

Laura Mäki-Välkkilä

## **Vasikoiden hapanjuotto**

Opinnäytetyö

Kevät 2016

SeAMK Elintarvike ja maatalous

Agrologi (AMK)



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU  
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: SeAmk elintarvike ja maatalousalan yksikkö

Tutkinto-ohjelma: Agrologi (AMK)

Suuntautumisvaihtoehto: Kotieläintuotannon suuntautuminen

Tekijä: Laura Mäki-Välkkilä

Työn nimi: Vasikoiden hapanjuotto

Ohjaaja: Teija Rönkä

Vuosi: 2016

Sivumäärä: 43

Liitteiden lukumäärä: 1

---

Aiheenani oli vasikoiden hapanjuotto lypsykarjatililla sekä sonnikasvattamoissa. Työssäni kerron vasikoiden kasvusta sekä terveydestä terni- ja täysmaitokauden jälkeen, jolloin ne siirtyvät kokonaan hapanjuomalle. Hapanjuotto on suosittu juotomenetelmä ympäri Suomen sen helppouden ja pienten kustannusten vuoksi.

Suoritin haastattelututkimuksen keväällä 2016. Tein haastattelun karjanomistajille heidän hapanjuotomenetelmistään, juottotavoista sekä juotolta vieroituksesta. Haastattelussa käytiin läpi juoton hyvät puolet sekä haasteet. Haastattelua tehdessäni, huomasin että hapanjuotosta löytyy enemmän hyviä kuin huonoja puolia, mm. vasikoiden terveys sekä hyvät kasvat olivat positiivisia jokaisella tilalla hapanjuotossa.

Haastattelussani sekä tilavierailuilla käydessäni huomasin, että juotomenetelmät rajoitetussa ja vapaassa juotossa ovat hyvin samanlaisia ja joissa on vain mielikuvitus rajana. Juottoon käytetään tilalta löytyneitä AIV-pönttöjä, vanhoja muovisäiliöitä sekä saaveja ja pieneksi jääneitä tilatankkeja. Juottoautomaattia sekä rajoitettua juottoa käytettiin vain kahdella tilalla, mutta mikä tahansa menetelmä olikaan, se oli tilalle suunniteltu ja nähty toimivaksi ratkaisuksi.

Lypsykarjatililla vasikat totuttelivat happamaan juomaan kolmen päivän ikäisestä ylöspäin ja saivat juomaa 8–12 viikon ikäisiksi ja sonnikasvattamoissa vasikat siirtyivät suoraan hapanjuotolle 14–35 vrk ikäisinä ja saivat hapanjuomaa 4–7 viikon ikäisiksi. Kiertäessäni tiloilla, kuulin että juomamäärät ovat lähes samat jokaisella, vaikka vapaassa juotossa määrän valvominen onkin vaikeaa. Yllätyin ettei suurella osalla tilallisista ollut minkäänlaisia mittareita mittaamaan vasikoiden painoa tai kasvua. Ainoat huomiot tehtiin silmämääräisesti.

Kyselyn perusteella sain laajan kuvan hapanjuotokäytännöistä Suomessa.

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Thesis abstract

Faculty: School of Food and Agriculture

Degree programme: Agriculture and rural development

Specialisation: Animal husbandry

Author/s: Laura Mäki-Välkkilä

Title of thesis: Feeding calves with acidified milk

Supervisor(s): Teija Rönkä

Year: 2016

Number of pages: 43

Number of appendices: 1

---

Subject of my theses was feeding calves with acidified milk or milk replacer. I interviewed dairy cattle owners and bull feedlots owners. At my theses I will tell about calves growth and health when they are fed acidified milk. Calves get acidified milk after colostrums phase. Feeding calves with acidified milk is popular all around Finland mainly because it's easy and cheap option.

I complete my interviews at spring 2016. My questions for farmers were about their feeding systems, how they give the milk to calves and about weaning. After interviews I noticed that there was more good feedback about acidified milk feeding than bad. All farmers told that calves are healthy and growth is great because feeding with acidified milk.

When I was visiting at farms I noticed that feeding systems were a lot alike in free feeding were calves can drink as much as they want. Farmers had different tubs, cans and barrels where the acidified milk was. Only one farm was using automatic feeder, but no matter what every method was great for the calves and the farmers.

The calves were getting used to flavor of acidified milk when they were three days old or older. Owners would stop feeding calves at dairy farm when they were 8-12 weeks old and bull feedlots owner fed calves with acidified milk 4 to 7 weeks old. At bull feedlots, calves were 14-35 days old when they came at the farm. When I was collecting information, I saw that most of the calves get same amount of milk, even it's hard to supervise when you have free feeding system. I was surprised that almost no one had a steelyards or indicators with which one could measure calves weight and growth. All the observations were ocularly made.

Because of an interview I now have a wide picture of the feeding calves with acidified milk or milk replacer.

## SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo.....	6
1 JOHDANTO.....	7
2 VASIKAN RUOANSULATUKSEN KEHITYS.....	8
2.1 Juomarehujen sulatus ja sulatustuotteiden imeytyminen.....	8
2.1.1 Märekkourun toiminta.....	9
2.1.2 Juoksettuminen.....	10
2.1.3 Juoman sulatus ja sulatuksen lopputuotteiden imeytyminen ohutsuolessa.....	11
2.1.4 Juottoikäisen vasikan ripuli.....	11
3 HAPANJUOTTO.....	13
3.1 Hapanjuotto käsitteenä.....	13
3.2 Hapatettaviksi sopivat tuotteet ja niiden säilyvyys.....	14
3.2.1 Juomarehut.....	15
3.3 Hapanjuoton aloittamisajankohta.....	16
3.4 Laitteet hapanjuottoon.....	16
4 HAASTATTELUTUTKIMUS.....	18
4.1 Aineisto ja menetelmät.....	18
4.2 Haastattelutilat.....	18
5 TUTKIMUKSEN TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU.....	20
5.1 Syyt hapanjuoton käyttöön.....	20
5.2 Hapanjuoton aloittaminen sekä juottokauden pituus.....	20
5.3 Juottomenetelmät.....	22
5.4 Hapanjuoman teko.....	28
5.5 Hygienia hapanjuotossa.....	29
5.6 Vasikoiden terveys ja kasvu.....	30
5.7 Vieroitus.....	32
6 YHTEENVETO JA POHDINTA.....	34

LÄHTEET .....	36
LIITTEET .....	39

## Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuva 1. Oikea juoma-asento takaa märekourun toiminnan .....	9
Kuva 2. Vasikan väärä juoma-asento, jossa märekouru voi sulkeutua .....	10
Kuva 3. Milktaxi sekä maidon annostelijapumppu.....	23
Kuva 4. Rajoitettu juotto vasikkamasterilla.....	24
Kuva 5. Saavi ja vasikkapiika vapaajuotossa.....	25
Kuva 6. Tilalta löydetyt pöntöt hyötykäytössä .....	26
Kuva 7. Saavi ja tilasäiliö .....	27
Kuva 8. Maitotilan vasikkaraportti .....	31
Taulukko 1. Vasikoiden ikä hapanjuottoon siirryttäessä.....	21
Taulukko 2. Juottokauden pituus tiloilla .....	21
Taulukko 3. Juottomenetelmät tiloilla .....	22
Taulukko 4. Vieroitustavat.....	32

# 1 JOHDANTO

Vasikoita voidaan käytännössä hoitaa ja juottaa monella tavalla ja saavuttaa hyvä tulos. Hyvä tulos tarkoittaa, että vasikat kasvavat hyvin ja ovat terveitä. Vasikoiden lajinmukaiset tarpeet pitää huomioida ja tyydyttää mahdollisuuksien mukaan.

Vasikan ensimmäiset elinviikot vaikuttavat sen tulevaisuuteen suurella tavalla. Vastasyntynyt vasikka on täysin riippuvainen nestemäisestä ravinnosta sen entsymaattisen ruoansulatuksen vuoksi, koska vasikka pystyy alkuun sulattamaan vain maitoa. Huonon alkukasvatuksen saanut vasikka kärsii alkukasvatuksen virheistä usein lopun ikäänsä eivätkä myöhemmät olosuhteiden parannukset pysty enää kompensoimaan näitä virheitä. Hyvän alkukasvatuksen saaneet vasikat ovat vahvoja ja terveempiä sekä myöhemmin hyvätuottoisia lypsylehmiä tai hyvin kasvavia lihanautoja.

Yksi menetelmistä varmistaa vasikan hyvä kasvu ja terveys on hapanjuotto, joka aloitetaan vasikalle ternimaitokauden päätyttyä. Ensimmäisiä kertoja hapanjuomaa on valmistettu piimästä ja sitä on juotettu jopa sadan vuoden ajan vasikoille ripulien ehkäisemiseksi sekä terveydentilan parantamiseksi (Ainasoja, 2002). Hapanjuotto on ollut aktiivisesti esillä 2000-luvun alussa. Silloin saatu palaute ja käyttäjien kertomat tarinat ovat kertoneet hapanjuoton olleen onnistunut ratkaisu, mutta sen jälkeen aihe on hiipunut ja jäänyt taka-alalle. Haluan tuoda hapanjuoton juottovaihtoehtona tilallisten keskuuteen uudelleen.

