



**SAVONIA**

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
LUONNONVARA- JA YMPÄRISTÖALA

# NUPOUTUSAJANKOHDAN VAIKUTUS VASIKAN KÄYTTÄYTYMISEEN

Käyttäytymistutkimus vasikkakasvattamossa

TEKIJÄ: Krista Miettinen

|   |                            |
|---|----------------------------|
| Koulutusala<br>Luonnonvara- ja ympäristöala   |                            |
| Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma<br>Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma  |                            |
| Työn tekijä<br>Krista Miettinen   |                            |
| Työn nimi<br>Nupoutusajankohdan vaikutus vasikan käyttäytymiseen - Käyttäytymistutkimus vasikkakasvattamossa  |                            |
| Päiväys<br>10.12.2017   | Sivumäärä/Liitteet<br>25/1 |
| Ohjaajat<br>Salla Ruuska, Heli Wahlroos   |                            |
| Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t)<br>Vaali viisaasti vasikkaa (VAAVI) -hanke, Arja Korhonen   |                            |
| <p>Tiivistelmä</p> <p>Suomessa syntyy vuosittain noin 300 000 vasikkaa. Nupoutus on Suomessa yleinen tapa estää vasikoiden sarvien kasvu. Nupoutus tehdään muiden eläinten ja eläimiä hoitavien ihmisten turvallisuuden parantamiseksi. Nupoutus on kivuliasta vasikalle toimenpidehetkellä ilman lääkitystä ja myös sen jälkeen vähintään viisi päivää, vaikka asianmukainen lääkitys olisi annettu. Suomessa ei ole yhtä toimintatapaa, vaan toiset lääkitsevät vasikat nupoutuksessa ja toiset eivät. Suomessa laki ei velvoita lääkitystä nupoutushetkellä. Nupoutusta on viime vuosina tutkittu Suomessa paljon ja siitä saatavaa tietoa pidetään arvokkaana, koska sen avulla vasikoiden kokemaa kipua pystytään hoitamaan oikein.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia, onko vasikoiden käyttäytymisessä eroavaisuuksia, kun ne nupoutetaan eri aikaan vasikkakasvattamoon tullessa. Vasikoilla on matkasta ja uudesta elinympäristöstä sekä lajitovereista aiheutunutta stressiä tilalle saavuttaessa. Nupoutus on vasikalle kipua aiheuttava toimenpide, joka näkyy käyttäytymismuutoksina. Tutkimus tehtiin kahdella vasikkaryhmällä, jossa molemmissa oli 12 vasikkaa. Ensimmäinen ryhmä nupoutettiin heti seuraavana päivänä tilalle tulosta ja toinen kolmetoista päivää tilalle tulon jälkeen. Vasikoita videoitiin seitsemän päivän ajan ja juottoautomaattidata kerättiin tältä ajalta päivittäin. Saadusta videoaineistoista analysoitiin kolme päivää molemmilta ryhmiltä hetkittäisen seurannan ja behaviour sampling -menetelmän avulla. Juottoautomaattitiedoista käytettiin hyväksi viiden ensimmäisen päivän tietoja. Videomateriaali analysoitiin ja sieltä kerättiin tiedot vasikoiden makaamisesta, seisomisesta, syömisestä ja juottoautomaatilla olostä sekä leikkimisestä. Myös se, jos vasikkaa ei näkynyt, kirjattiin ylös. Juottoautomaattitietojen pohjalta laskettiin molemmille ryhmille tunnusluvut, joita verrattiin toisiinsa.</p> <p>Ryhmän 1 makuu aika oli 6 prosenttia korkeampi kuin ryhmän 2 nupoutusta seuraavana päivänä. Kolmantena havainnointipäivänä vasikat makasivat vieläkin ryhmässä 1 enemmän kuin ryhmässä 2. Juottoautomaatilla molemmissa ryhmissä käytiin tasaisesti. Seitsemän päivää nupouttamisen jälkeen ryhmä 2 söi karkearehuja päivässä 3 prosenttia enemmän kuin ryhmä 1. Analysoidun kolmen päivän aikana ryhmässä 1 oli leikkiä yhteensä 15 minuuttia 55 sekuntia ja ryhmässä 2 29 minuuttia ja 12 sekuntia. Saadut tulokset eivät kovin paljon poikenneet toisistaan, mutta tuloksista oli kuitenkin nähtävistä, että myöhemmin nupoutettu ryhmä eli ryhmä 2, ei reagoinut yhtä voimakkaasti nupoutukseen kuin ryhmä 1. Vasikat olivat aktiivisempia ja niiden keskuudessa leikkiä oli enemmän ja isommalla porukalla. Ryhmä 2 joi päivässä enemmän kuin ryhmä 1, ja kerralla juodut juomamäärät olivat korkeammat. Vasikat olivat keskeyttäneet juontia vähemmän ja annoksen juominen oli sujunut nopeammin.</p> <p>Tulosten perusteella ajankohdalla voi olla vaikutusta vasikan käyttäytymiseen. Vasikat, jotka nupoutettiin myöhemmin vasikkakasvattamoon tulosta, olivat aktiivisempia nupoutuksen jälkeisinä päivinä. Vasikat olivat kenneet jo tottua uuteen elinympäristöön ja uusiin lajitovereihin. Kuljetuksesta, uudesta elinympäristöstä ja uusista lajitovereista aiheutunut stressiä ei vasikoilla enää ollut verrattuna ensimmäisenä nupoutettuun ryhmään.</p> |                            |
| Avainsanat<br>nupoutus, vasikka, käyttäytyminen   |                            |

|   |            |                  |      |
|---|------------|------------------|------|
| Field of Study<br>Natural Resources and the Environment   |            |                  |      |
| Degree Programme<br>Degree Programme in Agriculture and rural Industries  |            |                  |      |
| Author<br>Krista Miettinen  |            |                  |      |
| Title of Thesis<br>The effect of the disbudding time on the calf behavior - Behavioural study at the calf rearing house   |            |                  |      |
| Date  | 10.12.2017 | Pages/Appendices | 25/1 |
| Supervisors<br>Salla Ruuska, Heli Wahlroos  |            |                  |      |
| Client Organisation /Partners<br>VAAVI-vaali viisaasti vasikkaa-hanke, Arja Korhonen  |            |                  |      |
| <p>Abstract</p> <p>About 300 000 calves are born each year in Finland. Disbudding is a common way in Finland to prevent the growth of calf horns. Disbudding is used to improve the safety of other animals and people. Disbudding is painful for the calf during the operation without pain relieving medication and even after at least five days, even if appropriate pain medication is given. In Finland there is not only one procedure; some give medication for calves, others do not. In Finland, the law does not oblige the medication in disbudding. In recent years, disbudding has been much researched and the information obtained is valuable, because with information the pain can be treated properly.</p> <p>The purpose of this work was to investigate the differences in the calf behavior when the animals are disbudded at different times when arriving at the calf rearing house. The calves are stressed on arrival because of the travel and new habitats as well as the fellow species. Disbudding is a calf pain-causing measure that is seen as behavioral changes. The study was conducted with two calf groups, each with 12 calves. The first group was disbudded the next day when they came in the calf rearing house and the other 12 thirteen days after the arrival. The calf behaviour was video recorded for seven days and drinking machine data was collected on a daily basis. The video data of three days obtained was analyzed from both groups with instantaneous sampling and behaviour sampling. The drinking machine data of the first five days was used. The video material was analyzed and the data was collected from sleeping, standing, eating and when calves were at the drinking machine, as well as playing with the calves. Also, if the calf was not visible, it was recorded. On the basis of the drinking machine data the characteristics of both groups were calculated and were compared to each other.</p> <p>The sleeping time for group 1 was 6% higher than that of group 2 the day following the disbudding. On the third day of observation, the calves were still sleeping more in group 1. In both groups the calves visited the drinking machine equally. After seven days of disbudding, group 2 ate silage 3% a day more than group 1. During the three days analyzed, group 1 had a total of 15 minutes to 55 seconds play time and group 2 29 minutes and 12 seconds. The results obtained did not differ much from each other, but it was apparent from the results that the latter group, group 2, was not reacting so strongly to the dehorning. The calves were more active and there was more play and more calves playing at the same time. Group 2 drank more than once a day and the amount of drink that was consumed at one time was higher. The calves had stopped drinking less and drinking the dose had gone faster.</p> <p>Based on the results, the time may have an effect on the calf behavior. The calves disbudded later after arrival on the calf farm were more active after the disbudding days. The calves had already become accustomed to the new habitat and to the new species comrades. The calves did not feel stressed anymore because of the transport and the new habitat and new species comrades, compared to the first disbudded group.</p> |            |                  |      |
| Keywords<br>disbudding, calf, behaviour   |            |                  |      |
|   |            |                  |      |

## SISÄLTÖ

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | JOHDANTO .....  | 5  |
| 2   | VASIKOIDEN NUPOUTUS .....   | 6  |
| 2.1 | Vasikoiden nupoutus Suomessa .....                                | 7  |
| 2.2 | Vasikoiden nupoutus Euroopassa .....                              | 8  |
| 3   | NUPOUTUKSEN VAIKUTUS VASIKAN KÄYTTÄYTYMISEEN .....                | 9  |
| 4   | TUTKIMUSMENETELMÄT .....  | 11 |
| 4.1 | Hetkittäinen seuranta .....                                       | 12 |
| 4.2 | Behaviour sampling .....  | 13 |
| 5   | TUTKIMUSAINEISTO .....  | 14 |
| 5.1 | Vasikat .....   | 14 |
| 5.2 | Nupoutus .....  | 15 |
| 5.3 | Tutkimuksen toteuttaminen .....                                   | 15 |
| 6   | TUTKIMUKSEN TULOKSET .....  | 17 |
| 7   | JOHTOPÄÄTÖKSET .....  | 20 |
| 8   | PÄÄTÄNTÖ.....   | 22 |
|     | LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT .....                               | 23 |
|     | LIITE 1. SELITETAULUKKO HETKITTÄISEN SEURANNAN TOIMINNOILLE ..... | 25 |

## 1 JOHDANTO

Vasikoiden nupoutusta on tutkittu Suomessa viime vuosina melko paljon ja esimerkiksi vuosien 2009–2012 aikana Helsingin yliopiston eläinlääketieteellinen tiedekunta toteutti Vasikoiden nupoutuskipu ja hyvinvointi -hankkeen. Hankkeen tavoitteena oli selvittää nupoutuksen jälkeen tarvittava kipulääkityksen kesto sekä naudanlihan- ja maidontuottajien ja tuotantoeläinlääkäreiden mielipide vasikan kivusta. Tavoitteena oli myös tuottaa vasikan nupoutusopas. Hankkeen puitteissa tehtiin useita lisensiaattitöitä sekä kandidaatin tutkielmia ja kaksi väitöskirjaa. Tutustumieni töiden sisällöt sisältävät paljon nupoutukseen liittyvää asiaa, mutta nupoutusajankohdan vaikutuksia vasikan kasvuun ja hyvinvointiin ei ole tutkittu. (Hänninen, 2012, s. 2.)

