

Laiduntaminen lypsyrobottitilalla ja laiduntamisen kustannukset

**Pekka Murtorinne
Heikki Havukainen**

Opinnäytetyö

Koulutusala Luonnonvara- ja ympäristöala	
Koulutusohjelma Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Heikki Havukainen ja Pekka Murtorinne	
Työn nimi Laiduntaminen lypsyrobottitilalla ja laiduntamisen kustannukset	
Päiväys 11.04.2014	Sivumäärä/Liitteet 116/2
Ohjaaja(t) Risto Kauppinen, Hannu Viitala ja Pirjo Suhonen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Maito-hanke, Risto Kauppinen, MTT Maaninka, ProAgria Pohjois-Savo ja ProAgria Pohjois-Pohjanmaa	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tässä työssä selvitetään kuinka laiduntaminen lypsyrobottitilalla toteutetaan ja mitä laiduntaminen kustantaa. Aihe on ajankohtainen lypsyrobottien yleistymisen vuoksi. Lypsyrobottiin siirtymisen myötä laiduntaminen monesti lopetetaan. Syitä tähän on varmasti monia, mutta varmasti vähäisin niistä ei ole kyseisen aihealueen tutkimuksen puute. Kotimaisista kirjallisuuslähteistä ei löydy tietoa kyseisestä asiasta.</p> <p>Työn tausta-aineistona on Savonia-amk:ssa tehty esiselvitystyö 60 lypsylehmän aseman- ja robottipihatton laiduntamisen eroista. Lypsyrottitalan laiduntamisen tutkimiseen tarvittu aineisto kerättiin itse haastattelemalla yhteensä kuutta laiduntavaa lypsyrobottitilaa Pohjois-Pohjanmaalla, Pohjois-Savossa ja Keski-Suomessa. Haastattelijat kävivät tiloilla tekemässä haastattelut. Haastattelut tallennettiin sanelulaitteella, josta ne litteroitiin. Litteroidusta aineistosta muodostettiin laiduntamismalli niin että tilojen yleisimmin käyttämä toteutus kerrotaan tässä työssä.</p> <p>Haastatelluilla lypsyrobotti tiloilla kaikki yli kuusikuukautiset naudat laidunnetaan. Kaikki eläimet saavat laiduntaa vapaasti ympäri vuorokauden. Hiehot ja umpilehmät saavat laitumelta kaiken rehustuksensa. Lypsylehmillä laitumen osuus rehustuksesta on pieni, haastattelutiloilla maksimissaan arviolta 25 %. Laidunta tiloilla on käytössä lypsyssä oleville lehmille yhteensä keskimäärin 4,7 ha, mikä tarkoittaa keskimäärin 0,075 ha/lehmä.</p> <p>Lehmät pääsevät ulos toukokuussa ja viimeistään syyskuussa laiduntaminen loppuu. Laiduntaminen vähentää lehmien lypsyketoja keskimäärin 0,05 vuorokaudessa/lehmä. Laiduntaminen lisää kustannuksia aitausmateriaalien, juomaveden järjestämisen sekä eläinten siirtelyyn kuluvan työajan lisääntymisen vuoksi. Toisaalta navettatyöajan väheneminen tuo saman verran säästöjä joten laiduntamisen vuoksi työ, tai materiaalikustannuksia ei tule lisää, vaan työnkuva muuttuu erilaiseksi.</p> <p>Lypsykertojen määrän vähenemisestä johtuva maidontuotannon alenema verrattuna eläinten hyvinvointituen määrään kertoo laiduntamisen kannattavuuden. Laskelmien mukaan laiduntaminen kannattaa haastattelutiloillamme.</p>	
Avainsanat Laiduntaminen, Lypsyrobotti, Kustannukset	

Field of Study Natural Resources and the Environment.			
Degree Programme Degree Program in Agriculture and Rural Development.			
Author(s) Heikki Havukainen ja Pekka Murtorinne			
Title of Thesis Grazing in automatic milking system barn and its costs			
Date	11.4.2014	Pages/Appendices	116/2
Supervisor(s) Risto Kauppinen, Hannu Viitala ja Pirjo Suhonen			
Client Organisation/Partners Maito-hanke, Risto Kauppinen, MTT Maaninka, ProAgria Pohjois-Savo ja ProAgria Pohjois-Pohjanmaa			
<p>Abstract</p> <p>This thesis explains how grazing in automatic milking system (AMS) barns can be organised and how much it costs. The subject is current because AMS has become widely spread. When changing milking system to AMS, grazing usually ends. There are many reasons for this, but one of the reasons certainly is the lack of research of the matter. From Finnish literature sources you cannot find information on this subject.</p> <p>The background material was from a preliminary study on grazing differences between station and auto-matic milking system with 60 dairy cows made by Savonia UAS students. The report can be found at the beginning of this work. To study AMS grazing the required data was collected by interviewing a total of six dairy production farms that graze their animals in Northern Ostrobothnia, Northern Savo and Central Finland. Interviewers visited the farms and did interviews. The interviews were recorded to dictation devices from which they were transcribed. From the transcribed material a grazing model was formed so that the implementation farms most commonly used is described in this work.</p> <p>On AMS farms every cow older than six months grazed. All the animals were allowed to graze freely around the clock. Heifers and dry cows got all the feed they needed from the pasture. The share of pastures in dairy cows feeding was small. The interviewed farms estimated it to be 25 %. The farms had pasture for dairy cows a total average of 4.7 hectares, which means an average of 0.075 ha / cow.</p> <p>Cows started to graze in May, and in September they stopped. Grazing reduced milking times per day on average of 0.05 times per day / cow . Grazing increased fence and fencing costs, drinking water and the labour costs of above-mentioned. A animal transportation to the grazing area also increased labour costs. On the other hand, working hours in the barn decreased and brought the same amount of savings as the grazing brought costs. Labor or material costs should not increase but the labour is different.</p>			
Keywords Grazing, automatic milking system, costs			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	7
2	ESISELVITYS LAIDUNTAMISESTA.....	10
2.1	Laiduntamisen haasteita.....	13
2.1.1	Lypsyasemapihatto (Anni Tiitinen & Jaana Sahlström)	13
2.1.2	Lypsyrobottipihatto (Anne-Maria Pennanen)	15
2.2	Luonnonmukainen käyttäytyminen ja laiduntamisen eläinterveydelliset tekijät (Anni Tiitinen)	18
2.2.1	Nauta luonnossa	19
2.2.2	Lypsylehmä navetassa	20
2.2.3	Vaikutukset lypsylehmän terveyteen	22
2.3	Jaloittelutarhat (Anni Tiitinen).....	27
2.4	Ruokinta (Anni Tiitinen).....	28
2.4.1	Laidunnurmen koostumus	28
2.4.2	Ruokinta käytännössä	30
2.5	Laiduntamisen toteutus.....	33
2.5.1	Pinta-alan tarve (Heikki Havukainen)	33
2.5.2	Tilusrakenne (Heikki Havukainen).....	35
2.5.3	Työaika (Heikki Havukainen)	36
2.5.4	Juoton järjestäminen (Heikki Havukainen).....	39
2.5.5	Aitaus ja kulkureitit (Heikki Havukainen)	41
2.5.6	Laidunnurmen viljelytoimenpiteet (Anne-Maria Pennanen)	43
2.5.7	Laidunnurmen ja säilörehunurmen tuotantokustannusvertailu (Anne- Maria Pennanen)	45
2.6	Tuet (Anni Tiitinen).....	48
2.7	Esiselvitystyksen johtopäätökset	50
2.8	Pohdintaa esiselvitystyön pohjalta	51
3	LAIDUNTAMISEN MERKITYS	53
3.1	Lypsylehmät ja laiduntaminen.....	53
3.2	Laiduntaminen maatilalle.....	54
3.3	Laiduntaminen markkinoinnissa	57
4	TYÖN TOTEUTUS.....	58
4.1	Työn tavoitteet.....	58
4.2	Tutkimusmenetelmät	58
4.3	Teemahaastattelun toteutus	61
4.4	Tutkimusaineiston käsittely.....	63

4.5	Haastattelujen kustannukset	63
4.6	Eettiset kysymykset.....	64
5	HAASTATTELUTILOJEN TAUSTAT.....	65
6	LAIDUNTAMISEN KÄYTÄNNÖN TOTEUTUS ROBOTTITILALLA	68
6.1	Laitumet ja reitit	68
6.2	Ruokinta	73
6.3	Eläinten ryhmittely	74
6.4	Tekniikka.....	76
6.5	Laiduntamisen toteutus	79
6.6	Työaika.....	85
6.7	Kustannukset.....	92
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	96
7.1	Ohjeita laiduntamiseen	96
7.2	Johtopäätökset laiduntamisesta.....	96
7.3	Johtopäätökset työajasta ja laiduntamisen kustannuksista	100
7.4	Haastattelutilojen mielipiteitä laiduntamisesta.....	102
7.5	Tutkimustulosten luotettavuus	105
8	PÄÄTÄNTÖ	107

LIITTEET

- Liite 1 Kyselykaavake
- Liite 2 Esiselvitystyön lähteet

1 JOHDANTO

Lypsyrobotit ovat yleistyneet viime aikoina huimasti. Monesti laidunnus lopetaan lypsyrobottiin siirtymisen yhteydessä, sillä se koetaan vaikeaksi, työlääksi ja kalliiksi toteuttaa. Toisaalta samaan aikaan elintarvikkeita jalostavat yritykset ovat pyrkineet brändäämään elintarvikkeensa luonnon ja laiduntamisen avulla. Tästä muodostuu riskiä, jos tuotteita mainostetaan laidunnuksella, mutta oikeasti eläimiä ei pelloilla näy. Viime aikoina yleisessä keskustelussa on ollut esillä myös tulevassa eläinsuojelulaissa oleva mahdollinen uusien parsinavetoiden rakentamisen kieltäminen. Tämä saattaa osaltaan myös vähentää laiduntamista, sillä juuri parsinavetoissa olevat karjat laiduntavat.

Tämä työ on Savonia ammattikorkeakoulun maaseutuelinkeinojen koulutusohjelmassa tehty opinnäytetyö. Se käsittelee lypsyrobottipihaton lypsylehmien laiduntamista. Työssä tutkitaan, miten laiduntaminen on mahdollista toteuttaa lypsyrobotilla ja paljonko laiduntaminen aiheuttaa kustannuksia. Aiheeseen päädyttiin keväällä 2013 tehdyn projektiopintojen kurssityön seurauksena. Kurssilla tehtiin KENA-hankkeelle osaprojektityönä kirjallisuuskatsaus, aiheena oli 60 lypsylehmän laiduntaminen asemalypsynavetasta ja lypsyrobotinavetasta. Kyseisen työn tekivät Anne Pennanen, Anni Tiinen, Heikki Havukainen ja Jaana Sahlström.

Lypsyrobottikarjan laiduntamisesta on saatavilla hyvin vähän tutkimustietoa, ainakin kotimaisista lähteistä. Aihe oli kiinnostava ja luultavasti työn tekijöillekin tulevaisuudessa ajankohtainen. Projektityön pohjalta oli hyvä jatkaa opinnäytetyöhön, sillä siitä saatiin hyvää palautetta. Projektityön jäljiltä tiedettiin myös ohjaajien olevan sitoutuneita ja asiantuntevia kyseisen aihealueen suhteen, mikä tuki aihevalintaa. Projekti-kurssin työ löytyy tämän opinnäytetyön toisena kappaleena esiselvityksenä. Selvitystyö vertailee 60 lehmän asemalypsyhaton laiduntamista vastaavan kokoiseen lypsyrobottipihattoon. Sisältö on laiduntamiseen liittyvää teoriaa mm. laiduntamiseen tarvittavien pinta-alojen, eläinterveydellisten tekijöiden ja laitumen viljelytoimien suhteen. Työssä käsitellään myös suurempien karjamäärien laiduntamiseen liittyviä ongelmia sekä laiduntamisen käyttöä markkinoinnissa.

Työn keskeinen tutkimusongelma on: Kuinka laiduntaminen on teknisesti mahdollista toteuttaa? Selvitimme, kuinka vapaa pääsy laitumelle toimii vai onko laidunnusportti

tarpeellinen? Toinen kysymys on, mitä lisäkustannuksia laiduntamisesta aiheutuu tilalle ja saako siitä vastavuoroisesti korvausta. Lopputulemana työssä vertaillaan laiduntamisesta syntyviä lisäkustannuksia eläintenhyvinvointituen määrään. Selvitys pyrkii tuomaan uusia ratkaisuja ja vaihtoehtoja jo laiduntaville lypsyrobottikarjoille. Toisaalta työllä halutaan herätellä elintarvikeketjun toimijoita todellisuuteen, jossa laitumella laiduntava lehmä ei ole itsestäänselvyys. Toivottavaa olisi, että työn seurauksena viriäisi yleinen keskustelu laiduntamisesta lypsykarjatililla.

Opinnäytetyön tutkimusaineisto kerättiin haastatteleamalla karjaansa laiduntavia lypsykarjatilajoita. Teemahaastattelujen onnistuminen oli ensiarvoisen tärkeää työn sisällön kannalta. Työn aikana sisältöä ja rajausta mietittiin tarkasti. Merkittävimmän avun antoivat lypsykarjatilat, jotka suostuivat haastateltaviksi opinnäytetyönaiheen tiimoilta. Tavoitteena oli, että työ vastaisi hyvin tutkimuskysymykseen. Haastattelujen tiedot ja niihin liittyvät asiat ovat luottamuksellisia. Niiden salassa pitäminen työn edetessä oli tärkeä osa tilojen ja työntekijöiden välistä luottamusta, mikä mahdollistaa kustannuslaskelmien tekemisen tilojen kirjanpilotiedoista.

Työhön haastateltiin kuutta lypsykarjatilaa. Työn tekstiosio käsittelee laiduntamisen merkitystä kolmesta eri näkökulmasta: eläinten, maatilojen ja markkinoinnin kannalta. Toteutus osio pitää sisällään työn tavoitteet, tutkimusmenetelmät sekä teoriaa teemahaastattelujen toteuttamisesta. Haastattelutilojen taustaa avataan, jotta lukija ymmärtäisi tilojen olosuhteet sekä tavat hoitaa eläimiä. Laiduntamisen käytännön toteutusta käsitellään seitsemällä alaotsikolla, jotta saadaan tarkka kuvaus laiduntamisen toteuttamisesta lypsyrobottilalla.

Päätoimeksiantajana toimi Pohjois-Savon ELY-keskuksen rahoittama ja Savonia ammattikorkeakoulun toteuttama MAITO-hanke. Yhteiskumppaneita ovat myös ProAgria ja MTT. Työn tuloksena saadut laiduntamismallit ja laskelmat laiduntamisesta mahdollisesti syntyvistä kustannuksista ovat työn valmistuttua yhteistyökumppanien käytettävissä. Opinnäytetyötä Savonia ammattikorkeakoulun puolelta ohjasivat Pirjo Suhonen, Risto Kauppinen ja Hannu Viitala. MTT yhteyshenkilönä toimii laiduntutkija Auvo Saarinen ja ProAgria puolelta Tarja Pirkkalainen ja Tiina Karlström.

Työn keskeiset käsitteet ovat:

Lypsyrobottipihattossa lehmät siirtyvät omantahtonsa mukaan lypsylle, syömään ja makuulle. Eläinliikenne voi olla täysin vapaa tai ohjattua automaattiportein, jolloin lehmä ei esimerkiksi pääse syömään ennen lypsyllä käyntiä. Tätä voidaan säädellä muun muassa lypsyvälien ajalla. Automaattiporteilla voidaan myös ohjata laitumelle menevää eläinliikennettä. (Latvala;ym., 2005, 13)

Laiduntaminen on MTT:n asiantuntija Auvo Sairasen mukaan lehmien ruokailua nurmikasvustossa. Laiduntaminen on arvokas osa lypsykarjan ruokintaa ja sillä on merkittäviä terveydellisiä vaikutuksia. Se edistää eläinten hyvinvointia ja lajinomaista käyttäytymistä. (Puurunen;ym., 2002, 5) Tässä työssä laiduntamiseksi lasketaan lehmien ruokailu ja jaloittelu nurmikasvustossa. Laiduntamisesta ei välttämättä saada kovin suurta ruokinnallista hyötyä.

Kannattavuus on liiketoiminnan taloudellista tuottavuutta. Liiketoiminta on kannattavaa kun tuotot kattavat pitkällä aika välillä kustannukset. Tässä opinnäytetyössä tutkitaan siis laiduntamisen vaikutusta maidontuotannon kannattavuuteen. Tuottoihin ja kustannuksiin lasketaan rahatulojen ja menojen lisäksi arvion varaisia eriä, kuten esimerkiksi oma työ. (Viitala 2012.)

2 ESISELVITYS LAIDUNTAMISESTA

Tämä selvitys on laadittu projektiopintoina Savonia ammattikorkeakoulun maaseutuelinkeinojen koulutusohjelmassa vuonna 2013. Tekijät: Anni Tiitinen, Anne-Maria Pennanen, Jaana Sahlström ja Heikki Havukainen. Työn nimi: Selvitystyö laiduntamisen toteuttamisesta 60 lypsylehmän karjatilla.

Laiduntaminen luo hyvää imagoa maidontuotannolle. Laiduntava lehmä pellolla on hyvännäköinen kuluttajien silmiin. Laiduntamisella saavutetaan myös muita positiivisia asioita kuten eläinten terveyttä ja hyvinvointia parantavia tekijöitä. Laidun on nautaeläimelle luontaisin ympäristö olla ja elää. Laiduntaessaan lauma vaeltaa noin neljän kilometrin verran, pihatossa lehmät liikkuvat noin 400–800 metriä päivässä. Parsinavetassa liikkuminen jää vieläkin vähemmälle. Luonnonmukainen ravinto, raitis ilma, auringonvalo, liikkuminen ja nurmella makailu ovat hyväksi naudnan terveydelle. Lisäksi laiduntamisella on paljon muita eläimen terveyttä edistäviä tekijöitä.

Tilakokojen kasvaessa laiduntaminen on vähentynyt. Laajentavilla tiloilla laiduntamisen järjestäminen koetaan haasteelliseksi. Laiduntaminen 60 lypsylehmän karjassa lisää laiduntamisen haasteita. Tutkimuksia ja tilatason kokemuksia laidunnuksen onnistumisesta tarvitaan. Automaattilypsyssä laitumen sijainti suhteessa navettaa korostuu, jolloin laitumen tulisi löytyä korkeintaan 500 metrin ja mieluiten näköetäisyyden päästä navetasta. Työtehoseuran tutkimusten mukaan yli 50 lehmän karjatiloilta on peltoa alle 500 metrin päässä tilakeskuksesta keskimäärin 20,9 hehtaaria.

Pitkä välimatka vähentää lehmän lypsykäyntejä ja harventuneet lypsykäynnit automaattilypsyssä vähentävät tuotosta. Lehmän laumakäyttäytyminen voi johtaa myös kioskien ja lypsyrobotin kapasiteetin riittämättömyyteen. Ongelmaa voidaan ratkaista rajoittamalla vapaata lehmäliikennettä laidunnuksportilla. Lypsyasemapihatossa navetan rakenteet voivat toisinaan hankaloittaa laidunnuksen järjestämistä.

Isompi karjakoko vaatii paljon laidunala ja sen tulisi löytyä suhteellisen läheltä navettaa. Tätä ongelmaa voidaan ratkaista osa-aikalaidunnuksella. Laidunalan tarpeeseen vaikuttavat tilakohtaisesti ratkaistut asiat, kuten lisäruokinta, laidunten hoito, maitotuotos ja eritoten laiduntamistapa. Nurmen kasvurytmin seuraaminen kasvukauden aikana tärkeää, jotta laidunala pystyttäisiin kartoittamaan oikein.

Kulkureitit joutuvat kovalle käytölle sorkkien määrän lisääntyttyä. Hyvä kulkureitti on kova ja kantava, mutta pinnaltaan pehmeä. Aitaukset kannattaa suunnitella niin, että laidunlohkojen ympärysaidat olisivat pysyviä. Laiduntamisen toteutus vaatii suunnitelmallisia toimenpiteitä ja jatkuvaa tarkkailua, jotta päästäisiin lopputuloksen kannalta taloudellisimpaan tulokseen. Hyvin toteutetuilla viljelytoimenpiteillä saavutetaan täystiheä ja tuottava kasvusto. Laidunnurmen tuottaminen on kalliimpaa kuin säilörehunurmen, mutta merkittävää eroa niiden välillä ei ole. Laidunrehun käytön kannattavuutta laskevat säilörehua heikommät satotasot.

Osa-aikalaidunnettaessa 60 lehmän karjaa, laiduntamiseen on keskimäärin laskettu kuluvan työaika 30,2 min/pvä. Vastaava työaika kokoaikalaidunnuksessa on 94,4 min. Lisäksi 300 metriä pidempi laiduntamisetäisyys tekee 51 minuuttia lisätyötä.

Laidunruokinnan suunnittelussa on otettava huomioon nurmen koostumuksen muuttuminen eri kasvuvaiheissa. Nurmen vanhetessa sen sulavuus huononee ja jälkikasvu hidastuu joka syöntikerran jälkeen. Laidunrehuruokinnan täydentäminen säilö- ja väkirehulla voi tietyissä tapauksissa olla tarpeen. Laidunruokinnassa tulee erityisesti ottaa huomioon laidunalan määrä, eläinten maitotuotos sekä kivennäis- ja hivenaineiden saanti. Veden saanti laitumelle on myös turvattava. Täysikasvuinen maidontuotannossa oleva nauta juo päivässä 40–200 litraa vettä. Erilaisia vaihtoehtoja veden tarjoi- luun ovat esimerkiksi vesivaunut sekä painevesijärjestelmät.

Laiduntamiseen yhdistetään yleensä perinteet, mutta nykyään myös siitä saatavat hyödyt on nostettu esille. Laiduntamisen koetaan vähentävän työmäärää ja lisäävän eläinten terveyttä sekä hyvinvointia. Nämä taas tekevät hyvää maidontuotannon imagolle. Laiduntava lehmä luo kuvan luonnollisesta ja puhtaasta maidosta sekä innostaa ihmisiä ostamaan hyvinvoivan lehmän maitotuotteita. Nykyaikana eettisyys ja luonnollisuus ohjaavat kuluttajien valintoja enemmän kuin ennen. Kaupunkilaisilla on maaseudusta tietty kuva, jota korostetaan mainonnassa. Mainoksissa vilahtaa hakalaitumia ja esiin- tyy niin puhuvia kuin luonnottomanvärisiäkin lehmiä. Ihmisillä on mielikuvia siitä, miten kaikki eläimet laiduntavat kansallismaisemissa vapaina ja onnellisina koko kesän.

Suomalaisista lypsykarjatiloi- sta 87 prosentilla laidunnetaan. Ruotsissa kaikki tilat lai- duntavat navettatyypistä riippumatta ja Tanskassa noin kolmannes lehmistä laiduntaa. Suomessa on 60 päivän jaloitteluvaihe parsinavetoille ja Ruotsissa laiduntaminen on

pakollista. (Onnistunut laiduntaminen 2012). On kuitenkin otettava huomioon, että keskilehmäluku Suomessa on noin 30 yksilöä ja suurimmat tilat eivät laidunna. Laiduntavien eläinten osuus kaikista maamme lehmistä on siis huomattavasti 87 %:a pienempi.



KUVA 1. Laiduntava lehmä toimii maidontuotannon brändinä. (Kuva. Tiitinen, A. 2012).

Laiduntaessaan tuotantoeläimet voivat käyttäytyä lajityypillisellä tavalla luonnollisesti omassa laumassaan. Vaikka pihatossa eläimet pääsevät liikkumaan vapaasti, olisi niidenkin hyvä päästä säännöllisesti laitumelle. Eläinten peruskunto paranee, koska laitumella eläimet liikkuvat enemmän luonnollisilla alustoilla. Peruskunnon kohentuessa myös hormonitoiminta ja aineenvaihdunta parantuvat. Luonnollisella pohjalla liikkuminen edistää myös sorkka- ja jalkaterveyttä. Näin ollen laiduntaminen parantaa myös eläimen hyvinvointia, mutta voi myös alentaa joissain tapauksissa tuotosta erityisesti robottilypsyssä, mikäli lehmät eivät käy aktiivisesti lypsyllä.

Tilakoon suurentuessa ja tuotannon laajentuessa on otettava huomioon, kuinka laiduntaminen tullaan tulevaisuudessa järjestämään. Usein unohdetaan se työmenekki, joka laiduntamisen järjestämiseen todellisuudessa menee. Mistä eläimet pääsevät ulos,

miten juotto on järjestetty, riittääkö laidunta koko kesäksi, valitaanko kokoaika- vai osaaikalaiduntaminen? Halutaanko tuotantoa kehittää kuluttajien haluamaan suuntaan? Olisiko Suomessa mahdollisuus kokeilla muualla Euroopassa kehiteltävää laajaperäisen tuotannon mallia?

Selvitystyömme kohteena ja esimerkkinä toimii yhteensä 71 lehmän maitotila. Kyseisen lehmämäärä tulee siitä, että halusimme mallintaa yhden lypsyrobotin kokoisen lypsylehmäkarjan laidunnusta. Oletimme, että yksi robotti hoitaa 60 lypsylehmää. Umpi-lehmiä karjassa on keskimäärin 11 tuotosseurannan keskiarvojen mukaan laskettuna (keskikiipokimaväli 417 vrk, keskikiipokimakerta 2,31, ummessa olokauden pituus 65 vrk, ensikoiden poikimaikä 26,9 (Huhtamäki 25.2.2013). Uudistukseen tulevia hiehoja tilalla olisi kyseisten arvojen perusteella 62. Oletimme että kaikki umpi- ja lypsylehmät laiduntavat sekä 31 hiehoa eli puolet. Puolet hiehoista koostuu 7–12 kuukautisista ja 18–25 kuukautisista, koska alle 6 kuukautisia ei kannata laiduntaa sisäloisten takia ja siemennysikäisiä ei pidetä laitumella, jotta siementäminen onnistuu ajallaan.

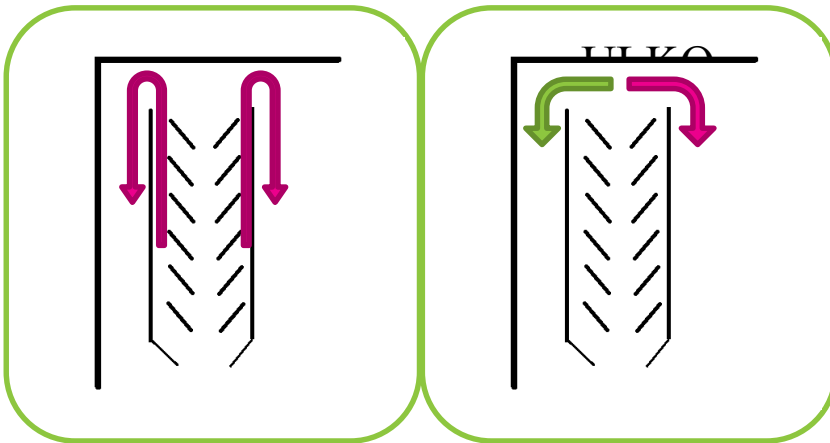
2.1 Laiduntamisen haasteita

2.1.1 Lypsyasemapihatto (Anni Tiitinen & Jaana Sahlström)

Lypsyasema ei rajoita laiduntamista samalla tavalla kuin lypsyrobotti. Lypsyasema itsessään ei mielestämme ole laiduntamista rajoittava tekijä vaan hidaste, joka voi joutua esimerkiksi siitä, että rakennusta ei ole suunniteltu alun perin sillä varauksella, että laidunnusta aiotaan harjoittaa. Muita ongelmia voivat olla muun muassa tilusjärjestelyt, eläinmäärä sekä eläinmäärälle sopiva peltopinta-ala. Lypsyasemalla näiden asioiden kanssa ei kuitenkaan ole mitään tekemistä. Laiduntamisen järjestämisestä voidaan tehdä yhtä helppoa tai jopa helpompaa, kuin parsinavetassa. Käytännön järjestelyt laiduntamisen mahdollistamiseksi on huomattavasti helpompi toteuttaa kuin robottipihatossa. On monien asioiden summa, kuinka hyvin siinä onnistutaan, mutta suurimmassa roolissa ovat uudisrakennuksien osalta huolellinen pohjaratkaisun suunnittelu ja rakennuksen sijoittaminen peltoihin nähden sekä rakenneratkaisut vanhojen tuotantorakennusten sisällä.

Tuotantorakennuksen rakenneratkaisujen ja laiduntamisen välisistä haasteista huomattavimmat ovat mielestämme lypsyaseman sijoittaminen navetan sisällä, asemalta-poistumis- ja ulosmenoreittien sijainti ja määrä sekä erottelukarsinoiden sijainnit. Li-

säksi rutiininomaisuus niin eläimelle kuin hoitajalle selkeyttää toimintaa. Jos eläin normaalisti poistuu asemalta yhteen suuntaan, ei laitumelle menevää reittiä voi tehdä päinvastaiseen suuntaan. Lypsyasemalle voi aiheutua turhaa sekaannusta ja eläinliikennettä suuntaan jos toiseen varsinkin, jos laitumelle ei mennä joka lypsyltä tai edes joka päivä. Nautaeläimelle säännöllisyys on tärkeää eikä se välttämättä kulkureittien usein muuttuessa lopulta tiedä, mihin suuntaan lypsyltä on poistuttava. Kulkureittien on oltava selkeitä ja vaivattomia eläimille kulkea ja hoitajalle ohjailla. Ulosmenoreitin olisi näin ollen parasta olla sama kuin asemaltapoistumisreitti.



KUVIO 1. Eläimet voivat poistua asemalta molemmilta tai vain toiselta puolelta, aseman mallista riippuen. (Tiitinen 2013)

Erilaisia ratkaisuja eläinten ulosmenoreiteille löytyy tietojemme mukaan useita ja niistä jokaisen on löydettävä itselleen se paras ja omia tarpeita vastaava vaihtoehto. Kulkureitit on suunniteltava niin, että mahdolliset siemennettävät, poikivat tai muuta erityishoitoa tarvitsevat yksilöt on helppo erotella muusta laumasta. Poikima-, hoito- ja sairaskarsinoiden sijainnista riippuu, mitä kautta eläimiä asemalta poistetaan ja sitä myötä, miten eläinten laitumelle meno kannattaa hoitaa. Kun kaikki lypsyltä lähtevät eläimet kulkevat samaa kautta pihaton puolelle, on erityistapaukset helppo ohjata niille tarkoitettuihin, poistumisreitien varrelle sijoitettuihin tiloihin. Reitille on mahdollista asentaa älyportteja, jotka ohjaavat halutut eläimet erottelukarsinoihin, pihaton puolelle tai vaikkapa suoraan ulos. Eläinten ohjaaminen älyportein ulos ei ole välttämätöntä, vaan eläinten kulkureittejä pihaton puolella voidaan rajoittaa väliaidoin, jotka ohjaavat ne ulos. Myöskään ruokintapöytien poikki kulkeminen laitumelle mentäessä ei ole suuri ongelma asemapihatossa, jossa lehmäliikenne ei luonnollisesti ole jatkuvaa vaan koko lauma siirtyy yli pienen ajan sisällä.

Lypsyasemapihatoissa säännöllinen lypsyrytmi on kaksi tai kolme kertaa vuorokaudessa. Tällöin eläinten on mahdollista päästä yhtä aikaa ulos ja sisään navettaan laumana. Tämä mahdollistaa eläimille luonnollisen sekä lajinmukaisen käyttäytymisen. Eläimille voi myös olla mielekkäämpää laiduntaa, kun koko lauma pääsee kerralla ulos. Lypsyrobottipihattoon verrattuna lypsyasemapihatossa kaikki eläimet ovat samassa paikassa yhtä aikaa, jolloin myös niiden hoitaminen ja valvominen helpottuu. Laitumen etäisyyden suhteen lypsyasemapihatto lienee automaattilypsyä joustavampi, mutta vesipisteiden riittävyyteen ja sijaintiin pitää yhtä lailla kiinnittää huomiota.

Myös ruokinta voidaan ajoittaa niin, ettei se ei haittaa laidunnusta tai ettei laidunnus haittaa ruokailua. Eläimet voidaan ottaa ajoissa, esimerkiksi pari tuntia ennen lypsyä navettaan syömään, jolloin niillä on tarpeeksi aikaa syödä äskettäin jaettua säilörehua ja käydä väkirehukioskeilla, ruokintajärjestelmästä riippuen. Tällöin väkirehu jakaantuu useammalle syöntikerralle ja kerta-annokset eivät muodostu liian suuriksi eläimen hyvinvoinnin ja ruuansulatuksen toiminnan kannalta.

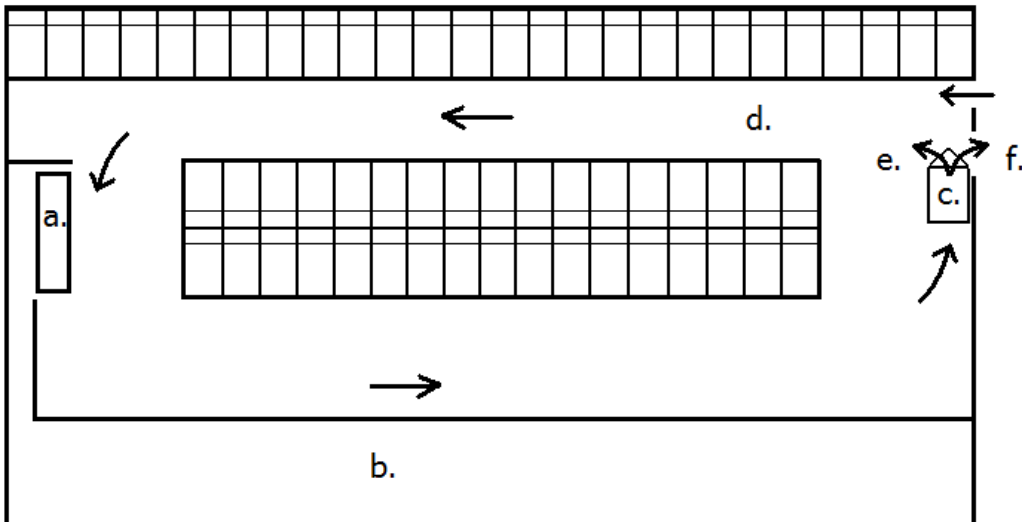
2.1.2 Lypsyrobottipihatto (Anne-Maria Pennanen)

Automaattisen lypsyn ja laiduntamisen yhdistäminen on haasteellista, mutta ei mahdollonta. Tutkittua tietoa niiden yhdistämisestä ei ole paljoa. Onnistuneita kokemuksia tilatasolta kuitenkin löytyy.

Ongelmalliseksi laiduntamisen voi tehdä lehmän laumakäyttäytyminen. Lehmät ovat laumaeläimiä, joten ne mielellään liikkuvat ryhmissä laitumelta navettaan ja ulos. Tämä aiheuttaa lypsyrobotilla ja erillisruokinnassa kioskeilla ruuhkia. Samanaikaisesti lypsulle pyrkivien lehmien määrä voi nousta ajoittaen liian isoksi ja lypsyvälit sen myötä pitenevät. Samoin väkirehukioskien kapasiteetti ei riitä ruokkimaan sisälle tulleita lemmiä. Laidunnus on helpommin järjestettävissä, jos robotilla on runsaasti vapaata kapasiteettia. Lehmäliikenne navetasta laitumelle on saatava omalle karjalle toimivaksi. Vapaata lehmäliikennettä voi olla syytä rajoittaa esimerkiksi laidunnusportin avulla.

Kuviossa 2. on esimerkki navetasta, jossa lehmän kierto kulkee lypsyrobotilta (a.) ruokintapöydän (b.) ohitse laidunnusportille (c) tai makuuparsialueelle (d). Laidunnusportti joko kierrättää lehmän takaisin navettaan (e.) tai laskee laitumelle (f.). Laitumelta tullessaan lehmän liikkuminen ohjautuu makuuparsialueelle ja kohti lypsyrobottia. Nuolet kuvaavat lehmäliikenteen teoreettista kulkua.

Laidunnusportin avulla voidaan säädellä lehmän ulospääsyä navetasta. Ulospääsyyn vaikuttavat esimerkiksi kellon aika, kulunut aika edellisestä lypsystä, odotettu maitomäärä ja epäonnistuneiden lypsyjen määrä. Yksittäisille lehmille voidaan lisäksi laittaa omia rajoituksia laitumelle pääsyyn. Lehmän ulospääsyyn vaikuttavien tekijöiden tärkeysjärjestykseen voidaan vaikuttaa asetuksilla.



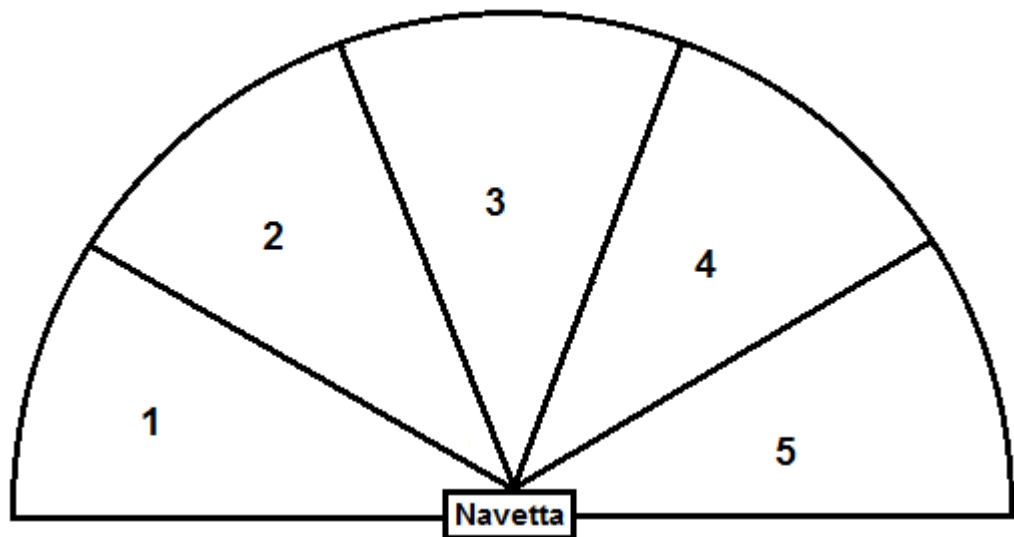
KUVIO 2. Periaatepiirros lehmäliikenteestä navetassa, jossa on laidunnusportti. (Penny, A. 2013)

Osittaislaidunnus soveltuu kokoaikalaidunnusta paremmin automaattiseen lypsyyneen. Laidunnuksen etuja saavutetaan myös pienemmällä laidunnusajalla. Laitumelta saadaan ruokintaan lisälaatua ja säilörehusta lisämäärää. Osittaislaidunnuksessa säädellään lehmien pääsyä laitumelle, jolloin lehmien laitumella oloa voidaan mukauttaa laidunrehun kasvun ja sääolojen vaihtelun mukaan. Osittaislaiduntamisessa väkirehuruokinnan ongelmat pienenevät. Ruokintakioskien kapasiteetti riittää paremmin jakamaan lehmien päivittäiset väkirehuannokset, koska lehmien sisällä oleminen lisääntyy. Osittaislaidunnuksessa ruokinnan säätely on helpompaa, koska laidunrehun määrän ja laadun muutoksia pystytään tasoittamaan sisäruokinnan avulla.

On parempi, jos laitumet ovat näköetäisyydellä navetasta. Yksittäisen lehmän on helpompaa siirtyä laitumelle tai navettaan, kun navetta ja muu karja ovat yhtä aikaa lehmän näköpiirissä. On tutkittu, että laitumen tulisi löytyä enintään 500 metrin päästä navetasta. Mitä lyhyempi välimatka on, sen helpompi se on lehmälle. Kulku lypsyrobotille ja

laitumelle ei voi olla monen mutkan takana. Lehmä ei välttämättä osaa yksin siirtyä esimerkiksi kujaa pitkin laitumelle, vaan se jää makaamaan kulkutielle.

Kokoaikalaidunnus ei ole aina mahdollista, koska laidunlohkoja ei ole tarpeeksi riittävän lähellä. Osittaislaidunnuksessa tämä ongelma pienenee. Kuvio 3 on optimaalinen tilanne laitumen sijainnista suhteessa navettaan. Lisäksi kuviossa laidunnus on toteutettu jakamalla laidunala viiteen eri sektoriin heti laitumelle tultaessa. Sektorilaidunnuksessa lehmä ohjataan oikealle laidunalueelle heti lehmän poistuttua navetasta. Tässä laidunnusmallissa kujat jäävät kokonaan pois ja kaikki lohkot ovat heti navetan vieressä.



KUVIO 3. Optimaalinen periaatepiirros laitumen sijoittamisesta ja laiduntamisen toteutuksesta. (Havukainen, H. & Pennanen A. 2013)

Laitumen ja lypsyrobotin pitkä välimatka vähentää lehmän lypsykäyntejä. Harventuneet lypsykäynnit puolestaan vähentävät tuotosta. Erityisesti silloin kun karjalla on korkea keskituotos. Korkeatuotoksinen lehmä tarvitsee suhteellisen säännölliset lypsyvälit ja useamman lypsykerran päivässä.

