

Kirsi Jönkkäri

**Selvitys ternimaidon käytöstä lypsykarjatilojen  
vasikoille**

Opinnäytetyö

Kevät 2011

Maa- ja metsätalouden yksikkö, Ilmajoki

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Tuotantoeläinten terveydenhuolto

**Seinäjoen ammattikorkeakoulu**

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



## SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

### Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Seinäjoen ammattikorkeakoulu, Maa- ja metsätalouden yksikkö, Ilmajoki

Koulutusohjelma: Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Suuntautumisvaihtoehto: Tuotantoeläinten terveydenhuolto

Tekijä: Kirsi Jönkkäri

Työn nimi: Selvitys miten ternimaitoa käytetään lypsykarjatilojen vasikoille

Ohjaaja: Samu Palander

Vuosi: 2011

Sivumäärä: 47

Liitteiden lukumäärä: 1

---

Ternimaito sisältää vasta-aineita niitä taudinaiheuttajia vastaan, johon emällä on ollut kontakteja. Vasta-aineet eivät siirry vasikalle sikiöaikana sikiökalvojen rakenteen vuoksi, vaan ne tulee saada ternimaidosta mahdollisimman pian syntymän jälkeen. Vasikan suolen vasta-aineiden läpäisevyys on huomattavasti heikentynyt, kun syntymästä on kulunut 12 tuntia ja vuorokauden kuluttua se ei läpäise niitä enää ollenkaan.

Lypsykarjatilallisten tapaa käyttää ternimaitoa on tässä työssä tutkittu kyselytutkimuksella. Kysely lähetettiin 50 lypsykarjatilalliselle, johon vastausprosentti oli 78 %. Kyselytutkimus sisälsi kysymyksiä ternimaidon käsittelytavoista tiloilla, ensimmäisten ternimaitoannosten juottoajankohtaa ja niihin vaikuttavia tekijöitä, juotettavista maitomääristä, juottotavan valinnasta sekä ummessaolokauden pituudesta. Vastaukset koostuvat numeerisista tai sanallisista arvioista.

Kaikki vastanneet lypsykarjatilat käyttivät ternimaitoa vasikoiden juottamiseen. Juottotavaksi valittiin yleisesti tapa, jolla vasikka saa ternimaitonsa imemällä. Ensimmäinen juottoajankohta vaihteli lypsykarjatilalla tunnista jopa yli kuuteen tuntiin. Ensimmäisen ja toisen juottokerran väliin saattoi jäädä väliä jopa 12 tuntia, joka heikentää vasikan vasta-aineiden saantia.

Avainsanat: Ternimaito, vasta-aine, vasikka, juottotapa

## SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Thesis abstract

Faculty: Ilmajoki School of Agriculture and Forestry  
Degree programme: Agricultural and Rural Enterprises  
Specialisation: Livestock health

Author/s: Kirsi Jönkkäri

Title of thesis: Report on the use of colostrum for calves on dairy farms

Supervisor: Samu Palander

Year: 2011                      Number of pages: 47      Number of appendices: 1

---

Colostrum contains antibodies against pathogens, which the mother has been in contact with. The antibodies (immunoglobulins) do not pass the placenta due to their molecular size. So the calf should receive colostrum as soon as possible after birth. The intestine of the calf allows the colostrum antibody molecules to be absorbed only a few days after birth, and absorption is significantly reduced as early as after 12 hours.

The use of colostrum for calves in dairy farms has been studied in this work, using a questionnaire survey. The questionnaires were sent to 50 farmers, and the response rate was 78 %. The survey included questions about handling or treating the colostrum, the time when colostrums is first served, and the factors affecting these facts, the doses, the ways of serving colostrum and the length of the dry period. Replies to the questions asked consisted of either numerical values or written descriptions.

Colostrum was used for calves by all the farmers answering. The most typical way for serving colostrum was letting the calves to suckle. The delay from the time of birth to the first ingestion of colostrum ranged from a couple of hours to more than six hours. The interval between the first and second ingestion could be up to 12 hours, which reduces the intake of immunoglobulines. However, the farmers consider supply of colostrum important for the calf, and extra colostrum is typically kept in the freezer for coming use.

Keywords: Colostrum, antibody, calf, serving

## SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ .....	4
KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO .....	5
1 TERNIM AidON KOOSTUMUS JA MERKITYS .....	7
1.1 Ternimaitojuoton toteutus.....	9
1.2 Opinnäytetyön tarkoitus .....	11
2 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS .....	12
2.1 Kyselyyn vastanneiden tilojen lähtötiedot.....	13
2.2 Kyselyyn vastanneiden tilojen karjamäärät .....	15
3 TUTKIMUKSEN TULOKSIA JA NIIDEN TARKASTELUA .....	17
3.1 Juottotapa syntymän jälkeen.....	17
3.2 Vasikoiden juottotapa myöhemmin .....	19
3.3 Ensimmäisen maitoannoksen juottoajankohta .....	22
3.4 Toisen maitoannoksen juottoajankohta.....	25
3.5 Juottomäärät .....	27
3.6 Siirtyminen muihin juomarehuihin .....	32
3.7 Ummessaoloaika.....	33
3.8 Ternimaidon solupitoisuus .....	35
3.9 Ylijääneen ternimaidon käyttö .....	36
3.10 Ternimaidon säilytys.....	37
3.11 Ternimaidon lämmitys ja sulatus .....	38
3.12 Ternimaitoon suhtautuminen.....	40
3.13 Muita huomioitavia asioita vasikoiden hoidossa .....	41
4 JOHTOPÄÄTÖKSET .....	42
5 LÄHTEET.....	44
LIITTEET.....	48

## KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuvio 1. Ternimaidon laadun vaikutus passiiviseen vastustuskykyyn	9
Kuvio 2. Naudan mahojen kehitys	10
Kuvio 3. Navettatyypin jakautuminen	14
Kuvio 4. Lypsylehmien määrä tilalla	15
Kuvio 5. Vasikan kannalta paras juoma-asento, jolloin märekouru sulkeutuu kunnolla	19
Kuvio 6. Vasikan märekouru saattaa jäädä sulkeutumatta sen juodessa maitonsa ämpäristä ja maitoa voi joutua pötsiin	21
Kuvio 7. Juottotavan vaihtamisen ajankohta vasikan syntymän jälkeen	21
Kuvio 8. Vasikan syntymästä aika tunteina siihen, kun vasikka saa ensimmäisen ternimaitoannoksensa, jos se on syntynyt päivällä	23
Kuvio 9. Vasikan syntymästä aika tunteina siihen, kun vasikka saa ensimmäisen ternimaitoannoksensa, jos se on syntynyt yöllä	24
Kuvio 10. Kuinka monta tuntia on väliä ensimmäisellä ja toisella juottokerralla	25
Kuvio 11. Ternimaidon vasta-aineiden imeytyminen vasikan suolistosta verenkiertoon	26
Kuvio 12. Ensimmäinen ternimaitoannos litroina	27
Kuvio 13. Seuraavien juottokertojen ternimaitoannokset litroina	29
Kuvio 14. Ternimaidon juottomäärät päivässä	30
Kuvio 15. Ternimaidon juottokerrat päivässä	31

Kuvio 16. Ternimaidon juottopäivät kunnes siirrytään juomarehuihin tms.	32
Kuvio 17. Lehmien ummessaoloaika keskimäärin viikoissa	34
Kuvio 18. Tarkistetaanko ternimaidosta solut ennen vasikalle juottamista	35
Kuvio 19. Säilytetäänkö ternimaitoa pakkasessa	37
Taulukko 1. Tavallisen maidon ja ternimaidon kemiallisen koostumuksen erot prosentteina	8
Taulukko 2. Ternimaidon valkuaisaineiden määrän muuttuminen lypsykertojen lisääntyessä verrattuna tavallisen maidon valkuaispitoisuuteen	8
Taulukko 3. Karjan koko suhteessa navettatyyppeihin	16
Taulukko 4. Vasikoiden juottotapa heti syntymän jälkeen	17
Taulukko 5. Mihin juottotapa vaihdetaan ensimmäisten juottokertojen jälkeen	20
Taulukko 6. Miten ternimaito eroaa tavallisesta maidosta ja miten sen koostumus muuttuu lypsykertojen lisääntyessä	28
Taulukko 7. Vasikan juottamisen jälkeen ylijääneen ternimaidon käyttö	37
Taulukko 8. Juotettavan maidon lämpötila ja sen mittaaminen	39
Taulukko 9. Maidon lämmitystapa	40

## 1 TERNIM AidON KOOSTUMUS JA MERKITYS

Vasikat ovat elinehto nautakarjatalouden jatkumiselle. Ilman vasikoita ei saada karjaa uudistettua, joten vasikoiden hoitoon tulisi kiinnittää erityistä huomiota. Vasikat syntyvät ilman veressä kiertäviä vasta-aineita. Oman emänsä ternimaidosta ne saavat elintärkeitä vasta-aineita taudinaiheuttajia vastaan. Ternimaito suojaa niitä aina vieroitukseen asti, kunnes niiden oma vasta-ainetuotanto alkaa. Siksi ternimaidon laatuun, vasikoiden oikea-aikaiseen juottoon ja oikeaan juottotekniikkaan kannattaa kiinnittää erityistä huomiota. Hyvä alkuhoito takaa terveen ja hyväkasvuisen vasikan.

Vasikan synnyttyä sen verenkierrossa ei ole vasta-aineita bakteeri- ja virustartuntoja vastaan (Rajala 1994, 8; Svensson 2011), koska lehmän tiineyden aikana vasta-ainemolekyylejä ei siirry sikiöön istukan rakenteen vuoksi. Siksi lehmä kerää ummessaoloaikana vasta-aineita ternimaitoon. (Rajala 2005, 8.) Vasta-aineita on viittä eri pääluokkaa: IgG, IgA, IgM, IgE ja IgD, näistä vasta-aineet IgG, IgA ja IgM ehkäisevät bakteeri- ja virusinfektioita. Vasta-aine IgE välittää allergiareaktioita ja vasta-aine IgD:n merkitystä ei varsinaisesti tunneta (Lilius 2010, 26–29). Ternimaidon tärkeimmät vasta-aineet ovat immunoglobuliini G (IgG), jota ternimaidossa on 80–85 %, immunoglobuliini A (IgA), jota ternimaidossa on 8–10 %, sekä immunoglobuliini M (IgM), jota ternimaidossa on 5–12 %. Tärkeimmän osan vasikan passiivisista vasta-aineista muodostaa immunoglobuliini G. (Eeli, Herva, Jokinen, Vehkaoja, Halkosaari, Alatalo & Sonninen 2005, 28.)

Ternimaito sisältää vasta-aineiden lisäksi A-, D- ja E- vitamiineja, kivennäisiä ja helposti sulavia ravintoaineita (Alasuutari, Manni ja Rautala 2010, 111; Svensson 2011). Lisäksi Pesosen (2010) mukaan vasikka saa ternimaidosta energiaa. Taulukosta 1 näkee, miten ternimaidon koostumus eroaa tavallisesta maidosta (Anttila 2007).

Taulukko 1. Tavallisen maidon ja ternimaidon kemiallisen koostumuksen erot prosentteina (Anttila 2007).

	Ternimaito	Tavallinen maito
Vesi	76 %	87 %
Laktoosi	2,5 %	4,7 %
Rasva	7 %	4,3 %
Valkuainen	14 %	3,4 %
Kivennäisaineet	1,1 %	0,7 %

Jokaisella lypsykerralla maidon vasta-ainepitoisuus pienenee, ja samoin käy, vaikka lehmää ei lypsettäisikään (Vehkaoja 2000). Asia käy ilmi taulukosta 2, josta ilmenee miten ternimaidon valkuaisaineiden määrä muuttuu lypsykertojen lisääntyessä verrattuna tavallisen maidon valkuaispitoisuuteen (Niskasaari, Perälä & Pönkkö 2000.)

Taulukko 2. Ternimaidon valkuaisaineiden määrän muuttuminen lypsykertojen lisääntyessä verrattuna tavallisen maidon valkuaispitoisuuteen (Niskasaari, Perälä & Pönkkö 2000.)

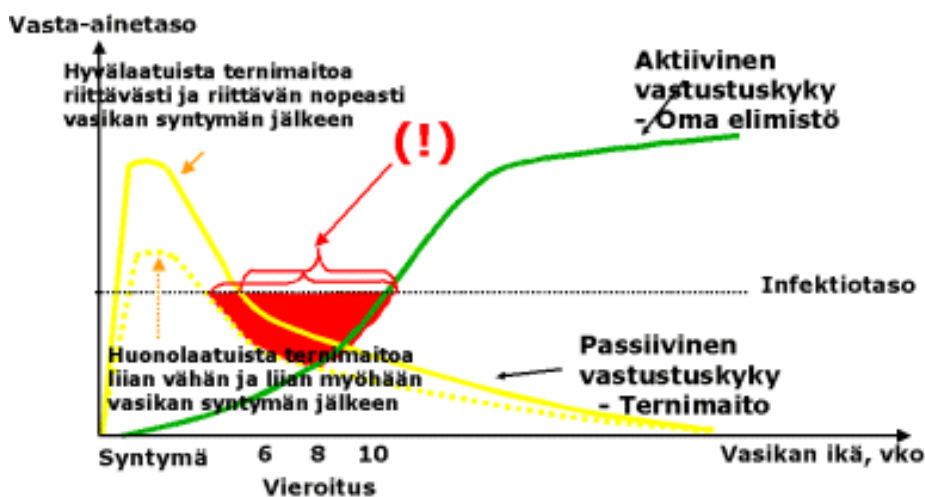
	1. lypsykerta	3. lypsykerta	5. lypsykerta	Tavallinen maito
Kaseiini	4,8 %	3,8 %	2,9 %	2,5 %
Albumiini	0,9 %	0,9 %	0,4 %	0,5 %
Immunoglobuliinit	6 %	4,4 %	0 %	0 %
Valkuaista yhteensä %	14 %	5,1 %	4,1 %	3,1 %

Laki sanoo, että *”Vasikan on saatava ternimaitoa tai sitä korvaavaa valmistetta mahdollisimman pian syntymän jälkeen, kuitenkin viimeistään kuuden tunnin*



*kuluttua syntymästä”* (Eläinsuojelulaki 592/2010, 14§.) Tämä siksi, että ternimaidon vasta-aineet eivät imeydy vasikan suolesta enää vuorokauden kuluttua syntymästä, vaan parhaiten ne imeytyvät heti syntymän jälkeen (Alasuutari, Manni & Rautala 2010, 111).

Ternimaito suojaa vasikkaa ensimmäisinä elinkuukausina ennen vasikan oman vasta-ainetuotannon kehittymistä (Rajala 2005, 8). Kuten kuviosta 1 käy ilmi, on vasikan vastustuskyky heikoimmillaan vieroituksen eli 6–10 viikon iässä. Ternimaidosta saatavat vasta-aineet suojaavat vasikkaa 3–4 viikon ikään asti mitä kutsutaan passiiviseksi vastustuskyvyksi. Vasikan oma vasta-ainetuotanto eli aktiivinen vastustuskyky alkaa vähäisessä määrin jo vasikan synnyttyä, mutta kahden kolmen kuukauden iässä merkittävästi. (Ternimaito, [Viitattu 16.2.2011]; Rajala 2005, 8.)

