

Kristiina Ahala

**Imettävien emakoiden rehunkulutus kuiva- ja liemiruokintatilalla**

Opinnäytetyö

Kevät 2013

Maa- ja metsätalouden yksikkö

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Maa- ja metsätalouden yksikkö

Koulutusohjelma: Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Suuntautumisvaihtoehto: Tuotantoeläinten terveydenhuolto

Tekijä: Kristiina Ahala

Työn nimi: Imettävien emakoiden rehunkulutus kuiva- ja liemiruokintatilalla

Ohjaaja: Samu Palander

Vuosi: 2013

Sivumäärä: 51

Liitteiden lukumäärä: 1

---

Imettävien emakoiden rehun tarkasta syöntimäärästä on rehuteollisuudessa vähän tietoa. Emakoiden ruokinnassa käytetään kuiva- sekä liemiruokintaa. Ruokintasuositukset ovat suuntaa antavia, mutta ne eivät kerro emakon todellista syöntiä. Imetysaikana emakon syöntiin saattaa vaikuttaa moni tekijä. Mahdollisimman korkean maidontuotannon aikaansaamiseksi imettävän emakon syöntiä alentavat tekijät tulisi saada poistettua.

Opinnäytetyössä seurattiin imettävien emakoiden syöntiä kahdessa emakkosikalassa. Molemmissa sikaloissa oli käytössä sama Suomen Rehun valmistama Emakko-Pekoni Plus -täysrehu. Tiloista toinen oli kuivaruokintatila, kun taas toinen liemiruokintatila. Rehun syönnin lisäksi seurattiin emakoiden kuntoa ennen porsimista, imetysaikana sekä vieroitettaessa. Seurattavia asioita olivat emakoiden selkäsilavan määrä, kuntoluokan muutos, lannan kovuus, terveydelliset ongelmat sekä lämpötilan vaikutus syöntiin.

Tutkimuksen tuloksista käy ilmi, että porsitusosaston lämpötila, ruokinnan toteutus imetyspäivän mukaan (ei täysin vapaaruokintaa) sekä ruokintakertojen määrä saattavat alentaa suositeltuja syöntimääriä. Tutkimuksessa olevan rehun suositussyöntimäärä kuivaruokintatilan vieroitettun porsasmäärän mukaan on vähintään 84,6 MJ/vrk, kun tilan emakot söivät keskimäärin 66,9 MJ/vrk. Liemiruokintatilan vieroitettun porsasmäärän mukaan syönti tulisi olla vähintään 74,4 MJ/vrk, kun se tilan emakoilla oli 65,1 MJ/vrk. Eläinaineksen muuttuessa emakoiden selkäsilavan määrä sekä kuntoluokka ovat pienemmät, kuin niiden suositellaan porsieissa sekä vieroitettaessa olevan. Kuivaruokintatilalla emakoiden keskimääräinen kuntoluokka oli porsieissa 3 ja vieroitettaessa 1, kun vastaavat luvut liemiruokintatilalla olivat 4 ja 2. Myös lannan kovuuteen ja terveydellisten ongelmien ehkäisyyn tulisi kiinnittää enemmän huomiota, jotta emakoiden syöntimäärää imetysaikana saataisiin nousemaan.

Avainsanat: emakko, imetysaika, ruokintasuositus, kuntoluokka

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Thesis abstract

Faculty: Ilmajoki School of Agriculture and Forestry

Degree programme: Agriculture and Rural enterprises

Specialisation: Health care of production animals

Author/s: Kristiina Ahala

Title of thesis: The fodder consumption of suckling sows on dry feeding and liquid feeding farms

Supervisor(s): Samu Palander

Year: 2013

Number of pages: 51

Number of appendices: 1

---

In the fodder industry there is not much information about the precise amount suckling sows are eating. In the sows' feeding process both dry and liquid feeding methods are used. There are suggested feeding recommendations but they do not tell what the reality is and what the sows are actually eating. During the sows suckling time, there are several factors that affect the eating habits of sows. To achieve the highest milk productivity for sows, factors that reduce their eating should be eliminated.

In this thesis, the sows' eating was monitored in 2 separate sow piggery. Both of the piggeries were using the same Emakko-Pekoni Plus -whole fodder, which is produced by Suomen Rehu. The first farm was using dry feeding and the second one was using the liquid feeding method. In addition to the feeding the condition of the sows was also monitored: before the pigging, during suckling and during weaning. The issues monitored were the thickness of the back blubber, the changes in the condition classification, the hardness of the dung, health issues and the effect of the ambient temperature on eating.

The results of the research shows that: the ambient temperature of the piggeries compartment, executing the feeding according to the suckling day (not entirely limited feeding) and the number of feeding times may decrease the recommended amount of eating. According to the number of weaned pigs, on the research farms, the recommended minimum eating amount of fodder on the dry feeding farm was 84.6 MJ/day and the sows on the farm were eating 66.9 MJ/day on average. According to the number of weaned pigs on the liquid feeding farm, the feeding should be at least 74.4 MJ/day, and it was 65.1 MJ/day. As a result the changes in the animal's condition; the thickness of the sows' back blubber and the condition classification are lower than recommended during pigging and weaning. On the dry feeding farm, the condition classification of the sows was 3 during the pigging and 1 during the weaning, when correspondingly on the liquid feeding farm the numbers were 4 and 2. As well the hardness of the dung and the prevention of health issues should be considered more and the sows' eating improved during suckling time.

Keywords: sow, suckling time, feeding recommendation, condition classification

## SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO .....	6
1 JOHDANTO .....	7
2 IMETTÄVÄN EMAKON RUOKINTA.....	8
2.1 Ravinnontarve, rehun syönti sekä syöntikyky .....	8
3 EMAKON KUNTO JA SEN YHTEYS RUOKINTAAN .....	14
3.1 Emakon kunnon määrittäminen.....	14
3.2 Selkäsilava.....	16
3.3 Laihtuva emakko.....	17
4 RUOKINNAN TOTEUTUS IMETYSAIKANA .....	19
5 IMETYSKAUDEN RUOKINNAN VAIKUTUS SEURAAVAAN TIINEYTEEN.....	20
6 AINEISTO JA MENETELMÄT.....	21
6.1 Tutkimussikalat .....	21
6.1.1 Käytetyt rehut.....	22
6.1.2 Ruokintamenetelmät .....	22
6.2 Tietojen keruu sikaloissa.....	25
6.2.1 Tietojen keruun aloitus.....	25
6.2.2 Selkäsilavamittaukset .....	25
6.2.3 Syöntitietojen keruu .....	26
6.2.4 Lannan kovuuden määrittäminen.....	27
6.2.5 Terveystietojen seuranta .....	28
6.2.6 Porsitusosaston lämpötila .....	28
6.2.7 Tietojen keruun lopetus.....	29
6.3 Aineiston tallennus.....	29
7 TULOKSET .....	30
7.1 Tutkimukseen tuleva emakkomäärä tiloilla.....	30

7.2	Imettävien emakoiden syönti.....	30
7.3	Emakoiden selkäsilavan määrä ja kuntoluokitus .....	34
7.4	Emakoiden lannan kovuus .....	35
7.5	Emakoiden terveydelliset ongelmat.....	35
7.6	Emakoiden kiiman esiintyminen vieroituksen jälkeen.....	37
7.7	Lämpötilat tilojen porsitusosastoilla tutkimuksen aikana .....	38
<b>8</b>	<b>TULOSTEN TARKASTELO JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....</b>	<b>40</b>
8.1	Suunniteltujen syöntien poikkeaminen .....	40
8.2	Toteutuneiden syöntien poikkeaminen suosituksista .....	42
8.3	Lämpötilan vaikutus imettävien emakoiden syöntiin.....	43
8.4	Emakoiden selkäsilavan määrä ja kuntoluokka.....	44
8.5	Lannan kovuus, vieroituskiima sekä emakoiden terveys.....	45
8.6	Rakenneratkaisujen tuomat erot .....	46
8.7	Tutkimuksesta tulleita ajatuksia.....	48
	<b>LÄHTEET .....</b>	<b>49</b>
	<b>LIITTEET .....</b>	<b>51</b>

## KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuvio 1. Ruokintasuositus vähintään toista kertaa imettävälle emakolle .....	9
Kuvio 2. Tanskalainen ruokintasuositus imettävälle emakolle, rehun mitta FE on hyvin lähellä suomalaista rehuyksikköä .....	10
Kuvio 3. Suomen Rehun imetysajan täysrehun ruokintasuositus .....	10
Kuvio 4. Kuivaruokintatilan ruokintasuositus .....	23
Kuvio 5. Liemiruokintatilan ruokintasuositus .....	24
Kuvio 6. Kuivaruokintatilan toteutunut syönti sekä syönnin hajonta .....	32
Kuvio 7. Liemiruokintatilan toteutunut syönti ja syönnin hajonta .....	33
Kuvio 8. Lämpötila kuivaruokintatilan seurannan aikana .....	39
Kuvio 9. Lämpötila liemiruokintatilan seurannan aikana .....	39
Kuvio 10. Tilojen ruokintasuositusten eroavaisuus .....	40
Kuvio 11. Tilojen toteutunut syönti hajontoineen .....	42
Kuvio 12. Lämpötila koko tutkimuksen aikana .....	44
Taulukko 1. Emakoiden kuntoluokitus.....	15
Taulukko 2. Selkäsilavan paksuus kuntoluokissa .....	17
Taulukko 3. Lannan laatuasteikko.....	28
Taulukko 4. Tiloilla huonoiten ja parhaiten syövät emakot.....	31
Taulukko 5. Imetysajan syönnin kertyminen .....	33
Taulukko 6. Huonoiten ja parhaiten syövän emakon selkäsilava ja kuntoluokka ..	34
Taulukko 7. Lannan kovuus .....	35
Taulukko 8. Lapahaavan esiintyvyys kuivaruokintatilalla .....	36
Taulukko 9. Lapahaavojen esiintyvyys liemiruokintatilalla .....	36
Taulukko 10. Tutkimuksessa olevien emakoiden lääkintäsyyt .....	37
Taulukko 11. Vieroituksen jälkeiset rehut.....	38
Taulukko 12. Imettävän emakon rehuntarve.....	41
Taulukko 13. Selkäsilavan ja kuntoluokan muutos.....	45

## 1 JOHDANTO

Imettävien emakoiden ruokinnassa tulee huolehtia siitä, että emakko saa riittävästi rehua omien elintoimintojensa ylläpitoon sekä maidontuotantoon (Siljander-Rasi & Ketola 2006, 78). Tekijöitä, jotka vaikuttavat imettävän emakon rehun syöntiin, on monia. Näitä tekijöitä ovat mm. perimä ja jalostus, porsimakerta, pahnuekoko, tiineysajan ruokinta ja kunto porsieassa, imetyksen vaihe ja ympäristön lämpötila. Tämän lisäksi syöntiin vaikuttavat rehun energiapitoisuus, rehun valkuaispitoisuus, rehun rasvapitoisuus, rehun kalsiumin ja fosforin määrä, vesi ja ruokinnan hygieniat sekä ruokintakertojen määrä ja rehun olomuoto.

Porsimisen jälkeen emakon rehuannoksen tulisi noin viikon sisällä nousta maksimimäärään (Suomi 1999, 62). Imetysajan ruokintakertojen määrää tulisi lisätä joululaskauden kahdesta kerrasta kolmeen tai neljään kertaan, jotta imettävä emakko pystyisi syömään mahdollisimman paljon rehua.

Emakon rehun syönti imetysaikana varmistetaan energiapitoisella rehulla (Siljander-Rasi & Ketola 2006, 77). Imetysaikana rehun valkuaisen, kalsiumin ja fosforin tarve lisääntyy tiineysajan tarpeesta (Suomi 1999, 62). Kivennäis- ja vitamiinitarpeet pysyvät samana.

Imettävän emakon ruokinta on osoittautunut monella tapaa haasteelliseksi porsastuotantotiloilla. Pahnuekoon kasvaessa yhä suuremmaksi, emakon maidontuotantokyvyn merkitys kasvaa. Maidontuotannon kannalta tärkeää on emakon ravinnonsaanti, ja tämän johdosta työn tutkimusongelmana on selvittää, miten kuiva- ja liemiruokintatiloilla imettävät emakot pysyvät syöntikäyrällä. Tulosten perusteella voidaan imetysajan rehujen koostumusta muuttaa sellaiseksi, että emakoiden ravinnon saanti varmistetaan. Samalla saadaan selville niitä seurauksia, joita poikkeava syönti aiheuttaa tai toisaalta niitä asioita, jotka siihen johtavat. Tutkimuksessa oleva aineisto on kerätty vuoden 2012 kesän aikana kahden Hankkija-Maatalous Oy:n asiakkaana toimivan sikatilan imettävistä emakoista.

## 2 IMETTÄVÄN EMAKON RUOKINTA

### 2.1 Ravinnontarve, rehun syönti sekä syöntikyky

Imettävän emakon ravinnontarve koostuu ylläpitotarpeesta sekä maidontuotantoon tarvittavasta energiasta (Siljander-Rasi & Ketola 2006, 77–78). Näihin vaikuttavat emakon paino, painonmuutos, maidontuotanto, pahnueen koko, porsaiden kasvu ja porsaiden vieroitusikä. Ravinnontarpeen määrää suunniteltaessa tulee kuitenkin ottaa myös huomioon emakon syöntikyky sekä geneettinen potentiaali. Perimän ja jalostuksen myötä on pyritty yhä lihaksikkaampiin sikoihin, jonka johdosta niiden syöntikyky on heikentynyt. Imetyskaudella emakon rehustaan saamasta energiasta maidontuotantoon kuluu 66 - 80 prosenttia (Imettävän emakon ruokinta, [viitattu 218.2012]). Emakon rehun syönti lisääntyy aina 5-6 porsimakertaan asti (Siljander-Rasi & Ketola 2006, 78).

Emakko tulisi imetysaikana saada tuottamaan mahdollisimman paljon maitoa laihutumatta kuitenkaan liikaa (Vuorenmaa 1991, 13). Se, paljonko emakko tuottaa maitoa, on kovin yksilöllistä ja siihen vaikuttavat niin porsasmäärä kuin porsimäkertakin. Päivittäinen maitomäärä imettävällä emakolla heti porsimisen jälkeen on noin 3-4 litraa (Volanto & Viitanen 2011–2012, 10). Suurimmillaan maitomäärä on 3-5 viikon kuluttua porsimisesta, jolloin maitoa erittyy 10–13 litraa päivässä. Energiankulutus nettoenergiana yhtä maitokiloa kohden on noin 7,6 MJ (0,65 RY). Tämän lisäksi emakko tarvitsee omaan ylläpitoonsa energiaa noin 18–23 MJ (1,5 – 2 RY) päivässä. Ylläpitoenergian tarpeeseen kuitenkin vaikuttaa emakon elopaino (Alaviuhkola 1988, 34).