Navettaan laitumelta haettavat lehmät aiheuttavat lisätyötä. Lehmien hakeminen laitumelta tulisi minimoida, jotta lehmät eivät totu siihen. Navettaan lehmä tulee erilaisten kannustimien houkuttelemana. Kannustimia ovat esimerkiksi houkutusrehu, navetan tarjoama suoja ja muut karjan yksilöt. Vedensaantia rajoittamalla ei kuitenkaan kannata aktivoida karjaa liikkumaan. Vettä on oltava laitumella vapaasti.

2.2 Luonnonmukainen käyttäytyminen ja laiduntamisen eläinterveydelliset tekijät (Anni Tiitinen)

On hyvä tuntea eläimen perustarpeet ja lajinmukainen käyttäytyminen. Tämä edistää eläinten hyvinvointia. (Tirkkonen, M. 2003.) Kokemani perusteella naudat luontainen käyttäytyminen rajoittuu, kun sitä pidetään sisätiloissa tai kun se kytketään. Nauta ei voi esimerkiksi ruokailla luonnonmukaisesti ruohoa maasta noukkien tai liikkua luonnollisella alustalla. Navetta poikkeaa naudat luonnollisesta elinympäristöstä huomattavan paljon, mutta erilaisilla rakenneratkaisuilla ja esimerkiksi laiduntamisen tai ulkoilun toteuttamisella naudat luontainen käyttäytyminen voidaan mahdollistaa.

Laidun on nautaeläimelle luontaisin ympäristö olla ja elää. Myös naudalle ominainen lajikäyttäytyminen on mahdollista. Makuulle voi asettaa makuuparsien rakenteiden häiritsemättä. Valoisana vuodenaikana ulkona on myös riittävästi valoa mikä parantaa eläinten hedelmällisyyttä. (Mäkinen, I. & Karlström, T. 2012; Hänninen, L. & Raussi 2005.) Lisäksi laiduntaminen on märehijälle luonnollinen ruokintamuoto (Tirkkonen, M. 2003.). Nuorena laiduntaneiden täysikasvuisten eläinten laiduntaminen on huomattavasti helpompaa kuin sellaisten, jotka ovat kasvaneet sisätiloissa. Laiduntamaan opettaminen on hyvä aloittaa mahdollisimman nuorena. Tällöin eläimet oppivat muun muassa syömään nurmea maasta sekä pysymään aidoissa. (Mukka, M. 2012; Hulsen & Klein Swormink 2006, 28–29.) Lypsylehmän hyvän maitotuotoksen saavuttaminen on haasteellisempaa laiduntavilla eläimillä, mutta se on tavoitettavissa huolellisella nurmen laadun ja eläinten tarkkailulla. (Hulsen & Klein Swormink 2006, 28–29)

Tässä luvussa käydään läpi naudat luontaista käyttäytymistä sekä laiduntamisen ja ympäristön vaikutusta lypsylehmän terveyteen ja käyttäytymiseen. Lisäksi käydään läpi lyhyesti talviulkoilun etuja ja haasteita. Laiduntamisen ja ulkoilun soveltuvuuteen nuorkarjalle ei ole tarkoituksella paneuduttu, vaan aihe vaatii lisäselvitystä. Myöskään laidunrehun vaikutusta esimerkiksi maidon laatuun ei ole selvitetty.



KUVA 2. Parsinavetasta ensimmäistä kertaa ulos pääsevilla lehmillä riittää välienselvittelyä ja tutkittavaa. (Kuva, Tiitinen, A. 2012)

2.2.1 Nauta luonnossa

Luonnossa elävän nautaeläimen oleskelupaikat sisältävät aina sekä laidun- ja lepoalueita sekä juomapaikkoja. Paikasta toiseen siirtymiseen eläin käyttää tiettyjä polkuja, joista muodostuu vaihteita eli verkostoja. Näitä vaihteita on erityisen paljon lepo- ja juomapaikkojen läheisyydessä. Vaikka naudalla ei ole suuria vaatimuksia lepopaikkonsa suhteen, on niiden valinnassa kuitenkin havaittavissa tiettyä säännönmukaisuutta. Lepopaikat sijaitsevat lähes aina lauman muodostamien kulkureittien läheisyydessä sekä ympäröivää aluetta korkeammalla kohdalla. Makuupaikalla nurmik kasvusto on runsasta ja maasto pehmeää. Pehmeä makuualusta mukautuu naudan kehon muotoihin ja paino jakautuu tasaisesti. Tätä paikkaa nauta muokkaa mieleisekseen esimerkiksi kuopimalla siihen makuupaikaksi sopivan kuopan. Naudalla ei sian tavoin ole erillisiä ulostamispaikkoja eikä se vierasta likaisella alustalla makoilua. (Holmström, M.-H. 2002.)

Nauta on laumaeläin jo syntyessään. Luonnossa nautalauma muodostuu useista perheryhmistä. Lehmä ja sen lehmä- ja sonnivasikat muodostavat perheryhmän. Vasikat kulkevat emon mukana noin kahden vuoden ikään saakka. Täysikasvuiset sonnit muodostavat erillisiä 3–4 naudan ryhmiä, jotka ovat osa laumaa, mutta eivät kuulu perheryhmään. Yhdessä laumassa voi olla korkeintaan 80 eläintä, mutta se koostuu yleensä noin 15–20 yksilöstä. Nauta kommunikoi ja pitää yhteyttä lauman jäsenten kesken

useilla tavoilla. Näkö-, kuulo-, tunto- ja hajuaisti ovat tärkeässä asemassa eläinten välisessä viestinnässä, erityisesti lehmän ja vasikan välillä. Kehon asennot, liikkeet ja muun muassa sarvien heristely kertovat muille yksilöille paljon. Nautojen välisten suhteiden kannalta toisen nuoleminen on tärkeää ja aloitteen toisen hoivaamisesta tekee yleensä alhaisempi tai nuorempi yksilö. (Holmström, M.-H. 2002.)

Laumakäyttäytymiselle ominaista on, että lähes poikkeuksetta kaikki lauman jäsenet tekevät aina samoja asioita, esimerkiksi ruokailevat, yhtä aikaa. Naudalle maassa kasvava ruoho on luonnonmukaista ravintoa. Luonnossa naudan laiduntamisjaksot sijoituvat hetkiin juuri ennen päivänkoittoa sekä juuri ennen auringonlaskua. Vuorokausirytmisissä on kuitenkin vaihtelua eri rotujen välillä. (Holmström, M.-H. 2002.)

Laiduntaessaan lauma vaeltaa noin neljän kilometrin verran, mutta esimerkiksi normaalia huonommat sääolosuhteet vähentävät laiduntamista ja liikkumista. Nauta käyttää lähes puolet vuorokaudesta makaamiseen. (Holmström, M.-H. 2002.) Omakohtaisesti olen huomannut, että laiduntava kesy nauta lepää päivän kuumimman ajan ja yölaidunnus on useimmiten päivälaidunnusta parempi vaihtoehto.

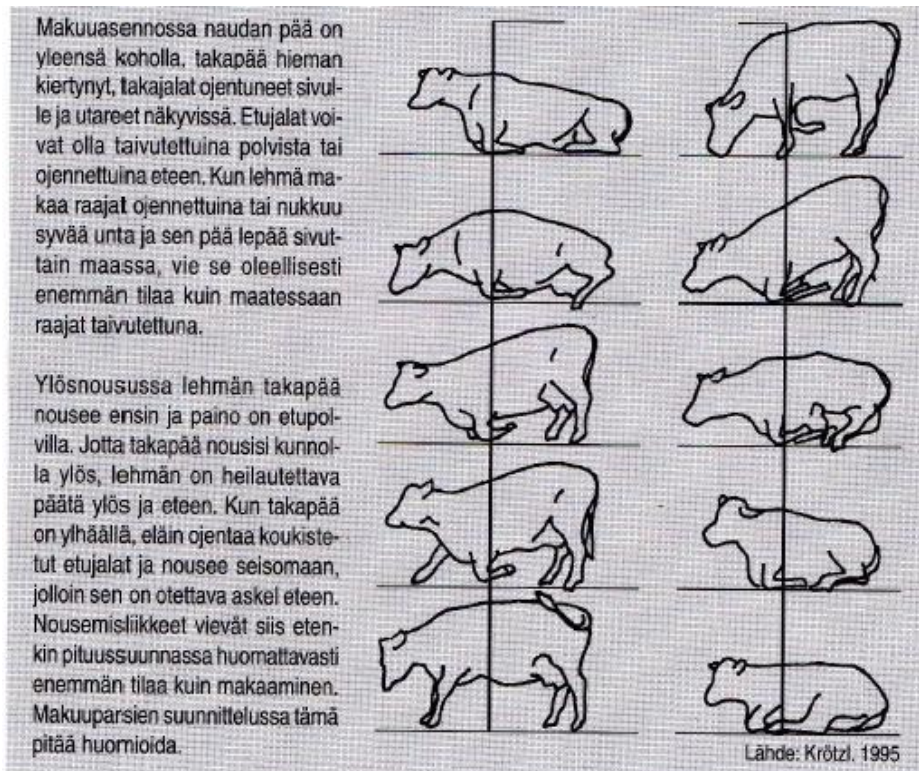
Lauman sisällä vallitsee aina tietynlainen hierarkia, jota hyödynnetään eri tilanteissa. Sonni-, lehmä- ja nuorkarjaryhmillä on omat sisäiset arvojärjestyksensä ja lisäksi näiden ryhmien välillä vallitsee laumahierarkia. Täysikasvuinen sonni on aina vallitsevassa asemassa verrattuna täysikasvuiseen lehmään. Täysikasvuiset lehmät taas ovat laumahierarkiassa nuorkarjan yläpuolella. Laumahierarkiassa korkeammalla olevat, yleensä vanhemmat naudat ovat alempiarvoisempia rauhallisempia. Lauman nuoremmat ja alempiarvoiset yksilöt ovat riehakkaampia ja ne mittaavat usein voimiaan itseään nuorempien ja alempien yksilöiden kanssa. Korkea-arvoisin eläin on luonnollisesti parhaassa asemassa, kun kyseessä ovat esimerkiksi makuu-, juoma- tai ruokailupaikat. (Holmström, M.-H. 2002.)

2.2.2 Lypsylehmä navetassa

Pihatossa nauta käyttää vähemmän aikaa makaamiseen kuin parsinavetan kytketty nauta, vaikka ruokinta-ajat olisivat samanlaiset. Kytketty eläin käyttää myös enemmän aikaa makuulle menemiseen, kuin vapaana laitumella. Pötsin paremman toiminnan

mahdollistamiseksi märehä nauta makaa harvoin ja vain lyhyitä aikoja täydellisesti kyljellään, mutta oikoo usein jalkojaan. (Holmström, M.-H. 2002.) Pihatossa lehmät liikkuvat noin 400–800 metriä päivässä, mutta parsinavetassa liikkuminen jää vähemmälle. (Onnistunut laiduntaminen 2012).

Hyvä makuuolosuhteet lisää eläimen hyvinvointia (Tirkkonen, M., 2003). Navettaolosuhteissa makuuolosuhteet eivät välttämättä ole yhtä optimaaliset kuin luonnossa. Kovemmalla makuualustalla lehmän paino ei jakaannu tasaisesti eli paino kohdistuu vain tietyille kehonosille ja esimerkiksi makuulta ylösnoustaessa polvien rasitus moninkertaistuu. Polviin kohdistuvaa paineen määrää lisää se, että lehmä menee makuulle laskeutuen ensin etupolvensa maahan ja leväten niiden varassa, kunnes on löytänyt sopivan asennon laskeutua makuulle. (Holmström, M.-H. 2002) Laitumella jokainen lehmä voi levätä raajat ojennettuina, mikä makuuparsissa on yleensä mahdotonta (Hänninen, L. & Raussi 2005). Oletan, että mitä kovempi makuualusta on, sitä enemmän eläimillä esiintyy hiertymiä ja vapinana ilmenevää ”heikkoutta” ylösnousun jälkeen esimerkiksi maassa kehon alle jäävässä jalassa, jossa veri ei pääse kunnolla kiertämään aiheuttaen puutumista. KUVIO 4:n kuvaamat makuullemeno- ja ylösnousuliikkeet ovat parsikalusteiden takia hankalampia kuin luonnossa, varsinkin suurikokoisilla nautoilla. Eläimen lavoissa näkee toisinaan myös kalusteita johtuvia hiertymiä.



KUVIO 4. Naudan luontaiset ylös nousu- ja makuulleminen liikkeet. (Holmström, M.-H. 2002)

2.2.3 Vaikutukset lypsylehmän terveyteen

Laiduntamisella on sekä positiivisia että negatiivisia vaikutuksia lypsylehmän terveyteen. Myös talviulkoilussa on omat hyvät puolensa. Tässä kappaleessa tuodaan esille molemmista yleisimpiä ja tutkittuja seikkoja.

2.2.3.1 Laiduntaminen

Miellyttävät ympäristöolosuhteet monien muiden tekijöiden kanssa vähentävät eläinten stressiä. Stressin minimoiminen on tärkeää, sillä se heikentää eläimen vastustuskykyä olennaisesti ja vaikuttaa erityisesti utareterveyteen. (Tirkkonen, M., 2003.) Voisin väittää, että eläimen stressi on vähimmillään mahdollisimman luonnollisissa olosuhteissa.

Naudalle laidunkauden alku onkin tervetullutta vaihtelua navettaolosuhteisiin. Luonnonmukainen ravinto, raitis ilma, auringonvalo, liikkuminen ja nurmella makailu ovat hyväksi naudnan terveydelle. Ne muun muassa parantavat yleiskuntoa (Tirkkonen, M., 2002) ja virkistävät mieltä. Säännöllisesti ulkoilevilla eläimillä poikimisetkin ovat helpompia, kun lihakset ovat kunnossa (Mukka, M. 2012). Laiduntaminen myös parantaa lypsylehmän hedelmällisyyttä ja antaa eläimelle virikkeitä, joita navetassa on vähemmän (Hänninen, L. & Raussi 2005). Laitumella eläin näyttää kiimansa paremmin, kun jalkojen alla on pitävä alusta. (Onnistunut laiduntaminen 2012).

Laitumella eläimet liikkuvat huomattavasti enemmän kuin pihatossa tai jaloittelutarhassa. Betonilla seisominen ei ole hyväksi eläimen jalkaterveydelle ja yleiskunnolle, etenkin kun se on jatkuvaa. Sekä lehmien että hiehojen olisikin hyvä päästä edes kesäisin säännöllisesti jaloittelemaan ulos. Tiloilla, joilla laiduntaminen ei ole mahdollista, eläimiä voidaan ulkoiluttaa jaloittelutarhassa. (Tirkkonen, M., 2002.) Naudan sorkat ovat kehittyneet kävelemään joustavalla alustalla, jolloin kovat kävelyalustat rasittavat sorkan joustomekanismia (Hänninen, L. & Raussi 2005). Sisäruokintakaudella erinäisistä syistä aiheutuneet jalkaviat ja ihohankaumat paranevat laitumella (Tirkkonen, M., 2002). Lypsylehmä liikkuu laitumella noin 2-8 kilometriä päivässä. Puhdas laidunalusta parantaa sorkkaterveyttä ja kuluttaa sorkkaa sopivasti. (Onnistunut laiduntaminen 2012).

Huhti-syyskuussa auringon säteily riittää käynnistämään ja ylläpitämään luontaista D-vitamiinisynteesiä iholla. Ei kuitenkaan tiedetä, kuinka pitkäksi aikaa naudnan kesällä keräämä D-vitamiinivarasto riittää. Kriittisin aika D-vitamiinin riittävyyden kannalta laiduntavilla eläimillä on tammi-maaliskuussa. (Kuusela, E. 2013.)

Toki laiduntamisella on naudnan terveydelle myös negatiivisia vaikutuksia. Helteellä sekä mäkärä- ja itikka-aikana eläimet on useimmiten parempi jättää navettaan. Auringonpaiste saattaa vahingoittaa varsinkin utareen ihoa ja erityisesti alkukesästä utareita

on syytä suojata utareliiveillä. (Tirkkonen, M., 2002.) Liivit suojaavat myös vedinpolkemilta. (Tirkkonen, M., 2003). Vetimiä on myös hyvä rasvata normaalia useammin. Nauta juo päivässä jopa 200 litraa vettä, jonka laadusta ja saatavuudesta on huolehdittava. Tämä tuottaa varsinkin kesäkuumalla haasteita. Ulkoilu voikin olla helpointa ja eläimen kannalta terveellisintä järjestää pilvisemmällä säällä ja jättää eläimet hyvin ilmastoituun navettaan varsinkin, jos ulkosalla ei ole mahdollisuutta päästä varjoon. (Tirkkonen, M., 2002.)

Lehmä voi altistua lämpöstressille ulkolämpötilan ylittäessä +21 astetta. Lämpöstressi voi aiheuttaa monenlaisia ongelmia. Se muuttaa kivennäis- ja hormonitasapainoa ja vähentää syöntiä erityisesti umplehmillä. Tämä voi johtaa energiavajeeseen tai rasvamaksaan. Poikimisen jälkeen tämä altistaa eläimen poikimahalvaukselle, utare- ja kohutulehdukselle tai juoksumahan kiertymälle. Lämpöstressille altistuneet eläimet myös näyttävät kiimansa huonommin ja niiden hedelmällisyys heikkenee. (Hulsen & Lam 2011, 80–81.) Lehmä pitää enemmän viileydestä kuin auringonpaisteesta, minkä takia yölaidunnus on varsinkin kuumimpana aikana päivälaidunnusta parempi vaihtoehto. Lisäksi ruoho on päivän aikana nousseen sokeripitoisuuden vuoksi maittavampaa. Ulkomaisten tutkimusten mukaan lehmän syönnin ja maitotuotoksen on todettu nousseen illalla tapahtuvan lohkovaihdoksen yhteydessä suhteessa aamulla tapahtuvaan vaihdokseen. (Sairanen, A. 2004).

Märkä ja kostea maa saattaa nopeuttaa esimerkiksi anturahaavaumien syntymistä. Lisäksi lehmien sorkille vaurioita saattavat aiheuttaa kovat, terävät kivet sekä sepeli. Sorkan pohjaan painautuessaan tai sarveista/ihoa vaurioittaessaan ne saattavat aiheuttaa muun muassa ontumista. Jos eläimet, esimerkiksi parsinavetassa kytkettyinä olleet, eivät ole tottuneet liikkumaan, ne ovat alttiimpia liukastumaan ja loukkaantumaan. Tällaisten ei-ympäri vuotisesti ulkoilevien lehmien jaloittelupohjan pehmeys ja joustavuuteen pitää kiinnittää erityistä huomiota. (Yli-Hännilä, M. 2006)

Luonnontilaisessa ympäristössä laiduntaminen sisältää viljeltyä ympäristöä enemmän riskejä. Tällaisia voivat olla esimerkiksi myrkkukasvit sekä saastunut tai seisova vesi, joka voi aiheuttaa muun muassa utaretulehdusta. Myös nurmen laatu voi olla kyseenalainen ja siitä saatavien ravinteiden riittävyys vaihteleva. Punkkien ja loisten, kuten

maksamadon, riski on suurempi. Maksamato voi aiheuttaa muun muassa luomisia ja hedelmällisyysongelmia. (Hulsen & Klein Swormink 2006, 28–29.)

Sisä- ja ulkoloiset, esimerkiksi keuhko- tai suolimadot, ovat erityisesti nuorkarjan ongelma. Terve eläin pärjää, jos loistartunta ei ole raju, mutta oikeista laidunvalinnoista ja loisten ennaltaehkäisevästä lääkityksestä kannattaa huolehtia. Lypsylehmillä on oltava resistenssi sisäloisia vastaan. Niille on annettava säännöllisesti loishäätö, mutta luontainen resistenssi muodostuu kevyen loisaltistuksen myötä. (Hulsen & Klein Swormink 2006, 28–29.)

Lämpötilan nousu lisää utaretulehdusta lisäävien bakteerien esiintymistä. Utaretulehdusten riskiä voidaan pienentää pitämällä laidunmaat puhtaina risuista ja pusikoista, jolloin ulkoiset ruhjeet vähenevät. Joidenkin tutkimusten mukaan utaretulehdustapaukset vähenevät lievästi laidunkaudella, joka voi olla seurausta siitä, että lehmä voi toteuttaa luonnollisia makuullemeno- ja ylösnousuliikkeitä. Yleisesti *Stafylococcus aureus* – bakteeri vähenee, kun taas toisinaan *Escherichia coli* –bakteeri lisääntyy. Utaretulehdusten ilmeneminen laidunkaudella on kuitenkin aina tilakohtaista. (Onnistunut laiduntaminen 2012). Tässä luvussa mainitut laiduntamisen hyödyt ja haasteet on koottu taulukkoon 1.

TAULUKKO 1. Yhteenvetotaulukko laiduntamisen hyödyistä ja haasteista suhteessa eläinten hyvinvointiin ja terveyteen. (Tiitinen, A. 2013)

HYÖDYT	HAASTEET
Lajinmukainen käyttäytyminen mahdollistuu, sosiaalinen kanssakäyminen	Auringon paahde ja kuumuus, Lämpöstressi: Yölaidunnus parempi?
Luonnonmukainen ympäristö liikua ja levätä	Riittävä vedensaanti, erityisesti suurilla eläinryhmillä
Sorkkaterveyden paraneminen, luonnollinen kuluminen (pääsääntöisesti)	Varjoon pääseminen ei välttämättä mahdollista
Hedelmällisyyden paraneminen, kiiman merkit näkyvät paremmin	Kasvanut sisä- ja ulkoloisriski
Yleiskunnon paraneminen, eläimet liikkuvat enemmän	Sorkka- ja ihovauriot
Utareterveys	Utareterveys
Luontainen ruokailutapa	
Stressin väheneminen	
Virikkeellinen ympäristö	
Helpommat poikimiset	

2.2.3.2 Talviulkoilu

Ympärivuotinen laiduntaminen on eläinten kestävyys- ja hedelmällisyyden parantamiseksi suositeltavaa. Eläimille sopiva ulkoilutiheys talvella on 1-3 kertaa viikossa. Säännöllisesti jaloittelevien eläinten laumahierarkia säilyy ja turhilta kahinoilta vältytään. Alle -15 asteen pakkaset ovat lehmän kannalta vielä kohtuullisia, mutta kosteus ja viima kannattaa ottaa huomioon ulkoilua suunniteltaessa. (Tirkkonen, M., 2002.) Kun ulkoilua jatketaan katkeamatta laidunkauden jälkeen, eläimet tottuvat lämpötilan alenemiseen sujuvasti. Kovat ja kuivat pakkaskelit eivät ole korkeatuottoiselle lypsylehmälle haitaksi, ellei eristävä karvapeite pääsee kastumaan. (Hänninen, L. & Raussi 2005.) Lumi puhdistaa sorkkia ja ehkäisee tarttuvien sorkkasairauksien leviämistä (Yli-Hynnilä, M. 2006). Eläinten hyvinvoinnin tuen tukiehdossa on erikseen lisäehdon valinneille määritelty talvijaloittelun minimimäärä/viikko.

Lumihangessa tarpominen pitää jäsenet kunnossa talven ajan. Talviulkoilulla on todettu myös olevan positiivista vaikutusta eläinten ruokahaluun ja yleiseen vireyteen varsinkin talviaikaan. (Mukka, M. 2012.) Liukastumisten vaara talvisin on suurempi ja jaloittelualue kannattaakin hiekottaa (Holmström, M.-H. 2002). Kokemani perusteella eläinten tiheämmän ulkoilun aloittaminen keväällä on etenkin parsinavetoissa helpompaa, jos ulkoilu on ollut säännöllistä myös talvisin. Eläimet ovat fyysisesti paremmassa kunnossa ja niiden keskinäinen arvojärjestys on jo valmiiksi selvillä. Myönnettävä kuitenkin on, että talviulkoilun työllistävyys on useimmiten kesäiseen verrattuna aivan toista luokkaa. Talviulkoilutuksen hyödyt ja haasteet on koottu taulukossa 2.

TAULUKKO 2. Yhteenvetotaulukko talviulkoilun hyödyistä ja haasteista. (Tiitinen, A. 2013)

HYÖDYT	HAASTEET
Sorkkaterveys: Luonnollinen ja joustava alusta kävellä, Lumi puhdistaa sorkkia	Yli -15 asteen pakkasen
Ruokahalun paraneminen	Kosteus ja viima
Lumessa tarpominen pitää jäsenet kunnossa	Lumen paljous, peittyvät sähköaidat
Laiduntamisen opettaminen helpompaa	

2.3 Jaloittelutarhat (Anni Tiitinen)

Jaloittelualueet ja – tarhat ovat rajattuja alueita eläintilojen ulkopuolella (Kuva 3). Näillä alueilla naudat eivät laidunna, vaan ne on tarkoitettu nimensä mukaisesti jaloitteluun. Kooltaan tarhat ja jaloittelualueet ovat pienempiä kuin laitumet ja ne voivat olla osittain katettuja. Eläimet voivat olla kontaktissa lajitovereihinsa, jaloitella ja ne saavat raitista ilmaa ja auringon valoa. Hyvä tarha koostuu sekä kiinteästä, että pehmeämmästä maapohjasta. Jaloittelutarhan on hyvä olla muodoltaan/raja-aidoiltaan kaareva, jotta alempiarvoiset yksilöt eivät joudu nurkkiin ahdistetuiksi. Joissain tapauksissa eläinten ruokinta tarhaan on myös mahdollista. (Holmström, M.-H. 2002.) Jaloittelutarha ei saa olla liukas tai liejuinen (Tirkkonen, M., 2003).

Jaloittelualuetta kutsutaan suppeaksi, jos pinta-alaa täysikasvuista eläintä kohden on alle 20 m² ja laajaksi, jolloin pinta-alaa täysikasvuista eläintä kohden on yli 20 m². Täysikasvuisella naudalla tarkoitetaan lehmää tai muuta yli 22 kuukautta vanhaa nautaa. Tarha ei kuitenkaan eläimen näkökulmasta katsottuna ole koskaan liian suuri. Eläin-kohtaisen minimilavaatimuksen lisäksi on olemassa sääntöjä muun muassa alueiden virtsan keräilyä, pohjan rakennetta ja muita seikkoja koskien. Osan alueesta on esimerkiksi oltava kiinteäpohjaista, kuten betonia. (Holmström, M.-H. 2002.) Eläimiä voidaan ruokkia tarhassa olevalla syöttöpisteellä tai ruokinta voi olla toteutettu ainoastaan navetassa. (Sairanen, A. 2004.).



KUVA 3. Jaloittelualueet ja – tarhat ovat rajattuja alueita eläintilojen ulkopuolella, joissa eläimet voivat jaloitella myös talvella. (Kuva, Havukainen, H. 2013).

Ympäristön kannalta jaloittelualue ei ole paras vaihtoehto, sillä se saattaa aiheuttaa päästöjä suuren paikallisen ravinnekuormituksen vuoksi (Sairanen, A. 2004). Jaloittelutarhojen- ja alueiden hyväksi puoleksi ajattelin omien tietojeni perusteella sen, että eläimet pääsevät liikkumaan ulkona, osittain luonnollisella alustalla. Jaloittelualueelle- tai -tarhaan pääseminen luo virikkeitä ja vaihtelua nautan elämään ja eläin saa raitista ilmaa sekä aurinkoa. Esimerkiksi nuorkarjan ulkoiluun totuttamiseen huolellisesti rakennettu jaloittelutarha/-alue on erinomainen. Huonoina puolina näkisin loppujen lopuksi pieneksi jäävän alueen. Tarhat eivät myöskään mahdollista laiduntamista, eli nurmen syömistä pellostä. Varsinaista tekemistä tarhoihin voi kuitenkin järjestää ruokailumahdollisuudella ja kivennäistarjoilulla. Tarhojen jaloittelupohja ei aina ole eläimen kannalta laitumen veroinen. Toisinaan tarhan pohja kuluu mullalle, jolla voi olla esimerkiksi utaretulehduksia lisäävä vaikutus. Mielestäni jaloittelutarha on kuitenkin aina parempi vaihtoehto, kuin ei ulkoilua ollenkaan.

2.4 Ruokinta (Anni Tiitinen)

2.4.1 Laidunnurmen koostumus

Laidunnurmi eroaa nurmisäilörehusta jonkin verran koostumukseltaan. Tässä luvussa en ota kantaa siihen, onko laidun parempaa kuin säilörehu tai toisin päin. Asia kaipaa siis lisäselvitystä, johon ei tämän työn puitteissa ole riittävästi aikaa.

Alla olevissa taulukoissa 3 ja 4 on esitetty virallisia Suomessa käytettäviä arvoja. Taulukossa 3:ssa on esitetty laidunnurmen ja taulukossa 4 nurmisäilörehun koostumus ja sulavuustiedot. Laidunnurmessa on vähemmän kuiva-ainetta, raakarasvaa sekä raakakuitua. Sen sijaan raakavalkuaista, typtttömiä uuteaineita, kuitua ja tuhkaa laidunnurmessa on enemmän. Raakavalkuaisen, raakakuidun, typtttömiä uuteaineiden ja orgaanisen aineen sulavuuksissa ei ole huomattavia eroja. Nurmisäilörehun raakarasva on jonkin verran laidunnurmen vastaavaa sulavampaa. (Rehutaulukot).

TAULUKKO 3. Laidunnurmen koostumus- ja sulavuustiedot. (Rehutaulukot).

Rehu- koodi	Rehu	Kuiva- aine	Raaka- valku- ainen	Raaka- rasva	Raaka- kuitu	Typet- tömät uute- aineet	Kuitu eli NDF	Tuhka	Raaka- valku- aisen sula- vuus	Raaka- rasvan sula- vuus	Raaka- kuidun sula- vuus	Typet- tömien uute- aineiden sulavuus	Orgaa- nisen aineen sula- vuus
		g/kg	g/kg ka	g/kg ka	g/kg ka	g/kg ka	g/kg ka	g/kg ka					
06 Tuore nurmi, vihantakasvustot ja laidun													
06001	Laidun	200	180	35	280	405	550	100	0,75	0,49	0,79	0,82	0,78
06002	Vanheneva laidun	210	165	30	290	420	610	95	0,72	0,44	0,74	0,74	0,73

TAULUKKO 4. Nurmisäilörehun koostumus- ja sulavuustiedot. (Rehutaulukot).

Rehu- koodi	Rehu	Kuiva- aine	Raaka- valku- ainen	Raaka- rasva	Raaka- kuitu	Typet- tömät uute- aineet	Kuitu eli NDF	Tuhka	Raaka- valku- aisen sula- vuus	Raaka- rasvan sula- vuus	Raaka- kuidun sula- vuus	Typet- tömien uute- aineiden sulavuus	Orgaa- nisen aineen sula- vuus
		g/kg	g/kg ka	g/kg ka	g/kg ka	g/kg ka	g/kg ka	g/kg ka					
07 Nurmisäilörehut (sis. nurmipalkokasvit)													
07001	Nurmisäilörehu, 1.sato, aik. korjuu	250	170	45	305	395	520	85	0,76	0,61	0,79	0,81	0,78
07002	Nurmisäilörehu, 1.sato, aik/norm korjuu	250	160	40	330	390	580	80	0,75	0,58	0,76	0,76	0,75
07003	Nurmisäilörehu, 1.sato, myöh/norm korjuu	250	145	40	350	390	640	75	0,73	0,58	0,72	0,71	0,71
07004	Nurmisäilörehu, 1.sato, myöhäinen korjuu	250	130	35	360	400	660	75	0,70	0,55	0,69	0,68	0,68
07005	Nurmisäilörehu, 1.sato, erit.myöh. korj.	250	120	35	365	410	660	70	0,68	0,55	0,65	0,64	0,65
07006	Nurmisäilörehu, 2.sato, korkea sulavuus	250	170	50	290	395	520	95	0,71	0,51	0,78	0,77	0,75
07007	Nurmisäilörehu, 2.sato, keskim. sulavuus	250	155	50	295	405	530	95	0,69	0,51	0,74	0,74	0,72
07008	Nurmisäilörehu, 2.sato, matala sulavuus	250	145	45	300	420	540	90	0,67	0,48	0,70	0,69	0,68
07009	Nurmisäilörehu, 3.sato	250	175	55	285	390	510	95	0,72	0,53	0,81	0,80	0,77

Taulukossa 5 on kuvattu laidunnurmen ja taulukossa 6 nurmisäilörehun energia- ja valkuaisarvot. Energiamääriltään rehut eivät juuri eroa toisistaan. Suurempi ero näkyy OIV:n määrissä, jota laidunnurmessa on keskimäärin enemmän kuin nurmisäilörehussa. PVT-arvoissa ei suuria eroja ole, mutta hajoavan valkuaisen osuus on nurmisäilörehussa suurempi. D-arvoltaan rehut ovat keskimäärin samaa tasoa. (Rehutaulukot).

TAULUKKO 5. Laidunnurmen energia- ja valkuaisarvot. (Rehutaulukot).

Rehu-koodi	Rehu	Kuiva- aine	ME (muunto- kelpoinen energia)	ry-arvo (rehu- yksikkö- arvo)	OIV (ohut- suolesta imeytyvä valku- ainen)	PVT (pötsin valkuais- tase)	hvo (hajoavan valkuaisen osuus)	D-arvo
06 Tuore nurmi, vihantakasvustot ja laidun								
06001	Laidun	200	11,4	0,98	95	41	0,80	705
06002	Vanheneva laidun	210	10,7	0,92	89	35	0,80	657

TAULUKKO 6. Nurmisäilörehun energia- ja valkuaisarvot. (Rehutaulukot).

Rehu-koodi	Rehu	Kuiva- aine	ME (muunto- kelpoinen energia)	ry-arvo (rehu- yksikkö- arvo)	OIV (ohut- suolesta imeytyvä valku- ainen)	PVT (pötsin valkuais- tase)	hvo (hajoavan valkuaisen osuus)	D-arvo
07 Nurmisäilörehut (sis. nurmipalkokasvit)								
07001	Nurmisäilörehu, 1.sato, aik. korjuu	250	11,5	0,98	88	39	0,85	720
07002	Nurmisäilörehu, 1.sato, aik/norm korjuu	250	11,0	0,94	84	35	0,85	690
07003	Nurmisäilörehu, 1.sato, myöh/norm korjuu	250	10,6	0,91	80	26	0,85	660
07004	Nurmisäilörehu, 1.sato, myöhäinen korjuu	250	10,1	0,86	75	18	0,85	630
07005	Nurmisäilörehu, 1.sato, erit.myöh. korj.	250	9,6	0,82	71	14	0,85	600
07006	Nurmisäilörehu, 2.sato, korkea sulavuus	250	10,9	0,93	84	45	0,85	680
07007	Nurmisäilörehu, 2.sato, keskim. sulavuus	250	10,4	0,89	80	36	0,85	650
07008	Nurmisäilörehu, 2.sato, matala sulavuus	250	9,9	0,85	76	32	0,85	620
07009	Nurmisäilörehu, 3.sato	250	11,2	0,96	87	46	0,85	700

Laidunnurmesta nautaa saa lisäksi vitamiineja ja kivennäisaineita. Nurmisäilörehun taivoin laidun on erinomainen A- ja E-vitamiinien lähde. Lisäksi laidunnurmesta saatavat olennaisimmat kivennäisaineet ovat kalsium ja fosfori. Säilörehusta nautaa saa kalsiumin ja fosforin lisäksi magnesiumia. (Alasuutari & Manni & Rautala 2010, 57 & 78–79.) Suuria eroja laidun- ja säilörehunurmien välillä ei siis vitamiini- ja kivennäisainon perusteella ole havaittavissa.

2.4.2 Ruokinta käytännössä

Laidunruokinnan suunnittelussa on otettava huomioon nurmen koostumuksen muuttuminen eri kasvuvaiheissa. Nurmen vanhetessa sen sulavuus huononee ja jälkikasvu

hidastuu joka syöntikerran jälkeen. Laidunrehuruokinnan täydentäminen säilörehulla voi siis tietyissä tapauksissa olla tarpeen. (Alasuutari & Manni & Rautala 2010, 78–79.)

Laiduntamisen voi keväällä aloittaa, kun nurmen korkeus on noin 10 cm. Laidunrehu on lehmän kannalta sopivimmillaan, kun se on vähintään 25 cm ja enintään 35–40 cm korkeaa. Jos nurmi on maittavaa, lehmä voi syödä sitä jopa 15–20 kuiva-ainekiloa vuorokaudessa. Noin 20–30 kilon maitotuotokseen saakka lehmä pärjää laidunruokinnalla ilman väkirehulisää, mutta yleensä yli 20–25 kiloa lypsäville väkirehulisä kannattaa antaa. Nurmen laadun ja kasvun heiketessä, keski- ja syyskesällä lähes kaikki tuotannossa olevat lehmät tarvitsevat väkirehulisän. (Alasuutari & Manni & Rautala 2010, 78–79.)

Lehmän terveyden ja mahojen toiminnan kannalta on parasta, että ruokinnan muutos tehdään vähitellen. Yleisesti suositellaan, että lehmien siirtoruokinta laidunruokintaan tehdään kahden viikon aikana. Tänä aikana väkirehumäärää vähennetään hitaasti ja varsinkin alussa on hyvä tarjota laidunnurmen rinnalla säilörehua. Myös kuivan heinän syöttäminen on suositeltavaa etumahojen toiminnan tasapainottamiseksi. Muutosvaiheessa myös kivennäis- ja hivenaineiden saannista on huolehdittava. Erityisesti magnesiumin riittävyys, varsinkin alkukesästä, sekä natriumin saanti on laidunruokinnan yhteydessä taattava. Siirtyminen laidunruokinnasta takaisin säilö- ja väkirehuvaltaiseen ruokintaan tehdään myös vähitellen säilörehun syöttöä lisäten. Väkirehumääriä nostetaan korkeammiksi pikkuhiljaa. (Alasuutari & Manni & Rautala 2010, 78–79.) Heinäkuusta eteenpäin laidunruokinnan täydentäminen pyöröpaalirehulla on niittorehua parempivaihtoehto (Sairanen, A. 2004). Koen kuitenkin, että suurella osalla tiloista laidunrehun rinnalla syötetään säilörehua koko kesän ajan.



KUVA 4. Lypsylehmien väkirehulisän määrä riippuu laitumen laadusta ja määrästä, ei lehmien tuotoksesta. (Kuva, Tiitinen, A. 2012).

Väkirehu ja laidun pystyvät jossain määrin korvaamaan toisiaan, mutta annettavan väkirehun määrä riippuu käytettävissä olevasta laidunalasta. Suurempia väkirehumääriä käytetään, jos laidunalaa on niukasti tarjolla ja toisin päin. Se, annetaanko lisäväkirehua vai ei, riippuu suurimmalta osin laitumen laadusta ja määrästä, eikä lehmien tuotoksesta. Suomalaisen tutkimuksen mukaan, laidunruokinnan yhteydessä annettavasta 10 kilon väkirehuannoksesta ei edes suurituottoisilla lehmillä ole ollut tuotannollista hyötyä, kun laidun on ollut hyvälaatuinen. (Sairanen, A. 2004)

2.5 Laiduntamisen toteutus

2.5.1 Pinta-alan tarve (Heikki Havukainen)

Laidunalan tarve vaihtelee kesän mittaan suuresti nurmen kasvurytmin mukaan, mikä tekee oikean laidunalan suunnittelemisesta hankalaa. Laidunalan suunnittelu toteutetaan pääasiassa keväällä ennen laidunkauden alkua. Suunnitellulla alalla pitää selvittää kevästä eteenpäin ainakin siihen saakka, että pikalaidunten tai säilörehun odelmikot ovat kasvaneet syöttökuntoon kesäkuun lopussa, viimeistään heinäkuun alussa. Laidunalan olisi hyvä olla oikean kokoinen, sillä jos se on liian pieni, lehmät eivät saa riittävästi nurmea syödäkseen. Toisaalta liian suuri alakaan ei ole hyvä, sillä tällöin laidunnurmi ehtii kasvaa liian vanhaksi ja näin nurmen tuotosvaste on pienempi, eivätkä lehmät syö laidunta tarkasti. Yksi tekijä, mikä vielä sekoittaa tilannetta, on se, ettei keväällä voi tietää, millainen kesä on tulossa. Jos kesä on kuiva, nurmi ei kasva ainakaan kuivimmilla lohkoilla. Toisaalta märkänä kesänä suopelloille ei välttämättä voi laskea lehmiä, koska pellot menevät pilalle, kun lehmät tallaavat ne. Olisikin hyvä, jos laidunala koostuisi monenlaisista lohkoista, jolloin kaikenlaisina kesinä laitumen tasainen kasvu on turvattu. (Sairanen & Virkajärvi 2002, 54.)

