

**PIDENNETYN VIEROITUSAJAN VAIKUTUS PORSaidEN
KASVUUN, KUOLLEISUUTEEN JA TERVEYTEEN**



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö
Mustiala, Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Kevät, 2018

Veera Ollikkala

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Mustiala

Tekijä	Veera Ollikkala	Vuosi 2018
Työn nimi	Pidennetyn vieroitusajan vaikutus porsaiden kasvuun, kuolleisuuteen ja terveyteen	
Työn ohjaaja /t	Hanna-Maija Anttila	

TIIVISTELMÄ

Tavanomaisessa suomalaisessa sianlihan tuotannossa porsaat vieroitetaan keskimäärin 28-30 vuorokauden ikäisinä. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää pidennetyn yhdeksän viikon vieroitusajan vaikutusta porsaiden kasvuun, kuolleisuuteen ja terveyteen, koko kasvuajalta.

Porsaiden kasvua seurattiin punnitusten avulla. Porsaat punnittiin seitsemän kertaa elämänsä aikana. Ensimmäisen kerran heti porsaiden synnyttyä ja viimeisen kerran ennen ensimmäisen ryhmän lähtöä teuraaksi. Porsaiden kuolleisuutta seurattiin kirjaamalla muistiin kuolleisuuteen johtaneet syyt ja ajankohdat. Porsaiden yleistä terveyttä seurattiin pitämällä kirjaa lääkitsemistarpeeseen johtaneista sairauksista ja porsaiden lääkitysajankohdista. Tutkimustulosten keräys toteutettiin Maria Nysténin väitöskirjatutkimuksen Free farrowing sow yhteydessä. Yhteistyöprojektissa olivat mukana Helsingin yliopiston eläinlääketieteellinen tiedekunta, Wageningenin yliopisto ja Ollikkalan sikatila. Tutkimustilana toimi Ollikkalan sikatila Vihdissä. Tutkimusmateriaalin keräys tapahtui maaliskuun 2017 ja huhtikuun 2018 välisenä aikana. Tutkimusaineisto koottiin viideltä porsivalta ryhmältä, joihin kuului 34 emakkoa, 511 elävänä syntynyttä porsasta ja 424 vieroitettua porsasta.

Yhdeksän viikon ikäisenä vierotettujen porsaiden kasvut olivat koko kasvuajan keskimääräistä korkeampia, lukuun ottamatta viimeistä punnitusta, jossa kasvutulos noudatteli yleistä linjaa. Vieroituksen jälkeinen kuolleisuus oli todella vähäistä. Porsaiden yleisen terveystilanteen koettiin olevan hyvä ja lääkitsemistarpeen olevan pieni vieroituksen jälkeen. Pidennetyn vieroitusajan avulla pystytään kasvattamaan terveitä ja kasvukykyisiä lihasikoja.

Avainsanat porsas, vieroitus aika, päiväkasvu, kuolleisuus, vapaa ryhmäporsitus

Sivut 61 sivua, joista liitteitä 7 sivua

Degree Programme in
Agricultural and Rural Industries
Mustiala

Author Veera Ollikkala **Year** 2018

Subject Effects of extended weaning time to piglet growth,
mortality and health

Supervisors Hanna-Maija Anttila

ABSTRACT

In common Finnish pig production the average weaning ages for piglets vary between 28-30 days. The objective of this thesis was to research the effects of an extended weaning time to piglet growth, mortality and health for the whole growing period.

The growth of the piglets was followed by weighing. Piglets were weighed seven times in their life. The first time was straight after the birth and the last time was before the first group left to slaughter. Mortality was monitored by writing down the cause of death and date. General health of the piglets was monitored by writing down diseases, the causes of medications and the age of piglets when medicated. Collecting of the research results was done by cooperation with Doctoral dissertation research of Maria Nystén, called by a free farrowing sow. The research project was cooperation between University of Helsinki, Wageningen university and Ollikkala pig farm. The research farm was Ollikkala pig farm in Vihti. The research material was collected between March 2017 and April 2018. The material was collected from 34 farrowing sows, 511 live born piglets and 424 weaners.

The growth of piglets weaned at the age of nine weeks was higher than average growth, except weight in the last weighing, which was average level. The mortality rate after weaning time was very low. General health of the piglets felt to be good and the medication need very low after the weaning. With the extended weaning time it is possible to grow piglets with good growth quality and health.

