



SAVONIA



OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
LUONNONVARA- JA YMPÄRISTÖALA

LYPSYKARJATILAN TYÖTEHOK- KUUDEN PARANTAMINEN

Lean-toimintastrategia apuna työajan hallinnassa

TEKIJÄ: Juho Vidgren

Koulutusala Luonnonvara- ja ympäristöala	
Koulutusohjelma Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma	
Työn tekijät Juho Vidgren	
Työn nimi Lypsykarjatilán työtehokkuuden parantaminen. Lean-toimintastrategia apuna työajan hallinnassa	
Päiväys	24.5.2017 Sivumäärä/Liitteet 48/1
Ohjaajat Hannu Viitala, Heli Wahlroos	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani Anonyymi lypsykarjatala/Aija Hentilä	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän opinnäytetyön tekemiseen innoitti Minna Tiitisen opinnäytetyö ”Työnkäytöltään tehokas ja toimiva lypsykarjatala – Työntutkimus kahdella suomalaisella lypsykarjatilalla”. Toimeksiantajana työssä oli yläsavolainen lypsykarjatala, jossa tutkimus suoritettiin case-tutkimuksena. Opinnäytetyössä selvittää case-tilán työmäärä sekä tutkittiin, voidaanko työtehokkuutta parantaa lean-toimintastrategian avulla. Työajan selvittämisessä tiedonkeruumenetelmänä käytettiin videokuvausta sekä haastatteluja. Työajan selvitys rajautui lypsykarjatilán päivittäisiin, sekä oleellisiin viikoittain ja kuukausittain suoritettaviin töihin. Case-tilán yrittäjien haastattelussa selvitettiin työnteon ongelmakohtia sekä asioita joihin haluttiin parannusta. Tilalle kehitystoimeksi valittiin lean-toimintastrategia. Kehitystoimien jälkeen työhön kuluva ei mitattu tässä tutkimuksessa. Työtehokkuuden kasvu ja kehitykset siinä pohjautuivat tilán yrittäjien arvioihin ja kokemuksiin. Raportissa kerrotaan, mistä työvaiheista tilán työt koostuvat ja kerrotaan, mitä lean tarkoittaa.</p> <p>Työntehokkuutta mitattiin vertaamalla työaika vuosittain tuotettavaan maitomäärää sekä eläintä kohden. Työaika tilalla kului päivittäin keskimäärin 9 tuntia 20 minuuttia. Suhteutettuna vuosittaiseen tuotettavaan maitomäärän, työtuntia kohden tuotettiin 343 litraa maitoa ja eläintä kohden työtä kului 29 tuntia. Tulokset olivat hyvät verrattuna niitä suomalaisiin keskimääräisiin tuloksiin. Lukemat olivat hyvät vertaillen niitä ulkomaalaisiin vastaaviin tuloksiin. Työtehokkuuden kehittämisessä käytettiin leanin mukaisia keinoja ja työkalua, valkotaulua, viikkopalavereita ja SOP-työohjeita.</p> <p>Tilalla työtehokkuudessa lean-toimintastrategian avulla koettiin saavutetun parannusta. Leanin työkaluilla sekä sen kehitykset johtamiseen, organisointiin ja suunnitteluun tilán työaika tehostui, mikä näkyi myös lisääntyneenä vapaa-aikana. Työssä jaksaminen koettiin paremmaksi, kun kiireys väheni sekä työn henkisen kuormittavuus tunnettiin kevyemmäksi.</p> <p>Jatkotutkimuksena tästä työstä voisi suorittaa tarkemman ja kokonaisvaltaisemman tutkimuksen. Työssä voisi tutkia tarkemmin, kuinka paljon leanin tai jonkun muun mukaisella kehitystoimella tilalla saavutettaisiin tehokkuuden parantumista.</p>	
Avainsanat	
lean, ajankäyttö , tehokkuus, maidontuotanto, työaika, työtehokkuus	

Field of Study Natural Resources and the Environment			
Degree Programme Degree Program in Agriculture and Rural Development			
Author(s) Juho Vidgren			
Title of Thesis Improving work effectiveness on dairy farm. Lean-strategy in managing working time			
Date	24.5.2017	Pages/Appendices	48/1
Supervisor(s) Hannu Viitala, Heli Wahlroos			
Client Organisation /Partners Anonymous dairy farm/Aija Hentilä			
<p>Abstract</p> <p>The client of the study is a dairy farm in Upper Savo, where the study was carried out as a case study. The aim of the thesis was to explore the workload of the case-farm and to investigate whether work effectiveness could be improved through the lean strategy. Surveying the working hours, video capturing and interviewing were used as data collection methods. The working time survey was limited to the day-to-day operations of the dairy farm, as well as to the most relevant weekly and monthly work. In an interview with the case-farm ´s entrepreneurs the problem areas of work were clarified, as well as the things they wanted to improve. The Lean -strategy was chosen for the development action. In this study the working time after the development actions was not measured. Growth and development in work effectiveness were based on the estimates and experiences of entrepreneurs. The report explains the work stages of the farm work and explains what Lean means.</p> <p>Work effectiveness was measured by comparing the working time to milk produced annually and per animal. The working time was an average of 9 hours and 20 minutes a day. In proportion to the annual volume of milk produced, the farm produced 343 liters milk per one working hour and 29 hours per cow per. The results were good compared to the average Finnish farm results. The readings were good also when comparing them to similar foreign results. To develop effectiveness there were used various tools which were based on the Lean strategy, such as whiteboards, weekly meetings and SOP manuals.</p> <p>On the farm the Lean strategy was felt to have improved the work effectiveness. The Lean tools as well as its evolution in leadership, organization and planning improved the working time on the farm, which was also reflected in increased leisure time. Coping at work was felt to be better when the feeling of haste was reduced and the mental workload was lighter. A further study of this work could be a more detailed and comprehensive study. It would be possible to study how big improvement in work efficiency could be possible by using Lean or some other developmental actions.</p>			
Keywords Lean, timings, milk production, efficacy, working time, work-effectiveness			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	8
2	TYÖN TIETOPERUSTA.....	10
2.1	Päivittäiset työt.....	10
2.1.1	Lypsy	10
2.1.2	Ruokinta.....	11
2.1.3	Puhdistus ja kuivitus	11
2.2	Case-tilan viikoittaiset sekä kuukausittaiset työt.....	12
2.3	Työnkäytöltään tehokaslypsykarja tila – työtutkimus kahdesta suomalaiselta lypsykarjatilalta	13
3	TUTKIMUSTILA.....	15
3.1	Tilan lähtötilanne	16
3.2	Case-tilan päivittäinen työjärjestys.....	17
4	TYÖN TOTEUTUS.....	21
4.1	Tutkimusmenetelmät	21
4.2	Toimintatutkimuksen malli.....	23
4.3	Vastuullisuus ja eettisyys.....	24
4.4	Tutkimuksen järjestäminen.....	24
4.5	Videokuvauksien analysointi	26
4.6	Muutokset tutkimukseen	27
4.7	Työaika mittauksen tulokset	27
4.8	Tilanosakkaiden haastattelu.....	29
4.9	Haastattelussa esille tulleet asiat	29
4.10	Parannus- ja kehitys toimenpiteiden mietintä.....	30
5	LEAN	31
5.1	Leanin määrittäminen	32
5.2	5S menetelmä	32
5.3	Valkotaulu ja viikkopalaverit	33

5.4	Taulukot työkaluna	34
5.5	Työohjeet - SOP	37
5.6	Kanban-kortit	37
6	KEHITYSTOIMET JA KOKEMUKSET	38
6.1	Kehitystoimet työmenetelmissä.....	38
6.2	Kokemukset valkotalusta ja palavereista.....	40
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	42
8	PÄÄTÄNTÖ	44
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	46
	LIITE 1: TYÖAIKALOMAKE.....	48

1 JOHDANTO

Lypsykarjatilojen työtehokkuus on ollut esillä muutaman edellisen vuoden aikana. Syinä tähän on ollut merkittävät muutokset maitomarkkinoilla, suurimpina tekijöinä kiintiöiden poistumiset ja Venäjän elintarvikkeiden tuontikielto. Nämä ovat johtaneet tuottajahinnan alenemiseen joita on pyritty korvaamaan kasvattamalla tuotantoa, vähentämällä kuluja tai molempia, eli tehostamaan tuotantoa. Useasti, mutta ei aina, tuotantoa kasvattamalla kasvaa myös työmäärä, eikä aina mietitä voitaisiinko tehostaa myös työtä. Lypsykarjatilalla työtehokkuutta voidaan mitata, kuinka paljon maitolitroja tuotetaan työtuntia kohden. Moneen muuhun EU-maahan verrattuna Suomessa työtuntia kohden maitoa tuotetaan huomattavasti vähemmän.

Työn aihe itsellä on ollut mielessä jo pitkään ja varsinkin Minna Tiitisen opinnäytetyö, ”Työn-käytöltään tehokas ja toimiva lypsykarjatila - Työntutkimus kahdella suomalaisella lypsykarjatilalla” innoitti enemmän perehtymään työaikoihin. Työssä myös esitettiin listaus keinoista joilla tehokkuutta voitaisiin parantaa, joten tämä työ on eräänlainen jatko Tiitisen opinnäytetyölle. Kyseisen opinnäytetyön innoittamana on myös tehty tai on tekeillä kaksi muutakin opinnäytetyötä, joissa haetaan vastauksia tiettyyn asiaan kohdennettuna, lähimpänä talouteen.

Tässä opinnäytteessä on tarkoitus tutkia olemassa oleva case-tilaa ja sen työaika. Tutkimuksen tavoite on selvittää case-tilan työaika ja sen kehittämistä ja tehostamista lean-toimintastrategian avulla. Tutkimuksen tuloksissa kerrotaan millaisilla ratkaisulla työtehokkuuden tehostamista haettiin ja miten tämä on näkynyt tilalla. Tuloksissa ei kerrota sitä kuinka monta tuntia vähemmän työaika tunneissa kuluu kehittämistoimien myötä, vaan kehitystoimien tulokset perustuvat enemmän henkilöiden kertomiin kokemuksiin. Opinnäytetyön tutkimus muuttui sen edetessä, kun pääpaino työajan tarkemmasta selvittämisestä päätettiin jättää tekemättä. Tilan työaika ei selvitetty samalla tarkkuudella kuin Minna Tiitisen tutkimuksessa, joten esitetyt ajat eivät ole suoraan vertailukelpoisia keskenään. Case-tilan ilmoitetut työajat perustuvat tämän tutkimuksen aikana mitattuihin työaikoihin, joita täydennetään tilanväen arvioiden mukaan sekä aikaisempien työaika laskelmien avulla. Näiden kerättyjen tietojen pohjalta case-tilan työaika ja tunnuslukuja vertaillaan Tiitisen tutkimustilojen tuloksiin.

Raportin alussa kerrotaan lypsykarjatilán oleellisista töistä yleisesti ja miten case-tilalla näitä on toteutettu. Tiitisen opinnäytetyöstä kerrotaan ja esitetään sen tutkimustyön keskeiset tulokset ja tiedot, sekä miten tilat pärjäsivät vertailussa kansainvälisiin tuloksiin. Kolmannessa kappaleessa on tietoa case-tilasta ja millaiset ovat tilán lähtökohdat tutkimukseen. Tutkimusmenetelmä osiossa kerrotaan menetelmästä sekä tiedonhankinta tavoista. Tämä opinnäytetyö on kehittämistutkimus, jossa on toiminnallisentutkimuksen piirteitä. Tiedonhankinta menetelminä on videokuvaus sekä haastattelut. Menetelmien jälkeen siirrytään tutkimukseen ja sen eri vaiheisiin sekä esitetään mittauksien sekä haastattelujen tuloksia. Mittaus tuloksien jälkeen kerrotaan lean-toimintastrategiasta ja miten sen mukaan tehdyillä kehittämistoimilla haettiin parannusta tehokkuuteen. Raportin lopussa on pohdintaa tästä tutkimuksesta ja leanista.

Opinnäytetyön toimeksiantajana on yläsavolainen maatila, jolla kyseiset mittaukset ja tutkimukset tehdään. Tilalla on koettu paljon muutoksia parin viimeisen vuoden aika, joista merkittävimpänä muutokset tilanomistuksessa. Tilalla nähtiin, että tämän kaltaiselle työlle olisi tarvetta ja siitä saataisiin hyötyä tilalle. Tämän työn yhtenä tuotoksena tilalle tehtiin työhöjeet, jotka kattoivat tärkeimmät ja oleellisimmat työt tilalla.

2 TYÖN TIETOPERUSTA

Opinnäytetyössä käsitellään työntekoon liittyvää termistöä sekä siihen liittyviä käsitteitä. Termit on hyvä avata että ne ymmärretään oikein.

Tehokkuus = tarkoittaa sitä kuinka paljon enemmän tietyllä panostus määrällä voitaisiin saada aikaan (Kunnat.net 2016.)

Työmäärä = henkilön tai koneen suorittama työkuorma tietyssä ajassa. (Cambridge Dictionary,2016)

Työhyvinvointi = on kokonaisuus, joka koostuu siitä työstä mitä tehdään ja että se on mielekästä, terveellistä, turvallista sekä siinä voidaan hyvin. Hyvä johtaminen sekä ilmapiiri lisäävät työhyvinvointia. Hyvällä työhyvinvoinnilla työssä jaksetaan paremmin ja työhön jaksaa sitoutua paremmin.