Suomessa oli vuonna 2016 alle vuoden ikäisiä vasikoita 309 650 kappaletta (Luonnonvarakeskus, 2017). Suomessa suurin osa vasikoista, joilla on sarvenaiheet, nupoutetaan. Nupoutus tehdään joko kylmä- tai kuumapolttoraudalla. Vasikoiden nupoutuksessa ei ole välttämätöntä käyttää lääkitystä vasikan tuntemaan kipuun vaan toimenpiteen saa tehdä ilman vasikan rauhoittamista, sarven aiheiden puuduttamista ja kipulääkitystä.

Suomessa vasikkakasvattamoissa vasikat nupoutetaan tilakohtaisesti lähipäivinä tilalle tulosta tai useamman viikon päästä tilalle tulon jälkeen. Vasikoiden kuljetus uuteen tuotantoympäristöön uusien lajitovereiden seuraan on vasikalle stressaavaa. Nupoutustoimenpide heikentää vasikan hyvinvointia hetkellisesti, vaikka vasikka lääkittäisiin asianmukaisesti ja nupoutus tehtäisiin oikein. Tämän työn tavoitteena on selvittää, vaikuttaako nupoutusajankohta vasikoiden käyttäytymiseen, kun ne nupoutetaan eri aikaan tilalle tulosta. Videomateriaalin ja juottoautomaattitietojen avulla verrataan kahta ryhmää keskenään nupoutuksen jälkeen. Videomateriaalilta lasketaan vasikoiden makaamiseen, syömiseen, juottoautomaatilla olemiseen ja seisomiseen käyttämä prosenttiosuus päivän aikana. Juottoautomaatilta verrattavia tuloksia ovat juontimäärä litroina päivässä, juonnin keskeytymien lukumäärä ja juoma-annoksen juonnin nopeus. Työssä tehdyn tutkimuksen avulla saadaan lisätietoa vasikan nupoutuksesta ja vasikkakasvattamoyrittäjät voivat alkaa toimimaan vasikan hyvinvoinnin kannalta parhaimmalla tavalla.

Opinnäytetyön toimeksiantajana on Savonia-ammattikorkeakoulun ja Luonnonvarakeskuksen Vaali viisaasti vasikkaa (VAAVI) -hanke, jonka yhteyshenkilönä toimii Arja Korhonen. Työn aihe tuli hankkeen ulkopuolelta pohjoissavolaiselta vasikkakasvattamoyrittäjältä, koska hän ei ollut aiemmin kuullut tuloksia kyseisestä aiheesta, mutta työ pystyttiin liittämään hankkeeseen.

## 2 VASIKOIDEN NUPOUTUS

Nupoutus on toimenpide, jossa vasikan sarvenaiheet tuhotaan ja siten estetään naudan sarvien kasvaminen. Vasikan nupouttamista Suomessa säätelee lainsäädäntö (eläinsuojelulaki 1996, § 7, eläinsuojeluasetus 1996, § 23, valtionneuvoston asetus nautojen suojelusta 2010, § 16) jonka mukaan vasikan sarvenaiheet saa tuhota vain sellainen henkilö, jolla on riittävästi tietoa ja taitoa nupouttamisesta. Yli neljän viikon ikäisen vasikan sarvenaiheet saa tuhota vain eläinlääkäri. Lainsäädäntö kieltää nupoutukseen käytettäväksi muun kuin kylmä- tai kuumapolton. Laki velvoittaa, että kuumapolttota käytettäessä polttoraudan on oltava punahehkuinen koko nupouttamisen ajan (kuva 1). Sarvenaihetta saa polttaa enintään kahdenkymmenen sekunnin ajan ja sarvenaihetta ei saa polttaa kuin kerran. Eläinten hyvinvointikorvaukseen sitoutuneet tilat on velvoitettu sopimusehdoissa käyttämään nupoutuksessa asianmukaista lääkitystä, jonka eläinlääkäri antaa ennen toimenpidettä. (Eläinsuojelulaki 1996, § 7; Eläinsuojeluasetus 1996, § 23; Hokkanen ja Hänninen, 2012, s. 2–3; Valtionneuvoston asetus nautojen suojelusta 2010, § 16.)



KUVA 1. Punahehkuinen nupoutuskolvi. Nuolen kohdalla kuppimainen syvennys, joka polttaa sarvenaiheen (Nousiainen, 2017.)

Vasikoiden nupoutusta perustellaan yleensä muiden ryhmässä elävien eläinten sekä hoitajien turvallisuuden takaamisella. Sarvet voivat aiheuttaa vammoja muille eläimille sekä ihmisille. Myös sarvien aiheuttamat vammat voivat aiheuttaa tuotostappioita karjalle. Nauta voi aiheuttaa sarvillaan vahinkoa myös tuotantorakennuksille. Eläinten sarvellisuus ja sarvettomuus vaikuttavat myös eläinten väliseen arvojärjestykseen. Sarvelliset eläimet ovat arvojärjestyksessä korkeammalla kuin sarvettomat eläimet. (Castrén, 1997, s. 86; Hokkanen ja Hänninen, 2012, s. 3.)

Nupoutus aiheuttaa vasikalle kipua. Kipu on epämiellyttävä tunne, joka laskee eläimen vastustuskykyä. Lisäksi nupoutus aiheuttaa stressiä, jos nupoutusta ei tehdä rauhoituksessa. Stressiä aiheuttaa nupoutustilanteessa kiinnipito ja kipu. Muun muassa Tilanteessa poistumisen yritykset, puskeminen,

potkiminen ja hännän heiluttaminen viestittävät stressistä ja kivusta. (Hokkanen ja Hänninen, 2012, s. 6.)

## 2.1 Vasikoiden nupoutus Suomessa

Suomessa yleisin nupoutustapa on kuumapoltto. Siinä vasikan sarvenaiheet tuhotaan kuumalla polttoraudalla. Polttorauta eli kolvi voi olla joko sähkö- tai kaasukäyttöinen. Kolvissa on polttopäässä kuppimainen syvennys (kuva 1), joka helpottaa nupoutusta. Kuuma kolvi laitetaan sarvenaiheen päälle niin, että sarvenaihe menee päässä olevaan syvennykseen. Kolvia kierretään ihoa vasten, jolloin kuumat reunat polttavat sarvenaiheen juuret. Kolvin kulmaa on hyvä käännellä kiertämisen yhteydessä, jotta sarvenaiheen reunat palavat tasaisesti. Polttokolvin pitäminen sarvenaiheen ympärillä riippuu kolvin toimintatavasta kaasukolvia 10 sekuntia ja sähkökäyttöistä 10–15 sekuntia. Riittävän polton tunnistaa vaaleasta ja ehjästä renkaasta sarvenaiheen ympärillä (kuva 2). Nupoutus on helppoin tehdä, kun sarvenaiheet ovat 5–10 millimetriä pitkät. Kuumapolttoa käytettäessä polttorauta polttaa verisuonet, sarvea muodostavan solukon sekä ihoa. Toimenpiteestä vasikka saa kolmannen asteen palovammat molempiin sarvenaiheisiin. (Hokkanen ja Hänninen, 2012, s. 4.)



KUVA 2. Vaalea ja ehjä rengas merkinä riittävästä poltosta (Nousiainen, 2017).

Eläinlääkärin suorittaessa nupoutuksen eläin lääkitään rauhoittavilla, puuduttavilla ja kipua lievittävillä aineilla. Ensimmäiseksi vasikalle annetaan sedatiivi eli rauhoite, jolloin sen nupouttaminen on helpompaa ja eläin saa hieman lievitystä nupoutuksen aiheuttamaan kipuun. Rauhoite myös vähentää vasikan stressiä, koska sitä ei tarvitse pitää kiinni nupoutustilanteessa eikä se tiedosta ympärillä tapahtuvaa tilannetta niin voimakkaasti. Rauhoitusaineita voi antaa eläimelle injektiona lihakseen tai suoneen tai suun limakalvojen läpi imeytyvällä valmisteella. Nopeinten rauhoitus vaikuttaa suonensisäisesti laitettuna, noin 3–5 minuutin päästä pistoksesta. (Hokkanen ja Hänninen, 2012, s. 4–5.)