Opinnäytetyössäni esittelen tilallisten mielipiteitä, juottomenetelmiä sekä erilaiset työtavat hapanjuotossa ja tuon esille sen haasteet ja hyvät puolet. Valitsin aiheen koska kototilallani on ollut käytössä hapanjuotto yli 10 vuotta. Tieto hapanjuotosta on hyvin rajallista, eikä siitä löydy kirjallisuutta tai muuta informaatiota, joten lähdin keräämään tietoa ammattilaisilta, kuten pH:n mittaamisesta, vasikoiden juontimääristä, niiden terveydestä sekä mielipiteitä hapanjuotosta ja miksi hapanjuotto on valittu kyseiselle tilalle.

## 2 VASIKAN RUOANSULATUKSEN KEHITYS

Vastasyntyneen vasikan ruoansulatus muistuttaa enemmän yksimahaisen eläimen ruoansulatusta kuin märehvän naudän. Vasikka on alkuun täysin riippuvainen nestemäisestä ravinnosta sen entsyymaattisen ruoansulatuksen vuoksi. Kehitys juottovasikasta märehittäjäksi edellyttää suuria rakenteellisia ja toiminnallisia muutoksia vasikan elimistössä. Vasikan kehitykseen vaikuttavat erityisesti vasikan saamat rehut ja ruokinta.

Vasikan ruoansulatuskanavan kehitys jaetaan kolmeen vaiheeseen. Vaiheet ovat juottovasikka, siirtymävaihe ja vieroitusvasikka. Juottovasikka on täysin riippuvainen nestemäisestä ravinnosta. Se alkaa maistella kuivaa rehua, mutta kuivan rehun merkitys ravitsemuksessa on vähäistä.

Siirtymävaiheessa vasikka tarvitsee edelleen nestemäistä ravintoa, mutta se syö yhä suurempia määriä kuivaa rehua. Etumahat kehittyvät rakenteeltaan ja toiminnaltaan märehittäjälle tyypillisiksi. Vasikan elimistö sopeutuu käyttämään hyväkseen uudenlaisia ruoansulatustuotteita.

Kun vieroitusvasikan juottoa rajoitetaan, vasikka tulee riippuvaiseksi kuivan rehun saannista ja kehitys vieroituksesta aikuiseksi märehittäjäksi päättyy, kun etumahojen ruoansulatus vastaa aikuisen märehittäjän ruoansulatusta. (Härtel, 2005, 16.)

### 2.1 Juomarehujen sulatus ja sulatustuotteiden imeytyminen

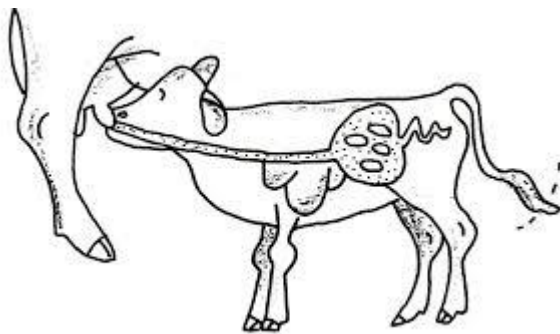
Juoksutusmaha on rakenteeltaan ja toiminnaltaan hyvin kehittynyt. Juoksutusmahahan tilavuus vasikalla on noin 2/3 mahojen kokonaistilavuudesta. Etumahat sen sijaan ovat alkuun pienet ja toimimattomat (Rautala, 1996). Pikkuvasikka on täysin riippuvainen nestemäisen ravinnon saannista, ja ruoansulatus tapahtuu pelkästään vasikan omien ruoansulatusentsyymien avulla. Maito on ainoa ravinto, jota vasikka alkuun kykenee kunnolla sulattamaan ja käyttämään hyväkseen. Juoksutusmahahan ja suoliston entsyymitoiminta ovat erikoistuneet maidon eri aineosien



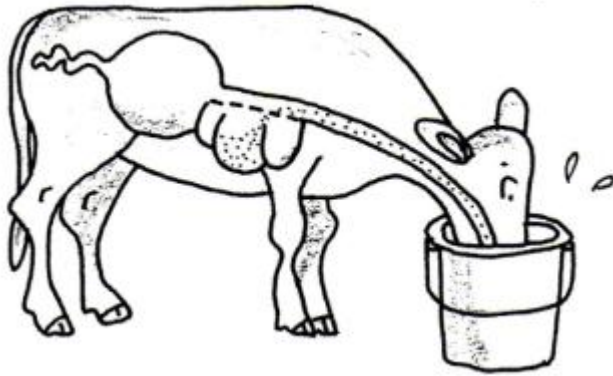
hyväksikäyttöön. Ohutsuolessa rasva, hiilihydraatit ja valkuaisaineet pilkkoutuvat pienimpiin mahdollisiin yksikköihin, jotka vasikka voi käyttää hyödyksi. Vasikan kyky sulattaa muita hiilihydraatteja ja korvaavia valkuaislähteitä kehittyy vasta vähitellen. Juottovasikan nestemäisen ravinnon hyväksikäytölle on oleellista märe-kourun toiminta ja maidon juoksettuminen juoksutusmahassa. (Härtel, 2005, 16.)

### 2.1.1 Märe-kourun toiminta

Märe-kouruksi kutsutaan etumahojen seinämän kanavaa, jota pitkin nestemäinen ravinto kulkeutuu ruokatorvesta suoraan juoksutusmahaan pötsin ohi. Märe-kourun toimintaan vaikuttavat juoman laatu ja juottotapa sekä erityisesti vasikan psyykkinen valmistautuminen juomiseen. Jos märe-kouru ei toimi, maitoa joutuu pötsiin ja vasikka oksentelee ja täyttyy, (Härtel, 2005.) Ämpärijuotto voi vaikeuttaa märe-kourun toimintaa (Kuva 2) ja sen seurauksena on puhaltumisongelmia ja alttiutta ripuleihin. Tuttiämpärillä ja – pullolla märe-koururefleksi toimii varmemmin ja samalla saadaan vasikoiden imemistarve tyydytettyä (Kuva 1). (Maidon laatukäsikirja 2015.) Juottoruokinnan loputtua märe-kourun toiminta heikkenee ja loppuu vähitellen aikuiselta eläimeltä. Vasikka reagoi hyvin herkästi juoman laadun muutoksiin ripuloimalla. (Härtel, 2005.)



Kuva 1. Oikea juoma-asento takaa märe-kourun toiminnan (Aho ym. 2005, 16).



Kuva 2. Vasikan väärä juoma-asento, jossa märekouru voi sulkeutua (Aho ym. 2005, 16).

### 2.1.2 Juoksettuminen

Juoksettuminen on nuoren märehitjän ruuansulatuksen erityispiirre, joka takaa maitoproteiinin tehokkaan hyväksikäytön ja turvaa vasikan jatkuvan ravinnonsaannin. Juoksettuminen pidentää ravinteiden viipymistä juoksutusmahassa ja näin ollen tehostaa ravintoaineiden hyväksikäyttöä. Juoksutusmahassa maito juoksetuu eli koaguloituu juustomaiseksi massaksi juoksutusmahahan entsyymien (renniinin ja pepsiinin) sekä suolahapon avulla. Juoksettumassa on maidon ainesosista maitovalkuaisen kaseiini sekä rasva. Maidon heraosa, johon kuuluvat heravalkuainen, laktoosi ja kivennäiset ei juoksetu juoksutusmahassa vaan ohittaa sen nopeasti ja virtaa ohutsuoleen (Virtuaalikylä, [viitattu 5.4.2016]). Juoksettumiseen epäedullisesti vaikuttavia tekijöitä ovat mm. suuret kerta-annokset, epäsäännölliset ruokinta-ajat, juomarehun väärä väkevyys, lämpötila sekä eläimen stressi. (Härtel, 2005, 16.)

### **2.1.3 Juoman sulatus ja sulatuksen lopputuotteiden imeytyminen ohutsuolessa**

Ruuansulatuksen keskuksena toimii juoksutusmaha. Juoksutusmahan pH on n. 7, mutta alkaa laskea pian syntymän jälkeen. Korkean pH:n takia ternimaidon vasta-aineet voivat ohittaa juoksutusmahan muuttumattomina. Myöhemmin juoksutusmahan happamuus ja erittyvä entsyymi juoksettavat maidon ja valkuaisaineiden sulatus alkaa. Ruuansulatus jatkuu ohutsuolessa ruuansulatusrauhasista ja suolen soluista erittyneiden entsyymien avulla. Valkuaisaineista vasikka sulattaa hyvin vain maidon valkuaista sekä rasvoista sulaa helpoimmin maidon rasva. (Rautala, 1996.) Juoksutusmahasta ohutsuoleen kulkeutunut maidon kaseiinisaostuma poistaa nälän tunteen, ja se imeytyy hitaasti verenkiertoon pitäen vasikan kylläisenä pitkän aikaa (Kemppe, 2012.)

Amerikassa tehdyssä tutkimuksessa on esitetty että happamuus estää tautia aiheuttavien organismien kasvua ruuansulatuskanavassa, ja useilla pienillä annoksilla päivässä hapatettu juoma parantaa vasikan ruuansulatusta (Woodworth, 1987 ym).