Suunnittelu = toiminta jolla mietitään, miten jokin tehdään. (Cambridge Dictionary,2016)

Organisointi = Ihmisten tai ryhmien toimien tehokas koordinointi (Oxford Dictionary,2016)

Johtaminen = taito asettaa ja saavuttaa haasteita, toteuttaa erilaisia toimia ja innostaa muita tekemään hyvin (Investopedia, 2016.)

2.1 Päivittäiset työt

Tässä osiossa selvitetään ja kerrotaan lypsykarja tilan keskeiset työt. Päivittäisiin töihin kuuluvat ruokinta, lypsy, eläinten puhtaanapito ja hoito. Lisäksi lypsykarjatilalla on paljon töitä jotka toistuvat viikoittain. Työt voidaan tilakohtaisesti eri tavoin opittujen työtapojen, käytössä olevien laitteiden ja rakennusten pohjaratkaisujen takia. (Karttunen & Lätti 2009, 6.)

2.1.1 Lypsy

Case-tilalla on käytössä automaattilypsyjärjestelmä, eli lypsyrobotti. Lypsyrobotti suorittaa varsinaisen lypsyntyön, joka työvaiheittain on vedinten puhdistus, lypsy, vedinkuppien yksittäinen kiinnittäminen ja irrotus sekä utarehoidon suihkuttaminen, jonka jälkeen robotti laskee lehmän pois. Hyvin toimivassa paikassa eläimet käyvät itsenäisesti lypsyllä omasta halusta. Lehmien käyntiä robotilla edistetään yleensä houkutusrehulla. Muita keinoja on

ohjattukierto, jossa lehmä ohjataan lopulta kulkeman robotin läpi, ennen kuin se pääsee toiselle alueelle, esimerkiksi syömään.

Automaatiolypsyssä ihmisen tehtäväksi jää robotin päivittäinen huoltaminen ja puhdistaminen. Maidonsuodattimet pitää vaihtaa kahdesta kolmeen kertaa päivässä. Robotin laserlinssi puhdistetaan päivittäin, mikä edesauttaa kuppien kiinnitystä. Lehmiä ajetaan lypsylle tarvittaessa, useasti tällaisia yksilöitä ovat nuoret ensikot, jotka saattavat arastella robotilla käyntiä. Muita lypsylle ajettavia lehmiä ovat robotilla käymättömät lehmät, hoidossa olevat lehmät, avustettavat ja valvontaa vaativat lehmät.

2.1.2 Ruokinta

Eläinten ruokintaan on olemassa monia erilaisia vaihtoehtoja. Suomessa ruokinta pohjautuu laadukkaaseen karkearehuun, jota täydennetään erilaisilla väkirehuilla ja kivennäisillä. Eri rehut voidaan jakaa lehmäkohtaisesti; karkearehut erikseen sekä väkirehut erikseen, jolloin kyse on erillisruokinnasta. Rehukomponentit voidaan myös sekoittaa keskenään seosrehuksi, appeeksi. Lehmille jaettava ape voi sisältää esimerkiksi säilörehun lisäksi viljaa, rypsiä ja kivennäisiä, jota täydennetään kioskista tai robotista saatavalla lisärehulla, jolloin kyse on täydennetystä seosrehuruokinnasta. Täysaperuokinnasta on kyse silloin, kun kaikki syötettävät rehut sekoitetaan keskenään (Nissinen ym. 2012, 28.)

Case-tilalla pihatossa on käytössä täydennettävä seosrehuruokinta, ape koostuu säilörehusta, viljasta, rypsistä ja kivennäisrehuista ja sitä täydennetään robotista saatavalla täysrehulla. Hiehot ja umpikauden lehmät ovat toisessa rakennuksessa, jossa käytössä on erillisruokinta. Eri-ikäiset vasikat, hiehot sekä umpilehmät saavat eri verran väkirehua sekä erilaisia väkirehujä ja kivennäisiä, joten erillisruokinta sopii siihen hyvin. Säilörehu jaetaan rehunjakovaunulla ja väkirehut käsin.

2.1.3 Puhdistus ja kuivitus

Navetassa eläinten makuuparsien puhdistus ja kuivitus ovat oleellisia eläinten hyvinvoinnin ja maidon puhtauden kannalta, kuten myös ritilöiden ja lantakäytävien puhtaanapito. Näiden puhdistukseen ja kuivittamiseen on monia eri keinoja, jotka riippuvat makuuparsien rakenteesta, käytettävästä kuivikkeesta, lannanpoistotyylisestä sekä käytettävästä laitteistosta. Navettatyypistä riippumatta nämä tehdään jokaisessa navetassa, mutta määrät vaihtelevat. Yleinen tapa on tehdä makuuparsien kuivitus kahdesti päivään, aamuin sekä illoin.

Tilakohtaisesti saatetaan käytävien ja ritilöiden puhdistuksia sekä kuivituksia tehdä useamminkin kerran päivässä.

Kuivitus on tärkeää eläinten terveyden ja puhtauden kannalta sekä elintarvike hygienian takia. Hyvä parren kuivitus pitää lehmien utareet puhtaampina, jolloin lypsytyössä niiden puhdistamiseen kuluu vähemmän aikaa sekä utareterveys pysyy parempana. Varsinkin automaattilypsyssä hyvä ja riittävä kuivitus on tärkeää. Utareen puhdistus on täysin lypsyrobotin varassa, lypsyrobotti kiinnittää vedinkupit puhdistusajan jälkeen olipa puhdistustulos mikä tahansa (Alasuutari ja Palva 2014, 1.)

Pelkkä kuivitus ei takaa puhdasta makuuparren puhtautta, vaan siihen vaikuttavat myös itse makuuparsi sekä ritilöiden ja käytävien puhdistus. Pihattonavetoissa lanta pitää poistaa riittävän usein käytäviltä. Lehmän kävellessä lantaisella käytävällä se kantaa sorkissaan lantaa parteen sotkien sen. Lehmän normaalin päivärytmiin voi kuulua kymmenenkin parressa käyntiä, joten sontaa voi kulkeutua paljonkin parteen päivän aikana. Parret ovat hyvä suhteuttaa eläimen kokoon; liian isoissa parsissa lehmät voivat mennä makaamaan hyvinkin pitkälle parteen, tai vinoittain, jolloin ne helpommin sontivat parteen liaten sen. Sopivalla parren mitoituksella voidaan säästää kuivitus työn määrässä sekä kuivikkeessa (Alasuutari ja Palva 2014, 1-8.)

2.2 Case-tilan viikoittaiset sekä kuukausittaiset työt

Tiloilla on paljon sellaisia töitä, joita ei tehdä läheskään päivittäin, vaan kerran tai kahdesti viikossa. Case-tilalla oli paljon tällaisia töitä. Osa töistä toistuvat viikoittain tietyllä syklillä, kuten parsiin levitettävä desinfiointiaine, joka tehtiin kahdesti viikossa, tiistaisin ja perjantaisin. Muita, pääsääntöisesti viikoittaisia ja lähes viikoittaisia tehtäviä on kuivikekutterien täydennys parsien etuosaan, eläinten umpeenpanot, eläinlääkärikäynnit tiineystarkastuksen ja vasikoiden nupoutuksien osalta sekä erilaiset ennakoivat huollot.

Näiden lisäksi on töitä, joita pitää tehdä yleensä kerran tai kahdesti kuussa. Näitä ovat eläintensiirrot eri navetoiden välillä, välistysvasikoiden sekä teuraseläinten luovuttaminen, vasikoiden kestokuivikekarsinoiden tyhjennykset sekä pesut, eri rehujen varastotäydennykset, roskien siivoukset sekä muut siivous- ja puhdistustyöt. Parsinavetan kuukausittaisena työnä on lietekuilujen huuhtonta, koska painovoimalla toimivat kuilut eivät toimi kunnolla hiehojen ja umpilehmien jäykemmällä lannalla.

2.3 Työnkäytöltään tehokaslypsykarja tila – työtutkimus kahdesta suomalaiselta lypsykarjatilalta

Minna Tiitisen opinnäytetyössä tutkittiin kahden pohjoissavolaisen maatilan työtehokkuutta ja verrattiin niitä keskimääräiseen suomalaiseen lypsykarjatilaan sekä työtehokkuuteen. Tilojen työtehokkuuden tuloksia verrattiin myös Hollannin ja Ruotsin lypsykarjatilojen tehokkuuteen. Tutkimuskohteen tilat ovat kooltaan hyvin samankaltaisia myös tämän tutkimuskohteen tilan kanssa. Työtehokkuutta Tiitinen arvioi ja mittasi seuraavanlaisilla mittareilla. Oheisessa taulukossa myös selviää mittausten oleelliset numeraaliset tulokset. Alla mainitut tulokset kohdistuvat ainoastaan kotieläintöille eikä niissä oteta huomioon toimisto- tai peltotöitä.

TAULUKKO 1. Tilojen työtuntimäärien sekä työn tuottavuuden vertailua. Lukuarvot eivät sisällä toimistotöitä tai peltotöitä. Viikoittaiset työt tarkoittavat säännöllisesti, muttei päivittäin, toistuvia töitä. (Tiitinen 2014,52.)

	Tila A	Tila B
Päivittäiset navettatyöt/vuosi (h)	1551	2433
Päivittäiset navettatyöt + viikoittaiset 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 navetassa	670 l/h	395 l/h

Tilojen tulokset ovat erittäin hyviä ja niitä voi vertailla hyvin hollantilaisten ja tanskalaisten tilojen tehokkuuteen. Suomalaisiin tiloihin verratessa ne pärjäävät erinomaisesti. Vuonna 2010 Suomessa lypsykarja tilalla tuotettiin **keskimäärin 58 kg maitoa tehtyä työtuntia kohden**. Tanskassa on päästy samalla mittarilla **255 kg tulokseen** ja naapurimaassamme **Ruotsissa 98 kg** (Tiitinen 2014, 13). Työssä ei laskettu pelto- ja toimistotöitä, mutta kuten Tiitinen toteaa, että vaikka hänen tutkimilleen tiloille vuosittaiseksi työajaksi laskisi 5000 tuntia, tuotettaisiin silloinkin noin 200 litraa maitoa/työtunti (Tiitinen 2014, 51–52). Tuloksia verrattiin myös TTS:n tekemään tutkimukseen työajantehokkuudesta (kuva 1).

TAULUKKO 1. Standardityöaikoja käyttäen saatuja työaikoja erilaisilla lypsykarjatilloilla (mukailien Tuure, Lähti ja Pyykkönen 2013, 5-6).

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

KUVA 1. Kuva Tiitisen tekemästä työaikataulukosta (Vidgren 2017)

Tuloksia ei voi suoraan vertailla keskenään koska tutkimuksissa ei ole mitattu aivan samoja tekijöitä, kuten pelto ja toimistotöiden osuutta, jotka on taas huomioitu TTS:n tutkimuksessa. Eläintä kohden tehtyä työtä kuitenkin voidaan vertailla. TTS:n tutkimuksen 70 ja 140 lehmän robottitilan työt eläintä kohden oli **45** ja **27 tuntia**. Tiitisen tutkimustilalla A vastaava lukema oli **16 tuntia** ja tilalla B **29 tuntia**. (Tiitinen 2014, 52.)

3 TUTKIMUSTILA

Tutkimuskohteen lypsykarjatila sijaitsee C2 alueella. Tilalla työskentelee pääasiassa 4 henkilöä sekä kiire- ja työapuna yhdestä kahteen henkilöä. Tilalla eläinsuojina on pihattonavetta, parsinavetta sekä kylmäkasvattamo (kuva 2). Peltoa viljelyksessä on noin 120 hehtaaria josta omaa 80 hehtaaria ja lisäksi joitain hehtaareja sopimuspeltoja, joista korjataan säilörehusato. Laidunala on noin 10 hehtaaria, sekä lisäksi joitain hehtaareja perinnebiotooppi alueita. Säilörehua korjataan kokonaisuudessaan 110 hehtaarilta, viljaa tilalla ei viljellä vaan uudistettavat nurmet perustetaan suojaviljaan, joka tehdään vihantarehuna.



KUVA 2. Ilmakuva tilasta, kuvaan merkitty eläinrakennukset. (Vidgren 2017)

Pihatossa lypsyjärjestelmänä on kaksi lypsyrobotia. Pihatto on valmistunut vuonna 2007 ja laajennettu niin, että nykyisin siellä on lypsystä olevien lehmien lisäksi enää hieman nuorta karjaa sekä parin viikon ikäiset juottovasikat. Tuotosseurannan tietojen mukaan karjankeskituotos vuonna 2016 oli 10450, keskilehmämäärän ollessa 119. Pihatossa eläinten ruokinta on automatisoitu, ape tehdään kiinteällä apesekoittajalla, johon säilörehu tulee täyttöpöydän kautta sekä väkirehut spiraalilla silloista. Ape jaetaan eläimille matoruokkijalla. Vuonna 2016 tilalta lähti meijeriin maitoa 1 170 000 litraa.

