

Marjo Liikanen

ASEMALYPSYN NEUVONTATYÖKALUN KEHITTÄMINEN

Marjo Liikanen

ASEMALYPSYN NEUVONTATYÖKALUN KEHITTÄMINEN

Marjo Liikanen
Opinnäytetyö
Kevät 2013
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma, yritystoiminnan suuntautumisvaihtoehto

Tekijä: Marjo Liikanen

Opinnäytetyön nimi: Asemalypsyyn neuvontatyökalun kehittäminen

Työn ohjaajat: Matti Järvi ja Eija Kontio

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2013

Sivumäärä: 81+ liitesivua 7

Opinnäytetyön tarve syntyi Maitotila 2020 -projektin puitteissa lypsyasematiloilla havaituista ongelmista hallita lypsyyn käytettyä työaika ja tuottaa samalla laadukasta maitoa. Toimeksiantajana työlle oli Pohjolan Maito. Tavoitteena oli kehittää neuvojille ja viljelijöille työkalu, jonka avulla he voisivat arvioida lypsytapahtumaa. Tavoitteena oli myös löytää lypsyasematiloilla jo käytössä olevia hyviä työtapoja, joiden avulla lypsystä voidaan saada entistä sujuvampaa.

Suomessa ei ole yleisesti käytössä lypsyyn sujuvuutta kuvaavia tunnuslukuja eikä niille ole suomalaisia tavoitearvoja. Tulosten tarkastelun apuna käytettiin pohjoisamerikkalaisia tavoitearvoja. Iltalypsy seurattiin seitsemällä lypsyasematilalla. Apuna käytettiin kehitteillä olevaa työkalua, havainnointilomaketta, sekä sekuntikelloa, askelmittaria ja lehmien puhtausluokittelukorttia. Tulosten tarkastelu oli pitkälle tilakohtaista, koska tilat olivat erilaisia lypsyjärjestelmiltään. Positiivista oli havaita, että osa tiloista ylsi pohjoisamerikkalaisiin tavoitearvoihin, vaikka niiden oletettiin olevan epärealistisia suomalaisille lypsyasematiloille. Pohjois-Amerikassa lypsyasemat ovat jopa ympäri vuorokauden tehokkaassa käytössä, kun Suomessa lypsy kestää muutaman tunnin vuorokaudessa.

Oikean lypsyrutiinin noudattaminen osoittautui merkittäväksi tekijäksi lypsyyn sujuvuuden kannalta. Puhtaat lehmät, sujuva esikäsittely ja lypsinten oikea-aikainen kiinnittäminen ovat ensimmäiset askeleet kohti sujuvaa lypsyä. Sujuvista työtavoista esille nousivat lypsyvyön käyttö, esikäsittely vedinpesuaineella sekä lypsyaseman pesu painepesurilla tai paloletkulla.

Tulevaisuudessa lypsyasematiloilta voidaan havainnointilomakkeen avulla kerätä tunnuslukuja. Kun tunnuslukuja on kerätty riittävä määrä, voidaan suomalaisille lypsyasematiloille määritellä omat tavoitearvot kuvaamaan lypsyyn sujuvuutta.

Asiasanat: lypsykarja, lypsyasema, tunnusluku, havainnointi, neuvontatyökalu

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Agricultural and Rural Industries, entrepreneurship

Author: Marjo Liikanen

Title of Thesis: Milking parlour performance, Developing an Assessing Tool

Supervisors: Matti Järvi and Eija Kontio

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2013

Number of pages: 81+ 7

This thesis was ordered by Pohjolan Maito Dairy Cooperation. In a recent research by Maitotila 2020 -project it was found that milking parlor dairy farms had problems to control the amount of labor and milk quality. The main purpose was to develop a tool for advisors and farmers which could help them assess parlor performance. Another main idea was to find good practices which are already in use.

Parameters of parlor performance are not widely measured in Finland and we do not have our own score for them. That is why goals from North America were used in monitoring the results. Milking was observed in seven milking parlors. The advisory tool under development, a pace counter, a second counter, a dairy herd hygiene scoring card and the parlor management program were used in collecting the data. Assessing the results can only be case-specific because the parlors were different in size and equipment.

It was positive to notice that some of the parlors did achieve the goals for parameters from North America. The hypothesis was that they would be unrealistic because in North America milking parlors are often used around the clock as in Finland dairy managers normally use their milking parlors just a few hours a day.

The right routines in milking proved to be significant factors in achieving efficiency in milking. Clean cows, adequate preparation and attaching units in a timely manner are the first steps to intensify milking. Using a belt for carrying milking towels, preparation with teat cleaning agent and washing the milking parlor with fire hose or pressure washer came up as good practices.

In the future it could be possible to collect a database from milking parlor parameters with this procedure. When an adequate amount of data is collected, it is possible to create Finnish goals for parameters to monitor parlor performance.

Keywords: dairy herd, milking parlor, parameter, observation, tool

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	8
2 MAIDON LAADUNHALLINTA.....	10
2.1 Maidon estoainejäämät.....	11
2.2 Maidon aistinvarainen laatu	11
2.3 Maidon lämpötila.....	12
2.4 Maidon solumäärän hallinta	12
2.5 Utareterveyden seuranta	14
2.6 Maidon bakteerit	16
3 LYPSYASEMAT	18
3.1 Läpikulkuasema	18
3.2 Kalanruotoasema.....	19
3.3 Ohikulkuasema eli tandemasema	20
3.4 Rinnakkaislypsyasema (takaalypsyasema, side by side).....	21
3.5 Swing-over-asema	23
3.6 Karuselliasema	24
3.7 Avopäätyinen lypsyasema	25
4 ASEMALYPSYN SUJUVUUTEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT	27
4.1 Lypsyaseman varustus ja lypsyn apuvälineet	27
4.1. Lypsykoneen kunto	28
4.2 Eläinten puhtaus	30
4.3 Eläinliikenne.....	31
4.4 Lypsyjärjestys, ryhmittely ja erilleen lypsy.....	33
4.5 Hoitaja.....	34

4.6 Asemalypsyn ergonomia.....	35
5 LYPSYTYÖ ASEMALLA.....	37
5.1 Lypsyaseman valmistelu.....	37
5.2 Lypsäminen.....	39
5.2.1 Esikäsitteily.....	39
5.2.2 Lypsimen kiinnitys.....	41
5.2.3 Lypsimen irrotus.....	42
5.2.4 Jälkikäsitteily.....	43
5.3 Lypsyaseman lopettelu- ja pesutyöt.....	44
6 LYPSYN SUJUVUUDEN TUNNUSLUVUT.....	46
6.1 Lypsyyn käytetty työaika.....	46
6.2. Lypsettyjen lehmien ja maidon määrä.....	47
6.3 Lypsyn kesto ja maidon virtausnopeus.....	49
7 AINEISTO JA MENETELMÄT.....	52
8 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU.....	55
8.1 Tunnusluvut.....	55
8.1.1. Lypsyn aloitus.....	55
8.1.2 Keskimääräinen lypsyn kesto ja keskimääräinen maitomäärä/lehmä.....	57
8.1.3 Maidon keskivirtaus, maitoa/lypsypaikka/tunti ja lehmiä/lypsypaikka/tunti.....	58
8.1.4 Lehmiä/tunti ja maitoa/tunti.....	60
8.2 Aseman valmistelu.....	61
8.3 Askelmittaukset.....	62
8.4 Lypsyrutiinit ja hyvät käytännöt.....	63
8.5 Ryhmätäytöt ja ryhmien odotusajat.....	68
8.6 Lypsyjärjestys, ryhmittely ja erilleenlypsy.....	71

8.7 Lopettelutyöt	72
8.8 Lypsäjien kokemukset.....	73
8.9 Lehmien rauhallisuus ja puhtausluokittelu.....	74
9 JOHTOPÄÄTÖKSET	75
10 POHDINTA.....	78
LÄHTEET	80
LIITE 1	82
LIITE 2.....	83
LIITE 3.....	84
LIITE 4.....	85
LIITE 5.....	88

1 JOHDANTO

Maitotilojen rakennemuutos on ollut viimeisen kymmenen vuoden aikana nopeaa ja tilojen karjakoko on kasvanut huomasti. Karjojen kasvaessa työmäärä lisääntyy ja on entistä tärkeämpää kiinnittää huomiota työn sujuvuuteen ja miellyttävyyteen. Karjanhoitotöihin kuuluu maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen kannattavuuskirjanpitoaineiston mukaan lypsykarjatiloihin 68–74 % vuosittaisesta yrittäjäperheen työmäärästä. (Karttunen & Lähti 2009a, 5.) Suurimman osan, 50–60 % karjanhoitotöihin käytetystä ajasta vie lypsytyö. Työntekijöiden määrä tiloilla on lisääntynyt ja puhtaiden perhetilojen määrä vähentynyt.

Lypsyyn liittyvissä työtavoissa on paljon eroja tilojen välillä. Lypsytyön tulisi olla tehokasta ja mahdollisimman kevyttä, mutta samalla maidon laadun tulisi olla parasta mahdollista. (Karttunen & Lähti, 2009b, 2.) Laadunhallintaan ei lehmätasolla 50–300 lehmän karjassa voida käyttää aikaa samalla tavalla kuin 20 lehmän karjassa. Käytössä olevat apuvälineet eivät kaikilta osin ole käytännöllisiä isoissa karjoissa, vaan ne on suunniteltu 20 lehmän karjan maidon laadun seurantaan. Maidonlaadun hallinnassa tiloilla käytetään apuna kuukausittain otettavia tuotosseurantanäytteitä, tankkimaidon CMT- eli solutestiä sekä erityisesti robottitiloilla maidon sähkönjohtolukua. (Kellokoski 2011, 2.) Sähkönjohtoluvun muutokset kertovat utareterveyden muuttumisesta. Yleensä myös solupitoisuus nousee, mikä on lehmän puolustusreaktio bakteereja vastaan. (Manninen & Nyman, 2003, 17.)

Pohjolan Maito toteutti Maitotila 2020 -projektin yhdessä Valion, ProAgria Keski-Pohjanmaan ja ProAgria Oulun sekä ProAgria Keskusten Liiton kanssa, jotta isoillakin tiloilla maito saataisiin laadultaan edelleen pysymään E-luokassa. Projektin toteutusaika oli 1.8.2010–31.7.2011. Projektissa oli mukana 13 tilaa Osuuskunta Pohjolan Maidon alueelta. Tiloja oli jokaisen tuotantoneuvojan alueelta ja mukaan pyydettiin tarkoituksella tiloja, joilla on käytössä erilaisia lypsyjärjestelmiä. Projektin puitteissa järjestettiin tilakäyntejä, tilojen yhteistapaamisia, pienryhmätoimintaa, opintomatka sekä kyselyitä tilojen toimintatavoista.

Tämän opinnäytetyön tarve on syntynyt Maitotila 2020 -projektissa havaituista ongelmista hallita lypsyyn käytettyä työaikaa lypsyasematiloihin sekä samalla tuottaa laadukasta maitoa. Asemalypsyä

on Suomessa tutkittu vähän. Tavoitteena on kehittää neuvojille ja viljelijöille työkalu, jonka avulla he voivat arvioida lypsyn sujuvuutta ja tähdätä entistä sujuvampaan ja miellyttävämpään lypsytyöhön maidon laadunhallinta huomioiden. Opinnäytetyöhön pyydetään mukaan seitsemän tilaa Osuuskunta Pohjolan Maidon alueelta. Tiloilla seurataan lypsyä ja havainnoidaan työskentelytapoja kehitteillä olevan työkalun, havainnointilomakkeen avulla. Havainnointilomake kehittyy jokaisen tilakäynnin jälkeen. Havaintojen avulla pyritään löytämään merkittävimmät erot tilojen välillä, jotta eri työvaiheisiin käytettyä aikaa voidaan vähentää. Huomioon otettavia asioita ovat työn miellyttävyys ja työhön käytetty aika sekä maidon laatu. Tavoitteena on tunnistaa maidon laadunhallinnan ja lypsyn sujuvuuden kannalta tärkeimmät ongelmakohdat lypsytyössä ja löytää niihin ratkaisumalleja. Maidon laatuun vaikuttavat lypsytyön lisäksi myös ympäristön puhtaus, joten tässä työssä sivutaan myös lypsyaseman puhtaana pitämiseen liittyviä työtapoja.

2 MAIDON LAADUNHALLINTA

Maidon laadun kriteerit ovat samat kaikilla Pohjolan Maidon laatusopimustiloilla (Taulukko 1). Tiloilta otetaan hinnoittelunäyte maidosta kaksi kertaa kuukaudessa (Maidon laatukäsikirja 2012, 21). Näytteiden tulokset ilmoitetaan Valmassa. Valma on valiolaisen maidontuottajan tiedotuskanava Internetissä. Valman käyttöä varten tarvitaan käyttäjätunnus ja salasana, jotka jokainen maidontuottaja saa omalta osuuskunnaltaan. (Valio Oy 2013, hakupäivä 25.1.2013.) Lisäksi maitoauton kuljettaja jättää tilalle jokaisen hakukerran jälkeen tulosteen, josta selviää maidon lämpötila, määrä ja laatutiedot. Hinnoittelunäytteen tulokset näkyvät tulosteessa aina kun se on otettu. Tuottaja saa lisäksi joka kuukausi maitotilin, jossa maidon laatu on eritelty. (Kontio 19.4.2013, keskustelu.)

TAULUKKO 1. Maidon laatuvaatimukset (Valio Oy 2010).

Ominaisuus	Laatuvaatimus	Seuranta		Hylkäysraja
		tilat	kuormat	
Estoainejäämät (= antibiootti)	negatiivinen (-)	2x/v ja tarvittaessa	joka kerta	+
Haju/ulkonäkö	4 - 5 pist.	joka kerta	joka kerta	1 - 2 pist.
Lämpötila	0 - 6 °C (tavoite < 4 °C)	joka kerta	joka kerta	> 6 °C
Somaattiset solut	≤ 400 000 solua/ml (tavoite < 250 000)	2 x /kk	2 x /vko	toistuvat ylitykset
Bakteerien pesäkemäärä	≤ 100 000 pmy/ml (tavoite < 50 000)	2 x /kk	2x /vko	toistuvat ylitykset

2.1 Maidon estoainejäämät

Meijeri ei ota vastaan estoainejäämiä sisältävää maitoa. Estoainejäämät ovat bakteerien kasvua estäviä jäämiä lääkkeistä tai pesuaineista. Lainsäädännön mukaan eläimen omistajan tai haltijan on pidettävä kirjaa eläimille annetuista lääkkeistä. Kirjanpitoa on säilytettävä vähintään viiden vuoden ajan, vaikka eläin teurastettaisiin sitä ennen. Kirjanpidosta on käytävä ilmi eläimen tai eläinryhmän tunnistetiedot, lääkityksen antopäivämäärä, lääkkeen nimi, lääkkeen määrä, lääkkeelle määrätty varoaika ja lääkkeen myyjän nimi (eläinlääkäri tai apteekki). Eläinlääkärin nimen asemasta voidaan käyttää eläinlääkärin tunnusnumeroa. (Maidon laatukäsikirja 2012, 46–47.)

Maidon laatukäsikirjan mukaan lääkitty eläin on merkittävä selvästi punaisella merkillä tai värillä lääkityksen ja varoajan aikana. Tilalla on oltava näkyvällä paikalla kirjallinen merkintäohje, joka on opastettava jokaiselle lypsäjälle. (Liite 1.) Varoajan jälkeen maidosta testataan mikrobilääkejäämät Delvotest®-SN-NP-testillä (Liite 2). Maito voidaan toimittaa meijeriin, kun se on todettu puhtaaksi mikrobilääkejäämistä. Valioryhmän tuottajilta edellytetään lisäksi Delvotest-tulosten kirjaamista joko siemennyskorttiin tai erilliseen kirjanpitoon. (Maidon laatukäsikirja 2012, 46–47.)

2.2 Maidon aistinvarainen laatu

Elintarvikkeena maito on herkkä imemään ympäristöstä virhemakuja ja -hajuja. Jalostuskelpoisuuden kannalta raakamaidon haju ja maku ovat oleellisia. Voimakkaat makuvirheet voivat siirtyä sellaisenaan lopputuotteisiin. Meijeriin toimitettavan maidon tulee olla myös ulkonäöltään moitteetonta. Värin tulee olla valkoinen, siinä ei saa olla vieraita ainesosia, ja hajun ja maun tulee olla raikas ja virheetön. (Maidon laatukäsikirja 2012, 41–42.)

Maidon makuvirheitä voidaan arvioida happoluvulla (Taulukko 2). Se kertoo vapaiden rasvahappojen määrän, joita syntyy rasvan hajoamisen tuloksena. Rasvan hajoamista eli lipolyysiä tapahtuu aina jonkin verran. Maidon väärä käsittely ja lehmistä johtuvat tekijät voimistavat lipolyysiä ja vapaiden rasvahappojen määrän kasvaessa maidon maku muuttuu eltaantuneeksi. Happoluvun yksikkö on mmol/100g rasvaa. (Maidon laatukäsikirja 2012, 41–42.)

TAULUKKO 2. Happoluvun tulkinta (Maidon laatukäsikirja 2012, 42).

<1,4	hyvä
1,5 – 2,9	tydyttävä
>3	huono

Happoluku analysoidaan tilan hinnoittelunäytteestä, mutta se ei vaikuta maidon hinnoitteluun. Tilalla raakamaidon aistinvaraista laatua voidaan seurata haistamalla ja maistamalla sitä säännöllisesti. (Maidon laatukäsikirja 2012, 41–42.)

2.3 Maidon lämpötila

Maidon lämpötilan on oltava tilalta vastaanotettaessa alle +6 °C. Parhaiten maito säilyy tilalla, kun sen lämpötila on alle +4 °C. Maidon lämpötila tulee tarkistaa aina lypsyn jälkeen ja ennen navetalta poistumista. Lainsäädäntö edellyttää maidon lämpötilan säännöllistä seurantaa tilalla. Myös lämpötilojen säännöllinen kirjaaminen on suositeltavaa. Tilasäiliön on jäähdytettävä maitoa riittävän nopeasti; yhden asteen jäähtymiseen saa kulua korkeintaan 20 minuuttia. Tilasäiliön tulee olla riittävän suuri, jotta se pystyy jäähdyttämään lypsyn aikana tulevan maidon niin, että lypsyn jälkeen lämpötila on alle +6 °C. Puolen tunnin kuluttua lypsystä lämpötilan on oltava alle +4 °C. Lypsyn aikana lämpötilaa on hyvä seurata. Jäähdytystehon voi varmistaa mittaamalla maidon lämpötilaa. Maidon lämpötilapoikkeamista on ilmoitettava kuljettajalle ja neuvojalle ennen keräilyä. (Maidon laatukäsikirja 2012, 39.)

2.4 Maidon solumäärän hallinta

Maidossa on aina soluja. Ne ovat valkosoluja, joiden tehtävänä on suojella utareta ulkoisia ärsykeitä, esimerkiksi bakteereita vastaan. Terveen ja sairaan lehmän välille on vaikea vetää rajaa

soluluvun perusteella, mutta maidossa alkaa tapahtua muutoksia soluluvun noustessa yli 100 000 kpl/ml. Tulehdukset utareessa nostavat maidon solulukua, joten solujen seurannalla mitataan utareen terveydentilaa. Utaretulehdukset aiheuttavat tiloilla hoitokustannuksia ja lisätyötä. Sairastuneet lehmät lypsävät vähemmän kuin terveet ja sairastuminen voi johtaa jopa lehmän poistamiseen karjasta, mikä tulee kalliiksi. Tavoitteena on pitää somaattisten solujen määrä alle 250 000 kpl/ml, jolloin maito kuuluu E-luokkaan. (Maidon laatukäsikirja 2012, 45.) Kuviossa 1 on havainnollistettu, miten maidon solumäärää voidaan hallita tilalla.



KUVIO 1. Maidon solumäärän hallinta (Maitotila 2020 - projektin kenttätiimi 2011).

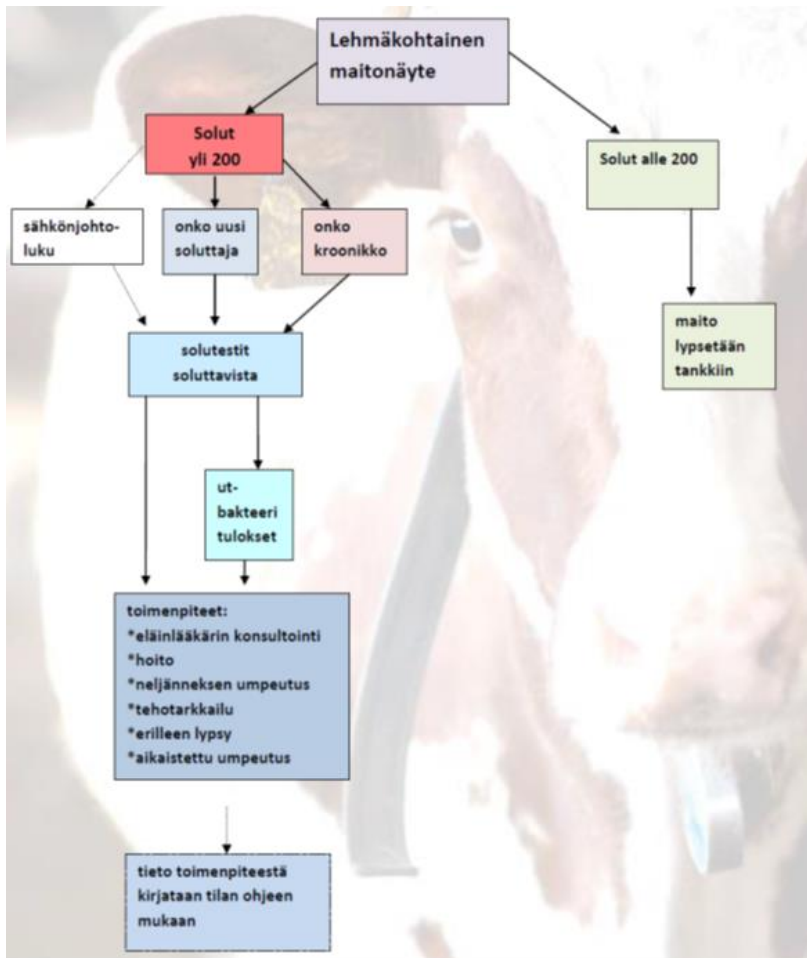
Tiloilla maidon soluja voidaan seurata tilasäiliöstä liitteen 3 mukaisella menettelyllä ennen jokaista lypsykertaa ja näin varmistaa maidon laadun pysyminen E-luokassa. On kuitenkin muistettava, että pelkkä tilasäiliön solujen mittaaminen ei ole avuksi utareterveyden hallinnassa. (Kellokoski 2011, 9.) Ennaltaehkäisevänä toimena maidon soluja on tärkeää seurata lehmäkohtaisesti jokaisella lypsykerralla. Alkusuihkeiden otossa käytettävä suihkemuki on yksinkertainen, mutta oivallinen

apuväline maidon ulkonäön seurantaan. Suihkeet on otettava jokaiselta lehmältä ja mikäli ulkonäössä on poikkeavuutta, on tehtävä solutesti eli CMT (California Mastitis Test). Solutestissä alkusuihkeiden ottamisen jälkeen solutestilautaselle otetaan muutama suihke jokaisesta neljänneksestä. Lautaselle lisätään sama määrä testireagenssia. Solumäärän ollessa korkea maito alkaa hyytyä. Eri solutestiaineille on omat tarkemmat testausohjeet. (Hulsen 2011, 40.) Myös sähkönjohtoluvun avulla voidaan seurata muutoksia utareen terveydentilassa. Muutokset sähkönjohtoluvussa näkyvät yleensä myös muutoksina soluluvussa. (Manninen & Nyman 2003, 17.)

2.5 Utareterveyden seuranta

Maidossa on kahdenlaisia utaretulehdusta aiheuttavia bakteereja; tartunnallisia ja ympäristöperäisiä (Yli-Hyynilä 2003, 5). Bakteerit, jotka ovat tartunnallisia, ovat peräisin sairaasta lehmästä ja infektio tapahtuu yleensä lypsyn yhteydessä lypsykoneen, lypsypyyhkeiden tai kuluneiden nännikumien kautta (Maitohygienialiitto ry 2013, hakupäivä 30.1.2013). Lypsyn aikana on tärkeää huolehtia, etteivät bakteerit leviä lehmästä toiseen. Lypsin tulee aina kiinnittää kuiviin vetimiin, joten niiden tulee olla kuivat esikäsitteilyn jälkeen. Märässä vetimessä nännikuppi myös kiipeää ja aiheuttaa turhaa rasitusta vetimille. Vedinkaston avulla voidaan ehkäistä bakteerien joutumista utareeseen. (Hulsen 2011, 26-27.) Lisäksi maidon tulee virrata tarpeeksi nopeasti lypsimestä, ettei se joudu kosketuksiin vetimen kanssa. Vetimien ollessa märät lypsyn jälkeen voidaan päätellä, että maito huuhtelee vetimen päitä, mikä lisää infektoriskiä. (Hulsen 2011, 35.) Bakteerit, jotka ovat ympäristöperäisiä, leviävät lannan mukana. Bakteereja torjutaan yksinkertaisesti hyvällä lypsyhygienialla sekä pitämällä navetta ja parret kuivina. (Maitohygienialiitto ry 2013, hakupäivä 30.1.2013.)