### **2.1.4 Juottoikäisen vasikan ripuli**

Ripulin aiheuttajina voivat olla joko ruokintaperäiset syyt tai tartunnalliset aiheuttajat, joita ovat virukset, bakteerit ja loiset. Ripulille altistavat mm. vasikan ikäkautteen sopimattomat rehut, huonosti sekoitettu juoma, liian nopeat muutokset ruokinnassa, juottoautomaatiikan säätövirheet ja kylmä juoma. Ruuansulatusnesteiden tai entsyymien erittyminen voi häiriintyä esimerkiksi stressin takia tai taudinaiheuttajien tuhoavaa erittäviä soluja. Tällöin sulamatonta tai osittain sulanutta ravintoa pääsee suoliston bakteereille, jotka sen turvin räjähtävät vääränlaiseen kasvuun eli taudinaiheuttajien aineenvaihduntatuotteet voivat aiheuttaa elimistön suolojen ja nesteiden tihkumisen suoleen ja siksi aiheuttavat ripulia. Näin käy myös silloin, kun vasikalle juotetaan rehua, jota sen entsyymit eivät vielä lainkaan sulata ja tämä aiheuttaa nesteen virtaamisen suoleen. Juoksutusmahan happamuus tuhoaa suun kautta suolistoon pyrkiviä taudinaiheuttajia. Jos suolahapon erityy on kunnossa, vasikka pystyy kestämään kohtuullisia bakteerimääriä. Jos erityy on esi-

merkiksi stressin takia puutteellista tai suuri juomamäärä laimentaa happoa liiaksi, pienemmätkin taudinaiheuttajamäärät riittävät sairastuttamaan vasikan. (Rautala, 1996; Kurkela, 2012.)

Hapanjuotto sopii erityisen hyvin tiloille, joilla on vasikkaripuliongelma. Juoman happamuus ehkäisee vasikkaripuleja. Vapaajuotossa juomamäärät nousevat 9-12 litraan päivässä, siksi sonta on usein löysää – tämä on kuitenkin ”hyvälaatuista ripulia” ja on erotettava bakteerien aiheuttamasta ripulista. (Maidon laatukäsikirja 2015.)

## 3 HAPANJUOTTO

### 3.1 Hapanjuotto käsitteenä

Hapanjuotossa juoma hapatetaan, esimerkiksi muurahaishapolla, teollisella maidonhapatteella tai piimällä, jolloin juoma on mahdollista annostella vasikalle kylmänä ja suoraan varastoastiasta. Hapatus pienentää bakteereiden kokonaismäärää, joten valmista juomaa voidaan säilyttää 2-3 päivää. Juoman lämpötilan ja happamuuden avulla säädetään vasikan juomaa määrää (Farmit 2016).

Vasikoiden hapanjuotossa pH:n mittauksessa on syytä olla tarkkana. Veden koivuus vaihtelee ja samalla happomäärällä eri tiloilla saadaan erilaisia tuloksia. Juoman pH:n tulisi asettua välille 4,0 – 4,5. (Hapanjuoman pH kannattaa mitata 2001.) Maidon laatukäsikirja (2015) kertoo, että pH:n tuli asettua 3,8 – 4,5 välille, mutta suurista eroista pH:n arvoissa ei ole kyse. Maidon laatukäsikirja (2015) sekä Vasikoiden hoito-opas (Aho ym.) kertovat vielä, että pH:n painuessa alle 4,0 maidon maittavuus heikkenee.

Välineitä pH:n mittaamiseen ovat pH-liuskat tai kiekko ja elektroninen pH-mittari. Elektroninen mittari on osoittautunut ammattimaisessa käytössä erittäin nopeaksi ja tarkaksi. Laitteella voidaan mitata tarkasti hapanjuoman lisäksi vesi, maito ja vaikka AIV:n puristeneste. pH-liuskoja taas on saatavilla edullisesti esimerkiksi meijeristä ja ne ovat helppokäyttöisiä. (Hapanjuoman pH kannattaa mitata 2001.)

Hapatettaessa muurahaishapolla ovat tarkat happomäärät oleellisia. AIV 2 tai puhdasta muurahaishappoa lisätään 3 promillea, eli 3 ml/litraan vettä, tai 3 dl 100 litraan vettä. (Maidon laatukäsikirja 2015.) Kun täysmaitoa hapatetaan, sen lämpötilan tulisi olla 5–10 astetta. Liian lämmin maito saattaa saostua liian nopeasti tai ”paikallisesti. Happo lisätään maitoon laimennettuna 1/10 – tällä estetään liian voimakas pistesaostuminen. Hapon voi laimentaa nappoon tai pieneen mittaan. Maito lämmitetään haluttuun lämpötilaan ja maito on valmista juotettavaksi vasikoille. (Maidon laatukäsikirja 2015; Kemppe, 2005, 26.)

Hapanjuoman lämpötilaksi sopii yleensä 15–20 astetta. Opeteltaessa ja varsinkin vasikkatilojen ollessa kylmiä juoman on hyvä olla yli 20 asteista. Kylmissä oloissa

on tarpeellista käyttää juoman lämmitintä tai tehdä lämmin juoma päivittäin. Juotto-tekniikan kannalta maitojuoman tulee olla tasalaatuista etteivät letkut tukkeudu sekoittamattomasta eli paakkuuntuneesta maidosta. Tasaisin väliajoin sekoitettu maito vähentää letkujen tukkoisuutta. (Maidon laatukäsikirja 2015.)

Piimällä hapatus on hitaampaa kuin hapolla hapattaminen ja harvemmin käytettävissä oleva tapa. Lypsylämmin maito laitetaan puhtaaseen astiaan ja lisätään 0,5 l piimää/ 10 l maitoa. Maito valmistuu huoneenlämmössä vuorokauden aikana. Maidon säilyvyys oikean pH:n ansiosta voi olla kolmekin viikkoa, ja säilytyslämpötila tulee olla 10–15 °C. Valmista piimää voi käyttää uuden ”juurena” ja valmiita eriä voi yhdistellä. Tärkeä huomio tässä tavassa on kuitenkin se, että piimällä hapattaminen tuhoaa ternimaidon vasta-aineet, joten se ei sovi alle 2 päivää vanhalle vasikalle. (Maidon laatukäsikirja 2015.)

### **3.2 Hapatettaviksi sopivat tuotteet ja niiden säilyvyys**

Hapatettavaksi sopivat ternimaito, solumaito sekä erilaiset juomarehut. Eri valmistajien juomarehujen käyttömäärät vaihtelevat. Muista noudattaa käyttöohjeita maitojuoman valmistamisessa. Myös antibioottimaito sopii hapatettavaksi.

Vasikoiden maitojuoman veden ja pulverin suhde tulee olla oikea. Juomarehujen pakkauksissa löytyy ohjeet annosteluun. Hapon määrä tulee olla 3 %, että maito on maistuvaa ja vasikat juovat tarpeeksi. Juoman lämpötilaa tulee tarkkailla, ettei se ole liian kylmää tai kuumaa.

Hapanmaidon säilyvyys on parempi kuin normaalin maidon. Juoma säilyy raikkaina ja hyvänä kylminä talvikausina 3 vuorokautta ja lämpimällä ilmalla 1–2 vrk. Hapatettua juomaa täytyy sekoittaa tasaisin väliajoin sen lajittumisen estämiseksi. Sekoitus voidaan tehdä käsin tai sanko voidaan varustaa koneellisella sekoittimella. Jos juoma on liian sakeaa, sitä voi ohentaa sekoittamalla juoman joukkoon 20 % lämmintä vettä tai maitoa. Maitoa, jossa on näkyviä utaretulehdusmuutoksia tai itsestään pilaantunutta maitoa, ei saa vasikalle antaa, mutta lievästi veristä maitoa voidaan vasikalle juottaa. (Maidon laatukäsikirja 2015.)

### 3.2.1 Juomarehut

Juottorehut voidaan jaotella erilaisten tekijöiden, kuten energia- ja valkuaislähteen mukaan. Juomarehujen raakavalkuaistasot vaihtelevat 20–23 prosentin välillä ja juomarehuissa määrän lisäksi on tärkeä huomioida myös valkuaisen laatu. (Jalli 2006.)

Pikkuvasikka pystyy käyttämään hyväkseen parhaiten maidon valkuaisaineita. Tästä syystä on suositeltavaa käyttää kaseini- ja herapitoista juomarehua vähintään kolmen viikon ikään asti. (Jalli 2006.) Hapanjuottoon soveltuvat hyvin heraproteiinijuomarehut, sillä ne eivät saostu juomasäiliössä. Nämä juomarehut soveltuvat yli kahden viikon ikäisille vasikoille (Norismaa 2014; Atria 2016).

On tärkeää että juomarehut täyttävät vasikoiden ravinnontarpeelliset vaatimukset. Taulukossa esitetty hapotettaviksi sopivat juomarehut sekä niiden keskeiset ravintoaineet.

