

Niina Heikkilä & Patrik Kinnunen

## **Lypsyrotuisten lehmävasikoiden kasvunseuranta eteläpohjalaisissa maatalousyrityksissä**

Opinnäytetyö  
Kevät 2019  
SeAMK Ruoka  
Agrologi (AMK)

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: SeAMK Ruoka

Tutkinto-ohjelma: Agrologi (AMK)

Suuntautumisvaihtoehto: Maatalouden yritystalous ja maatalouden tuotantoprosessit

Tekijä: Niina Heikkilä ja Patrik Kinnunen

Työn nimi: Lypsyrotuisten lehmävasikoiden kasvunseuranta eteläpohjalaisissa maatalousyrityksissä

Ohjaaja: Teija Rönkä

Vuosi: 2019 Sivumäärä: 36 Liitteiden lukumäärä: 1

---

Tässä opinnäytetyössä on tutkittu lypsyrotuisten lehmävasikoiden kasvua juottokaudella ja siihen vaikuttavia tekijöitä, esimerkiksi juottostrategiaa ja olosuhteita. Vasikoiden ikä rajattiin tutkimuksessa 0-3 kuukauteen. Näin kaikki vasikat ehtivät juotolta vieroitusvaiheeseen tutkimusjakson aikana.

Tutkimuksella pyrittiin selvittämään mikä on lehmävasikoiden päiväkasvu keskimäärin juottokauden aikana ja mitkä mahdollisuudet vasikoilla on kasvaa. Lehmävasikoiden rinnan ympärysmittaus senttimetreinä mitattiin nautojen elopainomittanauhalla, josta painotaulukon avulla saatiin selville vasikan elopaino kilogrammoina. Maatalousyrittäjät mittasivat vasikan syntymäpainon. Itse mittasimme vasikoiden rinnan ympärystä noin kahden viikon välein kolmen kuukauden ikään saakka. Syntymäpainon ja rinnan ympärysmittauksesta saadun painon perusteella vasikoille laskettiin päiväkasvut g/pv eri jaksoille. Mittaustulosten tueksi kerättiin tieto vasikoiden emien poikimakerrasta ja rodusta. Mittaustulosten lisäksi maitotilayrittäjille tehtiin henkilöhaastattelut, jossa he kuvasivat vasikoiden kasvatusta; ruokintaa, olosuhteita ja hoitokäytäntöjä. Haastattelussa yrittäjät kertoivat myös, mitä kehittämiskohteita he näkevät vasikoiden kasvatusprosessissaan.

Jokaiselle neljästä tilasta laskettiin omat vasikoiden päiväkasvutulokset. Yksittäisten vasikoiden päiväkasvutulokset vaihtelivat 270-1210 g/pv välillä. Kaikkien tutkimuksessa mukana olleiden vasikoiden päiväkasvu oli keskimäärin 730 g/päivä.

Avainsanat: vasikat, lypsykarja, päiväkasvu, ternimaito, syntymäpaino

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Thesis abstract

Faculty: School of Food and Agriculture

Degree programme: Agriculture and Rural Enterprises

Specialisation: Agricultural Business and Economy and Agricultural farm enterprise production processes

Author/s: Niina Heikkilä and Patrik Kinnunen

Title of thesis: Monitoring the growth of dairy calves of Southern Ostrobothnian dairy farms

Supervisor(s): Teija Rönkä

Year: 2019      Number of pages: 36      Number of appendices: 1

---

This thesis examined the growth of dairy calves during the milk feeding period season and the factors influencing it, for example the grazing strategy and conditions. The age of the calves was limited to 0-3 months in the study. In this way all the calves were fed to the weaning phase during the study period.

The aim of the study was to find out the average daily growth of calves during the liquid feeding season and the growing potential of the calves. The bust of the calves was measured as centimeters with a special measuring tool and by using a weight chart to determine the calf live weight in kilograms. The dairy farm entrepreneurs measured the birth weight of the calves. The authors of the thesis measured the calf's chest every two weeks to the age of three months. Daily growths, grams/ day were calculated by using the birth weight and the results of measuring in different periods of growth. In order to support the measurement results, information on how many times the cow had calved, and the breed of the cow were taken into consideration. In addition to the measurement results, the dairy farm entrepreneurs were interviewed to describe the calf breeding process; feeding, living conditions and how the calves are being treated. In the interviews the entrepreneurs told what development actions they consider necessary in their calf breeding processes.

The daily growth of the calves was calculated for each of the four dairy farms, which varied between 270-1210 grams/ day. The average daily growth of all calves involved in the study was 730 grams/ day.

Keywords: calves, dairy cattle, day growth, colostrum, birth weight

## SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuva- ja kuvioluettelo .....	5
Käytetyt termit ja lyhenteet .....	6
1 JOHDANTO .....	7
2 TUTKIMUSMENETELMÄT JA AINEISTO.....	8
2.2 Aineiston analysointi .....	10
3 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU.....	12
3.1 Paino- ja kasvutulokset .....	12
3.2 Karjakoko ja eläinaines .....	14
3.3 Juottoruokinta.....	16
3.3.1 Ternimaito.....	16
3.3.2 Juottostrategia .....	19
3.3.3 Ruokintasuositusten täytyminen juotolla .....	20
3.3.4 Juotolta vieroitus .....	22
3.4 Muu ruokinta ja ruokinta juottokauden jälkeen .....	23
3.5 Muuta haastattelussa esille tullutta .....	24
3.5.1 Seuranta .....	24
3.5.2 Tautipaine .....	24
3.5.3 Olosuhteet.....	25
3.5.4 Tilojen omat kehityskohteet.....	26
4 JOHTOPÄÄTÖKSET .....	27
LÄHTEET .....	29
LIITTEET .....	33

## Kuva- ja kuvioluettelo

Kuva 1. Vasikan elopianon mittaus .....	9
Kuva 2. Vasikka emän vierihoidossa .....	18
Kuvio 1. Tutkimusvasikoiden päiväkasvut.....	12
Kuvio 2. Tutkimusvasikoiden päiväkasvujen jakaantuminen.....	13
Kuvio 3. Tutkimusvasikoiden kasvukäyrä .....	13
Kuvio 4. Tutkimusvasikoiden rotujakauma.....	14
Kuvio 5. Tutkimusvasikoiden emien poikimakerta.....	15
Kuvio 6. Tutkimusvasikoiden syntymäpainot. ....	16
Kuvio 7. Vasikan vastustuskyky .....	17
Kuvio 8. Tilakohtaiset vasikoiden juomamäärät. ....	20
Kuvio 9. Luken ruokintasuositukset.....	20
Kuvio 10. Energian saanti tilakohtaisesti.....	21
Kuvio 11. OIV:n saanti tilakohtaisesti.....	22

## Käytetyt termit ja lyhenteet

<b>OIV</b>	Ohutsuolessa imeytyvä valkuainen.
<b>MJ ME</b>	Rehun muuntokelpoisen energian määrä kuiva-aineki- lossa.

# 1 JOHDANTO

Koko maassa oli vuonna 2018 noin 69 000 alle 6kk ikäistä lehmävasikkaa, joista osa liharotuisia ja osa lypsyrotuisia (Luke, [viitattu: 2.4.2019]). Tuotosseuranta karjoissa ensikoita oli 32,8% lypsävien määrästä vuonna 2018 (ProAgria 2019).

Lypsyrotuisten lehmävasikoiden kasvunseuranta data on vähäistä. Taloudellisen tilanteen kiristyessä maitotilayrityksissä on havahduttu, myös hiehojen poikimaiän taloudelliseen vaikutukseen, johon vasikan terveys ja päiväkasvut vaikuttavat olennaisesti ja näkyvät edelleen tulevien laktaatioiden tuotosmäärissä. Kasvunseuranta kuuluu osaksi tavoitteellista vasikan kasvatusprosessia, johon edullinen ja helppokäyttöinen elopainomittanauha hyvä työkalu. Tämän työn tarkoituksena on lisätä maitotilayrittäjien kiinnostusta omien uudiseläintensä päiväkasvuihin ja niiden vaikutuksiin tulevaisuudessa.

Vasikan elopainoa tarvitaan lääkityksen annostelussa, sillä visuaalisten havaintojen on todettu olevan epätarkkoja (Hultquist 2017). Dataa elopainon kehittymisestä tarvittaisiin myös maidon ja maitojuoman taloudellisten kasvutulosten vertailuun.

Tutkimuksen tarkoituksena oli kerätä dataa, kuinka lehmävasikat kasvavat neljässä tutkimukseen osallistuvassa eteläpohjalaisessa maitotilayrityksessä. Kasvutekijöiden kartoituksen avulla saatiin myös selville, millaiset mahdollisuudet kyseisillä vasikoilla on kasvaa.

## 2 TUTKIMUSMENETELMÄT JA AINEISTO

Aineistona tässä opinnäytetyössä on käytetty keräämäämme dataa lehmävasikoiden elopainon kehittymisestä. Vasikoiden mittaukset suoritettiin heinäkuun 2018 ja tammikuun 2019 välisenä aikana. Mittaukset suoritettiin kahden viikon välein. Tutkimukseen osallistuneet maitotilayritykset valikoituivat Seinäjoki-Kurikka väliseltä karjatiheältä alueelta, yhteensä tutkimuksessa oli mukana neljä maitotilayritystä. Myös vasikoiden juottostrategia oli yksi valintaperuste, koska tutkimukseen haluttiin mahdollisimman erilaisia maitotilayrityksiä.

Tässä tutkimuksessa on aineiston keruu suoritettu monimenetelmäisen tutkimuksen avulla. Aineiston analysointi on suoritettu kvalitatiivisten ja kvantitatiivisten perusteiden. Tutkimuskysymyksemme olivat:

1. Mikä on eteläpohjalaisten vasikoiden päiväkasvu?
2. Mitkä mahdollisuudet kasvamiseen tutkimukseen osallistuneiden maitotilayritysten vasikoilla on?