Kuviossa 2 on malli tuotosseurantänäytteiden aiheuttamien toimien tilakohtaisesta työohjeesta. Hulsenin mukaan jokainen eläin, jolla on kohonnut soluluku tai merkkejä utaretulehduksesta, on vakava riski koko karjan terveydelle (2011, 24). Jos epäillään, että lehmällä on utaretulehdus, otetaan tarvittaessa neljänneskohtainen maitonäyte, josta määritetään utaretulehdusbakteerit PCR-menetelmällä (Polymerase Chain Reaction). PCR-menetelmä perustuu geenien tunnistamiseen. (Hulsen 2011, 41.)



KUVIO 2. Työohje tilalle utareterveyden hallintaan (Maitotila 2020 - projektin kenttätiimi 2011).

Maitonäyte otetaan puhtaasta vetimestä ennen lypsyä. Vetimen pää desinfioidaan huolella niin, että useampaa kuin yhtä kohtaa desinfiointipyyhkeestä käytetään. Seuraavaksi otetaan alkusuihkeet ja tämän jälkeen maitoa lypsetään steriiliin näyteputkeen. Näyteputkeen merkitään eläimen nimi, korvanumero ja neljännes, josta näyte on otettu. (Hulsen 2011, 41.) Karjanhoitaja tekee eläinlääkärin kanssa päätöksen lehmän hoidosta. Tarvittaessa neljännes tai lehmä laitetaan umpeen kesken lypsykauden. Normaalisti lehmää umpeen laitettaessa lypsämistä vähennetään hiljalleen, kunnes se lopetetaan 6–8 viikkoa ennen odotettua poikimista, jotta lehmän elimistö ehtii valmistautua uuteen lypsykauteen. Tiedot toimenpiteistä kirjataan tilan ohjeiden mukaan. (Hulsen 2011, 24–25.)

2.6 Maidon bakteerit

Terveen lehmän utareessa muodostuvassa maidossa ei ole lainkaan bakteereja. Bakteeripitoisuuteen vaikuttaa tilan tuotantohygienia, maidon lämpötila tilasäiliössä ja säilytysajan pituus. Suurin osa maidon bakteereista on peräisin eri pinnoilta, esimerkiksi lypsylaitteistosta, tilasäiliöstä, lehmän utareesta ja vetimistä. Myös lypsäjän hygienialla on merkitystä. Navettaelman sekoittuminen maitoon ei nosta maidon bakteerimäärää merkittävästi. (Maidon laatukäsikirja 2012, 43–44.) Kuviossa 3 on esitetty, miten maidon bakteerimäärää voidaan hallita tilalla maidon käsittelylaitteiden pesuilla.



KUVIO 3. Maidon bakteerimäärän hallinta (Maitotila 2020 - projektin kenttätiimi 2011).

Tavoitteena on, että raakamaidon bakteerien määrä on alle 50 000 kpl/ml. Bakteerien lisääntymisen ennaltaehkäisemiseksi maidon lämpötilan on oltava puolen tunnin kuluttua lypsyn päättymisestä alle +4 °C. On tärkeää, että myös lypsyjen välillä maidon lämpötila pysyy alle +4 °C:ssa, eikä maito saa jäätyä. Lypsykoneen pesutapahtumia tulee seurata päivittäin ja laitteistot pestä niille tarkoitetuilla

pesuaineilla oikeilla annostuksilla. Rehuilla on oma vaikutuksensa maidon bakteerimäärään, joten eläimille tulee antaa vain korkealaatuisia rehuja ja hyvästä lypsyhygieniasta ja navetta- ympäristön puhtaanapidosta on huolehdittava. (Maidon laatukäsikirja 2012, 43–44.)

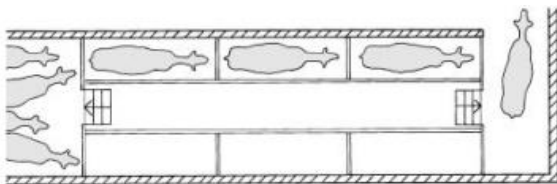
3 LYPSYASEMAT

Lypsyasematiloille on karjakoosta ja tuottajien mieltymyksistä riippuen tarjolla hyvin erilaisia lypsyjärjestelmiä. Lypsyasemalle asennetaan yleensä putkilypsykoneita, joissa maitoputkessa sekä ilma että maito kulkevat samassa putkessa. Alipaine lypsimmelle tulee tätä samaa putkea pitkin. Putkilypsykone on yleensä alaputkikone eli se on asennettu lypsisyvennyksen reunaan. Joissakin tapauksissa käytetään myös yläputkikoneita, jolloin maitoputki kulkee ylhäällä aseman rakenteissa noin 1,8 metrin korkeudessa. (Manninen & Nyman 2003, 17.)

Osa ratkaisuista soveltuu paremmin pieneen, osa isoon karjaan. Jotkut lypsyjärjestelmät toimivat parhaiten yhden lypsäjän voimin, kun toisten järjestelmien edut tulevat parhaiten esille kahdella lypsäjällä. Lypsyjärjestelmää valittaessa on hyvä miettiä, millainen järjestelmä on paras vaihtoehto tilan tarpeisiin. (Manninen & Nyman 2003, 17.)

3.1 Läpikulkuasema

Läpikulkuasema on ryhätäyttöinen ja lehmät seisovat siinä lypsymontun suuntaisesti (Kuvio 4). Lypsy aika määräytyy ryhmän hitaimman lehmän mukaan, minkä vuoksi hitain lehmä kannattaa esikäsitellä ensimmäisenä. Lehmät esikäsitellään ja lypsimet kiinnitetään 2–3 lehmän sarjoina riippuen aseman koosta. (Manninen, Koskimäki, Laitinen, Pitkäranta, Kivinen, Lehtinen & Tertsunen 2002, 17–18.)

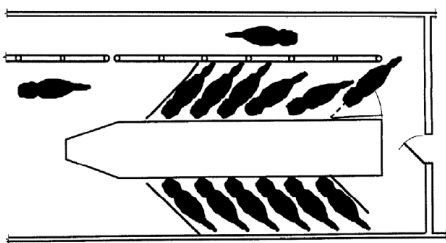


KUVIO 4. Läpikulkuasema 2 x 3. (Kuva: Tapani Kivinen)

Rakenteeltaan läpikulkuasema on yksinkertainen, joten se on helppo rakentaa vaikka itse. Yksi lypsypaikka vie tilaa noin 2 neliömetriä; pituutta tarvitaan 2,5 metriä ja leveyttä 0,8 metriä. Jokaisella lehmällä on oma lypsypaikka ja väliporttina lehmien välillä voidaan käyttää pysty- tai sivusuunnassa liikkuvaa levyä. Aseman tilantarve on pieni, mutta maksimikokona voidaan pitää 2 x 3 -paikkaista asemaa (kuvio 4), sillä isommissa asemissa lehmien välimatkat ovat niin pitkät, että lypsäjän työ vaikeutuu. Läpikulkuasema on hyvä ratkaisu esimerkiksi silloin, kun lypsyasema sijoitetaan vanhaan navettaan. Asema on toimiva vaihtoehto korkeintaan 40 lehmän pihatoissa. (Manninen ym. 2002, 17–18.)

3.2 Kalanruotoasema

Kalanruotoasemalle lehmät tulevat ryhmänä ja ovat lypsäjään nähden yleensä 30 asteen kulmassa (Kuvio 5). Myytävänä on myös malleja, joissa lehmät ovat 60 asteen kulmassa ja ne lypsetään takajalkojen välistä. (Manninen & Nyman 2003, 19). Laumaeläimenä lehmät oppivat tulemaan asemalle ryhmänä. Lypsy etenee kalanruotoasemalla hitaimman lehmän mukaan, joka kannattaakin esikäsitellä ensimmäisenä. Lypsäjä esikäsittelee ja kiinnittää lypsimet 2–4 lehmän erissä. Tällöin lypsimen kiinnitysviive on sopiva maidonantirefleksin kannalta. (Manninen, Nyman, Laitinen, Murto & Hovinen 2006, 34.)



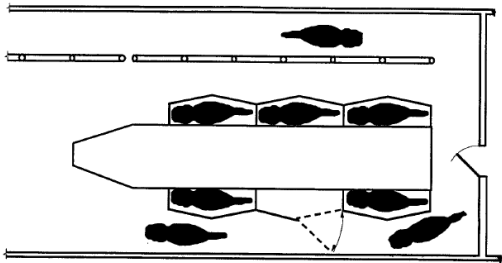
KUVIO 5. Kalanruotoasema (Reinemann 2003).

Rakenteeltaan kalanruotoasema on yksinkertainen ja se vie vähän tilaa. Useimmiten lypsymonttuun varataan tilaa laajennusta varten, johon voidaan myöhemmin sijoittaa lisää yksiköitä.

Työskentelymatkat ovat kalanruotoasemalla lyhyet. Kalanruotoaseman haittapuolena lypsäjän kannalta on, ettei lehmän utareta eikä lehmää näe kunnolla. Kalanruotoasema soveltuu kaiken kokoisille karjoille. (Manninen ym. 2002, 18–19.)

3.3 Ohikulkuasema eli tandemasema

Ohikulku- eli tandemasemalle lehmät tulevat yksitellen ja myös lähtevät lypsytä yksitellen ohikulkukäytävää pitkin (Kuvio 6). Lehmän utare on helposti lypsäjän saatavilla ja lehmän seuranta on helppoa. Tarvittaessa lehmän voi jättää asemalle lypsyn jälkeen esimerkiksi lääkitystä varten. Lypsyrutiini on rauhallisempi ja tasaisempi kuin ryhmätäyttöisillä asemilla ja muistuttaa melko pitkälle parsinavetan lypsyrutiinia. Lehmän saavuttua asemalle se esikäsitellään ja lypsin kiinnitetään, kun maito on laskeutunut. (Manninen ym. 2006, 35.)



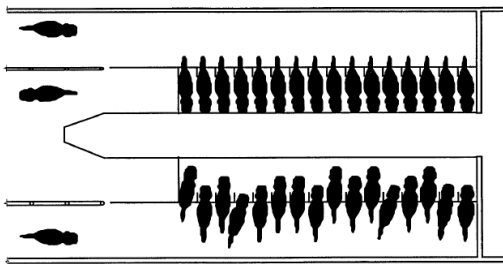
KUVIO 6. Tandem-asema (Reinmann 2003).

Ohikulkuaseman tilantarve on kaksinkertainen verrattuna esimerkiksi läpikulkuasemaan: lypsypaikan tilavaatimus on sama kuin läpikulkuasemalla, mutta saman verran tilaa tarvitaan ohikulkukäytävää varten. Ohikulkuasema voidaan mitoittaa paikkamäärältään pienemmäksi verrattuna ryhmätäyttöisiin, koska lehmän asemallaoloaika riippuu yksittäisestä lehmästä, eikä määräydy ryhmän hitaimman lehmän mukaan. Lehmäliikenteen sujuvuudella on suuri vaikutus lypsyn tehokkuuteen. Tandemin huonona puolena on, että pienet lehmät mahtuvat liikkumaan lypsypaikalla pituussuunnassa. (Manninen & Nyman 2003, 20.)

Ohikulkuaseman maksimikokona voidaan pitää 2 x 3 -paikkaa, jolla pystytään lypsämään noin 60 lehmän karja. Mikäli asemalla työskentelee useampi kuin yksi lypsäjä, voi asema olla isompikin, mutta tällöin lypsyn sujuvuus heikkenee lehmien pidempien kulkumatkojen vuoksi. Lypsy-yksiköitä tarvitaan vähemmän kuin esimerkiksi kalanruodossa, mutta muuten kalusteet ovat kalliimmat. Tandemin portteja voidaan käyttää manuaalisesti, mutta myös automaattisesti (auto-tandem). Porttiautomaatiikka nostaa aseman hintaa, mutta parantaa työn sujuvuutta. (Manninen & Nyman 2003, 20.)

3.4 Rinnakkaislypsyasema (takaalypsyasema, side by side)

Rinnakkaislypsy- eli takaalypsyasema täytetään ryhmänä ja lehmät ovat 90 asteen kulmassa (Kuvio 7). Lehmät lypsetään takajalkojen välistä (Kuvio 8). Lypsäjän kannalta takaalypsyasema on turvallinen vaihtoehto, sillä lehmät eivät pääse potkimaan. Lehmät ovat lähekkäin ja lypsyn seuraaminen on helppoa. Myös kulkuetäisyydet ovat lyhyet. (Manninen ym. 2002, 20.)



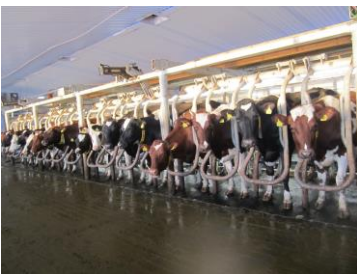
KUVIO 7. Rinnakkaislypsyasema (Reinemann 2003).

Rinnakkaislypsyasemalla lypsäjä esikäsittelee lehmät 2–4 lehmän sarjoissa ja kiinnittää tämän jälkeen lypsimet. Kun lehmiä ei esikäsitellä liian pitkinä sarjoina, työ on vaihtelevaa ja lypsimen kiinnitysviive on sopiva. Hitain lehmä kannattaa esikäsitellä ensiksi, jottei se hidasta koko ryhmää. (Manninen ym. 2006, 34.)



KUVIO 8. Lypsy rinnakkaisasemalla. (Kuva: Marjo Liikanen)

Rinnakkaislypsyasema tarvitsee tilaa yhtä lypsypaikkaa kohden 1,2 neliometriä, pituutta 0,7 metriä ja leveyttä 1,7 metriä. Lehmien eteen tarvitaan lisäksi säätyvä etuaita, jonka avulla lehmät työnnetään lähemmäs lypsusyvennystä ja lypsäjää. Etuaidan paikka määräytyy isoimman lehmän mukaan, joten pienimmät lehmät voivat jäädä kauas lypsäjästä. Etuaita on useimmiten ylöspäin nouseva. Fast exit eli nopea poistuminen mahdollistaa kaikkien lehmien poistumisen yhtä aikaa asemalta (Kuvio 9). Aseman tilantarve on siis pieni, mutta on huomioitava, että aseman sivuille tarvitaan vapaata tilaa noin 3 metriä leveä kaistale, jotta niin sanottu fast exit -toiminto on mahdollista. Lehmien välissä olevat väliportit ohjaavat lehmät oikeaan asentoon lypsypaikalla. Huonona puolena takaalypsyasemassa on, että lypsäjä näkee vain lehmän takajalat ja utareen takaosaa. Parhaiten rinnakkaislypsyasema soveltuu isoihin karjoihin, joihin se on alun perin kehiteltykin. (Manninen ym. 2002, 20–21.)



KUVIO 9. Etuaita (fast exit). (Kuva: Marjo Liikanen)

3.5 Swing-over-asema

Swing-over-asemia on sekä kalanruoto- että rinnakkaislypsyasemina. Ideana on, että lypsimit saadaan siirrettyä aseman puolelta toiselle, jolloin niitä tarvitaan vähemmän. (Kuvio 10.) Haittapuolena on lypsinten siirtely, ja hidasleypsyiset hidastavat molempien puolien lypsyryhmiä. Tyypillisesti swing-over-asemalla maitoputki on asennettu yläpuolelle. (Reinemann 2003, 4.) Asematyyppissä ei voida käyttää lypsinten kannatinvarsia, jotka vapauttaisivat lypsäjän molemmat kädet lypsinten kiinnitykseen (Tuure, Alasuutari & Kallionpää 2009, 11).

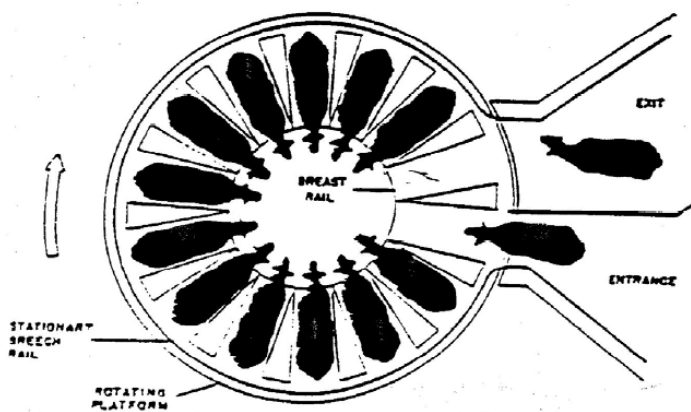
Swing-over-aseman lypsyruutiini on samantyyppinen kuin kalanruoto- tai rinnakkaislypsyasemalla, joissa lehmät lypsetään sarjoissa. Swing-over-asemalla syntyy helposti tilanteita, joissa lehmän esikäsitelyn jälkeen lypsimen kiinnitysviive muodostuu pitkäksi. Näin voi käydä, jos lehmä esikäsitellään liian aikaisin ennen lypsimen vapautumista. Toisaalta lypsimen vapautumistakaan ei kannata odottaa, koska silloin lypsimet roikkuvat toimettomana ja lypsyn tehokkuus laskee. Swing-over-asema vaatiikin lypsäjältä tavanomaista enemmän taitoa. (Manninen ym. 2006, 34.)



KUVIO 10. Kalanruoto swing-over-asema. Lypsimit saadaan aseman puolelta toiselle ja maitoputki on ylhäällä (Kuva: Marjo Liikanen)

3.6 Karuselliasema

Karuselli voi toimia ohikulku-, kalanruoto- tai rinnakkaisperiaatteella. Lypsäjä työskentelee karuselliaseman sisä- tai ulkokehällä (Kuvio 11). Viime vuosina markkinoille on tullut myös automaattisia karuselliasemia, joissa robottikäsi varret hoitavat lypsyn karusellin sisäkehältä. (Kuvio 12.



KUVIO 11. Karuselliasema, jossa lypsy tapahtuu ulkokehältä (Reinemann 2003).



KUVIO 12. Automaattinen karuselliasema (Tetra Laval 2012, hakupäivä 2.5.2013).

Lehmät tulevat lypsulle pyörivälle alustalle, johon on sijoitettu lypsypaikat. Lypsäjän ei tarvitse vaihtaa paikkaa, jos hän esikäsittelee lehmän ja kiinnittää lypsimet samantien. (Manninen 2002, 21.) Ongelmana voi olla, ettei esikäsitteilyyn ole riittävästi aikaa ja lypsimen kiinnitys tulee liian aikaisin. Vaihtoehtona on, että lypsäjä esikäsittelee kerralla kaksi lehmää ja kiinnittää tämän jälkeen lypsimet. Lypsäjän on tällöin liikuttava paikaltaan, mutta tyhjälypsy lypsyn alussa onnistutaan välttämään. (Manninen ym. 2006, 34.) Asemilla, jotka kooltaan vaativat kaksi lypsäjää, toinen lypsäjä voi esikäsitellä lehmät ja toinen ottaa alkusuihkeet ja kiinnittää lypsimet. Lehmät kiertävät karusellissa lypsin kiinnitettynä, irrotin irrottaa lypsimet ja lehmät poistuvat asemalta. Jos maidon virtaus jatkuu lehmän tullessa poistumisportille, karuselli pysähtyy. Karusellilypsy kärsii kaikista asematyypeistä eniten häiriöistä. Lypsy on kuitenkin tehokasta ja sujuvaa, mikäli lypsäjä saa rauhassa ja häiriöttä tehdä työtään. (Manninen 2002, 21.)

Karuselliaseman minimikooksi suositellaan 22–28 paikkaa. Yksi lypsäjä pystyy lypsämään korkeintaan 28-paikkaisella asemalla. Sitä isommilla asemilla tarvitaan 2 lypsäjää. Uudet karuselliasemat ovat jopa 50-paikkaisia. Karjan koon kasvattaminen on otettava huomioon karuselliasemaa hankittaessa, jotta alusta on riittävän kokoinen. (De Laval 2013, hakupäivä 2.5.2013.)

3.7 Avopäätyinen lypsyasema

Avopäätyisellä lypsyasemalla tarkoitetaan lypsyasemaa, jossa ei ole syvennystä ja lypsytila on tästä johtuen avara (Kuvio 13). Avopäätyinen asema rakennetaan yleensä nousevalla kokoomatilalla ja aseman molemmilla puolilla on lehmien paluukäytävät. Kokoomatilan pitää olla 3–5 % lypsyasemaa kohti nouseva, jolloin lehmät tulevat helpommin asemalle, koska luonnostaan ne seisovat ylämäessä mieluusti pää kohti ylämäkeä. Korkeuseron ansiosta myös aseman pesuvedet ohjautuvat paremmin pois asemalta. Avopäätyinen lypsyasema voi vaatia erikoisjärjestelyjä lypsykoneen mitoituksen ja asennuksen suhteen, mistä johtuen suunnittelu on tehtävä huolella. (Manninen ym. 2002, 10–15.)



KUVIO 13. Avopäätyinen lypsyasema. (Kuva: Jouni Pitkäranta)

Työturvallisuuden kannalta avopäätyinen asema on varteenotettava vaihtoehto. Korkeuseroja on lypsäjän kannalta vähän, koska lypsytila on samassa tasossa maituhuoneen kanssa. Asemalle on tästä syystä helppo kulkea. Ilmanlaatu on parempi, koska raskaat kaasut eivät kerääny lypsytilaan. Aseman tilantarve on suurempi kuin muiden asematyypin, mikä on muistettava ottaa huomioon eläinliikenteen suunnittelussa. (Manninen ym. 2002, 15.)

4 ASEMALYPSYN SUJUVUUTEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

Lypsyasematilalla lypsyn sujuvuuteen vaikuttavat monet eri osatekijät; lypsykoneen toiminta, eläinliikenne, eläinten puhtaus, hoitaja sekä hänen työtapansa. Lypsyaseman varustuksella ja lypsyn apuvälineillä on myös oma vaikutuksensa työn sujuvuuteen. Kaikkien eri osatekijöiden pitäisi toimia, jotta lypsy voi olla sujuvaa ja miellyttävää.

4.1 Lypsyaseman varustus ja lypsyn apuvälineet

Lypsyaseman varustukseen kuuluu eläinten tunnistuslaitteisto, lypsy-yksikön automaattinen käynnistys tai pikakäynnistyspainike, maitomittarit ja letkunohjaimet. Automaattisella käynnistyksellä varustettu lypsy-yksikkö käynnistyy automaattisesti, kun lypsin otetaan käteen. Pikakäynnistyspainike on usein sijoitettu aseman rakenteisiin. Lisäksi asemille voidaan asentaa lypsimen kannatinvarret, irrottimet ja säädettävä lattia. Tuotannonohjausjärjestelmä kerää tietoa lypsystä, muun muassa virtauksia, lypsynkestoja ja maitomääriä. On tärkeää huolehtia, että vesipisteet asemalla ovat kunnolliset. Lypsyasemille on saatavilla muutakin lisäteknikkaa, jonka tarpeellisuutta voidaan tilakohtaisesti miettiä. (MTT Maitokoneet 2010, hakupäivä 2.5.2013.)

Lypsyssä käytettäviä työvälineitä ovat lypsypyyhkeet, suojakäsineet, suihkemuki, vedinkastoaine, vedinkastomuki, solutestaine, solutestilautanen, eläinten merkitsemisvälineet, kannukone ja erillislypsimet. Välineet tulee pestä jokaisen käyttökerran jälkeen, jotta ne ovat puhtaat jokaisen lypsykerran alussa. Asemalypsyssä on tärkeää miettiä, kuinka paljon välineitä tarvitaan ja miten ne sijoitetaan. Lypsysisvennyksen keskelle asennettuun liikuteltavaan kiskovaunuun voidaan sijoittaa lypsyssä käytettävät välineet. (Manninen ym. 2006, 17.) Lypsyaseman läheisyydessä tulee olla pyykkikone lypsypyyhkeiden pesua varten. Käytettäessä kuivia tai nihkeitä lypsypyyhkeitä pyyhkeet on hyvä kuumahuuhdella ja lingota kevyesti juuri ennen lypsyä. Kuivat lypsypyyhkeet on helppo kantaa mukana lypsyvyössä lypsyasemalla. (Kuvio 14.) Lypsyvyöhön saa lisäksi kätevästi kiinni

suihkemukin ja vedinkaston, jolloin nämä työvälineet ovat koko ajan mukana eikä niitä tarvitse noutaa mistään. (Kellokoski 2011, 11.)



KUVIO 14. Pyykkikone syvennyksessä (Kuva: Marjo Liikanen) ja lypsyvyö käytössä (Kellokoski 2011, 11).

