaarin tilojen lukumäärä on kasvanut. Vuonna 2012 Ruotsin peltopinta-ala oli 2,6 miljoonaa hehtaaria, joka ei sinänsä ole kovin paljoa Suomen 2,2 miljoonaa käytössä olevaa peltohehtaaria enemmän. Täytyy kuitenkin huomioida, että Ruotsin pelloista suuri osa sijaitsee Suomea huomattavasti edullisemmilla viljelyvyöhykkeillä. (Statistics Sweden 2014.) Viime vuosina maidontuottajia on Ruotsissa lopettanut noin kolme kappaletta päivässä. Ne jotka jatkavat, panostavat suurempiin yksiköihin ja uuteen teknologiaan. Eniten kehittyntä uutta tekniikkaa löytyy automaattisen lypsyn puolelta. Vuonna 2008 asennettiin lypsyrobotteja noin 100 tilalle. Vuonna 2009 automaattilypsytiloja oli Ruotsissa lähes 500 kappaletta. (Gustafsson 2009, 9.)

Eräässä JTI:n (Institutet för jordbruks- och miljöteknik) tutkimuksessa (Gustafsson 2009) oli tutkittu työnkäyttöä ruotsalaisilla lypsykarjatiljoilla. Tutkimuksessa yhdistettiin jo aiemmista tutkimuksista saatua tietoa tähän uudempaan, vuosien 2003–2009 aikana tehtyyn tutkimukseen suuremmilla tiloilla. Tutkimus hankki tietoa siitä, kuinka paljon työaika kuluu sisäruokinta- ja laidunkaudella. Tutkimuksessa oli huomioitu **vain lypsylehmiin kohdistuva työ**, mutta ruotsalaisilla tiloilla tehtävästä työstä saadaan kuitenkin kyseisen tutkimuksen avulla jonkinlaisia suuntaviivoja. Tutkimuksessa oli ollut mukana yhteensä 30 ruotsalaista lypsykarjatilaa, joista 16:lla oli ollut niin sanotusti perinteinen

lypsytapa käytössä. Tämä tarkoittaa joko tavallista asemalypsyä tai karuselliasemaa. 14 tilalla oli käytössä automaattinen lypsy. Tilojen lypsylehmämäärät vaihtelivat 45 ja 432 välillä. Tilat valikoitiin siten, että mahdollisimman monet tekijät olisivat mahdollisimman samanlaisia. Tärkeimmät tekijät olivat tilan koko ja navettatyyppi. Lisäksi tilojen piti olla sellaisia, että niiden tuotantorakennus oli ollut käytössä vähintään vuoden, jotta tuotannon aloitukseen liittyvät hankaluudet oli saatu ohitettua. Tutkimuksessa seurattiin jokaisella tilalla työntekijää yhden työpäivän ajan. Työt oli jaettu tutkimuksessa seuraaviin osiin: lypsy, automaattinen lypsy, ruokinta, puhdistus, eläinterveys, data/suunnittelu sekä yleistä. Tutkimuksessa ainoa alueellisista tekijöistä johtuva ero tilojen välillä oli laidunkauden pituus. Tilat sijaitsivat etelän Skånesta pohjoisen Jämtlantiin.

Vertaillaessa Gustafssonin (2009) tutkimuksessa yhden, kahden, kolmen ja neljän robotin tiloilla yhtä lehmää kohti päivässä kulutettavaa aikaa minuutteina, todettiin, että ajat olivat lähestulkoon samoja. Samansuuntainen oli havainto myös asemalypsytiloilla. Ruokintatavan havaittiin muuttuvan lypsytavan muuttuessa. Isommilla tiloilla oli lähes poikkeuksetta seosrehuvaunu, kun taas pienemmillä tiloilla käytettiin pyöröpaaliruokintaa. Laidunkausi säästi aikaa etenkin pienemmillä tiloilla. Vuosittainen työaika lehmää kohti laskettiin tutkimuksessa 305 päivän tuotoskaudelta. Työaika vaihteli perinteisen lypsytavan tiloilla suurten tilojen 21,7 tunnista pienten tilojen 31,4 tuntiin. Kaikki perinteisen lypsytavan tilat lypsivät lehmät kaksi kertaa päivässä. Automaattilypsytiloilla vuosittainen työaika lehmää kohti vaihteli 17,1 tunnista 22,3 tuntiin. Tutkimuksessa lehmien määrä yhtä lypsyrobotia kohti vaihteli melko runsaasti. Keskimäärin lehmiä oli yhden robotin tiloilla 53 lehmää/robotti, kahden robotin tiloilla 47 lehmää/robotti ja kolmen-neljän robotin tiloilla 57 lehmää/robotti. Jos esimerkiksi kahden robotin tilalla lehmien määrää olisi lisätty 47:stä 65:een, ei kokonaistyöaika olisi noussut juurikaan, mutta työaika yhtä lehmää kohti olisi pudonnut noin 28 % lähes kaikissa työvaiheissa. (Gustafsson 2009.)

Tutkimuksen lopussa oli taulukoituna viitearvoja kokonaistyöajoista vuodessa (sisältäen umpikauden) eri laidunkauden pituuksilla, tilako'oilla ja lypsymenetelmillä. Näitä voi käyttää suuntaviivoina päivittäisen työajan laskemisessa. Tämän opinnäytetyön kannalta mielenkiintoisena pidän etenkin kahden robotin tiloja. Tutkimuksessa kahden robotin tiloilla, joilla keskilehmäluku oli 95, oli työaika lypsylehmää kohti vuodessa 19,2 tuntia laidunkauden ollessa 3 kuukauden pituinen. Tämä tarkoittaa **1824 tuntia töitä pelkkiin lypsylehmiin kohdistuen vuodessa**. Aikaa voisi tutkimuksen mukaan kaikilla tiloilla säästää ruokintamenetelmiin vaikuttamalla. Ruokinnan runsas automatisointi sekä säilörehusiilojen sijainti vaikuttavat. Lypsäminen robotilla säästää aikaa runsaasti suhteessa tavalliseen tai karuselliasemalypsyyn. Asemalypsyssä erityisesti lypsettävien lehmien määrä sekä lypsyyden osallistuvien henkilöiden määrä vaikuttavat. Automaattilypsytilojen työmäärän vaihteluun taas vaikutti eniten lypsulle haettavien lehmien määrä. Suurilla tiloilla oli usein hyvät ja uudet tilat lypsylehmille, mutta vastapainoksi aikaa saatiin kulumaan runsaasti esimerkiksi nuorkarjan kanssa, sillä nuorkarjaa pidettiin usein vanhassa karjarakennuksessa. Tällaisissa tapauksissa hyvällä suunnittelulla saadaan kevennettyä työtä huomattavasti. (Gustafsson 2009, 24.) Myös Suomessa on tämänkaltaisia tiloja, joilla nuorkarjaa ja mahdollisesti umpilehmiäkin hoidetaan vanhassa tuotantorakennuksessa, kun taas lypsylehmät ovat uudessa pihatossa. Tämä on hyvä keino hyödyntää vanhoja rakennuksia, mutta olisi kuitenkin tärkeää muistaa, että uuden navetan rakentamisessa ajatuksena on

usein paitsi parempi toimeentulo, myös työn helpottaminen. Näin ollen myös vanhan rakennuksen toimintoja tulisi tarkastella yhtä lailla tehokkuuden näkökulmasta, jotta kokonaistyötaakka säilyisi siedettävänä. Voidaan esimerkiksi miettiä, onko jotain uuden navetan teknologiasta mahdollista hyödyntää vanhassakin navetassa. Tällaisesta esimerkkinä mainittakoon pienkuormaaja.

Tässä esitellyn ruotsalaistutkimuksen avulla ei päästä kuitenkaan selville siitä, millaisia esimerkiksi eri tilojen asenteet ovat. Olennaisesti tilan kehittymiseen ja työajan käyttöön tuntuisi vierailujeni perusteella vaikuttavan se, onko ala viljelijöiden mielestä kiinnostava ja mielekäs. Tilalla täytyy olla halua kehittyä ja panostaa oikeisiin asioihin tuotannon kannalta. Tutkimus antaa siis näkökulmaa vain selkeästi mitattaviin asioihin, ei asenteisiin tai mielipiteisiin.

## 2.4 Töiden organisoinnin ja johtamistaitojen merkitys

Hyvä ja tuloksellinen työnteko edellyttää selkeitä tavoitteita. Työntekijän on oltava selvillä siitä, mitä häneltä odotetaan, jotta hän voi suorittaa työnsä hyvin. (Tuomivaara ja Pahkin 2013, 63–64.) Tällöin vaaditaan työtä ja työskentelyä ohjaavalta henkilöltä hyviä johtamistaitoja. Hyvä johtaminen on tärkeää tilan menestymisen kannalta ja sitä kautta vaikuttaa myös taloudelliseen tulokseen (Tuure ja Kaila 2008, 36–37). Hyvä johtaja ei pelkästään johda muita, vaan ymmärtää myös oman osaamisensa ja jaksamisensa rajat. Joskus voi olla tilan hyvinvoinnin sekä menestymisen kannalta tärkeää luopua esimerkiksi joistakin työvaiheista ja teettää ne ammattitaitoisella urakoitsijalla. Urakoitsijan työkonet ovat useimmiten ajantasalla, kokemusta tietystä työstä on paljon ja työ sujuu nopeasti työn laatua vaarantamatta. Aikaa vapautuu tilalla muihin, oman ydinosaamisen töihin. Kun tehdään sitä, mitä parhaiten osataan, työ on palkitsevampaa, mielekkäämpää ja lopputuloskin näin ollen todennäköisesti parempi. Voimavarojen keskittäminen voi joissain tapauksissa olla siis järkevää.

Johtaminen sisältää muun muassa sellaisia tekijöitä, kuten pitkäaikaisten tavoitteiden asettaminen ja omista virheistä opiksi ottaminen. Hyvä johtaja ymmärtää, että tapahtuneisiin virheisiin ja vahinkoihin ei kannata jäädä kieriskelemään. Tilan kehityksen kannalta on parasta pyrkiä ymmärtämään, miksi virhe tapahtui ja kuinka sitä voitaisiin jatkossa välttää (Tuure ja Kaila 2008, 36–37). Kun asia hoidetaan näin, ei tarvitse pelätä seuraavaa epäonnistumista ja kuluttaa voimavaroja sen ajattelemiseen. Asioiden liiallinen surkuttelu luo tilalle huonoa ilmapiiriä ja epäonnistumisen tunnetta. Näin ollen hyvä johtaminen vaikuttaa positiivisesti myös tilan työhyvinvointiin.

Pitkäaikaisia tavoitteita taas on hyvä asettaa, jotta tila pysyisi jatkuvasti kehityksen rytmissä mukana. Pitkäaikainen tavoite auttaa ohjaamaan tilaa tiettyyn suuntaan jatkuvasti. Liian lyhytaikaisten tavoitteiden kohdalla saatetaan tyytyä vain kyseisen tavoitteen saavuttamiseen, jolloin kehitys pahimmassa tapauksessa pysähtyy. Tavoitteita on siis asetettava jatkuvasti ja niitä on päivitettävä tilanteen mukaan. Pitkissä tavoitekokonaisuuksissa on hyvä olla myös välitavoitteita, jotta voidaan tarkastella tilan kehityssuuntaa ja onko jotakin toiminnan osa-aluetta syytä muuttaa. Tavoitteita asetettaessa ja niihin pyrittäessä tarvitaan pitkäjänteisyyttä. Pelkkä tavoitteiden kirjoittaminen paperille ei riitä, vaan tavoitteiden toteutuminen vaatii myös konkreettisia toimia tilan arjessa. Hyvin johdetulla tilalla pyritään saamaan aikaiseksi muutosta niihin tekijöihin, joilla saadaan **tehokkaimmin** vaiku-

tettua kokonaisuuteen. (Jokipii 2005, 4-5.) Esimerkiksi jonkin tilan tehokkuuteen voi merkittävimmin vaikuttaa vaikkapa jakamalla selvemmin työskentelyn vastuualueita henkilöiden kesken. Näin voidaan välttyä turhalta päällekkäiseltä työskentelyltä. Tällöin jokainen voi keskittyä oman osaamisalu-eensa töihin ja työnteko tehostuu. Tätä periaatetta ei kuitenkaan pidä noudattaa orjallisesti, jottei päädytä tilanteeseen, että yhden työntekijän sairastuessa jokin työ jää kokonaan tekemättä, koska muilla ei ole osaamista kyseisen työn suorittamiseen.

Jotta tavoitteita osataan asettaa, on tilalla tiedostettava nykytilanne. Hyvä johtaja näkee tilan kokonaisuutena, joka muodostuu erilaisista osioista. Näistä osioista on mahdollista löytää pienempiä tekijöitä, joiden ongelmakohtiin voidaan lähteä pureutumaan muuttamalla toiminta- tai ajattelutapoja. (Jokipii 2005, 6.) On tavallaan myös lohdullista lähestyä asiaa tältä kantilta, sillä tällöin muutettavat tekijät eivät kenties muodostu liian suuriksi ja voimia vieviksi kokonaisuudeksi.



KUVA 4. Hyvät johtamis- ja organisointitaidot ovat tarpeen muun muassa uuden rakennushankkeen töiden hallinnoinnissa (Tiitinen 2014).

Kun johtamistaidoilla on pääasiassa pitkäaikaisempia vaikutuksia, töiden organisointi selkiyttää etenkin päivittäistä työskentelyä. Toisaalta organisointitaidotkin kuuluvat hyvän johtamisen alle. Kun päivän tavoitteet ja työt ovat selvillä, jokainen työntekijä pystyy käyttämään aikansa mahdollisimman tehokkaasti tilan hyväksi (kuva 4). Aika ei mene hukkaan ja työntekijä kokee onnistumisen tunteen saadessaan suoritetuksi aiemmin suunnitellut työt. Toisaalta on ymmärrettävä myös lypsykarjatilan arjen luonne. Koska ollaan tekemisissä elävien eläinten kanssa, yllättäviäkin tilanteita tulee. Tämä voi aiheuttaa viivytyksiä työhön, mutta auttaa jälleen parantamaan toimintaa entisestään.

## 2.5 Työssäjaksaminen ja työterveys lypsykarjatilalla

Työssäjaksaminen lypsykarjatilalla puhuttaa nykyään paljon. Tilakoko kasvaa ja säädökset muuttuvat ja osittain myös kiristyvät jatkuvasti. Kasvava tilakoko tarkoittaa enemmän hoidettavia eläimiä. Tilakoon kasvattamisessa on yleensä kyse paremman elintason tavoittelusta, toisin sanoen halutaan myös enemmän vapaa-aikaa. Näin ollen tilakoon kasvu ei saisi merkittävästi lisätä vuotuista työmää-

rää henkeä kohti. Tästä syystä tilan laajentuessa usein myös automatiikka karjarakennuksessa lisääntyy. Automatiikka yleensä keventää ihmisen tekemää fyysistä työtä. Koneiden ja laitteiden lisääntyminen tuo kuitenkin myös omat haasteensa; on paljon uuden omaksumista ja valvonta- sekä huoltotyön määrä usein kasvaa. Tässä kohtaa työhyvinvointiin voikin vaikuttaa se, kuinka hyvin viljelijä kokee hallitsevansa tämänkaltaiset työtehtävät (Pirkkalainen ja Yliselä 2009, 25–28). Osaaminen ja onnistuminen työssä tuovat iloa työpäiviin.

Henkisiä rasiustekijöitä löytyy tilan sisältä, mutta myös ulkopuolelta. Esimerkiksi maataloustukipolitiikan muutokset aiheuttavat henkisiä paineita ja ongelmia hyvinvoinnissa. Vaikka suuren maailman politiikka lienee tärkeimpiä vaikuttajia, myös pienemmät tekijät merkitsevät. Esimerkiksi Suomen mittakaavassa niin lypsykarjatiloja kuin myös lihatiloja ovat viime aikoina hätkähdyttäneet erilaiset kirjalliset teokset. Tämänäköiset teokset saattavat herättää ihmisissä negatiivisia asenteita kotieläintaloutta kohtaan. Tilan sisäiset henkiset rasiustekijät taas voivat pohjautua esimerkiksi yhdistettyyn pari- ja työsuhteeseen. Tilan isäntä ja emäntä viettävät poikkeuksellisen paljon aikaa yhdessä verrattuna päivätyössä käyviin ihmisiin. Tällaisessa parisuhteessa onkin aktiivisesti pyrittävä huolehtimaan molempien hyvinvoinnista ja uskallettava keskustella mieltä painavat asiat halki. (Pirkkalainen ja Yliselä 2009, 31.)

Paitsi että lypsykarjatilallisen arki voi olla henkisesti raskasta, myös fyysinen hyvinvointi kärsii helposti, jos ei kiinnitetä huomiota työoloihin. Maatalouden töissä altistutaan useille erilaisille kemikaaleille, pölylle, melulle, värinälle ja huunoille työasentoille. Tämän kanssa hyvin pitääkin yhtä Työterveyslaitoksen *Työperäisten sairauksien rekisteri*. Vuonna 2010 yleisimmät tautiryhmät tuolloin todetuissa ammattitaudeissa tai ammattitautiepäilyissä olivat kasvinviljelyn, kotieläintalouden ja riistatalouden alalla hengitystieallergiat, ihotaudit, meluvammat sekä rasisairaudet. (Oksa, Palo, Saalo, Jolanki, Mäkinen ja Kauppinen 2012, 51). Näitä terveyshaittoja huomioimalla voitaisiin siis kenties tehokkaimmin vaikuttaa maitotilallisten terveyteen positiivisesti. Tärkeää onkin käyttää myös ulkopuolisen henkilön apua hyväkseen, kun pyritään vaikuttamaan työoloihin. Kun työtä on tehty samalla tavalla vuodesta toiseen, ei välttämättä enää itse huomata, mitä asioita voisi tehdä toisin, jotta työ olisi kevyempää. Ulkopuolinen ihminen suhtautuu työn tarkkailuun puolueettomasti ja huomaa helpommin epäkohdat esimerkiksi työasentoissa tai menetelmissä. Tilallisen olisikin työn kehittämisen ja oman kehon säästämisen kannalta hyvä välillä pohtia, miksi jokin työ tehdään tietyllä tavalla. Onko syy se, että näin on aina toimittu, vai onko työ yksinkertaisesti tehokkainta ja turvallisinta tehdä näin? Voisiko jokin muu menetelmä olla toimivampi? Työterveyshuolto tekee työterveyshuollossa mukana oleville tiloille tarkastuksen vähintään neljän vuoden välein. Tällöin tarkastellaan työoloja ja työasentoja. Mukana tarkastuksella on yleensä joku maatalouden asiantuntija, esimerkiksi agrologi, sekä työterveyshoitaja. Tarpeen mukaan mukana voi olla myös lääkäri tai esimerkiksi fysioterapeutti. (TTL 2013b.) Työterveyshuoltoon kuuluminen on mielestäni yksi keino paitsi pitää huolta omasta hyvinvoinnistaan, myös sitä kautta huolehtia tilan kehityksestä.

### 3 TUTKIMUSAINEISTO

Tutkimustiloiksi valikoitui kaksi pohjoissavolaista lypsykarjatilaa, joilla on onnistuttu työnkäytössä erinomaisesti. Tilat löytyivät työtä ohjaavan lehtori Hannu Viitalan kautta. Tiloja yhdistäviä tekijöitä löytyi, vaikka viljelijät ovatkin jokseenkin erilaisia. Molemmilla tiloilla on havaittavissa selvä kiinnostus ja into omaa ammattia kohtaan. Kumpikin tila kuuluu selvästi jatkuviin kehittäjiin. Aina on tekeillä jotakin uutta tai entisen parantamista. Molempien navetat ovat robottipihattoja, joissa ruokinta tapahtuu pääasiassa kiskoruokkijalla. Lisäksi kumpikin tila pitää tärkeänä panostusta nimenomaan eläimiin, joiden kautta tuotot tulevat.

#### 3.1 Tutkimustila A

Tila A sijaitsee tukialueella C2. Tila on siirtynyt nykyiselle isännälle lopullisesti vuonna 1997. Tilalla on viljelyssä yhteensä 100 ha peltoa, joista 25 ha on vuokralla ja loput omaa. Lypsypihatossa on lehmille paikkoja noin 115 kappaletta ja nuorkarjalle noin 110 kappaletta. Tutkimuksen hetkellä navetta oli täynnä, lehmiä oli siis 115 kappaletta. Eläimistä 65 % on Holstein-rotuisia ja loput Ayrshirejä. Tuotostarkkailuun tila on kuulunut 1950-luvulta asti. Ennen robottilypsyyntä siirtymistä tilan keskituotos oli noin 8000 kg, mutta jo ensimmäisen vuoden sisällä automaattilypsyyntä siirtymisestä tuotos oli noussut 10 000 kg:aan. Viimeisten kymmenen vuoden ajan keskituotos on ollut pääsääntöisesti 10 000-11 000 kg välillä ja vuoden 2014 toteutunut keskituotos oli 11 060 kg. Tila tuottaa siis vuosittain reilut 1 200 000 kg maitoa.

