

SAVONIA

ammattikorkeakoulu

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
LUONNONVARA- JA YMPÄRISTÖALA

TYÖOHJEET KUNTOON

Työohjeita vasikoiden hoidon tueksi Rastinlahden maatilalle

TEKIJÄ Emmi Parkkinen

| | |
|--|-----------|
| Koulutusala Luonnonvara- ja ympäristöala | |
| Tutkinto-ohjelma Agrologin tutkinto-ohjelma | |
| Työn tekijä Emmi Parkkinen | |
| Työn nimi Työohjeet kuntoon. Työohjeita vasikoiden hoidon tueksi Rastinlahden maatilalle | |
| Päiväys | 14.4.2022 |
| Sivumäärä/Liitteet | 40 |
| Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani Rastinlahden maatila | |
| <p>Tiivistelmä</p> <p>Yhä useammalla suomalaisella maatilalla työskentelee palkattua työvoimaa. Tilakokojen kasvaessa työ määrä lisääntyy ja työntekijöille voi muodostua osa-alueita, joista he ovat vastuussa. Työntekijämäärän kasvaessa yrittäjien täytyy entistä enemmän keskittyä yrityksen johtamiseen, eikä työntekijöiden opastamiseen tai päivittäisten eläintenhoitotöihin ole näin ollen aikaa entiseen malliin. Riittämätön opastus tai epäselvät työrutiinit aiheuttavat harmia yrittäjille, työntekijöille sekä eläimille.</p> <p>Viime vuosina tiloilla on otettu käyttöön uutta tuotantoteknologiaa helpottamaan työntekoa. Erilaisia tuotemerkkejä ja -malleja on lukemattomia, ja tilalle palkatun työntekijän tai lomittajan pitäisi osata käyttää niitä. Varsinkin työsuhteen alkuvaiheessa yrittäjiltä vaaditaan aikaa työtapojen opastamiseen, jotta työtä voidaan tehdä mahdollisimman tehokkaasti. Opastamisen tueksi voidaan tilalle luoda työohjeita, joista käy ilmi, miten työt tehdään. Kun työohjeet ja -tavat ovat kaikille yhteisiä, työnopastuksen voi tehdä kuka vain.</p> <p>Opinnäytetyössä laadittiin työohjeita ja työohjevideoita Rastinlahden maatilalle, joka toimi työn toimeksiantajana. Ohjeissa keskityttiin vasikoiden hoitoon liittyviin työtehtäviin aina vasikan syntymästä maitojuotolta vieroittamiseen asti. Ohjeiden ja videoiden tarkoitus oli helpottaa työtehtävien opastamista sekä toimia työntekijöiden tukena.</p> <p>Idea opinnäytetyön aiheesta saatiin keväällä 2021, kun kohdetilalla aloitettiin uuden vasikkalan toiminnallinen suunnittelu. Rakennus valmistui saman vuoden syksynä, jolloin työtapoja ryhdyttiin hiomaan entistä selkeämmiksi ja tehokkaammiksi. Kirjallisia ohjeita ja työohjevideoita luotiin tilan työtappoihin sopiviksi ja luotettaviin lähdemateriaaleihin pohjautuen. Työohjeet ja työohjevideoiden QR-koodit tulostettiin A4-kokoisille paperille, jotka laminoitiin ja vietiin työpisteiden äärelle. Prosessiin kuului laadittujen ohjeiden testaaminen käytännössä, ja kyseisen jakson aikana saadun palautteen perusteella ohjeisiin tehtiin muutoksia. Tulevaisuudessa ohjeita tullaan päivittämään, jos työohjeet muuttuvat. Työohjeiden ja työohjevideoiden ansiosta toimeksiantaja voi luottaa siihen, että kaikki työskentelevät samalla tavalla. Uusien työntekijöiden tai harjoittelijoiden kohdalla kyseleminen vähenee ja työnteko muuttuu sujuvammaksi ohjeiden avulla. Myös pidempien lomien kohdalla yhtenäisten työrutiinien merkitys korostuu, kun töihin palatessa vastassa on tutut työtehtävät.</p> | |
| Avainsanat opastus, vasikat, työntekijät, lypsykarja | |

| | |
|--|------------------------|
| Field of Study Natural Resources and the Environment | |
| Degree Programme Degree Programme in Agriculture and Rural Industries | |
| Author Emmi Parkkinen | |
| Title of Thesis Creating guidelines for better calf care in Rastinlahti dairy farm. | |
| Date 14.4.2022 | Pages/Appendices 40 |
| Client Organisation Rastinlahti dairy farm | |
| <p>Abstract</p> <p>Many Finnish farmers hire labour to help with an increasing workload. Farms grow bigger and workers specialize in different work tasks. In those cases, good management is very important. Animals prefer same routines every day, regardless of who is taking care of them. Poor guidelines make harm to entrepreneurs, workers and animals.</p> <p>The main goal of the thesis was to create a working guideline for a dairy farm. Guide advises on calf care tasks from birth to weaning. The planning began in the spring of 2021 when the client started planning working guideline to a new calf barn. The old barn was constricted and unsuitable for calves, so old guidelines were unsuitable. The new calf barn provided a possibility to take even better care of calves. The result of the thesis was working guidelines and guideline videos. The guidelines were planned with help of client's workers. The guidelines were printed out and laminated. Guidelines were set in cow and calf barn wherever each guideline was necessary. The videos were loaded to YouTube and the workers could watch them by reading QR-code by using the phone. All new guidelines were introduced in the fall of 2021 when the first calves moved into calf barn. The workers tested guidelines in winter, so it is sure, that the working guidelines are suitable for the client.</p> <p>The purpose of the guide is to help entrepreneurs and older workers brief new workers, trainees, and farm relief workers. Working is more effective when all workers have a similar way of working. Other workers and entrepreneurs can be sure, that the work will be done when they are away.</p> | |
| <p>Keywords guiding, calves, farm workers, dairy cattle</p> | |

SISÄLTÖ

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | JOHDANTO | 6 |
| 2 | KOHDETIILA | 7 |
| 3 | HYVÄÄ HOITOA ENSIHETKISTÄ LÄHTIEN..... | 8 |
| 3.1 | Poikiminen..... | 8 |
| 3.2 | Vasikan hoitaminen syntymän jälkeen | 9 |
| 3.3 | Ternimaidon juottaminen vastasyntyneelle vasikalle..... | 10 |
| 3.4 | Lehmän hoitaminen poikimisen jälkeen | 11 |
| 3.5 | Ternimaidon mittaaminen ja pakastaminen..... | 12 |
| 4 | VASIKOIDEN HOITOKÄYTÄNTEET VASIKKALASSA..... | 14 |
| 4.1 | Vasikoiden maitoruokinta..... | 16 |
| 4.1 | Maidon määrä juottokaudella..... | 17 |
| 4.2 | Tuttisankojen pesu ja värikoodit | 18 |
| 4.3 | Vasikoiden väkirehu- ja karkearehuruokinta..... | 19 |
| 4.4 | Vasikoiden terveydenhuolto | 20 |
| 4.5 | Vasikoiden vieroitus | 21 |
| 5 | TYÖOHJEET | 23 |
| 5.1 | Lean | 23 |
| 5.2 | SOP-työohje | 25 |
| 6 | TYÖOHJEET RASTINLAHDEN MAATILALLE | 26 |
| 6.1 | Kirjallisten työohjeiden toteuttaminen | 26 |
| 6.2 | Työohjevideoiden toteuttaminen..... | 28 |
| 6.3 | Valmiit SOP-ohjeet ja videot | 31 |
| 6.4 | Työohjeiden testaaminen | 33 |
| 7 | PÄÄTÄNTÖ..... | 34 |
| | LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT | 36 |

KUVALUETTELO

| | |
|---|----|
| KUVA 1. Rastinlahden maatila (Niskanen 2020)..... | 7 |
| KUVA 2. Vasikoiden elvytyspumppu (A-tuottajat s.a.) | 10 |
| KUVA 3. Coloquick sulatusyksikkö (Parkkinen 2020-12-01b)..... | 11 |
| KUVA 4. Robottien erottelumaitoastioita (Parkkinen 2021-12-13) | 12 |
| KUVA 5. Digitaalinen ja optinen refraktometri (Parkkinen 2020-12-01b)..... | 12 |
| KUVA 6. Coloquick-ternimaitopussien täyttöteline ja salkku (Parkkinen 2021-05-05)..... | 13 |
| KUVA 7. Vasikka viedään kuivumaan lämmittimellä varustettuun konttiin (Parkkinen 2022-02-17)..... | 14 |
| KUVA 8. Havainnekuva vasikoiden ryhmittelystä (Parkkinen 2022-02-03)..... | 15 |
| KUVA 9. Yksilökarsinan valkotaulu (Parkkinen 2022-02-18)..... | 15 |
| KUVA 10. Lista antibioottimaidoista (Parkkinen 2021-12-10) | 17 |
| KUVA 11. Värikoodit vasikoiden tuttisankoissa (Parkkinen 2021-12-16)..... | 18 |
| KUVA 12. Vasikan vesi- ja väkirehuastiat. (Parkkinen 2021-12-15a)..... | 19 |
| KUVA 13. Vasikkalan tautisulun ohjeet (Parkkinen 2022-03-14)..... | 20 |
| KUVA 14. Vasikoiden vieroituksen lukujärjestys (Parkkinen 2021-12-15b) | 21 |
| KUVA 15. Valkotaulu, johon kirjataan tilan visio, keuhut ja työtehtävät (Parkkinen 2022-02-22)..... | 24 |
| KUVA 16. Alkuperäinen suunnitelma laadittavista työ- ja video-ohjeista (Parkkinen 2021-05-02) | 26 |
| KUVA 17. Esimerkki tekstin ja kuvien asettelusta työohjeessa (Parkkinen 2022-02-16) | 27 |
| KUVA 18. Esimerkki erilaisten muotojen hyödyntämisestä (Parkkinen 2022-02-13a) | 28 |
| KUVA 19. Windowsin videoeditori (Parkkinen 2022-02-28a) | 29 |
| KUVA 20. Video-ohjeiden tekstitykset (Parkkinen 2022-02-28b) | 29 |
| KUVA 21. QR-koodien luominen QR-koodigeneraattorin avulla (Parkkinen 2022-03-01) | 30 |
| KUVA 22. QR- koodit tulostettiin paperille (Parkkinen 2022-03-02b). | 31 |
| KUVA 23. Lista kaikista SOP-työohjeista ja työohjevideoista (Parkkinen 2022-03-02a) | 31 |
| KUVA 24. Sisällysluettelo ohjekansioon (Parkkinen 2022-02-13b) | 32 |

1 JOHDANTO

Suomalaisten maitotilojen määrä laskee vuosittain, mutta jäljelle jäävien koko kasvaa (Luke s.a.). Tilakokojen kasvaessa työmäärä lisääntyy ja yrittäjien työpanoksen lisäksi tarvitaan ulkopuolista työvoimaa. Kun työntekijöitä on useampia, virheiden mahdollisuus kasvaa ja pahimmillaan jokaisella on oma näkemys siitä, kuinka työtehtävät pitäisi hoitaa. Yrityskokonaisuuden hallinta on oleellinen osa kannattavuuden parantamista. Hallinta vaatii tiedon hankkimista, osaamisen kehittämistä sekä valintojen tekemistä. Uuden tuotantoteknologian hyödyntäminen voi auttaa parantamaan tilan tuottavuutta. (Ryhänen 2020.) Yrityskokonaisuutta voidaan hallita entistä paremmin, jos kaikilla tilalla työskentelevillä on yhtenäiset työtavat. Tilalle laadituilla työohjeilla voidaan varmistaa, että kaikki tekevät töitä samalla tavalla.

Työn toimeksiantajana toimii Rastinlahden maatila. Tilalla tuotetaan maitoa lypsyrobotinavetassa, joka on valmistunut vuonna 2017. Yrittäjäpariskunnan ohella tilalla työskentelee ulkopuolista työvoimaa sekä lomittajia, kausityöntekijöitä ja harjoittelijoita vaihtelevasti ympäri vuoden. Työntekijöiden työtehtävät on jaettu navettatyöhön sekä konetöihin.

Syksyllä 2021 valmistunut uusi vasikkala mahdollistaa vasikoiden hoitamisen yhä paremmin. Rakennus on suunniteltu niin, että se on sekä paras mahdollinen kasvuympäristö vasikoille että turvallinen ja toimiva työpaikka ihmisille. Vasikat ovat olleet ennen vanhassa parsinavetassa, joka oli remontoitu vasikoille sopivaksi. Työskentely siellä oli fyysisesti raskasta, ja mahdollisuudet vasikoiden hoitoon rajalliset. Uudessa vasikkalassa on aiempaa vähemmän fyysistä rasittavuutta työntekijöille, kun moni asia voidaan tehdä koneellisesti.

Kiinnostuin aiheesta, koska olen työssäni huomannut, että tilan hoitorutiinien opettaminen lomittajille ja harjoittelijoille on ajoittain hyvin vaikeaa. Erityisesti tämä tulee ilmi vasikoiden hoito-opastuksen yhteydessä. Aikaisemmin työohjeissa oli eroavaisuuksia perehdyttäjistä riippuen ja työohjeet olivat lähinnä kunkin työntekijän muistin varassa. Puhelimen välityksellä tapahtuva kyseleminen vähenee, kun tieto työtehtävistä löytyy helposti kirjallisena tai videon muodossa. Töihin on myös helpompaa tulla pidemmän tauon jälkeen, kun työtavat pysyvät samana.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on laatia Rastinlahden maatilalle kirjallisia sekä videoituja työohjeita uuden vasikkalan työtehtäviä varten. Tätä ennen työohjeita ei ole ollut ollenkaan, vaan kaikki tieto on kulkenut suullisesti tekijältä toiselle. Eläinten kannalta on tärkeää, että työtavat pysyvät samana päivästä toiseen, sillä eläimet eivät pidä muutoksista esimerkiksi juottoajan tai juoman lämpötilan muuttumisesta (Nikkola ym. 2021). Tarkoituksena on tutustua erilaisiin työohjemalleihin ja koostaa toimivia työohjeita teoriataustaan pohjautuen. Ohjeet luodaan kohdetilan käytäntöihin ja arvoihin sopiviksi sekä helposti ymmärrettäviksi. Opinnäytetyön tarkoituksena ei ole puuttua nykyisiin työskentelytapoihin vaan hioa rutiineja entistä paremmiksi.

2 KOHDETILA

Työohjeet luodaan Rastinlahden maatilalle, joka sijaitsee Pohjois-Savossa Lapinlahdella (kuva 1). Maatila on nykyisen isännän kotitila, jossa hän on toiminut yrittäjänä puolisonsa kanssa vuodesta 2005 lähtien. Yrittäjäparin lisäksi navetalla ja konetöissä työskentelee ulkopuolista työvoimaa, lomittajia, harjoittelijoita sekä kausityövoimaa vaihtelevasti ympäri vuoden. Myös yrittäjäparin lapset osallistuvat satunnaisesti tilan töihin.



KUVA 1. Rastinlahden maatila (Niskanen 2020)

Tilalla tuotetaan maitoa vuonna 2017 rakennetussa lypsyrobottipihatossa, jossa lypsetään kolmella Lely Astronaut A4 -robotilla. Navetta on makuuparsipihatto, johon kuuluu suuri kestokuivikekarsina sekä parsipaikat 202 lypsylehmälle. Kestokuivikekarsina on jaettu sairaskarsinaan, poikimakarsinaan sekä juuri poikineiden lehmien osastoon. Makuuparsipuolella kaikki lypsylehmät ovat yhdessä ryhmässä, jossa ne saavat vapaasti käydä syömässä, juomassa sekä lypsyllä kaikilla kolmella robotilla. Kun lehmä laitetaan umpeen, se siirtyy umpilehmien omalle osastolle, joka sijaitsee poikimakarsinan vieressä. Vasikat viedään syntymän jälkeen vasikkalaan, jossa ne ovat viiden kuukauden ikään saakka. Sen jälkeen ne siirretään hieholaan, jossa on makuuparret 136 eläimelle. Tiineet hiehot siirretään lehmänavettaan noin kuukausi ennen odotettua poikimapäivää.