Laidunalan tarpeeseen vaikuttavat tietysti myös tilakohtaiset ratkaisut, kuten lisäruokinta, laidunten hoito, maitotuotos ja eritoten laiduntamistapa. Suunniteltaessa laidunalan mitoitus ohjeellisina arvoina voidaan käyttää seuraavia hehtaarimääriä lypsylehmää kohden koko-aika laidunnettaessa: kevätkesä 0,17–0,2 ha, keskikesä 0,2–0,3 ha ja syyskesä 0,3–0,45 ha. Vuorokaudessa tämä tarkoittaa noin 1,2 aaria/lehmä. Hiehoille ja ummessa oleville riittää 1/4 edellä mainituista määristä. Suositukset on annettu olettaen, että väkirehua annetaan keskimäärin 5 kg/lehmä. Jos väkirehuannos on isompi, laidunalan tarve pienenee. Väkirehukilon lisäys vähentää laidunalan tarvetta noin 5 %. Seuraavissa taulukoissa on karkeasti haarukoitu 60 lypsävän, 11 ummessa olevan ja 31 hiehon yhteistä laidunalan tarvetta keskimäärin sekä enimmillään että vähimmillään. Osa-aika laidunnettaessa on oletettu että lypsylehmät saavat puolet karkearehustaan laitumelta. (Sairanen & Virkajärvi 2002, 54–58.)

TAULUKKO 7. Kokoaikalaidunnuksen vaatima pinta-alamäärä keskimäärin, vähimmillään ja enimmillään. (Sairanen & Virkajärvi 2002, 54–58.)

Laidunalan tarve/lehmä	Keskimääräinen 0,31 (ha)	Vähimmillään kevät- kesä 0,17 (ha)	Enimmillään syksy 0,45 (ha)
Lypsylehmät 60 kpl	18,6	10,2	27
Ummessa olevat 11 kpl	0,86	0,47	1,25
Hiehot 31 kpl	2,38	1,31	3,46
Yhteensä ha	21,84	11,98	31,71

Kuten taulukosta 7 näemme kokoaikaisesti laiduntavat 60 lehmää tarvitsevat keskimäärin 18,6 hehtaaria laidunala kesän aikana. Keväällä näiden eläinten laidunaksi riittää optimaalisimmassa tilanteessa vain 10,2 ha, mutta nurmenkasvullisesti huonon kesän loppupuolella kyseiselle lehmä määrälle pitäisi olla peräti 27 ha laidunta. Hiehojen ja ummessa olevien laidunalan tarve on keskimäärin 3,24 ha kevään 1,76 ha:sta syksyn 4,71 hehtaariin. Koko karjan keskimääräinen pinta-alan vaatimus on 21,84 ha.

TAULUKKO 8. Osa-aikalaidunnuksen vaatima pinta-ala määrä keskimäärin, vähimmillään ja enimmillään. (Sairanen & Virkajärvi 2002, 54–58.)

Laidunalan tarve/lehmä	Keskimääräinen 0,16 (ha)	Vähimmillään kevät- kesä 0,09 (ha)	Enimmillään syksy 0,23 (ha)
Lypsylehmät 60 kpl	9,3	5,1	13,5
Ummessa olevat 11 kpl	0,86	0,47	1,25
Hiehot 31 kpl	2,38	1,31	3,46
Yhteensä ha	12,54	6,88	18,21

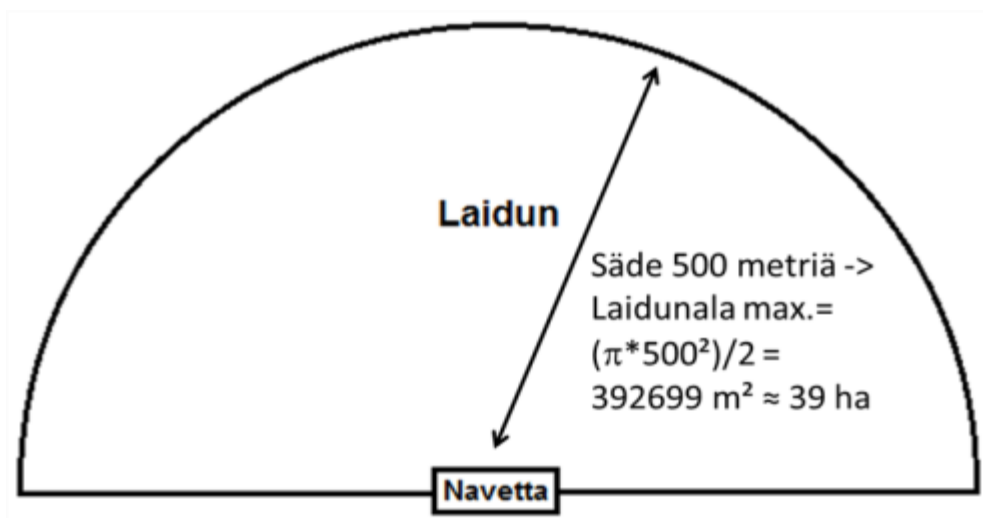
Osa-aikalaidunnuksen järjestämisen oletamme tapahtuvan siten, että hiehot ja umpilehmät ovat laitumella kokoaikaisesti, mutta lypsylehmät ovat vain puolet vuorokaudesta, joko päivällä tai yöllä. Näin ollen umpilehmien ja hiehojen tarvitsema laidunala on sama kuin taulukossa 7. Lypsylehmien tarvitsema laidun vähenee puoleen keskimäärin 9,1 hehtaariin (Taulukko 8). Vähimmillään lypsylehmille tarvitaan laidunta keväällä vain 5,1 ha ja enimmillään syksyllä 13,5 ha. Koko karjan vaatimaa pinta-alakin jää osa-aikalaidunnuksessa selvästi maltillisemmaksi, ollen keskimäärin 12,54 hehtaaria.

ria. Osa-aikalaitumen määrään vaikuttaa, kuinka kauan lehmät ovat laitumella. Auto-maattilypsytiloilla lehmät eivät välttämättä ole laitumella kuin pari tuntia. Asemalypsyssä lehmät ovat ulkona joko päivällä tai yöllä. Monella tilalla lypsyväli yöllä on pidempi kuin päivällä. Näin laidunaika yöllä voi olla esim. 12 tuntia ja päivällä esimerkiksi 8 tuntia. Tästä voidaan päätellä, että päivällä laiduntaessa laidunrehua kuluu karkeasti 1/3 vähemmän kuin yöllä laidunnettaessa. (Sirkajärvi 2012)

2.5.2 Tilusrakenne (Heikki Havukainen)

Työteho-seura on selvittänyt karjatilojen keskimääräistä peltomäärää suhteessa eläinmäärään ja peltojen sijaintia suhteessa tilakeskukseen. Tutkimusaineistona käytettiin otantaa Suomen kahdelta suurimmalta maidontuotantoalueelta Pohjanmaalta ja Savosta. Tiedot hehtaareista ja peltojen etäisyyksistä saatiin peltorekisteristä. Etäisyys mitattiin linnuntie-etäisyytenä tilakeskuksesta peltolohkon silmämääräisesti määritettyyn keskipisteeseen. Tietoja kerättiin 1 558 tilalta. (Lehmienlaiduntamisen työmenekki ja laidunalan riittävyys; Aineisto ja menetelmät 3) Tarkempia tietoja lehmien todellisesti laiduntamisetäisyydestä mitattiin 15 tilalta. Nämä etäisyydet määritettiin käymällä paikan päällä. (Palva 2006, 12.)

Tilakäynneillä huomattiin, että lehmien laiduntamisetäisyys on kyseisillä tiloilla yleensä alle 500 metriä. Tämän perusteella voidaan yleistää, että yksinomaan laitumeksi käytettävien lohkojen etäisyys tilakeskuksesta voi olla korkeintaan 500 metriä. Työteho-seuran tutkimusten mukaan yli 50 lehmän karjatiloilta on peltoa alle 500 metriä päässä tilakeskuksesta keskimäärin 20,9 hehtaaria. Tällaisella keskimääräisen peltopinta-alan omaavalla tilalla 60 lypsylehmän, joutilaiden ja hiehojen laiduntaminen kokoaikaisesti ei onnistu, sillä peltopinta-ala ei riitä kuten taulukko 7 osoittaa. Ottaen huomioon nurmen kiivaan kasvurytmin keväällä kokoaikalaidunnus onnistuu pitkälle kesään tällä pinta-alalla, mikäli joutilaat ja hiehot pystytään laiduntamaan kauempana tilakeskuksesta, jotta alle 500 metrin päässä olevat lohkot jäävät lypsyssä oleville lehmille. Kyseisessä tilanteessa laitumen riittävyyden takaamiseksi nurmen uudistus on tehtävä pikalaidunnurmena, jotta keskikesällä saadaan uudistusalat mukaan laidunkierto. Osa-aikalaidunnus mahdollistaa koko karjan laiduntamisen lähellä tilakeskusta koko kesän ajan, eikä uusintavuorossa olevaa nurmea tarvitse käyttää laitumena vielä kylvövuonna. (Palva 2006, 15.)



KUVIO 5. Käytettävissä olevan laitumen määrä optimitalanteessa. (Havukainen, H. 2013).

Vertailun vuoksi kuviossa 5 on esitetty, kuinka paljon laidunta voi olla käytettävissä järkevän etäisyyden päässä, jos navetan vieressä on peltoa mahdollisimman paljon ja se kaikki on laidunkäytössä. Kuviossa 5 ei ole mietitty viljelyn/laiduntamisen järkevyyttä esim. lohkomuotojen perusteella, vaan vain maksimi alaa. Voihan peltoa olla enemmänkin navetan ympärillä, mutta niiden laidunkäyttö on monesti ongelmallista. Eläinten laitumelle siirtomatkaa kertyy paljon enemmän kuin matkaa lohkolle olisi linnunteitse. Tämä johtuu siitä että laitumelle kulkiessa joudutaan kiertämään navetan vieressä olevia lanta-, rehu- ja kuivikevarastoja sekä logistiikalle varattuja alueita. Kuten kuvio 5 osoittaa, voi laidunala optimitalanteessa järkevällä etäisyydellä olla 39 ha. Laiduntamiseen käytössä olevan pellon määrä ja sitä kautta laiduntamistapa on siis paljolti kiinni tilan tilusrakenteesta. Kuvio 5:n mukaisella tilalla onnistuisi nimittäin jopa 180 lypsylehmän osa-aikalaidunnus.

2.5.3 Työaika (Heikki Havukainen)

Työtehoseura on mitannut laiduntamisen toteuttamiseen kuluvaan aikaa. Tutkimuksessa on mitattu erikseen navetan sisällä kuluvaan aikaa, sekä eläinten laitumelle siirtämiseen kuluvaan aikaa. Aikameneikki on mitattu samoilta 15 tilalta Savosta ja Pohjanmaalta, kuin laidunkäytössä olevien lohkojen etäisyydet. Kaikilla tutkimustiloilla on käytössä asemalyöpy, joten varsinkaan eläinten uloslaskua ja sisälle ottoa koskevaa aikaa ei voi suoraan soveltaa automaattilyöpyyn. (Palva 2006, 12.)

TAULUKKO 9. Osa-aika sekä kokoaikalaiduntamiseen kuluva työmenekki. (Palva 2006, 13)

	Aika/yksikkö	Osa-aika laidunnus 60 lehmää	Kokoaikalaidun- nus 60 lehmää
Uloslaskemiseen kuluva aika min/eläin	0,07	2 x 4,2	2 x 4,2
Sisään ottoon ku- luva aika min/eläin	0,04	2 x 2,4	2 x 2,4
Laitumelle kulkemi- seen kuluva aika min/100 m	1,6	2 x 1,6	4 x 1,6
Laitumelta palaami- seen kuluva aika min/100 m	4,7	2 x 4,7	4 x 4,7
Karjanhoitajan siirty- miseen kuluva aika min/100m	1,1	4 x 1,1	8 x 1,1
Yhteensä min		30,2	2 x 40,6= 94,4

Lehmien uloslasku pihatosta ja otto takaisin sisälle eivät vaadi paljoa aikaa. Taulukko 9 mukaan lehmien uloslasku vaatii keskimäärin aikaa noin 0,07 min/lehmä. 60 lypsy-
lehmän uloslasku vie näin laskennallisesti aikaa noin 4,2 min. Tämä aika kerrotaan
vielä kahdella, koska yleensä uloslaskuun ja sisälle ottoon osallistuu kaksi henkilöä.
Yhteensä aikaa kuluu siis 8,4 min. Kyseinen aika on keskimääräinen ja siihen vaikut-
tavat mielestäni ratkaisevasti navetan rakenneratkaisut ja uloslaskuhetki. Jos laitumelle
laskuovi on mietitty oikeaan paikkaan jo rakennusta suunniteltaessa, voidaan
lehmät ohjata helposti ulos suoraan lypsytalon jälkeen. Toisaalta, jos lehmät pääsevät lyp-
sytalon takaisin ruokinta- tai makuualueelle, voi niiden uloslasku viedä huomattavasti
enemmän aikaa. Sisälle otto sujuu keskimäärin uloslaskua nopeammin. Taulukon 9
mukaan sisälle otto vie 0,04 min/eläin. 60 lehmän sisään otto vie näin 2,4 min. Kahden
henkilön työaika on näin 4,8 min. Nämä ajat siis käsittävät vain navetan sisällä tehtävät
toimet lehmien sisälle ottoa ja uloslaskua varten. (Palva 2006, 13.)

Eläinryhmän siirtämiseen kuluva aika laitumelle navetan ovelta ja toisin päin mitattiin
erillisinä kokonaisuuksina. Laitumelle ajo kestää keskimäärin taulukon 9 mukaan 1,6
min/100 metriä. Lehmämäärän muutoksen ei tutkimuksessa havaittu vaikuttavan 100
metrin kulkuaikaan. Lehmien sisälle ottoaika puolestaan pitenee, kun eläinmäärä kas-
vaa, sillä lehmät liikkuvat hitaammin laitumelta tullessaan kuin laitumelle mennessään.
Jono venyy näin sitä pitemmäksi, mitä suurempi karja on. Takaisin navettaan tullessa
60 lehmän karjalla kestää 100 metrin kulkemisessa keskimäärin 4,7 min (TAULUKKO

9). Tutkimuksen mukaan karjanhoitajan siirtymiseen kuluva aika on keskimäärin noin 1,1 min/100 metriä. (Palva 2006, 12–13.)

Tilustutkimuksen mukaisten peltomäärien ja lohkoetäisyyksien perusteella teen oletuksen että osa-aikalaidunnettaessa 60 lehmän karjaa, laitumeksi käytettävät lohkot ovat keskimäärin 200 etäisyydellä. Tällöin laiduntamiseen kuluva aika on yhteensä seuraava: uloslasku + laitumelle ajo + laitumelta ajo + sisälle otto + karjanhoitajan siirtymisiin kuluva aika. Laskennallisesta tämä em. aikojen perusteella on $2 \times 4,2 + 2 \times 2,4 + 1,6 \times 2 + 4,7 \times 2 + 1,1 \times 4 = 30,2$ min. (Palva 2006, 13.)

Kokoaika laidunnettaessa teen työtehoseuran tutkimuksen pohjalta oletuksen että 60 lypsylehmän karjassa laiduntamiseen soveltuvat lohkot olisivat keskimäärin 400 metrin etäisyydellä. Tällöin vastaava aika lasketaan samaan malliin, mutta tässä tilanteessa täytyy huomioida pidentynyt matka laitumelle sekä se, että kyseiset työt tehdään kahdesti. Tällöin laiduntamiseen kuluu aikaa $2 \times (2 \times 4,2 + 2 \times 2,4 + 1,6 \times 4 + 4,7 \times 4 + 1,1 \times 8) = 94,4$ min. (Palva 2006, 13.)

Pihattonavetan lehmien laiduntaminen ei siis ole kovinkaan aikaa vievää, jos laitumet ovat lähellä, mutta laidunnusetäisyyden kasvaessa laiduntamiseen kuluva työaika nousee huomattavasti. Sata metriä pitempi laidunetäisyys lisää laiduntamiseen kuluva työaika 8,5 min osa-aikalaidunnettaessa. Kokoaikaisesti laidunnettaessa aika kaksinkertaistuu 17 minuuttiin. 300 metriä pitempi laiduntamisetäisyys tekee näin jo 51 minuuttia lisätyötä. (Tulokset ja tulosten tarkastelu 4-5) Rehujako- ja puhdistustapa sekä niihin kuluva aika määrittävät, lyheneekö vai piteneekö työaika laiduntamiseen siirryttäessä. Rehunjakoon kuluva aika vähenee oletettavasti samassa suhteessa kuin jaettavan rehun määrä. Osa-aikaisesti laidunnettaessa rehunjako aika vähenee puoleen ja kokoaika laidunnettaessa rehunjako jää kokonaan pois. Säästetyt työajan kokonaismäärä vähenee riippuen jakoketjun automaation määrästä. Puhdistukseen kuuluvat sekä puhdistus- että kuivitustyöt. Osa-aikaisesti laidunnettaessa puhdistustyön määrä oletettavasti tippuu puoleen. Kokoaikaisesti laidunnettaessa puhdistustyöt eivät kuitenkaan lopu kokonaan vaan lehmien tullessa lypsylle ja syömään väkirehua tulee puhdistustöitä. Oletettavasti puhdistustyö vähenee noin neljännekseen. (Palva 2006, 12.)

2.5.4 Juoton järjestäminen (Heikki Havukainen)

Tärkeimpiä asioita laiduntamisen toteutuksen onnistumisen kannalta on vesihuollon toimivuus. Veden puute näkyy nopeasti lehmien tuotoksen laskuna ja pitemmällä aikavälillä heikentyneenä hedelmällisyytenä ja eläinten painon laskuna. Täysikasvuinen maidontuotannossa oleva nauta juo päivässä 40–200 litraa vettä. Kulutetun veden määrä riippuu tuotoksesta ja ympäristön lämpötilasta. Tuotoksen vaikutus on merkittävä, sillä yhden maitolitrin tuottamiseen lehmä tarvitsee noin 5 litraa vettä. Vettä tarvitaan lämpimällä säällä enemmän. Lämpötilan noustessa yli 16 °C asteen, lypsylehmän vedentarve kasvaa 2,5 litraa yhtä lämpöastetta kohti. Veden on lehmälle oltava yhtä hyvää kuin omistajalleen, eli täyttää talousveden vaatimukset. (Pietilä & Sirkajärvi 2012; Sairanen & Virkajärvi 2002, 35.)

Luontaisesti lehmä juo vettä isolta pinnalta, joten juoma-allas on hyvä vaihtoehto. Altaan valintaa juoma-astiaksi puoltaa myös se, että lehmä juo vain tietyn aikaa. Altaasta se pystyy juomaan maksimimäärän, koska vettä on vapaasti saatavilla. Veden tarpeen lisääntyessä lämpimällä säällä lehmä ei siis lisää juontimääräänsä vaan juontikertoja. Lehmä on perusluonteeltaan laiska, ja jos se katsoo, että vesipisteelle on liian pitkä matka, se jättää juomisen väliin. Tämän vuoksi vesipisteen tulisi olla lähellä käytössä olevaa laidunta, jos halutaan että lehmä sekä syö että juo normaaliin tapaan. Maksimietäisyytenä pidetään 250 metriä laitumesta. (Pietilä & Sirkajärvi 2012.)

Käytännössä tämäkin matka voi olla jo liian pitkä. Varsinkin sään lämmitessä välimatkaa olisi hyvä lyhentää. Käytännössä 60 lehmän karjassa juomapisteitä olisi hyvä olla useampia, jotta kaikki lehmät saavat juoda rauhassa. Pisteitä on hyvä sijoittaa lohkolle eri kohtiin, jolloin välimatkat juomapisteille säilyvät lyhyinä. Varsinkin, jos syötettävät kaistat/lohkot ovat malliltaan pitkiä, on juomapisteitä hyvä olla enemmän kuin neliön muotoisella. Päivittäin kuluvan veden määrä on suuri 60 lehmän karjassa. Jos oletetaan, että lehmä juo päivässä 150 litraa vettä, niin 60 lehmää juo 9 000 litraa. Osa vedestä toki juodaan navetassa lypsyjen ja väkirehusyötön yhteydessä. Osa-aikalaidunnettaessa kulutus on noin puolet tästä määrästä riippuen siitä, kuinka pitkä laidunnusaika on ja tapahtuuko laidunnus yöllä vai päivällä. Suuren vesimäärän vuoksi juottotavan suunnittelu on tärkeää. Valintaan vaikuttaa laidunlohkojen sijainti sekä navettaan että toisiinsa nähden. Toisaalta myös karjanhoitajan mieltymykset voivat ratkaista tilanteen. (Sairanen & Virkajärvi 2002, 35.)

Traktorilla liikuteltava vesivaunu on helppo siirtää laitumelta toiselle, vaikka lohkot olisivatkin hajallaan. Sen liikuttelu ei myöskään vaadi paljoa käsityötä. Huono puoli siinä on, että sen joutuu kyseisen kokoisessa karjassa täyttämään päivittäin. Toisaalta vauvoja olisi hyvä olla vähintään kaksi, jotta vesi riittäisi ja kaikille eläimille olisi juomapaikkoja. Päivittäinen vesivaunun täyttäminen on melko työlästä. 3 600 litran juomakärryn arvoisäverollinen hinta on noin 4 000 €. Toinen vaihtoehto on muoviputkin toteutettu painevesijärjestelmä. Sen hyvä puoli on se, että vesi on aina raikasta, sillä se tulee juoma-astiaan suoraan letkusta. Päivittäistä täyttämistä ei painevesijärjestelmän kanssa tarvitse tehdä, vaan uimuri säätelee veden tuloa juoma-astiaan tai kuppiin. Vesipiste, josta lehmät juovat, voi painevesijärjestelmässä olla allas tai esim. pyörillä varustettu teline, jossa on useampi juomakuppi. Pyörillä varustettu juomakuppiteline on helppo siirtää kaistalta toiselle, koska siinä ei ole painoa niin kuin altaassa, jossa voi olla jopa sata litraa vettä. (Sairanen & Virkajärvi 2002, 35; Pomo-Juottovesivaunu 3 000 ja 3 600l)

Painevesijärjestelmän huono puoli on kuitenkin, että sen siirtäminen hajallaan oleville laidunlahkoille on työlästä. Kaistasyötössä, jossa isompi lohko on jaettu useaan pienempään kaistaan, painevesijärjestelmä voi olla hyvä ja helppo ratkaisu. Se toimii, kun suunnittelee juottopaikat jokaiselle kaistalle niin, että vesiletku ja kuppiteline on helppo siirtää samalla, kun vaihtaa laidunkaistaa. Voi olla vaihtoehtoisesti järkevää hankkia juoma-altaita jokaiselle kaistalle, jotta laidunkaistaa vaihdettaessa riittää, kun siirtää vain vesiletkun. Toisaalta painevesijärjestelmän voi rakentaa myös järeämmäksi niin, että päälinja on jäykkää muoviputkea. Runkolinjasta voi haarautua pienempiä letkuja juomapisteille. Letkujen olisi hyvä olla erikoisvahvistettuja puutarhaletkuja, jottei letku rikkoudu sorkkien alla. Kun vesipisteiden juomakupit ja altaiden uimurit on varustettu pikaliittimillä, on letkun siirto juomapisteeltä toiselle nopeaa. (Sairanen & Virkajärvi 2002, 35.)

2.5.5 Aitaus ja kulkureitit (Heikki Havukainen)

Aitausten ja kulkureittien suunnittelu ja teko vie aikaa varsinkin, jos lähtee aivan tyhjäästä. Hyvällä suunnittelulla voidaan säästää aikaa sekä itse aidantekotyössä, että kesän aikana eläinten siirtotyössä. Työtä lisää myös lohkojen hajanaisuus, jolloin sekä aittaa että kulkureittejä joudutaan tekemään enemmän. Suunnittelussa kannattaa lähteä jaloittelutarhasta. Jos vain mahdollista, jokaisella tilalla olisi hyvä olla tarha. Siinä hiehot voidaan totuttaa aitoihin ensimmäistä kertaa ulos päästessään. Toisaalta sekä hiehoja että lehmiä voidaan jaloitella tarhassa myös talviaikaan, jolloin keväällä laiduntamiseen siirtyminen ei ole mitenkään erikoista. Tarhaan on hyvä tehdä vankat aidat. Tarha-aita voi olla joko kiinteä lankuista rakennettu tai siirrettävä metallisista aitaelementeistä tehty riippuen tilan tarpeista ja olosuhteista.

Omien kokemusteni perusteella laiduntamisen sujuvuus riippuu paljolti tilusrakenteesta ja aitausten suunnittelun onnistumisesta. Optimitilanteessa laidunlohkon vaihtaminen voi hoitua vain parin portin avaamisella/sulkemisella. Toisaalta, jos lohkot ovat hajallaan tai kaikkea ei keväällä ole mietitty viimeiseen asti, voi karjanhoitaja joka kerta laidunlohkoa vaihtaessaan joutua tekemään uutta aittaa tai purkamaan entistä. Mitä selkeämpi ja suoraviivaisempia kulkureitit ovat sitä nopeammin ja vaivattomammin lehmät kulkevat laitumelle ja sieltä pois. Esimerkiksi jos samaa kulkureittiä käytetään siirtymiseen kaikille laidunlohkoille, lehmät tietävät sekä navettaan tullessaan että sieltä lähtiessään minne mennä ja siirtotyö sujuu ilman häiriöitä. Jos kulkureittejä on monia ja ne lähtevät eri suuntiin, voi se aiheuttaa häiriötä lehmälle, joka yleisesti pitää tutuista ja helpoista asioista.

Kulkureittien olisi pohjaltaan oltava kovia ja kantavia, mutta pinta olisi hyvä olla pehmeä. Pinta materiaalina kulkureitillä voi olla esim. kuorike tai hake. Se on pehmeä lehmän sorkalle, jolloin lehmä kulkee siinä mielellään. Pintamateriaali olisi hyvä pystyä vaihtamaan uuteen, kun se menettää pehmeytensä. Vaihtoväli riippuu kulkuväylän käyttömäärästä. Kulkureitin olisi hyvä olla muuta maastoa korkeammalla, jotta vesi ei jää siihen seisomaan. Jos vesi jää kulkureitille, menee se helposti liejuksi, mikä ei ole hyvä sorkille. (Pietilä & Sirkajärvi 2012.)



KUVA 5. Kun Ympärysaidat tekee kerralla kunnolla kestävästä materiaaleista, säästää tulevana vuosina rahaa työajan vähentyessä. (Kuva, Tiitinen, A. 2012).

Aitaukset kannattaa suunnitella niin, että mahdollisuuksien rajoissa laidunlohkojen ympäröidä olisivat pysyviä. Näin keväällä muiden kiireiden lomassa riittää, että aidat kierretään läpi, tarkastetaan kunto ja kiristetään langat. Tällaisen pysyvän aidan tekeminen on toki kalliimpaa, mutta kun aidan tekee kerralla kunnolla kestävästä materiaaleista, säästää tulevana vuosina kyseisen rahan työajan vähentymisenä. Pysyvät aidat on hyvä rakentaa kyllästetystä puusta ja alumiini- tai metallilangasta. Tolppamateriaalina voi käyttää myös terästä tai alumiinia, mutta niiden hinta on kalliimpi. Metallilangan tilalla voi käyttää myös muovilankaa tai – nauhaa, mutta sen kestävyys ei ole samaa luokkaa kuin metallin. Ympärysaidassa olisi hyvä olla vähintään kaksi lankaa riippuen laitumella olevien eläinten koosta. Pysyvän aidan tolppaväli vaihtelee maastonmuotojen ja tolppien koon mukaan. Vaikeassa maastossa pienillä tolilla kannattaa tolppia laittaa viiden metri välein, mutta tasamaalla ja isoilla tolilla välimatka voi olla yli kymmenenkin metriä. (Sairanen & Virkajärvi 2002, 30–32.) Omien kokemusteni perusteella muovinauhan ongelma on se, että jos nauhassa virtaa johtamassa olevat metallisäikeet katkeavat, virta ei kulje, mutta lanka on monesti päällisin puolin täysin ehjän näköinen. Jos virta ei kulje metallilangassa, on se melko varmasti poikki ja näin korjattavan kohdan löytää nopeasti.

Sekä pysyvät ympärysaidat että laidunlohkon pienemmiksi kaistoiksi jakavat siirrettävät aidat olisi hyvä tehdä suorakaiteen muotoisiksi. Se helpottaa aidan tekemistä, pienentää materiaalikuluja, kun aitaa tarvitaan vähemmän ja helpottaa laidunlohkon jakamista samankokoisiin syöttökaistoihin. Lohkoja kaistoiksi jakavat aidat voivat olla kevyempiä siirrettäviä aitoja. Siirrettävän aidan tekemiseen on hyvä käyttää kevyempää materiaalia, jotta se on nopea koota ja purkaa. Tolppamateriaalina voi olla esim. lasikuitu, muovi tai teräs. Siirrettävään aitaan riittää yleensä yksi lanka ja siinä on hyvä käyttää muovilankaa. Tolppaväli voi olla noin kymmenen metriä. Tällainen aita on nopea tehdä ja kaistojen kokoakin voidaan muuttaa tarvittaessa näppärästi. Kannattaa kuitenkin pyrkiä siihen, että kun keväällä tekee kaistat ne olisivat kevätkesän mitoille sopivat. Myöhemmin kesällä voi syöttää kahta kaistaa yhtä aikaa, jolloin syötettävää on tarpeeksi, mutta ylimääräistä työtä aitojen siirtämiseksi ei tarvitse tehdä. (Sairanen & Virkajärvi 2002, 30–32.)

Aitauksen tekemisen kustannuksia on vaikea määrittää tarkasti, sillä ne riippuvat olennaisesti aidan tyypistä, maastosta, johon se tehdään, ja tekijän ammattitaidosta. Pysyvään aitaa kuluu enemmän ja kalliimpaa materiaalia, mutta myös työkustannus on suurempi, koska sen tekemiseen kuuluu enemmän työaika. Maastonmuotojen epätasaisuuden ja aidan mutkittelemisen seurauksena aitamateriaalia kuten tolppia kuluu enemmän. Aitaa myös saatetaan joutua tukemaan kulmissa. Työkulut kasvavat, jos aidantekijä ei osaa työtään. Tällöin työ etenee hitaasti, esimerkiksi sen takia että työntekijälle tulee ylimääräistä edes takaisin liikettä aidan varressa väärän työjärjestyksen vuoksi. Aitauksen tekemiseen ja ylläpitoon liittyviä kustannuksia on eritelty ProAgria Etelä-Suomen ylläpitämällä Laidunpankin Internet-sivuilla: http://www.laidunpankki.fi/sivu.tmp? sivu_id=260. (Laidunnuksen kustannukset 2013)

2.5.6 Laidunnurmen viljelytoimenpiteet (Anne-Maria Pennanen)

Laidunnurmi perustetaan kuten muutkin nurmet. Pellon perustekijöiden tulee olla kunnossa, jotta pelto saadaan tuottamaan hyvin. Pellon kasvukuntoon vaikuttavat maan rakenne, maan happamuus eli pH ja vesitalous. Laidunnurmelle tehtäviä toimenpiteitä ovat kalkitus, ojituksesta huolehtiminen, riittävä lannoitus ja kasvinsuojelu. Tarvittaessa tehdään täydennyskylvöä ja puhdistusniitot. (Korhonen, M. 2012.)

Laiduntamisen onnistuminen vaatii viljelijältä jatkuvaa lohkojen seuranta ja suunnitelmallisia toimenpiteitä. Lohkojen nurmen kehitystä ja kuntoa seurataan kevästä kasvukauden loppuun asti. Keväällä laiduntamisen aloittamisen ajankohdassa on oltava tarkka, jotta laidunkierron saa toimimaan tehokkaasti. Keväällä tehdään havaintoja myös mahdollisesta täydennyskylvön ja rikkatorjunnan tarpeesta. (Korhonen, M. 2012.)

Täydennyskylvö on tarpeellinen, jotta nurmen kasvu saadaan pidettyä hyvänä ja kasvusto täystiheänä. Täydennyskylvöjen avulla nurmen ikää voidaan pidentää ja uusimistarve harvenee. Täydennyskylvön paras ajankohta on aikaisin keväällä. Silloin hyödynnetään maan kosteus ja saadaan runsaampi sato jo samana kesänä. Laidunkauden aikana seurataan syötettävän lohkon rehun riittävyttä. Lisäksi suunnitellaan lohkokiertoa ja täydennysrehun tarvetta. Huolehditaan myös, että puhdistusniitot tehdään ajallaan. (Korhonen, M. 2012.)

Laidunnurmi lannoitetaan kolme kertaa laidunkauden aikana. Näin hyödynnetään nurmen kasvupotentiaali ja saadaan runsas sato. Lannan ja virtsan mukana pellolle tulevat ravinteet eivät yksin riitä lannoitukseksi, mutta ne vähentävät lannoitustarvetta.

Typpilannoitusta nurmen tulisi saada 170–200 kg/ha. Alkukesän nurmen hyvä kasvukyky voidaan hyödyntää riittävän aikaisella kevätlannoituksella. Lannoituksen pääpaino on kahdelle ensimmäiselle sadolle. Naudan lietelantaa voidaan antaa jopa 40–50 tn/ha. Isompi määrä lietelantaa vaikuttaa jo laidunrehun maittavuuteen. Lannoitusta täydennetään väkilannoitteella lannan typpipitoisuuden ja viljavuusanalyysin perusteella ympäristötukiehtojen sallimien määrien mukaan. Hivenravinteiden tarpeen täytymisestä tulee myös huolehtia. (Virkajärvi, P. & Nissinen, O. & Puurunen, T. 2002, 13–14)

Laidunkäyttöön suunnitellun peltolohkon kasvilajivalikoimaan vaikuttaa mm. pellon maalaji ja muut olosuhteet. Seoksia koostettaessa otetaan huomioon myös lajien ja lajikkeiden viljelyvarmuus, satoisuus, tallauksen kestävyys, nurmen jälkikasvukyky ja maittavuus. (Virkajärvi, P. & Nissinen, O. & Puurunen, T. 2002, 10) Laidunnurmiseokseen kannattaa valita useampia erilaisia lajeja ja lajikkeita, jotka täydentävät toisiaan olosuhteiden mukaan.

Laidunnurmeen voidaan valita monivuotisia ja yksivuotisia heinäkasveja sekä nurmi-palkokasveja. Laidunnurmiin soveltuvia lajeja ovat esimerkiksi timotei, nurminata, ruo-
konata, koiranheinä, niittynurmikka, valkoapila ja puna-apila. Yksivuotiset heinäkasvit
soveltuvat hyvin täydennyskylvöön, jolloin laitumeen saadaan lisää laatua ja satoa.
(Virkajärvi, P. & Nissinen, O. & Puurunen, T. 2002, 10–12.)

Puhdistusniitoissa kasvusto niitetään kasvupisteen alapuolelta. Korsiintunut kasvusto
poistetaan tarvittaessa ja kasvit pääsevät kasvattamaan uusia versoja. Puhdistusniit-
tojen avulla voidaan ehkäistä myös rikkakasvien leviämistä niittämällä rikkakasvit en-
nen niiden siementämistä. Niittäminen pienentää myös rikkakasvien elintilaa. Puhdis-
tusniittoja tulisi tehdä kasvukauden aikana vähintäänkin kaksi kertaa kesän aikana.
Ensimmäinen niitto tehdään, kun hylkylaikkualueita on jäänyt laidunalueille ja nurmi on
noussut tallauksen jäljiltä. (Virkajärvi, P. & Sairanen, A. 2002, 35–36.)

Nurmeen jää hylkylaikkuja sontakasojen ympärille ja muihin sellaisiin kohtiin, mitkä
lehmä jättää syömättä. Näillä alueilla kasvusto korsiintuu. Sontaläjän ympäristö jää
syömättä seuraavallakin kerralla, mutta hylkylaikku pienenee huomattavasti. Rikka-
ruohot eivät täysin kuole niitettäessä, mutta niiden pesäkkeet pienenevät selvästi. Rik-
kakasvien siementen leviäminen on tehokasta, joten puhdistusniitot on syytä tehdä hy-
vissä ajoin ennen kuin rikkakasvin siemenet ovat itämiskykyisiä. (Virkajärvi, P. & Sai-
ranen, A. 2002, 35–36.)

Hylkylaikkuja syntyy runsaasti, jos laitumelle laskettu eläinmäärä on liian pieni laiduna-
laan nähden. Hylkylaikkujen määrää laitumella voi alentaa laskemalla eläimet aikai-
semmin laitumelle, jolloin nurmimassaa tulee vähemmän ja laidun tulee syötyä tarkem-
min. Hiehot ja umpilehmät voivat laiduntaa samalla loholla lehmien jälkeen. (Virka-
järvi, P. & Sairanen, A. 2002, 35–36.)

2.5.7 Laidunnurmen ja säilörehunurmen tuotantokustannusvertailu (Anne-Maria Pennanen)

Laidunnurmen ja säilörehunurmen tuotantokustannuksia (€ / kg ka) on verrattu Tuotto-
pehtorin 2012 aineistojen avulla. Laskelmien mukaan laidunnurmen tuottaminen on
kalliimpaa kuin säilörehunurmen. Ero näiden välillä kuitenkin pienenee laidunnurmen
satotason noustessa. Taulukossa 10 ja 11 on esitetty tiivistetysti laidunnurmen ja säi-
lörehunurmen tuotantokustannuksia satotasojen mukaan.

TAULUKKO 10. Laidunnurmen tuotantokustannukset satotasojen mukaan. (Tuottopehtori)

Satotasot	2600	3200	3800
	kg ka/ha	kg ka/ha	kg ka/ha
Tuotot €/ha	951	1023	1095
Muuttuvat kust. yht. €/ha	335	348	366
Työkustannus €/ha	155	155	155
Kiinteät kustannukset €/ha	282	282	282
Pellon kustannukset €/ha	365	365	365
Tuotantokustannus €/kg ka	0,44	0,36	0,31

TAULUKKO 11. Säilörehunurmen tuotantokustannukset satotasojen mukaan. (Tuottopehtori)

Satotasot	4200	5370	6540
	kg ka/ha	kg ka/ha	kg ka/ha
Tuotot €/ha	1143	1283	1424
Muuttuvat kust. yht. €/ha	554	621	688
Työkustannus €/ha	155	186	217
Kiinteät kustannukset €/ha	497	547	597
Pellon kustannukset €/ha	365	365	365
Tuotantokustannus €/kg ka	0,37	0,32	0,29

Laitumen satotasot ovat pienempiä kuin säilörehulla. Tästä johtuu, että laidunnurmen tuotantokustannus on suurempi tuotettua kuiva-ainerehukiloa kohti. Näissä laskelmissa laidunnurmen satotasot ovat olleet 2600–3800 kg ka ja säilörehulla 4200–6540 kg ka. Tuotantokustannukset laidunnurmella vaihtelevat satotasosta riippuen 0,44–0,31 €/kg ka ja säilörehunurmella puolestaan 0,37–0,29 €/kg ka. Kuitenkin, jos vertailussa on säilörehunurmi huonoimmalla satotasolla ja laidunnurmi parhaimmalla satotasolla, on laidunnurmi siinä tapauksessa halvempaa tuottaa.

Laidunnurmen muuttuvat kustannukset ovat pienemmät kuin säilörehunurmella. Tärkeimpinä eroina muuttuvissa kustannuksissa ovat säilörehunurmen isommat lannoituskustannukset sekä suuremmat traktorin poltto- ja voiteluaineiden kustannukset. Li-

säksi säilörehunurmilta tulee säilöntäaine ja – muovi kustannuksia. Näitä ei laidunnurmelta tule. Laidunnurmessa kustannuksia syntyy aitaamisesta, puhdistusniitoista ja muista laidunkauden töistä. Työstä aiheutuvat kustannukset ovat pienemmät laidunnurmella kuin säilörehunurmella.



KUVA 6. Säilörehun satotasot ovat suuremmat kuin laidunnurmella. (Kuva, Tiitinen, A. 2012).

Laidunnurmen kiinteät kustannukset ovat pienemmät kuin säilörehunurmella. Tämä johtuu siitä, että laidunnurmea ei korjata koneilla. Näin ollen konekustannukset ovat jopa puolet pienemmät. Koska laidunrehu ei tarvitse varastorakennuksia ja koneiden määrä on pienempi, rakennuskustannukset ovat yli puolet pienemmät.

Pienempi kulurakenne ei kuitenkaan riitä siihen, että laidunnurmi olisi yhtä kannattavaa kuin säilörehunurmi, mikäli satotasot jäävät mataliksi.

Verrattaessa laidunrehun kannattavuutta säilörehuun, on otettava huomioon myös rehun energiasisältö. Laidunnurmen ja säilörehunurmen muuntokelpoisen energian

määrä vaihtelee nurmen iästä riippuen. Laidunnurmen keskiarvo vanhuusasteet huomioiden on 11,05 MJ/kg ka ja säilörehun 10,57 MJ/kg ka. Laidunnurmi on siis parempi energiasisällöltään, niinpä nauta saa enemmän energiaa syötyä kuiva-ainekiloa kohti. Tuotantokustannukset MJ/kg ka kohden ovat tästä huolimatta laidunnurmella (0,04 € - 0,028 €) isommat kuin säilörehunurmella (0,035€-0,027€).

