

Mervi Huhtala

Työergonomian parantaminen lypsyasematiloilla

Opinnäytetyö

Kevät 2017

SeAMK Elintarvike ja maatalous

Agrologi (AMK)



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Elintarvike ja maatalous

Tutkinto-ohjelma: Agrologi (AMK)

Suuntautumisvaihtoehto: Tuotantoprosessit

Tekijä: Mervi Huhtala

Työn nimi: Työergonomian parantaminen lypsyasematiloilla

Ohjaaja: Juhani Suojaranta

Vuosi: 2017

Sivumäärä: 45

Liitteiden lukumäärä: 1

Maataloustyöt ovat koneellistumisesta huolimatta edelleen fyysisesti raskaita. Työn fyysinen kuormittavuus, liikkeiden toistuvuus sekä vaikeat työasennot nostavat tuki- ja liikuntaelinsairauksien riskiä. Kuormittumiseen vaikuttavat muun muassa rakennussuunnittelu, työkoneiden, laitteiden ja työvälineiden valinta, työn organisointi, työprosessien suunnittelu, henkilökohtainen työtekniikka sekä henkilön terveys ja toimintakyky. Pitkäaikainen sairaus voi pahimmillaan aiheuttaa maatalousyrittäjälle työkyvyttömyyttä.

Lypsyamisen tiedetään olevan kuormittavaa navetan päivittäisessä työskentelyssä. Se ei ole ainoa kuormittava työosuus: kuivitusyöt tehdään vielä tänäkin päivänä monella tiloista käsin, joko saavia kantaen tai kottikärryillä. Pitkään tapahtuva käsin kuivitus nostaa tuki- ja liikuntaelinsairauksien riskiä merkittävästi.

Opinnäytetyöni tavoitteena oli etsiä keinoja työergonomian parantamiseen lypsyasematiloilla. Tutkimuksessani tarkastelin lypsyasematilojen päivittäistä työskentelyä navetassa videoinnin ja havainnoinnin avulla. Tiloilla tutkittiin pääasiassa lypsy- ja kuivitustöiden ergonomiaa. Lisäksi esitin tilan välle työergonomiaan liittyviä kysymyksiä.

Tulosten perusteella työergonomiaa voidaan parantaa teknologiavalinnoilla. Lypsytyöissä säädettävä lattia ja kannatinvarsien käyttö vähentävät kuormitusta. Lypsyjärjestelmäratkaisut ovat sen verran erilaisia, ettei kannatinvarsia pystytä asentamaan jokaiseen lypsyasematyyppiin. Kuivitustöissä kuivituskoneiden käyttö parantaa ergonomiaa. Pihatton rakenneratkaisut vaikuttavat paljon siihen, että pystytäänkö navetassa kuivittaa koneellisesti. Yleisesti työergonomiaa voidaan edistää käsien vaihtelulla.

Avainsanat: ergonomia, lypsyasema, fyysinen kuormitus, kuivikekone

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Food and Agriculture

Degree programme: Agriculture and Rural Enterprises

Specialisation: Production Processes

Author: Mervi Huhtala

Title of thesis: Improving ergonomics in milking parlor farms

Supervisor: Juhani Suojaranta

Year: 2017

Number of pages: 45

Number of appendices: 1

Agricultural work is still physically hard despite of the mechanization. Physical strain, repetition of movements and difficult working posture raise musculoskeletal disorders. Physical strain affects for example civil engineering, machines, equipment and tool choices, work organizing, working process planning, personal working technology as well as personal health and performance. In the worst case, chronic disease can cause disability to a farmer.

Milking is the most straining work among the daily work in a cowshed. It is not the only straining work in cowshed: also today, bedding work is do in many farms by hands, carrying tub or at wheelbarrow. Far continuing bedding work by hand raises the risk of musculoskeletal disorders significantly.

The aim of the thesis was to search the means for improving ergonomics in milking parlor farms. The daily work in milking parlor farms in cowshed was investigate by filming and observation for the thesis. The main interest was to investigate milking and bedding work ergonomics. Additionally I asked questions about ergonomics from the farmers.

According to the results, ergonomics can improve with technology choices. In milking work, lifting floor and handy comfort arms reduce strain. Milking solutions are very different and that is why handy comfort arms cannot be install to every milking parlor types. In bedding work, the use of bedding machine improves ergonomics. Cowshed building solutions effect much, whether bedding machines can used in a cowshed. Generally, ergonomics can be improve with the variation of hands.

Keywords: ergonomics, milking parlor, physical strain, bedding machine

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuva- ja taulukkoluetelo	6
1 JOHDANTO	7
2 ERGONOMIA.....	8
2.1 Voimat, liikkeet ja asennot	8
2.2 Taakkojen käsittely.....	10
2.3 Niska- ja hartiasoutu	10
2.4 Olkapää.....	11
2.5 Maataloustyön fyysiset kuormitustekijät	11
2.6 Maatalousyrittäjien työkyvyttömyys	11
3 LYPSYKARJAPIHATOT	13
3.1 Lypsyasemat	13
3.1.1 Kalanruotoasema.....	14
3.1.2 Ohikulkuasema (tandem).....	15
3.1.3 Takalypsyasema	15
3.1.4 Karuselli	16
3.1.5 Lypsyruutiinit.....	17
3.2 Ruokintalaitteisto.....	18
3.3 Lannanpoisto ja kuivitusmenetelmät	19
3.3.1 Kuivitusmateriaalit.....	21
4 TUTKIMUKSEN SUORITTAMINEN	23
4.1 Tutkimusmenetelmät.....	23
4.2 Tutkimusaineiston kerääminen	24
5 TYÖERGONOMIA TUTKITUILLA LYPSYASEMATILOILLA	25
5.1 Tila A.....	25
5.1.1 Lypsytyöt.....	26
5.1.2 Kuivitus ja lannanpoisto	28
5.1.3 Muut työt.....	28

5.2 Tila B.....	28
5.2.1 Lypsytyöt.....	29
5.2.2 Kuivitus ja lannanpoisto	29
5.2.3 Muut työt	30
5.3 Tila C.....	30
5.3.1 Lypsytyöt.....	30
5.3.2 Kuivitus ja lannanpoisto	31
5.3.3 Muut työt	32
5.4 Tila D.....	32
5.4.1 Lypsytyöt.....	32
5.4.2 Kuivitus ja lannanpoisto	33
5.4.3 Muut työt	34
5.5 Tila E.....	34
5.5.1 Lypsytyöt.....	35
5.5.2 Kuivitus ja lannanpoisto	35
5.5.3 Muut työt	36
5.6 Haastattelun tulokset.....	36
6 YHTEENVETO JA POHDINTA	39
LÄHTEET	42
LIITTEET	45

Kuva- ja taulukkoluetelo

Kuva 1. Oikea työskentelykorkeus lypsyasemalla.....	14
Kuva 2. Kalanruotoasema.....	15
Kuva 3. Ohikulkuasema	15
Kuva 4. Rinnakkaislypsyasema.	16
Kuva 5. Karuselli, jossa lypsy tapahtuu ulkokehältä takajalkojen välistä.....	17
Kuva 6. Pienkuormaajalla voidaan kätevästi puhdistaa lantakäytävät.	19
Kuva 7. Käsin ohjattava kuivituslaite.....	20
Kuva 8. Kalanruotoasema, jossa on molemmin puolin kahdeksan lypsypaikkaa..	25
Kuva 9. Vedinpesulaite.	26
Kuva 10. Lypsimen kannatinvarsi vähentää käsien kuormitusta kiinnityshetkellä.	27
Taulukko 1. Täydelle työkyvyttömyyseläkkeelle siirtyneiden maatalousyrittäjien sukupuolijakauma vuosina 2008–2012	12
Taulukko 2. Yleisimpien kuivikemateriaalien ominaisuuksia	22

1 JOHDANTO

Yleisimmät maatalousyrittäjiä haittaavat sairausryhmät ovat tuki- ja liikuntaelinsairaudet. Ne aiheuttavat runsaasti työkyvyttömyyttä ja pitkiä sairauslomia. Lääkäriin toteamia pitkäaikaisia tuki- ja liikuntaelinsairauksia on todettu liki 20 prosentilla maatalousyrittäjistä. Tuki- ja liikuntaelinsairauksia ovat muun muassa niska- ja hartia-seudun kiputilat, selkäsairaudet ja nivelrikko. Yläraajojen tulehdukset ovat yleisiä fyysisesti kuormittavassa työssä ja niiden toteaminen työperäissairaudeksi on paljon selvempää, kuin aikaisemmin mainitut sairaudet. (Maataloustyöhön liittyvät tuki- ja liikuntaelinsairaudet 2014.)

Vuonna 2015 tuotosseurannassa olevilla tiloilla yleisin navettatyyppi oli parsinavetta. Parsinavetoita oli 67 %, pihatoita 32 % ja muita navettatyypppejä 1 % (Navettatyyppit tuotosseurantakarjoissa 2015). Vuonna 2016 tiloilla oli keskimäärin 35 lypsylehmää (Kotieläinten lukumäärät keväällä 2016 (ennakko) 2016). Parsinavetat ovat vuosien saatossa vähentyneet ja pihatot sen sijaan yleistyneet. Parsinavetoiden vähenemisen syynä ovat esimerkiksi eläinten ja työntekijän hyvinvointiin liittyvät tekijät, maatalouden tämän hetkinen huono kannattavuus ja imago. Tulevaisuudessa pihatot tulevat olemaan todennäköisesti yleisin navettatyyppi Suomessa työergonomian ja monien muiden tekijöiden vuoksi.

Vaikka pihatoissa tehtävät työt ovat pitkälle automatisoituja, silti jotkin työt voivat kuormittaa niskaa, hartioita, yläraajoja ja selkää. Uusia lypsyasemallisia pihattoja rakennetaan edelleen, vaikka lypsyrobotti on paras vaihtoehto lypsyn ergonomian kannalta. Silti pelkästään lypsy ei ole kuormittavin tekijä pihatoissa: kuivitustyö tehdään vielä tänäkin päivänä suurimmalla osalla tiloista käsin.

Lypsyasema tulee todennäköisesti olemaan tulevaisuudessakin lähes yhtä yleinen kuin robottikin, joten lypsyn ergonomian tutkiminen ja parantaminen on edelleen hyvin tärkeää. Opinnäytetyöni tarkoituksena on siis selvittää, miten työergonomiaa voidaan parantaa lypsyasematiloilla. Työssäni tutkitaan navetassa tapahtuvaa päivittäistä työskentelyä viidellä eri lypsyasematilalla. Työni painottuu erityisesti lypsyn ja kuivitustyön ergonomian havainnoimiseen. Lisäksi tiloille esitetään muutama työergonomiaan liittyvä kysymys.

2 ERGONOMIA

Ergonomialla tarkoitetaan ihmisten toimintamekanismien, kykyjen, tarpeiden ja toimintatapojen huomioon ottamista toimintaympäristön suunnittelussa. Ergonomian avulla sovitetään työ, työvälineet, työympäristö ja muu toimintajärjestelmä ihmiselle sopivaksi. Tällä tavoin saadaan kehitettyä myös ihmisen hyvinvointia. (Ergonomia 2017.)

Ergonomia voidaan rajoittaa kehittämiskohteisiin. Kehittämiskohteina voivat olla muun muassa työprosessit ja tekniset ratkaisut. Tällöin tarkastellaan työjärjestelyjä, tehtäviä, koneita, laitteita, kalusteita sekä fysikaalista ympäristöä. Ergonomia ei ole pelkästään ihmiseen kohdistuvia toimia, jos siihen ei samalla kuulu esimerkiksi työtapojen kehittämistä. (Launis & Lehtelä 2011, 21.)

Ergonomisen ajattelun perustana tulee tarkastella toimintatilannetta kokonaisuutena. Yleensä asiantuntijat ja suunnittelijat tutkivat kohdetta vain omasta näkökulmastaan. Jotta saadaan haluttu lopputulos ihmisten, välineiden, tehtävien ja ympäristön tulee toimia yhtenäisenä. Tätä kutsutaan työjärjestelmäksi. Osatekijöillä on merkitystä siihen, kuinka ihminen onnistuu tehtävissään ja millä tavalla hän niissä kuormittuu. Jos osatekijöissä jokin asia muuttuu, se vaikuttaa myös kokonaisuuden toimintaan. (Launis & Lehtelä 2011, 22.)

Esimerkkinä voidaan ottaa työn fyysinen kuormittavuus. Kuormittavuuteen vaikuttaa työn määrän lisäksi työntekijän voimanottokyky, tarvittavan voiman määrä, asento, työvaiheen kesto ja toistuvuus, tehtävän osaaminen, sekä ympäristön lämpötila. Työympäristö ja työpaikan järjestelyt vaikuttavat voimankäyttöön, asentoon ja liikkumiseen. (Launis & Lehtelä 2011, 22.)