Tilan päälehmärotu on Holstein ja holsteinrotuisten lisäksi navetasta löytyy joitakin ayrshire- ja brown swiss-lehmiä. Koko karjan keskituotos on 14 200 kilogrammaa maitoa ja ensikoiden keskituotos on 12 900 kilogrammaa maitoa. Tuotosluvut perustuvat lypsyrobotin ohjelmiston tietoihin, koska tila ei kuulu tuotosseurantaan. Eläimet ruokitaan appeella, joka sekoitetaan traktorikäyttöisellä apevaunulla. Appeita tehdään kolmea erilaista; lypsylehmille, hiehoille ja umpilehmille omansa. Vasikat syövät syntymästä viiden kuukauden ikään asti kuivaheinää sekä vasikoille tarkoitettua väkirehua. Lehmäapetta syövät lypsylehmien lisäksi nuorkarja 5–10 kuukauden iässä, jonka jälkeen hiehot syövät hiehoapetta poikimiseen saakka.

3 HYVÄÄ HOITOA ENSIHETKISTÄ LÄHTIEN

Hyvien vasikoiden kasvattaminen on tärkeää maitotilalla. Ensikoiden tuotos voi olla jopa 25 % parempi, jos vasikat saavat hyvää hoitoa ensimmäisen 40 päivän ajan (Norismaa 2014). Vasikoiden ensimmäiset kuusi kuukautta luovat perustan lehmän elinikäistuotokseen ja näiden kuukausien aikana syntyneitä kasvun menetystä ei voi kompensoida myöhemmin (Holma 2021). Opinnäytetyössäni käsittelen myös lehmän hoitoa ennen ja jälkeen poikimisen, sillä hyvin onnistunut poikiminen nopeuttaa elävän vasikan syntymistä ja parantaa vasikan elinvoimaisuutta (Morri, Puumala ja Palva 2015).

3.1 Poikiminen

Ummessa oleva lehmä siirretään kestokuivitettuun ryhmäpoikimakarsinaan noin viikko ennen odotettua poikimäpäivää. On tärkeää, että lehmä ehtii tottua siirrosta koituvaan muutokseen, jotta voidaan varmistaa riittävä syönti ja minimoidaan siirrosta aiheutunut stressi. Stressi voi pitkittää poikimisen edistymistä, mikä taas altistaa vasikan ja emän sairauksille. Tällöin edes paras mahdollinen ternimaito ei pysty auttamaan taudinaiheuttajia vastaan. Erityisesti vasikan suu ja napa kannattaa pitää erossa lannasta. (Morri ym. 2015.)

Kohdetilalla poikimakarsinassa on mahdollista kohdentaa ruokintaa poikimista odottaville lehmille sopivaksi esimerkiksi tunnuttamalla. Tunnutus voidaan toteuttaa esimerkiksi lehmän syömän väkirehun määrää lisäämällä. Ruokinnan muutoksen tarkoitus on totuttaa lehmän pötsimikrobit poikimisen jälkeiseen ruokintaan (Palmio s.a.). Tunnutusruokintaa ei tilalla ole koettu tarpeelliseksi. Poikimakarsinassa oleville lehmille annetaan umpiappeen lisäksi X-Zelit-valmistetta. Se on raemaista synteettistä zeoliittia sisältävää rehua. X-Zelitiä annostellaan noin 0,5 kg/lehmä/päivä, ja sen tarkoitus on sitoa kalsiumia lehmän suolistossa, mikä auttaa vähentämään poikimahalvausten määrää. (Lantmännen Agro s.a.)

Kun poikiminen lähestyy, lehmä pyrkii luonnostaan eroon muusta laumasta (Morri ym. 2015). Tilan ryhmäpoikimakarsina sijaitsee kestokuivikealueella ja siihen mahtuu kerralla kuusi eläintä. Tarvittaessa karsinaa saadaan suurennettua porttien avulla, jos poikimista odottavia on enemmän kuin jo poikineita eläimiä. Tilalla on myös erillinen yksilöpoikimakarsina, joka sijaitsee kestokuivikekarsinan toisella puolella. Karsinassa ei ole seiniä tai muita esteitä, joten vasikka voi karata sieltä helpommin kuin poikimakarsinasta. Tämän vuoksi poikivaa lehmää ei siirretä yksilökarsinaan, vaan tämä karsina toimii lähinnä sairaskarsinana.

Lehmän annetaan poikia rauhassa, mikäli poikiminen etenee odotetusti. Lehmää avustetaan, jos vesipää on puhjennut, eikä vasikka kuulu lehmällä kahden tunnin päästä ja hieholla neljän - kuuden tunnin päästä. Poikima-apua annettaessa täytyy olla tarkka hyvästä hygieniasta. Lehmän peräpää ja avustajan kädet täytyy pestä, jottei ihminen vahingossa vie näkyvää likaa synnytyskanavaan. (Pyörälä 2003, 38–43.) Kohdetilalla poikimista voidaan avustaa vetonauhoilla sekä vetotunkilla.

Ennen avunantamista lehmän synnytystiet tutkitaan. Tutkimuksen tarkoitus on selvittää, onko kohdunkaula avautunut, ovatko sikiökalvot puhjenneet, onko kyseessä kohtukierre tai muu este synnytykselle ja ovatko synnytystiet tai kohtu vaurioituneet. Vasikan osalta on syytä selvittää sen asento

sekä tarjonta, koko, onko kyseessä monisikiöitiineys, tuntuuko epämuodostumia tai onko vasikka vielä elossa. Ennen avun antamista varmistetaan että löydetyt kaksi raajaa kuuluvat samalle vasikalle. (Pyörälä 2003, 43–44.)

Poikimiseen liittyvät vauriot ja uupuminen voivat aiheuttaa sen, että lehmä makaa poikimisen jälkeen eikä halua nousta ylös. Kyseessä voi olla myös poikimahalvaus, joka on tunnetuin kalsiumin säätelyhäiriöstä. Sen yleisimpiä oireita ovat pintaviileys, ruumiinlämmön lasku sekä pötsin toiminnan pysähtyminen. Lisäksi sydämen lyöntiäänät kuuluvat tavallista heikommin, vaikka lyöntitiheys kasvaa. Kalsiumpuutoksesta kärsivä eläin ei syö, virtsaa tai ulosta eikä se pääse ylös. Poikimahalvaus liittyy poikimisen aikaiseen jyrkkään muutokseen kalsiumaineenvaihdunnassa, kun umpikaudelta lypsykaudelle siirtyvä lehmä tarvitseekin paljon kalsiumia maidontuotantoa varten. Lieväoireiselle tai oireettomalle eläimelle on turvallista antaa kalsiumia suun kautta, mutta tällöin on varmistettava, että eläin pystyy nielemään. Makaavalle lehmälle suonensisäinen lääkitys on ainoa keino varmistaa riittävä kalsiumannos. Suonensisäinen kalsiumhoito voidaan uusia 8–12 tai minimissään 6 tunnin päästä ensimmäisestä annoksesta. Kalsiumpuutoksesta kärsivä lehmä on tärkeää saada jaloilleen ennen hermo- ja lihasvammojen syntymistä. (Rautala 2022.)

3.2 Vasikan hoitaminen syntymän jälkeen

Kun vasikka on syntynyt, se viedään lehmän eteen nuoltavaksi, jos emä ei itse mene vasikan luo. Nuoleminen kuivattaa vasikan karvan ja parantaa sen pintaverenkiertoa. Lisäksi nuoleminen kiihdyttää oksitosiinin eritystä emällä, mikä auttaa kohtua supistumaan sekä maitoa laskeutumaan. (Hänninen 2012, 8.) Vaikean poikimisen jälkeen lehmälle annetaan lyhytvaikutteinen kipulääke, koska tässä tilanteessa lehmä kokee todennäköisesti lantionalueella viskeraalista eli sisäelimissä syntyvää kipua (Hokkanen 2021).

Poikimisen jälkeen lehmän vatsaonteloon tulee paljon vapaata tilaa. Pienikokoisen pötsin takia juokutusmaha pääsee laajenemaan ja pahimmassa tapauksessa kiertymään. (Pyörälä ja Tiisonen 2005.) Tätä tyhjää tilaa saadaan täytettyä antamalla lehmälle lämmintä vettä niin paljon, kun se haluaa juoda. Veden sekaan laitetaan puoli kiloa Helunan Herätys -energiajuomajauhetta. Helunan Herätys maistuu makealle (sisältää glukoosia), minkä vuoksi lehmä juo veden mieluusti.

Jos syntynyt vasikka on eloton, se voidaan elvyttää vasikoiden elvytyspumpun avulla (kuva 2). Pumpulla saadaan sekä elvytettyä että poistettua limaa vasikan keuhkoista. Elvytys on kannattavaa, jos vasikan syke tuntuu selkeästi ja silmät ovat kirkaat. Jos vasikan silmä on samea, se tarkoittaa, että vasikka on ollut kuolleena yli 12 tuntia eikä elvytyksestä ole hyötyä. (Pyörälä 2003, 101.) Jos vasikan hengitys rohisee, sen keuhkoihin on mahdollisesti mennyt limaa poikimisen yhteydessä. Lima voidaan imeä pumpulla keuhkoista pois. Vastasyntyneen vasikan alempi kriittinen lämpötila on +9–+13 astetta (Tuomisto 2011). Jos lämpötila on alle 9 astetta, kannattaa vasikan päälle laittaa lämmittävä vasikkaliivi.



KUVA 2. Vasikoiden elvytyspumppu (A-tuottajat s.a.)

3.3 Ternimaidon juottaminen vastasyntyneelle vasikalle

Ternimaidoksi kutsutaan naudan utareesta erittyvää maitoa, jota saadaan poikimisen jälkeen ensimmäisellä lypsykerralla. Ternimaito sisältää paljon vasta-aineita, proteiineja, sokeria, rasvaa, kivennäisaineita, vitamiineja, sekä kasvutekijöitä, jotka ovat tärkeitä vasikan selviytymisen ja kehityksen kannalta. Vastasyntyneellä vasikalla ei ole lainkaan vastustuskykyä taudinaiheuttajia vastaan, minkä takia se tarvitsee ternimaitoa mahdollisimman pian syntymän jälkeen. (Hokkanen ja Taponen s.a.) Pakastetun ternimaidon antaminen on emän imemistä parempi vaihtoehto vasikalle, koska näin varmistetaan vasta-aineiden riittävä saanti ensimmäisellä juottokerralla. (Kempfi 2012, 12.)

Ternimaidon laatua arvioidaan mittaamalla maidon immunoglobuliini G (IgG)- pitoisuutta. Ternimaito on hyvälaatuista, jos sen IgG-pitoisuus on yli 50 grammaa/litra. Laatu voidaan mitata refraktometrillä, jossa tulos 22 vastaa 50 grammaa/litrassa igG-pitoisuutta. Vasikka saa hyvän suojan taudinaiheuttajia vastaan, jos sille juotetaan vähintään 2 litraa brix-arvoltaan vähintään 22 % ternimaitoa viimeistään kahden tunnin päästä syntymästä. Vasikalle kannattaa juottaa hyvälaatuista ternimaitoa niin paljon kuin se jaksaa juoda. (Hokkanen ja Taponen s.a.) Ternimaidon IgG-pitoisuus on verrannollinen maidon kokonaisproteiinipitoisuuteen ja mitä enemmän proteiineja maidossa on, sitä suurempi on refraktometrin antama Brix-luku (Hokkanen ym. s.a.).

Vasikoiden ternimaitojuoton apuna kohdetilalla käytetään Coloquick- ternimaidon pakastamisjärjestelmää (kuva 3). Järjestelmään kuuluu sulatusyksikkö, jossa kannen alla oleva vesihaude sulattaa jäisen maidon. Ternimaidon vasta-aineet ovat valkuaisaineita, jotka tuhoutuvat, jos maito sulatetaan liian kuumassa (Hokkanen ja Taponen s.a.). Sulatusyksikössä lämpövastus pitää veden lämpötilan koko ajan 40 asteessa. Coloquick- järjestelmään kuuluu vihreät salkut, joiden sisään ternimaitopussi laitetaan. Maitopusseihin mahtuu neljä litraa ternimaitoa ja jäisen salkun lämmittämiseen menee 30 minuuttia. Kerralla voidaan sulattaa kaksi salkullista ternimaitoa. Kun maito on sulanut, pussiin liitetään tutti ja juotetaan vasikka. Heikko vasikka voidaan juottaa myös letkutusputken avulla, jolloin maito saadaan annosteltua suoraan vasikan mahaan. Juottamisen jälkeen välineet puhdistetaan huolellisesti. Tyhjä ternimaitopussi laitetaan roskeen ja mahdollinen jäljelle jäänyt ternimaito laitetaan jääkaappiin. Vasikan juottamisen jälkeen sen emä lypsetään ja ternimaito pakastetaan, mikäli Brix-

luku on yli 20 prosenttia. Jos maidon Brix-luku on tätä huonompi, maito juotetaan vanhemmille vasikoille.



KUVA 3. Coloquick sulatusyksikkö (Parkkinen 2020-12-01b)

3.4 Lehmän hoitaminen poikimisen jälkeen

Poikimisen jälkeen lehmä on niin kutsutussa siirtymävaiheessa ensimmäiset kolme viikkoa. Tällä ajanjaksolla lehmien sairastuminen on todennäköisintä. (Sairanen 2020.) Poikimisen jälkeen lehmä siirretään poikimaosastolta fresh cow -ryhmään. Tämän ryhmän tarkoitus on taata kaikille poikineille hyvä aloitus lypsykaudelle. Fresh cow -ryhmässä lehmillä on vapaa pääsy syömään, makaamaan, juomaan sekä lypsylle. Ryhmä sijaitsee poikimaosaston vieressä kestokuivikekarsinassa, jossa kuivikeena käytetään olkea tai hiekkaa.

Poikineelle lehmälle annetaan kalsiumpasta, jos se on poikunut yli kaksi kertaa. Yli kolme kertaa poikineilla lehmillä kalsiumhalvaus on yleisin. Poikineille hiehoille ei anneta kalsiumia, sillä niiden elimistö pystyy korjaamaan itse kalsiumtason notkahduksen. (Pyörälä 2003, 38.) Lehmä voi kärsiä piilevästä kalsiumpuutoksesta, jossa veren kalsiumpitoisuus on laskenut alle normaalin ilman näkyviä halvausoireita (Jawor ym. 2012). Tämän vuoksi kaikille yli kaksi kertaa poikineille annetaan aina poikimisen jälkeen vähintään yksi kalsiumpasta.

Lehmät lypsetään robotilla, eikä tilalla ole muita lypsyjärjestelmiä ongelmatilanteiden varalle. Lehmän kunnosta ja poikimisen ajankohdasta riippuen lehmä lypsetään ensimmäisen kerran 1–12 tunnin päästä poikimisesta. Ennen lypsä lehmän poikiminen merkitään robotin ohjelmistoon ja eläimelle tehdään reitinohjaus, jotta se palaa fresh cow-ryhmään lypsyn jälkeen. Lehmän utareen koordinaatit nollaantuvat poikimisen yhteydessä, minkä takia ensimmäinen lypsy tehdään ihmisen valvonnassa. Ennen lypsämistä lehmän vetimet pyyhitään lypsyliinalla ja otetaan ensisuihkeet maidosta.

Ternimaito ohjautuu robotilta erottelumaitoastioihin (kuva 4). Ternimaito on hyvä kasvualusta bakteereille, joten se kannattaa jäähdyttää nopeasti (Kemppe 2012, 13). Jotta ternimaito pysyy ensiluokkaisena, erotteluastiat pestään säännöllisesti ja maito laitetaan jääkaappiin, jos sitä ei pakasteta heti.