Rauhoitteen lisäksi vasikka saa paikallispuudutuksen, koska rauhoite lievittää vain hiukan nupoutuskipua. Puudutusaineella puudutetaan sarvenaihe ja sen ympärillä oleva iho, jolloin vasikka ei tunne polttoa. Sarvihermo puudutetaan johtopuudutuksena ja sarvenaiheen ympärille tehdään rengaspuudutus. Puudutusaine helpottaa nupoutuskipua sen suoritushetkellä sekä muutaman tunnin sen jälkeen. (Hokkanen ja Hänninen, 2012, s. 5.)

Tulehduskipulääkkeillä hoidetaan nupoutuksen jälkeistä kipua. Tulehduskipulääke annetaan ennen nupoutusta, jolloin sen teho on parhaimmillaan puudutteen vaikutuksen loppumisen jälkeen. Eläinlääkäri voi luovuttaa tilalle injektiona annettavaa tulehduskipulääkettä nupoutuskivun hoitamiseksi, jos tilalla on eläinterveydenhuoltosopimus eläinlääkärin kanssa. (Hokkanen ja Hänninen, 2012, s. 5.)

Vasikoiden nupoutuskäytäntöjä ja siihen liittyviä asenteita on kartoitettu maidontuottajille suunnatun kyselytutkimuksen (osallistujamäärä 438) avulla vuonna 2014. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, kuinka moni tuottaja kutsuu eläinlääkärin suorittamaan vasikan lääkitsemisen ennen nupoutusta ja kuinka moni suorittaa nupoutuksen itse. Lisäksi kyselyssä selvitettiin eläinlääkäreiden toimintaa lääkityksen suhteen vasikan nupoutustilanteessa. (Korhonen, 2014, s. 16–20.)

Pihattonavetoissa syntyneistä vasikoista lähes kaikki nupoutetaan, kun parsinavetoissa vastaava määrä on 68 prosenttia. Eläinlääkäri kutsutaan tilalle vain alle puolella tiloista. Kyselystä saatujen tulosten mukaan suurin osa tuottajista ymmärsi kuitenkin nupoutuksen aiheuttavan kivun vakavaksi. Tuottajat, jotka tuntevat vasikan kokevan vakavaa kipua kutsuvat herkemmin eläinlääkärin lääkitsemään vasikat ennen nupoutusta. Naiset arvioivat vasikoiden kokeman kivun miehiä voimakkaammaksi. (Korhonen, 2014, s. 21–27.)

## 2.2 Vasikoiden nupoutus Euroopassa

Euroopan unionin alueella ei ole käytössä yhtenäistä lainsäädäntöä sarvien poistamiseen liittyen. Euroopan unionin asetuksessa 889/2008, joka koskee luonnonmukaista tuotantoa, on maininta, että eläimen tuntema kipu tulisi saattaa mahdollisimman vähäiselle tasolle ja toimenpiteen tulisi suorittaa sen osaava henkilö. Lisäksi Euroopan valiokunta on vuonna 1988 antanut suosituksen kipulääkityksen käytöstä yli neljän viikon ikäisen vasikan nupoutuksessa. (Euroopan unioni, 1988; Euroopan yhteisöjen komissio EY, 2008.)

Euroopassa lypsykarjasta nupoutettuja on noin 82 prosenttia, lihakarjasta 35 prosenttia ja emolehmistä 62 prosenttia. Kuumalla raudalla nupouttaminen on yleisimmin käytetty tapa Pohjois- ja Keski-Euroopassa, kun taas Etelä- ja Itä-Euroopassa käytetään useimmiten nupoutuksen tekemiseen syövyttävää pastaa. Vanhemmilta eläimiltä sarvet katkaistaan. Instrumenttien, kuten giljotiinin ja hio-makoneen, käyttöä on raportoitu vain yksittäisissä maissa. (ALCASDE, 2009, s. 43.)

Vasikan rauhoittamista tai kivun lääkintää nupoutusta ennen tai sen jälkeen käytetään vain pienellä osalla eläimistä, lypsykarjalla 20 %, lihakarjalla 35 % ja emolehmillä 29 %. Nupoutuksen suorittaa yleensä karjanhoitaja. Vanhemman eläimen sarvien poistamisessa lääkkeitä käytetään useammin, koska se on häiritsevämpi toimenpide. Sarvien poistamisessa lääkityksen saa 72 % lypsykarjasta, 52 % lihakarjasta 41 % emolehmistä. Toimenpiteen suorittaa eläinlääkäri, jota karjanhoitaja yleensä avustaa. (ALCASDE, 2009, s. 43–44.)



### 3 NUPOUTUKSEN VAIKUTUS VASIKAN KÄYTTÄYTYMISEEN

Eläinten hyvinvointia mitattaessa voidaan seurata eläinten käyttäytymistä. Eläimen käyttäytyminen muuttuu, kun sen ei ole hyvä olla. Käyttäytymisen muuttuminen voi johtua sisäisestä tai ulkoisesta muutoksesta. Eläin pyrkii sopeutumaan muuttuneeseen tilanteeseen oman käyttäytymisensä avulla. Esimerkiksi vasikan kokiessa kipua sen leikkikäyttäytyminen vähenee ja lypsylehmillä on huomattu kovien makuupaikkojen vähentävän eläinten lepoaikaa. Käyttäytymisen kautta pystytään arvioimaan eläinten hyvinvointia nopeasti, koska eläin reagoi herkästi hyvinvoinnin muutoksiin omalla käyttäytymisellään. (Eläinten hyvinvointikeskus EHK, 2017; Valros, 2005, s. 22–26.)

Vasikat käyttävät vuorokaudestaan syömiseen 22 prosenttia, juomiseen 2 prosenttia, märehittämiseen 28 prosenttia, keuhonhoitoon 5 prosenttia, lepäämiseen 40 prosenttia ja tutkimiseen 3 prosenttia. Parin kuukauden ikäinen vasikka nukkuu vuorokaudessa noin kuusi tuntia. Uni on jokaiselle eläimelle tärkeää, koska esimerkiksi unen aikana elimistöön erittyy kasvuhormonia. Unen häiriintyessä tai sen saamisen estyessä kasvuhormonin erityis heikkenee ja eläimen puolustuskyky ja stressinsietokyky alentuvat. (Fraser ja Broom, 1997, s. 239–240; Hänninen ja Raussi, 2005, s. 54–56.)

Luonnossa vasikka pysyttelee piilossa ensimmäisten kolmen päivän aikana. Emo vie vasikan turvalliseen paikkaan, jonne se jää makaamaan, kun emo liittyy muuhun laumaan laiduntamaan. Neljännen elinpäivänsä aikana vasikka seuraa emoa lauman luo ja alkaa tutustua muuhun laumaan. Viikon ikäisenä vasikat muodostavat oman lauman sisällä pienempiä ryhmiä, joissa ne viettävät aikaa laiduntaen ja leväten. Pienen ryhmän eläinten seura on vasikalle tässä vaiheessa tärkeämpää kuin oman emon. (Castrén, 1997, s. 105–106.)

Vasikat aloittavat leikkimisen jo ensimmäisten elinpäiviensä aikana emon kanssa. Toisten vasikoiden kanssa leikkiminen alkaa noin kolmen päivän ikäisenä, kun laumaan tutustuminen on alkanut. Leikkimisen määrä lisääntyy huomattavasti tämän jälkeen ja eniten leikkimistä tapahtuu vasikoiden ollessa 2–4 kuukauden ikäisiä. Leikkiminen kehittää vasikan lihaksia, luita, niveliä ja jänteitä. Lisäksi leikkimisen myötä vasikat oppivat myöhemmin tarvittavia taitoja, kuten hyökkäämistä, pakenemista ja sopeutumista elinympäristöön. Vasikoiden leikki ajoittuu yleensä aamulle ja illalle. Vasikat leikkivät ryhmässä, jossa on eri-ikäisiä ja eri sukupuolta olevia vasikoita. Näin vasikat oppivat tuntemaan lajitoiverit. (Castrén, 1997, ss. 107–108.)

Tuotantoympäristössä poikiva lehmä siirretään poikimakarsinaan mielellään 1–2 viikkoa ennen poikimista. Poikimakarsina voi olla joko yksilö- tai ryhmäkarsina. Jos tilalla ei ole poikimakarsinoita, esim. jotkin parsinavetat, lehmä poikii parteen. Lehmän takana oleva lantakouru tai rutilä peitetään, että vasikalla on turvallinen paikka syntyä. Lehmä nuolee vasikan kuivaksi sen synnyttyä. Poikimakarsinassa lehmä pystyy tekemään tämän omatoimisesti, mutta parressa vasikka tulee siirtää sellaiselle paikalle missä emon on mahdollista nuolla vasikka kuivaksi. Emon nuoltua vasikka kuivaksi on ternimaidon saanti turvattu. Poikimakarsinassa vasikka voi yrittää käydä itse juomassa utareesta tai sille voi tarjota tuttipullosta ternimaitoa. Parsinavetoissa on yleistä, että vasikka siirretään hyvin kui-

vitettuun ja vedottomaan yksilökarsinaan ja sille juotetaan tuttipullosta ternimaito. Vasikka vieroitetaan emästä yleensä muutaman vuorokauden päästä poikimisesta, pois lukien emolehmätuotanto. Vieroituksen jälkeen vasikka on mahdollista siirtää suoraan ryhmäkarsinaan tai tarvittaessa yksilökarsinaan. Liikunnan, sosiaalisen kehityksen ja stressin sietokyvyn vuoksi vasikka olisi hyvä siirtää ryhmäkarsinaan viimeistään kahden viikon ikäisenä. Suomessa laki velvoittaa kasvattamaan yli kahdeksan viikon ikäiset naudat ryhmässä. Vieroituksen jälkeen vasikan juottaminen tapahtuu joko automaatista tai tuttisangosta tai -pullosta. Ryhmässä nauta oppii lajille tyypillisiä käytösmalleja. (Heinonen ja Simojoki, 2005, s. 7–10; Hänninen, 2005, s. 11–13.)