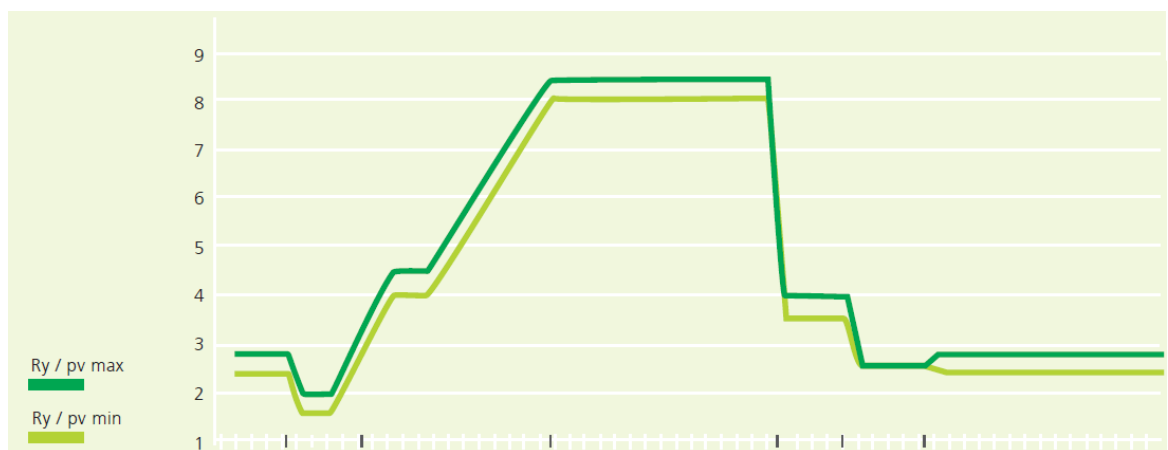
Energiasuosituksen tavoitteena on pyrkiä parantamaan emakoiden kestävyyttä, hyvinvointia ja tiineystuloksia ruokkimalla siten, että ennaltaehkäistään suuria painonmuutoksia tuotantokausien aikana (Sikaopas 2008, 41). Imetyskauden rehujen väkevyys ratkaisee sen, miten tarkka rehun annostelun tulee olla. Porsimisajan rehun tulisi olla kuitupitoista, suolen toimintaa edistävää ja ummetusta ehkäisevää rehua. Porsimisajan rehuksi sopiikin hyvin tiineysajan rehu. Imetyskaudella rehun ykköskriteerinä on suuri energiapitoisuus.



Sian hyvän maku- ja hajuaistin ansiosta rehun raaka-aineiden laatuun tulee kiinnittää huomiota (Hämeenoja 2007, 20). Kuoritun kauran maittavuus huononee nopeasti säilytettäessä sitä pitkään, koska kauran rasva härskiintyy nopeasti. Homeinen vilja, rikkakasvien siemenet tai rypsi runsaasti käytettynä vaikuttavat emakon syöntihaluun.

Emakoiden imetyruokintakäyrän mukaan rehun määrän tulisi porsimispäivänä olla alimmillaan eli noin 9,3 MJ (1,0 RY) (Niemelä & Teppo 1991, 105). Pari päivää ennen porsimista tehty rehuannoksen vähentäminen ehkäisee maitokuumetta sekä porsasripulia ja nopeuttaa porsimista. Porsimisaikana kuitupitoisen rehun syöttäminen emakolle on kuitenkin tärkeää.

Porsimisen jälkeen rehumäärä nousee siten, että viikon kuluttua porsimisesta emakon syömä rehumäärä tulisi olla noin 55,8 MJ (6,0 RY) ja kaksi viikkoa porsimisesta noin 79,1 MJ (8,5 RY) (kuvio 1). Ensikolla porsimispäivän rehumäärä on sama, mutta viikon kuluttua porsimisesta sen tulisi olla noin 46,5 MJ (5,0 RY) ja kahden viikon kuluttua noin 74,4 MJ (8,0 RY). (Imettävän emakon ruokinta, [viitattu: 20.4.2012]). Imettävän emakon rehutarve on 23,3 MJ + 5,6 MJ/porsas. Mikäli emakolla on porsaita imetettävänä yli kymmenen, voidaan sille antaa rehua vapaasti (MTT 2012, [viitattu: 16.4.2012]).



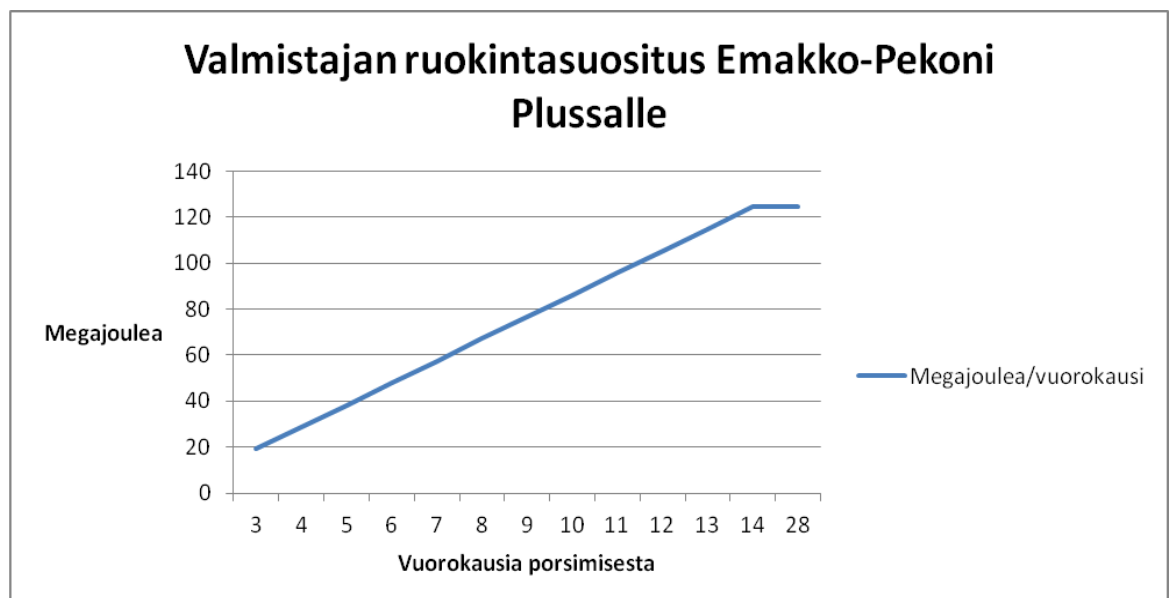
Kuvio 1. Ruokintasuositus vähintään toista kertaa imettävälle emakolle (Imettävän emakon ruokinta, [viitattu 20.4.2012]).

Tanskalainen ruokintasuositus ei poikkea meillä käytössä olevasta ruokintasuosituksesta paljoakaan (kuvio 2).



Kuvio 2. Tanskalainen ruokintasuositus imettävälle emakolle, rehun mitta FE on hyvin lähellä suomalaista rehuyksikköä (Vådfoderkurver 2010, 2).

Suomen Rehu:n valikoimasta löytyvä Emakko-Pekoni Plus -imetysajan täysrehulle on käytössä oma ruokintasuosituskäyrä. Rehutehtaan suositus kyseiselle rehulle on esitetty kuviossa 3.



Kuvio 3. Suomen Rehun imetysajan täysrehun ruokintasuositus (Emakko-Pekoni Plus, [viitattu 28.7.2012]).

Rehumäärän nosto imetysajalla on tärkeä vaihe (Vuorijärvi 2009, 25). Suositukse-  
na on nostaa rehuannosta 0,5 – 0,8 kiloa päivässä. Rehumäärän olisi suositusten  
mukaan hyvä olla sama 4.-6. imetyspäivänä. Tarvittaessa vastaavia rehumäärän  
tasauspäiviä voi olla enemmänkin.

Ruokinnallisiksi haasteiksi imetyskaudella on noussut monia asioita, joista suurim-  
pana esille nousee emakon syönnin pysyminen syöntikäyrällä (Imettävän emakon  
ruokinta, [viitattu 21.8.2012]). Syönti koetaan haasteelliseksi, koska syöntikyky ja -  
halu imetyskaudella eivät usein riitä. Syöntikykyyn vaikuttavat muun muassa peri-  
mä sekä syötetyn rehun ominaisuudet (Hämeenoja 2007, 20). Tämän lisäksi syön-  
tikykyyn vaikuttavat ruokintaohjelmat, juomaveden annostelu/laatu, hoito-  
olosuhteet, eläinten terveys sekä hygienia. Huono emakon ruokahalu ei aina ole  
merkki sairaudesta, vaan se voi kertoa jostakin ruokintaan liittyvästä häiriöstä.

Imettävillä emakoilla on perinnöllinen taipumus turvata porsaiden kasvu alussa,  
jolloin emo usein purkaa energiaa kudoksistaan, jotta maitoa riittäisi (Imettävän  
emakon ruokinta [viitattu 21.8.2012]). Imetysajan riittävä ravinnon saanti varmistee-  
taan tarjoamalla emakolle energiapitoista rehua (hyvä energia-arvo 9,5–10,1  
MJ/kg (1,0 – 1,1 RY/kg)) (Siljander-Rasi & Ketola 2006, 77). Mikäli rehun energia-  
arvo ei ole riittävä, voidaan energiapitoisuutta lisätä esimerkiksi korvaamalla ohra  
ja kaura vehnällä tai kuoritulla kauralla. Tämän lisäksi valkuaisrehuna voidaan  
käyttää kalajauhoa, rypsi- tai soijapuristetta. Mikäli syönti kuitenkin on todella hu-  
ono, voidaan emakkoa ruokkia porsasrehulla. Rasvanlisäys imetysajan rehuun voi  
vähentää porsaskuolleisuutta ja lisätä porsaiden vieroituspainoa, koska maidon  
rasvapitoisuus nousee, mutta emakon kuntoon rasvan lisäämisellä ei pystytä vai-  
kuttamaan.

Imetysajan rehun aminohappopitoisuuksiin on hyvä kiinnittää huomiota (Partanen  
2010, 11). Aminohappojen tarve ja optimaaliset suhteet vaihtelevat emakon por-  
simakerran mukaan sekä riippuvat myös sen tavasta käyttää omia kudostarasto-  
jaan imetyksen aikana. Tanskalaisten suositusten mukaan joidenkin tärkeiden  
aminohappojen pitoisuutta tulisi nostaa kahdeksan prosenttia, mikäli emakko ei  
syö vähintään 55,8 MJ päivässä. Nykyajan imettävien emakoiden rehun amino-  
happokoostumukset eivät poikkea merkittävästi tanskalaisten tekemistä suosituk-  
sista.

Imettävän emakon liiallista laihtumista pyritään estämään vapaalla ruokinnalla, jolloin emakon rehumäärää lisätään sen syöntikyvyn mukaan (Alaviuhkola 1988, 34). Mikäli emakolla on yli kymmenen porsasta ja sen annetaan syödä vapaasti, niin syönti ensimmäisen viikon jälkeen on noin 60,5 MJ (6,5 RY) ja kahden viikon kuluttua noin 88,4 MJ (9,5 RY) (Imettävän emakon ruokinta, [viitattu 20.4.2012]). Kaksi viikkoa porsimisen jälkeen ensikon rehumäärää ei imetyskauden aikana enää nosteta. Emakolla ruokinnan nostot lopetetaan 16 vuorokauden kuluttua. Jos emakko saa syödä vapaasti, niin se syö maksimimääränsä noin 15 vuorokautta porsimisen jälkeen.

Eniten energiavarastoja emakolla kuluttaa pitkä imetys (Siljander-Rasi & Ketola 2006, 77). Vähäinen energiansaanti lisää porsaskuolleisuutta imetysajan ollessa pitkä (36 vuorokautta). Lyhyen (26 vuorokautta) imetysajan aikana energian saannilla ei ole vaikutusta porsaskuolleisuuteen. Imetyskauden aliruokinnalla on vaikutusta myös seuraavaan tiineyteen. Tällöin vieroituskiima viivästyy ja irtoavien munasolujen määrä vähenee.

Eriyksen tärkeää hyvän tuotoksen aikaansaamiseksi on emakon riittävän vitamiinien saannin turvaaminen. Vitamiineista tärkeimpiä ovat rasvaliukoiset A-, D- ja E-vitamiinit ja biotiini sekä foolihappo (Niemelä & Teppo 1991, 105). B2- ja B12-vitamiinien saannista tulee myös huolehtia.

Porsiessa sekä imetyskauden aikana riittävän vedensaannin merkitys korostuu. Lisäveden anto porsimispäivänä ja kahtena porsimisen jälkeisenä päivänä on suositeltavaa (Siljander-Rasi & Ketola 2006, 25). Emakko tulisi saada juomaan myös ruoka-aikojen välissä, jottei se unohdu imettämään porsaitaan. Maidontuotannon ollessa korkea, veden tarve on hyvin suuri. Maidontuotannon ollessa korkeimmillaan emakon vedentarve on noin 25 – 35 litraa päivässä. Huonosta vedensaannista saattavat kertoa kova uloste tai maidontuotannon lasku (Vuorenmaa 1991, 13). Veden virtaus juomanipasta imettävällä emakolla tulisi olla noin neljä litraa minuutissa (Sikaopas 2008, 15). Veden saannilla ja juomismäärällä on vaikutusta myös rehun syöntiin.

Imetyskaudella syöntikyvyn ja -halun varmistaminen on tärkeää (Imettävän emakon ruokinta, [viitattu 21.8.2012].) Kerran porsineiden sekä vanhempien emakoi-

den syöntikäyttäytymiset ovat jonkin verran erilaiset, jonka johdosta rehuannokset tulee olla erilaiset. Ruokintakerran lisääminen ensimmäisen imetysviikon kahdesta kerrasta kolmeen kertaa lisää syöntiä. Rehun maittavuus usein heikentyy edellisen ruokinnan aiheuttamasta jäämärehusta, jonka johdosta ylimääräinen rehu tulee poistaa päivittäin. Sikalan lämpötilan nousu yli 18–20 asteeseen voi alentaa emakon ruokahalua imetyksen aikana (Suomi 1999, 63).

### **3 EMAKON KUNTO JA SEN YHTEYS RUOKINTAAN**

#### **3.1 Emakon kunnan määrittäminen**

Emakoiden kunto pyritään pitämään tasaisena koko tuotantokauden ajan (Siljander-Rasi 2008, 31). Tiineysaikana emakoiden yksilö-/ryhmäkohtaista ruokintaa pyritään suunnittelemaan kuntoluokituksen avulla. Emakoille kuntoluokitus tehdään astuttaessa tai siemennettäessä ja ensikolle ensimmäisen porsimisen jälkeen tehtävässä siemennyksessä tai astutuksessa. Laihoille emakoille kuntoluokitus voidaan tehdä jo vieroituksen yhteydessä. Porsituskarsinaan siirrettäessä sekä vieroitettaessa emakoita voidaan niiden kuntoluokituksen toteutumista seurata (Siljander-Rasi & Ketola 2006, 74). Kuntoluokituksen perusteella saaduista tuloksista emakot voidaan jakaa vieroituksen jälkeen kunnoltaan samanlaisiin ryhmiin, jolloin niiden kunnanmukainen ruokinta onnistuu helpommin.

Emakoiden kuntoluokitus jaetaan viiteen luokkaan (taulukko 1). Luokista ensimmäinen kuvaa laihaa emakkoa ja viides luokka kuvaa lihavaa emakkoa.

Taulukko 1. Emakoiden kuntoluokitus (MTT 2012).

Havainnoitava kohta	1 Laiha	2 Kohtalainen	3 Hyvä	4 Erittäin hyvä	5 Lihava
<b>Lantioluut</b>	Selvästi esillä	Esillä, mutta pehmeät	Tuntuvat vain painettaessa	Ei tunnu	Ei tunnu rasvan seasta
<b>Hännän tyvi</b>	Syvä kolo hännän tyvessä	Onkalo hännän tyvessä	Ei onkaloa	Hännän juuressa rasvaa	Rasvapoimu emättimen ympärillä
<b>Kuve</b>	Poikkihaarakeiden muodostama reuna terävä	Poikkihaarakeiden reuna pyöristynyt	Reuna tuntuu painettaessa	Reuna ei tunnu painettaessa	Rasvan peittäjä
<b>Selkäranka</b>	Terävästi esillä	Näkyvissä lähinnä lapojen kohdalla	Tuntuu painettaessa	Ei tunnu painettaessa	Keskiviivassa painuma rasvapoimujen välillä
<b>Kylkiluut</b>	Yksittäiset luut näkyvissä	Yksittäisiä luita ei näy, tuntuvat painettaessa	Tuntuvat painettaessa	Vaikeuksia tuntea painettaessa	Paksu rasvakerros kylkiluiden kohdalla

Emakon kuntoluokan ollessa 1-3 riskinä on haavaumien, kiimaongelmien ja varhaisluomisten esiintyminen (Siljander-Rasi 2008, 31.). Lisäksi alhainen kuntoluokka saattaa aiheuttaa ruoansulatushäiriöitä. Emakon kuntouttaminen lisää työntekijän tarkkailuun ja hoitoon liittyvää työtä. Kuntoluokan ollessa korkea eli neljä tai viisi emakolla saattaa herkemmin esiintyä porsimisvaikeuksia sekä maitokuumetta. Lisäksi turhan suuresta rehunkulutuksesta aiheutuu sikalalle lisäkustannuksia. Turhan korkea kuntoluokka saattaa myös aiheuttaa suuren painonmenetyksen imetyskaudella (Siljander-Rasi & Ketola 2006, 74). Lihava emakko on kömpelö,

jolloin porsaiden tallaantumisen riski kasvaa. Lihavammalla emakolla myös ylläpitoenergian tarve on suurempi.