Vanhassa navetassa, parsinavetassa hoidetaan suurin osa nuoresta karjasta sekä umpilehmistä, parsinavetan yhteyteen on tehty kestokuivikepohjainen laajennos, vasikkala. Vasikkalassa on kaksi karsinaa, joihin yhteensä mahtuu 15 vasikkaa. Loppujuotolle kaudelle vasikat siirretään pihatosta vasikkalaa, jossa vasikat saavat juoman juotto-automaatilta. Juottokauden loputtua vasikat siirretään toiseen karsinaan. Parsinavetassa on 38 parsipaikkaa sekä kaksi karsinaa, joihin mahtuu 14 hiehoa. Säilörehu jaetaan rehunjakovaunulla ja väkirehut käsin. Kylmäkasvattamo on tehty kahteen vanhaan katettuun säilörehusiiloon, joihin on tehty aidat sekä ruokintakaukalot. Kumpikin siilo on omana alueenaan, kestokuivikekarsinana. Toisessa siilossa on ummessa olevia lehmiä, tavanomaisesti 6 eläintä ja toisessa karsinassa nuoria hiehoja seitsemästä kymmeneen kappaletta, riippuen eläimen iästä. Siilossa olevien eläinten ruokinta tehdään käsin. Säilörehu jaetaan talikolla rehukusta eläinten eteen.

Tämän lisäksi tilan eläimiä, pääasiassa tiineitä hiehoja, on hoidossa lähellä sijaitsevalla tilalla. Suunnitelmissa on, että nuorenkarjan kasvatus hoidettaisiin tulevaisuudessa kahdessa navetassa, tilalla sijaitsevassa parsinavetassa, sekä nykyisessä hoitopaikassa, jonne vietäisiin enemmän hiehoja ja hoidettaisiin jatkossa itse.

3.1 Tilan lähtötilanne

Tilalla on tehty yhtymä muutama vuosi aiemmin. Yhtymä koostuu vanhemmasta yrittäjäpariskunnasta sekä heidän kahdesta pojasta. Toinen näistä nuoremmista veljeksistä opiskeli yhtymän muodostamisen aikaan, kuten myös tämän tutkimustyön aikanakin. Osakas osallistuu kuitenkin tilan töihin, mikä aiheuttaa hankaluksi niin opiskelun kuin työelämän kannalta. Toinen nuorempi osakas on suorittanut omat agrologiopintonsa aikaisemmin loppuun, mutta on lisäksi opiskelemassa yhden vuoden eri koulutusalaan, opiskelu alkoi vuoden 2016 syksyllä ja päättyy 2017 keväällä. Koulun takia osakas ehtii käydä tilalla vain viikonloppuisin. Molemmat nuoremmat osakkaat opiskelevat siis samaan aikaan. Vanhemmat osakkaat ovat tällä hetkellä siten eniten töissä tilalla.

Toisen vanhemman osakkaan työkyvyssä ilmeni kesällä 2016 syksyllä ongelmia, jalassa oli kipua, joka vaikeutti työn tekoa. Kivun ja liikerajoitusten takia kaikkia töitä ei voinut tehdä tai niissä ei voinut olla apuna. Nämä työt siirtyivät nuoremmille osakkaille ja opiskelujen takia osa töistä siirtyi viikonlopuille. Vuoden 2016 lopussa kipujen syyksi selvisi lonkan kulumata, joka vaati leikkaushoitoa. Lonkkaleikkaus tehtiin 2017 vuoden helmikuun lopussa ja edessä oli kolmen kuukauden sairasloma.

Työnteossa, sen rytmissä, työvuorossa ja tavoissa tilalla koettiin olevan parannettavaa. Tämä asia koettiin parannettavaksi hyvin nopeasti yhtymän muodostamisen jälkeen, mutta erityisesti sitten kun toisen vanhemman osakkaan sairausloma alkoi. Tälle ajalle tilalle saatiin lomituspua. Ammattitaitoisetkaan lomittajat eivät kuitenkaan usein voi korvata tilan yrittäjän työpanosta.

Osakkaan sairausloman aikana, viikonkin sisällä saattaa olla kolmesta neljään eri lomittajaa. Jokaisella lomittajalla on eri tapa toimia ja taito tehdä asioita. Joka kerta lomittajan vaihtuessa työvuoroja ja tehtäviä joutui miettimään uudestaan lomittajan osaamisen mukaan. Oli myös sellaisia päiviä jolloin lomittajaa ei saatu ollenkaan tilalle. Työpäivät piti suunnitella eri lailla paikalla olevien osakkaiden ja lomittajien mukaan. Tämä vaikuttaa useamman henkilön työskentelyyn ja vaati paljon muistamista, mikä työvuoro tai alue kuului omalle vastuulle minäkin päivänä.

3.2 Case-tilan päivittäinen työjärjestys

Tilan päivittäiset lypsykarjatyt tehdään yleensä kahden tai kolmen henkilön voimin. Kahden henkilön tehdessä töitä molemmat aloittavat yleensä pihatolta, josta toinen tai molemmat siirtyvät parsinavetan puolelle. Kun myös kolmas on töissä, aloittaa hän työt vanhan navetan ja siilossa olevien eläinten hoitamisella. Aamunavetan jälkeen on vuorossa rehunotto, iltapäivällä rehunotto tehdään usein ennen navettavuoroa. Pihatossa on karkea työalue jako, joka riippuu paljon myös siitä ketkä työskentelevät yhdessä. Yksi henkilö hoitaa lehmät ja toinen vasikoiden juoton. Työjärjestys vaihtelee siten hieman tekijöiden mukaan.

Aamunavetan työt aloitetaan pääsääntöisesti klo 7 jälkeen ja tehtävistä töistä riippuen tullaan pois klo 10 aikoihin. Aamulla ensimmäiseksi tarkistetaan ruokintajärjestelmän toimivuus ja se että ruokintapöydällä on apetta. Seuraavaksi mennään roboteille, jossa vaihdetaan maitosuodattimet ja tarkistetaan erottelumaidot sekä huuhdotaan robottiboksi puhtaaksi. Vasikanjuotosta vastaava ottaa tarvittavat maidot vasikoille ja jääkaappiin, ylimääräiset kaadetaan pois. Lehmäpuolella työskentelevä tarkistaa robotin näyttöpäätteeltä viive- ja epäonnistuneet -huomiolistan, joiden tietojen perusteella hän hakee tarvittavat lehmät lypsylle. Jos lypsillä käytettäviä lehmiä on, haetaan ne ensimmäiseksi robottiin lypsylle. Lehmät voidaan aidata robottien eteen väliaidoilla. Samalla kertaan etsitään myös hoi-

dettavat tai siemennettävät eläimet hoitokarsinaan. Lehmä etsiessä tarkkaillaan samalla lehmien kiimaoireita tai muita huomioita eläinten terveyden tilasta ja käyttäytymisestä, kuten ontumisia. Lehmä etsiessä puhdistetaan ja kuivutetaan makuuparsia, kuivikkeena käytetään kutteria, joka on varastoitu parren etuosaan, josta sitä vedetään ja levitetään kolalla. Kutteria kannetaan yhden tai kahden viikon välein lisää käytäville. Joskus yhtä eläintä etsiessä pitää kävellä käytävät kahdestikin lävitse, usein etsinnän aikana aluset kerkeää puhdistaa kokonaan. Samalla puhdistetaan nuorenkarjan karsina, nuorenkarjan karsinan ja lehmäpuolen erottaa karsina-aita, jossa on pujahdus aukko, jonka kautta voi siirtyä toiselle puolelle. Etsintöjen ja puhdistusten jälkeen seuraavaksi pestään juoma-altaat ja kupit harjan kanssa. Altaiden jälkeen pestään tarkemmin robottiboksi ja robotin tulo- ja poistumisreitit.

Vasikoiden juotosta vastaava laittaa robotilta haetut maidot lämmitykseen. Maidon lämmitys tehdään tankkihuoneessa. Maidon lämmityksen aikana voi tarkistaa robottiohjelman karjan tunnuslukuja etusivun mittareilta sekä eri raporttilistoilta. Tiedot katsotaan tosin monesti vasta juottamisen jälkeen. Katsottavia raportteja ovat **lypsyviiveet**, **terveyshuomiot** sekä **mahdollisesti kiimassa**. Ohjelman aloitussivulta näkee karjan tunnusluvut mittareilla ja numeroilla. Mittareita on muun muassa tuotettu maito vuorokaudessa, päivätuotos, lypsykäynnit ja ohikulut. Mittarin alla on kaksi lukua, joista toinen kertoo viimeisen vuorokauden luvun ja toinen viikonaikaisen keskiarvon. Jos näiden arvoissa ja luvuissa ilmenee poikkeuksia paljon, pitää syyt selvittää.

Lypsyviiveet-raportilta katsotaan eläinten lypsyväliä, eli kuinka pitkää aika on kulunut viime lypsykäynniltä. Usein viivelistoilla on samat lehmät, kuten vastapoikineet. Joskus pitkä lypsyväli voi myös johtua muustakin kuin lehmän arkuudesta tai laiskuudesta, näitä syitä voivat olla lehmän kiima tai jokin sairaus. **Terveyshuomiot**-raportille tulee kooste lehmistä, joilla on tapahtunut muutoksia maitomäärässä ja sen laadussa, painossa tai lehmän aktiivisuudessa. Maidon laadun huomioita voi olla rasvavalkuaissuhde, lämpö tai johtavuusluku. Lehmä voi olla joskus Terveyshuomio raportilla kiiman takia, kiimassa oleva lehmät ei välttämättä käy lypsyllä tai syömässä ja myös johtavuusluku voi nousta.

Mahdollisesti kiimassa-raportille tulevat ne lehmät, joiden aktiivisuus on kohonnut yli normaalin rajan. Listalla oleva lehmä voi olla sen takia myös jo tiinenä. Lehmän sen hetkinen kiima tai siemennystilanne lukee lehmän kohdalla. Odotettu kiimalistalla näkyvät eläimet, joiden viime kiima tai siemennys on juuri ollut tai uusi on lähellä. Lisäksi siinä näkyvät eläimet, joilla ei vielä ole ollut kiimassa mutta saattaisivat olla. Lehmien tietojen, raportti-

en ja mittareiden seuranta on tärkeä eläinten terveyden ja hyvinvoinnin sekä täten karjan tuottavuuden kannalta.

Tiedot katsottua palataan takaisin vasikoiden juottamiseen. Maito kannetaan pihaton puolella vasikkalaan ja jaetaan tuttisankkoihin, jotka nostetaan yksilökarsinoihin telineisiin. Tuttisangot ovat vasikkakohtaisia, näin pyritään estämään mahdollisten tautien leviäminen. Juoton aikaan tarkistetaan vasikoiden muut rehut ja heinät, joita vaihdetaan ja lisätään tarvittaessa. Vasikkakarsinoihin lisätään myös tarvittaessa lisää olkikuiviketta. Vasikoiden juotua astiat huuhdotaan ja pestään vesipistoolilla, minkä jälkeen sankkoihin laitetaan vettä.

Vasikoiden juottamisen jälkeen siirrytään ruokkimaan poikima- ja hoitokarsinoissa olevat eläimet sekä hiehot. Näille ryhmille annetaan tarvittavat rehut ja kivennäiset. Poikima- ja hoitokarsinaan rehut ja heinät jaetaan käsin, näitä siirretään kolalla lypsylehmien edestä. Ruokintapöydän molemmat puolet tyhjennetään kerran päivään, toinen puoli aamulla ja toinen illalla. Ape siirretään hiehoille sekä aiemmin mainituille poikima- ja hoitokarsinan eläimille. Ruokintapöydän keskelle on tehty vanerista kävelykoroke, joka samalla estää appeen siirtymästä keskelle käytävää täten vähentäen rehuntasoitteita.

Tässä vaiheessa yleensä molemmat ovat saaneet tehtyä edellä kerrotut työt loppuun sa-moihin aikoihin ja katsotaan tilanteen mukaan mitä molemmat alkavat tehdä seuraavaksi. Jos toinen on vasta valmis, siirrytään poikima- ja hoitokarsinoiden puhdistukseen ja huuhteluun. Tämän jälkeen siirrytään toiseen navettaan, ennen sitä tosin saatetaan tehdä joi-tain viikoittaisia töitä. Mennessä lakaistaan ruokintapöydän päädyt sekä alue apesekoitta-jan ympärillä.

Parsinavetassa ensimmäiseksi lakaistaan ja tasoitellaan ruokintapöydän rehut eläinten eteen. Tämän jälkeen jaetaan väkirehut ja kivennäiset sekä käydään ruokkimassa vasikat sekä tarkistamassa onko juottoautomaatilla käytettäviä vasikoita. Eläinten syötyä väkirehut loppuun jaetaan säilörehut rehunjakokoneella. Vasikkalaan säilörehut ja heinät pitää viedä kottikärryllä. Rehunjaon jälkeen on hyvä puhdistaa parret ja kolata ritilät, sillä eläimet ovat rauhoittuneet syömään. Käytävät lakaistaan puhtaaksi ja tarvittaessa pestään harjaamalla veden kanssa. Viimeisenä tehdään parsien kuivutukset. Kuivikekutteria otetaan 20 litran sankoon, josta se levittää parsiiin käsin. Näiden puhdistustoimien aikana tehdään myös kiimahuomiot. Viimeisimpänä aamun päivittäisenä työnä on siilossa olevien eläinten ruok-

kiminen. Säilörehut jaetaan talikolla rehukakusta kaukaloon ja väkirehut sekä jaetaan rehujen päälle.