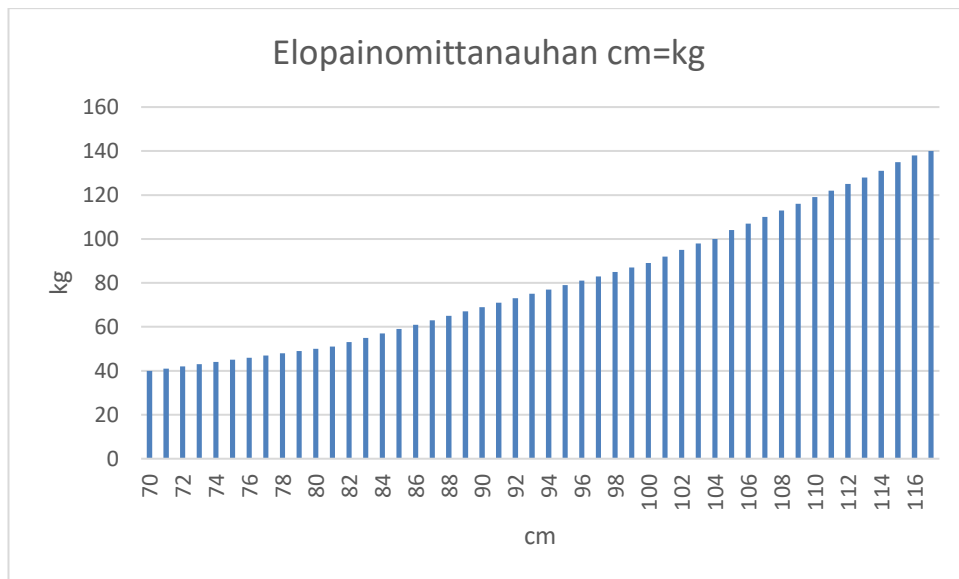
Opinnäytetyön aineisto hankittiin mittaamalla elopainomittanauhalla lypsyrotuisten lehmävasikoiden rinnanympäryys, josta saatiin tulkittua vasikan elopaino (kuva 1). Aineistona oli yhteensä 65 vasikkaa, joita seurattiin syntymästä kolmen kuukauden ikään saakka. Vasikat mitattiin niiden synnyttyä (0-7 päivän ikäisinä) ja sen jälkeen noin kahden-kolme viikon välein kolmen kuukauden ikään saakka. Vasikat olivat viimeisessä mittauksessa iältään 68-98 päivää.





Kuva 1. Vasikan elopainon mittaus. (Kinnunen 2018)

Elopainon on todettu korreloivan 1-2-vuoden ikäisillä holstein-rotuisilla referenssieläimillä rinnanympäryksen, lonkan leveyden ja rungon pituuden kanssa, mutta kaikkein eniten korrelaatiota on havaittu elopainon ja rinnanympäryksen välillä (Hultquist 2017). Vaihtoehtoisesti olisimme voineet punnita vasikat eläinvaa`alla, mutta sen kalliin hankintahinnan vuoksi emme voineet tehdä niin. Elopainomittanauhahan etuina ovat lisäksi helppo käyttöisyys ja matala tautiriski, koska jokaisella maitotilayrityksellä on oma mittanauhansa. Elopainomittanauhan avulla rinnanympäryys (cm) pystytään muuttamaan kiloiksi (kuvio 1). Esimerkiksi rinnanympärykseltään 102 cm vasikka painaa 95kg.



Kuvio 1. Elopainomittanauhan senttimetrit muutettuina kiloiksi.

Vasikoiden mittaamisen lisäksi keräsimme tietoa kyseisten vasikoiden hoito- ja ruokintakäytänteitä. Tämä osuus aineistosta kerättiin haastattelemalla (liite 1). Valitsimme henkilökohtaisen haastattelun, koska koimme sen varmimmaksi vaihtoehdoksi oikean tiedon saamisen kannalta. Haastattelu oli myös helppo toteuttaa mitausten lomassa.

Tiedonkeruumenetelmänä haastattelussakin on omat ongelmansa ja se on suunniteltava huolellisesti. Lisäksi täytyy pystyä ottamaan huomioon, että haastattelijasta tai haastateltavasta saattaa aiheutua virhelähteitä. Hyvän haastattelun pohjana on hyvät sosiaaliset taidot. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

## 2.2 Aineiston analysointi

Vasikoiden mittaustulokset kerättiin Excel-ohjelmaan, jonka avulla aineistoa pystyttiin analysoimaan. Aineistosta analysoitiin jokaiselle vasikalle oma päiväkasvu, jonka laskenta suoritettiin yksilöllisen syntymäpainon, kasvatusajan ja loppupainon avulla. Vasikan loppupainosta vähennettiin syntymäpaino ja se jaettiin kasvatuspäiville. Tällä tavalla saatiin luotettavimmat päiväkasvut, vaikka vasikoiden kasvatusaikojen seuraamisessa oli 20 päivän vaihteluväli.

Kaikista tutkimusvasikoista tehtiin yhteinen kasvukäyrä keskiarvojen perusteella. Jokaisen tutkimusvasikan kaikki punnitustiedot laitettiin taulukkoon sen iän kohdalle, jota lähimpänä tulos oli saatu. Jokaiselle viikolle (0-13) laskettiin keskiarvo vasikan painosta ja sen perusteella tehtiin kuvaaja keskimääräisen tutkimuksessa mukana olleen vasikan kasvukäyrästä.

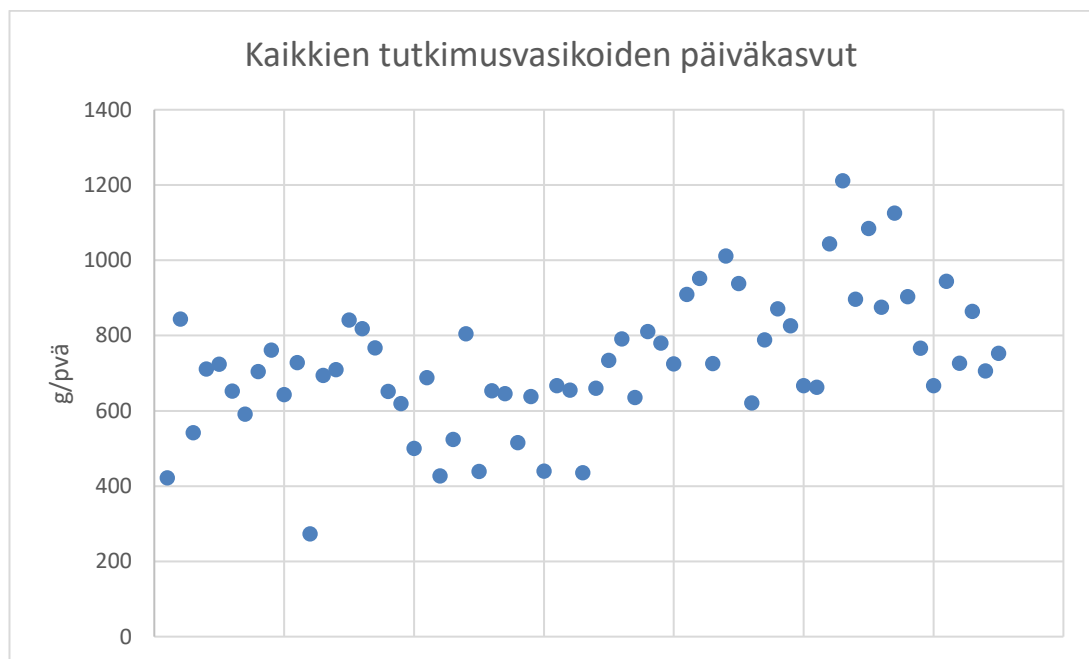
Kaikille maitotilayrityksille laskettiin energian ja ohutsuolessa imeytyvän valkuaisen saanti tarpeeseen nähden. Tarve määritettiin Luken rehutaulukoiden suositusten avulla. Laskelma tehtiin ainoastaan alle kuukauden ikäisille vasikoille sen vuoksi, että ne eivät vielä syö juurikaan mitään muuta.