4.1. Lypsykoneen kunto

Lypsykoneen toiminnan perusedellytys on, että vuosihuollosta huolehditaan. Nännikumit tulee vaihtaa säännöllisesti. Kumiset nännikumit tulee vaihtaa 2500 lypsyn jälkeen, mutta silikoniset kestävät yleensä kaksinkertaisen ajan. Jotkut nännikumit menettävät elastisuuden jo 500 lypsyn jälkeen. Vanha kumi muuttuu huokoiseksi ja kerää bakteereita herkemmin. Lisäksi kumi muuttuu kovaksi ja päästää ilmaa lypsimeen, mikä aiheuttaa paineiskuja utareeseen. (Hulsen 2011, 22.)

Lypsykoneen toimintaa on seurattava päivittäin; lypsykoneen pesun tulosta ja alipainetta tulee tarkkailla. Rikkoutuneet letkut tulee vaihtaa uusiin ja on huolehdittava, että maito- ja tykytysletkut eivät ole kierteellä. Lypsyn aikana on muistettava, ettei lypsintä saa kiinnittää liian aikaisin, jotta

lypsyn alussa vältetään tyhjälypsyitä. Irrottimien toimintaa on myös seurattava ja kiinnitettävä huomiota siihen, tuleeko loppulypsyn aikana tyhjälypsyä. Lypsimen irrotessa oikein lehmä tuskin huomaa sitä. (Hulsen 2009, 76.) Lypsyn aikana on seurattava lypsimen asentoa. Kun lypsin on oikeassa asennossa, paino jakautuu tasaisesti ja neljännekset tyhjenevät nopeammin. Myös lypsimen ilmanottoa on seurattava, sillä ilmanottoaukko on pieni ja se tukkeutuu helposti (Kuvio 15). Liian pieni ilmamäärä vaikuttaa haitallisesti lypsyalipaineeseen ja maidon virtauksen seurantaan. (MTT maitokoneet 2012, hakupäivä 2.5.2013.)



KUVIO 15. Tukkeutunut lypsimen ilmanottoaukko (MTT Maitokoneet 2012, hakupäivä 2.5.2013).

Lypsyaseman maitoputkisto tulee olla oikein mitoitettu. Mitoituksella on havaittu olevan yhteys karjan utareterveyteen, koska liian pieni putkiston koko sekä liian pieni kaltevuus putkistossa aiheuttavat suuria vaihteluita lypsyalipaineeseen. Maitoputkiston mitoitukseen vaikuttavat muun muassa lehmien tuotos, maidon virtaus, lypsäjien määrä, yksiköiden määrä sekä ilmanvirtaus eli lypsimen käytön huolellisuus. (Manninen & Nyman 2003, 10.)

4.2 Eläinten puhtaus

Puhtaat eläimet ovat helppoja esikäsiteltäviä. Pihatossa eläinten puhtaudesta huolehtiminen koostuu monista eri osa-alueista. On huolehdittava parsien riittävästä puhdistuksesta ja kuivituksesta sekä käytävien puhtaudesta (Kuvio 16). Sorkkien puhtaus kertoo käytävien puhtaudesta. Makuuparsien rakenteissa voi olla ongelmia; niskapuomi voi olla liian matalalla tai liian kaukana tai parret voivat olla liian lyhyet. Usein myös parren etuosassa on ylimääräisiä putkia häiritsemässä lehmän luonnollista makuulle menoa ja makuulta nousua. (Nyman 2007, 20–21.)



KUVIO 16. Parsien koko, kuivikkeen määrä ja välikäytävien puhtaus vaikuttavat sorkkien ja utareen puhtauteen. (Kuvat: Marjo Liikanen)

Lehmien jaloissa ja utareessa olevalla lannan määrällä on lisäksi havaittu olevan selvä yhteys siihen, kuinka paljon uusia utaretulehduksia karjassa esiintyy. Mitä puhtaampina eläimet ja parret pidetään, sitä vähemmän on ongelmia utareterveyden kanssa. Eräässä pohjoisamerikkalaisessa tutkimuksessa arvioitiin 8 karjan eli yhteensä 1250 lehmän utareen puhtautta Cookin vuonna 2002 laatiman puhtausluokittelu-kortin avulla (Kuvio 17). Puhtausluokittelu-kortissa on asteikko 1–4, jossa 1 on puhtain ja 4 on likaisin. Tutkimuksessa lehmistä 22 %:lla utare oli puhtaudeltaan luokkaa 3 ja 4.

Mielenkiintoista oli havaita, että juuri näillä lehmillä oli havaittu esiintyvän utaretulehduksia 1,5 kertaa useammin kuin puhtausluokkaan 1 ja 2 kuuluneilla lehmillä. (Reinmann & Cook 2007, 2.)



KUVIO 17. Jalkojen ja utareen puhtausluokitus (Cook 2002, 1).

4.3 Eläinliikenne

Huonosti sujuva lehmäliikenne tuo merkittävää lisätyönmenekkiä asemalypsyyn. Lehmäliikenteen sujuvuudella on suuri merkitys erityisesti ryhmätäyttöisillä kalanruoto- ja rinnakkaislypsyasemilla. Yksikin lehmä voi hidastaa koko ryhmän liikkumista kokoomatilasta lypsyasemalle, aseman sisällä tai asemalta pois. (Manninen ym. 2006, 32.) Huonosti liikkuvien ja erilleen lypsettävien lehmien on hyvä olla omassa ryhmässään, muiden mukana ne laskevat lypsykapasiteettia. (Nyman 2006, 43.)

Kokoomatilana voi toimia joko makuuparsista lypsyasemalle johtava lantakäytävä tai erillinen kokoomatila. Lantakäytävän toimiessa kokoomatilana on lehmien pääsy makuuparsiin estettävä

esimerkiksi köydellä tai puomilla. Erillinen kokoomatila on toimivampi ratkaisu erityisesti isommissa pihatoissa. Mannisen ym. (2002, 10) mukaan kokoomatilan puuttuminen heikentää lypsykapasiteettia, koska se aiheuttaa ongelmia lypsyasemalle tulossa. Kokoomatilaan olisi lehmää kohden suositeltavaa varata tilaa 1,5 – 1,6 neliometriä. Kokoomatilassa ei saisi olla kerrallaan kuin tunnissa lypsettävä määrä lehmiä, jottei odotusaika veny liian pitkäksi. Lehmäliikenteen sujuvuuden kannalta lehmien on hyvä nähdä kokoomatilasta lypsyasemalle, joten kulkureitin tulee olla mahdollisimman suora. (Manninen ym. 2002, 10.)

Kokoomatilaan on saatavilla ajolaitteita, joiden tarkoituksena on saada eläimet siirtymään kohti lypsyasemaa (Kuvio 18). Lypsäjän tulee muistaa antaa ajolaitteen tehdä työ ensimmäisestä käyttökerrasta lähtien. Alkuvaiheessa voi olla tarpeen auttaa lehmiä eteenpäin, jolloin se on tehtävä ajolaitteen takaa ja yhdistettävä ajolaitteen eteenpäin siirtoon. Lypsäjän ajaessa lehmiä kokoomatilasta ne oppivat pian ajamiseen ja jäävät odottelemaan lypsäjää hakemaan. Aseman täyttymistä voi tehostaa ohjaamalla täyttöryhmän ensimmäinen lehmä paikalleen. (Manninen ym. 2006, 32.)



KUVIO 18. Ajolaite (Kuva: Marjo Liikanen)

Ajolaitteen tulee siirtää lehmiä eteenpäin vain sen verran kuin asemalle siirtyviltä eläimiltä vapautuu tilaa. Hyvä tavoite on yksi ajolaitteen siirto per aseman täyttökerta. Ajolaitteen liikkeen tulee välittyä lehmäryhmän läpi, joten siirtonopeuden on oltava pieni. Jos lehmä nostaa päänsä toisen lehmän

selän päälle, tilaa on liian vähän. Lypsäjän tulee siis seurata myös kokoomatilan tapahtumia. (Manninen ym. 2006, 32.)

4.4 Lypsyjärjestys, ryhmittely ja erilleen lypsy

Lypsyasemalla oikean lypsyjärjestyksen noudattaminen on hankalampaa kuin perinteisessä parsilypsyssä, koska lypsyjärjestyksen noudattaminen vaatii eläinten ryhmittelyä utareterveyden mukaan. Isommissa pihatoissa lypsyjärjestyksen noudattaminen vaatii eläinten ryhmittelyä myös navetan puolella. Terveet lehmät ja soluttavat lehmät ovat eri ryhmissä. Parasta olisi koota kaikki erilleen lypsettävät ja soluttavat lehmät samaan ryhmään ja lypsää ne viimeisenä. Tätä ryhmää kutsutaan usein riskiryhmäksi. (Hulsen 2011, 24.) Riskiryhmään kuuluvat lehmät voidaan määrittellä tuotosseurantanäytteiden, solutestin ja utaretulehdusnäytteiden avulla. Tarvittaessa määrittely riskiryhmään kuulumisesta voidaan tehdä uudelleen esimerkiksi utaretulehdushoidon jälkeen. (Hulsen 2011, 11.)

Oikean lypsyjärjestyksen mukaan ensiksi lypsetään terveet ensikot, sitten terveet lehmät. Ensikot ovat kerran poikineita lehmiä. Seuraavaksi lypsetään soluttavat, joilta ei ole löydetty utaretulehdusbakteereita. (Kontio 19.4.2013, keskustelu.) Viimeisenä lypsetään soluttavat, joilta on löydetty utaretulehdusbakteeri. Näin estetään tartuntojen leviäminen terveisiin lehmiin, kun niitä ei lypsetä sairaiden jälkeen. Myös normaali lypsyruutiini kärsii vähiten. (Hulsen 2011, 11.)

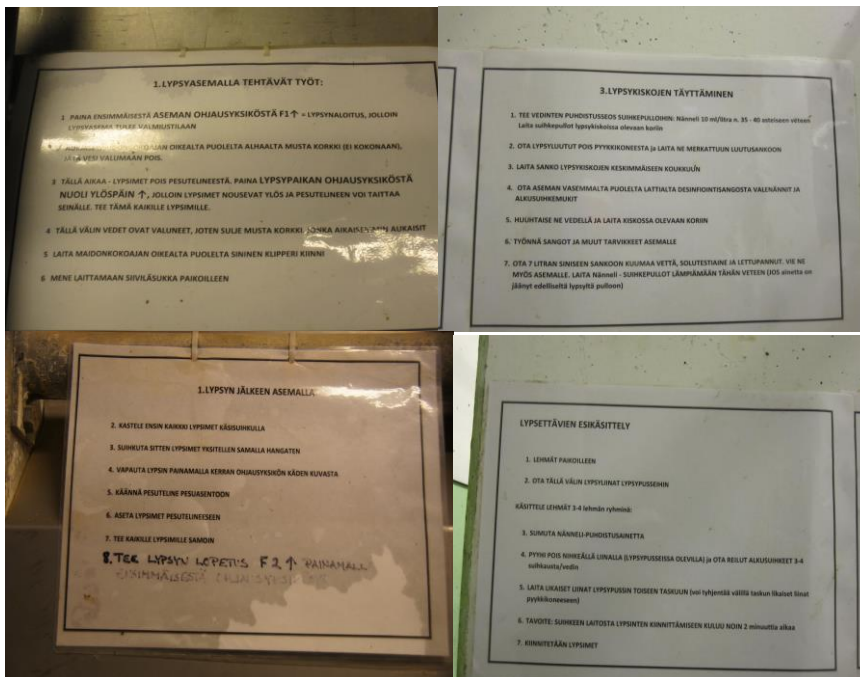
Pääsääntöisesti kaikki epänormaali maito tulee aina lypsää erilleen (Hulsen 2011, 25). Antibiootihoidossa oleva lehmä tulee merkitä selvästi jalkoihin ja utareeseen. Asema, jossa on alaputkikone, poikineet ja sairaat lypsetään kannukoneella. Poikineet tulee lypsää aina puhtailla lypsimillä. Poikimisen jälkeen lehmä lypsetään erilleen neljän vuorokauden ajan. Ennen maidon tilasäiliöön lypsämistä on tehtävä solutesti. Umpeenlaitettaessa lääkityn lehmän maito on testattava Delvotestillä. Alipaine kannukoneeseen saadaan erikseen asennetusta tyhjöhanasta. Myös mittasäiliökoneella on ainoa keino lypsää antibioottimaito kannukoneella, jonka alipaine saadaan tyhjöpuolelta. Soluttavan neljänneksen maito voidaan erotella muusta maidosta erillislypsimen avulla. (Manninen ym. 2006 34, 41–42.) Antibioottimaitoa ei saa lypsää erillislypsimellä (Maidon laatukäsikirja 2012, 45.) Nykyisin erillislypsimen käyttö tiloilla on vähentynyt.

4.5 Hoitaja

Hoitajalla ja hänen työtavoillaan on suuri merkitys lypsytöiden sujuvuuteen. Hoitajan on kohdeltava lehmää asiallisesti, käytettävä lypsykoneita huolellisesti ja huolehdittava niin eläinten hyvinvoinnista kuin lypsykoneiden kunnosta. Lypsäjän on huolehdittava myös omasta hyvinvoinnistaan. (Manninen ym. 2006, 4–5.)

Tutkimuksissa on todettu, että lypsyruutiin toistuen samantyyppisenä lehmien tuotos on parhaimmillaan ja utareterveys pysyy hyvänä. Karjakoon kasvaessa työn tuottavuuden parantamisen paineet lisääntyvät, mutta on muistettava, ettei kiireellä saada toivottua lopputulosta. Lypsäjän on kuitenkin arvioitava omia työrutiinejaan ajoittain kriittisesti. Paras vaihtoehto olisi, jos joku ulkopuolinen arvioisi työrutiineja. (Manninen ym. 2006, 4–5.)

Lisäksi lypsäjän on varauduttava siihen, ettei hän itse ole aina paikalla. Lypsyä varten on laadittava sellaiset kirjalliset ohjeet (kuviot 19), että myös vieras henkilö pystyy lypsämään karjan turvallisesti vaarantamatta utareterveyttä tai maidon laatua. (Manninen ym. 2006, 4–5.)



KUVIO 19. Ohjeet tilan työtavoista. (Kuvat: Marjo Liikanen)

Onnistunut lypsy vaatii rauhallisuutta ja keskittymistä. Lypsäjän on myös huolehdittava käsihygieniastaan koko lypsytapahtuman ajan. Utaretulehdusbakteerit voivat siirtyä puutteellisen käsihygienian vuoksi lehmästä toiseen. Lypsyn aikana tulee aina pitää suojakäsineitä. (Manninen ym. 2006, 4–5.)

4.6 Asemalypsyn ergonomia

Lypsyaseman valaistuksen on oltava hyvä, jotta työ on miellyttävää ja turvallista. Lehmän alla ja vedinten lähellä valoa on oltava riittävästi, koska pienetkin muutokset maidon koostumuksessa on nähtävä. Riittävä valonmäärä on 400 luksia. (Hulsen 2011, 20.)

Lehmien ja lypsäjän olosuhdevaatimukset poikkeavat toisistaan, mikä on huomioitava sopivaa tavoitelämpötilaa määritettäessä. Lypsyaseman lämpötilaksi suositellaan 15 astetta. Suositeltu kosteuspitoisuus tässä lämpötilassa on alle 70 %. (Manninen ym. 2002, 41.)

Lypsyasemalle kuljetaan yleensä portaiden kautta. Portaiden leveydeksi suositellaan vähintään 60 cm. Askelmien tulisi olla 15–20 senttimetriä ja etenemä tulisi olla 28–30 senttimetriä. Askelmien nousujen on oltava samansuuruisia, sillä jo 0,6 senttimetrin ero laskelmien nousuissa lisää onnettomuusriskiä. Tukevat kaiteet helpottavat lypsyasemalle kulkemista. Avopäätyinen lypsyasema on miellyttävä lypsäjälle, koska se on samassa tasossa maituhuoneen kanssa ja tarvikkeiden sekä erilleen lypsetyn maidon siirto on helppoa. (Manninen ym. 2006, 16.)

Lypsyasematiloilla hartiavaivat ovat yleinen vaiva. Tuuren ym. (2009, 11) tekemän tutkimuksen mukaan sopiva työskentelykorkeus (lypsysyvennyksen lattiasta utareen pohjaan) lypsyasemalla on noin 20 senttimetriä kyynärpääkorkeuden yläpuolella. Lypsimen kannattelukorkeus on tällöin lypsäjän kyynärpääkorkeus. Lypsimen kannatinvarsi vähentää lypsäjän hartioihin kohdistuvaa painetta (Kuvio 20).



KUVIO 20. Lypsimen kannatinvarsi. (Kuva: Esa Manninen)

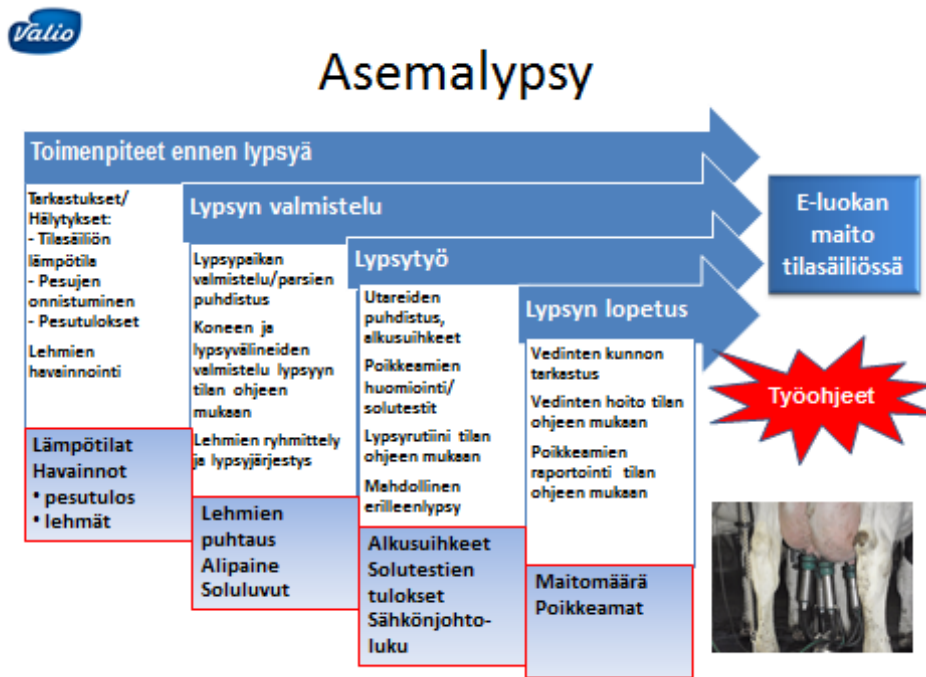
Sopiva työskentelyetäisyys (lypsysyvennyksen reunasta utareen keskelle) on 40 senttimetriä. Rinnakkaislypsyasemissa lehmä on lähellä. Kalanruotoasemilla lehmä on haasteellista saada riittävän lähelle. Kun työskentelyetäisyys ylittää 50 senttimetriä, selän lihasten kuormitus kasvaa, koska kohteeseen täytyy kurotella voimakkaasti. (Tuure ym. 2009,11.)

Lypsisyvennyksen lattian materiaalin olisi hyvä olla pitävää ja helposti puhtaana pidettävää. Kallistuksen on oltava reunoja kohti. Säädettävä lypsisyvennyksen lattia helpottaa sopivan työskentelykorkeuden saavuttamista. Oikean korkeuden säätäminen on kompromissi, jos lypsillä on samanaikaisesti kaksi eripituista lypsäjää. (Manninen ym. 2006, 16.)

Kaksikätesen lypsyttekniikan omaksuminen tasaa yläraajojen ja hartioiden kuormitusta. Kalanruotolypsyasemalla kätsiyyttä kannattaa vaihtaa sen mukaan, kummalla puolella lypsisyvennystä työn kohteena oleva lehmä on. Kun lehmä on kulkusuuntaansa nähden vasemmanpuoleisessa parsirivistössä, lypsin kannattaa kiinnittää oikeakätisesti, ja kun se on kulkusuuntaansa nähden oikeanpuoleisessa parsirivistössä, vasenkätisesti. (Tuure ym. 2009,11.)

5 LYPSYTYÖ ASEMALLA

Lypsyyn lypsyasemalla kuuluu tilanteen tarkastus navetalla ennen lypsyä, lypsyaseman valmistelu, lehmien lypsäminen sekä lypsyaseman lopettelutyöt (Kuvio 21). Lypsyasematiloilla tehtävät työt eroavat toisistaan riippuen aseman koosta sekä käytössä olevista apuvälineistä, mutta pääpiirteissään työt koostuvat samoista asioista tilalla kuin tilalla.

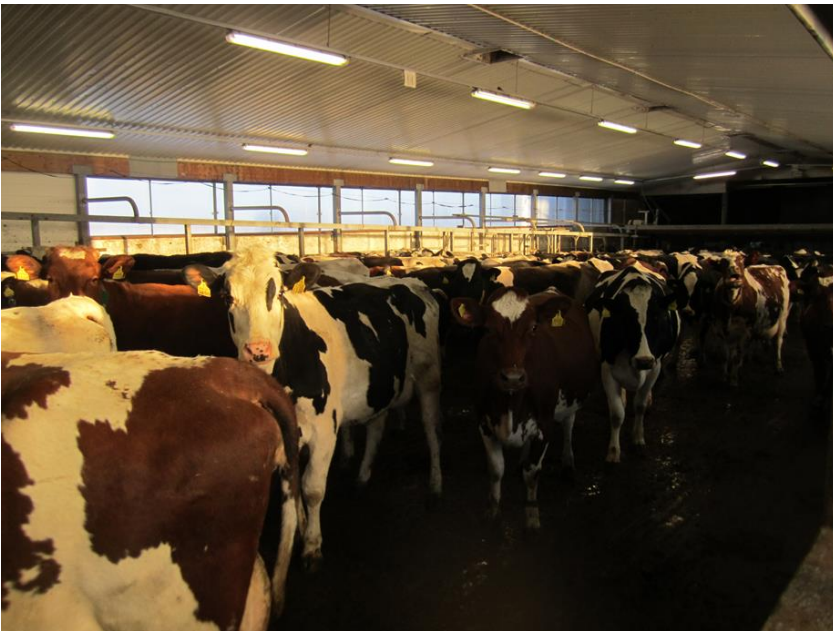


KUVIO 21. Asemalypsyn prosessikaavio (Maitotila 2020 - projektin kenttätiimi 2011).

5.1 Lypsyaseman valmistelu

Ennen lypsyä lehmät kerätään kokoomatilaan (Kuvio 22). Lehmien pitäisi tulla asemalle rauhallisesti ja ilman pelkoa. Ohjattaessa lehmiä kokoomatilaan karjanhoitajalla on hyvä tilaisuus seurata lehmien

yleiskuntoa. Ontuvatko lehmät? Ovatko pöstit täynnä? Onko joukossa kiimaisia lehmiä? Onko kokoomatilan lattia liukas? Onko tilaa tarpeeksi? Tilan puutteesta kertoo, jos lehmät nostavat päätään toisen lehmän yli kokoomatilassa. Joukosta jäävillä lehmillä on usein ongelmia jalkojen kanssa ja niihin kannattaa kiinnittää erityishuomiota. Näiden lehmien sonnan koostumusta on hyvä seurata, sillä se kertoo kuinka hyvin ne ovat syöneet. Tottunut hoitaja havaitsee nämä asiat usein automaattisesti. Tottumattoman hoitajan taas on tehtävä työtä ja tarkoituksenmukaisesti seurattava lehmien käyttäytymistä. Karjasilmä kehittyy vain seuraamalla lehmiä. (Hulsen 2011, 12.)



KUVIO 22. Lehmiä kokoomatilassa. (Kuva: Marjo Liikanen)

Lypsyssä käytettävät apuvälineet kerätään valmiiksi asemalle lypsäjän lähetyville. Jos välineitä joudutaan hakemaan yhtenäen aseman toisesta päästä tai mahdollisesti vielä kauempaa, kuluu työaikaa hukkaan. Puhtaille ja likaisille lypsypyyhkeille on oltava omat astiat. Lypsyasemalla on hyvä olla pesukone, jotta puhtaat pyyhkeet saadaan käyttöön jokaiselle lypsykerralle. Vedinkastomukin peseminen jokaisen käyttökerran jälkeen varmistaa, että käytössä on puhdas vedinkastoaine jokaisen lypsykerran alussa. Vedinkastomukiin on hyvä ottaa vedinkastoainetta vain sen verran, kun sitä lypsykerralla kuluu. Myös alkusuihkemuki on hyvä pestä jokaisen lypsyn jälkeen. Solutestiaineen

ja solutestilautasen on hyvä olla valmiiksi asemalla jokaisen lypsyn alussa. Lypsuvälineet voidaan kerätä kiskovaunuun ja/tai lypsyvyöhön. (Hulsen 2011, 23.)

Lisäksi lypsykone ja lypsimet laitetaan valmiiksi lypsyä varten. Maitoletkua tankkiin laitettaessa on hyvä tarkistaa maidon lämpötila (Kontio 19.4.2013, keskustelu). Lypsyaseman lattia on hyvä kastella ennen lypsyn alkua, jotta lattian pesu on helpompaa lypsyn jälkeen (Manninen 2003, 23).