Lypsypihatto on rakennettu vuonna 2005. Ruokintapöydän toisella puolella ovat nuorkarjakarsinat ja toisella puolen kolmirivinen lypsylehmien osasto. Lypsy tapahtuu kahdella lypsyrobotilla, joista toinen on asennettu jälkikäteen. Tällä hetkellä lypsyjä tapahtuu 3,4–3,5 kappaletta lehmää kohti päivässä. Ruokinta hoidetaan kiskoruokkijalla, joka jakaa säilörehun ja kivennäiset. Lehmien tähteet siirretään käsivoimin ruokintapöydän toisella puolen olevalle nuorkarjalle. Rehu kiertää hiehoryhmältä toiselle ja päättyy lopulta isoimpien hiehojen kautta ulos. Uutta rehua tilalla otetaan täyttöpöydälle joka toinen päivä.

Isäntä on koulutukseltaan agrologi (AMK), merkonomi sekä maanviljelyskoneteknikko. Lisäksi hänellä on mikrotukihenkilön koulutus, mistä isäntä koki olleen apua. Mikrotukihenkilön koulutuksesta voisi olla hyötyä useimmille uuden tekniikan kanssa työskenteleville tiloille. Emäntä on koulutukseltaan opistotason agrologi. Tilalla työskentelee yksi vakituinen ulkopuolinen työntekijä. Lisäksi tilalla on ollut harjoittelijoita kesäisin sekä lyhyillä tutustumisjaksoilla. Tilan vanha väki ei työskentele tilalla. Navetalla työskentelee yleensä yksi henkilö kerrallaan.

#### 3.2 Tutkimustila B

Tila B sijaitsee tukialueella C1. Tila on siirtynyt nykyiselle viljelijälle ensin vuonna 2004 puoliiksi ja lopullisesti vuonna 2009. Uusi lypsypihatto on valmistunut vuonna 2005 vanhan pihatton jatkeeksi. Ti-

lalla on viljelyssään noin 90 ha vuokrapeltoa ja 60 ha omaa peltoa. Vuokrasopimukset on tehty 5-10 vuoden sopimuksina. Vuosittain viljellään noin 100 ha nurmea säilörehuksi ja heinäksi, laidunta noin 7 ha ja loput noin 53 ha viljaa, yleensä ohraa. Lehmille pihatossa on parsipaikkoja noin 88 kappaletta, tiineille ja siemennettäville hiehoille 26 karsinapaikkaa, nuorille vasikoille ja hiehoille 30 paikkaa sekä pienemmille vasikoille 50 paikkaa vasikkalassa. Tutkimuksen hetkellä tilalla oli umpilehmineen yhteensä 92 lehmää. Umpilehmät ovat tiineiden hiehojen kanssa yhteisessä karsinassa. Tila tuottaa siis vuosittain hieman reilut 1 000 000 litraa maitoa.

Kaikki tilan lehmät ovat Holstein-rotuisia. Tila on kuulunut tuotostarkkailuun arviolta 1960-luvulta asti. Nykyisen isännän aikana tuotos on noussut 8000 kg:sta 11 500 kg:aan. Tuotoksen nousuun ovat vaikuttaneet muun muassa paremmat tuotanto-olosuhteet sekä karja-aineksen eteneminen. Tilalla lypsy hoidetaan tilan A tapaan kahdella lypsyrobotilla. Keskituotos vuonna 2013 oli 11 200 kg. Tällä hetkellä lypsyjä tulee 2,9 kpl/lehmä päivässä.

Pihattonavetan lisäksi pihapiirissä sijaitsevat uusi vasikkala, laakasiilot säilörehulle, viljan kuivuri sekä konehalli. Tilalla B työskentelevät viljelijäpari sekä kesäisin yleensä yksi harjoittelija. Lisäksi isännän vanhemmat käyvät auttamassa muun muassa konetöissä, koneiden korjaamisessa sekä navetalla eläinten hoidossa. Sekä isännällä että emännällä on agrologin (AMK) tutkinto.

## 4 TUTKIMUKSET TILOILLA

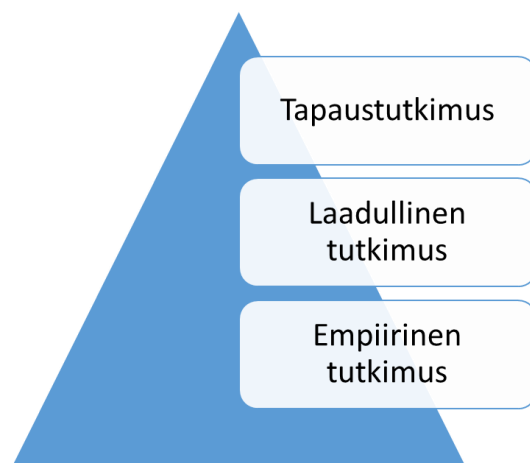
Työn tarkoituksena oli perehtyä kahden olemassa olevan lypsykarjatilän työn käyttöön. Molemmat tilat ovat onnistuneet työnkäytössä erinomaisesti ja oli tarkoituksena saada selville, kuinka tässä on onnistuttu. Lopputuloksena saadaan listaus toimintatavoista, joita hyödyntämällä muutkin lypsykarjatilat voivat kehittää toimintaansa tehokkaammaksi. Molemmilla tiloilla videoidaan työhön rutinoituneen henkilön työskentelyä. Näin saadaan paras käsitys siitä, miksi juuri kyseisellä tilalla on onnistuttu työnkäytössä hyvin.

Tässä osiossa kerrotaan muun muassa varsinaisia mittauksia edeltävästä taustatiedon hankkimisesta. Lisäksi perehdytään siihen, miten harjoittelin videointia tutkimustiloilla. Osiossa käsitellään myös työssä käyttämiä tutkimusmenetelmiä yleisesti sekä peilaten nimenomaan tähän työhön.

### 4.1 Tutkimusmenetelmä

Tämä työ on empiirinen tutkimus, jossa tutkija tekee havainnot työskentelystä maatilalla. Havaintoihin perustuen tehdään päätelmiä ja analysoidaan niitä. Työn keskiössä ovat tiloilla tehdyt havainnot, vaikkakin työn tukena käytetään myös kirjallisia lähteitä. Tutkimus on laadullinen. (Jyväskylän yliopisto 2015.) Laadullinen tutkimus soveltuu menetelmäksi hyvin, kun halutaan tutkia luonnollisia tilanteita eikä tilanteen järjestäminen kokeeksi ole mahdollista tai mielekäästä. Tässä tapauksessa halutaan tutkia normaalia työskentelyä lypsykarjatilalla. Toisaalta halutaan myös tutkia, mitkä ovat syitä siihen, että tutkimustiloilla käytetään keskimääräistä vähemmän työtunteja kotieläintöiden suorittamiseen. Kyse on siis jossain määrin myös syy-seuraus-suhteiden selvittämisestä. Tarkimmillaan tutkimusmenetelmässä on kyse tapaustutkimuksesta (kuvio 2). Tapaustutkimus keskittyy tietyn ihmisen toimintaan tietyssä ympäristössä. Lisäksi tutkimuskohteet ovat poikkeavia suhteessa muihin vastaaviin kohteisiin, mikä on myös yksi tapaustutkimuksen ominaisuus. Tapaustutkimuksen tulokset voidaan esittää siten, että kuka vain lukija pystyy ymmärtämään lukemansa. (Virtanen 2006, 88, 90–92.)

Tutkimuksessa selitetään tarkasti käytetyt työmenetelmät, eli kuinka tieto on kerätty. Käytetyt menetelmät myös perustellaan selvästi. Empiirisessä tutkimuksessa tutkimustiedon lähteenä olevien henkilöiden henkilöllisyyttä ei kerrota. (Tuomi ja Sarajärvi 2011, 20–22.) Tässä opinnäytetyössä keskitytään tiedonkeruumenetelminä havainnointiin sekä haastatteluun. Tiedonkeruuta on yksi tutkimuksen tärkeimpiä, ellei tärkein, ja mahdollisesti myös haasteellisin, vaihe. Haastattelut ja havainnoinnin suorittaminen on suunniteltava kunnolla etukäteen ja mahdollisuuksien mukaan myös harjoiteltava. Havainnointi on haastavaa, sillä kyse ei ole pelkästä tapahtumien katsomisesta, vaan pitää myös tiedostaa esimerkiksi tapahtumien merkitys. (Vilkkä 2006, 37–45.)



KUVIO 2. Tässä opinnäytetyössä käytettävä tutkimusmenetelmä (Tiitinen 2014).

Tässä työssä pääroolia aineiston keruumenetelmien osalta kantaa videointi, joka käsitetään yhdeksi havainnoinnin alalajiksi. Videointi soveltuu Työtehoseuran Janne Karttusen mukaan käytettäväksi etenkin silloin, kun työtä mittaava henkilö on kokematon (kuva 5). Videolta voi helposti tarkistaa jälkikäteen esimerkiksi, paljonko aikaa kukin työvaihe vie tai miten työt suoritetaan. Videolta nähdään myös, toimitaanko tarkoituksenmukaisesti vai kuluuko aikaa esimerkiksi ylimääräisiin askeliin.

Jyväskylän ammattikorkeakoulussa julkaistu Jorma Kanasen Case-tutkimus opinnäytetyönä (2013) auttoi hahmottamaan havainnointia tutkimusmenetelmänä. Havainnointia voi suorittaa joko siten, että tutkija on itse yhteisön osana tai vaihtoehtoisesti yhteisön ulkopuolisena tarkkailijana. Tämän opinnäytetyön osalta tarkkailu perustuu siihen, että minä tutkijana olen läsnä tilassa, jossa havaintoja tehdään ja jossa tarkkailtava henkilö työskentelee. Tällöin puhutaan **osallistavasta havainnoinnista**. Etuna nimenomaan tälle työlle kyseisessä menetelmässä on se, että tutkija pääsee havainnointitutkimusta, toisin sanoen videointia, tehdessään samalla myös tutustumaan tutkimustilojen väkeen. Toisaalta haittapuolena voi olla se, että tutkija vaikuttaa esimerkiksi tarkkailtavan henkilön työtahtia hidastavasti ollessaan koko ajan läsnä. Tätä haittaa on Hirsjärven (2009, 213) mukaan mahdollista pyrkiä välttämään siten, että tutkija vieraillee useita kertoja tutkimuskohteessa. Tässä tapauksessa tutkijan siis on vierailtava tutkimustiloilla useammin kuin kerran videointitarkoituksessa. Näin onkin tarkoitus toimia myös materiaalin riittävän saamisen vuoksi, mutta lisäksi tämä tutkimusmenetelmän validina pysymisessä auttava näkökanta puoltaa myös näitä useita vierailukertoja.



KUVA 5. Videoinnin suorittaminen eläinten seassa voi välillä olla haasteellista. Rauhalliset eläimet edesauttavat paitsi videoijan, myös työntekijöiden työturvallisuutta. Kokemattoman videokameran käyttäjän on hyvä tutustua tekniikkaan ennen varsinaista tutkimusvideointia. (Tila A, 2014.)

Havainnointi on erinomainen työväline tässä opinnäytetyössä työnkäytön tarkasteluun, sillä pelkillä haastatteluilla ei ole mahdollista saada täydellistä ja rehellistä kuvaa siitä, mitä navetalla tapahtuu. Videointi antaa myös mahdollisuuden palata navetan tapahtumiin uudelleen, mikäli jokin asia jää askarruttamaan mieltä. Videoinnista hyötyminen edellyttää kuitenkin sitä, että videot katsotaan läpi niiden tallentamisen jälkeen, ja kirjataan ylös havaintoja kuvatuista työprosesseista.

Videoiden tarkkailuun voidaan vielä lisätä TTS Työtehoseuran Janne Karttusen (16.9.2014–28.10.2014) ehdottama ”piipparin” käyttö. Piipparilla tarkoitetaan tässä esimerkiksi matkapuhelimeen ladattavaa sovellusta, joka antaa äänimerkin minuutin välein. Aina äänimerkin kuuluessa kirjataan ylös, mitä tutkimushenkilö tällöin tekee. Tällä menetelmällä saadaan Karttusen mukaan selville karkeasti työaikajakaumaa esimerkiksi tusinan eri päätyön suhteen. Tätä menetelmää käytetään videoinnin lisänä työnkäyttöä tutkittaessa. Tarkoituksena on videoida navettatöitä ensimmäisen tunnin ajan tauotta ja loppuaika töistä havainnoidaan edellä kerrotun tasavälihavainnointimenetelmän avulla. Tämä menetelmä vaatii keskittymistä ja tutkijan on pystyttävä tekemään havaintoja myös muusta kuin äänimerkin hetkellä tapahtuvasta toiminnasta. Näin saadaan parempi kokonais käsitys töiden kulusta. Mikäli töissä menee kokonaisuudessaan vain tunti aikaa, voidaan tehdä tasavälihavainnointia jälkikäteen myös videosta.

Haasteellisena Karttunen (16.9.2014–28.10.2014) piti tässä työssä sitä, että etenkin robottilypsytiloilla päivät, viikot ja kuukaudet eivät ole identtisiä. Näin ollen yhden päivän tarkka töiden mittaaminen ei riitä todenmukaisen kuvan saamiseen. Päätyöntekijän yhden työpäivän videoinnista kuitenkin voi saada jotain osviittaa töihin kuluviista ajoista. Mikäli tilalla on kaksi työskentelijää kerralla, tulee toisenkin työntekijän työt saada kirjatuksi mahdollisimman tarkasti.

Vaikka mainitsinkin, että haastattelut eivät tässä työssä ole riittävä menetelmä kunnollisen lopputuloksen saamiseksi, käytetään myös haastatteluja osana tätä työtä. Haastattelut kuuluvat luonnollise-

na osana vierailuihin ja niiden avulla on mahdollista selvittää esimerkiksi perustietoja tiloista. Haastattelut auttavat myös tutustumaan tilojen väkeen. Haastatteluihin valmistellaan kysymykset valmiiksi, mutta on mahdollista esittää kysymyksiä myös valmiin kysymyslistan ulkopuolelta. Haastattelut toimivat hyvänä ja tarkentavana lisänä videoinneille. Haastattelujen perusteella päästään paremmin käsiksi esimerkiksi eri työmenetelmien taustoihin ja syihin. Lisäksi näin saadaan käsitystä myös siitä, millainen tilanne työnteon suhteen on muina vuoden aikoina, eikä pelkästään vierailujen hetkellä. Tämä auttaa sen tosiasian kanssa, että muutamien vierailukertojen aikana ei mitenkään pystytä muodostamaan realistista, joka päivä paikkansapitävää käsitystä siitä, mitä tilojen päivittäinen arki on.

Koska videoijia on vain yksi, navetalla mahdollisesti työskentelevän toisen työntekijän toimet jäävät tyystin videoinnin ulkopuolelle. Karttunen (16.9.2014–28.10.2014) ehdottikin, että videon avulla tarkkaillaan vain päätyöntekijää ja muodostetaan toiselle työntekijälle niin sanottu työlista paperisena. Työntekijän on työskentelynsä aikana minuutin tarkkuudella katsottava kunkin työnsä aloitus- ja lopetusaika ja kirjattava ne listalle. Tämä vaatii toiselta työntekijältä tarkkuutta ja myös omistautumista tälle opinnäytetyölle, sillä muutoin tämän menetelmän käyttäminen ei ole kovin luotettavaa. Ajatus on kuitenkin käyttökelpoinen ja uskon sen tarvittaessa toimivan, sillä työskentelevät henkilöt vaikuttavat olevan luonteeltaan hyvin tunnollisia ja tarkkoja.

Haastattelujen tyyppinä on tässä työssä avoin haastattelu, jossa haastattelun kulku on melko vapaa (Hirsjärvi 2014, 209–211). Avoimen haastattelun alatyyppeinä tässä työssä toteutuvat yksilöhaastattelu, parihaastattelu sekä ryhmähaastattelu. Yksilöhaastatteluja on suoritettu lähinnä tilalla B, jossa tilan isäntä on pääasiassa vastannut tutkijan perehdyttämisestä tilan arkeen sekä vastannut tilaa koskeviin kysymyksiini. Osasyynä tähän menettelyyn päättämiseen oli varmasti myös se, että yksilöhaastattelun toteuttaminen oli käytännössä helpointa lapsiperheessä.

Tilalla A taas on kulloisenkin tilanteen mukaan päädytty joko parihaastatteluun tai ryhmähaastatteluun. Ryhmähaastatteluita on tehty etenkin kahvipöydän ääressä, kun tilan isäntäväki sekä työntekijä ovat kaikki paikalla yhtä aikaa. Ryhmähaastattelun etuna on se, että jos joku läsnäolijoista ei osaa vastata johonkin kysymykseen, on mahdollista, että toinen osaa. Näin ollen tutkijan tiedonsaanti-mahdollisuudet ovat suuremmat. Lisäksi ryhmässä syntyy helposti keskustelua, joka saattaa johtaa uusiin näkökulmiin. Ryhmätilanteiden haittana on kuitenkin se, että aremmat henkilöt eivät välttämättä uskalla sanoa rehellistä mielipidettään asioihin. Asioista saatetaan myös olla näennäisesti ryhmänä samaa mieltä, vaikka tosiasia onkin se, että ryhmän jäsenet ovat jostakin asiasta keskenään eri mieltä. Tällöin en tutkijana saa rehellistä vastausta, joka edustaisi tilan kantaa keskimäärin. Joka tapauksessa kaikki edellä kuvatut haastattelumenetelmät on koettu hyväksi ja kutakin menetelmää on käytetty aina tilanteen mukaan. Ei ole mielekästä rajoittaa haastattelutyyppiä esimerkiksi ainoastaan yksilöhaastatteluun, sillä osalla haastateltavista jokin muu haastattelutyyppi voi toimia paremmin. (Hirsjärvi 2014, 209–211.) Liika haastattelutyyppien rajoittaminen voi aiheuttaa myös saatujen vastausten rajoittumisen. Haastatteluissa ei ole käytetty apuna nauhuria, sillä se voidaan kokea keskustelua rajoittavana tekijänä. Vaikkei näin ollen saadakaan kaikkia kommentteja sanatarkas-

ti kirjatuiksi, on vastausten kirjaamiseen saatu riittävästi aikaa. Molempien tilojen väki on suhtautunut kärsivällisesti tehtävään tutkimustyöhön.

#### 4.2 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Työssä on jatkuvasti pyritty siihen, että tilojen henkilöllisyys säilyy salassa. Tämän vuoksi ainoastaan työtä ohjaavat henkilöt, opponentti ja puolisoni tietävät, millä tiloilla olen tutkimusta tehnyt. Työssä ei puhuta tiloista tai viljelijöistä nimellä ja pyritään kaikin mahdollisin keinoin kirjoitusasussa siihen, että tilojen nimiä ei pystytä päättelemään. Tilojen kanssa tehdään ennen tutkimusvideoinnin aloittamista kirjallinen sopimus, jossa sovitaan, että videoinnin saa tehdä heidän tilallaan ja että kukaan ulkopuolinen ei pääse videoihin käsiksi (liite 4). Sopimus pohjaa on muokattu Savonia-ammattikorkeakoulun käyttämästä versiosta tähän työhön soveltuvaksi. Koska videointiin käytetään kirjastosta lainattua videokameraa ja sen muistikorttia, poistetaan kaikki tehdyt videot aina sen jälkeen, kun videot on siirretty tutkijan omalle tietokoneelle. Tietokonetta käyttävät pääasiassa vain minä ja puolisoni. Muilla henkilöillä ei ole tarvetta päästä koneen tiedostoihin käsiksi. Kone on myös suojattu salasanalla. Lisäksi videot tallennetaan myös ulkoiselle kovalevyille, jonka käyttöä koskevat samat rajoitteet kuin tietokonettakin.

Mikäli työssä käytetään tiloilta otettuja kuvia havainnollistamaan tekstiä, heiltä kysytään lupa kuvien käyttämiseen. Kuvista ei voida tunnistaa henkilöitä, joten niissä ei joko näy kasvoja tai kasvot hämärretään tunnistamattomiksi. Toki kuvissa näkyvät tuotantorakennukset, joten joku tiloilla vierailut pystyy mahdollisesti tilat tunnistamaan. Tämä riski tehdään tiloille tietäväksi.