Taulukko 1. Juomarehut vertailussa (Suomen Rehu 2016; Valio 2016)

Juomarehu	Raakavalk. %	Raakakuitu %	Raakarasva %	Laktoosi %
<b>Primo Acid</b>	21,5	0,1	17,5	
<b>Primo Standard</b>	20	0,3	18	43
<b>Primo Expert</b>	23	0,1	19	
<b>Primo Milk</b>	25		18	41
<b>Startti Auto</b>	21		17	
<b>Startti maito Instant</b>	21		17	
<b>Milka Basic</b>	20	0,5	15	
<b>Milka Instant</b>	23	0,2	15	

### 3.3 Hapanjuoton aloittamisajankohta

Hapatetun juoman juottoon voidaan siirtyä toisen elinviikon aikana täysmaitojuotosta. Siirryttäessä hapatetun juoman juottoon suositellaan 1–2 päivän totuttelua. Hapatetun maidon juotto voidaan aloittaa heti ternimaitojuoton jälkeen, mutta mieluiten esim. alkaen 2–3 vuorokauden vanhoille vasikoille. Aluksi voi tuttiämpärin pohjalle laittaa hieman täysmaitoa ja päälle hapatettua juomaa. Kun vasikka ”saa imun päälle”, ei se kovinkaan paljon väliä vaikka maku vaihtuu. Monilla tiloilla, mm. vasikkakasvattamoissa, siirrytään käytännön syistä hapatetun maitojuoman juottoon ilman totutteluvaihetta. Tällöin on kiinnitettävä erityistä huomiota mm. juoman lämpötilaan ja vasikoiden kuntoon / lämpötalouteen. Ryhmäkarsinoin siirryttäessä tulee tarkkailla hiljattain siirrettyjä vasikoita, että nekin saavat maitoa riittävästi ja löytävät tutille. (Maidon laatukäsikirja 2015.)

Hyväksi koettu menetelmä on juottaa vasikka tuttisangosta ternimaidolla ja maidolla yksilökarsinaan 1–2 viikon ikään ja siirtää se tämän jälkeen hapanjuotolle ryhmäkarsinaan. On suositeltavaa opettaa vasikka yksilökarsinassa jo hapanjuotolle.

### 3.4 Laitteet hapanjuottoon

Hapanjuotto voidaan laitteiston osalta toteuttaa hyvinkin monella tavalla. Yksinkertaisimmillaan laitteisto käsittää säiliön ja tutin karsinassa ja letkun niiden välillä (Jalli 2006). Maidon laatukäsikirjassa nyrkkisääntönä on 300 litran säiliö 10 vasikkaa kohden. Tästä riittää 3 vuorokaudeksi 10 litraa juomaa/vrk vasikkaa kohden. Jos juottotyylillä on esimerkiksi vapaajuotto, tutteja on laskettu riittävän 3 kpl 10 vasikkaa kohden. Tutteihin juoma tulee letkua myöten imemällä – letkuissa on takaisiniskuventtiili juomisen helpottamiseksi. (Maidon laatukäsikirja 2015.)

Hapanjuotto voidaan hoitaa juottoautomaatilla, jolloin säästyy aikaa ja työtä. Juottoautomaatit ovat tietokoneohjattuja, ja ne tunnistavat vasikat kaulapannan tai vasikan korvassa olevan tunnistimen avulla. Automaattijuotossa kullekin vasikalle voidaan säätää yksilöllinen juotto. Säädettävissä on vuorokauden juomamäärä,



juomakertojen määrä, kerralla annettavan annoksen koko ja juottojakson pituus. Automaattien hyvinä puolina on se, että kone antaa juoman aina oikean lämpöisenä ja juoma on aina tasalaatuista. Automaatti hallitsee myös vasikoiden vieroituksen juotolta. (Lypsykarjan hoito 2016.) Automaattijuotossa on myös omat haasteensa, koska laitteen hygieniasta, toiminnasta sekä vasikoiden terveydestä täytyy huolehtia erityisen hyvin (Norismaa 2014).

## 4 HAASTATTELUTUTKIMUS

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää vasikoiden hapanjuottokäytäntöä lypsykarjatililla sekä sonnikasvattamoissa. Tutkimusmenetelmäksi valitsin haastattelututkimuksen.

### 4.1 Aineisto ja menetelmät

Tätä tutkimusta varten tein haastattelukysymykset (Liite 1), jolla aineisto kerättiin. Henkilökohtaisilla käynneillä kirjasin vastaukset haastattelupohjaan sitä mukaa kun haastattelu eteni, eikä haastatteluja ollut tarve nauhoittaa. Haastattelutilat löytyivät Pro-Agria Etelä-Pohjanmaan asiantuntijoiden avustuksella sekä haastattelijan omien kontaktien avulla.

### 4.2 Haastattelutilat

Tutkimusta varten vierailin kuudella lypsykarjatilalla sekä lähetin haastattelun sähköpostitse neljälle lypsykarjatilalle ja kahdelle sonnikasvattamolle pitkien välimatkojen vuoksi. Tarkemman kuvan hapanjuotosta sain henkilökohtaisilla käynneillä, vaikka sähköpostitse haastateltavat lähettivät kuvia omista juottomenetelmistään. Yhteensä tiloja kertyi 11 kappaletta ja haastattelut toteutettiin 4.4.2016 – 4.5.2016 välisenä aikana. Ajankohta vaikutti haastatteluihin vain siten, että hapanjuoma pysyy keväällä kylmempänä eikä hygienian kanssa ole vielä tähän vuodenaikaan ongelmia sekä pesuja muutamilla tiloilla tehtiin harvemmin. Ajankohta oli myös siihen nähden sopiva, että peltotyöt eivät olleet vielä alkaneet ja tilallisilla oli aikaa ottaa minut vastaan sekä vastata kysymyksiini.

Haastateltavat tilat sijoittuivat eri puolelle Suomea. Suurin osa, 7 tilaa oli Etelä-Pohjanmaalla, ja neljä muuta sijaitsivat Satakunnassa, Keski-Pohjanmaalla, Pohjois-Savossa sekä Keski-Suomessa.

Hapanjuotto oli ollut suurimmalla osalla tiloista käytössä jo pitkään. Kahdella tilalla käyttövuosia oli kertynyt 10 ja 11 vuotta, kolmella tilalla 15 vuotta sekä kahdella

tilalla jopa 17 vuotta. Näistä toinen on sonnikasvattamo. Tilat, joilla oli vuosien kokemus hapanjuotosta, osasivat kertoa aiheesta syvemmin, kuten kuinka hapanjuotto on muuttunut vuosien saatossa sekä juottomenetelmien muutoksista.

Tiloista vain yhdellä on ollut hapanjuotto käytössä hieman yli vuoden ja kahdella tilalla hieman yli kaksi vuotta. Toinen tila näistä on sonnikasvattamo, jossa juottoon tulee vuosittain yli 300 vasikkaa. Lyhyestä käyttökokemuksesta huolimatta kaikki kolme tilaa olivat saaneet positiivisia tuloksia niin kasvun kuin terveydenkin kannalta.

## **5 TUTKIMUKSEN TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU**

### **5.1 Syyt hapanjuoton käyttöön**

Hapanjuoton käyttöönotossa tiloilla on ollut monia eri syitä. Yleisimmät syyt ovat juoton pienet kustannukset sekä sen helppous. Muita syitä tilallisten mielestä on esimerkiksi työn säästö, vasikoiden hyvät kasvut ja niiden pirteys sekä hyvät käyttökokemukset muilta tiloilta. Kahdella tilalla hapanjuoton käyttöönottoon oli syynä navetassa kiertävä rota-virus, joka on hapanjuoton aloittamisen jälkeen kadonnut molemmilta tiloilta. Eräs tila oli yksi ensimmäisistä LSO Agrin hapanjuottoon lähteineitä tiloja. Yrittäjien mukaan se tuntui silloin ja vielä tänäkin päivänä oikealta valinnalta.

### **5.2 Hapanjuoton aloittaminen sekä juottokauden pituus**

Ennen kokonaan hapanjuotolle siirtymistä suurin osa lypsykarjatilallisista totuttaa vasikat tuttisangon avulla hapon makuun ja yksi ei nähnyt sitä tarpeelliseksi. Kasvattamoissa hapanjuottoon siirrytään välittömästi vasikoiden saavuttua tilalle, noin 10–35 vuorokauden ikäisinä. Riippuen lypsykarjatilasta, vasikat siirtyivät kokonaan hapanjuotolle noin 3–15 vuorokauden ikäisinä, tähän on laskettu myös hapon makuun totuttelu (taulukko 1). Kokonaan hapanjuotolle siirtymiseen vaikuttaa emän ternimaidon loppuminen sekä vasikan tottuminen tai nirsoilu lämpötilan sekä juoman happamuuden muutoksiin. Jokainen vasikka reagoi omalla tavallaan näihin muutoksiin. Haastateltavat kertovat, että suuria ongelmia juotossa ei ole, vaan nälkä vie voiton ja haaleakin maito katoaa saaveista. Jos navetan lämpötila laskee talvella alhaiseksi, maito jäähtyy ja vasikat eivät juo sitä, kun taas kesällä maito pysyy lämpimämpänä ja juoma maistuu paremmin.

Taulukko 1. Vasikoiden ikä hapanjuottoon siirryttäessä

	<b>Vasikoiden ikä</b>	<b>Tilatyyppi</b>
<b>Tila 1</b>	3 pv	Lypsykarja
<b>Tila 2</b>	14 pv	Lypsykarja
<b>Tila 3</b>	14–35 pv	Sonnikasvattamo
<b>Tila 4</b>	10 -20 pv	Sonnikasvattamo
<b>Tila 5</b>	7-14 pv	Lypsykarja
<b>Tila 6</b>	5 pv	Lypsykarja
<b>Tila 7</b>	10–14 pv	Lypsykarja
<b>Tila 8</b>	3-5 pv	Lypsykarja
<b>Tila 9</b>	10–14 pv	Lypsykarja
<b>Tila 10</b>	7 pv	Lypsykarja
<b>Tila 11</b>	6-15 pv	Lypsykarja

Lypsykarjatiloiilla vasikoille annettiin hapanjuomaa yleensä 8–12 viikon ajan (taulukko 2). Tilat 2 ja 3 ovat sonnikasvattamoita, joten juottokaudet ovat hieman lyhyempiä. Monet tilat kertoivat koko juottokauden, eli taulukossa ilmoitetaan myös ternimaito sekä täysmaitokaudet.