Siemennettäessä tai astutettaessa emakkoa sen kuntoluokka ei saisi olla alle 3,5 (Siljander-Rasi 2008, 31). Vieroitettaessa kuntoluokan tulisi olla vähintään kolme. Käytännössä tämä on mahdollista silloin, kun emakko ei ole menettänyt imetysaikana painostaan yli 10–15 kg. Emakot saattavat olla perinnöllisesti ohutsilavaisia tai kudostasastojaan imetysaikana helposti menettäviä, joihin kyseinen painonmenetysohje ei täysin päde.

### **3.2 Selkäsilava**

Kuntoluokitukseen liittyy olennaisena osana selkäsilavan paksuus (taulukko 2). Tehokkaan tuotannon tavoitteisiin kuuluu, että tiineytettäessä ensikon selkäsilavan paksuus on 14–16 millimetriä (Sikaopas 2008, 5). Porsiessa emakon selkäsilavan paksuus tulisi olla 18–20 millimetriä. Imetyksen yhteydessä tapahtuvan selkäsilavan menetys saisi korkeintaan olla kaksi millimetriä. Käytännön kokemusten perusteella voidaan suomalaisten sikojen kertoa omaavan pienemmän silavamillimetrikerroksen kuin ulkomaalaisten sikojen (Virolainen 2005, 3).



Taulukko 2. Selkäsilavan paksuus kuntoluokissa (Siljander-Rasi & Ketola 2006, 77).

Selkäsilava, mm	<14	14 - 16	16 - 18	18 – 20	20 - 22	>22
Kuntoluokka	1	2 (-3)	3	4	5	5+
Käyttö ja hoito	Liian laiha, kunnostetaan	Minimi tiineytettävälle ensikolle ja vieroitettavalle, 1. – 3. kerran porsineelle emakolle	Minimi vieroitettaessa	Porsivat ensikot ja 2. – 3. kerran porsivat emakot	Porsivat vanhemmat emakot	Lihava, ei lisärehua tiineysaikana

Emakoiden tullessa porsituskarsinoihin, niiden kuntoluokan toivotaan olevan kolme tai neljä, jolloin selkäsilavan paksuus olisi noin 16–20 millimetriä (Siljander-Rasi & Ketola 2006, 77). Vieroitettaessa kuntoluokka tulisi olla vähintään kolme eli selkäsilavan määrä saisi olla vähintään 16 millimetriä.

### 3.3 Laihtuva emakko

Emakko tulisi saada pysymään imetyskaudella riittävässä kunnossa, ettei liiallista laihtumista pääsisi tapahtumaan (Hämeenoja 2005, 9.). Liiallinen laihtuminen on usein suurta pahnuetta imettävän emakon ongelma, koska tällöin emakon syöntikyky ei riitä tarpeeksi suuren rehumäärän syömiseen ja emakko ottaa energian omista kudoksistaan. Kudosvarastoihin turvaudutaan myös silloin, kun rehu ei sisällä tarpeeksi tarvittavia mineraaleja, vitamiineja ym.

Kuntoluokaltaan laihojen emakoiden kunnostuksesta päätetään heti vieroituksen yhteydessä (Siljander-Rasi 2008, 31). Laihaan kuntoluokkaan voi olla syynä jokin sairaus, jolloin emakko kannattaa lähettää teuraaksi. Mikäli laihuus johtuu suuren pahnuen imetyksestä tai imetysajan huonosta ruokahalusta voidaan emakko vie-

roittaa aikaisemmin. Tällöin on hyvä päästää vieroituskiima ohi ja keskittyä emakon kunnon kohottamiseen esimerkiksi imetysrehulla aina seuraavaan kiimaan asti. Kyseisellä emakon kunnon kohottamisella pystytään vaikuttamaan siihen, että emakon kunto riittää hoitamaan seuraavan pahnueen porsaatsat.

Imetysaikana porsaiden kasvaessa niiden ravinnontarve kasvaa, jolloin emakon tulee tuottaa yhä enemmän maitoa (heti porsimisen jälkeen 3–4 l/vrk, 3–5 viikon kuluttua porsimisesta 10–13 l/vrk) (Imettävän emakon ruokinta, [viitattu 21.8.2012]). Emakko ei useinkaan pysty syömään riittävästi, jolloin se turvautuu omassa elimistössään olevaan energiaan, joskus jopa valkuaiseen. Kudosvarastojen menetys imetysaikana näkyy emakon laihtumisena.

Normaalina laihtumisena pidetään ensikoilla maksimissaan 7,5 prosentin painonpudotusta sekä useamman kerran porsineilla maksimissaan 12,5 prosentin painonmenetystä (Imettävän emakon ruokinta, [viitattu 21.8.2012]). Jos imetyskaudella paino laskee, mutta selkäsilava pysyy samana, niin se merkitsee riittämätöntä valkuaisen saantia imetyskauden aikana. Tällöin emakko on käyttänyt lihasmassaa valkuaisen tarpeen täyttämiseksi. Rehun alhainen energiapitoisuus sekä valkuaispitoisuus johtavat selkäsilavan ohenemiseen sekä lihasmassan vähenemiseen. Haitallisinta laihtuminen on ensikoilla sekä kerran porsineilla emakoilla.

## 4 RUOKINNAN TOTEUTUS IMETYSAIKANA

Imetysaika asettaa käytettävälle rehulle tiettyjä vaatimuksia. Imetysajan rehun tulee olla väkevää (Imettävän emakon ruokinta, [viitattu: 21.8.2012]). Rehun energian lähteellä on myös merkitystä. Tärkkelystä pidetään energianlähteenä hyvänä. Maidontuotantoa edistää myös rehun korkea lysiinipitoisuus. Ensi kertaa imettävillä lysiiniä kuluu, porsaiden lisäksi, myös omaan kasvuun. Imetysrehun tulee tämän lisäksi sisältää riittävästi vitamiineja, jolloin imetysaikana kuluvat vitamiinivarastot saadaan täytetyksi ja samalla pystytään varmistamaan vieroituksen jälkeinen hyvä kiima.

Tällä hetkellä emakkosikaloissa on käytössä joko kuivaruokinta- tai liemiruokinta-järjestelmä. Molemmat järjestelmät omaavat niin hyviä kuin huonojakin puolia. Ruokinnan kriittiset kohdat ovat samat ruokintatyypistä riippumatta. Emakko syö ruokansa mieluiten kasteltuna. (Hämeenoja 2005,12.)

Liemiruokinnassa kuitenkin korostuvat mikrobiologian hallinta sekä ruokintahygienia (Onnistu liemiruokinnassa, [viitattu 20.7.2012]). Liemiruokintaan tulisi liittyä hyvälaatuinen käyminen, jonka seurauksena maitohappobakteerit tuottavat maitohappoa, ja tällöin haitallisille bakteereille jää niukemmin elintilaa. Kaukaloon jäänyt liemirehu alkaa kuitenkin nopeasti pilaantua toisin kuin kuivarehu.

Liemiruokinnan riskitekijöitä ovat mm. pitkät liemiputkistot, ruokintalaitteiden epätasainen käyttö, toisinaan pois käytöstä olevat venttiilit (jää rehua) sekä laitteistoin huollon laiminlyönti. (Sundman 2011, 23). Kuivaruokinnan haittapuolena on rehun pölyäminen.

Imetysaikana ruokintakertojen määrää pyritään lisäämään tiineysajan ruokintakertojen määrään verrattuna (Partanen & Perttilä 2012, 61–64). Tiineysaikana ruokintakertojen määrä suositellaan olevan kaksi kertaa päivässä, kun se imetysaikana tulisi olla kolme, jopa neljä kertaa päivässä. Ruokintakertojen lisäyksellä pyritään lisäämään emakoiden syöntiä.

## **5 IMETYSKAUDEN RUOKINNAN VAIKUTUS SEURAAVAAN TIINEYTEEN**

Imetyskauden alun ruokinnalla on todettu olevan vaikutusta emakon hedelmällisyyteen (Suomi 1999, 62). Emakon saadessa liian vähän rehua imetyskauden alussa, veren insuliinipitoisuus pienenee, joka pidentää vieroituksen ja kiiman välistä aikaa, sekä saattaa vähentää irtoavien munasolujen määrää. Voimakkaamalla ruokinnalla pystytään myös ehkäisemään rasvakudosten hyödyntämistä maidontuotantoon.

Niukasti imetysaikana syövä tai kovin rajoitetusti ruokitun emakon seuraava pahnue saattaa olla kooltaan normaalia pienempi (Suomi 1999, 63). Tällöin kiimaan tulo vieroituksen jälkeen saattaa viivästyä. Tiinehtymisessä saattaa myös olla ongelmia.

Tehokkaan tuotannon tavoitteena pidetään sitä, että 90 – 95 % emakoista olisi tiineytetty seitsemän vuorokauteen mennessä vieroituksesta (Sikaopas 2008, 5). Emakoita, jotka ovat täysin kiimattomia saa olla korkeintaan kolme prosenttia.

Ensikoilla jo kymmenen prosentin painonmenetys imetyskaudella vaikuttaa haitallisesti hedelmällisyyteen (Hämeenoja 2005, 1). Ruokinnan tehostamisella imetyskaudella esim. paremmat rehut/ruokintaolosuhteiden parantaminen pystytään ehkäisemään ensikoiden painonmenetystä.

## 6 AINEISTO JA MENETELMÄT

### 6.1 Tutkimussikalat

Tutkimuksessa oleva Vehmaalla sijaitseva kuivaruokintatila on kooltaan noin 2000 emakon yksikkö. Tila on tuottanut edeltävän vuoden aikana keskimäärin 29,5 vieroitettua porsasta/emakko/vuosi. Ryhmäporsitusjärjestelmässä porsii joka viikko noin 80 emakkoa.

Kuivaruokintatilalla tutkimukseen sisältyvän aineiston keruu tapahtui 14.5. – 21.6.2012. Kyseisessä sikalassa on kahdentyyppisiä lattiaratkaisuja porsitusosastoissa. Osaritulälattialla varustetuissa osastoissa karsinasta puolet (ruokakaukalon puoli) on kiinteää pinnoitettua betonilattiaa ja toinen puoli on ritilälattiaa. Kokoritulälattialla varustetuissa osastoissa karsinassa on kiinteää osaa ainoastaan porsailla oleva lämpölevy. Ennen porsimista osarituläkarsinoiden porsaspesiin sekä kokorituläkarsinoiden lämpölevyille levitetään kuivadesinfointiin tarkoitettua jauhetta ja emakoille annetaan hieman olkea pesänrakennusaineeksi. Tutkimuksen ajankohdasta johtuen saatiin porsimisryhmä sekä osaritulä- että kokorituläosastoista.

Kuivaruokintatilalla porsitusosastoissa on 40 porsituskarsinaa. Ensimmäinen ryhmä, joka porsii viikolla 20, oli niin iso, että aineisto kerättiin kahdesta täydestä osastosta. Viikolla 21 porsiva toinen ryhmä oli hieman pienempi ja emakot jakaantuivat useammalle osastolle, joten osastoista valittiin kaksi, joista toinen oli puolililaan kyseisellä viikolla porsivia.

Tutkimuksessa olevalla liemiruokintatilalla tietojen keruu tapahtui 26.6. – 14.8.2012. Liemiruokintatila sijaitsee Uudessakaupungissa ja on kooltaan noin 180 emakon yksikkö. Tila on tuottanut edeltävän vuoden aikana keskimäärin 27 vieroitettua porsasta/emakko/vuosi. Tilan ryhmäporsitusjärjestelmässä porsii joka toinen viikko noin 14 emakkoa. Kaikki porsitusosaston karsinoiden pohjat ovat osaritulä.

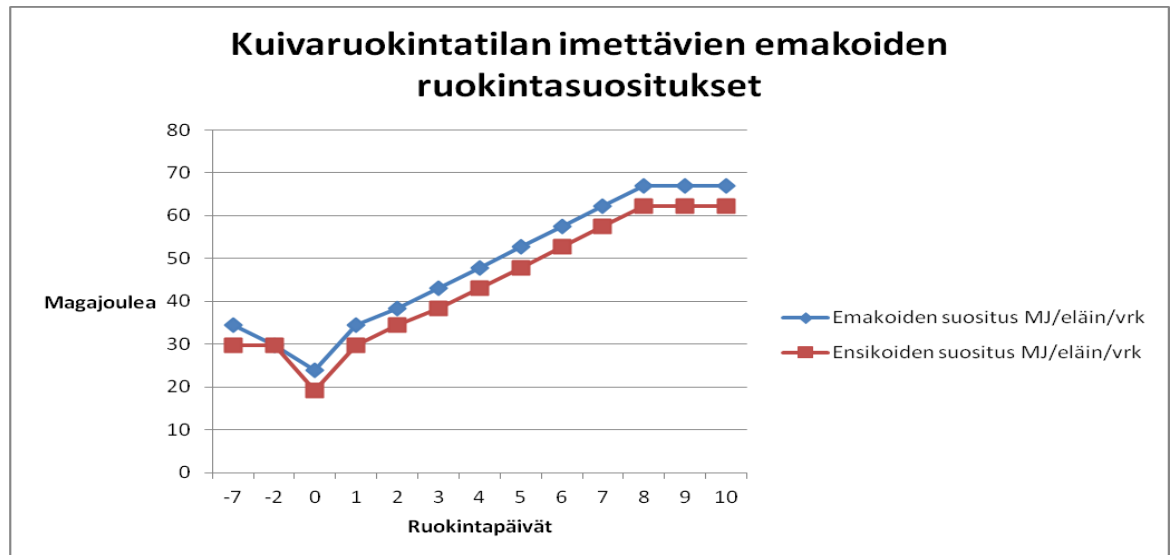
### 6.1.1 Käytetyt rehut

Imetysajan rehuna molemmilla tiloilla käytetään Suomen Rehun Emakko-Pekoni Plus -imettävien emakoiden täysrehua. Rehun energia-arvo on 9,6 MJ/kg rehua. Rehu sisältää raakavalkuaista 15,5 % (16,2 g/MJ), raakarasvaa 5,0 % (5,2 g/MJ), raakakuitua 4,8 % (5,0 g/MJ), tuhkaa 5,9 % (6,2 g/MJ), metioniinia 0,28 % (0,3 g/MJ) ja lysiiniä 0,95 % (1,0 g/MJ). Rehussa on kalsiumia 1,0 g/MJ, fosforia 0,6 g/MJ ja natriumia 0,3 g/MJ (liite 1). Kuivaruokintatilalla rehu jaetaan sellaisenaan. Liemiruokintatilalla Emakko-Pekoni Plus -täysrehuun lisätään vesi. Seoksen kuiva-aineprosentti on 22,2 %/kg seosta. Valmiin seoksen seossuhde on 1 osa rehua ja 3,5 osaa vettä.