2.1 Voimat, liikkeet ja asennot

Fyysiseen toimintaan kuuluu lihasten ja muun elimistön yhteistyön lisäksi asennon ylläpitäminen ja tasapainon hallinta. Fyysisen toiminnan osatekijänä on myös laitteiden ohjaaminen ja informaation vastaanottaminen. Töiden tulee olla sellaisia, että

ne voidaan tehdä tehokkaasti ja sujuvasti rasittamatta kehoa liikaa. (Launis & Lehtelä 2011, 69.)

Fyysistä kuormittumista tapahtuu kahdessa eri muodossa: energeettisessä ja liikuntaelimissä. Energeettinen kuormitus ilmenee pitkäkestoisessa raskaassa tai keskiraskaassa työssä, hengityksen ja verenkiertoelimistön rasittumisena. Kuormituksessa esiintyy muun muassa hengityksen syvenemistä, sydämen sykkeen kiihtymistä, sekä elimistön lämmön nousua ja hikoilua. Kuormittumisen kasvaessa suureksi, verenkiertoelimistö ei enää pysty kuljettamaan hapetta lihaksiin, jolloin ihminen uupuu. Kun elimistön energiavarat loppuvat, menee palautumiseen pidemmän aikaa. (Launis & Lehtelä 2011, 71.)

Liikuntaelinten kuormitusta esiintyy suurta voimaa käytettävissä töissä. Tällaisia töitä ovat esimerkiksi raskaan taakan nostaminen tai siirtäminen missä käytetään vain yksittäisiä lihaksia. (Rissanen 2006, 4.) Voimantuoton- tai kestävyys ylittyessä tapaturman riski kasvaa, lihakset, jänteet sekä nivelet voivat vaurioitua. Myös pitkään kestävä lihasten jännittäminen asentoa tai otetta ylläpidettäessä nostaa riskiä vaurioiden syntymiseen. Toistuvat liikkeet aiheuttavat kovaa rasitusta esimerkiksi jänteisiin ja niitä ympäröiviin kudoksiin. (Launis & Lehtelä 2011, 71.)

Jotta hermosto toimii optimaalisesti, ihmisen tulee hallita hyvin kehoaan ja käsiään. Vaikeissa olosuhteissa lihasten notkeus ja nivelten liikkuvuus ovat tärkeitä. Jos työssä vaaditaan satunnaista huippusuoritusta, jo ennestään huono lihaskunto voi vaikeuttaa työn onnistumista. Kun lihasten hallittu yhteistoiminta on kunnossa, myös työliikkeistä suoriutuu hyvin. Hyvässä lihasten yhteistoiminnassa liikkeet ovat täsmällisiä, nopeita ja tehokkaita. Energiankulutus, sekä voimankäyttö on mahdollisimman matalaa. Vääränlaiset liikkeet eivät ole taloudellisia ja ne rasittavat kehoa enemmän. Tämän vuoksi liikuntaelinvaivojen vaarat voivat kasvaa. (Launis & Lehtelä 2011, 78.)

2.2 Taakkojen käsittely

Selän ja käsien vaivat ovat melko yleisiä suomalaisilla. Selkäoireet johtuvat muun muassa fyysisesti raskaasta ja kumarassa tehtävästä työstä (Ergonomia–Toistotyöstä tietokoneelle 2016.). Kaikki vaivat eivät ole pelkästään työstä johtuvaa, vaikka käsin tehtävät nostotyöt vaikuttavatkin vaivojen syntyyn. Ihmistä ei ole luotu nostamaan raskaita kuormia, mutta nostotyön taakkaa voidaan minimoida nostamalla oikein. Myös parityöskentely tai työvälineiden käyttö saattaa parantaa ergonomiaa. (Ergonomia, [viitattu 9.1.2017].)

Selkävaivojen säästymiseltä, kehoitetaan nostamaan jaloilla. Tällä tavoin kuormitus jakautuu jaloille ja selälle, eikä pistekuormitus ole niin suurta. Toisaalta jos nostetaan matalalta, joutuu nostamaan samalla koko vartalon painoa. Liian matalalta nostaminen on epätaloudellista ja kuormittaa polvinivelä, sekä polven seudun jänteitä. Toisin sanoen kuormitus saattaa siirtyä muualle kehoa. (Launis & Lehtelä 2011, 186.)

2.3 Niska- ja hartiaseutu

Selkävaivaisilla on usein havaittu olevan myös niska-hartiavaivoja, koska niillä on paljon yhteistä alaselkävaivojen kanssa. Tarkkaa syytä tälle ei vielä tiedetä. Niskakivut luokitellaan neljään eri luokkaan. Nämä ovat niskakipu, yläraajaan säteilevä niskakipu, retkahdusvamma ja selkäydinvaurio. Työperäisiä riskitekijöitä niskasairauksissa aiheuttavat muun muassa voimaa vaativa dynaaminen työ, niska-hartiaseudun staattiset lihasjännitystilat ja kaularangan ääriasennot. Myös työyhteisön sosiaaliseen toimivuuteen liittyvät tekijät, sekä henkinen paine aiheuttavat niska- ja hartiakivujen syntymistä. (Airaksinen, Hänninen, Kankaanpää, Koskelo, Saarinen & Taajamaa 2005, 26–27.) Vedolla, kiireellä ja työn hallinnan puutteella niska- ja hartiäsäryt voivat kasvaa (Ergonomia – Toistotyöstä tietokoneelle 2016).

2.4 Olkapää

Olkapään kiputilat johtuvat useimmiten siitä, että käsiä pidetään kohoasennossa. Rasitukseen altistuu erityisesti kiertäjäkalvosimen jännerakenteisto, jolloin jänteistö voi tulehtua tai jänteiden lähtökohta tai koko jännerakenne tulehtuu. Kyynärvarren yleisin kiputila on niin kutsuttu tenniskyynärpää. Rasitus johtuu käden yksipuolisesta työskentelystä. Tarkkaa tietoa vaivan synnystä ei vielä tiedetä. (Airaksinen ym. 2005, 32–33.)

2.5 Maataloustyön fyysiset kuormitustekijät

Maataloustyössä kuormittumiseen vaikuttavat muun muassa rakennussuunnittelu, työkonoiden, laitteiden ja työvälineiden valinta, työn organisointi, työprosessien suunnittelu, henkilökohtainen työtekniikka, sekä henkilön terveys ja toimintakyky (Ergonomia – Toistotyöstä tietokoneelle 2016.). Pelkästään työympäristö ei vaikuta maataloustyöntekijän kuormittumiseen, vaan se riippuu myös työntekijän toimintakyvystä, terveydestä ja ammattitaidosta. Jos edellä mainitut asiat ovat kunnossa, on kuormittuminen pienempää. (Fyysiset kuormitustekijät 2013.)

Maataloustyöhön liittyy monipuolisesti ruumiillista kuormitusta. Eniten kuormitusta kohdistuu tuki- ja liikuntaelimistöön (luut, nivelet, nivelsiteet, lihakset ja jänteet), sekä verenkiertoelimistöön. Vaikka maataloustyö on vuosien saatossa koneellistunut, työ on edelleen ruumiillisesti raskasta. Maataloustyöhön kuuluu useimmiten toistuvat työliikkeet ja vaikeat työasennot. Taakkojen käsittelyssä vaaditaan suurta voimankäyttöä. Työn kuormittumista voidaan säädellä taukoja pitämällä, sekä järjestämällä säännöllisiä päivä- tai viikkolepoja. (Fyysiset kuormitustekijät 2013.)

2.6 Maatalousyrittäjien työkyvyttömyys

Pitkäaikainen työkyvyttömyys voi pahimmillaan aiheuttaa ansiotulojen menetyksen. Toimeentuloa voidaan turvata joko kokonaan tai osittain vähintään vuoden ajaksi työkyvyttömyyseläkkeellä. Työkyvyttömyyseläkkeen saamisessa on monia rajoit-

teita, eikä sitä hyväksytä kaikille. Ennen eläkkeen myöntämistä pyritään selvittämään, onko hakijalla kuntoutusmahdollisuutta. Eläkettä voidaan myöntää vain 18–62-vuotiaille. Työkyvyttömyyseläkkeitä ovat kuntoutustuki, osakuntoutustuki, täysi työkyvyttömyyseläke ja osatyökyvyttömyyseläke. (Työkyvyttömyyseläke 2016.)

Taulukossa 1. on listattu yleisimmät tuki- ja liikuntaelinsairaudet, joiden vuoksi maatalousyrittäjät ovat joutuneet siirtymään täydelle työkyvyttömyyseläkkeelle vuosien 2008–2012 välisenä aikana. Taulukossa on eritelty sekä miesten, että naisten prosenttiosuudet eri sairauksissa. Voimme havaita, että lonkan nivelrikko on ollut miehillä kaikista suurin (68,6 prosenttia) työkyvyttömyyseläkkeelle siirtymisen syy. Naisista 54 prosenttia on joutunut jäämään muiden tuki- ja liikuntaelinsairauksien vuoksi työkyvyttömyyseläkkeelle. Prosenttiosuudet ovat hieman korkeampia miehillä kuin naisilla. Tämä voi johtua siitä, että maatalousalalla työskentelee enemmän miehiä ja he tekevät pääasiassa raskaimmat työt.

Taulukko 1. Täydelle työkyvyttömyyseläkkeelle siirtyneiden maatalousyrittäjien sukupuolijakauma vuosina 2008–2012 (Karttunen, Leppälä & Rautiainen 2014, 14).

Nimi	Miehet kpl	Miehet %	Naiset kpl	Naiset %
Polven nivelrikko	83	50,0	83	50,0
Selän nikamavälilevyjen sairaudet	63	63,6	36	36,4
Hartiaseudun pehmytkudossairaudet	50	60,2	33	39,8
Lonkan nivelrikko	48	68,6	22	31,4
Spondyloosi	40	57,1	30	42,9
Muut nikamasairaudet	37	57,8	27	42,2
Muut	120	46,0	141	54,0

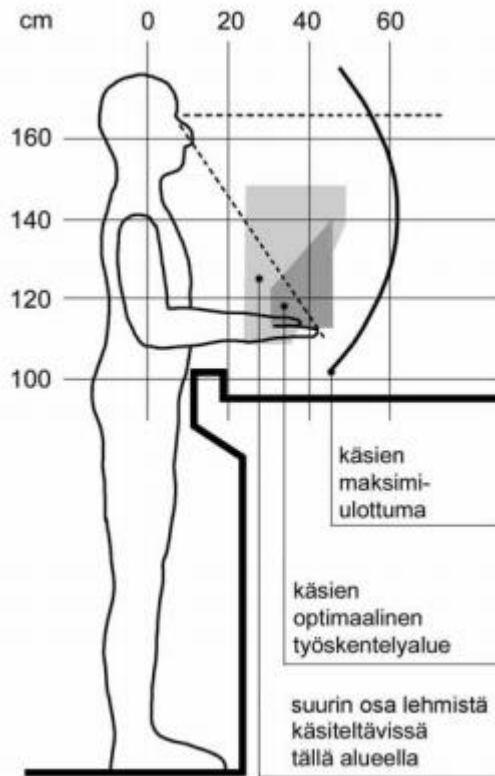
3 LYPSYKARJAPIHATOT

3.1 Lypsyasemat

Lypsyaseman etuina on esimerkiksi parsinavetassa lypsämiseen se, että lypsäjä voi seisoa lypsyn aikana suorassa. Tällöin selkään ja polviin kohdistuva kuormitus vähenee. Lisäksi lypsimiä ei tarvitse jatkuvasti siirtää lehmästä toiseen. (Lypsyasema 2015.)

Hartiaseudun ja käsien kuormitus pyritään pitämään pienenä siten, että lypsäjä pysyy työskentelemään mahdollisimman lähellä lehmän utaretta. Jos kädet ovat liian kaukana vartalosta, rasitus kasvaa selän ja hartiaseudun alueella. On tärkeää pitää olkapäät alhaalla ja olkavarret lähellä vartaloa kuormittavuuden minimoimiseksi. (Lypsyasema 2015.)