### 3 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELO

#### 3.1 Paino- ja kasvutulokset

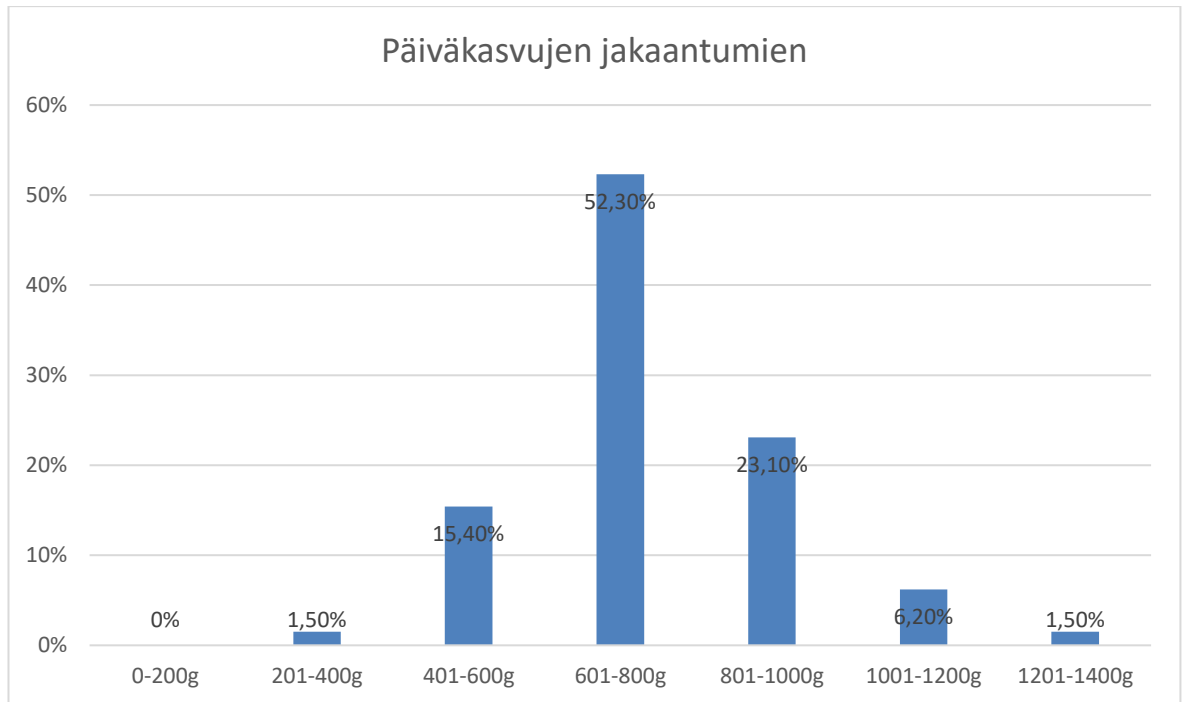
Kolme ensimmäistä elinkuukautta ovat vasikan kasvun vuoksi tärkeitä, koska silloin kasvupotentiaali on suurimmillaan (Suomenrehu, [viitattu 21.2.2019]). Erinomaisella päiväkasvulla, eli 860g/vrk on tutkittu olevan yhteys ensimmäisen kauden maitotuotokseen. Erinomaisesti ennen vieroitusta kasvanut vasikka tuottaa keskimäärin n.1500kg enemmän maitoa ensikkokaudellaan, kuin maltillisesti 550g/vrk kasvanut vasikka. (Frantzi, [viitattu 13.3.2019].)

Tutkimuksessa mukana olleiden vasikoiden päiväkasvu vaihteli 270g-1210g välillä (kuvio 2). Päiväkasvun keskiarvo oli 730g/vrk. Kuviossa yksi piste on yksi tutkimusvasikka, joka sijoittuu päiväkasvunsa mukaan kuvioon.



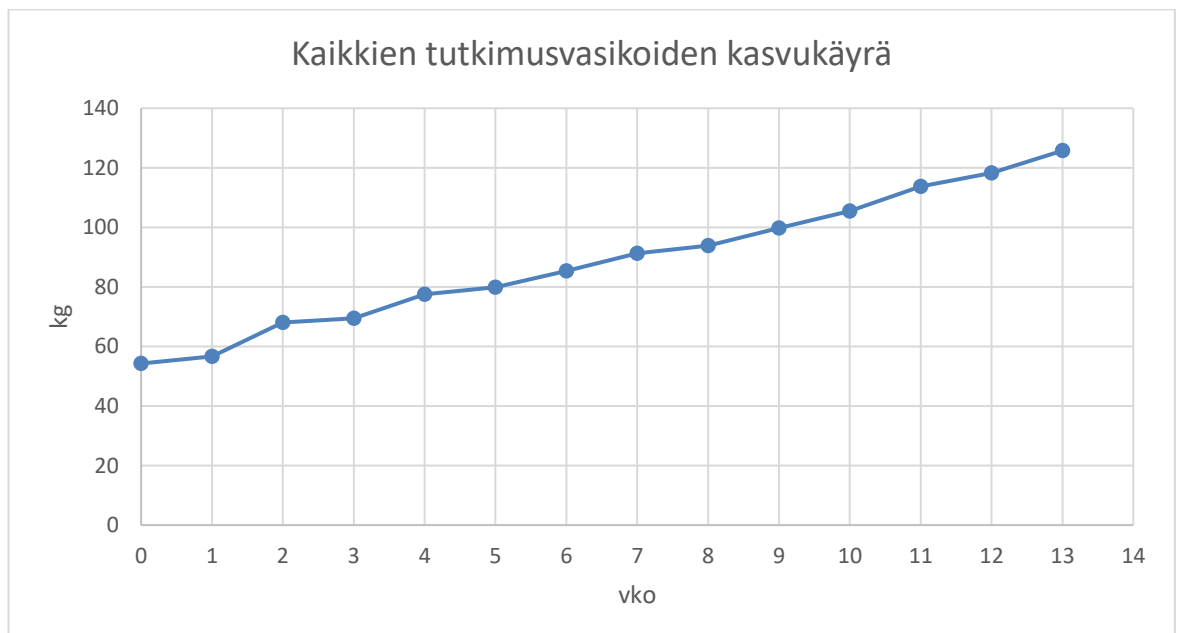
Kuvio 2. Tutkimusvasikoiden päiväkasvut.

Tutkimuksessa mukana olleiden vasikoiden päiväkasvut jaoteltiin 200 gramman vaihteluvälillä ryhmiin. (kuvio 3.) Suurin osa vasikoista sijoittui 601-800g päiväkasvu ryhmään.



Kuvio 3. Tutkimusvasikoiden päiväkasvujen jakaantuminen

Tutkimuksessa mukana olleiden vasikoiden kasvukäyrä on nousujohteinen. (kuvio 4) Käyrältä voimme lukea esimerkiksi, että neljän viikon ikäinen vasikka painoi vähän alle 80kg ja vastaavasti 12 viikkoinen vasikka noin 120kg.

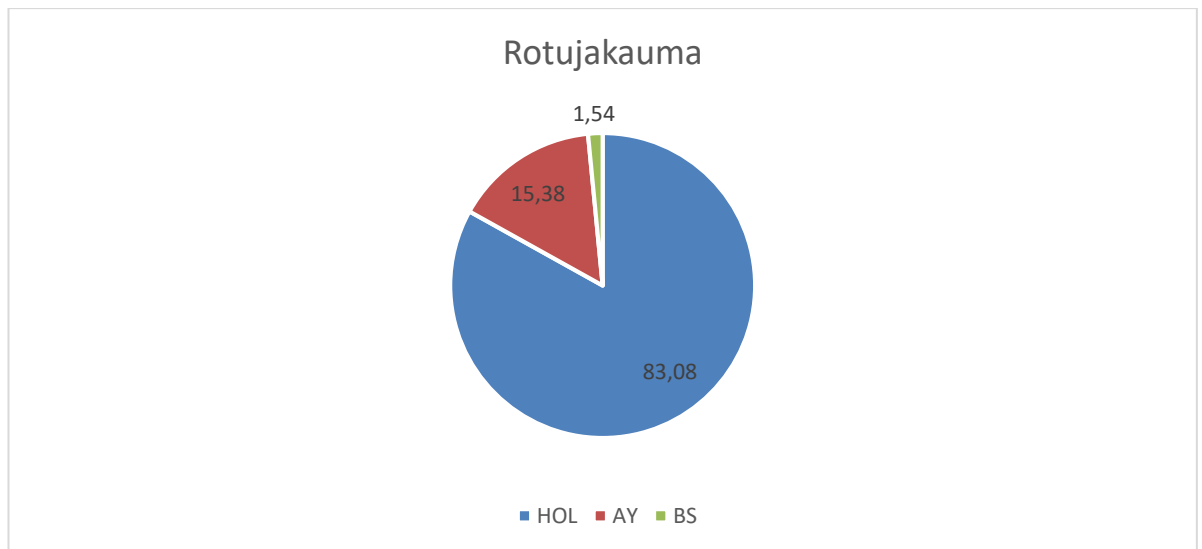


Kuvio 4. Tutkimusvasikoiden kasvukäyrä

### 3.2 Karjakoko ja eläinaines

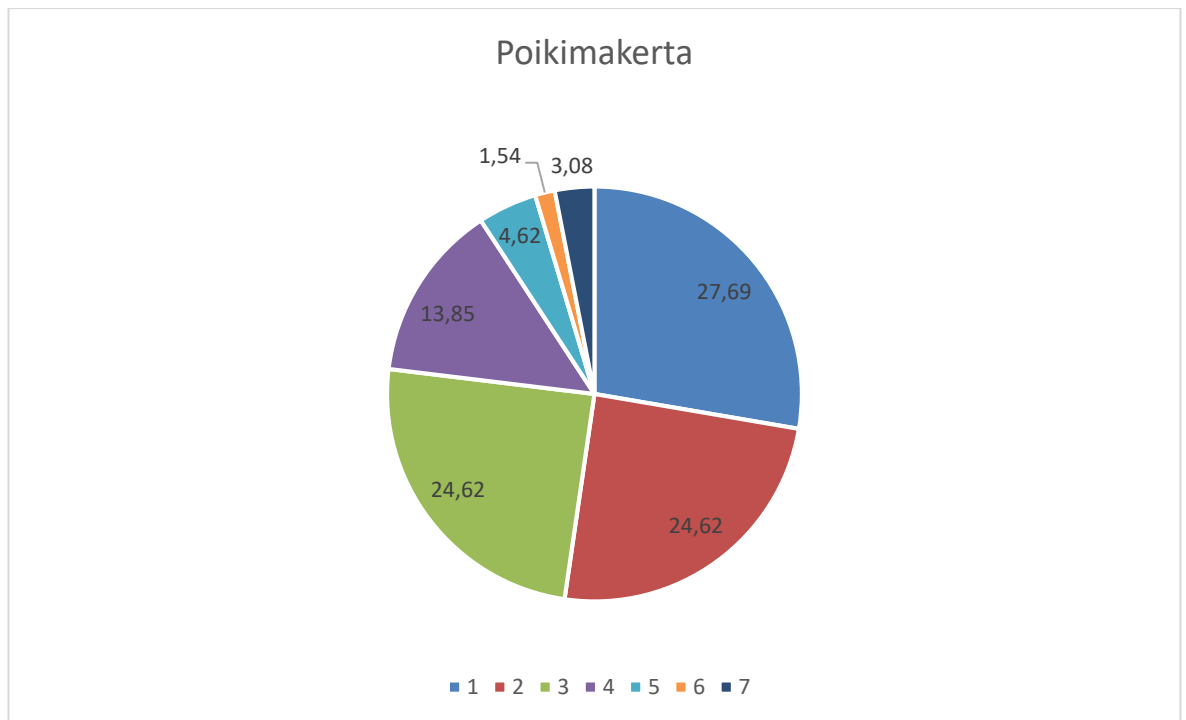
Tutkimusaineisto koostuu neljästä eri maitotilayrityksestä, jotka sijoittuvat Etelä-Pohjanmaan alueelle. Maitotilayrityksistä kolme kuului tuotosseurantaan, yksi ei kuulunut. Suomessa tuotosseurantaan vuonna 2017 maitotilayrityksistä kuului 72% (ProAgria, 2018).