Taulukko 2. Juottokauden pituus tiloilla

	<b>Juottokauden pituus</b>
<b>Tila 1</b>	n. 9 vko
<b>Tila 2</b>	7 vko
<b>Tila 3</b>	4 vko
<b>Tila 4</b>	8 vko
<b>Tila 5</b>	8 vko
<b>Tila 6</b>	12 vko
<b>Tila 7</b>	8 vko
<b>Tila 8</b>	n. 8 vko
<b>Tila 9</b>	9 - 10 vko
<b>Tila 10</b>	8 vko
<b>Tila 11</b>	8 - 12 vko

### 5.3 Juottomenetelmät

Taulukko 3. Juottomenetelmät tiloilla

	Tilan koko eläinmäärä	Juottomenetelmä / juottosäiliön koko (l)	Työntekijöiden määrä
<b>Tila 1</b>	53	Vapaajuotto/ 30 l	2
<b>Tila 2</b>	260	Rajoitettu juotto/ 300 l	2
<b>Tila 3</b>	240	Vapaajuotto/ 1000 l	2
<b>Tila 4</b>	330	Vapaajuotto/ 200 l	1-2
<b>Tila 5</b>	110	Vapaajuotto/ 200 l	2-4
<b>Tila 6</b>	376	Milktaxi	5
<b>Tila 7</b>	70	Vapaajuotto/ 200 l	1-2
<b>Tila 8</b>	96	Vapaajuotto/ 150 l	2
<b>Tila 9</b>	110	Vapaajuotto/ 200 l	2
<b>Tila 10</b>	130	Vapaajuotto/ 30 l	2
<b>Tila 11</b>	110	Vapaajuotto/ 600 l	2

Vapaajuotto on hapanjuotossa suosituin vaihtoehto (taulukko 3). Tilat, joilla vapaajuotto on käytössä, kertoivat että se on halpa ja vähiten työllistävä tapa sekä vasikkoiden kasvu on todella hyvä.

Taulukon 3 mukaan tilojen karjakoko tai työntekijöiden määrä ei vaikuta juottomenetelmiin. Tilat, joissa ei ole vapaajuottoa, ovat tila kuusi jossa karjakoko on suurin vertailtavien tilojen kesken, ja jossa ainoana on käytössä Milktaxi jossa on annostelija (Kuva 3), sekä tila kaksi (sonnikasvattamo) jossa on rajoitettu juotto ja juoma tarjotaan vasikkamasterista (Kuva 4). Vasikkamasteriin on tehty juomakäyrät, jotka alkavat vähentää automaattisesti juoman määrää kahdeksasta litrasta nolnaan kaksi viikkoa ennen vieroitusajankohtaa



Kuva 3. Milktaxi sekä maidon annostelijapumppu

Milktaxi sekoittaa säiliössä olevalla sekoittajalla juomarehun ja veden sekä lämmitteää sen haluttuun lämpötilaan. Akkukäyttöisellä annostelijalla saa valita maitomäärän 50 millilitran tarkkuudella tuttisankoihin ja näin vasikat voivat olla eri vieroitusvaiheessa.



Kuva 4. Rajoitettu juotto vasikkamasterilla

Vapaassa juotossa juoma tehdään tilalta löytyviin saaveihin, pieneksi käyneeseen tilasäiliöön tai vanhaan AIV pönttöön. Riippuen juotettavien vasikoiden määrästä säiliöiden koot vaihtelevat 30–1000 litran väliltä (Kuvat 5, 6 ja 7). Usein isoimmissa ryhmissä tutteja oli varattu vasikoille kolmesta neljään kappaletta. Kaksi haastateltavaa kertoi arvioineensa yhden vasikan juomamääräksi 7–7½ litraa päivässä vapaassa juotossa.





Kuva 5. Saavi ja vasikkapiika vapaajuotossa

Kuvassa 5 on kahden tilan juottomenetelmät. Vasemmanpuoleinen kuva on sonniskasvattamosta, jossa tuhannen litran tankista juomaa annostellaan saaveihin, mikä esitetään kuvassa. Karsinat on suunniteltu isoille ryhmille, jolloin vasikat ovat samanikäisinä hapanjuottokarsinassa ja siirtyvät pois kun seuraava ryhmä on saatava hapanjuotolle. Maidon laatukäsikirjassa (2015) oli nyrkkisääntönä 3 tuttia kymmenelle vasikalle. Oikealla vasikkapiiasta karsinaan menee kaksi letkua, eli karsinaa ei ole suunniteltu isolle vasikkamäärälle.



Kuva 6. Tilalta löydetyt pöntöt hyötykäytössä

Kuvassa 6 on samantyylliset juottomenetelmät kahdelta eri tilalta. Molemmissa kuvissa saaveista lähtee kaksi letkua kahteen karsinaan. Toisessa karsinassa ovat nuoremmat vasikat, jotka saavat jatkuvasti hapanmaitoa ja toisessa vanhemmat vasikat, joilta vähennetään maitoa siirtämällä letku vesisankoon lypsyjen välillä.



Kuva 7. Saavi ja tilasäiliö

Kuvassa 7 on kahden eri tilan juottomenetelmät. Vasemmalla on 30 litran saavi, josta karsinaan menee kaksi letkua ja jossa on eri-ikäisiä vasikoita 3–6 kappaletta, joten juoman menekkiä on vaikea arvioida. Oikealla 600 litran tankki josta menee neljä letkua karsinaan ja jossa on myös eri-ikäisiä vasikoita 4–12 kappaletta.

Vasikkapiiassa (Kuvassa 5) sekä tilasäiliössä (Kuvassa 7) juoman sekoitus hoituu tasaisin väliajoin kellosekoittajalla, mutta saaveissa ja tynnyreissä juomaa sekoitetaan joko vispilällä, rosterimelalla tai porakoneella johon on liitetty esimerkiksi laastin sekoitin. Manuaalinen sekoitus tehdään tiloilla vähintään kolme kertaa päivässä mihin ei lasketa juoman tekoa mukaan. Usein juoman sekoitus liitetään navetan päivä- ja iltakäynteihin, joten navettaan ei erikseen tarvitse lähteä sekoittamaan juomaa.

## 5.4 Hapanjuoman teko

Kun ternimaito- ja täysmaitojakso päättyvät, saavat vasikat hapanjuoman juomarehun muodossa. Tiloista kahdeksan kertoivat käyttävänsä tällä hetkellä Valio Startti maito Instant juomarehua, ja muut kolme käyttävät juomarehujia kuten Primo Acidia, Primo maitojuomaa sekä Josera easymiliä joka on esihapotettu. Kolme tilallista kertoi vaihtaneensa muutaman vuoden sisällä juomarehumerkkiä, ja syynä siihen oli hinta tai yhteistyön loppuminen. Myös esihapotettuun juomarehuun on vaihdettu, koska lisättävän hapon määrää pystyy siten vähentämään. Neljä tilaa hapattaa vasikoille satunnaisesti antibioottimaitoa.

Tiloilla yleisin täysmaidon ja juomarehun hapate on ylivoimaisesti AIV 2 muura-haishappo. Yksi tila käyttää juoman hapatukseen jauhemaista hapatetta (Feedtech® DeLaval). Kukaan haastatelluista ei käyttänyt juoman hapatukseen piimää tai viiliä, eivätkä nämä tavat ole olleet aktiivisessa käytössä vuosiin.

Haastateltavat kertoivat, että mm. Valion tarjoamasta maidon laatukäsikirjasta (2015) on löytynyt helpot ohjeet maidon hapotukseen AIV-hapolla, ja koska tilallsilla usein on happoa rehuntekoa varten, ei siksi ole ollut tarvetta ostaa kaupallisia hapatteita. Hapon annosteluun vaaditaan tarkkuutta, sillä liiallinen hapon määrä saa maidon maistumaan pahalta, eivätkä vasikat pysty sitä silloin juomaan ja liian vähäinen hapon määrä ei vaikuta bakteerikantaan ja mm. vasikoiden ripulit voivat lisääntyä (Hapanjuoman pH kannattaa mitata 2001; Maidon laatukäsikirja 2015.) Maidon pH:n voi halutessaan tarkistaa pH-liuskoilla. Tiloista yksi kertoi satunnaisesti tarkistavansa juoman pH:n, mutta vain jos juomassa on jotain epäilyttävää tai haju on erilainen. Kaksi muuta tilaa kertoivat mitanneensa pH:ta vain muutamana ensimmäisenä vuonna, mutta kun hapanjuoman tekoon tuli varmuus ja rutiini, ovat pH-liuskat jääneet hyvin vähälle. pH:ta mitattaessa sekä happoa lisättäessä täytyy ottaa huomioon myös tilan veden happamuus. Kahdeksan haastateltavaa eivät ole koskaan mitannut juoman pH:ta.