5.2 Lypsäminen

5.2.1 Esikäsittely

Lehmän utareessa olevasta maidosta on helposti lypsettävissä vain noin 20 %. Helposti lypsettävissä oleva maito on utareen alaosassa, vedin- ja maitokammioissa sekä suurissa maitotiehyissä. Loppu maito sijaitsee utareen yläosassa ja pienissä maitotiehyissä ja sen lypsämiseen tarvitaan maidonantirefleksiä. Lämmin kosketus lehmän utareeseen ja varsinkin vetimiin ja niiden päihin käynnistää tehokkaasti maidonantirefleksin. Kosketus tuottaa hermosignaalin, joka kulkee aivoihin ja tämän seurauksena aivolisäke erittää oksitosiini-hormonia. Oksitosiini kulkeutuu utareeseen verenkierron mukana ja käynnistää maitorakkuloiden supistumisen. Supistuminen painaa maitoa alaspäin utareessa ja maidon laskeutumisen huomaa utareen alaosan ja vedinten täytymisestä. Ensikosketuksesta tähän kuluu aikaa noin 60–90 sekuntia. (Manninen ym. 2006, 20–23.)

Maidonantiin vaikuttaa hormonaalisen toiminnan lisäksi lehmän hermojärjestelmä. Levottomuus ja stressi heikentävät oksitosiinihormonin eritystä. Stressi aiheuttaa myös adrenaliinin eritystä, mikä supistaa hiussuonia ja estää oksitosiinipitoisen veren pääsyn maitorakkuloille ja maitotiehyille. Tästä syystä rauhallisuus on ensiarvoisen tärkeää lypsyn aikana ja lypsyn jälkeen. (Wallace 2009, 123.)

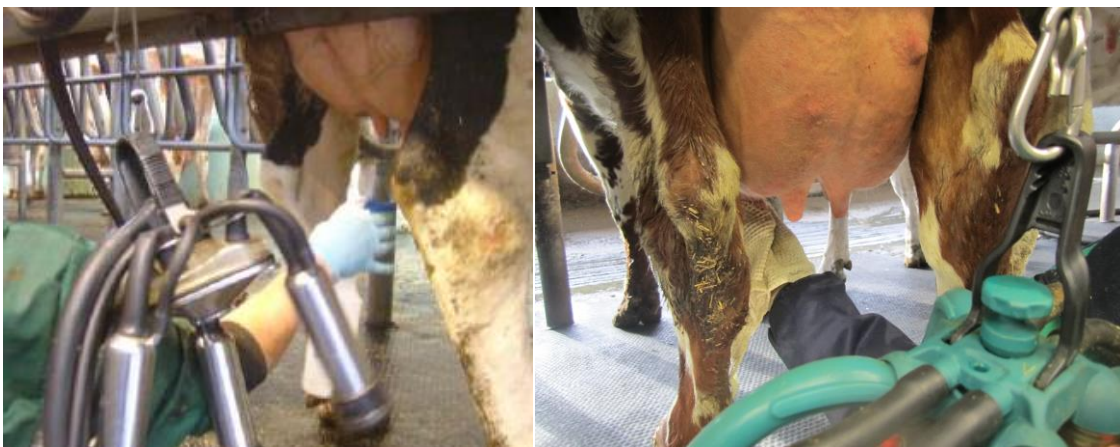
Lehmälle on aina tehtävä selväksi, että sitä lähestytään. Asemalypsyssä lehmälle voi kertoa aikeistaan koskettamalla sitä jalkaan ennen utareeseen koskettamista. (Manninen ym. 2006, 20–23.) Utareen pohja ja alaosa pyyhitään vetävin ja työntävin liikkein. Jokaiselle lehmälle on oma lypsypyyhe ja vetimen päät pyyhitään aina pyyhkeen puhtaalla kohdalla, jotta estetään bakteerien leviäminen pyyhkeen mukana. Vetimet puhdistetaan kiertävällä liikkeellä niin, että vetimet tulevat

puhtaiksi joka puolelta. Vedinten kokonaiskosketusaika tulee olla vähintään 10–20 sekuntia. Utareen täyttyminen vaikuttaa tarvittavaan esikäsitelyaikaan. Loppulypsykaudella ja lypsyvälin ollessa lyhyt utare ei täyty nopeasti ja tarvitaan pidempi esikäsitelyaika. (Manninen ym. 2006, 24.)

Heti pyyhkimisen jälkeen otetaan suihkemukiin reilut alkusuihkeet, noin 3–4 suihketta jokaisesta neljänneksestä. Maidon ulkonäkö tarkastetaan ja arvioidaan maidon laskeutumista. Tarvittaessa tehdään solutesti. Alkusuihkeita ei saa koskaan ottaa lattialle. (Maidon laatukäsikirja 2012, 60; Manninen ym. 2006, 24.)

Tilakohtaisesti on hyvä miettiä sopiva työrutiini. Asemalypsyssä esikäsitellään usein 3–5 lehmää kerrallaan. (Hulsen 2011, 23.) Karjan kaikkien lypsäjien rutiinien tulisi pysyä samanlaisina, koska lehmä tottuu tiettyyn käsittelyyn ja kokee muutokset epämiellyttävinä. Tutkimuksissa on todettu tuotoksen vähenevän jopa 5,5 % päivittäisten rutiinien vaihtelusta johtuen. (Manninen ym. 2006, 23.)

Ulkomailla käytetään predippausta jodipitoisilla aineilla, jotka ovat meillä Suomessa kiellettyjä ennen lypsyä. Maitotila 2020-projektin myötä muutamilla Pohjolan Maidon asematiloilla on alettu käyttää vaihtoehtoisia toimintamalleja. Suihkepullolla vetimiin suihkutettava laimennettu vedinpesuaine on meillä Suomessa sallittu. Pesuaine laimennetaan vedellä valmistajan ohjeiden mukaan ja sitä voidaan käyttää joko suihkeena tai kastona. Pesuaineen annetaan vaikuttaa hetki, jonka jälkeen kuivunutkin lika on helppo pyyhkiä pois vetimistä pyyhkeellä. (Kuvio 23.) (Kellokoski 2011, 11.)

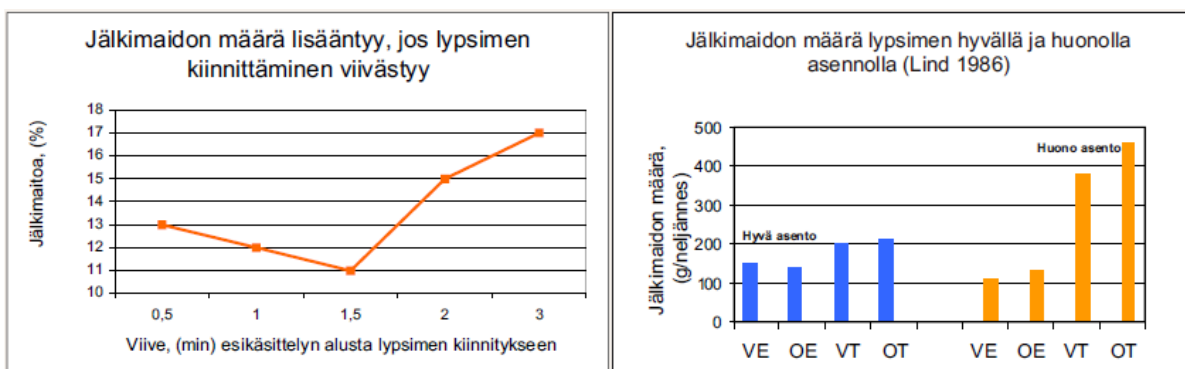


KUVIO 23. Pesuaine suihkutetaan vetimiin ja sen annetaan vaikuttaa hetki (Kellokoski 2011, 11). Tämän jälkeen vetimet pyyhkitään. (Kuva: Marjo Liikanen)

Lypsypyyhkeiden ollessa vedessä veden lämpötilan on oltava +50– 55° C. Lämpövaikutus tehostaa maidonantirefleksia. Pyyhkeet puristetaan kuivaksi ennen pyyhkimistä puristamalla pyyhettä; käsiä turhaan rasittavaa kiertoliikettä on hyvä välttää. (Maidon laatukäsikirja 2012, 60.)

5.2.2 Lypsimen kiinnitys

Alkulypsykaudella lypsin tulisi kiinnittää aikaisintaan minuutin kuluttua esikäsitteilyn alusta. Loppulypsykaudella lypsimet tulisi kiinnittää viimeistään kahden minuutin kuluessa esikäsitteilyn alusta. Reidin (2008, 7) mukaan lypsy-yksiköt tulisi kiinnittää mahdollisimman lähellä 90 sekuntia ensimmäisestä kosketuksesta laskien. Jos lypsimet kiinnitetään liian aikaisin ja utare on vajaa kiinnitettäessä, on vaarana tyhjälypsy, joka vaurioittaa limakalvoja. Yleensä virheenä on lypsimen kiinnittäminen liian myöhään. Kiinnittämisen viivästyessä jälkimaidon määrä kasvaa. (Kuvio 25.) Myös maitotuotos laskee ja lypsy hidastuu. Lypsintä kiinnitettäessä on myös syytä kiinnittää huomiota siihen, ettei lypsimeen pääse ilmaa, joka aiheuttaa turhia paineiskuja utareisiin. Lyhyttä maitoletkua pidetään taitettuna, kunnes nännikuppi on asetettu vetimeen. Lypsimen kiinnittämisen yhteydessä lypsimen asento säädetään oikeaksi letkunohjaimen avulla. Lypsimen asento vaikuttaa utareen tasaiseen tyhjentymiseen (Kuvio 24). (Manninen ym. 2006, 25–27.)



KUVIO 24. Jälkimaidon määrä lypsimen kiinnittämisen viivästyessä ja lypsimen huonolla asennolla (MTT Maitokoneet 2013, hakupäivä 2.5.2013).

5.2.3 Lypsimen irrotus

Lypsin tulee irrottaa ennen kuin utare on tyhjä. Terveestä neljänneksestä tulee saada käsin lypsäen irrottamisen jälkeen useita suihkeita, joten utareeseen saa jäädä maitoa. Tyhjentymisen voi todeta silmämääräisesti tai maitomittarin ilmoittamasta maidon virtauksesta. Neljännesten tyhjentyminen on hyvä opetella tarkastamaan myös käsin tunnustelemalla. (Manninen ym. 2006, 27.)

Automaattisten lypsimen irrottimien toimintaan vaikuttavat kytkentävirtaus ja irrotusviive. Irrottimien kytkentävirtaus on suomalaisilla tiloilla yleensä 0,4–0,6 kg/min. Viive on aika kytkentävirtauksen saavuttamisesta lypsimen irrotusajankohtaan. Kytkevävirtaus ja irrotusviive tulee aina säätää tilakohtaisesti lypsyruutiineihin sopivaksi. Irrottimien tulee irrottaa lypsin silloin, kun lypsäjä itsekin sen irrottaisi. Irrottimien toimintaa on tarkkailtava jatkuvasti. Irrottimet toimivat parhaiten silloin, kun esikäsitteily on hyvin toimivaa, ja lypsin kiinnitetään oikea-aikaisesti. Tällöin myös maidon tulo päättyy selkeästi. (Manninen ym. 2006, 28.)

Maidontulon lakattua yksittäisestä neljänneksestä joillakin tiloilla on ollut tapana irrottaa nännikuppi vetimestä ja asettaa nännikuppiin tulppa. Nännikuppia irrotettaessa lyhyt maitoletku suljetaan puristamalla tai taittamalla. Tämän jälkeen nännikuppiin asetetaan tulppa ja lyhyt maitoletku oikaistaan. Tätä työtapaa on kutsuttu tulppaamiseksi. Tulppaaminen häiritsee muiden neljännesten lypsyä lypsyalipaineen vaihtelun sekä lypsimen epätasaisen painonjakautumisen kautta. Tavoitteena tulee olla, ettei neljänneksiä tarvitse tulppata. Lehmä säätelee neljänneskohtaisesti maidon määrää maidossa olevan FIL-proteiinin avulla (Feedback, Inhibitor of Lactation). Jos maitorakkulaan jää maitoa, FIL-proteiini hidastaa maidon muodostumista. Tulppaamalla neljännekset toistuvasti niistä ei koskaan tule tasapainoisia. Parhaiten tulppaamisesta pääsee eroon poikimisen jälkeen. Neljännes, johon pääsee nännikupin kautta ilmaa, on kuitenkin tulppattava. Ilman pääseminen lypsimeen aiheuttaa paineiskuja ja bakteerit pääsevät utareeseen. (Manninen ym. 2006, 29.) Tulpat ovat myös bakteerinkantajia, joten ne täytyy muistaa pitää puhtaana. Lypsyasemalla tulppia voidaan pitää desinfiointiainevessä. (Kontio 12.3.2013, keskustelu.)

5.2.4 Jälkikäsitely

Lypsimen irrottamisen jälkeen utareen tyhjentyminen tarkastetaan käsin tunnustelemalla. Myös vetimien kunto tarkastetaan. Värimuutokset vetimissä ovat usein merkki sopimattomasta nännikumista. Vetimen päähän syntyvät muutokset ovat yleensä tyhjälypsytyn aiheuttamia. (Manninen ym. 2006, 30, 54–55.)

Utaretulehdusbakteerien leviämisen ehkäisyyn voidaan käyttää vedinkastoaineita. Mikäli vedinkasto on käytössä, tulee sitä käyttää heti lypsinten irrottamisen jälkeen, kun vedinkanavat ovat vielä auki. Vedinkaston tulee peittää vedin kokonaan, joten perinteisellä vedinkastomukilla vedin on helpoin saada käsiteltyä kokonaan (Kuvio 25). Vedinkastomuki on pidettävä puhtaana ja pestävä jokaisen lypsykerran jälkeen, ettei liuos laimene ja likaannu, jolloin se alkaa toimia bakteerien levittäjänä niiden tuhoamisen sijaan. (Arminen, Hovinen, Taponen & Pyörälä 2010, 22.) Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää suihkevedinkastoa, jota on nopeampi käyttää. Pullo on myös helpompi pitää puhtaana. Toisaalta suihkeen osumatarkkuuden kanssa on oltava tarkkana ja siksi suihkutus olisi hyvä tehdä kahteen kertaan. (Manninen ym. 2006, 52–53.)



KUVIO 25. Vetimien kastaminen vedinkastoon. (Kuva: Marjo Liikanen)

Maitotila 2020-projektin muutamilla tiloilla ei ollut vedinkasto käytössä projektin alussa, mutta projektin aikana he ottivat vedinkaston käyttöön muilta tiloilta saatujen kokemusten perusteella. Vedinkastoon siirtyneiden tilojen kokemukset ovat olleet hyvät. Eräällä asemalypsytilalla siirryttiin

suihkepullosta kastopulloon. Vaihdon myötä lypsäjän hengitystieoireet vähenivät, kun työympäristön ilmassa ei ollut enää vedinkastosumua. (Kellokoski 2011, 11.)

5.3 Lypsyaseman lopettelu- ja pesutyöt

Lypsyn loppuksi lypsimet, työvälineet, lypsymonttu ja kokoomatila pestään. Kokoomatilan lattian olisi hyvä olla mahdollisimman paljon ritiläaluetta, jotta sen pesemistarve vähenisi. Muita suositeltavia lattiamateriaaleja ovat valuasfaltti tai kuvioitu betoni. (Manninen ym. 2002, 10.) Lypsimien ja työvälineiden pesun voi usein aloittaa viimeisen ryhmän vielä ollessa lypsyllä, varsinkin jos se täyttää vain toisen puolen asemasta. Kokoomatilan ja lypsymontun parsien pesuun tehokas apuväline on paloletku. (Kuvio 26.) Lypsyn loppuksi lypsypyyhkeet huolehditaan pesukoneeseen. Myös tulpat voidaan pestä pesukoneessa. (Manninen ym. 2006, 37.) Lypsykone suljetaan ja lypsyputkiston pesu laitetaan päälle. Tankin lämpötila on hyvä tarkistaa myös lypsyn jälkeen. (Kontio 19.4.2013, keskustelu.)



KUVIO 26. Kokoomatila ja aseman edusta paloletkulla pesun jälkeen. (Kuvat: Esa Manninen)
Lypsimien pesua. (Kuva: Marjo Liikanen)

Elintarviketeollisuuden käytössä jo pitkään ollut vaahtopesu on yleistynyt myös navetoissa. Pintojen huuhtelu ei yksinään riitä, vaan rasva-, valkuais- ja hiukkaslika tulisi poistaa pesuaineilla. Vaahtomaisen olomuodon ansiosta pesuaine pääsee sellaisiin paikkoihin, mihin harjan kanssa on vaikea päästä. Vaahtopesun suorittamiseen tarvitaan vaahdotin, joita on saatavana eri valmistajilla. Pesuaine laitetaan vaahdottimeen, joka kytketään vesiletkuun. Vaahdottimen suuttimella pesuaine vaahtoa pinoille. Vaahdon annetaan vaikuttaa noin kymmenen minuuttia ja lika huuhdellaan lämpimällä vedellä pois. Vaahtopesu suositellaan tehtäväksi kerran päivässä. Sitä voi käyttää lypsyalueen pintojen pesuun kaikissa navettatyypeissä. (ProAgria 2012, hakupäivä 4.5.2013.)

6 LYPSYN SUJUVUUDEN TUNNUSLUVUT

Lypsyasemien tiedonkeruujärjestelmistä saadaan monenlaisia tunnuslukuja. Tärkeimmät tunnusluvut saadaan laskettua myös ilman tiedonkeruujärjestelmiä. Lypsytunnuksien ideana on antaa informaatiota, jonka avulla lypsyruutiineja voidaan kehittää paremmiksi. Vain yhden tunnusluvun seuraaminen ei välttämättä kerro koko totuutta lypsytunnuksista.

Eri laitevalmistajien ohjelmat keräävät lypsystä monenlaista tietoa. Tietojen kerääminen perustuu siihen, että asemalle tullessa portit tunnistavat eläimet. Ohjelmat tekevät aikaa ja maidon virtaukseen perustuvia rekisteröintejä. Yhdistämällä eri rekisteröintejä saadaan monenlaisia raportteja ja tunnuslukuja. (Nyman 9.4.2013, keskustelu.)

6.1 Lypsytunnuksien käytetty aika

Lypsytunnuksien kuluu aikaa 50–60 % karjanhoitotöihin käytetystä työajasta. Suomalaisilla maitotiloilla lypsy kestää muutaman tunnin vuorokaudessa. Esimerkiksi Pohjois-Amerikassa on paljon isoja tiloja, joilla asema on käytössä lähes vuorokauden ympäri. Tiloilla, joilla asema on tehokkaassa käytössä, lehmät lypsetään usein kolme kertaa päivässä (3 x lypsy). Pääsääntöisesti suomalaisilla lypsyasematiloilla lehmät lypsetään kaksi kertaa päivässä (2 x lypsy). Ilmaisuja 3 x lypsy ja 2 x lypsy käytetään myöhemmin.

Lypsytunnuksien käytetty aika lähtee asematilalla siitä, kun ensimmäinen lehmä esikäsitellään ja päättyy siihen, kun viimeiseltä irrotetaan lypsimet. Toinen vaihtoehto on mitata aika niin, että se alkaa ensimmäisen lehmän tullessa asemalle ja päättyy viimeisen lehmän asemalta poispäässeen. Mittaustapojen välillä ei yleensä ole juurikaan eroa tuloksessa. Panostamalla lypsyruutiinien kehittämiseen voidaan tilatasolla saavuttaa merkittävää ajansäästöä. Tavoite on lypsää lehmät mahdollisimman hellästi, mutta siitä huolimatta nopeasti. Mitä nopeammin lypsy sujuu, sitä enemmän lehmillä on aikaa syödä ja levätä. (Karttunen & Lähti, 2009b, 2; Wallace 2009, 121.)

6.2. Lypsettyjen lehmien ja maidon määrä

Lehmiä/tunti

Tunnusluku saadaan jakamalla lypsetyt lehmät lypsyn kokonaisajalla. Tunnusluku on saatavissa kaikille lypsytavoille ja laitteistoille, joten todennäköisesti siksi se on niin suosittu. Samankokoisten tilojen vertailussa sekä tilan sisällä tapahtuvien muutosten seurantaan tunnusluku soveltuu hyvin. Tunnusluvun heikkous on siinä, ettei se huomioi tavoitetta lypsää mahdollisimman paljon maitoa lyhyessä ajassa. (Reid & Stewart 2007,13.)

Lehmiä/lypsypaikka/tunti

Tunnusluku saadaan jakamalla tunnissa lypsettyjen lehmien määrä lypsypaikkojen määrällä. Tunnusluvun avulla on mahdollista verrata erikokoisia lypsyasemia. Tämäkään tunnusluku ei huomioi tavoitetta lypsää mahdollisimman paljon maitoa mahdollisimman lyhyessä ajassa. Tunnusluku voi antaa harhaanjohtavia tuloksia, sillä se suosii liian nopeaa esikäsitteilyä. Pohjoisamerikkalaiset tavoitteet tunnusluvulle ovat 2 x lypsyssä 4,3–4,5 lehmää/lypsypaikka/tunti ja 3 x lypsyssä 4,8–4,9 lehmää/lypsypaikka/tunti. (Reid & Stewart 2007,13.)

Lehmäkohtainen maitomäärä

Lehmäkohtainen maitomäärä ja sen päivittäiset vaihtelut voivat kertoa lehmästä enemmän kuin moni arvaakaan. Maitomäärän seuranta on mahdollista, jos asemalla on maitomittarit (Kuvio 27). Tiloilla, joilla seurataan lehmäkohtaista maitomäärää tarkasti, osataan usein puuttua ongelmiin jo niiden syntyhetkellä. Eräällä tilalla tunnettiin kaikki lehmät tarkasti pelkän utareen ulkonäön perusteella ja tarkka odotettu maitomäärä oli tiedossa jokaiselle lypsykerralle. Tällä tavoin seurattiin muun muassa lehmien kiimoja, ruokahalua, jalkasairauksia ja utaretulehduksia. Myös tiedonkeruujärjestelmät seuraavat muutoksia maitomäärissä ja ilmoittavat niistä hälytyksillä. (Kontio 12.3.2013, keskustelu.)



KUVIO 27. Maitomittarit lypsyasemalla. (Kuva: Esa Manninen)

Maitoa/lypsypaikka/tunti

Paras yksittäinen lypsyn tehokkuuden tunnusluku on maitoa/lypsypaikka/tunti. Tunnusluku poistaa aseman koon vaikutuksen ja se saadaan selville kaikista lypsyasematyypeistä. Pohjois-Amerikassa maitoa/lypsypaikka/tunti -tunnusluvulle annettu ohjetavoite 2 x lypsyssä on 68 kg ja 3 x lypsyssä 55 kg. (Reid 2008, 7.)

Yksinkertaisesti ajateltuna tätä tunnuslukua voidaan parantaa kolmella tavalla: parantamalla yksittäisten eläinten tuotosta, nostamalla maidon keskivirtausnopeutta yksiköiden ollessa kiinnitettynä ja vähentämällä aikaa, jolloin lypsimet eivät ole toiminnassa. Maidon virtaukseen ja utareiden tyhjentymiseen vaikuttaa esikäsitteilyn eri vaiheiden onnistuminen. Hoitajan tavoitteena on oltava saada lehmät asemalle niin puhtaina kuin mahdollista ja niin rauhallisesti kuin mahdollista jokaiselle lypsykerralle. Eläinten käsittely on oltava kunnossa, mikäli tavoitellaan huipputuloksia. Olisi myös pyrittävä tekemään nopeat ryhmävaihdot. Rauhallisesti käsitellyt lehmät liikkuvat helpommin ja ovat puhtaampia, minkä vuoksi ne on helppo esikäsitellä. Ne myös antavat maitonsa nopeammin kuin lehmät, jotka pelkäävät. (Reid 2008, 7.)

Maitoa/tunti

Maitoa/tunti-tunnusluku saadaan jakamalla kokonaismaitomäärä lypsyyntä käytetyllä ajalla. Tunnusluku on hyvä työkalu lypsyn tehokkuuden arviointiin. Maitotila saa elantonsa maidosta, joten tämä tunnusluku keskittyy olennaiseen. (Reid & Stewart 2007, 13.)

6.3 Lypsyn kesto ja maidon virtausnopeus

Keskimääräinen lypsyn kesto

Keskimääräinen lypsyn kesto -tunnusluku kertoo kuinka pitkä karjan lehmien keskimääräinen lypsy aika on. Maidon virtauksella lypsyn alussa on suuri vaikutus keskimääräiseen lypsy aikaan. Oksitosiinihuippu saavutetaan 3 minuutin kohdalla, jonka jälkeen oksitosiinin määrä lehmän veressä vähenee puolella joka minuutti. 3–5 minuutin kuluttua oksitosiinihuipusta lypsyn tulisi olla ohi. (Boumatic 2007.) Ruotsissa on mitattu lehmien lypsyn kestoja, jotka olivat keskimäärin 6 minuuttia (MTT Maitokoneet 2010, hakupäivä 2.5.2013). Jos lypsy aikaa pyritään lyhentämään, on tärkeää huolehtia, ettei maitomäärä ainakaan vähene. Lypsy aikaa voidaan lyhentää oikeilla lypsy rutiineilla sekä koneiden säädöillä. (Wallace 2009, 124.)