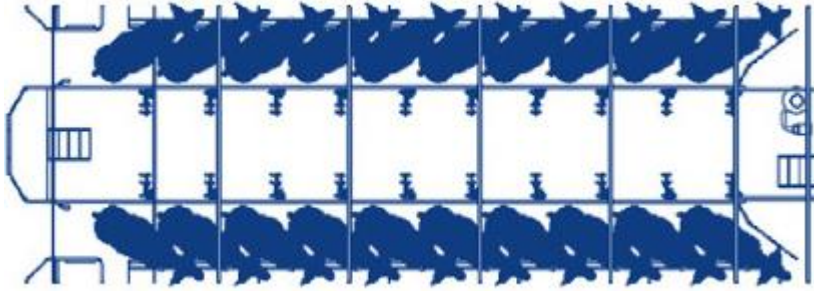
Jos lypsyaseman syvennys on mitoitettu väärin, joutuvat olkapäät ja hartiat kovalle rasitukselle. Työskentelykorkeus on sovitettava siten, että työskentely onnistuu kyynärpäiden korkeudella. (Kuva 1; Lypsyasema 2015.) Työskentelykorkeuden ollessa liian ylhäällä, hartiat rasittuvat herkemmin käsien kannattelun vuoksi. Liian matala työskentelykorkeus sen sijaan kuormittaa selkää. Lypsasyvennyksen lattiaa voidaan joissakin lypsyasemissa säätämään, jolloin saadaan toteutettua itselle sopiva työskentelykorkeus. (Hovinen, Laitinen, Manninen, Murto, & Nyman 2006, 16.)



Kuva 1. Oikea työskentelykorkeus lypsyasemalla (Hovinen ym 2006, 16).

3.1.1 Kalanruotoasema

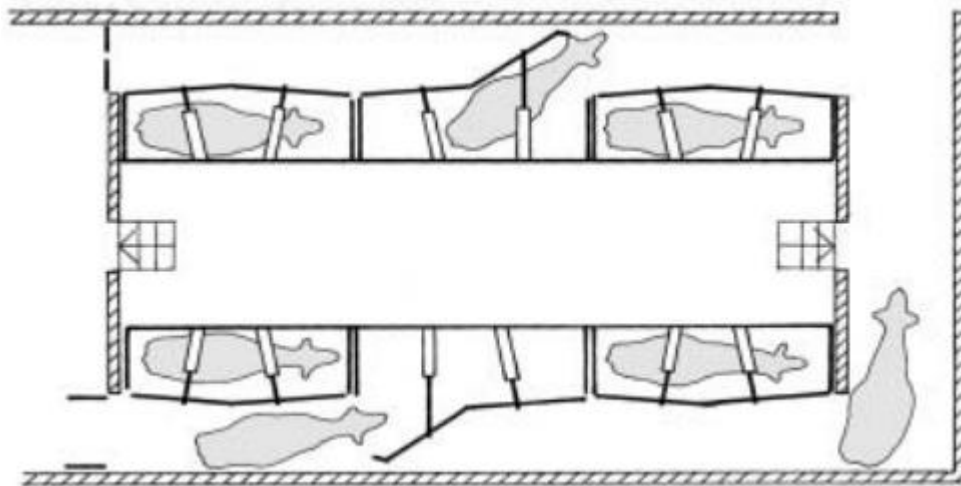
Kalanruotoasema on ryhmätäyttöinen, jolloin lehmät tulevat ja lähtevät yhtä aikaa asemalta. Kalanruotoasemassa lypsy etenee aina hitaamman lehmän mukaan. Lehmät ovat lypsäjään nähden joko 30° tai 50° kulmassa. Kalanruodossa kehon kuormittavuus on epätasaisempaa toisin kuin ohikulkuasemassa. (Manninen 2002, 18.) 30 asteen kalanruotoasema on kuvassa 2.



Kuva 2. Kalanruotoasema (HB30-kalanruotoasema 2011).

3.1.2 Ohikulkuasema (tandem)

Ohikulkuasemassa (Kuva 3; Kivinen 2002, 20) lehmät tulevat ja lähtevät asemalta yksitellen. Lehmillä on omat lypsypaikkansa, jolloin ne saavat lypsyrauhan. Myös tandemasemalla utare on lähempänä lypsäjää. Työtahti on jokseenkin rauhallisempaa ja tasaisempaa toisin kuin ryhmitäyttöisissä asemissa. (Manninen 2002, 19.)



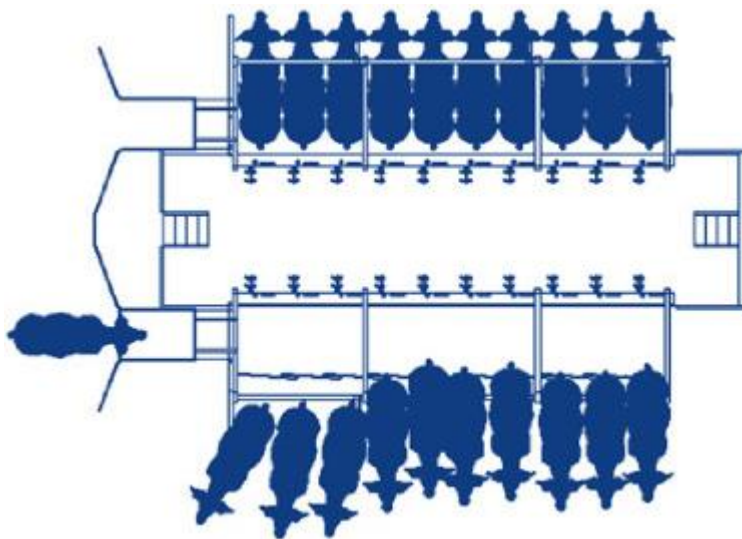
Kuva 3. Ohikulkuasema (Kivinen 2002, 20).

3.1.3 Takalypsyasema

Takalypsyasema (Kuva 4; DeLaval rinnakkaislypsyasema P2100 2011) on ryhmitäyttöinen ja lehmät seisovat asemalla 90° kulmassa. Tässä asematyypissä lehmän lypsäminen tapahtuu takajalkojen välistä. Lypsäjällä ei ole niin hyvää näköyhteyttä

lehmän utareeseen toisin kuin muissa asemissa. Takalypsyasema on työturvallisuuden kannalta hyvä vaihtoehto. (Manninen 2002, 20.) Takalypsyasemalla työskentely on fyysisesti kevyempää. Se vähentää kierreliikkeitä ja rasitusta käsivarsissa, sekä hartioissa. Lypsimet voidaan kiinnittää paremmin kaksin käsin, koska ne ovat lähempänä lypsäjää. (Side-by-side Takalypsyasema, [viitattu 21.2.2017].)

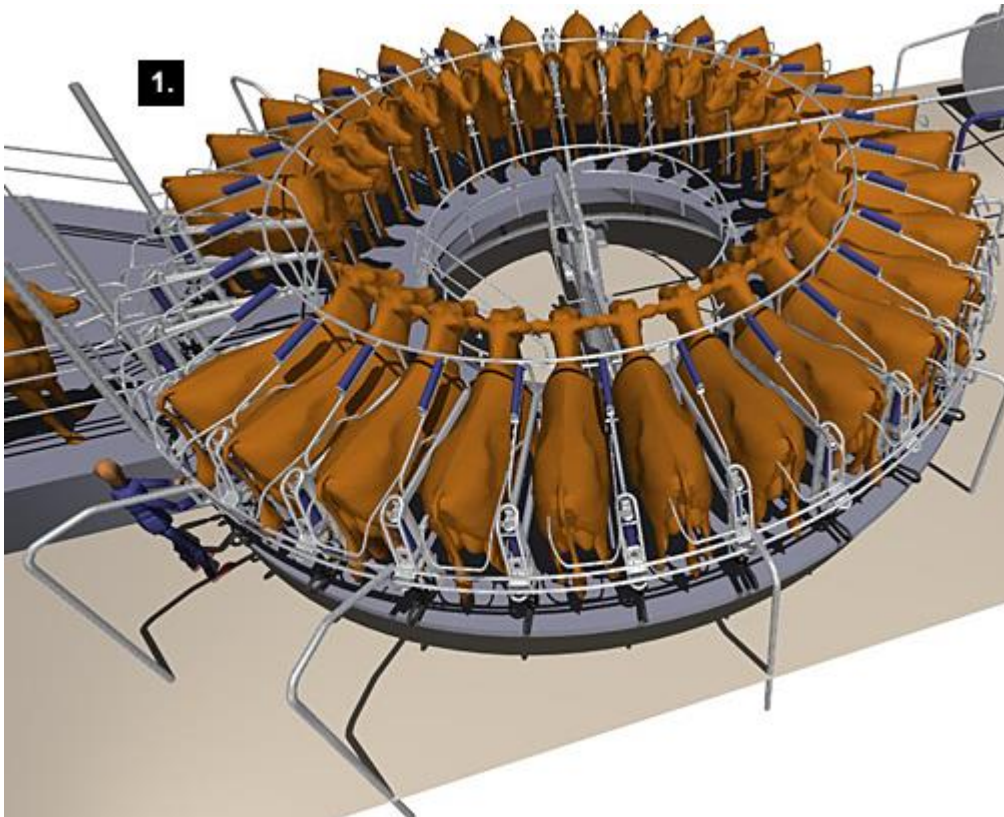
Asemalla on aina säätyvä etuaita, jolla lehmät työnnetään lähelle lypsisyvennystä. Säättö on isoimman lehmän mukaan. Tämä voi hankaloittaa sitä, että pienemmät lehmät saattavat jäädä liian kauaksi lypsäjästä. Tällöin lypsäjä saattaa joutua kurkottelemaan. (Manninen 2002, 20.)



Kuva 4. Rinnakkaislypsyasema (DeLaval rinnakkaislypsyasema P2100 2011).

3.1.4 Karuselli

Karuselli on suurille karjoille tarkoitettu asema. Lehmät tulevat yksi kerrallaan pyörivälle alustalle omille lypsypaikoilleen. Karuselliasemista löytyy useita eri malleja: lehmät voidaan lypsää esimerkiksi takajalkojen välistä rinnakkaislypsyaseman tavoin kuten kuvassa 5. Karusellissa lypsy voi tapahtua joko sisä- tai ulkokehältä. Myös ohikulku- ja kalanruotoaseman tyyppisiä karuselleja löytyy. Karusellissa lypsäjän ei tarvitse liikkua paikaltaan, koska lypsimet kiinnitetään yhdellä paikalla. Lehmät kiertävät karusellissa ja kun irrotin irrottaa lypsimen, lehmä päästetään kierroksen jälkeen pois asemalta. (Manninen 2002, 21.)



Kuva 5. Karuselli, jossa lypsy tapahtuu ulkokehältä takajalkojen välistä (Karuselli-asetat 2011).

3.1.5 Lypsyrutiinit

Esikäsittelytapa tulisi olla joka kerralla samanlainen, koska lehmä saattaa tuntea muutoksen epämiellyttävänä. Esikäsittelyssä lehmän utareta voidaan käsitellä voimakkaasti ergonomiassa silmällä pitäen. Utareen ollessa hyvin likainen, sen voi pestä erikseen vedellä ja harjalla. Vuotavan lehmän kohdalla tulee välttää, ettei levitä lypsyliinalla maitoa koko utareen alueelle. (Hovinen ym 2006, 22.)

Esikäsittelyn nopeuttamiseen ja lypsyajan lyhentämiseen on olemassa myös vedinpesulaite, jolla harjataan lehmien vetimet. Laite puhdistaa, desinfioi ja kuivaa vetimet hyvin. Laitteessa on kolme pyörivää harjaa, joista kaksi ylimmäistä puhdistaa vetimen ja alin puhdistaa vetimen pään. (Puli-Sistem, [viitattu 28.11.2016].)

Vedinpesulaitetta käytetään siten, että esikäsittely aloitetaan painamalla pesuharjan katkaisijasta. Katkaisijaa painettaessa harjat alkavat pyörimään ja desinfiointiainetta

alkaa suihkuta harjoista yhtä aikaa. Vetimet puhdistetaan yksitellen ja katkaisija pidetään sisään painettuna puhdistuksen ajan. Puhdistuksen jälkeen lypsäjä päästää katkaisijasta, jolloin desinfiointiaineen syöttö loppuu. Harjat jatkavat säädetyn ajan pyörimistään ja tällä tavoin laite kuivaa vetimet. Laitteesta on lypsäjälle ergonomiia ajatellenkin hyötyä, koska kuormitus kevenee vetimen imeytyessä kahvan sisään. Lisäksi lypsäjän ei tarvitse olla kosketuksissa veden kanssa. Esikäsitteilytapa on koko ajan samanlainen. (Puli-Sistem, [viitattu 28.11.2016].)