Nupoutustoimenpide ilman lääkitystä aiheuttaa vasikalle stressiä. Stressi voi ilmetä eläimissä fysiologisina muutoksina sekä myös käyttäytymismuutoksina. Yleisin stressin ilmenemisen muoto on levottomuus. Tutkimusten mukaan ilman lääkitystä tehty nupoutus vaikuttaa vasikan käyttäytymiseen. Vasikan tuntiessa kipua sen makuuaika vähenee. Kipu vähentää myös vasikoiden leikkimistä, itsensä hoitamista ja rapsuttamista sekä muuta sosiaalista käyttäytymistä. Lisäksi vasikat heiluttava päätään normaalia enemmän nupoutuksen jälkeen. Myös märehdiminen nupoutuksen jälkeen viivästyy. (Castrén, 1997, s. 82; Hokkanen ja Hänninen, 2012, s. 6; Mustikka, 2011, s. 33.)

Vaikka nupoutus tehtäisiin oikeanlaisen lääkityksen kanssa, on vuonna 2011 tehdyssä tutkimuksessa todettu, että vasikoiden yhtäjaksoinen makuuaika lyhentyy nupoutuksen jälkeen. Tutkimuksessa nupoutettujen vasikoiden makuukäyttäytymistä tutkittiin päivää ennen nupoutustoimenpidettä ja neljän vuorokauden ajan nupoutuksen jälkeen. Nupoutuspäivää ei laskettu mukaan päivien lukumääriin. Tutkimuksessa oli vertailuryhmänä toimenpiteen jälkeen tulehduskipulääkittyjä vasikoita sekä lumelääkittyjä vasikoita. Kipulääkettä saaneiden vasikoiden kokonaismakuuaika vuorokauden aikana lyheni nupoutuksen jälkeen, josta voi päätellä vasikoiden kokeneen kipua lääkityksestä huolimatta. Lumelääkityt vasikat makasivat useammin, kuin tulehduskipulääkettä saaneet vasikat, mutta niiden makuulla olon pituus oli lyhyempi eli lumelääkityt vasikat olivat lääkittyjä vasikoita levottomampia. Tutkimuksesta selviää myös miten tärkeää uni ja lepo on vasikan hyvinvoinnille; kivusta huolimatta vasikka yrittää täyttää levon ja unen tarpeensa. (Mustikka, 2011, s. 32–34.)

## 4 TUTKIMUSMENETELMÄT

Työn tarkoituksena on tutkia nupoutusajankohdan vaikutusta vasikoiden käyttäytymiseen vasikkakasvattamossa. Tavoitteena on selvittää, onko kahden eri ryhmän välillä käyttäytymisessä eroavaisuuksia, kun nupoutus suoritetaan ryhmille vasikkakasvattamossa eri aikaan. Vasikat, jotka nupoutetaan lähipäivien aikana tilalle saapumisen jälkeen kokevat matkasta ja nupouttamisesta aiheutuneen stressin samaan aikaan eli kokevat useammasta asiasta johtuvan stressin yhtäaikaan. Vasikat, jotka nupoutetaan matkastressin hälvettyä kokevat molempien tilanteiden stressit eri aikaan.

Tutkimus on soveltava, yhteistyötilalla suoritettava tutkimus. Tutkimuksen sisältö vastaa tutkimusstrategialtaan tapaustutkimusta, sillä tutkimuksessa käytetään montaa erilaista aineiston keruutapaa. Opinnäytetyö on empiirinen tutkimus, koska siinä on todellisia asioita, joita havainnoidaan, analysoidaan ja mitataan. Työssä on käytössä määrällinen menetelmäsuuntaus. Määrällisen eli kvantitatiivisen tutkimuksen pääpiirteitä ovat kohteen kuvaaminen ja analysointi tilastojen ja numeroiden avulla. Tässä työssä määrällistä tutkimusta on juottoautomaatilta saatavat tiedot ja vasikan käyttäytymisessä havaittujen muutosten määrä tietyn ajanjakson aikana sekä niiden kesto. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara, 2004, s. 125–126; Jyväskylän yliopisto, 2016.)

Tutkimuksesta on tarkoitus tehdä luotettava ja virheiden tekemistä pyritään välttämään. Tutkimus pyritään tekemään niin, että se on tarvittaessa mahdollista toistaa niin, että siitä saatu tulos olisi sama. Tällöin tutkimus olisi reliaabeli eli luotettava. Lisäksi tutkimuksen pätevyyttä eli validiutta pyritään parantamaan kertomalla tarkkaan, miten tutkimus on tehty. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara, 2004, s. 216–218.) Pätevyyttä parannetaan kertomalla tarkasti esimerkiksi vasikoiden pito-olosuhteet ja niiden terveydentila, että voidaan päätellä, onko työssä käytetyt menetelmät työhön sopivia.

Tutkimuksessa mitataan vasikoiden käyttäytymistä nupoutustoimenpiteen jälkeen videoaineistoista ja juottoautomaatilta saaduista mittauksista. Merkittäviä seurattavia käyttäytymisloukkia ovat vasikoiden makaaminen, seisominen, syöminen, juottoautomaatilla oleminen ja leikkiminen. Nämä käyttäytymisloukat on valittu siksi, että niiden on todettu muuttuvan vasikan tuntiessa kipua. Suurin muutos on todettu tapahtuvan makuukäyttäytymisessä ja vasikoiden leikkimisessä. Vasikat nousevat ylös useammin ja niiden yhtäjaksoinen makuulla oloaika lyhenee. Normaalisti vasikka käyttää yli puolet vuorokaudesta makaamiseen. Nupoutuksesta aiheutuneen kivun tiedetään vähentävän tai estävän vasikoiden leikkimistä. Lisäksi nämä käyttäytymismallit ovat helppo ja nopea tulkita videomateriaalilta. (Hokkanen, 2013, s. 34–35; Mustikka, 2011, s. 35.)

Vasikoita videoitiin DeLavalin FMC-IP1 HD -valvontakamerajärjestelmällä. Kamera oli asennettu tilalle ennen opinnäytetyön alkua. Videomateriaali tallennettiin DeLavalin FMC-IP -ohjelmistolla. Valvontakamera toimi langattomasti, joten videokuvaa oli mahdollista seurata ohjelmiston kautta myös älypuhelimella tai tabletilla. Vasikoilla oli käytettävissä DeLaval Stand Alone 2 Plus -juottoautomaatti, josta oli joka päivä mahdollista kerätä edellisen päivän juontitietoja jokaista vasikkaa kohden. Juottoautomaatilla mitattiin tutkimuksen aikana yksilöiden juontinopeus, juontien keskeytysten määrä sekä juotu maitomäärä vuorokaudessa. Juontinopeus ilmoitettiin automaatissa litraa minuutissa

(l/min), joka oli verrattu kolmen edellisen päivän keskiarvoon. Juonnin keskeytyminen kirjautui ylös, jos vasikka poistui juontikarsinasta ennen kuin automaatin sekoitin oli tyhjentynyt tai jos vasikka ei ollut juonut annostaan kahdessa minuutissa. Juontimäärän automaatti ilmoitti niin, että siitä oli mahdollisuus saada edellisen päivän juontimäärä litroina. (Vartiainen, 2017.)

Molempia vasikkaryhmiä kuvattiin viiden päivän ajan, joka pohjautui Nupoutusoppaassa mainittuun tietoon, että kipulääkitys seuraavien viiden päivän aikana nupoutuksen jälkeen rauhoittaa vasikoiden leporytmiä eli nupoutuksesta aiheutunut käyttäytymismuutos kestää vähintään viisi päivää. Pituus pyrittiin pitämään myös mahdollisimman lyhyenä, ettei vasikoiden mahdollinen sairastuvuus vaikuttaisi tuloksiin.

#### 4.1 Hetkittäinen seuranta

*Instantaneous sampling* eli hetkittäinen seuranta tarkoittaa sitä, että videon havainnointi tehdään lyhyinä näytteenottoina. Videota siirretään joka kerta tietyn ennalta määritetyn ajanjakson verran eteenpäin, minkä jälkeen kirjataan ylös, tapahtuuko kyseisellä hetkellä seurattava käyttäytymismalli vai ei. Tällä menetelmällä ei saada selville, kuinka kauan toiminta on todellisuudessa kestänyt, mutta näytevälin ollessa tarpeeksi lyhyt voidaan tällä menetelmällä saada tuloksia käyttäytymismallin prosentuaalisesta kestosta verrattuna mittausjakson pituuteen. Hetkittäisen seurannan tulosten tarkkuus riippuu näytevälin pituudesta, käyttäytymisen pituudesta ja käyttäytymisen peräkkäisten jaksosten keskimääräisestä kestosta. Näytevälin pituuden tulisi olla mahdollisimman lyhyt ja käyttäytymismallin tarpeeksi pitkä verrattuna näyteväliin. Liian lyhyttä näyteväliä ei ole järkevää käyttää, koska silloin hetkittäisen seurannan tuomat hyödyt menetetään. Hetkittäisellä seurannalla on todettu saavan hyviä arvioita käyttäytymismalleista. Seuranta tehtäessä on kuitenkin muistettava kirjata ylös vain sillä hetkellä tapahtuvat käyttäytymismallit, vaikka haluttu käyttäytymismalli tapahtuisi hieman ennen tai jälkeen näytteenoton. (Martin ja Bateson, 1993, s. 54–56.)