Vuonna 2017 suomen lypsylehmistä rodultaan 50,7% oli ayrshirejä, 47,6% holsteineja ja 1,1% oli suomenkarjaa (ProAgria 2018). Tutkimuksessa oli mukana ayrshire, holstein ja brown swiss rotuisia lehmävasikoita, suomenkarjaa ei ollut lainkaan. Valtarotuna tutkimuksessa oli holstein (kuvio 5).



Kuvio 5. Tutkimusvasikoiden rotujakauma

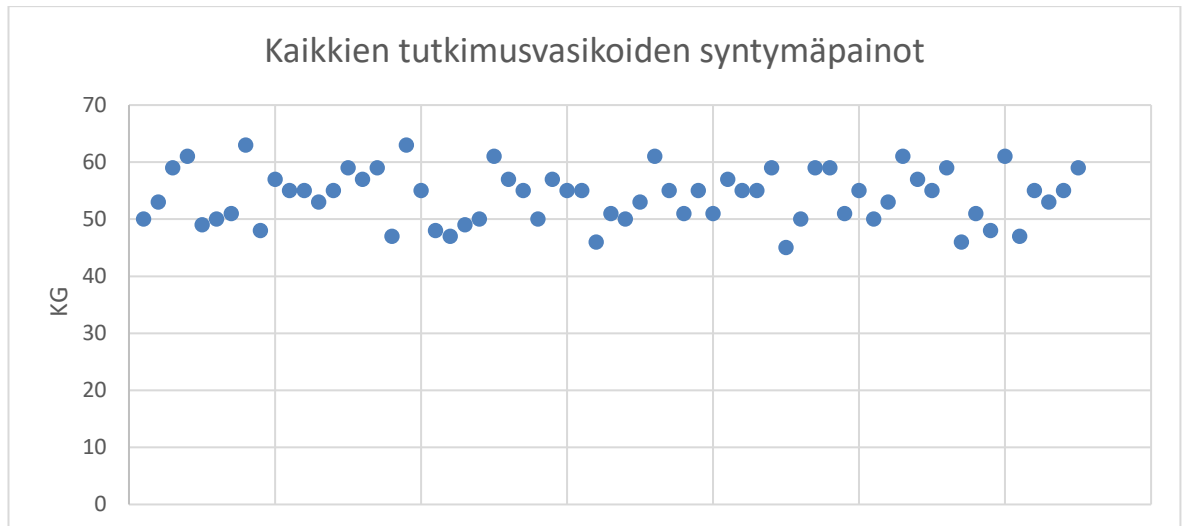
Suomessa vuonna 2017 lypsylehmistä ensikoita oli 33,2%. Kaksi kertaa poikineita oli 27,3%, kolme kertaa poikineita 19% ja useamman kerran poikineita oli 20,8%. (ProAgria 2018). Tutkimuksessa emien poikimäkerrat sijoittuvat 1-7 kertaan (kuvio 6). Suurin osa tutkimusvasikoista syntyi ensimmäisen, toisen ja kolmannen poikimisen aikana.



Kuvio 6. Tutkimusvasikoiden emien poikimakerta

Syntymäpainoon vaikuttaa emän kuntoluokka, poikimakerta ja ruokinta sekä onko sikiö kaksonen. Myös vanhempien koko ja rotu vaikuttavat. Eniten sikiö kasvaa kohdussa viimeisten kolmen kuukauden aikana, jolloin emän ruokinta tulee olla tasapainoista. Loppu tiineyden liian köyhä ruokinta saa aikaan heikkoja vasikoita. Ympäristötekijät vaikuttavat syntymäpainoon geneettistä perimää enemmän. Tämä on havaittu siirtämällä perimältään samanlaisia alkioita erilaisissa ympäristöissä eläville alkion kantajille. (Simpanen 2012.)

Tutkimuksessa mukana olleiden vasikoiden syntymäpaino vaihteli 45-63 kg välillä. Keskimääräinen tutkimusvasikan syntymäpaino oli 54kg (kuvio 7). Tutkimuksen vasikoissa syntymäpainolla ja emän poikimakerralla ei havaittu yhteyttä. Vasikan syntymäpaino ei vaikuttanut vasikan päiväkasvunopeuteen.



Kuvio 7. Tutkimusvasikoiden syntymäpainot.

### 3.3 Juottoruokinta

Ensimmäiset kaksi kuukautta vasikka on riippuvainen juottoruokinnasta. Kaksi ensimmäistä elinviikkoaan vasikka tarvitsee täysmaitoa tai sitä koostumukseltaan muistuttavaa juomarehua, koska sen ruuansulatus ei pysty hyödyntämään kuin maitoperäistä valkuaista. (Atria, [viitattu 7.3.2019].)

Vasikoiden juoton voi toteuttaa vapaana tai rajoitettuna (ETTA, [viitattu 5.3.2019]). Täysmaidosta tai juomarehusta valmistettu juoma voidaan tarjota vasikalle tuoreena tai hapatettuna. Maito tai maitujuoma hapatetaan esimerkiksi muurahaishappoliuoksella, sen pH:n tulee olla 4-4,5. Happamuutta lisäämällä vasikat voidaan myös vieroittaa juotolta. Hapatettu juoma säilyy noin kolme päivää. Valmiiksi juoksettunut hapanjuoma on nopeammin vasikan ruuansulatuksen käytettävissä. (FarmitA, [viitattu 2.4.2019].)

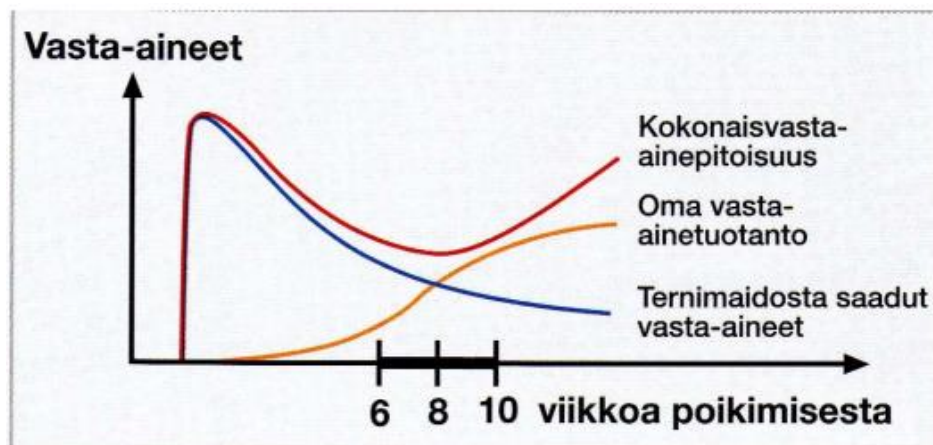
#### 3.3.1 Ternimaito

Ternimaidosta vasikka saa kaikki tarvitsemansa vasta-aineet, energiaa ja vitamiineja (Hokkanen, [viitattu 7.3.2019]). Vasikan immunitetti muodostuu ternimaidon vasta-aineiden imeytyttyä vasikan elimistöön. Tätä ennen vasikan vastustuskyky on hyvin heikko. Tärkein ternimaidon vasta-aine on immunoglobuliini G eli IgG.



Ternimaito kehoitetaan lypsämään emästä ja juottamaan mahdollisimman nopeasti vasikalle, jotta sen Immunoglobuliini G:n taso säilyy korkeana. Tämän on myös todettu olevan tilatasolla varmin tapa parantaa IgG: määrään ternimaidosta. (Nauta-lehti 2019.) Samaan aikaan, myös vasikan kyky hyväksikäyttää vasta-aineita heikkenee tunti tunnilta. Vuorokauden ikäisen vasikan ternimaidon vasta-aineiden hyödyntäminen on jo hyvin vähäistä. (Kesto 2013.)

Vasta-aineita on tutkittu olevan suhteessa enemmän tuotokseltaan pienempien emien ternimaidossa. Poikimakerta vaikuttaa ternimaidon vasta-aineisiin. Irlantilaisen tutkimuksen mukaan poikimakerralla on luultua pienempi vaikutus ternimaidon laatuun ja jopa 90% ensikoista lypsi laadultaan hyvää ternimaitoa. (Nauta-lehti 2019.) Norjalainen tutkimus osoittaa, että vain 42.2% ternimaidosta on hyvälaatuista tai parempaa. Laadultaan heikointa ternimaitoa tuottivat toisen kerran poikineet lehmät ja paras laatusinta ternimaitoa tuottivat yli neljä kertaa poikineet lehmät. (Herva, [viitattu 6.4.2019].)



Kuvio 8. Vasikan vastustuskyky (ETTC, [viitattu 16.4.2019])

Vasikan vastustuskyky on heikoimmillaan noin 6-8 viikon iässä, kun ternimaidon vasta-aineiden vaikutus heikkenee ja vasikan oma vastustuskyky vasta alkaa muodostua (kuvio 8). Tilatasolla ternimaidon vasta-ainepitoisuuksia voidaan mitata refraktometrillä. Refraktometri määrittää kiintoaineksen määrän ternimaidossa, jonka avulla nähdään, millaista ternimaito on. Hyvän ternimaidon brix%-arvo on 22 tai enemmän, välttävä ternimaito on 20-21,9 välillä, huonon ternimaidon luku on 19,9 tai vähemmän. (A-rehu, [viitattu 7.3.2019].)