Tutkimusta varten on jatkuvasti pyritty suunnittelemaan toimia etukäteen. Työtehosteuran ammattitaitoa on hyödynnetty työntutkimuksessa niin kirjallisten lähteiden kuin keskustelujenkin avulla. Neuvoja tai mielipidettä on kysytty useita kertoja työtä ohjaavalta Hannu Viitalalta ja on pidetty myös välipalaveri kaikkien ohjaajien kesken. Työn opponentti on kommentoinut työtä paitsi kirjallisesti, myös kysellyt työn etenemisestä suullisesti. Työtä on työستetty pitkällä aikavälillä vähitellen ja tutkimusmenetelmät ovat hioutuneet lopulliseen muotoonsa hitaasti mutta varmasti. Eteneminen on ollut harkittua ja lähdekirjallisuutta on hyödynnetty laajasti. Myös ulkomaalaisia lähteitä on pyritty käyttämään mahdollisimman laajasti. Molemmilla tiloilla on vierailtu useampia kertoja ja heidän kertomansa asiat ovat olleet linjassa sen kanssa, mitä tiloilla tapahtuu. Tilojen toimia on pyritty arvioimaan puolueettomasti. Tässä hankaluutena on kuitenkin se, että molemmat tilat ovat mukavia ja näin ollen heidän toimiinsa saatetaan suhtautua kriitikittömästi. Tutkimuksessa pyritään olemaan avoimena erilaisille ratkaisuille, mikä on tavallaan etu. Toisaalta haittana avoimuudessa on se, että kaikki toimintatavat pyritään tällöin herkemmin ymmärtämään hyvinä, joten asioiden huonot puolet jäävät pimementoon arvioitaessa esimerkiksi jonkin työtavan toimivuutta.

Kuten jo edellisessä luvussa todettiin, saattaa ryhmähaastattelutilanne aiheuttaa vastausten vääristymiä. Mikäli ryhmässä on joku arempi henkilö, lopullinen vastaus voi olla muuta kuin mitä saataisi yksilöhaastattelussa. Koska ei kuitenkaan pystytä saamaan tämän luotettavampia vastauksia keneltäkään, on luotettava siihen, mitä haastatteluissa kerrotaan. Epäluotettavuutta työssä lisää se, että

saatetaan joutua vastuuttamaan työvaiheiden kestojen merkitsemisen toiselle työntekijälle navetta-töillä. Näin ollen ei voida valvoa, kuinka hän töitä ja merkintöjä tekee ja tulevatko kaikki asiat varmasti merkityiksi. Toki tutkija ei välttämättä itsekään saisi kaikkia asioita merkittyä muistiin, mutta osaisi kuitenkin kertoa, mitä jäi huomaamatta tai minkä merkinnän teko unohtui kokonaan. Haastatteluissa kirjatusta asioista vastaa yksinomaan tutkimuksen tekijä, joten kirjattuja asioita ei pystytä vertaamaan kenenkään muun kirjauksiin. Vertailumahdollisuus lisäisi todennäköisesti työn laadukkuutta. (Hirsjärvi & Hurme 2004, 185.) Aineiston luotettavuutta lisää kuitenkin se, että kysymyksiin saadut vastaukset kirjataan samantien vastauksen kertomisen jälkeen. Tämän jälkeen on kirjoitettu jokaisesta vierailusta vielä muistio, mahdollisuuksien mukaan jo saman päivän aikana, jotta saadut vastaukset saadaan yhtenäisempään muotoon.

Tutkimuksessa saatua videomateriaalia käyttää vain opinnäytetyön tekijä ja videoiden käyttöoikeus perustuu videointisopimukseen (liite 4). Videoita käytetään sopimusten perusteella vain tämän työn tekemiseen. Mikäli videoita tarvittaisiin jatkotutkimuksiin, on videoiden käyttäjän sovittava videoiden käyttämisestä sekä tutkimustilojen että videoiden tallentajan kanssa. Työhön on merkitty käytetyt lähteet, eikä muiden kirjoittamaa tietoa ole esitetty omana. Lupa työssä olevien kuvien käyttämiseen on kysytty tiloilta ja tilakuvaukset on hyväksytetty tiloilla ennen julkaisemista.

**Reliabiliteetti** tarkoittaa sitä, että käytetyillä tutkimusmenetelmillä joku toinenkin henkilö pystyisi päätyämään samoihin lopputuloksiin kuin tutkija tässä tutkimuksessa (Hirsjärvi ja Hurme 2004, 185–186). Käytännössä siis tähän kirjattuja menetelmiä käyttäen, joku toinenkin saisi esimerkiksi samat työskentelyajat tutkimustiloilta kirjatuiksi. Todellisuudessa kuitenkin tuskin kukaan saa täysin samoja tuloksia, mikäli tehty tutkimus toistetaan. Tämä johtuu tutkittavan asian luonteesta; maatilalla työskenneltäessä kohdataan yllättäviäkin tilanteita, jotka muuttavat työn kulkua helposti suuntaan tai toiseen. Tätä on toki pyritty sulkemaan pois siten, että videointipäiviksi on yritetty valita mahdollisimman tavanomaisia työpäiviä. Samansuuntaisia tuloksia todennäköisesti kuitenkin saataisiin, teki tutkimuksen kuka hyvänsä asiaan paneutunut henkilö.

**Validiteetti** taas on käsite, jonka avulla pyritään pohtimaan, tutkitaanko tässä tutkimuksessa sitä, mitä oli alun perinkin tarkoitus tutkia (Metsämuuronen 2006, 56). Olenko siis tutkinut, mistä johtuu kahden tutkimustilan tehokkuus työssä?

### 4.3 Tutkimusjärjestelyt

Työtä varten on jouduttu miettimään melko paljon ainakin itselleni uusia toteutustapoja. Työn aselema helpottaa varmasti jatkossa samankaltaisia töitä tekeviä opiskelijoita. Toisaalta luotettavana pidettäviä tuloksia (mikäli sellaisia tästä työstä saadaan) voi hyvin hyödyntää opetuksessakin. Lisäksi, mikäli tuottajat vain löytävät työni, on heilläkin mahdollisuus oppia työstäni. Luotettavien tulosten saamiseksi pyrin tekemään huolellista työtä niin ennen kuvauksia, kuvausten aikaan kuin myös kuvausten jälkeen. Oleellisena osana huolelliseen työntekoon kuuluu tämä eräänlaisena tutkimussuunnitelmanakin toimiva tutkimusjärjestelyjen kuvaus.



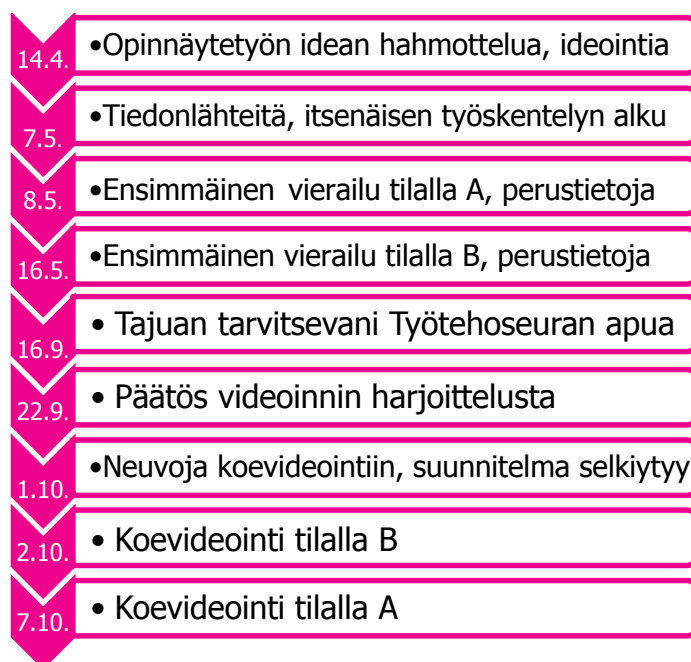
telyn jälkeen. Esimerkiksi: Töiden kesto oli normaalia pidempi, sillä naapuri tuli hakemaan maitoa. Lisähuomiona todettakoon se, että mikäli navettatyöt ovat kokonaiskestoltaan vain noin tunnin, videoidaan työt kokonaisuudessaan ja suoritetaan tasavälihavainnointi videosta. Karttusen (29.10.2014) mukaan olisi hyvä tehdä havainnot yhdestä kokonaisesta päivästä huomioiden sekä aamu- että iltatyöt. Parasta olisi, jos molemmat työt ovat samalta päivältä, mutta työn suorittamisen kannalta saattaa olla käytännössä helpompaa videoida aamutyöt omalta päivältään ja iltatyöt omaltaan. Tämä ei Karttusen (29.10.2014) mielestä ollut este työn tekemiselle. Päivien tulisi kuitenkin molempien olla niin sanottuja normaaleja työpäiviä.

Kun videoinnit on saatu suoritettua, siirrän videot kotikoneelleni. Jokaisen vierailun videot tulevat omaan kansioonsa. Videot käydään läpi yksitellen ja niistä kirjataan havaintoja ylös. Havaintoja tehdään muun muassa työtavoista, työasunnoista, ajan käytöstä ja työhön käytettävistä välineistä. Havainnointia varten luon Excelillä taulukon, johon kirjaan tasavälihavainnoinnin tulokset sekä videoista että pelkän työskentelyn seuraamisesta. Taulukoinnin avulla saan selville eniten aikaa vievät työvaiheet molemmilla tiloilla.

Katsottuani kaikki videot läpi ja kirjattuani niistä havainnot taulukoihin, on aika ryhtyä purkamaan huomioita ehjäksi tekstiksi. Tekstissä erotellaan pääotsikoilla tila A ja tila B. Molemmista kirjataan eniten aikaa vievien työvaiheiden havainnot muistiin ja tehdään huomioista päätelmiä. Lopuksi vertaillaan tiloja A ja B ja kerätään kokoon niitä yhdistävät tekijät. Tällä tietojen yhdistämisellä pyritään vastaamaan viimeiseen kysymykseen: Mitkä tekijät ovat olennaisessa roolissa näiden tilojen tehokkuudessa? En usko tähän kysymykseen löytyvän yhtä selkeää vastausta, mutta toivon, että näiden toimieni seurauksena pystyn löytämään muutamia selkeitä seikkoja, jotka molemmilla tiloilla ovat johtaneet tehokkuuteen. Toisaalta, mikäli tilojen välillä on selkeää eroa tehokkuudessa, pyrin löytämään eroavuudelle selityksen.

#### 4.4 Tutkimuksen suorittaminen

Kuviosta 3 löytyy tiivistetysti aikataulua työn etenemisestä. Alkuvaiheen työskentely oli hapuilevaa, mutta asiat lähtivät etenemään, kun tajusin tekeväni työtä yksin. Omatoimisuus oli perusedellytys työn onnistumiselle. Melko alussa sovin tutkimustiloille ensimmäiset vierailut, joiden tarkoituksena oli saada käsitys siitä, minkä tyyppisillä tiloilla olen tutkimusta toteuttamassa. Vierailuihin sisältyi myös ensimmäinen kysymyslista, joka löytyy tämän työn liitteestä 1.



Kuvio 3. Työn eteneminen ennen varsinaisia mittauksia (Tiitinen 2014).

Varsinaisen tutkimuksen suunnittelu ei onnistunut yksin, sillä minulla ei ollut aiempaa kokemusta vastaavien tutkimusten tekemisestä. Työtehoseuralla on kokemusta pidemmältä ajalta työmenekkien mittaamisesta, joten apuun pyydettiin lukuisissa työtutkimuksissa mukana ollutta Janne Karttusta. Oman kokemattomuuteni vuoksi päädyttiin kuitenkin siihen, että minun kannattaisi joka tapauksessa käydä harjoittelemassa kuvaamista tiloilla. Näin saisin parhaan käsityksen siitä, millaista kuvaustekniikkaa kannattaa käyttää. Loin koevideointia varten alustavan kuvaussuunnitelman, jonka lähetin myös tiloille nähtäväksi. Kuvaussuunnitelma löytyy tämän työn liitteestä 2.

Ennen videointien tekoa piti miettiä kuvauskulmia sekä lähikuvan ja yleiskuvan käyttämistä. Lisäksi pohdittiin mahdollisuutta käyttää tilojen omien turvakameroiden videota materiaalina työssä. Tallenteista voisi saada hyvää yleiskuvaa tilan väen työskentelystä sekä navetan ilmapiiristä töiden aikana. Ajatuksesta kuitenkin luovuttiin sekä tilanväen yksityisyyden että videotiedostojen suuren koon vuoksi. Harjoitteluvideoinneista oli selkeää hyötyä. Niiden aikana oppi sopivia kuvaussuuntia sekä työntekijän liikehtimisen ennakointia. Lisäksi videointi pakotti tutustumaan käytettävään videokameraan ja sen ominaisuuksiin. Koevideointien jälkeen varsinainen tutkimusvideointi sujui huomattavasti helpommin.

Opinnäytetöitä hyödynsin pääasiassa työn rakenteen sekä tutkimuksen suunnittelun apuna. Erityisesti Jani Sippolan opinnäytetyöstä *Maidontuotannon kehittäminen karjanhoitajan havaintojen ja tuotosseurannan tietojen avulla* (2013) sain apua kuvaussuunnitelman ja kysymysten sekä opinnäytetyön rakenteen luomiseen.

## 5 TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

Tässä osiossa esitellään videoinnin ja haastattelujen perusteella saatuja tuloksia. Ensin kerrotaan molemmista tiloista haastattelujen perusteella saatuja perustietoja. Tämän jälkeen siirrytään videoinnin ja tasavälihavainnoinnin avulla selvitettyyn tarkempaan työajan tarkasteluun.

### 5.1 Tila A

Yleensä töiden alkupuolella tilalla A tarkastellaan robotilta lypsytietoja. Robotilta seurataan jokaisella työkerralla **lypsyväliä**, eli kauanko lehmät ovat olleet poissa lypsyltä. Tämän tiedon avuksi tarkastellaan myös lypsyltä kauan poissa olleiden lehmien päivätuotoksia. Näitä seikkoja yhdistämällä voidaan päätellä, onko lehmää tarpeen hakea lypsylle vai ei. Usein haettavat eläimet ovat samoja tai samankaltaisia. Esimerkiksi vastapoikineet hiehot eivät alussa osaa käydä lypsyllä itsenäisesti. Hiehoja ei erikseen opeteta käymään robotilla ennen poikimista. Ne kuitenkin saavat heti poivittuaan alkaa käydä lypsyllä vapaasti oman tahtonsa mukaan. Yleensä haettavia eläimiä on noin kolme kappaletta, mutta parhaimmillaan ei yhtään. Syynä tähän on arveltu olevan esimerkiksi se, että lypsyllä lehmä saa rehua. Lisäksi lehmä ei koe lypsyä ahdistavaksi tai kivuliaaksi kokemukseksi. Tilalla A havaittiin myös lypsyrobottien vaihtuessa uudempiin, että haettavien eläinten määrä väheni. Tämän luullaan johtuneen siitä, että uusi robottimalli on avoimempi ja valoisampi, jolloin lehmät mieluummin menevät lypsylle.

Lypsyrobotin tiedoista katsotaan päivittäin lehmien **utareterveystiedot**. Seurattavia asioita ovat johtoluku sekä maitomäärä. Johtoluvun nousu voi olla merkki alkavasta utaretulehduksesta. Mikäli tilanne vaatii, tehdään maidosta solutesti lettupannulla. **Poikimalistaa** katsotaan robotilta silloin tällöin, lähinnä poikimisten ennakointia varten. **Lehmäkohtaista maitomäärää per päivä** seurataan myös. Jos määrä laskee, voidaan selvittää esimerkiksi onko vikaa ruokintalaitteissa. Tämä on melko nopea keino saada kiinni esimerkiksi väkirehukioskin toimimattomuus. **Robotin aktiivisuusmittaria** tilalla käytetään lähinnä kiimanseurannan tueksi, eikä sitä seurata päivittäin.



KUVA 7. Tilalla A lypsy hoitui kahden lypsyrobotin voimin (Tiitinen 2014).

Kuivitus hoidetaan siten, että noin kerran kolmessa viikossa kerrallaan levitetään 20–30 pienpaalia kuiviketta parsien etuosassa olevaan ”syvennykseen”, josta sitten päivittäisen puhdistuksen yhteydessä lisätään parren takaosaan kuiviketta tarvittaessa. Tämä kuivikepaalien levitys tehdään yleensä kahden ihmisen voimin, ja se on tällä hetkellä tilan raskaimpia työsuorituksia parsien puhdistuksen ohella. Makuuparret puhdistetaan aamulla, päivällä sekä illalla. Jos päivätarkastuksella on puhdistettu kaikki parret, illalla on tarpeen puhdistaa vain lypsylehmien ja vasikoiden makuualueet.

Kiimantarkkailua hoidetaan pääsääntöisesti parsien puhdistuksen yhteydessä, mutta kuitenkin aina, kun navetalla ollaan. Esimerkiksi hyppivät eläimet huomaa muulloinkin kuin eläinten joukossa kulkiessa. Siemennysluvun tilalla A arvioitiin olevan nyt 1,8–1,9. Hiehot tiinehtyvät lehmiä paremmin ja tähän syynä pidettiin etenkin lehmien energiatasetta. Maidontuotanto kuluttaa energiaa, jolloin tiinehtyminen voi jäädä heikommaksi. Lehmien kiimantarkkailuun panostetaan arviolta hieman enemmän aikaa. Makaavilta lehmillä kiimalima on helpompi huomata kuin makaavilta hiehoilta. Toisaalta hiehoilla ei yleensä havaita limaa muista syistä kuin kiiman takia, jolloin hiehon limoittelu on melko selvä merkki kiimasta. Kiimantarkkailun apuna käytetään myös seinäkalenteria, jota tarkastellaan vähintään kerran päivässä.

Vasikoita juotetaan tuttiämpärillä noin seitsemän päivää syntymän jälkeen, minkä jälkeen ne siirtyvät juottoautomaatille hapanjuottoon (kuva 8). Hapanjuotto koetaan halvaksi, vaivattomaksi, nopeaksi ja toimivaksi menetelmäksi. Tilalla ei tällä hetkellä laidunneta eläimiä, mutta nuorkarjan laidunnus on suunnitelmassa.



KUVA 8. Hapanjuoma-automaatti, jonka avulla vasikoiden juotto hoituu helposti, vaivattomasti ja edullisesti (Tiitinen 2014).

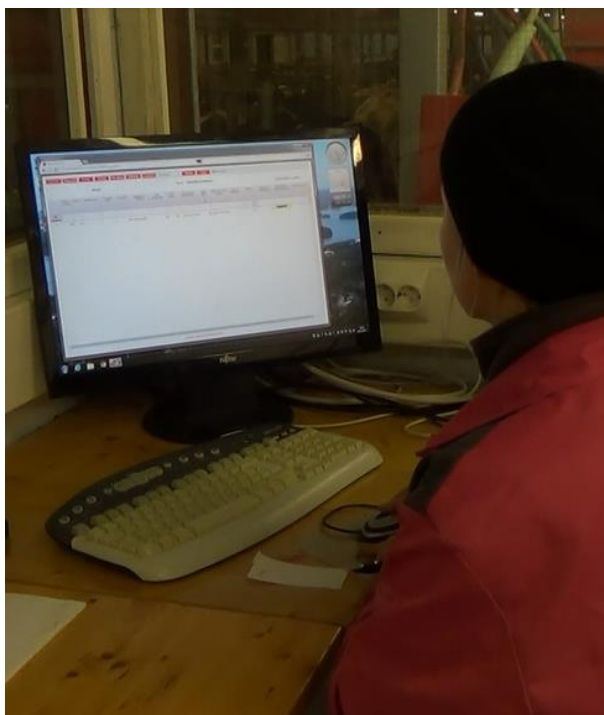
Normaalisti tilalla mennään klo 5.00 aamutöille. Jos kaikki on kunnossa, töiltä tullaan pois klo 6.30. Päivätarkastus tehdään noin klo 12.00 ja aikaa siihen menee noin 30–45 minuuttia riippuen siitä, mitä töitä on. Esimerkiksi hapanjuottosäiliön pesu vie aikaa. Iltanavetta tehdään klo 16–18. Navetalla työskentelee aina yksi henkilö. Siemennyksiä on lähes joka päivä. Tilalla onkin harkittu toimiluvan hankkimista. Oma typpisäiliö tilalta jo löytyykin. Päivän lopuksi tehtävä iltatarkastus vie yhteensä noin 10 minuuttia. Yleensä päivän normaalit navettatyöt saadaan tehtyä noin neljässä tunnissa yhden ihmisen työnä. Tila teettää urakointina kiven keruun, rehun korjuun noukinvaunulla, karhotuksen sekä lietteen ajon. Tilalla ei ole aiemmin varsinaisesti mitattu työnkäyttöä.