Juoman menekkiin vaikuttaa suuresti myös juoman lämpötila. Tilat, jotka hoitavat juoton vasikkapiialla, kertovat että juomaa ei lämmitetä sen säilytysaikana, vaan juoma tehdään kädenlämpöiseksi tai lämpimämmäksi (n. 40 °C) ja vasikkapiika pitää juoman haaleana. Ainoat poikkeudet tehdään jos vasikka vieroksuu liiaksi

kylmää juomaa ja silloin satsia lämmitetään. Tilat, jotka eivät omista vasikkapiikaa, lämmittävät juomaa juoman teon yhteydessä ja juoton/säilytyksen aikana.

Esimerkiksi, juomaa tehdään aamulla 30 litraa, ja juoman on laskettu kestävän iltaan asti. Aamulla ensimmäinen juoma tehdään 39–40 °C joka päivän aikana jäähtyy haaleaksi ja vasikoiden maidon juonti vähenee. Ennen iltalypsyllä menoa juomaa taas lämmitetään sähköisellä lämmittäjällä, jolloin juoman lämpötila taas nostetaan ja juoma kelpaa paremmin vasikoille. Juomaa lämmitetään näin jos ryhmä on tarpeeksi pieni, ja sama juoma riittää koko päiväksi.

Muutama haastateltava tekee valmista hapanjuomaa sankoihin, jolloin se jäähtyy päivän aikana kädenlämpöiseksi tai navettalämpötilaan ja valmis juoma vain lisätään vanhan juoman joukkoon kun juoma vähenee tarpeeksi.

## 5.5 Hygienia hapanjuotossa

Hygienian kannalta automaattien, vasikkapiikojen, saavien sekä tuttisankojen pesut ovat erittäin tärkeitä. Hapanjuoton välineistö tulisi pestä kaksi kertaa viikossa ainakin kesällä ja talvella vähintään kerran viikossa (Kulkas 2005.) Jos tilalliset totuttavat tuttisangoilla vasikkaa hapanjuottoon, niiden pesut tapahtuvat jokaisen juoton jälkeen kuumalla vedellä ja vähintään viikoittain sangot pestään pesuaineella. Juottomenetelmissä on luonnollisesti vaikutusta pesumenetelmiin. Kolmen tilan vasikkapiikat pestään hyvinkin samalla kaavalla. Perusteellisen pesun jälkeen tehdään kahdesta kolmeen juoma-annosta ja niiden välillä säiliöt huuhdellaan eikä ongelmia hygienian kanssa ole ollut. Tilalla, jossa käytössä on tilatankki, pesut hoidetaan viikoittain, talvella kahden viikon välein. Juoman teon yhteydessä tankki huuhdellaan sisäpuolelta lämpimällä vedellä ja tämä on riittänyt hygienian ylläpitoon. Saavien ja pönttöjen pesut hoidetaan useammin, jopa päivittäin. Ahkerin pesijä on tila, jossa käytössä on Milktaxi. Pesut tehdään kahdesti päivässä eli juottojen jälkeen, tilan rota-virus tapauksen vuoksi. Kaikissa pesut hoidetaan lämpimällä/kuumalla vedellä ja miedolla pesuaineella. Huuhtelu on pesussa tärkeää, ettei juomassa ole pesuainejäämiä.

Jokaisessa juottomenetelmässä letkujen sekä tuttien pesu ja tarkkailu on hygienian kannalta myös tärkeää. Koska juoma on hapanta, se voi kovettaa letkut tavallista nopeammin ja siksi letkut pahimmassa tapauksessa halkeavat eikä maito liiku. Letkujen elinikää voi pidentää pesuilla sekä päästämällä niistä läpi kuumaa vettä. (Mäki-Välkkilä & Mäki-Välkkilä 2016.) Haastateltavat kertovatkin että letkut vaihdetaan silloin kun niihin tulee vikaa, kuten takaisiniskuventtiili ei toimi, letku tukkeutuu tai sitä ei saada pesuilla tarpeeksi puhtaaksi, tai kuten aikaisemmin sa-  
noin, letku halkeaa. Tuttien vaihdot tehdään hieman useammin koska maidon imeminen säiliöstä edellyttää ehjää tuttia. Kun vasikkaryhmiin tulee uusia tulokkaita, titit voivat olla hetkessä juuresta poikki tai järsitty puhki. Haastateltavissa oli myös tiloja, jotka vaihtoivat titit ennen kuin ne menivät rikki.

## 5.6 Vasikoiden terveys ja kasvu

Terveydellisiä muutoksia ja huomioita kysellessäni huomasin että tilallisilla oli paljon positiivista sanottavaa.

Mielestämme ripuli on vähentynyt paljon ja melkein loppunut kokonaan hapanjuoman ansiosta.

Ripuli on harvinainen hapanjuotossa. Muuta en osaa sanoa, kun ei olla juotettu yli viiteentoista vuoteen muutoin kun happamalla.

Vasikoillamme on todettu rotavirus, edes aggressiivinen 5 päivän vesiripuli ei kuivattanut vasikoita, ripulilääkkeet nätti sekoittaa suoraan hapanjuoman sekaan.

Hapanjuotto on tullut meille jäädäkseen. Vasikat ovat terveitä, kasvavat hyvin ja juotto on helppoa.

Muiden tilojen huomioita oli vasikoiden hyvä kasvu sekä hyvä terveys. Koska kasvu hapanjuotolla on hyvä, eräs haastateltava lähetti minulle heidän tilan vasikka-raportin josta näkee minkä ikäisenä ja painoisena vasikat ovat lähteneet välitykseen sekä niiden päiväkasvun.



## Maitotilan vasikkaraportti

2015 |

Yksilölistaus, sonnit							
Virallinenstunnus	Rotu	Syntymäpäivä	Välityspäivä	Ikä, pv	Paino, kg	Kasvu g/pv	Laatuhuom.
	HOL	02.12.2014	16.01.2015	45	80	822	
	HOL	05.12.2014	16.01.2015	42	66	548	
	HOL	17.01.2015	26.02.2015	40	92	1225	
	HOL	03.02.2015	26.02.2015	23	52	391	
	HOL	05.02.2015	26.02.2015	21	50	333	
	HOL	18.02.2015	19.03.2015	29	60	586	
	HOL	01.03.2015	19.03.2015	18	54	611	
	HOL	27.05.2015	15.06.2015	19	58	789	
	HOL	26.06.2015	07.07.2015	11	64	1909	
	HOL	13.07.2015	29.07.2015	16	68	1563	
	HOL	18.07.2015	29.07.2015	11	62	1727	
	BA	26.07.2015	13.08.2015	18	68	1389	
	HOL	26.07.2015	13.08.2015	18	64	1167	
	HOL	01.08.2015	13.08.2015	12	52	750	
	BA	03.08.2015	13.08.2015	10	60	1700	
	HOL	05.08.2015	27.08.2015	22	64	955	
	HOL	09.08.2015	27.08.2015	18	60	944	
	HOL	10.08.2015	27.08.2015	17	48	294	
	HOL	25.08.2015	10.09.2015	16	62	1188	
	HOL	29.08.2015	10.09.2015	12	50	583	
	HOL	08.09.2015	23.09.2015	15	50	467	
	HOL	25.09.2015	15.10.2015	20	44	50	
	HOL	05.10.2015	15.10.2015	10	52	900	
	muu	25.10.2015	18.11.2015	24	64	875	
	HOL	28.10.2015	18.11.2015	21	48	238	
	HOL	11.11.2015	07.12.2015	26	54	423	
	HOL	15.11.2015	28.12.2015	43	52	209	

Kuva 8. Maitotilan vasikkaraportti

Raportti (Kuva 8) on lypsykarjatilalta ja siinä ilmoitetaan 27 vasikan iät ja lähtöpainot, suurin osa vasikoista holstein-rotuisia. Tällä tilalla hapanjuotto on ollut käytössä vuodesta 1999. Raportti kertoo vain yhden tilan kasvuista, eli kasvu ei ole kaikilla tiloilla sama. Vasikoiden välitysikä on keskiarvoltaan 21,37 päivää. Vasikoiden lähtöpainon keskiarvo on 54,8 kg, ja päiväkasvun keskiarvo on 822,85 g/pv. 27 vasikasta 25,9 prosentilla on keskimääräiseksi oletettuun syntymäpainoon perustuva kasvu jäänyt hieman vähäiselle (209 – 423 g/pv), mutta 29,6 prosenttia ovat ylittäneet kilon päiväkasvun (1188 – 1909 g/pv), joka on erittäin hyvä.

## 5.7 Vieroitus

Prosentuaalisesti suosituin vieroituskeino haastattelutiloilla oli juoman määrän vähentäminen 54,5 % (taulukko 5). Hapon lisääminen eli maidon mauttomammaksi teko oli toiseksi suosituin keino 27,3 % ja lämpötilan muuttaminen, juottoajan lyhentäminen sekä kertalopetus olivat kaikki kolmanneksi käytetyin tapa 18,2 %. Kolme tilaa käyttää useampaa kuin yhtä keinoa, eli yhtä ja ainoaa oikeaa tapaa vieroitukseen ei ole. Kahdella tilalla, jossa vierotus tehdään kertaheitolla, isommat vasikat vieroittavat itse itsensä. Haastateltavat kertovat että isommille vasikoille alkaa kiinteä ruoka maistua, ja maidon juonti siten vähenee eikä sen suurempaa vieroitusta näille tarvita.