2.6 Tuet (Anni Tiitinen)

Tässä luvussa käsitellään lypsylehmien laiduntamisesta koituvia kustannuksia sekä siitä saatavia tukia. Kattavatko laiduntamisesta saatavat eläinten hyvinvoinnin tuet laiduntamisesta aiheutuvat kustannukset? Olisiko tarvetta lisätuelle, esimerkiksi meijerin puolelta, joka kannustaisi laiduntamaan ja samalla tukisi suomalaisen maidontuotannon imagoa?

Ennen kuin voidaan selvittää, kuinka paljon selvityksen kohteena olevan tilan on mahdollista saada tukia laiduntamisesta. Taulukossa 10 on laskettu selvityksen alaisena olevan tilakoon eläinten eläinyksikkömäärät. Yhteensä eläinyksiköitä muodostuu 90, jos kuutta kuukautta nuorempia eläimiä ei laidunneta eläinterveydellisiin tekijöihin, kuten suureen loisriskiin, vedoten.

TAULUKKO 10. Laiduntavista eläimistä koostuvat eläinyksiköt. (Hakuopas, 91, 2012).

	Eläimet, kpl	Eläinyksikköä, ey
Lypsylehmät (1 ey/eläin)	60	60
Umpilehmät (1 ey/eläin)	11	11
Nuorkarja 6 kk - 2v. (0,6 ey/eläin)	31	18
Yhteensä	102	90

Ohjelmakauden vaihtumisen kynnyksellä, käytämme vuoden 2012 tukien ehtoja ja määriä. Eläinten hyvinvoinnin tuissa oli vuonna 2012 valittavissa yhteensä kolme laiduntamista ja jaloittelua koskevaa lisäehtoa. Näistä vaihtoehtoista tila sai valita toteutettavakseen vain yhden. Nämä lisäehdot sitoumusehtoineen on lueteltu taulukossa 11 ja lisäehdoista saatavat rahasummat eläinyksikköä kohti taulukossa 12. (Hakuopas, 91, 2012).

TAULUKKO 11. Laiduntamisen ja jaloittelun lisäehdot sitomusehtoineen eläinten hyvinvoinnin tukeen sitoutuneille. (Sitomusehdot 2012, 13–14).

Laiduntamisen ja jaloittelun lisäehto	Sitomusehdot
a) Nautojen laidunnus kasvukaudella ja jaloittelu kasvukauden ulkopuolella	Kaikki tilan vähintään 6 kk ikäiset naudat mukaan lukien lypsylehmät ja emolehvät on päästettävä vähintään 60 päivänä 1.5.–30.9. välisenä aikana laitumelle. Lihanaudat ja kytkettynä pidetyt lypsylehmät ja hiehot lukuun ottamatta emolehmiä, on päästettävä jaloittelemaan ulos myös talvella sään salliessa vähintään kaksi kertaa viikossa. Emolehmiä ei tarvitse päästää ulos jaloittelemaan talvella. Laidunnuksesta on pidettävä kirjaa.
b) Nautojen laidunnus kasvukaudella	Kaikki tilan vähintään 6 kk ikäiset naudat mukaan lukien lypsylehmät ja emolehvät, sonneja lukuun ottamatta, on päästettävä laidunkaudella 1.5.–30.9. välisenä aikana laitumelle vähintään 75 päivänä. Laidunnuksesta on pidettävä kirjaa.
c) Nautojen pitkäaikaisempi laidunnus kasvukaudella	Kaikki tilan vähintään 6 kk ikäiset naudat mukaan lukien lypsylehmät ja emolehvät, sonneja lukuun ottamatta, on päästettävä laidunkaudella 1.5.–30.9. välisenä aikana laitumelle vähintään 90 päivänä. Laidunnuksesta on pidettävä kirjaa.

Käytännössä kaikki lisäehdot on mahdollista toteuttaa 60 lypsylehmän tilalla. Vaihtoehdot b) ja c) ovat helpoiten toteutettavissa. Mitä enemmän tila saa lisäehdosta tukea, sitä enemmän se vaatii ponnisteluja ja työtä. Ainoa lisäehto, jossa saattaa olla hankaluuksia, on ”*Nautojen laidunnus kasvukaudella ja jaloittelu kasvukauden ulkopuolella*” -vaihtoehto. Jos eläimiä laidunnetaan kesäisin ja talvijaloittelu voidaan hoitaa jaloittelutarhassa, työmäärästä ei mielestämme pihattonavetassa tule kohtuuton.

TAULUKKO 12. Laiduntamisen ja jaloittelun lisäehdoista saatavat tukimäärät. (Hakuopas, 91, 2012).

	€ / eläinyksikkö
a) Nautojen laidunnus kasvukaudella ja jaloittelu kasvukauden ulkopuolella	57,00
b) Nautojen laidunnus kasvukaudella	29,00
c) Nautojen pitkäaikaisempi laidunnus kasvukaudella	35,00

Tukien määrät kaikkia yli 6 kuukautta vanhempia eläimiä kohden ovat huomattavat. Taulukossa 10 esitetyllä tilakoolla ja eläinyksiköillä tukimäärät eri lisäehtovaihtoehtoista olisivat seuraavanlaiset: a) 5 103,88 €, b) 2 596,71 € ja c) 3 133,96 €. Pelkkien lypsylehmien (ei sisällä umpilehmiä) osuudet kussakin vaihtoehdossa olisivat: a) 3 420 €, b) 1 740 € ja c) 2 100 €. (Hakuopas, 91, 2012).

2.7 Esiselvitystyksen johtopäätökset

Käsityksemme mukaan laiduntaminen on maidontuotannossa vähentynyt karjakokojen kasvaessa. Varsinkin lypsylehmien ruokkiminen laidunrehulla on jäänyt, kun lehmät on siirretty uuteen pihattoon. Laiduntamisen järjestäminen laajentavilla tiloilla koetaan haasteelliseksi. Erityisen haasteellista laiduntamisen järjestäminen on automaattilypsyssä, mutta ei mahdotonta. Automaattilypsyn ja laidunnuksen onnistumisesta tarvitaan kuitenkin enemmän käytännön kokemuksia ja tutkittua tietoa. Koko kotimaisen elintarviketuotannon kannalta olisi kuitenkin suotavaa, että nautoja näkyisi kesäisellä pellolla. Elintarvikeketjun toimijat pyrkivät luomaan vetävän brändin, jonka perusteella kuluttajat tekevät ostopäätöksen.

Laiduntamisella on eläinterveyteen sekä hyviä että huonoja puolia, mutta katsomme, että järkevästi toteutetun laiduntamisen hyvät puolet ovat merkityksellisemmät, kuin huonot. Mikään laiduntamista puoltava asia ei erityisesti nouse muita tärkeämmäksi, mutta moni tekijä vaikuttaa erityisesti eläinten hyvinvointiin ja terveyteen positiivisesti. Riskit tiedostava karjanhoitaja voi ammattitaitoisilla valinnoillaan, esimerkiksi sään, laidunnettavan alueen ja ruokinnan suhteen, ennaltaehkäistä laiduntamisesta mahdollisesti aiheutuvia haittapuolia tai ongelmia. Tämä vaatii jatkuvaa tarkkailua ja suunnittelua.

Savon ja Pohjanmaan maitotalousalueiden tilusrakenne selvityksen mukaan järkevästi laidunnettavissa olevan etäisyyden päässä olevaa peltoa on tiloilla keskimäärin 20,9 ha. Tämä ei ole tarpeeksi kyseisen tilakokoluokan kokoaikalaiduntamiselle. 71 lehmän ja nuorkarjan laiduntaminen vaatii koko aika laidunnettaessa keskimäärin 21,8 ha peltoa. Keskimääräisen tilusrakenteen tiloille suositeltavaa onkin osa-aikalaidunnus. Sen toteuttamiseen riittää 12,54 ha peltoa. Osa-aika laiduntamisen pinta-ala vaateeseen vaikuttaa isosti onko laiduntaminen jaloittelutyypistä vai onko laidunrehu ainoa eläimille tarjottava rehu. Robottipihatossa lehmille yleensä annetaan koko ajan säilörehua navetassa, mutta asemanavetassa voidaan lehmät laittaa päiväksi/yöksi ulos niin että ne ovat vain laidunrehun varassa. Laiduntamiseen siirryttäessä työmäärän muutos riippuu tilakohtaisista seikoista. Yleisesti kuitenkin voi sanoa, että työaika kasvaa, jos laitumet ovat kaukana navetasta, mutta jos tarvittavat laitumet löytyvät navetan vierestä, pysyy navetan kokonaistyöaika samana tai laskee.

Taloudelliselta kantilta katsottuna laiduntamisen ja laiduntamattomuuden ero ei ole merkittävä suuntaa eikä toiseen. Säilörehunurmen tuotantokustannus on hieman pienempi kuin laidunnurmen, mutta laiduntamisesta saa eläintenhyvinvointi tukea, mikä kumoaa eron. Huomioitavaa on se, että laidunala tarvitaan suhteessa enemmän säilörehunurmeen verrattuna. Tämä johtuu siitä, että laidunnurmen satotasot ovat lähes puolet pienempiä kuin säilörehunurmella. Näin kasvaa tillalla tarvittava peltomäärä. Ruokinnallisessa mielessä laitumen käyttö vaatii lisätyötä ainakin aloittaessa ja lopettaessa, sillä ruokintasuunnitelma täytyy päivittää ja ruokintaa muutetaan käytännössä.

2.8 Pohdintaa esiselvitystyön pohjalta

Tässä luvussa pohdimme, mitä haasteita ja mahdollisuuksia laiduntamiseen 60 lypsävän karjoilla voi tulla eteen. Kysymykset kaipaavat lisää tutkimusta ja syvällisempää pohdintaa, kuin meillä tämän raportin puitteissa on ollut mahdollisuutta tehdä. Useimmat näistä asioista ovat täysin tilakohtaisia, eikä niihin näin pysty antamaan suoraa ja yleispätevää vastausta.

Laiduntaminen vaatii panostusta, valvontaa ja suunnittelua. Laiduntamisen toteuttaminen vaatii myös oikeanlaista asennetta työtä kohtaan. Laitumen kokonaisvaltainen hyödyntäminen ruokinnassa ja hyviin maitotuotoksiin pyrkiminen vaativat aitoa kiinnostusta.

Kesäisin työmäärä on maatilalla suuri ja laiduntaminen lisää työtaakkaa entisestään. Laitumen hoitoon ja eläinten lisääntyneeseen valvontaan kuluva aika on pois esimerkiksi säilörehun korjuuajasta, mutta työ laiduntavien eläinten parissa on erilaista ja vaihtelevaa suhteessa navettaympäristössä tehtäviin toimiin. Laiduntamisella on myös positiivisia vaikutuksia eläinten terveydelle.

Seosrehuruokinnan ja laiduntamisen yhdistäminen voi olla haastavampaa puhtaaseen säilörehuruokintaan verrattuna. Varsinkin korkeatuottoisissa karjoissa/eläinryhmissä, riittävän väkirehun saamiseksi appeen väkevyyttä voi joutua nostamaan, eläimen tarpeet huomioiden. Kuinka korkeaksi appeen väkevyyttä voidaan nostaa, verottamatta eläinten terveyttä tai tuotosta? Osa-aikalaiduntaminen tuntuisi mielestämme mahdolliselle, mutta kokoaikalaiduntamisen kanssa haasteet ovat suuremmat. Olisivatko väkirehukioskit aperuokintatilan vaihtoehto mahdollistaa eläinten laiduntaminen ja tasainen ruokinta? Laitumen laadun muuttuessa kesän kuluessa ja eläinten syönnin vaihdel-

lessa, appeen seossuhdetta on muunneltava. Toisaalta varsinkin alkukevästä laitumen ollessa laadultaan erittäin sulavaa, voi aperuokinta olla helppo järjestää, sillä eläimet kompensoivat energian saantiaan syömällä laidunrehua enemmän tai vähemmän.

Työmäärän ja sen muutoksen arvioiminen yleisellä tasolla on mahdotonta, sillä työmäärään vaikuttaa moni tekijä, kuten rehunjakotapa, puhdistus- ja kuivitustapa, tilusrakenne, lypsytapa sekä laidunnustyyppi/-tapa. Lisäksi työn tekijän tavat, tottumukset, tyyli, suunnitelmallisuus sekä mieltymykset vaikuttavat työmäärään. Rehunjakoon kulutettu aika vähenee, kun rehua jaetaan vähemmän lehmien ollessa laitumella. Jos ruokinta on automaattisesti järjestetty, vähenee ihmistyömäärä suhteessa vähemmän, kuin jos ruokinta tapahtuisi esimerkiksi apevaunulla tai pienkuormaajalla. Oletettavasti kuivitus- ja puhdistustyö ei automaattilypsytilalla vähene, vaikka eläimet laiduntaisivat, sillä osa eläimistä on jatkuvasti navetassa/lypsyllä. Peltojen sijainti ja asemakaava vaikuttavat suuresti laiduntamisetäisyyksiin, millä puolestaan on suora vaikutus työmäärään. Myös se, laidunnetaanko eläimiä osa- vai kokoaikaisesti, vaikuttaa olennaisesti kertyvään työmäärään. Kokoaikalaiduntamisen työmäärää nostaa erityisesti suurempi laitumen tarve, jolloin laitumen hoitotöissä ja eläinten siirrossa kertyvä työaika lisääntyy. Kokoaikalaiduntamisessa ruokintatyö navetassa vähenee, mutta väkirehua lehmille pitäisi kuitenkin antaa. Kuivitus- ja puhdistustyö vähenee, mutta se ei kuitenkaan lopu kokonaan.

Laiduntamiseen siirtyvän tai sitä suunnittelevan kannattaa miettiä laiduntamisen toteutusta yksityiskohtaisesti käytännössä omalla tilallaan. Menetelmien suunnittelu etukäteen voi helpottaa käytännön toteutusta. Työhön liittyvän jatkotutkimuksen kannalta olisi tärkeää saada käytännön kokemuksia ja näkemyksiä erityisesti automaattilypsytiloilta, joilla laiduntamista harjoitetaan menestyksekkäästi. Tällöin aiheeseen saataisiin konkreettista kosketuspintaa.

3 LAIDUNTAMISEN MERKITYS

3.1 Lypsylehmät ja laiduntaminen

Vuonna 2011 87 % suomalaisista lypsykarjatiloilta laidunsi (Nousiainen 2012). Laiduntavien lehmien prosenttiosuus on kuitenkin pienempi, koska parsinavettojen on eläintensuojelulain mukaan vähintään jaloitettava eläimiä kesällä vähintään 60 vuorokautena kesän aikana. (10.6.2010/592) Näin lähes kaikki parsinavetat kuuluvat kyseiseen 87 %:iin. Parsinavetat ovat eläinmääriltään keskimäärin pienempiä kuin pihatot, josta seuraa, että laiduntavien eläinten prosentuaalinen määrä on pienempi kuin laiduntavien tilojen prosentuaalinen määrä. Laiduntamisesta on eläimelle monia hyötyjä. Toisaalta laiduntamisesta voi seurata myös haittoja, jos sää olosuhteita tai laitumen kuntoa ei ole otettu huomioon tai puutteita ei ole korjattu. Esimerkiksi helteisellä ja aurinkoisella säällä lehmien pitäisi päästä varjoon ja saada riittävästi raikasta vettä. Alla taulukossa 1 on esitelty laiduntamisen hyötyjä ja haasteita. Laiduntamisen hyötyjä ja haasteita on esitelty tarkemmin esiselvitystyössä ”Laiduntamisen toteutus 60 lypsylehmän karjatiloilta”, joka on tämän työn alussa kappeleessa 2 sivut 10-52.

TAULUKKO 1. Yhteenvetotaulukko laiduntamisen hyödyistä ja haasteista suhteessa eläinten hyvinvointiin ja terveyteen. (Tiitinen, A. 2013)

HAASTEET	
<ul style="list-style-type: none"> • Lajinmukainen käyttäytyminen mahdollistuu, sosiaalinen kanssakäyminen • Luonnonmukainen ympäristö liikkuu ja levätä • Sorkkaterveiden paraneminen, luonnollinen kuluminen (pääsääntöisesti) • Hedelmällisyyden paraneminen, kiiman merkit näkyvät paremmin • Yleiskunnon paraneminen, eläimet liikkuvat enemmän • Utareterveys • Luontainen ruokailutapa • Stressin väheneminen • Virikkeellinen ympäristö • Helpommat poikimiset 	<ul style="list-style-type: none"> • Auringon paahde ja kuumuus, Lämpöstressi: Yölaidunnus parempi? • Riittävä vedensaanti, erityisesti suurilla eläinryhmillä • Varjoon pääseminen ei välttämättä mahdollista • Kasvanut sisä- ja ulkoloisriski • Sorkka- ja ihovauriot • Utareterveys

3.2 Laiduntaminen maatilalle

Maatilat kokevat laiduntamisen usein vähentävän työmäärää sekä parantavan eläinten terveyttä. Terveysten parantuminen helpottaa ja vähentää tilalla tehtäviä eläinten hoitotoimia. Jos laidunta käytetään kunnolla hyödyksi, jää sen hintakin säilörehua halvemmaksi, sillä kesäkautta varten ei tarvita erillistä karkearehua ruokintaan. Laajentamisen myötä laiduntaminen koetaan hankalaksi kasvavien eläinmäärien ja tarvittavien laidunpinta-alojen takia. Laiduntamalla pystytään saamaan energiansäästöä, sillä koneiden ja laitteiden käyttämä energiamäärä jää pienemmäksi, kun lehmät keräävät itse oman rehunsa. Laiduntavat eläimet tiivistävät maaperää vähemmän kuin raskaat rehunkokalustot. (Sairanen, Sipiläinen 2012.)

Laidunruokinta ei ole aina yhtä yksinkertaista kuin säilörehuruokinta. Laitumen vanheudessa sen sulavuus huononee ja jälkikasvu hidastuu joka syöntikerran jälkeen. Laidunrehuruokinnan täydentäminen säilörehulla voi siis tietyissä tapauksissa olla tarpeen. (Alasuutari & Manni & Rautala 2010, 78–79).

Jos nurmi on maittavaa, lehmä voi syödä sitä jopa 15–20 kuiva-ainekiloa vuorokaudessa. Noin 20–30 kilon maito-tuotokseen saakka lehmä pärjää laidunruokinnalla ilman väkirehulisää, mutta yleensä yli 20–25 kiloa lypsäville väkirehulisä kannattaa antaa. Nurmen laadun ja kasvun heiketessä, keski- ja syyskesällä lähes kaikki tuotannossa olevat lehmät tarvitsevat väkirehulisän. (Alasuutari & Manni & Rautala 2010, 78–79).

Lehmän terveyden ja mahojen toiminnan kannalta on parasta, että ruokinnan muutokset tehdään vähitellen. Muutosvaiheessa myös kivennäis- ja hivenaineiden saannista on huolehdittava. Erityisesti magnesiumin riittävyys, varsinkin alkukesästä, sekä natriumin saanti on laidunruokinnan yhteydessä taattava. (Alasuutari & Manni & Rautala 2010, 78–79).

Väkirehu ja laidun pystyvät jossain määrin korvaamaan toisiaan, mutta annettavan väkirehun määrä riippuu käytettävissä olevasta laidunalasta. Suurempia väkirehumääriä käytetään, jos laidunalaa on niukasti tarjolla ja toisin päin. Se, annetaanko lisäväkirehua vai ei, riippuu suurimmalta osin laitumen laadusta ja määrästä, eikä lehmien tuo-

toksesta. Suomalaisen tutkimuksen mukaan, laidunruokinnan yhteydessä annettavasta 10 kilon väkirehuannoksesta ei edes suurituottoisilla lehmillä ole ollut tuotannollista hyötyä, kun laidun on ollut hyvälaatuinen. (Sairanen, A.)

Laiduntamisen tiedetään olevan helppo tapa hoitaa maisemaa ja sen kasvustoja. Luonnonlaitumien ja rantojen ylläpitäminen laiduntamalla parantaa ihmisten viihtyvyyttä ja pitää ympäristön monipuolisena. Laiduntaminen suosii luonnonlaitumilla runsasta eliölajistoa, joka viihtyy köyhemässä maaperässä kuin peltolaitumilla. Laiduntamisen voidaan ajatella lisäävän eläinten arvoa, sillä laiduntanutta eläintä arvostetaan huomattavasti enemmän viljelijöiden välisessä eläinkaupassa kuin laiduntamatonta. Tämä johtuu siitä, että eläinten ajatellaan voivan paremmin, jos ne ovat päässeet laitumelle. Myös jaloittelu lisää vastaavan kaltaista arvoa. Eläimet ovat siis tuotannon kannalta kestävämpiä ja ne osaavat jo olla aidoissa, kun laidunkausi alkaa. (Kari, Sirkjärvi 2012.)

Tilan laiduntamista tuetaan hyvinvointituen lisätuella. Tukitoimenpiteinä perustuenlisäksi on valittavana laidunnusta koskevia lisätoimenpiteitä, joita on kolme. Sitoumuksen antava tila voi valita yhden toimenpiteen. Toimenpiteitä on eritelty TAULUKOSSA 1. Eritasoisista toimenpiteistä maksetaan eläinten hyvinvointitukea lisätoimenpiteen vaatavuutta vastaava korvaus. Kyseiset korvaussummat vuonna 2012 sitoutuneelle tilalle on esitelty TAULUKOSSA 2. Esimerkiksi 60 lehmän karjassa eläinyksiköiden määrä on noin 90 ey, kun oletetaan että myös uudistukseen tarvittavat hiehot kasvatetaan itse. Tällöin ensimmäisen lisäehdon valinnut tila saa korvausta laiduntamisesta noin 5130€ vuodessa.

TAULUKKO 1. Laiduntamisen ja jaloittelun lisäehdot sitomusehtoineen eläinten hyvinvoinnin tukeen sitoutuneille. (Sitomusehdot 2012, 13–14).

Laiduntamisen ja jaloittelun lisäehto	Sitomusehdot
a) Nautojen laidunnus kasvukaudella ja jaloittelu kasvukauden ulkopuolella	Kaikki tilan vähintään 6 kk ikäiset naudat mukaan lukien lypsylehmät ja emolehmät on päästettävä vähintään 60 päivänä 1.5.–30.9. välisenä aikana laitumelle. Lihanaudat ja kytkettyinä pidetyt lypsylehmät ja hiehot lukuun ottamatta emolehmiä, on päästettävä jaloittelemaan ulos myös talvella sään salliessa vähintään kaksi kertaa viikossa. Emolehmiä ei tarvitse päästää ulos jaloittelemaan talvella. Laidunnuksesta on pidettävä kirjaa.
b) Nautojen laidunnus kasvukaudella	Kaikki tilan vähintään 6 kk ikäiset naudat mukaan lukien lypsylehmät ja emolehmät, sonneja lukuun ottamatta, on päästettävä laidunkaudella 1.5.–30.9. välisenä aikana laitumelle vähintään 75 päivänä. Laidunnuksesta on pidettävä kirjaa.
c) Nautojen pitkäaikaisempi laidunnus kasvukaudella	Kaikki tilan vähintään 6 kk ikäiset naudat mukaan lukien lypsylehmät ja emolehmät, sonneja lukuun ottamatta, on päästettävä laidunkaudella 1.5.–30.9. välisenä aikana laitumelle vähintään 90 päivänä. Laidunnuksesta on pidettävä kirjaa.

TAULUKKO 2. Laiduntamisen ja jaloittelun lisäehdoista saatavat tukimäärät. (Hakuopas, 91).

Laiduntamisen ja jaloittelun lisäehto	€ / eläinyksikkö
a) Nautojen laidunnus kasvukaudella ja jaloittelu kasvukauden ulkopuolella	57,00
b) Nautojen laidunnus kasvukaudella	29,00
c) Nautojen pitkäaikaisempi laidunnus kasvukaudella	35,00

3.3 Laiduntaminen markkinoinnissa

Laiduntamisella on merkitystä lypsykarjatiloilta mutta myös elintarviketeollisuudelle. Tämä on huomattu muun muassa meijeriteollisuudessa, jossa monet yritykset panostavat markkinoinnissaan puhtaan kotimaisen mielikuvan luomiseen maidosta. Vuoden 2012 alkutuotannon neuvonnan tavoitteeksi Valioryhmä oli asettanut laiduntamisen edistämisen. Markkinointi tähtää kuluttajien mielikuvien ja kiinnostuksen tyydyttämiseen. Ruuan alkuperä ja se miten ruoka on tuotettu, täytyy olla tiedossa. Luonnonmukaisuus ja eettisyys ohjaavat nykypäivän kuluttajien ostokäyttäytymistä, enää halpa hinta ei ole ainoa ostopäätökseen vaikuttava tekijä. (Pietilä 2012.)

Laiduntaminen on yksitapa vaikuttaa nykypäivän kuluttajille luotavaan kuvaan suomalaisesta maataloudesta. Kuluttajien käsitykset nykypäivän maataloudesta voivat olla hyvin vanhentuneita ja niihin voi vaikuttaa median luomat negatiiviset kuvat suurista tehtaista kaltaisista tuotantorakennuksista, joiden eläimet eivät ikinä pääse ulos. Lypsylehmien laiduntaminen kuvastaa kuluttajille puhtautta, hyvinvointia ja luonnollisuutta. Tällaiset mielikuvat tuovat kuluttajan silmissä tuotteelle lisäarvoa. (Pietilä 2012.)

4 TYÖN TOTEUTUS

4.1 Työn tavoitteet

Opinnäytetyön keskeisiä tavoitteita oli saada vastaus kysymyksiin: miten laidunnus voidaan toteuttaa robottitiloilla ja mitkä ovat sen kustannukset? Tarkoituksena on tuottaa 1-3 laiduntamismallia, mikäli mahdollista. Lisäksi pyritään selvittämään laidunnuksesta syntyviä kustannuksia robottitilalle. Opinnäytetyön on tarkoitus antaa vastauksia viljelijöille, neuvojille ja päättäjille.

Konkreettisenä tuotoksena luodaan 1-3 mallia siitä miten robottitila voi laiduntaa lypsylehmiä. Näissä malleissa osoitetaan, kuinka laidunnus toteutetaan konkreettisesti. Laiduntamisesta mahdollisesti aiheutuvat kustannukset lasketaan haastattelutiloille tilojen kirjanpitoaineistoista. Laiduntamisesta seuraa työkustannuksia sekä aitamateriaali- ja juomavedenjärjestämiskustannuksia. Tämän jälkeen voidaan vertailla laiduntamisesta seuraavia lisäkustannuksia eläintenhyvinvointituen määrään. Kustannukset lasketaan kaikille haastattelutiloille.

4.2 Tutkimusmenetelmät

Tutkimus tehtiin kvalitatiivisena eli laadullisena tutkimuksena. Kvalitatiivinen tutkimus antaa vastauksia kysymyksiin, joihin ei ole niin yksinkertaista antaa määrällisiä vastauksia. Kvalitatiivinen tutkimus antaa mahdollisuuden tutkia asioita monelta kantilta yhtä aikaisesti. Sen avulla voidaan tutkia ja kuvata kokonaisuuksia. Laadullinen tutkimus on työkalu, kun halutaan tuoda esille uutta tietoa, eikä niinkään silloin kun halutaan todistaa, että asia on juuri näin kuin sen väitetään olevan. (Hirsjärvi, Tarkoma & Sajavaara 2009, 161.) Kvalitatiivisen tutkimuksen avulla pystytään myös hyvin kehittämään toimintaa tai etsimään toiminnalle vaihtoehtoja. (Heikkilä 2008, 16.) Näin laadullinen tutkimus sopi aiheeseen hyvin, koska työn pyrkimyksenä oli kehittää lypsurobottitilojen toimintaa ja etsiä pelkälle sisäruokinnalla mahdollista vaihtoehtoa. Työssä pyrittiin selvittämään tutkimuskohteina olevien tilojen laiduntamisratkaisuja mahdollisimman kokonaisvaltaisesti. Suurin osa kysymyksistä oli avoimia, eikä niihin ollut määrällisiä vastauksia. Työn konkreettisenä tuotoksena laadittavat mallit vaativat kokonaiskuvan

muodostamista tilojen laiduntamisratkaisuista ja työn tekemisestä käytännössä. Juuri tällaisiin tavoitteisiin kvalitatiivisen tutkimuksen avulla pyritään.

Laadullisen tutkimuksen yleinen piirre on myös se, että tutkittava joukko on pieni ja harkinnanvaraisesti valittu. Siinä kuitenkin pyritään mahdollisimman tarkkaan analyysiin. (Heikkilä 2008, 16–17.) Tutkimukseen tarvittava aineisto kerättiin haastatteluja tekemällä. Haastateltavat olivat maidontuottajia, jotka laiduntavat lypsyrobottipihaton lypsylehmiä.

Haastattelu antaa tiedonkeruuseen joustavuutta, helpottaa vähäntutkitun aihealueen tutkimista, tutkimuksen tulos saadaan sijoitettua laajempaan kokonaisuuteen, tilakokaisuus, ja haastateltavan painottamat asiat saadaan tarkemmin hyödynnettyä. (Hirsjärvi ym. 2009, 205.) Teemahaastattelu sopi työhön, sillä se antaa sopivasti liikkumavaraa itse haastattelutilanteessa. Toisaalta teemahaastattelu on kuitenkin tarpeeksi suunniteltu ja pysyy asiassa, koska tietty runko haastattelulle on tehty etukäteen. Haastattelukysymysrunko voidaan lähettää haastattelutiloille jo etukäteen tutustuttavaksi niin kuin työssä tehtiin. (Hirsjärvi ym. 2009, 208–209.) Teemahaastattelun tavoite ei ole edetä kaavamaisesti kysymysten mukaan, vaan ennemminkin haastateltavan vastausten mukaan. Teemahaastattelutilanteessa tärkeää on myös haastattelutilanteen vuorovaikutus. (Hirsjärvi & Hurme 2009, 48.)

Kyseisen tutkimuksen kannalta haastattelu ja nimenomaan teemahaastattelu oli sopiva tiedonkeruumuoto, sillä tutkimuksessa yritettiin selvittää uusia mahdollisia laiduntamismalleja. Ennen haastattelun tekoa ei siis tiedetty kaikkia yksityiskohtia tilan laiduntamisesta. Eikä kyselylomaketta näin osattu tehdä niin, että kaikki mitä haluttiin kysyä, olisi tullut kysytyä. Kun tutkijat tekivät haastattelun itse, pystyivät he lisäämään kiinnostavia kysymyksiä haastatteluun haastattelua tehtäessä. Haastattelun aikana voitiin tiettyä osa-aluetta painottaa enemmän, jos se haastattelun aikana osoittautui tärkeäksi. Haastateltaessa haastattelija ja haastateltava olivat yhtä aikaa vuorovaikutuksessa ja näin haastattelija huomasi ja korjasi mahdolliset kysymysten väärinymmärrykset.

Luotettavuus, validiteetti ja reliabiliteetti

Tutkimusta tehtäessä on tarkoitus saada aikaan mahdollisimman luotettava työ. Kuitenkaan aina se ei onnistu. Syynä voi olla tutkijan huolimattomuus tai jopa tahallinen valinta. Siksi tutkimusten luotettavuutta mitataan erilaisin tavoin. Luotettavuutta pitäisi

huomioida tutkimuksen kaikissa vaiheissa. Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta parantaa tutkimuksen vaiheiden tarkka ja ymmärrettävä esittely tutkimuksen lukijalle. Tutkimuksen luotettavuutta ja vastauksien esittämistapaa täytyy miettiä tarkasti, jotta väärinkäsityksiä ei pääsisi syntymään. Tärkeää olisi esitellä ainakin tutkimukseen liittyvät henkilöt, paikat ja tapahtumat kuten haastattelutilanteet. Mahdolliset häiriötekijät olisi myös syytä esitellä työssä. Aineiston analyysi vaiheesta on myös tärkeää kertoa lukijalle. Analysoinnista pitäisi kertoa kuinka kyseisiin luokitteluperusteisiin on tultu. (Hirsjärvi ym. 2009, 231–232.) Tutkimuksen toteutustavat pyrittiin esittämään mahdollisimman tarkasti, jotta lukija pystyy mahdollisimman hyvin samaistumaan tutkijan ajatuksiin ja päätelmiin. Näin tutkimus on mahdollista myös toistaa tulevaisuudessa, jos jollakulla on siihen halua.

Validiteetti eli pätevyys tarkoittaa mittarin tai tutkimusmenetelmän kykyä mitata mitattavaa asiaa. Kaikki mittarit tai menetelmät eivät aina kosketa tismalleen todellisuutta, joten niiden varmuus täytyy tietää. Esimerkiksi tutkijan esittämän kysymyksen voi ymmärtää monella eri tapaa. Esimerkiksi tilanteessa, jossa tutkimuksen vastaaja ymmärtää kysymyksen väärin ja vastaa olettamuksensa mukaan. Syntyy ei valideja, eli ei päteviä vastauksia, koska tutkija käsittelee vastaukset oman olettamuksensa mukaan. Validiutta voidaan arvioida useista erinäkökulmista, kuten ennustevalidiudesta, tutkimusasetelmavalidiudesta ja rakennevalidiudesta. (Hirsjärvi ym. 2009, 231–232.) Työssä onnistuttiin välttämään edellä mainittu ongelma, koska tutkija oli haastateltavan kanssa suorassa vuorovaikutuksessa itse haastattelutilanteessa, ja mahdolliset väärinymmärrykset pystyttiin korjaamaan heti. Tutkijoilla oli hallussa maatalousalan yleinen termistö, mikä myös auttoi välttämään väärinkäsityksiä.

Reliabiliteetti tarkoittaa mittaustulosten toistettavuutta. Se siis tarkoittaa tutkimuksen kykyä antaa ei sattumanvaraisia tuloksia. Reliabiliteetti voidaan todeta monella tapaa. Se voidaan todentaa esimerkiksi siten, että kaksi eri tutkijaa toistaa kokeen samalla tavalla ja saaden näin samat vastaukset. Tällöin tulos voidaan todeta reliabeliksi. (Hirsjärvi ym. 2009, 231.)

Objektiivisuus tarkoittaa tutkijan puolueettomuutta tutkittavan asian suhteen. Objektiivisuus määritellään kahteen eri osioon menetelmälliseen ja kielelliseen objektiivisuu-

teen. Menetelmällisellä objektiivisuudella tarkoitetaan tutkimukseen käytettyjen menetelmien puolueettomuutta. Kyseisenlaista objektiivisuutta osoittaa se, että toinen tutkija pystyy samoista lähtötiedoista toistamaan tutkimuksen ja päätyy samaan lopputulokseen. Menetelmällisesti objektiivinen tutkija ottaa huomioon kaiken lähdeaineiston ja tuo esille myös aineiston, joko on ristiriidassa omiin tutkimustuloksiin. Kielellinen objektiivisuus puolestaan tarkoittaa tutkimuksen kielellisen asun neutraaliutta. Tutkija ei saisi sanavalinnoillaan ohjailla lukijaa vaan tekstin pitäisi olla asiattyylistä. Esimerkiksi hämmästyttävät, huudahdukset tai yllättyneisyydet voivat ohjailla lukijan ajatuksia ei objektiiviseen suuntaan. (Hirsjärvi ym. 2009, 309–310.)

4.3 Teemahaastattelun toteutus

Haastateltavat tilat valittiin yhteystiedoista, joita saatiin ProAgria Oulun ja ProAgria Pohjois-Savon kautta sekä Savonia amk agrologiopiskelijoilta sähköpostikyselyn avulla. Kyseisten lähteiden kautta saatiin 13 laiduntavan tilan yhteystiedot. Kaikille tiloille soitettiin ja kysyttiin pitääkö tieto laiduntamisesta paikkansa. Jos saatiin kuulla, että tila laiduntaa lypsylehmiä kysyttiin yrittäjiltä lisää laiduntamisesta ja sen toteutuksesta, jotta saatiin karkea käsitys kuinka mikäkin tila on laiduntamisen järjestänyt. Puhelinkeskustelun yhteydessä kysyttiin laiduntavilta tiloilta myös kiinnostusta osallistua opinnäytetyöhön haastateltavana. Ensimmäisen soittokierroksen jälkeen huomattiin, että moni toteuttaa laiduntamisen hyvin samaan tapaan. Kaikki tilat eivät vastanneet puheluihin.

Haastateltaviksi valittiin mahdollisimman erilaisia laiduntamisratkaisuja toteuttavia tiloja. Rajallisten resurssien ja ajan takia haastateltavien tilojen määrä pyrittiin pitämään maltillisena. 13 tilasta 4 tilaa ei harjoittanut laiduntamista sellaisessa mittakaavassa, että haastattelu olisi kannattanut. Tiloilla saatettiin laiduntaa pelkästään umpilehmiä tai hiehoja. Yksi tila harjoitti pelkästään jaloittelua. Puhelimessa tehdyn kyselyn perusteella valitut tilat vaikuttivat harjoittavan laiduntamista tarpeeksi suuressa mittakaavassa, jotta haastattelu olisi järkevää. Tiloilta löytyi tekniikkaa, laidunnuspinta-alaa sekä kokemusta laiduntamisesta. Haastateltavia pyrittiin myös valitsemaan eri alueilta, jotta erilaisten tilusrakenteiden vaikutus laidunjärjestelyihin pienenesi. Haastatteluja tehtiin Pohjois-Pohjanmaalla, Pohjois-Savossa ja Keski-Suomessa yhteensä kuusi. Loput tilat olivat hyvin samankaltaisia kuin valitut tilat laiduntamistyyliältään, joten ne päätettiin jättää tilahaastattelujen ulkopuolelle.

Valinnan jälkeen tiloille ilmoitettiin, että heidät on valittu. Samalla kysyttiin, vieläkö he olisivat valmiita vastaamaan haastatteluun. Yrittäjille esitettiin, että haastattelu toteutettaisiin tilalla ja jos mahdollista haastattelijat kävisivät myös navetassa. Haastattelut haluttiin tehdä tiloilla, jotta haastateltavat olisivat mahdollisimman luonnollisessa ympäristössä ja vastaisivat vapaasti kysymyksiin. (Hirsijärvi & Hurme, 2009, 74.) Järjestely sopi kaikille tiloille. Haastattelujen tekemisellä tilalla pysyivät haastateltavien kulut pieninä, sillä ainoa kustannus mitä he kokivat, oli työajan menetys haastatteluun kulu-neelta ajalta. Näin yrittäjien kynnys osallistua haastatteluun oletettavasti pieneni. Kun haastattelut saatiin tehdä tiloilla, haastattelijat näkivät konkreettisesti, kuinka eläinten liikkuminen ulos ja sisään navetasta on järjestetty käytännössä.

Kysymyslomakkeen tekeminen aloitettiin lähes heti, kun opinnäytetyön toimeksianto oli saatu. Lomakkeesta tehtiin useita versioita ja se tarkentui yllättävän tarkaksi kysymyksien suhteen. Kysymyksien pääpainona oli lypsylehmien laiduntaminen, mutta niissä sivuttiin myös nuorkarjaan liittyviä asioita. Lomaketta testattiin ohjaavilla opettajilla ja kurssitovereilla, joilta pyydettiin palautetta ja ideoita kysymyksien suhteen. Poistettujen ja lisättyjen kysymyksien jälkeen lomake oli valmis joulukuun puolivälissä. Haastattelujen edetessä ja kokonaiskuvan tarkentuessa lomaketta päivitettiin kahdella lisäkysymyksellä. Lomake osoittautui liian paljon ruokintaa korostavaksi, koska tarkoituksena oli ollut löytää ruokinnallisessa mielessä laiduntavia tiloja. Tästä syystä osa sen sisältämistä kysymyksistä jäi hieman merkityksettömiksi. Kyselyskaavake löytyy tämän työn lopusta (LIITE 1).

Haastattelut toteutettiin 8-14.1.2014. Aika oli hyvä haastattelujen toteuttamiseen, sillä tiloilla ei ollut kyseiseen aikaan muita kiireitä. Tutkimuksen kannalta oli hyvä että kaikki haastattelut saatiin tehtyä viikon sisään. Näin haastattelutilanteet olivat mahdollisimman yhtäläiset. Kysymysrunko lähetettiin yrittäjille päivää tai pari ennen varsinaista haastattelua, jotta haastateltavat voivat valmistautua eri aihealueisiin. Haastattelut suoritettiin niin että haastatteliijoista toinen kysyi kysymysrungon kysymyksiä järjestyksessä ja yrittäjät joko yksi tai kaksi vastasivat kysymyksiin. Ennen nauhoittamisen aloittamista aivan haastattelun aluksi kysyttiin lupaa haastattelun nauhoittamiseen. Kaikki haastateltavat suostuivat kyseiseen järjestelyyn. Haastattelut nauhoitettiin kahdelle digitaaliseen sanelukoneelle. Toinen haastatteliijoista kirjoitti osan vastauksista. Sanelu-

koneeseen mahtui yhteensä 2 Gt tiedostoa eli noin 134 tuntia ääntä. Haastattelut tallennettiin sanelukoneelle omille paikoille kuten A1, A2, B1 jne. Tällä tavoin nauhoitteet oli helppo tunnistaa myöhemmin.

