

Tanja Flankkila

Juottoautomaatin toiminta

Ihmisen ja vasikan näkökulmasta

Opinnäytetyö

Kevät 2014

Elintarvike ja Maatalouden yksikkö

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Elintarvike ja Maatalouden yksikkö

Koulutusohjelma: Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Suuntautumisvaihtoehto: Liiketoiminnan suuntautuminen

Tekijä: Tanja Flankkila

Työn nimi: Juottoautomaatin toiminta – ihmisen ja vasikan näkökulmasta

Ohjaaja: Teija Rönkä

Vuosi: 2014 Sivumäärä: 53 Liitteiden lukumäärä: 2

Vasikoiden ruokintaan ja hoitoon on viime vuosina alettu kiinnittämään huomiota. Tilakoon kasvaessa automatiikalla on pyritty helpottamaan ihmistyötä. Vasikoiden ruokinnan automatisoinnista on kuitenkin olemassa hyvin vähän tietoa.

Kyselytutkimukseni tarkoituksena oli selvittää, kuinka hyvin tuottajat tuntevat juottoautomaatin toimintaa ja miten tuottajat seuraavat juottoautomaatilla olevien vasikoiden terveyttä ja kehitystä. Kyselytutkimuksen lisäksi tein vasikoiden seuranta – tutkimuksen, jonka tarkoituksena oli selvittää, kuinka vasikat kasvavat rajoitetulla juottoruokinnalla ja seurata vasikoiden terveydentilaa.

Tuottajat tuntevat juottoautomaatin perustoiminnot hyvin. Tästä huolimatta päivittäisiä ja vuosittaisia huoltoja kaikki eivät tee ohjekirjan mukaisesti. Sekoitussuhteen kalibroinnista huolehditaan hyvin, sillä sen tärkeys juottoautomaatin toimintaan on tiedostettu. Pesuaineiden kalibroinnissa olisi parantamisen varaa. Yleensä tuottajat seuraavat pesuaineen kulutusta, joten kalibrointia ei koeta tarpeelliseksi. Automaatin pesujen tekemisessä on eniten parannettavaa. Huoltojen säännöllinen suorittaminen mahdollistaa juottoautomaatin moitteettoman toiminnan. Tällöin vasikoiden keskuudessa ripulien ja hengitystietulehdusten määrä saadaan minimoitua. Vasikoiden terveydentilan heikkenemistä seurataan hyvin. Parannettavaa olisi vasikan kasvun ja kehittymisen seurannassa.

Vasikoiden seuranta – tutkimuksen perusteella vasikat kasvavat juottoautomaatilla, rajoitetulla juotolla, hyvin. Tutkimuksessa vasikat saavuttivat vieroituksen jälkeen reilusti yli 80 kilon painon ja käyttivät kuivarehuja hyvin. Juottoautomaatti mukaillee emän imetysrytmiä ja vieroitustapaa. Ihmisen juottotyön määrä vähenee, eivätkä vasikat ole riippuvaisia juottajan päivärytmistä.

Avainsanat: Juottoautomaatti, rajoitettu juotto

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Food and Agriculture, Ilmajoki

Degree programme: Agriculture and Rural Enterprises

Specialisation: Business orientation

Author: Tanja Flankkila

Title of thesis: Computer controlled milk feeding of calves – from a farmer's and calf's perspective

Supervisor: Teija Rönkä

Year: 2014 Number of pages: 53 Number of appendices: 2

Farmers have become aware of the importance of calves' feeding. Calves' feeding is laborious. Automatic milk feeding can simplify the farmer's work in several ways. Anyway there is little information on how the automatic feeding of calves works.

The goal of my researches was to find out about farmers' knowledge of their automatic feeding systems. I also collected a small amount of data about the growth and welfare of calves on the farms.

Farmers have a good knowledge of how their automatic feeding systems work, but still the routines and annual maintenance isn't at a good enough level. Farmers are calibrating their automatic feeding systems properly; farmers have noticed how important it is for the faultless operation of the feeder and for the health of the calves. The manifestation of diarrhoeas and coughs are observed by almost all of the farmers, but the growth and the condition of the calves less frequently.

Calves grow up well with automatic feeding. All calves weighed over 80 kilos at the time of weaning. Calves also eat fodder and concentrated feeds. Automatic feeding reminds calves of natural feeding. Calves' health improves and calves' feeding is not dependent on people.

Keywords: automatic feeding, limited feeding

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuvio- ja taulukkoluetelo.....	6
1 JOHDANTO.....	7
2 VASIKOIDEN KASVUN MERKITYS.....	8
3 VASIKAN RUOKINTA.....	10
3.1 Ensimmäiset pari viikkoa.....	10
3.2 Ruokinta vieroitukseen saakka.....	12
4 JUOTTOAUTOMAATIN TOIMINTAPERIAATE.....	14
4.1 Käyttöönotto.....	14
4.2 Ruokinta.....	15
4.3 Vasikoiden tarkkailu.....	16
4.4 Juottoautomaatin puhdistus.....	17
5 JUOTTOAUTOMAATIN VAIKUTUKSET VASIKOIDEN KASVUUN JA TERVEYTEEN.....	19
5.1 Juottoautomaatin edut.....	19
5.2 Juottoautomaatin käyttöön liittyvät riskit.....	21
6 KYSELYTUTKIMUS JUOTTOAUTOMAATTEJA KÄYTTÄVILLE TILOILLE.....	23
6.1 Tutkimuksen tavoite.....	23
6.2 Tutkimuksen toteutus.....	23
6.3 Aineiston analysointi.....	23
7 KYSELYTUTKIMUKSEN TULOKSET.....	25
7.1 Perustiedot kyselytiloilta.....	25
7.2 Juottoautomaatin toiminnan tuntemus ja huoltotoimenpiteet.....	27
7.3 Vasikoiden hoito ja seuranta.....	32
7.4 Vastaajien mielipide juottoautomaateista.....	35
8 VASIKOIDEN SEURANTA TUTKIMUS.....	37

8.1 Tutkimuksen tavoite	37
8.2 Tutkimuksen toteutus	37
8.3 Aineiston analysointi	39
9 VASIKOIDEN SEURANTATUTKIMUKSEN TULOKSET	41
10 JOHTOPÄÄTÖKSET	45
LÄHTEET	50
LIITTEET	53

Kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuva 1. Märekouru luonnollisessa juoma-asennossa	11
Kuva 2. Märekouru epäluonnollisessa juoma-asennossa	11
Kuva 3. Esimerkki ruokintasuunnitelmasta	16
Kuva 4. Hyväkuntoinen vasikka	38
Kuva 5. Huonokuntoinen vasikka.....	38
Kuvio 1. Tuotantosuunta.	25
Kuvio 2. Kuinka kauan juottoautomaatti on ollut käytössä?	26
Kuvio 3. Käyttöohjeeseen perehtyminen.....	27
Kuvio 4. Pesujen onnistumista seurataan tilalla.	29
Kuvio 5. Päivittäisten huoltotoimenpiteiden toteuttaminen tiloilla.	29
Kuvio 6. Kalibrointien suorittaminen.....	30
Kuvio 7. Vuosittaiset huollot.	31
Kuvio 8. Vasikoiden ryhmittely.	33
Kuvio 9. Ruokintaohjelman käyttö.....	33
Kuvio 10. Juoma-annoksen suuruus.....	34
Kuvio 11. Juomarehun määrä juoma-annoksessa.	34
Kuvio 12. Vasikoiden seuranta.....	35
Kuvio 13. Vasikoiden painot ennen automaatille siirtoa.	41
Kuvio 14. Märehtimisen alkamisajankohta.....	42
Kuvio 15. Keskimääräinen päiväkasvu.	43
Taulukko 1. Lypsykarjan koko.....	25
Taulukko 2. Juottoautomaatin tyyppi.....	26
Taulukko 3. Automaatin pesujen suorittaminen.	28

1 JOHDANTO

Kestäväksi lypsylehmäksi tai hyväksi lihanaudaksi kasvaminen edellyttää hyviä ensimmäisiä elinkuukausia. Ensimmäisten elinkuukausien tasoon vaikuttaa vasikan hoito, ruokinta ja olosuhteet. (Kurkela 2012, 6.)

Viime vuosien aikana maatalousyrittäjien koko on kasvanut, joten myös tarkkailtavia ja hoidettavia vasikoita on enemmän. Karjatilojen kasvua on edistänyt myös automatiikan kehittyminen maatalouden käyttöön. Lihanautojen, lehmien, sikojen ja muiden tuotantoeläinten ruokinta ja lehmien lypsy on mahdollista automatisoida. Lisäksi erilaisten tietojen kerääminen karjasta, kuten aktiivisuus sekä märehittämisen seuranta, voidaan automatisoida erilaisten anturien ja mittauksien avulla. (Knuutila 2010a, 1.) Nykyään myös vasikoiden ruokinta on mahdollista automatisoida, joten isojenkin yksiköiden hoito- ja ruokintarutiineja voidaan helpottaa (Kurkela 2012, 6).

Vasikoiden juottoautomaattien toiminnasta sekä ruokinnan automatisoinnin vaikutuksesta vasikoiden kasvuun ei ole olemassa kattavaa tutkimustietoa. Minun kotitilalleni asennettiin juottoautomaatti syksyllä 2013 ja ensimmäisten kuukausien kokemukset ovat olleet hyviä. Tämän vuoksi halusin tehdä opinnäytetyöni vasikoiden juottoautomaatin toiminnan tuntemuksesta, miten juottoautomaatin toimintaa seurataan sekä pieni muotoisesti tutkia kuinka vasikat kasvavat rajoitetulla automaattijuotolla. En kokenut mielekkääksi tutkia vasikoiden kasvua vapaalla juotolla, koska vapaajuoton toteuttaminen ei välttämättä vaadi juottoautomaatti-investointia.

Toteutin tutkimukseni kyselytutkimuksena. Kysely lähetettiin sähköpostilla kaikille koulutusohjelmamme opiskelijoille, lisäksi kyselyä sai vapaasti jakaa. Kyselytutkimuksessa kartoitin yrittäjien tietämystä juottoautomaattien toiminnasta. Lisäksi tutkin kotitilallani, kuinka juottoautomaatilla olevat vasikat kasvavat ja minkälainen niiden terveydentila on.

2 VASIKOIDEN KASVUN MERKITYS

Vasikkakauden merkitystä ei saa vähätellä. Vasikan oikeaoppinen ruokinta ja hoito vaikuttavat koko naudan eliniän. Hyvin hoidettu vasikka palkitsee hoitajan työmäärän monen vuoden ajan. (Kemppe 2011, 43.)

Vasikoiden hyvällä kasvulla on suuri merkitys maatalousyrittäjien kannattavuuteen. Vapaalla ruokinnalla saavutetaan paras mahdollinen kasvu ja vasikasta kasvaa vahva. Tällöin kolmen ensimmäisen elinkuukautensa aikana vasikka pystyy käyttämään hyväkseen koko perinnöllisen kasvutaipumuksensa. Yli kahden kuukauden ikään saakka kestävä juottoruokinta ei ole kannattavaa, kun vasikasta halutaan saada märehitijä. (Nousiainen 2005, 42–43.)

Hyvin kasvaneet hiehot voivat poikia huoletta kahden vuoden ikäisinä, mikä on yksi avaintekijä kannattavuudessa. Hiehon siemennysvalmius 13–15 kuukauden ikäisenä vaatii vasikalta hyvää päiväkasvua, sillä hiehon on oltava riittävän suuri siemennysikäisenä. Normaalisti kehittyneellä vasikalla on hyvät edellytykset kasvaa tuottavaksi ja kestäväksi lehmäksi. Kestävät lypsylehmät pysyvät tuotannossa kauemmin, joten uudistuseläinten tarve vähenee. (Karlström & Mäkinen 2012, 38; Murtomaa-Niskala 2011, 44.) Heikosti kasvaneet vasikat eivät saavuta niin suurta teuraspainoa kuin hyvin kasvaneet vasikat, vaikka lihaksikkuudessa ja rasvaisuudessa ei ilmenisi eroja (Tuomisto & Huuskonen 2013, 10).

Vasikka saa kasvaa reilusti aina 7 kuukauden ikään saakka. Kolmesta kuukaudesta eteenpäin vasikoiden ruokinnan täytyy mahdollistaa vasikoiden kasvun rotukohtaisten kasvusuositusten mukaan. Tällöin vasikka kasvattaa lihasta, eikä rasvakudosta ja vasikan hormonitoiminta kehittyy oikein. Hyvin kasvaneilla vasikoilla on hyvä vastustuskyky. Lisäksi hyvin kasvaneilla vasikoilla ovat jalat, runko ja mahat kehittyneet hyvin. (Karlström & Mäkinen 2012a, 38; Karlström & Mäkinen 2012b, 39.)

Oikeaoppisella vasikan ruokinnalla on merkitystä tulevaisuudessa ensikon tuotoksen kautta. Viime aikoina on tutkittu juomarehun valkuaispitoisuuden vaikutusta vasikoiden kasvuun ja kehitykseen. Valkuaispitoinen juomarehu lisää vasikan kasvua. (Holma 2008, 12.) Valkuaispitoisissa juomarehuissa raakavalkuaisprosentti

on lähes 30 (Davis Rincker, VandeHaar, Wolf, Liesman, Chapin & Nielsen 2011; Holma 2008, 12). Ensikkokaudella valkuaispitoista juomarehua vasikkakaudella saanut voi lypsää jopa 500 kg enemmän maitoa kuin ensikko, joka ei ole saanut vasikkakaudella riittävästi valkuaista. Tämä ero voidaan perustella erittävän utarekudoksen määrällä, minkä kasvuun valkuainen vaikuttaa. (Holma 2008, 12.) Pikkuvasikkakauden aikana lehmävasikan utare kasvaa isometrisesti eli utare kasvaa yhtä nopeasti kuin muutkin kudokset. Ennen sukukypsyyttä, kolmesta kuukaudesta vuoteen, ja tiineyden aikana hiehon utare kasvaa allometrisesti eli nopeammin kuin muut kudokset. Tällöin liian energiapitoinen ruokinta heikentää utareen oikeanlaista kehittymistä, mikä näkyy lehmällä loppuikänsä. (Mäkinen & Karlström 2012, 43.)

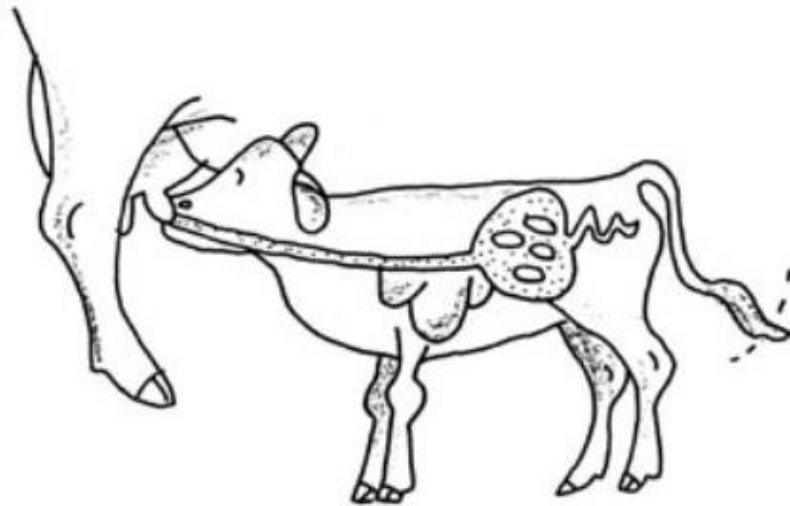
3 VASIKAN RUOKINTA

3.1 Ensimmäiset pari viikkoa

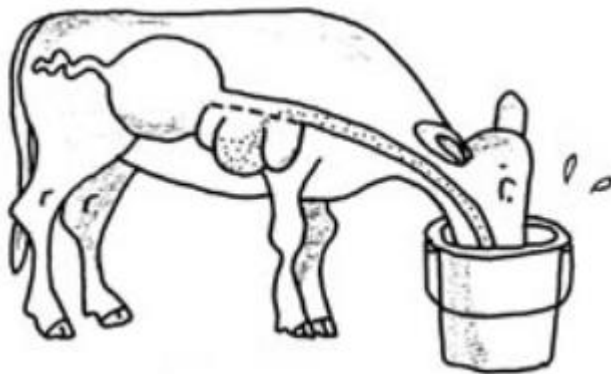
Ensimmäisten elinviikkojensa aikana vasikka muistuttaa enemmän yksimahaista eläintä kuin märehijää (Kemppi 2012, 10). Vasikat ovat riippuvaisia nestemäisestä ravinnosta, sillä vasikan ruonsulatusentsyymit hajottavat parhaiten maidon ravintoaineita (Härtel 2005, 16; Kemppi 2012, 10). Ensimmäisten viikkojen aikana vasikan ruoansulatuksen keskuksena toimii juoksutusmaha. Juodessaan vasikan etumahojen seinämät muodostavat märekourun, joka ohjaa maidon suoraan juoksutusmahaan ohittaen pötsin. Tällöin vasikan juoksutusmahahan osuus on 70 % kaikkien mahojen tilavuudesta. (Kemppi 2012, 10.)