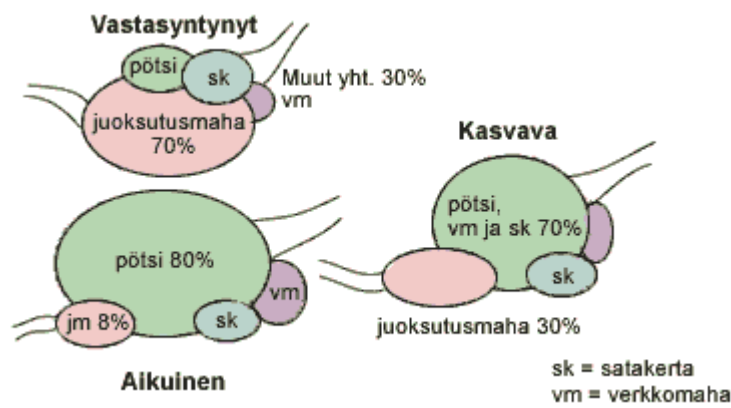


Kuvio 1. Ternimaidon laadun vaikutus passiiviseen vastustuskykyyn (Ternimaito, [Viitattu 16.2.2011])

## 1.1 Ternimaitojuoton toteutus

Synnyttyään vasikalla etumahat ovat vielä kehittymättömät ja ruuansulatuksen keskuksena toimii juoksumaha, joka on nuorella eläimellä kooltaan suhteessa

isompi kuin aikuisella, kuten kuviossa 2 on esitetty. Juoksumahan pH on vastasyntyneellä korkea (7), mikä mahdollistaa maidon kulkeutumisen juoksumahan ohi niin, että vasta-aineet pysyvät muuttumattomina. Suolahappoa tuottavat solut alkavat kuitenkin toimia pian syntymän jälkeen ja pH laskee. Tämä vaikuttaa maidon juoksettumiseen ja sulatukseen mikä onkin ainoa ravintoaine, jota vasikka pystyy käyttämään hyödykseen ennen sen muiden mahojen kehittymistä. (Alasuutari, Manni & Rautala 2010, 112–113.)



Kuvio 2. Naudan mahojen kehitys vasikasta märehitjäksi, (Mahojen kehitys, [Viitattu 28.2.2011]).

Ternimaitoa suositellaan juotettavaksi vasikalle tuttisangosta tai tuttipullostasta, jolloin sen imemisen tarve tulee tyydytetyksi ja vasta-aineita imeytyy hyvin sen suolistosta (Castrén 2005, 11; Rajala 2005, 9–10; Katse vasikkaan, [Viitattu 28.2.2011]). Emän alla ollessaan vasikka saa ternimaitoannoksena heti syntymän jälkeen ja vasta-aineiden imeytyminen suolistosta verenkiertoon on tehokkainta (Rajala 2005, 9–10). Sangosta juotettaessa maitoa voi joutua vasikan pötsiin, koska märekouru ei sulkeudu kunnolla (Knuutila 2004). Tällöin vasta-aineita ei imeydy verenkiertoon ja maito pötsissä voi aiheuttaa pötsihäiriöitä (Ruuansulatuskanavan sairaudet, [Viitattu 22.3.2011]).

Vasikan tulisi saada ternimaitoa 3–4 kertaa ensimmäisen vuorokauden aikana, jolloin taataan riittävä vastustuskyky sekä riittävä vasta-aineiden saanti.

Juottomäärän tulisi olla vähintään 10 % eläimen painosta. (Rajala 2005, 8.) Se tarkoittaa 40 kg painavalle vasikalle vähintään 4 litraa maitoa.

## 1.2 Opinnäytetyön tarkoitus

Tutkimustyön idea syntyi erikoistumisharjoittelupaikassa yhdessä ohjaajani eläinlääkäri Eira Hyvätin kanssa. Hän ideoi, että voisin työssäni tutkia ternimaitoa, ja pohdittuamme aihetta mietin, miten lypsykarjatilloilla ternimaitoa käytetään. Huomasin, että tiloilla on erilaisia käytäntöjä ternimaidon käsittelyn ja antamisen kanssa. Niin syntyi idea lähteä selvittämään kyselytutkimuksella lypsykarjatilallisten tapoja käsitellä ja käyttää ternimaitoa vasikoiden alkuhoidossa.

Kyselyssä kartoitettiin navettatyyppi, karjan koko, poikimisen jälkeen annettavan ternimaitoannoksen määrä ja se, milloin se annetaan vasikan syntymäajasta riippuen. Lisäksi selvitettiin juottotapoja, juottopäivien määrää, ternimaidon käsittelyä ja säilytystä sekä lypsykarjatilallisten suhtautumista ternimaidon tärkeyteen.

Tavoitteena on saada lypsykarjatilalliset miettimään käytäntöjään ja niiden vaikutuksia vasikoiden terveyteen. Siihen pyritään vaikuttamaan neuvojen ja muiden tiloilla vierailevien asiantuntijoiden kautta. He voivat kartoittaa lypsykarjatilallisten tapoja ternimaitojuotossa ja vaikuttaa siihen ohjeistamalla heitä oikeaan käytäntöön. Näin saadaan parannettua vasikkaterveyttä. Myös kaikki kyselyyn vastanneet tilat saavat halutessaan työn kotiin toimitettuna.

## 2 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tutkimus toteutettiin kyselymuodossa, ja kysely postitettiin 50 lypsykarjatilalliselle. Lypsykarjatilat on valittu satunnaisesti Etelä-Pohjanmaan ja Satakunnan alueelta ilman tarkempaa aluejaottelua. Heistä 39 lypsykarjatilallista vastasi kyselyyn eli 78 %. Yksi vastaaja oli lopettanut lypsykarjan pidon, joten vain 20 % jätti vastaamatta.

Kyselyn alussa selvitettiin lypsykarjatilan perustietoja (Liite 1. Ternimaidon käyttö lypsykarjatilan vasikoille kysely). Kysymyksillä selvitettiin, onko kyseessä parsinavetta vai pihatto sekä onko tuotanto luonnonmukainen ja tavanomainen. Lisäksi kyselyssä selvitettiin karjan kokoa kolmella eri kokovaihtoehdolla. Viimeisenä kysyttiin, käytetäänkö tilalla ternimaitoa vasikoiden juottamiseen, johon kaikki vastaajat olivat vastanneet, että kyllä he käyttävät.

Perustietojen jälkeen kyselyssä tarkennettiin lypsykarjatilallisten tapaa käyttää ja käsitellä ternimaitoa. Osaan kysymyksistä vastaajat saivat vastata sanallisesti ja osaan oli olemassa vaihtoehdot, joista piti valita, mikä koski heidän omaa tilaansa. Lisäksi oli kohtia, joihin sai itse vastata lukuarvolla, mikä oli oman tilan käytäntö.

Ternimaitoon liittyen kyselyssä selvitettiin, miten maito vasikalle juotetaan sekä se, jos juottotapaa vaihdetaan myöhemmin, mihin se vaihdetaan ja koska. Sillä pyrittiin selvittämään sitä, kokevatko tilalliset hankalaksi juottaa vasikkaa usean päivän ajan tuttisangosta. Sanallisesti sai vastata vasikan ensimmäisen maitoannoksen juottoajankohtaan, jos se on syntynyt yöllä tai päivällä ja mitkä tekijät vaikuttivat siihen. Lisäksi selvitettiin, koska seuraava maitoannos vasikalle tarjotaan.

Maitomääristä selvitettiin ensimmäisen juottokerran litramäärä, sitä seuraavien annoksien koko sekä se, montako litraa vasikka saa maitoa päivässä ja montako kertaa päivässä se juotetaan.

Lypsykarjatilallisilta myös kysyttiin, tarkastavatko he soluja maidosta esimerkiksi lettupannulla, ennen kuin he juottavat sitä vasikalle, sekä mikä on lehmien keskimääräinen ummessaoloaika.

Ternimaidon säilytyksestä kysyttiin, juotetaanko ternimaito vasikalle useammilla juottokerroilla, heitetäänkö se kenties pois, annetaanko muille vasikoille vai pakastetaanko myöhempää käyttöä varten. Kysymykseen sai vastata myös sanallisesti, jos käyttää ternimaitoa johonkin muuhun tarkoitukseen kuin annettuihin vaihtoehtoihin. Työssä selvitettiin myös, onko pakastimessa ternimaitoa säilytyksessä muita vasikoita varten, jos oma emä on valuttanut maitoaan tai ternimaidon laadussa on muuten epäselvyyttä.

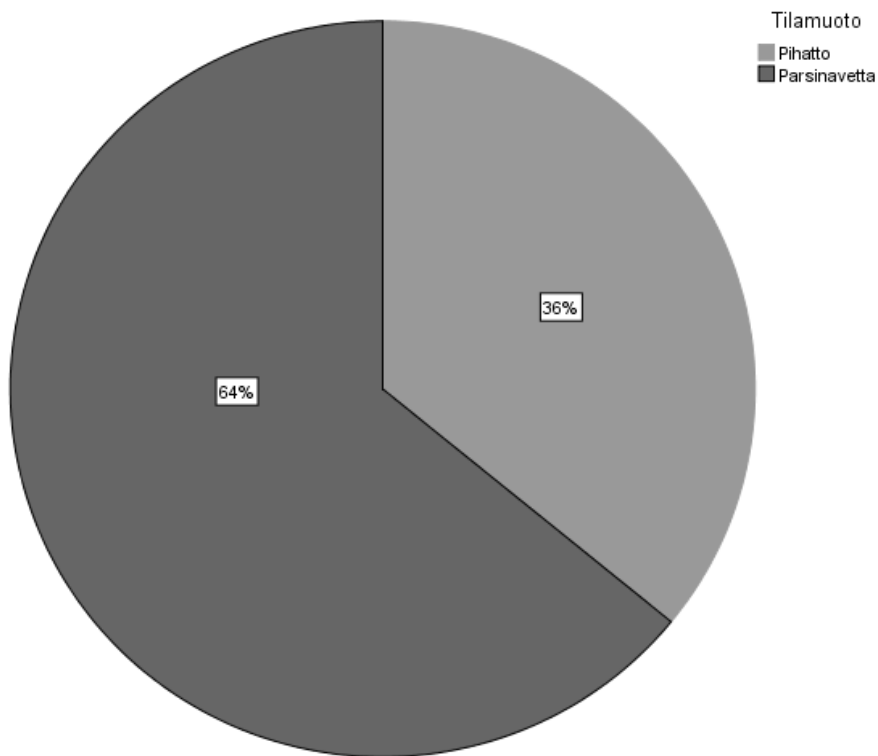
Juoton toteutuksesta kysyttiin, minkä lämpöisenä maito vasikalle annetaan, miten maito lämmitetään haluttuun lämpötilaan ja miten juotettavan maidon lämpötila mitataan. Lisäksi kyselyssä kysyttiin, pitävätkö lypsykarjatilalliset ternimaitoa vasikalle tärkeänä.

Loppuun sai vapaasti kirjoittaa, mitä muuta tulisi huomioida vasikoiden hoidossa lypsykarjatilallisten mielestä.

## **2.1 Kyselyyn vastanneiden tilojen lähtötiedot**

Navettatyypeistä vaihtoehtoina olivat pihatto- tai parsinavetta, ja vastanneiden navettatyypit jakautuivat kuvion 3 mukaisesti. Parsinavetassa lehmä yleensä poikii parteensa ja vasikka siirretään yksilökarsinaan heti poikimisen jälkeen. Tällöin vasikkaa on juotettava heti sen syntymästä asti. Pihatoissa on käytössä poikimakarsinat, joissa vasikkaa voidaan pitää emän kanssa muutamia päiviä syntymän jälkeen. Silloin juottotarvetta ei synny, jos vasikka imee emäänsä. Kuitenkin tilannetta on valvottava ja siirryttävä nopeasti tuttijuottoon, jos vasikka ei

itse osaa hakeutua emän utareelle. Kaikki kyselyyn vastanneista käyttävät tilallaan ternimaitoa vasikoiden juottamiseen.

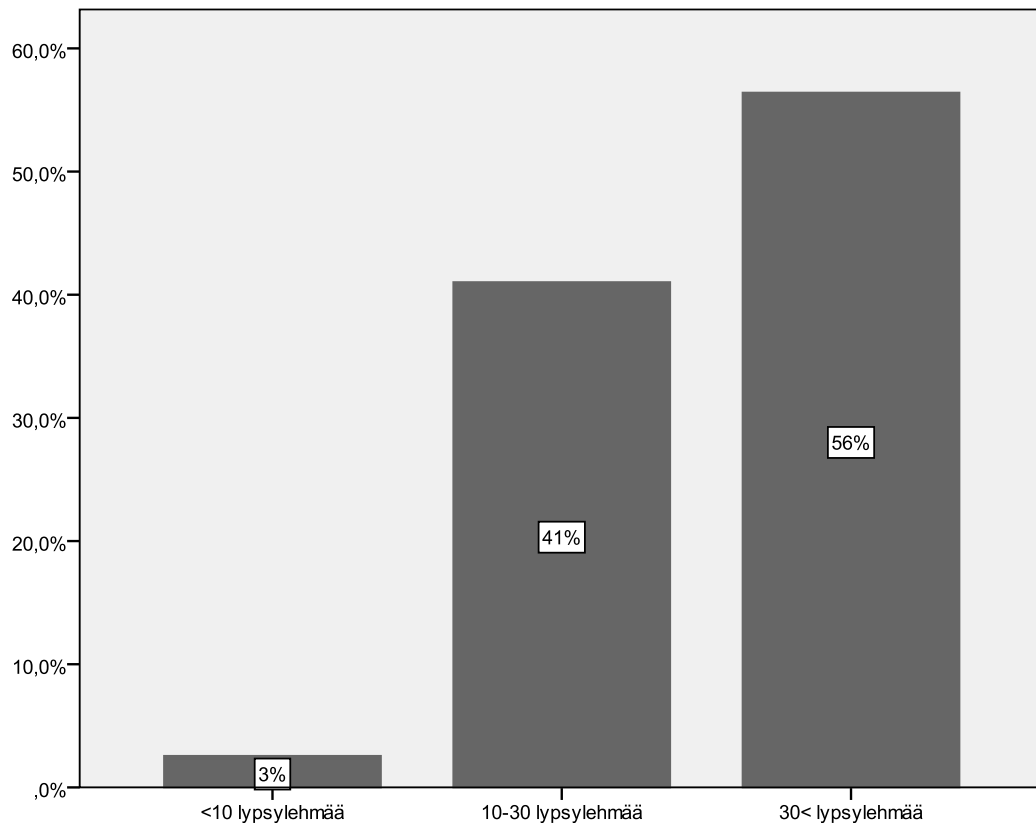


Kuvio 3. Navettatyypin jakautuminen.