Hetkittäisen seurannan menetelmää käytetään silloin, kun käyttäytymismallista voidaan sanoa, että sitä esiintyy tai ei esiinny sillä hetkellä. Näitä ovat esimerkiksi seisominen, makaaminen ja kehon hoito. Tätä menetelmää ei voi käyttää silloin kun käyttäytymismalli on lyhytaikainen tai harvoin tapahtuva toiminto, koska todennäköisesti haluttua käyttäytymistä ei tapahtuisi näytteenoton kohdalla. (Martin ja Bateson, 1993, s. 54–56.)

Opinnäytetyössä käytetään hetkittäistä seuranta mitattaessa vasikoiden makaamista, seisomista, juottoautomaatilla oloa ja syömistä. Jos vasikka ei näy näytteenoton aikaan videolla, kirjataan se ylös. Näytteenottovälinä käytetään työssä viittä minuuttia (5 min), koska havainnoitavien käyttäytymismallien keskimääräinen pituus on tähän riittävä. Käyttäytymishavainnot kirjataan Excel-tiedostoon. Jokaisen vasikan kohdalle merkitään mitä se näytteenotonaikaan tekee videolla. Jokaisesta käyttäytymismallista lasketaan niiden esiintyvyys havainnointipäivän aikana ja jaetaan kaikkien päivän aikana tapahtuneiden käyttäytymismallien havaintojen yhteismäärällä. Tällöin saadaan prosenttiosuus kunkin käyttäytymismallin esiintyvyydestä havaintopäivän aikana. Koko ryhmän tuloksesta lasketaan keskiarvo, jota verrataan toisen ryhmän keskiarvoon jokaisen käyttäytymismallin kohdalla.

## 4.2 Behaviour sampling

Työn tulosten saamiseksi toisena videoiden katsomistapana käytetään *behaviour sampling* -menetelmää, jossa videolta poimitaan halutut käyttäytymiset ja niiden alkamis- ja loppumisajat. Tapahduma katsotaan loppuun ja kirjataan mahdolliset yksityiskohdat ylös. *Behaviour sampling* -menetelmää käytetään harvinaisten ja mahdollisesti lyhytkestoisten käyttäytymisten, kuten esimerkiksi leikkimisen mittaukseen. (Martin ja Bateson, 1993, s. 51.)

Työssä käytetään *behaviour sampling* -menetelmää vasikkaryhmässä tapahtuvan leikkikäyttäytymisen mittaamiseen. Kun leikkiä esiintyy, sitä harjoittavat vasikat sekä aloitus- ja päättymisaika kirjataan ylös ja niistä lasketaan käyttäytymisen kesto. Lopuksi kaikkien ryhmän vasikoiden yhteinen leikkimisaika lasketaan yhteen ja ryhmien tuloksia verrataan toisiinsa.

## 5 TUTKIMUSAINEISTO

Opinnäytetyössä käytetty tutkimusaineisto saatiin vasikkakasvattamolle vasikoiden mukana tulleiden asiakirjojen, tutkimusaikana kirjattujen juottoautomaattitietojen ja tallennetun videomateriaalin avulla. Tutkimusaineistoina käytettiin myös vasikkakasvattamoyrittäjän tekemiä havaintoja vasikoiden käyttäytymisestä tutkimuksen aikana.

Tutkimus toteutettiin joulukuussa 2016 ja tammikuussa 2017 vasikkakasvattamossa Pohjois-Savossa. Yhteistyötilalle tulee noin neljä vasikkaerää vuoden aikana ja jokainen vasikkaerä kasvatetaan teurasikään asti tilalla. Yhdessä vasikkaerässä on 24 vasikkaa, jotka jaetaan kahteen 12 vasikan ryhmään. Vasikoilla on käytettävissä kumimatollinen makuualue, joka kuivutetaan puru-turveseoksella kaksi kertaa päivässä sekä ritiläpalkkialue ruokintapöydän edessä (kuva 3). Karsinoiden välissä on kiinteä kalteriaita, josta eläimillä on näkö- ja kosketusyhteys toisiinsa. Vasikoilla on käytettävissä juottoautomaatti DeLaval Stand Alone 2 Plus. Kummassakin karsinassa on yksi juontipaikka. Juontilanteen rauhoittamiseksi käytössä ovat suojalevyt. Tilalla vasikat ovat juottoautomaatilla 46 päivää tilalle saapumisen jälkeen. Korkein juontimäärä on ensimmäisen kolmen vuorokauden aikana 4,5 litraa ja sitä edeltävien vuorokausien korkeintaan 7,5 litraa. Lisäksi juontikaudella vasikoilla on tarjolla väkirehua, kuivaa heinää ja loppuvaiheessa myös tilalla tehtävää seosrehua. Vieroituksen jälkeen vasikat siirretään uuden kasvattamon puolelle, joka on rakennettu vanhan kasvattamon yhteyteen. Siirtämisen jälkeen vasikoilla on tarjolla jo tutuksi tullutta seosrehua. Tilan vasikoiden kasvatusaika on 18 kuukautta.



KUVA 3. Tilalla käytössä olevat vasikkakarsinat (Miettinen, 2016).

### 5.1 Vasikat

Tutkimuksessa 24 vasikkaa jaettiin kahteen ryhmään: ryhmä 1 (12 vasikkaa) ja ryhmä 2 (12 vasikkaa). Vasikat jaettiin niin, että molemmat ryhmät olisivat mahdollisimman tasavertaiset. Jakokriteerinä vasikoiden ryhmittelyssä käytettiin niiden kokoa.

Tutkimuksessa käytettiin maitotiloilta lähtöisin olevia ternivasikoita. Vasikat olivat rodultaan suurimaksi osaksi holstein-rotuisia (12 kappaletta). Vasikkaerässä oli myös seitsemän ayrshire-rotuista sonnivasikkaa, neljä liharoturisteytystä ja yksi länsisuomenkarja vasikka. Vasikat olivat iältään 10–37 vuorokauden ikäisiä ja niiden painot vaihtelivat 44–71 kilogramman välillä. Kahdella liharotuisella vasikalla ei ollut sarvenaiheita eli ne olivat nupoja luonnostaan. Nämä vasikat jaettiin eri ryhmiin, jotta saataisiin suoraan vertailutulosta muihin ryhmän vasikoihin. Näitä vasikoita ei myöskään lääkitetty, kun muut vasikat nupoutettiin.

Vasikkaerän saapuessa vasikoille tehtiin silmämääräinen tulotarkastus. Jokaiselta vasikalta tarkastettiin napa ja sukupuoli. Lisäksi tarkastuksessa vasikoiden yleistä olemusta seurattiin ja mahdolliset poikkeamat, esimerkiksi sierainvuoto, pyrittiin havaitsemaan.

## 5.2 Nupoutus

Ryhmä 1 nupoutettiin heti vasikkakasvattamoon saapumista seuraavana päivä. Ryhmän 2 nupoutus oltiin suunniteltu aluksi tasan viikon päähän sen jälkeen, kun vasikat saapuivat tilalle. Vasikkaerän tulo myöhästyi alustavasta aikataulusta neljä päivää, joten ryhmä 2 nupoutettiin vasta noin kahden viikon päästä tilalle tulosta. Ensimmäisen ryhmän nupoutus haluttiin suorittaa heti vasikkakasvattamoon saapumisen jälkeen, etteivät vasikat kerkeäisi tottua uuteen elinympäristöön eivätkä matkasta, uudesta elinympäristöstä ja lajitovereista aiheutunut stressi kerkeäisi laskea.

Ryhmän 2 alustavan nupoutuksen ajankohdan valinta viikon päähän vasikkakasvattamolle saapumisesta perustui yrittäjän omiin kokemuksiin edellisten vasikkaryhmien käyttäytymisen myötä. Vasikkakasvattamoyrittäjä kertoi, että viikon päästä tilalle saapumisen jälkeen vasikat osaavat suurimmalta osalta käydä itse juottoautomaatilla ja ovat silmin nähden virkeämpiä ja tuttavallisempia. Tästä voi päätellä, että suurin matkasta, uudesta elinympäristöstä sekä uusista laumanjäsenistä aiheutunut stressi on vähentynyt. Lisäksi suurin sairastavuus tilan kokemusten mukaan alkaa noin parin viikon päästä tilalle saapumisen jälkeen. Tilalla yleisimpinä sairauksina vasikoilla on aiemmin ollut hengitystietulehdusta ja ripulia. Tähän vaikuttavat suurimmalta osalta korkea tautipaine eri tiloilta tulleiden vasikoiden takia ja ruokinnan muutos syntymätilan ruokintaan. Sairastuvuus olisi voinut vaikuttaa tutkimuksen tuloksiin, koska vasikoiden normaali käyttäytyminen olisi jäänyt vähemmälle sairastuneisuuden vuoksi.

## 5.3 Tutkimuksen toteuttaminen

Ryhmä 1 nupoutettiin 16.12.2016 yhden päivän jälkeen tilalle saapumisen jälkeen. Ensimmäisenä vasikoille annettiin rauhoite. Rauhoitteen jälkeen odoteltiin, että vasikat käyvät makuualueelle makaamaan. Seuraavaksi jokaiselta rauhoitetulta vasikalta ajeltiin karvaleikkurilla sarvenaiheiden ympäriltä karvat pois, jotta nupoutus saataisiin onnistumaan hyvin ja toimenpide olisi helpompia suorittaa. Puudutus tehtiin sarvihermon johtopuudutuksena sekä myös sarvenaiheen ympärille tehtiin rengaspuudutus. Puudutteen alkaessa tehota tilan yrittäjä nupoutti vasikat sähkökäyttöisellä kuumaraudalla. Jokaisen vasikan sarvenaihe nupoutettiin vain kerran ja korkeintaan 20 sekunnin ajan.