Jotta märekouru toimisi moitteettomasti, juotettavan maidon on oltava hyvälaatuisia ja juotto tapahtuma on tapahduttava rutiininomaisesti joka päivä. Toimimalla aina samalla tavalla estetään maidon joutuminen pötsiin ja näin ollen vähennetään ripulin vaaraa. Tuttiämpärijuotossa märekouru toimii paremmin kuin ämpäri juotossa, sillä tuttiämpärijuotossa vasikka voi imeä maidon luonnollisemmassa asennossa. (Hulsen 2009; Kuva 1; Kuva 2.)

Kerta-annokseksi vasikoille suositellaan 1,5–2,5 litraa maitoa. Tällöin kerta-annos on riittävän suuri poistamaan vasikalta näläntunteen, joten häiriökäyttäytyminen vähenee. Tämän kokoinen kerta-annos myös mukaillee lehmän imetysrytmiä, vasikka saa imeä maitoa useita kertoja päivässä, sopivia annoksia. (Hulsen & Klein Swormink 2006; Kemppi 2011, 42; Kemppi 2012, 19; Tirkkonen 2012, 15.)



Kuva 1. Märekouru luonnollisessa juoma-asennossa (Härtel 2005, 17).



Kuva 2. Märekouru epäluonnollisessa juoma-asennossa (Härtel 2005, 17).

Karkearehua on aina oltava vasikan saatavilla, vaikka vasikka alkaa syödä sitä vasta 1-2 viikon ikäisenä. Tällöin vasikka tottuu heti alusta alkaen karkearehun käyttöön. Väkirehun käyttö kannattaa aloittaa jo vasikan ensimmäisellä elinviikolla. Väkirehu aloittaa vasikan pötsin kehittymisen. Pötsin kehittymistä tukee, kun vasikalla on aina vettä saatavilla. Sillä vasikan juoma vesimäärä on suoraan sidoksissa kuivarehujen syöntimäärään. Vesi ei kuitenkaan saa olla liian kylmää, sillä kylmä vesi altistaa ripulille ja hengitystietulehduksille. Kylmä vesi vähentää vasikoiden väkirehun syöntiä ja heikentää vasikoiden kasvua. Vesi ei saa myöskään olla liian lämmintä, koska silloin juonti vähenee. (Linnakallio 2012, 10; Kemppe 2012, 14–15; Norismaa 2014, 36.) Veden optimi lämpötila on 17 °C, hyvä veden lämpöti-

la on 15–18 °C (Linnakallio 2012, 10; Manni 2006, 114). Seitsemäntoista asteinen vesi lisää rehujen syöntiä. Rehujen syönti taas nopeuttaa pötsin kehittymistä. (Norismaa 2014, 36.) Veden saanti on vasikalle tärkeää myös neste- ja suolatasapainon kannalta (Kempfi 2012, 14–15). Kun vasikalla on tarjolla karkearehua, väkirehua ja vettä, oppii vasikka hyödyntämään niitä. Tällöin vasikan kehittyminen märehittäjäksi on alkanut. (Hiehojen ruokintaopas 2012.)

3.2 Ruokinta vieroitukseen saakka

Ruokinnan toteuttamistapoja on monenlaisia. Peruseriaate vasikan ruokintaan vieroitukseen saakka on kuitenkin jokaisessa menetelmässä sama. 1-2 viikon maitojuoton jälkeen vasikka voidaan siirtää juottorehujuomalle tai hapanjuomalle. On kuitenkin huomioitava, että alle kuukauden ikäiselle vasikalle suositellaan juotettavaksi maitopohjaista juomarehua. Sillä vasikan elimistö kykenee hyödyntämään tämän rehun, eikä maitopohjainen rehu aiheuta niin herkästi ripulia ja puhaltumista kuin herapohjainen rehujuoma. Tämä perustuu siihen, että kaseiinipohjainen eli maitopohjainen juomarehu juoksettuu vasikan juoksetusmahassa huomattavasti paremmin kuin herapohjainen juomarehu. (Kempfi 2005, 24.)

Juomamääräksi suositellaan 7-10 litraa päivässä, jos vapaajuotto ei ole käytössä. Vieroitusvaiheessa juomamäärää vähennetään tasaisesti. Yleensä vasikat myös luonnollisesti vähentävät juomamääräänsä vieroitusvaiheessa. (Kempfi 2005, 24–27.) Tällä juomamäärällä vasikat eivät koe nälän tunnetta ja niiden ravinnontarve täyttyy (Kempfi, 2011, 42).

Paakkuja juomassa tulisi välttää, sillä ne aiheuttavat vasikalle herkästi ripulia. Juoma ei saa olla liian laimeaa, koska sen juoksetuminen heikentyy. (Kempfi 2012, 17.) Juomarehun sekoitussuhde vaihtelee rehujuomittain. Juomarehusäkin etiketistä tarkistamalla juomarehun sekoitussuhde, varmistetaan vasikan riittävä energian ja tarvittavien ravintoaineiden saanti. (Kempfi 2012, 17.) Juoksetumista heikentää myös liian suuret kerta-annokset, epäsäännölliset ruokinta-ajat, stressi ja juoman väärä lämpötila. Juoksetuminen turvaa vasikalle jatkuvan ravinnonsaannin ja tehostaa maitovalkuaisen hyväksikäyttöä. Juoksetuminen tapahtuu juoksetusmahassa. (Manni 2006, 108.)

Karkearehua, väkirehua ja vettä on oltava tarjolla koko juottokauden ajan vapaasti. Tällöin vasikka voi harjoitella märehimisliikkeitä ja käyttäytyä lehmälle luonnollisella tavalla. Kuivarehun syönti lisääntyy iän myötä, jolloin märehittäjäksi kehittyminen alkaa toden teolla. Kun vasikka alkaa käyttää kuivarehua, sen pötsi alkaa kehittyä ja siitä muodostuu ruoansulatuksen keskus. Väkirehun vapaa saanti tukee hyvin pötsin kehittymistä. Samalla vasikan aineenvaihdunnassa tapahtuu muutos, jotta se pystyy hyödyntämään uudenlaisia ruoansulatustuotteita. Märehittäjäksi kehittymiseen vaikuttaa rehut, ruokinta ja pötsin mikrobikannan kehittyminen. Ilman kuivaa rehua vasikan etumahat eivät kehity. (Linnakallio 2012, 10; Manni 2006, 110–111.)

Vasikoille suositellaan annettavaksi maittavia kaupallisia väkirehuja tai vasikkamysliä. Viljoista vasikalla sopii parhaiten kuorittu kaura ja vehnä. Vasikan karkearehun tulee olla mahdollisimman lehtevää heinää tai hyvin sulavaa säilörehua. Kortiset ja karkeat heinät vahingoittavat vasikan juoksutusmahan seinämiä. (Linnakallio 2012, 10.) Yleensä juoksutusmahan haavaumat ovat oireettomia. Haavauman oireita ovat tumma uloste, hampaiden narskuttelu, syljen valuminen, ähkäisy ulos hengitettäessä, kipu mahaan painaessa ja pullistuminen. Puhjetessaan haavaumat aiheuttavat vasikalle vatsakalvontulehduksen, minkä seurauksena vasikka menehtyy nopeasti shokkiin tai runsaaseen verenvuotoon. (Tirkkonen 2012, 17.)

Vasikka vieroitetaan, kun se syö riittävästi väkirehua, vähintään kilon päivässä. Vasikan täytyy olla terve ja sen kasvun on oltava hyvä. Vasikan on oltava vieroituksen aikana noin kahden kuukauden ikäinen ja vähintään 80 kilon painoinen. (Kemppi 2012, 17; Linnakallio 2012, 1.) Vasta noin 70 kiloinen vasikka kykenee syömään kuivarehuja tarpeeksi korvatakseen juomastaan saadun kuiva-ainemäärän (Vehkaoja ym. 2007, 33).

4 JUOTTOAUTOMAATIN TOIMINTAPERIAATE

Vasikoiden juottoautomaatteja on saatavilla kolmea erilaista mallia, merkistä riippumatta. Jauhe-mallissa käytetään ainoastaan juomarehua. Maito – mallissa käytetään ainoastaan tuoretta maitoa tai hapanjuomaa tai juomarehusta valmiiksi tehtyä juomaa. Yhdistelmä -mallissa voidaan käyttää kaikkia edellä mainittuja vaihtoehtoja. (Kemppe 2005, 29.)

4.1 Käyttöönotto

Juottoautomaatti on sijoitettava tasaiselle alustalle, joka on erillään eläinten alueesta. Kuitenkin koneen on sijaittava karsinan välittömässä läheisyydessä, sillä juomaletku saa olla korkeintaan 2-3 metriä pitkä. Olisi suositeltavaa, että juottoautomaatti sijaitisi paikassa, jossa se ei jäädy. Jos tämä ei ole mahdollista, täytyy automaattiin hankkia lisäosia, esimerkiksi jäätymisenestovarustus. Juottoautomaatin läheisyydessä on suositeltavaa olla viemäri, tällöin pesu- ja juomavesien laskeminen onnistuu helposti. (Alkuperäiskäyttöohje: Vasikanjuottoautomaatti 2011; Kemppe 2005, 30.)

Juottoautomaatti on pestävä huolellisesti ennen käyttöönottoa, jotta kaikki mahdolliset jäähdytysaine- ja voiteluainejäämät huuhtoutuvat pois. Tutti on tärkeä sijoittaa oikealle korkeudelle, tutti sijaitsee 50–80 cm lattiasta katsottuna. (Alkuperäiskäyttöohje: Vasikanjuottoautomaatti 2011.)

Käyttöönoton yhteydessä asetetaan juoman lämpötila, juomarehun ja veden määrä. Sekoitussuhteen määrittämisellä viimeistellään juottoautomaatin annos. Juottoautomaatti voidaan asentaa myös vapaajuotolle, jolloin annoksen määrän asettaminen on tarpeetonta. Juoman lämpötilan asetukseen vaikuttaa se, millaista juomarehua käytetään vai käytetäänkö pelkästään maitoa. Juomarehujen valmistaja ilmoittaa oikean sekoittamislämpötilan, jota käytetään juottoautomaatissakin. (Alkuperäiskäyttöohje: Vasikanjuottoautomaatti 2011.)

Hälytystason asentaminen on tärkeää vasikoiden seurannan kannalta. Hälytystasoilla määritellään ajankohta tai arvo, jolloin hälytys annetaan. Hälytyksen voi

laukaista asetuksien mukaan esimerkiksi se, että vasikka on käynyt liian harvoin juomassa, vasikka on juonut liian vähän tai vasikan ruokailunopeus on muuttunut. (Alkuperäiskäyttöohje: Vasikanjuottoautomaatti 2011; Hyvä elämä pienestä pitäen; Hulsen & Klein Swormink 2006.)

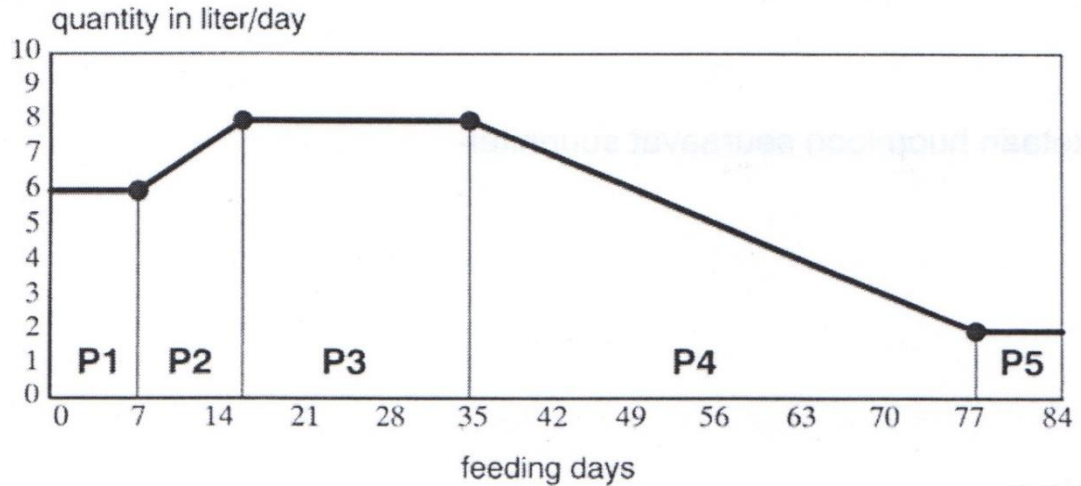
4.2 Ruokinta

Automaatti valmistaa juoman siten, että se ensin ottaa lämpimän veden boilerista, minkä jälkeen veteen sekoitetaan asetettu määrä juomarehua. Tuore maitoa käytettäessä automaatti ottaa asetetun annosmäärän mukaisesti maitoa säiliöstä. (Alkuperäiskäyttöohje: Vasikanjuottoautomaatti 2011.)

Rajoitetussa juotossa juottoautomaatti valmistaa juoma-annoksen vain silloin, kun juontioikeuden omaava vasikka tunnistetaan. Automaatti tunnistaa vasikan kaulapannan tunnistimen tai korvamerkin perusteella. Korvamerkkitunnistus edellyttää eMerkkien käyttöä. Jos vasikalla on juomaoikeutta vielä annoksen juomisen jälkeen, valmistaa automaatti uuden annoksen. Juoma-annoksen suuruus on 0,5 litraa. Maksimissaan automaatti tarjoaa sen verran juomaa, mikä on asetettu maksimikertamääräksi, esimerkiksi 2 litraa. Jos vasikka ei juo juomasekoittimessa olevaa annosta loppuun, voidaan asetuksissa määrittää kuinka kauan kyseinen annos on sekoittimessa. Sen saa silloin käydä juomassa kuka tahansa vasikka, mutta tämäkin juotu määrä rekisteröityy automaatin tietokoneelle kyseisen vasikan kohdalle. Juomasekoittimessa oleva loppuannos voidaan myös ohjelmoida menemään viemäriin tyhjennyspumpun kautta, jos sellainen on kyseisessä automaattissa asennettuna. (Alkuperäiskäyttöohje: Vasikanjuottoautomaatti 2011; Hyvä elämä pienestä pitäen.)

Kun eläimet rekisteröidään johonkin ruokintaohjelman ryhmään, noudattaa automaatti kyseisen ryhmän ruokintaohjeita. Vasikan juomamäärä perustuu tällöin niin sanottuun jaksoruokintaan. Vasikka saa juomaa sen mukaan, missä juottosuunnitelman vaiheessa on. (Kuva 1. Esimerkki juottosuunnitelmasta.) Ruokintaohjelma toteuttaa niin sanottua kolmijaksoista juottokäyrää. Ensimmäisen jakson aikana päivän juottomäärä nostetaan 6 litrasta 8 litraan. Toisen jakson aikana juottomäärä pysyy 8 litrassa päivässä tai nostetaan tasaisesti 10 litraan. Kolmas jakso on vie-

roitusjakso. Tämän jakson aikana päivittäinen juomamäärä lasketaan 4 litraan päivässä. Kun juomamäärä on laskenut neljään litraan päivässä, lopetetaan juoman anto kokonaan. (Vehkaoja ym. 2007, 33.)



Kuva 3. Esimerkki ruokintasuunnitelmasta (Alkuperäiskäyttöohje: Vasikanjuottoautomaatti 2011).

Jos automaatti toimii vapaajuotto-periaatteella, annokset tehdään ilman eläintunnistusta. Sekoittimen ollessa tyhjä automaatti valmistaa heti uuden annoksen. Jos automaatissa ei ole ollenkaan sekoitinta, vasikka imee vapaasti valmista juomaa suoraan vaunusta tai tankista. (Alkuperäiskäyttöohje: Vasikanjuottoautomaatti 2011; Korhonen & Kajava 2013, 21.)

Jos juomapaikkoja yhtä automaattia kohden on useampia, kannattaa asentaa etusija-asennus tietyille eläimille, jos tällainen toiminto kyseisessä juottoautomaatissa on olemassa. Esimerkiksi vasta juottoautomaatille siirretty eläin kannattaa laittaa etusijalle muihin eläimiin nähden. Tällöin automaatti valmistaa etusijalla olevalle eläimelle ensimmäisenä juoma-annoksen, vaikka toisella juontipisteellä olisi toinen vasikka. (Alkuperäiskäyttöohje: Vasikanjuottoautomaatti 2011.)

4.3 Vasikoiden tarkkailu

Juottoautomaatille rekisteröityjä eläimiä voidaan selata juottoautomaatin tietokoneelta tai käsiohjaimelta eli käsitietokoneelta. Tietokoneelta näkee yksityiskohtai-

sesti tiettyyn eläimeen liittyvät tiedot, esimerkiksi juoman kulutusprosentti kyseiseltä päivältä, ruokailunopeus, käyntien määrä ja monettako päivää vasikka on automaattilla. (Alkuperäiskäyttöohje: Vasikanjuottoautomaatti 2011.)