Kyselyyn vastanneet lypsykarjatilat jakautuivat pihatto ja parsinavetoihin siten, että parsinavetoita oli suhteessa enemmän. Pihatoissa vasikat olivat usein emänsä vierihoidossa elämänsä ensimmäiset päivät, mikä vaikutti siihen, että juottotarvetta ei synny. Kuitenkin vasikoita seurattiin ja käsiruokintaan siirryttiin, jos tarve vaati.

## 2.2 Kyselyyn vastanneiden tilojen karjamäärät

Lypsykarjatilat, joille kysely lähetettiin, olivat hyvin erikokoisia, ja se käy ilmi kuviosta 4. Suuremmissa karjoissa vasikoita syntyy enemmän ja karjan koko suhteessa navettatyyppiin käy ilmi taulukosta 3.



Kuvio 4. Lypsylehmien määrä tilalla.

Vastanneilla maitotiloilla lypsylehmämäärät olivat pääsääntöisesti yli 30 kappaletta. Tällöin vasikoitakin syntyy enemmän ja useammin, mikä osaltaan voi vaikuttaa siihen, miten ternimaitoa käytetään. Kaikkien lehmien maidosta ei ole tarvetta pakastaa ternimaitoa vasikoita varten, vaan osasta voidaan myös tehdä herkullista pannukakkua. Myöskään koko maitomäärää ei välttämättä juoteta emän omalle vasikalle, jos emästä tulee paljon maitoa, vaan sitä voidaan jakaa muidenkin vasikoiden käyttöön.

Taulukko 3. Karjan koko suhteessa navettatyyppeihin.

			Tilamuoto		Yhteensä
			Pihatto	Parsinavetta	
Karjan koko	<10 lypsylehmää	Vastaajia	0	1	1
		% Tilamuodosta	0 %	4,0 %	2,6 %
	10 - 30 lypsylehmää	Vastaajia	3	13	16
		% Tilamuodosta	21,4 %	52,0 %	41,0 %
	30< lypsylehmää	Vastaajia	11	11	22
		% Tilamuodosta	78,6 %	44,0 %	56,4 %
Yhteensä		Vastaajia	14	25	39
		% Tilamuodosta	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Taulukosta 3 voidaan nähdä, että suuremmissa karjoissa navettatyyppi oli useammilla pihattonavetta. Pihattonavetoissa on useasti käytössä poikimakarsinat, joissa vasikka on emänsä kanssa ensimmäiset elinpäivänsä. Se ilmenee myöhemmissä vastauksissa siten, että osa vastaamatta jättäneistä koostuu juuri näistä tiloista, joilla vasikat ovat emänsä seurassa mikä tuleekin ottaa huomioon analysoitaessa vastauksia.



### 3 TUTKIMUKSEN TULOKSIA JA NIIDEN TARKASTELUA

#### 3.1 Juottotapa syntymän jälkeen

Kyselyssä juottotavaksi sai valita ämpärijuoton, tuttisankojuoton, tuttipullon tai sen, että vasikka on emän kanssa ja juo maidon suoraan lehmän utareesta. Jotkut olivat valinneet useita eri vaihtoehtoja riippuen siitä, juoko vasikka esimerkiksi emän utareesta maidon vai joudutaanko se juottamaan erikseen. Kyselyyn vastasi 39 lypsykarjatilallista, mutta tähän kysymykseen vastauksia tuli 53 kappaletta, koska moni oli valinnut useamman vaihtoehdon (taulukko 4.)

Taulukko 4. Vasikoiden juottotapa heti syntymän jälkeen.

<b>JUOTTOTAPA</b>	<b>VASTANNEITA</b>	<b>PROSENTEISSA</b>	<b>PROSENTTIA 39 TILASTA</b>
Ämpärijuotto	6 kpl	11,3 %	15,4 %
Tuttisanko	28 kpl	52,8 %	71,8 %
Tuttipullo	11 kpl	20,8 %	28,2 %
Emän alla	8 kpl	15,1 %	20,5 %
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>53 vastannutta</b>	<b>100,00 %</b>	<b>135,9 %</b>

Vasikat juotettiin pääsääntöisesti oikein heti syntymän jälkeen tuttipullolla, tuttisangolla tai siten, että ne saivat olla emänsä seurassa. Se on hyvä, koska tuttijuotto lisää ruoansulatusentsyymien erittymistä, tyydyttää samalla imemisen tarvetta ja rauhoittaa vasikkaa (Katse vasikkaan, [Viitattu 28.2.2011]; Castrén 2005, 11). Imeminen on vasikalle hyväksi myös, koska se tehostaa vasta-aineiden imeytymistä, ruoansulatusta ja kasvua (Rajala 2005, 9–10).

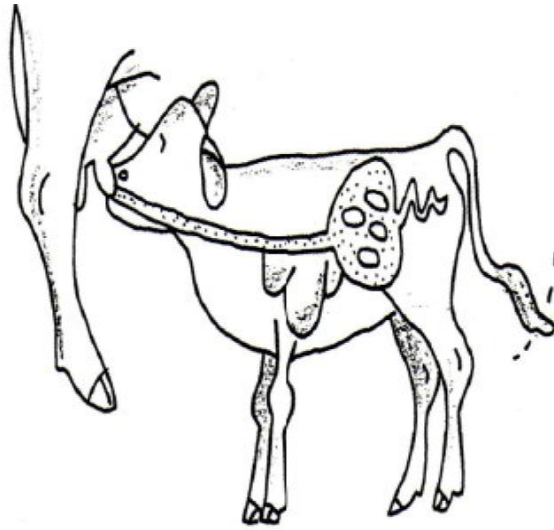
Optimaalisin tilanne vasikalle kuitenkin olisi, että se saisi olla emänsä seurassa ja juoda suoraan emän utareesta niin paljon maitoa kuin se haluaa, koska emän läheisyydessä imemällä vasikan vasta-aineiden imeytyminen suolistosta verenkiertoon on tehokkainta. Olisi siis suositeltavaa, että vasikka saisi olla emän kanssa ensimmäiset elinpäivänsä. Jos se ei kuitenkaan ole mahdollista, tulisi vasikka juottaa tuttiämpäristä. (ks. esim. Rajala 2005, 9–10.)

Kuitenkaan tiloista moni ei jättänyt vasikkaa emän alle poikimisen jälkeen, mikä voi osaksi johtua siitä, että suurimmalla osalla vastaajista oli parsinavetta, joissa harvemmin on käytössä poikimakarsina.

Ruotsalaisen tutkimuksen (Svensson 2011) mukaan kuolleisuus lisääntyy, jos vasikat jätetään emänsä seuran yli 24 tunniksi. Sen todettiin johtua riittämättömästä ternimaidon saannista tai siitä, että bakteereita leviää ulosteiden tai maidon välityksellä ja aiheuttaa tartuntoja. Siksi olisi tärkeää seurata, alkaako vasikka imeä emäänsä poikimakarsinassa.

Juottotapaa valittaessa tulisi myös huomioida, että juotettaessa etumahojen seinämistä muodostuu kanava, jota kutsutaan märekouruksi. Maito kulkeutuu tätä pitkin suoraan juoksutusmahaan ohittaen näin pötsin. Oikea juottotekniikka saa aikaan märekourun muodostumisen (kuvio 5). Jos märekourua ei muodostu, maitoa joutuu pötsiin, jolloin vasikka alkaa oksennella ja täytyy. (Mahojen kehitys, [Viitattu 28.2.2011].) Märekourun muodostumiseen vaikuttaa juotettavan juoman lämpötila, juottoasento, juoman koostumus sekä vasikan valmistautuminen juottoon eli äänien kuuleminen, hajut yms. (Mahojen kehitys, [Viitattu 28.2.2011].)

Vasikan juoma-astian tulisi olla sopivasti yläviistossa (Pyörälä & Tiihonen 2005, 5–6).



Kuvio 5. Vasikan kannalta paras juoma-asento, jolloin märekouru sulkeutuu kunnolla, (Katse vasikkaan, [Viitattu 28.2.2011]).

Tässä tutkimuksessa joillakin lypsykarjatiloilta maito tarjottiin heti syntymästä alkaen vain ämpäristä, eikä juottotapaa vaihdettu myöhemminkään. Juottotavan valinnan taustalla voi olla sen helppous, koska voidaan kokea, että on hankala opettaa vasikka ämpärijuotolle myöhemmässä vaiheessa, jos se on ensimmäiset elinpäivänsä oppinut juomaan tuttisangosta. Se on kuitenkin väärä ajattelutapa, ja siihen pitäisi saada muutosta aikaan. Vaikka tässä kyselyssä syntymästä alkaen ämpärijuottoa käyttäviä tiloja oli vain vähän, voi niiden karjamäärät olla kuitenkin suuria ja näin ollen vasikoita määrällisesti paljon.

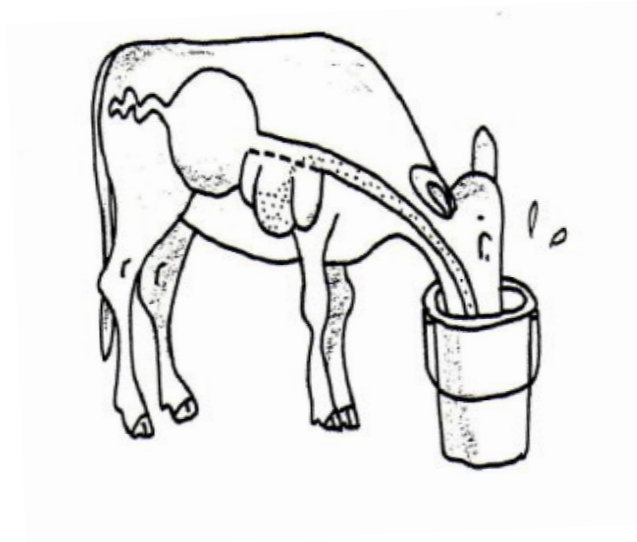
### 3.2 Vasikoiden juottotapa myöhemmin

Monet lypsykarjatilalliset vaihtavat juottotapaa vasikan ensimmäisten elinpäivien jälkeen. Taulukossa 5 on esitettyä, mihin juottotapa vaihdetaan, ja kuvioista 7 käy ilmi, koska se vaihdetaan. Kuviossa 7 arvo 2,6 % vastaa yhtä vastaajaa.

Taulukko 5. Mihin juottotapa vaihdetaan ensimmäisten juottokertojen jälkeen.

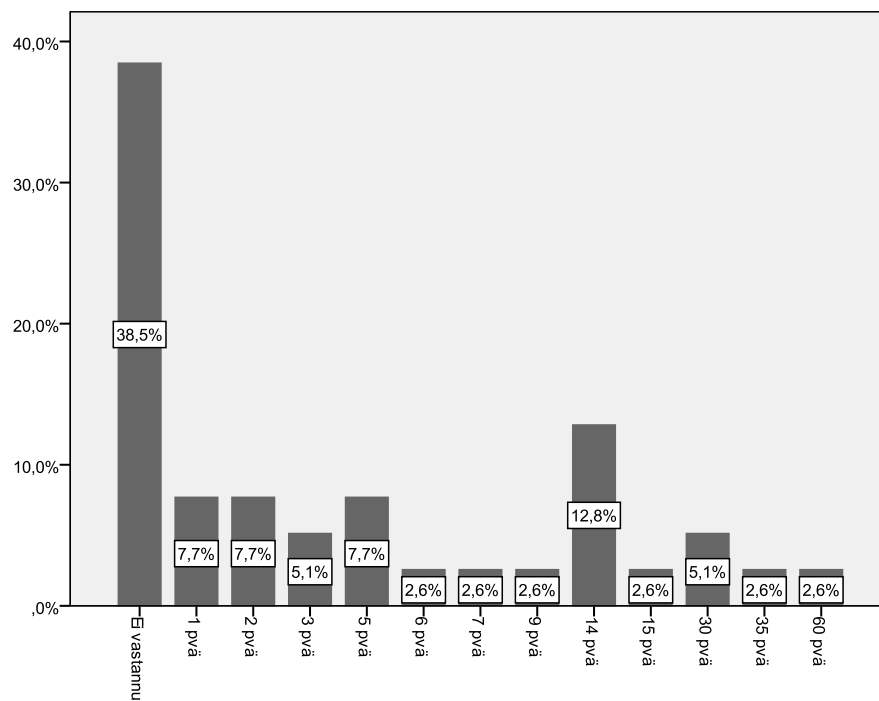
		Tulokset		Vastanneet %
		Vastanneita, kpl	Vastanneita, %	
Juottotapa	Ämpärijuotto	13	33,3 %	33,3 %
	Tuttisanko	8	20,5 %	20,5 %
	Tuttipullo	1	2,6 %	2,6 %
	Juottoautomaatti	2	5,1 %	5,1 %
	Ei vastannut	15	38,5 %	38,5 %
Yhteensä		39	100,0 %	100,0 %

Kuten taulukosta 4 näkee, on juottotapa heti syntymän jälkeen yleisimmin tuttipullo tai tuttiämpärijuotto. Vain muutamalla tilalla oli käytössään juottoautomaatti. Vasikoiden kasvaessa moni vaihtaa juottotavan ämpärijuotoksi. Yleisemmin juottotapa vaihdetaan vasikoiden ollessa alle 2 viikon ikäisiä (kuvio 7.) Se voi johtua osaksi siitä, että ämpärijuotto mielletään tiloilla, joilla on paljon vasikoita, helpommaksi toteuttaa. Vasikat juovat maitonsa nopeammin, ja samoihin ämpäreihin voidaan jakaa vettä tarjolle. Näin ei synny myöskään tiskiä, mikä osaltaan nopeuttaa työn etenemistä. Kuitenkin olisi muistettava, että hyvä hygienia suojaa vasikoita bakteereilta, jotka aiheuttavat sairauksia (Rehnström 2010). Huomiota siis kannattaa kiinnittää juoma-astioiden puhtauteen. Myöskään sangosta juotettaessa märekouru ei sulkeudu kunnolla, ja juomaa pääsee vasikan pötsiin (kuvio 6). Siellä juoma pilaantuu helposti. (Knuutila 2004.) Tällainen juottotapa ei siis ole hyväksi vasikalle, koska vasta-aineita ei imeydy tällöin verenkiertoon ja maito pötsissä voi aiheuttaa pötsihäiriöitä (Ruuansulatuskanavan sairaudet, [Viitattu 22.3.2011]). Ämpärijuottoon vaihdettaessa olisi karsinoissa hyvä olla irtotutteja vasikoille, jotta niiden imemisen tarve tulee tyydytettyä. Näin välttyään toisiaan imeviltä vasikoilta.