Keskimääräinen maidon virtaus

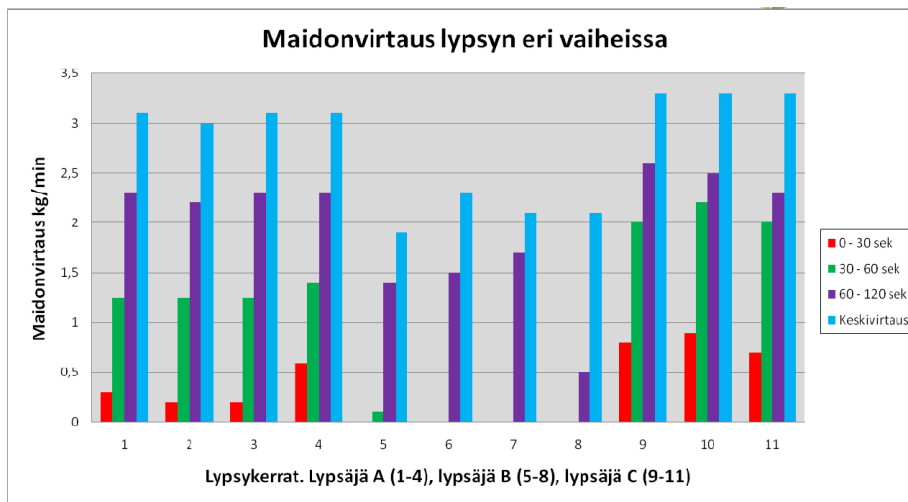
Keskimääräinen maidon virtaus -tunnusluku antaa lisätietoa maidon virtauksesta eli esikäsitteilyn tehosta. Tunnusluku saadaan jakamalla todellinen maitotuotos lypsyn kestolla. Tavoitearvot ovat 2 x lypsyssä 3,9 kg/min ja 3 x lypsyssä 3,0 kg/min. (Reid & Stewart 2007, 14.)

Maidon virtaus lypsyn alussa

Maidon virtauksen kehitys lypsyn alussa kertoo esikäsitteilyn onnistumisesta ja lypsimen kiinnityksen oikea-aikaisuudesta. Maidon määrä ensimmäisen kahden minuutin kuluessa on Wallacen mukaan (2009, 123) hyvä esikäsitteilyn mittari sekä hyvä maidonannon mittari. Pohjoisamerikkalainen tavoite tunnusluvulle on 2 x lypsyssä 8,2 kg ja 3 x lypsyssä 6,6 kg (Reid & Stewart 2007, 13). Tunnusluku saadaan ilman tiedonkeruujärjestelmääkin, mutta syvällisempään tarkasteluun järjestelmä on oltava. Virtaus ensimmäisen 15 sekunnin aikana, 15–30 sekunnin aikana, 30–60 sekunnin aikana ja 60–120 sekunnin aikana antaa huomattavasti enemmän informaatiota esimerkiksi selvittää mahdollisten heikkojen virtauksien syitä. Erityisesti lypsyn alussa hitaasti nouseva virtaus voi kertoa lypsimen liian aikaisesta kiinnittämisestä tai riittämättömästä esikäsitteilystä. (Wallace 2009, 123.)

Pohjoisamerikkalainen tavoite tunnusluvulle maidon määrä korkeintaan neljän minuutin kuluessa lypsyn alusta on 12,5 kg. Jokaisen seuraavan 4,5 kg:n on tultava 30 sekunnin kuluessa. Tavoitteet voivat realistisesti toteutua vain korkeassa tuotosvaiheessa olevilla tai muuten korkeatuottoisilla lehmillä. Maidon virtaus lypsyn eri vaiheissa ensimmäisen kahden minuutin aikana vaikuttaa voimakkaasti tähän tunnuslukuun. (Reid & Stewart 2007, 14.)

Kuviossa 28 on kolmen eri lypsäjän maidon virtauksen kehitys peräkkäisillä lypsykerroilla. Kaikilla lypsäjillä lypsyritiini on erilainen. Lypsäjät A ja B esikäsittelevät lehmät heikosti tai kiinnittävät lypsimet liian aikaisin ja maidon virtaus jää heikoksi tai ei käynnisty tästä syystä heti lypsyn alussa. Lypsäjä C pääsee korkeimpiin keskivirtauksiin; hän onnistuu esikäsitelyssä ja kiinnittää lypsimet oikea-aikaisesti. (Nyman 2010, 20–21.) Lypsyritiinin ohjeistaminen, jotta lypsy toistuu kaikilla lypsäjillä samanlaisena, ennaltaehkäisee tämäntyyppisiä ongelmia (Manninen ym. 2006, 5).



KUVIO 28. Maidon virtauksen kehitys eri lypsäjillä (Nyman 2010, 20).

Huippuvirtaus

Maidon virtauksen huippu saavutetaan yleensä 60–120 sekunnin kuluttua lypsyn alusta. Huippuvirtaus-tunnusluku kertoo esikäsitelyn onnistumisesta sekä lypsimen kiinnityksen oikea-aikaisuudesta. Esikäsitelyssä vetimen päitä stimuloidaan pyyhkimällä. Alkusuihkeet lehmä kokee

voimakkaana ärsykkeenä ja oksitosiinihormoni saa maidon laskeutumaan. Kun esikäsitellyssä onnistutaan stimuloimaan lehmän utaretta riittävästi ja lypsimet kiinnitetään oikea-aikaisesti, huippuvirtaus saavutetaan nopeasti ja maidon virtaus loppuu tasaisesti. Jos esikäsitely ei ole riittävää tai lypsin kiinnitetään liian aikaisin, huippuvirtauksen aika jää lyhyeksi ja maidon virtaus laskee hitaasti. (Hulsen 2011, 34.)

Matalan virtauksen aika

Matalan virtauksen aika (Low Flow Time) -tunnusluku on aika, joka lasketaan siitä lähtien, kun maidon virtaus laskee alle 1,0 kg/min ja päätetään siihen, kun lypsin irrotetaan. Tämäkin tunnusluku antaa tietoa esikäsitelyn tehosta (esimerkiksi päättykö maidonanti selkeästi), mutta myös monesta muusta asiasta: ovatko irrottimien asetukset karjalle sopivat, esiintyykö lehmillä tyhjälypsyä sekä onko maidon virtauksessa poikkeamia. Tunnuslukua ei saa ilman tiedonkeruujärjestelmiä. (Wallace 2009, 123.)

7 AINEISTO JA MENETELMÄT

Opinnäytetyön tarve syntyi Maitotila-2020 projektin laatuosion puitteissa tiloilla havaituista ongelmista hallita lypsyyn kuluva työaika ja maidon laatua. Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa neuvojille ja viljelijöille työkalu, jonka avulla he voivat arvioida lypsyn sujuvuutta ja tähdätä entistä sujuvampaan ja miellyttävämpään lypsytyöhön maidon laadunhallinta huomioiden. Tavoitteena oli löytää olennaiset asiat lypsyyn liittyvissä työtavoissa lypsyasematiloilla, joten robottitilat jäivät lomakkeen testaamisen ulkopuolelle.

Yhtenä lähtökohtana oli päivittää tällä hetkellä Pohjolan Maidolla käytössä oleva Lypsykapasiteetti-lomake. Havainnointilomakkeen kehittäminen aloitettiin tutustumalla aihepiiriin niin kotimaiseen kuin ulkomaiseenkin kirjallisuuteen. Olennaisten lähteiden löydyttyä havainnointilomaketta työstettiin Microsoft Wordin ja Excelin avulla.

Ennen varsinaisia tilakäyntejä tehtiin tutustumiskäynti lypsyasemalypsyyn eräälle tilalle, jossa on 3-paikkainen tandemasema. Tällä käynnillä testattiin, miten lomakkeeseen ehditään tehdä kaikki havainnot ja onko jotain, mitä on jäänyt huomaamatta. Muutamia korjauksia lomakkeeseen tehtiin jo tämän tutustumiskäynnin jälkeen.

Havainnointilomakkeen testitiloja oli seitsemän kappaletta. Opinnäytetyöhön saatiin erikokoisia asemia ja erilaisia lypsyjärjestelmiä, kuten tavoite olikin. Lomaketta testattiin kahdella isolla takaalypsyasemalla, joista toinen oli 2 x 10 -paikkainen ja toinen 2 x 16 -paikkainen, neljällä 2 x 5 – 2 x 6 -paikkaisella kalanruotoasemalla, joista yksi oli swing-over-asema ja lisäksi yhdellä 2 x 3 -paikkaisella tandemasemalla.

Tilakäynnit toteutettiin keväällä 2013. Tilakäynti koostui kahdesta osasta. Ensiksi kysyttiin perustiedot tiloilta sekä tehtiin muutamia kysymyksiä viljelijöille lypsystä. Toinen osa koostui osallistumisesta iltalypsyyn; lypsytapahtuma seurattiin alusta loppuun ja erilaisia kelloituksia ja merkintöjä tehtiin havainnointilomakkeen avulla (Liite 4). Havainnointilomake kehittyi jokaisen tilakäynnin jälkeen. Havainnoitaviin asioihin ei tullut alun jälkeen juuri muutoksia, mutta lomakkeen rakenteeseen tuli

isoja muutoksia. Tavoitteena oli, että lomake on helposti seurattava ja asiat tulevat esille siinä järjestyksessä kuin havainnot lypsystä tehdään. Myös tilaa merkinnöille tuli olla riittävästi.

Tilakäynneillä havainnointilomakkeen ja mustekynän lisäksi käytössä oli muutama yksinkertainen apuväline. Ennen lypsyä lypsäjille asennettiin askelmittarit. Askelmittaria ei ole tietävästi käytetty asemalla aikaisemmin mittaamaan askelten määrää lypsyn aikana. Askelmittari mittaa lypsäjän liikkeitä perustuen kiihtyvyyssanturitekniikkaan. Työssä käytettiin Omronin Walking Style One -mittaria, joka kiinnitettiin vyötärölle klipsillä. (Omron 2013, hakupäivä 11.4.2013.)

Jokaisella lypsykerralla pyrittiin mittaamaan noin 5–15 % lehmistä tarkemmin. Tietojen keräämisen apuna käytettiin lypsyseurantalomaketta, sekuntikelloa sekä tuotannonohjausjärjestelmää. Lypsyseurantalomaketta (liite 5), jota neuvojat ovat käyttäneet tiloilla aiemminkin, käytettiin apuna havainnointien kirjaamisessa. Sitä muokattiin niin, että siinä oli esillä vain tiedot, jotka tiloilta kerätään. Lomakkeeseen asiat oli helppo kirjata ylös myöhempää keskiarvojen laskemista ja analysointia varten. Tätä tarkoitusta varten havainnointilomakkeessa oli liian vähän tilaa. Esikäsittelyaika, lypsimen kiinnitysajankohta esikäsittelyn alusta, maidon tulo kahden minuutin kuluessa sekä lypsyn kesto kelloitettiin. Lisäksi maitomittareista kirjattiin maidon määrä kahden minuutin kohdalla sekä lypsyn kokonaismäärä.

Lehmät valittiin mittaukseen lähes sattumanvaraisesti; ainoastaan lypsäjän mielestä karjan keskiverrosta selvästi poikkeavia lehmiä vältettiin. Näin tehtiin siksi, ettei lypsyn aikana ehditä seuraamaan kuin noin 5–10 lehmän lypsy alusta loppuun. Jos mitattuihin lehmiin olisi sattunut joku äärimmäisen hidas- tai nopealypsyinen lehmä, se ei olisi antanut todellista kuvaa karjasta.

Puhtausluokitusta varten tilakäynneillä oli mukana kuviossa 17 esiintyvä Cookin (2002, 1) puhtausluokituskortti. Yhdellä tilakäynnillä kuvattiin lypsyä ja saatiin lupa käyttää videomateriaalia tarvittaessa. Videomateriaalia näytettiin opinnäytetyöseminaarissa. Kameralla pyrittiin ottamaan mahdollisimman paljon eri asioita havainnollistavia kuvia. Niistä oli myös apua tulosten kokoamisvaiheessa; tilakäynti saatettiin palauttaa mieleen paremmin kuvien avulla.

Tiloilla kelloitettiin myös muuta kuin lypsyä, muun muassa lypsyn valmistelua ja lopettelutöitä. Tämän lisäksi pyrittiin havainnoimaan mahdollisimman paljon päivittäistä lypsyrutiinia muutenkin kuin kellon avulla.

Lomakkeen avulla kerätyistä havainnoista laskettiin lypsyn sujuvuuteen vaikuttavia tunnuslukuja Excelin avulla. Tuloksista ei voida johtaa kovin pitkälle meneviä johtopäätöksiä kokonaisuutena, koska aineisto on niin pieni, vaan tilat on käsiteltävä omina tapauksinaan. Ajatuksena oli myös testata, kuinka hyvin pohjoisamerikkalaiset tavoitearvot toteutuvat suomalaisissa karjoissa.

8 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELO

8.1 Tunnusluvut

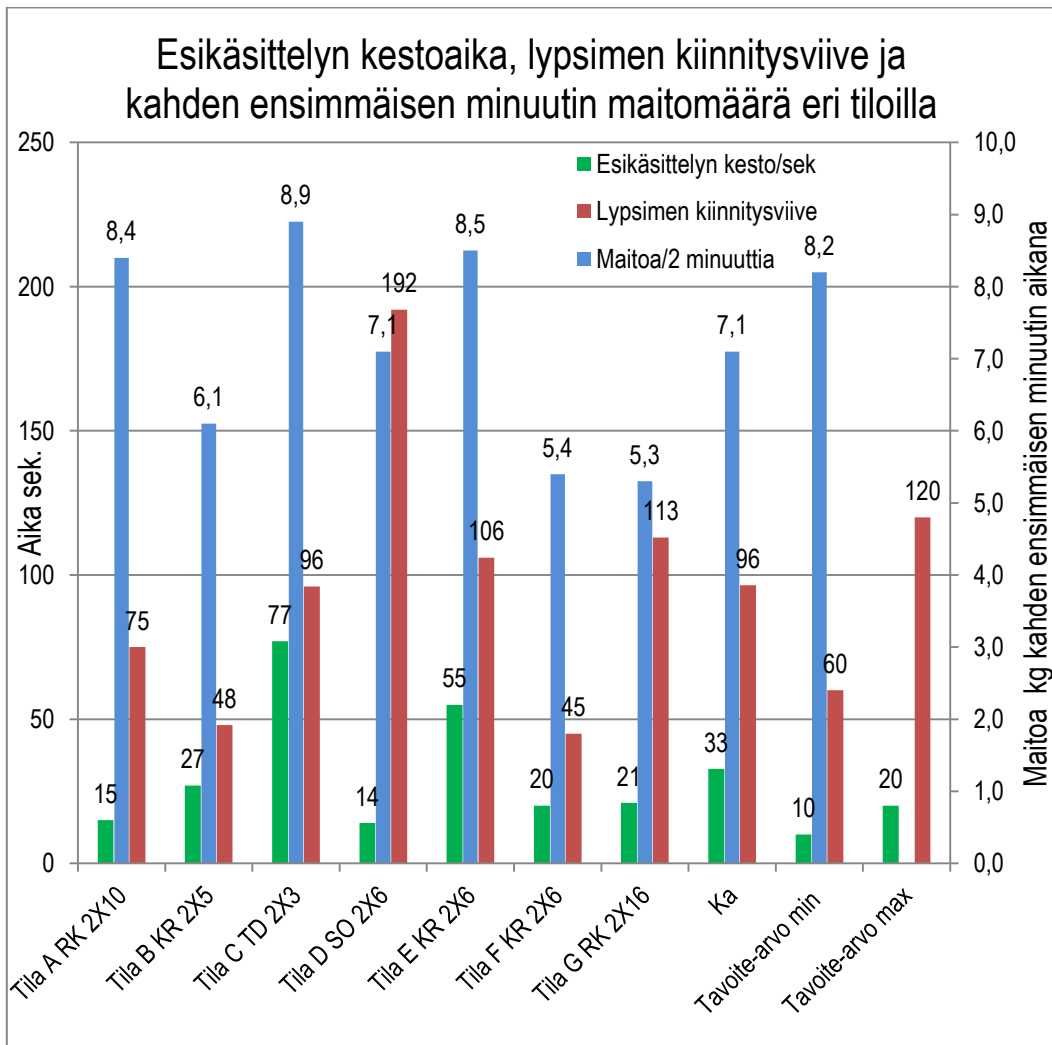
Tilalla A mitattiin 5 % (11) lypsissä olevista lehmistä, tilalla B 12 % (6), tilalla C 20 % (7), tilalla D 12 % (6), tilalla E 12 % (6), tilalla F 11 % (7) ja tilalla G 4 % (11). Esikäsitteilyn kesto, lypsimen kiinnitysviive ja maitomäärä kahden minuutin kuluessa ovat mitattujen lehmien keskiarvot. Muut tunnuslukuihin tarvittavat tiedot saatiin lypsykoneen tiedonkeruujärjestelmästä, joten ne kuvaavat koko karjan keskiarvoa. Tilalla B tiedonkeruujärjestelmästä ei saanut mitään tietoja, joten tilan osalta myös keskivirtaus ja keskimääräinen lypsynkesto perustuvat mitattuihin lehtiin. Tilan F osalta koko karjan keskivirtausta ei saatu, joten käytettiin mitattujen lehmien virtausta. Tilan G osalta tiedonkeruujärjestelmän raportti ei ollut täysin ajan tasalla ja raportissa oli mukana myös ummessaolevia. Raportista poistettiin epävarmat tiedot ja keskiarvot laskettiin uudelleen. Vertailussa pohjoisamerikkalaisiin tavoitearvoihin on muistettava, että tavoitteet ovat realistisia heidän karjoissaan ja heidän eläinaineksellaan.

8.1.1. Lypsyn aloitus

Tiloilla esikäsitteily kesti keskimäärin 33 sekuntia ja esikäsitteilyn vaihteluväli oli 14 sekunnista 77 sekuntiin. Lypsin kiinnitettiin keskimäärin 96 sekunnin kuluttua esikäsitteilyn alusta. Kiinnitysviiveen vaihteluväli oli 45 sekunnista 192 sekuntiin. Maitoa tuli keskimäärin 7,1 kg kahden minuutin kuluessa lypsyn alusta. Vaihteluväli oli suuri, 5,3–8,9 kg. (Kuvio 29.)

Esikäsitteilyn kestoksi riittää maidonantirefleksin kannalta 10–20 sekuntia. Eläinten puhtauden oletetaan vaikuttavan esikäsitteilyn keston. Lypsimen kiinnitysviiveen pitäisi liikkua 60–120 sekunnin välillä esikäsitteilyn alusta laskien. Liian aikainen kiinnittäminen lisää tyhjälypsyn riskiä lypsyn alussa. Tyhjälypsy vaurioittaa vetimien limakalvoja. Lypsimen kiinnityksen viivästyminen taas lisää

jälkimaidon määrää. (Manninen 2006, 23–27.) Tunnusluku *maitoa ensimmäisen kahden minuutin kuluessa* kertoo kuinka hyvin esikäsitteily on onnistunut ja onko lypsimet kiinnitetty oikea-aikaisesti (Wallace 2009, 123). Pohjoisamerikkalainen tavoitearvo on 8,2 kg (Reid & Stewart 2007, 13).



KUVIO 29. Esikäsitteilyn kesto, lypsimen kiinnitysviive ja kahden ensimmäisen minuutin maitomäärä. (RK=rinnakkaisasema, KR=kalanruoto, TD=tandem, SO=swing-over)

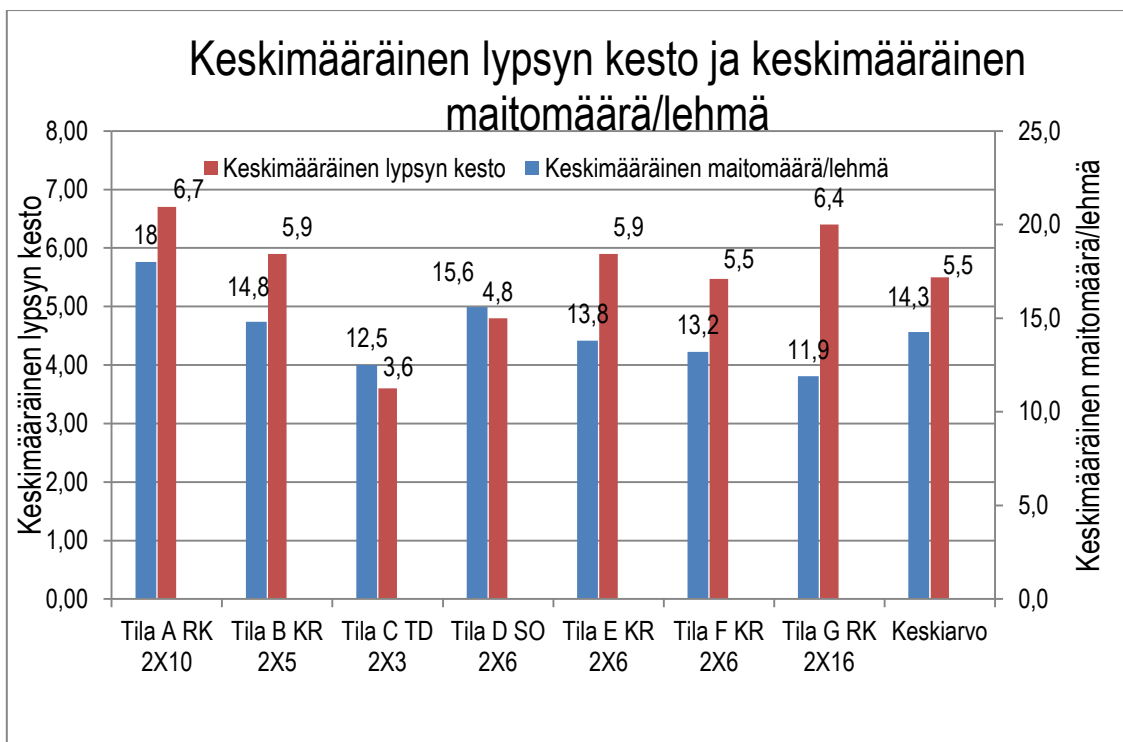
Esikäsitteily oli riittävää kaikilla tiloilla. Tiloilla E ja C esikäsitteily kestää muita tiloja huomattavasti pidempään. Tilalla C tähän on osasyynä eläinten likaisuus. Molemmilla tiloilla suurempi merkitys on kuitenkin totutulla rutiinilla. Osalla tiloista lypsimet kiinnitettiin liian aikaisin ja osalla kiinnitysviive oli

liian pitkä. Tilat A, C ja E ylsivät tunnusluvun *maitoa ensimmäisen kahden minuutin kuluessa* tavoitteeseen, mikä on positiivinen signaali siitä, että myös suomalaisilla maitotiloilla voidaan yltää epärealistisilta kuulostaviin pohjoisamerikkalaisiin tavoitteisiin. Yhteistä näillä tiloilla oli se, että lypsimit kiinnitettiin 75–100 sekunnin kuluessa esikäsitteilyn alusta, eli lypsimit kiinnitettiin oikea-aikaisesti. Tilan B ja F osalta lypsyn alun heikolle virtaukselle syynä on todennäköisesti lypsimen liian aikainen kiinnittäminen, koska myös näillä tiloilla esikäsitteily oli riittävää. Tilalla G lypsimit kiinnitetään oikea-aikaisesti 113 sekunnin eli vajaan kahden minuutin kuluessa esikäsitteilyn alusta. Tilan G aineistoa ei voi kuitenkaan pitää aivan niin vertailukelpoisena, koska otos ei ollut edustava, vaan mukaan sattui lehmä karjan hidaslypsyisemmästä päästä. Tilalla eläinaineksen tuotostaso ja geneettiset ominaisuudet saattavat vaikuttaa arvoon negatiivisesti. Tilalla D maitoa tuli 7,1 kg mikä vastaa tilojen keskiarvoa, mutta ei yllä tavoitteeseen. Syynä on todennäköisesti se, että lehmät joutuvat odottamaan lypsimen kiinnitystä niin kauan, että paras ajankohta maidon virtaukselle ohitetaan. Kiinnitysviiveen venyessä liian pitkäksi myös jälkimaidon määrä kasvaa. Tilalla D voisi olla mahdollista parantaa tulosta, jos lypsimit kiinnitettäisiin oikea-aikaisesti.

8.1.2 Keskimääräinen lypsyn kesto ja keskimääräinen maitomäärä/lehmä

Kuviossa 30 näkyy lypsyjen keskimääräinen kesto tiloilla sekä *keskimääräinen maitomäärä* lehmää kohti. Tiloilla *keskimääräinen lypsynkesto* oli 5 minuuttia 30 sekuntia ja maitoa tuli keskimäärin 14,3 kg/lehmä. Oksitosiinihuippu saavutetaan 3 minuutin kohdalla ja 3–5 minuutin kuluttua oksitosiinihuipusta lypsyn tulisi olla ohi (Boumatic 2007). Ruotsissa lypsynkesto on tutkittu jonkin verran ja siellä keskimääräinen kesto oli 6 minuuttia (MTT Maitokoneet 2010, hakupäivä 2.5.2013).