Tutkimuksen kolme maitotilayritystä mittasi ternimaidon vasta-ainepitoisuuksia refraktometrillä satunnaisesti. Yksi maitotilayritys ei mitannut lainkaan ternimaidon vasta-ainepitoisuuksia.

Kaksi tutkimukseen osallistunutta maitotilayritystä juotti ternimaidon vierihoidon avulla (kuva 2). Toisella näistä tiloista ternimaito juotettiin tuttisangosta, jos vasikan ei havaittu menemään juomaan. Kahdella muulla maitotilayrityksellä vasikat vieroitettiin heti syntymän jälkeen emästään ja ternimaito juotettiin tuttisangosta. Toinen maitotilayrityksistä juotti ternimaidon 0-4 tunnin kuluttua syntymästä ja toinen 0-2 tunnin kuluttua syntymästä, poikkeustapauksia aiheutui kuitenkin yöllä syntyneistä vasikoista, joiden maidon saanti saattoi venyä pidempään.



Kuva 2. Vasikka emän vierihoidossa. (Heikkilä 2018).

Tutkimuksessamme huonoiten kasvoivat vasikat, joiden ternimaidon saanti oli kiinni ainoastaan vierihoidosta ja ternimaidon vasta-ainepitoisuuksia ei mitattu lainkaan. Eli tämän tutkimuksen mukaan ternimaidon riittävällä saannilla mahdollisimman nopeasti on yhteys vasikan kasvunopeuteen.

### 3.3.2 Juottostrategia

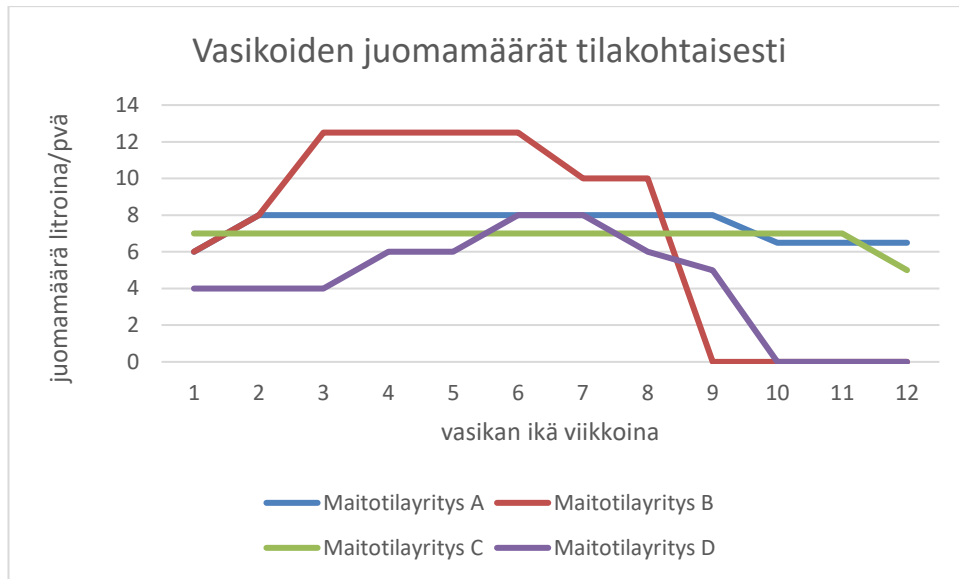
Kaikilla tutkimuksessa mukana olleilla maitotilayrityksillä oli erilaiset vasikoiden juottostrategiat, ainoa kaikkia yhdistävä tekijä oli rajoitettu juotto. Päivittäinen juomamäärä vaihteli 4-12,5 litran välillä (kuvio 9).

Maitotilayritys A juottaa hapatettua täysmaitoa neljän-kuuden viikon ikään saakka kaksi kertaa päivässä, jonka jälkeen vasikat siirtyvät automaatille juomarehulle (Startti, A-rehu). Automaatilta saatavassa juomassa jauhetta on 140g/litra, kerta-annoksena on mahdollista saada kaksi litraa. Juomamäärä päivässä ensimmäisen kahden viikon aikana on kuusi litraa, jonka jälkeen määrä nostetaan kahdeksaan litraan vieroitukseen saakka. Vasikat vieroitetaan juotolta 12-13 viikon ikäisinä.

Maitotilayritys B juottaa vasikoille kahden kuukauden ajan täysmaitoa tuttisangoista. Ensimmäisen viikon aikana vasikka juotetaan kolme kertaa päivässä, jonka jälkeen siirrytään kahteen juottokertaan. Ensimmäisen viikon ajan vasikka saa kuusi litraa maitoa päivässä, jonka jälkeen maitomäärää nostetaan vähitellen 12,5 litraan. Vasikat vieroitetaan maidosta kahdeksan viikon ikäisinä osittain juottokertojen määrää vähentämällä tai kertavieroituksella.

Maitotilayritys C juottaa vasikoita kahden viikon ikäisiksi täysmaidolla tuttisangoista kaksi kertaa päivässä, jonka jälkeen vasikat siirtyvät automaatille juomarehuruokinnalle (Startti, A-rehu). Automaatilta saatavassa juomassa jauhetta on 145g/litra, kerta-annoksena on mahdollista saada kaksi litraa. Juomamäärä päivässä ensimmäisen kahden viikon aikana on seitsemän litraa, juomamäärä pysyy samana koko juottokauden vieroitukseen saakka. Vasikat vieroitetaan juomasta 12 viikon ikäisinä.

Maitotilayritys D juottaa vasikoita viiden viikon ikäisiksi täysmaidolla tuttisangoista kaksi kertaa päivässä, jonka jälkeen vasikat siirtyvät automaatille juomarehuruokinnalle (Josera, Supramil-Calfcare). Automaatilta saatavassa juomassa jauhetta on 150g/litra, kerta annoksena on mahdollista saada puolitoista litraa. Juomamäärä päivässä ensimmäisen kolmen viikon ajan on neljä litraa, sen jälkeen määrä nostetaan hiljalleen kahdeksaan litraan. Vasikat vieroitetaan juomalta noin kahdeksan-yhdeksän viikon ikäisinä.



Kuvio 9. Tilakohtaiset vasikoiden juomamäärät.

### 3.3.3 Ruokintasuositusten täyttyminen juotolla

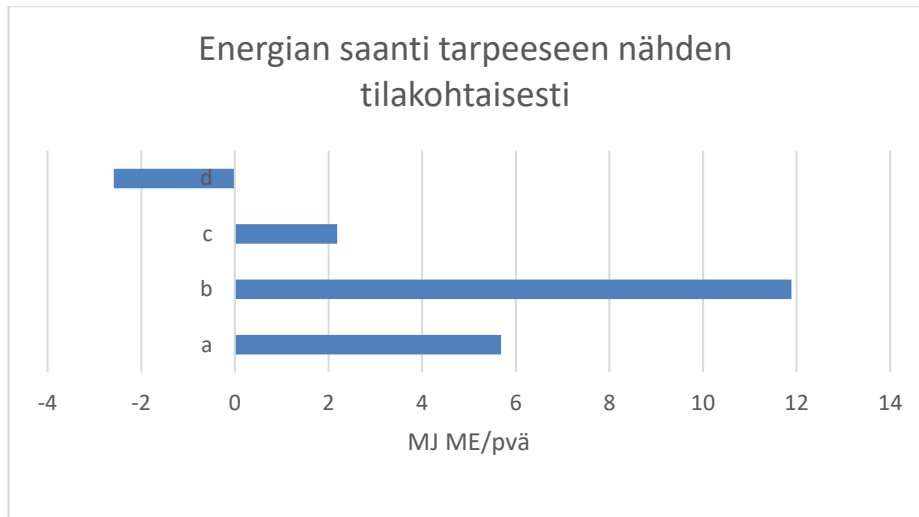
Ikä, kk	Elopaino, kg	Kasvu, g/pv	MJ ME/pv	g OIV/pv
0-1	50	400 - 600	15	180
1-2	70	800 - 1000	25	260
2-3	90	800 - 1000	30	300

Kuvio 10. Luken ruokintasuositukset. (Luke rehutaulukot, [Viitattu 1.3.2019])

Luke antaa ruokintasuositukset valkuaiselle ja energialle vasikoiden iän mukaan (kuvio 10). Alle kuukauden ikäisen vasikan ohutsuolessa imeytyvän valkuaisen (OIV) tarve on 180g ja muuntokelpoisen energian (MJ ME) tarve on 15 megajoulea päivässä. Yli kuukauden ikäisen vasikan OIV tarve on 260g ja MJ ME 25. Yli kahden kuukauden ikäisen vasikan OIV tarve on 300g/päivä ja energian tarve 30 MJ/päivässä. (Luke rehutaulukot, [viitattu 1.3.2019].)