Kuvio 6. Vasikan märekouru saattaa jäädä sulkeutumatta sen juodessa maitonsa ämpäristä ja maitoa voi joutua pötsiin, (Katse vasikkaan, [Viitattu 28.2.2011]).

Osa lypsykarjatilallisista siirtyi automaattiruokintaan vasikoiden ollessa kahden viikon ikäisiä. Ternimaitoa ei kuitenkaan voida hapattaa, koska happamuus tuhoaa siitä vasta-aineet (Heikkonen 2009).



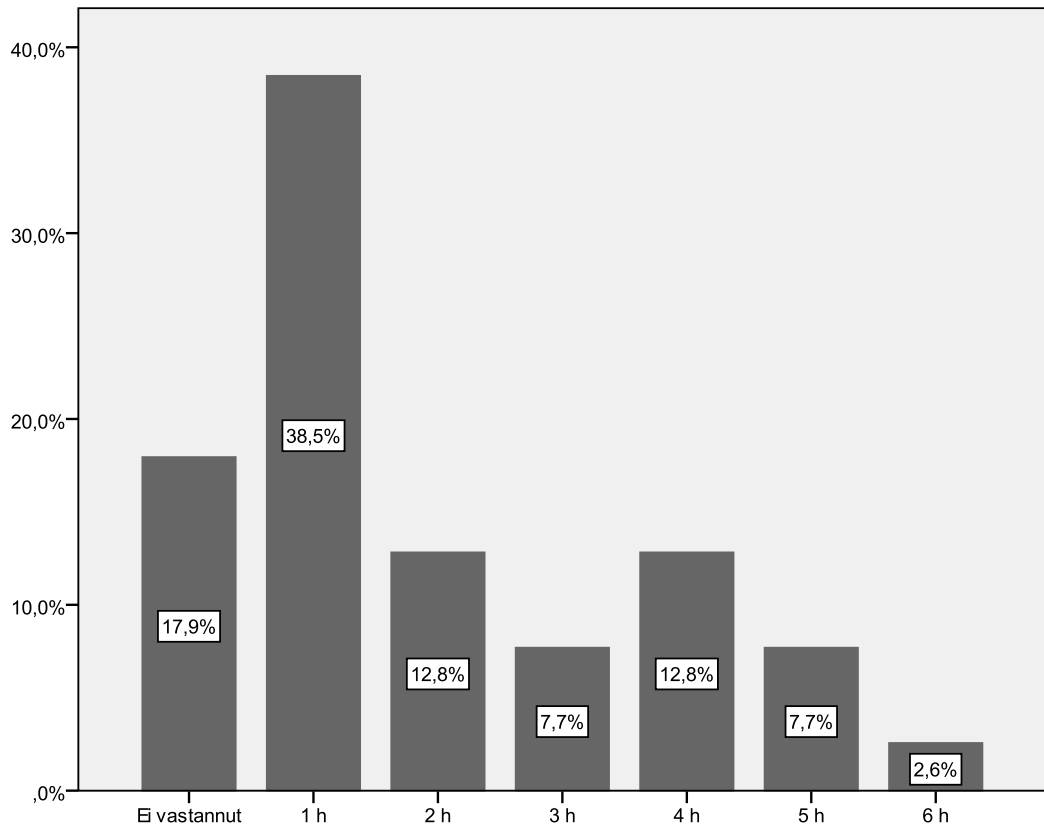
Kuvio 7. Juottotavan vaihtamisen ajankohta vasikan syntymän jälkeen

Kun vasikan syntymästä on kulunut noin kaksi viikkoa, on moni lypsykarjatilallinen vaihtanut vasikoiden juottotapaansa. Suurin osa vaihtaa sen vasikan ollessa alle viiden päivän ikäinen. Juottotavan vaihtaminen tulee kysymykseen ainakin niillä tiloilla, joilla vasikat ovat emänsä seurassa ensimmäiset elinpäivänsä.

### **3.3 Ensimmäisen maitoannoksen juottoajankohta**

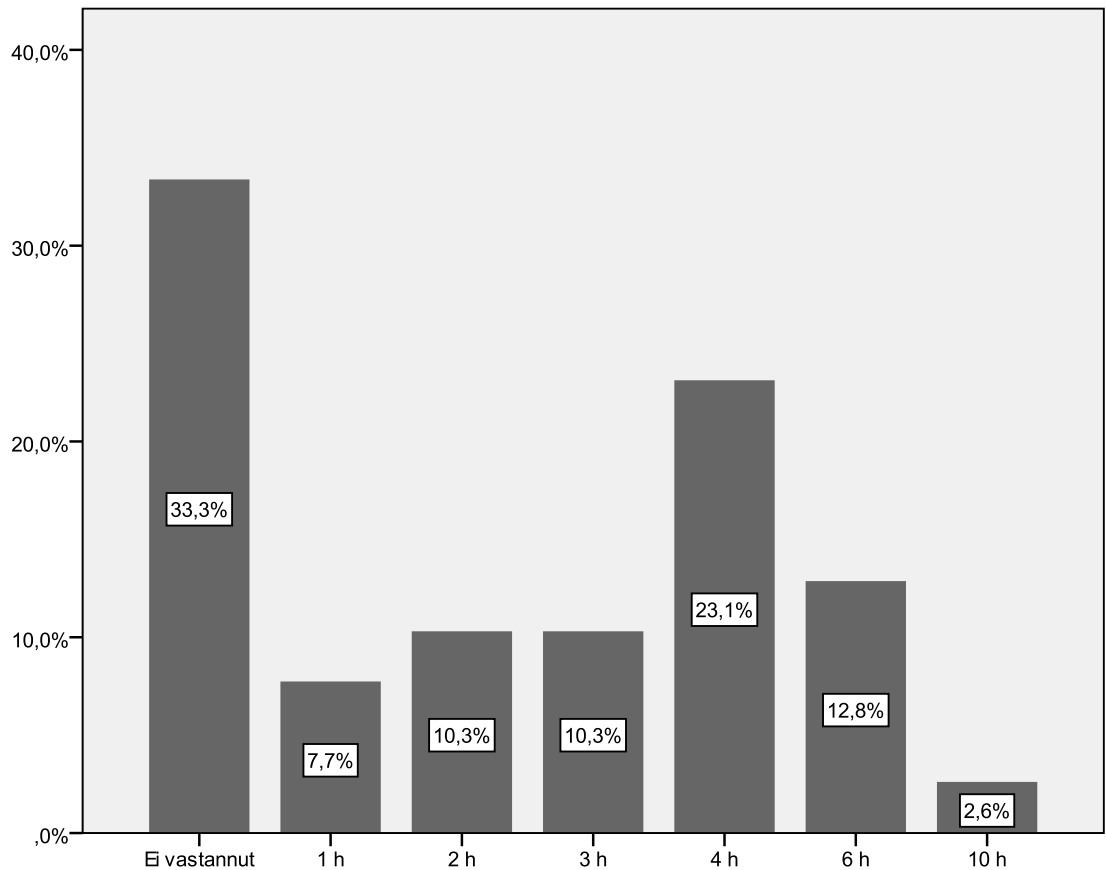
Juottoajankohta määräytyy sen mukaan, miten poikimisia tilalla on seurattu. Vasikan kannalta juottoajankohta on erittäin tärkeä, ja siksi juottoa ei kannata pitkittää. Kuvioista 8 ja 9 käy selville, koska vasikalle on annettu ensimmäinen ternimaitoannos, jos se on syntynyt päivällä (kuvio 8) tai jos se on syntynyt yöllä (kuvio 9). Kuvioissa on esitetty, monenko tunnin kuluttua syntymästä vasikka on saanut ensimmäisen ternimaitoannoksena. Osa lypsykarjatilallisista oli vastannut kysymykseen sanallisesti. Niitä lypsykarjatilajoja ei näissä kuvioissa ole huomioitu. He olivat vastanneet juottavansa vasikan aamulypsyllä, jos se on syntynyt yöllä ja taas vastaavasti iltalypsyllä, mikäli vasikka on syntynyt päivällä. Emää ei siis erikseen lypsetä ja vasikkaa juoteta muulloin kuin lypsyaikoina.

Ei vastannut -sarakeeseen sisältyy kolme tilaa, joilla emät poikivat poikimakarsinassa, ja näin ollen vasikat juovat maidon itse syntymän jälkeen suoraan emän utareesta. Tilannetta kuitenkin seurataan ja kaikki lypsykarjatilalliset juottavat vasikan tuttipullostaa tai tuttisangosta viimeistään 6 tunnin kuluttua syntymästä, jos vasikka ei ole itse löytänyt emän nisälle.



Kuvio 8. Vasikan syntymästä aika tunteina siihen, kun vasikka saa ensimmäisen ternimaitoannoksensa, jos se on syntynyt päivällä.

Vastasyntyneelle vasikalle olisi tärkeää, että se saisi ensimmäisen ternimaitoannoksensa pian syntymän jälkeen. Päivällä poikimisia seurataan tiheämmin ja vasikka yleensä juotetaankin noin 4 tunnin sisällä syntymästä. Kuitenkin osa tiloista ei seurannut poikimisia edes päivällä, jolloin vasikka juotettiin vasta mennessä ilta-askareille. Tällöin väli syntymästä ensimmäiseen ternimaitoannokseen saattoi venyä jopa kuuteen tuntiin. Jokainen viivytys ensimmäisessä juotossa heikentää vasikan vasta-aineiden laatua ja määrää. Se tulisi muistaa mietittäessä juottoajankohtaa.



Kuvio 9. Vasikan syntymästä aika tunteina siihen, kun vasikka saa ensimmäisen ternimaitoannoksensa, jos se on syntynyt yöllä.

Yöllä poikimisia ei lypsykarjatiloilta seurattu yhtä tiheästi kuin päivällä. Yöllä syntyneet vasikat saivatkin pääasiassa ensimmäisen ternimaitonsa kuuden tunnin sisällä syntymästä, osassa lypsykarjatiloja aika saattoi venyä 10 tuntiin.

Suomalaisen tutkimuksen mukaan puolen tunnin viivästyminen ensimmäisessä juottokerrassa heikensi vasikan seerumin vasta-ainepitoisuutta 2 g/l (Rajala & Castrén 1995). Riittävä igG-taso seerumissa on vuorokauden ikäisellä vasikalla 16 g/l ja 8 g/l on jo liian alhainen (Wittum & Perino 1995, Rytönen ym. 2004 mukaan). Hyvässä ternimaidossa immunoglobuliineja on yli 80 g/l (Pyörälä & Tiihonen 2005, 5–6). Ranskalaisten tutkijoiden Bohyn ja kumppanien, mukaan vasikan seerumin vasta-ainepitoisuuden aleneminen alle 10 g/l lisäsi kuolleisuusriskiä seitsemänkertaisesti verrattuna vasikoihin, joilla seerumin

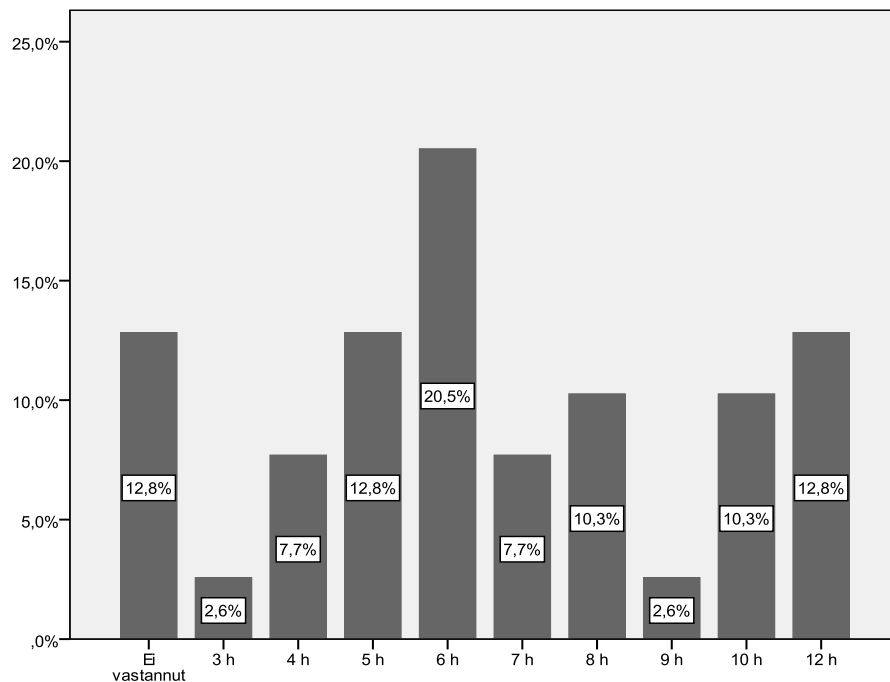


vasta-ainepitoisuus oli korkeampi (Tirkkonen 2007). Kolostrometrillä voidaan mitata, paljonko ternimaidossa on immunoglobuliineja (Salmela 2000).

Ternimaidon vasta-ainepitoisuus on 12 tunnin kuluttua poikimisesta enää vain 9 % ja vuorokauden kuluttua vain 3 % (Hissa 2007). Huomioitavaa kuitenkin on, että ternimaidon vasta-aine taso riippuu myös siitä, kauanko lehmä on ollut ummessa. Jos ummessaoloaika on jäänyt lyhyeksi, ei ensimmäisen juottoajankohdan kanssa kannata viivyttellä.

### 3.4 Toisen maitoannoksen juottoajankohta

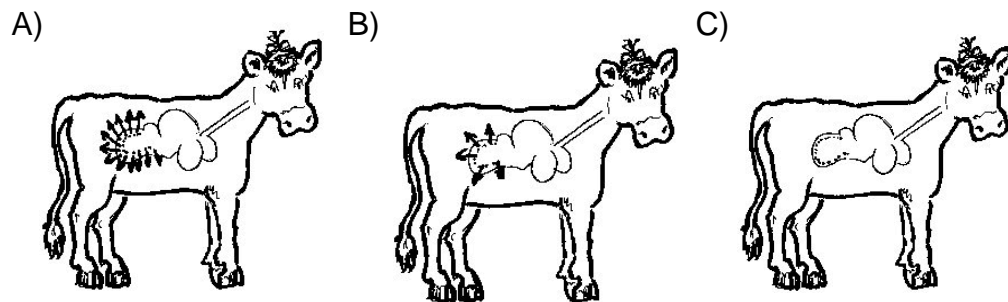
Kyselyssä kysyttiin, koska vasikka juotetaan ternimaidolla toiseen kertaan. Tällä tarkoitetaan tunteina sitä aikaa, joka on kulunut ensimmäisestä juottokerrasta ennen kuin vasikka saa toisen ternimaito annoksena. Vastaukset jakautuivat, kuten kuviossa 10 on esitettyä.



Kuvio 10. Kuinka monta tuntia on väliä ensimmäisellä ja toisella juottokerralla.