### 6.1.2 Ruokintamenetelmät

Imetysajan rehua emakot alkavat kuivaruokintatilalla syödä heti porsitusosastolle siirron jälkeen eli noin kuusi päivää ennen porsimista. Rehu jaetaan kolme kertaa päivässä noin klo 7.00, noin klo 13.00 ja klo 20.00. Aamulla ja päivällä työntekijät vapauttavat osasto kerrallaan tilavuusannostelijoissa olevan rehun ruokintaohjelman avulla. Illalla tilavuusannostelijoissa oleva rehu vapautuu eläinten syötäväksi automaattisesti ajastimen avulla. Tilavuusannostelija on ruokinnan apuväline, joka sijaitsee jokaisen emakon ruokakaukalon yläpuolella. Se on rehun varastointipaikka, jossa on yhden emakon kerralla sama rehumäärä. Tilavuusannostelijat täyttyvät ruokintalaitteiston avulla ja tyhjenevät yhtäaikaaisesti osasto kerrallaan. Tilalla jokaisen emakon kaukalot tyhjennetään aamuisin, jolloin myös tehdään mahdolliset ruokinnan muutokset.

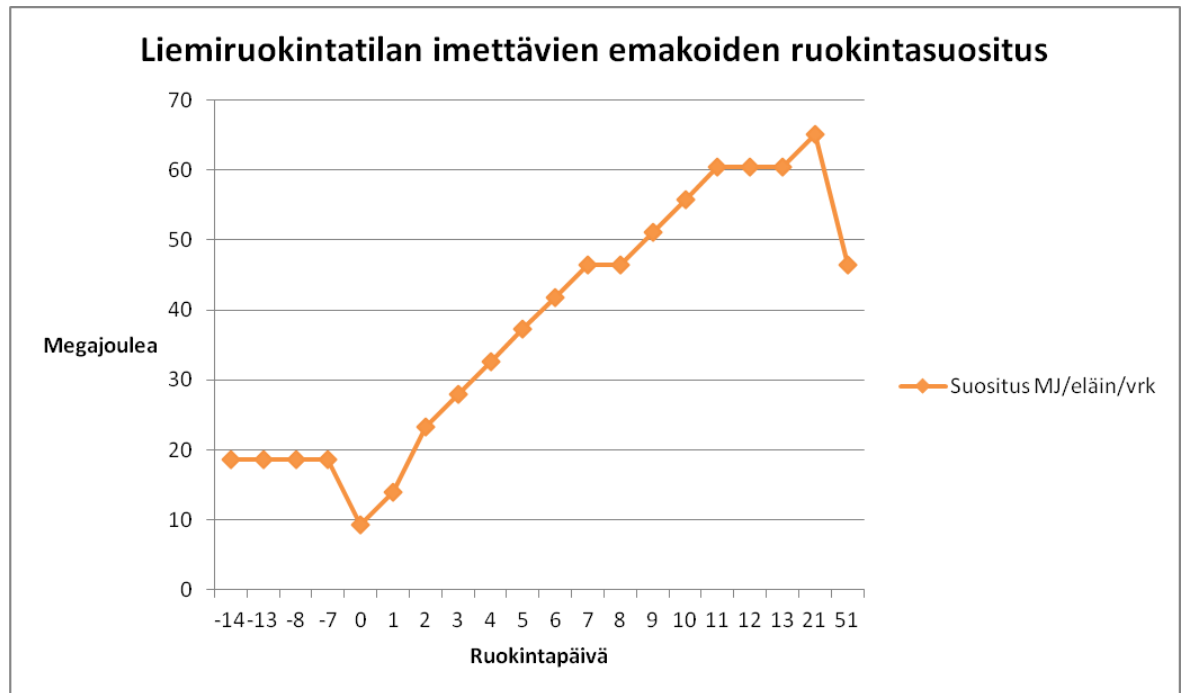
Kuivaruokintatilan emakot ja ensikot jaetaan ruokinnan suhteen eri ryhmiin. Porsimispäivänä, torstaina, kaikki osaston eläimet jäävät ilman aamuruokaa. Porsimista seuraavina imetyspäivinä rehumäärää pyritään nostamaan tilavuusannostelijan asteikon mukaisesti (numerot kyljessä vastaavat litramittoja) 0,25 litralla kahdeksana päivänä. Tämän jälkeen nostot tapahtuvat maanantaisin, tiistaisin ja keski- viikkoisin 0,25 litralla emakon syönnin mukaan. Tavoitteena on, että jokainen eläin saavuttaa viiden litran kerta-annoksen suuruuden, mutta tähän kuitenkin harvoin päästään.



Kuvio 4. Kuivaruokintatilan ruokintasuositus

Kuviossa 4 olevat rehumäärät ovat kuitenkin tavoiteltavia määriä imettävälle emakoille. Todellisuudessa määrät eivät luultavasti vastaa täysin tavoitetta, koska esim. syömättömiltä emakoilta jätetään ruokintakertoja välistä.

Liemiruokintatilalla ensikot sekä vanhemmat emakot saavat ruokaa saman ruokintakäyrän mukaan (kuvio 5). Porsitusosastolle siirron jälkeen aloitetaan ruokinta imetysrehulla. Siirto osastolle tapahtuu noin 10 päivää ennen porsimista. Porsimisiä ei käynnistetä, joten imetysajan rehun syöntipäivät ennen porsimista vaihtelevat melkoisesti. Ruokintapäiväksi laitetaan 14, kun eläimet siirretään porsitusosastolle. Ennen porsimista emakot saavat liemitäysrehun lisäksi melassia ulosteen pehmyden varmistamiseksi. Porsimisen jälkeen melassi vaihdetaan porsasrehuun, jolloin maittavalla rehulla pyritään lisäämään imettävän emakon syöntiä. Emakon porsieissa ruokintapäiväksi muutetaan 1.



Kuvio 5. Liemiruokintatilan ruokintasuositus

Liemiruokintatilalla imettävät emakot saavat ruoan kolme kertaa päivässä. Rehun jako tapahtuu automaattisesti klo 8.00, 13.00 ja 17.00. Emakon saama vuorokausiannos on jaettu siten, että kokonaisrehuannoksesta emakko saa aamulla 35 prosenttia, päivällä 28 prosenttia ja iltapäivällä 37 prosenttia. Porsitusosaston kaukalot pyritään tyhjentämään ennen jokaista ruokintakertaa.

Ruokinnan muutokset tapahtuvat sikalan tietokoneella olevan ruokintaohjelman avulla. Muutokset tehdään imettäville emakoille pääasiassa kerran päivässä, ennen kello kymmentä. Ohjelmaan näppäillään plussia tai miinusia emakon syönnin mukaan. Emakolle ei tehdä porsimisen jälkeen kolmena seuraavana päivänä ruokinnan muutoksia. Ruokintaa muutetaan joko lisäämällä 10 tai vähentämällä 10 prosenttia. Mikäli ruokaa on jäänyt kaukaloon paljon, saatetaan vähennyksiä tehdä 20 tai jopa 30 prosenttia.



## **6.2 Tietojen keruu sikaloissa**

### **6.2.1 Tietojen keruun aloitus**

Tutkimussikaloissa seurattiin päivittäin imettävien emakoiden syöntiä sekä terveyttä. Seuranta aloitettiin kuivaruokintatilalta 15.5., jonka jälkeen siirryttiin liemiruokintatilalle 26.6. Tilojen käyttäessä eri ruokintamenetelmiä saatiin tutkimuksessa selville se, millaisia eroja eri menetelmät antoivat.

Kuivaruokintatilalla eläinlääkäri käynnistää kyseisen viikon porsivat emakot keski- viikkona, jonka johdosta porsituspäivä on aina torstaisin. Liemiruokintatilalla ensimmäiseen ryhmään kuuluvien emakoiden odotetut porsimispäivät olivat 27.6. – 5.7 ja toiseen ryhmään kuuluvien emakoiden odotetut porsimispäivät olivat 9.7. – 14.7. Liemiruokintatilan emakoiden porsimisia ei käynnistetty ja tämän johdosta porsimiset ajoittuivat usealle päivälle.

Kummallakin tutkimuksessa mukana olleista tiloista tutkittavat emakot valittiin satumanvaraisesti. Kuivaruokintatilalla aineiston keruu alkoi siten, että saatiin mukaan porsitusryhmä osa- sekä kokoritolälattiaosastoista, kun aineiston keruun päättyi, siirryttiin liemiruokintatilalle, jossa otettiin tutkimukseen seuraavat kaksi porsitusosastolle tulevaa ryhmää.

Tutkimuksessa oleva liemiruokintatila on huomattavasti pienempi kuin kuivaruokintatila, mutta tutkimukseen pyrittiin saamaan tilalta mahdollisimman kattava ja vertailukelpoinen emakkoryhmä. Tilalla on yksi porsitusosasto, jolloin samassa tilassa on vielä porsimattomia emakoita, juuri porsineita emakoita, jo jonkin aikaa imettäneitä emakoita sekä vieroitettavia emakoita. Kaiken kaikkiaan porsitusosastossa on yhtä aikaa neljä eri porsitusryhmää.

### **6.2.2 Selkäsilavamittaukset**

Ennen porsimista määritettiin kummassakin tutkimussikalassa tutkittavien emakoiden selkäsilava Renco Lean –silavamittarilla. Selkäsilavan mittaus tapahtui viimeisen kylkiluun jälkeen noin viisi senttimetriä selkärangasta sivullepäin. Mittauksessa

haluttiin saada selville koko silavakerroksen paksuus, jonka johdosta mittarin asteikko pidettiin asennossa kolme. Selkäsilava määritettiin melkein jokaiselta eläimeltä sekä porsimaan tullessa että vieroitukseen lähtiessä, jolloin saatiin selville silavakerroksen väheneminen imetysaikana.

Selkäsilavamittauksen avulla seurattiin imetyskauden syönnin vaikutusta emakon kuntoluokkaan. Silavakerroksen mittaamisen avulla emakoiden kuntoluokittaminen oli helpompaa, koska jokaista kuntoluokkaa vastasi tietty selkäsilavan paksuus. Kuntoluokan muutokset näkyvät usein myös emakoiden terveydessä mm. lavoissa. Tämän johdosta työssä seurattiin myös tarkkailussa olevien emakoiden lapojen kuntoa imetyskauden aikana.

### **6.2.3 Syöntitietojen keruu**

Syöntitiedot kerättiin kuivaruokintatilalla tilavuusannostelijoista, kun taas liemiruokintatilalla tiedot saatiin tietokoneelta. Syöntitietojen kirjaaminen kuivaruokintatilalla alkoi kaksi päivää ennen porsituspäivää. Tämä siksi, että haluttiin saada tulokseksi syöntikäyrä, jossa tiedot alkavat jo hieman ennen porsimista.

Kuivaruokintatilalla imettäville emakoille jaettiin rehua kolme kertaa päivässä, joten syöntitietojen keruu tapahtui kolme kertaa päivässä, jokaisen emakon karsinan päässä olevasta tilavuusannostelijasta lukien. Tällöin yhteenlaskun avulla saatiin kirjattua ylös jokaiselle emakolle päivittäin menevä rehumäärä. Tilavuusannostelija on emakon kerralla saaman rehuannoksen varastopaikka, jonka ketjuruokkija on täyttänyt rehusiilosta. Tilavuusannostelija on läpinäkyvä ja siinä on mitta-asteikko, josta työntekijän on helppo nähdä eläimen seuraavalla kerralla saama rehumäärä. Tilavuusannostelijan mitta-asteikko on ilmoitettu litroissa.

Ennen kuivaruokintatilan syöntitulosten tarkastelua muutettiin tilavuusannostelijoista kirjatut litramäärät kiloiksi. Tilalla oli määritetty Emakko-Pekoni Plus -täysrehusta tilavuuspaino tilavuusannostelijoista tulevasta rehusta, joten saatuja tilavuuspainoja käytettiin muutettaessa tilavuusannostelijoiden litrat kiloiksi. Tällöin saatiin todellisempi tulos, kuin käytettäessä tehtaan tilavuuspainoja, koska tilavuusannostelijan luku yksi ei todellisuudessa tarkoita aivan yhtä litraa. Tilalla mää-

ritetty tilavuuspaino oli yhdelle rehulitralla 0,6135 kiloa ja tehtaalla määritetty tilavuuspaino yhdelle litralle 0,675 kiloa. Eroa rehun tilavuuspainolle tuli siis 0,0615 kiloa. Tutkimuksessa käytettiin hyödyksi tilalla määritettyä tilavuuspainoa, koska se oli tutkimusta ajatellen todellisempi.

Syöntitietojen keruu liemiruokintatilalla aloitettiin heti, kun emakot olivat siirtyneet porsitusosastolle. Ennen syöntitietojen keruun aloittamista tuli selvittää kunkin tutkimuksessa olevan emakon porsituskarsinan venttiilin numero, koska tietokoneelta olevalta ruokintaohjelmalta kerättiin tiedot venttiileittäin (emakon korvanumeroa ei ohjelmassa näkynyt). Kaikkien emakoiden kohdalla syöntitietoja tuli useamman päivän ajan ennen porsimista, koska tarkkaa porsimispäivää ei voinut tietää.

Liemiruokintatilan porsitusosastolla olevat emakot saavat ruoan kuivaruokintatilan tavoin kolme kertaa päivässä. Tietokoneella oleva ruokintaohjelma kuitenkin ilmoitti päivittäisen rehumäärän venttiiliä kohden, jonka johdosta syöntitietojen kirjaaminen liemiruokintatilalla tapahtui vain kerran päivässä.

#### **6.2.4 Lannan kovuuden määrittäminen**

Imettävän emakon syönnin kannalta sen ruoansulatuksen normaali toiminta on tärkeää (Hämeenoja 2007, 21.). Porsimisen aikoihin esiintyvä ummetus on hyvin yleinen nykyemakoilla. Emakon ummetus porsimisaikana koetaan riskinä. Suoleen seisahnut ulostemassa altistaa emakon porsimisvaikeuksille, maitokuumeelle sekä huonolle ruokahalulle.

Imettävien emakoiden lannan kovuutta mitattiin sekä kuiva- että liemiruokintatilan tutkimuksessa olevilta emakoilta kolme kertaa niiden ollessa porsitusosastolla. Määrittämiseen käytettiin lannan kovuuden mittaria sekä Olivieron (2010) lannan laatuasteikkoa (taulukko 3). Ensimmäiset määrittäykset tehtiin päivä ennen porsimista, toinen määrittäminen neljä päivää porsimisen jälkeen ja viimeinen kahdeksan päivää porsimisen jälkeen.

Taulukko 3. Lannan laatuasteikko (Oliviero 2010).

0	Lantaa ei ole
1	Kuiva ja raemainen (muodoltaan epä-säännöllinen)
2	Kuivan ja normaalin välissä (raemainen ja muotoutunut)
3	Normaali ja pehmeä, mutta kiinteä ja hyvin muotoutunut
4	Normaalin ja vetisen välissä, vielä muotoutunut, mutta ei kiinteä
5	Hyvin vetinen lanta, muotoutumaton, juokseva

### 6.2.5 Terveyden seuranta

Koko imetyskauden ajan tehtiin havaintoja emakoiden sairastumisista. Emakoiden lääkintätiedot kirjattiin ylös, koska lääkintää vaativat sairastapaukset saattoivat vaikuttaa kyseisen emakon syöntiin. Emakoilla olevista lapahaavoista pystyi myös päättelemään emakon kunnon sekä ruokinnan onnistumisen, jonka johdosta emakot, joilta lapahaava löytyi, kirjattiin myös aineistoon.

### 6.2.6 Porsitusosaston lämpötila

Lämpötilan seuranta tutkimustiloilla tapahtui joka päivä samaan aikaan noin klo 11.30. Tähän aikaan kirjattu lämpötila ei kuitenkaan antanut aivan täysin päivän maksimilämpötilaa, koska lämpötila osastoissa nousi vielä kohti iltapäivää.