Juottoautomaatin tietokoneelta näkee myös monia erilaisia listoja, esimerkiksi eläinlista, oikeutetut eläimet, hälytyseläimet ja päättyvät eläimet. Näiltä listoilta näkee kaikki rekisteröidyt eläimet, millä vasikoilla on juontioikeus kyseisellä hetkellä, mitkä eläimet ovat päätyneet hälytyslistalle ja miksi, miltä vasikoilta juottokausi loppuu pian. Lisäksi on mahdollista katsoa esimerkiksi ruokailunopeuteen, käyntien määrään ja kulutukseen liittyviä tietoja. Juottoautomaatin tietokoneelta pystyy katsomaan hyvin tarkasti eläinkohtaisia tietoja ja puuttua heti asiaan, jos jotain poikkeavaa ilmenee. (Alkuperäiskäyttöohje: Vasikanjuottoautomaatti 2011.)

4.4 Juottoautomaatin puhdistus

Juottoautomaatista on puhdistettava sellaiset osat, jotka ovat kosketuksissa helposti pilaantuvien ruoka-aineiden kanssa. Puhdistus täytyy suorittaa manuaalisesti, jollei automaattia ole varustettu automaattisella pesulaitteella. Puhdistusainetta pitää pystyä käyttämään 40–50 °C lämpötila-alueella. Lisäksi puhdistusaine ei saa edistää korroosiota. Tärkeintä on, ettei puhdistusaine sisällä klooria, sillä kloori syövyttää jaloterästä. (Alkuperäiskäyttöohje: Vasikanjuottoautomaatti 2011; Hyvä elämä pienestä pitäen.)

Jos juottoautomaatissa on automaattinen pesu, varmistetaan viikoittain, että puhdistusainesäiliössä on puhdistusainetta. Sekoittimen voi pestä manuaalisesti tai ohjelmoida se automaattiseksi. Automaattisessa pesussa voi ohjelmoida jälkihuuhdeteluedet menemään tutin kautta ulos. Tällöin myös tutti ja maitoletku tulevat pesytyä samaan aikaan sekoittimen pesun kanssa. Esiasetuksissa yleensä automaattinen sekoittimen pesu on ohjelmoitu kahdesti päivässä, tätä on mahdollista muuttaa. Manuaalisessa pesussa on muistettava huolehtia automaatti pois päältä, jottei mitään työtapaturmia tapahdu. (Alkuperäiskäyttöohje: Vasikanjuottoautomaatti 2011; Hyvä elämä pienestä pitäen.)

Vaikka juottoautomaatin puhdistus olisi automatisoitu, on kuitenkin joka päivä tarkistettava letkujen ja tutin puhtaus. Letkuun kertyy helposti maitojäämiä ja tutti voi vaurioitua vasikoiden sillä leikkiessä. Puhdas maitoletku ja tutti edistävät vasikoiden terveyttä. Rikkinäisen tutin pintaan kertyy bakteereja, mitkä kulkeutuvat vasikan elimistöön imemisen aikana. Vaikka tutti ja maitoletku pestäänkin juottoautomaatin automaattisen pesun yhteydessä, on hyvä pestä maitoletku kerran kuukaudessa manuaalisesti, jotta suuria maitojäämiä ei muodostu. (Kemppe 2012, 18–21.)

Maitojauheen annostelijan suuaukko on tarkistettava päivittäin. Jos suuaukossa on tukkeuma, ei juoman sekoitussuhde ole oikea. Väärä sekoitussuhde ei ole hyväksi vasikoille, tällöin voi ilmetä yleisesti esimerkiksi ripulia. Jauhesäiliön manuaalinen puhdistaminen suoritetaan aina tarvittaessa. Suositeltavaa olisi, että jauhesäiliö puhdistetaan, kun juottoautomaatti on väliaikaisesti pois käytöstä. Vettä tai mitään nesteitä säiliöön ei saa laittaa, vaan kerrostumat on poistettava harjalla ja lastalla. Nesteet jauhesäiliössä kovettaa jauheen, minkä seurauksena säiliöön voi tulla tukkeumia. (Alkuperäiskäyttöohje: Vasikanjuottoautomaatti 2011.)

5 JUOTTOAUTOMAATIN VAIKUTUKSET VASIKOIDEN KASVUUN JA TERVEYTEEN

5.1 Juottoautomaatin edut

Rajoitettu juotto on taloudellisesti parempi vaihtoehto kuin vapaa juotto. Rajoitettu juotto on nykypäivänä järkevää toteuttaa juottoautomaatin avulla. Rajoitetun juoton seurauksena juomarehukustannus alenee, sillä sen käyttömäärä vähenee. Vaikka juomarehun käyttömäärä vähenee, vasikoiden kasvupotentiaali saadaan hyödynnettyä. (Flankkila 2014; Huuskonen, Pihamaa & Khalili 2006; Linnakallio 2012, 7.) Vapaassa juotossa heikompaa karkea- ja väkirehujen syöntiä kompensoidaan kalliimmalla juomarehulla. Taloudellisen eron suuruuteen vaikuttaa juottoautomaatin käyttöaste. (Huuskonen, Pihamaa & Khalili 2006.)

MTT on tehnyt vertailukokeen vapaan ja rajoitetun juoton vaikutuksista vasikoiden kasvuun ja talouteen. Juottokauden aikana vapaan ja rajoitetun juoton välillä on eroa vasikoiden kasvussa. Rajoitetun juoton vasikat jäävät juottokauden aikana kasvussa jälkeen, mutta tämä ero tasoittuu vieroituksen jälkeen. Vapaan juoton vasikat eivät kykene vieroituksen jälkeen siirtymään kuivanrehun käyttäjiksi yhtä hyvin kuin rajoitetun juoton vasikat. Vapaan juoton vasikoiden syönnissä ilmeni selvä notkahdus. Niiden syönti saavutti saman tason rajoitetun juoton vasikoiden kanssa vasta 2,5 kuukauden iässä. (Huuskonen & Pihamaa 2006.)

Juottoautomaatti automatisoi vasikoiden ruokinnan. Voidaan olettaa, että automaattikka suorittaa ruokinnan ihmistä paremmin, jos ruokintalaite on asennettu oikein ja sitä huolletaan säännöllisesti ohjeiden mukaan. Tärkeimpiä huoltotoimenpiteitä on juottoautomaatin säännöllinen kalibrointi sekä pesujen onnistuminen. Juottoautomaatin käyttö on helppoa ja se mahdollistaa juoton ryhmäkarsinassa. (Linnakallio 2012, 7; Knuuttila 2010b, 6; Manni 2006, 109.)

Vasikoiden juottoautomaatti tarkkailee yksityiskohtaisesti vasikan juomiskäyttäytymistä ja raportoi muutoksista eläinkohtaisesti (Knuuttila 2010b, 6). Automaattikka tukee karjanhoitajan ammattitaitoa. Juottoautomaatin raporttien perusteella ammattitaitoinen karjanhoitaja voi puuttua ongelmiin hiukan aikaisemmin kuin, jos

automaattikka ei olisi auttanut havainnoinnissa. Nopean reagoinnin myötä lääkehoitoa ei aina tarvita. Varhain annettu lääkehoito tehoaa aikaisessa vaiheessa hyvin. (Knuutila 2010c, 10–11.)

Juottoautomaatin merkittävimmät edut ovat hoitajan kannalta juottotyön helpottuminen ja eläinkohtainen seuranta. Vasikan kannalta juottoautomaatin merkittävimmät edut ovat juoman lämpötilan, sekoitussuhteen ja annosmäärän optimaalisuus. Juottoautomaatin tekemä annos on aina samanlainen, sekoitussuhde ja lämpötila ovat vakiot. (Linnakallio 2012, 7; Kemppi 2005, 29; Vehkaoja ym. 2007, 33; Kemppi 2012, 19; Tirkkonen 2012, 15; Korhonen & Kajava 2013, 21; Manni 2006, 109.)

Oikean juoma-asennon ansiosta märekoururefleksi toimii ja juoma menee suoraan juoksutusmahaan. Tällöin juomaa ei joudu pötsiin ja pötsin puhaltumisen todennäköisyys on pieni. Imemisen seurauksena vasikalla ilmenee voimakasta syljeneritystä, mikä edistää juoman hyväksikäyttöä yhdessä märekoururefleksin kanssa. (Linnakallio 2012, 7; Tirkkonen 2012, 17; Alkuperäiskäyttöohje: Vasikan juottoautomaatti 2011.)

Vasikka ei ole riippuvainen karjanhoitajan työrytmistä, vaan saa juoda aina halutessaan. Automaattijuotto mukaillee lehmän imetysrytmiä, vasikka saa juoda oikean kokoisia annoksia useaan kertaan päivässä. Vieroitus tehdään hallitusti vähentämällä tasaisesti juomamäärää vieroitusvaiheessa. (Linnakallio 2012, 7; Kemppi 2005, 29; Vehkaoja ym. 2007, 33; Kemppi 2012, 19; Tirkkonen 2012, 15; Korhonen & Kajava 2013, 21; Manni 2006, 109.)

Asteittainen vieroitus automaatilla mukaillee luonnonoloja. Emä vieroittaa vasikan vähitellen vähentämällä maidon saantia. Tätä matkitaan juottoautomaatilla siten, että automaatti pienentää ja harventaa annoksia vieroitusvaiheen aikana kerralla. Asteittaisen vieroituksen aikana vasikka lisää väkirehun syöntiä ja turhien käyntien määrä automaatilla vähenee. Asteittaisen vieroituksen ansiosta vasikat imevät toisiaan huomattavasti vähemmän. (Tirkkonen 2012, 16.)

Juottoautomaatin asetuksien ja huoltotoimenpiteiden ollessa kunnossa, automaatti tekee tasaisen juoma-annoksen joka kerta. Lisäksi oikean kokoisten annoksien ansiosta juottoautomaatilla pystyy ruokkimaan useamman vasikan kuin liian niu-

kalla juotolla, esimerkiksi jos juomamäärä olisi 6 litraa vuorokaudessa. Tämä perustuu siihen, että runsaalla juotolla vasikat käyttävät vähemmän aikaa automaattilla kuin niukalla juotolla, koska niiden ei tarvitse kärkeä automaattilla nälissään omaa annostaan. (Tuomisto & Huuskonen 2013, 8.)

5.2 Juottoautomaatin käyttöön liittyvät riskit

Juottoautomaatti on kertainvestointina kallis. Vuosittainen vasikoiden määrän on oltava riittävän suuri, jotta investointi tulee kannattavaksi. Esimerkiksi 20 lehmän lypsykarjatilalle juottoautomaatti ei investointina välttämättä ole kovin kannattava, koska vasikkakierto on hidas ja automaatti toimisi vajaalla kapasiteetilla ympäri vuoden. (Linnakallio 2012, 7).

Yleensä juottoautomaatin vuoksi juottoikäisten vasikoiden ryhmäkoko kasvaa, jopa 20–30 vasikkaa voi olla samassa karsinassa. Suuren ryhmäkoon takia vasikoiden välinen kilpailu kasvaa, joten heikoimpia vasikoita ajetaan automaattilta pois. Tämän seurauksena ne eivät saa riittävästi juomaa päivässä. (Tirkkonen 2012, 15–16.) Tämä voi johtaa vasikan häiriökäyttäytymiseen. Nälissään vasikat ajavat toisia vasikoita pois juottoautomaatilta, joten heikot ja nuoremmat vasikat jäävät entistä vähemmälle juotolle. Pienten vasikoiden on vaikea korvata vähäinen juoman määrä syömällä väkirehua ja karkearehua, koska vasikoiden mahat eivät ole vielä kehittyneet riittävästi pelkän karkearehun syöntiin. Tämän seurauksena vasikoiden kasvu kärsii, mikä taas näkyy tulevaisuudessa hiehon tai sonnin kasvussa. (Tuomisto & Huuskonen 2013, 7-8.)

Kilpailua lisää myös se, että juomamäärä juottoautomaatilla voidaan jakaa moneen annokseen. Juomamäärän jakaminen moneen annokseen lisää myös automaatin käyttöastetta. Vajaan juoma-annoksen lisäksi heikon vasikan imemistarve ei tyydyty, minkä seurauksena riski toisten vasikoiden imemiseen kasvaa. (Tirkkonen 2012, 15–16.)

Suuressa ryhmässä myös tautiriski korostuu. Hengitystietulehdukset ja ripulit leviävät helposti koko juottoryhmään. On huomattu, että isoissa ryhmissä vasikkariipuli on paljon voimakkaampaa kuin pienissä ryhmissä. (Tirkkonen 2012, 15–16.)

Häiriökäyttäytymisen ja kasvun kärsimisen vuoksi suositellaan vasikoiden ryhmittelyä. Ryhmittelyn yksi selkeä peruste on vasikoiden ikä. Saman ikäiset ja kokoiset vasikat ovat samassa karsinassa, eivätkä isot vasikat pääse dominoimaan. Suositeltava ryhmäkoko on 15–20 vasikkaa, mutta vasikoilla on oltava riittävästi tilaa leikkimiseen ja lepäämiseen. (Mukava olo - Ternikasvattamon vasikkatilat.)

Terveysten seuranta muuttuu myös hieman haasteellisemmaksi juottoautomaatin myötä. Kaikkia vasikoita ei pysty päivittäin tarkkailemaan niiden ollessa juomassa. Siksi juottoautomaatin hälytykseen vasikan juomakäytien vähenemisestä on reagoitava heti. Tämä voi olla ensimmäinen varoitusmerkki sairaudesta. (Tirkkonen 2012, 15.)

Eniten tietoa vasikoiden juomiskäyttäytymisestä ja juomamääristä saadaan juottoautomaatin raporttien kautta. Tämä seurantatapa voi johtaa siihen, että laitteeseen luotetaan sokeasti, minkä seurauksena erittäin tärkeät huoltotyöt unohtuvat. Kalibroinnin unohtaminen johtaa siihen, että juottoautomaatti ei toimi oikein ja vasikat saavat sekoitussuhteeltaan vääränlaista juomaa, mikä heijastuu heti vasikoiden kuntoon ja kasvuun.

Vasikoiden seuraaminen juottoautomaatin toiminnan kannalta on erityisen tärkeää. Vasikoiden käyttäytymisestä saa tietoa juottoautomaatin toiminnasta. Juottoautomaatti ei tee vikailmoitusta, jos juoman suhdesekoitus ei ole oikea tai juoma ei ole oikean lämpöistä. Vasikoiden terveydentilassa ja kasvussa juoman väärä sekoitussuhde näkyy heti. Ripuleiden todennäköisyys kasvaa ja vasikoiden kasvu heikkenee. Juottoautomaatin oikea toiminta edellyttää säännöllistä huoltojen suorittamista. (Korhonen & Kajava 2012, 19–21.)

Jos tilalla alkaa ilmetä vakavia pötsintäytymisiä tai juokutusmahahaavoja ja juokutusmahan pullistumisia on syytä epäillä juottoautomaattia. Juottoautomaatin puhdistuksen ja huollon laiminlyöminen voi aiheuttaa näinkin radikaaleja tapauksia. Juottoautomaatin maitoletkuihin kertyy helposti jäämiä, lämmitysboilerissa voi olla vikaa, jolloin juoma on väärän lämpöistä. Juoman väärä sekoitussuhdekin voi johtaa juokutusmahan kiertymiseen. Myös tutin väljyys ja toisilta varastaminen voi johtaa vasikan mahojen toimintahäiriöön. (Tirkkonen 2012, 19.)

6 KYSELYTUTKIMUS JUOTTOAUTOMAATTEJA KÄYTTÄVILLE TILOILLE

6.1 Tutkimuksen tavoite

Kyselytutkimuksen tavoitteena oli selvittää, kuinka hyvin tuottajat tuntevat juottoautomaattinsa perustoimintoja sekä kuinka hyvin he huoltavat juottoautomaattejaan. Halusin myös selvittää, kuinka vasikoiden kuntoa seurataan ja millaisissa ryhmissä niitä pidetään. Lisäksi halusin selvittää tuottajien tyytyväisyyttä juottoautomaatti investointiinsa sekä yleistä mielipidettä juottoautomaateista.

6.2 Tutkimuksen toteutus

Tutkimus toteutettiin kyselytutkimuksena (Liite 1). Kyselyyn menevä linkki lähetettiin kaikille Seinäjoen ammattikorkeakoulun agrologiopiskelijoille sähköpostilla. Lisäksi kyselyn linkkiä jaettiin sosiaalisessa mediassa ja sähköpostin välityksellä avoimesti. Tämän vuoksi on vaikea arvioida, kuinka monelle kysely on lähetetty. Sähköpostiin ja sosiaaliseen mediaan jaetun linkin kautta vastaajat pääsivät vastaamaan Webropol – ohjelmalla tehtyyn kyselyyn. Kysely muodostui 41 kysymyksestä, jotka olivat sekä monivalintaisia että avoimia. Kyselyn vastausaika oli neljä viikkoa. Kyselyyn vastasi 20 henkilöä ja 74 henkilöä oli aukaissut kyselyn vastamatta, tästä pääteltynä vastausprosentti on 21.