Taulukko 4. Vieroitustavat

	Hapon lisäys	Lämpötilan muutos	Määrän vähentäminen	Juottoajan lyhentäminen	Kertalopetus
Tila 1			x		
Tila 2			x		
Tila 3	x	x			
Tila 4			x		
Tila 5			x		
Tila 6			x		
Tila 7					x
Tila 8	x			x	
Tila 9				x	
Tila 10	x	x	x		
Tila 11					x
%	27,3	18,2	54,5	18,2	18,2

Yleisesti vasikat saavat hapanjuomaa kahdeksan litraa kuuden viikon ajan. Vieroitus hapanjuomasta tehdään kahdessa viikossa, joten jakso on yhteensä kahdeksan viikkoa. Vasikoiden vieroitus helpottuu, jos maidosta tehdään mauttomampaa lisäämällä happoa sekä laskemalla juoman lämpötilaa. (Katse vasikkaan! Maitoa mahan täydeltä [viitattu 9.3.2016]; Mäki-Välkkilä & Mäki-Välkkilä 2016.)

Näitä vieroituskeinoja suositellaan myös kirjallisuudessa. A-tuottajilla (2016) on ohjeita helpottamaan vasikoiden vieroitusta maidosta. Ensimmäisenä juoman



määrää tulisi laskea, että vasikat saadaan syömään tarpeeksi väkirehua. Tätä helpottaa juoman happamuuden lisääminen, lämpötilan laskeminen sekä tuttien vaihtaminen kovemmiksi ja juomahanojen ajoittainen sulkeminen.

Norismaan (2014, 38–39) mukaan asteittainen vieroitus kannattaa, kun vasikalle on kertynyt elopainoa 80–100 kiloa. Norismaa (2014, 38–39) kertoo myös, että vieroitusmenetelmillä ei ole todettu olevan merkittävää vaikutusta eläinten keskimääräiseen kasvuun eikä myöskään imemisherkkyyteen.

## 6 YHTEENVETO JA POHDINTA

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten tiloilla on suunniteltu ja toteutettu hapanjuotto sekä vasikoiden hyvinvointi hapanjuotossa. Etenkin minua kiinnosti kuinka juottomenetelmät ovat toteutettu, koska ennen tätä tutkimusta olin nähnyt vain yhden menetelmän – pienen saavin johon hapanjuoma tehdään. Kun lähdin tätä tutkimusta tekemään, en uskonut löytäväni näin paljon uusia sekä luovia tapoja toteuttaa hapanjuotto. Koska tutkimukseen osallistuvia tiloja oli 11 kappaletta, sain laajasti materiaalia ja hyvän yleiskuvan, niin lypsykarjatiloilta kuin sonnikasvattamoiltakin, ja oli hienoa saada eri tilatyyppejä mukaan tutkimukseen. Vaikka hapanjuotto on itselleni tuttu, oli hienoa huomata miten paljon erilaisia tapoja on toteuttaa hapanjuotto riippumatta karjan koosta.

Jokaisen tilan keinot hapanjuottoon olivat hyviä, eikä omasta mielestäni mikään työssäni esitetyistä juottotavoista ole väärä tai huonosti toteutettu. Kaksi tilallista oli laskenut vasikoiden juoman kulutuksen suurpiirteittäin, ja tilalliset kertoivat, että varsinkin vapaassa juotossa olisi hienoa saada vasikoiden juomamäärät tietoon ilman kalliita investointeja ja sitä kautta tarkkailla niiden kehitystä ja kasvua. Juuri-kin isoja ja kalliita investointeja tilalliset haluavat välttää, koska vapaa hapanjuotto itsessään on todella taloudellinen vaihtoehto koska investoinnit käsittävät usein vain saavin, tutit ja letkut niiden välillä. Kirjallisuuden perusteella vasikoille tulisi antaa vähintään 8 litraa juomaa päivässä, ja vasikat voivat juoda jopa 10 litraa vapaassa juotossa ja tilalliset, jotka olivat pystyneet arvioimaan juoman kulutuksen, arvioivat sen n. 7–7,5 litraan (Aho ym. 2005). Hapanjuoman teossa itseäni jäi mietityttämään pH:n vähäinen mittaaminen. Vaikka keinoja on keksitty monia ja mittaaminen on tehty helpoksi, silti vain yksi tarkkailee juoman pH:ta ja vain satunnaisesti. Jos pH mitattaisiin edes kuukausittain tai kun tulee uusi erä muurahaishappoa, saataisiin varmistettua juoman tasalaatuisuus.

Maitotilaraportti (kuva 8) jonka sain eräältä tilalta, oli hyvä lisä työhöni. Hapanjuoton hyvistä puolista kerrottaessa kiinnitetään aina huomio vasikoiden kasvuun ja siksi oli hienoa saada konkreettista näyttöä pelkästään hapanjuotolla saaduista tuloksista. Vaikka muilla tilallisilla ei ollut samanlaista näyttöä, silti he kertoivat että silmämääräinen kasvu ja vasikoiden terveys ovat olleet hyviä. Koska vasikat saa-

vat vapaassa juotossa juoda silloin kun jano iskee, eivät ne yritä imeä toisten vasikoiden napoja tai esimerkiksi likaisia seiniä. Haastatteluiden ohella tuli keskustelua puntarien tai mittojen hankinnoista tiloille, joilla kasvuja pystyisi mittaamaan ja näin saada luotettavia tuloksia. Vasikan tulisi vieroitettaessa painaa 80–100 kg (Kemppe 2012.) Työni raportissa ilmoitetaan yhden tilan välitykseen lähtevien vasikoiden tiedot, ja kuten sonnitilalliset kertoivat, välitysvasikoiden juotto jatkuu vielä tilalta lähdön jälkeen kasvattamoissa niin kauan kun on tarve.

Vieroitustavat esittelin taulukossa 5. Haastateltavat kertoivat, että eri-ikäisten juotolta vieroittaminen on haastavaa vapaassa juotossa. Siihenkin oli keksitty keinoja, kuten tekemällä kaksi karsinaa johon toiseen menee letkusta vain hapanjuomaa, ja toinen letku voidaan laittaa vesisankoon niin että maidon saanti pystytään estämään hetkittäin toiselta porukalta. Osalla tiloista se ei onnistu tilaratkaisujen vuoksi ja hapanjuomaa annetaan nuorille vasikoille lisäksi esimerkiksi tuttisangoilla, jos koko satsista on tehty jo happamampaa vieroituksen vuoksi. Näin nuoremmatkin vasikat saavat mietoa juomaa tarvittavan ajan. Uusi asia vieroituksessa itselleni oli isompien vasikoiden ”itsenäinen vieroitus”. Tilalliset kertoivat, että vaikka juoma ei muuttunut, vanhemmat vasikat alkoivat syödä enemmän karkea- ja väkirehua joten maidonjuonti jää niillä vähäisemmäksi ja näin nuoremmille vasikoille jää enemmän juotavaa. Tämä helpottaa vieroitusta huomattavasti, koska jos maito otetaan kerralla vasikalta pois, se saattaa jäädä huutamaan sen perään muutamiksi päiviksi. Jos vasikka itse vähitellen vieroittaa itsensä, maidon loppumisesta kokonaan ei tule suurta asiaa vasikalle.

Kun aloitin työni, luulin että tein haastattelusta liian monimutkaisen, eikä tilallisilla riittä mielenkiintoa vastaamaan kaikkiin kysymyksiin, vaikka toisin kävi. Sähköpostitse saamillani vastauksilla ja kuvilla täytyi käyttää hieman mielikuvitusta, että ymmärsin mitä vastaajat halusivat minun ottavan huomioon ja miten juotto oli järjestetty tilalla. Toisaalta uskon, että jos tekisin työn uudestaan, jättäisin monivalintakysymyksiä pois ja keskittyisin enemmän vasikoiden hyvinvointiin hapanjuotossa ja juottomenetelmiin sekä vierailisin enemmän henkilökohtaisesti tiloilla tarkemman mielikuvan saamiseksi. Työ oli antoisa ja haluan suuresti kiittää kaikkia tilallisia, jotka osallistuivat tutkimukseeni.

## LÄHTEET

Aho, P., Anttila, P., Dredge, K., Heinonen, M., Hänninen, L., Härtel, H., Jukola, E., Kemppe, H., Keski-Mattinen, V., Koskimäki, O., Kulkas, L., Nikunen, S., Niskasaari, P., Nousiainen, J., Raussi, S., Rautala, H. & Simojoki, H. Korjattu painos 2005. Vasikoiden hoito-opas. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 1.3.2016]. Saatavana: [http://www.virtuaali.info/opetusmaatilat/27/file/Vasikoiden\\_hoito-opas.pdf](http://www.virtuaali.info/opetusmaatilat/27/file/Vasikoiden_hoito-opas.pdf)

Ainasoja, H. 2002. Hapanjuotto mullistaa vasikanjuottoa. Maito ja Me: 14 (1), 25.