Päiväjuotto vasikoille tehdään 13-14 välillä päivällä. Samalla kertaa käydään puhdistamassa lypsylehmien maakuuparret ja tehdään kiimahavaintoja. Iltanavetalle tehdään klo 16-18 välillä. Työjärjestys on pitkälti hyvin samanlainen kuin aamulla, erona se, että vasikoiden juotto ja maitosuodattimien vaihto tehdään viimeisenä työnä. Parsinavetan työjärjestys on myös samanlainen kuin aamulla. Iltanavetalla työaikaa kuluu yleensä vähemmän kuin aamulla. Päivän viimeisenä työnä on iltatarkastus, joka kestää 20-30 min, riippuen pitääkö pihattoon jakaa apetta lisää.

4 TYÖN TOTEUTUS

Alkuperäinen suunnitelma oli toteuttaa tilalla kuluva työaika videokuvauksen sekä työaikalomakkeiden kautta. Ensimmäisen kuvauksen tekeminen onnistuikin hyvin, mutta yhden osakkaan jouduttua pitkälle sairauslomalle parannustoimien toteuttaminen hankaloitui, kuten myös työajan selvittäminen kehitystoimien jälkeen. Samalla aikaa tämän työn palautusaika lähestyi, joten työntavoitteita piti muuttaa hieman. Uudeksi tavoitteeksi päätettiin pelkästään kehittää työntehokkuutta ja keinoksi valikoitui lean. Uudet tavoitteet tuntuivat järkevämmiltä ja paremmin sopivan tilan avuksi. Lean tehokkuuden parantamisen työvälineenä tuli ensimmäisen kerran itselle tietoon eräässä koulutustilaisuudessa, jossa kerrottiin erilaisista maatilan johtamiskeinoista.

4.1 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia tilan työaika sekä kehittää sitä eri työkaluilla. Näillä määritteillä, tutki ja kehitä, työtä voisi sanoa toimintatutkimukseksi tai kehittämistutkimukseksi, sillä ero näiden välillä on erittäin pieni. Toimintatutkimukselle ominaista on toiminnan kehittäminen eli muutos, yhteistoiminta, tutkimus sekä se, että tutkija on mukana muutoksessa. Kehittämistutkimuksen erona toimintatutkimukseen on tutkijan mukanaolo ja osallistuminen muutokseen. Toiminnallinen tutkimus sopii parhaiten silloin kun kyseessä on ryhmä ja sen toiminta, kehitystutkimuksessa tutkimus kohteena ovat enemmänkin ei-sosiaaliset ilmiöt kuten prosessit ja toiminnot. (Kananen 2012, 41–42.) Toimintatutkimukselle ominaista on se, että muutos tai ongelman ratkaisu saavutetaan yhdessä kaikkien niiden kanssa, joita se koskee. (Kananen 2012, 11.)

Toiminnallinen opinnäytetyön tarkoituksena on käytännön toiminnan järjestämistä, järjeistämistä, ohjeistamista ja kehittämistä (Virtuaali AMK). Tässä opinnäytetyössä pyritään edellä mainittuihin toimiin, järjeistämään, ohjeistamaan ja kehittämään maatilan työtoimintaa. Työn teoreettinen viitekehys kertoo maatilan lypsykarjatöistä, joita tehdään päivittäin sekä viikoittain ja kuukausittain tehtävistä töistä.

Koska toimintatutkimuksen määritelmä on hankala, ei voida yksiselitteisesti määritellä yhtä tiettyä tutkimusmenetelmää, vaan paremminkin kyseessä on eri menetelmien sekoitus (Kananen 2013, 28). Sitä voidaan pitää lähestymistapana tai tutkimusstrategiana, joka sisältää niin kvalitatiivisia kuin kvantitatiivisia tutkimusmenetelmiä. (Virtuaali AMK). Tässä toimintatut-

kimuksessa on sekä kvalitatiivisen että kvantitatiivisen tutkimuksen piirteitä. Kvantitatiivisen tutkimuksen, eli määrällisen tutkimuksen piirteitä yleisesti ovat johtopäätökset ja teoriat aiemmista tutkimuksista sekä hypoteesien esittäminen sekä päätelmien tekemien perustuen tilastolliseen analysointiin. (Hirsjärvi 2007, 136.) Kvalitatiivinen, eli laadullisen tutkimuksen lähtökohtana on todellisen elämän kuvaaminen, tutkimuksen kohdetta pyritään kuvaamaan kokonaisvaltaisesti (Hirsjärvi 2007, 157.)

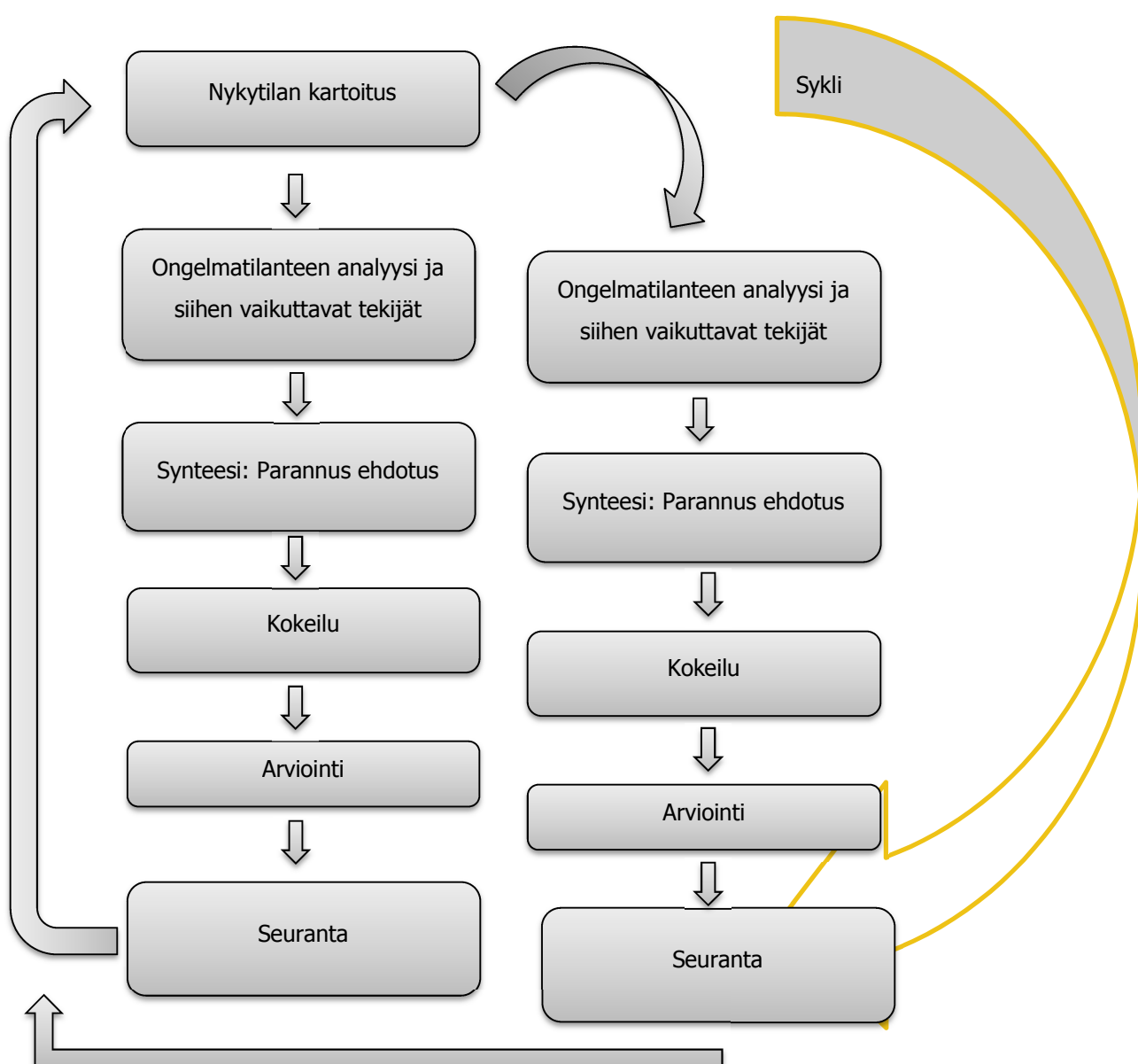
Työ on laadullinen tutkimus, tutkittavana yhden tilan työskentely tapoja sille luonnollisessa tilassa. Tutkimusmenetelmäksi hyvin soveltuu case-tutkimus eli tapaustutkimusmenetelmä. Maatila on tutkimuksen case- eli tapaus, jossa tämä kehitystutkimus suoritetaan. Tapaustutkimus soveltuu silloin hyvin, kun tutkimuksen kohteesta halutaan tarkempaa, syvällisempää, kokonaisvaltaista tietoa. Tietoa myös kerätään useilla eri menetelmillä. (Kananen 2013, 59).

Työssä tiedon keruumenetelminä ovat havainnointi ja haastattelut. Havainnointi on tämän tutkimuksen tärkeimpiä menetelmiä. Havainnoinnilla on useita eri muotoa ja luokkia, joista yksi on **osallistuva havainnointi**, jota on tarkoitus käyttää työ ajanmittaukseen. Tässä havaintomuodossa tutkija on läsnä tilanteessa fyysisesti, tutkija voi joko osallistua toimintaan tai ei. Etuna tässä voidaan nähdä, että tutkija pääsee syvälle tutkittavan asian sisältöön. Haitta puolena voi olla tutkijan vaikutus tutkittavaan ja tutkimustuloksiin, tutkittava voi tehdä työt vaiheet eri tavalla kuin tavanomaisesti. Havainnoinnissa voi ja pitää käyttää erilaisia työkaluja, joilla havainnot kirjataan ja tallennetaan. Tässä työssä apukeinona havainnoinnissa voisi käyttää videokuvaamista, havaintopäiväkirjaa/lomaketta ja tutkimuspäiväkirjaa. (Kananen 2012, 79-86). Lisäksi apuna on hyvä Minna Tiitisen opinnäytetyössä käyttämää mittausmenetelmää, tasavälihavainnointia. Tasavälihavainnoinnissa tarkoituksena on kirjata tietyn väliajoin ylös mitä työtä sillä hetkellä tehdään. Apuna käytetään laitetta, esimerkiksi älypuhelinta, joka antaa äänimerkin, ”piippauksen”, aina minuutin välein, jolloin uusi kirjaus suoritetaan. Tästä listauksesta voidaan lopuksi laskea kulunut aika työvaiheittain.

Toisena tiedonkeruumenetelmänä käytetään haastattelua. Sitä käytetään apuna niin työvaiheiden ja ajan selvittämisessä, kuin myös kun selvitetään ongelmaa ja mietitään parannuksia sekä kuinka toimintaparannukset ovat toimineet. Haastattelun voi suorittaa eri keinoin, yksilö tai ryhmähaastatteluna, valmiiden teemojen pohjalta tai avoimesti. Haastattelu voidaan tallentaa sanelulaiteelle tai älypuhelimeen nauhurisovelluksen avulla. Taltiointi voidaan myöhemmin litteroida, eli purkaa tekstimuotoon. (Kananen 2012, 87-94.)

4.2 Toimintatutkimuksen malli

Toimintatutkimuksen kulkua voi hyvin kuvata alla olevan kuvion mukaan (kuvio 1). Lähtötilanteessa kartoitetaan nykytilanne. Kartoittamisen jälkeen analysoidaan ongelmatilanne sekä ongelmatilanteeseen vaikuttavat tekijät. Analyysin jälkeen tehdään synteesi eli parannus ehdotus tilanteeseen, jota kokeillaan. Kokeilun suorittamisen jälkeen arvioidaan ja seurataan sen vaikutusta ongelmaa. Kokonaisuudessaan tämä on yksi **sykli**. Sykli alkaa alusta, kun siirrytään seurannasta takaisin nykytilanteen kartoitukseen



KUVIO 1. Toimintatutkimuksen syklin kuvaus (mukaillen Kananen 2014, 35.)

4.3 Vastuullisuus ja eettisyys

Tutkimuksen Case-tila ja siellä työskentelevien henkilöiden tiedot pyritään pitämään anonyyminä. Case tilan tietävät tämän työn ohjaajat sekä opponetti. Raportissa tilasta ja henkilöistä on pyritty kirjoittamaan, niin ettei niistä tunnistettaisi tilaa tai henkilöitä. Tilalla kerättyihin tietoihin ja videokuvauksiin on pääsy vain tämän työn tekijällä. Tiedot on tallennettu tutkijan muistikortille, joka on suojattu salasanalla. Videokameralta tiedot on poistettu sen jälkeen, kun ne on siirretty tutkijan suojatulle muistikortille.

Tutkimuksen mittaus tuloksista on kerrottu rehellisesti ja avoimesti. Tuloksia ei ole kaunisteltu ja tehdyistä havainnoista on pyritty kertomaan puolueettomasti. Asioista kerrotaan niin hyvät kuin huonot puolet. Tutkimusmenetelmät ja käytetyt tiedonkeruu tavat on pyritty kertomaan ymmärrettävästi. Näiden kerronnalla pyritään parantamaan tutkimuksen reliabiliteettiä ja validiteettia. Reliabiliteetti tarkoittaa mitattavien tulosten toistettavuutta. Se tarkoittaa sitä, että tutkimusta toistaessa samoilla tutkimusmenetelmillä päästäisiin samantyyppiseen tulokseen. Validiteetti käsite tarkoittaa sitä miten käytetyt menetelmät sopivat siihen mitä tutkittiin. (Hirsijärvi 2007, 226–227.) Tässä tutkimuksessa käytetyt menetelmät ja tiedonhankintakeinot näen päteviksi ja luotettaviksi. Samoja menetelmiä on käytetty aikaisemmin samankaltaisissa tutkimuksissa, joissa ne todettu toimivan hyvin. Työssä saatiin mitattua sitä mitä oli tarkoituskin.