6.3 Aineiston analysointi

Kyselykansio sulkeutui automaattisesti neljän viikon vastausajan jälkeen, minkä jälkeen vastauksia ei enää voinut lähettää. Saadun vastausaineiston siirsin Webropol – ohjelmalla Excel – tiedostoksi. Excel-tiedoston siirsin SPSS Statistics -ohjelmaan.

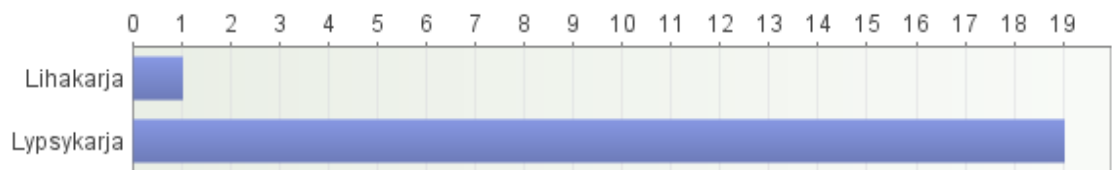
Kyselyaineistosta tein pylväsdiagrammeja sekä frekvenssitaulukoita ja hieman ristiintaulukointia. Vähäisen vastausmäärän vuoksi ristiintaulukointia ei ollut järke-

vää hyödyntää monessa kohdassa. Avoimia kysymyksiä analysoin kvalitatiivisesti ja kiinnitin huomiota mielenkiintoisilta tuntuviin poikkeuksiin. Korrelaatioiden laskemista en kokenut järkeväksi, koska vastauksia oli vähän. Kyselytutkimuksen tilastollista merkittävyyttä ei ole analysoitu.

7 KYSELYTUTKIMUKSEN TULOKSET

7.1 Perustiedot kyselytiloilta

Kyselyyn vastasi yhteensä 20 tilaa, joista 1 oli lihakarjatila ja loput tilat olivat suuntautuneet lypsykarjaan (Kuvio 1). Lihakarjatilan juottamo oli suunniteltu 30 vasikalle.



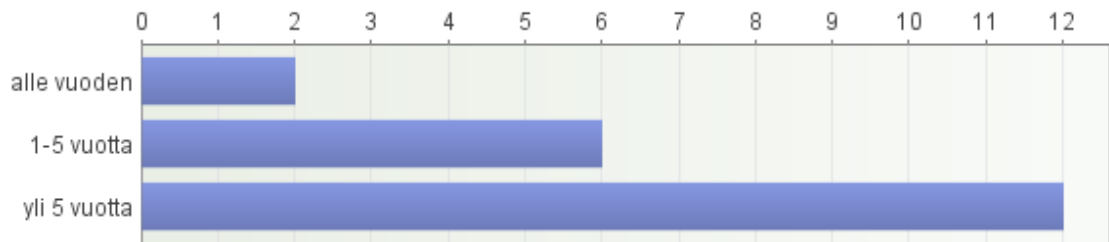
Kuvio 1. Tuotantosuunta.

Lypsykarjatiloilta en kysynyt juottamon kokoa, vaan lypsykarjan kokoa, josta on suhteellisen yksinkertaista päätellä keskimääräinen juottoruokinnassa olevien vasikoiden määrä. Lypsykarjatiloilta juottoruokinnassa olevien vasikoiden määrään, lypsykarjan koon lisäksi, vaikuttaa poikimajakauma. Eniten automaatteja oli yli 90 lehmän lypsykarjatiloilta, peräti 45 prosenttia kaikista vastanneista, sekä 31–50 lehmän tiloilla, 25 prosenttia vastanneista. Kuitenkin kyselyn perusteella voidaan olettaa, että juottoautomaatteja on kaiken kokoisilla lypsykarjatiloilta. Tila, joka ei ole vastannut tähän kysymykseen on kyselyn ainoa lihakarjatila. (Taulukko 1.)

Taulukko 1. Lypsykarjan koko.

Lypsykarjan koko	Frekvenssi	Prosenttia
10–30 lehmää	1	5,0
31–50 lehmää	5	25,0
51–70 lehmää	3	15,0
71–90 lehmää	1	5,0
yli 90 lehmää	9	45,0
Yhteensä	19	95,0
Ei vast.	1	5,0
Yhteensä	20	100,0

Suurimmalla osalla vastanneista tiloista, 12 kappaleella, on ollut juottoautomaatti yli viisi vuotta. Alle vuoden ajan juottoautomaatin kanssa toimineita tiloja oli kaksi. Tämän perusteella voidaan olettaa, että vastaukset kyselyn kysymyksiin on luotettavia, sillä kokemusta vastanneilla on kertynyt hyvin juottoautomaattien toiminnasta ja vasikoiden seurannasta. (Kuvio 2.)



Kuvio 2. Kuinka kauan juottoautomaatti on ollut käytössä?

65,0 prosentilla vastanneista oli käytössä pelkästään jauhekone eli juottoautomaatti, joka sekoittaa juoman ainoastaan juomarehusta. Yhdistelmäkone, eli sekä maitoa että juomarehua käyttävä juottoautomaatti, oli muutamalla tilalla. Yhdeltä tilalta löytyi myös pelkästään maitoa käyttävä juottoautomaatti. Lihakarjatilallisen juottamossa oli käytössä jauhekone. (Taulukko 2.) Tuore maitoa käyttävillä tiloilla juottoautomaatin kautta juotettavaa maitoa säilytetään kahdella tilalla vanhassa maitotankissa, joka pitää maidon viileänä ja sekoittaa sitä välillä. Toisilla tuoremaitoa käyttävillä tiloilla maito säilytetään kannellisessa astiassa automaatin vieressä. Käytettävä maito vaihdetaan tiloilla päivittäin tai kaksi kertaa päivässä. Tällöin tarjottava maito on aina tuoretta, uutta maitoa ei sekoiteta vanhan maidon sekaan.

Taulukko 2. Juottoautomaatin tyyppi.

Juottoautomaatin tyyppi	Frekvenssi	Prosenttia
Jauhe	13	65,0
Yhdistelmäkone	6	30,0
Maito	1	5,0
Yhteensä	20	100,0

Yleisin perustelu juottoautomaatti investointiin oli työn säästäminen ja työn keventäminen. Vastajat kokivat, että juottoautomaatti helpottaa juottotyön fyysistä puol-

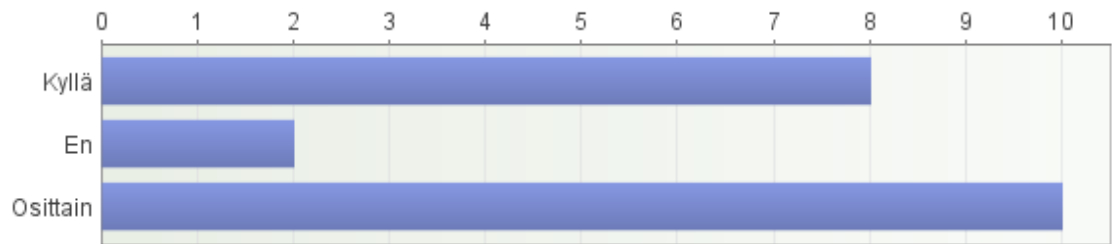
ta sekä säästää huomattavasti aikaa navettatöiden perusrutiineissa. Yleinen perustelu oli myös vasikoiden hyvinvointi. Vasikkaripulien määrän koettiin vähentyneen koska, vasikoiden juoma on tasalaatuista, eikä hoitajan vaihtuminen vaikuta vasikoiden ruokintaan millään tavalla. Juottoautomaatilla turvataan myös usean juottokerran systeemi, sillä vasikat saavat mennä juomaan aina, kun se on niille sopivaa.

Juottoautomaatin käyttöönottoa perusteltiin myös taloudellisesta näkökulmasta. Juottoautomaatin avulla osa meijeriin kelpaamattomasta maidosta voidaan juottaa vasikoille. Tämän ansiosta maitoa ei tarvitse kaataa viemäriin eikä kalliin juomarehun ostaminen ole välttämätöntä. Juottoautomaatin avulla säästää myös juomarehun määrässä, koska yleensä juotto on rajoitettua. Tällöin juomarehua kuluu huomattavasti vähemmän kuin vapaassa juotossa. Yksittäisiä syitä oli myös vasikoiden hyvä tasainen kasvu, tuotantorakennuksen pohjaratkaisu sekä karkearehun ja myslin aikainen syönnin aloittaminen.

7.2 Juottoautomaatin toiminnan tuntemus ja huoltotoimenpiteet

Neuvonta juottoautomaatin käyttöönottovaiheessa vaihteli suuresti. Puolet vastanneista koki, että neuvonta oli ollut heikkoa. Pääasiassa kaikki on opeteltu itse ohjekirjan avulla. Osa vastanneista oli jopa asentanut itse juottoautomaatin paikoilleen. Toisen puolen mielestä neuvonta oli ollut ihan hyvää. Perusasiat ja –toiminnot oli neuvottu asentamisen yhteydessä. Kädestä pitäen oli neuvottu automaatin ohjaimen käyttöä. Osa oli myös saanut neuvoja soittamalla huoltomiehen paikan päälle.

Juottoautomaatin käyttöohjeita oli mielestäni luettu hyvin. Vain kaksi vastaajaa ei ollut lukenut käyttöohjeita. Tämän tilanteen selittää todennäköisesti se, että osa oli joutunut asentamaan ja opettelemaan juottoautomaatin käytön itse. (Kuvio 3.)



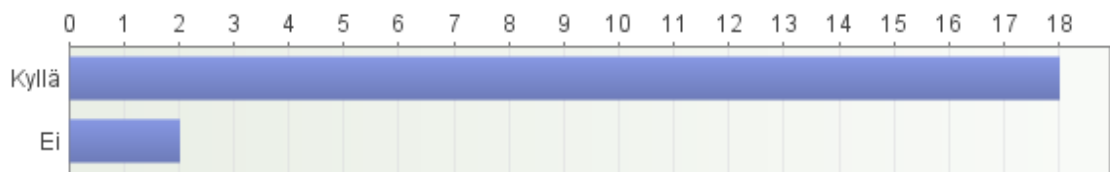
Kuvio 3. Käyttöohjeeseen perehtyminen.

Neljällä vastanneiden tilalla ei ollut juottoautomaatissa automaattipesua käytössä. Vaikka automaattipesu olisikin käytössä, on automaatin pesukerroissa hajontaa havaittavissa. Jopa kolmella tilalla vastanneista juottoautomaatti pestään vain viikoittain, näistä tiloista peräti kahdella on käytössä automaattipesu. Yhdellä tilalla juottoautomaatti pestään pari kertaa viikossa, mutta tilalla ei ole käytössä automaattipesua. Pääasiassa automaattipesun omaavien juottoautomaattien pesu tapahtuu kaksi tai kolme kertaa päivässä. Yksi pesee juottoautomaatin manuaalisesti kerran päivässä ja yksi kaksi kertaa päivässä. (Taulukko 3.)

Taulukko 3. Automaatin pesujen suorittaminen.

	Kuinka usein automaatti pestään						Yhteensä
	Viikoittain	Pari kertaa viikossa	Joka toinen päivä	Kerran päivässä	2 kertaa päivässä	3 kertaa päivässä	
Automaattipesu Kyllä	2	0	1	2	5	6	16
Automaattipesu Ei	1	1	0	1	1	0	4
Yhteensä	3	1	1	3	6	6	20

Juottoautomaatin pesujen onnistumista seurataan hyvin. Vain kaksi tilaa vastanneista ei seuraa juottoautomaatin pesujen onnistumista. (Kuvio 4.) Pesujen onnistumista seurataan pääosin silmämääräisesti, joko tarkkailemalla pesun aikana tai pesun jälkeen varmistamalla sekoittimen ja letkujen puhtaus. Osa vastanneista pesee osittain juottoautomaatin uudelleen automaattipesun jälkeen ja tarkastaa siinä samalla pesun onnistumisen. Manuaalisesti pestävien automaattien pesua ei tavallaan seurata, koska se tapahtuu samalla kun pesua tehdään.



Kuvio 4. Pesujen onnistumista seurataan tilalla.

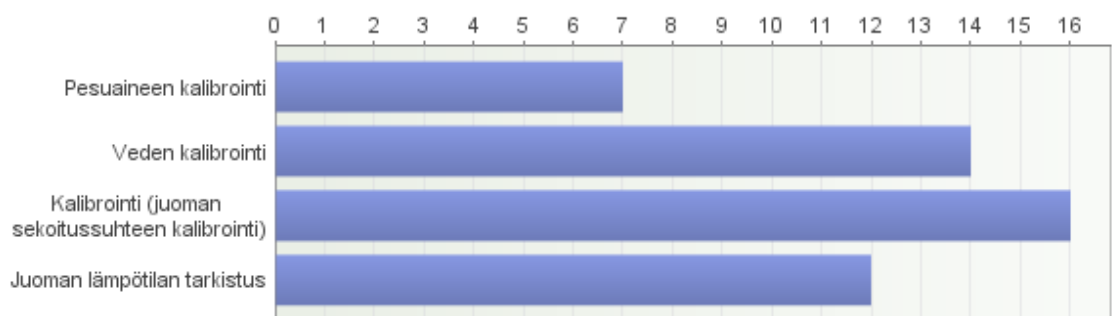
Käyttöohjekirjan mukaisia päivittäisiä huoltotoimenpiteitä tehdään vaihtelevasti. Parhaiten seurataan imuletkujen ja tuttien vaurioitumista ja kulumista, ne myös puhdistetaan tarvittaessa. Sekoitinsiipien toimintaa sekä sekoitinsiivilää tarkastellaan ihan hyvin. Sekoittimen tiiviyyttä ja pesuaineen määrää tarkastetaan kaikkein heikoiten. (Kuvio 5.)



Kuvio 5. Päivittäisten huoltotoimenpiteiden toteuttaminen tiloilla.

Yksi tärkeimmistä juottoautomaatin huoltotoimenpiteistä on kalibrointi. Juottoautomaatista kalibroidaan pesuaineen ja veden määrä sekä juoman sekoitussuhde. Juoman lämpötilan seuraaminenkin on tärkeää, jotta voidaan varmistua juoman tasalaatuisuudesta. Osa vastaajista tunsu kalibroinnin olevan turhauttavaa, koska vaihtelevuutta kalibrointi tulosten välillä ei ilmennyt. Yleensä vaihtelua ilmenee silloin, kun automaatissa on jokin osa menossa rikki.

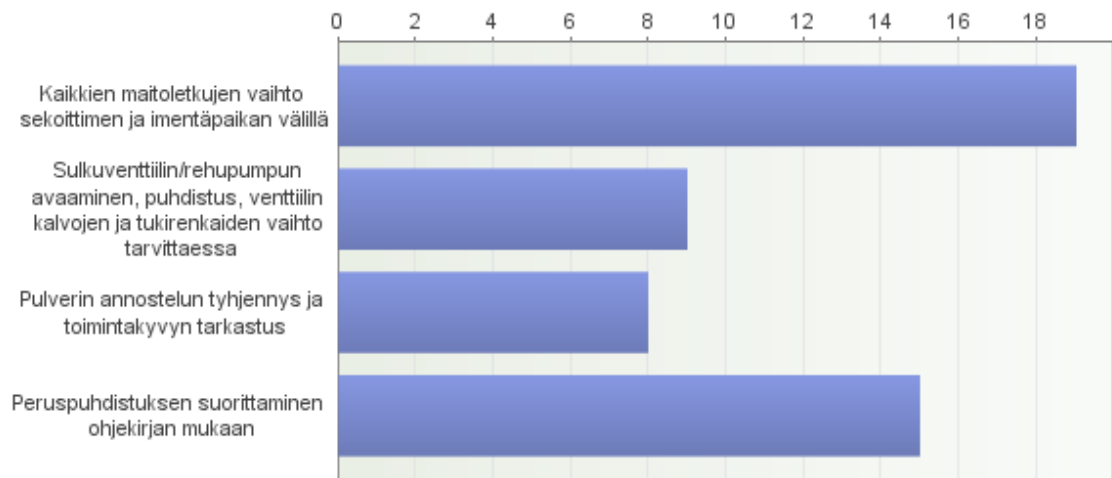
Kyselyn vastanneet tuottajat suorittavat kalibroinnit kerran kuussa tai joka toinen kuukausi. Muutamalla tilalla kalibroinnit tehdään pari kertaa vuodessa tai huoltomies tekee ne käydessään. Pesuaineen kalibrointia suoritetaan muita kalibrointeja harvemmin, koska pesuaineen kulutusta pidetään hyvänä mittarina. Suurin osa vastaajista tarkistaa juoman lämpötilan kalibroinnin yhteydessä. Juoman lämpötilaa tarkkaillaan pääasiassa mittaamalla sekoittimesta juoma-annoksen lämpötila lämpömittarilla, myös juottoautomaatin ilmoittamaan boilerin lämpötilaan luotetaan. (Kuvio 6.)