KUVA 4. Robottien erottelumaitoastioita (Parkkinen 2021-12-13)

3.5 Ternimaidon mittaaminen ja pakastaminen

Ennen pakastamista ternimaito mitataan optisella tai digitaalisella refraktometrillä (kuva 5). Optisen refraktometrin linssille laitetaan muutama tippa ternimaitoa. Tulos katsotaan valoa vasten, jolloin Brix-arvo ilmestyy mittasta-asteikolle sinisen ja valkoisen rajalle. Digitaalinen refraktometri antaa optista mittaria tarkemman tuloksen. Digitaalisessa mittarissa ternimaitoa laitetaan sinisen kannen alla olevalle linssille. Tulos saadaan näytölle yhden desimaalin tarkkuudella GO- näppäintä painamalla. Jos maidon ja laitteen lämpötila eroaa yli 10 astetta, odotetaan vähintään 30 sekuntia ennen Brix-arvon mittaamista (Misco s.a.). Maidon ja laitteen lämpötilaerot ovat yleensä 0–15 astetta. Digitaalista mittaria säilytetään sisätoimistossa, jossa lämpötila vastaa normaalia huonelämpötilaa.



KUVA 5. Digitaalinen ja optinen refraktometri (Parkkinen 2020-12-01b)

Ternimaidon vasta-ainepitoisuuden pitäisi olla yli 22 prosenttia, jotta vasikka saa tarpeeksi vasta-aineita (Hokkanen 2020a). Pakastamista varten tarvitaan uusi ternimaitopussi sekä tyhjä ternimaitosalkku. Ternimaitopussi asetetaan salkun sisälle ja salkku kiinnitetään ternimaidon täyttötelineeseen (kuva 6). Maito valutetaan telineessä olevaan astiaan, jossa on viivat kolmen litran ja neljän litran merkiksi. Pussia ei täytetä yli neljä litraa, koska tällöin maidon sulattamisessa menee kauemmin. Kun pussi on täytetty, se suljetaan korkilla, salkkuun kirjoitetaan maidon mitattu Brix-arvo ja salkku laitetaan pakastimeen. Ainoastaan ensimmäisen lypsyn ternimaito pakastetaan, sillä se sisältää eniten vasta-aineita.



KUVA 6. Coloquick-ternimaitopussien täyttöteline ja salkku (Parkkinen 2021-05-05)

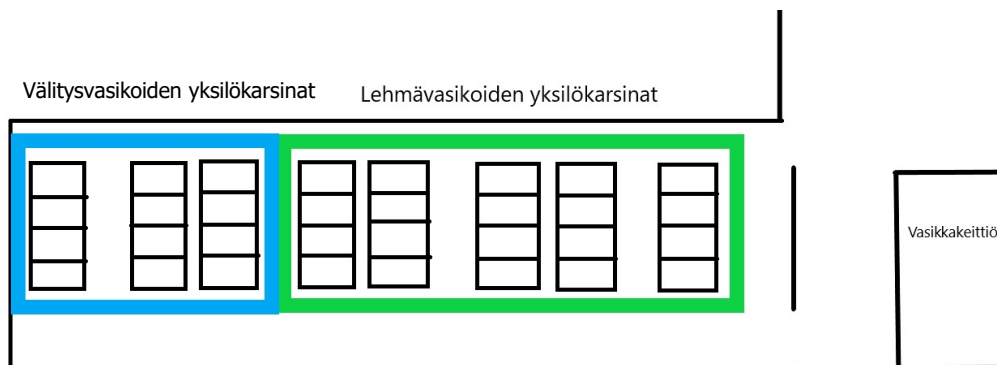
4 VASIKOIDEN HOITOKÄYTÄNTEET VASIKKALASSA

Vasikka viedään poikimakarsinasta vasikkalaan viimeistään 24 tunnin kuluttua syntymästä. Jos vasikka on siirrettäessä vielä märkä ja ulkona on pakkasta, vasikka laitetaan lämmittimellä varustettuun konttiin (kuva 7). Kun vasikan karva on kuivunut, vasikka siirretään tyhjennettyyn ja pestyyn karsinaan. Viimeistään tässä vaiheessa vasikalle laitetaan kuiva lämpöliivi, koska vasikan lämmöntuotto on pienempää kuin aikuisella naudalla. Tämä johtuu siitä, että vasikan ihon pinta-ala on suuri massaansa verrattuna. (Tuomisto 2011.) Jos ulkona ei ole pakkasta, voidaan vasikka viedä suoraan puhtaaseen yksilökarsinaan.



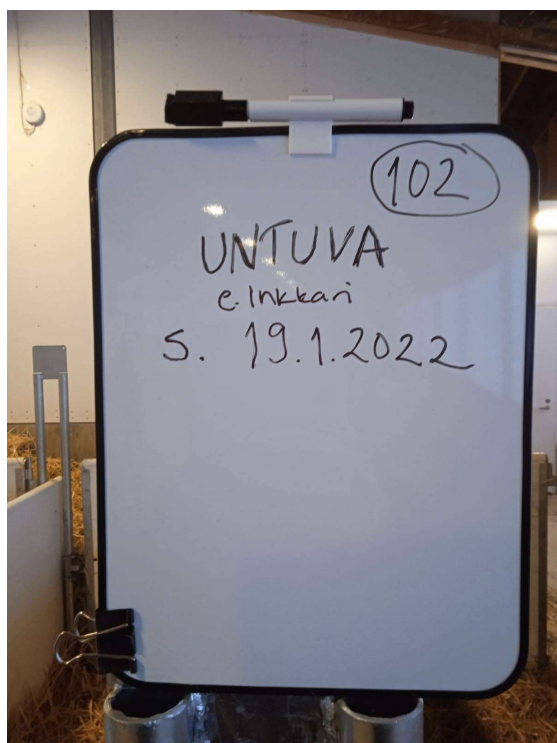
KUVA 7. Vasikka viedään kuivumaan lämmittimellä varustettuun konttiin (Parkkinen 2022-02-17).

Vasikkala on kylmä rakennus, jonka lämpötila vastaa ulkolämpötilaa. Vasikat ryhmitellään niin, että lehmävasikat ovat lähempänä vasikkakeittiötä ja välitysvasikat navetan kauimmaisessa päässä (kuva 8). Tämä ryhmittely tehdään siksi, että lehmävasikoilla olisi mahdollisimman lyhyt siirtomatka yksilökarsinoista ryhmäkarsinoihin. Lehmävasikoille varataan enemmän karsinoita kuin välitykseen lähteville vasikoille, koska lehmävasikat ovat yksilökarsinoissa pidempään kuin välitykseen lähtevät vasikat. Välitysvasikoita ovat kaikki sonnivasikat, liharotuiset vasikat sekä sekakaksoset. Välitysvasikat lähtevät tilalta noin 10 päivän iässä.



KUVA 8. Havainnekuva vasikoiden ryhmittelystä (Parkkinen 2022-02-03)

Jokaisessa karsinassa on pieni valkotaulu, joista käy ilmi karsinoissa olevien vasikoiden tiedot (kuva 9). Tauluun kirjoitetaan vasikan nimi ja korvanumero sekä emän nimi ja vasikan syntymäaika. Jokaisen taulun yläaidassa on kynä, jolla tauluun kirjoittaminen onnistuu heti. Näin säästyy työaikaa, kun kynä on aina siellä, missä sitä tarvitaan.



KUVA 9. Yksilökarsinan valkotaulu (Parkkinen 2022-02-18)

Lehmävasikka viettää yksilökarsinassa ensimmäiset kolme viikkoa. Karsinoita kuivutetaan päivittäin pehkulla, sillä runsas kuivitus on erittäin tärkeää vasikan lämmönsäätelyn kannalta (Karlström, Kemppi ja Kurkela 2012). Runsasta kuivitusta tarvitaan varsinkin talvella, sillä vasikan on päästävä kaivautumaan olkien sekaan kylmällä kelillä. Kaivautuminen auttaa vasikkaa pysymään lämpimänä. (Posio 2019.) Vasikalle laitetaan tarjolle mullinherkku-rehua, kuivaheinää sekä vettä heti ensimmäisistä päivistä lähtien.

Vasikoiden saavuttaessa kolmen viikon iän kahdesta yksilökarsinasta tehdään yksi isompi karsina ottamalla muovinen väliseinä pois. Niin kutsutulla parittamisella on todettu olevan useita etuja ver-

rattuna yksilökasvatukseen. Vasikat kasvavat paremmin, kun ne paritetaan viimeistään kolmen viikon ikäisinä. Yhdessä elävät vasikat syövät yksin eläviä enemmän väkirehua, ja niiden kognitiivinen kehitys on nopeampaa. (Cantor ym. 2020.) Ennen vasikoiden yhdistämistä on huolehdittava, että kumpikin on varmasti terve.

Vasikat ovat noin 4 viikon ikäisiä, kun ne siirretään ryhmäkarsinaan. Pääsääntöisesti ryhmäkarsinassa on neljä vasikkaa. Samassa ryhmässä olevien vasikoiden ikäero ei saisi olla yli kaksi viikkoa. 4-kuukauden ikään saakka vasikoita pitäisi siirrellä *All Inn – All out* -menetelmän mukaan. (Härtel ja Kulkas s.a.) Ryhmäkarsinaan siirrettäessä vasikoiden ruokinta pysyy samana kuin yksilökarsinassa. Jokainen muutos vasikan elämässä lisää stressiä, joten suositeltavaa on tehdä ainoastaan yksi muutos viikossa (Hulsen 2016, 27). Vasikat ovat ryhmäkarsinassa vähintään 11 viikon ikään saakka, jonka jälkeen kaksi pienempää ryhmää yhdistetään ja siirretään vieroitettujen vasikoiden karsinaan. Kahden ryhmän yhdistäminen tehdään, mikäli vasikoiden ikäerot eivät ole liian suuria. Vasikat siirretään hieholaan noin viiden kuukauden iässä eläinten siirtovaunua apuna käyttämällä.

Vasikkala on rakennettu niin, että yksilökarsinat ovat neljän karsinan riveissä. Kun kerralla siirretään kaikki neljä vasikkaa ryhmäkarsinaan, saadaan koko karsinarivistö tyhjennettyä kerralla. Muoviset karsinan seinät irrotetaan ennen tyhjentämisen aloittamista, jonka jälkeen tyhjennys tehdään pienkuormaajalla. Likaiset karsinan seinät pestään painepesurilla, jotta uudet vasikat voidaan aina laittaa puhtaaseen karsinaan.

4.1 Vasikoiden maitoruokinta

Vasikalle juotetaan ternimaitoa ensimmäisen 24 tunnin aikana, sillä sen jälkeen vasta-aineet eivät enää imeydy vasikan suolistossa (Hokkanen 2020a). Ternimaito lämmitetään vesihauteessa, mutta muuten vasikoiden maito annostellaan sekä pidetään lämpimänä Holm&Laue-merkkisen Milktaxin avulla. Se on eräänlainen liikkuva maitosäiliö, jonka avulla voidaan lämmittää, kuljettaa sekä annostella maitoa vasikoille. Maitotaksin tilavuus on 260 litraa ja se toimii akun avulla. Taksi on etuvetoinen, koska ilman vetoa laitteen kuljettaminen paikasta toiseen olisi haastavaa varsinkin talvella. Laitteessa on näyttö, jonka avulla voidaan määritellä kullekin vasikalle annosteltava maitomäärä.

Vasikoille juotetaan täysmaitoa koko juottokauden ajan tuttisankoista. Lehmällä on neljä mahaa, joista juoksutusmaha on vastasyntyneellä vasikalla ainoa kunnolla toimiva maha. Maito kulkeutuu ruokatorvesta juoksutusmahaan märekourun kautta, joka ei sulkeudu sangosta juomalla. Märekourun tärkein tehtävä on estää maidon päätyminen pötsiin. Tutista juoden suussa erittyy enemmän sylkeä, jonka sisältämä lipaasi pilkkoo maitorasvaa. Kun maito päätyy juoksutusmahaan, entsyymit muuttavat maidon juustomaiseksi massaksi. Voi kestää jopa 12–18 tuntia, että maito on kokonaan sulanut ruuansulatuselimistössä. Maidon kaseiini on ainut proteiini, jonka vasikka pystyy hyödyntämään ennen seitsemän päivän ikää. (Moran 2002, 7–10.)

Vasikoille juotetaan erottelumaitoa, joka ohjataan lypsyrobotilta suoraan maitotaksiin erottelumaitolinjaa pitkin. Erottelumaito on silmämääräisesti hyvälaatuista solumaitoa. Meijeriin sopimatonta antibioottimaitoa ei juoteta vasikoille, sillä sen juottaminen voi lisätä antibiootille vastustuskykyisten bakteerien kehitystä vasikan suolistossa (Peipponen 2016). Jotta antibioottimaitoa ei päädy vasikoille, on erottelumaitoastioiden viereen tehty ohje, johon voidaan merkitä antibioottikuurilla oleva

lehmä ja maidon kohde (kuva 10). Kullakin robotilla on omat erottelumaitoastiat. Jos erottelumaitoa ei ole tarpeeksi, otetaan loput tarvittavasta maitomäärästä suoraan maitotankista. Maitotaksin vierssä seinällä on valkotaulu, johon kirjataan vasikoiden tarvitsema maitomäärä.

Antibioottikuurilla olevien lehmien maidot kaadetaan viemäriin.

AB- maitoja ei saa juottaa vasikoille!

Merkkaa tähän antibioottikuurilla oleva lehmä ja Mause, johon maito menee:

Lehmän nimi ja numero: _____

Robotti: _____

Lehmän nimi ja numero: _____

Robotti: _____

Lehmän nimi ja numero: _____

Robotti: _____

Kaikki muut erotteluastioihin ohjautuvat maidot voi juottaa vasikoille, jos maito näyttää ja haisee normaalilta.

KUVA 10. Lista antibioottimaidoista (Parkkinen 2021-12-10)

Maito tarjoillaan kaksi kertaa päivässä. Maitotaksi lämmitetään maidon 38–40-asteiseksi, joka on oikea lämpötila maidon juoksettumisen kannalta (Aho 2005). Värisevä vasikka on merkki siitä, että vasikka on saanut liian vähän ravintoa. Kylmäkasvatus lisää ravinnontarvetta 10 % kylmällä kelillä. (Karlström ym. 2012, 29.) Vasikat saavat maitoa nyt jo 10 litraa päivässä, joten jos juoman määrää lisätäisiin, olisi parempi lisätä kolmas juottokerta päivälle.

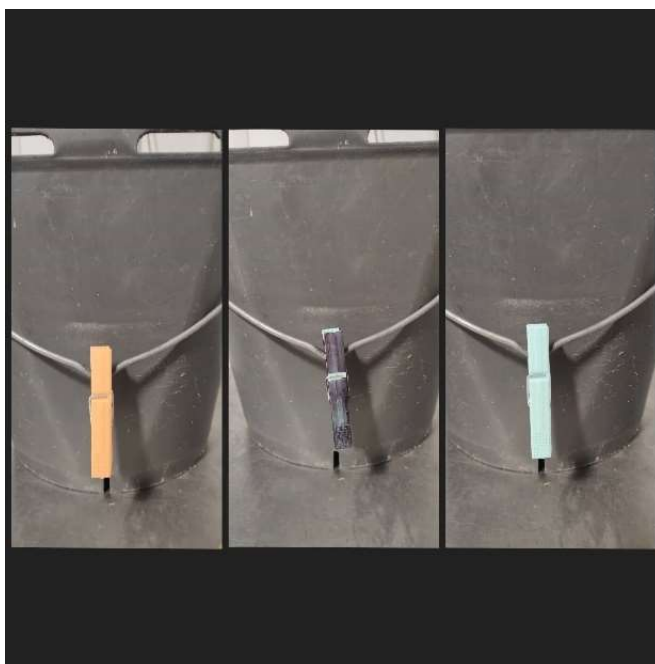
4.1 Maidon määrä juottokaudella

Vapaalla maitojuotolla oleva vasikka juo keskimäärin 8–10 litraa päivässä kymmenellä eri kerralla. Runsaalla juotolla olevat vasikat (keskimäärin 9 litraa päivässä) kasvavat niukasti juotettuja (keskimäärin 5 litraa päivässä) nopeammin juottokaudella. Niukasti juotetut vasikat syövät enemmän väkirehuja sekä heinää, mutta vieroituksen jälkeen ero tasaantuu. (Jasper ja Weary 2002.) Ensimmäisen vuorokauden aikana vasikalle pitäisi juottaa vähintään 6 litraa ternimaitoa joko ensimmäiseltä tai toiselta lypsykerralta (Kemppi 2005). Kohdetilalla vasikalle juotetaan kahden ensimmäisen päivän aikana 4 litraa maitoa kaksi kertaa päivässä. Kolmannesta päivästä alkaen vasikalle tarjotaan 10 litraa kaksi kertaa päivässä. Sairaalle vasikalle annetaan 4 litraa maitoa ripulilääkkeen kera. Vierointu tapahtuu asteittain usean viikon aikana, jotta vasikka oppii syömään riittävästi karkearehuja ennen maitojuoton lopettamista.