Kuivaruokintatilalla seuranta tapahtui joka osaston ulkopuolella olevan lämpötila-seurantamittarin avulla. Jokaisella osastolla oli siis oma anturinsa ja omat lämpöti-

latietonsa. Tutkimukseen kuuluvia osastoja oli kyseisessä sikalassa neljä kaksi uudella ja kaksi vanhalla puolella. Jo seurantaan tehdessä havaittiin, että uudella puolella oli päivittäin hieman vanhaa puolta lämpimämpää (aurinko ehkä siirtyi päivemmällä uuden puolen puolelle lämmittämään osastoja). Tästä huolimatta summattiin osastojen lämpötilat ja otettiin summasta keskiarvo tutkimukseen, koska erot vanhan ja uuden puolen välillä eivät kuitenkaan olleet niin suuria.

Lämpötilan seurannassa liemiruokintatilalla käytettiin avuksi tilan omaa porsitusosaston lämpötilanseurannassa käytettävää mittaria, joka mittasi lämpötilan anturin avulla porsitusosaston keskiosasta. Tämän lisäksi sijoitettiin kaksi tavallista elohopeamittaria kumpaankin päähän porsitusosastoa, jolloin aineistoon kirjattiin keskimääräinen tulos kaikilta kolmelta lämpötilamittarilta.

### **6.2.7 Tietojen keruun lopetus**

Tietojen keruu sikaloissa loppui emakoiden vieroittamiseen. Kuivaruokintatilalla jälkimmäinen tutkimuksessa oleva ryhmä vieroitettiin 20.6. Liemiruokintatilan porsimispäivien vaihteluista huolimatta vieroituspäivä kaikilla ryhmän emakoilla oli sama (pois lukien ne emakot, jotka kunnon heikkenemisen johdosta jouduttiin vieroittamaan aikaisemmin), jolloin jälkimmäinen ryhmä vieroitettiin 17.8.

### **6.3 Aineiston tallennus**

Tiloilta kerätty aineisto tallennettiin Microsoft Excel 2010 ohjelmaan. Kyseisestä ohjelmasta aineisto siirrettiin IBM SPSS Statistics versio 20, jolla saatiin kerätystä aineistosta laskettua keskiarvoja sekä maksimi- ja minimiarvoja. Lisäksi syönnistä laskettiin keskihajontoja ja selkäsilavan sekä syönnin välistä korrelaatiota.

## 7 TULOKSET

### 7.1 Tutkimukseen tuleva emakkomäärä tiloilla

Tutkimuksen alkaessa kuivaruokintatilalla oli seurannassa ensimmäisessä ryhmässä 80 emakkoa ja toisessa ryhmässä 59 emakkoa. Eläinmäärä kuitenkin pieneni matkan varrella, koska emakoita lähti teuraaksi, ne siirtyivät muihin osastoihin imettämään tai menivät vieroitukseen aikaisemmin. Kyseisistä tutkimuksessa olevista osastoista lähteviä emakoita en kuitenkaan sen jälkeen enää seurannut. Tutkimuksen tuloksiin otin mukaan ainoastaan ne emakot, jotka olivat olleet seurannassani porsitusosastolle siirtymisestä aina vieroitukseen asti. Aineistosta poistetuilla emakoilla oli poikkeavan pitkä tai lyhyt imetysaika.

Tutkimuksessa olevalla kuivaruokintatilalla jäi työhön käytettävä aineisto 103 emakolta, joista osaritiäosastoissa oli 54 emakkoa ja kokoritiäosastoissa oli 49 emakkoa.

Tutkimuksessa olevalla liemiruokintatilalla oli aineiston keruun alkaessa ensimmäisessä ja toisessa ryhmässä kummassakin 14 emakkoa. Aineiston tarkistuksen jälkeen (poistettiin emakot joilla poikkeava imetysaika) jäi tutkimustulokset 25 emakolta.

### 7.2 Imettävien emakoiden syönti

Keskimääräinen syönti kuivaruokintatilan tutkimuksessa mukana olleista 103 emakosta oli 1384,7 MJ (148,9 RY) /imetysaika. Imetysaika tilalla oli keskimäärin 28 vuorokautta, eli keskimääräinen syönti oli 49,5 MJ (5,3 RY) vuorokaudessa.

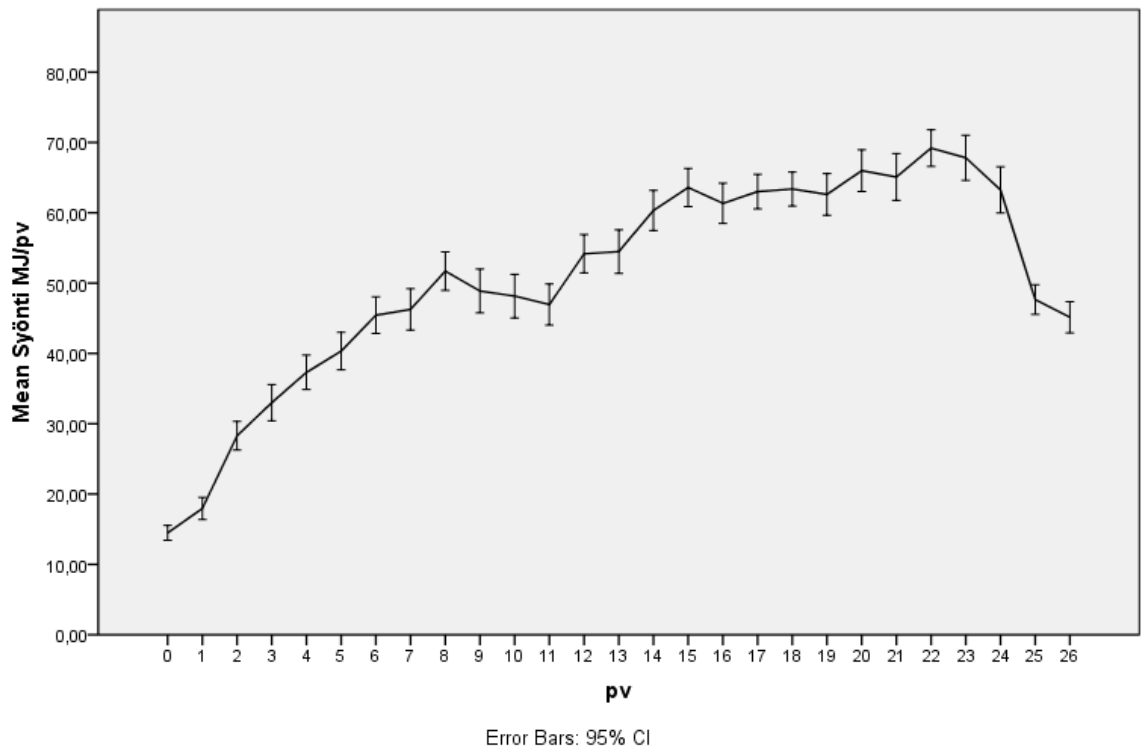
Liemiruokintatilan tutkimuksessa mukana olleiden 25 emakon keskimääräinen syönti oli 1633 MJ (175,6 RY) /imetysaika. Tilalla tehtäviä välivieroituksia lukuun ottamatta emakot imettivät keskimäärin 32,5 vuorokautta, eli keskimääräinen syönti oli 50,2 (5,4 RY) vuorokaudessa.

Taulukosta 4 käy ilmi kuivaruokinta- sekä liemiruokintatilan heikoiten ja parhaiten syövien emakoiden erot.

Taulukko 4. Tiloilla huonoiten ja parhaiten syövät emakot

	<b>Kuivaruokintatila</b>	<b>Liemiruokintatila</b>
<b>Heikoin syönti, MJ (RY)</b>	858,0 (92,3)	1155,0 (124,2)
Imetyksessä, vrk	28	30
MJ/vrk (RY/vrk)	30,6 (3,3)	38,5 (4,1)
Porsaita	13	10
Lääkitys imetysaikana	Ei	Ei
<b>Paras syönti, MJ (RY)</b>	1896,7 (204,0)	2110,0 (226,9)
Imetyksessä, vrk	28	32
MJ/vrk (RY/vrk)	67,7 (7,3)	55,9 (8,0)
Porsaita	11	16
Lääkitys imetysaikana	Ei	Ei

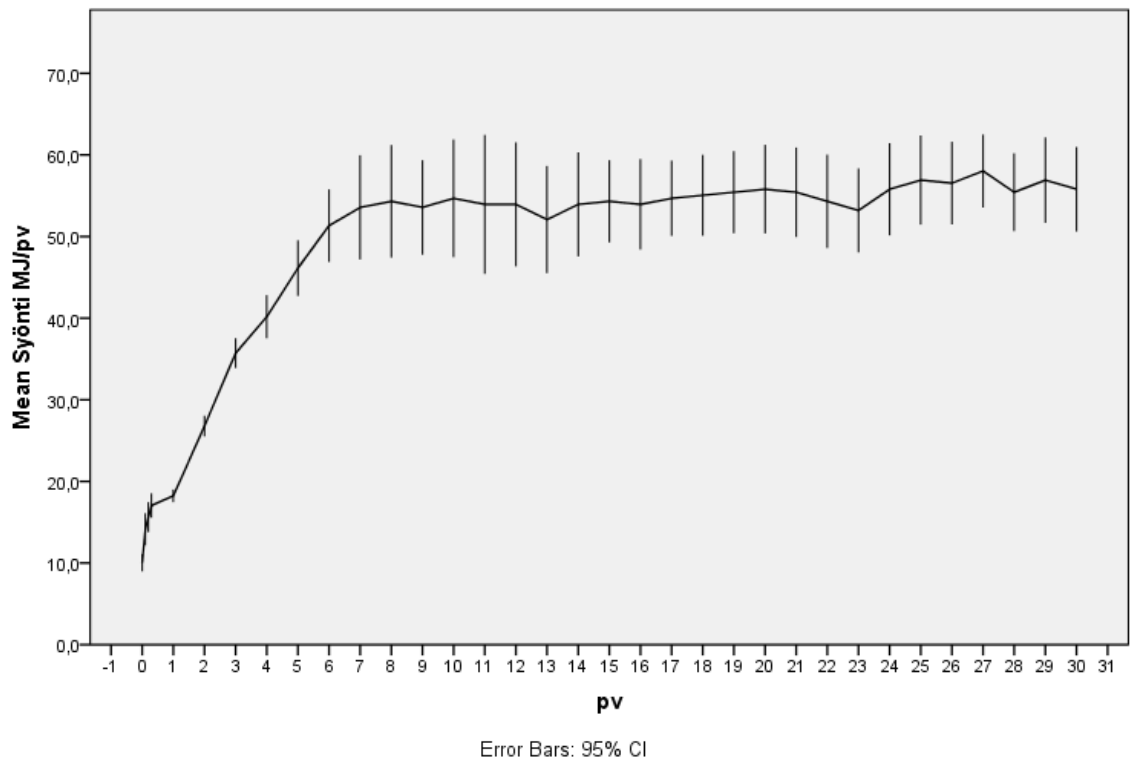
Sekä kuivaruokintatilan että liemiruokintatilan emakoiden syönneissä oli jonkin verran hajontaa. Kuivaruokintatilalla (kuvio 6) pienin tutkimuksessa olevien emakoiden syöntien keskihajonta oli vuorokausi porsimisen jälkeen, jolloin se oli 9,4 MJ. Suurin keskihajonta oli yhdeksän vuorokautta porsimisesta, jolloin se oli 18,4 MJ.



Kuvio 6. Kuivaruokintatilan toteutunut syönti sekä syönnin hajonta

Liemiruokintatilan tutkimuksessa olevien emakoiden syöntien keskihajonta (kuvio 7) oli pienimmillään vuorokausi porsimisen jälkeen, jolloin se oli 1,9 MJ. Syönnin keskihajonta oli tilalla suurimmillaan 11 vuorokautta porsimisen jälkeen, jolloin se oli 20,6 MJ.





Kuvio 7. Liemiruokintatilan toteutunut syöinti ja syönnin hajonta

Taulukosta 5 voidaan havaita imetysajan keskimääräisen syönnin kertymisen tilojen tutkimuksessa olevilla emakoilla.

Taulukko 5. Imetysajan syönnin kertyminen

	Kuivaruokintatila	Liemiruokintatila
<b>Syönnin kertyminen, keskiarvo</b>	<b>MJ</b>	<b>MJ</b>
1 vrk porsimisesta	18,0	18,2
3 vrk porsimisesta	79,3	80,7
7 vrk porsimisesta	248,6	272,0
10 vrk porsimisesta	397,4	434,6
14 vrk porsimisesta	613,4	648,4
17 vrk porsimisesta	801,3	811,3
21 vrk porsimisesta	1058,0	1033,0
24 vrk porsimisesta	1258,7	1196,3
28 vrk porsimisesta	1385,7	1423,1
30 vrk porsimisesta		1636,8

### 7.3 Emakoiden selkäsilavan määrä ja kuntoluokitus

Selkäsilavan määrä kuivaruokintatilalla tutkimuksessa olevilla emakoilla oli ennen porsimista keskimäärin 16 millimetriä ja vieroitettaessa keskimäärin 13 millimetriä, jolloin keskimääräinen imetysajan selkäsilavan muutos oli -3 millimetriä. Kuivaruokintatilan tutkimuksessa olevien emakoiden kuntoluokka oli ennen porsimista keskimäärin 3 ja porsimisen jälkeen keskimäärin 1.

Selkäsilavan määrä liemiruokintatilalla oli ennen porsimista keskimäärin 19 millimetriä ja vieroitettaessa keskimäärin 15 millimetriä, jolloin imetysajan keskimääräinen selkäsilavan muutos oli -4 millimetriä. Kuntoluokituksessa tämä tarkoittaa sitä, että keskimääräinen kuntoluokka ennen porsimista oli tilalla 4 ja vieroitettaessa 2 (-3).

Taulukosta 6 voidaan nähdä kuivaruokinta- ja liemiruokintatilan huonoiten sekä parhaiten syövän emakon selkäsilavan sekä kuntoluokan muutokset.

Taulukko 6. Huonoiten ja parhaiten syövän emakon selkäsilava ja kuntoluokka

	Kuivaruokintatila	Liemiruokintatila
<b>Huonoiten syövä emakko</b>		
<b>Selkäsilava (mm)</b>		
Ennen porsimista	22,0	13,0
Vieroitettaessa	18,0	9,0
Muutos	- 4,0	- 4,0
<b>Kuntoluokka</b>		
Ennen porsimista	5	1
Vieroitettaessa	4	1
<b>Parhaiten syövä emakko</b>		
<b>Selkäsilava (mm)</b>		
Ennen porsimista	19,0	24,0
Vieroitettaessa	15,0	18,0
Muutos	- 4,0	- 6,0
<b>Kuntoluokka</b>		
Ennen porsimista	4	5+
Vieroitettaessa	2	4

Ennen porsimista mitatun selkäsilavan ja syönnin välinen korrelaatio oli 0,073 ja vieroituksessa mitatun selkäsilavan ja syönnin välinen korrelaatio 0,093. Kyseiset korrelaatioarvot osoittavat, että muuttujien välillä (selkäsilava – syönti) ei ole riippuvuutta.

#### 7.4 Emakoiden lannan kovuus

Kuivaruokintatilalla emakoiden lannan kovuutta ei saatu määritettyä aivan kaikilta tutkimuksessa mukana olleilta emakoilta. Molempien tilojen lannan kovuuden keskiarvot sekä maksimi- ja minimiarvot eri määrityskerroilta näkyvät taulukosta 7.