Jos ensimmäisen maitoannoksen antamisen kanssa on viivytelty, pitäisi seuraava pyrkiä juottamaan huomattavasti nopeammin. Tässä asiassa on kuitenkin suuri notkahdus, koska ensimmäisen ja toisen juottokerran väliin saattoi lypsykarjatilolla jäädä jopa 12 tuntia. Kuitenkin väli oli yleisesti noin 6 tuntia. Tulisi muistaa, että vasta-aineiden imeytyminen on tehokkainta neljän tunnin sisällä syntymästä (Eeli ym. 2005, 28). Kun syntymästä on kulunut 12 tuntia, on todennäköistä, että vasikka ei saa suojaa ternimaidosta infektioita vastaan (Widebeck 1997.)

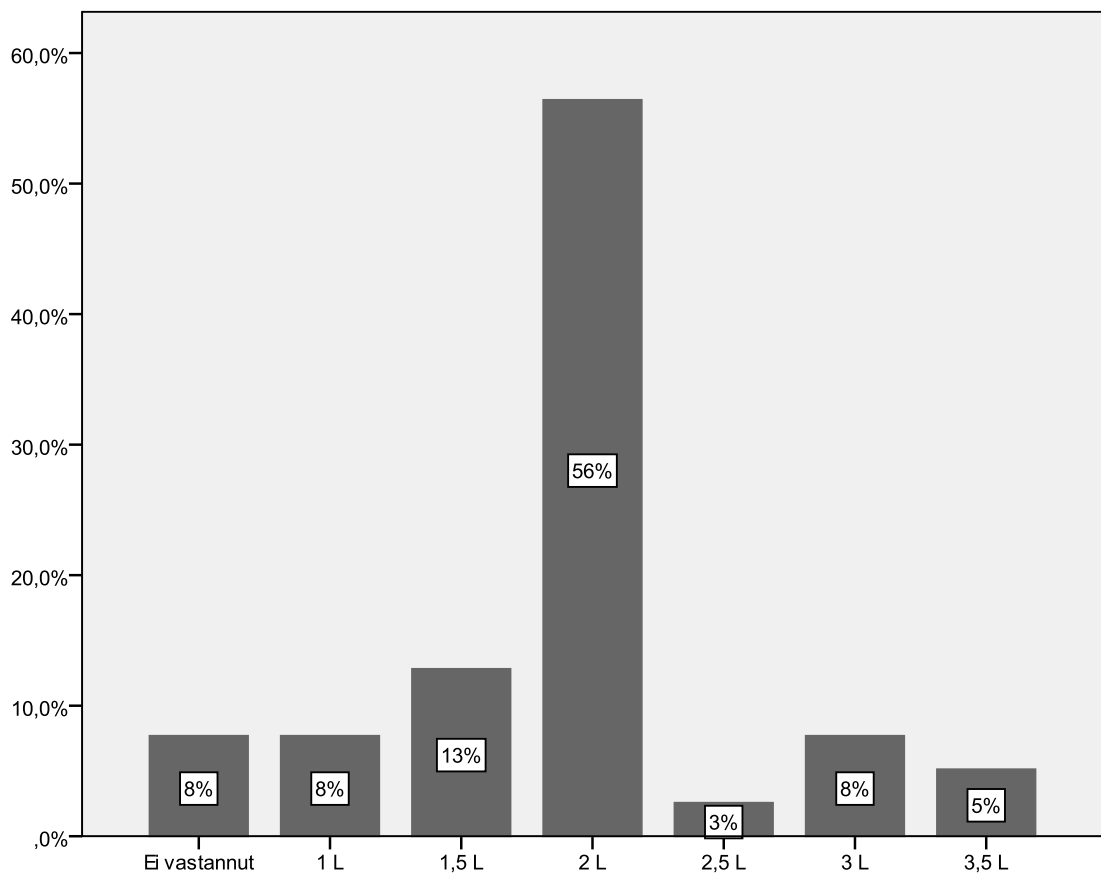
Vuorokauden kuluttua syntymästä suoli ei läpäise enää lainkaan suuria vasta-ainemolekyylejä, kuten kuviossa 11 on esitetty. Sen jälkeen maito vaikuttaa siis vain paikallisesti suolistossa (Rajala 2005, 9). Kuitenkin ohutsuolen seinämä läpäisee bakteereita ja sairastuttaa vasikan, jos ne ehtivät ohutsuoleen ennen ternimaidon vasta-aineita. Siksi bakteeri-infektion riskiä lisää pienikin viivytys ternimaidon saannissa. (Holma 2001.)



Kuvio 11. Ternimaidon vasta-aineiden imeytyminen vasikan suolistosta verenkiertoon a) Heti syntymän jälkeen b) 12 tunnin kuluttua syntymästä c) 24 tunnin kuluttua syntymästä imeytyminen on loppunut, (Vehkaoja 2000.)

### 3.5 Juottomäärät

Juotettavan maitoannoksen kokoa kysyttiin kolmella eri tavalla. Ensinnäkin, mikä on ensimmäisen juotettavan ternimaitoannoksen koko (kuvio 12), seuraavien maitoannosten koko (kuvio 13) ja paljonko maitoa juotetaan vasikalle päivässä (kuvio 14). Kuviosta 15 selviää, montako kertaa vasikka juotetaan päivässä. Jos tuloksia vertaa kuvioihin 8, 9 ja 10, voidaan miettiä, saako vasikka ensimmäisen vuorokauden aikana tarpeeksi ternimaitoa.



Kuvio 12. Ensimmäinen ternimaitoannos litroina.

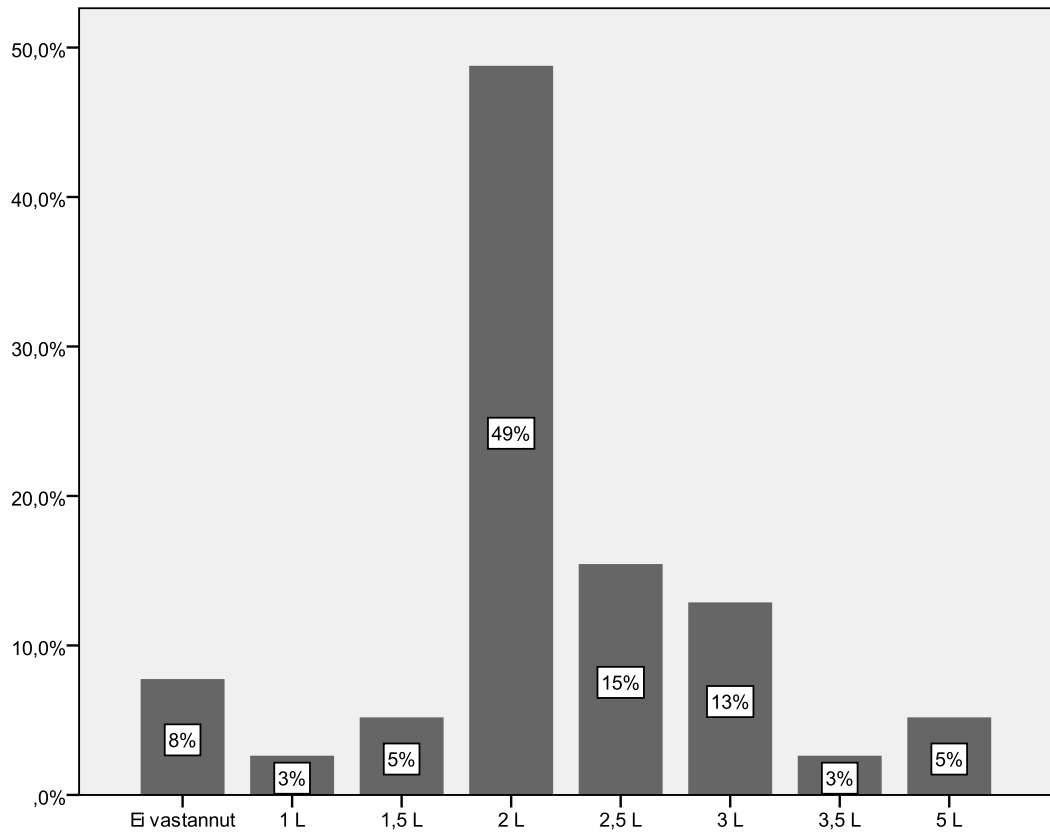
Ensimmäinen juottoannos on lypsykarjatiljoilla ollut noin 2 litraa. Kuitenkin on hyvä muistaa, että vasikan tulisi saada ensimmäisen vuorokauden aikana ternimaitoa

10 % elopainostaan (Rajala 2005,9). Ternimaidon määrästä 5 % olisi hyvä juottaa jo ensimmäisen neljän elintunnin aikana (Juotto, [Viitattu 21.3.2011]). Eeli ym. (2005, 28) kertoo että viivästynyt juottoajankohta voidaan osittain korvata suuremmalla maitoannoksella. Kuitenkin Hissa (2007) toteaa, että juottoajankohta vaikuttaa siihen, paljonko vasikka saa maidosta vasta-aineita ja Vehkaoja (2000) muistuttaa, että maidon vasta-ainepitoisuus pienenee koko ajan, vaikka lehmää ei lypsettäisikään. Asia käy ilmi taulukosta 6, jossa on kuvattuna miten ternimaito eroaa tavallisesta maidosta ja miten sen koostumus muuttuu lypsykertojen lisääntyessä (Valtanen 1986, 41). Vasikka ei useinkaan pysty juomaan vaadittavaa määrää kerralla, ja siksi olisikin tärkeää tarjota vasikalle ternimaitoa monta kertaa (3–4) ensimmäisen vuorokauden aikana. Näin vasikka saa riittävästi vasta-aineita ja hyvän vastustuskyvyn. (Rajala 2005,9.)

Taulukko 6. Miten ternimaidon koostumus eroaa tavallisesta maidosta ja miten sen koostumus muuttuu lypsykertojen lisääntyessä (Valtanen 1986, 41).

	VESI %	RASVA %	ALBUMIINI GLOBULIINI	KASEIINI
HETI POIKIMISEN JÄLKEEN	72,3	3,11	15,5	5,2
1 VRK	77,27	4,03	9,22	5,84
2 VRK	81,05	3,75	6,75	4,31
3 VRK	83	3,82	4,61	4,16
4 VRK	86,39	3,63	2,05	3
5 VRK	86,85	3,94	1,12	2,86

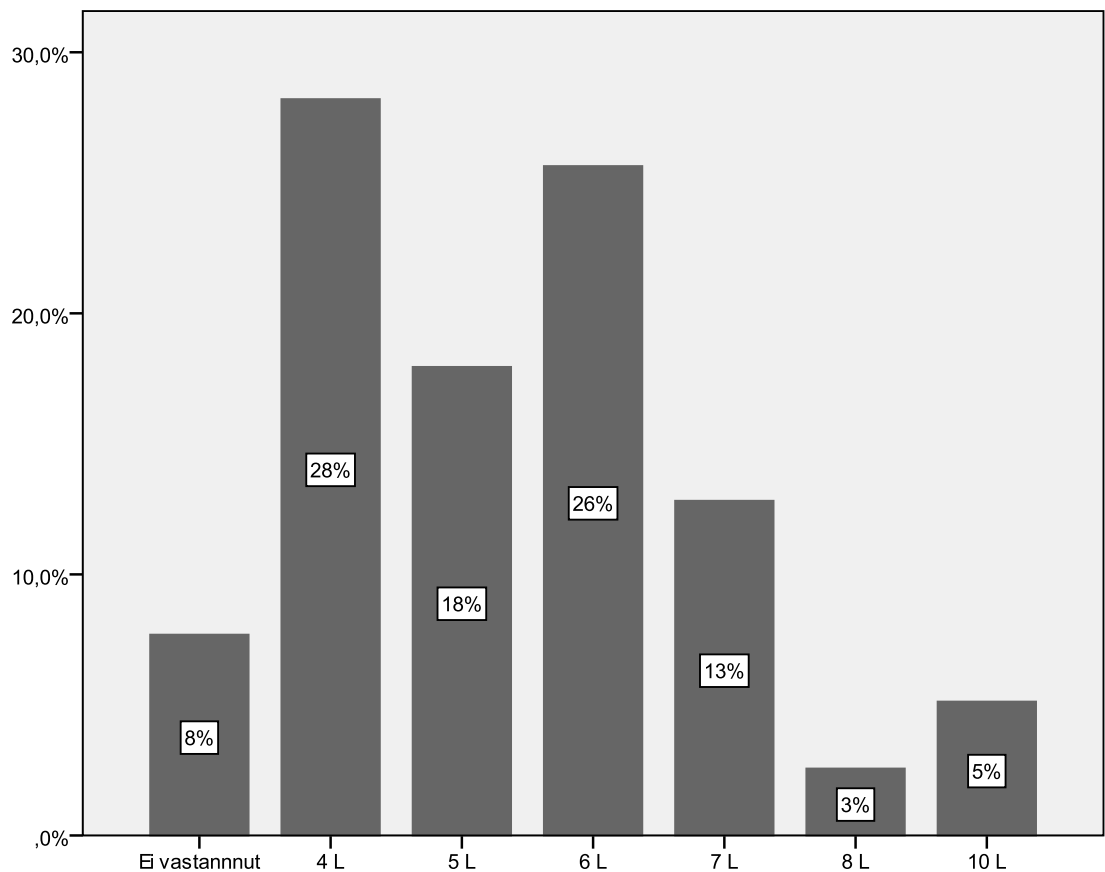
Seuraavilla juottokerroilla annos on ollut 2–3 litraa, kuten kuviosta 13 käy selville.



Kuvio 13. Seuraavien juottokertojen ternimaitoannokset litroina.

Heikkonen (2009) kirjoittaa, että vasikan juoksumaha on kooltaan noin 2 litraa, ja sen niin sanottu ylitäyttö aiheuttaa ripulia. Se tulisi huomioida lypsykarjatilalla yhtenä osatekijänä, jos ripuliongelmia ilmenee.