Toinen yrittäjästä antoi vasikoille eläinlääkärin ohjeenmukaisen määrän kipulääkettä nahan alle heti nupoutustoimenpiteen jälkeen. Ryhmä 2 nupoutettiin 28.12.2016, 13 päivää tilalle saapumisen jälkeen. Ryhmä 1 ja ryhmä 2 nupoutettiin samalla tavalla.

Tutkimuksen videointia alettiin seurata nupoutusta seuraavana päivänä. Valvontakameran tallennus oli päällä ympäri vuorokauden seuraavat seitsemän päivää nupoutuksen jälkeen. Tietokoneelle ladattu ohjelma tallensi ajantasaista kuvamateriaalia tietokoneeseen yhdistetylle siirrettävälle kovalevyllä. Kamerasta ja videoyhteydestä johtuneista syistä videomateriaalia ei ollut tallentunut jokaiselta seitsemän päivän ajalta riittävää määrää, joten videoita pystyttiin analysoimaan vain kolmen päivän ajalta molemmista ryhmistä. Ryhmän 1 osalta eniten videomateriaalia oli tallentunut ensimmäiseltä, neljänneltä ja seitsemänneltä päivältä. Ryhmän 2 videomateriaalista analysoitavaksi valittiin ensimmäinen, viides ja seitsemäs päivä nupoutuksen jälkeen. Videoiden analysoinnin apuna käytettiin ennen tutkimusta tehtyä eri toimintojen selitetaulukkoa (Liite 1) ja Excel-ohjelmaa, jossa tietojen jäsentely oli helppoa ja tarvittavat laskutoimitukset oli mahdollista tehdä samalla ohjelmalla. Yhteistyötilan yrittäjät kirjasivat ylös joka päivä juottoautomaatilta edellisen päivän juontitiedot sekä mahdolliset poikkeamat vasikoiden käyttäytymisessä tai olotilassa. Juottoautomaattitiedot syötettiin Excel-ohjelmaan, jolla laskettiin tutkimuksessa tarvittavat tunnusluvut.



## 6 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tutkimuksessa saadusta videomateriaalista analysoitiin hetkittäisellä seurannalla vasikoiden makaaminen, syöminen, seisominen ja juottoautomaatilla olo. Myös se ettei vasikkaa näkynyt, kirjattiin se ylös. Excel-taulukkoon kirjattiin viiden minuutin välein mitä kukin vasikka sillä hetkellä teki. Saaduista tuloksista laskettiin jokaiselle vasikalle oma prosenttiosuus kutakin seurattua käyttäytymismallia kohden. Näiden prosenttiosuuksien avulla laskettiin molemmille ryhmille oma keskiarvoinen prosenttiosuus jokaista käyttäytymismallia kohden.

Vasikoiden leikkiminen katsottiin hyödyntäen samaa videomateriaalia, mutta sen analysointiin käytettiin behaviour sampling -menetelmää. Leikin analysointi tapahtui vain keräämällä leikin ajallinen määrä videomateriaalilta Excel-taulukkoon. Ryhmien sisällä tapahtuva leikin määrä laskettiin yhteen, jolloin saatiin tietoon, kuinka paljon leikkiä havainnointipäivien aikana on ollut. Yrittäjien kirjaamat juottoautomaattitiedot siirrettiin Excel-taulukkoon. Juottoautomaattitiedoista laskettiin ryhmää kohden keskiarvo, keskihajonta ja vaihteluväli jokaisesta automaattista saadusta seurantatiedosta.

Taulukosta 1 on nähtävillä, että nupoutusta seuraavana päivänä ryhmän 1 makuu-aika oli 6 prosenttia korkeampi kuin ryhmän 2. Ryhmä 2 vietti aikaa enemmän syöden karkearehuja, olemalla juottoautomaatilla ja seisaallaan kuin ryhmä 1. Ryhmän 1 neljäntenä päivänä ja ryhmän 2 viidentenä päivänä nupouttamisen jälkeen vasikat makasivat ryhmässä 1 enemmän kuin ryhmässä 2. Ryhmä 2 seiso enemmän ja söi karkearehuja ryhmää 1 enemmän. Juottoautomaatilla molemmissa ryhmissä käytiin tasaisesti. Seitsemän päivää nupouttamisen jälkeen ryhmä 2 oli vieläkin aktiivisempi verrattuna ryhmään 1. Ryhmä 1 seiso vähemmän, mutta kävi aktiivisemmin juottoautomaatilla kuin ryhmä 2. Ryhmä 2 käytti päivässä 3 prosenttia enemmän aikaa karkearehujen syömiseen kuin ryhmä 1.

TAULUKKO 1. Havainnointipäivien makaamisen, syömiseen, seisomisen, juottoautomaatilla olemisen ja ei näy -havaintojen prosentuaaliset osuudet havainnointipäivien aikana ryhmien 1 ja 2 osalta

|                      | Makaa | Syö | Seisoo | Ei näy | Juottoautomaatilla |
|----------------------|-------|-----|--------|--------|--------------------|
| 1. Havainnointipäivä |       |     |        |        |                    |
| Ryhmä 1 (17.12.2016) | 73 %  | 2 % | 19 %   | 2 %    | 4 %                |
| Ryhmä 2 (29.12.2016) | 67 %  | 3 % | 24 %   | 1 %    | 5 %                |
| 2. Havainnointipäivä |       |     |        |        |                    |
| Ryhmä 1 (20.12.2016) | 75 %  | 1 % | 18 %   | 1 %    | 5 %                |
| Ryhmä 2 (2.1.2017)   | 66 %  | 3 % | 24 %   | 2 %    | 5 %                |
| 3. Havainnointipäivä |       |     |        |        |                    |
| Ryhmä 1 (23.12.2016) | 72 %  | 2 % | 18 %   | 2 %    | 5 %                |
| Ryhmä 2 (4.1.2017)   | 67 %  | 5 % | 22 %   | 2 %    | 4 %                |

Videoilta analysoitiin myös vasikoiden leikkikäyttäytymistä kolmen analysoitavan päivän aikana.

Ryhmä 1 leikki nupoutusta seuraavana päivänä 12 minuuttia 20 sekuntia päivän aikana. Ryhmän 2 leikkiä ensimmäisenä päivänä videolla oli 23 sekuntia. Leikki ajoittui ryhmällä 1 aamupäivälle kello

11 jälkeen ja ryhmällä 2 aamulle kello 6.30, 13 sekuntia ja iltapäivällä kello 15 jälkeen, 10 sekuntia. Ryhmässä 1 leikkiin osallistui viisi vasikkaa ja ryhmässä 2 vain kaksi.

Ryhmän 1 neljäntenä päivänä leikkiä esiintyi 3 minuuttia 35 sekuntia. Leikki ajoittui aamulle kello 5. Leikissä oli mukana vain yksi vasikka. Ryhmässä 2 leikkiä viidentenä päivänä oli 4 minuuttia 25 sekuntia. Kaksi vasikkaa leikki puoli kahdeksan aikaan aamulla ja sitä kesti 22 sekuntia. Kahdeksan vasikkaa aloitti leikin kello 11 aikaan, jonka yhteinen kesto-aika oli 4 minuuttia 3 sekuntia. Seitsemäntenä päivänä nupoutuksen jälkeen ryhmässä 1 ei ollut leikkiä tallentunut videomateriaalille. Ryhmässä 2 seitsemäntenä aamuna karsinan putsaus laukaisi leikkikäyttäytymisen, jota oli videolla yhteensä 24 minuuttia 24 sekuntia. Leikkiin osallistui viisi vasikkaa ja leikki tapahtui kello kuuden aikaan aamulla. Ryhmä 1 leikki analysoidun kolmen päivän aikana yhteensä 15 minuuttia 55 sekuntia ja toinen ryhmä 29 minuuttia ja 12 sekuntia.

TAULUKKO 2. Ryhmien 1 ja 2 juotu maitomäärä (l/pv), keskeytysten lukumäärä ja juontinopeus (l/min). Tulokset on ilmoitettu keskiarvo  $\pm$  keskihajonta (vaihteluväli: min–max).

|                     | Maitomäärä<br>l/pv             | Keskeytykset                    | Juontinopeus<br>(l/min)        |
|---------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Ryhmä 1             |                                |                                 |                                |
| 19.-23.12.2016      | 5,18 $\pm$ 1,16<br>(2,50-7,50) | 4,75 $\pm$ 3,34<br>(0,00-14,00) | 0,15 $\pm$ 0,20<br>(0,00-0,52) |
| 30.12.2016-3.1.2017 | 5,69 $\pm$ 0,61<br>(4,00-6,50) | 2,00 $\pm$ 2,69<br>(0,00-11,00) | 0,45 $\pm$ 0,23<br>(0,00-0,80) |
| Ryhmä 2             |                                |                                 |                                |
| 19.-23.12.2016      | 5,38 $\pm$ 1,17<br>(3,00-7,50) | 4,72 $\pm$ 3,05<br>(0,00-11,00) | 0,17 $\pm$ 0,19<br>(0,00-0,49) |
| 30.12.2016-3.1.2017 | 5,92 $\pm$ 0,51<br>(4,50-7,50) | 1,68 $\pm$ 1,49<br>(0,00-5,00)  | 0,54 $\pm$ 0,13<br>(0,34-0,88) |

Taulukossa 2 ovat molempien vasikkaryhmän juottoautomaattitiedot, joista on laskettu keskiarvo, keskihajonta ja vaihteluväli. Ryhmän 1 juontimäärä nousi keskiarvoisesti 0,51 litraa kaksi viikkoa nupoutuksen jälkeen verrattuna heti nupoutuksen jälkeiseen viikkoon. Lisäksi keskihajonta juontimäärässä oli pienempi ja vasikoiden juomamäärä päivässä oli tasaisempi. Lisäksi keskeytykset vähenivät ja vasikat joivat juomansa nopeammin. Ryhmän 2 päivässä juomamäärä nousi keskiarvoisesti 0,54 litraa nupoutuksen jälkeen verrattuna ensimmäiseen tilallaoloviikkoon. Maitomäärä vasikkaa kohden oli noussut ja keskeytykset vähentyneet huomattavasti. Vasikat myös joivat maitomääränsä nopeammin nupoutuksen jälkeen.