### **Tulokset tilalla A**

Tilan A kohdalla videointi suoritettiin kahdessa osassa. Aamutöiden videointi tehtiin 19.11.2014. Iltatyöt saatiin videoitua pian tämän jälkeen 21.11.2014. Jaettuun menetelmään päädyttiin muun muassa siksi, että tällöin tilalle oli mahdollista mennä videoimaan työntekijän työskentelyä. Päivä- ja iltatarkastusten töiden kirjaaminen jäi tilanväen tehtäväksi itsenäisesti. Näiden tarkastusten töiden lisäämistä varten annettiin heille valmis lomakepohja, johon pystyi kirjaamaan tehdyn työn sekä siihen kuluneen ajan. Tarkastusten työsuoritukset ovat samalta päivältä kuin aamutyöt. Lomake vastaa paljolti toisen työntekijän lomaketta, josta kerrottiin jo aiemmin osiossa 4.3 Tutkimusjärjestelyt. Malli tarkastusten lomakepohjasta on nähtävissä kuvassa 9. Merkintärivejä oli alkuperäisessä lomakkeessa enemmän, mutta tilan säästämiseksi tässä on nähtävillä vain supistettu versio lomakkeesta.



koille juotettava maito lämpiämään. Lämmitykseen käytettiin sähköllä toimivaa maidonlämmittintä. Maidon lämmitessä mentiin tarkastelemaan lypsrobotin tietoja toimistoon (kuva 10). Kyseisen aamun tilanne oli erinomainen, sillä lypsulle ajettavia lehmiä ei ollut lainkaan. Tämän jälkeen palattiin tarkastamaan vasikoiden maidon lämpötila. Lämpötilan ollessa sopiva, jaettiin maito vasikoille tutti-sankoihin. Sangot laitettiin niille tehtyihin telineisiin ja vasikat jäivät juomaan maitoa itsenäisesti. Maidonlämmitin huuhdeltiin heti lämmityksen päätyttyä, jotta säästyttiin suuremmalta puhdistustyöltä maiton kuivahdettua teflonpintaan.



KUVA 10. Robotin tietojen tarkastelua navetan toimistossa tilalla A (Tiitinen 2014).

Tässä vaiheessa oli hyvä hetki huuhdella erottelumaitosankoja sekä käydä vaihtamassa suodatinsukka. Maitosuodatin oli molemmille roboteille yhteinen ja se sijaitsi tilasäiliön yhteydessä. Suodattimen vaihdon jälkeen vasikat olivat juoneet ja tutti-sangot voitiin pestä vedellä ja harjalla. Koska eläimet oli ruokittu tällä välin (työntekijä 2), oli hyvä hetki lähteä kiertämään nuorkarjan karsinoita ja puhdistamaan niiden makuualueita. Ryhmäkarsinoissa lähdettiin liikkeelle toisesta päästä navettaa ja edettiin vähitellen kohti toista päätä. Samalla, kun makuualueita puhdistettiin, niihin levitettiin makuuparsien etuosassa olevasta kuivikevarastosta lisää kuiviketta (kuva 11). Kun päästiin navetan toiseen päähän, siirryttiin ruokintapöydän ja rehuvaraston kautta umpilehmien osastolle ruokintapöydän toiselle puolelle. Tässä päässä navettaa olisi työntekijänkin mukaan tarpeen olla ainakin yksi **kenkien pesupaikka**, sillä joskus saatetaan joutua kävelyttämään esimerkiksi seminologi hieho-karsinasta ruokintapöytää pitkin takaisin toimistolle. Rehuhygieniä siis vaarantuu. Umpilehmien osastolta päästiin kätevästi lypsylehmien osastolle, missä toinen työntekijä oli jo aloittanut makuuparsien puhdistamisen. Parret puhdistettiin ja kuivitettiin samaan tapaan kuin nuorkarjalla. Kierroksen päätyttyä kengät huuhdeltiin vesipisteellä, huuhdeltiin robotin edustan lattiaa ja pestiin kädet. Työt päättyivät.



KUVA 11. Hiehojen makuuparsien etuosassa on kuivikepatteri, josta kuiviketta lisätään parsien puhdistuksen yhteydessä. Nuorkarjan parret pysyvät hyvin puhtaina ollessaan oikein mitoitettuja ja kuivitetuja. Tällöin myös eläimet pysyvät puhtaina. (Tiitinen 2014.)

Päivätarkastuksen osalta töihin sisältyi niin sanotusti poikkeuksellisenä työnä maitonäytteen ottaminen kahdelta lehmältä. Lisäksi näiden lehmien maidosta tehtiin myös solutesti. Testien oton jälkeen erottelukarsina huuhdeltiin vedellä. Päivätarkastuksen aikana myös tehtiin lehmien ruokintatöitä. Tämän jälkeen puhdistettiin lypsissä olevien lehmien makuuparret sekä suoritettiin samalla kiimantarkkailua. Kiimantarkkailu sisälsi pääasiassa lehmien tarkkailua, mutta toki silmät pidetään aina auki hiehojenkin osalta. Viimeinen osa tarkastusta oli toimistotyötä, joka sisälsi havaittujen kiimojen merkitsemisen seinäkalenteriin sekä maidon erottelun lisäämisen robotille.

Iltatyöskentely aloitettiin aamutöiden tapaan kiimakierroksella. Eläimet olivat illalla huomattavasti levottomampia odottaessaan ruokintaa; navetassa oli enemmän ääntä ja liikehdintää kuin aamulla. Yrittäjän mukaan normaali tilanne oli se, että navetalla yksin työskentelevä henkilö ruokki eläimet töiden aluksi. Näin ollen navetassa olisi ollut jo paljon rauhallisempaa, kun eläinten joukkoon olisi lähdetty työskentelemään. Iltatyöt menivät suurelta osin samaan tapaan kuin aamun työt, toki työvaiheiden järjestystä soveltaen. Erona aamutöihin oli se, että jouduttiin hakemaan lehmiä lypsylle. Näin ollen robottien luo rajattiin porteilla alue, johon lehmiä haettiin. Tämä lehmien etsiminen ja hakeminen lypsylle vei 8 minuuttia aikaa.

Tämän jälkeen juotettiin vasikat; kaksi tuttisangolla ja yksi tuttipullolla. Juoton jälkeen robotilla oli valvontaa vaativan hiehon lypsy. Lypsyä valvoessaan työntekijä muisti, että yksi lääkittävä lehmä oli unohtunut hakea lypsylle. Näin ollen jouduttiin uudelleen hakemaan lehmiä lypsyalueelle. Haun aloituksesta siihen, että lehmä oli lypsissä, kului yhteensä 3 minuuttia, sillä lehmä oli lyhyen hakumatkan päässä. Lehmän ollessa lypsillä pestiin samanaikaisesti vasikoiden juottoastioita. Lypsyn päätyttyä lehmä otettiin erottelukarsinaan ja lääkittiin (kuva 12). Lehmä laskettiin takaisin pihattoon ja erottelutilan lattia huuhdeltiin vedellä. Toinen poikkeus aamutöihin verrattuna oli se, että vasikoiden väkirehukaukaloihin haettiin rehuvarastosta väkirehuja sangoilla. Tämän olisi voinut hoitaa myös

pienkuormaajalla kuljettamalla, mutta ruokintapöydän ollessa jo täynnä säilörehua koettiin sangolla kantaminen paremmaksi vaihtoehdoksi. Väkirehua haettiin navetan toisesta päästä yhteensä kaksi kertaa kahdella sangolla. Töiden päätteeksi vaihdettiin maitosuodatin ja vielä kerrattiin, että kaikki työt on varmasti tehty.



KUVA 12. Lääketuubi laitettiin ennen lääkkeenantoa lämpiämään vesihauteeseen (Tiitinen 2014).

Tilalla A eniten aikaa kului tarkkailupäivänä aamutöillä **lypsylehmien ruokintaan** (21 min), **rehunottoon** (15 min) sekä **lypsylehmien makuuparsien puhdistukseen** (12 min). Rehunotto tehdään joka toinen päivä. Tässä rehunottoon joka toinen päivä kuluva aika (arvion mukaan 20–30 min) on jaettu kahdella, jotta se saadaan päivittäiseen työaikaan mukaan. Näiden jälkeen aikaa vei hiehojen ja vasikoiden makuuparsien puhdistus (11 min) sekä siirtymät navetan sisällä (6 min). Siirtymät-osioon on laskettu samalle työkoodille myös esimerkiksi käsien pesu. Työajoissa ovat mukana molempien navetalla työskennelleiden henkilöiden työmäärät.

Päivätarkastuksella erilaisia työvaiheita oli melko vähän. Eniten vei aikaa **lehmän terveydentilan tutkiminen** (15 min). Tässä tapauksessa kyse oli solutestin tekemisestä sekä maitonäytteen otosta kahdelle lehmälle. Nämä eivät ole niin sanottuja päivittäisiä töitä. Toiseksi eniten meni aikaa **lypsylehmien makuuparsien puhdistamiseen** (13 min). Muita päivätarkastuksella tehtyjä töitä olivat lypsylehmien ruokintatehtävät sekä robotin tietojen seuranta. Myös siirtymiin navetassa meni aikaa.

Iltatöillä taas aikaa kului eniten **lehmien ruokintaan** (18 min), **ruokintapöydän puhdistukseen** (13 min) sekä **lehmien hakemiseen lypsylle** (11 min). Ruokintapöydän puhdistaminen sisältää myös hiehojen ruokinnan, sillä lypsylehmien tähteet siirretään hiehojen syötäväksi. Muihin puhtaanapitotöihin kului (9 min). Näihin puhdistustöihin kuuluvat muun muassa robotin edustan huuhtelu sekä juottovälineiden pesu. Seuraavaksi eniten aikaa kului vasikoiden juottoon (8 min). Näiden jäl-

keen aikaa vei lypsylehmien makuuparsien puhdistaminen (7 min). Molempien työntekijöiden työajat on laskennassa huomioitu. Mikäli joitain työvaiheita on tehty yhtä aikaa (esimerkiksi kuivittaminen ja parsien puhdistaminen), on päällekkäin menevä aika vähennetty muut työt- osiosta.

Iltatarkastuksella tehtiin vain lehmien ruokintaan liittyviä töitä (3 min) sekä puhdistettiin lypsylehmien makuuparret (10 min). Ruokinnan suhteen tehtiin lähinnä kiskoruokkijan toiminnan tarkastus. Parsien puhdistuksen yhteydessä tarkkailtiin myös lehmien kiimat.

Makuuparsien puhdistus tehdään tilalla A siten, että lähdetään järjestyksessä kiertämään ensin ruokintapöydän toisella puolella olevat makuuparret, jonka jälkeen navetan toisessa päässä siirrytään ruokintapöydän toiselle puolelle jatkamaan työtä. Samalla palataan lähtöpisteeseen, jossa on mahdollista pestä kengät. Puhdistuksen yhteydessä vedetään makuuparsien etuosassa olevaa kuiviketta makuualueelle. Rehunotto tehdään joka toinen päivä kurottajalla täyttöpöydälle. Rehua jaetaan pienkuormaajalla sekä kiskoruokkijalla. Ruokinta on muuttumassa lähitulevaisuudessa, sillä kiskoruokkijan käyttöikä on tullut täyteen. Karkearehuille hankitaan toinen täyttöpöytä, jolloin pienkuormaajan käyttö vähenee. Ruokintapöytä puhdistetaan pienkuormaajalla siten, että lehmien tähteet siirretään hiehoille ja lopulta kokonaan pois ruokintapöydältä.

Lypsymyönteille haettavat lehmät tarkistetaan ensin tietokoneen avulla ja kirjataan muistiin paperille. Tämän jälkeen lypsyalueen portit suljetaan siten, että lehmät saadaan takakäytävän kautta ajettua lypsyalueelle ja lopuksi suljettua sinne odottamaan lypsyvuoroaan. Tutkimuksessa iltatöillä lehmiä jouduttiin hakemaan kahteen kertaan unohduksen vuoksi. Robotin tietojen seuranta tehdään näyttöpäätteen äärellä ja useimmiten töiden aluksi.

## 5.2 Tila B

Tila B teettää urakointina kasvinsuojeluruiskutukset, puinnit sekä tarvittaessa esimerkiksi pehkujen paalauksen. Yleensä navetalla työskentelee kaksi henkilöä, mutta joskus myös vain yksi henkilö. Kesällä kiireiseen aikaan on parempi, että navetalla on kaksi henkilöä, jotta ehditään paremmin myös muille töille. Tilalla syntyvät sonnivasikat kasvatetaan itse lihaksi. Tilan tiineet hiehot sekä umpilehmat laiduntavat kesäisin.

Tilan normaali työpäivä alkaa aamutöillä klo 5.30. Työt on tehty klo 9.00 mennessä, paitsi jos on rehunotto, jolloin menee klo 9.30 asti. Työajat ovat yksin työskennellen suoritettavia. Päivätarkastus tehdään puoliiltapäivin ja se kestää noin 30–60 minuuttia. Iltanavetta tehdään klo 15–18 välillä ja iltatarkastus klo 21–22 aikaan.

Työt aloitetaan yleensä robotin tietoja tarkastelemalla toimistossa. Tiedoista tarkistetaan aina navetalla ollessa **lypsyviiveet**, mistä nähdään lypsymyönteille haettavat lehmät nimeltä. Haettavia lehmiä on yleensä keskimäärin viisi kappaletta. Määrä riippuu melko paljon siitä, onko lypsyssä paljon ensikoi- ta, joilla yleensä on aluksi valvottu lypsy. Valvottu lypsy on käytössä, jotteivät eläimet hajota lypsyllä käydessään joko itseään tai robottia. Lehmiä haetaan lypsymyönteille pääsääntöisesti aamu- ja iltapäi-

vänavetan aikana, mutta epäonnistuneita lypsyjä tehneitä lehmiä myös muulloin. Haettavissa lehmissä on jonkin verran myös toistuvasti samoja lehmiä. Useimmiten nämä ovat vasta poikineita hiehoja, arkoja tai loppulypsyssä olevia lehmiä. Loppulypsyssä olevia lehmiä ei enää erikseen haeta lypsylle. Lehmät käyvät hyvin lypsyllä, sillä rehustus on kunnossa. Säilörehu ja seosrehu ovat tällä tilalla sopivia energialtaan. Näin ollen lehmät pysyvät hyvin liikkeessä ja voivat hyvin. Kiskoruokkija tekee appeesta aina samanlaista, mikä koettiin myös tilalla tärkeäksi tekijäksi rehustuksen laadussa.

Robotin tiedoista tarkistetaan joka kerta myös **utareterveysanalyysi**, josta nähdään johtoluku. Jos johtoluvussa on isoja vaihteluja normaaliin nähden, tehdään maidosta lettupannutesti. Kerran päivässä tarkasteltavia tietoja on muun muassa **robotin suorituskyky**. Tämä liittyy robotin toiminnan seurantaan. Tästä nähdään lypsyt per päivä sekä tyhjälypsyajat. Näiden avulla voidaan päätellä mahdolliset viat robotissa. Lisäksi kerran päivässä tarkistettava asia on myös **lehmän päivätuotos**, jota seurataan lähinnä vasta poikineilta. Tämän seurannan avulla nähdään, lähteekö tuotos nousemaan normaalisti poikimisen jälkeen. Jos roboteilla on nähtävissä paljon epäonnistuneita lypsyjä, katsotaan **lypsykäynnit viimeisen 24 tunnin aikana** ja etsitään syy epäonnistumisiin. Harvoin katsottavia asioita robottien tiedoista ovat esimerkiksi erilaiset käyrät vaikkapa karjan tuotoksesta. Tämän lisäksi rehujen tilannetta tulee seurattua robottien myötä vain vähän. Aiemmin väkirehukioskien aikaan tilanne oli toinen. Lypsyrobotin käsivarsi ja laser puhdistetaan arviolta 5-6 kertaa päivässä. Puhdas laser parantaa lypsytapahtuman onnistumista.

Ruokinta toteutetaan kiskoruokkijan avulla appeena (kuva 13). Ruokintapöytä puhdistetaan kerran päivässä. Rehuja tasataan aamulla kaksi kertaa, päivätarkastuksella kerran, iltapäivänavetalla kaksi kertaa ja iltatarkastuksella kerran. Näin ollen tasausta tehdään yhteensä noin kuusi kertaa päivässä. Isännän mukaan kourumainen ruokintapöytä olisi helpompi, sillä rehu ei kulkeutuisi kauas eläinten ulottuvilta, kun se pääsisi valumaan koko ajan lähelle. Täyttöpöytä täytetään talvella joka toinen päivä ja kesällä päivittäin, jotta tuoretta rehua olisi aina lehmien saatavilla. Vasikat juotetaan maidolla kaksi kertaa päivässä.



Kuva 13. Kiskoruokkija jakamassa apetta tilalla B (Tiitinen 2014).

Keskimäärin siemennyksiä tehdään tällä hetkellä isännän arvion mukaan 1,7 kpl/eläin. Hiehot tulevat ehkä hieman paremmin tiineiksi. Tähän vaikuttaa paitsi ikä, myös lehmien energiatase. Lehmien kiirrat tarkkaillaan parsien puhdistuksen yhteydessä. Erillistä kierrosta kiimantarkkailua varten ei tehdä, ellei varsinaisesti tehoseurata jotain tiettyä lehmää. Makuuparsien puhdistus tehdään noin 6 kertaa päivässä. Yleensä puhdistaminen on viimeinen työ esimerkiksi aamunavetalta lähtiessä. Robottipihatossa parsien puhdistuksen suhteen ei voida koskaan tehdä niin sanotusti ”täydellistä suoritusta”, kuten asemapihatossa. Asemapihatossa kaikki parret ovat lypsyn aikaan tyhjä, jolloin kokonaisvaltainen puhdistus on mahdollinen. Kuiviketta tilalla lisätään parsiin kerran päivässä reilummin varastoon, ja sieltä sitten lisätään aina tarvittaessa pitkin päivää. Pidemmäksi aikaa kuiviketta ei varastoida parren etuosaan, sillä isännän mukaan siinä saattaa alkaa elää pieneliöstöä.



KUVA 14. Kiimantarkkailu on yksi tärkeimpiä panostuskohteita tilalla B (Tiitinen 2014).

Tila B panostaa erityisesti lehmien terveyteen, säilörehun laatuun, kiimantarkkailuun (kuva 14) ja työn mielekkyyteen. Nämä panostuskohteet heijastuvatkin suoraan niihin tekijöihin, joita tilalla pidetään tärkeinä lypsykarjan menestyksen kannalta. Menestymiseen tarvitaan hyvä työmoraaali, mikä tarkoittaa esimerkiksi asioiden tekemistä huolella. Eläinten poikimavälin on oltava suhteellisen lyhyt. Tämä edellyttää, että eläimet saadaan tiineiksi. Tärkeänä tekijänä pidetään myös hyvää säilörehua.

### **Tulokset tilalla B**

Tilalla B videointi suoritettiin kokonaisuutenaan yhden päivän aikana 5.12.2014. Päivän aikana videoitiin aamutöillä, päivätarkastuksella sekä iltatöillä. Videoinnin lisäksi käytettiin tasavälihavainnointia, johon käytetty lomake löytyy liitteestä 3. Tilalla töiden tarkastelu aloitettiin aamutöiden videoinnilla. Videoin aamutöitä niin kauan kuin kameran akku riitti, eli 1 tunnin ja 20 minuuttia. Tämän jälkeen siirryin tasavälihavainnointiin. Päivätarkastus videoitiin kokonaisuutenaan ja iltapäivätöille sovellettiin samaa menetelmää kuin aamutöillekin. Iltatarkastuksen töiden kirjaamisesta jäi vastuu tilan väelle. Tähän tarkoitukseen jätin heille tiedonkeruulomakkeen, joka löytyy kuvasta 9 osiossa 5.2 Tulokset tilalla A. Taulukossa 3 nähdään kokonaistyöaika, joka navetalla kuluu päivittäin. Videointipäivä oli tilanväen mukaan melko normaali kulultaan; mitään erikoista ei tapahtunut, mutta toisaalta töissä ei myöskään kiirehditty vaan kaikki tehtiin huolella. Erona tilan A vastaavaan taulukkoon, tämän työajoissa on mukana myös rehunotto täyttöpöydälle. Tilalla A rehunotto ei sattunut tarkkailupäivälle.

Taulukko 3. Tilan B työntekijöiden 1 ja 2 työmäärät eriteltyinä sekä yhteenlaskettuina yhden työpäivän ajalta, rehunottoineen (Tiitinen 2014).

	<b>Aamutyöt</b>	<b>Päivätarkastus</b>	<b>Iltatyöt</b>	<b>Iltatarkastus</b>	<b>Yhteensä</b>
<b>Työntekijä 1</b>	3 h 28 min	-	2h 21 min	35 min	<b>6 h 24 min</b>
<b>Työntekijä 2</b>	-	16 min	-	-	<b>16 min</b>
<b>Yhteensä</b>					<b>6 h 40 min</b>

Seuraavassa kuvataan yksi työpäivä pääpiirteissään tilalla B. Aamutyöt alkoivat toimistosta, missä tietokoneelta tarkistettiin lypsyjen tilanne. Paperille listattiin haettavat lehmät sekä tarkistettiin myös maidon laadullisia seikkoja. Tämän jälkeen lähdettiin pihaton puolelle. Pihatossa työjärjestys elää tilanteen mukaan, mutta samat työt tulevat aina tehdyiksi. Pyritään huolehtimaan, että valvottavat lypsyt saataisiin tehtyä sopivasti muiden töiden ohella, joten lehmiä lähdetään etsimään ja samalla puhdistellaan makuuparsia ja lantakäytäviä (kuva 15). Töitä pyritään tekemään tällöin paljon robottien läheisyydessä, jotta valvottavat lypsyt saadaan hoidettua jouhevasti. Mikäli eläimillä on meneillään esimerkiksi antibioottihoitoja, tehty hoito merkitään heti lääkkeenannon jälkeen toimistossa olevaan muistitauluun.