4.2 Tuttisankojen pesu ja värikoodit

Kun kaikki vasikat ovat saaneet maitoannoksensa, maitotaksi ajetaan vasikkakeittiöön ja huuhdellaan se huolellisesti. Maitotaksiin lasketaan vettä, jonka lämpötila vaihtelee 15–40 asteen välillä. Taksilla jaetaan kaikille yksilökarsinoissa oleville puhtaat vedet jokaisen vasikan omaan juoma-astiaan, jonka jälkeen jäljelle jääneellä vedellä huuhdellaan tuttisangot. Sankoon jäljelle jäänyt maito kaadetaan pois ja sangot huuhdellaan veden avulla maitotaksin flushmaster-lisäosaa hyödyntämällä. Lisäosa koostuu käyrästä putkesta, jonka päässä on ympäri pyörivä suutin, joka suihkuttaa vettä ympäri tuttisankoa. Tuttisangot pestään joka päivä kaksi kertaa, jotta bakteerit eivät lisääntyisi astioissa. Talvella tutit tyhjennetään huolellisesti nesteestä, jotta ne eivät ole jäässä seuraavalla juotokerralla. Puhdistuksen jälkeen tuttisangot asetetaan karsinan etuaidassa olevaan telineeseen. Jokaisella vasikalla on oma tuttisanko, eikä niitä sekoiteta keskenään, jotta mahdolliset taudit eivät leviä sankojen mukana. Tuttisangot ja tutit vaihdetaan puhtaisiin siinä vaiheessa, kun vasikat siirretään ryhmäkarsinaan. Tutit laitetaan roskeen ja sangot sekä venttiilit pestään pesukoneessa ja jätetään kuivumaan.

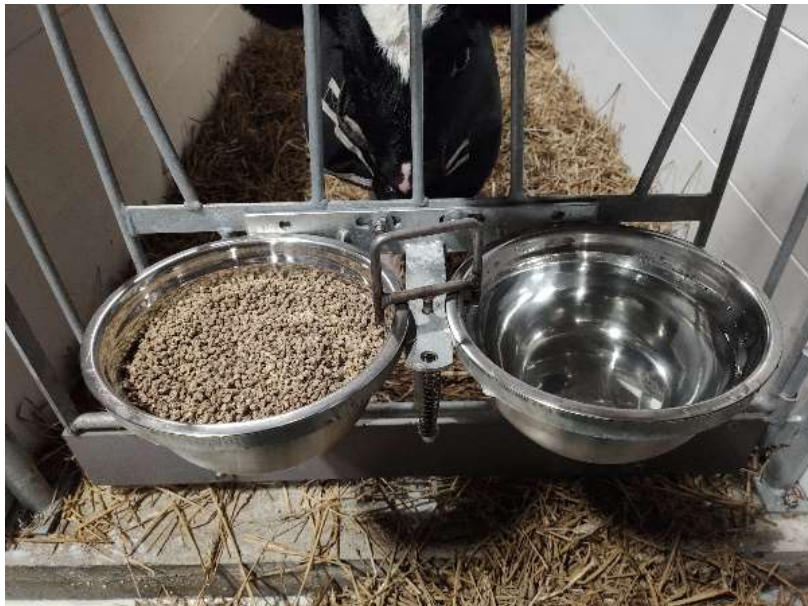
Tuttisankoissa käytetään värikoodeja, joilla ilmaistaan kunkin vasikan juottoon liittyvistä erikoisuuksista. Värikoodeja ovat oranssi, musta ja vaaleansininen. Värikoodien ilmaisuun käytetään pyykkipoikia, jotka kiinnitetään tuttisankojen sankoihin (kuva 11). Oranssi pyykkipoika laitetaan, jos vasikalla on ripuli. Tällöin vasikalle annetaan 4 litraa maitoa ja ripulilääkettä pakkauksen ohjeen mukaan. Oranssi pyykkipoika otetaan pois heti kun vasikka jaksaa juoda hyvin ja ripuli on parantanut. Jos vasikka ei jaksaa juoda itse, se täytyy letkuttaa, jolloin sankoon laitetaan musta pyykkipoika. Vaaleansininen pyykkipoika kertoo hoitajalle, että vasikka on vastasyntynyt ja se tarvitsee ohjausta tutin löytämisessä. Vastasyntyneelle vasikalle annetaan 4 litraa maitoa kerralla ja sininen pyykkipoika otetaan pois, kun vasikka oppii itse juomaan tuttisangosta.



KUVA 11. Värikoodit vasikoiden tuttisankoissa (Parkkinen 2021-12-16)

4.3 Vasikoiden väkirehu- ja karkearehuruokinta

Vasikat syövät ensimmäisistä päivästä lähtien kuivaheinää ja vasikoille tarkoitettua alkukasvatusrehua. Lisäksi vasikoille tarjotaan vettä vesiastiasta (kuva 12). Rehu ja vesi tarjoillaan kahdesta matalasta ja vaaleasta kupista, jotta vasikan näkökenttä ei peity syönti- tai juontivaiheessa. Vaikka alle kaksiviikkoinen vasikka ei vielä juo vettä, sille pitää antaa mahdollisuus oppia taito. (Karlström 2020.)



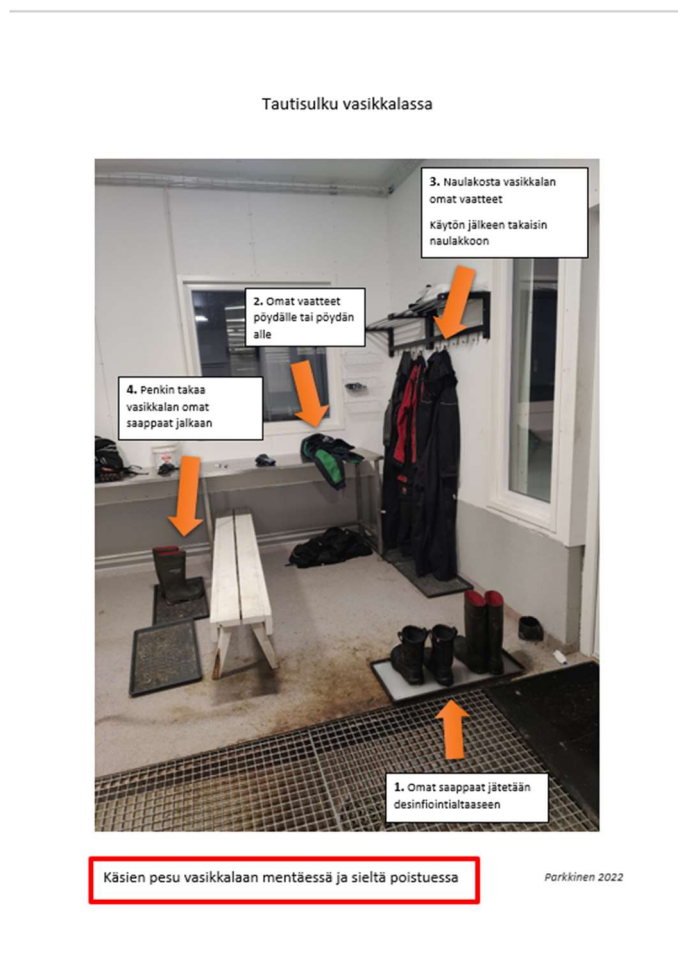
KUVA 12. Vasikan vesi- ja väkirehuastiat. (Parkkinen 2021-12-15a)

Vastasyntyneellä vasikalla pötsi on pieni ja vieroitukseen mennessä sen pitäisi muuttua vasikan tärkeimmäksi mahaksi. Pötsin koko on alussa 1–2 litraa ja kolmen kuukauden iässä sen pitäisi olla jopa 25–30 litraa. Pötsin kehitys on riippuvainen vasikan kiinteän rehun syönnistä. Jos vasikat juovat paljon maitoa pötsin kehitys on hidasta, koska runsas maitomäärä tyydyttää vasikan nälän. Tällöin vasikka ei syö tarvittavaa määrää väkirehua. Vasikka alkaa märehähtämään kahden viikon iässä. (Moran 2002, 11–14.) Vasikan etumahojen koko kasvaa ja seinämät saavat paksuutta korsirehujen mekaanisen ärsytyksen avulla. Voihappo ja propionihappo vaikuttavat pötsin limakalvon kehitykseen ja niitä syntyy, kun vasikka syö väkirehua. Vasikalle on syytä tarjota vain parasta mahdollista rehua. (Härtel 2005.)

Vasikka syö enemmän väkirehua, jos sille tarjotaan puhdasta vettä ensimmäisistä elinpäivistä alkaen. Vesi on tärkeää myös elimistön suolatasapainon kannalta. (Kemppe 2012, 15.) Mitä lämpimämpi ilma on, sitä enemmän vettä kuluu. Veden lämpötilan pitäisi olla 15–40 asteen välillä, koska liian kylmä vesi voi aiheuttaa ripulia ja liian lämmin vesi voi olla hygieenisesti ongelmallista. Veden väärä lämpötila vähentää myös muun rehun syöntiä. Vettä ja maitoa ei saa sekoittaa keskenään, koska silloin maito ei juoksetu juoksetusmahassa. (Nousiainen 2005.) Vesi kannattaa juottaa sangosta. Sangosta juotettu vesi päätyy pötsiin, jossa se on tärkeää pötsimikrobien elämisen kannalta. (Tilling 2018, 71). Kohdetilalla vesi vaihdetaan vähintään kerran päivässä. Iltaisin vettä lisätään tai vaihdetaan, jos se on likaantunut tai jäässä. Ryhmäkarsinoissa vasikoilla on lämmitettävät juoma-altaat, joissa vesi pysyy sulana myös talvipakkasilla. Juoma-altaat pestään kaksi kertaa viikossa.

4.4 Vasikoiden terveydenhuolto

Vasikkalaan mennään tautisulun kautta (kuva 13). Tautisulun tarkoitus on estää tarttuvien tautien leviämistä vasikkalaan ja vasikkalasta eteenpäin. Tautisulkua on helppo käyttää, jos siellä on selkeät ohjeet vieraille. (Pirkkalainen 2020.) Vasikkalaan tullessa omat kengät jätetään desinfiointialtaaseen. Omat vaatteet jätetään tautisulun perälle ja naulakosta otetaan vasikkalan omat haalarit. Valkoisen penkin avulla erotetaan likainen ja puhdas alue. Penkin toisella puolella otetaan vasikkalan omat saappaat jalkaan. Kädet pestään ja desinfioidaan vasikkalaan mentäessä ja sieltä poistuttaessa.



KUVA 13. Vasikkalan tautisulun ohjeet (Parkkinen 2022-03-14)

Vasikan alttius sairauksille riippuu vasikan vastustuskyvystä. Ternimaidon saanti heti poikimisen jälkeen parantaa vasikan vastustuskykyä. Vasikoiden sairastumisriskiä voidaan vähentää pesemällä karsinat ennen uuden vasikan tuloa, pesemällä tuttisangot sekä vaihtamalla tutit vasikoiden välillä. Myös vedoton ja kuiva karsina ehkäisee tautien tarttumista. (Kulkas 2005.) Vasikan terveydentilaa tarkkailtaessa on tärkeää kiinnittää huomiota muun muassa vasikan syöntiin, mahdolliseen sierain- ja silmävuotoon, ulosteen koostumukseen, yskään tai yleiseen virkeyteen (Kurkela 2012b, 31).

Yleisimmin tilan vasikoiden terveydentilaa uhkaa ripuli. Ripuli voi johtua ruokinnallisista virheistä tai kryptosporidium-alkueläimestä. Tätä tartuntaa esiintyy 1–3 viikkoisilla vasikoilla ja se leviää ulosteen välityksellä. (Ruokavirasto s.a.) Tällä hetkellä ripulia hoidetaan Vasikan Benefit-elektrolyyttijauheella. Jauhe lisätään lämpimän maidon tai veden sekaan riippuen kumpaa sairastunut vasikka juo mieluummin. Tarvittaessa vasikka letkutetaan elimistön kuivumisen ehkäisemiseksi. Ripulin hoitoon käytettävä

juoma valmistetaan juuri ennen tarjoilua. Jos vasikka ei halua juoda maitoa, sille kannattaa tarjota ripulilääkettä lämpimään veteen sekoitettuna. On suositeltavaa pitää sairas vasikka ilman maitoa korkeintaan 12–24 tuntia (Hokkanen 2020b).

Vasikat nupoutetaan aikaisintaan kuukauden iässä. Nupoutus aiheuttaa vasikalle kipua, minkä takia eläinlääkäri suorittaa toimenpiteen. Ensimmäisenä vasikalle laitetaan rauhoitusainetta ja kun vasikka on rauhoittunut, sen sarvenaiheet puudutetaan. Sarviaiheen ympäriltä leikataan karvat ja mahdolliset lisävetimet poistetaan, koska se on helppo tehdä rauhoitetulle vasikalle. Sarviaiheen polttamisen jälkeen vasikalle annetaan tulehduskipulääke. (Kurkela 2012a, 30.) Vasikat nupoutetaan kuukausittaisen eläinlääkärin tekemän terveydenhuoltokäynnin yhteydessä.

4.5 Vasikoiden vieroitus

Maitomäärää on syytä vähentää vähintään kolmen viikon ajan, jotta vasikoiden mahat ehtivät tottua maitomäärän vähenemiseen (Hulsen 2016, 38). Tilalla vasikoiden saamaa maitomäärää ryhdytään vähentämään asteittain, kun vasikat saavuttavat 6 viikon iän. Maitomäärän vähentämistä voidaan seurata vieroituslukujärjestyksen avulla (kuva 14). Lukujärjestykseen kirjoitetaan ryhmän numero ja vieroituksen aloituspäivä. Taulukossa on viikonpäivät ja ohjeistus, kuinka taulukkoa käytetään. Pienin kerralla juotettava maitomäärä on 2 litraa, sillä tätä pienemmät maitomäärät eivät poista nälän tunnetta ja vasikat saattavat imeä toisiaan (Kemppi 2012, 19). Vasikka on lopulliseen vieroitukseen valmis, kun se painaa vähintään 85 kilogrammaa ja se syö väkirehua vähintään 2 kilogrammaa vuorokaudessa. Paino voidaan mitata mittanauhalla käyttämällä, jolloin 85 kiloisen vasikan rinnan ympäryys on 100 senttimetriä. (Hulsen 2016, 38.) Vasikkaa ei kannata vieroittaa, jos se on sairas tai sää on erityisen kylmä tai lämmin (Kemppi 2012, 17).