Esikäsitteilyn jälkeen otetaan alkusuihkeet ja sitten kiinnitetään lypsimet. Lypsimiä kiinnittäessä etusormi ja peukalo jätetään vapaiksi, jotta saadaan etsittyä vedin. Lyhyen maitoletkun tulee pitää taitettuna, ettei laitteistoon mene ilmaa. Kun vedin on nännikupissa, lyhyt maitoletku oikaistaan (nännikupin tulee kiinnittää suoraan, ettei se kierrä vedintä). Lypsinten irrottamisen jälkeen tarkastetaan, onko utare tyhjentynyt oikein ja tämän jälkeen tehdään jälkikäsitteily (Hovinen ym. 2006, 26–30). Markkinoilla on saatavilla erilaisia vedinkastoja ja -voiteita, joilla voidaan ennaltaehkäistä utaretulehduksia.

3.2 Ruokintalaitteisto

Karkearehu- ja seosrehuruokinta voidaan nykyään automatisoida, mikä vähentää työmenekkiä ja työn kuormittavuutta. Tällaisia laitteita ovat esimerkiksi traktorilla tai pyöräkuormaajalla täytettävät täyttöpöydät, joissa on jatkona matto- tai kiskoruokkijat. (Kaila, Kari, Karttunen, Sairanen & Suokangas 2014, 60.) Täyttöpöytä on yleensä joko välivarastossa tai rehuladon puolella (Alasuutari, Manni & Rautala 2010, 36). Tornisiilossa voidaan automaattisen täyttöpurkaimen avulla siirtää säilörehu täyttöpöydälle/ jakolaitteelle, kiskoruokkijalle tai apevaunulle. Jos appeeseen ei laiteta kaikkia rehukomponentteja, eläimet saavat esimerkiksi pihatoissa väkirehut väkirehukioskien kautta. Kun ruokinta on pitkälle automatisoitu, jää työntekijälle laitteiden valvominen. Tällöin työn fyysinen kuormittavuus on pienempää. (Kaila ym. 2014, 60–61.)

3.3 Lannanpoisto ja kuivitusmenetelmät

Lannanpoisto on lähes poikkeuksetta pihattotiloilla automatisoitu. Lantakäytäviä puhdistavat joko lantaraapat tai puhdistusrobotit. Näiden lisäksi puhdistukseen voidaan käyttää itse ohjattavia kolauskoneita. Kylmissä eläinrakennuksissa voidaan käyttää käytävien tyhjäämiseen pienkuormaajaa, kurottajaa tai traktoria. (Kaila ym. 2014, 99.)



Kuva 6. Pienkuormaajalla voidaan kätevästi puhdistaa lantakäytävät.

Karjakoon ja käytettävien kuivikemäärien kasvaessa koneellinen kuivitus korostuu (Alasuutari & Palva 2014). Koneellistamisen etuina ovat esimerkiksi kuormituksen väheneminen ja kuivituksen ja puhtaanapitotöiden nopeutuminen. (Karttunen & Lätti 2009, 9.) Kuivituslaitteita löytyy nykyään monenlaisia, muun muassa kävellen ohjattavia polttomoottorikuivituskoneita ja kiskoilla kulkevia sähkökäyttöisiä kuivitusvaujuja. Pienkuormaimiin ja traktoreihin saa myös erilaisia kuivituslaitteita. (Alasuutari

2012, 28.) Joillakin tiloilla kuivikkeita tuodaan isompi määrä parren etuosaan esimerkiksi pienkuormaajalla, jolloin kuivikkeita voidaan vain vetää navettatöiden aikana parsiin (Alasuutari & Palva 2014, 7).

Käsin ohjattavia kuivituskoneita suositellaan pihattoihin, joissa lehmät lypsetään lypsyasemalla. Parsien harjaus ja kuivitus sujuvat paremmin silloin, kun lehmät ovat lypsyllä ja parret ovat tyhjiällä. Käsin ohjattavien koneiden etuna on esimerkiksi hygienia, koska kuivituslaitteita käytetään vain likaisella alueella. (Alasuutari 2011, 5.)



Kuva 7. Käsin ohjattava kuivituslaite (Alasuutari 2011, 5).

Päältä ajettavat harja- ja kuivikoneet vaativat vähän enemmän tilantarvetta ja pihaton oikeita rakenneratkaisuja, toisin kuin käsin ohjattavat. Pihatoissa ei saisi olla kynnyksiä ja kulkua vaikeuttavia karsinaportteja. Alasuutarin (2011, 5) mukaan käyttäjät ovat olleet tyytyväisiä päältä ajettavaan kuivituskoneeseen. Käyttäjät ovat luonnehtineet parsien puhdistuksen olleen mielekkäämpää kuin käsin puhdistettaessa ja kuivittaessa.

Pienkuormaajat ovat jo aika yleisiä tiloilla, koska niillä voidaan tehdä monenlaisia töitä. Kuormaajaan on saatavilla erilaisia kuivikkeiden jakokauhoja. Kuivikkeen leviytykseen voidaan valita sellainen kauha, joka levittää kuivikkeen ruuvi- tai lautaspö-

rälevytyksenä kauhan sivusta. Tällaisella kauhalla saadaan kuivikkeet helposti parsien etuosaan varastoon. Kuivitus voi tapahtua myös koko parren leveydeltä silloin, kun kauhaa käytetään etukuormaajan tavoin. Myös traktorin etukuormaimeen on saatavilla kuivikekauha, jolla voidaan levittää kuiviketta molempiin suuntiin. (Alasuutari 2011, 6.)

Automaattilypsynavetoissa kuivittaminen on hieman erilaisempaa kuin lypsyasemavetoissa. Parsien puhdistus ja kuivitus eivät välttämättä onnistu yhtä aikaa ja lehmiä joudutaan ajamaan pois parsista. Tällaisille tiloille soveltuu kaikista parhaiten parsien yläpuolella kiskoilla kulkeva kuivitusvaunu. Laitetta ajetaan ohjaimen avulla ja samalla voidaan kolata parret puhtaaksi. (Alasuutari 2011, 6–7.)

Vaikka kuivituksen pystyy nykyään koneellistaa, kaikissa isoissa pihatoissa sitä ei vieläkään tehdä. Viimeisimmän tutkimuksen mukaan 92 % tiloista kuivittaa edelleen käsin, joko saavia kantaen tai kottikärryillä. Kuivike on yleensä kevyttä, mutta sen käsittely käy pitkällä tähtäimellä raskaaksi. Kun saaveja kohotellaan yli hartialinjan, hartiasäryt kasvavat. (Alasuutari 2013, 24.) Lisäksi useammin kuivikkeita käytetään liian vähän ja kuivittamiseen kuluu aikaa käsityönä tehdessä. Jo sadan lehmän karjan kuivittamiseen voi kulua käsityönä aikaa liki tunnin verran. (Alasuutari & Palva 2014, 2–3.)

3.3.1 Kuivitusmateriaalit

Kuivitusmateriaaleja löytyy erilaisia ja ne ovat mainittu ominaisuuksineen, käytettävyyksineen ja tilavuuspainoineen Taulukossa 2. Kuivitusmateriaaleilla ei varsinaisesti ole paremmuusjärjestystä, sillä jokaiselta materiaalilta vaaditaan erilaisia ominaisuuksia. Myös käyttökohteet voivat vaihdella. Tilavuuspaino voi muuttua paljon, koska siihen vaikuttaa muun muassa materiaalin kosteus, tiiviys ja tuotantotapa. (Alasuutari & Palva 2014, 3.) Näistä turve ja kutteri ovat kaikista yleisimmät kuivikemateriaalit navetoissa. Olkea käytetään yleensä lihakarjanavetoissa, sekä kesto-kuivikekarsinoissa. Lietelannan separointijaetta ja hiekkaa ei käytetä Suomessa vielä kovinkaan paljoa, mutta niiden käyttö tulee varmaan lisääntymään tulevaisuudessa.

Taulukko 2. Yleisimpien kuivikemateriaalien ominaisuuksia (Alasuutari & Palva 2014, 4).

Kuivike	Ominaisuudet (plus-/miinukset)	Käytettävyys	Tilavuus- paino, kg/ m ³
Turve	+ Hyvä imukyky + Hyvä ammoniakkin sitoutumiskyky + Kintereiden terveys - Pölyävyys - Homepölyriski - Laatuvaihtelu	* Sopii moniin järjestelmiin * Puukappaleet voivat olla haittana kuivituslaitteissa * Voi jäätyä pakattuna ja syöttösiloissa (automaattiset järjestelmät)	120–180
Kutterinlastu	+ Kuivaa + Valoisuus - Pölyävyys - Voi olla hiertävä parsissa	* Sopii moniin järjestelmiin * Kuivikelannan kompostointi tarpeen lannoitusvaikutuksen parantamiseksi * Seoksena turpeen kanssa hiertävyys vähenee	60–150
Sahanpuru	+ Valoisuus - Voi olla hiertävä parressa - Tuoreessa sahanpurussa Klebsiella- riski	* Sopii moniin järjestelmiin * Kuivikelannan kompostointi tarpeen * Seoksena turpeen kanssa hiertävyys vähenee	120–120
Olki, pitkä	+ Hyvä lämmöneristävyys + Hyvä kantokyky kuivikepohjassa - Heikko imukyky - Ei sovi lietelantajärjestelmiin - Oljessa homeriski korjuuoloista riippuen	* Pikkuvasikoille paras * Sopii kestokuivikepohjiin	30–45
Olkisilppu	+ Valoisuus - Toimivuus rakolattioilla ja lietelantajärjestelmissä	* Sopii kestokuivikepohjiin * Lyhyenä silppuna voi toimia lietelantajärjestelmissäkin	60–110
Lietelannan separointijae	+ Riittävyys, saatavuus - Kosteuspitoisuus voi olla korkea - Hygieniariskit (utaretulehdukset, taudinaiheuttajat)	* Jäätyminen varastoinnissa otettava huomioon * Huolehdittava hyvästä parsi- ja lypsyhygieniasta	400–450
Hiekka	+ Makuumukavuus + Kintereiden terveys + Hygieenisuus - Hoidon työläys – parsien tasaus - Hiekkaisen lannan käsittely - Jäätyminen talvella varastossa	* Sopii vain täyttöparsiin * Huomioitava vaikutus lannanpoistoon ja lannan käsittelyyn	1300–1800

4 TUTKIMUKSEN SUORITTAMINEN

4.1 Tutkimusmenetelmät

Tutkimus voi olla joko teoreettista kirjoituspöytä tutkimusta tai empiiristä tutkimusta. Empiirinen tutkimus on havainnoivaa ja siinä testataan, että toteutuuko jokin teoriassa johdettu oletamus käytännössä. Tutkimusongelmana voidaan pitää myös ilmiön tai käyttäytymisen syiden selvittämistä tai ratkaisun löytämistä siihen, miten jokin asia pitäisi toteuttaa. Tutkimusongelman ja tutkimuksen tavoitteella ratkaistaan, että minkälainen on tutkimusmenetelmä. Tutkimusongelma on yleensä kysymykseksi muotoiltu pohdittava asia ja tutkimuksen avulla siihen yritetään etsiä ratkaisu. Menetelmällinen ratkaisu ei ole aina oikea tapa tutkimusongelman selvittämiseen. (Heikkilä 2014, 12.) Tämän opinnäytetyön tutkimusongelma on se, että miten työergonomiaa voidaan parantaa lypsyasematiloilla.

Empiirinen tutkimus on joko kvantitatiivista tai kvalitatiivista tutkimusta. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa selvitetään lukumääriin ja prosenttiosuuksiin liittyviä kysymyksiä. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa pyritään saamaan suurta ja edustavaa otosta tutkitusta asiasta. Tutkimustulokset esitetään numeerisesti, jolloin tulosten havainnollistamisessa voidaan käyttää apuna taulukoita ja kuvioita. Kvalitatiivinen tutkimus on laadullista tutkimusta. Se eroaa kvantitatiivisesta tutkimuksesta aineiston koon ja käsittelyn suhteen. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa tutkittava aineisto on usein lukumäärältään pieni, mutta tapausten analysointi pyritään tekemään mahdollisimman tarkasti. (Heikkilä 2014, 16.) Kvalitatiivisen tutkimuksen aineisto kootaan luonnollisissa ja todellisissa tilanteissa (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 164).

Tämän tutkimuksen menetelmäksi valittiin kvalitatiivinen tutkimus. Tutkimus suoritettiin sekä teemahaastatteluna että systemaattisena havainnointina. Teemahaastattelussa aihepiirit ovat ennestään tiedossa, mutta kysymyksillä ja arvojärjestyksillä ei ole tarkkaa muotoa tai järjestystä. Haastattelumuotona käytettiin yksilöhaastattelua. Haastattelun avulla saadaan selville, mitä henkilöt ajattelevat, tuntevat ja uskovat. Näillä tiedoilla saadaan käsitystä siitä, miten tutkittavat havaitsevat ympärillä tapahtuvia asioita. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 208–212.)