Taulukko 7. Lannan kovuus

	Kuivaruokintatila	Liemiruokintatila
<b>Lannan kovuus, keskiarvo (max/min)</b>		
Ennen porsimista	2,6 (1/4)	2,6 (2/3)
4 vrk porsimisesta	2,3 (1/3)	2,6 (2/3)
8 vrk porsimisesta	2,7 (1/3)	3 (3/3)

#### 7.5 Emakoiden terveydelliset ongelmat

Kuivaruokintatilan kokoritiäosastoissa imettävillä emakoilla oli vähemmän terveysongelmia kuin osaritiäosaston emakoilla. Osaritiäosastoissa olevat emakot sairastuivat helpommin lapavaurioihin (taulukko 8).

Taulukko 8. Lapahaavan esiintyvyys kuivaruokintatilalla

	Kokoritulälattia		Osaritulälattia	
	kpl	%	kpl	%
<b>Ei merkintää</b>	0	0	6	11,1
<b>Lapahaava</b>	8	16,3	18	33,3
<b>Ei lapahaava</b>	41	83,7	30	55,6
<b>Yhteensä</b>	49	100	54	100

Liemiruokintatilalla osastovälisiä eroja ei terveydellisten ongelmien esiintyvyydessä voinut havainnoida, koska kaikki tutkimuksessa olevat emakot olivat samassa osaritulälattialla olevassa osastossa. Lapahaavojen esiintyvyydestä kuitenkin pidettiin kirjaa (taulukko 9).

Taulukko 9. Lapahaavojen esiintyvyys liemiruokintatilalla

	Kpl	%
<b>Ei merkintää</b>	0	0
<b>Lapahaava</b>	8	32
<b>Ei lapahaavaa</b>	17	68
<b>Yht.</b>	25	100

Kuivaruokintatilalla emakoita lääkittiin paljon. Lääkintä keskittyi pääasiassa porsimisen jälkeiseen kuumeiluun, syömättömyyteen ja valutteluun (taulukko 10). Myös joitakin lääkehoitoa tarvitsevia jalkavikoja esiintyi. Liemiruokintatilalla tutkimuksessa olevia emakoita jouduttiin lääkitsemään ainoastaan valuttelun, kuumeilun ja syömättömyyden takia. Koko tutkimuksessa olevien emakoiden lääkintäprosentti oli kuivaruokintatilalla 25,2 ja liemiruokintatilalla 12,0.

Taulukko 10. Tutkimuksessa olevien emakoiden lääkintäsyöt

Tila		Porsimisen jälkeinen va- luttelu, syömättömyys, kuume	Jalkavika
<b>Kuivaruokintatila</b>	kpl	31	7
	%	81,6	18,4
<b>Liemiruokintatila</b>	Kpl	3	0
	%	100	0

### 7.6 Emakoiden kiiman esiintyminen vieroituksen jälkeen

Kuivaruokintatilalla emakot söivät imetysaikana keskimäärin 49,5 MJ/imetyspäivä. Liemiruokintatilalla vastaava syönti oli 50,2 MJ/imetyspäivä. Kuivaruokintatilalla imetysajan pituus oli keskimäärin 28 vuorokautta, kun se taas liemiruokintatilalla oli keskimäärin 32,5 vuorokautta.

Vieroituksen jälkeen kuivaruokintatilalla siirryttiin rehussa Tiineys-Nasu Vapaa- seen ja liemiruokintatilalla vilja + tiivisteruokintaan. Perusruokinnan lisäksi emakoille annettiin kiihotusruokaa. Taulukossa 11 esitetään kummankin tilan vieroituksen jälkeinen ruokinta.

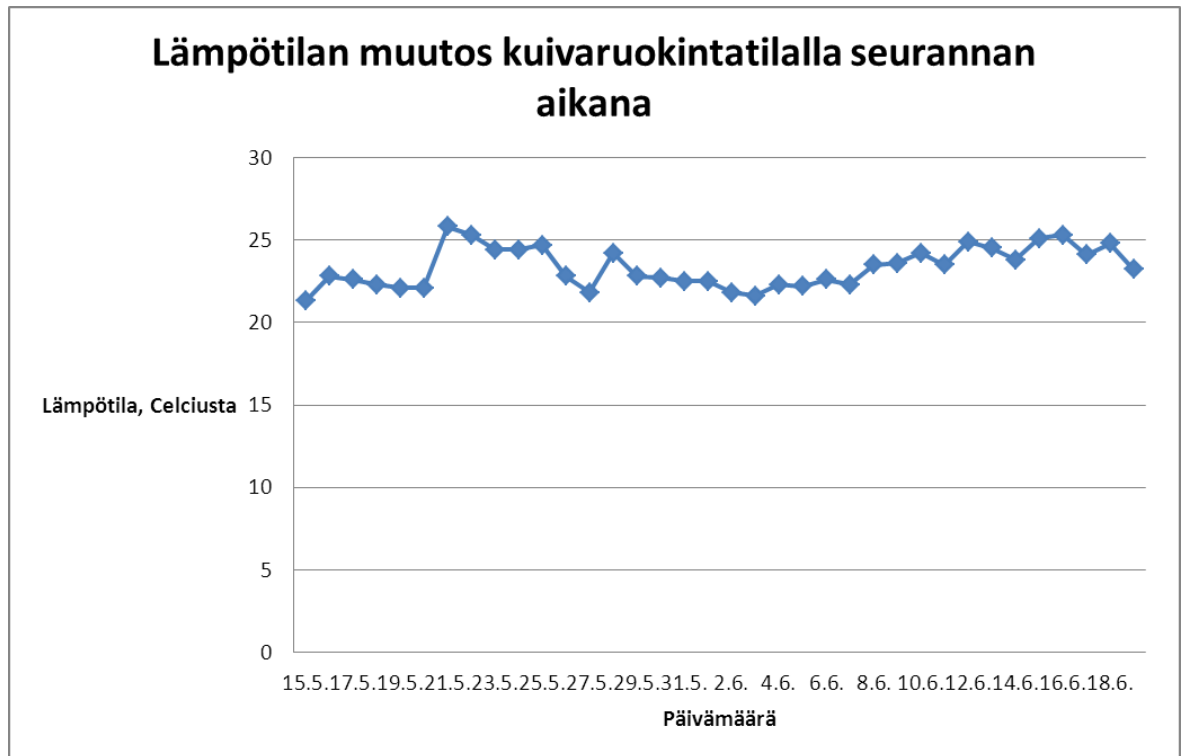
Taulukko 11. Vieroituksen jälkeiset rehut

	Vieroituspäivä, MJ	Vieroituksen jälkeen ennen tiineytystä, MJ
<b>Kuivaruokintatila</b>		
Tiineys-Nasu Vapaa (7,1 MJ/kg)	25,4	25,4
Potrakiihotus (9,4 MJ/kg)	9,4	4,7
Multi-Pekoni Mini (9,7 MJ/kg)	Syönnin mukaan	Syönnin mukaan
<b>Liemiruokintatila</b>		
Ohra + Kuitumix – tiiviste + vesi (1,86 MJ/kg)	27,9	2 vrk 22,9 / 3 vrk 18,6 / 4-6 vrk 13,95
Kiihotusrehu: Pekoni 100 (9,7 MJ/kg)	7,7	7,7

Kuivaruokintatilalla emakot tulivat vieroituskiimaan keskimäärin 5,5 vuorokauden kuluttua vieroituksesta. ja liemiruokintatilalla vieroituskiimaan tultiin keskimäärin 4,5 vuorokauden kuluttua vieroituksesta.

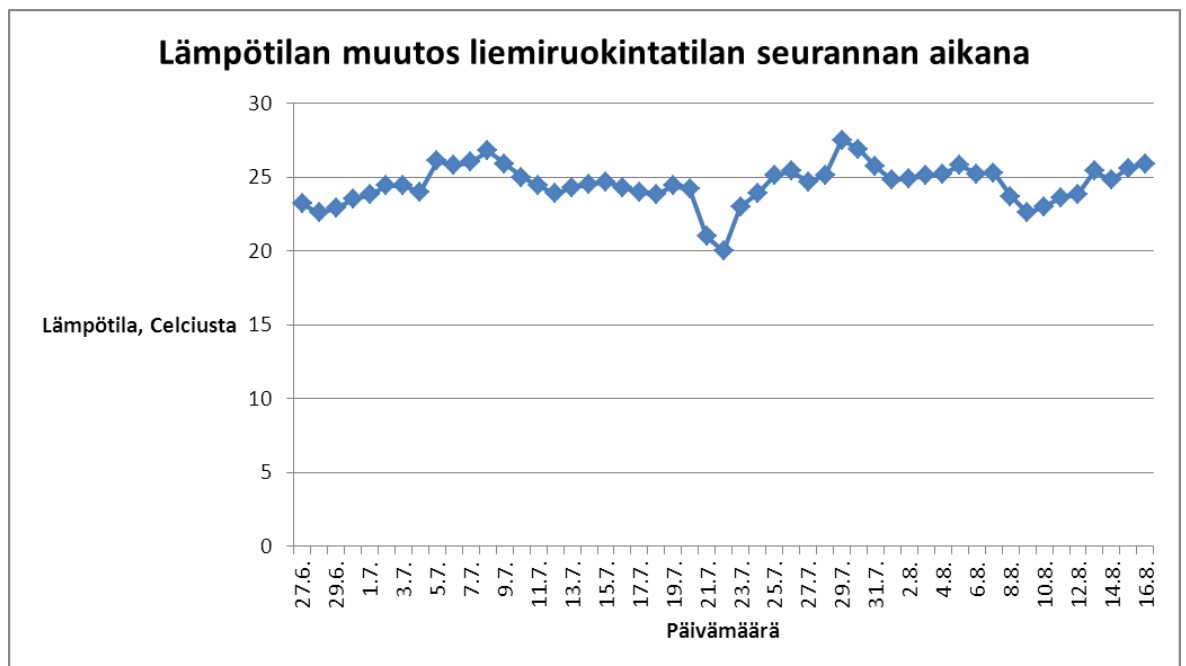
### 7.7 Lämpötilat tilojen porsitusosastoilla tutkimuksen aikana

Alkukesän lämpötila oli melko viileä ulkona ja tämän johdosta ei myöskään kuivaruokintatilalla porsitusosastoiden lämpötila päässyt nousemaan merkittävästi (kuvio 8).



Kuvio 8. Lämpötila kuivaruokintatilan seurannan aikana

Lämpötila jatkui juhannuksen jälkeen koko loppukesän (jolloin kerättiin aineisto liemiruokintatilalta) viileänä, alkukesän kaltaisena (kuvio 9).

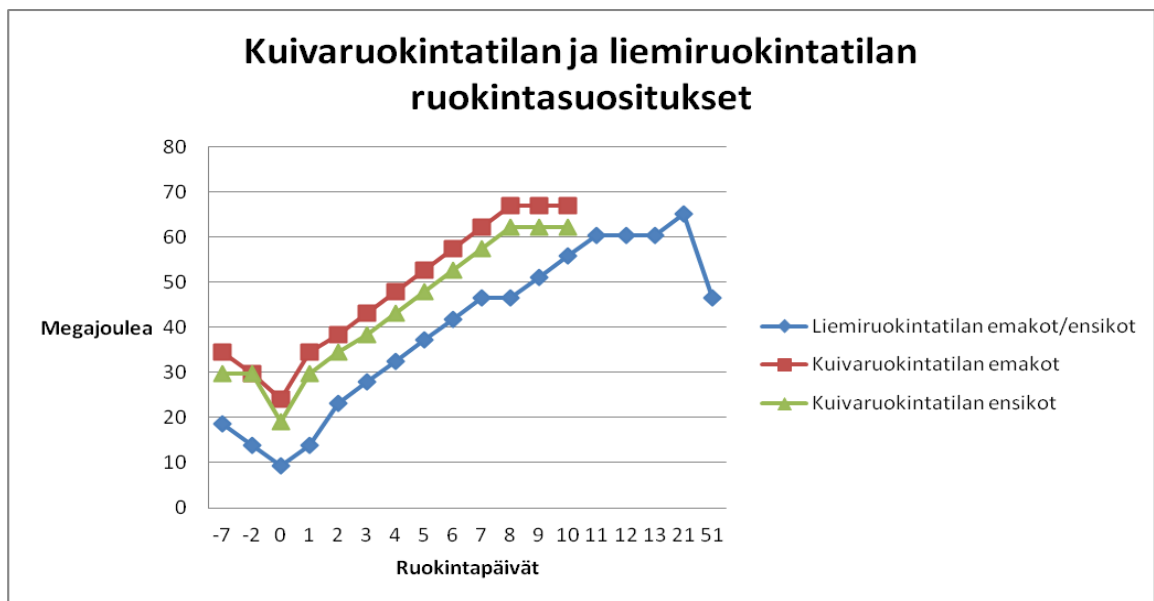


Kuvio 9. Lämpötila liemiruokintatilan seurannan aikana

## 8 TULOSTEN TARKASTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET

### 8.1 Suunniteltujen syöntien poikkeaminen

Tutkimuksessa olevat tilat käyttivät samaa Emakko-Pekoni Plus -täysrehua imettävien emakoiden ruokinnassa, mutta tiloilta saadut imettävien emakoiden ruokintasuositukset poikkesivat kuitenkin melkoisesti toisistaan (kuvio 10).



Kuvio 10. Tilojen ruokintasuositusten eroavaisuus

Liemiruokintatilan ruokintasuosituskäyrä ylsi pitkälle, aina 51 imetyspäivälle asti. Kuivaruokintatilan ruokintasuosituskäyrä sen sijaan loppui jo 10. imetyspäivä, jonka jälkeen nostot olivat kunkin työntekijän päätettävissä. Näin ollen liemiruokintatilalla emakon imetyskauden aikana saama rehun suositusmäärä oli tarkempi kuin kuivaruokintatilalla. Liemiruokintatilan suositusarvot olivat kuivaruokintatilaa nähden tarkempia myös siksi, että tietokone nosti automaattisesti rehumäärää, kun taas kuivaruokintatilalla työntekijät nostivat rehumäärää rehun annostelijassa olevasta käsin väännettävästä ruuvista.

Kuten kuviosta 10 näkyy, liemiruokintatilan ruokintasuosituskäyrä kulkee melkein koko imetysajan kuivaruokintatilan ruokintasuosituskäyrää alempana. Liemiruokintatilalla ensikot sekä vanhemmat emakot saavat saman suosituskäyrän mukaisesti



rehua, kun taas kuivaruokintatilalla ensikoille ja vanhemmille emakoille on omat ruokintasuosituskäyränsä.

Ruokintasuosituskäyrissä on kuitenkin yhteistä se, että molemmat ovat alimmillaan porsimispäivänä, jonka jälkeen rehumäärän nousu tapahtuu yhtä jyrkästi. Liemi-ruokintatilalla emakot saavat kuitenkin saman ruokamäärän seitsemäntenä sekä kahdeksantena imetyspäivänä ja toisaalta taas 11, 12 ja 13 imetyspäivänä rehumäärää ei niin ikään nosteta.