Kuvio 6. Kalibrointien suorittaminen.

Juottoautomaatin moitteettoman toiminnan varmistamiseksi on tehtävä muutamia vuosittaisia huoltotoimenpiteitä. Maitoletkujen vaihdolla varmistetaan, ettei maitojäämiä kerry liikaa letkuihin. Kaikki vastaajat vaihtavat maitoletkut vuosittain. Toiseksi parhaiten huolehditaan juottoautomaatin peruspuhdistuksesta ohjekirjan mukaan. Muut vuosittaiset huoltotoimenpiteet suorittaa noin puolet vastanneista. (Kuvio 7.) Juomapaikan tutti vaihdetaan pääasiassa parin kuukauden välein. Jotkut joutuvat vaihtamaan tutin jo parin viikon välein. Tutin vaihtoväli riippuu pääasiassa

eläinmäärästä, vasikoiden terveydentilasta sekä tutin kulumisesta. Suurin osa vaihtaa tutin, kun se on kuluneen ja rikkinäisen näköinen.



Kuvio 7. Vuosittaiset huollot.

Huoltomies käy vastaajien mukaan harvoin tai tarvittaessa katsomassa juottoautomaattia. Parilla tilalla huoltomies on käynyt katsomassa juottoautomaattia yli 4 kertaa vuodessa. Pääasiassa kuitenkin huoltomies käy tilalla vain tarvittaessa. Huoltotoimenpiteistä osa vastaajista tarkentaa sitä, että jauheen tiivistymistä täytyy seurata tarkasti. Juomarehu kostuu helposti, joten se voi tukkia koneen. Tällöin juomarehua ei sekoitu tarpeeksi juoma-annokseen. Osa koki myös kärpästen torjunnan tärkeänä, varsinkin kesä aikaan kärpäset tahtovat tunkeutua juottoautomaattiin ja häiritä koneen toimintaa. Vastaajat painottivat säännöllistä juottoautomaatin huoltamista, näin ehkäistään ongelmia ja juottoautomaatin toimintavarmuus säilyy. Osa koki myös, että juottoautomaatin huoltotoimenpiteisiin pitäisi perehtyä paremmin.

Juottoautomaatin hälytykset eivät ole yleisiä. Hälytyksiä voi ilmetä, jos kärpäset pääsevät tukkimaan juottoautomaatin poistoventtiilin. Joskus sähkökatkokset ovat voineet aiheuttaa jonkinlaisen hälytyksen. Pääasiassa hälytykset ovat ilmoituksia kalibroinnin tekemisestä sekä siitä, että joku vasikka ei ole juonut tarpeeksi.

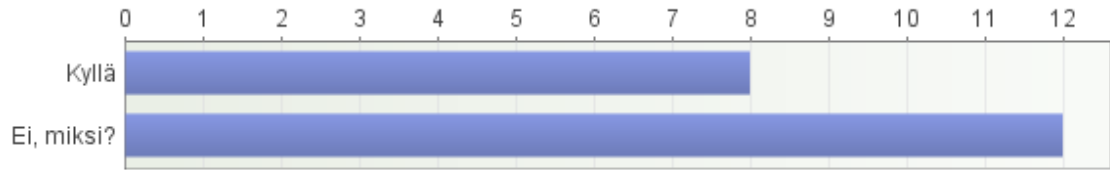
Pääasiassa vastaajat kokivat, että ongelmia juottoautomaatin kanssa ei ole ollut. Ongelmat ovat yleensä johtuneet automaatin osien iästä ja kulumisesta. Yhdellä

tilalla oli ongelmana juomarehun kovettuminen, mutta tämäkin johtuu siitä, että juomarehun kulutus on varsin vähäinen. Parilla tilalla on ollut jonkinasteisia sähköongelmia ja yhdellä tilalla on ollut ongelmia kärpästen kanssa. Mutta pääasiassa juottoautomaatin kanssa ei ole ilmennyt ongelmia ja tilalliset ovat olleet tyytyväisiä investointiinsa.

7.3 Vasikoiden hoito ja seuranta

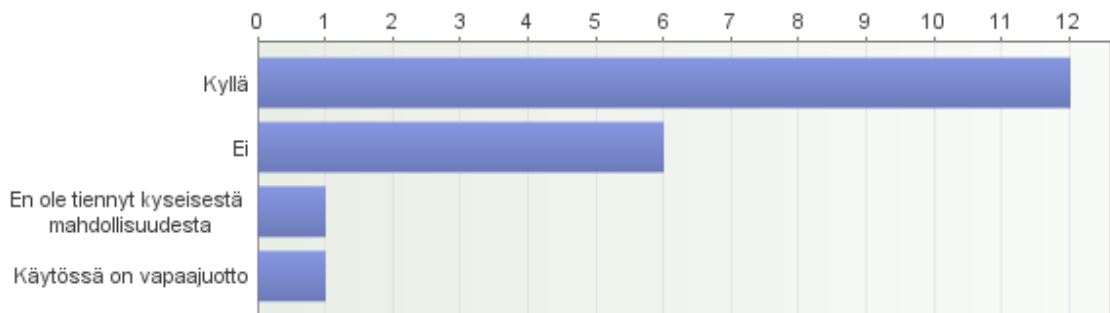
Useimmiten vasikat siirrettiin ternijuotolta juottoautomaatille parin viikon ikäisinä. Hajonta oli kuitenkin aika suurta, osa siirsi vasikat jo parin päivän ikäisinä, osa viikon ja osa vasta kolmen viikon ikäisinä automaatille. Vasikat vieroitettiin pääasiassa kolmen kuukauden iässä. Osa vieroitti jo 1,5 kuukauden iässä, osa vieroitti vasikan koon mukaan 2-3 kuukauden iässä. Yhdellä tilalla vieroitettiin vasta 4-5 kuukauden iässä. Suurin osa vastanneista hoitaa vieroituksen siten, että juomamäärää lasketaan vähitellen nolnaan. Kaikilla tiloilla juoton loppuessa vasikat osaavat syödä säilörehua ja väkirehua hyvin.

Kahdeksalla tilalla vastanneista vasikat ryhmiteltiin ja 12 tilalla vastanneista ryhmittelyä ei tehty (Kuvio 8). Ryhmittelyyn ei vaikuttanut vastaajien tilakoko. Perustelut ryhmittelylle olivat ikä, koko, vasikoiden määrä ja kasvun kehitys. Osa ryhmitteli vasikat myös juomarehun ja tuore maidon mukaan. Eräs vastaajista vastasi, että vasikat ryhmitellään iän ja kasvun mukaan, jos ilmenee ripuloivia vasikoita, ripuloivien vasikoiden ryhmälle voidaan antaa elektrolyyttiä lääkintäpumpun kautta. Suurin syy ryhmittelemättä jättämiseen oli tilan puute. Osa ei myöskään kokenut ryhmittelyä tarpeellisena, sillä vasikat kasvoivat hyvin eikä ongelmia ollut ilmennyt. Yleisesti yhtä juomapaikkaa kohti pidetään vasikoita 5-10 kappaletta. Osa pitää vasikoita jopa 15–20 kappaletta juomapaikkaa kohti. Kuitenkaan kukaan ei kokenut ongelmana sitä, että vasikoita oli parikymmentä juomapaikkaa kohti. Kaikki vasikat kerkesivät heidän mukaan juoda hyvin.



Kuvio 8. Vasikoiden ryhmittely.

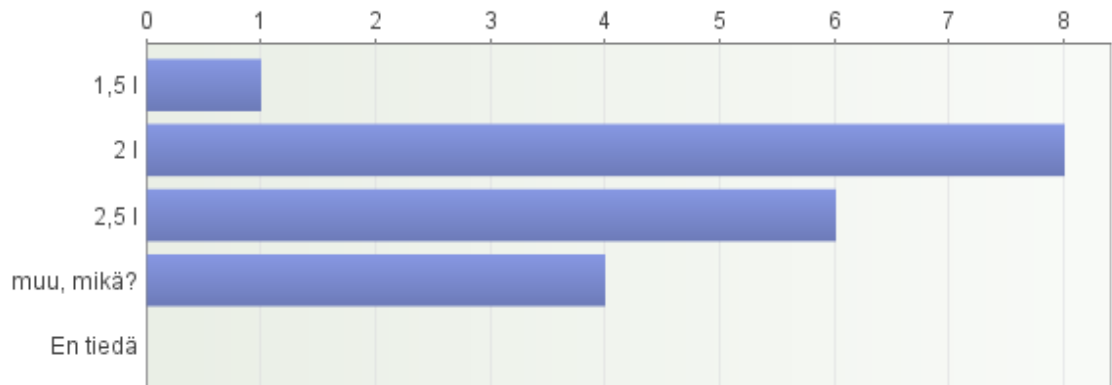
Suurin osa vastaajista käyttää juottoautomaatin ruokintaohjelmaa vasikoiden ruokinnassa. Yhdellä tilalla on käytössä vapaajuotto. Vapaa juotto – tilalla vasikat vieroitetaan siten, että vasikat siirretään eri karsinaan ja juotto loppuu kerralla. Yksi tila ei ole edes kuullut ruokintaohjelmista. (Kuvio 9.) Tällä kyseisellä tilalla on juottoautomaatti ollut jo ennen nykyistä yrittäjää, joten tietämättömyys on siinä mielessä ymmärrettävää. Tilat, jotka eivät käytä valmiita ruokintaohjelmia ovat itse määrittelleet ruokintaohjeet juottoautomaattiin.



Kuvio 9. Ruokintaohjelman käyttö.

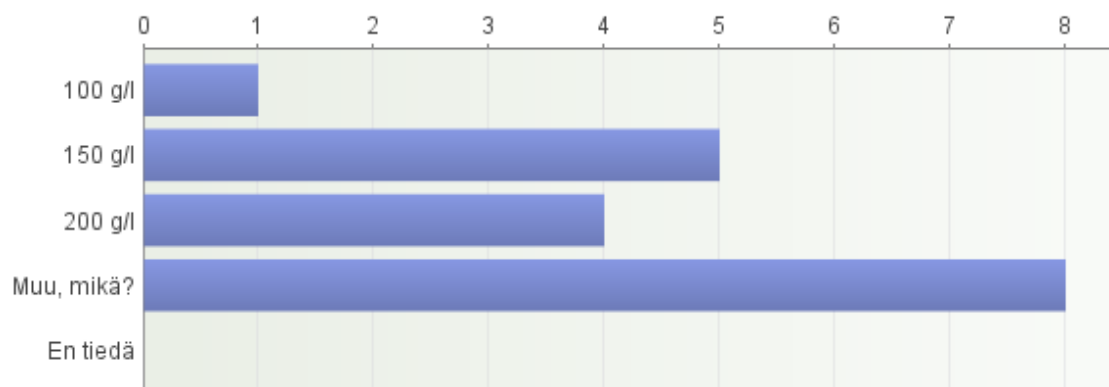
Vasikoiden maksimi juomamäärä juottoautomaatilta on keskimäärin 8-9 litraa päivässä. Pääasiassa juomamäärä nostetaan vasikoiden totuttua juomarehuun maksimiannokseen. Vieroituksen aikana juoma-annos laskee tasaisesti nolnaan. Osalla tiloista maksimiannos on jopa 12 litraa tai vain 4 litraa päivässä. Eli hajontaa on runsaasti. Yhdellä tilalla annetaan 8 litraa maitoa päivässä ja lisäksi juomarehusta valmistettua juomaa 4-5 litraa päivässä. Keskimäärin vasikat saivat juottokauden aikana juomaa 6 litraa päivässä.

Suurimmalla osalla tiloista juoma-annoksen suuruus on 2 litraa. Yhdellä tilalla juoma-annos on 1,5 litraa ja kuudella tilalla 2,5 litraa. Loppujen vastanneiden annos koot vaihtelivat 0,5 litrasta kahteen litraan. (Kuvio 10.)



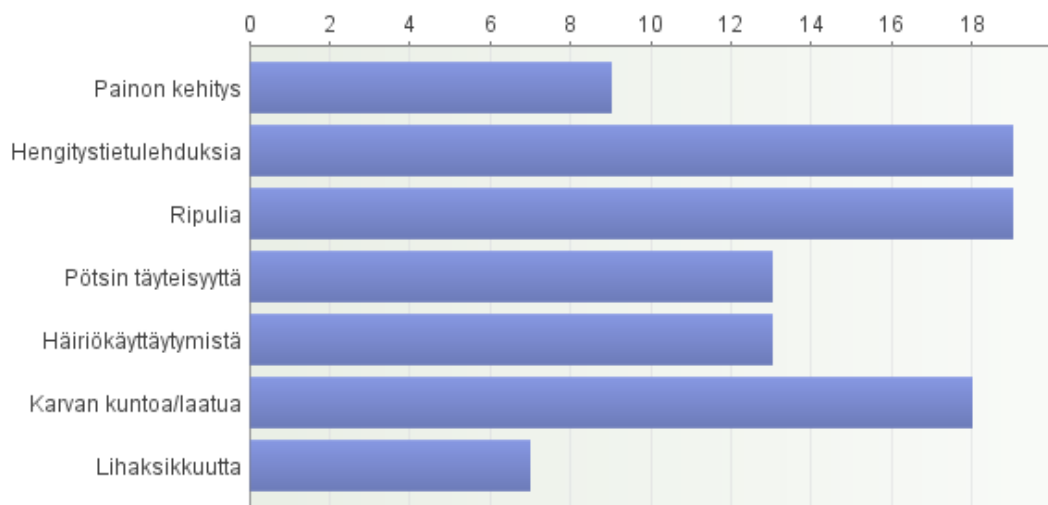
Kuvio 10. Juoma-annoksen suuruus.

Vain kaksi tilaa vastanneista ei ollut tarkistanut juomarehun sekoitussuhdetta juomarehun tuoteselosteesta. Eniten vastauksia kertyi muu, mikä – vaihtoehtoon. Suurimmalla osalla vastanneista juomarehua käytetään 120–130 g/l. Esimerkiksi Valion juomarehun Startti Maito Instantin sekoitussuhde on 120–140 g/l. Toiseksi yleisimmin käytetään juomarehua 150 g/l. Pari vastaajaa ei muistanut suhdetta, koska juomarehua käytetään harvoin. (Kuvio 11.)



Kuvio 11. Juomarehun määrä juoma-annoksessa.

Parhaiten vasikoista seurataan hengitystietulehduksien ja ripulien ilmenemistä, myös karvankuntoa ja laatua seurataan hyvin. Pötsin täyteisyyttä ja häiriökäyttäytymistä seurataan yli puolella vastanneiden tiloilla. Painon kehitystä seuraa vain yhdeksän vastanneista. Lihaksikkuutta seurataan kaikkein heikoiten, vain seitsemän tilaa seuraa sitä. (Kuvio 12.) Painon kehitystä seurataan pääasiassa silmämääräisesti, vain kolmella tilalla painon kehitystä seurataan mittaamalla vasikat elopainomittanauhalla.



Kuvio 12. Vasikoiden seuranta.

7.4 Vastaajien mielipide juottoautomaateista

Kaikki vastaajat olivat tyytyväisiä juottoautomaatti-investointiin. Vain yhdellä vastaajalla oli hieman negatiivista sanottavaa vasikoiden terveyden seurannasta, sillä kyseisen vastaajan juottoautomaatti on vanha ja se ei anna kuin vain vuorokauden takaiset tiedot vasikoiden juomisesta. Kyseisen vastaajan mielestä vasikoista tulee myös arkoja, koska ne eivät totu ihmiseen koneruokinnan vuoksi. Kuitenkin tämäkin vastaaja oli suhteellisen tyytyväinen investointiinsa.

Vastanneet kehuivat juottoautomaatin vähentäneen työmäärää huomattavasti. Lisäksi vastaajat kokivat, että vasikoiden hyvinvointi on parantunut juottoautomaatin myötä. Vasikat kasvavat hyvin ja syövät varhaisessa vaiheessa reilusti karkearehuja ja väkirehuja. Juottokertoja on useita vuorokaudessa, eli vasikat saavat

tasaisesti juomaa ympäri vuorokauden. Lisäksi painotettiin sitä, että vasikoiden juoma on tasalaatuista. Juoman lämpötila on optimi ja aina samanlainen, lisäksi juoma on samanlaista sekoitussuhteeltaan. Hoitajan vaihtuminen ei vaikuta vasikoiden juomaan millään tavalla. Osa koki myös, että juottoautomaatti vähentää tautipainetta. Ripulien määrä on vähentynyt huomattavasti juuri juoman tasaisuuden vuoksi sekä pienten juoma-annosten ansiosta. Vasikat oppivat helposti juottoautomaatille. Vasikoiden juomista on helppo seurata, kun näkee kulutuksen päivittäin. Lisäksi todettiin, että vasikoista tulee kesyjä, kun aikaa jää niiden jututtamiseen. Vastaajat painottivat myös sitä, että juottoautomaatin säännöllinen huolto ja toiminnan tarkkailu ovat perusedellytyksiä juottoautomaatin moitteettomaan toimintaan.