Lypsynkesto voidaan pyrkiä lyhentämään koneiden säädöillä, esimerkiksi tarkistamalla irrottimien toimintaa. Kuviossa 30 näkyy, että tilalla G on pitkä lypsyaika suhteessa matalaan tuotokseen. Tämä selittyy matalilla virtauksilla lypsyn alussa. Tilalla C koneajat olivat nopeita suomalaisittain korkeahkon irrotusvirtauksen (1,1 kg) vuoksi, mutta karjalle tämä sopi hyvin. Eläimet olivat tottuneet irrotusvirtaukseen ja antoivat maidon tehokkaasti. Tilalla A koneaika on pisin, mutta toisaalta myös maitoa tulee kohdetiloista eniten.



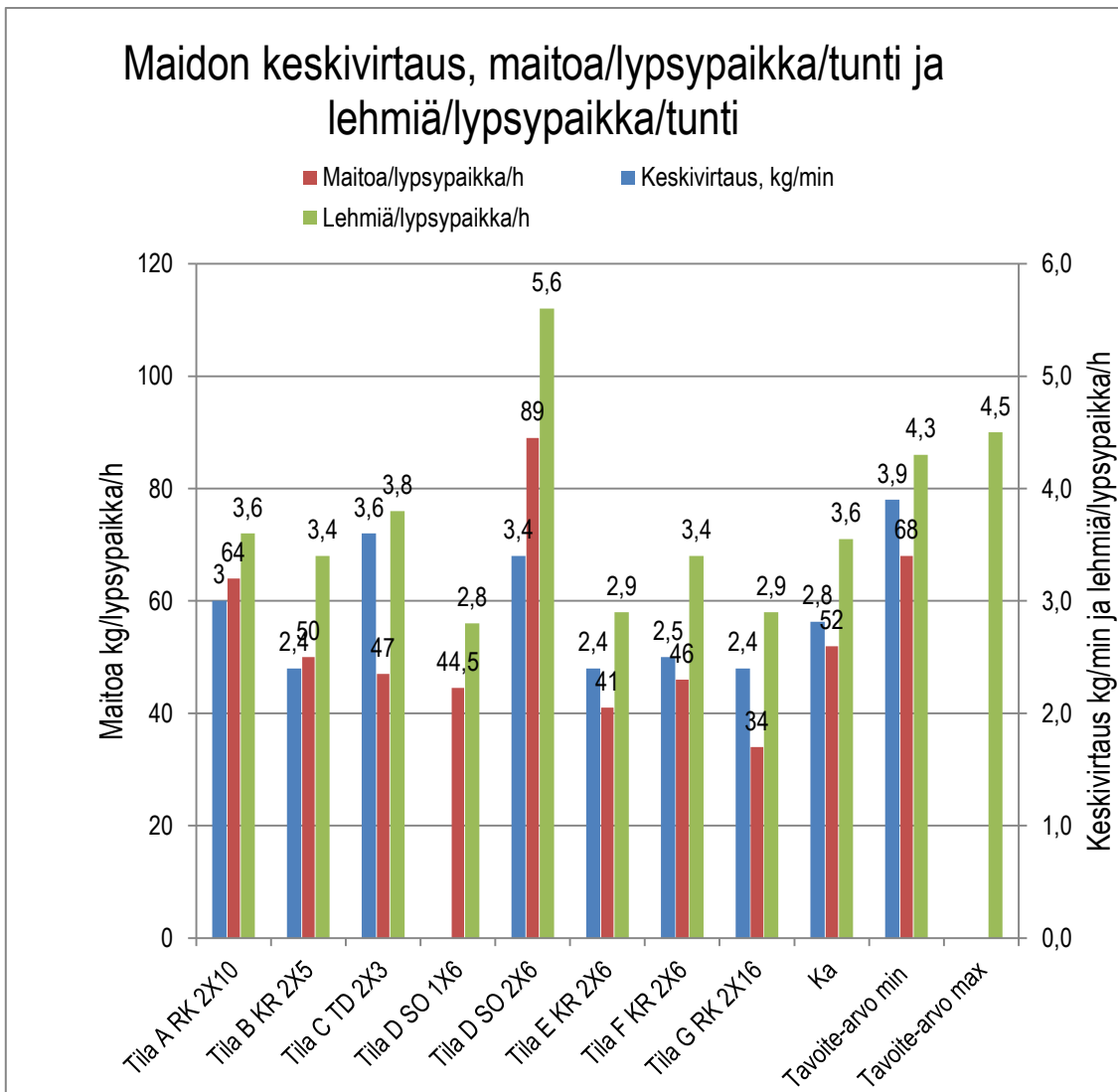
KUVIO 30. Keskimääräinen lypsyn kesto ja keskimääräinen maitomäärä/lehmä. (RK=rinnakkaisasema, KR=kalanruoto, TD=tandem, SO=swing-over)

8.1.3 Maidon keskivirtaus, maitoa/lypsypaikka/tunti ja lehmiä/lypsypaikka/tunti

Kuviossa 31 on esitetty tilojen keskivirtaukset sekä tunnuslukujen maitoa/lypsypaikka/tunti ja lehmiä/lypsypaikka/tunti tulokset. Kuviossa näkyvät myös tilojen keskiarvot sekä pohjoisamerikkalaiset tavoitearvot näille tunnusluvuille.

Keskivirtaus oli keskimäärin 2,8 kg/min. Vaihteluväli oli 2,4–3,6 kg/min. Yksikään tila ei yltänyt tältä osin tavoitearvoon 3,9 kg/min. Meidän eläinaineksellemme tavoitearvo on siis mitä ilmeisimmin liian korkea. Ruotsissa keskivirtausta on tutkittu tiloilla jonkin verran ja se oli 2–2,5 kg/min (MTT Maitokoneet 2010, hakupäivä 2.5.2013). Ruotsalaisiin tuloksiin kohdetiloilla siis ylletään. Tila C, joka ylsi parhaaseen keskimääräiseen maidon virtaukseen, 3,6 kg/min, oli nostanut irrotustason suomalaisittain aika korkeaksi, 1,1 kg/min. Lehmät olivat tottuneet tähän ja tunnustelemalla vaikutti, että utareet tulivat tarpeeksi tyhjiksi. Vetimen päät olivat tilalla hyvässä kunnossa.

Kohdetiloilla *maitoa/lypsypaikka/tunti* -tunnusluku oli keskimäärin 52 kg. Tilojen arvot vaihtelivat suuresti, 34–89 kg. Tunnusluku on vertailtavissa erikokoisten asemien kesken ja sitä pidetään parhaana kuvaamaan lypsyn sujuvuutta. Tunnuslukua voidaan parantaa nostamalla eläinten tuotosta, vähentämällä lypsyaikaa sekä panostamalla sujuviin ryhmävaihtoihin. Lypsyaikaa voidaan vähentää koneiden säädöillä. Myös eläinaineksella on oma vaikutuksensa tunnuslukuun. Tunnusluvun pohjoisamerikkalainen tavoite on 68 kg. (Reid 2008, 7.)



KUVIO 31. Maidon keskivirtaus, maitoa/lypsypaikka/tunti ja lehmiiä/lypsypaikka/tunti. (RK=rinnakkaisasema, KR=kalanruoto, TD=tandem, SO=swing-over)

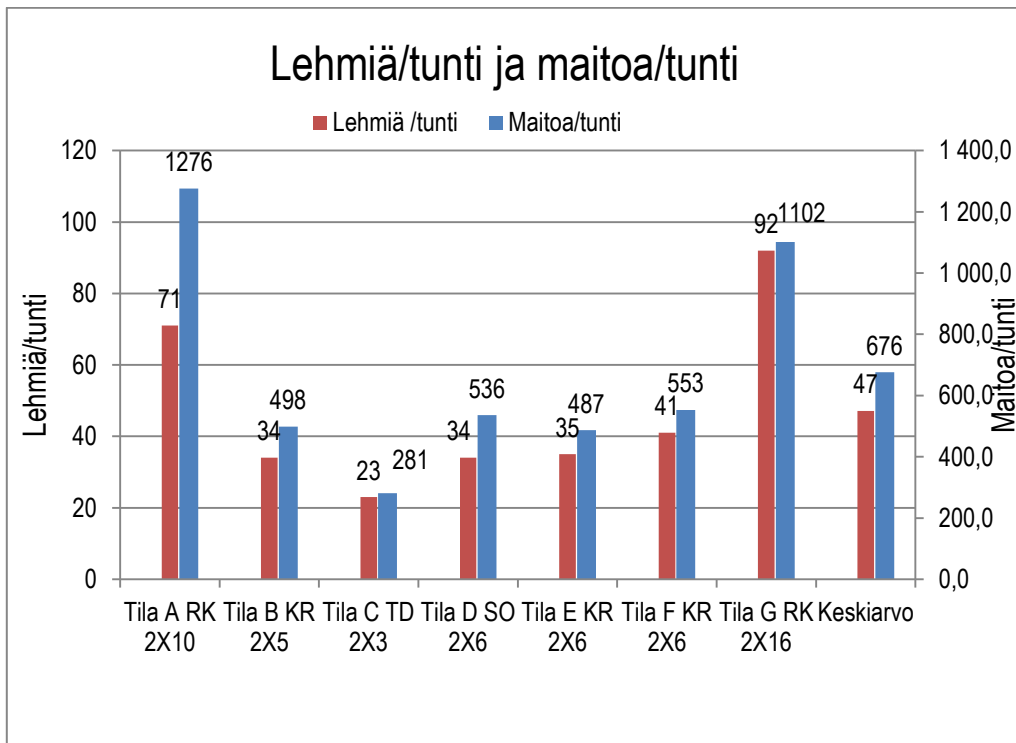
Tavoitteeseen ylsi ainoastaan tila D tuloksellaan 89 kg *maitoa/lypsypaikka/tunti*. Tilan D korkealle tunnusluvulle on selittävä tekijä. Tilalla oli swing-over-asema eli lypsypaikkoja on periaatteessa 12, mutta koska lypsimet ovat vain toisella puolella asemaa, lypsypaikat eivät voi olla niin tehokkaassa käytössä. Ei ole olemassa selkeää mallia, miten tunnusluvut lasketaan swing-over-asemille joten tunnusluvut laskettiin kahdella tavalla; niin, että lypsypaikkoja olisi 6 kuten lypsimiä, jolloin arvo on positiivisempi kuin se todellisuudessa on, sekä niin että paikkoja olisi 12, jolloin arvo on 44,5 ja antaa negatiivisemmän kuvan kuin todellisuus on. Molemmat tavat näkyvät kuviossa. Parhaiten tilan lypsytyn sujuvuutta kuvaavat arvot ovat jossakin niiden välillä. Hyvin lähelle pohjoisamerikkalaisia arvoja pääsi kuitenkin tila A, missä tuotettiin maitoa 64 kg/lypsypaikka/tunti. Tila G oli heikoin tämän tavoitearvon perusteella, maitoa tuli vain 34 kg/lypsypaikka/tunti. Tuotostaso vaikuttaa tilojen tuloksiin merkittävästi.

Lehmiä/lypsypaikka/tunti -tunnusluku oli tiloilla keskimäärin 3,6. Vaihteluväli oli 2,8–5,6. Tunnusluvun pohjoisamerikkalainen tavoitearvo on 4,3–4,5. Tunnusluku on vertailtavissa tilojen kesken. Tunnusluku ei kuitenkaan huomioi tärkeintä tavoitetta, joka on lypsää mahdollisimman paljon maitoa lyhyessä ajassa. (Reid & Stewart 2007,13.) Tila D oli tämänkin tunnusluvun osalta ainut, joka ylsi tavoitteeseen, mutta kuten aiemmin mainittu, lypsypaikkoihin liittyviä tunnuslukuja ei voi luotettavasti verrata muiden asemien ja swing-over asemien kesken. Tila C pääsi kaikkein lähimmäs tavoitearvoa; tilan tulos oli 3,8 lehmää/lypsypaikka/tunti. Tilat E ja G olivat tämän tunnusluvun osalta heikoimmat.

8.1.4 Lehmiä/tunti ja maitoa/tunti

Lehmiä/tunti -tunnusluvun keskiarvo tiloilla oli 47 ja maitoa tuotettiin keskimäärin 676 kg tunnissa. (Kuvio 32). *Maitoa/tunti* -tunnusluku on hyvä työkalu lypsytyn tehokkuuden arviointiin. *Lehmiä/tunti* -tunnusluku ei ole hyvä tunnusluku, sillä se voi kasvaa huolimatta siitä, että maidon määrä vähenee. (Reid & Stewart 2007,13.) Tunnusluvun *maitoa/tunti* pitäisi siis kasvaa tunnusluvun *lehmiä/tunti* kasvaessa. Mitä enemmän *maitoa/tunti* -tunnusluku kasvaa *lehmiä/tunti* -tunnusluvun kasvaessa, sitä parempaa taloudellista tulosta tilalla tehdään. Tilan A *maitoa/tunti* -tunnusluku nousee selvästi korkeammalle kuin *lehmiä/tunti* -tunnusluku. Tämä kertoo, että lehmiltä tulee myös paljon maitoa lyhyessä ajassa. Tilat B, D, E ja F ovat suunnilleen samansuuruisia kalanruotoasemia, joten niiden

arvoja voidaan suoraan verrata keskenään. Tilalla D on swing-over-asema, mutta se kestää hyvin vertailun muiden tilojen kanssa. Molempien tunnuslukujen arvot ovat lähimpänä toisiaan tiloilla C ja G. Huomionarvoista on, että vaikka tila G on aineiston paras *lehmä/tunti* -tunnusluvun perusteella, se jää tilan A *maitoa/tunti* -tunnusluvusta selvästi.



KUVIO 32. *Lehmiä/tunti ja maitoa/tunti.* (RK=rinnakkaisasema, KR=kalanruoto, TD=tandem, SO=swing-over)

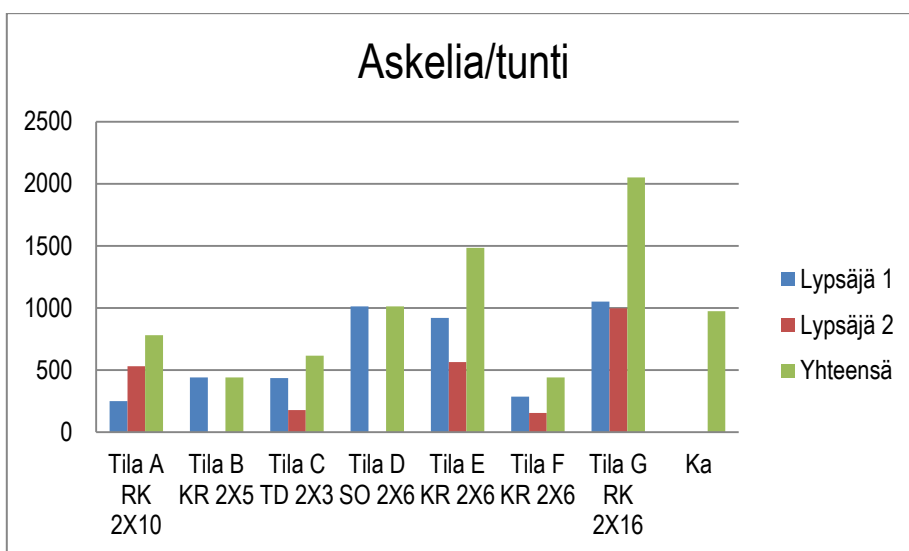
8.2 Aseman valmistelu

Valmisteluun kului aikaa muutamista minuuteista reiluun kymmeneen minuuttiin. Isommilla asemilla valmistelua on luonnollisesti enemmän. Lypsyaseman valmisteluun kuuluu lypsyssä tarvittavien apuvälineiden kerääminen lypsyasemalle sekä lypsyaseman parsien kastelu ennen lypsyä, jotta peseminen lypsyt jälkeen helpottuu. Valmisteluun kuuluu myös lehmien ohjaaminen kokoomatilaan. Yleensä lehmät haki joku muu kuin lypsäjä, eikä hakijan työvaiheita ehditty kellottaa. Lehmien

noutaminen lisää valmisteluun kuluvaan aikaan, joten todellinen aika on pidempi. Tätä työvaihetta on vaikea tehostaa, sillä ärkeintä on huolehtia, että kaikki tarvittavat välineet tulevat kerättyä asemalle, jotta ne ovat lähellä tarvittaessa.

8.3 Askelmittaukset

Kuviossa 33 on esitetty lypsytapahtuman aikana kertyneet askeleet lypsäjää kohti tunnissa sekä lisäksi askeleet yhteensä tilaa kohti tunnissa. Keskimäärin kertyi 1023 askelta tunnissa. Tiloilla B ja D lypsyn hoiti yksi henkilö, muilla tiloilla lypsäjiä oli kaksi.



KUVIO 33. Askelia/tunti. (RK=rinnakkaisasema, KR=kalanruoto, TD=tandem, SO=swing-over)

Erot tilojen välillä ovat yllättävän suuria; tilalla F tuli 440 askelta tunnissa ja lähes saman verran tilalla B, 441 askelta tunnissa. Tilalla G askelia kertyi jopa 2051 askelta tunnissa. Tiloilla B ja F askelia tuli vähiten, vaikka ajolaitetta ei ollut. Lehmät tulivat hyvin asemalle, eikä niitä tarvinnut noutaa. Lisäksi lypsäjien liikkeet asemalla olivat suunniteltuja ja välineet olivat lähellä. Tilalla G oli lehmien ajolaite, joten tältä osin oletus, jonka mukaan ajolaite vähentää askelien määrää lypsyllä, ei toteutunut. Tämä

johtuu siitä, että osa eläimistä jäi odottamaan, että ne ajetaan asemalle. Tilalla G toinen lypsäjä kävi seuraamassa lehmien käyttäytymistä, kun toista lypsyryhmää ohjattiin kokoomatilaan, mikä nosti askelien määrää. Työtapana tämä on kuitenkin hyvä, sillä ohjatessa lypsäjällä on oivallinen tilaisuus seurata lehmien käyttäytymistä. Askelia lisäsi myös lypsyn aikana pidetty tauko, koska työrupeama oli niin pitkä. Askelien määrää selittää myös se, että yksi lypsyvaunu ei riitä kahdelle lypsäjälle isolla asemalla; välineitä jouduttiin hakemaan. Vedinkastoaine oli usein eri puolella asemaa kuin missä sitä tarvittiin, vaikka tilalla pyrittiin siihen, että vedinkasto jätetään sinne missä sitä seuraavaksi tarvitaan. Tilalla C oli keksitty tähän ongelmaan oivallinen ratkaisu; jokaisessa lypsykarsinassa oli oma vedinkasto. Tilalla G vedinkastoja pitäisi siis olla useampi ja se pitäisi kantaa aina mukana. Lypsyvyössä vedinkasto ja muutkin välineet kulkisivat helposti mukana. Tilalla G askelia tuli myös siitä, että aseman päästä päähän liikuttiin turhaan useaan kertaan. Toinen lypsäjä totesikin heidän tekevän tätä huomaamattaan, vaikka se on tehotonta.

Myös tilalla E askelia tuli yllättävän paljon, 1483 askelta tunnissa. Tämä selittyy osittain sillä, että lypsyn aikana lypsäjä 1 teki muitakin töitä ja kävi eläinhallin puolella. Askelia kertyi myös siksi, että osa työvälineistä oli kaukana: esimerkiksi solutestiaine ei ollut asemalla vaan se haettiin kauempaa. Tilalla A lypsäjä 2 kävi lypsyn aikana juottamassa vasikat, joten hänellä oli askelia enemmän kuin lypsäjällä 1. Siitä huolimatta askelia ei kerry yhteensä kuin 781 askelta tunnissa. Välineet olivat aina mukana lypsyvyön ansiosta ja liikkeet olivat muutenkin harkittuja. Asemalla esikäsiteltiin ja kiinnitettiin lypsimet ensiksi vasemmalle puolelle ja jatkettiin aseman toisesta päästä meneillään olevaa työvaihetta. Tilalla A on lisäksi ajolaite, joka vähensi askelien määrää, kun lehmät tulivat ajolaitteen ohjaamina asemalle. Tilalla C tuli 615 askelta tunnissa, mikä on aika vähän, mutta asemakin on pieni ja koira hoiti lehmien ajamisen. Myös koulutettu paimenkoira on kätevä apuväline. (Karttunen & Lätti 2009b, 5). Tilan A ja C osalta oletus siitä, että ajolaitteen tai paimenkoiran käyttö lehmien ohjaamisessa asemalle vähentää askelia toteutui.

8.4 Lypsyrutiinit ja hyvät käytännöt

Tiloilla esikäsiteltiin lehmät hyvin eri tavoin. Tiloilla A, C, E ja F käytettiin märkiä pyyhkeitä ja tiloilla B, D ja G nihkeitä. Tiloilla, joilla käytettiin märkiä pyyhkeitä, pyyhkeet olivat vedessä, paitsi tilalla A, jolla

pyyhkeet olivat pyyhesäiliössä. Tilalla oli käytössä roskasäiliöstä kehitetty pyyhesäiliö lypsypyyhkeille. Pyyhesäiliöön oli lisätty lävikkö, jonka läpi laskettiin kuumaa vettä. Kansi pidettiin kiinni ja pyyhkeet säilyivät märkinä ja lämpiminä lypsyn ajan. Tarvittaessa kuumaa vettä voitiin laskea lisää lypsyn aikana. (Kuvio 34.) Pyyhkeet olivat lypsyyvyössä, johon niitä aina lisättiin.



KUVIO 34. Pyyhesäiliöön asennettu lävikkö. Lypsypyyhkeiden päälle lasketaan kuumaa vettä. (Kuvat: Esa Manninen)

Kaikilla tiloilla otettiin alkusuihkeet, mutta tiloilla D, F ja G ne otettiin lattialle. Lattialle otettaessa on vaikea tarkkailla maidon laatua. Lypsäjät, jotka eivät suihkemukia käyttäneet, kokivat sen mukana kuljettamisen hankalaksi. Suihkemukeista on olemassa erilaisia vaihtoehtoja, joista jotkut saa kiinnitettyä jopa lypsyyvyöhön. Tilalla A oli käytössä suihkemuki joka sopii hyvin käteen ja kulkee mukana lypsyyvyössä. (Kuvio 35.)



KUVIO 35. Helppokäyttöinen suihkemuki kiinni lypsyyvyössä. (Kuva: Esa Manninen)

Kaikilla tiloilla oli käytössä lypsypyyhkeet ja yhtä tilaa, F, lukuun ottamatta ne olivat lehmäkohtaiset. Tiloilla B, D ja F oli lisäksi käytössä vedinpesuaine, joka suihkutettiin utareisiin vaikuttamaan ennen pyyhintää. Yhdellä tilalla oli käytössä aseman rakenteissa kiinni oleva letku, jolla pesuaine oli helppo suihkuttaa utareisiin (Kuvio 36).



KUVIO 36. Sinisellä kierreletkulla vedinpesuaine on helppo suihkuttaa. (Kuva: Marjo Liikanen)

Tiloilla B, C, E ja F esikäsiteltiin yksi lehmä kerrallaan, jonka jälkeen lypsimet kiinnitettiin. Swing-over-aseamalla eli tilalla D esikäsiteltiin lehmät pääosin 6 lehmän sarjoissa. Tilalla G lehmät käsiteltiin 3–4 lehmän sarjoissa niin, että molemmat lypsäjät käsittelivät 3–4 lehmää, jonka jälkeen toinen lypsäjä jatkoi uuden sarjan esikäsitelyä ja toinen lypsäjä alkoi kiinnittää lypsimiä. Tilalla G oli käytössä tehokas lypsimen kiinnitystekniikka, jossa kaksi lypsintä kiinnitettiin yhtä aikaa neljänneskohtaisen lypsimen ansiosta (Kuvio 37). Tällaista lypsintä kiinnitettäessä lyhyttä maitoletkua ei tarvitse sulkea, koska nännikuppiin tulee täysi ilmanpaine vasta, kun se on kiinnitetty vetimeen. (Westfalia 2009.)



KUVIO 37. Neljänneskohtaisen lypsimen kiinnitys molemmin käsin. (Kuva: Marjo Liikanen)

Asemalypsyssä lehmät käsitellään usein sarjoina, 3–5 lehmää kerrallaan (Hulsen 2011, 23). Karjan kaikkien lypsäjien rutiinien tulisi pysyä samanlaisina, koska lehmä tottuu tiettyyn käsittelyyn ja kokee muutokset epämiellyttävinä. Tutkimuksissa on todettu tuotoksen vähenevän jopa 5,5 % päivittäisten rutiinien vaihtelusta johtuen. (Manninen ym. 2006, 23.)