A-tuottajat. Vasikoiden hapanjuotto. [Verkkosivu]. [Viitattu 2.3.2016]. Saatavana: [http://webd.savonia.fi/projektit/iisalmi/vasikka/www.vasikka.fi/user\\_files/files/kertat\\_aytto/oppaita/vasikoidenhapanjuotto-ohje2003.pdf](http://webd.savonia.fi/projektit/iisalmi/vasikka/www.vasikka.fi/user_files/files/kertat_aytto/oppaita/vasikoidenhapanjuotto-ohje2003.pdf)

Atria. 2016. Atria Nauta: ruokinta ja rehut. Atria Oy. [Viitattu: 20.3.2016]. Saatavana: <https://www.atriatuottajat.fi/atrianauta/ruokintajarehut/avasikka/Sivut/Vasikoidenjuottojaruokinta.aspx>

Farmit Website Oy. [Ei päiväystä]. [Verkkosivu]. Espoo: Farmit. Vasikan ruoansulatuskanavan kehitys. [Viitattu 1.3.2016]. Saatavana: <http://www.farmit.net/kotielain/vasikka/ruokinta/mahojen-kehitys>

Farmit. Vasikan juotto. [Viitattu 1.3.2016]. Saatavana: <http://www.farmit.net/kotielain/vasikka/ruokinta/juotto>

Hapanjuoman pH kannattaa mitata: vinkkejä vasikoiden hoitoon. Maito ja Me: 13 (5). 2001. 49.

Härtel, H. 2005. Vasikan ruoansulatuksen kehitys. Teoksessa: P. Aho, P. Anttila, K. Dredge ym. (toim.) Vasikoiden hoito-opas. Korjattu painos 2005. [Verkkojulkaisu], 16. [Viitattu 1.3.2016]. Saatavana: [http://www.virtuaali.info/opetusmaatilat/27/file/Vasikoiden\\_hoito-opas.pdf](http://www.virtuaali.info/opetusmaatilat/27/file/Vasikoiden_hoito-opas.pdf)

Jalli, H. 2006. Juomarehuissa on eroja: kaikki juomarehut eivät sovellu hapanjuottoon. *Nauta*: 36 (2), 13–15.

Katse vasikkaan! Maitoa mahan täydeltä: vasikan ruokinta juottokaudella ja vieroituksen jälkeen. Ei päiväystä. [Diaesitys]. [Viitattu 9.3.2016]. Saatavana: <http://docplayer.fi/15537192-Maitoa-mahan-taydeltä-vasikan-ruokinta-juottokaudella-ja-vieroituksen-jälkeen.html>

Kemppi, H. 2005. Ternimaito/ täysmaito/ juottorehjuoma. Teoksessa P. Aho, P. Anttila, K. Dredge ym. (toim.) *Vasikoiden hoito-opas*. Korjattu painos 2005. [Verkkojulkaisu], 26. [Viitattu 1.3.2016]. Saatavana: [http://www.virtuaali.info/opetusmaatilat/27/file/Vasikoiden\\_hoito-opas.pdf](http://www.virtuaali.info/opetusmaatilat/27/file/Vasikoiden_hoito-opas.pdf)

Kemppi, H. 2012. Oikein ruokkimalla hyvä kasvu ja mahojen kehitys alusta alkaen. Teoksessa: Ellä, A. Huhtamäki, T. Hänninen, L. Karlström, T. Kemppi, H. Korhonen, P. Kurkela, V. Mikkola, H. Mukka, M. Myllys, A. Mäkinen, I. Norismaa, M. Raussi, S. 2012. (toim.) *Vasikasta huippulypsylehmäksi*. Vantaa. ProAgria Keskusten Liitto. 10, 18

Kulkas, L. 2005. Juotto, Imettämis ja juottomenetelmät. Teoksessa P. Aho, P. Anttila, K. Dredge ym. (toim.) *Vasikoiden hoito-opas*. Korjattu painos 2005. [Verkkojulkaisu], 27. [Viitattu 10.5.2016]. Saatavana: [http://www.virtuaali.info/opetusmaatilat/27/file/Vasikoiden\\_hoito-opas.pdf](http://www.virtuaali.info/opetusmaatilat/27/file/Vasikoiden_hoito-opas.pdf)

Kurkela, V. 2012. Tunnista sairast vasikat ajoissa. Teoksessa: Ellä, A. Huhtamäki, T. Hänninen, L. Karlström, T. Kemppi, H. Korhonen, P. Kurkela, V. Mikkola, H. Mukka, M. Myllys, A. Mäkinen, I. Norismaa, M. Raussi, S. 2012. (toim.) *Vasikasta huippulypsylehmäksi*. Vantaa. ProAgria Keskusten Liitto. 34.

Lypsykarjan hoito. 2016 Vasikoiden hoito lypsykarjatiloiilla. Vasikoiden juottaminen. [Verkkosivu]. [Viitattu 9.3.2016] Saatavana: <https://lypsykarja.wikispaces.com/Vasikoiden+hoito+lypsykarjatiloiilla>

Maidon laatukäsikirja: Vasikan ja nuorkarjan hoito ja kasvatus 2015. [Verkkajulkaisu]. Valio & Osuuskunta Maitojaloste. [Viitattu: 1.3.2016]. Saatavana Valma palvelusta. Vaatii käyttöoikeuden.

Mäki-Välkkilä, J. & Mäki-Välkkilä, M. 2016. Maatilayrittäjä. Haastattelu 9.3.2016.

Norismaa, M. 2014. Vasikoiden juotossa on monta vaihtoehtoa. Nauta: 44 (1), 36–38.

Rautala, H. 1996. Tavoitteena terve karja: Vasikan ruuansulatus ja sen häiriöt. 3. uud. p. Vantaa. Suomen Kotieläinjalostuskunta. 172-175

Suomen Rehu. Vasikoiden ruokinta: vasikan ruuansulatuskanavan kehitys. [Verkkosivu]. [Viitattu 1.3.2016]. Saatavana: <http://www.suomenrehu.fi/fi/ruokinta/vasikoiden-ruokinta/>

Suomen Rehu. 2016 Vasikoiden juomarehut. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Mediasignal. [Viitattu 20.3.2016]. Saatavana: <http://www.suomenrehu.fi/fi/rehut/naudanrehut/vasikat/juomarehut/>

Valio. 2016. Startti juottorehut. Valio Oy. [Viitattu 20.3.2016]. Saatavana: <https://valma.valio.fi/startti-tuotteet/startti-juottorehu/>

Virtuaalikyliä. Vasikoiden ja nuorkarjan ruokinta ja hoito. 2016. [Viitattu 5.4.2016]. Saatavana: [http://www.virtuaali.info/opetusmaatilat/index.php?tila\\_id=20&ohjemappi&kategoria\\_id=235&kortti=1086](http://www.virtuaali.info/opetusmaatilat/index.php?tila_id=20&ohjemappi&kategoria_id=235&kortti=1086)

Woodworth, S.T, Whetstone, H.D, Murphy, M.R, and Davis, C.L. 1987. Production Technical Notes: Abomasal pH, Nutrient Digestibility, and Growth of Holstein Bull Calves Fed Acidified Replacer. Journal of Dairy Science. 70, (4). 888-891.

## LIITTEET

Liite 1. Haastattelulomake

### Kysymykset

#### 1. Taustat

- Eläinmäärä
- Työntekijöiden määrä
- Juottokauden pituus
- Miksi olet valinnut hapanjuoton?
- Juotatko vasikoita erillisessä tilassa, esim. kylmissä tiloissa?
- Kauanko hapanjuotto on ollut käytössä?

#### 2. Juottomenetelmät

\_\_Automaattijuotto

\_\_Käsinjuotto

\_\_Vapaaajuotto

\_\_Rajoitettu juotto

\_\_Joku muu, mikä?

#### 3. Miten maito hapatetaan?

\_\_AIV hapolla

\_\_Kaupallisella hapatteella

\_\_Piimällä

\_\_\_Viillillä

\_\_\_Muu, mikä?

**4. Minkä ikäisenä vasikat siirtyvät kokonaan hapanjuotolle?**

**5. Totutatko vasikat hapon makuun ennen kokonaan siihen siirtymistä?**

**6. Lämmitätkö juomaa:**

\_\_\_säilytysaikana

\_\_\_juoton yhteydessä

Jos lämmität, mihin lämpötilaan?

**7. Kuinka hoidat sekoituksen vapaassa juotossa?**

**8. Mittaatko hapanjuoman pH- arvon ennen juottoa tai juoman teon yhteydessä?**

**9. Kuinka säilytät hapanjuomaa? (jos hapatat juomaa valmiiksi seuraavaa juottokertaa varten)**

**10. Mitä juomarehua käytät hapanjuoman tekoon tällä hetkellä?**

\_\_\_ Primo Acid

\_\_\_ Primo Standard

\_\_\_ Primo Expert

\_\_\_ Valio startti maito instant

\_\_\_ Valio Auto start



\_\_\_ Milka Basic

\_\_\_ Milka Instat

\_\_\_ Muu, mikä?

**11. Kuinka vasikat reagoivat maun ja lämpötilan muutokseen juotossa?**

**12. Hapatatko antibiootti tai penisiliinimaitoa?**

**13. Vieroitus/ juoman vähentäminen? Mitä keinoja käytätte?**

\_\_\_ happamuuden lisääminen

\_\_\_ lämpötilan muuttaminen

\_\_\_ juoman määrän vähentäminen

\_\_\_ juottoajan lyhentäminen

**14. Juottoautomaatin tai saavien pesut, koska ja kuinka hoidatte?**

**15. Onko hygienian kanssa ollut ongelmia? Jos on, kerro hieman millaisia?**

**16. Kuinka usein tutit ja letkut vaihdetaan?**

**17. Terveydelliset muutokset/ huomiot vasikoissa?**

**18. VAPAA SANA**