Vasikoiden vieroituksen lukujärjestys

Vieroitus alkaa aina maanantaina

Karsinan numero: _____

Vieroitus alkaa: _____

Maitomäärä tarkoittaa yhden juottokerran maitomäärää per vasikka.

| Maanantai | Tiistai | Keskiviikko | Torstai | Perjantai | Lauantai | Sunnuntai |
|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| 4,5 litraa | 4,5 litraa | 4,5 litraa | 4,5 litraa | 4,5 litraa | 4,5 litraa | 4,5 litraa |
| 4 litraa | 4 litraa | 4 litraa | 4 litraa | 4 litraa | 4 litraa | 4 litraa |
| 3,5 litraa | 3,5 litraa | 3,5 litraa | 3,5 litraa | 3,5 litraa | 3,5 litraa | 3,5 litraa |
| 3 litraa | 3 litraa | 3 litraa | 3 litraa | 3 litraa | 3 litraa | 3 litraa |
| 2 litraa | 2 litraa | 2 litraa | 2 litraa | 2 litraa | 2 litraa | 2 litraa |

Vieroituksessa olevat vasikat juotetaan 2 kertaa päivässä

Rastita päivä yli, kun vasikat ovat saaneet päivän kaksi maitoannosta.

Vieroitus tapahtuu ryhmäkohtaisesti ja se aloitetaan, kun pienin vasikka on saavuttanut 6 viikon iän. Vieroituksen aikaiset suuret muutokset aiheuttavat vasikalle stressiä, joka taas altistaa vasikan sairauksille ja myöhemmille käyttäytymisongelmille (Kemppi 2012, 17). Stressin välttämiseksi tässä vaiheessa on erityisen tärkeää tehdä vain yksi muutos viikossa (Hulsen 2016, 27). Vieroituksen jälkeen vasikat syövät samaa ruokaa kuin ennen vieroitusta, ja ne viettävät samassa karsinassa vähintään viikon vieroituksen jälkeen.

5 TYÖOHJEET

Opinnäytetyöprosessi aloitettiin aiheen valinnalla. Aiheeksi valikoitui työohjeiden tekeminen vasikoiden hoitoon liittyviin työtehtäviin, koska yhtenäisiä työtapoja ei aikaisemmin ollut. Tämä hankaloitti varsinkin uusien työntekijöiden opastamista, kun ohjeet olivat sekalaisia ja riippuivat pitkälti kunkin työntekijän omista tavoista. Moni muu työtehtävä tilalla on hyvin organisoitu, esimerkkinä lehmien lääkitseminen, appeenteko ja lehmien umpeen laittaminen. Selkeiden työohjeiden avulla tilalle saadaan luotua suoraviivainen toimintatapa, jolla varmistetaan työnlaadun säilyminen tekijästä riippumatta. Vasikoiden merkitys maitotilan tulevaisuuden kannalta on suuri, joten niiden hyvään hoitoon kannattaa panostaa.

Ennen ohjeiden laatimista mietitään millaiset ohjeet sopivat parhaiten kohdetilalle. Voidaan tehdä video-ohjeita, kirjallisia ohjeita tai digitaalisia ohjeita pilvipalveluihin. Kirjalliset ohjeet voisi toteuttaa esimerkiksi tulostamalla ne erilliseen työohjekansioon. Maatalousalaan liittyviä video-ohjeita on tehty esimerkiksi *Työtavoilla tulosta maitotiloille*-hankkeen toimesta (Ruralia-instituutti s.a.). Sivustolla on videoita muun muassa vasikan letkutuksesta, karsinoiden pesusta sekä vasikan ensihoidosta.

5.1 Lean

Kohdetilalla on vuodesta 2019 asti hyödynnetty lean-johtamismenetelmää. Leanin tarkoitus on auttaa ihmisiä tekemään työtä järkevämmin, käyttämään resurssit tehokkaammin sekä saavuttamaan tavoitteita. Työntekijöiden osallistaminen kuuluu olennaisesti Lean-menetelmään. On tärkeää saada kaikki työntekijät tunnistamaan parannuskohteita tilalla. (Nielsen ja Pejstrup 2012, 8.)

Lean perustuu viiteen peruseriaatteeseen, jotka ovat seuraavat:

1. Arvon luominen asiakkaalle.

On tärkeää tuottaa vain työtä, jolla saadaan lisäarvoa asiakkaalle.

2. Arvovirran tunnistaminen ja kuvaaminen sekä hukkan poistaminen

Arvovirtakuvaus on toimenpideketju, jolla luodaan arvoa. Hukka on turhaa työtä ja turhan työn määrää on syytä vähentää minimiin.

3. Työnteon sujuvuuden lisääminen

Sujuvuudella tarkoitetaan sitä, että työnteon aikana ei tule tarpeettomia pysähdyksiä. Maitotilalla sujuvuutta häiritsee esimerkiksi ternimaidon sulattamisessa tapahtuva odottelu.

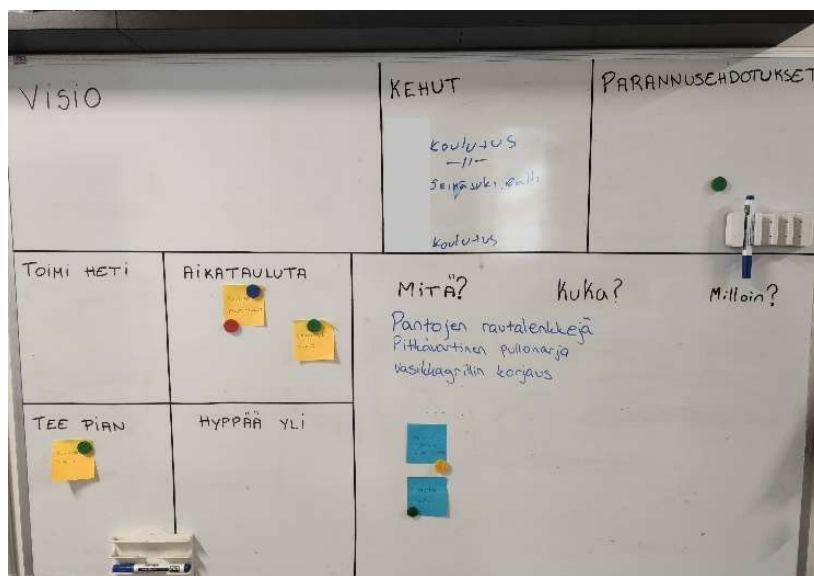
4. Työnnön korvaaminen imulla

Imu tarkoittaa sitä, että tuotetaan vain sitä mitä asiakas haluaa. Esimerkiksi ylimääräisten vasikoiden kasvattaminen on hyvä esimerkki työntöohjauksesta. Työntöohjauksen sijaan viljelijän kannattaisi tuottaa asiakkaalle vain tarvittava määrä lehmävasikoita, ja tätä kutsutaan imuohjaukseksi.

5. Jatkuva parantaminen

Leania ei ole mahdollista viedä läpi kertaluontoisena muutoksena. Prosessissa vaaditaan paljon pieniä parannuksia. Työntekijät ovat tärkeitä tässä prosessissa, sillä he työskentelevät päivittäin erilaisissa tehtävissä ja osaavat antaa suoraa palautetta. Leanista ei ole hyötyä, jos vain johtajat yrittävät saada aikaan muutosta. (Nielsen ja Pejstrup 2012, 20–28.)

Lean-menetelmän mukaisesti navetalta löytyy useampia valkotauluja, joita käytetään työnteon apuvälineenä (kuva 15). Taululle merkitään selkeä visio, johon kaikki tähtäävät. On helpompaa motivoida työntekijöitä olemaan jossakin asiassa paras, kuin pienentää esimerkiksi karjan solulukua (Nielsen ja Pejstrup 2012, 48). Joka viikkoisissa valkotaulupalaverissa käydään läpi tulevan viikon töitä sekä mietitään yksi positiivinen asia edelliseltä viikolta. Taululta löytyy priorisointitaulukko, johon listataan työtehtäviä panostus- ja vaikutusjärjestykseen. Toisella valkotaululla on viikkosuunnitelma, johon kirjoitetaan viikon työvuorot sekä mahdolliset erityiset työtehtävät ja tapahtumat. Pienempiä valkotauluja löytyy kaikkien kolmen lypsyrobotin läheltä, karjakeittiöstä sekä vasikkalasta. Valkotaulut ovat toimivia apuvälineitä, koska ne sijaitsevat juuri siellä missä työtä tehdään ja niihin on hyvä kirjata mieleen tulevia asioita.



KUVA 15. Valkotaulu, johon kirjataan tilan visio, kehut ja työtehtävät (Parkkinen 2022-02-22)

5.2 SOP-työohje

Standard Operating Procedure eli SOP on kuvaus työtehtävän suorittamisesta askel askeleelta. Ohjeeseen laitetaan tekstiä sekä kuvia. Ohjeen tarkoitus on varmistaa, että työ suoritetaan aina samalla tavalla sekä mahdollisimman hyvin. Hyvän standardin tärkeä ominaisuus on helppo muokattavuus, jos työn tekemiseen löydetään jokin parempi tapa. On tärkeää muokata työohjeet juuri tilan työkäytänteisiin sopiviksi. (Nielsen ja Pejstrup 2012, 122.)

Maatalousyrittäjä voi tilata valmiita SOP-työohjeita tilalleen ProAgrialta. SOP-työohjeiden tekemistä suositellaan erityisesti tiloille, jossa on ulkopuolisia työntekijöitä. Työohjeita voi tilata seuraaviin työtehtäviin: vasikoiden hoitaminen, poikiminen, umpeen laittaminen, hedelmällisyys, ruokinta, lypsy, tautiturvallisuus sekä sorkanhoito. ProAgrian SOP-työohjeet perustuvat tanskalaisen neuvontajärjestön *Videncentret for landbrugin* tekemiin SOP-työohjeisiin. (ProAgria s.a.) Valion sähköisessä viestintäpalvelussa Valmassa on tarjolla valmiita SOP-ohjeita, jotka käsittelevät lypsyä sekä lehmähavain-toja navetassa (Kiljunen 2015). Ohjeet ovat Valion tuottajien vapaassa käytössä ja niitä on mahdollista muokata tilan tarpeita vastaaviksi.

6 TYÖOHJEET RASTINLAHDEN MAATILALLE

SOP-työohje valikoitui ohjeiden tekotavaksi, koska se kuuluu lean-menetelmään. Tämä työohjemalli vaikutti sopivan yksinkertaiselta ja se palvelee hyvin käyttötarkoitusta. SOP-ohjeissa tekstin pituus on mahdollista pitää maltillisena ja niihin lisätään myös kuvia, jotka selkeyttävät ohjeita entisestään.

SOP-ohjeiden lisäksi toimeksiantajan toiveena oli työohjevideoiden luominen kirjallisten ohjeiden rinnalle. Monimutkaisimmat työtehtävät ovat paremmin ymmärrettävissä, jos ne opastetaan sekä kirjallisesti että videon avulla. Työohjevideot ja SOP-työohjeet tukevat toisiaan, ja työntekijä voi valita kumpaa ohjetta käyttää. Toimeksiantaja on aikaisemmin osallistunut koulutukseen, jossa on esitelty QR-koodien (QR=quick response, ruutukoodi) käyttämistä navettaolosuhteissa. QR-koodien avulla video on helppo löytää silloin, kun sitä tarvitsee. QR-koodi luetaan älypuhelimesta löytyvällä lukijalla, jonka avulla päästään linkin kautta katsomaan video. Jos lukijaa ei löydy puhelimesta valmiiksi, selälaisen voi ladata puhelimen sovelluskaupasta. QR-koodeja voi luoda nettiselaimessa toimivilla generaattoreilla tai tarkoitukseen kehitetyillä sovelluksilla.

Työohjeet ja työohjevideoiden QR-koodit sijoitetaan työtehtävien suorituspaikoille. Tämä oli toimeksiantajan, opinnäytetyön tekijän, sekä tilan työntekijöiden yhteinen toive. Ohjeista tehdään navettaolosuhteisiin sopivia ja mahdollisimman selkeitä ymmärrettäväksi. Ohjeiden tärkeä ominaisuus on helppo muokattavuus, jos työtapoja joskus muutetaan. Prosessin aikana tehdään tiivistä yhteistyötä toimeksiantajan sekä tilan työntekijöiden kanssa, jotta ohjeista saadaan tehtyä kaikkien mielestä sopivat.

6.1 Kirjallisten työohjeiden toteuttaminen


Ennen työohjeiden laatimista mietittiin, mistä vasikoiden hoitoon liittyvistä työvaiheista halutaan tehdä työohjeita ja videoita. Päätettiin, että ohjeiden laatiminen aloitetaan vasikan ensimmäistä elinhetkistä alkaen. Lisäksi ohjeita laaditaan muun muassa ternimaidon pakastamisesta ja Coloquick-järjestelmän käyttämisestä. Suunnitelmaseminaariin laadittiin ensimmäinen suunnitelma, jonka perusteella työohjeita ryhdyttiin tekemään (kuva 16).

1. Coloquickin käyttäminen ja ternimaidon juottaminen vasikalle (video)
 - Vasikan hoitaminen juoton jälkeen
2. Lehmän poikimisen ilmoittaminen robotille ja ensimmäinen lypsy (video)
 - Ternimaidon mittaaminen brix-mittarilla ja maidon pakastaminen
3. Milktaxin käyttäminen (video)
4. Vasikoiden juottaminen pyykkipoikien värien mukaan
5. Vasikoiden sairauksien hoito
 - Vasikan letkuttaminen (video)
6. Vasikoiden muu ruokinta ja kuivituskäytänteet
7. Vieroitus

KUVA 16. Alkuperäinen suunnitelma laadittavista työ- ja video-ohjeista (Parkkinen 2021-05-02)

Ensimmäinen vaihe työohjeen tekemisessä oli työtehtävien miettiminen vaiheittain. Työvaiheista tehtiin kuvaus paperille ranskalaisilla viivoilla. Näin muistiinpanoja oli helppo tehdä työnteon lomassa, kun paperi kulki koko ajan mukana. Työohjeiden pohja luotiin Word – tekstinkäsittelyohjelmalla. Työohjeen otsikosta käy ilmi mikä työ ohjeessa on opastettu. Otsikon alle luotiin taulukko, jossa oli kaksi saraketta vierekkäin ja rivejä sarakkeisiin luotiin työtehtävästä riippuen 3–11. Vasemmalle puolelle sarakkeisiin laitettiin tekstiä ja oikealle puolelle lisättiin kuvat (kuva 17). Työohjeiden loppuun lisättiin tekijän sukunimi ja tekovuosi. Muutamassa työohjeessa tehostekeinona käytettiin punaista väriä tai tekstin lihavoitinta, jotta tärkeä sana tai lause huomataan. Vasikoiden vieroituksen lukujärjestys toteutettiin luomalla Word-pohjaan taulukko, johon lisättiin tekstiä.

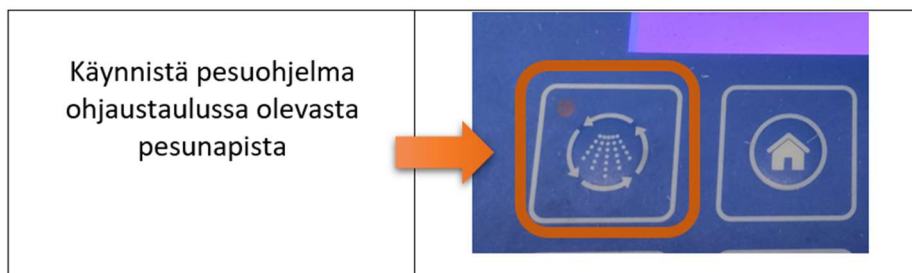
Ternimaidon brix-arvon mittaaminen digitaalisella refraktometrillä

| | |
|---|--|
| <p>Käynnistä refraktometri GO- näppäimestä</p> |  |
| <p>Avaa kansi ja laita muutama tippa ternimaitoa linssin päälle</p> <p>Huom! Jos maidon ja laitteen lämpötilaero on 10 astetta odota 30 sek ennen kuin mittaat maidon!</p> <p>Laitteen lämpötila sama kuin huonelämpötila.</p> <p>Jos maito on kylmää ja laite lämmin -> laite antaa väärän tuloksen</p> |  <p>Odotusaika: 30sek jokaista alkavaa 10 asteen lämpötilaeroa</p> |
| <p>Sulje kansi GO- näppäintä painamalla saat tuloksen</p> <p>Brix 20 tai yli: pakastetaan, tätä huonommat juotetaan isommille vasikoille</p> <p>Lopuksi pese mittari huolellisesti ja laita takaisin säilytyslaatikkoon</p> |  |

Parkkinen 2022

KUVA 17. Esimerkki tekstin ja kuvien asettelusta työohjeessa (Parkkinen 2022-02-16)

Kuvia otettiin pääasiassa navettatöiden lomassa sopivan tilaisuuden tullen tekijän omalla ja navetan älypuhelimella. Yhden työohjeen kuvat pyrittiin ottamaan yhdellä kertaa, jotta oli helppoa pysyä perillä siitä, mikä ohje oli tehty valmiiksi. Paint- piirrosohjelmalla kuvat rajattiin niin, että niistä käy ilmi vain työnteon kannalta oleellinen asia. Liian suuret kuvat olisivat pidentäneet työohjeita tarpeettomasti. Muutamissa työohjeissa laitettiin kaksi kuvaa samalle riville tilan säästämiseksi. Tekstien pituus pysyi maltillisena, kun kuviin lisättiin erilaisia nuolia sekä ympyröitä Word-ohjelman omasta Muodot- valikosta (kuva 18).