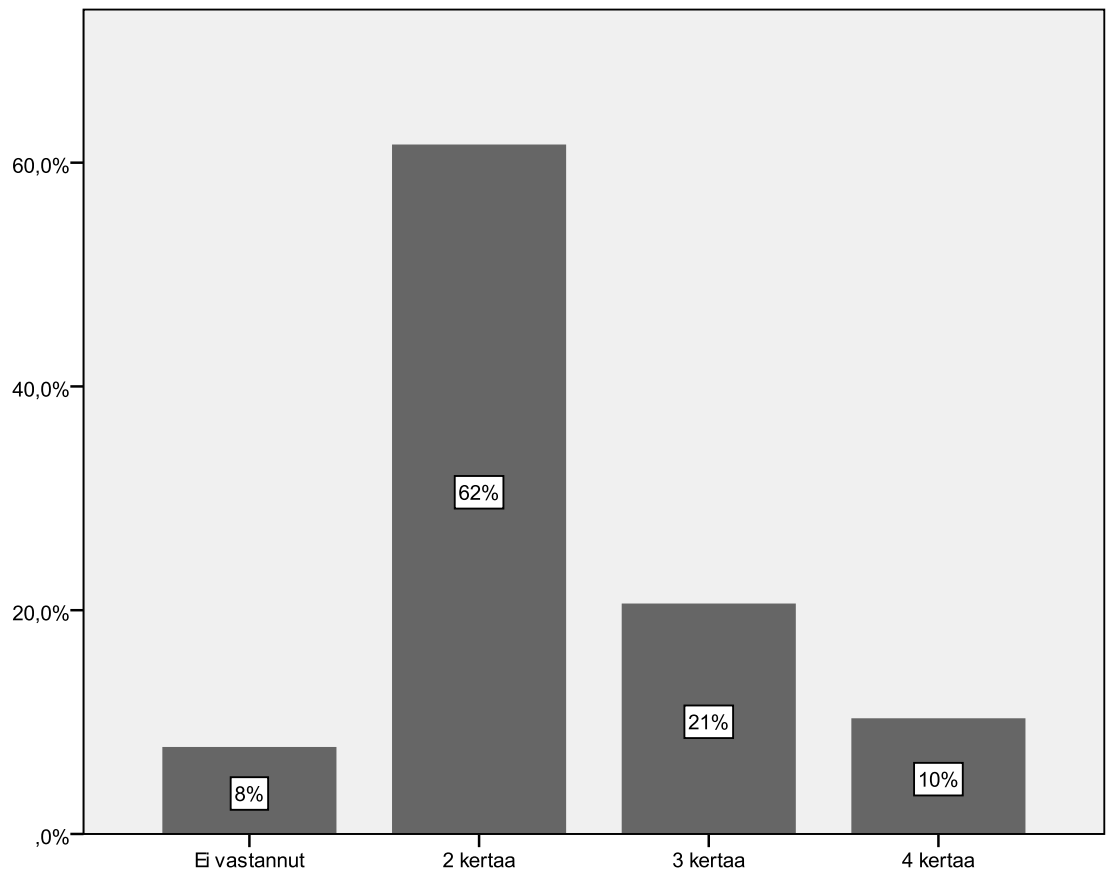
Kokonaisuuttomäärät lypsykarjatilalla vuorokaudessa on ollut neljästä kuuteen litraan, mikä ilmenee kuviosta 14.



Kuvio 14. Ternimaidon juottomäärät päivässä.

Juottomäärät lypsykarjatiloilta eivät kuitenkaan riitä vasikalle maidon ollessa vasikan ainoa ravinto ensimmäisinä elinpäivinä, vaan annosta olisi varaa vielä kasvattaa. Vasikoiden pelkkä ”hengissäpysymisannos” on n. 8 litraa päivässä, koska pelkästään nestetarpeen puolesta 50 kg:n painoinen vasikka tarvitsee vähintään 6 l vuorokaudessa (Pyöralä & Tiihonen 2005). Muuten vasikka voi kuivua eli kärsiä nestehukasta.

Yleisimmin lypsykarjatiloilta vasikat juotetaan kaksi kertaa päivässä (kuvio 15). Se ei kuitenkaan ole riittävän usein, vaan juottokertoja olisi hyvä lisätä.



Kuvio 15. Ternimaidon juottokerrat päivässä.

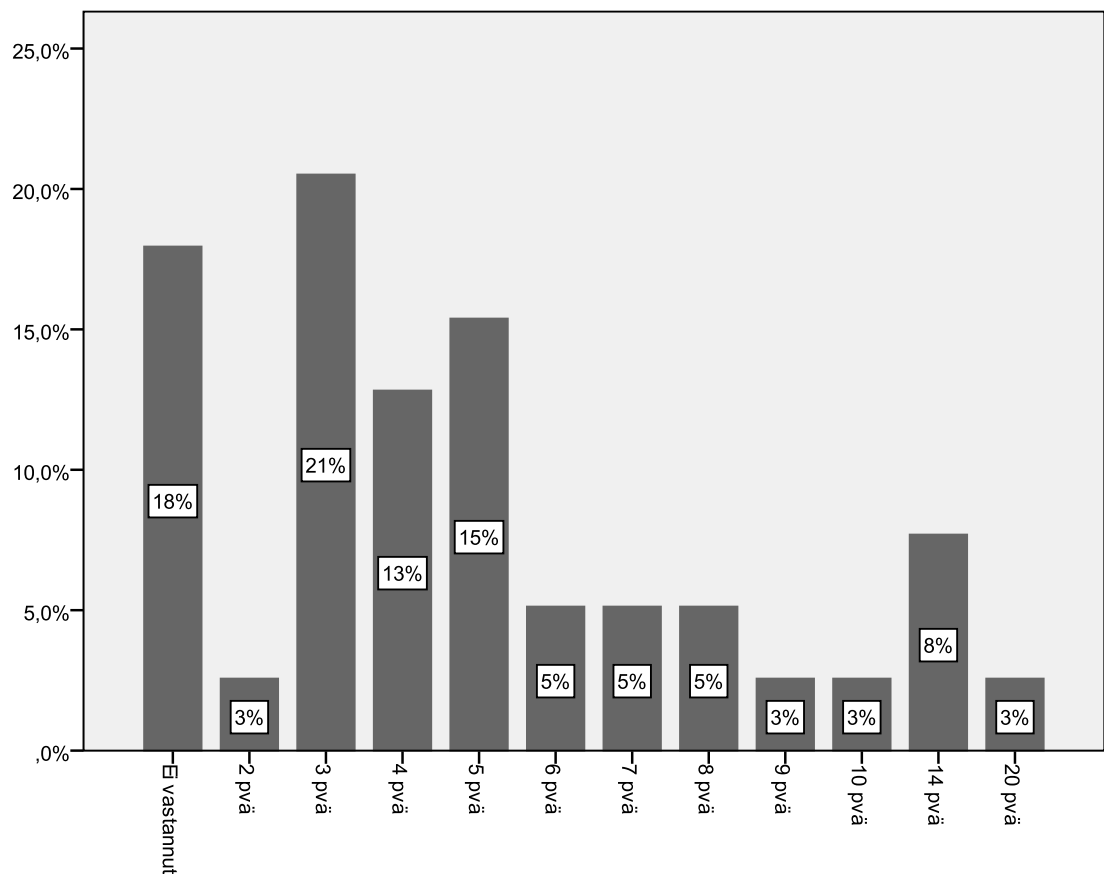
Kahden juottokerran taktiikka on varmasti luonteva, koska se noudattaa lypsyrytmiä, ja siksi siihen on usein päädyttykin. Kuitenkin tapaa voisi muuttaa niin, että vasikka juotettaisiin aina navettaan mentäessä ja sieltä lähdettyä. Näin juottokertoja ja päiväannosta saisi nostettua. Se vaatii kuitenkin paljon lisätyötä, jos vasikoita tiloilla on monia.

Ensimmäisen vuorokauden aikana vasikan pitäisi imeä mahdollisimman monta kertaa, koska ternimaito mm. laittaa ruoansulatuksen käyntiin (Eeli ym. 2005, 29). Se tarkoittaa sitä, että imeminen aikaansaa ruoansulatuskanavan hormonien erittymisen, mikä edistää ruoansulatuskanavan liikkeitä ja ruoansulatusentsyymien sekä happojen eritystä. Vasikan imiessä tuttia suun limakalvon tuntohermot ärsyyntyvät, mikä saa aikaan ruoansulatuskanavan toiminnan kiihtymisen. Myös ruoansulatuskanavan kehitys ja kasvu tehostuvat. (Castrén 2005, 11.) Samalla se saa mahdollisimman paljon vasta-aineita, ravintoa sekä energiaa lämmöntuotantoon (Eeli ym. 2005, 29). Suositeltavaa olisi, että vasikka

juotettaisiin 3 kertaa päivässä ja se saisi kerrallaan 1,5–2 litraa maitoa (Juotto, [Viitattu 21.3.2011]).

### 3.6 Siirtyminen muihin juomarehuihin

Kuviosta 16 käy ilmi, montako päivää lypsykarjatilalla juotetaan vasikkaa ternimaidolla, ennen kuin siirytään muihin juomarehuihin. Vastaukset jakautuvat hyvin laajasti. Osassa vastauksia maitojuottoa jatketaan ilmeisesti useamman päivän ajan, mutta maito ei ole enää peräisin omalta emältä.



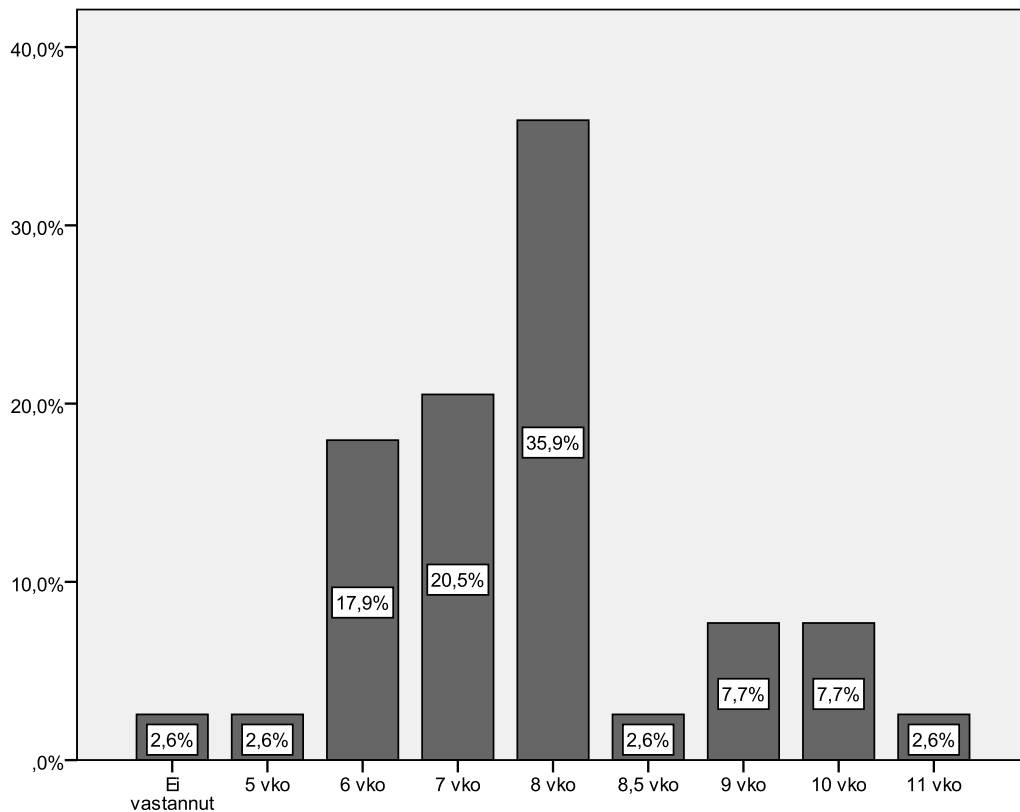
Kuvio 16. Ternimaidon juottopäivät kunnes siirytään juomarehuihin tai muuhun juottoon.



Ternimaitoa vasikoille juotetaan tiloilla kolmesta viiteen päivään, mutta monilla tiloilla maitojuottoa jatketaan useankin päivän ajan. Ternimaidosta saatava hyöty onkin hyvä hyödyntää juottamalla sitä vasikoille niin kauan, kuin se on mahdollista. Suositeltavaa on, että vasikkaa juotettaisiin ternimaidolla 4–5 päivää (Juotto, [Viitattu 21.3.2011]), koska sen vaikutus energianlähteenä ja paikallisesti suolistossa on hyvä (Rajala 2005, 9.) Ternimaitoahan lehmästä tulee noin neljän päivän ajan (Valtanen 1986, 41). Sen jälkeenkään lehmää ei välttämättä voida lypsää meijeriin, ja siksi sen maito olisikin hyvä juottaa vasikalle, niin kauan kuin se on meijeriin kelpaamatonta.

### **3.7 Ummessaoloaika**

Kyselyssä selvitettiin lehmien keskimääräinen ummessaoloaika, koska ummessaoloajalla on merkitystä sille, miten maitoon siirtyy vasta-aineita eli minkä laatuista ternimaito tulee olemaan. Lehmä siirtää vasta-aineita verenkierrostaan utareeseen ja maitoon 6–8 viikkoa ennen poikimista hormonaalisten muutosten vuoksi (Rajala 2005, 8). Kyselyn vastaukset on esitetty kuviossa 17.



Kuvio 17. Lehmien ummessaoloaika keskimäärin viikoissa.

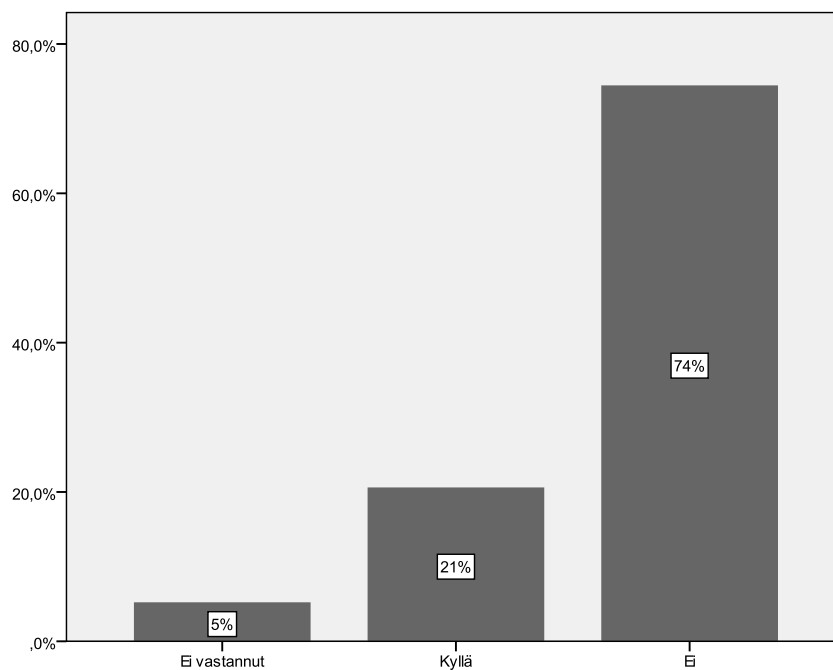
Ummessaoloajan tarkoitus on vasta-aineiden keräämisen lisäksi utareen lepoaika sekä puhdistuminen lypsykauden aikaisista bakteeritartunnoista. Ummessaoloajan pitäisi kestää ainakin 6 viikkoa, että utare ehtii mennä umpeen ja ternimaitoa muodostua. (Heinonen [Viitattu 17.3.2011].) Kyselyyn osallistuneilla lypsykarjatililla ummessaoloaika onkin ollut keksimäärin 6–8 viikkoa. Aktiivisemmin ternimaitoa muodostuu kaksi viikkoa ennen poikimista, kuitenkin kokonaisuudessa viiden viimeisen tiineysviikon aikana (Larson, Heary & Devery 1980, Rytkösen, Hännisen & Mannisen 2004 mukaan).