4.4 Tutkimuksen järjestäminen

Työajan selvittämiseksi päädyin kahteen tapaan, videokuvaukseen sekä tilan työntekijöiden omaan työn-ajan mittaukseen. Tähän tulokseen päädyttiin henkilöresurssi pulan takia. Videokuvaus toteutettiin action-kameralla (kuva 3), joka kiinnitettiin päähän pannalla. Tällä keinoin videolta nähtiin lähestulkoon kaikki mitä työntekijä teki ja nähtiin työ tekijän perspektiivistä. Kamera koettiin sen verran kevyeksi, että sen ei tunnettu häiritsevän työn tekemistä ainakaan fyysisesti. Tällä tavalla ulkopuolisen mittausta suorittavan henkilön läsnäolo poistettiin samalla. Kuvakset suoritettiin 31.12.2016 -6.1.2017 välisenä aikana, sekä yksi lisäkuvaus 2.2.2017. Samana päivänä ei kuvattu kaikkien työntekijöiden tekemiä töitä, tähän ei kyetty pelkästään sen takia että kameroita oli vain yksi, toinen rajoittava tekijä kuvauksissa oli akun kesto. Akku riitti aina töiden ajaksi, mutta piti ladata välillä ja täten menettikin muutamia kuvaus kertoja. Tavoitteena oli, että joka päivä kamera oli jonkun mukana kuvaamassa ja saataisiin kuvattua myös, miten työntekijät tekevät työt erilailla. Esimerkiksi vanhannavetan työt saatiin kuvattua kolmen eri henkilön tekemänä. Videoku-

valta voitiin jälkepäin mitata työaika tasavälihavainnointi menetelmänä. Työntekijät myös itse mittasivat työaikaansa työaikalomakkeelle. Nämä mittaukset tehtiin neljän päivän aikana 9.1.2016–12.1.2016. Työntekijät kirjoittivat lomakkeelle työn alkamis- ja lopetusajan, tehdyn työn sekä muut huomiot siitä.



KUVA 3. Video kuvauksissa käytettiin actionkameraa pääpantakiinnikkeellä (Vidgren 2017).

Kuvatut videot siirsin tietokoneelle. Jokaiselta kirjattiin tasavälihavainnointi menetelmällä tehdyn työn minuutin välein Excel taulukkoon. Excel taulukko (kuva 4) on samankaltainen kuin Minna Tiitinen käytti omassaan opinnäytetyössä, mutta johon tehtiin kuitenkin muutamia muutoksia. Muutokset olivat tarkennuksia ja lisäyksiä työryhmiin, joihin tehdyt työt olivat helpommin sijoitettavissa. Työajat kirjattiin jokaiselle henkilölle erikseen, työnsuoritus paikan mukaan. Lajitteluna toimi aamu-, päivä ja iltatyöaika sekä suorituspaikka, joita oli pihatto ja vanhanavetta sekä erikseen vasikoiden päiväjuotto. Työaikalomakkeelle (liite 1) kirjattujen tietojen kanssa meneteltiin samalla tavalla.

	A	B	C	D
PVM	31.joulu			
Siirtyminen toiseen paikkaan				
1.1 Lypsylehmien ruokinta				
1.2 Hiehojen ruokinta				
1.3 Vasikoiden ruokinta, juotto				
1.4 Vasikoiden ruokinta, muut rehut				
1.5 Ruokintalaitteiden valvonta				
1.7 Rehun otto täyttöpöydälle				
1.7.1 Seosrehun sekoitus				
1.7.2 Rehu otto jakovaunuun				

KUVA 4. Työaikalaskennan Excel-taulukko (Vidgren 2016)

4.5 Videokuvauksien analysointi

Videokuvaukset onnistuivat pääosin hyvin, videolta pystyi tarkastamaan, kuinka paljon työaikaa kului kulloiseenkin työvaiheeseen. Ongelmia aiheutti lähinnä akun kesto, jossa välillä oli isoa vaihtelua. Tähän johtui kuvausten aikaan olleesta kovasta pakkasesta, jolloin kameran akun toiminta laski huomattavasti ja kamera saattoi sammua hetkeksi. Mittauksiin vaikutus oli hyvin vähäinen, kamera käynnistyi itseksensä uudelleen ja jatkoi kuvaamista. Katkoksien pituus oli kolmesta kymmeneen sekuntia. Työaikalomakkeet oli kirjattu pääsääntöisesti hyvin. Joissain lomakkeissa oli hieman oikaistu annetuista ohjeista, aikaa ei ollut kirjattu työvaiheittain vaan merkattu pelkästään, milloin työt aloitettiin ja lopetettiin, sekä selitykset mitä tuona aikana oli tehty. Työajan kohdistaminen tiettyyn työvaiheeseen oli siis vaikeata tehdä.

Videointeja katsoessa huomasi hyvin sen mitkä asiat ja työt kukin henkilö tekee erilailla. Eroista huolimatta tiettyyn työhön tai työalueeseen kuitenkin kului hyvin lähelle yhtä paljon aikaa. Tosin oli myös niin että tiettyyn työhön kului huomattavasti paljon enemmän aikaa. Videokuvauksissa kenties ongelmia eniten aiheuttivat ylimääräiset työaskareet, joita tehtiin pakollisten päivittäisten töiden välissä. Samoja ongelmia tai vaikeuttavia tekijöitä löytyi niin myös työaikalomakkeilta, missä näiden niin sanottujen päivittäisten töiden välissä tehtiin erilaisia töitä, joita pääosin tehdään harvemmin kuin päivittäin. Esimerkiksi vasikan juoton aikaan saatettiin pestä vasikkalan nurkkaan jääneitä sankkoja ja välillä keskityttiin enemmän taas vasikoiden juottamiseen sekä taas uudelleen sankkojen pesemiseen. Vaikeuksia tämä aiheutti kirjaamisessa sekä työpäivän kokonaiskuvan hahmottamisessa ja paljonko työaikaa siihen kuluu.

Videokuvaukset kuitenkin hankaloituivat, kun vanhemmalle osakkaalle tehtiin lonkkaleikkaus ja jonka jälkeen alkoi kolmen kuukauden sairasloma. Tällöin oli tarkoitus tehdä kuvauk-

sia viikonloppuisin nuorempien osakkeiden myös ollessa tilalla tekemässä päivittäisiä töitä. Käytännössä tämä ei kuitenkaan onnistunut kunnolla, kun viikon aikana rästiin jääneitä töitä tehtiin viikonloppuisin. Viikonlopun työpäivät eivät näin olleet antaneet normaalia kuvaa tilan töiden kulusta ja niiden määrästä

4.6 Muutokset tutkimukseen

Muuttuneen tilanteen takia case-tilan osakkaiden ja ohjaajien kanssa päätettiin luopua tutkimuksen alkuperäisestä tavoitteesta ja keskittyä enemmän keinoihin, joilla parantaa työtehokkuutta. Työaika ei pyritty enää selvittämään niin tarkkaan kuin alun perin suunniteltiin, eikä toistakaan kuvausta ja mittausta tulnaisi suorittamaan ainakaan tämä opinnäyte työn aikana. Vaikka jo mitatut työajat eivät kattaneet aivan kaikkia töitä, pystyi niitä koostamaan suuntaa antavan laskeman tilan työajasta ja tehokkuudesta.

4.7 Työaika mittauksen tulokset

Mitattuja työaikoja täydennettiin kokemuksiin ja arvioiden pohjalta. Päivittäiset työajat saatiin selvitettyä kohtuullisen hyvin. Viikoittain ja kuukausittain suoritettavat työt perustuivat enemmän kokemuspohjaisiin arvioihin. Työt listattiin Excel taulukkoon. Työn toistuvuus laskettiin kuukaudessa sekä vuodessa ja työlle arvioitiin sen suoritus aika. Nämä laskelmat ovatkin vain suuntaa antavia. Työt koostuvat yli 20 eri työtehtävästä, joiden suorittamiseen tarvitsee 1-3 henkilöä, joten arvion heittäessä 5 minuuttia todelliseen tilanteeseen vaikutus työaikaan olla enemmän, kun työhön osallistujien henkilöiden määrä kertaan kokonaistyöajan. Eli työssä joka vaati kolmen henkilön työpanoksen kuten hiehojen siirto, viiden minuutin kasvu työssä lisää kokonaistyö aikaa 15 minuuttia.

TAULUKKO 2. Case-tilan työmäärä päivässä (Vidgren2017).

Työalue	Aika min
Vanha navetta, aamu	56
Vanha navetta, ilta	38
Rehunotto	55
Pihatto,aamu	118
Pihatto, ilta	104
Vasikan juotto päivällä + tarkastus	40
Iltatarkastus	30
Yhteensä päivässä min	441
Työaika päivässä, h	7 h 24 min

Taulukossa työajat on lajiteltu yksinkertaistetusti työalueittain. Viikoittaiset ja kuukausittaiset työt lisäävät päivittäistä työaikaa yhden tunnin ja 56 minuuttia. Vertaillen Tiitisen tutkimustulosten tuloksiin (taulukko 3) jää case-tila kolmikosta viimeiseksi, jos verrataan tuotettu maitoa työtuntia kohden. Case-tilan työajassa ei ole huomioitu tarkasti toimisto-, johtamis- ja peltotöitä. Jos työajaksi toimisto- johtamis- ja peltotöihin käytettäisiin TTS:n työaika tutkimuksen tuloksia 140 lehmän robottitalta (kuva 1), saataisiin näiden työajaksi 2480 tuntia. Kokonaistyö-aika vuodessa olisi tällöin 5892 tuntia. Tuotettumaito tehtyä työtuntia kohden laskee 198 litraan, joka on vielä Suomen ja Ruotsin vastaaviin lukuihin verrattuna varsin hyvä.

TAULUKKO 3. Case-tilan tuloksien vertailu Tiitisen tutkimuksen tuloksiin (Vidgren 2017).

	Case- tila	Tila A	Tila B
Päivittäiset navettatyöt	2683	1551	2433
Päivittäiset navettatyöt + viikoittaiset työt	3047	1792	2659
Päivittäiset navettatyöt + viikoittaiset ja kuukausittaiset työt	3411		
Työpäivän pituus keskimäärin	9 h 20 min	4 h 55 min	7 h 17 min
Maitoa meijeriin	1 170 000	1 200 000	1 050 000
Työtunnit/lehmä/vuosi	29 h	16 h	29 h
Tuotettumaito/työtunnit navetassa	343 l/h	670 l/h	395 l/h

4.8 Tilanosakkaiden haastattelu

Suunnitelmissa oli, että tilan osakkaita haastateltaisiin joko erikseen tai yhdessä. Haastattelua on tarkoitus käyttää apuna niin työvaiheiden ja ajan selvittämisessä, kuin myös kun selvitetään ongelmaa ja mietitään parannuksia sekä, kuinka toimintaparannukset ovat toimineet. Ensimmäisen haastattelun tarkoituksena oli selvittää tämän lähtötilanteen hetkiset mielipiteet työnteosta yleisesti. Haastattelu suoritettiin yhteisessä haastattelussa, tilan ja opinnäytetyön ulkopuolisen henkilön vetämänä. Tilalle kuului pidettäväksi keskustelupalaveri aiemmin tehdyn muodostetun yhtymän takia. Parhaaksi nähtiin, että haastattelu tehtäisiin tässä samassa tilanteessa. Haastattelun teki ProAgrian asiantuntija, kellä oli tämän kaltaisista keskusteluista ja haastatteluista paljon enemmän kokemusta ja tapoja, joilla ohjata keskustelua eteenpäin. Esiin tulleet asiat kirjattiin paperille ylös joista koottiin yhteenveto. Erityistä teemaa ei valittu vaan haastattelu tilanne suoritettiin avoimena ryhmähaastatteluna, jossa keskustelun pohjalta edettiin aiheesta toiseen.

4.9 Haastattelussa esille tulleet asiat

Haastattelu tehtiin case-tilalla. Haastattelussa paikalla olivat asiantuntija, tilan neljä osakasta sekä itse allekirjoittanut. Haastattelu tilanne eteni hyvin luonnollisesti ja avoimesti. Keskustelun aiheiksi valikoituivat työajat, työnsuoritustavat ja järjestys sekä vaadittava suoritustaso, lisäksi töiden vastuualueista oli keskustelua. Kaikista edellä mainituista aiheista löytyi osakkaiden kesken erimielisyyttä. Työajassa eripuraa aiheutti työn aloitus aika; osa haluaisi aloittaa työt aikaisemmin aamulla ja lopettaa aikaisemmin illalla. Osa taas mieluummin aloittaisi työt myöhemmin ja olisi illasta pitempään töihin. Töissä tietysti voisi olla eri aikaan töissä, mutta sen on todettu aiheuttavan ongelmia työn tasapuolisessa määrässä sekä tietyissä työvaiheissa ongelmia sen suorittamisessa. Useat työt on huomattavasti helpompi tehdä kahdestaan, mutta jos töihin ei tulla samaan aikaan, joutuu toinen odottamaan toista henkilöavuksi tai tekemään työn yksin.