Haastattelun huono puoli on, ettei sen avulla saada tietoa mitä todella tapahtuu. Siksi on hyvä käyttää hyötynä havainnointia. Havainnoinnin avulla saadaan välitöntä ja suoraa tietoa yksilöiden, ryhmien tai organisaatioiden toiminnasta ja käytäytymisestä. Systemaattinen havainnointi tapahtuu tarkasti rajatuissa tiloissa tai luonnollisissa tilanteissa. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 212–215.)

4.2 Tutkimusaineiston kerääminen

Opinnäytetyö toteutettiin keräämällä videomateriaalia viideltä eri lypsyasematilalta. Videoinnin lisäksi tein tilan väelle haastattelun, jossa esitin työergonomiaan liittyviä kysymyksiä (liite 1). Haastattelut nauhoitettiin ja analysoitiin tuloksiksi.

Tutkimukseen valitsin lypsyasemallisia tiloja. Tiloihin otettiin henkilökohtaisesti yhteyttä puhelimitse tammi-helmikuun 2017 aikana, jolloin pyydettiin heidän suostumustaan tutkimukseen. Puhelussa kerrottiin, miten tutkimus toteutetaan ja mitä se sisältää. Tutkimukseen suostui kaksi kalanruotoasemaa, yksi rinnakkaislypsyasema ja kaksi karuselliasemaa. Kaikki tilat olivat Etelä-Pohjanmaan alueelta.

Videokuvauksissa keskityttiin erityisesti lypsy- ja kuivitustöihin. Kuvattavia vaiheita lypsytöissä olivat esikäsitteily, lypsimen kiinnitys, jälkikäsitteily ja lypsyaseman pesu. Osalla tiloista lypsyasemalla työskenteli useampi lypsäjä, jolloin kuvaukset suoritettiin kaikista lypsäjistä erikseen. Videoinnit otettiin pienissä pätkissä ja havainnot pyrittiin saamaan mahdollisimman monen lehmän kohdalta. Kuivitustöissä kuvattiin parsien kolaamista ja kuivittamista. Osalla tiloista varsinaiset kuivitustyöt tehtiin muuna kuin navettatöiden aikana, jolloin tulosten analysointi perustui vain tilanväen kertomaan. Videokuvausten lisäksi käytin havainnoinnin apuna Ahosen, Launiksen ja Kuoringan (2001) toimittamaa vihkosta. Tästä vihkosesta sai apua siihen, että mihin työasentoihin ja -liikkeisiin tuli kiinnittää huomiota havainnoiteja tehdessä.

5 TYÖERGONOMIA TUTKITUILLA LYPSEYASEMATILOILLA

5.1 Tila A

Tilalla oli tutkimushetkellä lehmiä ummessa olevat mukaan luettuna 65, nuorkarjaa 33, sekä yksi astutussonni. Eläimiä oli yhteensä 99. Tilalla lypsettiin kaksi kertaa päivässä 2 x 8 kalanruotoasemalla. Isäntä ja emäntä tekivät navettatyöt pääasiassa kaksistaan.

Navettatyöt aloitettiin iltanavetalla siten, että toinen kolasi ja kuivitti parret. Lehmät ajettiin takakäytävälle sillä aikaa, kun toinen aloitti lypsyn. Lypsyn aloituksen jälkeen toinen kävi puhdistamassa etukäytävän. Tämän jälkeen loputkin lehmät ajettiin kookomatiilaan, jolloin saatiin puhdistettua takakäytävä. Puhdistuksen jälkeen, toinen tuli takaisin lypsyasemalle. Lypsyn ohella tai sen jälkeen joko isäntä tai emäntä kävi juottamassa ja ruokkimassa vasikat sekä kolailmassa ja kuivittelemassa hiehojen parret. Lypsyn loputtua toinen pesi lypsyaseman.



Kuva 8. Kalanruotoasema, jossa on molemmin puolin kahdeksan lypsypaikkaa.

5.1.1 Lypsytyöt

Lypsyasemalla työskentelivät sekä isäntä että emäntä. Lypsyasemalle tultaessa kasteltiin aseman lattiat, jonka jälkeen ajettiin lehmät asemalle. Esikäsitteily aloitettiin puhdistamalla lehmien vetimet vedinpesulaiteella (Kuva 6.). Laitetta kannateltiin molemmin käsin ja annettiin laitteen tehdä puhdistustyö. Harjat pesivät ja puhdistivat vetimen. Toinen lypsäjästä tuli perässä ottaen ensin esisuihkeet, jonka jälkeen lypsimet laitettiin kiinni. Kun lehmä oli lypsetty, vetimiin suihkutettiin vedinsprayta.



Kuva 9. Vedinpesulaite.

Vaikka vedinpesulaite oli suhteellisen kevyt, se on suurin kuormitustekijä lypsytyöissä. Harjojen ”imeytyessä” vetimeen jouduttiin tekemään vastaliikettä, josta kuormitus johtuu. Myös lehmän korkeus vaikutti kuormitukseen: jos vedinpesulaitetta pidettiin yli hartialinjan, kuormitus kasvoi entisestään. Vedinpesulaitteen käytössä

kuormitusta esiintyi erityisesti käsivarren ja ranteen alueilla, sekä olkapäissä. Esi-suihkeita otettaessa käden ja ranteen seutu joutuivat koetukselle, sillä tässä vaiheessa jouduttiin käyttämään käsien pieniä lihaksia, sekä pientä puristusvoimaa. Lypsinten kiinnityksessä ei juurikaan ollut kuormittavia tekijöitä, koska kiinnitys oli hetkellistä. Sen lisäksi lypsimissä oli kannatinvarret, jotka nimensä mukaisesti kannattelivat lypsimiä, jolloin kuormitusta ei tullut käsiin ja hartioihin. Lypsimet voitiin kannatinvarsien vuoksi kiinnittää tarvittaessa molemmilla käsillä.



Kuva 10. Lypsimen kannatinvarsi vähentää käsien kuormitusta kiinnityshetkellä.

Työskentelykorkeus asemalla ei ollut kovin hyvä. Riippuen lehmän korkeudesta, lypsäjät joutuivat olemaan lähes jokaisessa työvaiheessa hieman kumarassa. Valtaosa lehmistä oli sen verran matalia, että yläkroppa voi rasittua tämän vuoksi. Rasitusta oli erityisesti niska- ja hartiasseudun alueella.

Muita kuormitustekijöitä lypsyasemalla työskentelyssä oli lypsyaseman pesu. Vesiletkun pistoolissa ei ollut tutkimushetkellä lainkaan kiinnikettä jolla nappi saadaan pysymään pohjassa. Tämä aiheuttaa käden pieniin lihaksiin puristamisen vuoksi suurta rasitusta. Myös veden paineen vuoksi käsivarsi ja hartiat kuormittuvat helposti.

5.1.2 Kuivitus ja lannanpoisto

Kuivituksessa käytettiin kutteria ja turvetta. Kuivikkeet olivat 150 litran paaleissa ja ne tuotiin parsien läheisyyteen kottikärryillä silloin kun kuivike alkoi olla loppu. Sen jälkeen paalit siirrettiin ja leviteltiin parsien etuosaan. Parsia kolatessa kuivikkeet voitiin vetää etuosasta parteen. Vasikkaosastolla karsinoiden tyhjäys ja kuivitus tapahtuivat pienkuormaajalla. Näissä työvaiheissa eniten kuormitusta tapahtui pihaton puolella kuivikepaalien käsittelyssä. Kuormitusta ilmeni erityisesti yläraajoissa ja selässä. Parsien kolaaminen ja kuivittaminen olivat melko kevyttä työtä. Kuormitusta esiintyi jonkin verran hartiaseudun alueella.

Lantakäytävät puhdistettiin lehmien puolella kaksi kertaa päivässä pienkuormaajalla aamu- ja iltanavetan aikana. Hieho-osastolla käytävät puhdistettiin aina tarpeen mukaan. Ritiäpalkkien alla kulki lantaraappa, joka siirsi lannan päätykuiluun ja sieltä pumpun kautta lietesäiliöön. Lantakäytävien puhdistamisessa kuormitus oli pientä selän ja yläraajojen alueella pienkuormaajassa istuttaessa, sillä puhdistus kesti melko lyhyen aikaa.

5.1.3 Muut työt

Muita navetassa kuormittavia töitä olivat esimerkiksi kannukoneen kanniskelu vasikkaosastolle. Tämä kuormittaa selkää varsinkin silloin, jos kannukone on hyvin täynnä ja sitä nostetaan väärällä tavalla. Vasikkaosastolla selän ja hartioiden kuormitusta tapahtui silloin, kun maitoa kaadettiin kannukoneesta tuttisankoihin.

5.2 Tila B

Tilalla oli tutkimushetkellä lehmiä kaiken kaikkiaan 103 ja nuorkarjaa lähes saman verran. Yhteensä eläimiä oli noin 200. Tilalla lypsettiin kaksi kertaa päivässä 20-paikkaisella karuselliasemalla. Navetassa työskenteli 3–5 henkilöä.

Ilta-askareilla havainnointihetkellä oli neljä työntekijää. Ensimmäinen työntekijöistä puhdisti poikima-/sairaskarsinat, sekä vasikoiden ja hiehojen karsinat. Sen jälkeen

karsinat kuiviteltiin. Toinen työntekijöistä kolaili lehmien puolella parret ja samalla tarkisti mahdolliset kiimat. Tämän jälkeen lehmät ajettiin ruokintapöydän toiselle puolelle. Ensimmäinen työntekijä tuli perässä ja kuivitti parret. Ennen lypsyä lehmät ajettiin kokoomatilaan. Lypsytöiden alkaessa ensimmäinen työntekijä kolaili ja kuivitti vielä ruokintapöydän toisella puolella olevat parret. Kolmas työntekijä juotti pikkuvasikat ennen lypsyä. Kolmas ja neljäs työntekijä valmisteli lypsyaseman ja toinen työntekijä tuli lypsylle kolailun jälkeen. Lypsyn loputtua neljäs työntekijä pesi lypsyaseman.

5.2.1 Lypsytyöt

Havainnointihetkellä lypsyasemalla työskenteli kolme henkilöä. Ennen lypsytöitä asemalla kasteltiin lattiat ja tämän jälkeen lehmät ajettiin asemalle. Esikäsittely aloitettiin puhdistamalla lehmän utare kostealla liinalla. Tämän jälkeen otettiin esisuihkeet ja kiinnitettiin lypsimet. Jokainen työntekijä hoiti lehmän esikäsittelyn ja lypsimen kiinnityksen, eli kenelläkään ei ollut pääasiallista työvaihetta mitä tehdä. Ennen kuin lehmä poistui asemalta, vetimiin suihkutettiin vedinsprayta.

Esikäsittelyssä kuormitusta tapahtui erityisesti käden ja ranteen seutuvilla, koska liika vesi täytyi ensin puristella pois liinasta. Riippuen voiman käytöstä, utareta pyyhkiessä kuormitusta voi ilmetä käsivarren ja hartian seutuvilla. Kahdella lypsäjällä työskentelykorkeus oli asemalla aika hyvä, eikä kurottelua juurikaan ollut. Lyhimmällä lypsäjällä sen sijaan kurottelua oli lähes jokaisen lehmän kohdalla. Tällä lypsäjällä kädet olivat useasti yli hartialinjan. Lypsimen kiinnityksen aikana kuormitusta ilmeni käsivarren ja hartian seutuvilla, koska kättä jouduttiin vähän jännittämään. Vedinsprayta laitettaessa kuormitusta ei esiintynyt ollenkaan, sillä toimenpide kesti lyhyen aikaa ja se oli hyvin kevyttä työtä.

5.2.2 Kuivitus ja lannanpoisto

Lantaraapat puhdistivat käytävät 21 kertaa päivässä. Uudessa navetassa käytettiin kuivikkeena turvetta. Kuivike tuotiin saaveissa ja sangoissa karsinoiden ja parsien

läheisyyteen. Vanhan navetan puolella hiehoilla oli olkikuivitus ja karsinat tyhjättiin muutaman päivän välein pienkuormaajalla.

Kuivitusyöt olivat erityisesti uuden navetan puolella kuormittavin työosuus, sillä sankoja ja saaveja jouduttiin kanniskelemaan varastolta pihaton puolelle melko pitkiä matkoja. Eniten kuormitusta oli yläraajoissa: niskan, olkapään, käsivarsien, sekä selän alueella. Kuormitukseen vaikutti paljon sekin, että kuinka painavaa kuivike on.