4.4 Tutkimusaineiston käsittely

Haastatteluja alettiin kirjoittaa puhtaaksi viikolla 3, jolloin ne olivat vielä tuoreessa muistissa. Puhtaaksi kirjoittamisessa hyödynnettiin haastatteluissa käytettyä kysymyspohjaa, jonka mukaan äänitteitä oli helppo kirjoittaa auki. Teemat ohjasivat eri kysymyksissä tulleita tietoja paremmin yhteen. Haastatteluja oli nauhoitettuna noin 6 tunnin edestä ja niiden purkamiseen meni 12 tuntia. Nauhoitusten sisältö käsitteli pääasiassa laiduntamista, mutta seassa oli myös asiaan heikosti liittyvää materiaalia, jolla on lähinnä arvoa opinnäytetyöntekijöille omaan ammattiin. Äänen kuuluvuus vaihteli hieman, mutta suurin ongelma oli toistensa päälle puhuvat ihmiset, joiden takia puheesta oli hieman hankala saada selvää. Numerotiedot piti käytännössä etsiä haastatteluista, sillä ne tulivat usein aika epäselvästi ilmi. Auki kirjoitetun haastattelun mitta oli noin 4-6 sivua A4 arkkiä.

Puhtaaksi kirjoittaminen eli litteroiminen suoritettiin valikoiden kysymyksistä ja niiden sisällöistä. (Hirsjärvi & Hurme, 2001, s. 137) Sisällönanalyysillä pyrittiin selkeyttämään tekstiaineiston kokonaiskuvaa ja huomioimaan tutkimusaineiston eroavaisuudet. Tämän jälkeen käytettiin tekstin käsittelyohjelmassa leikkaa-liimaa tekniikkaa ja aineisto järjestettiin teemoittain erillisiksi tiedostoiksi. Niiden perusteella alettiin muodostaa laidunnusmallia. Teemoiksi valitsimme kysymyslomakkeella olleet teemat niiden selkeyden takia. (Tuomi & Sarajärvi, 2009, s. 93, 108–113)

4.5 Haastattelujen kustannukset

Matkakustannuksien laskemiseen käytettiin virkamiesten matkustussäännön mukaisia matkalaskuarvoja, jotka ovat kilometriä kohden 0,43€/km. Neljän haastattelu päivän aikana matkustettiin noin 1400 kilometriä. Tämä tarkoittaa yhteensä noin 602€. Lisäksi kolmelta päivältä maksettiin kokopäiväraha, jonka suuruus päivää kohden on 39€. Vierailuja varten hankittiin jokaiselle tilalle suojarusteet.

4.6 Eettiset kysymykset

Hyvän tutkimuksen tekeminen eettiset näkökohdat huomioon ottaen on vaativa tehtävä. Lähtökohtana tulee olla ihmisarvon kunnioittaminen. Tutkimuksissa osana oleville ihmisille täytyy olla selvää, mihin he ryhtyvät ja mitä he joutuvat tekemään. Ihmisen on siis oltava kykenevä ymmärtämään tutkimuksen tarkoitus. (Hirsjärvi ym. 2009. s. 24)

Tässä työssä tämä tarkoitti, että haastatteluja antaville tiloille selitettiin tarkasti millaista tutkimusta teemme ja mitä haastattelujen antaminen vaatii heiltä. Tämä helpotti mukaan tulevia tilallisia päätöksissään lähteä mukaan. Vaitiolovelvollisuussopimus omien tietojen jäämisestä yksityisiksi, voi olla merkittävä tekijä päätöstä tehdessä. Mukana olleille yhteistyökumppaneille selvennettiin miten he joutuvat olemaan osallisena työhön ja mitkä ovat heidän vastuitaan työn edetessä.

Työn valmistuessa pohdittiin miten työtä voidaan tulevaisuudessa käyttää hyväksi ja millaisissa tarkoituksissa. Työn on tarkoitus olla yleishyödyllinen siten, että kaikki tahot, joille työstä voi olla hyötyä, voivat sitä hyödyntää. Työ lähetettiin myös mukana olleille haastattelutiloille, jotta he saivat hyvän vastineen omalle työlleen antaessaan haastatteluja ja kertoessaan kokemuksia laiduntamisesta.

Esiselvitys otettiin huomioon liittämällä se työn alkuun toiseksi kappaleeksi. Selvityksen merkitys työssä on merkittävä, sillä se toimii teoriaosiona suurempien karjojen laiduntamiselle. Työlle asetettavat erilaiset vaatimukset laadun ja sisällön suhteen valottiin työn toimeksiantajien ja tekijöiden toimesta. Työ pyrittiin pitämään kattavana ja eri näkökohdat huomioon ottavana. Työntekijöiden ja yhteistyökumppaneiden roolit kirjattiin työhön niin, että ne pystytään jälkikäteen helposti määrittelemään.

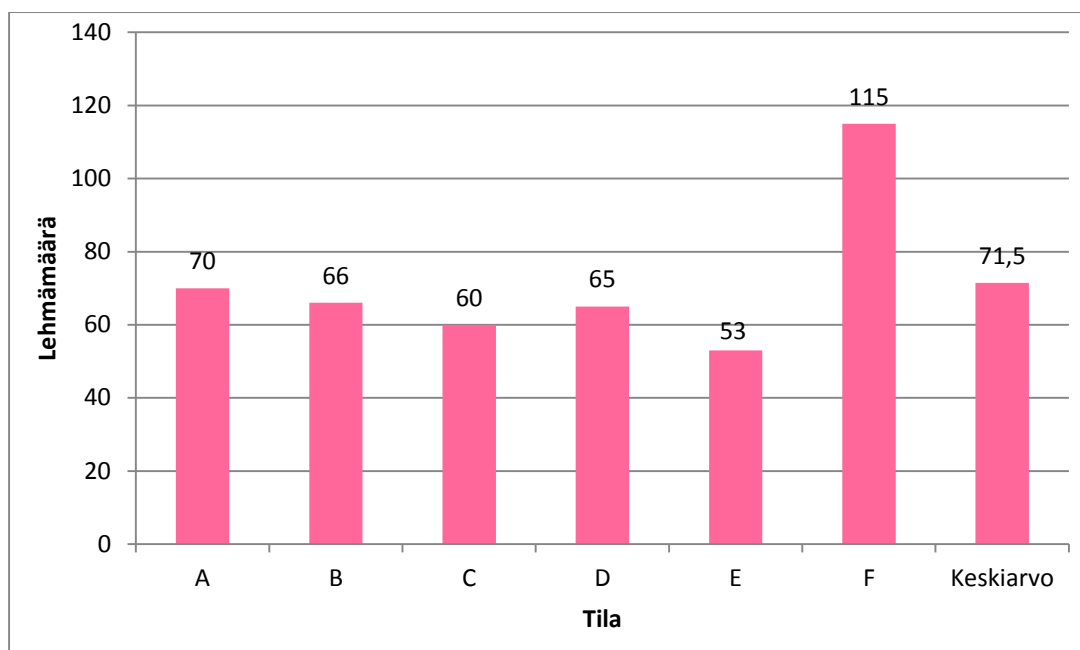
5 HAASTATTELUTILOJEN TAUSTAT

<ul style="list-style-type: none"> • 13 tilalle otettiin yhteyttä.
<ul style="list-style-type: none"> • Haastateltavana oli 6 robottilypsyä toteuttavaa lypsykarjatilaa.
<ul style="list-style-type: none"> • Kaikilla laiduntavilla tiloilla oli lypsyrobotti.
<ul style="list-style-type: none"> • Tilojen keskimääräinen keskituotos vuodessa n. 9900 litraa/lehmä. • Minimi 8500 litraa/lehmä. • Maksimi 11500 litraa/lehmä.
<ul style="list-style-type: none"> • Viisi haastatelluista tiloista oli yhden robotin tiloja, joiden keskilehmäluku 63.
<ul style="list-style-type: none"> • Otannassa oli mukana myös yksi kahden robotin tila.
<ul style="list-style-type: none"> • Peltopinta-alaa yhden lypsyrobotin tilalla keskimäärin noin 105 hehtaaria.
<ul style="list-style-type: none"> • Navetat rakennettu keskimäärin 2007

KUVIO 1. Tilojen taustatietoja

Tutkimuksessa mukana olleilla 5 yhden lypsyrobotin lypsykarjatilalla keskilehmäluku oli noin 63 lehmää(KAAVIO 1). Mukana oli yksi kahden lypsyrobotin tila, jonka keskilehmäluku oli 115. Kyselytilojen keskimääräinen vuosituotos oli n. 9900 litraa/lehmä. Matalin keskituotos oli haastattelutiloista 8500 litraa/lehmä ja korkein 11500 litraa/lehmä(KAAVIO 2). Peltopinta-alaa oli käytettävissä yhden robotin tilalla noin 105 hehtaaria, josta osalla tiloista viljeltiin viljaa, laitumen ja säilörehunurmen lisäksi. Haastattelun viljelijöiden keski-ikä oli 40 vuotta ja isäntäparin ikäero oli suurimmillaan 3 vuotta. Robottilypsyssä olevia lehmiä on laidunnettu keskimäärin 4,33 vuotta. Neljä kuudesta haastattelutilasta oli laiduntanut lehmiä heti robottilypsyyn siirtymisen jälkeen. Kaikki tilat olivat sitoutuneet eläinten hyvinvointitukeen ja ottaneet siitä jonkun laiduntamislisätoimenpiteistä.

Tiloilla käytettiin vähän urakoitsijaa. Pääsääntöisesti työt pyritään tekemään omalla työvoimalla ja naapuriyhteistyötä käyttäen. Ulkopuolista työntekijää ei ollut yhdelläkään tilalla kokoaikaisesti. Osa-aikaista työntekijää käytti lähes jokainen tila. Mikäli tilan lapset olivat jo sellaisessa iässä, että pystyvät auttamaan tilan töissä, heitä yleensä hyödynnettiin tilalla esimerkiksi eläinten siirroissa ja aidan rakennuksessa.



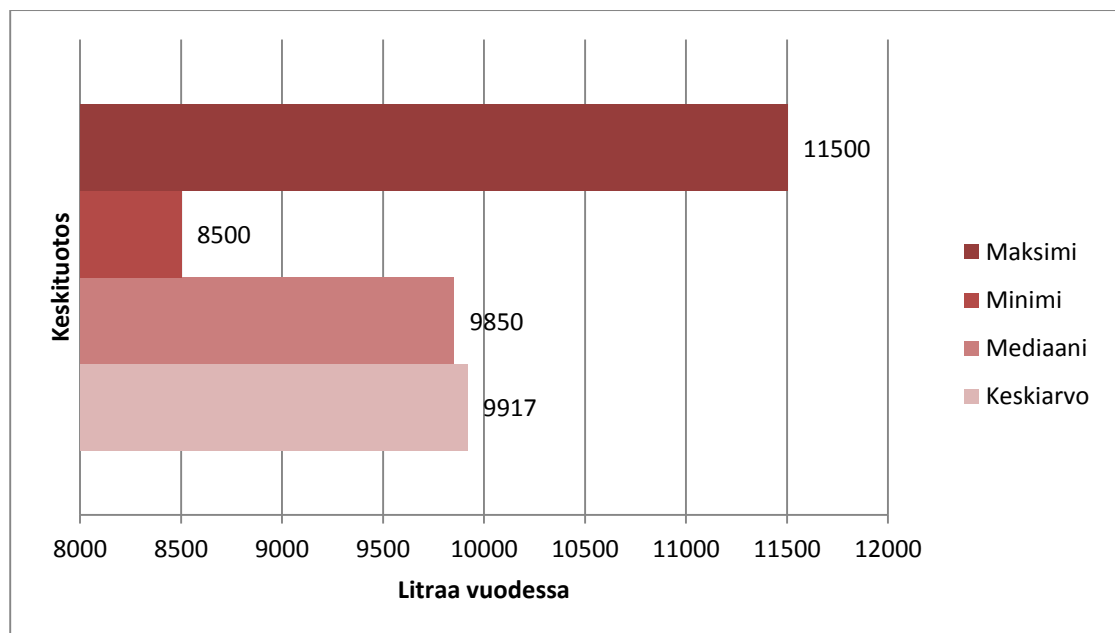
KAAVIO 1. Lehmämäärä haastattelutiloilla

Kahdella tiloista käytettiin seosrehuruokintaa ja loput neljä ruokkivat eläimensä erillisruokintana väkirehukioskeista. Seosrehuruokinta tiloista toinen jakoi rehun ruokintapöydälle seosrehuvaunulla ja toinen hyödynsi kiskoruokkijaa, jossa oli itsessään sekoi-
tin. Erillisruokinta tiloista yhdellä oli säilörehun kiskoruokkija ja kaksi käytti rehun jaka-
miseen ruokintapöydän yläpuolelle asennettua matoruokkijaa. Yksi erillisruokintaa
käyttävä tila siirsi säilörehun ruokintapöydälle pienkuormaajalla. Kaikki tilat antoivat li-
särehua korkeatuottoisille lehmille lypsyrobotilta. Osalla erillisruokinta tiloista oli käy-
tössä sivulle aukeavat väkirehukioskit, jotka oli asennettu lantakäytävien välikäytäviin.
Lopuissa kioskit olivat tavalliseen tapaan asennettu parsiin.

Neljällä tilalla lannanpoisto oli järjestetty avokouruin, joiden päässä oli syväpoistokuilu.
Kouruihin oli asennettu lantakoneet, jotka siirsivät lannan ja virtsan pois kouruista. Yksi
tila luotti lannanpoistorobottiin ja slalom-lannanpoistoon. Kuudes tila pärjäsi pelkällä
ritiläpalkistolla. Kuivitus ja lannan kolaus parsista hoidettiin kaikilla tiloilla käsin. Osalla
tiloista kuivike levitettiin parteen kourussa työnnettävästä vaunusta ja osalla se vedet-
tiin parsien välissä olevalta alueelta.

Navetat oli yhtä lukuun ottamatta rakennettu betonielementeistä. Jokaisessa navetassa valoa tuli ikkunoista ja osassa lisänä oli myös valoharja. Ilmanvaihto oli viidellä tilalla koneellinen. Tuloilmaa ohjattiin kattotuolien välistä ikkunoiden yläpuolelta ja josain tapauksissa välikaton läpi luukuin. Poistoilma oli toteutettu imureilla ja hormeilla. Vain yksi tila käytti luonnollista ilmanvaihtoa.

Kolme navettaa oli parsijärjestykseltään 3+1 tyyppisiä, jossa on kolme riviä lypsäviä ja umpilehmä sekä nuorkarjatilat yhdellä rivillä. Yksi navetoista oli 2+1 rivinen, joka on periaatteeltaan samanlainen kuin 3+1 rivinen. Loput navetat olivat kolme- tai nelirivisiä, joissa ruokintapöytä on seinän varressa. Kolmessa navetassa nuorkarja kasvoi samassa rakennuksessa lehmien kanssa. Lopuilla tiloista, osa nuorkarjasta kasvoi erillisessä rakennuksessa. Vain yksi tila kasvatti omat sonnivasikkansa teuraaksi. Osa tiloista käytti vasikoiden juottoon juoma-automaattia ja osalla se tehtiin vapaalla juotolla. Yksi tila juotti kaikki vasikkansa käsin.



KAAVIO 2. Keskituotokset taulukossa

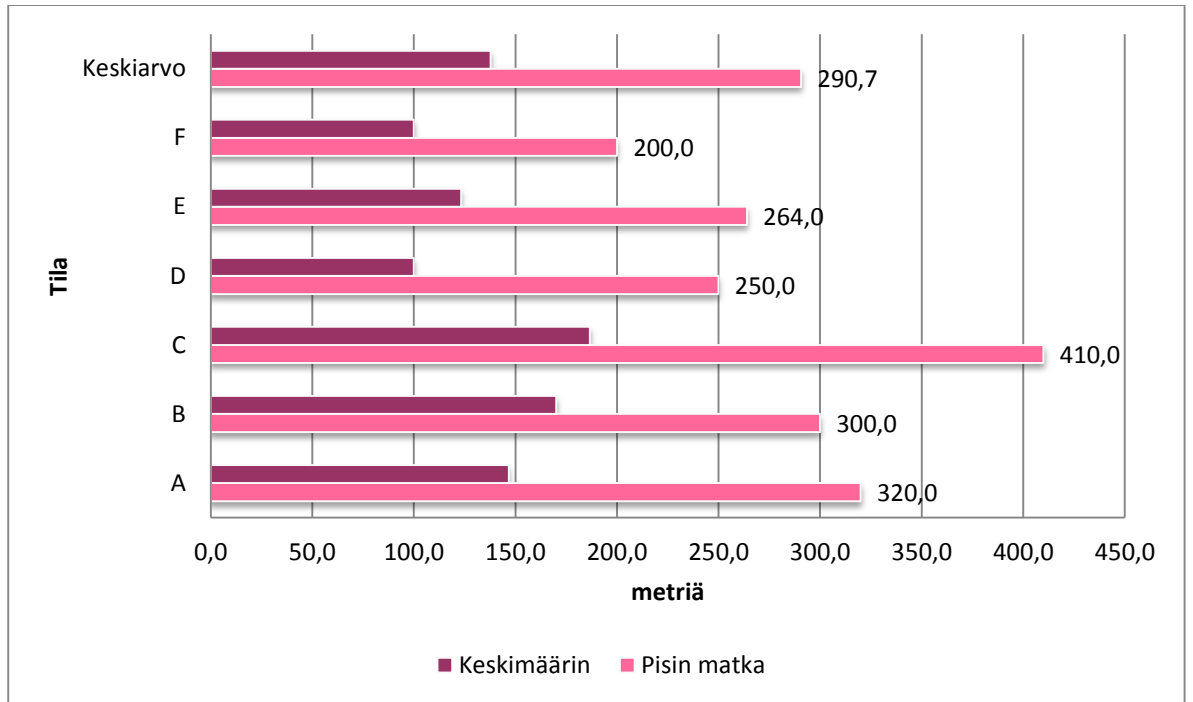
6 LAIDUNTAMISEN KÄYTÄNNÖN TOTEUTUS ROBOTTITILALLA

6.1 Laitumet ja reitit

Tässä työssä kerrottaessa mallitilasta tarkoitetaan sillä keskimääräistä haastattelutilaa. Eli mallitilan käytännöt ovat työhön haastateltujen tilojen useimmiten käyttämiä käytäntöjä. Mallitilan lukuarvot ovat puolestaan haastattelutilojen keskimääräisiä arvoja.

Mallitilan laitumet sijaitsevat navetan toisella sivulla. Navetan toinen sivu on varattu maatilan liikenteelle. Toisella sivulla sijaitsevat ovet, josta lehmät pääsevät ulos. Ovien edustalla on jaloittelutarha, johon lehmät pääsevät oman halunsa mukaan myös talvella. Jaloittelutarhasta laitumille johtaa aidoin rajattu reitti, jonka kosteimpia kohtia on parannettu hiekalla. Hiekka on lehmälle miellyttävämpää kuin sora, koska suuremmat kivet jäävät sorkan väliin. Hyvä kulkureitti houkuttaa lehmiä liikkumaan enemmän. Reitiltä kannattaa poistaa liukkaat kohdat vaihtamalla maa-ainesta tai peittämällä se esimerkiksi hyödyntäen haketta.

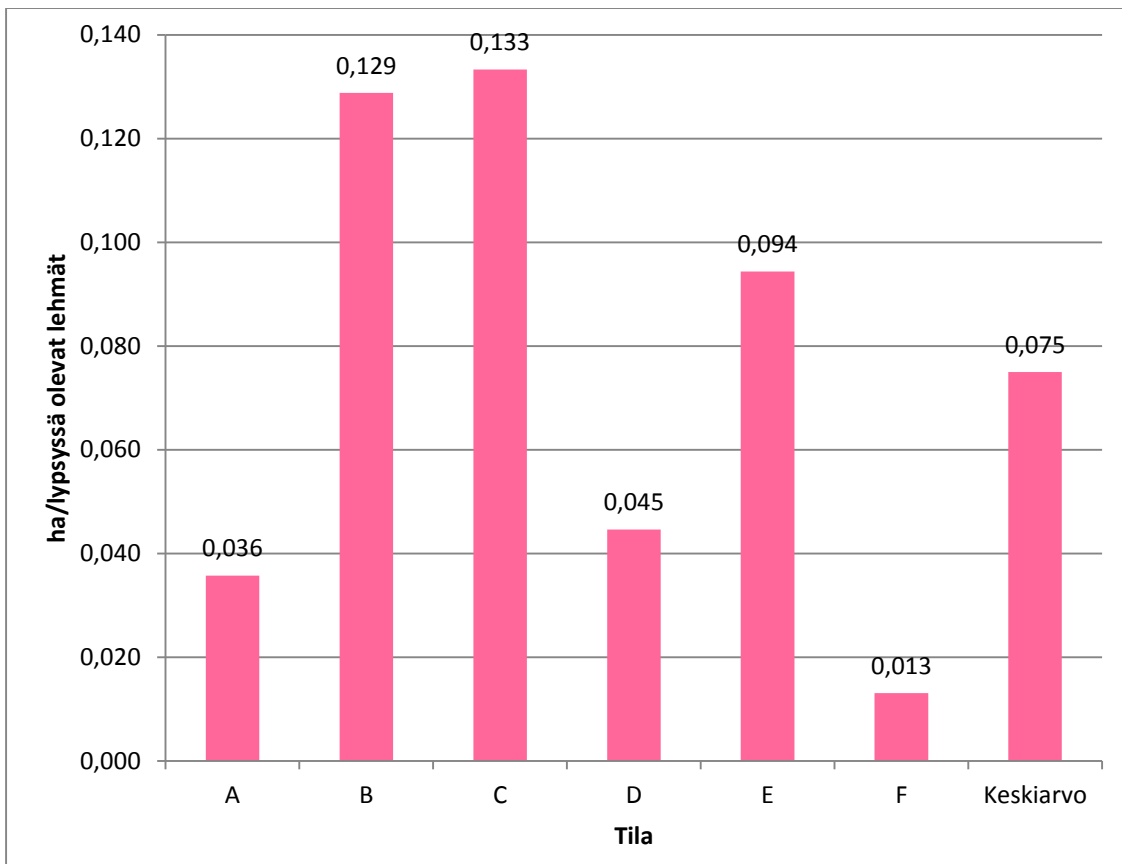
Laitumet on valittu mallitilalle näköyhteyden ja etäisyyden mukaan. Näköyhteys navettaan ei ole täysin välttämätön mutta se parantaa huomattavasti lehmien liikkumista laitumelta navetalle. Samanlainen vaikutus on myös näköyhteydellä muihin lehtiin. Laidunlohkoa valittaessa etäisyytenä laitumelta navetan oville voidaan pitää 300 metriä, jonka jälkeen lehmien liike laitumelta takaisin navetalle alkaa heikentyä. Ehdottomana takarajana voitaneen pitää 500 metriä.



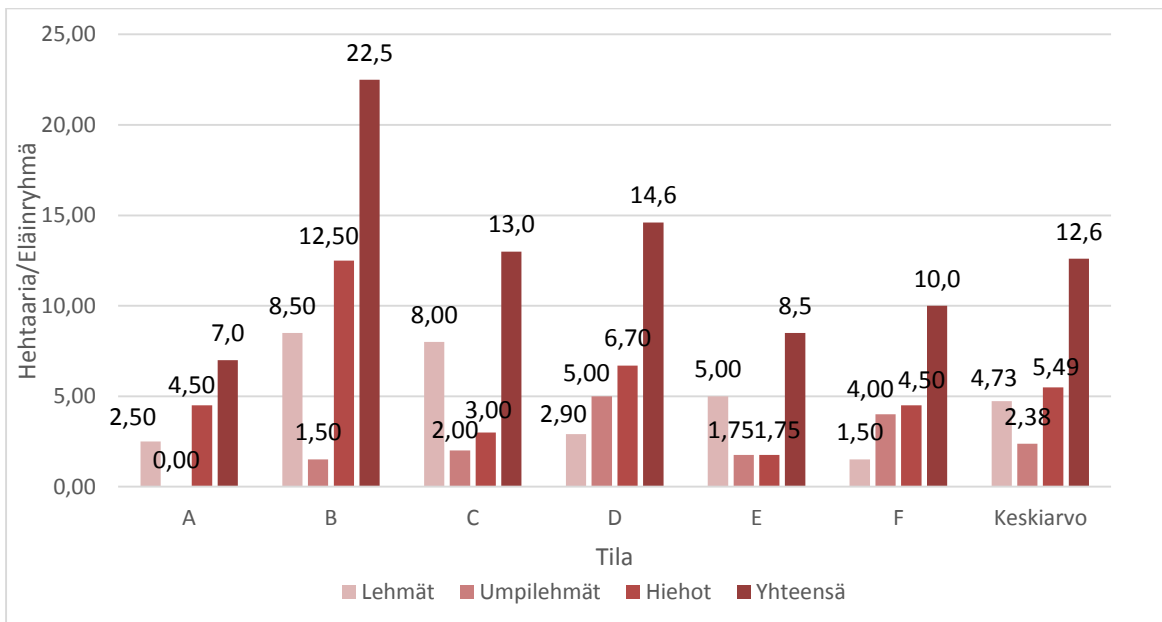
KAAVIO 3. Matka keskimäärin laidunlohkoille haastattelutiloilla

Kaaviossa 3 näkyy tiloilta karttapalvelun kautta laidunlohkoilta mitatut etäisyydet laitumille. Keskimääräisesti haastattelutilat laidunsivat 138 metrin etäisyydellä navetasta. Pisin matka laitumen takalaitaan oli noin 290 metriä. Laidunnusmatkat vaihtelevat joh-tuen peltokuvioiden muodosta ja koosta. Pisimmältä, yli 400 metrin matkalta, laidunta-valla tilalla oli käytössään pitkä, suorakaiteen muotoinen lohko. Lyhimmän matkan omaavalla tilalla lehmät laidunsivat noin 1,5 hehtaarin lohkoilla.

Kaaviossa 4 käsitellään laidunpinta-alaa hehtaareina lehmää kohti. Keskimäärin lai-dunta oli haastattelutiloilla varattu 0,075 hehtaaria lehmää kohti. Suurin laidun pinta-ala oli 0,133 hehtaaria lehmää kohti ja pienin 0,013. Suurimmalla pinta-alalla olevalla tilalla, lehmiä oli 60 ja pienimmällä 115 (KAAVIO 1.). Pienimmällä pinta-alalla varustettu tila koki laiduntamisen enemmän jaloitteluna. Suurimman pinta-alan tila sai laitumelta ruokinnallista hyötyä ja se oli huomattu säilörehu menekin pienenemisenä laidunkau-den aikana. Pienimmällä pinta-alalla laiduntava tila totesi laitumen kestävän lehmien ulkoilemisen ja ruokinnallisen merkityksen olevan merkityksetön.



KAAVIO 4. Laidunala hehtaaria per lehmä haastattelutiloilla.

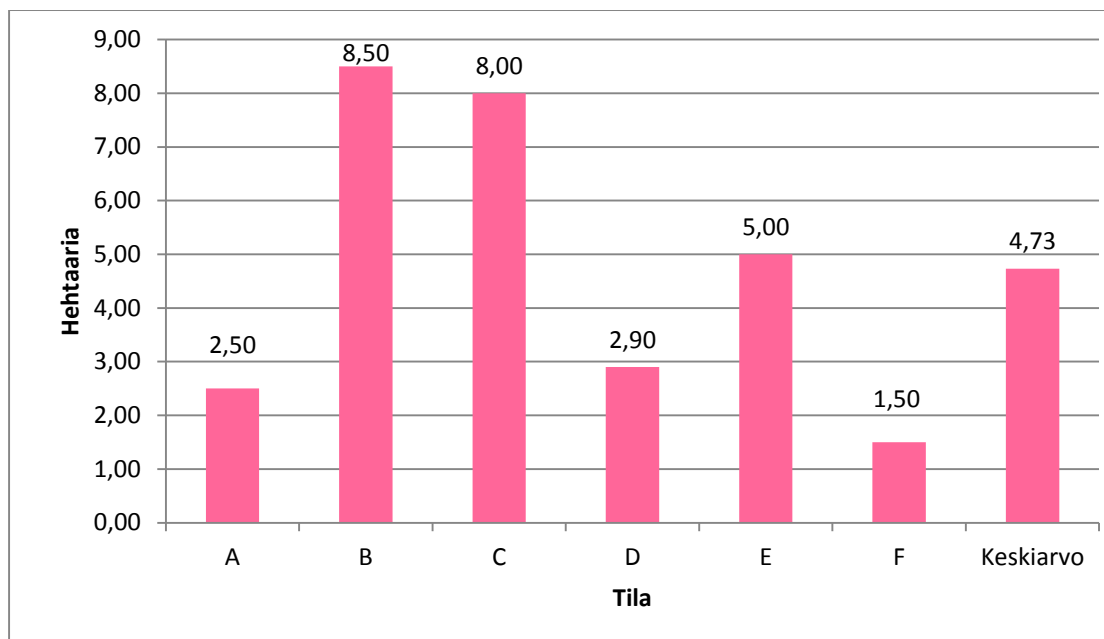


KAAVIO 5. Laidunpinta-alat eläinryhmittäin haastattelutiloilla.

Kaavio 5 kertoo, että tilat käyttivät vaihtelevasti laidunpinta-alaa eläimilleen. Keskimäärin haastattelutila käytti 12,6 hehtaaria nurmea laiduntamiseen. Tästä oli varattu 4,73 hehtaaria lehmille, 2,38 hehtaaria umpilehmille ja 5,49 hehtaaria hiehoille. Tiloilla oli käytössään perinnebiotooppeja laitumina, joita käytettiin pelkästään hiehojen ja umpilehmien laiduntamiseen. Ne eivät ole mukana kaaviossa 5. Tilojen laidunpinta-alan käyttöön vaikuttaa merkittävästi laidunten sijainti. Moni tila haluaa eläinten laidunten sijaitsevan talouskeskuksen ympärillä, jolloin karjanhoitotyöt koetaan helpommiksi. Tämä rajoittaa etäisimpien peltojen hyödyntämiseen laitumena. Kaksi tiloista lisäisi lypsissä olevien lehmien laidunalaa mikäli peltoa olisi enemmän käytössä lähellä navettaa.

Laidunlohkojen koko voi vaihdella peltokuvioiden mukaan. Suurelle karjamäärälle laidunta pitäisi ruokinnallisen merkityksen aikaan saamiseksi olla runsaasti, noin 0,31 ha per lehmä (Sairanen & Virkajärvi 2002, 54–58.), jotta laitumelta pystyttäisiin saamaan merkittävää ruokinnallista hyötyä. Mallitilalla lypsylehmiä laidunnetaan kaikilla alle 300 metrin etäisyydellä olevilla laitumilla. Tällä tavalla eläimet saavat laitumelta mahdollisimman suuren ruokinnallisen arvon, mutta niiden liikkuminen ei vielä häiriinny. Vaikka eläimet eivät saisikaan paljon laidunrehua laitumelta, saavat ne silti laiduntamisesta saatavat terveydelliset edut. Tilalla on ajatuksena käyttää mahdollisimman paljon peltoa laitumena eläimille, sillä laiduntamisesta koetaan hyötyvän niin eläinten kuin ihmisten.

Kaavio 6. osoittaa laidunpinta-alan vaihtelevan merkittävästi tiloittain. Laidunpinta-alan vaihteluun vaikuttaa merkittävimmin navetan sijainti. Tilalla F laidunnuspinta-alaa on hankala saada nykyisen navetan ympärille lisää, sillä navetan toisella laidalla kulkee yleinen tie ja toisella tontin raja. Tämä rajoittaa laitumen pinta-alan vain 1,5 hehtaariin. Sen sijaan tilalla B ja C laiduntaminen on ollut navetan jo navetan paikkaa valittaessa mielessä ja käyttöön on mahdollista ottaa suurempia laidunpinta-aloja.



KAAVIO 6. Lehmille varattu laidunpinta-ala ja keskiarvo hehtaareina haastattelutiloilla.

Mallitilalla laidunlohkoa vaihdetaan syötävän alkaessa loppua laitumelta. Laitumen hoitotoimenpiteet aloitetaan heti, kun eläimet ovat päässeet uudelle laidunlohkolle. Tilalla on 3-5 laidunlohkoa, joiden välillä lehmiä voidaan laiduntamaan. Lohkoja uudistetaan $\frac{1}{4}$ lehmien laidunnuspinta-alasta nopeasti alkukesästä kasvavalla nurmella. Tällainen voi esimerkiksi olla raiheinä-timotei-seos. Laidunnettaessa suurella eläinmäärällä kannattaa laidunkasvien tallauksen keston kiinnittää huomiota. On parempi valita kasveja, jotka kestävät korkeaa laidunpainetta, jolloin täydennyskylvöjen määrä jää pienemmäksi.

Mallitilan laitumien satotasoa ei ole arvioitu. Satotasojen arvioiminen laitumelta on hankalaa. Tila pyrkii kasvattamaan laitumella mahdollisimman suuren sadon, jotta laitumet pysyisivät hyvässä kunnossa ja laiduntamisesta saataisiin myös jonkinlaista ruokinnallista hyötyä. Lannoitus suoritetaan kolme kertaa kesässä pintalevityksenä. Tila puhdistusniittää laitumet kaksi tai kolme kertaa kesässä. Puhdistusniitolla tarkoitetaan eläimiltä syömättä jäänyttä pitkää kasvustoa, joka ei enää maistu eläimille. Satotasoa voidaan kasvattaa laiduntamalla lehmiä kaistasyöttönä, jolloin lohkolle olevaa erotus aitaa siirretään esimerkiksi kaksi kertaa päivässä. Väliaitaa siirtämällä lehmät syövät aidan alta paljastuvat alueen tarkemmin ja eivät tällöin pääse polkemaan kasvustoa maahan. Kaistasyötöllä päästään korkeampaan laitumen käyttöasteeseen.

6.2 Ruokinta

Mallitilalla on käytössä erillisruokinta, jossa lehmillä on aina saatavilla vapaasti säilörehua. Väkirehu jaetaan tuotoksen mukaan kioskeista ja lypsyrobotilta. Kivennäiset ovat saatavilla vapaasti erillisistä ruokintalaatikoista, joita on eripuolilla navettaa. Mallitilalla on vaihtoehtona vaihtaa ruokinta seosrehuruokintaan ja purkaa kioskit pois navetasta. Tällöin lehmät saisivat kivennäiset ja pääosan väkirehusta seosrehusta. Talviulkoiluttamisen aikana lehmille tarjotaan ulos kuivaheinää houkutteena ulos siirtymiseen.

Laidunkaudella lehmien ruokinta ei muutu millään tavoin verrattuna sisäkauden ruokintaan. Säilörehua tai seosrehua pidetään aina saatavilla reilusti, jolloin lehmien energian ja valkuaisen tarve täyttyy laitumen satotasosta huolimatta. Laidunkaudella säilörehun menekki voi pienentyä, mikäli laitumet ovat hyvässä kasvukunnossa ja pinta-alaa on ainakin 0,075 hehtaaria per lehmä (KAAVIO 3). Tällöin lehmät saavat laitumelta osan tarvitsemastaan karkea rehusta. Kaiken karkea rehun saamiseen laitumesta vaaditaan keskimäärin 0,31 hehtaaria (Sairanen & Virkajärvi 2002, 54–58.). Laidunkauden loppua kohti siirryttäessä laitumen merkitys pienenee ja säilörehun kulutus palaa talvikauden aikaan. Säilörehun kulutusta täytyy seurata päivittäin ja jakaa sen mukaan säilörehu ruokintapöydälle. Tilan suorittaessa lehmien laidunnusta vain päivällä on pyrkimyksenä ollut jakaa säilörehua pöydälle vasta lehmien sisälle ottamisen yhteydessä. Tämä lisää lehmien halua palata sisälle.

Ruokintaa suunniteltaessa laidunkaudelle kannattaa ottaa huomioon laitumesta tuleva mahdollinen ruokinnallinen hyöty. Ruokinnallista hyötyä voi ajatella saavansa jo 0,075 hehtaarin laidunalalla lehmää kohti. Tällöin kannattaa huomioida laitumen aiheuttama ruokinnan mahdollinen laimeneminen, laidunrehun heikentyessä. Etenkin seosrehuruokinnassa olevalla tilalla tämä kannattaa ottaa huomioon, jos ruokintaan tulee huomattava määrä karkearehua laitumelta. Suuri karkearehumäärä pienentää lehmien syömää seosrehunmäärää. Tätä voidaan kompensoida helposti lisäämällä väkirehumäärää lypsyrobotilta tai valmistamalla väkirehumäärältään väkevämpää seosrehuseosta. Seoksen väkevöittäminen ongelmana on lehmien vaihteleva laiduntamis halu. Kaikki lehmät eivät pidä laitumella olemisesta ja viettävät aikansa mielellään navetassa, jolloin ne saavat vahvalla seosrehuseoksella helposti liian paljon väkirehua.

Erillisruokinnassa kioskeille saattaa syntyä laitumelta palaavista lehmistä ruuhkia mutta tilat eivät ole havainnut ruuhkien vaikuttavan tuotostasoon. Ruuhkien määrää pienentää lehmien vapaapäisy laitumelle, jolloin ne voivat itse päättää liikkumisestaan. Laitumelle laskettaessa maitomäärissä on havaittavissa notkahdus ensimmäisinä päivinä, koska lehmät ovat innoissaan laitumelle pääsystä ja syöminen unohtuu. Maitomäärä palaa kuitenkin entiselle tasolleen, kun lehmät ovat tottuneet ulospääsyynsä ja syönti on palannut tavalliselle tasolleen. Tila ei ole havainnut laidunnuksen kesällä suoranaisesti vaikuttavan lehmien maitomäärään laskevasti. Todellista vaikutusta on vaikea arvioida, sillä maitomäärien alenemiseen vaikuttaa esimerkiksi kuumuus.

6.3 Eläinten ryhmittely

Mallitilalla eläimet laidunnetaan pienestä pitäen. Viimeistään kuuden kuukauden iässä nuorkarja pääsee laitumelle. Joskus vasikat laitetaan ulos heti juoton jälkeen. Mitä nuorempana eläin opetetaan paimenlankaan sitä helpompaa kyseinen työ on. Nuoret naudat ovat myös uteliaampia ja halukkaampia oppimaan uusia asioita kuin vanhempi nauta, kuten lypsylehmä. Vanha sanonta ”minkä nuorena oppii sen vanhana taitaa” pitää paikkansa myös laiduntamisen suhteen, sillä hiehona laitumella ollut lypsylehmä tietää mitä navetan seinien ulkopuolella on. Lypsylehmä, joka ei ole käynyt hiehona laitumella, voi olla vaikea opettaa aitoihin täysikasvuiseina. Toisaalta se ei välttämättä enää edes halua oppia uusia asioita, sillä lehmät eivät kaipaa suuria muutoksia.

Umpeen laitettut lehmät päästetään laitumelle heti umpeuttamisen jälkeen. Ne saavat olla laitumella vapaasti koko umpikauden ajan. Eläinten ryhmittely ja siirto riippuu nuorkarjan laitumien sijainnista. Jos laitumia on paljon lähellä navettaa, voidaan kaikki eläimet pitää navetan läheisyydessä. Laidunalan ollessa niukka navetan läheisyydessä pidetään lypsylehmät lähimmillä lohkoilla. Lypsylehmien laidunlohkoilta, lehmien on päästävä vapaasti ja helposti navettaan koko ajan. Nuorkarjaa on helpompi pitää kauempana navetasta, koska sitä tarvitsee liikutella harvemmin. Ummessa olevat lehmät pidetään omana ryhmänään tai tiineiden hiehojen kanssa samassa ryhmässä. Niille varataan laidunala, joka on lähin lypsylehmien laitumen jälkeen. Ummessa olevia lehmiä ja poikivia hiehoja haetaan viikoittain lypsylehmien joukkoon hieman ennen poikimista. Pienemmät hiehot voivat olla laitumella kauempanakin, koska niitä ei tarvitse

kesän aikana liikutella kuin mahdollisten siemennysten vuoksi, mikäli mitään erikoista ei tapahdu. Hiehojenkaan laitumia ei kuitenkaan kannata viedä liian kauas, sillä hiehoja on hyvä käydä tarkkailemassa päivittäin. Näin pystytään toteuttamaan eläinten tasainen väkirehujen saanti, tiedetään että hiehot ovat siellä missä pitääkin ja ne ovat kunnossa eivätkä ne vieraannu ihmisistä.