KUVA 18. Esimerkki erilaisten muotojen hyödyntämisestä (Parkkinen 2022-02-13a)

Lypsyrobottien tuotannonhallintaohjelmistoa varten tehtiin kolme SOP-ohjetta. Näihin ohjeisiin kuvat otettiin tietokoneen ruudunkaappaus (*screenshot*)-toimintoa käyttämällä. Kuvakaappaus otettiin painamalla näppäinyhdistelmää *control + print screen* ja liitettiin Paint-ohjelmaan näppäinyhdistelmällä *control + V*. Kuva leikattiin oikean kokoiseksi ennen työohjepohjaan liittämistä.

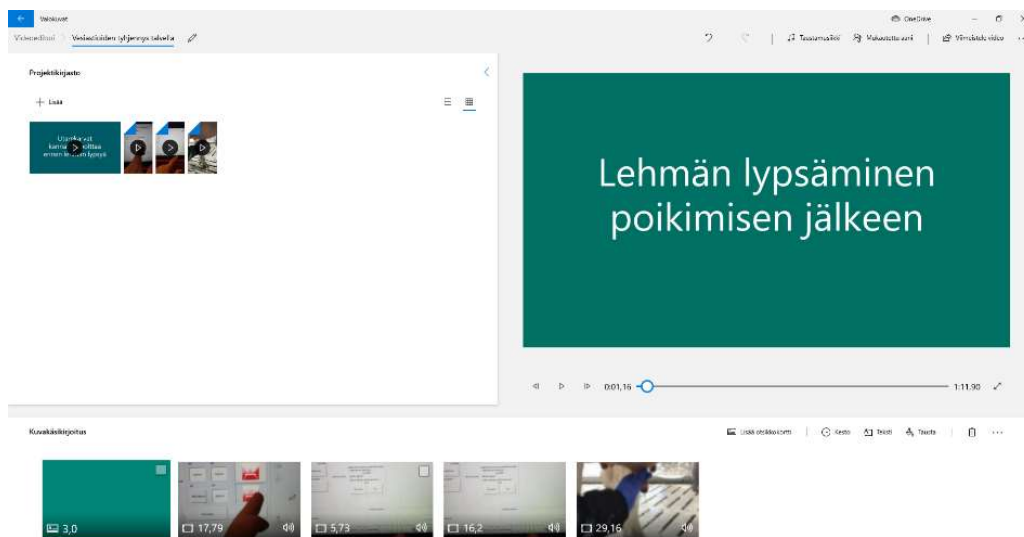
Työohjeiden koontivaiheessa huomattiin, että kaikki otetut kuvat eivät palvelleet tarkoitustaan tarpeeksi hyvin. Kuvan ollessa epäselvä tai se ei kuvannut työvaihetta tarvittavalla tarkkuudella, otettiin uusi kuva. Suurin osa kuvista saatiin otettua ilman avustajaa.

Kirjalliset työohjeet tulostettiin lopulta A4-kokoiselle paperille ja laminoitiin säilyvyyden parantamiseksi. Navetassa on pölyä, kosteutta ja lantaa, joten laminointi on välttämätön toimenpide. Laminoinnin ansiosta ohjeiden päälle voidaan kirjoittaa valkotaulutussilla. Esimerkiksi vasikoiden vieroituskujärjestykseen ja antibioottimaito-listaan täytyy kirjoittaa erilaista tietoa ja laminoinnin ansiosta tiedot saa pyyhittyä pois. Laminoitukone ja -kalvot löytyivät ennestään navetan toimistolta.

6.2 Työohjevideoiden toteuttaminen

Ohjevideot kuvattiin tekijän oman puhelimen sekä navettapuhelimen kameroilla. Nykypäivän puhelimissa on niin laadukkaat kamerat, että erillisen kuvauskaluston ostamista ei koettu tarpeelliseksi. Kaikki videot kuvattiin navettatöiden ohessa aina kun kuvausavustajina toimineilla työntekijöillä oli aikaa auttaa. Opinnäytetyöntekijä esiintyi videoissa itse. Horizon-ohjelmistoon tehty ohjevideo kuvattiin Windowsin näytön tallennus-ominaisuuden avulla. Se saatiin päälle painamalla näppäinyhdistelmää *windows + G*. Horizon on Lelyn uusi tuotannonhallintaohjelmisto, joka korvaa vanhan T4C-ohjelmiston vuonna 2022.

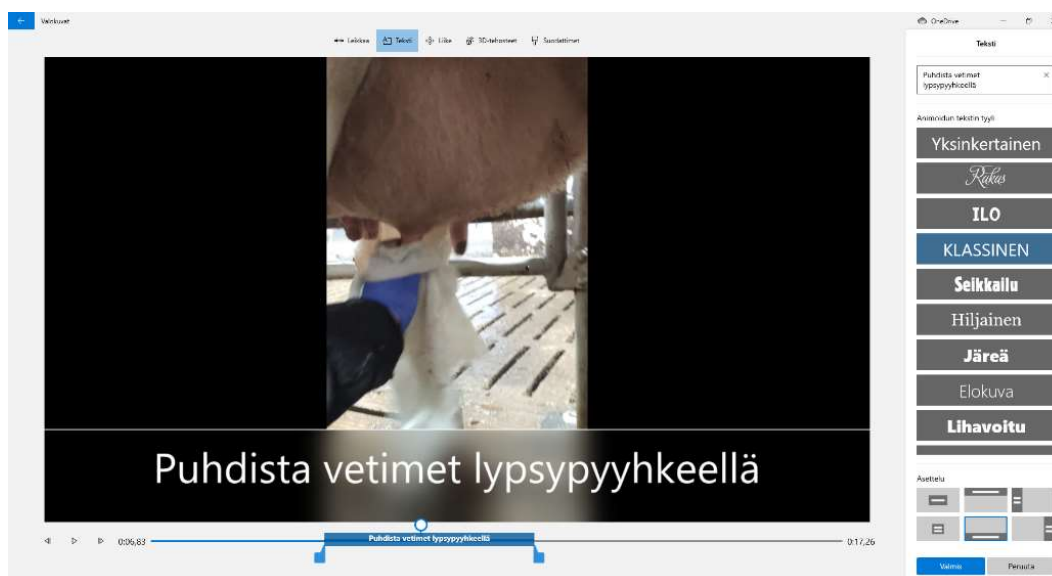
Videot editoitiin Windowsin videoeditori-sovelluksella (kuva 19). Aluksi harkinnassa oli myös Shotcut-sovelluksen käyttäminen, mutta se osoittautui liian monimutkaiseksi käyttää. Tekijällä ei ollut aikaisempaa kokemusta videoiden editoinnista, mikä oli yksi syy käyttää yksinkertaisempaa ohjelmaa.



KUVA 19. Windowsin videoeditori (Parkkinen 2022-02-28a)

Kuvatut videot siirrettiin puhelimesta tietokoneen muistiin ja tietokoneelta ne siirrettiin videoeditorin projektikirjastoon. Projektikirjastoon kerättiin videoon käytettävä materiaali, jonka jälkeen ne siirrettiin kuvakäsikirjoitukseen. Kuvakäsikirjoituksessa videoon lisättiin otsikkokortteja, joihin kirjoitettiin videon aihe sekä johdantoa videoon. Näitä kortteja tehtiin 1–3 videosta riippuen. Kortteihin sai itse valita värin sekä tekstin tyylin ja paikan. Kaikissa tehdyissä video-ohjeissa käytettiin samoja värejä sekä tekstin tyylejä yhtenäisen ilmeen vuoksi.

Videoita katsotaan navetta-ympäristössä, jossa ympäristöstä tulevaa melua on runsaasti. Tämän vuoksi videoiden äänet vaimennettiin ja videoihin luotiin tekstitykset (kuva 20). Useiden erilaisten tekstien lisääminen vaati videoleikkeiden jakamista osiin. Tekstityksen paikaksi valikoitui kuvan alalaitaan ja tekstin tyyliksi valittiin *Klassinen*. Ainoastaan vasikan letkutusvideossa tekijän selostus säilytettiin, koska kaikkea asiaa ei olisi pystynyt kertomaan pelkän tekstin avulla. Tähän videoon laadittiin suppea tekstitys, joka tukee videolla kuuluvaa selostusta.



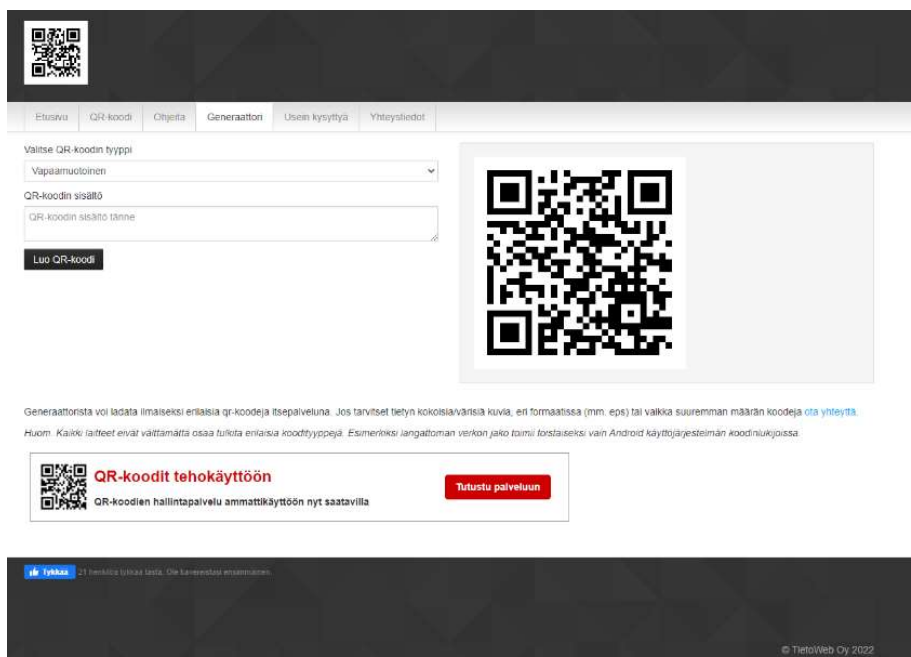
KUVA 20. Video-ohjeiden tekstitykset (Parkkinen 2022-02-28b)

Videoleikkeistä rajattiin pois ylimääräiset siirtymiset sekä hiljaiset hetket, jotta tyyli pysyi asiallisena ja videoiden pituus maltillisena. Videoleikkeitä hidastettiin, jotta katsoja ehtii lukemaan tekstitykset rauhassa ja ymmärtää mitä tässä kyseisessä kohdassa täytyy tehdä. Lisäksi leikkeiden väliin lisättiin *still*-kuvia asian selkeyttämiseksi ja videon loppuun lisättiin tekijän tiedot sekä vuosiluku.

Työohjevideoita tehtiin lopulta viisi: jäisten juomakuppien tyhjennys, poikimisen ilmoittaminen robotin ohjelmistoon, lehmän ensimmäinen lypsy poikimisen jälkeen, tuttisankojen puhdistaminen sekä vasikan letkutus. Valmiit videot ovat pituudeltaan 20 sekunnista kolmeen minuuttiin.

Työohjevideoiden valmistuttua täytyi päättää sopiva julkaisualusta. YouTube - videopalvelu valikoitui julkaisualustaksi, koska se oli tekijälle tuttu palvelu. Palveluun kirjautumiseen tarvitaan sähköpostiosoite, joka löytyy tilalta jo ennestään. Lataamisvaiheessa saa valita, julkaistaanko video kaikille vai salataanko se, jolloin videoihin pääsee vain suoran linkin kautta. Tässä tapauksessa videot salattiin, koska kyseessä on yksittäiselle tilalle tehdyt videotyöohjeet.

QR-koodeja voi helposti luoda erilaisilla QR-koodigeneraattoreilla. Opinnäytetyöprosessissa QR-koodeja luotiin suomenkielisellä www.qr-koodit.fi/generaattori - sivustolla (kuva 21). Sivustolle laitetaan linkki, jota varten koodi halutaan luoda. Linkin lisäämisen jälkeen painetaan *luo QR-koodi* näppäintä ja koodi ilmestyy ruutuun. Tästä se saadaan kaapattua Windowsin *leikkaa ja luonnostelee*- apuvälineen avulla.



KUVA 21. QR-koodien luominen QR-koodigeneraattorin avulla (Parkkinen 2022-03-01)

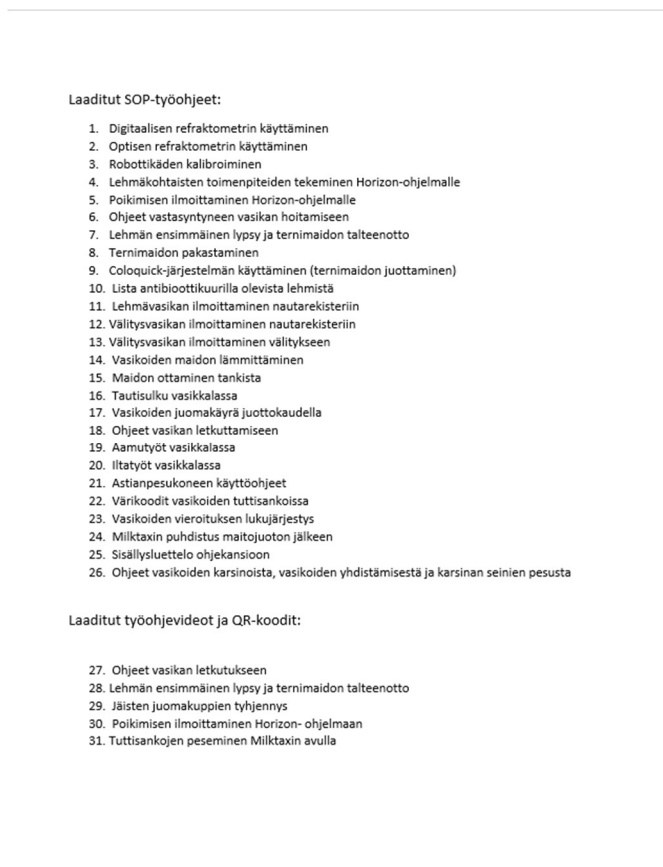
QR-koodista otettu kuvakaappaus kopioitiin *leikkaa ja luonnostelee* - apuvälineestä painamalla näppäinyhdistelmää *control + C*. Word tiedostoon luotiin pohja, johon vasemmalle kirjoitettiin videon otsikko ja oikealle puolelle liitettiin kuvakaappaus QR-koodista. (kuva 22). QR-koodit tulostettiin ja laminoitiin säilyvyyden varmistamiseksi. Työntekijöiden käytössä olevasta navettapuhelimesta löytyy skanneri, jolla koodit saa luettua. Tarvittaessa ilmaisen koodilukijan pystyy lataamaan oman puhelimen sovelluskaupasta.