5.2.3 Muut työt

Yksilökarsinoissa olevien pikkuvasikoiden juotto aiheutti vain hyvin pientä kuormitusta. Kuormitusta tapahtui käsien ja hartiaseudun alueella silloin, kun sangosta kaadettiin maitoa tuttisankoihin. Työskentelykorkeus oli silti aivan hyvä, eikä karsinoiden seinät haitanneet työskentelyä.

5.3 Tila C

Tilalla oli tutkimushetkellä lehmiä 114 ja nuorkarjaa 102, eli yhteensä eläimiä oli 206. Navetassa oli 24 paikkainen karuselliasema, mutta lypsy-yksikköjä oli portaiden vuoksi vain 22 paikalla. Lehmät seisoivat lypsäjään nähden 50 asteen kulmassa, jolloin lypsy tapahtui takajalkojen välistä. Lypsykertoja oli kaksi päivässä. Navetassa työskenteli pääasiassa 2–3 henkilöä.

Navettatöiden alkaessa ensin juotettiin ja ruokittiin vasikat. Vasikoiden hoidon jälkeen aloitettiin lypsytyöt. Yksi työntekijöistä ajoi lehmät kokoomatilaan ja sitten hän kolaili ja kuivitti parret. Tilan isäntä ja emäntä hoitivat lypsyn. Lypsyn jälkeen toinen lypsäjistä pesi aseman.

5.3.1 Lypsytyöt

Ennen lypsytyöiden aloitusta asemalla kasteltiin lattiat. Lehmien tullessa asemalle esikäsitteily aloitettiin laittamalla lehmän vetimiin vaahtoavaa puhdistusainetta. Tämän jälkeen utare puhdistettiin nihkeällä liinalla ja otettiin esisuihkeet. Esikäsitteily

ja lypsimen kiinnitys tapahtui osittain takajalkojen välistä ja osittain lehmän sivulta siten, että toinen takajalka jäi käsien väliin. Lypsyn jälkeen vetimiin suihkutettiin vedinsprayta ja lehmä pääsi kierroksen loputtua pois asemalta.

Tutkimushetkellä emäntä suoritti pääasiassa esikäsittelyn, ja isäntä kiinnitti lypsimet. Emännän työskentelykorkeus oli pääosin hyvä, koska lypsyasemalla oli yhdessä kohtaa säädettävä lattia. Isännällä työskentelykorkeus oli myös aika optimaalinen, koska hän kiinnitti lypsimet useimmiten siinä kohtaa missä säädettävä lattia päättyy. Muuten isäntä joutuisi olemaan hieman kumarassa lypsimiä kiinnittäessä, koska lattia on säädetty lyhimmän lypsäjän mukaan. Esikäsittelyssä kuormitusta tapahtui eniten käsivarsissa, ranteissa ja hartioissa. Lypsimiä jouduttiin kiinnittäessä hieman kannattelemaan. Tällä tilalla lypsin kiinnitys oli kuitenkin suhteellisen nopeaa, eli kovin suurta kuormitusta ei kerennyt tulla käsivarren ja hartian seudulle.

Lypsyaseman pesussa käytettiin paksua vesilettoa. Vesiletun päästä sai säädettyä veden painetta. Vesilettoa pidettiin pestessä osittain toisella olalla. Tässä työvaiheessa toinen käsi oli useasti yli hartialinjan, jolloin hartiasärkyjen todennäköisyys kasvoi.

5.3.2 Kuivitus ja lannanpoisto

Tilalla käytettiin kuivikkeena turvetta. Turvetta tuotiin pienkuormaajalla parsiin kerran viikossa. Tämän jälkeen turve työnnettiin parren etuosaan. Poikimakarsinat tyhjätettiin pienkuormaajalla tarpeen vaatiessa. Lypsylehmien puolella lantaraapat puhdistivat käytävät kahdeksan kertaa päivässä, hiehojen ja ummessa olevien osastolla kuusi kertaa päivässä.

Kuivitustyöt olivat tällä tilalla kuormituksen kannalta vähäisiä. Kuormitusta esiintyi silloin, kun turvetta jouduttiin lisäyshetkellä tuoppaamaan parresta lumilapiolla parren etuosaan. Työvaihe rasittaa erityisesti selkää ja hartioita. Parsien kolaaminen oli suhteellisen kevyttä työtä, mutta toistotyön takia sekin oli kuormittavaa. Eniten voimankäyttöä vaadittiin silloin, kun turvetta vedettiin parteen. Tässä työvaiheessa jouduttiin hieman kurottelemaan mikä voi rasittaa selkää ja hartioita.

5.3.3 Muut työt

Vasikoiden juotto tapahtui milktaxilla, jolla saatiin annettua useammalle vasikalle haluttu annosmäärä maitoa. Milktaxia oli koostaan huolimatta helppo liikutella ja se vähensi kuormitusta. Vasikkaosastolla ei ollut oikeastaan ollenkaan erittäin raskaita töitä, koska karsinoiden tyhjennys ja kuivitus hoituivat pienkuormaajalla.

5.4 Tila D

Tilalla oli tutkimushetkellä lehmiä kaiken kaikkiaan 313, joista lypsäviä 286 kappaletta. Nuorkarjaa oli yhteensä 233, jolloin eläimiä oli lehmät mukaan luettuna 546. Lehmien lypsy tapahtui kolme kertaa päivässä 2x10 takalypsyasemalla. Tilalla työskenteli useampi palkattu työntekijä.

Lypsylehmät olivat kahdessa pihatossa ja pihatoiden väliin oli tehty yhdyskäytävä, koska lypsy tapahtui vanhemman pihaton puolella. Uudemmassa pihatossa oli myös ummessa olevat ja osa hiehoista. Lypsävät oli jaoteltu viiteen eri tuotoskauden ryhmiin. Kaksi lypsyryhmää oli vanhassa pihatossa ja loput uudessa. Vasikat pidettiin erillisessä rakennuksessa vasikkatalossa.

Havainnointihetkellä toinen työntekijöistä ajoi ensimmäisen 50 lehmän lypsyryhmän kokoomatilaan. Toinen työntekijä aloitti lypsyn. Samalla kun lypsyryhmä ajettiin asemalle, työntekijä kolasi ja kuivitteli tämän ryhmän parret. Kaava toistui jokaisen ajettavan ryhmän kohdalla.

5.4.1 Lypsytyöt

Esikäsitteily aloitettiin puhdistamalla vedinpesulaitteella lehmien vetimet. Laite huolehti vedinten puhdistustyöstä, jolloin lypsäjän tarvitsi vain kannatella laitetta. Pääosin esikäsitteily tehtiin kerrallaan viidelle lehmälle, mutta loppukauden lypsyssä olevat lehmät käsiteltiin kaikki kymmenen samalla kertaa. Puhdistustyön ja esisuihkeiden jälkeen lypsimet kiinnitettiin. Lypsyn loputtua lehmien vetimiin suihkutettiin vedinsprayta. Lypsyasema pestiin lopuksi vesiletkulla.

Esikäsitelyssä kuormitusta tapahtui eniten vedinpesulaitetta kannatellessa. Havainnointihetkellä laitetta pidettiin vain toisella kädellä kiinni, mikä rasittaa käsivartta, rannetta ja hartioita. Esisuihkeiden otto rasitti käsien pieniä lihaksia varsinkin silloin, kun suihkeita otettiin monesta lehmästä peräkkäin. Lypsinten kiinnitys oli sujuvaa ja lypsäjän ei tarvinnut juurikaan kurotella tai kumarrella kiinnityshetkellä. Lypsäjän työskentelykorkeus oli kaiken aikaa hyvä. Selkä oli lähes jokaisessa työskentelyvaiheessa suorassa ja kädet pysyivät lähellä kehoa. Jälkikäsitelyssä ei ilmennyt kuormitusta lainkaan, koska toimenpide kesti lyhyen aikaa.

Lypsyaseman pesussa kuormitus riippui paljon suihkun virtauksesta, koska sitä pystyttiin säätämään. Havainnointihetkellä vesilettoa pidettiin optimaalisella korkeudella ja lähellä vartaloa. Tällä tyyllillä rasituspainetta ei ollut niin suurta käsivarsien ja hartioiden seudulla.

5.4.2 Kuivitus ja lannanpoisto

Vanhemman pihaton puolella käytävillä kulki ritilän päällä lantaraappa. Ainoastaan ruokintakourujen puoleisilla käytävillä käytettiin työnnettävää käytävän puhdistinta. Uudessa pihatossa ritilän päällä kulki puhdistusrobotti. Robotti liikkui 11 kertaa päivässä.

Tilalla käytettiin kuivikkeena kutteria. Kutteria lisättiin toisessa lypsypihatossa kaksi kertaa viikossa ja toisessa kerran viikossa pienkuormaajalla parsien etuosaan. Poikimakarsinoissa oli olkikuivitus. Kaikki kuivitustyöt hoituivat pääasiassa koneellisesti, jolloin töiden kuormitus oli melko vähäistä.

Työnnettävä käytävän puhdistin ei aiheuttanut keholle kuormitusta. Sitä oli helppo liikutella, eikä lantaa ollut paljoa käytävällä. Parsien kolaustöissä pihatoiden välillä ei ollut merkittäviä eroja. Kolaamisessa eniten kuormitusta esiintyi silloin, kun kuivikkeita jouduttiin vetämään parteen. Tässä vaiheessa ilmeni kurottelua ja kumarrella. Työntekijä kolaili molempia parsirivejä vuorotellen samalla kun ajoi lehmiä asemalle. Kolaustapa oli hyvä, koska käsiä voitiin vaihdella ja liikkeet eivät olleet niin yksipuolisia.

5.4.3 Muut työt

Tilalla oli tehty omarakenteinen pyörillä kulkeva 80 litran kannukone, joka voitiin vetää pihapiirissä olevaan vasikkataloon. Tällaisella systeemillä oli ergonomiaa ajateltuna todella paljon hyötyä, koska sankoja ei tarvinnut erikseen kanniskella lypsyasemalta vasikkataloon. Kannukone vietiin vasikkatalon vieressä olevan vanhan navetan karjakeittiöön ja siellä se vinssattiin ylös ja maidot kaadettiin milktaxiin.

Vasikkatalossa ei ollut paljoa kuormittavia työvaiheita. Karsinat tyhjättiin tarpeen mukaan pienkuormaajalla. Käsien tehtäviä kuivitustöitä oli sen verran, että yksilökarsinoiniin lisäiltiin talikolla olkea tarvittaessa. Vasikoiden juotto tapahtui milktaxilla. Milktaxi vähensi työn kuormittavuutta merkittävästi, sillä maitoa tehtiin iso annos koneeseen ja siitä jaettiin vasikoille tuttisankoihin. Lisäksi se lyhensi työaikaa, koska konetta voitiin liikutella karsinoiden läheisyyteen.

5.5 Tila E

Tilalla oli lehmiä 60 ja muutama ummessa oleva. Hiehoja oli 16 ja vasikoita lähes saman verran. Lehmien lypsy tapahtui 2x8 kalanruotoasemalla kaksi kertaa päivässä. Tilan emäntä ja isäntä tekivät navettatyöt kaksistaan.

Lypsylehmät lypsettiin kahdessa ryhmässä, koska kaikki eivät mahtuneet kokoomatilaan. Pienempi lypsyryhmä ajettiin aina suuremman ryhmän jälkeen ruokintapöydän toiselta puolen lypsyasemalle. Ryhmiä ei ollut jaoteltu tuotoskausien mukaan.

Navettatyöt aloitettiin havainnointihetkellä niin, että emäntä juotti ja ruokki ensin vasikat. Isäntä puhdisti parret ja ajoi samalla lehmät kokoomatilaan. Kun kaikki lehmät olivat kokoomatilassa, parret kuiviteltiin. Kolailun ja kuivittelun jälkeen lypsettiin lehmät. Lypsytyöiden loputtua pestiin lypsyasema.

5.5.1 Lypsytyöt

Lypsyasemalla olivat sekä isäntä että emäntä. Lypsytyöt aloitettiin siten, että lehmän utare pestiin vesisuihkulla. Tämän jälkeen utare puhdistettiin kostealla liinalla, otettiin esisuihkeet ja kiinnitettiin lypsimet. Lypsyasemalla oli sellainen tyyli, että molemmat hoitivat aina neljä lehmää kerrallaan. Lypsyn loputtua, lehmien vetimiin laitettiin vedinkastoa.

Lypsytyöissä eniten kuormitusta tapahtui esikäsitelyssä. Vesisuihkun pistoolia jouduttiin pestessä pitämään koko ajan pohjassa. Rasitusta ilmeni ranteessa ja hartioissa. Kuormitusta esiintyi käsissä ja ranteissa silloin, kun lypsyliinoista puristeltiin liika vesi pois. Puristelun vuoksi kierto liikettä tapahtui paljon.