Maitotilan naudat voidaan järkevästi ryhmitellä maksimissaan neljään laidunryhmään. Kahdellakin toki pärjää. Eri eläinryhmien erilaisten ruokinnallisten tarpeiden vuoksi eläimiä on hyvä ryhmitellä. Eläinryhmien määrä pitää kuitenkin aina miettiä tapauskohtaisesti niin, että eläinten laiduntaminen on myös työnkäytöllisesti järkevää. Työnkäyttöön vaikuttavat mm. laidunten määrä ja sijainti, mahdollinen lisäruokinnan tarve ja juomaveden järjestäminen. Ensimmäinen lähimpänä navettaa laiduntava ryhmä on lehmät, jotka ovat lypsyssä. Niiden on hyvä olla oma ryhmänsä ruokinnan onnistumisen vuoksi. Jos esimerkiksi ummessa olevat lehmät olisivat lypsylehmien joukossa, olisi niiden ruokinta liian voimakas. Toinen ryhmä, jonka laitumet olisi hyvä olla seuraavaksi lähimpänä, ovat ummessa olevat lehmät. Seuraavana ovat tiineet hiehot. Neljäs ryhmä on alle siemennysikäiset hiehot. Ummessa olevien ja hiehojen ryhmiä voi yhdistellä edellä mainittujen työnkäyttöön liittyvien asioiden mukaan.

Hiehojen ryhmittely riippuu siemennysiästä ja tavasta. Jos siemennys tehdään navetassa keinosiemennyksenä ja siemennykset halutaan ajoittaa tarkasti kaikille hiehoille, pitää osa eläimistä ottaa kesän aikana sisälle ja vastaavasti osa laskea ulos vasta siemennyksen jälkeen. Tämä johtuu siitä, että hyvinvointituen vaatimukset sanelevat hiehojen laiduntamista. Mitään eläinryhmää ei voi pitää sisällä kovin kauaa, koska hyvinvointituen sitoumusehtojen mukaan kaikkia yli 6-kuukautisia eläimiä täytyy laiduntaa valitun lisäehdon vaatiman ajan mukaan. Työajan käytön kannalta voi olla järkevintä ottaa siemennykseen tulevat eläimet sisään isompana ryhmänä, kun laidunnusvaatimus on tullut ajallisesti täytettyä. Toimittaessa näin osan sisään otettavista eläimistä olisi luultavasti voinut siementää jo ennemmin, mutta näin päästään jo muutenkin kiireisenä kesäaikana vähemmällä työllä.

Lypsylehmien osalta kiimantarkkailu ei laidunkaudella oleellisesti poikkea sisäruokintakaudesta. Pahiten riehuvat eläimet jätetään kovimman kiiman aikaan navettaan, jotta eläinlauma pysyy rauhallisena laitumella. Käytäntö ei poikkea sisäruokintakaudesta, jolloin lehmä erotellaan esimerkiksi hoitokarsinaan kovimman kiiman ajaksi. Kyseisellä

toimella varmistetaan muiden lehmien ruokailurauha ja eläinlauman kestäminen airtauksessa. Kiimanseurannassa aktiivisuusmittaus toimii niin kuin ennenkin. Kiimanmerkit, kuten limat ja hyppimiset havaitaan laidunkaudella helpommin. Auringonvalo ja ulkoilu saavat lehmät näyttämään kiimat selvemmin. Pitävä laitumen pinta houkuttaa lehmät hyppäämään toistensa selkään. Eräs emäntä tokaisi leikkisästi, että ”laiduntaminen helpottaa kiimanseurantaa, koska kiimaiset näkee kotiovelta käsin”.

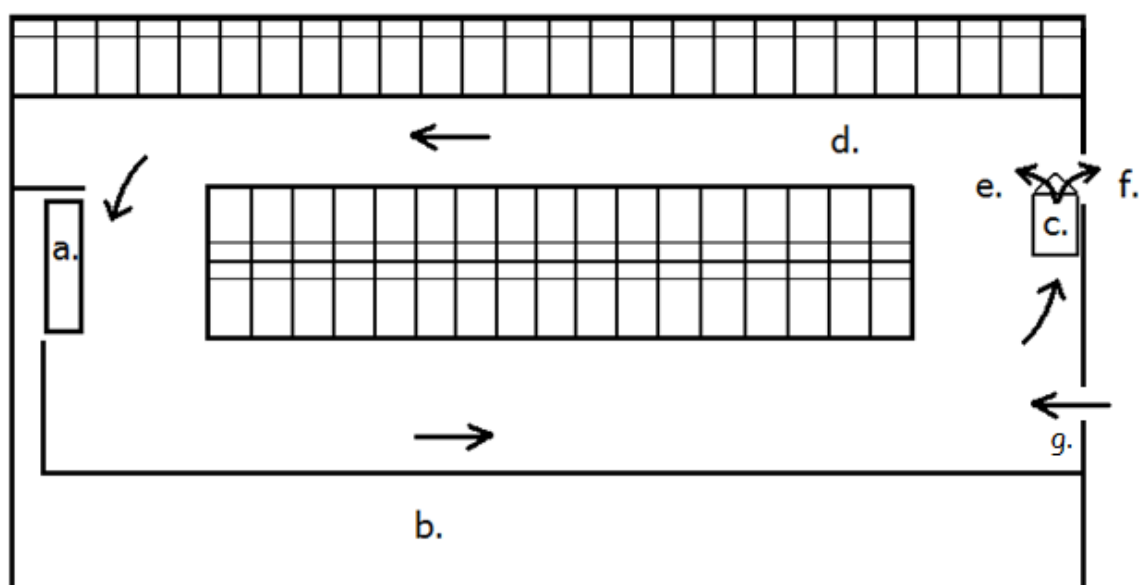
6.4 Tekniikka

Mallitilalla lehmät laiduntavat vapaasti. Kärjistettynä voidaan sanoa, että kun ovet avataan keväällä, ne ovat avoinna syksyyn asti. Tämän vuoksi mitään erikoisempaa tekniikkaa ei tarvita. Eläinten ulospääsyä voidaan toki ohjata myös laidunnusportilla, mikä toimii käytännössä, mutta välttämätöntä tarvetta siihen ei ole. Lehmät osaavat kulkea laitumen ja navetan väliä varsin itsenäisesti, kun laitumet sijaitsevat lähellä navettaa. Maksimietäisyytenä voitaneen pitää 500 metriä, mikä kuitenkin voi olla tietyissä tapauksissa jo liian pitkä matka. Toinen eläinten liikkumisen onnistumista korreloiva tekijä on näköyhteys navetalle. Varsinkin eläinten liikkuminen yksinään voi vähentyä, jos laitumelta ei ole näköyhteyttä navetalle. Laitumelle tai lypsylle lähdön voi estää että nauta ei näe liikkuessaan tai määränpäässä muita lajitovereita. Jos edellä mainitut asiat ovat kunnossa, lehmät kulkevat yksittäin laitumelle, mutta takaisin päin ne tulevat monesti muutaman eläimen ryhmissä.

Laiduntamista ja sen toteutusta olisi hyvä miettiä jo navetan suunnitteluvaiheessa asemakaava tasolla. Tärkeintä laiduntamisen onnistumisen kannalta ovat tietysti laitumet. Lypsylehmien laidunten pitää olla navetan välittömässä läheisyydessä ja niille pitää olla vapaa kulkumahdollisuus. Navetta pitäisi siis sijoittaa laitumien yhteyteen. Suunnitteluvaiheessa kannattaa miettiä muiden tarvittavien rakennusten, kuten lantaloiden, laakasiilojen tai konehallin sijainti ja kulkuyhteydet niin, että laiduntaminen ei haittaisi tilan töitä tai hankaloita liikennettä navetan ympärillä. Sesonkiaikoina kuten lannanajon tai rehuteon yhteydessä lehmien kulkureitti laitumelle voidaan siirtää, laidunta voidaan pienentää tai lehmiä pitää sisällä, eikä se vaadi vielä suurta vaivaa. Jos laidunaidat ovat päivittäisen liikenteen edessä, ei tilan liikennettä ole suunniteltu järkevästi. Uuden navetan suunnitteluvaiheessa on siis tärkeään suunnitella asemakaava siten, että laiduntaminen onnistuu mahdollisimman vähällä vaivalla.

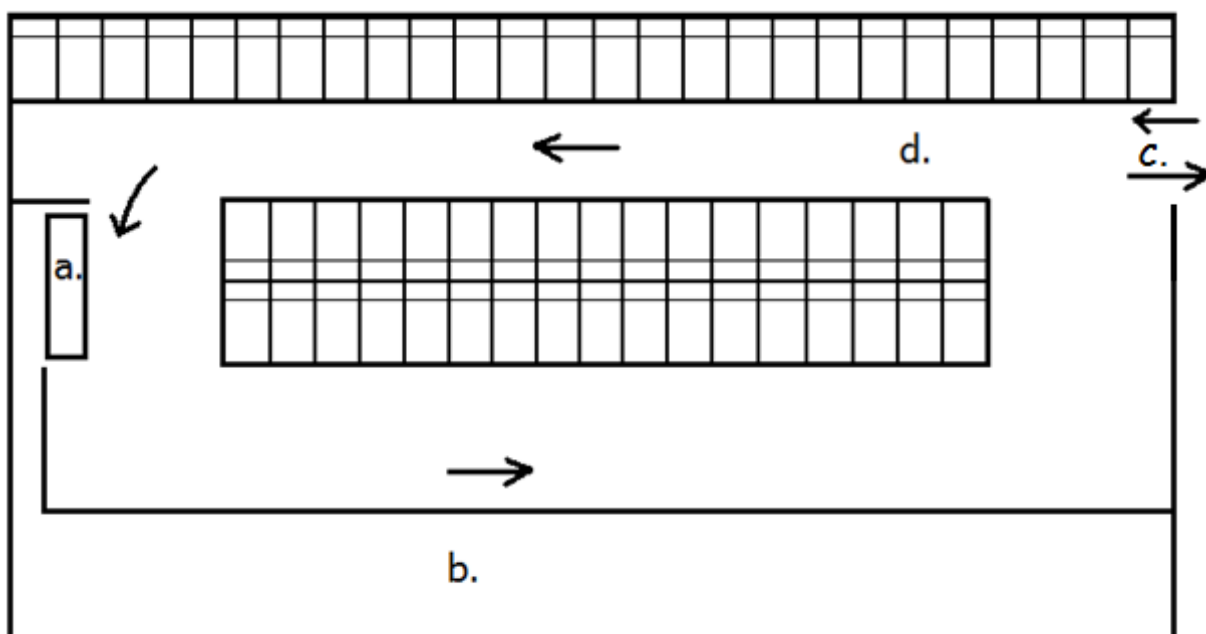
Kun asemakaava on toimiva, ei tarvita kuin ovi, josta lehmät pääsevät ulos ja laiduntaaminen onnistuu. Lehmät oppivat kulkemaan laitumelle hyvin monenlaisista kulkuaukoista. Kulkuaukko voi olla sivussa robotilta tai ruokintapöydältä katsottuna, mutta lehmät kyllä oppivat kulkemaan siitä. Tärkeintä kulkuaukossa on, että se on tarpeeksi leveä, jotta eläimiä sopii kulkemaan kumpaankin suuntaan. Eläinten pitäisi sopia sivuuttamaan toisensa myös kulkuaukon kohdalla niin kuin navetan lantakäytävällä. Toisaalta, jos ovi on kapea voi eläinten kulkuovia olla kaksi. Näin eläinten liikkuminen pienemmistä ovista onnistuu paremmin varsinkin, jos liikenne kustakin ovesta on yksisuuntaista. Tällöin eläimet eivät joudu kohtamaan toinen toistaan eikä sivuutustilanteita synny ja liikenne on jouhevampaa. Yksisuuntaisessa liikenteessäkin kapeassa ovesta hierarkiassa korkeammalla oleva eläin voi tukkia oven pysähtymällä kynnykselle. Nuoremmat ja hierarkiassa alempana olevat eläimet eivät uskalla sitä häiritä ja liikkuminen estyy.

Jos navetassa on laidunportti, joka säännöstelee kuka pääsee ulos ja kuka ei, on sisääntulo-oven oltava erillinen. Eläimet eivät voi kulkea laidunportista laitumelta navetiaan päin. Jos ulko-ovi on leveä voi sisääntuloportti olla samassa oviaukossa laidunportin vieressä, mutta eläinten liikkuvuuden kannalta olisi luultavasti järkevintä sijoittaa sisääntulo erilleen ulospääsystä, jottei kyseisellä ovella ole vastakkaista liikennettä. Laidunporttia käytettäessä sisääntulo-ovessa pitää olla paluunestoportti, jotta eläimet eivät voi kulkea sisääntulo-ovesta laitumelle päin.



KUVIO 2. Periaatepiirros lehmäliikenteestä navetassa, jossa on laidunportti. a: lypsyrobotti, b: ruokintapöytä, c: laidunportti, d: makuualue e: ohjaus makuualueelle, f: ohjaus laitumelle, g: paluu laitumelta. (Murtorinne, P. 2014)

Mallitilan eläinkierto on kuviossa 2 laidunportilla ohjattua. Eläinliikenne on navetassa vapaasti ohjattua mutta laitumelle pääsy on rajoitettu laidunportilla. Lehmäliikenteen ajatuksena on lehmän siirtyminen väkirehun houkuttamana lypsyrobotille makuualueelta, josta se menee syömään. Ruokailun jälkeen lehmä voi valita lähtevänsä laitumelle tai makuualueelle. Mikäli lehmällä on robotille avoin lypsylupa, laidunportti ohjaa lehmän takaisin pihattoon mutta lypsyluvaton eläin ohjataan laitumelle. Laitumelta palaavien eläinten liikenne on järjestetty toisesta ovesta, jolloin ulos ja sisään menevien reitit eivät kohtaa ja liikenne sujuu paremmin. Eläinten hierarkiasta johtuen, reiteillä pitäisi olla riittävästi väljyyttä, jotta lypsykertojen määrä ei laske lehmien jäädessä odottamaan johtaja lehmän siirtymistä tieltä. Liikkumaväylien ja ovien täytyy siis olla riittävän väljiä.



KUVIO 3. Periaatepiirros lehmäliikenteestä navetassa, jossa on vapaakierto laitumelle. a: lypsyrobotti, b: ruokintapöytä, c: ulos- ja sisäänkäyntilaitumelle d: lantakäytävä (Murtorinne, P. 2014)

Kuviossa 3 mallitilan laidunnus on täysin vapaata. Laidunportin sijaan lehmät saavat täysin vapaasti valita oman laidunnusaikansa lypsyluvasta riippumatta. Vapaa kierrossa eläinliikenne kannattaa järjestää saman oven kautta. Ovien leveyden pitäisi olla ainakin niin leveä, että eläimet pystyvät helposti ohittamaan toisensa oviaukossa. Ovia voi olla vaikka kaksi, mikäli se on mahdollista. Tämä lisää liikkumaväylien tilaa ja mahdollisuutta väistää muita eläimiä.

6.5 Laiduntamisen toteutus

Lypsylehmien laidunkausi alkaa toukokuun puolenvälin-kesäkuun alun tienoilla. Aloitus riippuu paljolti siitä, miten laidun kasvaa. Lehmät päästetään laitumelle, kun siellä on syötävää. Ennen varsinaisen laiduntamisen aloittamista, kun säät sen sallivat voidaan lehmiä jaloitella laitumella tai pienemmällä alalla, kuten jaloittelutarhassa. Jaloittellessaan eläimet tottuvat ulkoilmaan ja aitoihin. Kyseistä tapaa perustellaan myös sillä, että lehmät oppivat käymään laitumella enemmänkin jaloittelun ja ulkoilman vuoksi kuin syömisen vuoksi. Näin lehmät eivät unohdu kesälläkään laitumelle pitkäksi aikaa syömään, koska ovat ymmärtäneet keväällä laiduntamisen ikään kuin ulkoiluna ja että varsinainen karkearehu saadaan navetasta. Jos eläimiä on jaloiteltu koko talven, ei edellä mainittuja toimia tarvitse tehdä, koska laitumelle lasku ei ole lehmille niin iso tapahtuma kuin se, että ne ovat olleet navetassa syksyn, talven ja kevään, kunnes ne vain yhtenä päivänä päästetään laitumelle. Lypsylehmien laidunkausi loppuu syyskuussa. Lopettamisen määrää sää. Jos on sateista ja märkää, lehmät pidetään sisällä, koska ei ole tarkoituksen mukaista laskea lehmiä likaamaan tai sairastuttamaan itseään kuraisille laitumille. Laidunten tulevien vuosien kasvukunnon kannalta on myös parempi jättää laitumet talleamatta syksyn märkinä aikoina.

Talviulkoiluttamisen järjestäminen on järkevää, mikäli lypsylehmien laiduntaminen on ajatuksena. Pienikin jaloittelutarha kovalla pohjalla lisää lehmien liikkumista talviaikaan ja parantaa niiden peruskuntoa. Myös kesäistä laidunalueita kannattaa hyödyntää talvijaloitteluun, mikäli se ei ole liian liukkaassa kunnossa. Lumi auttaa sorkkaongelmien kanssa, koska se puhdistaa niitä. Jaloittelutarhaa ja talvilaidunta voi ohjata samaan tapaan laidunportilla tai vapaakerrolla. Houkutteeksi laitumelle talviaikaa voi viedä esimerkiksi kuivaa heinää. Laitumen hyödyntämisessä täytyy ottaa huomioon roudan määrä. Maan pitäisi olla jäässä ennen kuin eläimiä lasketaan pellolle. Talviaikaan avoimista ovista tulee paljon kylmää ja vetoa sisälle. Kylmää ja vetoa estämään voi rakentaa ovien ulkopuolelle tuulikaapin, jossa on kahdet ovet, joiden väliin jää kylmyyttä eristävä ilmatila. Oviksi voi asentaa muoviliuskoja, joita lehmät voivat työntää päällään edestä.

Lypsyssä olevat lehmät ovat omana ryhmänään. Laitumella ne saavat käydä vapaasti laidunkauden jokaisena vuorokautena, jos mitään erikoista estettä karjan uloslaskulle ei ole. Kulku ulos ja sisään on mahdollista silloin, kun lehmästä siltä tuntuu. Näin lehmät voivat yksilöllisesti käydä laitumella, kun se omaan ruokailu-/lypsyaikatauluun sopii.

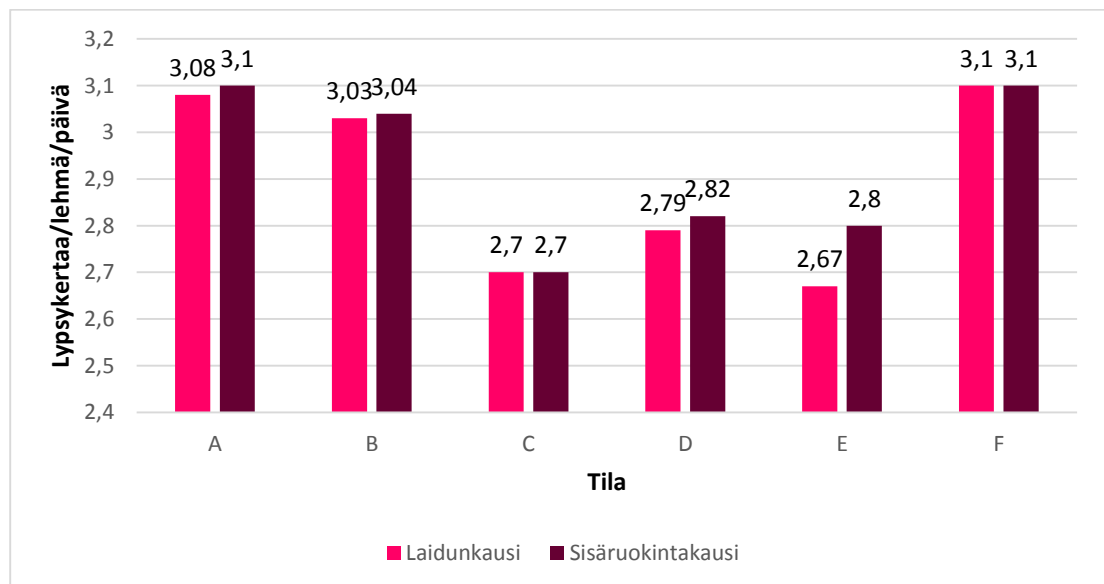
Jos yrittäjä haluaa säännöstellä eläinten ulos pääsyä, hän voi hankkia laidunnusportin. Tällöin lehmät pääsevät ulos vain portin kautta. Portille syötetään ehdot joiden perusteella portti joko päästää eläimen laitumella tai ohjaa sen takaisin navettaan. Ehtona robottinavetassa voi olla esimerkiksi se, että jos eläin saa seuraavan tunnin aikana lypsyluvan, sitä ei enää päästetä laitumelle. Kyseinen eläin pääsee portista laitumelle, kun on käynyt lypsyllä. Laidunportti säännöstelee lehmien pääsyä laitumelle. Ne saavat tulla laitumelta sisälle vapaasti, kun niitä huvittaa.

Yrittäjän toinen mahdollinen keino säännöstellä eläinten laitumella oloaika on laskea lehmät ulos tiettyyn aikaan ja ottaa ne sisälle tiettyyn aikaan, mikäli ne eivät ole itsestään jo tulleet. Tässä mallissa eläimet lasketaan ulos eli navetan ovet avataan tiettyyn aikaan ja eläimet ajetaan sisälle tiettyyn aikaan. Uloslasku voi tapahtua esim. aamuisien navettatöiden yhteydessä ja sisälle otto iltatöiden yhteydessä, toki aika voi olla lyhempi tai pitempi, mikäli niin halutaan. Koko ulkona oloajan lehmät voivat mennä sisälle lypsylle, syömään rehua ja juomaan vettä. Tämän laidunaikaa rajoittavan mallin ongelma on eläinten yhdenaikainen liikkuminen. Kaikki halukkaat menevät yhtä aikaa ulos, kun ovet avataan. Tällöin lypsyrobotti jää tyhjilleen. Vaikka eläimillä on vapaa pääsy sisälle ja lypsylle koko päivän ajan, tulee sisälle oton yhteydessä robotille ruuhkaa, kun kaikki ulkoa tulevat haluavat lypsylle samaan aikaan. Kyseinen malli ei siis sovi tiloille, joilla lypsyrobotin kapasiteetti on tarkkaan käytössä laidunkaudella. Kyseinen malli toimii, jos laidunkaudella lypsyssä olevien eläinten määrä on vähäisempi kuin sisäruokintakaudella. Laidunaikaa rajoittava malli voi olla mahdollinen esimerkiksi syyspoikivassa karjassa, koska lehmiä on kesällä paljon ummessa.

Laidunkaudella lypsylle omaehtoisesti tiettyyn tavoiteaikaan tulemattomien eläinten määrä ei nouse verrattuna sisäruokinta kauteen. Samat eläimet, jotka ovat sisäruokintakaudella huonoja lypsyllä kävijöitä, venyttävät lypsyväliään myös laidunkaudella. Se missä vaiheessa lehmiä haetaan laitumelta, on tietenkin jokaisen tilan omakohtainen ratkaisu. Eläimet kyllä tulevat viimein itsekin lypsylle, mutta lypsyväli voi venyä jopa vuorokauteen. Pidentyneistä lypsyväleistä seuraa tuotoksen pieneneminen ja mahdollisesti ennenaikainen ehtyminen. Yleisesti ottaen loppulypsykaudella olevat eläimet tulevat huonommin lypsylle kuin muut. Laidunkauden alussa eläimet voivat unohtua laitumelle varsinkin, jos laiduntaminen aloitetaan vasta, kun ruohoa on jo kunnolla syötä-

väksi. Jos laiduntaminen aloitetaan keväällä jaloittelulla, kun laitumella ei vielä ole syömistä, lehmät tottuvat siihen, että niiden pitää mennä sisälle syömään ja samalla ne käyvät lypsyllä.

Haastattelussa kysyttiin, kuinka usein lehmät käyvät lypsyllä vuorokaudessa. Kyseinen arvo kysyttiin vuoden jokaselta päivältä. Saimme tiedot neljiltä tilalta. Kahden tilan tiedot ovat tammikuusta 2013 saman vuoden joulukuulla ja kahden tilan tiedot huuhtikuusta 2013 maaliskuulle 2014. Lypsykertojen määrästä laskettiin keskiarvot kuukausittain. Keskiarvoista laskettiin lypsykertojen määrä keskimäärin vuorokaudessa lehmää kohden sekä laidun- että sisäruokintakaudelle. Laidunkaudeksi laskettiin kesä-, heinä- ja elokuu. Sisäruokintakautta on lokakuu-huhtikuu. Kahden tilan osalta kaaviossa 8 oleva arvo laidunkaiden osalta on heinäkuun arvo ja sisäruokintakauden osalta tammi-kuun arvo. Vastausten mukaan kaikilla neljällä tilalla, josta sai vuoden jokaisen vuorokauden tiedot, lypsykertojen määrä laskee hieman laidunkaudella. Lasku on keskimäärin neljällä tilalla 0,05 lypsyä vähemmän vuorokaudessa/lehmä. Tilastollisesti tutkittavaksi aineisto on liian suppea, jotta tuloksella voitaisiin osoittaa olevan tilastollinen perustelu. Kahden tilan arvot ovat vain yhden kuukauden arvoja joten niitä ei otettu vertailuun mukaan.



KAAVIO 7. Lypsykertojen määrä kpl/lehmä/päivä laidunkaudella ja sisäruokintakaudella tiloittain ja keskimäärin.

Hiehot ja umpilehmät laitetaan ulos, kun laitumella on riittävästi syömistä, sillä niiden ruokinta pyritään järjestämään alkukesästä yksinomaan laidunrehulla. Loppukesästä

ja syksyllä kyseisille eläinryhmille joudutaan tarjoamaan lisärehua, mikäli niiden laidunalat eivät lisäänty ja eläinmäärä pysy entisellään. Aiemmin laiduntaneet, toisin sanoen edellisenä kesänä ulkona olleet hiehot voidaan laskea ulos huolettomammin kuin ensikertaa uloslaskettavat pienemmät hiehot. Varsinkin pienempien hiehojen totuttamiseen ja valvontaa täytyy varata aikaa uloslaskun yhteydessä. Isommat tuntevat jo aidat ja osaavat suhtautua avaraan maisemaan tottuneemmin. Hiehot ja umpilehmät ovat laitumella vapaasti siten kuin niiden tuotosvaihe sen sallii.

Tiineet hiehot pyritään ottamaan lypsylehmien joukkoon noin kuukausi ennen poikimista. Näin hiehot pystyvät löytämään oman paikkansa karjan hierarkiassa ennen poikimista. Hiehojen kulkiessa lypsyssä olevien lehmien mukana ennen poikimista voidaan niitä samalla opettaa robottilypsyyn kuljettamalla hiehoja lypsyrobotin läpi, antamalla robotilta rehua ja käyttämällä robotin lypsyyn opettamisohjelmaa. Ummessa olevat lehmät puolestaan otetaan lypsyssä olevien lehmien joukkoon myöhemmin noin viikkoa ennen oletettua poikimista. Ummessa olevien lehmien ottaminen lypsettävien joukkoon riippuu siitä, kuinka pitkään eläimiä halutaan tunnuttaa. Eläimet voidaan ottaa lypsylehmien joukkoon vasta poikimisen jälkeen, jos tunnutus onnistuu umpilehmälaitumella, tai jos eläimiä ei tunnuteta ollenkaan. Tästä eteenpäin ne elävät lypsylehmien rytmin mukaan. Eläimet poikivat joko laitumella tai navettaan. Eläin saa poikia laitumelle, mikäli poikimisessa ei oleteta olevan mitään erikoista. Jos tiedetään että poikimisessa saatetaan joutua avustamaan tai eläin kantaa kallista alkiovasikkaa jätetään eläin sisälle poikimakarsinaan, jossa sitä voidaan tarkkailla ja avustaa kätevästi. Umpeutetut lehmät siirretään umpilehmien laitumelle, kun lehmän maidontuotanto on loppunut.

Hiehojen ensimmäinen ja lehmien kevään ensimmäisen uloslasku ja aitoihin totuttaminen on kätevä tehdä jaloittelutarhassa tai muussa vahvoin aidoin varustetussa aitauksessa. Tällainen aita voi olla esimerkiksi tehty niin, että runkotolpat on upotettu maahan ja niiden välille on kiinnitetty lankut vaakasuuntaan. Kevyempi ja helposti muunneltavissa oleva, mutta silti riittävän jämerä aitaus kyseiseen tarkoitukseen, saadaan aikaan siirrettävistä aitaelementeistä. Aitaukseen laitetaan sisäpuolelle paimenpoikalanka joko kiinni tarhan seinään tai seinän välittömään läheisyyteen erillisiin pylväisiin, mikäli

seinään lankaa ei ole mahdollista kiinnittää. Tällaiseen aitaukseen eläimet voidaan laskea opettelemaan paimenpoikalangan tarkoitusta, eivätkä eläimet pääse karkaamaan, vaikka ne eivät paimenpoikalankaan osaisi pysähtyäkään.

Lypsylehmille ei järjestetä vettä laitumelle. Näin lehmät palaavat laitumelta navettaan säännöllisin väliajoin juomaan ja samalla käyvät lypsyllä. Eläimet liikkuvat paremmin lypsyllä, kun juomapaikat ovat vain navetassa. Umpilehmille ja hiehoille vesi järjestetään joko navettaan niin kuin sisäruokintakaudellakin, ulos painevesijärjestelmän kautta tai vesivaunun ja altaiden avulla riippuen laidunten sijainnista. Mikäli mahdollista, eläimet saavat juoda suoraan vesistöistä. Vesistöistä juomisessa täytyy huomioida mahdolliset naapurit ja eläinten terveys. Veden pitää olla puhdasta. Vesistöjen rannat ja varsinkin juomapaikat on tärkeä tarkastaa mahdollisten myrkyllisten kasvien varalta ennen juoton aloittamista.

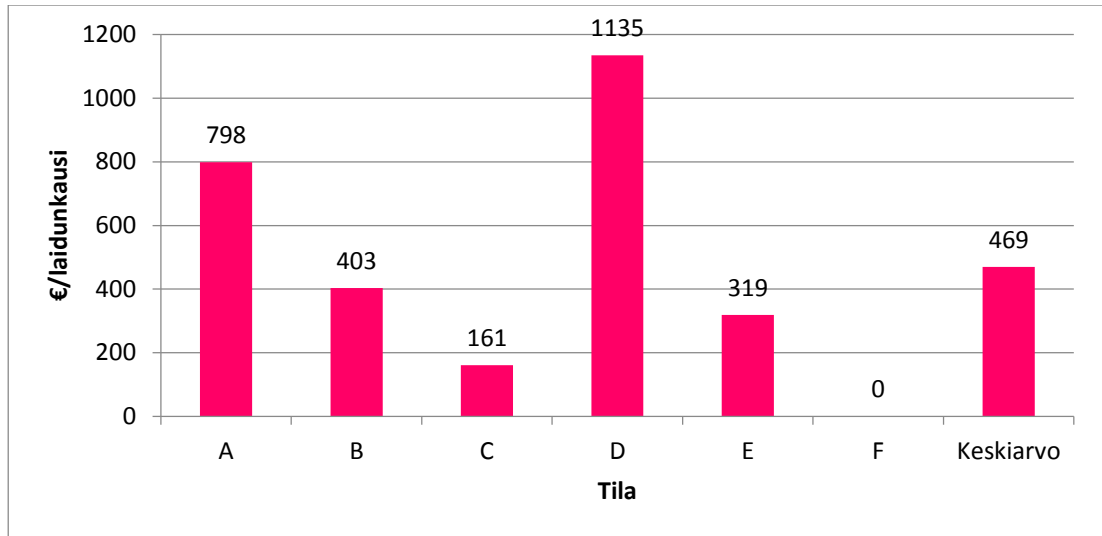
Vesistöjen rannoilla kasvaa kahta eläimelle myrkyllistä kasvilajia suokortetta ja myrkykeisoa. Suokorte aiheuttaa naudoille myrkytystilan syötynä. Korte sisältää myrkyllisiä palustriinialkaloideja, oksaalihappoa sekä tiaminaasi entsyymiä. Kyseiset myrkyt eivät häviä suokortteesta kuivattamalla. Lehmille suokorte aiheuttaa jo pieninä annoksina maitotuotoksen alenemista. Suuremmat annokset aiheuttavat naudat sairastumisen. Naudat kuitenkin pyrkivät välttämään suokortteen syömistä, mikäli muuta rehua on saatavilla. Suokorte kasvaa ravinteisilla ja kosteilla paikoilla kuten ravinteikkailla soilla, lähteikköisillä mailla, pelloilla ja laitumilla. Suokorte on noin 20–40 cm korkea sanikkainen. Sen varsi on pysty epäsäännöllisesti haarova. Yleensä haaroja on kuitenkin vähän. Sen vihreissä tupeissa on 5-10 mustaa hammasta. (Paarlahti 2005, 16–17.)

Myrkykeiso on astetta vaarallisempi. Se on Suomen myrkyllisimpiä kasvilajeja. Se aiheuttaa jo erittäin vähäisinä määrinä nautittuna jopa täysikasvuiselle naudalle kuoleman. Keiso sisältää kikutoksiini ja kikutoli nimisiä myrkyaineita. Myrkykeiso on myrkyllinen kaikilta osiltaan. Sen myrkyllisin osa on onkaloinen juuri. Juuri on lokerikkoinen ja sisällä sen onkaloissa on myrkyä. Myrkykeiso kasvaa matalilla rannoilla, kuten rantaniityillä ja soilla kuten letoilla ja nevoilla. Suurin riski naudoille ovat vesistöjen rannoissa sijaitsevat juomapaikat, sillä nautojen liikkeessä rannassa voi juurakon palasia nousta veden pinnalle. Tästä naudat voivat syödä palaset, sillä juuren palaset ovat maultaan makeahkoja. Kasvin maanpäälliset osat tuoksuvat tilliltä ja maistuvat persiljalta. Myrkykeiso muistuttaa koiranputkea. Parhaimmillaan se voi kasvaa 1,5 metriä korkeaksi. Sen varsi on ontto ja kukat ovat valkoiset. Myrkykeiso kukkii heinä-

elokuussa. Oireet alkavat näkyä pian keison syömisen jälkeen. Viimeistään tunnin kuluttua seuraa mm. suun polttelua, nielemisen vaikeutumista ja runsasta syljen eritystä. Tämän jälkeen oireet pahenevat ja kuolema seuraa noin 10–15 tunnin kuluttua myrkyin nauttimisesta. (Paarlahti 2005, 110–111.)

Aidat tehdään tarpeen vaatimalla vahvuudella. Lohkojen ympärysaidat tehdään vahvemiksi kuin väliaidat varsinkin, jos lohko rajautuu tiehen tai muuhun tärkeään alueeseen, johon eläimet eivät saa päästä. Tärkeimpiin paikkoihin voidaan tehdä lankkuaitaa varmistamaan aidan kestävyden. Lankkuaitaan tarvitaan vahvat pylväät, jotta poikittain asennettavat lankut saadaan kiinni pylväisiin ja jotta pylväät kestävät lankkujen painon. Lankkuaidan pylväinä voi olla esimerkiksi puhelinpylväitä, jotka kestävät isommatkin lankut, eikä pylväiden lahoamisestakaan ole pelkoa. Pylväät upotetaan kaivinkoneella maahan ja lankut sekä paimenkoikalanka kiinnitetään pylväisiin. Lankkuaidasta koituu normaalia aitaa enemmän kustannuksia sekä materiaalien että työn osalta, mutta se kestää pitempään ja eläimet kestävät näin varmemmin laitumella. Kustannukset voidaan siis jakaa pidemmälle ajalle. Voi myös olla, että eläimiä tarvitsee näin hakea harvemmin aitojen ulkopuolelta, mikä vähentää työtä ja sitä kautta kustannuksia.

Perusaidat voidaan tehdä käyttäen puisia pylväitä, lasikuituisia ja metallisia pikapylväitä. Laidunlohkojen ympärysaitoihin käytetään vähintään nurkkiin ja välipylväiksi pidemmille suorille puisia pylväitä jämäköittämään aitaa. Väliaidat tehdään kokonaan pikapylväistä. Näin väliaitoja on helppo tehdä, purkaa tai siirtää. Paimenlankana lehmillä käytetään metallilankaa, koska siinä virta kulkee varmasti ja se kestää pitempään kuin muovilangat. Hiehoille on hyvä käyttää toisena lankana hyvin näkyvää nauhaa, jolloin aita tulee varmasti huomatuksi. Väliaidat kerätään talveksi pois. Aitausmateriaalit kestävät pitempään, mikäli ne kerätään talveksi pois, mutta työnkäyttö on tällöin suurempi ja kokonaiskustannus jopa korkeampi kuin se, että uusii pylväitä ja lankaa useammin. Kaaviossa 8 on esitelty haastattelutilojen vuoden 2013 aitausmateriaalikustannukset. Tilalla D oli hankittu aitaelementtejä, joten kyseinen kustannus on tavallista korkeampi. Tilalla F ei puolestaan ollut vuonna 2013 hankittu mitään aitaustarvikkeita ja kustannus oli tavallista pienempi. Keskimäärin tutkimukseen osallistuneiden tilojen vuotuinen aitausmateriaalikustannus on 469 €/vuosi.



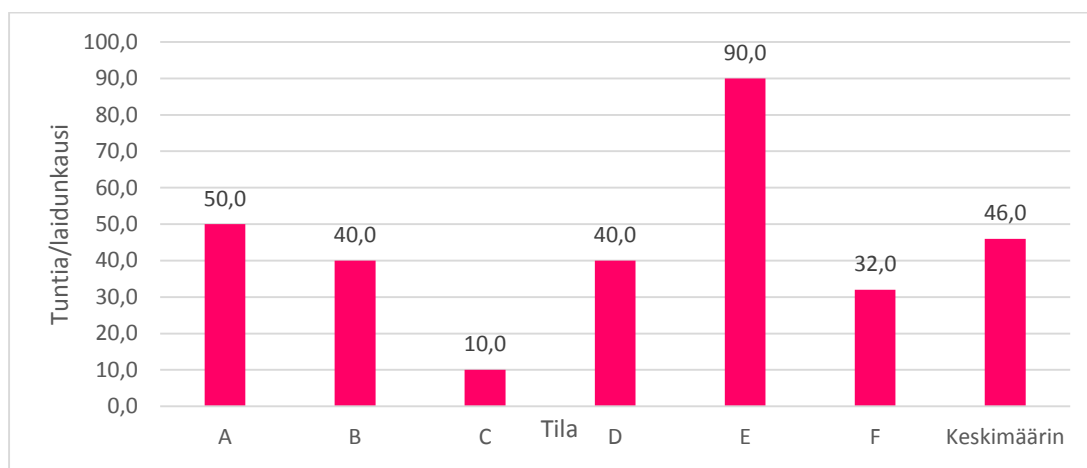
KAAVIO 8. Tilojen aitojen materiaalikustannukset vuodelta 2013.

6.6 Työaika

Laiduntamiseen kuluva työaika on hankala erotella omaksi kokonaisuudeksi varsinkin robottilypsyn yhteydessä. Aitojen laittamisen keväällä, hoitamisen kesällä ja purkamisen syksyllä voi melko helposti erotella ja todeta kyseisiin toimenpiteisiin kuluneen ajan. Se on helppoa, koska se on selvä laiduntamisesta seuraava lisätyö, ja se ei liity normaaliin navettatyöhön. Työntekijä pystyy siis sanomaan milloin kyseinen työ alkoi ja milloin se loppui. Eläinten siirroissa ryhmästä toiseen esimerkiksi ummessa olevan, mutta kohta poikivan lehmän siirto ummessa olevien laidunryhmästä lypsävien ryhmään, kuluva aika on jo vaikeampi erotella normaaliin sisäruokintakaudella kuluvan aikaan ja laiduntamisen lisäämään aikaan. Hankalinta on kuitenkin päivittäisten navettatöiden työajan erottelu normaalisti tehtävään työhön ja laiduntamisesta seuraavaan työhön.