KUVA 22. QR- koodit tulostettiin paperille (Parkkinen 2022-03-02b).

6.3 Valmiit SOP-ohjeet ja videot

Työohjeita tehtiin projektin aikana 26 erilaista ja työohjevideoita tehtiin viisi (kuva 23). Alkuperäinen suunnitelma tehtiin silloin, kun vasikat olivat vielä vanhassa vasikkalassa ja tarpeita työohjeille mietittiin siellä tehtävien työvaiheiden mukaan. Uuden vasikkalan myötä työohjeiden tarve kasvoi.



KUVA 23. Lista kaikista SOP-työohjeista ja työohjevideoista (Parkkinen 2022-03-02a)

Työohjeiden miettiminen aloitettiin vasikan syntymästä ja kuinka vastasyntyntä vasikkaa hoidetaan. Tästä tehtiin SOP-ohje, joka laitettiin lypsyrobotin vieressä olevan toimiston seinälle. Ohje sisältää kaikki vaiheet vasikan elinvoimaisuuden tarkastamisesta vasikkalaan siirtämiseen asti. Ternimaidon juottamisesta ja lämmittämisestä tehtiin erillinen ohje, joka sijoitetaan ternimaidon sulatusyksikön luokse. Ternimaidon lypsämisestä tehtiin oma ohje ja siihen lisättiin myös työohjevideo, jonka näkee QR-koodin avulla. Nämä ohjeet sijoitetaan sen robotin luokse, jolla vastapoikineet lypsetään. Ternimaito voidaan mitata kahdella erilaisella laitteella, ja näistä kummastakin tehtiin omat

ohjeensa, jotka sijoitetaan laitteiden lähelle. Mitatun ternimaidon pakastamisesta tehtiin erillinen ohje, joka sijoitettiin maidon erotteluastioiden luokse.

Toimiston tietokoneella ilmoitetaan lehmän poikiminen ja tehdään sille reitinohjaus. Tämän tietokoneen luo tehtiin kansio, johon kootaan tietokoneella tehtävien työvaiheiden ohjeita. Kansioon luotiin sisällysluettelo, josta käyttäjä löytää tarvitsemansa tiedon sijainnin (kuva 23). Työohjeet eroteltiin kansiossa eriväristen välilehtien avulla.

Kansioon tulevia ohjeita ovat muun muassa reitinohjauksen tekeminen, välitysvasikoiden, lehmävasikoiden ilmoittaminen nautarekisteriin ja välitysvasikoiden ilmoittaminen välitykseen sekä lehmäkohtaisten toimenpiteiden tekeminen ja poikimisen ilmoittaminen Horizon-ohjelmalle.

Rastinlahden tila

Sisällysluettelo

Käyttöohjeita tietokoneohjelmille

Horizon, minunmaatilani.fi, Anelma

1. Lehmäkohtaisten toimenpiteiden tekeminen *Horizon*

Reititykset, poikiminen, umpeenpano, hoidonkirjaukset yms.

2. Poikimisen ilmoittaminen *Horizon*

3. Reitinohjauksen tekeminen *Horizon*

4. Lehmävasikan ilmoittaminen nautarekisteriin *Horizon*

5. Välitysvasikoiden ilmoittaminen nautarekisteriin *minunmaatilani.fi*

Välitysvasikoiden ilmoittaminen Snellmanin välitykseen

KUVA 24. Sisällysluettelo ohjekansioon (Parkkinen 2022-02-13b)

Maitotaksin luo tehtiin ohjeet sen pesusta ja maidon lämmittämisestä. Jos maitoa ei ole tarpeeksi, maito otetaan tankista ja siellä on oma ohje, kuinka se tapahtuu. Vasikkalaan sijoitettiin ohjeet vasikoiden juottamisesta ja värikoodeista, joita käytetään vasikoiden hoidon apuna. Ohjeisiin sisältyy erilliset sairaan vasikan hoito-ohjeet. Vasikkalan aamu- ja iltatöistä tehtiin omat ohjeet, sillä työtehtävissä on joitakin eroja vuorokauden ajasta riippuen. Esimerkiksi karsinoiden kuivitus tehdään vain aamuisin. Väkirehu- ja karkearehuruokinnasta tehtiin omat ohjeensa, jotka sijoitettiin vasikkalaan rehujen luokse. Vasikkalan teollisuusastianpesukonetta varten tehtiin omat käyttöohjeet, koska laite on harvinainen maatioilla.

Työohjevideot toteutettiin vasikan letkutuksesta, jäisten juomakuppien tyhjennyksestä, poikimisen ilmoittamisesta Horizon- ohjelmistoon, lehmän ensimmäisestä lypsystä sekä tuttitankkojen pesusta maitotaksin avulla. Vasikoiden letkutusvideoon johtava QR-koodi tulostettiin sekä lehmänavetalle,

että vasikkalaan. Juomakuppien tyhjennysvideon ja tuttisankkojen pesuvideon QR-koodi tulostettiin vasikkalaan ja lehmän ensimmäisen lypsyn QR-koodi liitettiin ensimmäisen lypsyn SOP-ohjeeseen. Poikimisen ilmoittamisen QR-koodi laitettiin tietokoneen luo tulevaan ohjekansioon.

6.4 Työohjeiden testaaminen

Työohjeita tehdessä on tärkeää huolehtia laadittavien ohjeiden toimivuudesta. Tilalla työskentelee paljon erilaisia ihmisiä: lomittajia, työntekijöitä sekä harjoittelijoita. Tämän vuoksi ohjeiden täytyy olla sellaisia, että ne ymmärretään, vaikka ihmisellä ei olisi ollenkaan kokemusta esimerkiksi lypsyrobotin käytöstä. Ohjeiden laatimisprosessiin olennaisena osana kuului työn testaaminen ennen varsinaista käyttöönottoa. Uusi vasikkala otettiin käyttöön syyskuussa 2021, jonka jälkeen työtapoja on hiottu entistä tehokkaammiksi. Töihin tuleminen on mielekkäämpää, kun kaikki on järjestyksessä, vaikka tekijät olisivat vaihtuneet päivien välissä. On eläinten ja ihmisten etu, että työnteko on mahdollisimman jouhevaa ja toimintatavat ovat yhtenäisiä.

Joulukuussa 2021 kovien pakkasten aikaan ongelmaksi muodostuivat vasikoiden jäätyneet vesiasiat. Vedet täytyi vaihtaa kaksi kertaa päivässä, koska vesiasioissa ei ole lämmitystä. Tämän takia täytyi kehitellä tapa, jolla jäät saadaan irti kupeista. Turhien askeleiden välttämiseksi vasikoiden juomavedet jaetaan maitotaksilla. Veden jakaminen aloitetaan vasikkakeittiön puoleisesta päädyistä ja kun viimeinen vasikka on saanut juomavedet, lähdetään maitosankoja puhdistamaan päinvastaisessa järjestyksessä. Vasikoiden väkirehut jaetaan kottikärryllä, jotta painavia rehusäkkiä ei tarvitse kantaa. Vieroituksen lukujärjestyksen avulla varmistetaan, että vasikoiden vieroitus on johdonmukaista tekijästä riippumatta. Vieroitus aloitetaan aina maanantaina ja maitomäärät tulevat ilmi taulukosta.

Työohjeita tullaan päivittämään jatkossa aina tarpeen mukaan. Ohjeita muokataan, jos työn tekemiseen keksitään jokin parempi tapa. Toimeksiantajan kanssa on sovittu, että opinnäytetyöntekijä järjestää tilalla koulutuspäivän, johon osallistuvat toimeksiantaja sekä kaikki tilan työntekijät työtehtävistä riippumatta. Koulutuspäivän aikana käydään läpi kaikki navetasta löytyvät työohjeet ja opetellaan QR-koodien käyttämistä. Ohjeiden läpikäymisen lisäksi tekijä selventää teoriataustaan pohjautuen, miksi työtehtävät tehdään tietyllä tavalla. Koulutuspäivä on tarkoitus järjestää keväällä 2022.

7 PÄÄTÄNTÖ

Opinnäytetyössä luotiin Rastinlahden tilalle SOP-työohjeita sekä työohjevideoita. Työssä keskityttiin vasikoiden hoitoon ja siihen liittyvän tuotantoteknologian ohjeistamiseen, koska selkeitä työtapoja ei aikaisemmin ollut. Työohjeiden laatimisen aluksi mietittiin, mitkä työtehtävät säilytetään uuden vasikkalan valmistumisen myötä ja mitä uusia otetaan vanhojen rinnalle. Teoriaosuudessa on tarkemmin selvitetty vasikoiden hyviä hoitokäytänteitä.

Selkeät ja yhtenäiset työruutiinit saatiin suunniteltua, kun prosessin edetessä keskusteltiin ahkerasti toimeksiantajan sekä muiden työntekijöiden kanssa. Työohjeiden tekemisessä helpotti tuntemus tilan toimintatavoista ja tulevaisuuden suunnitelmista vasikoiden hoitoon liittyen. Opinnäytetyössä esitellään muutamia esimerkkejä ohjeista, koska SOP-työohjeet ja työohjevideot on luotu nimenomaan kohdetilan tarpeisiin sopivaksi. Tämän vuoksi niitä ei suoraan pysty hyödyntämään muilla tiloilla.

Vasikoille haluttiin mahdollistaa niin lajityyppillinen elämä kuin näissä tuotanto-olosuhteissa on mahdollista. Tilalla oli aiemmin paljon vasikoiden hyvää kasvua edistäviä tapoja, jotka helpottivat ohjeiden tekemistä. Näitä ovat muun muassa vasikoiden juottaminen maidolla sekä pelkän väkirehun ja kuivaheinän syöttäminen. Vieroitus oli aikaisemmin ajankohta, jolloin vasikoiden kasvu pysähtyi hetkeksi. Tämän opinnäytetyön myötä löydettiin vinkkejä, jotka toivottavasti parantavat vasikoiden kasvua vieroituksen jälkeen.

Toimeksiantajalle opinnäytetyön hyödyt tulevat ilmi varsinkin uusien työntekijöiden opastamisen yhteydessä. Työntekijä voi saada apua työohjeesta, jolloin kyseleminen vähenee ja aikaa jää enemmän työntekoon. Pitkän loman jälkeen huomasin ohjeiden hyödyllisyyden, kun vasikkalassa tarvittava tieto löytyy työn ääreltä. Aikaisemmin aikaa meni muiden kirjoittaminen ohjeiden lukemiseen tai kyselemiseen. Tällaiset pieneltä tuntuvat asiat vapauttavat työaikaan tärkeämmille töille ja sitä mukaa esimerkiksi ylitöiden määrä voi vähentyä.

Opinnäytetyötä tehtiin päivittäisten eläinten hoitotöiden lomassa, minkä takia työpäiviä oli suunniteltava etukäteen. Oli hyvä, että ylimääräisiä vapaapäiviä ei tarvinnut pitää opinnäytetyön takia. Toisaalta tämä lisäsi stressiä, kun tietyt työpisteet muistuttivat työn keskeneräisyydestä ja ohjeiden puuttumisesta. Opinnäytetyöhön kuului paljon itsetutkiskelua, kun mietin miten teen töitä ja poikkeako se muiden tavoista, olenko tehokas työntekijä? Olin tilalla ainoa karjanhoitaja useamman vuoden ajan, jolloin sain itse aika vapaasti tehdä töitä niin kuin parhaaksi näin. Minulla on kokemusta monien lomittajien, harjoittelijoiden sekä työntekijöiden opastamisesta, joten tiesin suurin piirtein mitkä asiat ovat uusille tekijöille hankalia. Muiden työntekijöiden kanssa keskusteleminen oli opinnäytetyön kannalta tärkeää, jotta ohjeet ovat sopivia kaikille. Erilaiset ihmiset kiinnittävät huomiota eri asioihin, ja näistä parhaat ideat yhdistämällä saatiin luotua hyviä työohjeita ja työohjevideoita.

Lopulta työohjeita sekä videoita tehtiin enemmän, mitä alun perin suunniteltiin. Opinnäytetyö valmistui hiukan omaa aikatauluani myöhemmin, vaikka opintojen kannalta se valmistuu juuri sopivaan aikaan. Opin prosessin aikana aikatauluttamaan omaa tekemistäni, varsinkin kun aika meinasi loppua. Jos olisin aloittanut aikatauluttamisen jo syksyllä, olisi työ valmistunut aiemmin. Prosessin aikana erityisesti keskustelutaitoni lisääntyivät, kun jouduin pohtimaan ihmisten mielipiteitä kriittisesti

ilman mielipiteen ohittamista. Keskustelujen johdosta oivalsin asioita, jotka eivät tulleet itselläni edes mieleen. Oma ammattitaitoni asiantuntija-agrologina kehittyi, kun sain esittää omia näkemyksiäni toimeksiantajalle ja muille työntekijöille ammattilaisen tavoin. Keväällä pääsen järjestämään koulutuspäivän, joka varmasti parantaa luottamusta omaa ammattitaitoani kohtaan.

SOP-työohjeiden ja työohjevideoiden tekeminen oli helppoa, joten ohjeita tehdään varmasti pienellä kynnyksellä lisää tulevaisuudessa. Tilalla on monta työtehtävää, joista voisi tehdä työohjeita ja työohjevideoita. Esimerkiksi pääsulakkeen vaihdosta on jo kuvattu video, joka pitäisi editoida ja lisätä tilan Youtube-sivulle. SOP-työohjeita voitaisiin laatia esimerkiksi hieholan lantakoneen käyttämisestä tai appeenteosta.

Ajantasaiset työohjeet olisivat hyödyllisiä kaikille maataloille, tilan koosta huolimatta. Työskentelytapoja on niin monia erilaisia ja kukaan työntekijä tai yrittäjä ei ole korvaamaton. Mitä vaan voi tapahtua ja siinä tilanteessa olisi hyvä, jos tilalla olisi edes muutamia työohjeita tärkeimmistä työtehtävistä. Työohjemalleja on monia erilaisia, joten niistä löytyy varmasti jokaiselle mieluinen tapa toteuttaa oman tilan työohjeet. Jos ohjeita ei halua tehdä itse, voi valmiita ohjeita löytää esimerkiksi Valion Valmasta tai tilata ProAgrialta palvelun, jossa luodaan tilalle SOP-ohjeita.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