Joillakin tiloilla ummessaoloaikaa on venytetty aina jopa 11 viikkoon asti. On hyvä muistaa, että ummessaoloaikaa pidentämällä saadaan lisättyä ternimaidon määrää (Utriainen 2010), mutta runsas ternimaidon määrä laimentaa sen vasta-aineepitoisuutta (Holma 2001). Toisaalta vasta-aineepitoisuutta vähentää myös liian lyhyt ummessaoloaika (Elämän ensi hetket, [Viitattu 24.3.2011]).

Ternimaito sisältää vasta-aineita niitä taudinaiheuttajia vastaan, joihin emällä on ollut kontakteja. Rotukohtaisia eroja on, mutta pääsääntöisesti vanhempien lehmien maidossa on runsaammin vasta-aineita (Rajala 2005, 8; Vehkaoja 2000). Parhaiten vasta-aineita muodostuu silloin, kun emä on pidempään samassa tilassa. (Sirkkola & Tauriainen 2009,149). Hiehoilla ternimaidossa on vähemmän immunoglobuliini IgG–vasta-aineita (Svensson 2011). Se tulisi huomioida hiehojen poikimisien yhteydessä sekä ostoeläinten kohdalla, että ne siirrettäisiin ajoissa tuotantotilaan odottamaan poikimista.

### 3.8 Ternimaidon solupitoisuus

Kysymyksessä, tarkistetaanko ternimaidosta solut ennen vasikalle juottamista, vastaukset jakautuivat selvästi siten, että yleisesti tiloilla ei ollut tällaista käytäntöä (kuvio 18.)



Kuvio 18. Tarkistetaanko ternimaidosta solut ennen vasikalle juottamista.

Solupitoisuus maidossa johtuu yleisesti siitä, että utaretulehdus muuttaa valkuaisaineen koostumusta siten, että heraproteiinin määrä maidossa nousee ja kaseiinin pitoisuus laskee (Suomalaista laatumaitoa 1994, 3:5). Ternimaidossa esiintyvät immunoglobuliinit ovat merkittävämpiä heraproteiineja (Milk Works, [Viitattu 30.3.2011]). Ternimaidon solupitoisuus onkin aina korkea heti poikimisen jälkeen, mutta laskee vähitellen terveellä lehmällä (Felin 2004).

### **3.9 Ylijääneen ternimaidon käyttö**

Hyvin tuottavalta lehmältä voi ternimaitoa tulla yli vasikan tarpeen. Mihin tämä maito laitetaan tiloilla? Kysymykseen oli vaihtoehtoina, että ternimaito juotetaan useimmilla juottokerroilla, kaadetaan viemäriin, juotetaan vanhemmille vasikoille tai pakastetaan muita vasikoita varten.

Vastaukset jakoutuivat paljon siten, että maitoa laitettiin pakastimeen muita vasikoita varten, kuten taulukosta 7 käy ilmi. Osa myönsi tekevänsä ternimaidosta pannukakkua, mutta tällöin kyseessä oli suuremmat lypsykarjatilat, joilla lehmiä poikii tiiviimmin ja näin ollen ternimaitoakin tulee useammin. Ternimaito onkin hyvää pannukakun tekoon, koska pannukakkuja tehdessä ei tarvitse käyttää kananmunaa, vaan maito hyytyy itsestään (Maitovalmisteet, [Viitattu 24.3.2011]). Tämä johtuu siitä, että ternimaito sisältää runsaasti heravalkuaisaineita, albumiinia ja globuliinia, joten se saostuu jo lievässä lämpötilassa (Valtanen 1986, 41). Pääasiassa kuitenkin ternimaito juotettiin joko emän omalle vasikalle useana päivänä tai jaettiin useamman vasikan kesken. Muutama lypsykarjatila vastasi myös kaatavansa ylijäänyttä ternimaitoa vasikan juottamisen jälkeen viemäriin säilytysongelmien takia.

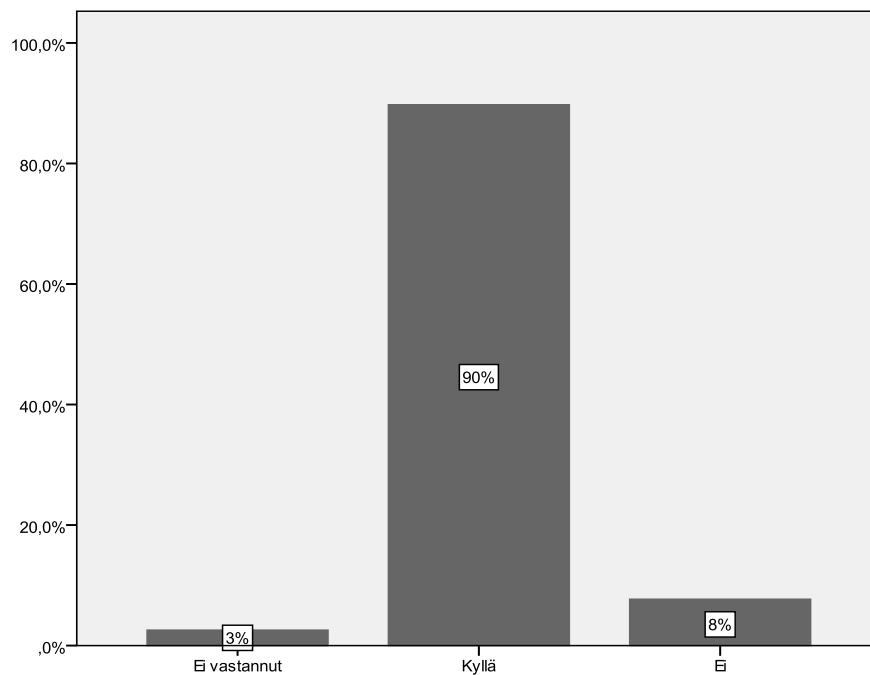
Kaksi lypsykarjatilallista jätti vastaamatta tähän kysymykseen ja useampi valitsi useamman vaihtoehdon.

Taulukko 7. Vasikan juottamisen jälkeen ylijääneen ternimaidon käyttö.

		Tulokset		Vastaajia yhteensä 65 kpl
		Vastaajia, kpl	Vastaajia %	
Loppumaidon käyttö	Juotetaan useimmilla juottokerroilla	18	27,7 %	48,6 %
	Kaadetaan viemäriin	4	6,2 %	10,8 %
	Juotetaan muille vasikoille	13	20,0 %	35,1 %
	Pakastetaan	25	38,5 %	67,6 %
	Tehdään pannukakkua	5	7,7 %	13,5 %
Yhteensä		65	100,0 %	175,7 %

### 3.10 Ternimaidon säilytys

Jos ternimaitoa tulee hyvätuottoiselta lehmältä paljon, on osa siitä hyvä pakastaa muita vasikoita varten. Suurin osa lypsykarjatilallisista säilyttikin pakastimessa ternimaitoa myöhempää käyttöä varten (kuvio 19).



Kuvio 19. Säilytetäänkö ternimaitoa pakkasessa

Ternimaidon säilytys pakkasessa on järkevää, jos lehmä valuttaa maitoaan ennen poikimista. Näin saadaan pakastimesta sulatettua ternimaitoa vasikalle ja turvataan sen vasta-aineiden saanti (Rajala 2005, 9). Pakastimeen kannattaa laittaa vanhemman lehmän maitoa, joka on ollut pitkään samassa tilassa. Tällöin sillä on runsaammin vasta-aineita juuri niitä taudinaiheuttajia vastaan, joita se on kohdannut elinympäristössään (Vehkaoja 2000; Rajala 2005, 8). Pakastetun maidon juottaminen on perusteltua myös uusien lehmien vasikoille, jotka eivät ole muodostaneet vasta-aineita vielä siihen tuotantotilaan, jossa nyt asuvat (Sirkkola & Tauriainen 2009,149). Lypsyn jälkeen maito tulisi jäähdyttää nopeasti, koska lämpimässä maidossa bakteerien kasvu jatkuu (Rehnström 2010). Jääkaappilämpötilassa (4°C) ternimaitoa voidaan säilyttää noin vuorokauden ajan. Pakastimessa (-20°C) ternimaito säilyy enintään vuoden. (Utriainen 2010.) Vasta-ainepitoisuus ternimaidossa alenee jääkaapissa viikon säilytyksen jälkeen (Holma 2001), joten sen pitkäaikainen säilyttäminen jääkaapissa ei ole järkevää.

### **3.11 Ternimaidon lämmitys ja sulatus**

Maito tulisi tarjota vasikalle lämmitettynä. Tässä kysymyksessä onkin selvitetty, miten maito lypsykarjatilalla lämmitetään, mihin lämpötilaan ja miten saavutettu lämpötila mitataan. Taulukosta 8 selviää, minkä lämpöisinä lypsykarjatilalliset mielestään juottavat maidon vasikalle ja miten he ovat todenneet kyseisen lämpötilan.

Taulukko 8. Juotettavan maidon lämpötila ja sen mittaaminen.

		Miten lämmitetyn maidon lämpötila mitataan		Yhteensä
		Kädellä	mittarilla	
Juotettavan maidon lämpötila	36 °C	1	0	1
	37 °C	11	2	13
	38 °C	10	1	11
	39 °C	3	1	4
	40 °C	7	0	7
	41 °C	1	0	1
	42 °C	1	0	1
Yhteensä		34	4	38

Ternimaidon väärä käsittelytapa voi tuhota sen hyviä vasta-aineita (Rajala 2005, 9). Siksi sen käsittelyyn kannattaisikin kiinnittää erityistä huomiota varsinkin lämmitettäessä ja sulatettaessa sitä. Maidon suositeltava juottolämpötila vasikalle on noin 38 °C (Sirkkola & Tauriainen 2009, 149), joka näin olikin monella tilalla. Lämpötila oli kuitenkin useassa paikassa havaittu mittaamalla kädellä, mikä ei ole kovin luotettava eli käytännössä lämpötilat voivat vaihdella paljonkin.

Maidon lämmitystapojen vaihtoehtoja oli, että se lämmitetään kattilassa hellalla, lämmittimellä, jossa termostaatti säätelee juoman lämpötilaa tai vesihauteessa. Vaihtoehtona oli myös että maito juotettaisiin heti lypsytyn jälkeen, sen lämpöisenä kuin se on. Taulukosta 9 selviää miten lypsykarjatilalliset ovat lämmittäneet vasikalle tarjoamansa maidon.

Taulukko 9. Maidon lämmitystapa.

		Tulokset		Yhteensä %
		Vastaajia, kpl	Vastaajia, %	
Lämmitystapa <sup>a</sup>	Kattilassa hellalla	1	2,2 %	2,7 %
	Lämmittimellä	9	19,6 %	24,3 %
	Vesihauteessa	31	67,4 %	83,8 %
	Juotetaan heti lypsyn jälkeen	5	10,9 %	13,5 %
Yhteensä		46	100,0 %	124,3 %

Jos ternimaito on ollut pakastettuna, turvallisoin tapa sulattaa se käyttöön olisi käyttää vesihaudetta (Sirkkola & Tauriainen 2009, 149.) Rajala (2005, 9) kertoo, että ternimaidon vasta-aineet tuhoutuvat, jos se lämmitetään yli 45–50 asteen lämpötilaan, joten lämmityksen onkin tapahduttava miedolla lämmöllä. Vasikalle maito tulisi tarjota 38 -asteisena (Sirkkola & Tauriainen 2009, 149), mutta on muistettava, että väärän lämpöinen juoma ei juoksetu vasikan juoksumahassa. Juoksettuminen on kuitenkin oleellista, koska se tehostaa ravintoaineiden hyväksikäyttöä ja pidentää ravintoaineiden viipymäaika. (Alasuutari, Manni & Rautala 2010, 114.) Heinonen (2009) kertoo, että vasikalle annettavaa maitoa ei tulisi laimentaa vedellä, koska silloin se ei juoksetu.

### 3.12 Ternimaitoon suhtautuminen

Yhtä lypsykarjatilallista lukuun ottamatta ternimaidon juottoa vasikalle pidettiin tärkeänä. Kuitenkaan vastaukset eivät puhu tämän asian puolesta aivan täysin. Juottoajankohtia tulisi huomattavasti tarkentaa sekä maitomääriin ja juottotekniikkaan kiinnittää huomiota, että ternimaidosta saataisiin sen tuoma hyöty paremmin hyödynnettyä. Näitä asioita miettimällä voidaan omalla tilalla parantaa vasikkaterveyttä huomattavasti.



### **3.13 Muita huomioitavia asioita vasikoiden hoidossa**

Vapaassa tekstikentässä tilalliset saivat kommentoida muita huomioitavia asioita vasikoiden hoidossa. Tärkeänä tilalliset pitivät kasvuolosuhteita kuten vedotonta ja rauhallista karsinaa, kuivuutta ja lämpöolosuhteita. Lisäksi tärkeiksi tekijöiksi nousivat riittävä ja hyvälaatuinen ruokinta.

## 4 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kyselyyn vastanneiden tilojen keskimääräinen koko oli yli 30 lypsylehmää. Osalla lypsykarjatilastoista oli käytössään poikimakarsinat, mikä vaikutti ternimaidon juottotapaan ja antoajankohtaan, koska vasikat olivat emänsä seurassa ensimmäiset elinpäivät ja joivat ternimaidon suoraan emänsä utareesta.

Lypsykarjatilojen välillä oli suuria eroja siinä, seurattiinko poikimisia tiloilla, mikä vaikutti siihen, koska vasikka sai ensimmäisen ternimaitoannoksensa. Joillakin lypsykarjatilastoilla väli poikimisesta ensimmäisen ternimaitoannoksen antoajankohtaan venyi hyvinkin pitkäksi. Ensimmäinen maitoannos vasikoille pääsääntöisesti kuitenkin tarjottiin siten, että vasikka sai maitonsa imemällä. Juottotapaa vaihdettiin kuitenkin ensimmäisien elinpäivien aikana ja monella lypsykarjatilalla se vaihdettiin ämpärijuottoon.

Ensimmäisen ja toisen juottokerran väliin vasikan syntymästä jäi vastanneilla lypsykarjatilastoilla kolmesta kahteentoista tuntia. Jos ensimmäinen ternimaitoannos on vasikalle tarjottu noin 4 tunnin sisällä syntymästä ja toinen ternimaitoannos esimerkiksi vasta 12 tunnin kuluttua ensimmäisestä, on aika syntymästä venynyt jo todella pitkäksi. Se vaikuttaa vasikan vasta-aineiden saantiin, joka siis usein jääkin ensimmäisen juotettavan maitoannoksen varaan, joka keskimäärin tiloilla on ollut 2 litraa. Jatkossa vasikka on saanut maitoa keskimäärin neljästä kuuteen litraan päivässä jaettuna kahdelle eri juottokerralle.