Työnsuoritus tavoissa koettiin olevan merkittäviä eroja, jokainen oli mieltynyt ja oppinut tekemään asiat omalla tavallaan ja omassa järjestyksessä. Jokaisella oli oma vaatimus- tai siisteystasonsa, jotka poikkesivat enemmän tai vähemmän toisen tavoista. Yksittäisinä asioina edellä mainitut eivät vaikuttanut kovin suurilta tai sellaisilta, jotka voisivat aiheuttaa ongelmia työskentelyyn. Kuitenkin kun lopputuloksena olisi hyvin samanlainen työn tulos työnsuoritustavasta tai järjestyksestä riippumatta. Asia koettiin silloin kuitenkin ongelmaksi, kun samalla työalueella oli kaksi tekijää, jotka tekivät työt eri järjestyksessä ja hieman eritavoin.

Haastattelun lopussa mietittiin yhteisesti keinoja, joilla pyritään saamaan parannusta kehityskohteisiin. Esille tulleita ideoita, joilla parannusta haettaisiin, olisi selkeä työjärjestys ja työtavat, mitkä työt kuuluvat siihen vastuu alueeseen ja miten ne tehdään. Osa töistä jaetaan henkilöiden ominaistavan ja osaamisen mukaan, eli huoltotyöt henkilölle joka osaa huoltaa koneita, sekä tarkemmat siivoustyöt henkilölle joka välttämättä sitä vaati. Lisäksi viikoittain pidettäisiin palaveri, jossa sovitaan tulevan viikon työt ja niihin liittyvät asiat sekä vapaapäivät.

4.10 Parannus- ja kehitys toimenpiteiden mietintä

Videokuvausten ja työaikamittausten aikana tehtyjen havaintojen sekä haastattelussa ilmitulleiden asioiden jälkeen oli aika ryhtyä käytännön toimiin, tilannetta piti parantaa ja kehittää. Tilan osakkaiden kanssa, alustavasti parannustoimiksi mietittiin työohjeiden teko sekä sovitut työtavat ja ajat, jotka tulivat jo haastattelun lopussa ilmi. Parannustoimien miettimiseen sekä opinnäytetyöhön ohjausta antamaan otin yhteyttä Aija Hentilään ProAgrialta, joka on valtakunnallinen huippuosaaja maidontuotannon strategiseen johtamiseen liittyvissä asioissa. Aijan pitämässä koulutuksessa olinkin kuullut ensimmäisiä kertoja leaniä. Työkaluiksi työajan tehostamiseen Aija ehdotti leaniä sekä sen mukaisia erilaisia työkaluja ja menetelmiä.

5 LEAN

Lean oli tätä työtä tehdessä itsellekin aivan tuntematon käsite, josta löytyi paljon tietoa eri kirjoista ja varsinkin internetistä. Eri lähteistä sai useasti hieman erilaisen käsityksen mitä Lean on ja mitä se käsittää. Itselleni, Lean avautui itselleni parhaiten kirjan ”Tätä on Lean – Ratkaisu tehokkuusparadoksiin” avulla, jonka on kirjoittanut Niklas Modig ja Pär Åhlström vuonna 2016.

Lean on toimintastrategia joka lähtöisin autonvalmistaja Toyotan tuotantofilosofista TPS:sta (Toyota Production System). Toyotan tuotantojärjestelmän peruspilareihin kuuluivat *just-in-time*- ja *jidoka* filosofia. **Jidoka** tarkoittaa ”automatisointia inhimillisellä otteella” Siinä tuotanto keskittyy ihmisvoimin tai koneellisesti jos koneessa ilmenee toimintahäiriö tai laatuvirhe. Jidoka auttaa estämään päästämästä virheellisiä suoritteita eteenpäin arvovirrassa, tunnistamaan ja ratkaisemaan ongelmia ja tuottamaan laatua tuotantoprosesseihin. **Just-in-time** tarkoittaa, että luodaan tuotantoon virtaus karsimalla ylimääräiset varastot ja tuotetaan sitä mitä asiakas haluaa, tuotteen ”virraten” tuotannon läpi (Modig ja Åhlström 2016, 69–71).

Autonvalmistajien tuotantotehokkuutta tutkittiin 1980- luvulla, jossa Toyotan tulokset olivat hyvät sen tuotantojärjestelmän ansiota, tutkijat antoivat tälle järjestelmälle nimeksi lean (hoikka). Leanin periaatteiksi määriteltiin vuonna 1990 tiimityö, viestintä, resurssien tehokas hyödyntäminen ja hukan poisto sekä jatkuvat parannukset. Lean käsitteen kehittelyä jatkettiin myöhemmin useaan otteeseen ja määriteltiin erilaisia periaatteita, sääntöjä, perusarvoja ja tulkintoja leanista ja sen esikuvasta TPS:stä. Leanistä on tullut tutkijoiden ja käytännön ihmisten kehittämänä erittäin pirstoutunut käsite, joka voi olla abstrakti käsite (asennoitumien, kulttuuri, filosofia) tai konkreettinen käsite (työskentelytapa, menetelmä ja työkalu). (Modig ja Åhlström 2016, 77–85).

5.1 Leanin määrittäminen

Lean on siis toimintastrategia, jota toteutetaan erilaisilla keinoilla, leanissä ei ole siten mitään suoraa ja oikeata tapaa miten sitä toteutetaan. Tärkeää leanissä on se että, yrityksellä on tavoite, visio ja päämäärä johon se pyrkii ja jota se tavoittelee. Lean on strategia sen tavoitteen saavuttamisessa. Näiden saavuttamiseksi voidaan käyttää erilaisia menetelmiä ja työkaluja. Leanin perustana vahvasti sillä on aiemmin mainittu Toyota Production System ja sen filosofia sekä eräät Toyotan tehtaalla käytetyt menetelmät ja työkalut. Lisäksi yhtenä osana on jatkuva toimintojen kehittäminen ja niiden parantaminen. Leanissäkin siis tavoitteena on virtaustehokkuuden parantaminen välttämällä tuottamattomia toimintoja, joita ovat:

- ylituotanto
- odotusaika
- varastointi
- kuljetukset
- tarpeeton työ
- tarpeeton liikkuminen
- virheellinen tai huonolaatuinen työ

Yhteisenä nimittäjänä näistä voidaan käyttää sanaa **hukka**, eli kaikki toiminnot prosessin aikana, mikä ei tuo lisää **arvoa** lopputuotteeseen tai ole sellaista josta asiakas haluaisi maksaa. Vähentämällä hukkaa pyritään saamaan oikea määrän oikeanlaisia tuotteita oikeaan aikaan, oikeaan paikkaan ja oikeanlaatuisena (Modig ja Åhlström 2016, 69–72).

5.2 5S menetelmä

5- S, "viisi ässää" on yksi leanissä käytettävissä työkaluista. Nimi tulee viidestä japanin kielen sanasta jotka jokainen alkaa s-kirjaimella, suomennettuna sanat tarkoittavat.

- **Sortteeraus eli lajittelu (Seiri)**. Työpaikan tavarat, materiaalit ja työkalut järjestetään niin että vain tarpeelliset säilytetään. Kaikki ylimääräiset ja rikkoutuneet tavarat viedään pois työpisteeltä.
- **Systematisointi (Seiton)**. Systematisoidaan, järjestetään työkalut paikoilleen ja merkitään asian- sekä tarkoituksen mukaisesti, esimerkiksi tietyllä värillä merkitys työkalut kuuluvat samalla värillä merkatulle työalueelle.

- **Siivous (Seiso).** Työkalut, välineet, koneet ja työalue siivotaan työn jäljiltä
- **Standardisointi (Seiketsu).** Standardisoidaan yhteiset työskentely tavat, käytänteet ja toimintatavat.
- **Seuranta (Shitsuke).** Aiemmin mainittujen käytänteiden seuranta ja toteuttaminen jatkuvasti, pidetään niistä kiinni. (Kaizen 2017.)

Leania toteuttaessa on hyvä muistaa edellä mainitut ”viisi ässää”, ne ovat muistisääntöjä, joilla pyritään hukan minimointiin.

5.3 Valkotaulu ja viikkopalaverit

Valkotaulu on työkalu, jota käytetään apuna työsuunnittelussa ja organisoinnissa. Valkotaulu on useimmiten tehty teräslevystä, joka on pinnoitettu emaloimalla tai lakkaamalla. Siihen voi kirjoittaa valkotaulutusseilla, joka on helposti pyyhittävässä pois. Teräksiseen valkotauluun on mahdollista myös magneettien ja magneettipaperienkäytön. Valkotaulu toimii hyvänä pohjana erilaisille työkaluille apuna työn organisoinnissa ja johtamisessa.

Valkotaululla käytetään apuna työaikojen ja -vuorojen suunnittelussa, siinä päivittäiset työtehtävät jaetaan työntekijöille. Valkotaululla esitetään tulevan viikon työt visuaalisesti, jolloin se auttaa hahmottamaan ja selkeyttämään kokonaiskuvaa viikolla tehtävistä töistä ja työntekijöistä joiden vastuulla ne ovat. Taululle voi esimerkiksi tehdä taulukon, jossa käy ilmi viikonpäivät sekä tilalla työskentelevät työntekijät. Viikonpäivät voivat olla taulukon ylärivillä vaaka-akselilla, ja työntekijät vasemmalla puolelle allekkain pystyakselilla (kuva 5). Tavoitteena on suunnitella koko viikon työt yhteisessä palaverissa, joka pidettäisiin yhtenä päivänä viikossa, johon kaikki voisivat osallistua. Viikkopalaverissa yksi henkilö toimii palaverin vetäjänä, puheenjohtajana. Palaverin vetäjän rooli voi olla kiertävä, jokainen kerta joku muu on vastuussa palaverin pidosta, tai vaihtoehtoisesti henkilö voi olla aina sama. Palaverissa tuodaan ilmi työasioiden lisäksi kaikki eri tapaamiset, menot ja muut asiat, jotka vaikuttavat työviikon suunnitteluun. Tällaisia voivat olla muut palaverit ja kokoukset keskellä päivää, sovitut eläinlääkärikäynnit, kaupungilla asioinnit tai vapaa- ja lomapäivät.

	MA	TI	KE	TO	PE	LA	SU
	VÄHÄN VÄHÄN NAUETTA	SUUREN VÄHÄN NAUETTA	SUUREN VÄHÄN NAUETTA	VÄHÄN NAUETTA	VÄHÄN NAUETTA		SUUREN VÄHÄN NAUETTA
						PRIATTO 1	PRIATTO 1
	SUUREN PRIATTO 2	PRIATTO 2	← VÄSİKAT → VÄSİKAT	VÄSİKAT	PRIATTO 2 SUUREN VÄSİKAT	VÄSİKAT	
						VÄHÄN NAUETTA SUUREN	VÄHÄN NAUETTA
			Lisää aikaa	Eläin siirto Puhdas k... u...u...			
Lomittaja	VÄHÄN NAUETTA SUUREN	PRIATTO	VÄHÄN NAUETTA PRIATTO 1	PRIATTO 1	PRIATTO 1 SUUREN	PRIATTO	SUUREN VÄHÄN NAUETTA
							PRIATTO 1

KUVA 4. Taulukolla on helposti nähtävillä jokaiselle määrättyt työt (Vidgren 2017).

Viikkopalaverissa yhtenä tärkeänä asiana on käydä läpi edeltävä viikko. Tavoitteena on miettiä aina jotain hyvää siitä, missä on onnistuttu ja mikä meni hyvin. Kehuilla ja onnistumisien esiin nostamisella pyritään parantamaan työskentely ilmapiiriä. Hyvä työilmapiiri ja arvostus tehdylle työlle lisäävät motivaatiota, joka on yksi tärkeä tekijä työhyvinvoinnissa. Palaverissa pyritään tuomaan myös esiin viikon aikana ilmenneet ideat töiden ja parannustoimien suhteen, tai muut huomiota ja toimenpiteitä vaativat asiat. Palaverissa myös mietitään tavoitteet sekä kehittämiskohteet ja kirjataan ne ylös. Ne voivat olla tulevalle viikolle keskittyviä, mutta myös pidemmälle ajalle. Tilalle on hyvä asettaa yhteiset tavoitteet. Kun jokainen tilalla työskentelevä sitoutuu tavoitteeseen, on sen saavuttaminen myös silloin helpompaa.

5.4 Taulukot työkaluna

Lisäksi taululle voi tehdä muitakin, taulukoita ja listoja jotka koetaan hyödylliseksi. Tilalla tällaiseksi suunniteltiin parannustaulukko (kuva 6). Taulukon ideana on koota yhteen asiat, joita tilalla työskentelevät henkilöt huomaavat ja kokevat aiheelliseksi käsitellä viikkopalaverissa. Näitä voivat olla tulevat ja tehtävät työt ja toimenpiteet, parannustoimet työsken-

telytavoissa tai muut korjaustoimet. Oikeastaan kaikki mieleen tulevat asiat voidaan kirjata taululle. Sen tarkoituksena on toimia helpotuksena muistamiseen ja siihen, että asia muistetaan tuoda ilmi, käsitellä ja ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin. Esille tuotava asia käsitellään yhteisesti, apuna käsittelyssä käytetään Priorisointitaulukkoa, jonka mukaan asioiden ajankohtaisuus ja tärkeys määritellään (kuva 5). Useasti tähän taulukkoon päätyvät myös työt jotka olisi pitänyt tehdä aikaisemmin eli ns. rästytyöt.



KUVA 5. Parannus- ja priorisointitaulukko. Priorisointitaulukkoon sijoitetuille toimille ja töille määritetään aika raja mihin mennessä se suoritetaan sekä kuka sen tekee. (Vidgren 2017).