TAULUKKO 3. Ryhmän 1 ja 2 juottoautomaattitiedot nupoutuksen jälkeisiltä päiviltä. Tulokset on ilmoitettu keskiarvo  $\pm$  keskihajonta (vaihteluväli: min–max).

|                     | Maitomäärä<br>l/pv             | Keskeytykset                    | Juontinopeus<br>(l/min)        |
|---------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Ryhmä 1             |                                |                                 |                                |
| 19.-23.12.2016      | 5,18 $\pm$ 1,16<br>(2,50-7,50) | 4,75 $\pm$ 3,34<br>(0,00-14,00) | 0,15 $\pm$ 0,20<br>(0,00-0,52) |
| Ryhmä 2             |                                |                                 |                                |
| 30.12.2016-3.1.2017 | 5,92 $\pm$ 0,51<br>(4,50-7,50) | 1,68 $\pm$ 1,49<br>(0,00-5,00)  | 0,54 $\pm$ 0,13<br>(0,34-0,88) |

Ryhmän 1 ja 2 nupoutuksen jälkeisissä juottoautomaattitiedoissa on huomattavissa selkeät erot jokaisessa automaatilta saadussa tiedossa. Taulukossa 3 on nähtävissä, että ryhmän 2 juotu litramäärä päivässä on korkeampi, juomamäärät vasikoilla ovat korkeammat ja keskihajonta pienempää. Vasikoiden juonti on keskeytynyt määrällisesti vähemmän ja juonti on sujunut nopeammin.

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Työn tarkoituksena oli tutkia, vaikuttaako eri nupoutusajankohta vasikoiden käyttäytymiseen vasikkakasvattamossa. Tavoitteena oli selvittää, onko käyttäytymisessä selviä muutoksia kahden eri vasikkaryhmän välillä, kun ne nupoutetaan vasikkakasvattamoon tulon jälkeen eri aikaan. Tutkimus suoritettiin 24 vasikalla pohjois-savolaisella vasikkakasvattamolla. Vasikoista 12 nupoutettiin heti seuraavana päivänä tilalle tulosta (ryhmä 1) ja loput 12 kolmetoista päivää tilalle tulon jälkeen (ryhmä 2).

Kolmen havainnointipäivän videomateriaalin ja viiden päivän juottoautomaattitietojen pohjalta tehtyjen laskelmien perusteella on saatu selville, että ajankohdalla voi olla vaikutusta vasikan käyttäytymiseen. Vasikat, jotka nupoutetaan myöhemmin vasikkakasvattamoon tulosta, ovat aktiivisempia syöden karkearehuja ja käyden juottoautomaatilla nupoutuksen jälkeisinä päivinä.

Leikkikäyttäytymistä seurattiin videomateriaalin välitykseltä molemmissa ryhmissä. Suurimmalta osalta leikkikäyttäytyminen alkoi karsinoiden puhdistuksen yhteydessä. Aiemmin nupoutetussa ryhmässä leikkiä oli kolmen havainnointipäivän aikana yhteensä 15 minuuttia 55 sekuntia ja myöhemmin nupoutetuissa 29 minuuttia 12 sekuntia. Ensimmäisen ryhmän leikkiin osallistui ensimmäisenä havainnointipäivänä viisi vasikkaa, joista yksi oli luonnonnupo, toisena havainnointipäivänä vain yksi ja kolmantena leikkikäyttäytymistä ei ollut ollenkaan. Myöhemmin nupoutetussa ryhmässä vastaavat luvut olivat ensimmäisenä päivänä kaksi, toisena kahdeksan ja viimeisenä viisi. Tässä ryhmässä leikkikäyttäytyminen oli aktiivisempaa ja siihen osallistui useampi vasikka. Luonnossa vasikat alkavat leikkiä kolmen päivän ikäisinä, kun oman lauman muut vasikat alkavat tulla tutuiksi (Castrén, 1997, s. 107–108). Tässä työssä tehdyssä tutkimuksessa pidempään yhdessä olleet vasikat saivat aikaan leikkiä enemmän ja siihen osallistui useampi vasikka, vaikka nupoutuksesta aiheutuneen kivun on tutkittu vähentävän leikkikäyttäytymistä.

Juottoautomaatilta kerättyjen tietojen pohjalta voidaan todeta, että myöhemmän ryhmän (ryhmä 2) vasikat kävivät aktiivisemmin juottoautomaatilla. Ne myös joivat juomarehua enemmän, nopeammin ja keskeytyksettä verrattuna ensimmäiseen ryhmään. Vasikkakasvattamoyrittäjän tekemien havaintojen mukaan, myös juomiskäyttäytyminen oli nähtävissä päivittäisessä työskentelyssä ryhmien välillä. Ensimmäisen ryhmän (ryhmä 1) eläimiä oli ohjattu useammin automaatile alkuvaiheessa verrattuna myöhempään ryhmään. Nupoutuksen jälkeen yrittäjä oli huomannut, että tutista juominen oli näyttänyt kivuliaalle ja vasikat olivat juoneet pienempiä määriä kerralla. Yrittäjä epäili, että tutista imeminen aiheuttaisi kipua pään alueella oleviin nupoutuksesta johtuviin palovammoihin.

Molemmissa ryhmissä olleiden luonnonnupojen vasikoiden tuloksia verrattuna koko ryhmän tuloksiin ei merkittäviä eroja ollut. Vasikat eivät olleet aktiivisempia leikkikäyttäytymisessä, juottoautomaatilla eivätkä muissa seuratuissa käyttäytymismalleissa verrattuna ryhmien muihin vasikoihin. Suoria vertailtavia tuloksia näiden osalta ei voitu tehdä.

Tutkimuksen avulla saatujen tulosten perusteella voidaan päätellä, että vasikoiden olisi hyvä antaa tutustua uuteen elinympäristöön ja uusiin lajitovereihin ennen nupouttamista. Aineiston pienen koon vuoksi lisätutkimuksille on kuitenkin tarvetta. Vasikat pystyvät sopeutumaan nupoutuksen tuomaan tilanteeseen paremmin, kun kaikki muu ympärillä on jo tuttua. Tästä viestii vasikoiden harjoittama leikki- ja juontikäyttäytyminen kahden vertailuryhmän välillä. Myös yrittäjä pääsee helpommalla, jos eläimet osaavat käydä yksin juottoautomaatilla nupoutuksen jälkeen, eikä kipukäyttäytyminen heijastu automaatilla käymiseen. Myöhemmin nupoutetut vasikat käyttivät enemmän aikaa syömiseen, mikä todennäköisesti kompensoi vasikoiden parempaa kasvua ja kehitystä.

## 8 PÄÄTÄNTÖ

Vasikoiden nupoutus tulee yleistymään Suomessa parsinavetoiden vähennyttyä ja pihattonavetoiden lisääntyessä. Sarvettomuus pihattonavetoissa luo turvallisuuden tunnetta hoitajalle ja muille eläimille eläinten liikkua vapaana. Vasikoiden nupoutus on kivulias toimenpide, eikä kivunlievitykseen vielä ole tiedossa muuta keinoa kuin oikeanlainen lääkitys. Jalostuksessa tulisi suosia luonnonnupuja linjoja, jolloin vasikoiden nupouttaminen ei välttämättä olisi tarpeen.

Tällä hetkellä muun muassa sosiaalisessa mediassa on puhuttu paljon eläinten kohtelusta ja niille tehtävistä toimenpiteistä eli kuluttajat ovat tiedonhaluisia tilalla tapahtuvista asioista. Eläinten hyvä kohtelu koetaan tärkeäksi kuluttajien näkökulmasta. Siksi on tärkeää, että nupoutuksen aiheuttama kipua tutkitaan ja tutkimustuloksia sovelletaan myös käytäntöön. Näin vasikoiden parissa työskentelevät voivat pyrkiä omalla toiminnallaan vähentämään vasikoiden kokemaa kipua.

Opinnäytetyössä tehty tutkimus oli otannaltaan pieni ja siitä syystä tilastollinen analyysi on jätetty pois. Opinnäytetyöstä saatavat tulokset ovatkin alustavia ja jatkotutkimuksia tarvitaan siitä, onko nupoutusajankohdalla vaikutusta vasikan käyttäytymiseen. Videomateriaalin heikon laadun ja sen vähäisyyden vuoksi videolta analysoitiin vain selkeästi huomattavat asiat, vaikka nupoutuskivun tiedetään vaikuttavan myös moneen muuhun käyttäytymismalliin. Työn tekemisessä käytettiin apuna tilalla olevaa videovalvontajärjestelmää, juottoautomaatin dataa ja Excel-ohjelmaa. Näiden avulla kaikki mahdollinen tulos oli helposti laskettavissa. Työn aikana opin erilaisia käyttäytymistä mittaavien menetelmien hallintaa ja niistä saatavien tunnuslukujen laskemista. Excel-ohjelman käyttöni parani työn edetessä. Eniten aikaa kului videomateriaalin käsittelemiseen, vaikka jokaiselta havainnointipäivältä ei ollut tallentunut täyttä vuorokautta.