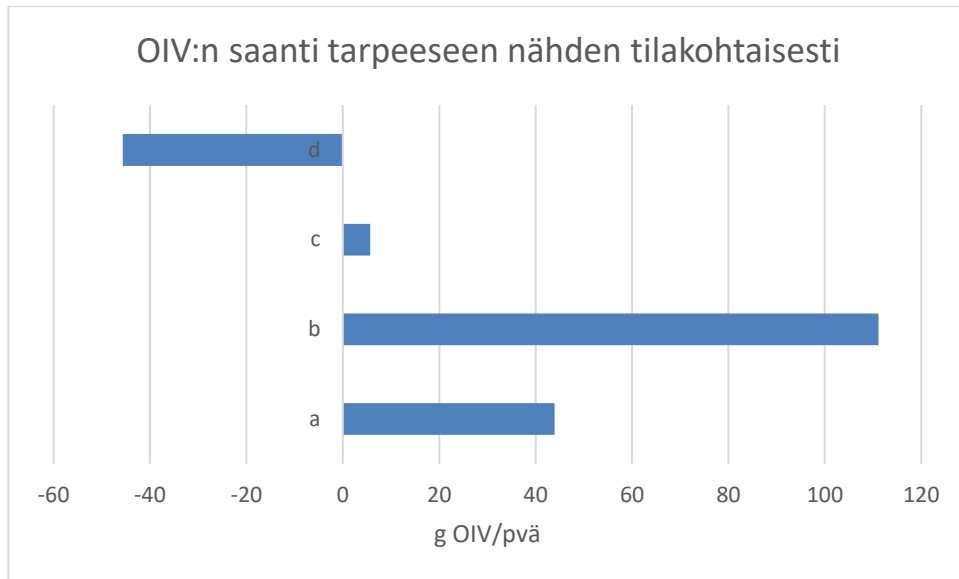
Kolmella tutkimustiloista vasikat saivat riittävästi energiaa ensimmäisen elinkuukautensa aikana. Yhdellä tiloista energiansaanti jäi vajaaksi 2,6 MJ ME/pvä tarpeeseen nähden (kuvio 11). Laskelmassa käytetty vasikoiden energian ja OIV:n tarve on

määritetty Luken ruokintasuosituksista ainoastaan iän perusteella, eli kasvunopeutta tai elopainoa ei ole otettu huomioon. Kuviossa 11 esitetään kuinka paljon tilakohtaisesti vasikka saa energiaa tarpeeseen nähden päivässä. Kuvion 11 akselin 0-kohta tarkoittaa siis ruokintasuositusten mukaista energian saantia alle kuukauden ikäiselle vasikalle, joka painaa 50kg ja kasvaa 400-600g/pvä.



Kuvio 11. Energian saanti tilakohtaisesti.

Kolmella tutkimustiloista vasikat saivat riittävästi OIV:tä ensimmäisen elinkuukautensa aikana. Yhdellä tiloista OIV:n saanti jäi vajaaksi 45,6 g tarpeeseen nähden (kuvio 12). Laskelmassa käytetty vasikoiden energian ja OIV:n tarve on määritetty Luken ruokintasuosituksista ainoastaan iän perusteella, eli kasvunopeutta tai elopainoa ei ole otettu huomioon. Kuviossa 12 esitetään kuinka paljon tilakohtaisesti vasikka saa OIV:tä tarpeeseensa nähden päivässä. Kuvion 12 akselin 0-kohta tarkoittaa siis LUKE:n ruokintasuositusten mukaista valkuaisen saantia alle kuukauden ikäiselle vasikalle, joka painaa 50kg ja kasvaa 400-600g/pvä.



Kuvio 12. OIV:n saanti tilakohtaisesti.

Ensimmäisen kuukauden aikana vasikoiden energiantarve on helpompi täyttää kuin valkuaisentarve. Jos vasikka juo täysmaitoa, niin neljän viikon ikään saakka vuorokausiannokseksi riittää 6 litraa, jotta Luken ruokintasuositukset täyttyvät vasikan iän mukaisesti. Vastaavasti Startti maitojauhejuotolla, jossa on jauhetta 145g/litra vasikan tulee saada päivässä juomaa 6,9 litraa jotta suositukset täyttyvät. Jos startti jauheen määrä on 140g/litra vasikka tarvitsee 7,2 litraa juomaa päivässä. Josera juomarehulla, jota käytetään 150g/litra vastaava vuorokausiannos juomaa on 6,7 litraa.

Vasikat jotka saivat eniten energiaa ja valkuaista eivät kuitenkaan kasvaneet parhaiten. Mutta liian vähän energiaa ja valkuaista saaneet vasikat kasvoivat tutkimuksessa heikoiten.

### 3.3.4 Juotolta vieroitus

Vasikat voidaan vieroittaa juotolta joko äkillisesti tai asteittaisesti. Asteittainen vieroitus voidaan suorittaa joko juoman määrää vähentämällä tai juomaa laimentamalla. Asteittaisen vieroituksen ideana on, että vasikat alkaisivat syödä väkirehujä paremmin jo ennen juoton lopullista päättymistä. Vieroitusajankohta voidaan valita iän tai väkirehun syöntikyvyn mukaan. Hyvät kasvutulokset saadaan, kun vasikat

vieroitetaan vasta 12 viikon ikäisinä juomalta, mutta esimerkiksi 10 viikon iässä vieroitettujen vasikoiden hyvinvointi ei ole vaarassa. (Huuskonen & Tuomisto 2013.)

Tutkimusvasikat vieroitettiin juotolta 8-13 viikon ikäisinä, eli kaikki tutkimusvasikat vieroitettiin iän perusteella. Kolmella maitotilayrityksistä automaatti hoitaa vasikoiden osittaisvieroituksen juomasta hiljalleen kahden viimeisen juottoviikon aikana. Automaatti vähentää automaattisesti vasikoiden saamaa päivittäistä juomamäärää. Yhdessä maitotilayrityksessä vasikat vieroitettiin maidosta joko juottokertojen määrän vähentämisellä tai kertavieroituksella.

Juotolta vieroituksessa havaittiin tämän tutkimuksen perusteella, että automaatin suorittama vieroitus on vasikalle paras. Yhdessä maitotilayrityksessä, jossa vasikat vieroitettiin juottokertojen määrää vähentämällä tai kertavieroituksella oli selvä päiväkasvun hidastuminen vieroituksen yhteydessä. Eli jos nämä vasikat vieroitettaisiin tasaisemmin, kasvupotentiaali olisi varmasti suurempi.

### **3.4 Muu ruokinta ja ruokinta juottokauden jälkeen**

Vasikoiden tulisi syödä yksi-kaksi kg väkirehua päivässä vieroitus vaiheessa, jotta energian ja valkuaisen saanti jatkuu juotolta vieroituksen jälkeen (ETTA, [viitattu 5.3.2019]). Väkirehu aloittaa pötsissä voi- ja propionihapon muodostuksen, mikä kehittää pötsin seinämien nukkaa ja papilleja. Haihtuvia rasvahappojen hyödyntämisen energiaksi vasikka aloittaa kolmen-kahdeksan viikon ikäisenä. Karkearehu; heinä tai säilörehu pistelee pötsinseinämiä, mikä kehittää sen lihaksistoa ja kasvat-  
taa kokoa. Vasikka aloittaa märehkimisen lyhyissä jaksoissa kahden-kolmen viikon ikäisenä. (FarmitB, [viitattu 13.3.2019].)

Maidon tai maitojuoman lisäksi kaikilla maitotilayrityksillä oli vasikoille vapaasti tarjolla karkearehua, joka oli heinää, säilörehua tai seosrehua. Seosrehusta vasikka saa oletettavasti enemmän energiaa ja valkuaista, kuin säilörehusta tai heinästä, mikä voi nostaa kokonaisuudessaan annoksen energian ja valkuaisenmäärää. Tutkimuksessa ei kuitenkaan ollut käytössä analyysituloksia karkearehuista, minkä

vuoksi tiedossa ei ole vasikoiden karkearehusta saamaa energia- tai valkuaismäärää. Myös vasikoille suunnitellun väkirehujen ja viljan sulavuudet todennäköisesti eroavat.

Väkirehuna vasikoilla oli täysrehu (Alku-rehu) tai seosvilja (ohra-kaura) ja täysrehu(Alku-rehu). Vapaasti väkirehua tarjolla oli kolmella maitotilayrityksellä. Yksi maitotilayritys jakoi täysrehun rajoitetusti kaksi kertaa päivässä. Vasikoiden väkirehun syöntimääriä seurattiin silmämääräisesti.

Tutkimusvasikoiden muuhun ruokintaan kiinnitettiin vain pintapuolisesti huomiota, joten sen vaikutus päiväkasvuun ei ollut todennettavissa. Kun juottokausi päättyi vasikoiden ollessa 8-13 viikon ikäisiä niiden ruokinta jatkui samalla tavalla ilman maitoa- tai maitojuomaa.

### **3.5 Muuta haastattelussa esille tullutta**

#### **3.5.1 Seuranta**

Kaikki neljä tutkimuksessa mukana ollutta maitotilayritystä seurasivat vasikoita silmämääräisesti. Lisäksi kolmessa maitotilayrityksessä seurattiin vasikoiden juomamääriä.

#### **3.5.2 Tautipaine**

Yleisimmät vasikkaripulin aiheuttajat ovat rotavirus, kryptosporidit ja Eimeria-kokkidit. Vasikkaripulien aiheuttajat ovat pysyneet samalla tasolla muuten, mutta kryptosporidit ovat lisääntyneet viime vuosina. (Brockmann & Syrjälä 2016.)

Kryptosporidioosi on *Cryptosporidium parvum* nimisen loisen aiheuttama ripuli. Vasikat ovat iältään alle neljä viikkoisia sairastuessaan. Ripulin hoitona on nesteytys ja ruokinta, lisäksi ennaltaehkäisevästi voidaan käyttää halofunolikaattia. (ETTB, [viitattu 11.3.2019].)



Kahdessa maitotilayrityksessä on todettu vasikkaripulia aiheuttava cryptosporidium parvum, jota molemmilla ennaltaehkäistään käyttämällä Halocuria. Kolmella yrityksistä on todettu rotavirus, ja sen ennaltaehkäisyä kaikki rokottavat lehmät asianmukaisesti. Yhdelläkään tiloista ei ollut menossa akuutti epidemia kummankaan taudin osalta, joten näiden tautien vaikutusta päiväkasvuihin ei olla otettu huomioon.