Taulukko 12. Imettävän emakon rehuntarve

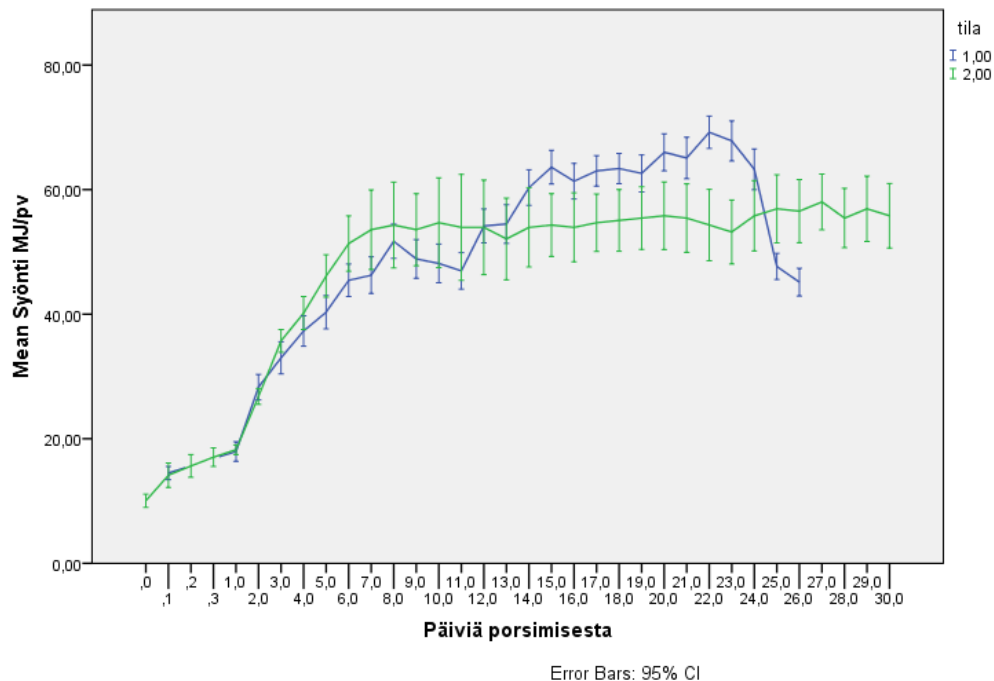
<b>Porsaita, kpl</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>Imetysai- ka, pv</b>	<b>27</b>	<b>32</b>	<b>27</b>	<b>32</b>
	<b>min kork MJ/pv</b>	<b>min kork MJ/pv</b>		<b>MJ/ imetys- aika</b>	<b>MJ/ Ime- tysaika</b>	<b>ksm MJ/ pv/imetys</b>	<b>ksm MJ/ pv/imetys</b>
<b>MTT (MTT 2012)</b>	73,5	84,6					
<b>Suomen Rehu (Emakko- Pekoni Plus 2012)</b>	74,4	84,6		1646,1	1841,4	60,5	57,7
<b>Kuivaruokintatila</b>		66,9		1692,6		63,2	
<b>Liemiruokintatila</b>	65,1				1776,3		55,8

Taulukosta 12 näkee imettävän emakon energiansaannin laskettuna kyseisten tilojen vieroitetuille porsasmäärille sekä imetysajoille. Tilojen lisäksi taulukkoon on otettu vertailuksi MTT:n (2012) ja Suomen Rehun (Emakko-Pekoni Plus 2012) suositellut energiamäärät samoille porsasmäärille sekä imetysajoille. Taulukko osoittaa, että molemmilla tutkimuksessa olevilla tiloilla, kyseisiä vieroitusmääriä tarkastellessa, ruokintasuositukset jäävät MTT:n ja Suomen Rehun suositusten alapuolelle energian minimipäivätarpeessa. Sen sijaan taulukosta käy ilmi, että kuivaruokintatilan energian suositusmäärä koko imetysajalle ylittää Suomen Re-

hun suosituksen. Liemiruokintatila sen sijaan ei suosituksessaan pysty saavuttamaan Suomen Rehun suositusta imetysaikaisesta rehuntarpeesta.

## 8.2 Toteutuneiden syöntien poikkeaminen suosituksista

Tutkimuksessa olevien tilojen imettävien emakoiden syöntien välillä on eroa. Myös eri päivinä syödyt rehumäärät eroavat toisistaan. Kuivaruokintatilalla imetyskauden syönti oli keskimäärin 1385,7 MJ/emakko ja liemiruokintatilalla 1636,8 MJ/emakko. Kun vertaa toteutuneita syöntejä edellä esitetyn taulukon 11 tarvearvoihin jäävät ne kummallakin tilalla alle suosituksen (kuivaruokintatila -306,9 MJ/imetysaika, liemiruokintatila -139,5 MJ/imetysaika).



Kuvio 11. Tilojen toteutunut syönti hajontoineen

Kuviossa 11 tila 1 on kuivaruokintatila ja tila 2 on liemiruokintatila. Kuviosta tulee esille tilojen välinen ero toteutuneissa rehun syöntimäärissä sekä syönnin hajonta eri imetyspäivinä. Kuivaruokintatilalla rehun syönti oli vaihtelevampaa. Aluksi nousua tapahtui kahdeksanteen imetyspäivään, jonka jälkeen syönnissä tapahtui notkahdus joka kesti aina 11 imetyspäivään asti. Tämän jälkeen rehun syönti alkoi taas nousta, kunnes rehumäärää tarkoituksella pienennettiin muutama päivä en-

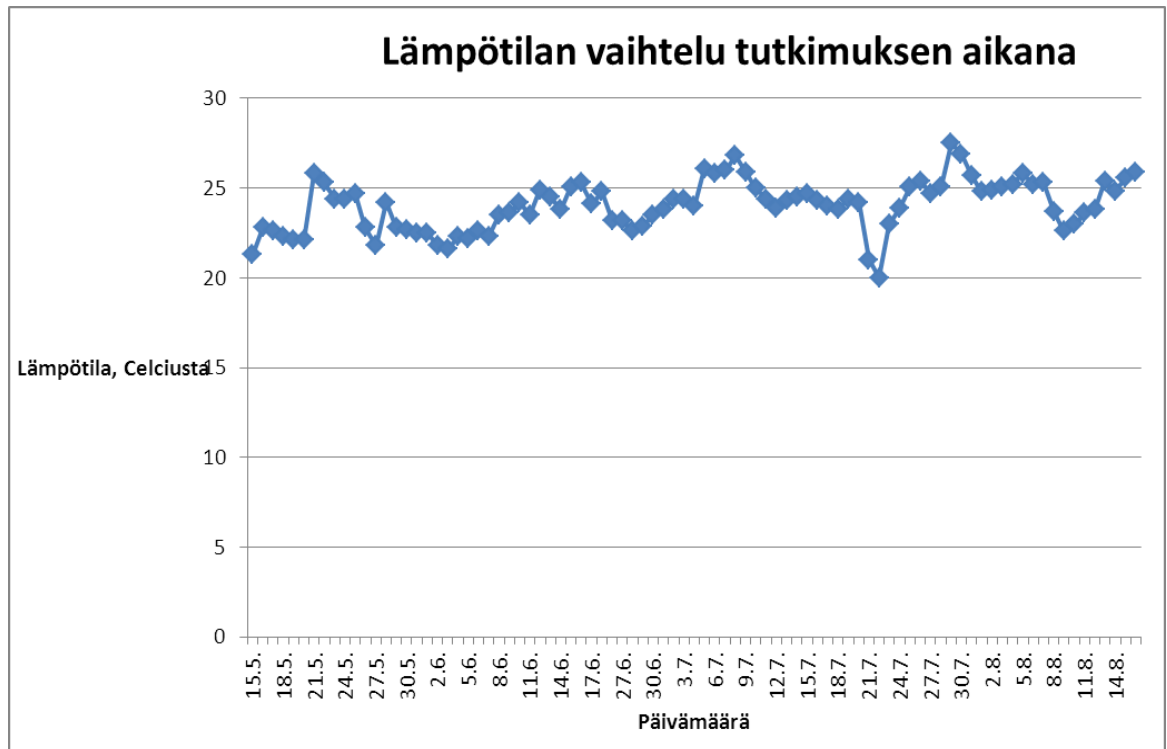
nen vieroitusta. Liemiruokintatilalla imettävien emakoiden syönte nousi noin seitsemäntenä imetyspäivänä noin 50 MJ päivässä, jossa se pysyi koko loppu imetysajan. Kuivaruokintatilalla imettävät emakot söivät 12–24 imetyspäivinä liemiruokintatilan emakoita enemmän. Kuviosta 11 ei kuitenkaan tule ilmi emakoiden vapaaehtoinen syöntimäärä, koska ruokinta oli rajoitettu tilojen suositusten mukaisesti.

Syönnin hajontaa kuvaavat pystyviivat osoittavat, että liemiruokintatilalla emakoiden syöntien välillä oli enemmän hajontaa kuin kuivaruokintatilalla. Syönnin hajonta eri emakoilla oli molemmilla tiloilla pienempi porsimispäivän lähellä kuin loppuimetysaikana.

### **8.3 Lämpötilan vaikutus imettävien emakoiden syöntiin**

Lämpötila kuiva- sekä liemiruokintasikaloiden porsitusosastoilla pysyi koko tutkimukseen kerätyn aineiston ajan (15.5. – 15.8.) melko samanlaisena. Lämpötilasta tehdystä käyrästä (kuvio 12) voi havaita pientä nousua kesän loppua kohti mentäessä, mutta nousu on niin vähäinen, ettei sen oletettu vaikuttavan emakoiden syöntiin.

Lämpötila pysytteli koko kesän 25 celsiusasteen tuntumassa. Pääsääntöisesti lämpötila oli 20 – 25 celsiusasteen välissä. Varsinaisia suuria lämpötilapiikkejä ei käyrässä esiinny, mutta suurimpana piikkinä käyrästä erottuu erikoisen alhainen lämpötila joka on mitattu 22.7. Tällöin lämpötila oli tasan 20,0 astetta.



Kuvio 12. Lämpötila koko tutkimuksen aikana

Sopivana imetysajan lämpötilana pidetään 18-20 astetta (Siljander-Rasi & Ketola 2006, 78). Lämpötilan nousu 18 asteesta 25 asteeseen vähentää emakon syöntiä 1,1 MJ/yhden asteen lämpötilan nousu, nousu 25 asteesta 27 asteeseen vähentää syöntiä 2,3 MJ/yhden asteen nousu ja nousu 27 asteesta 29 asteeseen vähentää syöntiä 7,3 MJ/yhden asteen nousu. Tämän teorian mukaan tutkimuksen aikainen emakoiden syönti oli korkeammasta lämpötilasta johtuen alentanut syöntiä noin 7,0 MJ melkein joka päivä.

#### 8.4 Emakoiden selkäsilavan määrä ja kuntoluokka

Nykyään porsastuotannossa on jalostuksen myötä keskitytty lihasikojen kasvatukseen. Tämän johdosta eläinainesta on pyritty muuttamaan vähempi silavaisemmaksi, jolloin oppikirjoissa olevat silavamäärät eivät ole täysin verrattavissa nyky-emakoihin.

Kuntoluokan ollessa porsieissa alle kolmen, on tiineysajan ruokintaa tarkistettava (Suokanto 2012). Kuntoluokan laskiessa imetyskaudella yli yhden luokan tai selkäsilavan laskiessa yli kolme millimetriä, imetyskauden ruokintaa on tarkistettava.

Taulukko 13. Selkäsilavan ja kuntoluokan muutos

	<b>Kuivaruokintatila</b>	<b>Liemiruokintatila</b>
<b>Selkäsilava, keskiarvo (mm)</b>		
Ennen porsimista	16,3	20,0
Vieroitettaessa	13,4	14,8
Muutos	-3,0	-5,2
<b>Kuntoluokka, keskiarvo</b>		
Ennen porsimista	3	4
Vieroitettaessa	1	2

Taulukosta 13 voi havaita tutkimuksessa olleiden emakoiden selkäsilavan sekä kuntoluokan muutokset. Tulokset osoittavat, että kyseisillä tiloilla selkäsilavan määrä sekä kuntoluokka muuttuivat liian paljon imetyskauden aikana, jolloin imetyskauden ruokintaa tulisi tiloilla tarkistaa.

## 8.5 Lannan kovuus, vieroituskiima sekä emakoiden terveys

Suolen toiminnan pysyminen porsimisen aikana normaalina on tärkeää, koska oletuksena voidaan pitää, että suolen toimiessa hyvin, myös syönti on hyvää (Hämeenoja 2005, 9.). Ummetus jo itsessään on kivuliasta. Suoliston mikrobit hajoavat suolessa, jolloin hajoamistuotteet saattavat aiheuttaa myrkytystilan. Tällöin syönti heikkenee kuten myös maidontuotanto. Paastoamista on kuitenkin vältettävä mahahaavariskin takia.

Porsivan emakon saadessa riittävästi koituoitimoitua rehua, vettä ja liikuntaa, on ruoansulatus normaalia (Vuorijärvi 2009, 24.). Samalla emakon suolistoterveys pysyy hyvänä eikä se kärsi ummetuksesta. Porsimisen aikainen hyvä suolen toiminta jatkuu imetysajalla lisäten emakon syöntiä entisestään.

Kuivaruokintatilalla lannan kovuus oli neljä päivää porsimisen jälkeen 2,1, kun vastaava lukema liemiruokintatilalla oli 2,6. Kahdeksan päivää porsimisesta kuivaruokintatilan emakoiden lannan kovuus oli keskimäärin 2,5 ja liemiruokintatilalla 3. Lanta on usein kovaa porsimisen aikoihin, mutta sen toivotaan palautuvan normaaliksi mahdollisimman nopeasti porsimisen jälkeen. Normaaliin lannan kovuuteen (3; ks. Oliviero 2010) ei kuivaruokintatilan emakoiden lanta vielä kahdeksanteenakaan päivänä porsimisesta ollut yltänyt, kun taas liemiruokintatilan emakoiden lanta oli. Keskiarvojen käyttöä ryhmien tulosten kuvaajina voidaan tosin kritisoida lannankovuusasteikon luonteen vuoksi (järjestys- vai intervalliasteikko).

Vieroituskiiman esiintyvyytulokset eivät tiloilla ole täysin vertailukelpoiset, koska imetysajan pituus vaihteli tilasta riippuen. Kuivaruokintatilan huonoiten syönyt emakko ei kuitenkaan tullut ajallaan vieroituskiimaan.

Tutkimuksessa olevia eläimiä lääkittiin jonkun verran. Pääasiallinen lääkinnän syy oli porsimisen jälkeinen kuumeilu ja syömättömyys. Lääkintäkirjanpidossa olevat kuumeilevat, syömättömät yksilöt kärsivät usein myös utaretulehduksesta.

## **8.6 Rakenneratkaisujen tuomat erot**

Sikalan rakenneratkaisuilla voidaan sanoa olevan merkitystä imettävien emakoiden terveydessä lapahaavaumien esiintyvyyden osalta. Imettämässä olevat emakot altistuvat lapahaavaumille, kun kudoksiin kohdistuu pitkäaikaista tai toistuvaa painetta (Lundgren & Tengvall-Nilsson 2010, 14, Niemelän 2012, mukaan). Paine johtaa lavan verenkierron heikkenemiseen aiheuttaen tulehduksen, joka näkyy lapahaavaumana. Lapahaavaumien määrä emakoilla yleistyy sen myötä, mitä pidempään emakot imettävät. Emakoilla, jotka ovat imettäneet 3-4 viikkoa, esiintyy yleensä suurimmat ja pahimmat lapahaavaumat.

Tutkimuksessa olevissa sikaloissa lapahaavaa esiintyi kokoritiäosaston emakoilla huomattavasti vähemmän kuin osaritiäosaston emakoilla. Lapahaavauman syntymiseen vaikuttavia asioita ovat mm. porsituskarsinan koko/rakenteet, osaston ilmanlaatu sekä lämpötila ja työntekijöiden hoitorutiinit (Lundgren & Tengvall-Nilsson 2010, 14, Niemelän 2012, mukaan). Lapahaavaumien muodostumiseen

vaikuttavat myös yksilölliset ominaisuudet, kuten emakon ikä, kunto, aiemmat lapahaavaumat sekä perintötekijät. Eniten lapahaavauman syntyyn kuitenkin vaikuttavat emakon maatessa paineen voimakkuus sekä vaikutusaika (Kaaro 2006, 18–19.).

Tutkimuksessa mukana olleissa sikaloissa lapahaavaumien muodostumiseen voidaan sanoa vaikuttaneen porsitusosastojen liian korkeat lämpötilat, joidenkin emakoiden kohdalla liika laihtuminen imetyskauden aikana (riski haavaumaan ne-linkertainen) (Lohenoja 2011, 20). Toisaalta tutkimuksessa olevissa sikaloissa oli myös liian lihavia emakoita, jotka myös kuuluvat lapahaavaumien synnyn kannalta riskiryhmään, koska lihavat emakot makaavat paljon, jolloin lapaan kohdistuu suuri paino.