Priorisointitaulukossa on neljä aluetta, **heti**, **pian**, **myöhemmin** sekä **hylkää**. **Heti** suoritettavat asiat ovat ajankohtaisia ja tärkeitä. Ne vaativat välittömästi toimenpiteitä ja niihin ryhdytään mahdollisimman nopeasti. **Pian** alue tarkoittaa sitä, että asia on ajankohtainen, mutta ei niin tärkeä. Asia tullaan tekemään seuraavaksi lähiaikoina. **Myöhemmin** tarkoittaa, että asia ei ole ajankohtainen mutta tärkeä. Asia tullaan tekemään, kun aikaa siihen on paremmin sekä se on ajankohtaisempi. **Hylkää** alue tarkoittaa, että asia ei ole ajankohtainen eikä tärkeä, joten se hylätään tällä kertaa. Vaikka ehdotettu asia hylättäisiin kerran, ei se tarkoita sitä, ettei sitä voisi myöhemmin ehdottaa uudestaan.

5.5 Työohjeet - SOP

Ennen kuin töiden ja työvuorojen jakaminen valkotalulla työntekijöille voidaan tehdä, pitää olla mietittyinä selvät työtehtävät ja menetelmät, se mitä tietty työ pitää sisällään ja miten se kokonaisuudessaan suoritetaan. Tähän hyvä työkalu on SOP-työohjejärjestelmä, SOP, tulee sanoista Standard Operating Procedure, joka voidaan suomeksi kääntää muotoon, vakioidut toimintamenetelmät. Lisäksi joissain tapauksissa työn funktio eli tarkoitusperä on hyvä tuoda ilmi. Työohjeilla voidaan määrittää hyvin, miten tietty työ tehdään ja mitä se pitää sisällään. SOP- ohjeilla pyritään vähentämään vaihtelua työmenetelmissä ja tehdä ne kuten on sovittu. Työohjeita tehdessä ja niitä kehittäessä jatkossa on hyvä käyttää 5S – menetelmää. (Hentilä, 2017)

5.6 Kanban-kortit

Kanban-kortit ovat viestintämekanismi, joilla viestiä jonkun asian, hyödykkeen, saavutteen pisteen, jolloin sitä täytyy tilata tai toimittaa lisää. Lisäksi siihen voi tehdä ohjeita, miten toimi, kun kyseisin kortin löytää. Esimerkiksi otetaan vasikkarehu. Tilan varastossa on 10 säkkiä vasikanjuomarehua pinossa, kanban-kortti on laitettu kahdeksannen ja yhdeksannen säkin väliin. Juomarehusäkkiä haetaan päivän parin välein, lopulta kahdeksannen säkin kohdalla huomataan kanban-kortti, joka ohjeistaa toimimaan kortin mukaan. Ohjeistuksena voisi olla ". Varastossa oleva määrä pyritään pitämään järkevällä tasolla ja välttämään turhaa ylimääräistä varastoitavaa määrää. Useimmiten kaikki mitä varastoidaan, vaatii tilaa ja sitoo pääomaa. Lisäksi varastoitavien tavaroiden liikuttaminen vaatii lisää työaikaa. (Hentilä 2017)

6 KEHITYSTOIMET JA KOKEMUKSET

Aija kävi tilalla pitämässä ”starttipalaverin”, jossa kertoi leanista, valkotaulusta ja viikkopalavereista ja siitä miten näitä käytetään apuna tilanjohtamisessa ja tavoitteiden saavuttamisissa. Aluksi käytiin läpi leania, mitä se tarkoittaa, mihin sillä pyritään ja millaisilla keinoilla näihin päästään. Tiiviin tietoisuuden jälkeen siirryttiin hahmottelemaan valkotaululle apuna käytettävät taulukot sekä opastus, missä järjestyksessä viikkopalaverin voisi pitää.

Tilalla päädyttiin käyttämään Aijan ehdotuksen mukaisesti leanin mukaisia työkaluista valkotaulua, viikkopalaveria sekä SOP-ohjeita. Kanban-kortteja aiottiin myös käyttää myöhemmin, mutta tähän tutkimuksen aikana niistä ei saatu vielä kovin paljon kokemuksia. Leanin mukaisesti töistä pyritään karsimaan **hukka** pois, joten nykyiset työtavat olivat ensimmäinen tarkastelun kohde. Tässä apuna käytettiin videokuvauksia, joista pystyi hyvin näkemään työtavat. Monissa työvaiheista hukkan karsimiseen pystyi tekemään helposti muuttamalla toimintatapoja, kuten vasikoiden juottotavassa. Joissain nähtiin, että huokeilla investoinneilla voitaisiin myös karsia hukkaa, mutta niitä ei tämän tutkimuksen aikana ehditty toteuttaa. Vaikutuksia työaikaan ei mitattu tarkasti, tulokset perustuvat osakkaiden ja työntekijöiden omiin kokemuksiin ja mielipiteisiin.

6.1 Kehitystoimet työmenetelmissä

Vasikoiden juottamisessa tehtiin kaksi muutosta. Lähtötilanteessa, vasikoiden juotto tehtiin kolme kertaa päivässä, aamunavetalla, päivällä sekä iltanavetalla. Vasikoille juotettiin maitoa tai maitojauhetta 2-3 litraa kerralla. Juottomaitojen käsittely ja lämmitys tehtiin tankkihuoneessa, jossa myös jääkaapissa säilytettiin erottelumaitoja. Käytännön toimissa tämä tarkoitti sitä, että maidon lämmityksen odotusaikana kerkesi tehdä muita töitä pihaton puolella ja maidon lämpötilan tarkastamiseksi piti kävellä tankkihuoneeseen ja pestä aina kengät samalla. Pahimmassa tapauksessa tämä toistui useita kertoja lämmityksen aikana. Seuraavaksi lämmitetty maito kannettiin pihaton puolelle vasikkalaan, jolloin saattoi sanokosta läikähtää maitoa lattialle. Tämä tiesi lisää lattioiden puhdistamista ja siivoamista. Parannustoimenpiteenä juottomaitojen lämmitys siirrettiin vasikkalaan, maitojen pitempi aikainen säilytysjäkäppi kuitenkin pidettiin edelleen tankkihuoneessa. Toinen muutos oli vasikoiden juottoaika, jatkossa juotto tehtiin neljästi päivässä, kahdesti aamunavetalla ja kahdesti iltanavetalla. Juotto suoritettiin aina vuorojen ensimmäisenä työnä sekä viime-

simpänä, tarkoitus pitää vähintään tunnista kahteen tuntia väliä juotoilla. Juottomäärinä pidettiin 1,5-3 litraa kerralla, vasikan juontikyvystä riippuen.

Näillä muutoksilla koettiin saavuttavan merkittäviä parannuksia, vähemmän maidon siirtämistä, puhdistus työtä, kävelyä ja työpäivästä sai tavallaan yhtenäisemmän, enää ei tarvinnut päivällä erikseen käydä tekemässä vasikoidenjuottoa. Aikaisemmin piti monesti muiden töiden lomassa käydä tekemässä juotto, jolloin toinen työ jäi kesken. Aikaa kului siirtymiseen enemmän, muut työt piti aloittaa uudestaan, monesti myös kaupunkimenot ja tapaamiset piti suunnitella niin, että ehditään vasikan juotto tekemään. Uuteen tapaan siirrettyä on koettu myös vasikoiden juonnin parantuneen, kuten myös päiväkasvun.

Muutos jota vielä tutkimuksen aikana ei tehty, mutta aiottiin tehdä lähiaikoina, oli parannus vanhan navetan ruokintaan. Tällä hetkellä väkirehun jako tehdään käsin. Vaikka sitä ei koeta kovin vaikeana, raskaana tai aikaa vievänä mutta sitä voi silti kehittää. Mittauksien mukaan väkirehujen jakaminen vie päivässä keskimäärin **12 minuuttia**. Vaikka tuota aikaa ei koeta kovin suureksi, kuulu pelkästään väkirehujen jakamiseen vuodessa **73 tuntia**, joka tarkoittaisi kahdeksan tunnin työpäivinä hieman yli **9 työpäivää**. Väkirehunruokinnan pystyisi helposti automatisoimaan ruokkijalla, koska navetassa on jo ennestään ruokkijalle vaadittavat kiskot. Entinen ruokkija hävitettiin useita vuosia aiemmin sen rikkouduttua, eikä navetassa ollut tuolloin juuri eläimiäkään. Eläinmäärän kasvaessa ruokkija olisi taas hyödyllinen.

Muihin päivän töiden suoritusmenetelmiin tehtiin vain vähän muutoksi. Työtavat olivat osakkailla samankaltaiset mutta järjestys ei, joten muutoksia tehtiin alustavasti siihen. Järkevällä työjärjestyksellä pyrittiin hakemaan johdonmukaisuutta ja joutuisuutta. Case-tilalla pihatossa se tarkoitti käytännössä vähemmän otettavia askeleita, edes takaisin kulkemista, odottelua ja toimettomana olemisen vähentämistä. Pihatossa kävelyä tulee paljon parsien puhdistus työn ja eläinten lypsulle hakemisen takia. Robotit ovat pihaton eri päädyissä, joten niiden väli lisää kävelyä myös. Kuvatuista videoista huomasi myös, että aikaa kuluu myös turhaan lattioiden ja kenkien pesemiseen, kun käydään vähän väliä robotin puhtaalla puolella ja huuhdotaan kengät ja kenkien mukana kulkeutunut sonta pois lattialta. Puhtaalla puolella tarkoitan robotin sitä puolta, jossa on näyttöpaneeli, käsivarsi ja erottelu sango. Välillä saatettiin käydä myös toimiston puolella tarkistamassa asioista ja palata lehmiin puolelle. SOP-työohjeita tehtäessä pyrittiin miettimään työjärjestys, jonka avulla vähennettäisiin ylimääräistä kävelyä. Ohjeissa sanotaan mitä missäkin vaiheessa tehdään. Unoh-

duksia sekä asioiden tarkastuksia ja niistä syntyvää lisätyötä pyrittiin tällä keinoin vähentämään.

Pienillä menetelmien ja järjestyksen muutoksilla koettiin työntehokkuuden parantuneen. Työvaiheittain aikaa saattoi säästyä muutamia minuutteja, mutta useamman työvaiheen kautta säästö on saattanut siten kertaantua. Jos yhdessä päivittäin suoritettavassa työssä pystyttäisiin saamaan **viidenkin minuutin** parannus, tekee se vuodessa noin **30 tuntia**. Case-tilalla tällaisia arveltiin olevan useita, joten työmäärää voitaisiin parhaassa tapauksessa vähentää pitkälti yli sata tuntia ja enemmänkin. Todellisuudessa kuitenkin tilannetta on vaikea todeta ilman mittauksia.

6.2 Kokemukset valkotalusta ja palavereista

Ensimmäiset valkotalupalaverit menivät hieman opetellessa ja hakiessa tapaa ja järjestystä miten edetä asiasta toiseen. Jokaisella osakkaalla oli hieman eri tyyli ja tapa pitää palaveri, mutta sama asiat käytiin läpi. Mietittiin mitä hyvää oli ollut edellisellä viikolla, onko muutoksia tavoitteisiin tai kehittämiskohtia. Ylös kirjatut ideat käytiin yhdessä läpi ja mietittiin niiden ajankohtaisuus sekä tärkeys. Jos asia oli melko ajankohtainen, laitettiin sille jokin tietty määräaika mihin mennessä se tulisi suorittaa, useasti aika oli jokin tietty viikko, meillä oleva tai seuraava.

Työviikon suunnittelu aloitettiin ilmoittamalla ja kirjoittamalla työvuoroihin sellaiset päivät, jolloin on sovittuja tapaamia tai menoja. Tämän jälkeen suunniteltiin päivittäiset työt kuten pihatto työ, vanhan navetan hoitaminen ja rehunutot. Työt pyrittiin jakamaan tasaisesti jokaisen osaamisalueet huomioiden. Sesonki työt kuten toukotyöt tai rehunkorjuu, eivät olleet vielä ajankohtaisia, joten niitä ei tarvinnut ottaa vielä huomioon. Tarkoituksena on, että nämäkin pyrittäisiin jatkossa huomioimaan työvuoroja suunnitellessa. Kehitys- ja parannusidea taulukossa ilmi tulleita töitä pyrittiin merkitä tietylle päivälle suoritettavaksi, jos kyseisenä päivänä vaikutti olevan aikaa. Päiviä ei pyritty täyttämään erilaisilla töillä, ainakaan vielä tässä vaiheessa. Työpäiviin jätettiin aina reilusti ”tyhjää”. Viikon aikana voi usein ilmetä asioita joita ei voi ennakoida, kuten konerikot. Tämän kaltaisen asioiden takia nähtiin, että päivään on hyvä varata ylimääräistä aikaa.

Osakkaiden kokemukset valkotalusta ja viikkopalaverista olivat positiiviset. Alkuun asia herätti pieniä ennakkoluuloja, mutta sen toimivuuden huomattua se koettiin hyväksi. Tulevan viikon töiden hahmottaminen sekä niiden suunnittelu oli helpompaa, kun ne laitettiin

taululle esille. Myös tilalla työskennelleiden lomittajien mielestä valkotaulu selkeytti työnkuvaan heille. Työviikon suunnittelu auttoi paljon, kun ei tarvinnut miettiä mitä kukin tekee seuraavaksi, eikä sitä tarvinnut päivittäin sopia erikseen. Tällöin pystyi keskittymään paremmin omaan sen hetkiseen työhön. Valkotaulu koettiin myös hyvänä keinona tarttua tekemättömiin rästitöihin. Jos päivän aikana sattui tulemaan hetki, kun ei ole mitään sellaista työtä, joka tuntuisi juuri sillä hetkellä tärkeältä, pystyi niitä käydä katsomassa valkotaulun parannus- ja ideataulukolta.