Vastaajien omat mielipiteet siitä, missä heillä olisi parantamisen varaa, vaihtelivat suuresti. Vasikoiden terveyden ja kunnon seuranta sekä vieroituksen onnistumisen seuraaminen tuli esille parissa vastauksessa. Lisäksi parantamisen varaa koettiin olevan vasikoiden tasaisemmassa ryhmittelyssä, huoltotoimenpiteissä, siisteydessä ja kalibroinnissa.

Huoltomiehien osaamista ja oma-aloitteisuutta juottoautomaattien suhteen kritisoitiin. Koettiin, että huoltomiehet eivät ole tarpeeksi ammattitaitoisia huoltamaan juottoautomaatteja sekä toivottiin, että lypsyrobottien huoltojen yhteydessä huoltomiehet voisivat oma-aloitteisesti katsastaa myös juottoautomaatin tilanteen.

Ohjekirjaa pidettiin epäselvänä, lisäksi toivottiin pikaohjeita, joissa neuvottaisiin perusasiat sekä yleiset ongelmatilanteet. Säännöllistä huoltoa myös toivottiin. Varaosien toimitukseen toivottiin nopeutta. Varaosien saatavuus on erittäin tärkeää, koska juottoautomaatti on saatava heti toimintakuntoon, sen ei ole vara seisokella montaa päivää. Myyjien osalta ei ollut moitittavaa.

8 VASIKOIDEN SEURANTA TUTKIMUS

8.1 Tutkimuksen tavoite

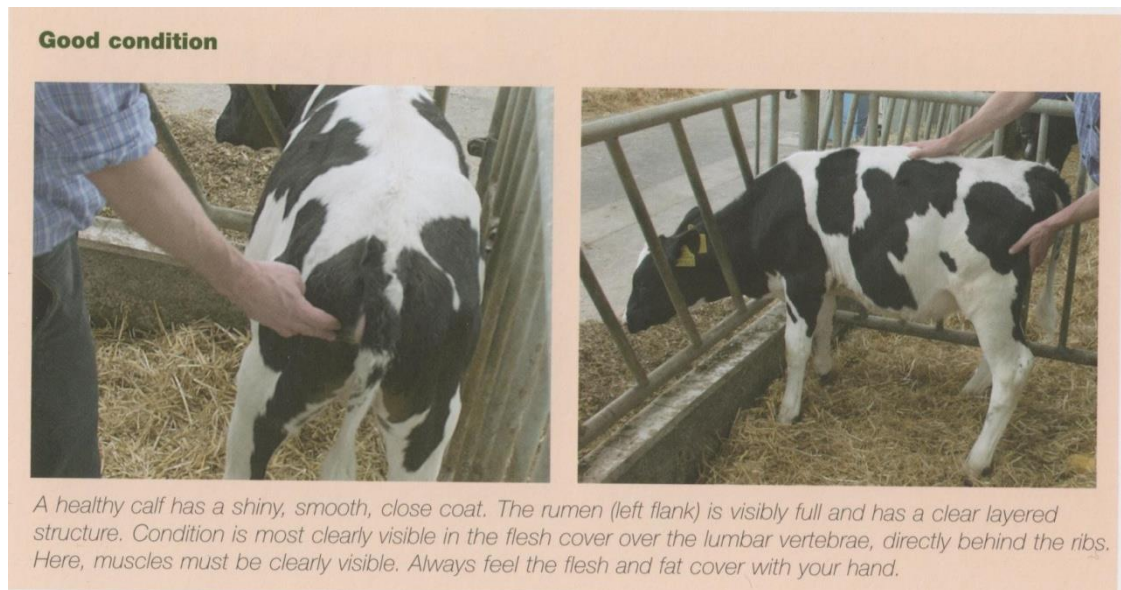
Tavoitteena tässä tutkimuksessa oli selvittää, millä tavalla minun kotitilallani vasikat kasvavat juottoautomaattiruokinnalla. Meillä juottoautomaatti on ollut käytössä vasta vajaan vuoden, sitä ennen käytössä oli vapaa hapanjuotto. Hapanjuotto lopetettiin työn keventämisen ja ajan säästämisen vuoksi. Kotona vanhempieni ja minun mielestä vasikat ovat kasvaneet vapaan juoton jälkeen todella hyvin myös rajoitetulla juotolla. Tutkin, miten vasikat kasvavat, ilmeneekö vasikoilla ripulia, hengitystietulehduksia ja muita sairauksia.

8.2 Tutkimuksen toteutus

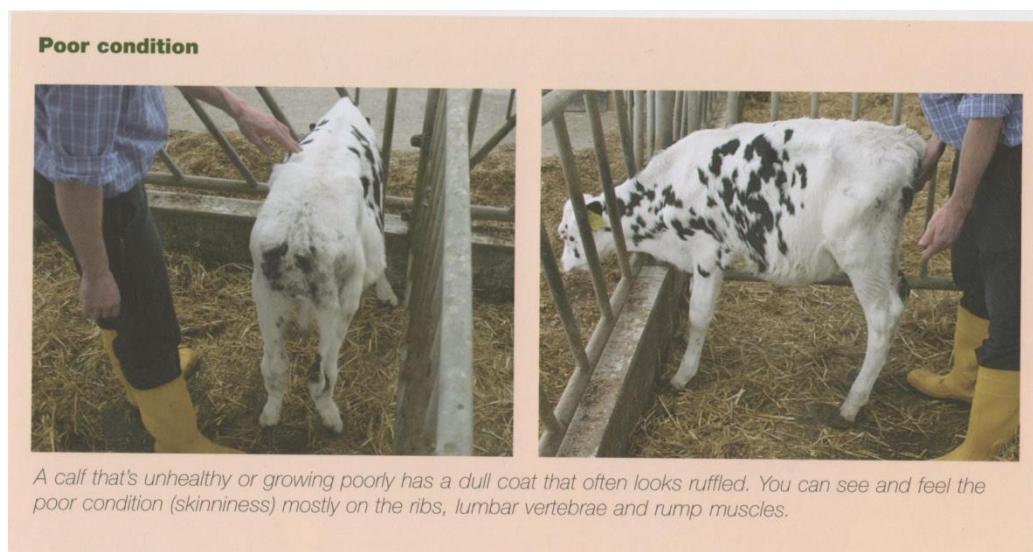
Tämä tutkimus toteutettiin siten, että tein Excel-tiedostoon seurantataulukon (Liite 2). Seurantataulukko aloitettiin kirjaamalla vasikan ikä juottoautomaatille siirtymisvaiheessa. Tässä yhteydessä vasikoiden elopaino mitattiin elopainomittanauhalla. Juottoautomaatille siirtymisen jälkeen arvioitiin se, kuinka vasikat oppivat juottoautomaatille. Vasikka oppi hyvin juottoautomaatille, jos se muutaman päivän sisällä siirrosta osasi käydä juomassa juottoautomaatilla. Märehtiminen alkoi, kun rauhassa maatessaan vasikka märehti ja se havaittiin selkeästi. Märehtimisen alkamisajankohta ilmoitettiin vasikan iän mukaan. Hengitystietulehduksien, ripulien sekä niveltulehdusten ja muiden jalkaoireiden ilmenemistä seurattiin koko juottokauden aikana. Näitä havaintoja ei sidottu mihinkään juottokauden ajankohtaan. Vieroitukseksi määriteltiin se ikä, jolloin juottoautomaatti ei antanut enää vasikalle juomaa. Vieroituksen jälkeen vasikoiden paino mitattiin elopainomittanauhalla. Mittauksen aikana vasikan ikä kirjattiin ylös. Vasikan keskimääräinen päiväkasvu juottoautomaatilla laskettiin siten, että vieroituksen jälkeisen painon ja automaatille siirron aikaisen painon erotus jaettiin painojen mittaamisen välisillä päivillä.

Karvan kunto, lihaksikkuus ja pötsin täyteys juottokauden lopulla arvioitiin silmämääräisesti samaan aikaan, kun viimeinen painon mittaaminen suoritettiin. Näitä

tekijöitä arvioitiin asteikolla 1-5 (kuvat 4-5). Kuvan 4 vasikka saa arvosanaksi 5 ja kuvan 5 vasikka arvosanan 1.



Kuva 4. Hyväkuntoinen vasikka (Hulsen & Klein Swormink 2006)



Kuva 5. Huonokuntoinen vasikka (Hulsen & Klein Swormink 2006)

Seurantataulukkoa täydennettiin sitä mukaan, kun vasikoita siirrettiin ternijuotolta juottoautomaatille. Tutkimuksessa tilan emäntä toimi apulaisena ja seurasi tutkimukseen kuuluvia vasikoita päivittäin, itse seurasi vasikoita aina kun se oli mahdollista. Valitettavasti osalla vasikoista vieroituksen jälkeisen painon mittaaminen

venyi huomattavan pitkälle. Tämä johtui siitä, ettei tutkimukseen ollut aikaa paneutua täysipäiväisesti koulun ja muiden maatilantöiden vuoksi.

Kaikki vasikat olivat holstein-rotuisia lehmävasikoita. Vasikat siirrettiin juottoautomaatille seitsemän vuorokauden ikäisenä. Juottoautomaatti oli jauhekone, juomarehuna käytettiin Startti Maito Instanttia eli kaseiinipohjaista juomarehua. Juottoautomaatilla oli käytössä automaatin oma ruokintasunnitelma. Vasikat saivat maksimissaan kahdeksan litraa juomaa päivässä. Vieroitusvaiheessa juomamäärä vähenee tasaisesti nolnaan. Keskimäärin juottoaikana vasikat saavat 6,5 litraa juomaa päivässä. Juomarehua sekoitetaan 150 grammaa litraa kohti.

Vasikat oli juottoaikana jaettu kahteen ryhmään. Ensimmäisessä ryhmässä olivat kaikki vasikat vieroitusvaiheen alkuun asti. Toisessa ryhmässä oli vieroitusvaiheessa olevat vasikat. Ensimmäisen ryhmän vasikat saivat vapaasti lypsylehmien apetta sekä vasikoiden täysrehua. Toisen ryhmän vasikat saivat vapaasti lypsylehmien apetta sekä vasikkaa kohti 300 grammaa jauhettua kauraa ja 300 grammaa puolitiivistettä sekä 400 grammaa vasikoiden täysrehua. Lisäksi vettä oli aina vapaasti saatavilla.

Vasikkatilat sijaitsevat vanhassa navetassa samassa ilmatilassa lehmien kanssa. Vanhan navetan lämpötila on noin 10–15 °C. Vasikoille on tehty hieman kalteva makuualue, muuten karsina on ritiläpohjainen. Makuualue puhdistetaan ja kuivutetaan turpeella kaksi kertaa päivässä. Yhtä ryhmää kohti juomapaikkoja on yksi. Juomapaikkaa kohti on maksimissaan 10 vasikkaa.

8.3 Aineiston analysointi

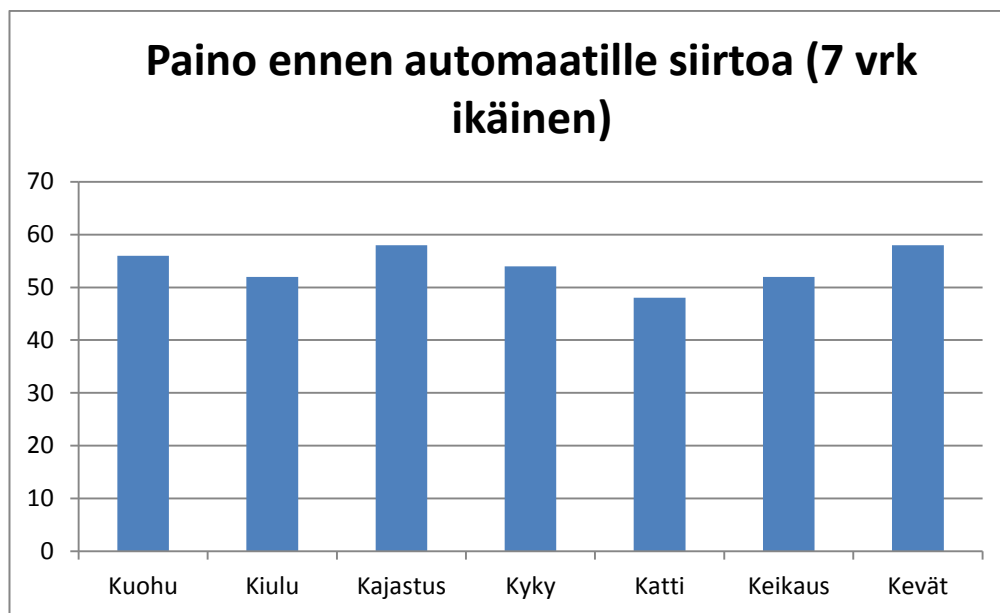
Analysoin aineiston siten, että Excel-tiedostoon kirjattujen havaintojen perusteella laskin päiväkasvut. Aineisto ei ole tilastollisesti merkittävä, sillä otanta on todella pieni ja kapea. Vasikoita on tutkittu vain yhdellä tilalla ja tutkimuksen aikana seurattavia vasikoita oli seitsemän kappaletta.

Tutkimukseen osallistuvalla tilalla vasikoita syntyy vuosittain keskimäärin 110 kappaletta. Näistä vasikoista lehmiä on noin 50 prosenttia. Vuosittain tilalle jää juottoruokintaan noin 50 vasikkaa. Tutkittavien vasikoiden osuus vuosittain syntyneistä

vasikoista on noin 14 prosenttia. Tutkimuksen tuloksista loin pylväsdiagrammikuvioita Excel-tiedostossa.

9 VASIKOIDEN SEURANTATUTKIMUKSEN TULOKSET

Seitsemän vuorokauden ikäisinä, eli ternijuoton loputtua ja automaatile siirryttäessä, vasikat painoivat 50–60 kiloa. Ainoastaan yksi vasikka painoi alle 50 kiloa tässä vaiheessa, kaksi vasikkaa painoi jopa 58 kiloa. (Kuvio 13.) Ternijuoton aikana kaikki vasikat olivat yksilökarsinoissa ja saivat 6 litraa maitoa päivässä. Lisäksi tarjolla oli lypsylehmien apetta. Tasan seitsemän vuorokauden ikäisenä vasikat siirrettiin juottoautomaatille, rajoitetulle juottoruokinnalle.

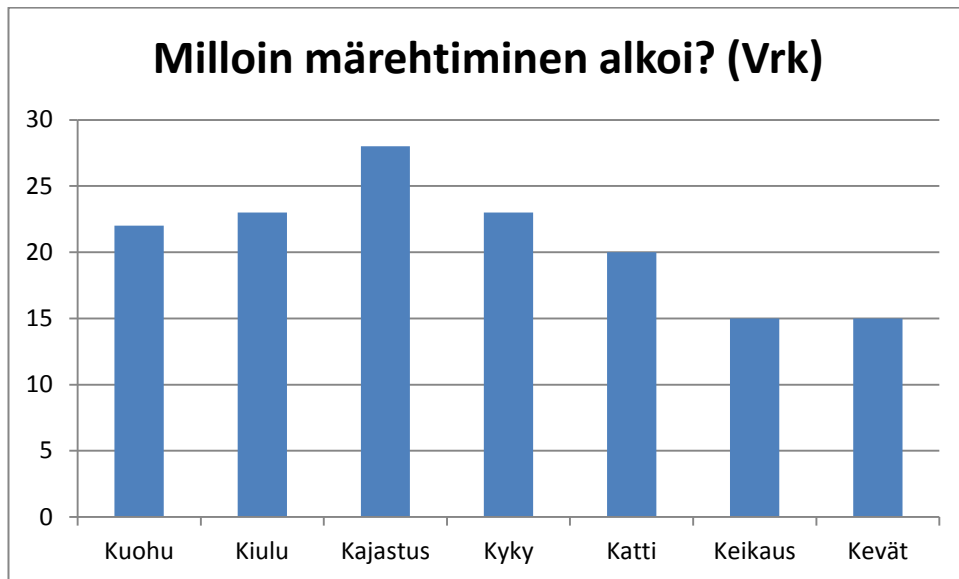


Kuvio 13. Vasikoiden painot ennen automaatile siirtoa.

Pääsääntöisesti vasikat oppivat hyvin juottoautomaatille. Tutkittavista vasikoista kaksi ei oppinut hyvin juottoautomaatille, vaan vasikat oli vietävä automaatile viikon ajan kahdesti päivässä. Muilla vasikoilla ei ollut oppimisen kanssa ongelmia, ensimmäisen opetuskerran jälkeen vasikat alkoivat kulkea itsenäisesti automaatile.

Märehtimisen vasikat aloittivat noin 20 vuorokauden ikäisinä. Kaksi vasikkaa aloitti märehtimisen jo 15 vuorokauden ikäisinä ja yhdellä vasikalla märehtiminen alkoi vasta 28 vuorokauden ikäisenä (Kuvio 14). Märehtimisen alkaminen kertoo siitä,

että vasikoiden pötsi on alkanut kehittyä karkearehun käyttäjäksi (Manni 2006, 110–111).