KUVA 15. Makuuparsien ja lantakäytävän puhdistusta tilalla B (Tiitinen 2014).

Valvottujen lypsyjen hoiduttua siirryttiin ruokintapöydälle siirtelemään rehuja lähemmäs lehmiä. Tämä tehtiin ison lapion/työntimen avulla (kuvassa 16 musta lapio). Tämän jälkeen lähdettiin hakemaan vasikoiden juottovaunua vasikkalasta lypsypihattoon täyttöä varten. Juottovaunussa on moottori ja vetävät pyörät, joten sen siirtäminen rakennusten välillä on helppoa, kun tie on betonilla päällystetty. Juottovaunu täytettiin robottien erottelumaidoilla ja vietiin takaisin vasikkalaan lämmittämään maitoa. Tässä vaiheessa pestiin erottelumaitosangot ja laitettiin ne takaisin roboteille.



KUVA 16. Nykyaikaisessa, automatisoidussakin pihatossa käytetään myös perinteisiä työvälineitä (Tiitinen 2014).

Seuraavaksi siirryttiin pihaton puolelle puhdistamaan lehmien juoma-altaat harjalla. Altaiden puhdistus tehdään noin kerran päivässä, mutta erityisesti kesäaikaan puhdistukseen kiinnitetään huomiota. Samalla suoritettiin myös kiimantarkkailutyötä. Tässä yhteydessä tehtiin lisää makuuparsien puhdistusta ja kuivitusta.



KUVA 17. Tilan B selkeälinjainen vasikkakasvattamo (Tiitinen 2014).

Vasikkalassa (kuva 17) vasikoiden juotto aloitettiin laskemalla ensimmäinen maitoannos juottovaunusta lattiakaivoon. Näin saatiin huuhdeltua juottovaunun letku sekä hana ennen maidon antamista vasikoille. Maitoannokset jaettiin yksitellen yksilökarsinoiden vasikoille (kuva 18). Jokainen annos on samankokoinen ja – lämpöinen jakajasta riippumatta. Kullakin vasikalla oli oma tuttisankonsa, joka oli kiinni karsinan etuaidassa u-lenkillä. Näin sangon sai kätevästi ripustettua myös kuivumaan juoton jälkeen. Vasikkakohtainen sanko voi vähentää tarttuvien tautien leviämistä.



KUVA 18. Maidon juottoa varten tilalla B on yksilökarsinoissa vasikkakohtaiset tuttisangot, jotka on kiinnitetty karsinoiden etuaitaan. Sanko on helppo kääntää ympäri juoton ajaksi ja takaisin kuivatusasentoon juoton jälkeen. (Tiitinen 2014.)

Tämän jälkeen maito jaettiin myös ryhmäkarsinassa oleville vasikoille. Tässä karsinassa vasikat joiivat ryhmäjuottoastiasta, jossa oli kahdeksan tuttia (kuva 19). Jokaiselle tutille oli oma lokero maitoa varten astiassa. Maidon jaon jälkeen vasikat tuupittiin omille tuteilleen ja juotto kävi vaivattomasti. Juoton jälkeen juottoastioihin tuotiin sangolla vettä, jolloin vasikat saivat itse huuhdella tutit juodessaan veden astioista. Juottovaunu pestiin kuumalla vedellä. Myös säiliön pohjassa oleva irrallinen siivilä huuhdeltiin erikseen ja asetettiin takaisin paikalleen. Huuhdevettä laskettiin ulos myös maidonjakohanan kautta. Vasikoiden juoton jälkeen lisättiin karsinoihin pehkuu kuivikkeeksi, puhdistettiin ruokintapöytä, jaettiin väkirehut sekä lisättiin karkearehua.



KUVA 19. Tilalla B ryhmäkarsinan vasikat juovat maitonsa ryhmäjuottoastiasta, jossa on oma tutti kahdeksalle vasikalle (Tiitinen 2014).

Tämän jälkeen siirryttiin takaisin lypsypihattoon. Pihatossa täytettiin kuivikevaunu ja lähdettiin lisäämään kuiviketta lehmien makuuparsiin. Vaunu jouduttiin täyttämään kaksi kertaa, jotta kuivike riitti kaikkiin parsiin. Sopivalla hetkellä vaihdettiin robotteihin maitosuodattimet (kuva 20) sekä suoritettiin robottien puhdistamista ulkoisesti. Puhdistaminen on useimmiten robotin käsivarren ja lattian vesihuuhdelua. Tämän jälkeen siirryttiin nuorkarjaosastolle puhdistamaan ja kuivittamaan karsinoita. Hiehokarsinoita puhdistessa tarkkailtiin myös kiimoja. Samalla käynnillä voitiin huolehtia myös sonnien ruokinnasta. Pienkuormaajan jo pyöriessä oli mahdollista viedä lisää karkearehua myös vasikkalaan. Yleensä rehunotto täyttöpöydälle tapahtuu aamutöillä talvisaikaan joka toinen päivä ja kesällä päivittäin. Rehu otettiin tilalla B traktorin etukuormaajassa olevalla rehuleikkurilla.



KUVA 20. Käytetty suodatin huuhdellaan maidosta ja tilalle vaihdetaan uusi, puhdas suodatin (Tiitinen 2014).

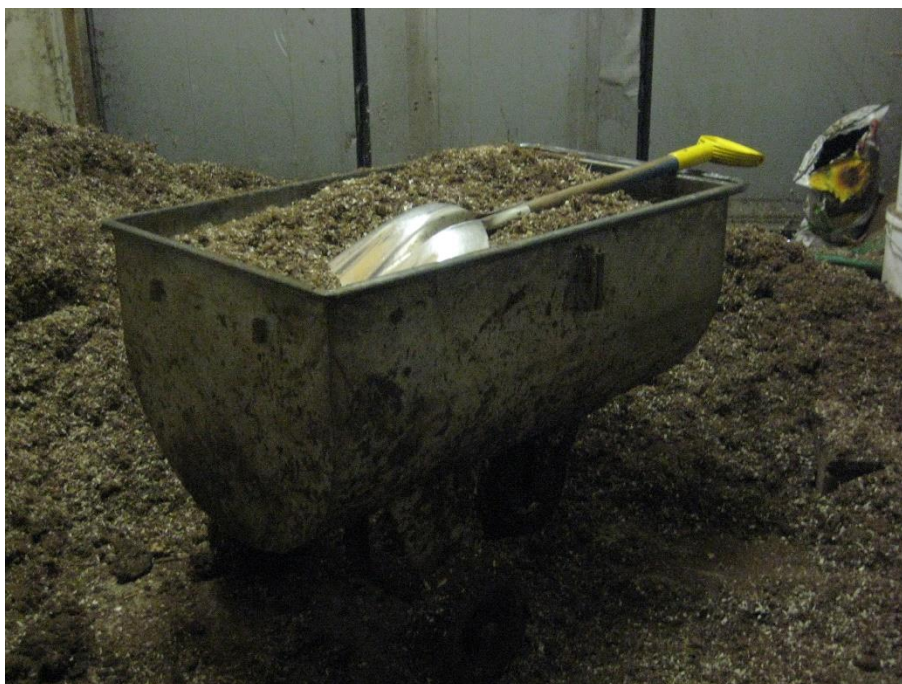
Töiden loppupuolella tehtiin vielä silmäilykierros navetalla ja mietittiin, onko harvemmin tehtäviä töitä vielä tekemättä. Tällaisia töitä ovat esimerkiksi vedinkaston ja pesuaineiden lisäys robotteihin. Lisäksi oli mahdollista vielä tarkastella navettapäiväriä kiimahavaintojen avuksi.

Päivätarkastuksen aikana tehtiin roboteille vesihuuhtelu. Tämän jälkeen puhdistettiin lehmien makuuparret sekä ruokinta- ja välikäytävät lantakolalla. Työvälineet huuhdeltiin aina käytön jälkeen. Lehmille tuupittiin ruokintapöydällä olevaa rehua lähemmäs ja tehtiin lopuksi vielä silmäilykierros navetalla. Iltatyöt vastasivat melko hyvin aamutöitä lukuun ottamatta rehun ottoa, joka tapahtuu vain aamuisin.

Tilalla B eniten aikaa kului tarkkailupäivänä aamutöillä **lypsylehmien makuuparsien puhdistukseen ja kuivitukseen** (27 min), **rehunottoon** (23 min) sekä **ruokintaan liittyviin muihin töihin** (esimerkiksi työvälineiden hakemiseen) (19 min). Näiden jälkeen eniten aikaa vei vasikoiden juotto (15 min). Merkittävänä aikaa vievinä töinä voidaan mielestäni pitää myös lantakäytävien puhdistamista lantakolalla (11 min), muita puhtaanapitotöitä (10 min) sekä ruokintapöydällä rehujen siirtämistä (9 min). Muut puhdistustyöt sisältävät tässä robotin edustan puhdistamista, työvälineiden hakemista, erottelumaitosankojen pesua, lehmien juoma-astioiden pesemistä sekä vasikoiden juottoastioiden ja juottovaunun pesua.

Päivätarkastuksen aikaan eniten aikaa vei **lantakäytävien puhdistaminen** (5 min) sekä **lehmien makuuparsien puhdistus ja kuivitus** (yhteensä 4 min). Ruokintapöydällä rehujen siirtämiseen lähemmäs lemiä kului 3 minuuttia.

Iltatöillä taas eniten aikaa kului **vasikoiden juottoon** (29 min), **lypsylehmien makuuparsien puhdistukseen** (10 min), lypsylehmien makuuparsien kuivitukseen (8 min) sekä hiehojen karsinoiden puhdistukseen (8 min). Vasikoiden juoton kesto selittyy osin sillä, että maidon lämpiämistä jouduttiin odottelemaan muiden töiden jo loputtua. Iltatarkastuksella eniten aikaa meni lehmien makuuparsien puhdistamiseen ja kuivittamiseen (yhteensä 12 min) sekä kiimaisen lehmän lypsytön valvomiseen (7 min). Myös siirtymät navetassa veivät aikaa.



KUVA 21. Tilalla B kuivikkeen lisäyksessä käytettävä työnnettävä kuivikevaunu (Tiitinen 2014).

Makuuparsien kuivitus tehdään tilalla B osittain parsien puhdistuksen yhteydessä. Kuiviketta vedetään parren etuosasta makuualueelle. Kerran päivässä kuiviketta tuodaan työnnettävällä vaunulla lisää parsien etuosaan, mistä sitä voidaan jälleen lisätä makuualueelle (kuva 21). Kuivikkeena käytetään purun ja turpeen seosta. Seos tehdään valmiiksi isommalla varastolla traktorin etukuormaajan avulla sekoittaen ja siirretään sen jälkeen navetan kuivikevarastoon. Kuivike on näin ollen irtonaista ja helposti käsiteltävää.

Pitkistä lantakäytävistä 2/3 puhdistuu lantaraappojen avulla, mutta ruokintakäytävä sekä välikäytävät työnnellään puhtaiksi kaarevalla ja leveällä metallikolalla. Rehunotto tehdään traktorin etukuormaajassa olevalla rehuleikkurilla. Rehu otetaan laakasiiloista rehuvarastossa oleville kahdelle täyttöpöydälle. Lisäksi hieho-/umpilehmärehua otetaan myös varaston lattialle, mistä se jaetaan eläimille pienkuormaajalla. Makuuparret ja karsinat puhdistetaan tilalla käsin lantakolalla.



KUVA 22. Juottovaunu tilan B vasikkalassa. Juottovaunu ladataan kolmivaihevirralla, eli voimavirralla. Ruostumattomasta teräksestä oleva maitosäiliö on helppo puhdistaa. (Tiitinen 2014.)

Vasikoiden juotto tehdään juottovaunulla, jossa on vetävät pyörät (kuva 22). Juottovaunu tuodaan vasikkalasta täytettäväksi lypsypihattoon ja viedään vasikkalaan takaisin lämmittämään maitoa. Lypsypihatton ja vasikkalan välinen tie on valettu betonista, joten vaunu kulkee siinä helposti säästä riippumatta. Juottovaunusta maito pystytään jakamaan aina saman lämpöisinä ja – kokoisina annoksina vasikoille nappia painamalla.

### 5.3 Yhtenevydet ja erot tutkimustilojen välillä

Taulukkoon 4 on koottu molempien tilojen osalta työ- ja toimintamenetelmiä eri työvaiheissa. Tilojen välinen ero työajan käytössä selittyy osittain taulukossa nähtävien erojen avulla. Tilalla A työaika kuluu vähemmän, sillä enemmän töitä on ulkoistettu. Eläinten siemennysten osalta on tosin mainittava, että myös tila A aikoo hankkia toimiluvan. Näin ollen yksi työvaihe siirtyy tilanväen itse tehtäväksi. Toisaalta tilalla B myös emäntä aikoo hankkia toimiluvan, jolloin isännän poissaollessakaan ei tarvitsisi turvautua ulkopuoliseen seminologiaan.

Vasikoiden juotto tilalla A vie vähemmän aikaa, sillä viikon iästä eteenpäin vasikat juovat ryhmässä hapanjuomaa vapaasti (taulukko 4). Tilan eläimiä ei tällä hetkellä laidunneta, joten laidunten rakentamisesta ja rehun viemisestä laitumelle ei tarvitse huolehtia. Tosin laidunnusta kyllä harkitaan vakavasti hiehojen ja mahdollisesti myös umpilehmien osalta terveydellisten etujen vuoksi. Tilalla A lantakäytävien käsin puhdistamiseen kuluu vähemmän aikaa, sillä ainoastaan pitkiä käytäviä yhdistävät välikäytävät täytyy puhdistaa käsivoimin. Kuivikkeen lisäys makuuparsien kuivikepatteriin tapahtuu tilalla A huomattavasti harvemmin. Toisaalta tilan B käytäntöä puoltaa se, että kuivikkeen pitkäaikainen varastointi parressa voi aiheuttaa bakteerimäärien kasvua. Suositukseksi onkin esitetty, että kuiviketta lisättäisiin kerrallaan korkeintaan viikoksi tarvittava määrä parsien etuosaan. (Ala-

suutari 2014, 33.) Kuitenkin tilalla A on kuivikkeen pitkäaikaisvarastointia parteen tehty jo useiden vuosien ajan eikä utareterveydessä ole huomattu poikkeavuuksia. Tilalla B perusteltiin ylipäätään parsien käsin puhdistamista ja kuivittamista myös sillä, että tällöin nähdään jokaisen lehmän päivittäinen vointi, jolloin osataan hyvissä ajoin puuttua terveysongelmiin.

TAULUKKO 4. Tilojen vertailua eri työvaiheiden osalta. Töissä on sekä yhteneväisyyksiä että eroja. AMS= Automatic Milking System eli lypsyrobotti. (Tiitinen 2014.)

<b>Työvaihe</b>	<b>Tila A</b>	<b>Tila B</b>
<b>Lypsy</b>	2 xAMS	2 x AMS
<b>Ruokinta</b>	Erillisruokinta: kiskoruokkija+kioskit+robo	Täydennetty seosrehuruokinta: kiskoruokkija+robo
<b>Lannanpoisto</b>	Lantarobotti (Lely Discovery)	Lantaraapat 2/3 pitkistä käytävistä + käsin
<b>Makuuparsien puhd.+kuiv</b>	Käsin. Noin 3 viikon kuivikepatteri parren etuosassa.	Käsin. Kuivikkeen tuonti parteen kerran päivässä.
<b>Eläinten siemennykset</b>	Seminologi. Oma typpisäiliö.	Toimilupa.Oma typpisäiliö.
<b>Vasikoiden juotto</b>	N. 7 päivää maito tuttisangosta, sen jälkeen vapaa hapanjuotto. Maidon lämmitys maidonlämmittimellä, hapanjuoma vasikkapiiassa.	Maidolla tuttisangosta 2 kertaa päivässä. Maidon lämmitys&jako juottovaunulla.
<b>Navettatöillä työskentelevien lkm</b>	Yleensä yksi henkilö.	Yksi henkilö, kesäisin yleensä kaksi.
<b>Laidunnus</b>	Ei laidunneta.	Tiineet hiehot ja umpilehmät laiduntavat kesäisin.
<b>Sonnien kasvatus</b>	Välitykseen.	Itse.
<b>Nuorkarjan kasvatus</b>	Hiehot ja vasikat lypsylehmien kanssa samassa rakennuksessa.	Vasikat omassa rakennuksessa, hiehot lypsypihatossa.
<b>Navettarakennus</b>	Uudisrakennus.	Monilaajennus.

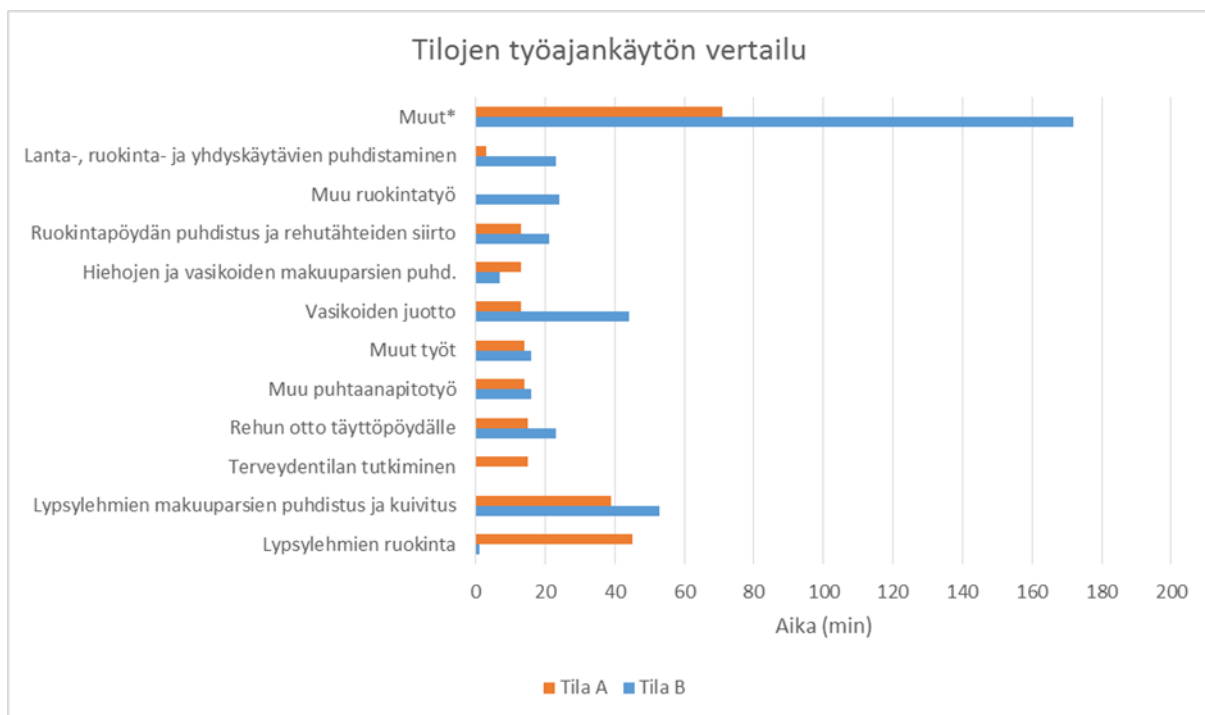
Molemmilla tiloilla lypsytyö tapahtuu kahdella lypsyrobotilla (kuva 23). Myös ruokinta on automatisoitu; tilalla B ruokinta on täydennettyä aperuokintaa ja tilalla A taas erillisruokintaa kiskoruokkijan, kioskien ja lypsyrobotin avulla. Vasikoiden juottoa on helpotettu molemmilla tiloilla automatiikan avulla, mutta työvaiheiden kesto on kuitenkin tilojen kesken poikkeava, kuten kuvioista 4 voidaan havaita.



KUVA 23. Molemmilla tutkimustiloilla lypsy hoitui kahden lypsyrobotin avulla (Tiitinen 2014).

Kuviossa 4 on vertailtu työajankäyttöä tutkimustilojen kesken. Vertailuun on otettu erikseen työvaiheita, jotka kestävät vähintään jommalla kummalla tilalla selkeästi muita työvaiheita kauemmin. Kuviossa voidaan helposti huomata, että tilalla B kokonaistyöaika on huomattavasti tilaa A suurempi. Tästä huolimatta tila B pärjää silti vertailussa muiden suomalaisten lypsykarjatilojen kanssa erinomaisesti.