Yhdeksi ensimmäiseksi tavoitteeksi valkotaululle osakkaat olivat laittaneet vapaa-ajan. Vapaa-aikaa haluttiin enemmän ja lisäksi selkeämpää rajaa, milloin on vapaalla ja milloin töissä. Varsinkin iltaisin tehtävä tarkastuskierros navetoilla oli työ, joka haluttiin jakaa tasaisesti jokaisen vastuulle. Tarkoituksena oli, että jokaisella olisi viikossa sellaisia iltoja, jolloin voisi rentoutua paremmin ja harrastaa omia harrastuksia. Paremman suunnittelun ansiota tässäkin tunnuttiin onnistuneen kohtuullisen hyvin. Vapaa-aikaa koettiin saavutetun kenties hieman enemmän kuin aikaisemmin, se miten kukin hyödynsi säästyneen työajan, vaihteli osakkaiden kohdalla. Osa näki sen mahdollisuutena tehdä enemmän tilan töitä päivän aikana. Toisille jäi paremmin aikaa keskittyä vapaa ajan asekareihin tai muihin asioihin, kuten case-tilan rantamökin rakentamiseen.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää miten Case- tilan työntehokkuutta voitaisiin parantaa ja keinoksi tähän valikoitui lean- toimintastrategia sen erilaisine työkaluineen. Tavoitteena oli myös selvittää tilalla töihin kuluva aika. Työaika saatiin selvitettyä kohtuullisen hyvin ja mittauksien perusteella pystyttiin arvioimaan työvaiheita, joissa olisi parannettavaa. Tilan mitattu ja laskettu työaika on omasta mielestäni realistinen. Vertaillen Tiiti- sen opinnäytetyössä esitettyihin tuloksiin, case- tila pärjää tehokkuusluvuissa kohtuullisen hyvin. Tilan tehokkuus on myös hyvällä tasolla vertaillen sitä Ruotsin ja Suomen keski- määräisiin tehokkuuslukemiin.

Tehokkuuden parantamista haettiin keskittymällä työn organisointiin ja kehittämällä työta- poja erillisillä työkaluja apuna käyttäen. Parannusta työajallisesti ei mitattu tämän tutki- muksen aikana, joten tehokkuuden paraneminen pystyttiin vain toteamaan kokemuksen pohjalta. Siten työntehokkuuden paranemisen mittareina ei voinut käyttää, paljonko mai- toa tuotetaan tehtyä työtuntia kohden tai eläintä kohden kuluva työaika. Näillä mittareil- la tehokkuutta voidaan parantaa myös pelkästään eläinten tuotosta nostamalla tai muutta- malla eläinmäärä. Niihin vaikuttavat ruokinta ja sen onnistuminen sekä eläinten lypsyomi- naisuudet, joihin ei niinkään vaikuta navetalla tehty työmäärä.

Vaikka parannuksien vaikutusta työaikaan tai sen vähentymiseen ei voitu todeta aivan varmasti, tärkeimpänä nähtiin kuitenkin vaikutukset työssä jaksamiseen. Paremman orga- nisoinnin ansiota kiireys ja töiden kasautumisen tunne vähenivät, joten työnkuormittavuus henkisesti koettiin kevyemmäksi. Rästiin jääneitä korjauksia ja muita töitä saatiin myös tehtyä pois sekä uusin korjausta tai parannusta vaativiin kohteisiin osattiin vastata nope- ammin.

Suomessa lean- johtamisfilosofiaa on pyritty tuomaan maatalojen tietoon parin viime vuo- den ajan. Suomessa meijeriyhtiö Valio ja maatalouden asiantuntijapalveluita tarjoava Pro- Agria ovat molemmat järjestäneet suomalaisille tilallisille koulutuksia ja hankkeita, joissa opetetaan tilan johtamista leanin keinoin. (Kiljunen 2017). Tanskassa ja Ruotsissa maati- loilla lean onkin jo tuttu käsite. Syy leanin yleistymiseen Suomessa lienee sama kuin Ruot- sissakin, kasvava tilakoko. Maatalojen koon kasvu lisää usein myös käytettävän työvoiman tai palveluiden määrää. (Andersson C, Andersson H, 1-2, 59, 2014). Tällöin vaaditaan

myös taitoa tämän kokonaisuuden hallintaan ja johtamiseen. Kehittämällä johtamista ja organisointi tilalla voidaan päästää parempiin taloudellisiin tuloksiin.

Suomessa lypsykarjatilojen kannattavuus on muutaman viimeisen vuoden aikana ollut laskusuhdanteessa pääasiassa muuttuneiden maitomarkkinoiden takia. Maidosta saatavien tulojen pientymistä yrittäjät ovat pyrkineet kompensoimaan säästötoimilla, tehostamalla tai kasvattamalla tuotantoa. Itse näen, että Suomessa maataloilla paremman johtamisen ja organisoinnin avulla voitaisiin saavuttaa parannusta näihin ja siten parannusta tilan kannattavuuteen. Yhtä tärkeänä näen hyödyn, joka ei suoraan näy parempana kannattavuutena, mutta on kuitenkin sidoksissa siihen, on yrittäjän työssä jaksaminen. Paremmalla organisoinnilla, suunnittelulla ja johtamisella voidaan päästä tehokkaampaan työskentelyyn ja säästää voimavaroja. Maatilayrittäjä on tilan tärkein tuotantotekijä, joten yrittäjän työhyvinvointi ja työssä jaksaminen ovat tilan menestymisen ja jatkuvuuden kannalta tärkeää.

8 PÄÄTÄNTÖ

Tämä opinnäytetyön tekeminen on ollut itselle pitkä prosessi. Opinnäytetyön aiheen ensimmäiset hahmotelmat tein jo 2014 vuoden lopussa ja case-tila opinnäytetyöhön valikoitui myös nopeasti. Case-tilalla ja sen osakkaiden henkilökohtaisessa elämässä kävi kuitenkin isoja muutoksia henkilökohtaisten menetysten takia. Samaan aikaan myös omassa elämäntilanteessa oli isoja muutoksia, joiden johdosta opinnot jäivät vähemmälle huomiolle seuraavan kahden vuoden ajaksi. Lopulta kuitenkin opintojen pariin piti palata ja opinnäytetyön aihetta lähdettiin viemään eteenpäin. Myös case-tilalla nähtiin, että työlle on nyt paremmin aikaa sekä entistä enemmän tarvetta sille.

Työn aloittamine vaati itseltä paljon. Vaikeinta oli löytää aikaa sille, kun samaan aikaan oli aktiivisesti työelämässä. Alku vaikeuksien jälkeen työ saatiin liikkeelle. Olen enemmän mieltynyt käytännön asioihin, joten työn kirjallinen osuus tuotti eniten työtä ja vaati panostusta. Käytännön toimet kuten kuvaamiset sekä käytänteet valkotaulun kanssa olivat helpoja. Tämä mieltymys näkyy myös työn kirjallisessa osuudessa. Monesta kohdassa asioista olisi voinut kertoa paljon laajemmin ja tarkemmin, tutkivammalla otteella. Alun perin tavoitteet työn laajuudessa ja käsiteltävissä aiheissa olivat paljon suuremmat. Tämä olisi vaatinut minulta paljon enemmän ajallista panostusta työhön, jota minulta ei kuitenkaan löytynyt tarpeeksi. Tutkimus case-tilalla saatiin kuitenkin päätökseen sekä koen että sille asetetut tavoitteet saatiin täytettyä. Tilalla työhön kuluva aika saatiin selvitettyä sekä siihen löydettiin keino, jolla sitä voitiin tehostaa. Lean-johtamis ja toimintastrategia koettiin tilalla hyväksi ja sen vaikutuksista oltiin positiivisia. Työntehokkuudessa saavutettiin parannusta, kun ylimääräinen hukka karsittiin työvaiheista sekä kehitettiin työn organisointia. Tilalle tehtiin SOP-työohjeet, joiden mukaan työt tehtäisiin. Työn tärkeimpänä asiana näenkin hyödyt, joita case-tilalle on saavutettu erityisesti työssä jaksamisessa. Jatkossa odotan mielenkiinnolla miten leanista opitut keinot tulevat toimimaan ja kehittymään tilalla.

Maatilojen, erityisesti lypsykarjatilojen, työtahokkuuksista on tehty jo monia tutkimuksia. Aiheesta kuitenkin voisi tehdä uusia tarkentavia tutkimuksia. Tässä työssä ei mitattu kuinka paljon tehokkuus parani tai parannusta saavutettiin vähentyneinä työtunteina. Tämä voitaisiin laskea mittaamalla työtunnit ennen parannustoimia, sekä niiden jälkeen. Parannustoimet voisivat olla samoja, joita käytettiin tässä tutkimuksessa.

Aihe on ollut itselle tärkeä ja sen tutkiminen on ollut palkitsevaa. Työn tekemisen aikana on pitänyt perehtyä moniin uusiin asioihin. Nämä ovat lisänneet omaa ammatillista valmiutta toimia tulevaisuudessa asiantuntijana sekä yrittäjänä. Kiitän ohjaavina opettaneita toimineita lehtori Hannu Viitalaa ja yliopettaa Heli Wahlroosia tuesta ja avusta tämän opin- näytetyön aika. Kiitän myös suuresti ohjaajaa, ProAgrian asiantuntija Aija Hentilää, joka perehdytti minut leaniin ja sen eri työkaluihin, joilla tilaa kehitettiin. Tämä työ ei olisi onnistunut ilman case-tilaa ja sen osakkaita, tutkimukset tilalla sujuu hyvässä yhteishengessä ja heiltä saama tuki ja apu on ollut iso voimavara tämän työn aikana.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

- Alasuurta, S. Palva, R. 2014. *Kuivitusopas*. TTS:n tiedote 3/20114 (654). [Viitattu 24.5.2017] Saatavissa: <http://www.tts-nyt.fi/images/julkaisut/tiedostot/mati654.pdf>
- Business dictionary. 2016. [Internetsivusto] [Viitattu 3.11.2016] Saatavissa: <http://www.businessdictionary.com>
- Oxford dictionaries. 2016. [Internetsivusto] [Viitattu 3.11.2016] Saatavissa: <http://www.oxforddictionaries.com>
- Cambridge dictionaries. 2016. [Internetsivusto] [Viitattu 3.11.2016] Saatavissa: <http://dictionary.cambridge.org/>
- Christine, A. Andersson, H. 2014 *Lean leadership -The Toyota Way in Agricultural Firms*. Swedish University of Agricultural Sciences. Agricultural Programme – Economics and Management. Degree Project [Viitattu 20.5.2017] Saatavissa: http://stud.epsilon.slu.se/7214/1/Andersson_et_al_140826.pdf
- Hentilä, Aija. Valtakunnallinen huippuosaja, Maitoyrityksen johtaminen. ProAgria. Iisalmi, 21.4.2017. [Koulutus]
- Hirsjärvi, S. Remes, P. & Sajavaara, P. 2009 *Tutki ja kirjoita*. Helsinki: Tammi
- Investopedia 2016. [Internetsivusto] [Viitattu 3.11.2016] Saatavissa: <http://www.investopedia.com/>
- Kaizen. 2017. [Internetsivusto] [viitattu 15.5.2017] Saatavissa <https://us.kaizen.com/knowledge-center/what-is-5s.html>
- Kunnat. 2016. [Internetaineisto] [Viitattu 3.11.2016] Saatavissa: <http://www.kunnat.net>
- Kananen J.2013. *Case-tutkimus opinnäytetyönä*. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu
- Kananen J. 2012. *Kehittämistutkimus opinnäytetyönä – Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas*. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu
- Kananen J. 2014. *Toimintatutkimus kehittämistutkimuksen muotona – Miten kirjoitan toimintatutkimuksen opinnäytetyönä*. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu
- Tiitinen, M. 2015. *Työnkäytöltään tehokas ja toimiva lypsykarjatila –Työntutkimus kahdella suomalaisella lypsykarjatilalla*. Savonia-ammattikorkeakoulu. Luonnonvara- ja ympäristöala. Opinnäytetyö. [Viitattu 20.3.2017] Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201505127744>
- Modig, N, Åhlstrim, P 2016. *Tätä on lean – Ratkaisu tehokkuusparadoksiin*. Tukholma. Rheologica publishing
- Mäkelä, A. 2015. *Maitomarkkinoiden markkinahäiriö vai pysyvä normaali?* Maito ja Me [Verkkolehti].5/2015 [Viitattu 22.5.2016]. Saatavissa:<http://www.maitojame.fi/articles/1909585>

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, K (toim.) Maitotilan prosessien kehittäminen*. Seinäjoki: Seinäjoen ammattikorkeakoulu, 19-56.

Vidgren, J. 2014. Kuvia case-tilalta.

Vidgren, J. 2017. Kuvia case-tilalta.

LIITE 1: TYÖAIKALOMAKE

TYÖAIKA LOMAKE

PVM

Työntekijä

Aloitusaika

Lopetusaika

Työnkuva

Aloitusaika	Lopetusaika	Työnkuva

HUOMIOTA