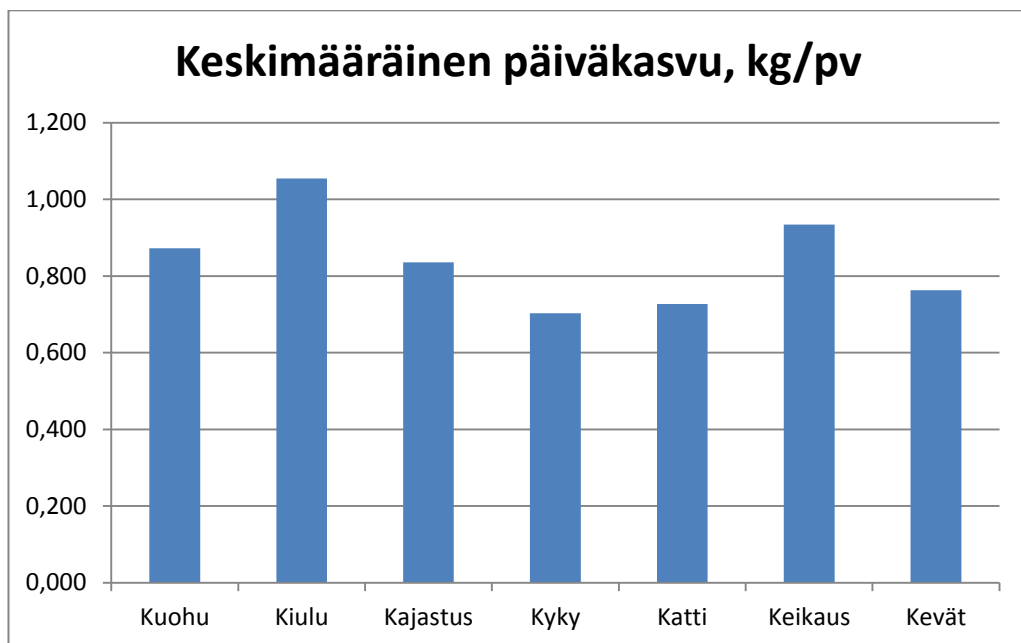


Kuvio 14. Märehtimisen alkamisajankohta.

Hengitystietulehduksia esiintyi kahdella tutkittavista vasikoista, molemmat sairastivat vähän yskää juottokauden aikana. Ripulia ilmeni tutkimuksen aikana kahdella vasikalla. Yhdelläkään vasikalla ei ilmennyt ripulia ja hengitystietulehduksia yhtä aikaa tutkimuksen aikana. Valitettavasti vasikoiden tilat eivät ole parhaat mahdolliset, minkä vuoksi hengitystietulehduksia ja ripulia ilmenee jonkin verran joka talvikovien pakkasten aikaan. Kovien pakkasten aikaan vasikoiden tilan ilma muuttuu kosteaksi, sillä lehmät ja vasikat ovat samassa ilmatilassa. Vasikoiden tilat huomioidaan ottaen hengitystietulehduksia ja ripulia ilmeni varsin vähän tutkimuksen aikana. Ripulia ja hengitystietulehduksia ilmeni kovien pakkasten aikaan. Nivelletulehduksia ja muita jalkaoireita ei ilmennyt tutkimuksen aikana ollenkaan.

Vasikat vieroitettiin juotolta kokonaan kahden kuukauden iässä. Tarkoituksena oli, että paino olisi mitattu heti vieroituksen jälkeen, mutta tutkimusteknisistä syistä tämä ei toteutunut. Kaksi vasikkaa saatiin mitattua 62 vrk ikäisinä, kaksi vasikkaa mitattiin vasta yli 80 vrk ikäisinä ja muut noin 70 vrk ikäisinä. 62 vuorokauden ikäiset vasikat painoivat 104 ja 110 kiloa. Yli 80 vuorokauden ikäiset vasikat painoivat 124 ja 106 kiloa. 70 vuorokauden ikäisten vasikoiden painot vaihteli 96 kilosta 109 kiloon. Tästä huolimatta laskin keskimääräisen päiväkasvun jokaiselle vasikalle

viikon ikäisestä punnitus hetkeen. Vasikoiden päiväkasvut olivat hyviä, kaikki vasikat saavuttivat yli 700 gramman päiväkasvun. Paras vasikka saavutti jopa yli kilon päiväkasvun, tämä kyseisen vasikan paino mitattiin 62 vuorokauden ikäisenä eli juuri vieroituksen jälkeen. Huonoimman päiväkasvun, 703 g/pv, saavuttanut vasikka oli sairastanut pientä yskää juottokauden aikana. Pienin vasikka ternijuoton jälkeen, 48 kg painoinen, saavutti toiseksi huonoimman päiväkasvun, 727 g/pv, ja oli viimeisessä painon mittauksessa kaikkein kevyin, 96 kg. Painon mittaamishetkellä tämä kevyin vasikka oli 73 vrk ikäinen. Alhaisesta painosta huolimatta, näin hyvällä päiväkasvulla, tämäkin vasikka saavuttaa 100 kilon painon ennen kolmen kuukauden ikää. (Kuvio 14.)



Kuvio 15. Keskimääräinen päiväkasvu.

Vieroituksen aikaan kaikki tutkittavat vasikat olivat hyvin lihaksikkaita sekä kaikkien pötsit olivat hyvin täysiä. Kaikki vasikat saivat lihaksikkuudesta ja pötsin täyteydestä arvosanan 5. Karvan kunto oli vasikoilla asteikolla 1-5 keskimäärin 3,7. Yhden vasikan karvan kunto sai arvosanan 5, kolme vasikkaa sai arvosanaksi 3 ja loput kolme 4.

Yleisesti tarkasteltuna juottoryhmän vasikat olivat koko tutkimuksen ajan rauhallisia. Pääasiassa kaikki vasikat olivat uteliaita ja helposti käsiteltäviä. Yhtään häiriökäyttäytyvää vasikka ei ryhmässä ilmennyt tutkimuksen aikana, eikä yksikään va-

sikka imenyt toisia. Yksikään vasikka ei ollut jäänyt kasvussa jälkeen tutkimuksen aikana, vaikka kokoeroja ryhmän sisällä vasikoilla oli. Tämän näkee myös keskimääräisissä päiväkasvu tuloksissa. Kaikki tutkittavat vasikat saavuttivat hyvät päiväkasvutulokset ja saavuttavat kolmen kuukauden iässä 100 elopainokilon rajan.

10 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kyselytutkimuksen tulosten analysointi oli haasteellista vähäisen vastausmäärän vuoksi. Näin vähäisten vastausten välillä ei ole mielekästä laskea korrelaatioita eikä tuloksia voida yleistää. Tämän vuoksi kyselyn tulokset pätevät vain tässä kyseisessä tutkimuksessa. Vasikoiden seuranta – tutkimuksessa oli myös pieni otanta vasikoita. Joten tämänkään tutkimuksen tuloksia ei voida yleistää. Nämä tulokset pätevät vain näihin kyseisiin vasikoihin, tällä kyseisellä tilalla.

Juottoikäisten vasikoiden ruokinta ei ole yhdentekevää. Ensimmäisten elinkuukausien aikana vasikalle mahdollistetaan paras mahdollinen lähtökohta kasvaa tuottavaksi lypsylehmäksi tai hyväksi lihanaudaksi. Parhaiten vasikka hyödyntää kasvupotentiaalinensa juottoruokinnalla.

Tuottajat tuntevat juottoautomaattinsa perustoimintoja hyvin. Osalle vastanneista juottoautomaatin perustoiminnot oli neuvottu käyttöönottovaiheessa hyvin, kun taas osa oli itse joutunut opiskelemaan juottoautomaatin toimintaa. Huoltotoimenpiteiden suorittamisessa olisi parantamisen varaa. Huoltotoimenpiteitä tehdään vaihtelevasti, osa tekee päivittäiset ja vuosittaiset huollot tunnollisesti ohjekirjan mukaan, osa tekee huollot silloin tällöin. Juoman sekoitussuhteen kalibroinnista huolehditaan hyvin. Vaikka kalibrointi koetaan turhauttavaksi, sitä ei laiminlyödy. Pesuaineen kalibroinnissa olisi parantamisen varaa. Tuottajat seuraavat pesuaineen kulutusta, minkä vuoksi sen kalibrointia ei koeta tarpeelliseksi. Kalibroinnin tärkeys, juottoautomaatin moitteettoman toiminnan kannalta, on ymmärretty hyvin.

Juottoautomaatin pesemisessä tai automaattisen pesun asennuksissa on parannettavaa. Maitojäämien kertyminen juottoautomaattiin voi johtaa vakaviin terveydellisiin ongelmiin, kuten vasikoiden puhaltumiseen ja ripuleihin. Juottoautomaatti tulisi pestä vähintään kaksi kertaa päivässä ja kerran kuukaudessa puhdistaa maitoletkut manuaalisesti maitojäämistä.

Vasikoiden terveydentilan seuranta olisi hyvä tehostaa. Vasikoiden terveysongelmiä osataan seurata hyvin, mutta muu kehityksen seuranta jää vähemmälle. Painon kehittyminen kertoo vasikoiden ruokinnan toimivuudesta, kehittyvätkö vasikat suositusten mukaan.

Tuottajat ovat erittäin tyytyväisiä juottoautomaatti-investointiin. Juottotyön helpotumisen myötä aikaa jää vasikoiden tarkkailuun ja niiden jututtamiseen. Tällöin mahdolliset ongelmat saadaan nopeasti kiinni ja vasikoista tulee helposti käsiteltäviä. Vasikoiden juoman pysyessä aina samanlaisena ovat vasikoiden terveysongelmat vähentyneet merkittävästi. Tämä edellyttää juottoautomaatin moitteetonta toimintaa. Kaikki vastaajat korostivat sitä, että huoltoja ja kalibrointeja ei saa laiminlyödä. Huoltojen säännöllinen suorittaminen varmistaa juottoautomaatin moitteettoman toiminnan, juoma-annos pysyy lämpötilaltaan ja sekoitussuhteeltaan vakiona, tautipaine vähenee ja vasikat kasvavat hyvin.

Vasikoiden juomamääräksi suositellaan 7-10 litraa päivässä. Yhdellä tilalla juottokauden keskimääräinen juomamäärä on vain neljä litraa. Tämä on aivan liian vähän. Alle seitsemän litran juomamäärä ei täytä vasikan energia- ja ravintoainetarvetta, kun vasikka ei pysty hyödyntämään kuivarehuja niin hyvin, että saisi energia- ja ravintoainevajeen korvattua. Vieroitusvaiheessa vasikka kykenee jo käyttämään kuivarehuja, jolloin alhainen juomamäärä on hyväksyttävä. Juomaannoksen suuruudessa on kyselytutkimuksen perusteella hajontaa. Alle 1,5 litran juoma-annos on liian alhainen, sen kokoisesta annoksesta vasikka ei tule kylläiseksi. Tämä voi johtaa vasikoiden häiriökäyttäytymisen lisääntymiseen.

Juomarehun käyttö vasikoiden juottoruokinnassa tulee edullisemmaksi maitojuottoon verrattuna. Maidon hinta vaihtelee tukialueittain, mutta keskimäärin vuonna 2013 maidon hinta oli 0,465 €/litra. Juomarehun hinta vaihtelee juomarehun laadun mukaan 1500 euron tonninhinnasta 2300 euron tonnihintaan. Jos vasikan juomarehu -päiväannoksen suuruus on 8 l/päivä, juoma-annoksen kustannus on 1,80–2,76 euroa/päivä. Maitojuotolla samankokoisen päiväannoksen kustannus on 3,72–6,19 euroa/päivä, tukialueesta riippuen. (Norismaa 2014, 37.)

Kyselytutkimuksen vastanneet maidon käyttäjät perustelivat yhdistelmäkoneinvestointia juuri sillä, että osa meijeriin kelpaamattomasta maidosta pystyttiin juottamaan vasikoille. On totta, että säästöä syntyy, kun viemäriin menevä maito saadaan hyödynnettyä vasikoiden kautta. Ei kuitenkaan ole taloudellisesti järkevää juottaa vasikoita pelkästään maidolla koko juottokauden ajan.

Rajoitettu juotto alentaa juomarehukustannuksia, koska juomarehun käyttömäärä alenee vapaaseen juottoon verrattuna. Rajoitetulla juotolla saadaan hyödynnettyä vasikoiden koko kasvupotentiaali samoin kuin vapaassa juotossa. (Flankkila 2014; Huuskonen, Pihamaa & Khalili 2006; Linnakallio 2012, 7.) Juottoautomaatti investoinnin taloudellisuuteen vaikuttaa myös juottoautomaatin käyttöaste (Huuskonen, Pihamaa & Khalili 2006).

Pienille tiloille juottoautomaatti investointi ei taloudellisesti ole yhtä järkevää kuin suurille tiloille. Oli yllättävää, kuinka erikokoisille tiloille juottoautomaatti oli investoitu. Automaatti-investointia perusteltiin usein ihmisen työn keventymisellä ja vasikoiden terveydentilan kohenemisella. Taloudellinen näkökulma oli huomioitu vain muutamalla tilalla.

Ryhmittely oli vähäistä kyselyn perusteella. Yhtenä syynä tähän ilmoitettiin tilojen puute. Yleensä vasikkatilat sijaitsevat vanhassa navettarakennuksessa, eikä ryhmittelyn toteuttaminen tällöin ole mahdollista. Ryhmittely parantaisi vasikoiden terveydentilaa ja seuranta entisestään. Tällöin ryhmäkoko saataisiin säädeltyä sopivammaksi ja vasikat voisivat olla ikäistensä seurassa. Tilakoolla on vaikutusta siihen, kumpi on merkittävämpi ongelma. Isoilla tiloilla liian suuret vasikkaryhmät ovat yleinen ongelma.

Ryhmittely on välttämätöntä tuotantorakennuksissa. Eläinten tarpeet vaihtelevat iän ja tuotantovaiheen mukaan. Tuotantokierron optimointi säästää rahaa ja aikaa. Tuotantorakennukseen rakennettavien neliömetrien määrä vähenee ja yrittäjän työ vähenee, esimerkiksi eläinten siirtotyöt ja tarkkailu helpottuvat. Vasikoiden ryhmittelyn perusteena voidaan käyttää ikää ja ruokintasuosituksia. Samanikäiset ja samassa juottovaiheessa olevat vasikat sijoitetaan samaan ryhmään. Ryhmäkoot ovat tilakohtaisia ratkaisuja. Suositeltava ryhmäkoko on 15–20 vasikkaa. Tärkeintä on muistaa, että ylitäyttöä ei esiinny missään vaiheessa, vaan kaikki eläimet löytävät paikkansa ryhmässä. (Mukava olo - Ternikasvattamon vasikkatilat; Kivinen ym. 2014.)

Sekä maidon- että lihantuottaja tavoittelee vasikoille nopeaa ja tervettä kasvua. Tämä edellyttää tarkkaa ja tehokasta ruokintaa. Vasikoiden tervettä kasvua tukevat myös hyvät olosuhteet. Hyvät olosuhteet edistävät vasikoiden hyvinvointia ja

vahvaa kehittymistä. Hyvä päiväkasvutavoite vasikoille on 800–1200 grammaa päivässä. Päiväkasvutavoitteeseen vaikuttaa vasikan rotu, sukupuoli ja hoidon tehokkuus. Hyvä kasvu mahdollistaa vasikalle paremman kestävyuden taudinaiheuttajia vastaan. (Linnakallio 2012, 2.)

Tutkimuksen vasikat saavuttivat hyvät päiväkasvutulokset. Huonoimman päiväkasvun saavuttanut vasikka oli sairastanut yskää. Kaikki vasikat saavuttivat yli 700 gramman päiväkasvun. 57 prosenttia tutkimuksen vasikoista saavutti yli 800 gramman päiväkasvun.

Karvan kunto on hyvä mittari mittaamaan vasikoiden yleiskuntoa. Karvan kunnan huonontuminen voi olla merkki terveydentilan heikkenemisestä tai puutosoireesta. (Yleistä lemmikkien iho-ongelmista.) Hyvin kasvaneen ja terveen vasikan karva on kiiltävä, sileä ja tiheä. Vasikan pötsi on silminnähdyn täysi. Vasikan lihakset ovat selvästi havaittavissa. Huonokuntoisen tai huonosti kasvaneen vasikan karva näyttää kauttaaltaan pörröiseltä. Pötsi on silminnähdyn tyhjempi kuin terveen vasikan, eikä vasikan lihaksia tunne selvästi. (Hulsen & Klein Swormink 2006, 23.)

Vasikoiden karvan kunto ei ollut yhtä hyvä kuin vapaalla hapanjuotolla. Karvan kunto kuitenkin parani rajoitetun juoton vasikoilla vieroituksen jälkeen, kun taas vapaan juoton vieroituksen jälkeen vasikoiden karvan kunto hieman heikkeni. Vasikat kasvoivat yhtä hyvin. Pötsit olivat jopa täydempiä kuin vapaalla juotolla vieroituksen jälkeen. (Flankkila 2014.)