Esikäsiteltäessä yksi lehmä kerrallaan lypsimet kiinnitettiin maidon virtauksen kannalta liian aikaisin tiloilla B ja F. Tilalla D lehmät esikäsiteltiin pitkinä, 6 lehmän sarjoina, minkä vuoksi osa lehmistä joutui odottamaan lypsimiä liian kauan. Lehmien esikäsitteily 3 sarjoissa olisi tilalla varmasti kokeilemisen arvoista. Tilalla G esikäsiteltiin 3–4 lehmää kerrallaan, jolloin lypsimen kiinnitysviive oli sopiva.

Lypsimen asento oli takaalypsyasemilla, eli tiloilla A ja G hyvä (Kuvio 38). Tiloilla B, D ja F lypsimen asennon kanssa oli melko paljon ongelmia, mikä vaikuttaa utareen tyhjentymiseen tasaisesti. Tiloilla B ja F lypsimen ohjaimet olivat pääosin rikki ja tästä johtuen lypsimet jäivät huonoon asentoon.

(Kuvio 39.) Tilalla D lypsin laitettiin vetimiin niin, että etuvetimiin kuuluvat nännikupit laitettiin vasempaan etuseen ja takaseen. Tämä johtui siitä, ettei swing-over-asemalla usein ole lypsimen ohjaimia, ja kun kone laitettiin näin, ilmanpäästöjä oli huomattavasti vähemmän.



KUVIO 38. Lypsimen oikea asento. (Kuva: Marjo Liikanen)



KUVIO 39. Lypsimen asento ilman ohjaimia ja ohjaimella. (Kuvat: Marjo Liikanen)

Lypsimen irrotustason kanssa oli ongelmia monella tilalla. Irrotustaso on tiloilla tyypillisesti asennettu 0,4 – 0,6 kg/min välille, mutta on huomioitava, että irrotusviiveelläkin on merkitystä. Viive tarkoittaa aikaa kytkentävirtauksen saavuttamisesta lypsimen irrotusajankohtaan. Jos viive on pitkä, voi todellinen irrotusvirtaus olla matalampi kuin asennettu. (Manninen ym. 2006, 28.) Lehmät olivat erityisesti loppulypsyn aikana rauhattomia kaikilla muilla tiloilla paitsi tilalla C. Irrottimet irrottivat muilla tiloilla lypsimet liian myöhään, ja loppulypsyn aikana ehti tulla tyhjälypsyä. Tiloilla A ja B koneiden irrotusviivettä säädettiin lyhyemmäksi. Tilalta A kuuluneiden viestien mukaan muutoksesta oli ainakin heillä apua.

Kaikilla muilla tiloilla, paitsi tilalla F, oli vedinkasto käytössä. Tilalla E vedinkasto laitettiin suihkeena, muilla tiloilla dippaamalla. Lypsyn aikana tiloilla tuli yksittäisiä lypsimen uudelleenkiinnityksiä lähinnä siksi, että utare ei ollut jostain syystä tyhjentynyt kunnolla. Joitakin lypsimien välihuuhteluita tehtiin vedellä lypsyn aikana lähes jokaisella tilalla. Syynä oli likaisuus tai huuhtelu soluttavien jälkeen. Myös parsia jouduttiin ajoittain siivoamaan sontimisen vuoksi kolalla tai käsisiuhkulla. Lisäksi parilla tilalla tehtiin lypsyn aikana solutesti.

Tilakohtaisesti esille voisi nostaa muutaman huomion. Tilalla C lypsimen välihuuhteluita ei tehty lainkaan, kun taas tilalla E tehtiin paljon lypsimen välihuuhteluita. Tilalla G parret suihkutettiin käsisiuhkulla joka erän välissä, mikä vei yllättävästi aikaa. Tilalla G lypsyn alussa oli häiriötä sähköjen kanssa, mikä vaikutti valmisteluun ja lypsyn käyntiin lähtemiseen. Tilalla C tilasäiliöstä tehtiin solutesti ennen jokaista lypsykertaa ja näin maidon laadun pysyminen E-luokassa varmistettiin.

8.5 Ryhmätäytöt ja ryhmien odotusajat

Tiloilla kirjattiin ylös lypsyryhmien tulo- ja lähtöajat asemalle. Näistä tiedoista laskettiin kuinka kauan tiloilla kestää keskimäärin yhden ryhmän asemalle tulosta seuraavan ryhmän asemalle tuloon. Taulukossa 3 ryhmätäyttö tarkoittaa tätä aikaa. Tiloilla ryhmätäytöt kestivät keskimäärin 16 minuuttia. Tiloilla ei ollut suurta eroa ryhmävaihtojen välillä, ajat liikkuivat 16–19 minuutin välillä. Tila C on tandemasema, eli siellä kelloitettiin yksittäisten lehmien lypsyläoloaikoja. Tila ei siis ole vertailukelpoinen muiden tilojen kanssa. (Taulukko 3.)

TAULUKKO 3. Ryhmien vaihtoajat ja odotusajat. (RK=rinnakkaisasema, KR=kalanruoto, TD=tandem, SO=swing-over)

	Tila A RK 2X10	Tila B KR 2X5	Tila C TD 2X3	Tila D SO 2X6	Tila E KR 2X6	Tila F KR 2X6	Tila G RK 2X16	Keskiarvo	Tavoitearvo
Ryhmätätöt/ka/min	16	16	10	19	18	16	19	16	-
Ryhmä 1/min	71	78	77	68	75	64	92	72	60
Ryhmä 2/min	47						75		60
Asema tyhjänä/min	0	3	-	10	17	6	21	9,5	0

Tiloista vain kalanruotoasemia voi verrata keskenään, koska ne ovat suunnilleen samaa kokoluokkaa. Jälleen on mielenkiintoista huomata, että swing-over-kalanruotoasema D yltää lähes samoihin ryhmätätöihin kuin muut tilat, vaikka lypsimiä on puolet vähemmän. Ilmeisesti swing-over-aseamalla lypsimet ovat suhteessa tehokkaammin toiminnassa kuin muilla tiloilla.

Ryhmien odotusajat tarkoittavat sitä aikaa, kuinka kauan kestää ryhmän ajosta kokoomatilaan siihen, kun ryhmästä viimeinen tulee asemalle. Tiloilla A ja G odotusryhmiä oli useampi, muuten tiloilla oli yksi ryhmä. Keskimäärin odotusajat olivat 72 minuuttia. (Taulukko 3.) Ryhmän odotusaika ei saisi ylittää 60 minuuttia (Manninen ym. 2002, 10). Mitä vähemmän aikaa lehmät viettävät odottaessa lypsyä ja lypsyllä, sitä enemmän niillä on aikaa levätä ja syödä eli tuottaa maitoa. Sorkkaterveys on myös vaarassa, jos lehmät joutuvat seisomaan kokoomatilassa selvästi yli tunnin ennen lypsyä. Kumipäällysteinen lattia kokoomatilassa, lypsyasemalla sekä poistumisreiteillä on sorkkaterveyden kannalta parempi vaihtoehto kuin betoniritilä. (Karttunen & Lätti 2009b, 5.)

Keskimäärin odotusajat olivat tiloilla hieman liian pitkiä. Tilalla G on pisin odotusaika, kahden lypsyryhmän keskiarvo oli 83 minuuttia. Tämä tarkoittaa sitä, että lypsyn tehokkuuteen suhteutettuna kokoomatilaan otetaan kerralla liian suuri ryhmä lehmiä lypsettäväksi. Myös muilla tiloilla on havaittavissa samaa ongelmaa. (Taulukko 3.) Tilalla A kumipäällysteinen lattia oli kokoomatilassa,

lypsyasemalla sekä poistumisreiteillä. Tilalla G lypsyaseman parsissa oli kumipäällysteinen lattia, mutta kokoomatilassa oli betoniritilä.

Myös lähtöajat kirjattiin, joten aseman tyhjänäoloaika ryhmätäyttöjen välissä on myös selvillä tilakohtaisesti. Aseman tyhjänäoloaika laskettiin koko lypsyn aikana, minkä vuoksi erikokoisia tiloja ei voi verrata keskenään, vaan aikaa on tarkasteltava tilakohtaisesti. Ajolaite ja kokoomatila oli tiloilla A ja G ja tilalla C oli käytössä koira. Tilalla D oli pieni kokoomatila, joka rajattiin portilla aseman eteen. Muilla tiloilla varsinaista kokoomatilaa ei ollut, vaan kokoomatilana toimi makuuparsien välissä oleva lantakäytävä aseman edessä. Oletuksena voidaan pitää, että eläinliikenteen sujuvuutta voidaan parantaa ajolaitteella ja kokoomatilalla.

Merkittävää oli se, että kahdella tilalla asema oli tyhjänä niin kauan, että siinä ajassa lypsäisi yhden ryhmän. Tilalla E ei ollut ajolaitetta ja lehmä jouduttiin jonkin verran hakemaan tai niiden asemalle tuloa ohjattiin. Kokoomatilana toimiva lantakäytävä oli liian suuri ja lehmät jäivät norkoilemaan. Lehmät myös arastelivat hieman vierasta henkilöä lypsällä. Tilalla G oli ajolaite ja kokoomatila, mutta osa eläimistä jäi odottamaan että ne ajetaan asemalle. Tilan G osalta oletus, jonka mukaan kokoomatila ja ajolaite parantavat lehmien asemalletuloa, ei toteudu, mutta tämä johtui siitä, että lehmät on opetettu siihen, että niitä houkutellessaan asemalle. Ajolaitteen pitää muistaa antaa tehdä työnsä itse.

Tiloilla B ja F lehmät tulivat asemalle hyvin, vaikka ajolaitetta ei ollutkaan. Tilalla C ei pystytty seuraamaan koko karjan lypsylaoloaikoja, minkä vuoksi aseman tyhjänäoloaikaa ei voitu laskea. Koira toimi kuitenkin lehmien ajajana silmämääräisesti tehokkaasti eikä lehmä tarvinnut odotella asemalle. Tilalla D lypsäjä joutui jonkin verran hakemaan lehmä asemalle ja lisäksi tilalla oli selvästi havaittavissa, että lehmät arastelivat hieman vierasta henkilöä asemalla. Tilalla A lehmät tulivat ajolaitteen ohjaamina asemalle tehokkaasti heti kun edellinen ryhmä oli lähtenyt. Lypsäjät eivät puuttuneet lehmien liikkumiseen, vaan antoivat ajolaitteen tehdä työn, ja tuloksena oli sujuva lehmäliikenne.

8.6 Lypsyjärjestys, ryhmittely ja erilleenlypsy

Tilalla A lehmät olivat kahdessa eri osastossa. Ensimmäisessä osastossa oli pääsääntöisesti alkulypsykauden lehmiä sekä utareiltaan terveitä eläimiä. Toisessa osastossa oli lähinnä loppulypsykauden lehmiä. Toisen osaston joukossa oli lisäksi niin sanottu riskiryhmä, jossa olivat utareterveyden kannalta heikoimmat lehmät kuten soluttelevat, pitkälypsyiset, viimeisenä hoidetut ja tällä hetkellä hoidossa olevat lehmät. Nämä tulivat viimeisenä lypsylle eli tilalla oli yhteensä kolme lypsyryhmää. Ryhmäjako oli tehty poikimisen jälkeen utareterveyden mukaan. Erilleenlypsy tapahtui kannukoneella. (Kuvio 40).



KUVIO 40. Erilleenlypsy kannukoneella. (Kuva: Esa Manninen)

Tilalla B ryhmittelyä ei ollut tehty, koska se oli viljelijän mielestä käytännössä vaikea toteuttaa. Poikineet lypsettiin erilleen siinä välissä kun ne asemalle tulevat, samoin pahemmin soluttelevat. Antibiootihoidossa olevat lypsettiin erilleen kannukoneella ihan viimeisenä.

Tilalla C soluttavat, joilta oli löydetty utaretulehdusbakteeri, lypsettiin viimeisenä. Erilleenlypsettävät lypsettiin kannukoneella erilleen siinä järjestyksessä kuin ne tulivat, kuitenkin niin, että antibiootihoidossa olevat lypsettiin aina viimeisenä.

Tilalla D eläimiä ei ollut ryhmitelty, mutta erilleen lypsettävät lypsettiin viimeisenä järjestyksessä poikineet, hoidossa olevat ja soluttavat. Tilalla E toimittiin samalla tavalla.

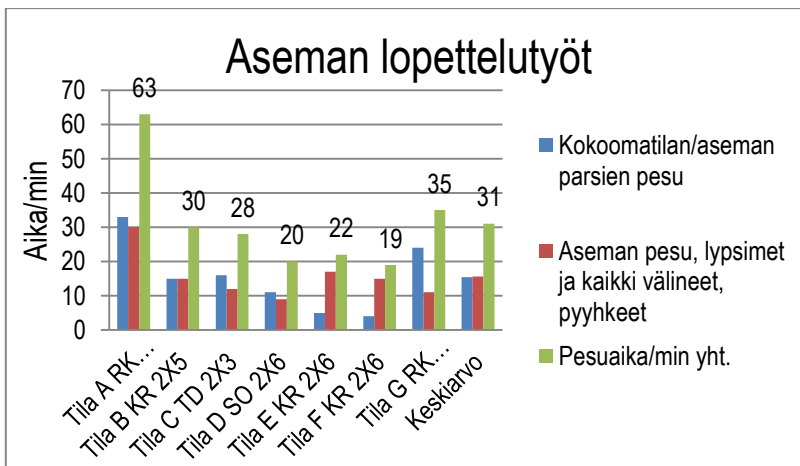
Tilalla F ensimmäiseksi lypsettiin ensikot ja tämän jälkeen muut. Soluttavia neljänneksiä eroteltiin. Antibioottihoidossa olevat lypsettiin viimeisenä. Erilleenlypsettävät lypsettiin tilalla kannukoneella.

Tilalla G oli kaksi erillistä osastoa. Ryhmittely oli tehty lähinnä muun kuin utareterveyden perusteella: Ensimmäisessä osastossa oli alkulypsykauden eläimiä eli poikineet ja siennettävät ja toisessa osastossa oli tiineet loppulypsykauden lehmät. Kaikki erilleenlypsettävät oli koottu samaan ryhmään, niin sanottuun riskiryhmään. Riskiryhmä oli erillisessä osastossa myös eläinhallin puolella. Ryhmässä oli yhteensä 16 lehmää, joista kaksi oli antibioottihoidossa ja muut olivat soluttavia. Ensiksi lypsettiin maito tilasäiliöön terveistä neljänneksistä ja sitten erilleenlypsettiin soluttavat neljännekset.

8.7 Lopettelutyöt

Lopettelutöihin lasketaan kokoomatilan ja aseman pesu sekä kaikkien lypsissä käytettyjen työvälineiden pesu. Lisäksi lypsykone suljetaan ja putkisto laitetaan peseytymään.

Tiloilla kelloitettiin lopettelutyöt niin, että kokoomatilan ja aseman parsien pesu oli oma työvaiheensa ja aseman syvennyksen pesu sekä lypsinten ja välineiden pesu oli oma työvaiheensa. Tähän vaiheeseen kuului myös lypsykoneen lopettelutyöt sekä lypsyppyhkeiden huolehtiminen pesukoneeseen. Tulokset on eritelty kuviossa 41. Tiloilla B ja D lypsäjiä oli yksi, muilla tiloilla kaksi.



KUVIO 41. Lopettelutöihin kulunut aika.

Kokoomatilan ja aseman parsien pesuun kului aikaa tiloilla keskimäärin 15 minuuttia. Pesutapana oli muilla tiloilla paloletku, paitsi tilalla F painepesuri. Tiloilla A ja G aikaa kului eniten, mutta jälki oli puhdasta. Lisäksi isojen asemien pesuun kului aikaa luonnollisesti enemmän. Tiloilla panostettiin erityisesti puhtauteen. Tilalla A aikaa kului tilaa G enemmän, koska pesuun kuului kokoomatilan pesu. Tilalla G ajolaite toimi lantakolana ja kolmas henkilö huolehti kokoomatilan puhdistuksesta, eikä hänen työvaiheitaan ehditty seurata. Muilla tiloilla ei ollut varsinaista kokoomatilaa, vaan pesuaika kuvaa aseman parsien ja poistumiskäytävien pesuun kulunutta aikaa.

Aseman syvennyksen, lypsijien ja välineiden pesuun kului aikaa keskimäärin 16 minuuttia. Pesutapana oli paloletku ja lisäksi käsisuihkut. Tilalla A pestiin myös pienten vasikoiden juottoastiat sekä lypsisyvennyksen lattia huolella, mitä ei oikeastaan muilla tiloilla tehty. Tilalla C pesuun kuului myös koiran pesu.

8.8 Lypsäjien kokemukset

Lypsäjiltä kysyttiin, kuinka he kokevat lypsytapahtuman yleensä: kokevatko he lypsyn sujuvaksi, mukavaksi, stressaavaksi tai fyysisesti rasittavaksi. Lisäksi kysyttiin, kokevatko he, että lypsyn aikana on aikaa havainnoida lehmä. Lehmien havainnoinnilla tarkoitettiin muuhun kuin maidon laatuun liittyvää havainnointia. Vastausvaihtoehdot haluttiin rajata minimiin, joten ne olivat ainoastaan kyllä ja ei. Suunnitteluvaiheessa vaihtoehtoja oli enemmän, mutta niistä luovuttiin, koska välivaihtoehdot ovat usein niitä, jotka houkuttavat valitsemaan ilman asioiden sen suurempaa pohtimista. Jälkeenpäin ajateltuna voi olla, että vaihtoehtoja pitäisi olla kuitenkin enemmän.

Tiloista kaikki kokivat pääsääntöisesti lypsyn sujuvaksi ja mukavaksi. Kaikki tilat myös kokivat, ettei lypsy ole stressaavaa. Tilat C ja F mainitsivat, että erityistapaukset, kuten sairast lehmät koettiin stressaaviksi. Tilalla G mainittiin, että ongelmat lypsyn aloituksessa ovat stressaavia. Ainoastaan yksi tila, B, totesi lypsyn olevan fyysisesti rasittavaa. Lähes kaikki tilat, paitsi tila B, totesivat lypsyllä olevan riittävästi aikaa havainnoida lehmä.

Tuotannonohjausjärjestelmästä kysyttiin, millainen järjestelmä heillä on käytössä, käytetäänkö järjestelmää ja onko järjestelmän käyttöön saatu opastusta. Kaikilla tiloilla tuotannonohjausjärjestelmää käytettiin, mutta tiloilla A ja F ja G koettiin, ettei sen käyttöön ollut saatu opastusta.

8.9 Lehmien rauhallisuus ja puhtausluokittelu

Tilakäynneillä seurattiin havainnointilomakkeen avulla kokonaiskuvaa siitä, kuinka rauhallisia lehmät olivat lypsyn aikana. Havainnointilomakkeen vastausvaihtoehtoja oli kolme; rauhallisia, lievästi rauhattomia tai rauhattomia. Lehmien rauhattomuus ilmenee muun muassa sontimisena ja potkimisena lypsyn aikana. Tiloilla A, C, F ja G lehmät olivat rauhallisia. Tiloilla B, D, ja E lehmät olivat lievästi rauhattomia.

Havainnointilomakkeen avulla seurattiin myös kuinka puhtaita eläimet olivat. Apuna käytettiin Cookin puhtausluokittelukorttia (Kuvio 17). Jalkojen puhtaus tiloilla oli luokkaa 2, paitsi tilalla C jalkojen puhtaus oli luokkaa 3, mikä oli tilalla jo havaittu ongelma. Utareen puhtaus tiloilla A, B, E, F ja G oli luokkaa 1. Tiloilla C ja D utareen puhtaus oli luokkaa 2.

9 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää neuvojille ja viljelijöille työkalu, jonka avulla he voisivat seurata tiloilla lypsytahtumaa ja opastaa viljelijöitä sujuvampaan lypsytyöhön maidon laadunhallinta huomioiden. Toinen tärkeä tavoite työlle oli kartoittaa, millaisia työtapoja tiloilla on käytössä. Tarkoituksena oli pyrkiä löytämään hyviä ja huonoja rutiineja, joiden avulla lypsyyn kuluvaan työaikaan päästäisiin vaikuttamaan. Lypsyrutiinien kehittämällä voidaan saada aikaan merkittävää ajansäästöä. Ajansäästön lisäksi asiassa on myös toinen puoli: mitä sujuvammin lypsy saadaan hoidettua, sitä enemmän lehmillä on aikaa syödä ja levätä eli tuottaa maitoa. Vähemmällä työllä siis voidaan saada aikaan parempi taloudellinen tulos myös tätä kautta.

Tiloilla seurattiin iltalypsy kehitteillä olevan työkalun, havainnointilomakkeen, avulla. Suomessa asemalypsyä on tutkittu melko vähän. Asemalypsytiloilla ei ole yleisesti käytössä lypsyn sujuvuutta kuvaavia tunnuslukuja. Lypsyn sujuvuutta arvioitiin tunnuslukujen avulla, jotka oli mahdollista laskea kerättävistä tiedoista. Tietyt tunnusluvut, kuten lehmiä/tunti soveltuvat ainoastaan lypsyn sujuvuuden arviointiin tilan sisällä sekä samankokoisten tilojen vertailuun, mutta parhaat tunnusluvut, kuten maitoa/lypsypaikka/tunti ovat vertailtavissa erikokoisten asemien kesken. Swing-over-asemien vertailua vaikeuttaa se, ettei ole olemassa selkeää ohjetta siitä, miten lypsypaikkoihin liittyvät tunnusluvut tulisi näillä asemilla laskea. Ajatuksena oli testata kuinka, hyvin lypsyn sujuvuutta kuvaavien tunnuslukujen pohjoisamerikkalaiset tavoitearvot toteutuvat suomalaisilla lypsyasematiloilla. Tavoitearvot osoittautuivat joiltakin osin epärealistisiksi, kuten alkuun oletettiin, mutta osaan tavoitearvoista kuitenkin yllettiin. Tämä oli positiivinen havainto.

Tuloksissa pyrittiin nostamaan tilakohtaisesti esille sekä töitä edistäviä että hidastavia työtapoja. Havainnointilomakkeeseen kirjattiin ylös eri työvaiheet ja työtavat. Aineisto koostui ainoastaan seitsemästä tilasta, mutta näinkin pienestä otoksesta paljastui erittäin hyviä käytänteitä. Lypsyn sujuvuuteen vaikuttavat eläinten puhtaus, eläinliikenteen sujuvuus, eläinainekesä ja lypsäjä. Eläinten puhtaus vaikuttaa siihen, kuinka helppoa esikäsiteltäviä lehmät ovat. Panostamalla eläinten puhtauteen esikäsitteilyä voidaan saada sujuvaa ja helppoa, jolloin maidonantirefleksin kannalta riittävä esikäsitteilyaika 10–20 sekuntia todella riittää esikäsitteilyksi. Aineiston perusteella

esikäsitteilyn pidentäminen ei paranna maidon virtausta. Esikäsitteily osoittautui sujuvaksi nihkeällä pyyhkeellä ja vedinpesuaineella.

Lypsimen oikea-aikaisella kiinnittämisellä oli iso merkitys maidon virtaukseen lypsyn alussa, mikä heijastui myös muihin lypsyn sujuvuutta kuvaaviin tunnuslukuihin. Lypsyrutiinin suunnittelemisella etukäteen ja siitä kiinni pitämällä lypsimet saadaan kiinnitettyä oikea-aikaisesti 60–120 sekunnin kuluessa esikäsitteilyn alusta. Käytännössä tämä tarkoittaa, että lehmät esikäsitellään 3–4 lehmän sarjoissa. Näin voidaan säästää aikaa yksittäisten lehmien lypsyajoissa ja sitä kautta on mahdollista nopeuttaa koko karjan lypsyaikaa. Ensimmäiset askelet kohti sujuvaa lypsyä ovatkin, että lehmät ovat puhtaita ja lypsyrutiinia noudatetaan karjan kaikkien lypsäjien kesken.

Tulosten perusteella ajolaitte tehostaa eläinliikennettä, kunhan lypsäjä muistaa antaa ajolaitteen tehdä sille tarkoitetun työn. Jos lehmät opetetaan siihen, että niitä noudetaan asemalle, ne tottuvat siihen. Tätä kautta myös hoitaja vaikuttaa eläinliikenteen sujuvuuteen. Myös paimenkoira tehostaa eläinliikenteen sujuvuutta. Yllättävää oli kuitenkin havaita, että eläinliikenteestä voidaan saada sujuvaa myös ilman ajolaitetta, kunhan kokoomatila on lypsyryhmän kokoon suhteutettuna oikeankokoinen eikä lehmiä opeteta siihen, että niitä noudetaan asemalle.