Työstä saatavat tulokset hieman yllättivät, koska en uskonut, että näin suuri ero olisi nähtävissä pelkällä nupoutusajankohdalla. Asia tuntuu pienelle arjen keskellä vasikkakasvattamossa, mutta sillä voi olla pitkälle johtavat seuraukset. Työtä tehdessä heräsi kysymys, minkälaisia tuloksia voitaisiin saada jatkossa, jos vasikoita seurattaisiin tilalta poistumiseen saakka: vaikuttaisiko tällainen toiminta esimerkiksi teuraspainoon?

Lopuksi tahdon kiittää kaikki työssä mukana olleita. Erityisesti haluan kiittää työssä mukana ollutta vasikkakasvattamoa ja vasikat nupouttanutta maalaiseläinlääkäri Paula Anttilaa. Vasikkakasvattamon kanssa yhteistyö on ollut helppoa ja heidän antaman panoksen ja toiminnan avulla olen saanut työhöni arvokasta tietoa käymättä joka päivä itse tilalla. Paula Anttila mahdollisti vasikoiden nupoutuksen tarkasti työhön soveltuvina päivinä ja huolehti nupoutuksen toteuttamisesta samalla tavalla molemmille ryhmille. Haluan kiittää myös ohjaavaa opettajaani Salla Ruuskaa työn eteenpäin viemisestä ja työn ohjaamisesta niin, että työn sisältö pysyy aihealueessa. Kiitoksen haluan antaa vielä opponentilleni Mira Nousiaiselle, joka on ollut tukemassa opinnäytetyön tekemistä koko prosessin ajan.

## LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

- ALCASDE 2009. Final report: Study on the improved methods for animal-friendly production, in particular on alternatives to the castration of pigs and on alternatives to the dehorning of cattle [verkkojulkaisu] ALCASDE (Alternatives to Castration and Dehorning). [Viitattu 2016-11-23.] Saatavissa: [https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/aw\\_arch\\_alcasde\\_study\\_04122009\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/aw_arch_alcasde_study_04122009_en.pdf)
- CASTRÉN, Heli 1997. Kotieläinten käyttäytyminen ja hyvinvointi. Mikkeli: Helsingin yliopisto Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus.
- EHK 2017. Eläimen käyttäytyminen on tärkeä hyvinvoinninmittari [verkkosivu]. Eläinten hyvinvointikeskus. [Viitattu 2017-04-30.] Saatavissa: <http://elaintenhyvinvointikeskus.azurewebsites.net/hyvinvointi.aspx>
- ELÄINSUOJELULAKI 4.4.1996/247. Finlex. [Viitattu 2016-11-23.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19960247#L2P7>
- ELÄINSUOJELUASETUS 7.6.1996/369. Finlex. [Viitattu 2016-11-23.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19960396>
- EUROOPAN UNIONI 1988. European Convention for the Protection of Animals kept for Farming Purposes. Recommendation concerning cattle adopted by the Standing Committee on 21 on October 1988 [verkkosivu]. Euroopan unioni. [Viitattu 2017-04-30.] Saatavissa: [http://www.coe.int/t/e/legal\\_affairs/legal\\_co%20operation/biological\\_safety\\_and\\_use\\_of\\_animals/farming/rec%20cattle%20e.asp#P66\\_3003](http://www.coe.int/t/e/legal_affairs/legal_co%20operation/biological_safety_and_use_of_animals/farming/rec%20cattle%20e.asp#P66_3003)
- EUROOPAN YHTEISÖJEN KOMISSIO EY 2008. Komission asetus N:o 889/2008 luonnonmukaisesta tuotannosta ja luonnonmukaisesti tuotettujen tuotteiden merkinnöistä annetun neuvoston asetuksen (EY) N:o 834/2007 soveltamista koskevista yksityiskohtaisista säännöistä luonnonmukaisen tuotannon, merkintöjen ja valvonnan osalta. Euroopan yhteisöjen komissio. [Viitattu 2017-4-30.] Saatavissa: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:250:0001:0084:fi:PDF>
- FRASER, A.F ja BROOM, D. 1997. Farm animal behaviour and welfare. 3. painos. Wallingford: CAB International.
- HEINONEN, Mari ja SIMOJOKI, Heli 2005. Tiineys ja syntymä. Julkaisussa: Vasikoiden hoito-opas. Helsinki: Valio Oy, s. 7–10.
- HIRSJÄRVI, Sirkka, REMES, Pirkko ja SAJAVAARA, Paula 2004. Tutki ja kirjoita. 10. painos. Helsinki: Tammi 2004.
- HOKKANEN, Ann-Helena 2013. Vasikka haluaa leikkiä. Nauta: Suomen kotieläinjalostusosuuskunnan jäsenjulkaisu, 3/2013, 34–35.
- HOKKANEN, Ann-Helena ja HÄNNINEN, Laura 2012. Vasikoiden nupoutusopas [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2016-11-23.] Saatavissa: <http://www.proagriaoulu.fi/files/nupoutusopas.pdf>
- HÄNNINEN, Laura 2005. Vasikan kasvun ja kehityksen tukeminen juottoaikana. Julkaisussa: Vasikoiden hoito-opas. Helsinki: Valio Oy, s. 11–13.
- HÄNNINEN, Laura 2012. Vasikan nupoutuskipu ja hyvinvointi- hankkeen loppuraportti [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2016-11-20.] Helsinki: Helsingin Yliopisto. Saatavissa: [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/39204/vasikkahankkeen\\_loppuraportti.pdf?sequence=2](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/39204/vasikkahankkeen_loppuraportti.pdf?sequence=2)
- HÄNNINEN, Laura ja RAUSSI, Satu 2005. Elintärkeä uni terveyden perustana. VALROS, Anna, TERÄVÄINEN, Hanne ja HELIN, Jukka (toim.) Hyvinvoiva tuotantoeläin. Vantaa: ProAgria maaseutukeskusten liitto, 54–57.
- JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO 2016. Empiirinen tutkimus [verkkosivu]. Jyväskylän yliopisto. [Viitattu 2016-11-20.] Saatavissa:

<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/empiirinen-tutkimus>

KORHONEN, Tanja 2014. Nupoutuskäytännöt ja -asenteet Suomessa- kyselytutkimus maidontuottajille [verkkajulkaisu]. Helsingin Yliopisto. [Viitattu 2016-11-23.] Saatavissa:

<https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/135545/Lisensiaatin%20tutkielma.pdf?sequence=1>

LUONNONVARAKESKUS 2017. Tilastotietokanta [verkkosivu]. [Viitattu 2017-8-3.] Saatavissa:

<http://stat.luke.fi/kotielainten-lukumaara>

MARTIN, Paul ja BATESON, Patrick 1993. Measuring Behaviour: An Introductory Guide. Cambridge: Cambridge University Press.

MIETTINEN, Krista 2016. Kuva tilan karsinasta. Kuopio.

MUSTIKKA, Minna 2011. Nupoutuskivun vaikutus vasikan hyvinvointiin [verkkajulkaisu]. Helsingin Yliopisto. [Viitattu 2016-11-23.] Saatavissa:

<https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/37674/Lisensiaattity%C3%B6%20-%20Minna%20Mustikka.pdf?sequence=1>

NOUSIAINEN, Mira 2017. Nupoutustilanteen kuvia. Kiuruvesi.

VALROS, Anna 2005. Eläimen käyttäytyminen ja hyvinvointi. VALROS, Anna, TERÄVÄINEN, Hanne ja HELIN, Jukka (toim.) Hyvinvoiva tuotantoeläin. Vantaa: ProAgria maaseutukeskusten liitto, 22–26.

VALTIONNEUVOSTON ASETUS NAUTOJEN SUOJUSTA 10.6.2010/592. [Viitattu 2016-11-23.] Saatavissa:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100592#Pidm202912>

VARTIAINEN, Jenni (10.1.2017). Haastattelu: tilan toimintatavat. Kuopio.



## LIITE 1. SELITETAULUKKO HETKITTÄISEN SEURANNAN TOIMINNOILLE

| Instantaneous sampling- menetelmällä<br>(Mittausintervalli 5 minuuttia) | Behaviour sampling- menetelmällä |
|---|----------------------------------|
| Seisaallaan   |                                  |
| Makuulla  | Leikkii                          |
| Syö   |                                  |
| On juottoautomaatilla   |                                  |
|   |                                  |
|   |                                  |
|   |                                  |
|   |                                  |
|   |                                  |

|  |   |
|--|---|
| <b>Seisaallaan</b><br>Vasikka seisoo vähintään kolmella jalalla paikallaan<br>Analysointitaulukossa lyhenteellä SE                               | <b>Leikkii</b><br>Vasikka liikkuu energisesti.<br>Vasikka tekee jotakin seuraavista toiminnoista;<br>hyppii, juoksee, potkii.<br>Analysointitaulukossa lyhenteellä LE |
| <b>Makuulla</b><br>Vasikka makaa joko kyljellään tai jalkojen päällä<br>niin, että rintakehä osuu maahan<br>Analysointitaulukossa lyhenteellä MA |   |
| <b>Syö</b><br>Vasikka on ruokintapöydän edessä niin, että pää on<br>ruokintapöydän puolella<br>Analysointitaulukossa merkinnällä SYÖ             |   |
| <b>On juottoautomaatilla</b><br>Vasikka on juottoautomaatin suojareunojen sisällä<br>Analysointitaulukossa lyhenteellä JA                        |   |
| <b>Ei näy</b><br>Vasikkaa ei näy videolla sillä hetkellä<br>Analysointitaulukossa merkinnällä EI NÄY   |   |