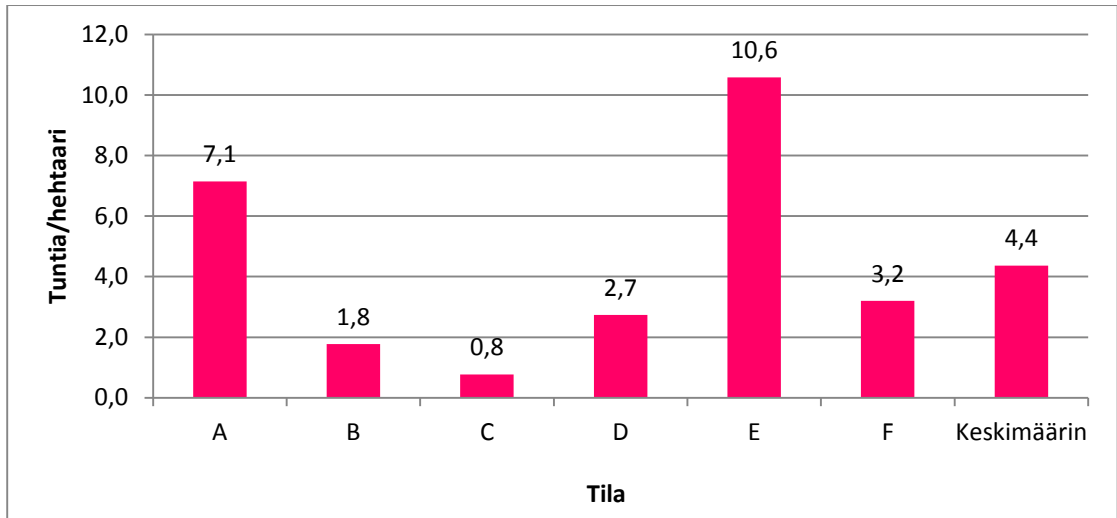
Työmäärä lisääntyy laiduntamisen vuoksi aitojen teon, hoidon ja purkamisen seurauksena. Kyseisten töiden työmäärä riippuu millaisia aitoja tehdään ja kuinka paljon. Jos lehmille aidataan yksi hehtaarin kokoinen suorakulmion muotoinen alue, ei aikaa kulu paljoa varsinkin, jos aitoja ei pureta talveksi. Toisaalta, jos lohkoja on paljon, ne ovat muodoltaan moninaisia, osa aidasta tehdään metsään ja kaikki aidat on purettu edellisen kesän jäljiltä, on työajan kulutus aivan toinen. Haastateltujen tilojen aitaustavoissa ja laitumen syöttötavoissa oli eroja, josta seurasi eroja myös aitaamiseen käytettyyn työaikaan. Työaika on selvästi pienempi, mikäli laidunlohkot ovat selkeitä esimerkiksi

suorakulmaisia ja aidat tehdään kestävästä materiaaleista kerralla kunnolla, jolloin niihin voidaan luottaa useampana vuonna. Työaikaa lisäävä tekijä on aitojen purkaminen syksyisin. Kaaviossa 9 on esitetty haastattelutilojen ilmoittama aika, joka kuluu aitaamiseen ja aitojen hoitoon laidunkaudessa. Keskimäärin tilat ilmoittivat aitaamiseen kuuluvan 46 tuntia laidunkaudessa.



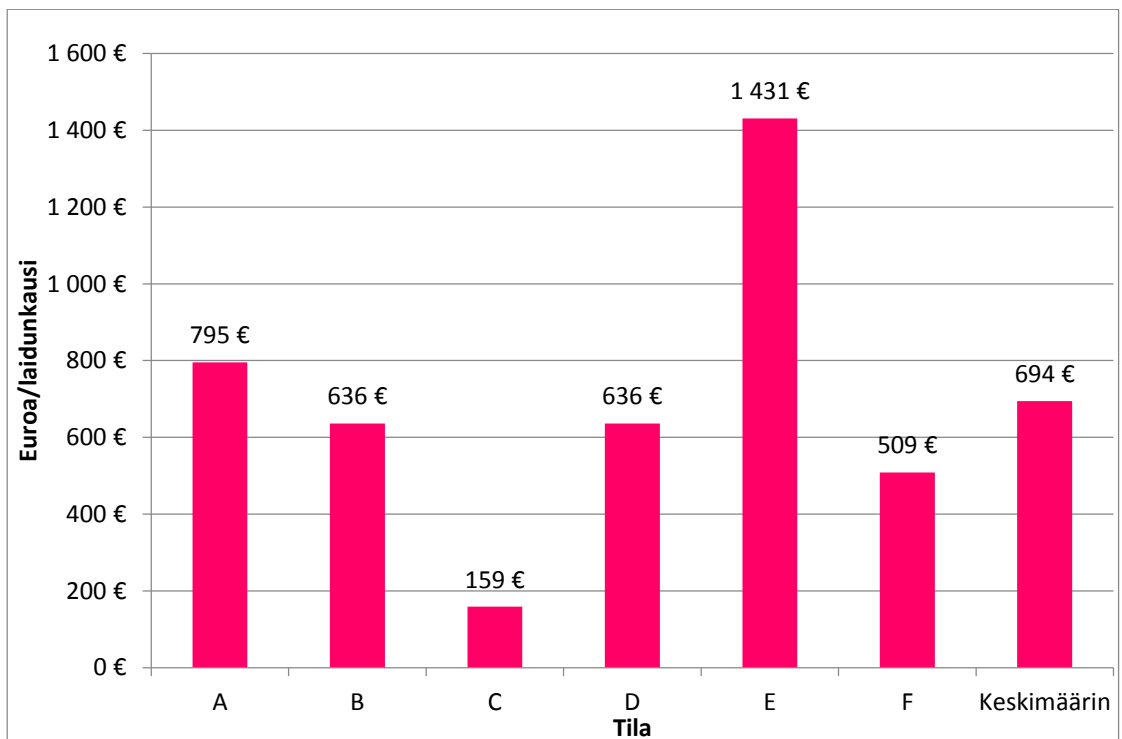
KAAVIO 9. Aitaamiseen ja aitojen hoitoon kuluva työaika tiloittain ja keskimäärin.

Kaaviossa 10 on vertailtu tilojen ilmoittamia aitojen tekoon ja niiden hoitoon kuluvia aikoja suhteutettuna tilojen laidunhehtaarien määrään. Tilojen väliset erot ovat suuria. Tila E käyttää aitojen tekoon ja hoitoon eniten aikaa hehtaaria kohden eli 10,6 tuntia. Tilalla C kyseinen aika on vain noin 0,8 tuntia hehtaarille. Tilojen aitaustavoissa on eroja, kuten esimerkiksi se että tila E uusii kaikki langat joka vuosi ja kerää osan pylväistäkin talveksi pois, kun tilalla C käytetään lankana vain metallista paimenlankaa ja puisia pylväitä, jotka kestävät useita vuosia. Tilalla E on kuusi laidunlohkoa, mikä on kaksi enemmän kuin tilalla C. Tästä seuraa enemmän aitaustyötä. Keskimäärin haastattelutilat käyttävät 4,4 tuntia aika hehtaarin aitojen tekoon ja hoitoon.



KAAVIO 10. Aitaamiseen ja aitojen hoitoon kuluva työaika, tiloittain ja keskimäärin tuntia/hehtaari.

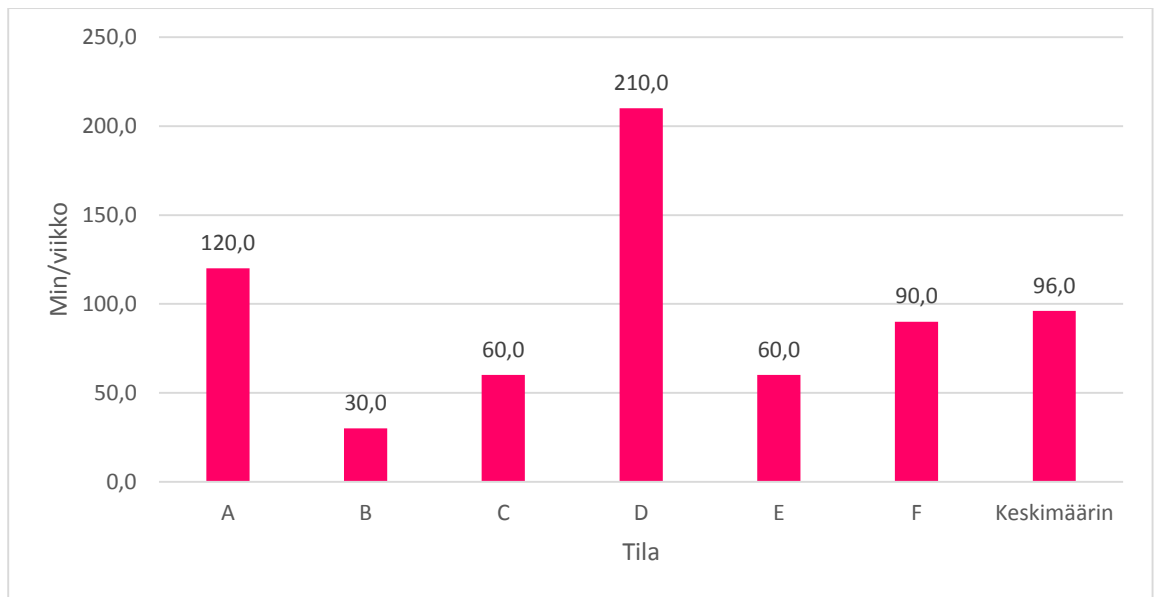
Aitaamiseen ja aitojen hoitoon kuluvan ajan perusteella lasketut työkustannukset on esitelty kaaviossa 11. Aitaustyön hintana on käytetty 15,9 €/tunti. Keskimäärin aitamisen työkustannus haastattelutiloilla on 694 €/laidunkausi.



KAAVIO 11. Aitamisen ja aitojen hoidon työkustannus/laidunkausi.

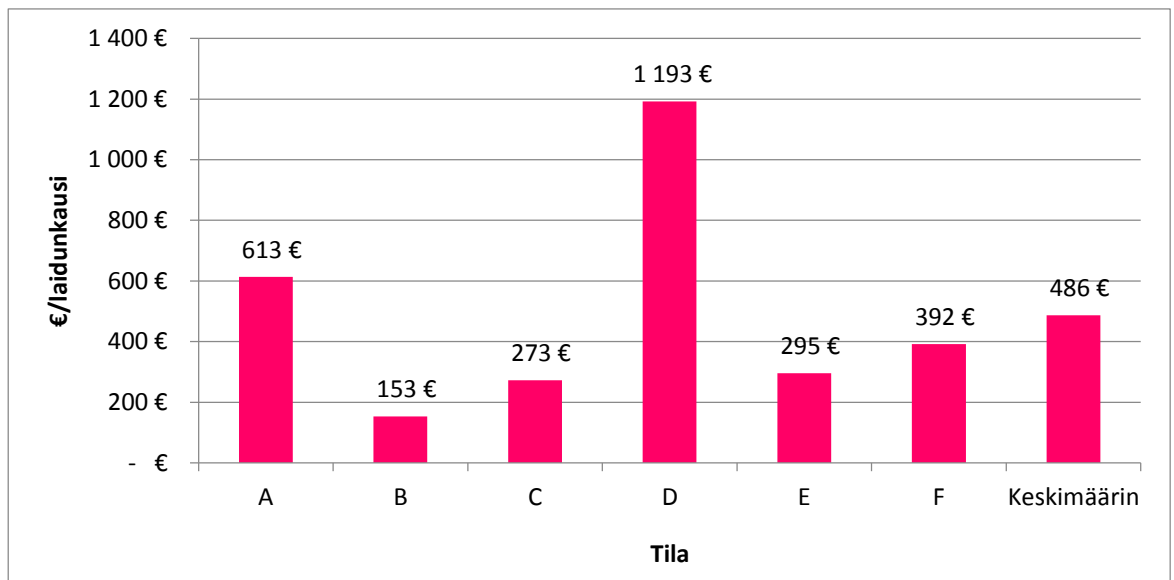
Eläinten siirtoon käytettävä työaika vaihtelee, koska tilojen toimintatavat vaihtelevat. Kyseiseen ajan kuluun vaikuttavat eniten eläinten sijainti suhteessa toisiin ryhmiin. Siirtoon kuluu sitä enemmän työaika mitä pitempiä matkoja eläimiä joudutaan liikuttelemaan ja mitä useampi henkilö työssä on mukana. Eläimiä voidaan siirtää melko nopeasti pitempiäkin matkoja, jos siirtoa varten on tehty kulkureittejä. Näin eläimet menevät nopeasti oikeaan paikkaan, eikä siirtoon tarvita montaa henkilöä. Toinen tekijä, joka vaikuttaa kyseiseen ajan käyttöön on kuinka usein ja miten monta eläintä kerralla siirretään. Tehdäänkö siirto kootusti esimerkiksi kerran kahdessa viikossa ja siirretään kaikki eläimet, joita tarvitsee liikutella kerralla. Vai siirretäänkö eläimiä yksi kerrallaan aina, kun siihen on tarvetta. Kesän aikana laiduntavalla robottitilalla tehtäviä eläinten siirtoja ovat umpeutettujen lehmien siirto ummessa olevien ryhmään, poikivien lehmien ja hiehojen siirto lypsylehmien ryhmään, siemennettävien hiehojen sisälle ottaminen, mikäli siemennys tapahtuu sisällä, siemennettyjen hiehojen uloslasku ja eläinryhmien siirtäminen laidunlohkolta toiselle.

Kaaviossa 12 on esitetty eläinten siirtoon kuluva-aika tiloittain. Siirtoihin kuluva aika vaihtelee paljon tiloittain. Eniten ja vähiten aikaa käyttävän ero on 180 minuuttia eli kolme tuntia viikossa. Kyseinen ero muodostuu ummessa olevien lehmien ja tiineiden hiehojen laitumien sijainnista. Tilalla D ummessa olevat lehmät ovat laitumella lohkolle, jonne oli matkaa yli 500 metriä ja tiineiden hiehojenkin lohkolle on yli 200 metriä. Tilalla B, jossa aikaa kuluu vähiten eläinten siirtelyyn, ummessa olevat lehmät ja tiineet hiehot pääsevät koko kesän ajan sisälle navettaan, josta ne on helppo ottaa kiinni ja erotella lukittavan etuaidan avulla. Keskimäärin tiloilla menee eläinten siirtelyyn aikaa 96 minuuttia viikossa. Jos eläimet ovat laitumella neljä kuukautta, menee eläinten siirtelyyn aikaa laidunkaudella yhteensä keskimäärin 28,8 tuntia. Kyseistä työaika laskettaessa on otettu huomioon kaikkien siirroissa mukana olleiden työntekijöiden työaika.



KAAVIO 12. Eläinten siirtelyyn kuluva aika min/viikko tiloittain.

Eläinten siirtelystä aiheutuvat työkustannukset on eritelty kaaviossa 13. Työn kustannuksena on käytetty 15,9 €/tunti. Keskimääräinen eläinten siirtotyöstä koitua kustannus laidunkaudessa on 486 €.

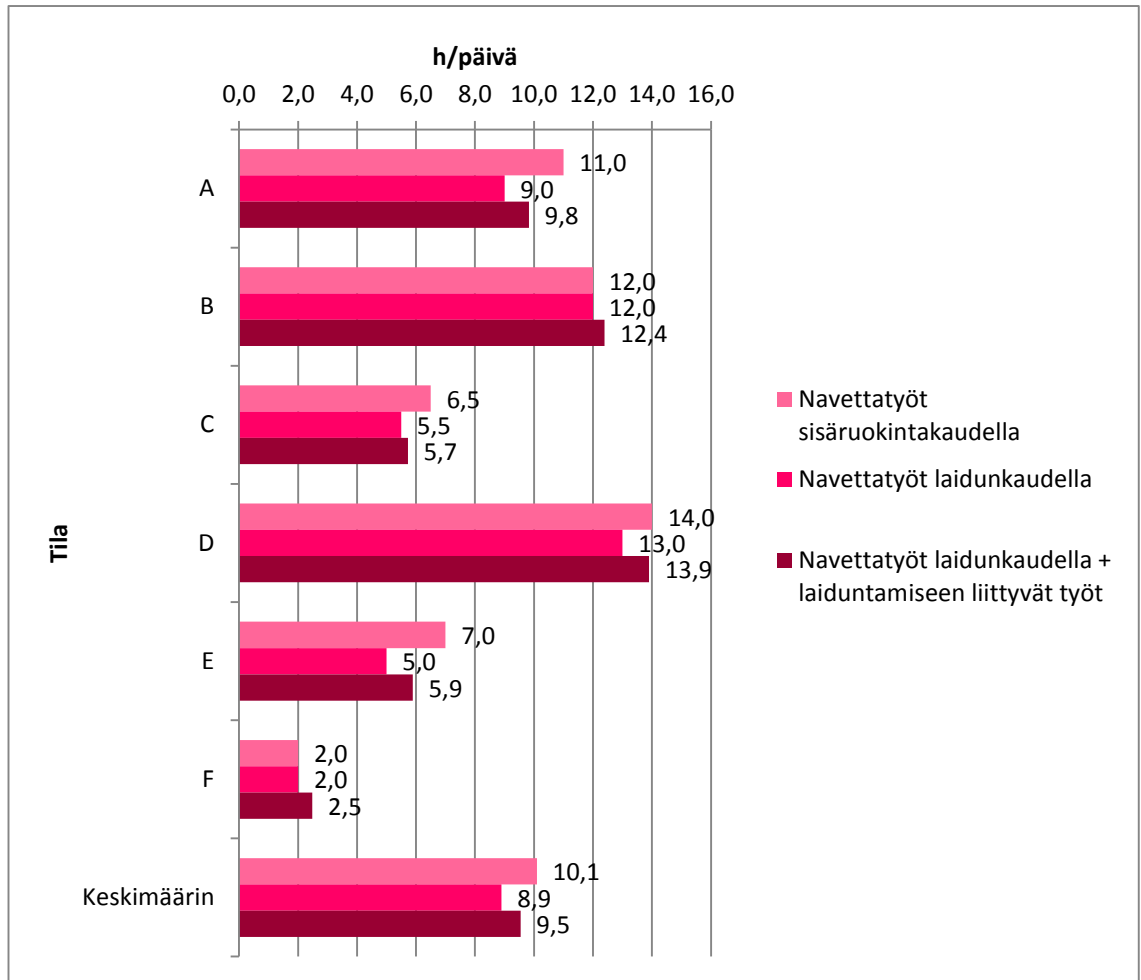


KAAVIO 13. Eläinten siirrosta aiheutuva työkustannus laidunkaudessa tiloittain ja keskimäärin.

Eläinten hakemiseen lypsylle kuluu enemmän aikaa kuin sisäruokintakaudella, sillä laitumelta on pitempi matka robotille kuin navetasta. Jos eläinten ulkona olo aikaa rajoitetaan laskemalla kaikki eläimet ulos yhtä aikaa ottamalla kaikki eläimet sisälle tiettyyn

aikaan, joudutaan ne eläimet hakemaan sisälle, jotka sisälle otto vaiheessa ovat ulkona, mihin kuluu aikaa. Toisaalta joissain työtehtävissä säästetään aikaa koska eläimet ovat laitumella. Parsien puhdistaminen ja kuivittaminen on nopeampaa ja helpompaa, koska lehmiä ei ole niin paljon tiellä navetassa ja koska lehmät ovat osan ajasta ulkona ja tekevät tarpeensa laitumelle. Laidunkaudella rehunkulutus vähenee ja sitä myötä rehunjakotarve. Näin syntyvä työnsäästö riippuu kuinka koneellistettu rehunkoketju on. Kaikki lehmien laitumella syövä rehu on poissa siitä määrästä, joka täytyy tehdä säilörehuksi. Samaten kaikki se lanta, jonka lehmät tekevät laitumelle on poissa siitä määrästä, joka täytyy levittää pellolle.

Navettatöillä kuluva työaika on tilakohtainen asia. Niin on myös työaika, joka kuluu kesäisin laidunkauden aikana. Se riippuu, mitä eläinryhmiä jää navettaan kesäksi, miten kaukana laitumet sijaitsevat, ruokitaanko eläimiä laitumelle, kuinka juotto on järjestetty, omista työtavoista ja monesta muusta seikasta. Työmäärä laskee laidun-kaudeksi usein silloin, kun hiehot hoidetaan sisäruokintakaudella vanhassa navetassa, jossa työskentely on usein työlästä. Näin työmäärä laskee ja hiehojen hoitotyö muuttuu suorittavasta enemmän valvonnaksi, kun eläimille ei tarvitse tuoda rehua eteen, vaan käydä laitumella valvomassa, että kaikki on hyvin. Kaaviossa 14 on esitelty haastattelutilojen navettatöihin käyttämät ajat sisäruokintakaudella ja laidunkaudella. Lisäksi kolmantena arvona ovat laidunkauden navettatyöt lisättynä muilla laiduntamiseen liittyvillä töillä. Laidunkauden työaikaan on lisätty aitojen tekemiseen ja hoitoon, eläinten siirtelyyn ja juomaveden järjestämiseen kuluva aika. Kyseinen aika on laskettu olettaen että laiduntamiseen liittyvät työt jakaantuvat tasaisesti laidunkauden jokaiselle päivälle.



KAAVIO 14. Navettatöihin kuuluva aika tiloittain ja keskimäärin sisäruokintakaudella ja laidunkaudella sekä laidunkauden navettatyö + muut laidunnukseen liittyvät työt. Laidunnukseen liittyvät muut työt ovat aitaamine, eläinten siirtely ja juomaveden järjestäminen.

Kaaviosta 14 käy ilmi, että kahdella tilalla navettatöihin menee sekä kesällä että talvella sama aika. Neljällä tilalla navettatöihin kuuluva aika on laidunkaudella lyhempi kuin sisäruokintakaudella. Keskimäärin haastattelutiloilla navettatyöt lyhenevät laidunkaudella hieman reilulla tunnilla päivässä verrattuna sisäruokintakautteen. Kun laidunkauden navettatöihin lisätään laiduntamiseen liittyvät työt, kestää kahdella tilalla töissä kauemmin laidunkaudella kuin sisäruokintakaudella. Yhdellä tilalla töihin menee sama aika sekä kesällä että talvella. Kolmella tilalla laidunkauden navettatöihin ja laiduntamiseen liittyviin töihin käytetty aika on pienempi kuin sisäruokintakaudella. Keskimäärin haastattelutiloilla laidunkauden navettatöihin ja laiduntamiseen liittyviin töihin kuluu 0,6 tuntia vähemmän päivässä kuin sisäruokintakauden navettatöihin.

Kokonaisuutena laiduntaminen vähentää haastattelutilojemme työmäärää. Toinen merkittävä ero laidunkaudella sisäruokintakauteen verrattuna on työtapojen muuttuminen. Työ on erilaista kuin pelkkää sisäruokintaa harjoittaessa. Yleensä laiduntamiseen ja sen järjestämiseen liittyvä työ on käsityötä. Laiduntamiseen sen järjestämiseen liittyvä työ myös ajoittuu hieman eritavalla kesälle kuin pelkkä sisäruokintaan liittyvä työ. Sisäruokinnan yhteydessä rehuntekoa ja lannanajoa on enemmän. Laidunnettaessa kyseinen työ korvautuu aitojen teko työnä keväisin. Laidunkaudella päivittäiset työrutinit saattavat helpottaa, mutta eläinten siirroista tulee kertaluonteista lisätyötä. Eläinten siirroista puhuttaessa on muistettava että kyseinen työ vaatii lähes aina vähintään kaksi ihmistä, jotta työ onnistuu jouhevasti.

6.7 Kustannukset

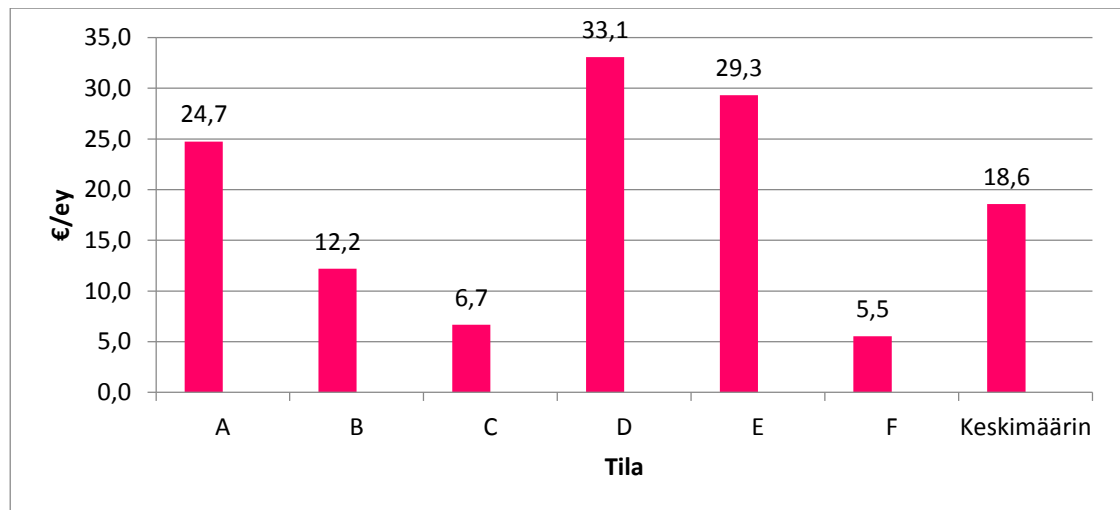
Laiduntamisesta koituvat kustannukset on laskettu niin, että ensin summattiin yhteen ne kustannukset, jotka tiedettiin tai pystyttiin riittävän tarkasti arvioimaan. Kyseisten kustannusten laskemisen jälkeen verrattiin näitä kustannuksia eläinten hyvinvointitukseen. Vertailun jälkeen voitiin todeta kannattaako laiduntaminen kyseisellä mallilla toteutettuna.

Laiduntamisesta seuraa sekä materiaalikustannuksia että työkustannuksia. Materiaalikustannuksia ovat aitausmateriaalien kustannukset ja juomaveden järjestämisestä koituvat lisäkustannukset. Työkustannukset muodostuvat aitaamisesta, eläinten siirtelystä ja juomaveden järjestämisestä. Kyseiset kustannukset kysyttiin1 tiloilta. Kustannukset ovat vuoden 2013 kirjanpidon tietoja aitausmateriaalien ja juomaveden järjestämisen lisäkustannuksen osalta. Työajan menekit ovat tilojen arvioita kuluvaista työajasta. Työtunnin hintana on käytetty tuottopehtoorin vuoden 2013 laskelmissa käytettyä hintaa 15,9 €/h (Työkustannukset 2013).

Laidunnusportista ja juomavedenjärjestämisestä koituvia kustannuksia piti jakaa useammalle vuodelle, sillä osa kyseisistä hankinnoista oli käytössä kauemmin kuin vuoden ja eikä niitä hankita joka vuosi. Näissä tilanteissa vuotuiset kustannukset laskettiin annuiteettimenetelmällä. Aitausmateriaalikustannukseen voisi laskea hieman aitojen perustamiskustannusta. Työssä käytetyt kustannukset sekä materiaalien että työn

osalta ovat vain ylläpitokustannuksia. Kun aidat on tehty ensimmäistä kertaa, on materiaaleja ja työtä kulunut enemmän ja osasta on hyötyä myöhemmin. Työssä tätä ei lisätty laskemaan, koska sen arviointi on hyvin vaikeaa lähes mahdotonta. Tästä syystä voidaan olettaa että laiduntamisesta seuraavien lisäkustannusten arvo on mieluummin liian pieni kuin liian suuri.

Kaaviossa 15 on esitetty laiduntamisesta seuraava tilakohtainen ja keskimääräinen lisäkustannus eläinyksikköä kohti. Kustannus on laskettu ensin summaamalla edellisessä kappaleessa esitetyt kustannukset yhteen ja jakamalla summa tiloille lypsylehmien määrästä lasketulla keskivertaisella eläinyksikkömäärällä. Tilakohtaisiin kustannuksiin eniten vaikuttaa käytetyn työajan määrä. Esimerkiksi tilalla D eläinten siirtelyyn kuluu aikaa 75 tuntia kesässä, kun tila B selviää 9,6 tunnilla. Ero johtuu pääosin laidunten sijainnista. Tilan A kustannusta nostaa laidunportti, joka on laskettu kuuluvaksi aitausmateriaaleihin. Laidunportin poistoaikana käytettiin 15 vuotta ja korkoprosenttina 5 %. Tarkemmin tilakohtaisiin kustannuksiin voi tutustua laidunnuksen toteutus ja työaika osioista löytyvien taulukoiden avulla. Keskimäärin laiduntamisesta seuraava kustannus haastattelutiloilla on 18,6 €/eläinyksikkö.



KAAVIO 15. Laiduntamisesta seuraavat lisäkustannukset eläinyksikköä kohti tiloittain ja keskimäärin.

Kaaviossa 15 on laidunnuksesta seuraavat helposti osoitettavat kustannukset. Laidunkaudella vähentyneiden lypsykertojen voidaan ajatella laskevan maitotuotosta. Se miten kyseinen asia lasketaan ei ole aivan itsestäänselvyys. Työssä päädyttiin seuraavaan laskutapaan. Laskelmassa tilojen keskimääräinen keskituotos jakaantuu kaikille

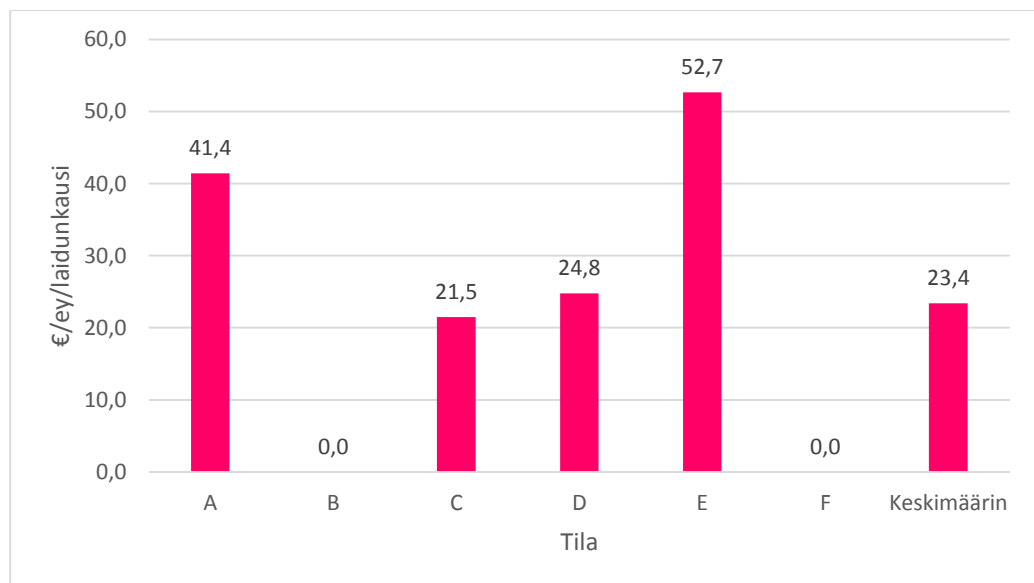
lypsykauden päiville tasan. Lasketaan montako lehmää on lypsyssä keskimäärin. Lasketaan kuinka monta lyps kertaa karjassa on sisäruokintakauden ja laidunkauden päivänä. Laidunkauden pituus haastattelutiloilla oli keskimäärin lypsylehmillä 123 päivää joten sisäruokintakausi kestää keskimäärin 242 päivää. Tämän avulla lasketaan lypsykertojen määrät laidukaidella, sisäruokintakaudella ja vuodessa yhteensä. Kun tiedetään tuotettu maitomäärä, voidaan lypsykertojen määrän avulla laskea kuinka paljon lehmä keskimäärin lypsää lypsykerralla. Laiduntamisen seurauksena vähentynyt maitomäärä saadaan kertomalla yhden lypsykerran maitomäärä laiduntamisen vuoksi vähentyneillä lypsykerroilla.

TAULUKKO 1. Laskelma lypsykertojen määrän vaikutuksesta maitotuotokseen.

Keskituotos kg/lehmä		9917
Keskilehmäluku, kpl		71,5
Poikimaväli, vrk		418
Ummessaolokauden pituus vrk		65
Lypsyssä olevat lehmät kpl		60,38158
Ummessa olevat kpl		11,11842
Lypsykertoja		
sisäruokintakaudella, kpl/lehmä/vrk	2,94	177,5218
laidunkaudella, kpl/lehmä/vrk	2,89	174,5028
Lypsykertojen erotus, kaikki lehmät, vrk		3,019079
Laidunkauden pituus keskimäärin	4,1 kk	123 vrk
Sisäruokintakauden pituus	7,9 kk	242 vrk
Lypsykertoja laidunkaudella, kpl		21463,84
Lypsykertoja sisäruokintakaudella, kpl		42960,29
Lypsykertoja yhteensä vuodessa		64424,13
Maitoa kg/lypsykerta		11,00621
Maitoa vähemmän kesällä		4087,12
Maidon tuottajahinta, €/litra		0,45
Laiduntamisen vuoksi saamatta jäänyt maitotulo, €		1839,204
Saamatta jäänyt maitotulo, €/lehmä		25,72313
Saamatta jäänyt maitotulo €/ey		17,36737

Edellisen sivun laskelmassa (TAULUKKO 1.) on laskettu laiduntamisen seurauksena tuotetun maitomäärän muutos. Maitomäärä vähenee laidunkaudessa keskimäärin 4087 litraa/tila haastattelutiloilla, kun vähentyminen lasketaan kyseisellä laskurilla. Jos maidon hintana käytetään 0,45 €, lypsylehmää kohti tämä tarkoittaa 25,7 € laidunkaudessa. Eläinyksikköä kohti tämä tarkoittaa 17,4 € kustannusta. Maidontuotannon alenemasta ja laiduntamisesta seuraavista lisäkustannuksista yhteenlaskettuna saadaan laiduntamisen kokonaiskustannus. Tässä työssä tehtyjen laskelmien mukaan se on 36,0 €/eläinyksikkö.

Laiduntamisesta koituu tilalle säästöjä vähentyneen navettatyöajan seurauksena. Kuten aiemmin kaaviossa 14 on esitetty navettatöiden määrä vähenee neljällä kuudesta tilasta laidunkaudella. Navettatyöt vähenevät keskimäärin 1,2 tuntia päivässä haastattelutiloilla. Tästä seuraa säästöä kustannuksissa. Kyseinen työajan säästö on muutettu euroiksi kaaviossa 16. Se on esitetty muodossa euroa/eläinyksikköä laidunkaudessa. Keskimäärin säästö on haastattelutilalle 23,4 €/ey/laidunkausi.



KAAVIO 16. Navettatyön kustannusten väheneminen tiloittain ja keskimäärin laidunkaudella verrattuna sisäruokintakauteen.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

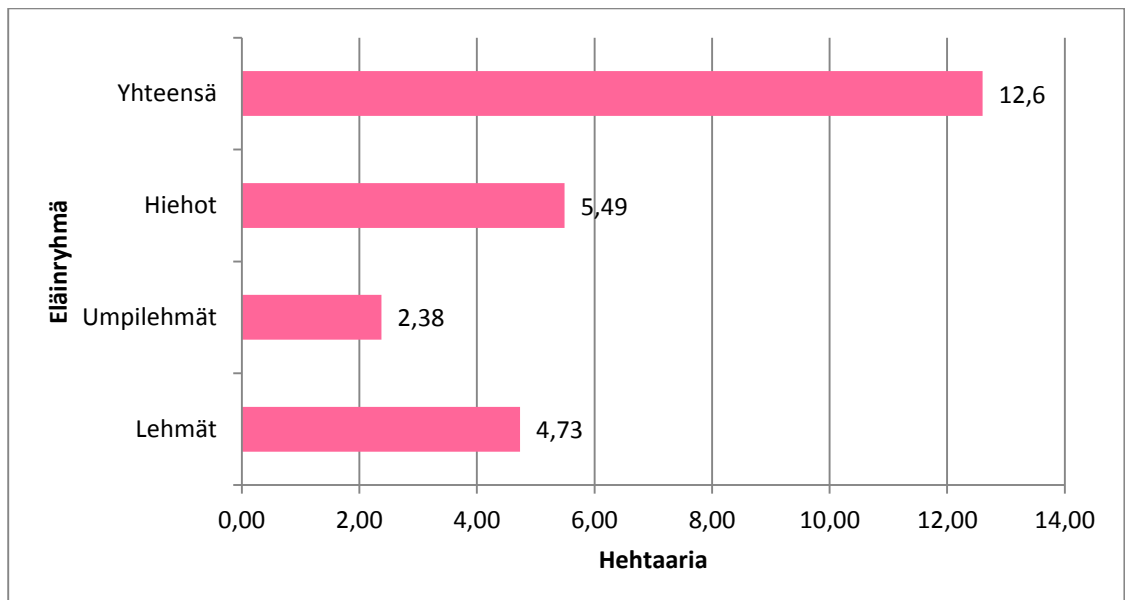
7.1 Ohjeita laiduntamiseen

- Aloita laiduntamisen suunnittelu jo uutta navettaa suunniteltaessa.
- Rakenna navetta peltojen läheisyyteen tai raivaa peltoa navetan ympärille.
- Lehmien laidunlohkoiksi navetan läheisimmät lohkot, hiehot voivat laiduntaa kauempanakin.
- Lypsyssä oleville lehmille näköyhteys navettaan.
- Lypsyssä olevien lehmien maksimi laiduntamisetäisyys 500 metriä.
- Jo pienellä laidunalalla/lehmä saavutetaan laiduntamisen eläiterveydelliset hyödyt.
- Esimerkiksi 0,075 ha/lehmä on pieni ruokinnallinen merkitys, mutta ruokinta-suunnitelmaa ei tarvitse muuttaa.
- Totuta eläimet paimenlankaan ja laiduntamiseen jo hiehona.
- Aloita laidunkausi jaloittelulla, jolloin lehmät tottuvat käymään laitumella jaloittelun, eikä niinkään laidunrehun vuoksi. Näin lehmät käyvät lypsyllä paremmin heti launkauden alusta asti.
- Hiehoille ja umpilehmille koko karkearehutarve laidunrehuna.
- Anna eläinten laiduntaa vapaasti ympäri vuorokauden, jottei lypsyrobotille tai ruokinta-automaateille kerry ruuhkia.
- Pidä lypsyssä olevien lehmien vesi navetassa, hiehoille ja umpilehmille juomavaunut tai painevesi laitumelle.
- Jaa lypsyssä olevien laidun vähintään kolmeen lohkoon, jotta yhden ollessa syötössä muut kasvavat. Mitä pienempinä aloina laidun syötetään sitä tarkempaan lehmät syövät.
- Hoida laitumet hyvin. Muista uudistukset, täydennyskylvöt, lannoitukset ja puhdistusniitot.

7.2 Johtopäätökset laiduntamisesta

Laiduntamisen suunnittelu kannattaa aloittaa jo uutta navettaa rakennettaessa. Navettaa suunniteltaessa on tärkeää sijoittaa navetta siten, että saatavilla on riittävä määrä

peltoa. Näköyhteys navetalta toisiin eläimiin ja laitumelta navettaan on hyvä tapa parantaa lehmien kiertoa navetalle. Laitumelle pääsyä ei pitäisi joutua katkaisemaan lietteen ajon tai rehun teon takia. Jos laitumelta ei tavoitella ruokinnallista merkitystä vaan pyritään saavuttamaan lehmien terveyteen ja kuntoon liittyviä etuja, ei laitumelle tarvitse tehdä suuria panostuksia. Laiduntamiseen vaadittava pinta-ala oli keskimäärin haastattelutiloilla 4,73 hehtaaria lehmille (KAAVIO 16). Työtehoseuran tutkimusten mukaan suomalaisella yli 50 lehmän karjatilalla on keskimäärin 20,9 hehtaaria peltoa alle 500 metrin etäisyydellä tilakeskuksesta (Palva 2006, 15). Tällöin 12,6 hehtaarin kokonaislaidunpinta-alalla laiduntava (KAAVIO 16), noin 60 lehmän, lypsykarjatilalla pystyisi helposti laiduntamaan kaikki eläimensä pihapiirissä. 20,9 hehtaaria jää uudistukseen ja muuhun rehuntuotantoon käytettäväksi noin 8,3 hehtaaria.



KAAVIO 16. Laidunpinta-ala keskimäärin hehtaaria/eläinryhmä haastattelutiloilla.

12,6 hehtaarilta saadaan koko laidunkaudeksi karkearehu umpilehmille ja kaikille hiehoille. Lehmien laitumelta saatavaa karkearehun määrää on hankala arvioida. Vain yksi haastattelutila osasi antaa jonkinlaisen arvion laidunrehun määrästä ruokinnassa. He arvioivat laitumen ruokinnallisen merkityksen olevan noin 25 % karkearehusta. Tämä pitänee paikkaansa, sillä esiselvitystyössä todettiin lehmää kohti tarvittavan keskimäärin 0,31 ha per lehmä ja kevätkesällä vain 0,17 hehtaaria (Sairanen & Virkajärvi 2002, 54–58.). Sen lisäksi tilalla harjoitettiin kaistalesyöttöä, jonka tiedetään lisäävän laitumen hyväksikäyttöä. Haastattelutilan laidunpinta-ala oli 0,129 hehtaaria lehmää

kohti. Tästä voi päätellä, että ainakin kevätkesällä laitumelta voidaan saada ruokinnallista hyötyä. Kannattaa kuitenkin muistaa, että pienellä laidunpinta-alalla ja suurella eläintiheydellä lehmät aiheuttavat kovan laidunpaineen, joka pienentää satoa.

Seosrehuruokinnan kannalta ajateltuna satovasteen saaminen laitumelta ei lypsyrobottilalla ole ongelma. Karkearehumäärän kasvu periaatteessa laimentaa väkirehuprosenttia seoksesta. Nykyisillä lypsyroboilla voidaan kuitenkin antaa lisäväkirehua robotilta, joten väkirehuprocentti saadaan varmasti pidettyä samalla tasolla. Seosrehuannoksen laimeneminen lieneekin enemmän lypsyasemapihaton ongelma jos asemalta ei jaeta väkirehua. Erillisruokinnassa pystytään väkirehua tarjoamaan lypsyrobotin lisäksi, myös väkirehukioskeista.