Lypsimen kiinnityksessä kuormitusta tapahtui käsivarsien ja hartioden seudulla, koska lypsintä jouduttiin kannattelemaan. Työskentelykorkeus oli toisella lypsäjistä hyvä, mutta toinen joutui useasti kurottelemaan. Kurottelun takia lyhimmällä lypsäjällä hartiasärkyjen riski voi kasvaa, koska käsiä jouduttiin useasti jännittämään. Jälkikäsitely oli tälläkin tilalla kevyttä, eikä sillä ollut kuormittavuuden suhteen mitään merkitystä.

Lypsytyöiden loputtua lypsimet pestiin ensin päällisin puolin vesisuihkulla ja sen jälkeen lypsimet laitettiin pesupaikoilleen. Aseman käytävät puhdistettiin ensin lastalla ja sen jälkeen käytäville kaadettiin asemalta tulleet pesuvedet. Lopuksi käytävät pestiin kunnolla vesisuihkulla. Lypsyaseman pesussa oli vain pieniä kuormittavia asioita. Esimerkiksi lypsimiä pestessä lypsäjä joutui olemaan hieman kumarassa, mikä voi rasittaa selkää.

5.5.2 Kuivitus ja lannanpoisto

Tilalla oli käytössä lantaraapat, jotka puhdistivat käytävät. Poikimakarsinat puhdistettiin traktorilla. Parsissa käytettiin kuivikkeena turvetta. Turvetta tuotiin saavilla kantaen parsien läheisyyteen ja leviteltiin parsiin. Kuivitustapa oli tällä tilalla kaikista kuormittavin työosuus, koska saavia jouduttiin kanniskelemaan melko pitkän matkan kuivikevarastosta parsien lähelle. Levityshetkellä kuormitus oli suurta toisessa

käsivarressa ja hartioissa, koska saavia pidettiin vain yhdellä kädellä kiinni. Kolaus- töissä ei ollut merkittäviä kuormitustekijöitä, mutta pitkällä tähtäimellä kuormitusta voi ilmetä hartiasseudun alueella.

5.5.3 Muut työt

Vasikoiden juotto oli järjestetty siten, että karsinan toisella puolella oli vanha melas- sisanko, johon kaadettiin maitoa. Sangosta meni letkut karsinan seinään, johon oli kiinnitetty muutama tutti. Vasikoiden juotto oli tällä tilalla melko kuormittavaa, koska maitoa jouduttiin ensin tuomaan sangossa karsinan läheisyyteen ja siitä kaadettiin isompaan sankoon. Kädet ja hartiat voivat olla pitkällä tähtäimellä kovilla, jos sanko on ääriään myöten täynnä.

5.6 Haastattelun tulokset

Haastattelussa esitettiin neljä eri kysymystä. Nämä olivat seuraavat:

- Onko tilan väellä työperäisiä tuki- ja liikuntaelinsairauksia? Mitä?
- Jos on, jatkokysymys edelliseen: mistä työvaiheesta/ -vaiheista tilan väki epäilee tai tietää sairauden johtuvan?
- Mitä asioita tilan väki kokee tarpeelliseksi muuttaa työtavoissaan, jotta työ olisi ergonomisempaa?
- Mitä asioita tilalla on jo ennestään muutettu, jotta ergonomia olisi parempaa?

Yhden tilan työntekijällä tenniskyynärpää oli vaivannut jonkin aikaa, sekä selkäki- puilua oli esiintynyt. Työntekijä epäili, että selkäkipu saattoi johtua muusta kuin työ- peräisistä tekijöistä. Hänen mielestä tenniskyynärpään kipuilu johtui todennäköisesti vedinpesulaitteen käytöstä tai lypsyaseman pesusta. Myös parsien kolaamista työn- tekijä epäili vaivan syyksi. Yhden tilan työntekijällä olkapäät olivat vaivanneet jonkin aikaa vedinpesulaitteen käyttöönoton jälkeen. Neljä viidestä tilasta kertoi, että työn- tekijöillä ei ollut diagnosoitu työperäisiä tuki- ja liikuntaelinsairauksia. Yhden tilan

työntekijä kertoi, että joskus utareita pyyhkiessä tai lypsimiä kiinnittäessä ilmenee pientä oireilua, sekä parsia kolatessa.

Kolme viidestä tilasta oli sitä mieltä, että työergonomiaa voidaan parantaa esimerkiksi vaihtelemalla kättä töitä tehdessä, jolloin pelkästään toinen käsi ei olisi jatkuvan kuormituksen alla. Kaksi viidestä tilasta huomautti, että vedinpesulaitetta täytyisi kannatella molemmilla käsillä, jolloin kuormitus jakaantuu molemmille käsille. Yhden tilan mielestä kannukonetta kannettaessa vasikkaosastolle olisi hyvä muistaa painavan koneen oikea nostotekniikka, ettei selkä rasittuisi liikaa. Toinen vaihtoehto olisi myös, että tuttisangot tuotaisiin lypsyasemalle ja maito kaadetaan siellä sankoihin. Tällöin painavaa kannukonetta ei tarvitsisi kanniskella vasikkaosastolle. Yhden tilan mukaan vedinpesulaitteen hankinta voisi vähentää kuormitusta lypsytöissä. Myös kuivikekauha olisi yhden tilan mukaan hyvä, koska sillä saataisiin kuivikkeet suoraan parren etuosaan. Yksi tiloista pyrki kouluttamaan työntekijät siten, että aina kun lehmiä ajettiin asemalle, parret kolaillaan ja kuivitellaan molemmin puolin. Tällä yritettiin käsien vaihtelun lisäksi myös sitä, että lehmät liikkuvat niin sanotusti hitaammin ja niillä on aikaa nousta ylös (toimintatapaa perusteltiin sillä, että sontaa on huomattavasti enemmän lypsyasemalla, jos lehmiä ajetaan liian nopeasti kokoomatilaan). Yksi viidestä tilasta ei osannut sanoa, miten ergonomiata voitaisiin parantaa.

Aikaisemmin yhden tilan työntekijöillä oli omat työalueensa mitä tekevät, mutta nykyään he vuorottelevat töissä. Heidän mukaan tällaisella systeemillä työt eivät ole ergonomian kannalta niin yksipuolisia. Kaksi viidestä tilasta kommentoi, että uuden navetan rakentamisen myötä ergonomiata on ollut huomattavasti parempaa mitä vanhassa parsinavetassa. Yksi tiloista totesi, että käsin tehtäviä puhdistus- tai kuivitus töitä ei ole enää lähes lainkaan. Yhdellä tiloista oli käynyt vajaa kaksi vuotta sitten työfysioterapeutti, joka oli seurailut navetassa työskentelyä. Myöhemmin hän oli antanut vinkkejä kaikille työntekijöille, että minkälaisia jumppaliikkeitä kannattaa tehdä vaivojen välttämiseksi. Vedinpesulaitteen vaihtaminen liipaisinmallista nappimalliseen on ollut myös yksi lypsytöiden ergonomiata vaikuttava tekijä. Yksi tila kertoi, että itse tehty pyörillä kulkeva 80 litran kannukone on koettu ergonomian kannalta hyväksi. Tämä perusteltiin sillä, ettei kannukonetta tai sankoja tarvitse useaan ottee-

seen kanniskella pihapiirissä olevaan vasikkataloon. Kannukone vedetään vasikkatalon vieressä olevaan vanhan navetan karjakeittiöön, jossa se vinssataan ylös ja näin voidaan hanasta kaataa maitoa. Yhdellä tiloista ei tullut mieleen mitä tilalla olisi muutettu ergonomian kannalta paremmaksi.

6 YHTEENVETO JA POHDINTA

Opinnäytetyöni tavoitteena oli etsiä keinoja työergonomian parantamiseen lypsyasematiloilla. Tutkimuksessa havainnoitiin pääasiassa lypsy- ja kuivitustöitä viidellä eri lypsyasematilalla. Havainnoinnin lisäksi esitettiin tilan väelle työergonomiaan liittyviä kysymyksiä, jotta saataisiin myös heidän mielipiteitään esille tutkimuksessa.

Tutkimushetkellä eläinmäärät vaihtelivat tiloilla alle 100:ta yli 500:n eläimeen. Työntekijöitä oli tiloilla kahdesta neljään per työkerta. Työntekijöiden määrät eivät olleet suoraan verrannollisia eläinmäärään nähden. Yhdellä viidestä tilasta tarvittiin neljä työntekijää navetassa. Kyseinen pihatto oli melko työläs ja sen vuoksi työntekijöitä tarvittiin enemmän. Ainoastaan yksi viidestä tilasta käytti ulkopuolisia työntekijöitä, mutta muiden tilojen työntekijät tulivat omasta takaa. Ulkopuolista työvoimaa käyttävä tila oli jo sen verran suuri, ettei siellä pystytty hoitamaan töitä pelkästään omalla väellä. Vaikka tila oli suuri, navettavuoroissa työskenteli aina kaksi työntekijää. Työntekijät vaihtuivat jokaisen vuoron aikana.

Lypsytöiden kaava toteutui kaikilla tiloilla samalla tavalla (esikäsitteily, lypsinten kiinnitys ja jälkikäsitteily). Lypsytöissä oli joko kahdesta kolmeen lypsäjää tai vain yksi lypsäjä. Jokaisella tilalla esikäsitteily oli kaikista kuormittavin työosuus teknologiavälineistä riippumatta. Kahdella tilalla käytettiin vedinpesulaitetta ja loppuilla kosteita lypsyliinoja.

Vedinpesulaite ei välttämättä takaa parasta ergonomiaa, jos sitä ei osata käsitellä oikein. Toisella tiloista laitetta kannateltiin yhdellä kädellä, vaikka suositeltavaa olisi pidellä sitä molemmiin käsiin. Laitteella oli enemmän ajallista hyötyä lypsytöitä tehdessä. Tilojen vedinpesulaitteet olivat hieman erilaisia: toisessa mallissa liipaisinta pidettiin pohjassa pesun aikana, kun taas toisessa voitiin vain painaa nappia yhden kerran. Näistä malleista nappikäyttöinen vedinpesulaite olisi parempi, koska silloin kättä ei tarvitse niin paljoa jännittää.

Lypsyliinojen käyttö aiheutti kuormitusta siksi, koska liinoista jouduttiin puristelemaan liika vesi pois. Esisuihkeiden otossa kuormitus riippui jonkin verran siitä,

kuinka helposti vetimestä saatiin maitoa. Tiukkalypsyisillä lehmillä vedintä joutui puristamaan kunnolla, että maitoa saatiin tulemaan. Tämä ei vaikuta merkittävästi kuormitukseen, sillä tiukkalypsyisiä on yleensä hyvin vähän. Jos esisuihkeita otettiin useasta lehmästä peräkkäin, kuormitus oli suurta käsien pienissä lihaksissa. Lypsinten kiinnittämisessä ei ollut isoja eroja tilojen välillä. Neljällä tilalla lypsimet kiinnitettiin yksi vedinkuppi kerrallaan.

Yleisesti lypsyasemalla työskentelyyn vaikutti pitkälti aseman teknologiavalinnat. Säädettyä lattiaa oli kaikista merkityksellisistä apuväline lypsyasemalla. Eniten hyötyä säädetystä lattiasta oli silloin, kun työntekijä lypsi yksin tai jos lypsäjät olivat samanpituisia. Lypsinten kannatinvarret olivat toinen tärkeä apuväline lypsyasemalla, koska sen avulla voitiin kiinnittää lypsimet molemmilla käsillä ja lypsimiä ei tarvinnut kannatella. Yhdellä tilalla vedinkupit voitiin kiinnittää kannatinvarsien vuoksi molempia käsiä käyttämällä kaksi vedinkuppia kerrallaan. Kannatinvarsien ansiosta toista kättä ei tarvinnut pidellä lypsimen keskuskappaleen alla.

Lypsyasematyypillä ei ollut kovin suurta merkitystä ergonomian kannalta. Tilakäynteillä havaittiin, että takalypsyasemalla päästiin melko lähelle utareta. Tähän vaikuttivat lypsyaseman teknologiavalinnat sekä tasaiset eläinryhmät. Takalypsyasemalla lypsäjällä oli työskennellessä lähes koko ajan selkä suorassa ja kädet pysyivät lähellä kehoa.

Kuivitus töiden ergonomiaan vaikutti erityisesti pihatton rakenneratkaisut. Jos pihatossa oli paljon kynnyksiä tai ahtaita käytäviä, esimerkiksi pienkuormaajalla tapahtuva kuivitus saattoi olla mahdotonta. Kahdella tiloista parret kuiviteltiin saavia kanttaen. Tällaisille tiloille ergonomisempi kuivitusratkaisu olisi parsien yläpuolella liikkuva kuivituskone. Kuivituskone on melko helppo sijoittaa tämän tyyliin pihattoihin, eikä se vaadi suuria remontteja. Toisaalta, jos tilalla ei ole halukkuutta investoida kuivituskoneeseen, voisi kottikärrytkin helpottaa kuivitus töiden tekoa.