### 3.5.3 Olosuhteet

Hyvät olosuhteet edistävät vasikoiden terveyttä. Tärkeimpiä tekijöitä ovat runsaasti kuivitettu makuualue ja riittävä ilmanvaihto. Kylmäkasvatus ei ole vasikan kannalta ongelmallista, jos makuualue on runsaasti kuivitettu. Lisäksi ruokinnan ja juoton on oltava riittävää vasikan lämmöntuottamiseen. (Kurkela 2014.) Ilmanvaihdon tarkoitus on poistaa osittain kosteutta ja pitää hengitysilma raikkaana lantakaasuilta. Ilmanvaihdosta ei kuitenkaan saa tulla vetoa, joka on haitallista vasikoille. (Sorjonen & Raerinne, [viitattu 30.04.2019].)

Kolmessa maitotilayrityksessä lehmät poikivat ryhmäpoikima-alueelle ja yhdellä omaan poikimakarsinaansa. Kahdessa maitotilayrityksessä vasikat vieroitettiin välittömästi emistään ja vietiin yksilökarsinoihin. Yksi maitotilayritys antoi emän ja vasikan olla omassa poikimakarsinassa noin kahden päivän ajan, jonka jälkeen vasikka siirtyi yksilökarsinaan. Yhdessä maitotilayrityksessä vasikat saivat olla oman emänsä seurassa noin päivän, jonka jälkeen ne siirtyivät viikoksi vierihoitoon imettäjälehmän luo, ja sen jälkeen omaan yksilökarsinaansa.

Yksilökarsinassa vasikan viettämä aika vaihteli maitotilayrityksen mukaan viikon ja viiden viikon välillä. Kolmessa maitotilayrityksessä vasikat olivat koko tutkimuksen ajan kestokuivikekarsinassa ja yhdellä osan ajasta vinokuivikealustalla. Kolmessa maitotilayrityksessä vasikat olivat eri rakennuksessa kuin lypsylehmät, vastaavasti yhdessä yrityksessä nuorkarja ja lehmät olivat saman rakennuksen eri osissa.

Vasikoiden ryhmäkoko vaihteli suuresti. Ryhmäkoko vaihteli maitotilayrityksen mukaan kolmen ja kahdenkymmenen vasikan välillä. Kaikilla ryhmät olivat jatkuvasti täyttyviä.

Ilmanvaihto vasikkatiloissa oli toteutettu koneellisesti tai luonnollisesti eli eläintilat olivat viileitä- tai lämpimiä pihattoja. Kaikissa vasikkatiloissa kuitenkin ilmanlaatu oli aistinvaraisesti arvioituna hyvä.

#### **3.5.4 Tilojen omat kehityskohteet**

Kaikkien tutkimuksessa mukana olleiden maitotilayritysten kehityskohteet vasikoidenkasvatusprosessissa olivat hyvin erilaisia. Kahden maitotilayrityksen tärkeimmät kehityskohteet olivat toimivampien ja isompien vasikkatilojen rakentaminen. Kahdella muulla maitotilayrityksellä tärkeimmäksi kehityskohteeksi nousi vasikoiden terveys. Toisella näistä maitotilayrityksistä ongelmana oli rota-viruksen aiheuttama ripuli ja toisella maidosta jauhejuottoon siirtymisen aiheuttama ripuli.

## 4 JOHTOPÄÄTÖKSET

Lehmävasikoiden kasvunseuranta maitotilayrityksissä on vähäistä eikä siitä ole saatavilla tietoa paljoa. Vasikoiden painon mittaamisella kuitenkin voitaisiin saavuttaa entistä parempia kasvutuloksia ja pystyttäisiin panostamaan vasikan parhaaseen kasvuaikaan. Lisäksi myös taloudellisen säästön saaminen on mahdollista, jos uudistuseläimet kasvavat siemennysikään nopeammin. Uudishiehojen kasvatuksessa pyritään, että ne poikivat 24 kuukauden iässä, koska kasvatusvaiheessa hiehosta on pelkkiä kuluja (Norja, [viitattu 7.5.2019]).

Tutkimukseen osallistuneissa maitotilayrityksissä ei ollut aiemmin seurattu vasikoiden päiväkasvuja tai mitattu syntymäpainoja. Kaikki maitotilayrittäjät olivat kuitenkin kiinnostuneita aiheestamme. Tämä aihe antaa mahdollisuuden jatkaa kyseisten tutkimusvasikoiden painon seurantaa siemennysiästä ensimmäiseen poikimiseen.

Tilastollisesti tutkimustuloksia heikentää se, että yhdeltä maitotilayritykseltä osallistui paljon enemmän vasikoita tutkimukseen kuin kolmelta muulta. Lisäksi tällä yhdellä maitotilayrityksellä vasikat kasvoivat keskimäärin huonommin kuin muilla. Tämän tutkimuksen otanta on myös melko pieni ja siksi ei sovi määrälliseksi tutkimukseksi. Tutkimukseen osallistuneita maitotilayrityksiä pyydettiin kirjaamaan vasikoiden hoidot, mutta vain kahdella maitotilayrityksellä oli vasikkakohtaisia merkintöjä. Eli voimme olettaa, että emme ole saaneet kaikkea tarvittavaa dataa tutkimusvasikoiden sairastelusta.

Kaikkien vasikoiden keskimääräinen päiväkasvu oli 730g/pv. Yli puolet vasikoista 52,3% saavutti päiväkasvukseen keskimäärin juottokaudella 601-800 g/pv. 15,4% vasikoista kasvoi 401-600g/pvä, 23,10% vasikoista kasvoi 801-1000g/pvä ja 6,2% vasikoista kasvoi 1001-1200g/pvä. Loput 3% vasikoista sijoittuivat päiväkasvuryhmien ääripäihin. Frantzin ([Viitattu 13.3.2019]) mukaan, jos intensiivinen alkukasvatus jää heikoksi se heijastuu eläimen maitotuotokseen ensikkokaudella negatiivisesti. Tuloksia on voinut väärentää esimerkiksi mittausvirheet sekä Excelliin syötettyjen tulosten näppäilyvirheet. Excel-tiedosto on kuitenkin pyritty tarkastamaan kaikkien mahdollisten virheiden välttämiseksi. Mittausvirheiden todentaminen on ollut

hankalampaa, koska jos tietojen siirtovaiheessa havaitsi poikkeavan tuloksen mitausta ei enää voinut suorittaa uudelleen. Mittausvirheitä on voinut tapahtua esimerkiksi mittanauhan väärin lukemisen vuoksi.

Maitotilayrityksessä D vasikoilla on paremmat mahdollisuudet kasvaa, jos ne saisivat enemmän energiaa ja OIV:tä. Muilla vasikat saavat tarpeeksi energiaa ja OIV:tä ensimmäisen elinkuukautensa aikana. Toki tarve on määritetty käyttämällä Luken ruokintasuositusten mukaista tarvetta, jossa vasikan elopaino on 50kg ja päiväkasvu 400-600g/päivä. Eli energian ja OIV:n tarve lisääntyy, jos päiväkasvua halutaan parantaa.

Haastattelussa saatujen vastausten analysointi oli hankalaa, koska suurin osa kysymyksistä oli avoimia. Vastausten perusteella voidaan analysoida, että osa kysymyksistä on ymmärretty eri tavalla eri maitotilayrityksissä. Haastatteluun olisi kannattanut ottaa mukaan enemmän rajattuja vastausvaihtoehtoja niin johtopäätösten tekeminen olisi ollut helpompaa.

Tutkimusta oltaisiin, voitu täydentää punnitsemalla osa vasikoista myös vaa'alla, jotta oltaisiin, saatu vertailupohjaa elopainomittanauhan luotettavuudelle. Erityisesti syntymäpainot herättävät epäilykset mittanauhan paikansapitävyydestä, koska vasikat olivat syntyessään todella painavia. Syntymäpainoon saattaa vaikuttaa myös erilaiset mittaustekniikat, koska sen mittaaminen oli maitotilayrittäjien vastuulla.

## LÄHTEET

- A-rehu. Ei päiväystä. Ternimaidon vasta-ainepitoisuuden määrittäminen brix 0-32% refraktometrillä (euromex rf.5532). [Verkkojulkaisu]. A-Rehu: AtriaNauta. [Viitattu 7.3.2019]. Saatavana: <http://www.a-kauppa.fi/images/TERNIMAITOMIT-TARIN%20OHJE2011.pdf>
- Atria. Ei päiväystä. Vasikoiden juotto ja ruokinta. [Verkkosivu]. Atria: AtriaNauta. [Viitattu 7.3.2019]. Saatavana: <https://www.atriatuottajat.fi/atrianauta/ruokintaja-rehut/avasikka/Sivut/Vasikoidenjuottojaruokinta.aspx>
- Brockmann, A. Syrjälä, P. 2016. Vasikkaripulinäytteiden tutkimustuloksia – zoonootinen kryptosporidioosi pikkuvasikoilla yleistynyt. [Verkkojulkaisu]. Suomen eläinlääkärilehti: Evira. [Viitattu 29.10.2018]. Saatavana: [https://www.sell.fi/sites/default/files/elainlaakarilehti/evira/el\\_3\\_16\\_evira\\_0.pdf](https://www.sell.fi/sites/default/files/elainlaakarilehti/evira/el_3_16_evira_0.pdf)
- ETTA. Ei päiväystä. Katse vasikkaan – maitoa mahan täydeltä. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 5.3.2019]. Saatavana: [https://www.ett.fi/sites/default/files/user\\_files/terveydenhuolto/2.Juottovasikan%20ruokinta.pdf](https://www.ett.fi/sites/default/files/user_files/terveydenhuolto/2.Juottovasikan%20ruokinta.pdf)
- ETTB. Ei päiväystä. Kryptosporidioosi. [Verkkosivu]. Eläinten terveys ETT ry. [Viitattu 11.3.2019]. Saatavana: <https://www.ett.fi/sisalto/kryptosporidioosi>
- ETTC. Ei päiväystä. Elämän ensi hetket-Vastasyntynyt vasikka lypsykarjatilalla [Verkkojulkaisu]. Eläinten terveys ETT ry. [Viitattu 16.4.2019]. Saatavana: [https://www.ett.fi/sites/default/files/user\\_files/terveydenhuolto/3.Vastasyntynyt%20vasikka.pdf](https://www.ett.fi/sites/default/files/user_files/terveydenhuolto/3.Vastasyntynyt%20vasikka.pdf)
- FarmitA. Ei päiväystä. Vasikan juotto. [Verkkosivu]. Farmit. [Viitattu 2.4.2019]. Saatavana: <https://www.farmit.net/kotielain/vasikka/ruokinta/juotto>
- FarmitB. Ei päiväystä. Vasikan ruuansulatuskanavan kehitys. [Verkkosivu]. Farmit. [Viitattu 13.3.2019]. Saatavana: <https://www.farmit.net/kotielain/vasikka/ruokinta/mahojen-kehitys>