Lypsyn sujuvuuteen vaikuttaa myös ryhmittely ja lypsyjärjestys. Tiloilla, joilla karjasta poikkeavat, kuten jalkavaivaiset, arat sekä erilleenlypsettävät olivat omassa ryhmässään, lypsy oli sujuvampaa. Viimeisen ryhmän, niin sanotun riskiryhmän, lypsy vei tiloilla aikaa lähes puoli tuntia, eli reilusti pidempään kuin muut ryhmätäytöt. On hyvä, että karjasta poikkeavat ovat omassa ryhmässään, jolloin ne eivät hidasta muun karjan lypsyä. Viimeisen ryhmän ollessa lypsällä lypsyasemaa voi usein alkaa jo pestä, joten vaikka viimeisen ryhmän lypsy viekin aikaa, silloin voi jo tehdä lopettelutöitä. Kuitenkin tiloilla kannattaa punnita tarkkaan, kannattaako riskiryhmän lehmiä enää siementää. Päätös on tehtävä lehmäkohtaisesti. Eläinten karsinnalla voidaan siis myös vaikuttaa lypsyn sujuvuuteen. Äärimmäisen hitaat kannattaa joko poistaa karjasta tai lypsää ne erillisessä ryhmässä.

Lisäksi tiloilla, joilla karja tunnettiin hyvin ja hitaat lehmät esikäsiteltiin ensiksi, voitiin ryhmätäytöjä tehostaa. Solumaitojen erottelu oli monella tilalla työlästä. Mikäli utareen terveydentilaa ei saada hoidon avulla niin hyväksi, että maidon voi lypsää tilasäiliöön, on parasta karsia nämä lehmät karjasta, koska ne aiheuttavat paljon lisätyötä.

Askelmittari oli kätevä tapa selvittää, kuinka paljon lypsäjät liikkuvat lypsyn aikana. Lypsyrutiinin suunnittelu ja siitä kiinni pitäminen vaikuttaa oleellisesti lypsyn aikana kertyviin askeliin. On hyvä suunnitella etukäteen, miten turhilta askelilta lypsytyön aikana välttyttäisiin. Kaikkien lypsyvälineiden kerääminen asemalle valmiiksi on pieni asia, mutta tulosten perusteella vaikuttaa sujuvuuteen merkittävästi. Myös lypsyvälineiden riittävä määrä on huomioitava. Lypsyvyön käyttö osoittautui isolla asemalla käteväksi tavaksi säästää askelia. Lypsyaseman pesu lypsyn jälkeen tapahtui tehokkaasti painepesurilla tai paloletkulla.

Havainnointilomakkeessa on tällä hetkellä paljon yksittäisiä havaintoja, jotka täytyy pystyä kirjaamaan lypsytapahtuman aikana. Kaikille havainnoille on oma paikkansa lomakkeessa, joten lypsyn seuranta ja kirjaaminen on lomakkeeseen perehtymisen jälkeen melko vaivatonta. Lomake etenee vaihe vaiheelta lypsytapahtuman mukaan, joten sitä on helppo seurata.

10 POHDINTA

Opinnäytetyön tarve syntyi Maitotila 2020-hankkeen laatuosion puitteissa havaituista ongelmista hallita lypsyyn käytettyä työaikaa lypsyasematiloilla ja samalla tuottaa laadukasta maitoa. Tavoitteena oli kehittää neuvojille työkalu, jonka avulla he voisivat seurata tiloilla lypsytapahtumaa ja opastaa viljelijöitä sujuvampaan lypsytyöhön maidon laadunhallinta huomioiden. Toisena tavoitteena oli löytää merkittävimmät erot työtapojen välillä, joiden avulla työvaiheisiin käytettyä aikaa voidaan vähentää.

Tiloilla lypsytapahtuma kelloitettiin työvaiheittain sekä lisäksi yksittäisten lehmien esikäsittely- ja lypsimen kiinnitysvaiheita. Kaikkien tilojen osalta esikäsittelyn keston ja lypsimen kiinnitysviiveen osalta otos on ollut riittävä ja se kuvaa tilan lypsyrutiinia hyvin. Muiden tunnuslukujen osalta käytettiin koko karjan keskiarvoja muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta. Tilan B tiedonkeruujärjestelmästä mitään tietoja ei saatu, mutta otos keskivirtauksen ja keskimääräisen lypsynkeston osalta oli kuitenkin riittävän luotettava kuvaamaan koko karjaa. Tilan F osalta käytettiin mitattujen lehmien virtausta. Tilan G osalta tiedonkeruujärjestelmän raportti ei ollut täysin ajan tasalla ja keskiarvot laskettiin uudelleen Excelin avulla. Tämä oli aika työlästä, mutta kannattavaa sillä tällä tavoin onnistuttiin saamaan yli 85 %:lta karjan lehmistä luotettavat tiedot myös keskimääräisen lypsynkeston ja keskivirtauksen osalta. Tilojen kokonaislypsyaikaa sekä karjakokoa ei ole tulosten tarkastelussa kerrottu, jottei tiloja pystytä tunnistamaan.

Tiloilta saatuja tunnuslukuja verrattiin pohjoisamerikkalaisiin tavoitearvoihin. Ennakkoon oletus oli, että tunnusluvut ovat epärealistisia suomalaisille lypsyasematiloille. Oletus piti pääosin paikkansa, mutta positiivista oli, että osa tiloista ylsi useisiin tavoitearvoihin. Havainnointilomakkeen avulla neuvojat ja viljelijät pystyvät keräämään tiloilla tunnuslukuihin tarvittavat tiedot ja kun tuloksia on kerätty riittävästi, tulevaisuudessa suomalaisille lypsyasematiloille voidaan määritellä omat suomalaiset tavoitearvot.

Lypsäjän on hyvä arvioida kriittisesti aika-ajoin omia työtapojaan ja parhaimman hyödyn arvioinnista voi saada, kun sen tekee joku ulkopuolinen. Oli tärkeää huomata, että tiloilla todella tarvitaan ulkopuolista henkilöä seuraamaan lypsyä. Tiloilla saattaa olla ongelmia, jotka liittyvät lypsyn sujuvuuteen merkittävästi, mutta joiden korjaaminen on yllättävän helppoa. Tästä esimerkkinä toimi

hyvin irrottimien toiminta; opinnäytetyössä oli useita tiloja, joilla irrottimien toimintaa oli syytä parantaa. Toinen tärkeä havainto oli se, että laitevalmistajien tulisi ohjeistaa tuottajia käyttämään tiedonkeruujärjestelmiä paremmin. Tiedonkeruujärjestelmien keräämiä tietoja voidaan käyttää apuvälineenä lypsyn sujuvuuden arviointiin. Käytännönläheiselle koulutukselle asian tiimoilta olisi varmasti kysyntää.

Opinnäytetyön teko oli mielenkiintoista, mutta todella aikaa vievää. Aihe oli laaja ja tilakäynnit sekä tilakäynneiltä saatujen tulosten tarkastelu oli työlästä. Tunnuslukujen avulla oli haastavaa arvioida lypsyn sujuvuutta, sillä olennaisten asioiden löytäminen ei ollut kovin helppoa. Toisaalta oli kannustavaa havaita, että esimerkiksi tilat, joiden lypsyruutiini noudatti maidonantirefleksin kannalta annettuja ohjeita, onnistuivat lypsyssä ja ylsivät joihinkin tavoitearvoihin. Opinnäytetyön parasta antia minulle oli se, että pääsin näkemään erilaisia lypsyasemia sekä työtapoja. Opinnäytetyön aikana myös huomasin ammatillisen osaamiseni kehittyvän koko ajan.

Yhtenä lähtökohtana oli päivittää Pohjolan Maidolla käytössä oleva Lypsykapasiteetti-lomake. Havainnointilomakkeen avulla voidaan kerätä kaikki oleelliset tiedot, jotka tähän asti on kerätty Lypsykapasiteetti-lomakkeella. Havainnointilomake on tällä hetkellä rakenteeltaan sellainen, että toimeksiantaja voi tarpeen mukaan kehittää sitä haluamaansa suuntaan. Olen kerännyt opinnäytetyön aikana tunnuslukuihin tarvittavaa tietoa, sekä työtapojen vertailuun tarvittavaa tietoa. Havainnointilomaketta voi jakaa esimerkiksi siten, että tunnuslukuihin tarvittavat tiedot ovat omana osanaan ja työtapoihin tarvittavat omana osanaan. Opinnäytetyön puitteissa aika ei riitä lomakkeen jatkokehittelylle.

Luultavasti myös robottitiloilla vastaavanlaiselle opinnäytetyölle olisi tarvetta. Robottien tiedonkeruujärjestelmistä saadaan vielä enemmän irti tietoa kuin lypsyasemilla, mutta oleellista on se, mistä tieto löydetään. Robottitiloilla lypsyjärjestelmän raporteilla on lisäksi paljon suurempi merkitys kuin lypsyasemilla, koska läheistä kontaktia kaikkien karjan eläinten kanssa ei tule säännöllisesti lypsytapahtuman yhteydessä.

LÄHTEET

Arminen, L. Hovinen, M. Taponen, S. & Pyörälä, S. 2010. Vedinkaston käyttö utaretulehduksen torjunnassa. Maito ja Me 2010 (4), 22.

Boumatic. 2007. Parlor Performance- diaesitys.

Cook, N. 2007. Hygiene Scoring Card. University of Wisconsin-Madison, 1.

De Laval. 2013. Hakupäivä 2.5.2013. http://www.delaval.fi/ImageVaultFiles/id_4456/cf_662/HBR-karuselliasema.pdf

Hulsen, J. 2009. Lehmä-havaintoja. Porvoo : WS Bookwell.

Hulsen, J. 2011. Utareterveys. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.

Karttunen, J. & Lätti, M. 2009a. Karjanhoitotöiden työnmenekki ja työn tuottavuus laajentavilla maidontuotantotiloilla. Työtehoseura tutkimus. 5/2009(614), 5.

Karttunen, J. & Lätti, M. 2009b. Tehokkuutta ja hyvinvointia lypsykarjatilaille. Työtehoseura tutkimus. 2/2009(611), 2.

Kellokoski, M. 2011. Maitotila 2020- projekti, maidon laatu. Loppuraportti. Valio, Osuuskunta Pohjolan Maito. 31.7.2011, 2, 9, 11.

Kontio, E., tuotantoasiantuntija, Osuuskunta Pohjolan Maito. 2013. Keskustelu 12.3.2013, Oulu.

Kontio, E., tuotantoasiantuntija, Osuuskunta Pohjolan Maito. 2013. Keskustelu 19.4.2013, Oulu.

Linnakallio, T. & Pitkäranta, J. Kanadassa tuottavuus lähtee lehmän hyvinvoinnista. Maito ja Me 2004(2), 17-19.

Maitohygienialiitto ry. 2013. Laatuhinnoitteluluokitus. Hakupäivä 30.1.2013, <http://www.maitohygienialiitto.fi/tilastot/laatuhinnoitteluluokitus/36-maidon-jakaantuminen-luokkiin>

Maitotila 2020- projektin kenttätiimi. 2011. Kaikki prosessit ja toimenpiteet- diaesitys.

Manninen, E. Koskimäki, O. Laitinen, K. Pitkäranta, J. Kivinen, T. Lehtinen, J. & Tertsunen, S. 2002. Pihatön lypsyjärjestelmät. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus.

Manninen, E. & Nyman, K. 2003. Maidonkäsittelyn teknologiaa. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus.

Manninen, E. Nyman, K. Laitinen, K. Murto, I. & Hovinen, M. 2006. Lypsyllä parressa ja pihatossa. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, Maitokoneet yksikkö.

- MTT Maitokoneet. 2010. Hakupäivä 2.5.2013.
<https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/palvelutuotteet/mittausjatestaus/Maitokoneet/Opetusmateriaalit>
- Nyman, K. 2006. Farm test selvitti lypsyasemien toimivuutta. Maito ja Me 2006 (2), 42–43.
- Nyman, K. 2007. Tehokas lypsy säästää työtä ja aikaa. Maito ja Me 28.11 2007, 20–21.
- Nyman, K. 2010. Lypsyaseman tehokas käyttö säästää aikaa. Maito ja Me 2010 (4), 20–21.
- Nyman, K., laatuasiantuntija, Valio Oy, Alkutuotanto. 2013. Keskustelu 9.4.2013, Oulu.
- Omron. 2013. Hakupäivä 11.4.2013
<http://www.omaomron.fi/tuotteet?ryhma=Poistuneet+mallit+askelmittarit&tuote=Walking+style+one&r=60.20&t=18392703>
- ProAgria 2012. Vaahtopesulla puhdasta jälkeä. Hakupäivä 4.5.2013.
http://www.proagriaoulu.fi/files/maitomanagement/vaahtopesua1_netisivuille.pdf
- Reid, D. & Stewart, S. 2007 Using electronic data to monitor and improve parlor performance. Annual Meeting Proceedings, 13–14.
- Reid, D. 2008. Determining parlour performance. International Dairy Topics 7 (3), 7–9.
- Reinemann, D. 2003. Milking Parlor Types. University of Wisconsin-Madison Milking Research and Introduction Lab, 3–6.
- Reinemann, D. & Cook N. 2007. A Tool Box for Assessing Cow, Udder and Teat Hygiene. University of Wisconsin-Madison.
- Tetra Laval. 2012. Hakupäivä 2.5.2013,
http://www.tetralaval.com/annual_report/delaval/products_amr/Pages/default.aspx
- Tuure, V-M., Alasuutari, S. & Kallionpää, P. 2009. Lypsyaseman mitoituksen ja lypsimen painon vaikutus työkuormitukseen asemalypsyssä. Työtehoseuran tutkimus, 11.
- Valio Oy. 2010. Valion maitotuotteiden laadunhallinta- diaesitys.
- Maidon laatukäsikirja. 2012. Valioryhmän laatutiimi. Valio Oy, Edita Prima Oy.
- Valio Oy. 2013. Valiolaisen maidontuottajan internetpalvelu. Hakupäivä 25.1.2013,
<http://ammattilaiset.valio.fi/portal/page/portal/valioyritys/yritystieto/maidontuotanto/valma01082006122456>
- Wallace, R. 2009. Milking managements systems: Your computer can tell you about more than just reproduction. Annual Meeting Proceedings, 121, 123–124.
- Westalia. 2009. IQ-lypsin- diaesitys.
- Yli-Hännilä, M. 2003. Utareterveysopas. Maatilan Pellervo(2/2003), Terve-eläin-liite, 5.



LEHMIEN MERKINTÄ AUTE-MENETELMÄLLÄ

Merkintätapa: rasvaliitu, värispray, teippi, jalkamerkki

Merkintäsyy	Kirjainmerkki	Väri
Antibioottihoito	A	Punainen
Ummessa, umpeen menossa tai umpeutettu neljännes	U Esim. UOE -merkintä tai jalkamerkki oikeassa jalassa = Ummessa Oikea Etuneljännes	Sininen
Ternimaito	T	Keltainen
Erilleen lypsettävä	E Esim. EOE-merkintä tai jalkamerkki oikeassa etujalassa = Erilleen lypsettävä oikea etuneljännes	Vihreä



Testaa antibiooteilla hoidetun lehmän maito varoajan jälkeen seuraavasti:

1. Lypsä hoidettu lehmä kokonaan erilleen. Edustavaa näytettä ei saa pelkästään alkumaidosta.
2. Tee Delvotest testi hyvin sekoitetusta hoidetun lehmän maidosta ja kontrollinäyte puhtaasta tilasäiliömaidosta.
3. Mikäli testi antaa positiivisen (+) tuloksen, voit tehdä testin seuraavasti:
 - a. Ota puhtaaseen astiaan 1 dl sekoitettua lehmän maitoa ja lisää siihen 1 dl puhdasta tilasäiliömaidosta ja sekoita hyvin.
 - b. Tee Delvotest testi sekoitetusta maidosta (kohta 3a) ja kontrollinäyte puhtaasta tilasäiliömaidosta.
 - c. Mikäli useampi lehmä on samaan aikaan hoidossa, tulee tilasäiliömaidoista testata aina ennen maidon keräilyä. Näin varmistetaan, että meijeriin lähetettävässä maidossa ei ole antibioottijäämiä.

Delvotest® SP NT Easy Use -testin teko-ohje



1. Laita haude lämpenemään. Tarkasta ampullien kunto. Irrota telineestä tarvittava määrä ampulleja ja merkitse ampullit vedenkestävällä tussilla. Älä riko jäljellä olevien ampullien foliota. Tee aina myös kontrollitesti moitteettomalla maidolla.



4. Siirrä maitonäytteet ampulleihin agarin pinnalle pallopipetin ylempää pallo-osaa varovasti puristaen. Maitoa ei sekoiteta agariin, maito jää agarin pinnalle. Agar ei liukene maitoon. **HUOM!** Pieni määrä maitoa jää pipetin alimpaan pallo-osaan.



2. Avaa ampullit tekemällä reikä alumiinifolioon ampullitelineen reunalla tai saksilla. Ota uusi kertakäyttöinen pipetti jokaiselle maitonäytteelle. **Älä käytä pipettiä uudelleen.** Älä koske pipetin kärkeen, joka on tekemisissä maidon kanssa.



5. Tarkista hauteen lämpötila (64°C +/- 2°C). Laita ampullit hauteeseen. Testiaika on 3 tuntia. Ota kellosta aikaa tai käytä hauteen ajastinta.

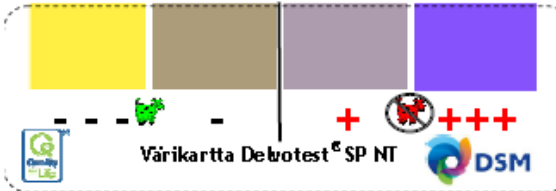


3. **Sekoita maitonäyte hyvin ennen pipetointia.** Purista pallopipetin ylempää pallo-osaa ja upota pipetin kärki noin 1 cm syvyyteen maitonäytteeseen. Vapauta paine pallopipetistä, jolloin pipetin varsi täyttyy maidolla (0,1 ml).



6. Lue agargeelin väri **heti**, kun testi on valmis eli 3 tuntiin kuluttua. Mahdollista tummaa kerrosta agargeelin pinnalla ei tarvitse huomioida, väri luetaan agarin alaosasta. Kirjaa tulokset.

HUOM! Säilytä ampullit jääkaapissa! Varmista viimeinen käyttöpäivä.



Testaa hoidetun lehmän maito varoajan jälkeen.

Tankkimaidon solutesti

Tee solutesti tankkimaidosta päivittäin tai jokaisen lypsykerran jälkeen, niin saat maidon pysymään E-luokassa



Ohje solutestin tekemiseen:

Ota lypsyn jälkeen maito tankista näytepikariin (es im. tuotosseurantapulloon). Lämmitä maito kädenlämpöisiksi
 → vihreän solutestiaineen lämpötilavaatimus on + 20 °C
 → sinisen solutestiaineen lämpötilavaatimus on + 30 °C



Kaada solutestilautaselle noin teelusikallinen maitoa ja saman verran solutestiainetta

Pyöritä lautas riva kasti 8 kierrosta

→ Jos neste on aivan juoksevaa, maidon solumäärä on silloin n. 100 000 kpl/ml

Jos lautas kallistaessa näkyy venyvää, hitaasti juoksevaa liuosta, jatka pyörittämistä 20 kierrosta lisää

→ Jos neste on aivan juoksevaa, niin maidon solumäärä on n. 250 000 kpl/ml

Jos neste vieläkin venyy lautasella, jatka pyörittämistä vielä 20 kierrosta lisää

→ Jos neste on nyt aivan juoksevaa, niin maidon solumäärä on n. 400 000 kpl/ml



Jos solumäärä on yli 250 000 kpl/ml, tee seuraavan lypsyn alussa solutesti kaikista lehmistä ja erottele soluttavat neljännekset pois tankista.

Näin maito pysyy E-luokassa!

Havainnointi, kellotus							
	Mittari1	Mittari2					
1. Askelmittari, lukema alussa	klo.						
1. Aseman valmistelu(lypsiasema kastellaan ym.)							
1.a Ryhmän nouto kokoomatilaan	klo.						
2. Lypsy alkaa, ensimmäinen lehmä asemalle							
	tulo, klo.	lähtö,klo	kesto		tulo, klo.	lähtö,klo	kesto
3. Lehmien asemalletulo				3. Lehmien asemalletulo			
1. ryhmä V				1. ryhmä O			
2.ryhmä V				2.ryhmä O			
3. ryhmä V				3. ryhmä O			
4. ryhmä V				4. ryhmä O			
5.ryhmä V				5.ryhmä O			
viim.pois				viim.pois			
Keskiarvo							
Keskiarvo kaikki täytöt							
b.)Lehmien nouto/Lehmien ajaminen kokoomatilaan	Lypsäjä hakee	Joku muu hakee					
	on	ei					
c.)Ajolaite	klo.	klo.	kesto				
d.)Lehmien odotusaika kokoomatilassa(Ryhmän nouto-viimeinen lypsylle)							
1. ryhmä							
2. ryhmä							
	a.) Kertakäyttöpyyhe	b.) kertakäyttöpyyhe +suihkeet	c.) märkä pyyhe	d.)märkä pyyhe +suihkeet	e.) Vaahtopesu/tisupesuu + nihkeä pyyhe	f.) Vaahtopesu/tisupesuu + nihkeä pyyhe +suihkeet	
4.a.) Esikäsitteilyrutiini/pyyhintätapa							
4.b)Montako pyyhettä							
5.Montako esikäsitellään kerralla?	Käytössä	Ei käytössä	Suihke	Kasto	Aine mukana	Haetaan jostakin	
6.b) Vedinkasto							
7. a. Lypsy loppuu	klo.						
7.b Lypsyn kokonaisaika(viimeinen poistuu asemalta)							
8. Maitoa lypsykerralla/litraa	l/lypsykerta	erilleen	maitoa ka/leh	7-päivän keskit.			
	klo	klo	kesto				
9. a.) aseman pesu; lypsinten huuhtelu, välineet yms							
9. b.)kokoomatilan pesu/lypsymontun pesu							
10. a)pesutapa, lypsymontun lattia	painepesuri	vesiletku	paloletku				
	Mittari 1	Mittari 2	yht. 1	yht.2	Askelia/h 1	Askelia/h 2	yht.
11. Askelmittari, lukema lopussa	klo	klo	kesto				
12. Lypsytapahtuman kokonaisaika							
13. Muut havainnot (aseman rakenne, esim portaat yms.)							
Parren puhdistus erien välillä?							
Lypsinten puhtaanapito lypsyn aikana?							
Lypsäjien lukumäärä							
Solutestien teko/siihen käytetty aika							
erilleenlypsytapa- ja aikatutaretterveyshavainnot lypsyn aikana							
Keskeytykset ja aika?							
maitoletkun pituus?							
lypsimen asento?							
letkun ohjaimen käytettävyys?	Kyllä	ei					
irrotustaso							

Havainnointi, lypsyn jälkeen					
Lehmiä yhteensä					
Lehmiä lypsyssä					
Lypsimiä					
	1. Lehmät ovat rauhallisia.(eivät sonni, potki, ym,)	2. Lehmät ovat lievästi rauhattomia, (satunnaista sontimista ja potkimista, likaisia)	3. Lehmät ovat rauhattomia,(sontivat, potkivat, erittäin likaisia)		
1.)Lehmien rauhallisuus lypsyllä (rasti ruutuun)					
2. Lehmien puhtaus(luokittelu)	1	2	3	4	
2.a Jalkojen puhtaus					
2.b Utareen puhtaus					
3. Maitoa:	kg/h				
3. a)Maitoa/tunti					
3. b) Maitoa/lypsypaikka/tunti		tavoite 68kg			
3.d) Lehmä/tunti					
3.e)Lehmiä/lypsypaikka/tunti		tavoite 4,3-4,5			
3.f.) Maitoa ensimmäiset 2 minuuttia ka		tavoite 8,2			
4. Keskimääräinen lypsyn kesto(koneaika)	aika/min				
5. Keskimääräinen maidonvirtaus	kg/min	tavoite 3,9kg			
6. Irrotustaso	g/min				
7. Hitaan virtauksen aika	Aika/sek				

Havainnointi, kysymykset				
Lypsykapasiteetti				
Lähtötiedot:				
Tuottajan nimi				
Tuottajanumero				
Lypsykoneen merkki				
Asennusvuosi				
	Alaputki	Mittasäiliö	Yläputki	
Lypsykone (valitse rastilla)				
Lypsin malli				
Irrotin malli				
	KR	TD	RK	KS
Lypsyasema(valitse rastilla)				
Tuloporttien lukumäärä				
Lypsimiä,kpl				
Lehmiä yhteensä				
Lehmiä lypsyssä				
Lypsypaikkoja, eläinhalli				
1. Tuotannonhallinta				
a.) Millainen?				
	Kyllä	ei		
b.)Käytetäänkö?(valitse rastilla)				
	Kyllä	ei		
c.)Oletteko saaneet opastusta? (valitse rastilla)				
2. Lypsäjän kokemus (Hymynaamoilla, rasti sopiva)				
a.)Lypsy on sujuvaa				
b.)Lypsy on mukavaa				
c.)Lypsy on stressaavaa				
d.)Lypsy on rasittavaa				
	on	ei		
3.Onko lypsäjillä aikaa havainnoida lehmiä?				
4. Miten ryhmitelty?				
5. Miten lypsetään				
a.) poikineet				
b.)antibioottihoidossa olevat				
c.)soluttavat				
d.)3-tissiset ja niiden määrä				