Erillisruokinnassa ruuhkien välttäminen lypsyrobotilla ja kioskeilla onnistuu parhaiten vapaalla kierrolla. Eläinten vapaa pääsy laitumelle ja sieltä takaisin takaa tasaisen kierron kaikille osa-alueille, jolloin ruuhkia ei pääse syntymään. Yksi haastattelutila omisti erittäin syyspoikivan karjan, jolloin kesällä lypsyssä oli suurimmillaan 2/3 karjasta. Lisäksi tila laidunsi lehmiään aamu yhdeksän ja iltapäivä kahden välillä, jonka jälkeen ne otettiin sisälle. Suuren ummessa olevien määrän vuoksi tila koki ruuhkien muodostumisen lypsyrobotille vähäiseksi. Karjan poikivuuden muuttaminen syyspoikivaksi on varmasti sellainen tehtävä, että siihen ei kannata tarkoituksella pyrkiä. Laiduntamista tavoittelevan on siis helpompi laiduntaa eläimiään täyspäiväisesti. Mikäli laidun aikaa haluaa rajata, se on varmasti helpointa hoitaa laidunnusportilla.

Laidunnusportti ei ole välttämättömyys lypsyrobottipihatton laiduntamisessa. Laidunnusportti löytyi yhdeltä tilalta kuudesta haastattelutilasta. Portista saatavat hyödyt koskevat lehmien liikkeen estämistä laitumelle. Voit siis määritellä kuka pääsee ulos, milloin ja minkä takia. Pääsyn estoksi voi asettaa esimerkiksi voimassa olevan lypsyluvat, jolloin lehmää tarvitsee etsiä vain pihatosta. Tämä ei toki poista lehmien hakemista laitumelta, sillä voihan lehmä mennä heti ruokailtuaan laitumelle ja jäädä sinne makamaan. Laidunportin haittapuolena on ehdottomasti vaatimus kahdelle, mielellään hiegan erillään olevalle, ovelle. Ovia ei välttämättä ole vanhemmassa navetassa tarjolla kahta kappaletta laitumille päin. Reitti laitumelta sisälle toisesta ovesta, voi olla ensikolehmille hankala sisäistä, sillä ne ajattelevat pääsevänsä samasta ovesta sisään kuin uloskin. Tämä voi aiheuttaa ruuhkia ja lypsyviivästyksiä. Ongelmaa voi ratkaista

asentamalla pihalle paluuestoportin, josta pääsee vain laitumelle ja sen vierestä on ohjaus sisälle navettaan. Koska laidunnusportti ei ole välttämättömyys kannattaa sen hankintaa perustella itselleen. Laidunnusportin liki 5000€ hankintahinta vaikuttaa merkittävästi laidunnuksen kannattavuuteen(Jokinen, 11.4.2014).

Eläinten ryhmittelyssä on tärkeintä huomioida työn käyttö ja eri eläinryhmien tarpeet ruokinnassa. Yksinkertaisinta on ajatella ryhmiä neljässä osassa, joita voidaan tarpeen tullen yhdistää laitumien sijainnista ja määrästä riippuen. Lähimmäksi navettaa sijoitetaan lypsävät, seuraavaksi umpilehmät, sitten siementämättömät hiehot ja lopuksi tiineet hiehot. Tällöin eläinten tarkkailua ja niiden väkirehuruokintaa on helppo hoitaa. Nautojen siirtäminen on usein miten helpointa ryhmissä, joten laidunnusryhmiä suunniteltaessa kannattaa pyrkiä suunnittelemaan ryhmät niin, että niitä ei tarvitse lähteä pienissä erissä siirtämään. Hyvinvointituessa on vaatimuksena kaikkien yli 6kk ikäisten nautojen laidunnusvaatimus valitun lisäehdon päivämäärien mukaan. Tämä tarkoittaa sitä, että yksikään eläinryhmä ei voi olla kovin pitkiä jaksoja sisällä, mikäli tila haluaa täyttää lisäehdon. Hiehojen siementäminen ryhmissä tuo siis oman haasteensa. Ongelman ratkaisuna voisi esimerkiksi olla pihatton ja laitumen yhteydessä oleva jaloittelutarha, johon pääsisivät vain siemennysikäiset hiehot. Tällöin niiden laiduntamisvaatimus täytyisi ja siementäminen olisi yksinkertaista. Vanhoihin rakennuksiin tämän toteuttaminen on hankalaa, mutta uusien suunniteltaessa tämä pitäisi ottaa huomioon.

Laiduntamisen toteutus lypsyrobottilalla on ennakoitua ja eläinten omaa halua liikkua. Laiduntamisella ja talviulkoilutuksella voi ennakoida saavuttavansa eläinten terveyteen liittyviä hyötyjä ja vähentää terveydestä aiheutuvia ongelmia. Helpointa laiduntaminen on mikäli eläimet pääsevät lähes ympäri vuoden, säästä riippuen, ulkoilemaan. Jos ulkoileminen ei talvella ole mahdollista, voi lehmien intoa vähentää aloittamalla laidunkauden heti, kun pelto kestää lehmien alla. Tällöin eläinten into syödä ulkona ei vie voittoa navetan helpoista olosuhteista, joissa vesi, väki- ja karkearehu ovat helposti saatavilla. Lehmien laiduntamista helpottaa luultavasti eniten hiehona laiduntaminen. Eläimet tottuvat käsittelyyn jo nuorena ja ulkomaailma ei ole ollenkaan niin vieras kuin siihen tottumattomalle.

7.3 Johtopäätökset työajasta ja laiduntamisen kustannuksista

Laiduntamisen seurauksena muuttunutta työaikaa on hankala määritellä, koska työnkuvan muuttuminen lisää toista työvaihetta, mutta vähentää työmäärää jossain toisaalla. Työssä eriteltiin aitojen tekemiseen ja hoitoon, eläinten siirtelyyn ja juomaveden järjestämiseen laitumelle kulunut työaika. Ne määriteltiin laiduntamisen seurauksena lisääntyväksi työajaksi. Mahdollisia työajan vähentymiskohteita ei määritelty erikseen, vaan se selvitettiin sisäruokinta- ja laidunkauden päivittäisten navettatöiden työajan muutoksen avulla. Tutkimuksen mukaan neljällä haastattelutiloista navettatöihin kulunut aika on lyhempi kuin sisäruokintakauden työaika. Kun laidunkauden navettatöihin lisätään myös laiduntamisesta seuraavat lisätyöt, on kahden tilan työaika pitempi laidunkaudella kuin sisäruokintakaudella, yhdellä tilalla työajat ovat suunnilleen saman pituiset ja kolmella tilalla laidunkauden työaika jää lyhemmäksi kuin sisäruokintakauden työaika. Keskimäärin työaika lyhenee laidunkaudella 0,6 tuntia/tila päivässä, kun huomioidaan sekä navettatyöt että laiduntamisesta seuraavat lisätyöt.

Laiduntamisesta seuraavan työajan muutokseen vaikuttaa eniten tilakohtaiset työtavat, kuten kuinka aidat tehdään, kuinka, miten usein ja minne eläimiä siirretään ja miten eläinten juotto on järjestetty. Aitojen tekemisestä syntyy enemmän kuluja, kun aidat pitää tehdä kestäviksi esimerkiksi yleisen tien vuoksi. Eläinten siirrosta puolestaan syntyy kuluja, jos yksittäisiä eläimiä siirretään useasti ja matka on pitkä. Juomaveden järjestämisessä puolestaan selviää halvalla, jos eläimet voivat juoda suoraan vesistöstä tai navetalla sisältä. Navettatöiden määrän muutoksen puolestaan vaikuttaa eniten kuinka eläinten ruokinta, lannanpoisto ja kuivitus tehdään. Työt helpottuvat ja työaika lyhenee monesti paljon, varsinkin, jos umpilehmien ja hiehojen hoitotyö on sisäruokintakaudella työlästä. Näin on monesti silloin, kun kyseiset eläinryhmät pidetään vanhassa lypsylehmanavetassa. Laiduntamisesta seuraa työnajan vähenemistä sekä kustannussäästöä peltoviljelyn puolella, sillä lannanajoa ja rehuntekoa on vähemmän.

Laiduntamisesta seuraavat kustannukset muodostuvat työ-, aitamateriaali- ja juomaveden järjestämisen materiaalikustannuksista. Kustannuksia syntyy myös maidontuotannon alenemisesta. Toisaalta navettatöiden määrän vähenemisestä seuraa työku-
tannusten pieneneminen. Kustannuksia kompensoi eläinten hyvinvointituki. Moni viljelijä on sitoutunut hyvinvointitukeen vuonna 2012. Tällöin hyvinvointituen laiduntamiseen

liittyvät korvaussummat olivat joko 29, 35 tai 57 €/eläin riippuen kuinka pitkään eläimiä laiduntaa.

Laiduntamisesta syntyvät kustannukset ovat tämän työn mukaan 18,6 €/ey. Ne kumoutuvat haastattelutiloilla vähenneenä työmääränä navetalla, mikä on eläinyksikkö kohden 23,4 €. Edellä mainittujen lukemien mukaan tila jäisi laiduntamisesta näiden laskennallisten kustannusten ja säästöjen jälkeen 4,8 €/ey voitolle. Mutta, koska maatalousyrittäjän tuntipalkka ei aina yllä aivan 15,9 €/h vaatimukseen, kustannusten ja säästöjen erotus kavenee mitä pienempi on on yrittäjän palkkavaatimus. 8,6 €/tuntipalkalla laiduntamisesta syntyvät kustannukset ja säästöt ovat saman suuruiset. Kun vielä huomioidaan, että laiduntamisen kustannukseen ei ole huomioitu aitojen perustamiskustannusta ensimmäiseltä vuodelta, voidaan sanoa, että laiduntamisen kustannukset ja säästöt kumoavat toisensa.

Eläinten lypsyillä käyntitiheys näyttää olevan laiduntamisen kannattavuuden kulmakivi lypsyrobottilalla. Maidontuotannon alenemaan osoittavan laskurin mukaan haastattelutilojen keskimääräisillä arvoilla yhden kymmenyksen vähennys päivittäisissä lypsykerroissa lehmää kohti tarkoittaa 52,6 €/lehmä menetystä laidunkauden aikana maitotuloissa. Kyseinen luku puolestaan tarkoittaa keskimääräisellä eläinyksikkömäärällä 35,5 € menetystä eläinyksikköä kohti. Maidontuotannon alenemaa ja sen kustannusta voi verrata hyvinvointituen määrään, mistä voi päätellä laiduntamisen kannattavuutta. Haastattelutilojen keskimääräisillä arvoilla laiduntaminen näyttää kannattavalta sillä maidontuotannon aleneman aiheuttama kustannus on laskelman mukaan 17,4 €/ey ja eläinten hyvinvointituen korvaus 75 päivän laiduntamisesta 29 €/ey.

Haastattelutilat kokivat laiduntamisen kannattavaksi ja toivoivat, että useammatkin tilat alkaisivat laiduntaa. Enimmäkseen he kokivat että laiduntamatomuus on asentaista kiinni. He kokivat, että mahdollinen lisätuki rakentamiseen, tuotteen hintaan tai hyvinvointiin voisi olla vaihtoehto lisätä laiduntamista. Laskettaessa litraa kohti laidunkaudella lypsykertojen määrän vähenemisestä aiheutuva menetys, tulee tulokseksi noin 0,009€/litra. Laiduntava lypsyrobottila tarvitsi siis noin yhden sentin lisähinnan tulon menetyksen kattamiseksi. Siis yhden sentin laiduntamislisä laidunkaudella tuotettuun maitoon kattaisi laiduntamisesta seuraavat kustannukset. Meijerin antaman tuen vaihtoehtoksi voisi nostaa rakentamisen tukemisen. Rakentamisen tukeminen vaikuttaa laiduntamiseen hitaasti ja pitkällä aika jännteellä. Tämä kuitenkin vähentäisi sellaisten navetoiden rakentamista, joiden pelkkä sijainti tekee laiduntamisesta mahdotonta. Ajan

ja rakennemuutoksen kourissa toimiva karjatalous siirtyisi hiljalleen takaisin laiduntavien karjatilojen maaseutuun.

Kuinka suuri on eläinterveyden mahdollinen vaikutus kustannuksiin jää tämän tutkimuksen osalta avoimeksi kysymykseksi. Haastattelujen perusteella yrittäjät olivat vahvasti sitä mieltä, että laiduntamisen vaikutus eläinterveyteen on joka tapauksessa positiivinen. Jos laiduntamisella voidaan säästyä eläinlääkärinkäynniltä, säästää keskimääräinen haastattelutila yli yhden euron eläinyksikköä kohti, kun mietitään että eläinlääkärikäynti lääkkeineen maksaa lähes aina yli sata euroa ja haastattelutilojen keskimääräinen eläinyksikkömäärä on noin 105. Samalla tapaa laskettuna kahden siemennyskerran säästö laidunkaudessa tekee kokonaisuudessaan säästöä yli yhden euron jokaista karjan eläinyksikköä kohti.

7.4 Haastattelutilojen mielipiteitä laiduntamisesta

Haastattelussa kysyttiin tiloilta: ”miksi laidunnatte?”. Yleisimmät syyt olivat tapa/tottumus siihen että lehmät ovat ulkona, parempi eläinterveys ja töiden helpottuminen. Muita syitä olivat valmistautuminen hätätilanteeseen, halu näyttää kuluttajille, halu siirtyä luomumaidon tuotantoon ja eläinten ulkona olo helpottaa navetan pesua. Laiduntaminen koettiin osalla tiloista myös palkitsevaksi, sillä laiduntavaa eläintä on miellyttävä katsella. Kyseisessä hetkessä omakin mieli rauhoittuu. Kaikkien haastateltujen yrittäjien mielestä laiduntaminen on kokonaisuutena kannattavaa. *Laiduntaminen koettiin kannattavaksi eritoten eläinten hyvinvointituen myötä, sillä se korvaa laiduntamisesta koituvia kustannuksia. Kannattavuutta perusteltiin myös eläinterveyden paraneemisella ja siitä seuraavina pitkäaikaisina positiivisina vaikutuksina tuotoksessa.*

Nautojen laiduntaminen on yksi keskeisimmistä tavoista parantaa eläinten hyvinvointia, sillä onhan laidun naudan luonnollinen elinympäristö. Tätä kautta laiduntamista on helppo perustella eläinten hyvinvoinnilla. Kannustimena laiduntamiseen toimii eläinten hyvinvointi tuki, joka korvaa laiduntamisesta koituvia kustannuksia. Yleisesti pidetään totena väittämää että hyvinvoivat eläimet myös tuottavat paremmin. Tässä tutkimuksessa kyseistä väittämää ei millään tavalla ole todistettu, mutta jos oletetaan se todeksi, niin laiduntamisen seurauksena voidaan odottaa tuotoksen nousemista jollain

tasolla. *Haastatelluista yrittäjistä neljä kuudesta uskoo laiduntamisella olevan elinikäistuotosta parantava vaikutus.* Yksi vastaajista ei osannut sanoa, vaikuttaako laidunnus tuotokseen, koska laidunkaudella lehmien olosuhteet muuttuvat sään ja lämpötilan vuoksi muutenkin kuin ulospääsyn myötä. Yksi oli sitä mieltä että laidunnus laskee tuotosta laidunnuskaudella. Korkeampi elinikäistuotos ei näy parantuneena päivätuotoksena laidunkaudella, mutta parempana eläinterveytenä ja sitä kautta parempana elinikäistuotoksena laiduntamisesta seuraava hyvinvointi voi näkyä. *Haastattelutilat pitivät kaikista tärkeimpänä laidunnettavana eläinryhmänä hiehoja. Jos mitään muita eläinryhmiä ei pysty laiduntamaan niin ainakin hiehojen on päästävä laitumelle.* Hiehojen laidunnuksella koettiin saavutettavan parhaimmat edut ja terveydelliset vaikutukset.

Laiduntamisella voi olla päivittäistä tuotosta laskeva vaikutus, jos eläimet eivät käy lypsillä yhtä aktiivisesti, kuin ollessaan pelkästään navetassa. Tuotos saattaa laidunkaudella vähentyä helteisillä säillä, mutta se ei ole laidunnuksen, vaan sää vaikutusta. Laitumelle pääsevä lehmä voi helteisellä säällä valita kumpi on mieluisampi paikka laidun vai navetta. *Laiduntaminen kuluttaa ja puhdistaa sorkkia, josta seuraa parempi sorkkaterveys.* Eläinten liikkuminen laitumella on paljon vilkkaampaa ja monipuolisempaa kuin navetassa pitävän ja esteettömän maaston vuoksi. Tästä seuraa parempi yleiskunto, jolla on positiivisia vaikutuksia poikimisten onnistumiseen. Kolme kuudesta haastattelutilasta totesi, että laiduntamisen seurauksena naudoilla on vähän poikimavaikeuksia. Eläinterveyteen negatiivista vaikutusta haastateltavien mukaan voi seurata, jos laidunkaudella on kuumaa ja kostea eli oikein otolliset elinolot bakteereille. Tällainen sää voi lisätä utaretulehduksia. Yksi haastateltavista oli sitä mieltä, että laidunnus lisää eläinten tapaturmariskiä. Eläimet saattavat särkeä jalkansa, jos laitumilla on kivikoita, eläimet voivat syödä jotain myrkyllistä tai jokin tarttuvatauti kuten schmallenberg-virus voi tarttua.

Vapaasti laidunnettaessa eläimellä on suurempi mahdollisuus valita mitä se tekee tai missä se makaa. Se lisää eläinten hyvinvointia. Eläinten ja työntekijöiden hyvinvointia parantaa se, että kun eläimet ovat laitumella kesäkuumalla, on navetta viileämpi kuin tilanteessa, jossa kaikki eläimet ovat koko kesän sisällä navetassa. Laiduntamista voidaan perustella myös oman työnteon helpottamisella. Eläimiä on vähemmän sisällä navetassa joten työtäkin on vähemmän navetassa. Parsien kuivitus- ja puhdistustyö vähenevät niin kuin rehunteko ja lannanajokin. Toisaalta laiduntaminen lisää työtä

eläinten valvonnan ja aitojen teon suhteen. Kokonaisuutena kuitenkin pelkästään navettatöihin laidunkaudella kulunut aika väheni 1,2 tunnilla sisäruokintakauteen verrattuna tutkimukseen haastatelluilla tiloilla joten laiduntaminen vähentää päivittäistä rutiinivaihtoaikaa.

Eläinten laiduntamisesta on hyötyä myös hätätilanteessa, jossa eläimet täytyy saada ulos nopeasti. Jos eläimet eivät ole koko elämänsä aikana astuneet ulos navetan ovesta, on ulos lähteminen vaikea esimerkiksi tulipalotilanteessa. Kun eläimiä on laidunnettu, eli ulos menoa on harjoiteltu pienestä pitäen, saadaan eläimet hätätilanteessa nopeasti ulos. Laidunnettu nauta on myös myyntivaltti. Varsinkin laidunnettu hieho soveltuu kaikkiin navettatyyppeihin, olipa myyjällä sitten mikä navettatyyppi hyvänsä. Eläinten laiduntaminen on myös eettisesti katsottuna tärkeää maidontuotannon kannalta. On eettisesti oikein antaa naudoille mahdollisuus elää luonnollisessa elinympäristössä. Näin laiduntamisen kautta pystymme pitämään maidontuotannon eettisesti hyväksyttävänä elinkeinona.

Laiduntamisen voi ajatella niin, että sen seurauksena tila saa laidunalan koon verran lisää pihattoa. Esimerkiksi, jos laidun on kaksi hehtaaria, kasvaa pihatto kahdella hehtaarella. Näin eläimillä on enemmän tilaa. Henkilökohtaisia suhteita pystytään hoitamaan paremmin. Tästä seuraa, että lantakäytävillä, makuuparsissa, robotilla ja ruokailupaikoilla on enemmän tilaa. Näin aremmatkin yksilöt pääsevät paremmin hoitamaan päivittäisiä rutiinejaan, kuten lypsillä käyntiä, eikä niiden tarvitse odotella vuoroaan. *Tästä seuraa, että tuotanto voi nousta laiduntamisen seurauksena, koska aremmatkin yksilöt pääsevät useammin lypsulle.* Maitomäärän nousua voi tapahtua etenkin, kun robotin kapasiteetti on lähellä täyttä ja eläimiä on jo vähän liikaa.

Haastattelujen perusteella kaikki yrittäjät olivat sitä mieltä, että robottikarjan laiduntamattomuus on yrittäjien asenteista, haluttomuudesta tai tietämättömyydestä/ennakkoluuloista kiinni. Haastateltujen yrittäjien arvioiden mukaan moni robottinavetan rakentava yrittäjä ei yksinkertaisesti tiedä, millaista robottinavetan laiduntaminen on ja se kuvitellaan liian vaikeaksi. *Monella voi olla sellainen käsitys että noin 60 lypsylehmän karja tarvitsisi vähintään 20 hehtaaria laidunta, mutta mallilla, jossa lehmät saavat käydä laiduntamisen aikaan vapaasti navetassa syömässä, riittää robottikarjalle hyvin 4-5 hehtaaria laidunta.* Kyseiseltä alalta ei toki saa kaikkea lypsylehmän tarvitsemää

karkearehua, mutta muita eläinterveyteen liittyviä hyötyjä kyseiseltäkin alalta saadaan aivan samalla tavoin kuin 20–30 hehtaarin alalta.

Monella saattaa olla sellainen käsitys, että jos eläimet päästetään robottipihatosta laitumelle, tarvitaan älyportti. Yleisiin ennakkoluuloihin kuuluu myös pelko, että laiduntamisen seurauksena lypsykertojen määrä tippuu ja eläimiä joutuu hakemaan laitumelta. Haastateltujen mukaan älyporttia ei tarvita, eikä kyseisistä seikoista tule ongelmaa. Toisaalta tässä työssä tutkittujen tilojen lypsykertojen määrän väheneminen ei ole suurta ja, jos sitä verrataan eläinten hyvinvointituen korvaukseen, maitomäärän alenemisen kustannus on pienempi. Jotkut yrittäjät ehkä näkevät aitojen tekotyön työlläksi ja hankalaksi verrattuna trakturityöhön. Haastateltujen mukaan huono asia nykypäivänä on se, että laiduntamista ei millään tavalla mietitä uusia navetoita rakentaessa. Vaan navetta voidaan rakentaa, vaikka keskelle metsää, jolloin laidunnus ei varmasti onnistu, vaikka sitä myöhemmin haluttaisiinkin. Haastateltujen mielestä keskeisiä seikkoja, joilla laidunnusta robottitiloilla voidaan lisätä, on tiedon levittäminen. Yrittäjille pitäisi saada tieto mitä laiduntaminen oikeasti on. Laiduntamista voidaan lisätä tukemalla eläinten laiduntamista. Haastateltujen mukaan investointituessa voisi olla korkeampi tukimäärä navetalle, joka mahdollistaa laiduntamisen.

7.5 Tutkimustulosten luotettavuus

Tutkimuksen osa joka käsittelee laiduntamisen käytännön toteuttamista on luotettavuudeltaan paras. Tulokset on kirjoitettu kuuden haastattelun pohjalta. Väärinkäsityksiä ei luultavasti ole sattunut, sillä haastateltava ja haastattelijat olivat suorassa vuorovaikutuksessa. Haastattelut oli myös mahdollista tarkistaa jälkikäteen nauhoilta ja nauhojen perusteella kirjoitetuista litteroinneista. Suurinosa numeroarvoista puolestaan on kysytty kyselykaavakkeen avulla, jonka yrittäjät täyttivät omana aikanaan. Kustannukset ja arvot, jotka ovat kirjanpidosta tai jostakin muusta tietolähteestä ovat luotettavia, mutta niiden luotettavuutta parantaisi, jos aineistoa olisi useammalta vuodelta. Työaikoihin liittyvät arvot ovat yrittäjien arvioita ja jokainen yrittäjä tekee arviot omalla tavallaan. Työaikojen määrien luotettavuus ei siis ole paras mahdollinen, mutta se on kuitenkin paras mahdollinen, joka tähän tutkimukseen oli saatavilla, koska vuodenajan tai resurssien vuoksi aikoja ei voitu mitata.

Kaikista epävarmin osa tutkimuksessa on maitomäärän alenevan maidontuotannon laskutoimitus, koska se sisältää paljon arvioita. Luotettavuuden parantamiseksi pitäisi

kaikilta tiloilta saada mielellään useamman laidunkuukauden ja sisäruokintakauden lypsykertojen määrät. Tällöin päästäisiin luotettavampaan tulokseen. Kuuden tilan haastetteleminen ja käytäntöjen tutkiminen ei välttämättä kuvaa tasapuolisesti kaikkia laiduntavia lypsyrobottitilallisia. Suurempi otos nostaa työn luotettavuutta verrattaessa kaikkiin laiduntaviin lypsyrobottitiloihin.

8 PÄÄTÄNTÖ

Opinnäytetyön tekeminen oli merkittävä työ molemmille työn tekijöille. Työn alkuvaiheissa vaikutti, että työ valmistuu kovin hitaasti ja, että aikataulut lipeävät käsistä. Yhteydenotot haastattelutiloille ja tilojen positiivinen vastaanotto piristi ja innosti yrittämään ja haastamaan itsensä työhön sisälle. Alusta asti oli selvää, että tiloille ei lähetetä hankalaa ja laajaa kyselylomaketta, vaan sinne mennään käymään henkilökohtaisesti. Tällaisten opinnäytetöiden merkitys on tiloille suuri. Kun tilalle soitetaan ja kysytään: laidunnatko ja voidaanko tulla katsomaan, herää varmasti heti tunne, että nyt on tehty oikein ja että työ ei ole ollut turhaa. Ollaan niin sanotusti oltu aallon harjalla. Ehdottomasti työn parasta antia tekijöilleen on ollut ammattiviljelijöiden kanssa käytyt keskustelut ja varsin syvälliset pureutumiset maatalouden ongelmiin. Ihmisten kanssa on tärkeää paneutua yhteisiin ja kaikkien mieltä painaviin asioihin. Nyt työn valmistuttua mieleen on jäänyt kuusi hienoa lypsykarjatilaa, niiden ihmiset sekä tyytyväisyys tähän itse tekemäämme työhön, jonka voi tarjota kaikkien käytettäväksi.

Työn mittaan nousi esille tarve lisätutkimukselle, jossa tutkittaisiin robottilypsytilojen lehmäkohtaisten lypsykertojen päivittäistä muutosta laidunkauden ja sisäruokintakauden välillä. Samassa pitäisi yrittää osoittaa millainen vaikutus lypsykertojen määrän muutoksella on maitotuotokseen. Tutkimuksessa olisi hyvä vertailla sekä laiduntavia että laiduntamattomia robottilypsytiloja. Samalla kannattaa tutkia myös vaikuttaako laitumen määrä lypsykertojen määrään. Toisin sanoen käyvätkö lehmät vähemmän lypsillä, jos laitumella on enemmän syömistä. Lisätutkimusta kaipaava kysymys on myös kuinka laiduntaminen vaikuttaa eläinterveyteen ja varsinkin se mitä se merkitsee euroina.

LÄHTEET

Palva, R. 2006. *Lehmien laiduntamisen työmenekki ja laidunalan riittävyys laajentavissa karjoissa*. Teoksessa Topi-Hulmi, M. (toim.). *Laajentavien karjatilojen kesäruokinta vaihtoehdot*. Iisalmi: Suomen nurmijhdistys r.y., 11–17

Holmström, M.-H. 2002. *Makuuparsipihatto*. Teoksessa Yliaho, M. & Teräväinen, H. (toim.). *Nauta- ja sikatilan olosuhdeopas*. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy, 36-43.

Hänninen L. 2012. Onnistunut laiduntaminen. ProAgria Oulu [viitattu 18.11.2013]. Saatavissa : http://www.proagriaoulu.fi/files/maitomanagement/onnistunut_laiduntaminen_2012.pdf

Hänninen, L. & Raussi, S. 2005. *Jaloittelu ja laiduntaminen*. Teoksessa Valros, A. & Teräväinen, H. & Helin, J. (toim.). *Hyvinvoiva tuotantoeläin*. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy, 53–54.

Jokinen, Simo 2014. Myyjä. Iisalmi 11.4.2014. Haastattelu.

Kulkas L. 2012. Onnistunut laiduntaminen. ProAgria Oulu [viitattu 26.11.2013]. Saatavissa : http://www.proagriaoulu.fi/files/maitomanagement/onnistunut_laiduntaminen_2012.pdf

Kuusela, E. 2013. Laiduntamisen hyödyt ja haasteet laajentavilla tiloilla. [viitattu 23.3.2013]. Saatavissa:

http://www.luomu.fi/tietopankki/wp-content/uploads/2013/02/Kuusela_E_Laiduntamisen_hyodyt_ja_haasteet_21022013.pdf

Nousiainen J. 2012. Onnistunut laiduntaminen. ProAgria Oulu [viitattu 18.11.2013]. Saatavissa : http://www.proagriaoulu.fi/files/maitomanagement/onnistunut_laiduntaminen_2012.pdf

Sairanen A. 2012. Onnistunut laiduntaminen. ProAgria Oulu [viitattu 27.11.2013]. Saatavissa : http://www.proagriaoulu.fi/files/maitomanagement/onnistunut_laiduntaminen_2012.pdf

Virkajärvi, P. & Sairanen, A. 2002. *Laidunalan mitoitus*. Teoksessa Puurunen, T & Teräväinen, H. (toim.). Laiduntaminen kannattaa. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 54–62

Tiitinen, A. 2013. *Selvitystyö laiduntamisen toteutuksesta 60 lypsylehmän karjatilalla*.

Tirkkonen, M. 2002. *Ulkoileminen*. Teoksessa Yliaho, M. & Teräväinen, H. (toim.). Nauta- ja sikatilan olosuhdeopas. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy, 13.

Tirkkonen, M. 2003. *Jalkojen terveys*. Teoksessa Lampinen, K. & Yliaho, M. & Harmoinen, T. & Teräväinen, H. (toim.) *Nauta- ja sikatilan terveydenhuolto*. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy, 32–34.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2009. *Tutkimushaastattelu*. Helsinki: Yliopistopaino.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2001. *Tutkimushaastattelu*. Helsinki: Yliopistopaino.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. *Tutki ja kirjoita*. Hämeenlinna: Karistonkirjapaino Oy.

Tuomi, J ja Sarajärvi, A. 2009. *Laadullinen tutkimus ja sisältöanalyysi*. Latvia: Livonia Print

Työkustannukset 2013. Tuottopehtori. Viitattu [7.4.2014]. Saatavissa: <http://www.webwisu.fi/Tuottopehtori/index.php?locale=fi>.

10.6.2010/592. Finlex. Viitattu [3.5.2015]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20100592?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=laiduntaminen#P17>.

Paarlahti, J. 2005. *Myrkkukasvit*. Porvoo: WSOY

Alasuutari, M. & Manni, K. & Rautala, H. 2010. *Lypsylehmän ruokinta*. Vantaa: Juvenesprint Oy

Hakuopas. 2012. Mavi. Seinäjoki. Maaseutuvirasto.

Sitoumusehdot 2012. 2012. Mavi. Maaseutuvirasto.

Viitala, Hannu. 2012. *Kannattavuuslaskenta. Kannattavuustekijät ja kehittämismahdollisuudet -opintopakso. Iisalmi*: Savonia AMK, 2012.

Latvala, T. ja Suokangas, A. 2005. *Automaattisen lypsyjärjestelmän käyttöönotto: Kannattavuus ja hankintaan vaikuttavat tekijät*. Helsinki : Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos, 2005.

Puurunen, T. ja Teräväinen, H. 2002. *Laiduntaminen Kannattaa*. Jyväskylä : Gummerus Kirjapaino Oy, 2002.

http://www.proagriaoulu.fi/files/maitomanagement/onnistunut_laiduntaminen_2012.pdf

Kyselykaavake

Viljelijä ja tila tiedot:

Nimi/Nimet:

Ikä:

Koulutus:

Työkokemus:

Peltopinta-ala:

Eläinmäärä:

Keskituotos:

Luomu/tavanomainen:

Teemat:

Eläimet

Onko lehmiä laidunnettu hiehoina?

Kuinka kauan olette laiduntaneet robottilypsyssä olevia lehmiä?

Laidunnetaanko ummessa olevia eläimiä?

Kohdellaanko kiimaisia eläimiä eritavalla kuin muita laiduntamisen suhteen?

Muuttuuko kiimanseuranta laidunkaudella?

Laitumet ja kulkureitit

Miten laitumet sijaitsevat navettaan nähden?

Näkyykö laitumilta navetalle?

Kuinka isoja laidunlohkot ovat?

Millainen laidunkierto teillä on?

Millaisia kulkureitit ovat?

Onko laitumien satotasoja arvioitu?

Kuinka paljon laitumen satotaso on?

Tekniikka(koneet)

Kulkevatko lehmät laitumelle vapaasti vai onko liike ohjattua porttien avulla?

Millainen navetta on pohjarakenteeltaan?

Onko pohjarakennetta mietitty laiduntamisen kannalta?

Laidunnuksen toteutus

Milloin laidunkausi alkaa?

Kuinka mitäkin eläinryhmää laidunnetaan(hiehot, umpilehmät, lypsylehmät)?

Kuinka monta eläintä kussakin ryhmässä on? Muuttuuko se kesän mittaan?

Kuinka pitkän ajan lehmät ovat laitumella päivässä?

Paljonko laidunala on kullekin ryhmälle?

Kuinka paljon laidunta yhdelle lehmälle varataan?

Kuinka laidunalat muuttuvat kesän edetessä?

Mikä laidunnus ajan määrää? (laidunnusportti/ihminen/lehmä)

Miten teette aidat ja millaisesta materiaalista?

Mikä on aitauksen materiaalikustannus?

Onko lohkojen ympärysaidoilla ja väliaidoilla eroa?

Kuinka juotto on järjestetty?

Mitkä ovat juoton toteuttamisen tekniset kustannukset (ei juomavesikustannusta eikä työaikaa)?

Pitääkö lehmiä hakea laitumelta lypsylle?

Ruokinta

Sisäruokinta

Onko käytössä seosrehu- vai erillisruokinta?

Kuinka väkirehu jaetaan?

Kuinka paljon lehmät saavat väkirehua?

Laidunruokinta

Muuttuuko ruokinta laidunkaudella?

Miten väkirehumäärät muuttuvat laidunkaudella?

Onko säilörehua tarjolla navetassa laidunkaudella?

Kuinka säilörehun määrä laidunkaudella määritetään?

Ruokitaanko lehmiä lisärehulla laitumella?

Muuttuvatko maitomäärät laidunkaudella?

Työaika

Onko tilalla ulkopuolista työvoimaa?

Vaikuttaako laiduntaminen työvoiman tarpeeseen?

Arvioi laiduntamisen toteuttamisen vaatimaa työaikaa?

- a) aitaaminen ja aitojen hoito
- b) juomaveden järjestäminen laitumelle
- c) eläinten siirtely

Vapaat kysymykset

Miksi laidunnatte?

Onko laiduntaminen mielestänne kannattavaa?

Onko laidunnuksella mielestänne vaikutusta eläinterveyteen?

Onko laidunnuksella mielestänne vaikutusta tuotokseen?

Miten laiduntamista robottitiloilla voisi edistää?

Esiselvitystyön lähteet

Alasuutari, M. & Manni, K. & Rautala, H. 2010. *Lypsylehmän ruokinta*. Vantaa: Juvenesprint Oy

Hakuopas. 2012. Mavi. Seinäjoki. Maaseutuvirasto.

Holmström, M.-H. 2002. *Makuuparsipihatto*. Teoksessa Yliaho, M. & Teräväinen, H. (toim.) *Nauta- ja sikatilan olosuhdeopas*. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy, 36-43.

Huhtamäki, Tuija 2013. ProAgria. 25.2.2013. Haastattelu.

Hulsen, J. & Klein Swormink, B. 2006. *From calf to heifer, A practical guide for rearing young stock*. The Netherlands: Roodbont Publishers.

Hulsen, J. & Lam, T. 2011. *Utareterveys, Hedelmällisyys*. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.

Hänninen, L. & Raussi, S. 2005. *Jaloittelu ja laiduntaminen*. Teoksessa Valros, A. & Teräväinen, H. & Helin, J. (toim.) *Hyvinvoiva tuotantoeläin*. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy, 53-54.

Korhonen, M. 2012. *Kesän viljelytoimet laitumella*. [verkkojulkaisu]. Valio [viitattu 13.3.2013]. Saatavissa: http://www.proagriaoulu.fi/files/maitomanagement/onnistunut_laiduntaminen_2012.pdf

Kuusela, E. 2013. *Laiduntamisen hyödyt ja haasteet laajentavilla tiloilla*. [viitattu 23.3.2013]. Saatavissa: http://www.luomu.fi/tietopankki/wp-content/uploads/2013/02/Kuusela_E_Laiduntamisen_hyodyt_ja_haasteet_21022013.pdf

Laidun Pankki. Laidunnustietoa. Laidunnuksen kustannukset [viitattu 1.4.2013]. Saatavilla: http://www.laidunpankki.fi/sivu.tmp?sisu_id=260

Mukka, M. 2012. *CASE: Runsat liikkuminen ja ulkoilma tekevät hiehoista hyväkuntoisia*. Teoksessa Huhtamäki, T. (toim.) *Vasikasta huippulypsylehmäksi*. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy, 57-58.

Mäkinen, I. & Karlström, T. 2012. *Laidunnus sopii hiehoille*. Teoksessa Huhtamäki, T. (toim.) *Vasikasta huippulypsylehmäksi*. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy, 41-43.

Onnistunut laiduntaminen. 2012. Valio. [Viitattu 24.3.2013]. Saatavissa: http://www.proagriaoulu.fi/files/maitomanagement/onnistunut_laiduntaminen_2012.pdf

Palva, R. 2006. *Lehmien laiduntamisen työmenekki ja laidunalan riittävyys laajentavissa karjoissa*. Teoksessa Topi-Hulmi, M. (toim.) *Laajentavien karjatilojen kesäruokinta vaihtoehdot*. Iisalmi: Suomen nurmijhdistys r.y., 11-17

Pietilä P. & Sirkajärvi T. 2012. *Onnistunut laiduntaminen*. ProAgria Oulu [viitattu 24.3.2013]. Saatavissa : http://www.proagriaoulu.fi/files/maitomanagement/onnistunut_laiduntaminen_2012.pdf

Pomo-Juottovesivaunu 3000 ja 3600l. 2013. Jusmara Oy. [Viitattu 26.3.2013]. Saatavissa: <http://www.jusmara.fi/index.php/juottovesivaunu-3000--3600-l>.

Rehutaulukot Märehtijät. 2010. MTT. [Viitattu 25.3.2013]. Saatavissa: <http://portal.mtt.fi/portal/page/portal/Rehutaulukot/Rehutaulukot/marehtijat>

Sairanen, A. 2004. *Kesäruokinnan vaihtoehdot*. Teoksessa Puumala, L. & Yliaho, M. & Teräväinen, H. (toim.) *Nauta- ja sikatilan ruokintastrategia*. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy, 35–39.

Sirkajärvi T. 2012. *Onnistunut laiduntaminen*. ProAgria Oulu [viitattu 24.3.2013]. Saatavissa : http://www.proagriaoulu.fi/files/maitomanagement/onnistunut_laiduntaminen_2012.pdf

Sitomusehdot 2012. 2012. Mavi. Maaseutuvirasto.

Tirkkonen, M. 2003. *Nuorkarja*. Teoksessa Lampinen, K. & Yliaho, M. & Harmoinen, T. & Teräväinen, H. (toim.) *Nauta- ja sikatilan terveydenhuolto*. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy, 35–42.

Tirkkonen, M. 2002. *Ulkoileminen*. Teoksessa Yliaho, M. & Teräväinen, H. (toim.) *Nauta- ja sikatilan olosuhdeopas*. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy, 13.

Tuottopehtori. Tuotantokustannuslaskelmat.

Virkajärvi, P. & Nissinen, O. & Puurunen, T. 2002. *Laitumen viljelytekniikka*. Teoksessa Puurunen, T & Teräväinen, H. (toim.) *Laiduntaminen kannattaa*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Virkajärvi, P. & Sairanen, A. 2002. *Juotto*. Teoksessa Puurunen, T & Teräväinen, H. (toim.). *Laiduntaminen kannattaa*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 35

Virkajärvi, P. & Sairanen, A. 2002. *Aitaaminen*. Teoksessa Puurunen, T & Teräväinen, H. (toim.). *Laiduntaminen kannattaa*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 30–34

Virkajärvi, P. & Sairanen, A. 2002. *Laidunalan mitoitus*. Teoksessa Puurunen, T & Teräväinen, H. (toim.). *Laiduntaminen kannattaa*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 54–62

Virkajärvi, P. & Sairanen, A. 2002. *Puhdistusniitot ja muu laitumien hoito*. Teoksessa Puurunen, T & Teräväinen, H. (toim.) *Laiduntaminen kannattaa*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Yli-Hynnilä, M. 2006. *Luonnonmukaista käyttäytymistä oikeanlaisessa navetassa*. Teoksessa Manninen, E. Helin, J. (toim.) *Terveillä sorkilla tuloksiin*. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy, 65–68.

KUVAT:

Tiitinen, A. 2012.

Havukainen, H. 2013.