Ajat on esitetty kuviossa 4 minuutteina ja ne sisältävät yhden kokonaisen työpäivän normaalit navetatyöt (aamutyöt, päivätarkastus, iltatyöt ja iltatarkastus). Muu puhtaanapitotyö sisältää muun muassa erottelumaitosankojen pesua, tuttisankojen pesua, puhdistusvälineiden hakua ja juomastioiden harjapesua. Muut työt sisältävät siirtymiä ja valojen sammuttamisia. Muu ruokintatyö sisältää muun muassa sonnien ruokintaa, rehun vientiä vasikkalaan ja juottovaunun haun. Muut\*-kohta sisältää seuraavat työvaiheet: yleissilmäily, kiimantarkkailu (hiehot ja lehmät), kenkien pesu, robotin tietojen seuranta, lehmien haku lypsylle, valvottu lypsy, lypsyn valvominen, eläimen eristäminen, eläimen lääkintä, poikima- tai sairaskarsinan puhdistus, erottelumaitojen käsittely, hiehojen ja vasikoiden makuuparsien/karsinoiden kuivitus, muu rehun siirto, hiehojen ruokinta, vasikoiden muu ruokinta, siiviläsukan vaihto, muu suunnittelu- ja johtamistyö, ruokintalaitteiden valvonta, työvaatteiden pukeminen ja riisuminen, robotin puhdistustyö, seosrehun sekoitus, keskustelu/oleskelu, vedinkuppien käsin kiinnittäminen, puhelu, eläinten siirto, poikivan siirto erilleen. Tilan A kokonaistyöaika navetalla yhtenä työpäivänä oli 255 minuuttia ja tilan B 400 minuuttia.



KUVIO 4. Tutkimustilojen A ja B välinen työajankäytön vertailu. (Tiitinen 2014.)

Verrattuna tilaan A selkeästi enemmän aikaa vieviä yksittäisiä työvaiheita tilalla B ovat vasikoiden juotto, muut ruokintatyöt ja lantakäytävien puhdistaminen. Vasikoiden juotto juottovaunulla vie aikaa, mutta on perusteltua, sillä näin vasikat saavat päivittäisen kontaktin ihmiseen ja tottuvat hoitoon. Yksilöllinen juotto myös vähentää tautipainetta, kun jokaisella vasikalla on oma tutti. Toisaalta ryhmähapanjuotto on nopea, helppo ja edullinen. Hapanjuomalla on myös mahdollista vähentää riipulien määrää. (Kemppi 2012, 19.)

Muut ruokintatyöt sisältävät muun muassa sonnien ruokintaan liittyviä työvaiheita, joita ei tilalla A tule lainkaan. Lantakäytävien puhdistaminen vie aikaa, sillä ruokintakäytävällä ja välikäytävillä ei ole automaattista lannanpoistoa. Tilalla A taas lannanpoisto hoituu koko lehmäosaston alueella liikkuvalla lantarobotilla. Tilalle B samanlaisen lantarobotin hankkiminen ei kuitenkaan olisi tällä hetkellä järkevää, sillä lantaraapat toimivat kahdella pitkällä lantakäytävällä moitteettomasti. Lantarobotin asentaminen lantaraappojen ohelle ei myöskään juuri vähentäisi työmäärää, sillä välikäytävät jouduttaisiin edelleen puhdistamaan käsin, kun lantarobotti ei raappalinjojen vuoksi pääsisi liikkumaan esteettömästi. Muut työt- osio sisältää tilalla B runsaasti eri työvaiheita, mutta yksittäisten työvaiheiden kesto ei joissain tapauksissa ylitä yhtä minuuttia.

Tilalla A taas enemmän aikaa vieviä työvaiheita verrattuna tilaan B ovat lypsylehmien ruokinta ja eläimen terveystilan tutkiminen (kuvio 4). Ruokintaan kuluva runsaampaa aikaa selittää kuitenkin se, että tutkimuksen hetkellä tilan kiskoruokkija oli tullut käyttöikänsä päähän. Ruokkijaa jouduttiin huoltamaan tavallista enemmän. Lisäksi jaossa oli tuolloin kaksi eri karkearehua, joista toinen jaettiin pienkuormaajalla, sillä tilalla oli tutkimusta tehtäessä täyttöpöytä vain yhdelle karkearehulle. Eläimen terveystilan tutkiminen tarkoittaa tässä tapauksessa sairasmaitonäytteen ottamista ja solutestin tekemistä. Tiloilla muut työt sisälsivät muun muassa kenkien pesua, muuta rehun siirtoa, lehmien kiimantarkkailua, robotin siiviläsukan vaihtoa, hiehojen makuuparsien kuivitusta, lypsytal-

vomista, robotin tietojen seuranta, lehmien hakua lypsylle, vasikoiden tai hiehojen karsinoiden puhdistamista, robotin puhdistustyötä ja lypsyn valvomista.

Tilalla B tehdään enemmän töitä käsityönä verrattuna tilaan A. Tämä johtunee osaltaan tuotantorakennuksen moniosaisuudesta. Vanhan pihatton yhteyteen on rakennettu uusi lypsypihatto, minkä seurauksena rakennus ei ole suoraviivainen. Navettarakennus on melko pitkä ja kävelyä tulee kohuullisen paljon. Siirtymiin kuluu aikaa. Lisäksi vasikat ovat erillisessä rakennuksessa ja tilalla kasvatetaan myös sonnit itse. Työvaiheita siis kertyy väistämättä runsaasti. Eläimiä on rakennuksessa useammassa osassa, joten kenkien pesuakin joudutaan tekemään enemmän, kun siirrytään osasta toiseen. Vasikoiden kasvatusta omassa ilmatilassaan tosin puoltavat terveydelliset näkökulmat; tautipaine pienenee eläintiheyden ollessa pienempi suhteessa ilmatilaan (Palva ja Elstob 2012, 2). Tilalla A sen sijaan kaikki eläimet ovat yhdessä, suoraviivaisessa rakennuksessa, mikä helpottaa työnte-koa.

Tilalla B työnteke tapahtuu enemmän pienissä osissa, kun taas tilalla A tehdään yksi työsio kerrallaan. Osio kerrallaan tehtynä kuluu vähemmän aikaa paikasta toiseen siirtymiseen. Näin työskennel- len voi olla myös helpompi muistaa, mitkä työvaiheet on jo loppuun asti tehty. Esimerkiksi makuu- parsien puhdistus ja kuivitus tehdään tilalla A yhtenä kokonaisuena kierroksena, jonka aikana käy- dään kaikki navetan makuuparret läpi. Tämä tapahtuu yleensä suurimman osan lehmistä ollessa syömässä. Tilalla B makuuparsien puhdistusta tehdään pienissä osissa muiden työvaiheiden välissä. Automaattilypsynavetassa tosin ei koskaan ole tilannetta, että kaikki makuuparret olisivat kerralla tyhjät, joten jos tavoittelee maksimaalista puhtautta parsiin, kiertoja joutuu tekemään useita. Toinen vaihtoehto olisi ajaa koko parsirivin lehmät kerralla ylös parsista ja puhdistaa parret järjestyksessä. On kuitenkin muistettava, että myös lehmien ajaminen parsista pois vie oman aikansa.

TAULUKKO 5. Tilojen työtuntimäärien sekä työn tuottavuuden vertailua. Lukuarvot eivät sisällä toi- mistotöitä tai peltotöitä. Viikottaiset työt tarkoittavat säännöllisesti, muttei päivittäin, toistuvia töitä. (Tiitinen 2014.)

	Tila A	Tila B
Päivittäiset navettatyöt/vuosi (h)	1551	2433
Päivittäiset navettatyöt + viikottaiset työt/vuosi (h)	1792	2659
Työpäivän pituus keskimäärin	4 h 55 min	7 h 17 min
Maitoa meijeriin/vuosi (litraa)	1 200 000	1 050 000
Työtunnit/lehmä/vuosi	16	29
Tuotettu maito/työtunti <b>navetassa</b>	670 l/h	395 l/h

Taulukossa 5 on nähtävissä molempien tutkimustilojen työtuntimääriä niin sanotusti normaaleilla, päivittäisillä työtunneilla laskettuna, sekä laskettuna tunneilla, joihin sisältyy lisäksi viikottain tai harvemmin toistuvia töitä. Päivittäiset navettatyötunnit on laskettu tutkimuksessa saatujen videoiden ja tasavälihavaintojen perusteella. Ne kuvastavat siis käytännössä yhden tavallisen työpäivän perus- teella laskettuja tunteja. Viikottaisiin töihin on huomioitu siemennykset, karvanleikkuut, navetan pe- su, poikima-avustukset, lehmien halvaantumiset, erilaiset hoidot, ruokinta- ja lypsylaitteiden sekä muun navettakaluston huollot, sorkanhoidot, kuivikkeiden lisääminen parsiin sekä häiriötilanteet.

Häiriötilanteilla tarkoitetaan tilanteita, joissa esimerkiksi lehmä on mennyt tai joutunut sille epänormaaliin paikkaan, esimerkiksi makuuparsirivien väliin. Tällöin joudutaan käyttämään aikaa lehmän palauttamiseen normaaleihin olosuhteisiin. Viikoittain toistuvat työajat perustuvat pääasiassa tilallisten omiin arvioihin. Aikoja on arvioitu pääasiassa kuukausitasolla, mistä on voitu laskea vuositason työaikoja.

### **Tuotettu maitomäärä työtuntia kohti kohdistuu ainoastaan kotieläintöille taulukossa 5.**

Mikäli tunteihin lisättäisiin pelto- ja toimistotyöt, lukema olisi pienempi. Jos käytetään apuna TTS:n laskelmien mukaan 140 lehmän robottitilan lukemia, saadaan peltotöille 1107 h (124 ha säilörehua) (Tuure, Lätti ja Pyykkönen 2013, 3). Etenkin tilalla A kyseinen lukema on kuitenkin todennäköisesti pienempi, sillä lietteenajo ja säilörehun korjuu teetetään urakointina. Lisäksi tilan A viljeltävä peltopinta-ala on pienempi kuin TTS:n mallissa. Toimistotyön määriä on kyseisen mallin avulla hankala arvioida, sillä tutkimus ei esitä perusteita muiden töiden ja suunnittelu- ja johtamistöiden laskennalle. TTS:n tutkimuksessa rehu korjattiin tarkkuussilppurilla, kun taas molemmat opinnäytetyön tutkimustilat korjasivat rehun noukinvaunuketjulla. (Tuure, Lätti ja Pyykkönen 2013, 5-6.) Jos ajatellaan, että työllä haluttaisiin tuottaa noin 200 litraa maitoa/työtunti, voisi molempien tilojen vuotuinen työmäärä olla 5000 tuntia. Edelleen oltaisiin kuitenkin reilusti hollantilaisten tilojen tehokkuuden tasolla ja jopa lähellä tanskalaisten tehokkuuslukemia (vrt. luvut 2.2 Työnkäyttö Suomessa ja 2.3.1 Hollanti).

Taulukosta 5 löytyvät myös työtunnit yhtä lehmää kohti vuodessa. Tilalla A tunteja kuluu vain 16 yhtä lehmää kohti vuosittain. Myös tila B ylittää 29 tunnin vuositasoon lehmää kohti. Nämä tuntimäärät sisältävät vain navetassa tapahtuvat kotieläintyöt. Työtehoseuran tutkimuksen (Tuure, Lätti ja Pyykkönen 2013, 6) mukaan laskettuna 140 lehmän automaattilypsynavetassa sama tuntimäärä olisi 27,6 tuntia, mikäli vain eläintyöt huomioidaan. Samaisesta tutkimuksesta laskettuna 70 lehmän automaattilypsypihatossa työmäärä yhtä lehmää kohti vuodessa olisi noin 45 tuntia (pelkät kotieläintyöt huomioituna). Voidaankin todeta, että tutkimustilat A ja B ylittävät todella hyvin työsaavutuksiin. Tilan A tulosta parantaa korkeampi eläinmäärä.

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Molemmilla tutkimustiloilla on ollut havaittavissa, että omasta työstä ollaan selvästi kiinnostuneita. Tilaa halutaan kehittää jatkuvasti, eikä ole aikomuksissa jämähtää vallitsevaan tilanteeseen. Molemmilla tiloilla on koko ajan kehitteillä jokin uusi projekti tai parannuskeino työnteekoon. Mielestäni alasta kiinnostuneisuudesta kertoo myös se, että tilat lähtivät tähän tutkimukseen mukaan. Molemmat tilat kertoivat panostavansa eläimiin, mikä on mielestäni järkevää, sillä eläimet ovat maidontuotannon keskiössä. Mikäli eläinten terveydessä, eläinaineksessa tai esimerkiksi niille tarjottavassa rehussa on vikaa, näkyy se tuotoksessa ja sitä kautta suoraan tilan tuloksessa. Tutkimukseen osallistuneet tilat ovat erittäin hyvä esimerkki muillekin lypsykarjatilaille. Molemmat tilat pääsevät erinomaisiin työmääriin laadusta tinkimättä: kummallakin tilalla tuotetaan parhaan laatuluokan maitoa ja eläimet vaikuttavat voivan hyvin.

TAULUKKO 6. Tutkimustiloilla tehokkuuteen erityisesti vaikuttavia tekijöitä (Tiitinen 2015).

<b>Tehokkuustekijä</b>	<b>Merkitys</b>
Keskimääräistä korkeampi keskituotos	Työtuntia kohti suurempi tuottavuus.
Suurehko eläinmäärä	Työvaiheen kesto/eläin lyhenee.
Pääasiassa yksi työntekijä	Työskentelyn suunnitelmallisuus lisääntyy.
Eläinten ruokintajärjestelyt	Suurimmalle osalle eläimistä automatisoitu. Itse tehtäviä töitä kevennetty.
Nuorkarjan hoito	Hiehkarsinoiden puhdistus yksinkertaista ja nopeaa, kiimantarkkailu vain tarkkailuryhmille karsinoiden puhdistuksen yhteydessä. Ruokinta joko lehmien tähteillä (pienkuormaajalla) tai kiskoruokkijalla, joka jakaa lehmillekin.
Vahva tietoperusta	Kaikki toiminnot ovat perusteltuja ja harkittuja.
Laaja-alainen koulutus	Omaa osaamista moneen asiaan. Pärjätään melko pitkälle ilman ulkopuolisia huoltomiehiä. Paljon tietoa sovellettavaksi.
Hyvä fyysinen kunto	Töitä jaksetaan tehdä tehokkaasti.
Sopeutuva työjärjestys	Työnteekoon ei tule toimeettomia taukoja. Työt etenevät, vaikka järjestys olisikin vaihteleva.

Taulukkoon 6 on kerätty tutkimustiloilla havaittuja seikkoja, jotka erityisesti vaikuttavat tehokkuuteen. Näiden seikkojen yhteyteen on selitetty myös, millä tavalla kukin asia vaikuttaa tehokkuuteen. Erityisen tärkeitä tekijöitä tiloilla olivat nimenomaan korkeahko keskituotos sekä eläinten suuri lukumäärä. Eläinmäärän kasvaessa navettatöillä aina tehtävät työvaiheet jakautuvat suuremmalle eläinmäärälle. Osan tällaisten työvaiheiden kesto voi olla vakio riippumatta eläinmäärästä, joten luonnollisesti tehokkuus kasvaa eläinmäärän ja tuotetun maitomäärän ollessa suurempi. Kun tilalla työskentelee vain yksi henkilö päätoimisesti navetalla, joudutaan töitä suunnittelemaan tarkemmin. Jos tekijöitä on useampia, saattaa osa työvaiheista tulla useampaan kertaan tehdyiksi. Lisäksi useamman henkilön työskentely voi johtaa myös siihen, että töitä ei tehdä täydellä teholla, kun tiedetään, että toinen auttaa kuitenkin. Molemmilla tiloilla oli vahva tietoperusta, jonka avulla päätöksiä syntyy ja toiminta on perusteltua sekä harkittua. Tehokas toiminta ei ole myöskään mahdollista ilman hyvää fyysistä kuntoa. Vaikka paljon töitä on automatisoitu, on töissä silti edelleen fyysisiäkin vaiheita, joiden kunnollinen ja tehokas suorittaminen vaatii hyvää kuntoa ja toimintakykyä. Sopeutuva työjärjestys on seurausta työntekijän kekseliäisyydestä sekä tietämyksestä. Kun tiedetään, mitkä kaikki työt on saatava tehtyä, pystytään tilanteen mukaan tekemään töitä vaihtelevassa järjestyksessä. Näin ei jää toimeettomia hetkiä navettatöiden oheen, vaan koko työaika käytetään tehokkaasti siihen, mihin se on tarkoitettukin. Lisää vinkkejä työskentelyn tehostamiseksi löytyy liitteestä 6.

Tutkimustiloilla oli panostettu siihen, että pyrittiin tekemään töitä tasaisesti molempia kehon puolia rasittaen. Tällä tarkoitetaan sitä, että esimerkiksi molempia käsiä käytettiin tasapuolisesti vaikkapa makuuparsien puhdistuksessa. Luonnollisesti on hankala käyttää heikompa kättä päätyöntekijänä, mutta näillä tiloilla oli tietoisesti opeteltu myös heikomman käden käyttämistä. Tällöin ei pelkästään toinen käsi väsy työntekoon, vaan rasitus on tasainen. Tällaista suoritusta joutuu varmasti miettimään paljon enemmän töitä tehdessään, mutta palkkiona ovat vähäisemmät tuki- ja liikuntaelinten vammat ja rasitukset. (TTL 2013a.) Toinen huomio työskentelytapoihin liittyen oli tilalla B se, että työntekijästä riippumatta työt tunnuttiin tekevän lähes identtisin menetelmin. Päivätarkastuksen teki eri henkilö kuin muut työt, joilla olin mukana. Silti päivätarkastusta videoidessani havaitsin, että työvaiheet tehtiin tismalleen samalla tavalla, vaikka tekijä olikin vaihtunut. Työnteosta on siis todennäköisesti keskusteltu ja sitä on suunniteltu valtavasti. Toki tällainen työskentelyn samanlaisuus on hyödyksi aina, kun tekijä vaihtuu; tiedetään tarkalleen, mitä toinen on edellisillä töillä tehnyt. Työntekoa on helppo jatkaa ja kaikki työt tulevat aina tehdyiksi. Tämä vaatii kuitenkin myös suurta tunnollisuutta työtä kohtaan.

Tutkimustiloilla on onnistuttu erityisen hyvin ruokinnassa, sillä eläimet käyvät aktiivisesti lypsillä. Lisäksi hedelmällisyys on hyvä, minkä seurauksena poikimavälit eivät veny liian pitkiksi. Ruokinta vaikuttaa myös hedelmällisyyteen. Eläinainees on hyvää ja sen seurauksena tuotostasot korkeita. Kun tähän vielä yhdistetään eläinten sopiva rakenne lypsrobotille, työmäärä vähenee oleellisesti. Työnteko tiloilla on suunnitelmallista ja tärkeänä pidetään tilanteen kokonaisvaltaista hallintaa. Tällöin mitään ei jätetä huonolle tolalle, vaan kaikki epäkohdat pyritään hoitamaan kuntoon. Näiden asioiden huomioiminen voi alussa viedä tavallista enemmän työaika, mutta vaiva palkitsee siinä vaiheessa, kun tulokset alkavat näkyä ja työaika vakiintuukin keskimääräistä matalammalle tasolle.

Usein kuulee puhuttavan niin sanotusta karjasilmästä. Karjasilmää pidetään ominaisuutena, jonka avulla ihminen osaa tulkita eläinten vointia niiden olemuksen ja eleiden perusteella. Sitä voidaan käyttää apuna myös muun muassa jalostuksellisissa valinnoissa. Karjasilmän olemassaoloa on hankala tieteellisesti uskottavasti selvittää, mutta on selvästi havaittavissa, että toiset ihmiset osaavat paremmin tulkita lehmien tilannetta kuin toiset. Tämä vaatii runsaasti karjan parissa olemista ja eläinten toiminnan seuraamista. Apuna voivat myös olla erilaiset kirjalliset teokset, jotka kuvien avulla selvittävät erilaisia oireita ja tilanteita. Tärkeimpänä tekijänä pidettäneen kuitenkin karjan havainnointia. Lienee itsestään selvää, ettei karjasilmää voi kehittää, ellei ole kiinnostunut karjansa hyvinvoinnista tai itsensä kehittämistä eläinten tulkitsijana. Karjasilmän avulla on mahdollista ennakoida eläinten sairastumisia, jolloin vältetään turhilta kustannuksilta ja vaivalta sairasta eläintä hoitaessa. Sanoisin karjasilmän olevan yhdistelmä valtavasta tietomäärästä ja kokemuksesta. Tämä ei toki tarkoita, etteikö nuorellakin ihmisellä voisi olla hyvä karjasilmä. Väitän, että hyvä karjasilmä on yksi osatekijä tutkimustilojen menestykseen; eläinten terveys pysyy hyvänä ja osataan tehdä oikeita jalostuksellisia päätöksiä. Oikeat sonnivalinnat edistävät karja-ainesta ja takaavat osaltaan hyvää tuotosta.