Ylijäänyttä ternimaitoa lypsykarjatilastoilla pakastetaan muita vasikoita varten ja juotetaan muille vasikoille. Joillakin tiloilla sitä myös kaadetaan viemäriin säilytysongelmien takia. Tällöin kysymyksessä on ne maitomäärät, jotka jäävät yli vasikan juotosta.

Ternimaito tarjotaan lypsykarjatilastoilla vasikalle oikean lämpöisenä, ongelmana kuitenkin on se, että maidon lämpötila on mitattu kädellä. Tämän takia oikea

juottolämpötila voi vaihdella hyvinkin paljon varsinkin, kun se on lämmitetty yleisimmin vesihauteessa.

Ternimaidon juottoa pidettiin yhtä lypsykarjatilaa lukuun ottamatta vasikalle tärkeänä ja sitä käytettiin kaikilla tiloilla vasikoiden juottamiseen. Myös vasikoiden muihin olosuhteisiin kiinnitettiin huomiota.

Tutkimustulosten aineisto ei ole kovin kattava ja siksi saadut tulokset ovat vain suuntaa antavia. Kuitenkin tutkimuksen perusteella on havaittavissa vaihtelua eri lypsykarjatilojen välillä. Vaihtelusta johtuen, olisi tilalla vierailevien asiantuntijoiden hyvä mieltää, että ternimaitojuoton toteutuminen tilatasolla voi lypsykarjatilallisten mielestä toteutua, vaikka ongelmia siinä esiintyisikin. Siksi mietittäessä esimerkiksi vasikkakuolleisuuden syitä, olisi ternimaitojuoton toteutusta hyvä tiedustella tarkentavilla kysymyksillä. Vasikoista saadaan lypsynavetoissa karjaan uudiseläimiä ja niiden hyvään alkuhoitoon kannattaakin kiinnittää huomiota. Selvitystyön jatkotutkimuksella olisi mielenkiintoista selvittää vaikuttaako lypsykarjatilallisten ikä valittavaan juottotapaan tai juottoajankohtiin.

## 5 LÄHTEET

Alasuutari, S., Manni, K. & Rautala, H. 2010. Lypsylehmän ruokinta ja hoito. 3. painos. Vantaa: Opetushallitus.

Anttila, P. 2007. Maidon valkuaispitoisuuteen vaikuttavia ruokinnallisia tekijöitä keskisuomalaisilla maidontuotantotiloilla. Hämeen ammattikorkeakoulu. Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. Opinnäytetyö. [Viitattu 3.4.2011]. Saatavana: [http://portal.hamk.fi/portal/page/portal/HAMKJulkisetDokumentit/Koulutus/Koulutusohjelmat/maaseutuelinkeinot/Portletit/Maaseutuelinkeinojen\\_kon\\_portletit/Opinn%C3%A4ytety%C3%B6\\_Anttila.pdf](http://portal.hamk.fi/portal/page/portal/HAMKJulkisetDokumentit/Koulutus/Koulutusohjelmat/maaseutuelinkeinot/Portletit/Maaseutuelinkeinojen_kon_portletit/Opinn%C3%A4ytety%C3%B6_Anttila.pdf)

Castrén, H. 2005. Vasikan kasvun ja kehityksen tukeminen juottoaikana. Teoksessa: Vasikkaopas. Seinäjoki: Valio Oy

Eeli, K., Herva, T., Jokinen, M., Vehkaoja, S., Halkosaari, P., Alatalo, J. & Sonninen, R. 2005. Suunnitelmallinen naudanlihantuotanto. Seinäjoki: Suunnitelmallinen naudanlihantuotanto -hanke.

Eläinsuojelulaki 592/2010.

Elämän ensi hetket, vastasyntynyt vasikka lypsykarjatilalla. [Verkojulkaisu]. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus [Viitattu 24.3.2011]. Saatavana: <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/www/Hankkeet/Ruukki/Tietopaketti/Katse%20Vasikkaan/3.%20Vastasyntynyt%20vasikka.pdf>

Felin, E. 2004. Voiko solutestin tulokseen luottaa?: Solupitoisuuteen vaikuttavat tekijät. Maito ja Me (4), 30—31.

Heikkonen, J. 2009. Vasikan juoton abc: B -Jatka maidolla. Nauta (5), 44.

Heinonen, K. 2009. Eläinlääkärin palsta: Miten märekouru toimii? Maito ja Me (5), 10.

Heinonen, K. Lehmän umpeutus. Maito ja Me: Maitotilan eläinlääkäri. [Viitattu 17.3.2011] Saatavana: <http://www.valio.fi/maitojame/laakari/mappi/lehmump.htm>

Hissa, P. 2007. Ruoki vasikan vastustuskykyä. Maatilan Pellervo (1), 11.

Holma, M. 2001. Ternimaito ei aina ole hyvää. Km Vet (1), 27.

- Juotto. Ternimaito [Verkkosivu]. Farmit. [Viitattu 21.3.2011].  
Saataavana: <http://www.farmit.net/kotielaein/vasikka/ruokinta/juotto>
- Katse vasikkaan. Maitoa mahan täydeltä, vasikan ruokinta juottokaudella ja vieroituksen jälkeen [Verkkajulkaisu]. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus. [Viitattu 28.2.2011] Saataavana: <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/www/Hankkeet/Ruukki/Tietopankki/Katse%20Vasikkaan/2.%20%20Juottovasikan%20ruokinta.pdf>
- Knuuttila, J. 2004. Juotto käsipelillä. Maatilan Pellervo. Terve eläin – liite (9), 8–9.
- Larson, B.L., Heary, H.L., Devery, J.E. Immunoglobulin production and transport by the mammary gland. J. Dairy Sci. 63, 1980: 665–671.
- Lilius, E-M. 27.9.2010. Immunologian perusteet. [Verkkajulkaisu]. Turku: Turun yliopisto. [Viitattu 24.3.2011]. Saataavana: <http://users.utu.fi/satjas/IMMUNOLOGIALuku3.pdf>
- Mahojen kehitys. Vasikan ruuansulatuskanavan kehitys. [Verkkajulkaisu]. Farmit. [Viitattu 28.2.2011]. Saataavana: <http://www.farmit.net/kotielaein/vasikka/ruokinta/mahojen-kehitys>
- Maitovalmisteet [Verkkosivusto]. Ruokatieto yhdistys ry. [Viitattu 24.3.2011]. Saataavana: [http://opetus.ruokatieto.fi/Suomeksi/Nuoret/Keittio/Ruuan\\_raaka-aineet/Maitovalmisteet](http://opetus.ruokatieto.fi/Suomeksi/Nuoret/Keittio/Ruuan_raaka-aineet/Maitovalmisteet)
- Milk Works. Maidon kemiaa, heraproteiinit. [Verkkosivu]. Hämeen ammatti -instituutti. [Viitattu 30.3.2011]. Saataavana: [http://portal.hamk.fi/portal/page/portal/HAMI/Milkworks/Oppimateriaali/mita\\_maito\\_on/maidon\\_kemiaa/heraproteiinit](http://portal.hamk.fi/portal/page/portal/HAMI/Milkworks/Oppimateriaali/mita_maito_on/maidon_kemiaa/heraproteiinit)
- Niskasaari, P., Perälä, M. & Pönkkö, A. 2000. Vasikkasarja osa 1: Vasikan syntymäpäivä. KM Vet (6), 10–13.
- Pesonen, M. 2010. Uusia vasikoita pukkaa - kiinnitä huomiota vastasyntyneisiin! [Verkkajulkaisu]. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus. [Viitattu 21.2.2011]. Saataavana: <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/www/Hankkeet/Ruukki/Tietopankki/Emolehmatuotanto11/Pikku%20vasikat%20Pesonen%20Majju.pdf>
- Pyörälä, S & Tiihonen, T. 2005. Nautojen sairaudet. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 16.2.2011]. Saataavana: [http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/ela/sarjat/oppimateriaalia/6/13\\_vasikkaripulit.pdf](http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/ela/sarjat/oppimateriaalia/6/13_vasikkaripulit.pdf)

- Rajala, P. 1994. Ternimaito ja vastustuskyky. Teoksessa: M. Yli-Hyynilä (toim.) Vasikkaopas: Valio Oy.
- Rajala, P & Castrén, H. 1995. Serum Immunoglobulin concentration and health of dairy calves in two management systems from birth to 12 weeks of age. *Journal of dairy science*, 2737–2744.
- Rajala, P. 2005. Ternimaito ja vastustuskyky. Teoksessa: Vasikkaopas. Seinäjoki: Valio Oy
- Rehnström, K. 2010. Vasikkakeittiö: Varmistaa vasikoiden juoman laadun. *Km Vet* (2), 24—27.
- Rokka, S. 1998. Ternimaito torjuu ruuansulatuskanavan infektioita. [Verkkójulkaisu]. *Maaseudun tiede*. [Viitattu 21.3.2011]. Saatavana: <http://www.mtt.fi/maaseuduntiede/pdf/mtt-mt-v65n04s11b.pdf>
- Ruuansulatuskanavan sairaudet. Pötsihäiriöt. [Verkkójulkaisu]. *Farmit*. [Viitattu 22.3.2011]. Saatavana: <http://www.farmit.net/ruuansulatuskanavan-sairauksia>
- Rytkönen, A - K., Hänninen, L., & Manninen, M. 2004. Rajoitetun ruokinnan vaikutus emolehmien ja vasikoiden painoon, ternimaidon laatuun ja vasikoiden seerumin IgG-pitoisuuteen. *Suomen eläinlääkärilehti* (9), 427—433.
- Salmela, P. 2000. Eläinten terveydenhuolto on opeteltava tarkkaan kolmivaihekasvatuksessa. *Maatilan Pellervo* (3), 62–64.
- Sirkkola, H & Tauriainen, S. 2009. Eläinten lääkintä ja hoito. Edita Prima Oy.
- Strömgård, N. (toim.) 1994 Suomalaista laatumaitoa. Helsinki: Oy Alfa Laval Agri Scandinavia Ab.
- Suomalaista laatumaitoa. 1994. Tietoa soluluvusta: Solulukku ja maidon laatu. Helsinki: Oy Alfa Laval Agri Scandinavia Ab.
- Svensson, C. 2011. Olosuhteet kuntoon; Vasikkakuolleisuus on jäävuoren huippu. *Km Vet* (1), 14–16.
- Talpila, S - J., Kallio, P. & Marttila, J. 2000. Maidon tarjontaketjut Suomessa. Helsinki: Hakapaino Oy.
- Ternimaito [Verkkosivu]. [Viitattu 16.2.2011]. Saatavana: <http://www.farmit.net/kotielaein/vasikka/ruokinta/ternimaito>
- Tirkkonen, M. 2007. Uutta tietoa ternimaidon vasta-aineista: Ensimmäisen juottokerran tärkeys korostuu. *Km Vet* (1), 36–38.

- Utriainen, M. 2010. G Ternimaito: Vasikan ternimaidon saanti. [Verkkójulkaisu]. Eläinten terveydenhuolto ETU. [Viitattu 16.3.2011]. Saatavana: <https://www.naseva.fi/naseva/files/htmlarea/files/FIN/Tauti%20ohjeistus/G%20Ternimaito-ohje.pdf>
- Valtanen, A. 1986. Maidosta meijerituotteiksi: Maidon kemia. Aarno, A. Valtanen. 1.–2. painos. Helsinki: Ammattikasvatusthallitus.
- Vehkaoja, S. 2000. Poikiminen ja vasikan alkuhoito. [Verkkosivusto]. Ilmajoki: Opetushallitus. [Viitattu 16.2.2011]. Saatavana: <http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/kotu2/vasikka/7.html>
- Widebeck, L. 1997. Kalven: Råmjölken-kalvens livförsäkring. Teoksessa: Engström, A & Jafner, B - M (redaktör). Mjolk kor: Lts Förlag: Stockholm, 66–70.
- Wittum, T.E., Perino, L.J. 1995. Passive immune status at postpartum hour 24 and long-term health and performance of calves. American journal of veterinary research, 1149–1154.

## **LIITTEET**

Liite 1. Ternimaidon käyttö lypsykarjatilán vasikoille kysely



Liite 1. TERNIM Aidon Käyttö LypsykarjatiloilLa

KYSELYLOMAKE

Tilamuoto

Pihatto

Luomu

Parsinavetta

Tavanomainen

Karjan koko

< 10 lypsylehmää

10–30 lypsylehmää

30 < lypsylehmää

Käytetäänkö tilalla ternimaitoa vasikoiden juottamiseen

Kyllä

Ei

Juottotapa

Ämpäri

Tuttisanko

Tuttipullo

Emän alla

Jos juottotapa vaihdetaan myöhemmin, niin mihin se vaihdetaan ja milloin?

Ämpäri

alla

Tuttisanko

Tuttipullo

Emän

Vaihdetaan \_\_\_\_\_ päivän kuluttua syntymästä

Monenko tunnin kuluttua syntymästä ensimmäinen ternimaitoannos juotetaan, jos vasikka on syntynyt päivällä?

---

---

---

Monenko tunnin kuluttua syntymästä ensimmäinen ternimaitoannos juotetaan, jos vasikka on syntynyt yöllä?

---

---

---

Tähän vaikuttavia tekijöitä ovat

---

---

---

---

Toinen juottokerta annetaan, kun ensimmäisestä kulunut \_\_\_\_\_ tuntia

Ensimmäinen ternimaitoannos on \_\_\_\_\_ litraa

Seuraavat ternimaitoannokset \_\_\_\_\_ litraa/ juottokerta

Ternimaidon juottomäärä päivässä \_\_\_\_\_ litraa

Montako kertaa vasikka juotetaan ternimaidolla päivässä \_\_\_\_\_ kertaa

Ja montako päivää ternimaitoa juotetaan, kunnes siirrytään juomarehuihin tai muun maidon juottoon? \_\_\_\_\_ päivää

Tarkistetaanko ternimaidosta solut ennen vasikalle juottoa esim. lettupannulla?

Kyllä

Ei

Lehmien ummessaoloaika keskimäärin \_\_\_\_\_ viikkoa

Juotetaanko ensimmäisten lypsykertojen ternimaitoa useammilla juottokerroilla, kaadetaanko ”ylimääräinen” maito viemäriin, juotetaanko se vanhemmille vasikoille vai pakastetaanko se muita vasikoita varten?

---

---

---

---

Säilytetäänkö pakkasessa ternimaitoa muita vasikoita varten?

Kyllä

Ei

Juotettavan maidon lämpötila \_\_\_\_\_ Miten maito lämmitetään? (kattilassa hellalla, siihen tarkoitettulla lämmittimellä, vesihauteessa, juotetaan heti lypsyn jälkeen)\_\_\_\_\_ Ja miten lämmitetyn maidon lämpötila mitataan? (kädellä, mittarilla)\_\_\_\_\_

Pidättekö ternimaidon juottoa vasikoille tärkeänä?

Kyllä

Ei

Muita huomioitavia asioita vasikoiden hoidossa

---

---

---

---

---

---