Tutkimuksen kannalta haluttiin kuitenkin nostaa esille erityisesti rakenneratkaisujen tuomat riskitekijät lapahaavaumien esiintyvyyden kannalta. Yleisesti voidaan sanoa, että ahtaat, nousua haittaavat karsinat altistavat imettävät emakot lapahaavaumille. Syitä, minkä takia osaritulälattialla olevat emakot sairastuivat tutkimuksessa kokoritulälattialla oleviin emakoihin verrattuna yleisemmin lapahaavaumiin saattavat olla mm. karkea ja epätasainen makuualusta sekä märkä ja liukas lattia. Tutkimustiloilla osaritulälattiakarsinat olivat karkeita ja epätasaisia, jolloin ne rikkoivat ihoa. Kiinteät lattia-alueet olivat useimmiten myös märkiä, jolloin ne olivat liukkaita ja tämän johdosta emakot makasivat entistä enemmän sen sijaan, että olisivat nousseet.

Lapahaavaumien synnyn ehkäisemiseksi porsituskarsinoiden betonilattiat olisi hyvä tasoittaa ja pinnoittaa tasaisin väliajoin (Kaaro 2006, 18–19). Myös karsinoihin asennettavat parsimatot sekä emakoille laitettavat lapasuojat ennaltaehkäisevät lapahaavaumia.

Kaiken kaikkiaan tutkimuksessa tuli esille, että kokorituläosastoissa eläimet voivat paremmin. Hyvästä osaston olosuhteista johtuen emakot voivat paremmin, jolloin ne imettivät paremmin ja näin ollen myös porsaasivat paremmin.

## 8.7 Tutkimuksesta tulleita ajatuksia

Kyseinen imettävän emakon syöntiä imetyskauden aikana käsittelevä tutkimus on maassamme harvinainen. Rehutehtaan edustajien mukaan aineisto on ainutlaatuinen ja tarkasti emakoiden syöntiä kuvaava. Tutkimuksen eläinmäärä on suuntaa antava tulosta ajatellen, mutta tarkemman tiedon antavaan tulokseen päästäisiin keräämällä aineistoa useammasta emakkosikalasta.

Tutkimus yllätti etenkin rehutehtaan edustajat. Oletuksena oli, että imettävät emakot pystyvät syömään huomattavasti enemmän, mitä ne todellisuudessa tutkimuksessa olleilla tiloilla söivätään. Oletettua alhaisemman syönnin syy selvisi kuitenkin osittain teorian myötä: porsitusosastojen suositeltua korkeampi lämpötila, ruokinnan toteutus suosituskäyrien mukaan (ei täysin vapaata ruokintaa) ja imettävien emakoiden ruokinta kolme kertaa vuorokaudessa (neljän sijasta) saattoivat alentaa syöntiä. Myös alhaiset selkäsilavamäärät sekä kuntoluokat ennen porsimista ja vieroitettaessa yllättivät.

Tutkimus antoi lisähaastetta rehutehtaalte. Rehun koostumukseen tulisi tutkimuksen myötä kiinnittää yhä enemmän huomiota, mikäli imettävien emakoiden ravintarpeet tyydyttyisivät. Nykyisellä rehun koostumuksella ja emakon rehun syöntimäärällä ravinteet eivät ole riittävät.



## LÄHTEET

- Alaviuhkola, T. 1988. Emakoiden ruokinta. Teoksessa: E. Poutiainen, M. Markkula, S. Sallasmaa, M. Siitonen & M. Komulainen (toim.) Sianlihan tuotanto. Helsinki: Hakapaino Oy, 34
- Emakko-Pekoni Plus. [Verkkajulkaisu]. Suomen Rehu. [Viitattu 28.7.2012]. Saatavana: <http://www.suomenrehu.fi/548.html?tid=297&tyyppi1=Emakot&tyyppi2=T%C3%A4ysrehut>
- Hämeenoja, P. 2007. Ruokahalu hukassa. Sika 3, 20–21.
- Virolainen, J. 2005. Avainkohdat tiineiden ruokinnassa. Maatilan Pellervo. Terve eläin 5, 3.
- Imettävän emakon ruokinta. [Verkkajulkaisu]. Farmit. [Viitattu 21.8.2012]. Saatavana: <http://www.farmit.net/node/147360/imetysajan%20rehuseokset>
- Kaaro, K. 2006. Lapapaise ei putkahda tyhjästä: laiskoja emakoita kannattaa pastistella jaloilleen. Sika 5, 18–19.
- Lohenoja, S. 2011. Lapahaava uhkaa laihaa emakkoa. Sika 1, 20.
- Lundgren, H. & Tengvall-Nilsson, E. 2010. Lapahaava on myös jalostuskysymys. Sika 5, 14.
- MTT. 2012. Rehutaulukot ja ruokintasuositukset. [Verkkajulkaisu]. Jokioinen: MTT Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus. [Viitattu 16.4.2012]. Saatavissa: <http://www.mtt.fi/rehutaulukot>.
- Niemelä, M. & Teppo, A-M. 1991. Rehuopas neuvonnalle ja kaupalle. Jyväskylä: Suomen Rehu Oy.
- Niemelä, S. 2012. Porsimisajan kipulääkityksen vaikutus emakon lapahautumien muodostumiseen. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Maa- ja metsätalouden yksikkö, maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Saatavissa: [https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/45131/Niemela\\_Sini.pdf?sequence=1](https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/45131/Niemela_Sini.pdf?sequence=1).
- Oliviero, C. 2010. Successful farrowing in sows. [Verkkokirja]. Helsinki: University of Helsinki. [Viitattu 10.5.2012]. Saatavana: <http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/63148/successf.pdf?sequence=1>

- Onnistu liemiruokinnassa. [Verkkajulkaisu]. Farmit. [Viitattu 10.11.2012]. Saatavana: <http://www.farmit.net/kotielain/lihasika/ruokinta/liemiruokinta/onnistu-liemiruokinnassa>.
- Partanen, K. & Perttilä, S. 2012. Imettävien emakoiden ruokinta. Teoksessa: K. Kaaro, A., Kuisma, A., Nopanen, K., Partanen, S., Perttilä, S. & H. Äijö (toim.). 2012. Sikatalous. Tampere: Juvenes Print Oy, 63-64.
- Partanen, K. 2010. Ruokintasuosituksset ajan tasalle. Sika 4, 10.
- Sikaopas. 2008. Vantaa Faba Jalostus & Liperi Karelia-Hybrid –osuuskunta.
- Siljander-Rasi, H. 2008. Emakoiden ruokinta. Teoksessa: A. Nopanen & T. Harmoinen (toim.) Sikatilan käsikirja. Keuruu: Otavan Kirjapaino, 31.
- Siljander-Rasi, H. & Ketola, U. 2006. Emakot. Teoksessa: H. Siljander-Rasi, A. Nopanen & J. Helin (toim.) Sian ruokinta ja hoito. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 74, 77-78.
- Sundman, M., 2011. Tavoitteena hyvä liemirehu. Kotieläin 1, 23.
- Suokanto, M. 2012. Sikarehujen kehityspäällikkö. Suomen Rehu. Haastattelu. 18.7.2012.
- Suomi, K. 1999. Emakon ruokinta. Teoksessa: S. Kyntäjä, K. Ahlfors & H. Teräväinen (toim.) Sikojen ruokinta. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 62.
- Volanto, P. & Viitanen, P. 2011-2012. Sikojen ruokintaopas. [Verkkolehti]. Rehu-raisio. [Viitattu 12.1.2013]. Saatavana: [http://www.raisioagro.com/c/document\\_library/get\\_file?uuid=8faa8b97-ab8d-4255-865d-ada3923ce3ec&groupId=12626](http://www.raisioagro.com/c/document_library/get_file?uuid=8faa8b97-ab8d-4255-865d-ada3923ce3ec&groupId=12626)
- Vuorenmaa, J. 1991. Nasu-ruokintaopas porsastuottajille. Kuopio: Novera-Yhtymä Oy, Hankkija rehuteollisuus.
- Vuorijärvi, M. 2009. Onnistunut imetys. Kotieläin (2), 24–25.
- Vådfoderkurver. 2012. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu: 15.6.2012]. Vsp. Videntcenter for svineproduktion. Saatavana: <http://vsp.lf.dk/viden/foder/opslagstavlen/vaadfoderkurver.aspx>.

# LIITTEET

## LIITE 1 Täysrehun koostumus

ETIKETTI	1531		
ETIKETT			
<b>EMAKKO-PEKONI PLUS RAE</b>			
2 / 200412 LÄMPÖKÄSITELTY TÄYSREHU EMAKOILLE. VÄRMEBHANDLAD HELFODER FÖR SUGGOR.			
<b>RAVINTOAINHEET/NÄRINGSÄMNEEN:</b>	<b>PROS.</b>	<b>G/KG</b>	
KOSTEUS/PUKTIKHEIT	12,5	KALSIUM/KALCIUM	5,3
RAAKAVALKUAINEN/RÄPROTEIN	15,5	FOSFORI/FOSFOR	5,9
RAAKARASVA/RÄFETT	5,0	NATRIUM/NATRIUM	2,4
RAAKAKUITU/VÄXTTRÅD	4,8		
TUHEA/ASKA	5,9		
METIONIINI/METIONIN	0,28		
LYSIINI/LYSIN	0,95		
REHUYKSIKÖARVO/FOODERINNETVÄRDE RY/FE/KG 1,03			
<b>KOOSTUMUS/INNEHÅLL:</b>			
KOROTTUA KAURAA /SKALAD HAVRE 30,00%, VEHNÄÄ /VETE 19,00%, OHRAA /MORN 15,00%, VEHNÄLESSETTÄ /VETEKLI 14,70%, KAURAA/HAVRE 5,00%, KUIVALEIKETTÄ /TORKAD SOCKERHETSSNITSEL 3,00%, PELLAVASIEHENKAKUA /LINFRÖKAKA 2,50%, ESISEKSIA /PREMIKER 2,42%, SOIJAROUHETTA /SOJAKROSS 2,30%, KALAJAUNOA/FISKMJÖL 1,30%, SEOSMELASSIA/MELASSMIX 1,00%, KASVIÖLJYÄ JA -RASVAA/VÄXTOLJA OCH -FETT 0,80%, AMINOGRAPPOJA /AMINOSYROR 0,76%, KALSIUMKARBONAATTIA /KALCIUMKARBONAT 0,73%, MONOKALSIUMFOSFAATTIA /MONOKALCIUMFOSFAT 0,53%, PANIMOHIIVAA /BRYGGERIJÄST (PROGUT, PAT.NR. F1109759) 0,53%, SUOLAA/SALT 0,43%			
<b>LISÄAINETTA/TILLSATSÄMNEEN PER KG:</b>			
<b>VITAMIINIT/VITAMINER:</b>			
B672 A-VITAMIINI/VITAMIN 12000 KY/IE, B671 D3-VITAMIINI/VITAMIN 1770 KY/IE, E-VITAMIINI/VITAMIN E (DL-ALFA-TOKOFEROLI) 150 MG			
<b>HIVENAINHEET/SPÄRÄMNEEN:</b>			
E1 RAUTA/JÄRN (RAUTASULFAATTI) 20 MG, E2 JODI/JOD (KALSIUMJODAATTI) 0,20 MG, E4 KUPARI/KOPPAR (KUPARI(II)SULFAATTI PENTAHYDRAATTI) 15 MG, E5 MANGAANI/MANGAN (MANGAANIOKSIDI) 20 MG, E6 SINKKI/ZINK (SINKKIOKSIDI) 80 MG, E8 SELENI/SELEN (NATRIUMSELENIITTI) 0,17 MG, 3ds.10 SELENI/SELEN (ORGAANINEN /ORGANIC, CNCM I-3060) 0,08 MG			
<b>ENTSYYMIT/ENZYMER:</b>			
4al540 S-PYTAASI (EC 3.1.1.3.26) 500 FTU			
<b>HAPPAM.SÄÄTÖAINHEET/SURHETSREGULER.ÄMNEEN:</b>			
NESTEMÄINEN MUURAHAISSHAPPO/FLYTANDE MYRSYRA 4,90 G			
<b>KÄYTTÖOHJEET/BRUKSANVISNINGAR:</b>			
NOIN VIIKKO ENNEN PORSIMISTA JA KAKSI PÄIVÄÄ PORSIMISEN JÄLKEEN SUOSITELLAAN TIINEYS-PEKONI TÄYSREHUA YHDESSÄ PEKONI PUTKIMISEN KANSSA. PORSIMISEN JÄLKEEN + 7 PÄIVÄÄ PORSIMISESTA LÄHEK RUOKAHALUN MUKAINEN RUOKINTA EMAKKO-PEKONI PLOSSALLA YHDESSÄ PEKONI PUTKIMISEN KANSSA, JONKA JÄLKEEN ILMAN PEKONI PUTKIMISELLISÄÄ.			
TARKEMMAT KÄYTTÖOHJEET WWW.SUOMENREHU.FI-SIVUILLA.			
OHJEIDEN MUKAAN KÄYTETTYNÄ EMAKKO-PEKONI PLUS TURVAA EMAKON RIITTÄVÄN VITAMIINI- JA HIVENAINESAAMININ.			
CIRKA EN VECKA FÖRE OCH TVÅ DAGAR EFTER GRISNINGEN REKOMMENDERAS TIINEYS-PEKONI HELFODER TILLSAMMANS MED PEKONI PUTKIMIES.			
EFTER GRISNINGEN + 7 DAGAR PRI EMAKKO-PEKONI PLUS UTFÖRING ENLIGT SUGGANS APTIT OCH TILLSAMMANS MED PEKONI PUTKIMIES OCH EFTER DET UTAN PEKONI PUTKIMIES.			
EXAKTA BRUKSANVISNINGARNA PÅ WWW.SUOMENREHU.FI-WEBSIDOR.			
VID ANVÄNDNING ENLIGT REKOMMENDATION INNEHÅLLER EMAKKO-PEKONI PLUS TILLRÄCKLIGT MED VITAMINER OCH SPÄRÄMNEEN FÖR ATT TÄCKA SUGGANS BEHOV TÄMÄN REHUSEKSEN, JOKA SISÄLTÄÄ KALAJAUNOA, KÄYTTÖ NÄRENTIJOIDEN RUOKINTAAN ON KIELLETTY. ANVÄNDNING AV DENNA FODERLÄNDNING, SOM INNEHÅLLER FISKMJÖL, VID UTFÖRING AV IDISSLARE ÄR FÖRBUDEN.			
SÄILYTETÄÄN ASIANNUKAISSESSA, KUIVASSA JA VILEÄSSÄ VARASTOSSA. FÖRVARAS I ÄNDAMÅLSENLIGT, TORRT OCH SVALT LAGER.			
REHUAINEIDEN PITOISUUKDET ILMOITETAAN +/- 15 PROSENTIN TARKKUUDELLA. FODERÄMNEEN INNEHÅLL ANGES MED +/- 15 VIKTPROCENTS NOGGRANHET. NETTOPAINO ON PAKKAUKSESSA TAI KUOSMAKIRJASSA.			
NETTOVIKTEN FINNS PÅ FÖRPACKNINGEN ELLER FRAKTSEDELN. PARASTA ENNEN/BÄST FÖRE: 17.10.12			
<b>VALMISTAJA/TILLVERKARE</b>			
<b>HANKKIJA-MAATALOUS OY</b>			
PL/BOX 390			
05801 HYVINKÄÄ			
FI22120035			
VALM. PVM/ERÄNRÖ	20.04.12	TURKU/ÄBO	
		TILLVERK. DTM/SATSNR.	