Tutkimuksessa rajoitetun juoton vasikat saivat karvan kunnosta keskimäärin arvosanaksi 3,7. Flankkila (2014) perusteli tulosta sillä, että vapaalla juotolla vasikat saivat juoda hapan juomaa niin paljon kuin halusivat aina vieroitukseen saakka. Tällöin vasikoiden karva kiilsi todella kauniisti. Rajoitetulla juotolla vasikat opettelevat syömään kuivarehujä huomattavasti aikaisemmassa vaiheessa kuin vapaan juoton vasikat, koska vasikat eivät juo itseään niin sanotusti ähkyyn. Lisäksi karvan kuntoon vaikuttivat vasikkatilojen olosuhteet, jotka eivät ole parhaat mahdolliset. Hapanjuotolla vasikoiden tila oli paremmin suojattu vedolta, mutta eläinmäärän kasvun vuoksi samaa tilaa ei voida enää käyttää.

Vieroituksen jälkeen tutkimuksen vasikoiden pötsit olivat täydet ja lihakset tuntuivat selvästi. Vasikoilla oli juottokauden aikana hyvin tilaa leikkiä ja levätä. Lisäksi

vasikat saivat riittävästi juomarehua sekä kuivarehujä. Vasikoista kehittyi aikaisessa vaiheessa karkearehun käyttäjiä, tutkimuksessa märehminen alkoi keskimäärin 20 vuorokauden ikäisenä.

Tutkimuksissa, joissa rehunkulutus on mitattu tarkemmin, on havaittu että vapaan juoton vasikat saavuttavat saman tason karkearehujen käytössä rajoitetun juoton vasikoiden kanssa vasta 2,5 kuukauden ikäisenä. Tämä johtuu siitä, että vapaan juoton vasikat eivät kykene siirtymään vieroituksen jälkeen kuivanrehun käyttäjiksi yhtä hyvin kuin rajoitetun juoton vasikat. (Huuskonen & Pihamaa 2006.)

Tutkitun vasikkaryhmän tulosten perusteella, vasikat kasvavat hyvin rajoitetulla juottoruokinnalla. Vasikat painoivat juoton loputtua reilusti yli 80 kiloa ja pystyivät käyttämään karkearehujä ja väkirehujä. Vasikoiden olosuhteet vaikuttivat tutkimuksessa vasikoiden terveydentilaan. Juottoautomaatista johtuvia terveysongelmia ei tutkimuksen aikana havaittu.

LÄHTEET

- Alkuperäiskäyttöohje: Vasikanjuottoautomaatti. 2011. Julkaisematon.
- Flankkila, I. 2014. Hallituksen puheenjohtaja. MäntyMaito Oy. Haastattelu 25.1.2014.
- Davis Rincker, L. E., Vandehaar, M.J., Wolf, C. A., Liesman, J. S., Chapin, L. T. & Weber Nielsen M. S. 2011. Effect of intensified feeding of heifer calves on growth, pubertal age, calving age, milk yield, and economics. American Dairy Science Association. J. Dairy Sci. 94:3554-3567.
- Hiehojen ruokintaopas. 2012. [Verkkójulkaisu]. Raisio Agro. [Viitattu 26.9.2013]. Saatavana:
http://www.raisioagro.com/fi/c/document_library/get_file?uuid=fc8cd43b-a771-49b0-9dd0-0ec7fcc49740&groupId=12626
- Holma, M. 2008. Hiehön kasvatus alkaa vasikan ruokinnasta. Nauta. (2), 12.
- Hulsen, J. 2009 Lehmähavaintoja. Suomentaja: Juho Kyntäjä. 2. Painos. Porvoo: WS Bookwell Oy.
- Hulsen, J. & Klein Swormink, B. 2006. From calf to heifer: A practical guide for rearing young stock. UK/Ireland edition.
- Huuskonen, A. & Pihamaa, P. 2006. Rajoitettu juotto - parempi tuotto. Lihatalous 64, 3, 12–13.
- Huuskonen, A., Pihamaa, P. & Khalili, H. 2006. Juottomäärän vaikutus vasikoiden tuotantotuloksiin ja tuotannon talouteen kolmivaihekasvatuksessa. MTT.
- Hyvä elämä pienestä pitäen. Ei julkaisuaikaa. Pellon Group Oy. Esite.
- Härtel, H. 2005. Vasikan ruuansulatuksen kehitys. Teoksessa: Vasikoiden hoito-opas. Valio Oy, 16–19.
- Karlström, T. & Mäkinen, I. 2012a. Hyvä kasvu tuo kannattavuutta. Teoksessa: T, Huhtamäki (toim.) Vasikasta huippulypsylehmäksi. ProAgria, 38.
- Karlström, T. & Mäkinen, I. 2012b. Ruokitaan hyvää kasvua. Teoksessa: T, Huhtamäki (toim.) Vasikasta huippulypsylehmäksi. ProAgria, 39–40.
- Kemppi, H. 2011. Sen näkee heti, että on syöneen näköinen. Maito ja Me. (2), 42–43.

- Kemppi, H. 2012. Oikein ruokkimalla hyvä kasvu ja mahojen kehitys alusta alkaen. Teoksessa: T, Huhtamäki (toim.) Vasikasta huippulypsylehmäksi. ProAgria, 10–21.
- Kemppi, H. 2005. Ternimaito/täysmaito/juottorehujuoma. Teoksessa: Vasikoiden hoito-opas. Valio Oy, 23–29.
- Kemppi, H. 2005 Vasikoiden koneellinen juotto. Teoksessa: Vasikoiden hoito-opas. Valio Oy, 29-30.
- Kivinen, T., Hovinen, M., Norring, M., Seppälä-Lassila, L., Sarjokari, K., Lätti, M., Karttunen, J. & Tuure, V.-M. 2014. Lypsykarjatiljan eläinten ryhmittely. MTT, Helsingin yliopisto, TTS, Maa- ja metsätalousministeriö & Valio. Suurten maitotilojen ryhmittelystrategiat.
- Knuuttila, J. 2010a. Automatiikka apuna terveydenhoidossa. Terve eläin. (10), 1.
- Knuuttila, J. 2010b. Juottoautomaatit tarkkailevat vasikoiden juomista. Terve eläin. (10), 6.
- Knuuttila, J. 2010c. Eläinlääkäri kiittää automatiikkaa. Terve eläin. (10), 10–11.
- Korhonen, A. & Kajava, S. 2013. Testissä vasikoiden juottoautomaatit. KMvet. (4), 19–21.
- Kurkela, V. 2012. Tavoitteena terve ja hyvinvoiva vasikka. Teoksessa: T, Huhtamäki (toim.) Vasikasta huippulypsylehmäksi. ProAgria, 6-8.
- Linnakallio, T. Vasikan ruokintaohjeita vasikkakasvattamoille ja maitotiloille. Valio. 1-10.
- Manni, K. 2006. Vasikan ruokinta ja hoito. Teoksessa: S, Alasuutari, K, Manni & H, Rautala. Lypsylehmän ruokinta ja hoito. Helsinki: Opetushallitus. 105–114.
- Mukava olo – Ternikasvattamon vasikkatilat. [Verkojulkaisu]. MTT. [Viitattu 20.2.2014]. Saatavana: <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/esittely/toimipaikat/ruukki/Tietopankki/Naudanlihantuotanto/3.%20Toimivat%20vasikkatilat.pdf>
- Murtomaa-Niskala, A. 2011. Vasikasta saa hyvällä hoidolla tuottavan lehmän. Maito ja me. (2), 44–45.
- Mäkinen, I. & Karlström, T. 2012. Laidunnus sopii hieholle. Teoksessa: T, Huhtamäki (toim.) Vasikasta huippulypsylehmäksi. ProAgria, 41–43.
- Norismaa, M. 2014. Vasikoiden juotossa on monta vaihtoehtoa. Nauta. (1), 36–38.

- Nousiainen, J. 2005 Vasikasta hiehoksi. Teoksessa: Vasikoiden hoito-opas. Valio Oy, 42–43.
- Tirkkonen, M. 2012. Maidonantotapa vaikuttaa vasikan hyvinvointiin. *KMvet.* (1), 14–16.
- Tirkkonen, M. 2012. Vasikan täytyminen vaarantaa sen hengen. *KMvet.* (1), 17–19.
- Tuomisto, L. & Huuskonen, A. 2013. Juotto- ja vieroitusstrategioiden vaikutukset maitorotuisten vasikoiden kasvuun, terveyteen ja hyvinvointiin. Jokioinen: MTT. MTT Jokioinen. MTT raportti 97.
- Vehkaoja, S., Jokinen, M., Herva, T., Halkosaari, P., Sonninen, R., Eeli, K. & Alatalo, J. 2007. Suunnitelmallinen naudanlihantuotanto. 2. painos. Seinäjoki: Atrianauta.
- Yleistä lemmikkien iho-ongelmista. [Verkkosivusto]. Orion pharma. [Viitattu 24.2.2014]. Saatavana: http://www.orionvet.fi/ihon_jaturkinhoito

LIITTEET

LIITE 1 Kyselytutkimus

Perustiedot

1. Mikä tuotantosuunta?
 - a. Lihakarja
 - b. Lypsykarja

2. Minkä kokoinen juottamo teillä on (lihakarja)?
 - a. 10 vasikkaa
 - b. 20 vasikkaa
 - c. 30 vasikkaa
 - d. yli 40 vasikkaa

3. Minkä kokoinen lypsykarja teillä on?
 - a. 10–30 lehmää
 - b. 30–50 lehmää
 - c. 50–70 lehmää
 - d. 70–90 lehmää
 - e. yli 90 lehmää

4. Kuinka kauan teillä on ollut juottoautomaatti?
 - a. alle vuoden
 - b. 1-5 vuotta
 - c. yli 5 vuotta

5. Millainen juottoautomaatti tilallanne on?
 - a. Jauhe – vain maitojauheen käyttöä varten
 - b. Yhdistelmäkone – maitopulverin ja tuoreen maidon käyttöä varten
 - c. Maito – vain maidon tai hapanjuoman tai valmiin maitojuoman käyttöä varten

6. Miksi investoitte juottoautomaattiin?

Huoltotoimenpiteet

7. Miten teitä neuvottiin juottoautomaatin käyttöönotto vaiheessa?

8. Oletteko lukeneet juottoautomaatin käyttöohjeet?
 - a. Kyllä
 - b. En
 - c. Osittain

9. Onko juottoautomaatissa automaattipesu?
- Kyllä
 - Ei
10. Kuinka usein automaatti pestään/automaattinen pesu tapahtuu?
- Viikoittain
 - Pari kertaa viikossa
 - Joka toinen päivä
 - Kerran päivässä
 - 2 kertaa päivässä
 - 3 kertaa päivässä
 - Harvemmin
 - Jokin muu, mikä?
11. Seuraatteko pesujen onnistumista?
- Kyllä
 - En
 - Harvoin
12. Miten seuraatte pesujen onnistumista?
13. Missä juottoautomaatilla käytettävä tuore maito säilytetään?
14. Mitä seuraavia huoltotoimenpiteitä teette päivittäin?
- Sekoitin siipien toiminnan silmämääräinen tarkastus
 - Sekoittimen tiiviyn silmämääräinen tarkastus
 - Pesujen tehon silmämääräinen tarkastus
 - Sekoitinsiivilän mahdollisten tukkeutumien silmämääräinen tarkastus ja puhdistus tarvittaessa
 - Imuletkun ja tutin silmämääräinen tarkastus vaurioiden ja kulumien varalta, puhdistus tarvittaessa
 - Pulverin annostelijan tarkastus vieraiden esineiden varalta
 - Puhdistusaineen määrän tarkastus (viikoittain)
15. Mitä seuraavia huoltotoimenpiteitä teette?
- Pesuaineen kalibrointi
 - Veden kalibrointi
 - Kalibrointi (Juoman sekoitussuhteen kalibrointi)
 - Juoman lämpötilan tarkistus
16. Kuinka usein teette edellisen kysymyksen huoltotoimenpiteitä?

17. Onko kalibroinnin yhteydessä ilmennyt vaihtelevuutta? Kuinka suuria eroja?
18. Kuinka tarkistatte juoman lämpötilan?
19. Mitä seuraavia huoltotoimenpiteitä teette suositellun huoltovälin aikana?
- Kaikkien maitoletkujen vaihto sekoittimen ja imentäpaikan välillä
 - Sulkuventtiilin/rehupumpun avaaminen, puhdistus, venttiilin kalvojen ja tukirenkaiden vaihto tarvittaessa
 - Pulverin annostelun tyhjennys ja toimintakyvyn tarkastus
 - Peruspuhdistuksen suorittaminen ohjekirjan mukaan
20. Mikä on edellisen kysymyksen suositellun huoltovälin pituus?
21. Kuinka usein tutit vaihdetaan? Miksi vaihto tehdään?
22. Kuinka usein huoltomies käy katsomassa juottoautomaattia?
- 1-2 kertaa vuodessa
 - 3-4 kertaa vuodessa
 - Tarvittaessa
 - Harvemmin
 - Ei koskaan
23. Muuta huomioitavaa huoltotoimenpiteistä?
24. Ovatko hälytykset yleisiä? Millaiset?
25. Onko juottoautomaatin kanssa ilmennyt ongelmia? Millaisia?

Vasikat

26. Minkä ikäisinä siirrätte vasikat juottoautomaatille?
27. Onko vasikoita ryhmitelty juottokauden aikana?
- Kyllä
 - Ei
28. Millä perusteella ryhmittely tehdään?

29. Kuinka monta vasikkaa pidätte yhtä juomapaikkaa kohti?
30. Lepäävätkö vasikat paljon/usein?
- Kyllä
 - Ei
 - En ole seurannut
31. Leikkivätkö vasikat päivittäin?
- Kyllä
 - Ei
 - En ole seurannut
32. Onko yleisvaikutelma vasikoista rauhallinen ja tyytyväinen?
- Kyllä
 - Ei
33. Hyödynnättekö juottoautomaatin ruokintaohjelmia vasikoiden juottokauden aikana?
- Kyllä
 - Ei
 - En ole tiennyt kyseisestä mahdollisuudesta
 - Käytössä on vapaajuotto
34. Kuinka paljon vasikka saa juomaa päivässä? Suurimmillaan, keskimäärin juottokaudella?
35. Miten suuri on vasikan saama kerta-annos?
- 1,5 l
 - 2 l
 - 2,5 l
 - muu, mikä?
 - En tiedä
36. Oletteko tarkistaneet juomarehun määrän juomarehun tuoteselosteesta?
- Kyllä
 - Ei
37. Paljonko vasikka saa juomarehua litraa kohti?
- 100 g/l
 - 150 g/l
 - 200 g/l
 - muu, mikä?

e. En tiedä

38. Minkä ikäisinä vieroitatte vasikat juottoautomaatilta?

39. Kuinka vieroitus tapahtuu?

40. Mitä seuraavia asioita seuraatte vasikoista?

- a. Painon kehitystä
- b. Hengitystietulehduksia
- c. Ripulia
- d. Pötsin täyteisyyttä
- e. Häiriökäyttäytymistä
- f. Karvan kuntoa
- g. Lihaksikkuutta

41. Tapahtuuko painon kehityksen seuranta?

- a. Silmämääräisesti
- b. Mittaamalla
- c. Punnitsemalla
- d. Muu, mikä?

Mielipiteitä

42. Oletteko tyytyväisiä juottoautomaatti investointiin?

43. Missä teidän mielestänne olisi parantamisen varaa omalta osaltanne?

44. Missä huoltomiehillä ja laitteen myyjillä olisi parantamisen varaa?

LIITE 2 Vasikoiden seuranta – tutkimus

Vasikkakohtainen katsaus koko juottoautomaattijalle

Vasikka

Ikä, kun siirretään juottoautomaatille***

Paino ennen automaatille siirtoa (7 vrk ikäinen)*

Oppiiko hyvin automaatille?***

Milloin märehtiminen alkoi? (Vrk)

Ilmeneekö hengitystietulehduksia (räkää, yskää)?

Ilmeneekö ripulia?

Ilmeneekö nivel tulehduksia tai muita jalkaoireita?

Vieroitusikä***

Ikä painoa tutkiessa***

Paino, kg*

Keskimääräinen päiväkasvu, kg/pv

Karvan kunto juottokauden lopulla?***

Lihaksikkuus juottokauden lopulla?***

Onko pötsi täysi?***

Yleiskatsaus juottoautomaattiryhmään

Päivämäärä

Ovatko vasikat rauhallisia?

Ovatko vasikat uteliaita ja helppoja käsitellä?

Imevätkö vasikat toisiaan/onko imeviä vasikoita?

Onko joku vasikka selvästi jäänyt kasvussa jälkeen?

*Paino on mitattu "mittanauhalla"

**Asteikko 1-5, 1=huonosti/huono ja 5=erittäin hyvin/erittäin hyvä

*** ikä vuorokausina