Jalostuksen suhteen tiloilla vaikuttikin olevan selkeät näkemykset. Jalostusta suunnitellaan aktiivisesti itse. Keinosiemennyksen suhteen käytetään erilaisia ”sääntöjä”. Esimerkiksi lehmää siemennetään tietty kertamäärä oman rodun sonnilla, minkä jälkeen vaihdetaan liharodun sonniin, mikäli tiinehtyminen tuntuu vaikealta. Tätä kautta karjasta karsiutuvat pois sellaisten eläinten jälkeläiset, joilla hedelmällisyydessä on mahdollisesti ongelmia. Toisaalta liharoduilla siementäminen vähentää myös uudistuseläinten määrää, joka joillain tiloilla saattaa nousta liian korkeaksi. Kun hiehoja ei ole liikaa, vältetään myös lehmien ennenaikaisilta poistoilta. Molemmilla tiloilla oli omat typpisäiliöt, joihin tilattiin itse tiettyjen sonnien siementä. Tämäkin osaltaan kertoo kiinnostuksesta jalostukseen; säiliössä on aina sitä siementä, jota omille lehmille halutaan käyttää. Jalostukseen panostamisesta kertoo myös hyvä sonnintuntemus pidemmältäkin ajalta, ei ainoastaan nykyhetkestä.

Tilojen tehokkuuden tutkiminen on tärkeää, sillä tutkimustiedon avulla lypsykarjatilat pystyvät itse parantamaan tehokkuuttaan. Tutkimustiedon hyödyntäminen vaatii kuitenkin kiinnostuneisuutta omaa itseä ja työtä kohtaan sekä halua kehittyä paremmaksi. Toisaalta tutkimusta voivat hyödyntää myös poliitikot. Poliitiikan avulla olisi mahdollista puuttua löydettyihin ongelmiin ja näin tehostaa tilojen tuottavuutta sekä taloutta. (Kovács ja Emvalomatis 2011.)

Tähän opinnäytetyöhön valikoituneet tutkimustilat ovat työkäytössään omaa luokkaansa. Tila B pääsee suomalaisittain todella hyviin ja tila A jopa erinomaisiin työkäyttömääriin kotieläintöissä. Tutkimus ja sen tulos on merkittävä, sillä videointien avulla voitiin osoittaa todeksi, että ennakkoluuloista huolimatta molemmilla tiloilla työmäärät ovat keskimääräistä huomattavasti alhaisemmat.

## 7 PÄÄTÄNTÖ

Tätä opinnäytetyötä tehdessä olen huomannut, että työskentelyni on ollut ikään kuin tien etsimistä. Usein oli mielessä kysymys siitä, mitä pitäisi tehdä seuraavaksi. Välillä tuntui, että olin täysin hukassa työn kanssa, enkä tiennyt alkuunkaan, mihin ryhtyä seuraavaksi. Kuitenkin, kun riittävän kauan jaksoi tutkia, kysellä, etsiä ja pohtia, vastaus löytyi. Työskentely oli ikään kuin välietappien etsimistä pitkällä matkalla. Sinnikkyys kannatti, vaikka mielenkiinto tuntuikin olevan aika ajojin hukassa.

Kuten jo työn alussa todettiin, tehokkuus ei ota kantaa siihen, kuinka oikein tai järkevästi toimitaan. Tässä työssä on kuitenkin pyritty vertailemaan tutkimustilojen toimintaa siten, että työskentelyn järjestyksen huomiodaan. Asioita on pohdittu eri näkökulmista työtä kirjoitettaessa. Muun muassa eläinten hyvinvointiin on pyritty kiinnittämään huomiota tiloilla vierailtaessa ja maidon laatuun liittyviä tekijöitä on kysytty taustatiedoksi työlle. Näin voitiin varmistua siitä, että laadukasta maitoa pystytään tuottamaan myös nopeasti suoritetuilla töillä.

Tätä työtä on mahdollista jatkaa tarkasteluun talouden näkökulmasta. Tässä työssä ei otettu lainkaan kantaa siihen, kuinka kannattavaa tutkimustilojen toiminta on. Tehdyllä pohjatyöllä aiheeseen olisi varsin helppo syventyä. Talouden näkökulma jätettiin tästä työstä pois yksinkertaisesti työvoiman määrän vuoksi; työllä oli vain yksi tekijä ja aika työn suorittamiseen oli rajallinen. Taloustarkastelu olisi mielenkiintoinen lisä työhön, sillä tehokkuuden (ainakin yhtenä) tavoitteena lienee yleensä kuitenkin hyvä toimeentulo. Mikäli tutkimustilojen taloudellinen tilanne osoittautuisi keskimääräistä paremmaksi, saataisiin lisää hyviä perusteluja tehokkuuden parantamiselle. Taloustarkastelulla saataisiin varmasti monia asioita perusteltua joko järkeviksi tai kehitettäväksi toimintatavoiksi. Toinen jatkotutkimuksen mahdollisuus tehdyn pohjatyön perusteella olisi perehtyä tilojen työergonomiaan. Videoilta on melko helposti nähtävissä työasennot kutakin työtä suorittaessa. Työ vaatisi luonnollisesti avuksi ammattilaisen, joka tietää erilaisten työasentojen hyvät ja huonot puolet. Ergonomiatutkimus palvelisi parhaiten itse tutkimustiloja, mutta toki työn pohjalta voisi luoda myös oppaan, jossa käytäisiin läpi hyviä ja huonoja työasentoja kuvien avulla. Opas voisi antaa käytännön vinkkejä viljelijöille kätevästi kuvien muodossa, jolloin oppaan lukemista ei koettaisi liian työlääksi. Opas voitaisiin jakaa tiloille esimerkiksi tonkkapostissa maitoautojen mukana tai julkaista meijerien tuottajasivustoilla Internetissä.

Tämän työn valmiiksi saaminen on vaatinut suunnattoman määrän taustatiedon hankkimista ja erilaisten taulukoiden kokoamista. Kaikkia taulukoita ei luonnollisesti ole työhön liitetty, mutta ne ovat olleet suurena apuna asioiden hahmottamisessa. Työtä aloittaessani selvillä oli lähinnä se, että kahdelle tilalle olisi mahdollista päästä tutustumaan työntekoon. Tutkimuksen toteutustavasta tai tiedonhankintamenetelmistä ei ollut minkäänlaista käsitystä. Työn tekeminen alusta alkaen on sisältänyt runsaasti suunnittelua ja asioihin etukäteen tutustumista. Työn tekemisen kautta olen päässyt toteamaan, että meillä Suomessakin on tehokkaita ja aidosti työstään kiinnostuneita maatiloja. Tutkimustiloille kuuluukin suuri kiitos siitä, että työ saatiin tehtyä ja että pääsin tutustumaan tilojen toimintaan hyvin avoimesti ja vapaasti. Lisäksi Työtehoseuran erikoistutkija Janne Karttusen apu on

ollut korvaamatonta. Häneltä olen saanut vinkkejä työn toteutukseen sekä neuvoja asioiden esittämistapoihin. Suuri kiitos kuuluu siis myös hänelle. Oppilaitoksen puolesta työtä ohjanneet Hannu Viitala, Pirjo Suhonen sekä Arja Korhonen ovat olleet avuksi koko työn tekemisen ajan alusta loppuun. Olen saanut heiltä vinkkejä työssä huomioitaviin asioihin ja työn etenemisen kannalta oikeaan toteutusjärjestykseen. Toisaalta ohjaajien kautta olen saanut myös uutta intoa ja ideoita työn jatkamiseen. Opponenttina toiminut Henni Sirviö puolestaan on huolehtinut työn etenemisestä erinomaisten muistioiden avulla sekä kyselemällä edistymisestäni sopivin väliajoin. Kiitos heille kaikille. Tällaisen yhteistyöporukan kanssa on ollut helppo ja mukava työskennellä. Työn lopputulokseen olenkin varsin tyytyväinen, vaikka työskentelynto alkoi loppua kohti hiipuakin. Tutkimus saatiin tehtyä suunnitellun mukaisesti ja kirjallisuusaineistoa löytyi lopulta kaikkiin osioihin riittävästi. Lopputuloksena voidaan todeta, että suomalaisilla maitotiloilla on potentiaalia pärjätä tehokkuuskilpailussa eurooppalaisille kollegoilleen.

Työtä tehdessä olen oppinut, että suunnitelmallisuus ja ennakointi ovat tärkeitä paitsi lypsykarjatilalla, myös opinnäytetyön tekemisessä. Esimerkiksi videoinnit eivät olisi onnistuneet ilman ennakkoon tehtyjä suunnitelmia siitä, mitä ja miten videoidaan. Olen ymmärtänyt, että pelkkä automatisointi ei takaa tehokkuutta tiloilla. Monella lypsy on automatisoitu, mutta esimerkiksi lehmäliikenne lypsylle ei välttämättä toimi. Tehokkuus on lukemattomista pienistä tekijöistä muodostuva kokonaisuus, joka vaatii aitoa kiinnostusta sekä työtä että omaa hyvinvointia kohtaan. Työnteko ei saa olla ”pakkopulaa”.

## LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

ALASUUTARI, Sakari. 2014. Kuivitus koneella? Maito ja me 3/2014, 32-33.

BUSINESS DICTIONARY. 2014. Planning. [Internetsivusto] [Viitattu 5.5.2014] Saatavissa: <http://www.businessdictionary.com/definition/planning.html>

DUTCH FARM EXPERIENCE. 2014. History of NL dairy farming. [Internetsivusto] [Viitattu 26.9.2014] Saatavissa: <http://www.dutchfarmexperience.com/history-nl-dairy-farming/>

EUROPEAN COMMISSION. 2012. Glossary. Annual Work Unit. [viitattu 2.2.2015] Saatavissa: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Annual\\_work\\_unit\\_%28AWU%29](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Annual_work_unit_%28AWU%29)

EUROPEAN COMMISSION. 2013. EU dairy farms report 2012 based on FADN data. [viitattu 21.3.2015] Saatavissa: [http://ec.europa.eu/agriculture/rica/pdf/Dairy\\_report\\_2012.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/rica/pdf/Dairy_report_2012.pdf)

EUROSTAT. 2014. Agriculture statistics at regional level. [Viitattu 2.2.2015] Saatavissa: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Agriculture\\_statistics\\_at\\_regional\\_level](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Agriculture_statistics_at_regional_level)

GUSTAFSSON, Mats. 2009. Arbetstid i mjölkproduktionen. [Internetaineisto] [Viitattu 1.11.2014] Saatavissa: [http://www.jti.se/uploads/jti/r-379%20magu\\_korr.pdf](http://www.jti.se/uploads/jti/r-379%20magu_korr.pdf)

HIRSJÄRVI, Sirkka. 2014. Tutkimustyyppit ja aineistonkeruun perusmenetelmät. Teoksessa HIRSJÄRVI, Sirkka, REMES, Pirkko ja SAJAVAARA, Paula: Tutki ja kirjoita. Porvoo: Bookwell Oy, 191–220.

HIRSJÄRVI, Sirkka & HURME, Helena. 2004. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino, 213 s.

IRZ, Xavier ja KUOSMANEN, Nataliya. The tho components of labour productivity. Teoksessa JANSIK, Csaba (toim.) Competitiveness of Northern European dairy chains. [Viitattu 5.2.2015] Saatavissa: <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/julkaisut/Dairy%20chain%20competitiveness%20MTT%202014%20final%20version.pdf>

JOKIPII, Pirjo. 2005. Mitä johtaminen on? Julkaisussa JOKIPII, Pirjo, TERÄVÄINEN, Hanne ja HELIN, Jukka (toim.) Maatilan riskienhallinta. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy, 4-9.

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO. 2015. Koppa. Avoimet. Humanistinen tiedekunta. Menetelmäpolkuja humanisteille. Menetelmäpolku. Tutkimusstrategiat. Empiirinen tutkimus. [viitattu 25.1.2015] Saatavilla: <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/empiirinen-tutkimus>

KAILA, Eerikki. 2014. Nautojen ja sikojen ruokinnan automaatio. Julkaisussa JÄRVENPÄÄ, Markku, SAVELA, Pertti ja HARMOINEN, Taina (toim.) Teknologian hyödyntäminen maatilalla. Porvoo: Bookwell Oy.

KAILA, Eerikki ja KARTTUNEN, Janne. 2011. Maatalousyrittäjän vuosikello- apuväline maatilan arjen hallintaan. TTS:n tiedote 6/2011 (633).

KARTTUNEN, Janne. 2004. Maidontuottajien teknologiavalinnat suurissa tuotantoyksiköissä – Karkearehun käsittelyketjut ja karjanhoitotöiden työnmenekki. Työtehoseuran julkaisuja 394. Helsinki. 73 s.

KARTTUNEN, Janne. 16.9.2014-28.10.2014. Opinnäytetyö aiheesta ”Työnkäytöltään tehokas ja toimiva lypsykarjatila”. [sähköpostikeskustelu Minna Tiitisen ja Janne Karttusen välillä] Saatavissa: Iisalmi, Minna Tiitinen.

KARTTUNEN, Janne. 29.10.2014. Erikoistutkija. [Haastattelu] Iisalmi, Savonia-ammattikorkeakoulu.

KARTTUNEN, Janne & LÄTTI, Markku. 2009. Tehokkuutta ja hyvinvointia lypsykarjatiloille. TTS:n tiedote (611) 2/2009.

- KARTTUNEN, Janne, LÄTTI, Markku & PUTTONEN Sampsa. 2012. Työmäärän hallinta maatalousyrittäjän hyvinvoinnin turvaamisessa. TTS:n tiedote 2/2012.
- KEMPPI, Heikki. 2012. Oikein ruokkimalla hyvä kasvu ja mahojen kehitys alusta alkaen. Teoksessa HUHTAMÄKI, Tuija (toim.) Vasikasta huippulypsylehmäksi. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.
- KORHONEN, Pirkko. 2014. Automaatiolla aikaa tilan johtamiseen. Julkaisussa JÄRVENPÄÄ, Markku, SAVELA, Pertti ja HARMOINEN, Taina (toim.) Teknologian hyödyntäminen maatilalla. Porvoo: Bookwell Oy.
- KOVÁCS, Krisztian ja EMVALOMATIS, Grigorios. 2011. Dutch, Hungarian and German dairy farms technical efficiency comparison. APSTRACT: Applied Studies in Agribusiness and Commerce, Volume 05, 1-2/2011. [Viitattu 2.2.2015] Saatavissa: [http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/104651/2/15\\_Kovacs\\_Dutch\\_Apstract.pdf](http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/104651/2/15_Kovacs_Dutch_Apstract.pdf)
- KUNNAT.NET. 2012. Etusivu. Asiantuntijapalvelut. Kuntatalous. Tuottavuus. Tehokkuus.[Internetaineisto] [Viitattu 2.5.2014] Saatavissa: <http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/kuntatalous/tuottavuus/tehokkuus/Sivut/default.aspx>
- LUKE. 2012. Luonnonvarakeskus. Maataloustilastot. Yritykset. Maatalous- ja puutarhayritysten rakenne. Tilojen lukumäärä. Taulukoina tuotantosunnittain. Maatilojen lukumäärä ja peltoala tuotantosunnittain. [Viitattu 26.2.2015] Saatavissa: <http://www.maataloustilastot.fi/node/2716>
- MAITO.2013. Maitotalouden kehittämisohjelma. Savonia-ammattikorkeakoulu. [Viitattu 24.9.2014] Saatavissa: <https://maito.savonia.fi/fi/>
- METSÄMUURONEN, Jari. 2006. Mittauksen luotettavuus. Julkaisussa METSÄMUURONEN, Jari (toim.) Laadullisen tutkimuksen käsikirja. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 56-60.
- MORRI, Sari & PUUMALA, Lea. 2014. Automaattilypsynavetan tuotantoympäristö vaikuttaa työmäärään ja lehmäliikenteeseen. TEHO 5/2014 Maatalousnumero, 26-28.
- MÄLKIÄ, Pirjo. 2015. Hollanti on valmis lypsämään, kun maitokiintiöt poistuvat. KM Käytännön maamies 1/2015.
- NISSINEN, Kimmo, KIVELÄ, Markus, KOIVUOJA, Kirsi, LAITILA, Eero, MIETTUNEN, Karoliina, NEVALA, Marjut, NYGÅRD, Suvi, PIETILÄ, Mirva, POUTIAINEN, Matti, RONKAINEN, Heidi ja TUUKKANEN, Antti. 2012. Lypsy-, ruokinta- ja lannankäsittely- sekä kuivitusprosessien kehittäminen. Julkaisussa NISSINEN, Kimmo (toim.) Maitotilan prosessien kehittäminen. Seinäjoki: Seinäjoen ammattikorkeakoulu, 19-56.
- OKSA, Panu, PALO, Lea, SAALO, Anja, JOLANKI, Riitta, MÄKINEN, Ilpo ja KAUPPINEN, Timo. 2012. Ammattitaudit ja ammattitautiepäilyt 2010. Työperäisten sairauksien rekisteriin kirjatut uudet tapaukset. [Internetjulkaisu][Viitattu 24.9.2014] Saatavissa: [http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/ammattitaudit/Documents/Ammattitaudit\\_2010.pdf](http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/ammattitaudit/Documents/Ammattitaudit_2010.pdf)
- OXFORD DICTIONARIES. 2014. Dictionary. English. Workload. [Internetsivusto] [Viitattu 5.5.2014] Saatavissa: <http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/workload>
- PALVA, Reetta ja ELSTOB, Rea. 2012. Vasikoiden hoitotyö eri kasvatusympäristöissä. TTS:n tiedote 7/2012 (642). [Viitattu 12.2.2015] Saatavissa: [http://webd.savonia-amk.fi.ezproxy.savonia-amk.fi/Opintomateriaali/TTS/mati/2012/2012\\_7\\_mati642\\_Vasikoiden%20hoitotyö%20eri%20kasvatussymparistoissa.pdf](http://webd.savonia-amk.fi.ezproxy.savonia-amk.fi/Opintomateriaali/TTS/mati/2012/2012_7_mati642_Vasikoiden%20hoitotyö%20eri%20kasvatussymparistoissa.pdf)
- PIRKKALAINEN, Minna. 2009. Työn ja vapaa-ajan tasapaino. Julkaisussa YLISELÄ, Paula (toim.) Maatilayrittäjän hyvinvointi.Porvoo: WS Bookwell Oy, 30.
- PROAGRIA ETELÄ-SUOMI. 2014. Suurissa maitoyrityksissä karjan keskituotos noussut keskivertoa enemmän. [Viitattu 26.2.2015] Saatavissa: <https://etela-suomi.proagria.fi/ajankohtaista/3385>
- PUUMALA, Lea. 2014. Säilörehun laatu näkyy lehmäliikenteessä. Maito ja me 3/2014, 26-27.
- RYHÄNEN, Matti. 2012. Tuotannon suunnittelun perusteet. Taloussuunnitelman johdanto. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Saatavilla: Savonia-ammattikorkeakoulu, Iisalmi.

- SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU. 2014. Sopimus työsuoritusten tallentamisesta. Saatavissa: Iisalmi, Arja Korhonen.
- SIPPOLA, Jani. 2013. Maidontuotannon kehittäminen karjanhoitajan havaintojen ja tuotosseurannan tietojen avulla. Savonia-ammattikorkeakoulu. Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. Saatavissa: Iisalmi, Savonia-ammattikorkeakoulu.
- STATISTICS NETHERLANDS. 2014. Statistical Yearbook of the Netherlands 2014.[Internetjulkaisu][viitattu 26.9.2014] Saatavissa: <http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/4CE6F00B-870D-412C-B2D7-FC69C2C22A88/0/2014statisticalyearbookofthenetherlands.pdf>
- STATISTICS SWEDEN. 2014. Statistisk årsbok för Sverige 2014. [Internetjulkaisu] [viitattu 26.9.2014] Saatavissa: [http://www.scb.se/Statistik/\\_Publikationer/OV0904\\_2014A01\\_BR\\_07\\_A01BR1401.pdf](http://www.scb.se/Statistik/_Publikationer/OV0904_2014A01_BR_07_A01BR1401.pdf)
- STM. 2014. Etusivu. Työelämä. Työhyvinvointi. [Internetaineisto] [Viitattu 2.5.2014] Saatavissa: <http://www.stm.fi/tyoelama/tyohyvinvointi>
- TALOUSSANOMAT. 2014. Pörssi. Taloussanakirja. [Internetsivusto] [Viitattu 5.5.2014] Saatavissa: <http://www.taloussanomat.fi/porssi/sanakirja/?termi=kannattavuus>
- TIITINEN, Minna. 2012. Kuvia harjoittelusta.
- TIITINEN, Minna. 2014. Kuvia tiloilta.
- TILA A. 2014. Kuva opinnäytetyön tekijästä.
- TILASTOKESKUS. 2015. Tietoa tilastoista. Käsitteet ja määritelmät. Henkilötyövuosi. [Viitattu 2.2.2015] Saatavissa: <http://www.stat.fi/meta/kas/henkilotyovuosi.html>
- TTL. 2013a. Työterveyslaitos. Toimialat. Maatalous. Työolot ja –terveys. Fyysiset kuormitustekijät. [Viitattu 12.2.2015] Saatavissa: [http://www.ttl.fi/fi/toimialat/maatalous/tyoolot\\_ja\\_terveys/fyysiset\\_kuormitustekijat/Sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/toimialat/maatalous/tyoolot_ja_terveys/fyysiset_kuormitustekijat/Sivut/default.aspx)
- TTL. 2013b. Työterveyslaitos. Toimialat. Maatalous. Työterveyshuollon sisältö. Työoloselvitys. [Viitattu 13.11.2014] Saatavissa: [http://www.ttl.fi/fi/toimialat/maatalous/tyoterveyshuollon\\_sisalto/tyooloselvitys/Sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/toimialat/maatalous/tyoterveyshuollon_sisalto/tyooloselvitys/Sivut/default.aspx)
- TUOMI, Jouni & SARAJÄRVI, Anneli. 2011. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Hansaprint Oy, Vantaa.
- TUOMIVAARA, Seppo ja PAHKIN, Krista. 2013. Lähiesimiestyö. Julkaisussa KAUPPINEN, Timo ym. (toim.) Työ ja terveys Suomessa 2012. Tampere: Tammerprint Oy, 63-67.
- TUURE, Veli-Matti ja KAILA, Eerikki. 2008. Johtamistyö maatilayrityksessä. Julkaisussa RIKKONEN, Pasi, HARMOINEN, Taina ja TERÄVÄINEN, Hanne (toim.) Maatilayrityksen menestystekijät. Porvoo: WS Bookwell Oy, 36-41.
- TUURE, Veli-Matti, LÄTTI, Markku ja PYYKKÖNEN, Perttu. 2013. Viljelijän oman työvoiman riittävyys maitotilalla. TTS:n tiedote 7/2013.
- TÖIDEN JAOTTELU ALARYHMIIN. 4.11.2014-5.11.2014. [sähköpostikeskustelu Minna Tiitisen ja Janne Karttusen välillä] Saatavissa: Iisalmi, Minna Tiitinen.
- VILKKA, Hanna. 2006. Tutki ja havainnoi. Vaajakoski: Gummerus Kirjapaino Oy.
- VIRTANEN, Juha. 2006. Laadullisen tutkimuksen perusteet. Teoksessa METSÄMUURONEN, Jari (toim.) Laadullisen tutkimuksen käsikirja. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 79-147.

## LIITE 1: KYSYMYKSIÄ ENSIMMÄISEEN TILAVIERAILUUN

1. Miksi olet ryhtynyt maatalousyrittäjäksi?
2. Mihin asioihin tila erityisesti panostaa? Mainitse 3-5 asiaa, mielellään tärkeysjärjestyksessä.
3. Millainen koulutus yrittäjällä on?
4. Onko tilalla töissä
  - a. ulkopuolisia vakituisia työntekijöitä
  - b. harjoittelijoita (kuinka pitkiä aikoja?)
  - c. tilan vanha väki ja kuinka paljon/mitä töitä?
5. Millainen on tilan normaali arkipäivä, etenkin navettatyön osalta?
6. Käyttääkö tila kiireaikoina lisätyövoimaa? (esim. rehunteot)
7. Teetetäänkö mitään töitä urakoitsijalla?
8. Miten työhyvinvointia ylläpidetään? Harrastukset? Ehtiikö olla kunnolla lomalla?
9. Miten työntekijät ohjeistetaan navetalla työskentelyyn?
10. Montako henkilöä navetalla päivittäin työskentelee ja kuinka pitkiä aikoja päivässä?
11. Millainen on karjan keskituotos?
12. Mitkä ovat karjan yleisimmät terveysongelmat ja miten niihin puututaan? Onko näkemystä siitä, mistä ongelmat johtuvat?
13. Mitkä ovat mielestäsi tärkeimmät menestystekijät lypsykarjatilalla? Mainitse viisi tekijää.
14. Mitkä ovat tilan toiminnassa ongelmakohtia, etenkin navetalla?
15. Mitkä ovat omat vahvuutesi maatalousyrittäjänä?
16. Mitkä ovat mielestäsi suomalaisen lypsykarjatilallisen tyypillisimmät toiminnan "virheet", jotka haittaavat tilan menestymistä?
17. Laidunnettaanko tilan eläimiä? Olisiko laiduntaminen/jaloittelu mahdollista? Onko tilalla aidosti tarkasteltu työnkäyttöä?

## LIITE 2: KUVAUSSUUNNITELMA TILAVIERAILUILLE

- Kuvaaminen tapahtuu aamunavettatöiden aikaan, tilalla B työskentelen kahdestaan henkilön B kanssa.
- Tarkoituksena on kuvata henkilön A työskentelyä tilalla A ja henkilön B työskentelyä tilalla B. Opetellaan kuvaustekniikkaa, ei siis mitata vielä varsinaisesti mitään. Tarkoitus on harjoitella kameran kanssa liikkumista, sopivia kuvausasetäisyyksiä, kameran käyttöä ylipäättään sekä totutella siihen, miten kuvattava henkilö liikkuu, jotta osaisin paremmin ennakoida liikkeitä kameran kanssa.
- Koska osallistun tilalla B myös itse töihin, en pysty kuvaamaan kaikkia työvaiheita.
- Tarkoituksena on, että kuljen kameran kanssa seuraamassa työntekoa, enkä keskeytä kuvaamista vaikka tulisi ns. ylimääräisiä häiriöitä työntekoon (esim. lehmä pitää ajaa pois jostakin/eläin väärässä paikassa). Nämä häiriöt voi sitten tallennetta tarkastellessa jättää huomiotta, kun työaikoja määritetään. Luonnollisesti lopetan kuvaamisen oman työskentelyni ajaksi.
- Videot tallennetaan muistikortille. Kortilta videot voidaan siirtää tietokoneelle ja siitä edelleen tallentaa esim. cd:lle tai muistitikulle.
- Videolta voidaan
  - o ottaa kuhunkin työvaiheeseen kuluva aika erilleen
  - o tehdä havaintoja työskentelystä: mihin kuluu aikaa, millä tekniikalla työt tehdään, onko työ suunnitelmallista ja harkittua, tuleeko ns. turhia liikkeitä/askelia, työasennot, eläinten käsittely, yleinen ilmapiiri navetassa töiden aikana...
  - o katsoa uudelleen työvaiheita, jos jokin jäi askarruttamaan.
- Toimitan tämän suunnitelman kysymyksineen etukäteen myös tiloille nähtäväksi.
- Kuvattavia töitä voisivat olla esimerkiksi:
  - o robotin tietojen tarkistaminen tietokoneelta (LYPSY)
  - o ruokintapöydän puhdistus / rehujen tasaaminen (RUOKINTA)
  - o lypsyrobotin puhdistukseen, valvontaan kuluva työ (LYPSY)
  - o makuuparsien puhdistustyö + kuivitus, sekä kuivikkeen lisääminen parsiin (jos tehdään aamulla) (PUHDISTUS)
  - o lehmien ajaminen lypsulle (LYPSY)
  - o rehustuksesta huolehtiminen (täyttöpöydän ja kiskoruokkijan toiminta, täyttö) (RUOKINTA)
  - o hiehojen tarkkailutyöt (KIIMANTARK.)
  - o siemennys (jos sattuu kohdalle) (KIIMANTARK.)
  - o vasikoiden juotto (RUOKINTA)
- Yllä mainituista töistä vain osa tulee kuvatuksi ensimmäisellä vierailulla. Tämantyyppisiä töitä voisi kuitenkin ajatella kuvattavan sitten varsinaisissa mittauksissa, kun en itse osallistu töihin.
- Lisää vinkkejä kuvaamiseen tulee todennäköisesti TTS:ltä, kunhan ennättävät perehtyä aiheeseen.

### MAHDOLLISTA KYSYTTÄVÄÄ VIERAILUN AIKANA:

- Mitkä asiat robotin tiedoista tarkistetaan aina tietokoneelta, kun töille tullaan? (aamuin illoin) Onko joitakin asioita, jotka tarkistetaan vain kerran päivässä?

- Jos lehmä ei tarvitse ajaa/ajettavia lehmä on vähän, mikä tähän on selitys? Montako ajettavia lehmä yleensä on? Ovatko ajettavat lehmät aina samoja? Mikä houkuttelee lehmät tulemaan niin hyvin lypsylle?
- Aiemmin mainituista töistä (katso listaus yllä) selvitettävä, montako kertaa työt tehdään päivässä.
- Mikä on keskimääräinen siemennysluku? Onko eroa hiehojen ja lehmien välillä? Mistä ero voi johtua? Tarkastellaanko lehmien kiimat esim. parsien puhdistuksen yhteydessä, vai tehdäänkö erillinen kierros?
- Tilalla B sonnina-avetan puoli jätetään tämän tarkastelun ulkopuolelle. Voidaan mainita työssä, että tilan sonnit kasvatetaan itse lihaksi.
- Milloin tila on siirtynyt nykyiselle viljelijälle?
- Rakennusten iät
  - o Tilalla A: pihatto, laakasiilot, konehalli, paja, muuta?
  - o Tilalla B: vanha ja uusi pihatto, vasikkakasvattamo, laakasiilot, (kuivuri)
- Viljelypinta-alat (vuokrapellot ja omat pellot?)
- Viljelykasvit ja niiden viljelyalat vuosittain
- Vuosittain tuotettu maitomäärä?
- Parsipaikkojen määrä lypsylehmille/umpilehmille
- Karsinapaikat hiehoille, vasikkapaikat
- Eläinten rotujakauma
  - Kuulutaanko tuotostarkkailuun? (oletan että kuulutaan) Miten kauan on kuuluttu? Millaista keski-tuotoksen kehittyminen on ollut tänä aikana? Mitkä asiat ovat merkittävästi vaikuttaneet muutokseen?



## LIITE 4. SOPIMUSPOHJA TYÖSUORITUSTEN TALLENTAMISESTA TILOILLA

**Sopimus työsuoritusten tallentamisesta****Sopijapuolet**

Tutkimuksen tekijä (myöhempänä opiskelija)

Tutkimustila, käyttöoikeuden luovuttajana (jäljempänä tilallinen)

**Sopimuksen kohde**

Kuvaus-, tallennus- ja käyttöluva seuraavaan materiaaliin:

Videointi tilalla navettatöillä.

Tallenteen käyttötarkoitus: Opinnäytetyön tekeminen.

Kuvausajankohta: syksy/talvi 2014-2015

**Kuvaus – ja tallennusluvan ehdot**

Tällä sopimuksella opiskelija saa maksutta kuvaus- ja tallennusluvan edellä mainittuun materiaaliin  
\_ määräajaksi \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ **TAI**  
\_ pysyvästi.

Tilallisella on oikeus tarkastaa luvan nojalla otetut tallenteet sen toteamiseksi, että ne ovat sopimuksen mukaisia.

**Käyttöluvan ehdot**

Tällä sopimuksella opiskelija saa oikeuden käyttää edellä mainittua materiaalia maksutta opinnäytetyönsä tekemiseksi sekä oikeuden muunnella tallennetta siinä määrin, kuin se on tarpeen sen käyttämiseksi edellä mainittuun tarkoitukseen. Tallennetta ei saa muuttaa tai esittää tilallista loukkaavalla tavalla. Tilallisen nimeä ei ilmoiteta, mikäli tallennetta käytetään. Tilallisen nimeä ei ilmoiteta, mikäli videon näyttäminen opinnäytetyön esittelyssä on tarpeen.

\_ Käyttöoikeutta ei ole ajallisesti rajattu. **TAI**  
\_ Tallenteen käyttöoikeus opiskelijalle määräajaksi \_\_\_\_\_ asti.

Oikeudet, jotka tilallinen tämän sopimuksen nojalla luovuttaa eivät ole yksinomaisia eli tilallinen voi tämän sopimuksen tarkoittaman käyttöoikeuden voimassa ollessa itse käyttää tai luovuttaa käyttöoikeuksia materiaaliin muillekin tahoille.

**Sovellettava laki ja erimielisyydet**

Tähän sopimukseen sovelletaan Suomen lakia. Tästä sopimuksesta aiheutuvat erimielisyydet pyritään ratkaisemaan neuvotteluin. Mikäli neuvottelut eivät tuota ratkaisua, erimielisyydet ratkaisee käräjäoikeus.

**Sopimuskappaleet**

Tätä sopimusta on tehty kaksi (2) samansanaista kappaletta yksi kummallekin osapuolelle.

**Paikka, päiväys ja allekirjoitukset**

Paikka, \_\_\_\_\_ kuun \_\_\_\_\_ päivänä 2014

Tilallinen

Opiskelija

\_\_\_\_\_

## LIITE 5. REHUNTUOTANTO TILOILLA

### Tila A

Säilörehun tuotanto toteutetaan urakoitsijan kanssa. Isäntä itse niittää ja urakoitsija karhottaa sekä korjaa rehun noukinvaunulla. Isäntä hoitaa rehun tiivistämisen traktorilla laakasiiloon. Käytännössä rehunteko vaatii tilanväestä siis vain yhden henkilön työpanoksen. Yksi rehunteko kestää yhteensä kaksi vuorokautta: niittoon yksi vuorokausi ja korjuuseen toinen. Rehua tehdään kesän aikana valtaosalla lohkoista kolme kertaa. Rehuntekoa voidaan jatkaa siiloihin useammalla korjuukerralla siten, että rehua lisätään siilon päättyyn. Eri korjuukertoja ei siis tehdä päällekkäisiin kerroksiin. Rehua tehdään laakasiiloihin lypsylehmiä sekä kasvavia eläimiä varten. Pyöröpaaleihin tehdään rehua umpilehmille sekä isommille hiehoille. Kuivaahainää ei tehdä eikä syötetä. Rehun laadussa tavoitellaan Artturi-säilörehupalvelun mukaisia arvoja. Tärkeimpänä onnistumiseen vaikuttavana tekijänä pidetään säätä.

### Tila B

Säilörehun teon koneketjuna tilalla on niittokone (9 m) – karhotin (9 m) – noukinvaunu. Siilolla rehua tiivistetään traktorilla (10 tn) sekä kaivurilla (14 tn). Tiivistustraktorissa on etukuormain, jossa on rehupihti. Kaivurissa rehun levityksen apuna on kantohara. Pullonkaulana rehunteossa on yleensä rehun tiivistäminen, sillä noukinvaunurehua on hidasta levittää ja tiivistää. Ongelma muodostuu etenkin silloin, kun rehua ajetaan lähipelloilta. Tätä pyritään kompensoimaan ajamalla välillä rehua kauemmilta pelloilta, jotta tiivistys ehditään tehdä kunnolla. Rehunteossa työskentelee neljä henkilöä. Tilan isäntä ajaa itse rehukuormia ja siilolla tiivistyksen hoitavat vanha isäntä sekä harjoittelija. Kuivaahainää tilalla tehdään myös siiloon ja sitä syötetään umpilehmille sekä hiehoille. Säilörehun tärkeimpinä laadullisina ominaisuuksina pidetään hyvää säilönnällistä laatua. Erityisesti kiinnitetään huomiota maito- ja muurahaishappoon, liukoiseen tyypeen sekä haihtuviin rasvahappoihin. Näiden on oltava hyvissä arvoissa. Tällöin tiedetään, että rehu on maittavaa eikä siinä ole virhekäymisiä. D-arvotavoite on 690 g/kg ka. Tärkeimmät rehun onnistumiseen vaikuttavat tekijät ovat hapon tasainen kulkeutuminen rehuun ja kuormien tiivistäminen ohueen kerrokseen sekä hyvä lopputiivistäminen. Rehu peitetään vakuumuovilla, paksulla muovilla, reunapainoilla sekä pintapainoilla. Pintapainona tilalla käytetään painavaa kuljetinmattoa. Rehunteko on tilalla kolme kertaa kesässä ja se kestää kaikkine töineen 5-7 päivää per kerta. Rehunteko halutaan tilalla B tehdä itse, sillä säilörehun laatua pidetään yhtenä tärkeimpänä tekijänä tilan menestyksen kannalta.

## LIITE 6. VINKKEJÄ TEHOKKUUDEN PARANTAMISEEN

**MUISTA:** Pyri tehokkuuteen, mutta muista, että työskentelet elävien eläinten kanssa. Tehokkuuden kustannuksella ei saa jättää tärkeitä töitä tekemättä tai unohtaa eläinten hyvinvointia. Yllättäviä tilanteita sattuu ja niihin on sopeuduttava. Vastavuoroisesti kevyempiäkin työpäiviä tulee.

---

**KEHITÄ/KESKITY** Mieti omat osaamisen vahvuusalueesi ja kiinnostuksenkohteesi. Panosta siihen, missä olet itse hyvä.

Mieti tilan ongelmakohtia. Miten voisit parantaa näitä asioita?

Panosta: säilörehun laatuun, hedelmällisyyteen ja eläinten terveyteen.

Panosta sosiaalisiin taitoihin. Hankkiudu tekemisiin ihmisten kanssa, vaikka se tuntuisikin aluksi hankalalta. Laaja sosiaalinen verkosto on hyödyksi monessa muodossa; konehankinnat saattavat helpottaa ja hinnat alentua, yhteistyö tilojen välillä keventää molempien työtaakkaa, sosiaalinen vuorovaikutus vähentää henkisiä paineita.

---

**SUUNNITTELU** Suunnittele työntekoasi. Mieti, mikä työvaihe on työläin. Voisiko sitä jotenkin helpottaa/keventää? Pyydä ulkopuolinen seuraamaan työntekoasi. Omat silmät sokeutuvat ajan mittaan kehityskohteille.

Kaikkien tilalla on selvittävä navettatöistä yksinkin, jos muut työntekijät sairastuvat. Mieti, pystytkö suoriutumaan kaikista töistä. Vastuualueet on hyvä jakaa, mutta "toisten" töitä, ei kannata liiaksi vältelläkään. Monipuolinen osaaminen on osa ammattitaitoa.

Opettele joustamaan työjärjestyksessä. Tee työt siinä järjestyksessä kuin se kulloisellakin työkerralla on järkevintä. Esim. puhdistamakuuparret silloin, kun suurin osa eläimistä on syömässä. Näin odottelu aika vähenee.

---

---

**PANOKSET**

Ole valmis käyttämään rahaa työskentelyn toimivuuteen. Laitehankinnat ovat kalliita ostohetkellä, mutta säästävät useimmiten kehoa liialta rasitukselta ja tekevät työstä mielekkäämpää. Liika väsymys lisää tapaturmien riskiä ja vähentää mielenkiintoa työntekoon. Laitteet on myös huollettava ajallaan toimivuuden takaamiseksi. Älä jätä huoltoja roikkumaan. Työnteon ei ole tarkoitus tuhota elimistöä, vaan tuottaa tulosta, jolla voidaan taata hyvä elintaso.

Automatiikka on luotu, jotta ihmisen työnteko helpottuisi. Koneita ei tarvitse koko ajan vahtia. Jos tarvitsee, kone ei toimi kuten sen pitäisi ja sen merkitys häviää. Ota automatiikan tuomista mahdollisuuksista kaikki hyöty irti ja uskalla jättää koneet joskus toimimaan omillaankin.

Sijoita oikeisiin asioihin. Hyvä eläinainees on lypsykarjatilalla tulojen tuoja. Kaikki, mitä sijoitat eläimiin ja niiden hyvinvointiin, on lähtökohtaisesti tuottavaa. Vertaa uuden traktorin hankkimiseen.

---

**TERVEYS**

Opettele rasittamaan kehosi molempia puolia. Pitkällä aikavälillä tämä palkitsee; tuki- ja liikuntaelinvammat ovat vähäisempiä ja työskentelyn tehokkuus säilyy entisellään. Toispuoleinen työskentely voi aiheuttaa epätasapainoa kehoon.

Pyri käyttämään apuvälineitä työskentelyssä mahdollisuuksien mukaan. Oma keho voi rasittaa vapaa-ajallakin esim. lenkkeilemällä.

Huolehdi omasta kunnostasi: syö hyvin, nuku riittävästi ja harrasta liikuntaa vapaa-ajalla. Vaikka työ on fyysistä, on sen tarjoama rasitus usein melko yksipuolista. Hyvä kunto tehostaa työntekoa ja liikkuminen virkistää ajattelua. Hyvä kunto myös vähentää sairastelua ja parantaa työturvallisuutta monin tavoin.

Käytä henkilösuojaimia (kuulosuojaimet, hengityssuojaimet, hanskat, jne..) ammattitaudeilta välttymiseksi.

---

**KOULUTTAUTUMINEN**

Hanki uusinta tietoa. Jos koulutukset ovat kaukana, tilaa alan ammattilehtiä/-kirjallisuutta.

---