- AHO, Pirjo 2005. Vasikkaripulit. Julkaisussa: Vasikoiden hoito-opas 2005 [verkkokirja]. Valio Oy, 63–66. [Viitattu 2021-04-05] Saatavissa: https://peda.net/poke/maa_metsa_ja_luonnontieteet/thjha/vasikkaopas/vl/v:file/download/d400d912711ce6932d80f2d3700d93780f00f030/Vasikoiden_hoito-opas.pdf
- A-TUOTTAJAT, s.a. Vasikan elytyspumppu. [digikuva]. Saatavissa: <https://www.atriatuottajat.fi/verkkokauppa/alkutuottajat/vasikan-elvytyspumppu/>
- CANTOR, Joao H.C., CANTOR, Melissa C., NEAVE, Heather W., ja REIS, Maria E. 2020. Making the transition to pair-housed calves: Two heads are better than one. [digilehti]. Progressive Dairy. [Viitattu 2021-05-04] Saatavissa: <https://www.progressivedairy.com/topics/calves-heifers/making-the-transition-to-pair-housed-calves-two-heads-are-better-than-one>
- HOKKANEN, Ann-Helena 2020a. Miksi vastasyntynyt vasikka tarvitsee ternimaitoa nopeasti? [verkkokirja] Maito ja me. [Viitattu 2021-05-04] Saatavissa: <http://www.maitojame.fi/artikkelit/miksi-vastasyntynyt-vasikka-tarvitsee-ternimaitoa-nopeasti-1/62349116>
- HOKKANEN, Ann-Helena 2020b. Sairaana vasikan nestehoito. [verkkokirja] Nauta-lehti. [Viitattu 2022-02-19] Saatavissa: <https://nauta.fi/hyvinvoiva-nauta/sairaana-vasikan-nestehoito/>
- HOKKANEN, Ann-Helena 2021. Kun vatsaan sattuu. KMVET 5/2021. [Viitattu 1.3.2022]
- HOKKANEN, Ann-Helena ja TAPONEN, Suvi s.a. Ternimaito on vastasyntyneen vasikan elämälle erittäin tärkeää! [verkkodokumentti]. Helsingin yliopisto. [Viitattu 22-02-09] Saatavissa: https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/etu_ternimaito_tiiu_ja_suvi_valmis_110815.pdf
- HOKKANEN, Ann-Helena, KORHONEN, Arja, TAPONEN, Suvi, VIITALA, Marja s.a. Ternimaidon laatu. [verkkodokumentti] Helsingin yliopisto ja Savonia-ammattikorkeakoulu. [Viitattu 2022-02-24] Saatavissa: https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/ternimaidon_laatu_annahelnehokkanen.pdf
- HOLMA, Merja, 2021. Vasikasta kestävä lehmä. Lantmännen Agro. [webinaari] 10.02.2021.
- HULSEN, Jan 2016. Young stock signals. A practical guide to healthy rearing of dairy cows. Alankomaat: Roodbont Publishers B.V.
- HÄNNINEN, Laura 2012. Vieroitus emon luota heti vai hetken päästä. Julkaisussa: HUHTAMÄKI, Tuija (toim.) Vasikasta huippulypsylehmäksi. Tieto tuottamaan 137. Vantaa: ProAgria Keskusten Liitto, 8–9.
- HÄRTEL, Heidi 2005. Vasikan ruuansulatuksen kehitys. Julkaisussa: Vasikoiden hoito-opas 2005 [verkkokirja]. Valio Oy, 16–19. [Viitattu 2022-01-28] Saatavissa: https://peda.net/poke/maa_metsa_ja_luonnontieteet/thjha/vasikkaopas/vl/v:file/download/d400d912711ce6932d80f2d3700d93780f00f030/Vasikoiden_hoito-opas.pdf
- HÄRTEL, Heidi ja KULKAS, Laura s.a. Hyvät olot ehkäisevät vasikoiden tartuntoja. [verkkokirja] Maito ja Me. [Viitattu 2021-05-04] Saatavissa: <http://www.maitojame.fi/artikkelit/hyvat-olot-ehkaisevat-vasikoiden-tartuntoja/29669250>
- JASPER, J ja WEARY, D.M. 2002. Effects of ad libitum milk intake on dairy calves. [verkkolehti] Journal of Dairy Science. [Viitattu 2022-02-14] Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030202743919>

JAWOR P.E., HUZZEY J.M., LEBLANC S.J., von KEYSERLINGK, M.A.G. 2012. Associations of subclinical hypocalcemia at calving with milk yield and feeding, drinking, and standing behaviours around parturition in Holstein cows. [verkkolehti] Journal of Dairy Science. [Viitattu 22-02-09] Saatavissa: [https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(12\)00082-3/pdf](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(12)00082-3/pdf)

KARLSTRÖM, KEMPPI JA KURKELA. Tilaa kasvuun ja kehitykseen. Julkaisussa: HUHTAMÄKI, Tuija (toim.) Vasikasta huippulypsylehmäksi. Tieto tuottamaan 137. Vantaa: ProAgria Keskusten Liitto, 22–29. [Viitattu 2022-02-08].

KARLSTRÖM, Tiina 2020. Vasikka tarvitsee vettä. [blogikirjoitus] ProAgria Oulu. [Viitattu 2022-02-19] Saatavissa: <https://www.proagriaoulu.fi/fi/veden-merkitys-vasikalle/>

KEMPPI, Heikki 2005. Ternimaito/ täysmaito/ juottorehujuoma. Julkaisussa: Vasikoiden hoito-opas 2005 [verkkokirja]. Valio Oy, 23–28. [Viitattu 2022-02-14] Saatavissa: https://peda.net/poke/maa_metsa_ja_luonontieteet/thjha/vasikkaopas/vl/v:file/download/d400d912711ce6932d80f2d3700d93780f00f030/Vasikoiden_hoito-opas.pdf

KEMPPI, Heikki 2012. Oikein ruokkimalla hyvä kasvu ja mahojen kehitys alusta alkaen. Julkaisussa: HUHTAMÄKI, Tuija (toim.) Vasikasta huippulypsylehmäksi. Tieto tuottamaan 137. Vantaa: ProAgria Keskusten Liitto, 10–21. [Viitattu 2021-05-03]

KILJUNEN, Jaana 2015. Leania maitotiloille yrittäjäkoulutuksen avulla. [verkkolehti] Maito ja Me 1/2015. [viitattu 2022-04-11] Saatavissa: https://issuu.com/maitojame_1_2017/docs/maitojame_1_2015

KULKAS, Laura 2005. Vastustuskyky ja sairaudet. Julkaisussa: Vasikoiden hoito-opas 2005 [verkkokirja]. Valio Oy, 58–61. [Viitattu 2021-12-01] Saatavissa: https://peda.net/poke/maa_metsa_ja_luonontieteet/thjha/vasikkaopas/vl/v:file/download/d400d912711ce6932d80f2d3700d93780f00f030/Vasikoiden_hoito-opas.pdf

KURKELA, Virpi 2012a. Nupoutuksessa tarvitaan eläinlääkäriä. Julkaisussa: HUHTAMÄKI, Tuija (toim.) Vasikasta huippulypsylehmäksi. Tieto tuottamaan 137. Vantaa: ProAgria Keskusten Liitto, 30. [Viitattu 2022-02-15]

KURKELA, Virpi 2012b. Tunnista sairast vasikat ajoissa. Julkaisussa: HUHTAMÄKI, Tuija (toim.) Vasikasta huippulypsylehmäksi. Tieto tuottamaan 137. Vantaa: ProAgria Keskusten Liitto, 31–34. [Viitattu 2022-02-15]

LANTMÄNNEN AGRO, s.a. X-Zelit umpikaudelle. [verkkosivu] Lantmännen Argo Oy. [Viitattu 2022-02-06] Saatavissa: <https://kauppa.lantmannenagro.fi/x-zelit-erikoisrehu-15-kg>

LUKE s.a. Maidontuotanto. [nettisivu] Luonnonvarakeskus. [viitattu 2022-01-27] Saatavissa: <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/maatalous-ja-maaseutu/maidontuotanto/>

MISCO, s.a. How to take a reading with the Palm Abbe digital handheld refractometer. [verkkosivu] MISCO Refraktometer. [Viitattu 22-02-06] Saatavissa: <https://www.misco.com/digital-refractometer-training/how-to-take-a-reading-with-the-palm-abbe-digital-handheld-refractometer/>

MORAN, John 2005. Calf rearing - a practical guide. 2. painos. Australia: Landlinks Press.

MORRI, Sari, PUUMALA, Lea, PALVA, Reetta 2015. Vasikalle terve alku elämään ja siihen liittyvä työ-määrä. TTS työtehosteura. [verkkokirja]. [Viitattu 2021-02-16] Saatavissa: <https://www.tts.fi/files/1340/mati659.pdf>

NIELSEN, Vibeke ja PEJSTRUP, Susanne 2012. Lean maataloudessa. Vaasa: ProAgria Keskusten Liitto. [Viitattu 2021-05-03]

NIKKOLA, Sanni, PERASTO, Seija, VIITANEN, Emmi-Leena 2021. Pienen pötsin parhaaksi. KMMET 5/2021, 30–33. [viitattu 2022-03-07]

NISKANEN, Juho 2020. Rastinlahden maatila. [digikuva]. Sijainti: Lapinlahti: Juho Niskasen sähköiset kokoelmat.

NORISMAA, Minna s.a. Kokemuksia nuorkarjan ruokinnasta, osa 1 vasikat. [Verkkodokumentti] ProAgria Oulu. [Viitattu 2021–15–02] Saatavissa: <https://www.proagriaoulu.fi/files/maitomanagement/kanada1.pdf>

NOUSIAINEN, Juha 2005. Vasikoiden muu ruokinta 6kk ikään asti. Julkaisussa: Vasikoiden hoito-opas 2005 [verkkokirja]. Valio Oy, 35–38. [Viitattu 2022-01-28] Saatavissa: https://peda.net/poke/maa_metsa_ja_luonnontieteet/thjha/vasikkaopas/vl/v:file/download/d400d912711ce6932d80f2d3700d93780f00f030/Vasikoiden_hoito-opas.pdf

PALMIO, Annu 2019. Tunnuksen tarvetta tutkitaan. [verkkojulkaisu] Maito ja Me. [Viitattu 22-02-09] Saatavissa: <https://www.maitojame.fi/artikkelit/tunnuksen-tarvetta-tutkitaan/>

PARKKINEN, Emmi 2020–12-01a. Coloquick sulatusyksikkö. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Emmi Parkkisen sähköiset kokoelmat.

PARKKINEN, Emmi 2020-12-01b. Digitaalinen ja optinen refraktometri. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Emmi Parkkisen sähköiset kokoelmat.

PARKKINEN, Emmi 2021-05-02. Alkuperäinen suunnitelma laadittavista työ- ja video-ohjeista. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Emmi Parkkisen sähköiset kokoelmat.

PARKKINEN, Emmi 2021-05-05. Coloquick-ternimaitopussien täyttöteline ja salkku. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Emmi Parkkisen sähköiset kokoelmat.

PARKKINEN, Emmi 2021-12-10. Lista antibioottimaidoista. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Emmi Parkkisen sähköiset kokoelmat.

PARKKINEN, Emmi 2021-12-13. Robottien erottelumaitoastioita. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Emmi Parkkisen sähköiset kokoelmat.

PARKKINEN, Emmi 2021-12-15a. Vasikan vesi- ja väkirehuastiat. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Emmi Parkkisen sähköiset kokoelmat.

PARKKINEN, Emmi 2021-12-15b. Vasikoiden vieroituksen lukujärjestys. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Emmi Parkkisen sähköiset kokoelmat.

PARKKINEN, Emmi 2021-12-16. Värikoodit vasikoiden tuttisankoissa. [digikuva] Sijainti: Kuopio: Emmi Parkkisen sähköiset kokoelmat.

PARKKINEN, Emmi 2022-02-03. Havainnekuva vasikoiden ryhmittelystä. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Emmi Parkkisen sähköiset kokoelmat.

PARKKINEN, Emmi 2022-02-13a. Esimerkki erilaisten muotojen hyödyntämisestä. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Emmi Parkkisen sähköiset kokoelmat.

- PARKKINEN, Emmi 2022-02-13b. Sisällysluettelo ohjekansioon. [digikuva] Sijainti: Kuopio: Emmi Parkkisen sähköiset kokoelmat.
- PARKKINEN, Emmi 2022-02-16. Esimerkki tekstien ja kuvien asetelusta työohjeessa. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Emmi Parkkisen sähköiset kokoelmat.
- PARKKINEN, Emmi 2022-02-17. Vasikka viedään kuivumaan lämmittimellä varustettuun konttiin. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Emmi Parkkisen sähköiset kokoelmat.
- PARKKINEN, Emmi 2022-02-18. Yksilökarsinan valkotaulu. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Emmi Parkkisen sähköiset kokoelmat.
- PARKKINEN, Emmi 2022-02-22. Valkotaulu, johon kirjataan tilan visio, keuhut ja työtehtävät. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Emmi Parkkisen sähköiset kokoelmat.
- PARKKINEN, Emmi 2022-02-28a. Windowsin videoeditori. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Emmi Parkkisen sähköiset kokoelmat.
- PARKKINEN, Emmi 2022-02-28b. Video-ohjeiden tekstitykset. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Emmi Parkkisen sähköiset kokoelmat.
- PARKKINEN, Emmi 2022-03-01. QR-koodien luominen QR-koodigeneraattorin avulla. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Emmi Parkkisen sähköiset kokoelmat.
- PARKKINEN, Emmi 2022-03-02a. Lista kaikista SOP-työohjeista ja työohjevideoista. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Emmi Parkkisen sähköiset kokoelmat.
- PARKKINEN, Emmi 2022-03-02b. QR-koodit tulostettiin paperille. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Emmi Parkkisen sähköiset kokoelmat.
- PARKKINEN, Emmi 2022-03-14. Vasikkalan tautisulun ohjeet. [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Emmi Parkkisen sähköiset kokoelmat.
- PEIPPONEN, Laura 2016. Voiko erilleen lypsettävän solu- ja antibioottimaidon juottaa vasikoille? [verkkajulkaisu] Maito ja Me. [Viitattu 2021-05-04] Saatavissa: <http://www.maitojame.fi/artikkelit/voiko-erilleen-lypsettavan-solu-ja-antibioottimaidon-juottaa-vasikoille/1583802>
- PIRKKALAINEN, Hertta 2020. Toimiva tautisulku- osa tilan ulkoista tautisuojausta. [verkkajulkaisu] Maito ja Me. [Viitattu 2022-02-19] Saatavissa: <https://www.maitojame.fi/artikkelit/toimiva-tautisulku---osa-tilan-ulkoista-tautisuojausta/>
- POSIO, Marjo 2019. 5 kertaa kyllä! Vasikoiden kylmäkasvatukselle. [blogikirjoitus] 4D Barn. [Viitattu 2021-05-04]. Saatavissa: <https://www.4dbarn.com/fi/5-kertaa-kylla-vasikoiden-kylmakasvatukselle/>
- PROAGRIA, s.a. Arjen johtaminen kuntoon SOP:lla. [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2021-05-03] Saatavissa: https://keski-pohjanmaa.proagria.fi/sites/default/files/attachment/sop_ilmoitus-k_p_140x200mm.pdf
- PYÖRÄLÄ, Erkki 2003. Kotieläinten synnytysooppi. [verkkodokumentti] Helsingin yliopisto. [viitattu 2022-02-02] Saatavissa: <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/1975/86/kotielai.pdf?sequence=>
- PYÖRÄLÄ, Satu ja TIIHONEN, Tiina 2005. Ruuansulatuskanavan sairaudet. [verkkodokumentti] Helsingin yliopisto. [Viitattu 2022-02-19] Saatavissa: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/1975/544/12_ruuansulatuskanavan_sairaudet.pdf?sequence=8

RAUTALA, Helena, 2022. Kalsiumkertaus. KMVET. 1/2022. [Viitattu 2022-02-24]

RUOKAVIRASTO, s.a. Cryptosporidium parvum eläimillä. [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2022-02-19] Saatavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/elaintenpito/elainten-terveys-ja-elaintaudit/elaintaudit/naudat/kryptosporidit/>

RURALIA-INSTITUUTTI s.a. Työtavoilla tulosta maitotiloille. [verkkosivu]. Helsingin yliopisto. [Viitattu 2021-04-05] Saatavissa: <https://www2.helsinki.fi/fi/ruralia-instituutti/tyotavoilla-tulosta-maitotiloille>

RYHÄNEN, Matti, 2020. Kokonaisvaltaista johtamista maitotilayrityksiin. [verkkajulkaisu] Maito ja Me. [viitattu 2022-02-10] Saatavissa: <https://www.maitojame.fi/artikkelit/kokonaisvaltaista-johtamista-maitotilayrityksiin/>

SAIRANEN, Auvo 2020. Terästysrehusta apua lehmän tärkeiden viikkojen ruokintaan. [verkkolehti] KM 5/2020. [Viitattu 2022-02-09] Saatavissa: <https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/545763/Ter%C3%A4stysrehusta%20apua%20lehm%C3%A4n%20t%C3%A4rkeiden%20viikkojen%20ruokintaan.pdf?sequence=1>

TILLING, Oliver 2018. Veterinary guide to rearing dairy heifers. A practical and easy to use guide. Englanti: Context Products Ltd.

TUOMISTO, Leena 2011. Vasikoiden kylmäkasvatus. InnoNauta –hankkeet. [verkkodokumentti]. MTT Kotieläintuotannon tutkimus, Maaninka. [Viitattu 2021-05-04] Saatavissa: <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/esittely/toimipaikat/ruukki/Tietopankki/Naudanlihantuotanto/Vasikoiden%20kylm%C3%A4kasvatus.pdf>