Haastatteluissa kävi ilmi, että monet tilat pitivät työergonomian parantamista tärkeänä. Lähes kaikilla tiloilla oli kiinnostusta parantaa ergonomiaa tai sitä pyrittiin edistämään tarpeen mukaan. Pari tilaa mainitsi ergonomian parantuneen, kun parsinavetasta oli siirrytty pihattonavettaan. Yksi tila painotti koneellisen kuivituksen

tärkeyttä navetassa. Yhdellä tilalla hyödynnettiin työfysioterapeuttia, joka oli ohjeistanut työntekijöitä tekemään jumppaliikkeitä ja venyttelyjä töitten päätteeksi. Liikkeiden avulla pyrittiin vähentämään työssä aiheutuvaa raskautta ja kiputiloja.

Tutkimuksen tuloksista voimme päätellä, että työergonomia voidaan parantaa pitkälti teknologiavalinnoilla. Lypsytyöissä ergonomiaa parannetaan säädettävällä lattialla, jos lypsäjiä on monta ja he ovat eripituisia. Kannatinvarsien käyttö on ergonomista, mikäli sen saisi kaikkiin lypsyasemiin. Lypsyasemavalmistajat voisivat suunnitella kannatinvarret myös muihin lypsyasematyyppeihin. Tällä hetkellä kannatinvarsia on saatavilla vain 30 asteen kalanruotoasemiin. Tutkimuksessa merkittävin asia oli se, että koneellinen kuivitus on edelleen vähäistä. Kuivitustöiden koneellistaminen ei ole vielä itsetään selvää uusissa pihatoissa, vaikka käsin kuivittamisen tiedetään käyvän ajan saatossa raskaaksi. Pihaton rakenneratkaisujen lisäksi, koneellisen kuivittamisen vähyyteen voivat vaikuttaa tilojen omat mielipiteet ja mieltymykset. Kaikki tilat eivät välttämättä edes ajattele, että kuivituksen voi hoitaa yhtä lailla koneellisesti kuin ruokinnankin tai sitä pidetään turhana investointina. Toisaalta tutkittavia tiloja oli niin vähän, että koneellinen kuivitus voi olla nykyään yleisempää verrattuna Alasuutarin (2013, 24) tekemään muutaman vuoden takaiseen tutkimustulokseen.

Maataloustyön ergonomian merkitys kasvaa tulevaisuudessa merkittävästi. Tilat tulevat olemaan entistä suurempia ja työt koneellistuvat. Vaikka koneellistaminen vähentää kuormitusta, siihen tulee jatkossakin kiinnittää huomiota. Tilojen olisi hyvä pyytää esimerkiksi työfysioterapeuttia tilakäynnille. Ammattilaisen avulla voidaan saada uusia näkemyksiä kuormituksen vähentämiseen ja kiputilojen helpottamiseen. Näillä tavoin työhyvinvointi voi parantua huomattavasti.

Eläinsuojelulain uudistaminen on tällä hetkellä vireillä. Parsinavetat todennäköisesti kielletään tulevaisuudessa. Kielto saattaa toteutua siten, että uusia parsinavetoita ei saa rakentaa ja nykyisille annetaan pitkät siirtymäajat. Kieltoa on perusteltu muun muassa sillä, että parteen kytkeminen rajoittaa naudan liikkumista ja vaikeuttaa lajityypillistä käyttäytymistä. Ergonomian kannalta kieltäminen voi olla melko hyvä vaihtoehto, koska parsinavetassa työskentelyn tiedetään olevan fyysisesti raskaampaa kuin pihatoissa. Ilman kieltojakin on ollut havaittavissa, että parsinavetat ovat vähenemään päin. Syynä tähän ovat todennäköisesti jo edellä mainitut asiat.

LÄHTEET

- Ahonen, M., Launis, M. & Kuorinka, T. (toim.) 2001. Työpaikan ergonomian selvitys. 2.–1. painos. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Airaksinen, O., Hänninen, O., Kankaanpää, M., Koskelo, R., Saarinen, P. & Taajamaa, B. 2005. Ergonomia terveydenhuollossa. Klaukkala: Recallmed Oy.
- Alasuutari, S. 8/2011. Kuivikkeiden varastointi ja kuivitusmenetelmät. [Verkkajulkaisu]. Rajamäki: TTS-Työtehoseura. [Viitattu 22.2.2017]. Saatavana: <http://www.tts-nyt.fi/images/julkaisut/tiedostot/mati635.pdf>
- Alasuutari, S. 2013. Koneellinen kuivitus yleistyy. Maito ja Me 1/2013, 24.
- Alasuutari, S. 2012. Kuivikkeiden varastointi ja kuivitusmenetelmät. Maito ja me 1/2012, 26–28.
- Alasuutari, S., Manni, K. & Rautala, H. 2010. Lypsylehmän ruokinta ja hoito. 3. painos. Helsinki: Opetushallitus
- Alasuutari, S & Palva, R. 3/2014. Kuivitusopas. [Verkkajulkaisu]. Rajamäki: TTS-Työtehoseura. [Viitattu 31.1.2017]. Saatavana: <http://www.tts-nyt.fi/images/julkaisut/tiedostot/mati654.pdf>
- DeLaval rinnakkaislypsyasema P2100. 2011. [Valokuva]. Helsinki: DeLaval. [Viitattu 7.2.2017]. Saatavana: http://www.delaval.fi/ImageVault-Files/id_1472/cf_16/p2100-technical.jpg
- Ergonomia. 2017. [Verkkosivu]. Helsinki: Suomen lähi- ja perushoitajaliitto SuPer ry. [Viitattu 9.1.2017]. Saatavana: <https://www.superliitto.fi/tyoelamassa/tyohyvinynti-tyosuojelu-ja-tyoelaman-kehittaminen/ergonomia/>
- Ergonomia. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Helsinki: Julkisten ja hyvinvointialojen liitto JHL ry. [Viitattu 9.1.2017]. Saatavana: http://www.jhl.fi/portal/fi/tyoelama/tyohyvinynti_tyopaikalla/turvallinen_tyoymparisto/ergonomia/
- Ergonomia – Toistotyöstä tietokoneelle. 23.12.2016, [Video]. Nurmijärvi: Lehmälääkärit.com. [Viitattu 5.1.2017]. Saatavana: <https://www.lehmalaakarit.com/koulutuskalenteri-ja-ajanvaraus/>
- Fyysiset kuormitustekijät. 26.8.2013. [Verkkosivu]. Helsinki: Työterveyslaitos. [Viitattu 31.10.2016]. Saatavana: http://partner.ttl.fi/fi/toimialat/maatalous/tyoolot_ja_terveys/fyysiset_kuormitustekijat/sivut/default.aspx

- HB30-kalanruotoasema. 2011. [Verkkosivusto]. Helsinki: DeLaval. [Viitattu: 7.2.2017]. Saatavana: <http://www.delaval.fi/-/Tuotteet/Lypsy/Tuotteet/Stall-work/Herringbone-stalls/Eurostall-301/>
- Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus. 9. painos. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uud. p. Helsinki: Kustannusyhtiö Tammi
- Hovinen, M., Laitinen, K., Manninen, E., Murto, I. & Nyman, K. 2006. Lypsillä parressa ja pihatossa. Jokioinen: Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus.
- Kaila, E., Kari, M., Karttunen, J., Sairanen, A. & Suokangas, A. 2014. Teoksessa: M. Järvenpää, P. Savela, T. Harmoinen. Porvoo: ProAgria.
- Karttunen, J., Leppälä, J. & Rautiainen, R. 2014. Maatalousyrittäjien työkyvyttömyyden syyt ja työurien pidentäminen. [Verkojulkaisu]. Jokioinen: MTT. [Viitattu 8.2.2017]. Saatavana: <http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/482760/mtrraportti144.pdf?sequence=1>
- Karttunen, J., Lätti, M. 2009. Tehokkuutta ja hyvinvointia lypsykarjatiloilille. Rajamäki: TTS Työtehoseura. TTS:n tiedote 2/2009.
- Karuselliasemat. 2011. [Verkkosivusto]. Helsinki: DeLaval. [Viitattu 7.2.2017]. Saatavana: <http://www.delaval.fi/-/Tuotteet/Lypsy/Lypsyjarjestelmat/Rotaries/>
- Kivinen, T. 2002. Lypsyasemavaihtoehdot. Teoksessa: T. Kivinen, O. Koskimäki, K. Laitinen, J. Lehtinen, E. Manninen, J. Pitkäranta & S. Tertsunen. Pihaton lypsyjärjestelmät. [Valokuva]. Vakola: MTT maatalousteknologian tutkimus. [Viitattu 7.2.2017]. Saatavana: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts17.pdf>
- Kotieläinten lukumäärät keväällä 2016. 16.12.2016. [Verkkosivu]. Helsinki: Luonnonvarakeskus Luke. [Viitattu 27.12.2016]. Saatavana: <http://stat.luke.fi/kotielainten-lukumaara>
- Launis, M., Lehtelä, J. 2011. Ergonomia. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Lypsyasema. 28.10.2015. [Verkkosivusto]. Espoo: Maatalousyrittäjien eläkelaitos. [Viitattu 4.10.2016]. Saatavana: <http://www.mela.fi/fi/tyohyvinvointi/tyoturvallisuus/kotielainten-hoito/nauta/lypsyasema>
- Maataloustyöhön liittyvät tuki- ja liikuntaelinsairaudet. 21.11.2014. [Verkkosivu]. Helsinki: Työterveyslaitos. [Viitattu 27.12.2016]. Saatavana: http://partner.ttl.fi/fi/toimialat/maatalous/tyoolot_ja_terveys/fyysiset_kuormitustekijat/maataloustyohon_liittyvat_tuki_ja_liikuntaelinsairaudet/Sivut/default.aspx

- Manninen, E. 2002. Lypsyasemavaihtoehdot. Teoksessa: T. Kivinen, O. Koskimäki, K. Laitinen, J. Lehtinen, E. Manninen, J. Pitkäranta & S. Tertsunen. Pihaton lypsyjärjestelmät. [Verkkojulkaisu]. Vakola: MTT maatalousteknologian tutkimus. [Viitattu 4.10.2016]. Saatavana: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts17.pdf>
- Navettatyypit tuotosseurantakarjoissa 2015. 2015. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Ruokatieto Yhdistys ry. [Viitattu 27.12.2016]. Saatavana: http://www.ruokatieto.fi/sites/default/files/Ruokafakta/Tietohaarukan%20taulukot/navettatyypit_tuotosseurantakarjoissa_2015.jpg
- Puli-Sistem. Ei päiväystä. [Verkkojulkaisu]. Purmo: Agrimec. [Viitattu 28.11.2016]. Saatavana: <http://www.agrimec.fi/fi/tuotteet/puli-sistem>
- Rissanen, A-L. 2006. Käsien tehtävät nostot ja siirrot työssä. 5. painos. Tampere: Työsuojeluhallinto.
- Side-by-side takalypsyasema. Ei päiväystä. [Verkkojulkaisu]. Muhos: Lypsykonehuolto Pasi Mällinen Oy. [Viitattu 21.2.2017]. Saatavana: <http://lypsykonehuolto.fi/web/wp-content/uploads/2011/04/Takaalypsyasema.pdf>
- Työkyvyttömyyseläke. 30.12.2016. [Verkkosivu]. Espoo: Mela. [Viitattu 8.2.2017]. Saatavana: <https://www.mela.fi/fi/elakevakuutus/tyoelakkeet/tyokyvyttömyyselake>

LIITTEET

Liite 1. Kysymyslista haastateltaville tiloille

LIITE 1. Kysymyslista haastateltaville tiloille

Perustiedot tilasta:

1. Työntekijöiden määrä:

2. Eläinluku:

- Lehmät:
- Nuorkarja:
- Sonnit:

3. Asematyyppi:

Kysymykset:

1. Onko tilan väellä työperäisiä tuki- ja liikuntaelinsairauksia? Mitä?
2. Jos on, jatkokysymys edelliseen: mistä työvaiheesta/-vaiheista tilan väki epäilee tai tietää sairauden johtuvan?
3. Mitä asioita tilan väki kokee tarpeelliseksi muuttaa työtavoissaan, jotta työ olisi ergonomisempaa?
4. Mitä asioita tilalla on jo ennestään muutettu, jotta ergonomia olisi parempaa?