- Frantzi, M. Ei päiväystä. Vasikan intensiivinen alkukasvatus parantaa maitotuotosta. [Verkkosivu]. Vilomix. [Viitattu 13.3.2019]. Saatavana: [http://www.vilomix.fi/asiakaslehti-vasikan\\_intensiivinen\\_alkukasvatus\\_parantaa\\_maitotuotosta](http://www.vilomix.fi/asiakaslehti-vasikan_intensiivinen_alkukasvatus_parantaa_maitotuotosta)
- Herva, T. Ei päiväystä. Tärkeä ternimaito. [Verkkajulkaisu]. OAMK. [Viitattu 6.4.2019]. Saatavana: [http://www.oamk.fi/cdn/fileuploads/tuomas\\_herva\\_tarkea\\_ternimaito.pdf](http://www.oamk.fi/cdn/fileuploads/tuomas_herva_tarkea_ternimaito.pdf)
- Hokkanen, A-H. Ei päiväystä. Varmista pikkuvasikan hyvinvointi – hyvä alku elämälle. [Verkkosivu]. Maito ja me. [Viitattu 7.3.2019]. Saatavana: <http://www.maitojame.fi/artikkelit/hyva-alku-elamalle/2379723>
- Hultquist, K. 2017. Weighing in on Weight Tapes. [Verkkosivu]. DairyHerd Management: Miner Institute. [Viitattu 21.2.2019]. Saatavana: <https://www.dairyherd.com/article/weighing-weight-tapes>
- Huuskonen, A. Tuomisto, L. 2013. Juotto- ja vieroitusstrategioiden vaikutukset maitorotuisten vasikoiden kasvuun, terveyteen ja hyvinvointiin. MTT raportti. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 7.3.2019]. Saatavana: <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/esittely/toimipaikat/ruukki/Tietopankki/Naudanlihantuotanto/Vasikka.pdf>
- Kesto. 20.5.2013. Ternimaidon juotto. [Verkkajulkaisu]. KESTO-hanke. [Viitattu 6.4.2019]. Saatavana: <http://tietokortti.savonia.fi/kesto-tietokortit/23-ternimaidonjuotto>
- Kurkela. 20.08.2014 Terveet ja Hyvinvoivat Naudat - Vasikan terveyden turvaaminen huolenpitovaiheessa 0-3 kk iässä. [Verkkajulkaisu]. ProAgria Oulu. [Viitattu 30.04.2019]. Saatavana: <https://www.proagriaoulu.fi/fi/terveet-ja-hyvinvoivat-naudat-vasikan-terveyden-turvaaminen/>
- Norja, A. Ei päiväystä. Talousnäkökulmaa hiehonkasvatuksesta. [Verkkajulkaisu]. ProAgria: Etelä-Pohjanmaa. [Viitattu 7.5.2019]. Saatavana: [https://www.ett.fi/sites/default/files/user\\_files/Talousn%C3%A4k%C3%B6kulmaa%20hiehonkasvatuksesta.pdf](https://www.ett.fi/sites/default/files/user_files/Talousn%C3%A4k%C3%B6kulmaa%20hiehonkasvatuksesta.pdf)

- Luke rehutaulukot. Ei päiväystä. Vasikoiden ruokintasuositukset. [Verkkosivu]. Luke: Rehutaulukot. [Viitattu 1.3.2019]. Saatavana: [https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/Rehutaulukot/Ruokintasuositukset/Marehtijat/Vasikoiden\\_ruokintasuositukset](https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/Rehutaulukot/Ruokintasuositukset/Marehtijat/Vasikoiden_ruokintasuositukset)
- Luke. 1.12.2018. Tilastotietokanta. [Verkkosivu]. Luke: tilastotietokanta. [Viitattu: 2.4.2019]. Saatavana: [http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE\\_02%20Maatalous\\_04%20Tuotanto\\_12%20Kotielainten%20lukumaara/07\\_Nautojen\\_lukumaara\\_joulukuussa.px/table/tableViewLayout1/?rxid=f1e71b76-8db7-4aaa-aa7d-fb6fb93106ba](http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_02%20Maatalous_04%20Tuotanto_12%20Kotielainten%20lukumaara/07_Nautojen_lukumaara_joulukuussa.px/table/tableViewLayout1/?rxid=f1e71b76-8db7-4aaa-aa7d-fb6fb93106ba)
- Nauta-lehti 1/2019. 2019. Ternimaito nopeasti talteen. [Verkkojulkaisu.] Nauta. [Viitattu 6.4.2019]. Saatavana: <http://www.nauta.fi/uutinen/ternimaito-nopeasti-talteen>
- Pesonen, M. 9.10.2013. [Verkkojulkaisu]. Ruokinta ennen vieroitusta. [Verkkojulkaisu]. MTT. [Viitattu 15.1.2019]. Saatavana: <https://juri.luke.fi/bitstream/handle/10024/481433/ruokinta%20ennen%20vieroitusta.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ProAgria. 2018. Lypsykarjan tuotosseurannan tulokset 2017. [Verkkojulkaisu]. Tuosseminaari. [Viitattu 12.3.2018]. Saatavana: [https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/lypsykarjan\\_tuotosseurannan\\_tulokset\\_2017\\_sanna\\_nokka.pdf](https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/lypsykarjan_tuotosseurannan_tulokset_2017_sanna_nokka.pdf)
- ProAgria. 2019. Lypsykarjan tuotosseurannan tulokset 2018. [Verkkojulkaisu]. Tuosseminaari. [Viitattu 2.4.2019]. Saatavana: [https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/lypsykarjan\\_tuotosseurannan\\_tulokset\\_2018\\_sanna\\_nokka.pdf](https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/lypsykarjan_tuotosseurannan_tulokset_2018_sanna_nokka.pdf)
- Raittila, S. 2010 Naudan kasvuun vaikuttavat tekijät. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 21.2.2019]. Saatavana: <https://docplayer.fi/7302083-Naudan-kasvun-saately.html>
- Saaranen-Kauppinen, A. Puusniekka, A. 2006. Menetelmäopetuksen tietovirta. [Verkkosivu]. Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto: KvaliMOTV. [Viitattu

9.1.2019]. Saatavana: [https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/viit-  
tausohje.html](https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/viit-<br/>tausohje.html)

Suomenrehu. Ei päiväystä. Nopeasti märehijäksi. [Verkkosivu]. Hankkija: Suomenrehu. [Viitattu 21.2.2019]. Saatavana: [http://www.suomenrehu.fi/fi/ruokinta/va-  
sikoiden-ruokinta/](http://www.suomenrehu.fi/fi/ruokinta/va-<br/>sikoiden-ruokinta/)

Sorjonen, K. Raerinne, T. Ei päiväystä. Hyvinvoiva vasikka. Opas hyvinvoinnin ha-  
vainnointiin. [Verkkosivu]. VAAVI-hanke. [Viitattu 30.04.2019]. Saatavana:  
<https://blogi.savonia.fi/hyvinvoivavasikka/olosuhteet/>



## LIITTEET

Liite 1. Lähtötietolomake

## LIITE 1 VASIKOIDEN KASVUNSEURANTA: LÄHTOTIEDOT VASIKOISTA

Tilan nimi:

Perustason olosuhteiden kuvaus

1. Juottotapa?                      vapaa juotto    rajoitettu juotto

2. Juotto kertojen määrä? \_\_\_\_\_kerta/päivä.

3. Juoman määrän litraa/annos? \_\_\_\_\_

Muuttuuko annostus kasvatusaikana?

4. Ternimaito juotetaan \_\_\_\_\_ tunnin kuluttua syntymästä?

5. Mitataanko ternimaidon vasta-aine pitoisuuksia                      kyllä                      ei

6. Hapanjuoma                      Täysmaito                      Maitojauhejuoma,  
mikä?
7. Miten annostelet juomarehujauheen, paljonko maitojauhetta dl/L(tai mikä muu yksikkö)?
8. Juotolta vieroitusikä \_\_\_\_\_vko?
9. Vieroitustapa: kertavieroitus                      osittaisvieroitus
10. Millä muulla vasikoita ruokitaan juoton lisäksi?
11. Miten vasikoiden kasvua ja vointia seurataan tai mitataan?
12. Miten toimitaan, jos vasikkaryhmästä havaitaan sairaita yksilöitä?
13. Mitä kehitettävää/ ongelmia näette vasikkaprosessissa?
14. Miten vasikoita ruokitaan vieroituksen jälkeen?

15. Saako vasikoita kuvata opinnäytetyötä varten (kuvista ei tunnista tilaa)?

16. Karjan tarttuvat taudit esim. rotavirus, cryptosporidium parvum, yms?

Ja miten näitä ennaltaehkäistään esim. rokotukset?