Keywords piglet, weaning time, daily gain, mortality, group farrowing system

Pages 61 pages including appendices 7 pages

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	VIEROITUS.....	2
3	HARVINAISEMPIA PORSASTUOTANTOMENETELMIÄ.....	3
3.1	Ryhmäimetys.....	3
3.2	Vapaa ryhmäporsitusjärjestelmä.....	4
3.3	Emakoiden tiineytys imetyksen aikana.....	5
4	PORSAIDEN KASVUUN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT.....	6
4.1	Syntymäpaino.....	6
4.2	Ternimaidon laatuun ja määrään vaikuttavat tekijät.....	7
4.3	Rehustus.....	9
4.4	Kasvuolosuhteet.....	11
5	SIKOJEN KUOLLEISUUS.....	15
5.1	Porsaskuolleisuus.....	15
5.2	Välitysporsaiden kuolleisuus.....	17
5.3	Lihaskojen kuolleisuus.....	18
6	SIKOJEN SAIRAUDET.....	18
6.1	Niveltulehdus.....	18
6.2	Osteokondroosi.....	19
6.3	Ripulia aiheuttavat suolistotulehdukset.....	20
6.3.1	Bakteerien aiheuttamat suolistotulehdukset.....	20
6.3.2	Virusten aiheuttamat suolistotulehdukset.....	22
7	TUTKIMUKSEN TAUSTATIEDOT JA TOTEUTUS.....	23
7.1	Tutkimustila ja yleiset tuotantomenetelmät tilalla.....	23
7.2	Tutkimuksen toteutus.....	27
7.2.1	Kasvunseuranta.....	28
7.2.2	Kuolleisuusseuranta.....	29
7.2.3	Lääkitykseuranta.....	30
8	TUTKIMUSTULOKSET.....	30
8.1	Kasvu.....	30
8.2	Kuolleisuus.....	32
8.3	Terveys.....	39
9	TUTKIMUSTULOJEN TARKASTELU JA POHDINTA.....	43
9.1	Kasvu.....	43
9.2	Kuolleisuus.....	45
9.3	Terveys.....	46

10 JOHTOPÄÄTÖKSET 48

LÄHTEET 49

Liitteet

Liite 1 Farrowing -lomake

Liite 2 Piglet weight -lomake

Liite 3 Dead piglets -lomake

Liite 4 Litter treatments -lomake

Liite 5 Ruokintasuunnitelma imettävät emakot ja lihasiat 30-120kg

Liite 6 Pikkuporsas rehu pikku-nasu mure

Liite 7 Porsasrehu multi-pekoni mure

1 JOHDANTO

Suomessa harjoitetaan karkeasti jaoteltuna kolmen eri tyyppistä sianlihantuotantotapaa. Valtaosa suomalaisista sikatiloista edustaa tavanomaista tuotantotapaa. Noin 2% sikatiloista harjoittaa luonnonmukaista tuotantoa ja muutama suomalainen sikatila vaihtoehtoista sianlihantuotantoa, kuten sikojen ulkokasvatusta tai eettistä sianlihantuotantoa. Kussakin eri tuotantotavassa on käytössä toisistaan poikkeavat porsaiden vieroitusajat. Tavanomaisessa tuotannossa porsaat vieroitetaan emistään keskimäärin 28-30 vrk ikäisenä, luomutuotannossa 40 vrk ikäisenä ja vaihtoehtoisissa tuotantotavoissa vieroitusajat vaihtelevat 4-9 viikon välillä. Suurino sa suomalaisista porsaista vieroitetaan neljän viikon ikäisinä. Pidennetyllä vieroitusajalla tavoitellaan parempaa kasvua ja terveyttä vieroitettaville porsaille. Pidennetyn vieroitusajan tarkoituksena on mahdollistaa emakoille luontaisempi vieroitusrytmi ja lajinomaisempi käyttäytyminen.

Tutkimus toteutettiin Ollikkalan sikatilalla, joka aloitti oman porsastuotannon pidennettyä vieroitusaikaa käyttäen tammikuussa 2016. Tila toimi aikaisemmin emakkorenkään keskusyksikkönä, mutta lähti tuotannon kannattamattomuuden takia etsimään muita vaihtoehtoja sianlihan tuotannolle. Vaihtoehtoja lähdettiin etsimään ulkomailta yhteistyössä Helsingin yliopiston kanssa. Wageningenin yliopiston tutkimussikalasta löydettiin vapaa ryhmäporsitusjärjestelmä yhdeksän viikon vieroitukselle. Ideaa ja porsitusosaston rakennetta jalostettiin tilalle sopivaksi ja muutostyöt aloitettiin vuoden 2015 lopulla. Eettisemmän tuotantotavan myötä tilalla on lähdetty harjoittamaan myös lihan suoramyyntiä oman tuotemerkin alla. Opinnäytetyön tekijä työskentelee päätoimisesti tutkimustilalla.

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää yhdeksän viikon pituisen vieroitusajan vaikutuksia porsaiden kasvuun, kuolleisuuteen ja terveyteen koko kasvatusajalle. Koska yhtä laajamittaista tutkimusta pidennetystä vieroitusajasta ei ole tehty Suomessa ennen, haluttiin sen kokonaisvaltaisia vaikutuksia tutkia kattavasti. Tutkimustulokset kerättiin Maria Nysténin väitöskirjatutkimuksen Free farrowing sow yhteydessä. Yhteistyöprojektissa olivat mukana Helsingin yliopiston eläinlääketieteellinen tiedekunta, Wageningenin yliopisto ja Ollikkalan sikatila. Tutkimustuloksia tullaan käyttämään mm. tilan tuotannon tehokkuuden ja kannattavuuden tarkastelussa sekä porsaskuolleisuuden ja eläinten yleisen terveydentilan vertailussa muuhun tuotantoon.

2 VIEROITUS

Vieroittaminen tarkoittaa imeväisen totuttamista äidinmaidosta muuhun ruokaan. Vieroittamisen tulisi tapahtua hitaasti, vähitellen kullekin nisäkkäälle sopivan ruokintamallin mukaan. (Achté ym. 1986, 210.)

Luonnossa emakko vieroittaa porsaansa niiden ollessa noin 13-17 viikon ikäisiä. Vieroitus tapahtuu asteittain ja pitkällä aikavälillä. (Kangas 2017, 117.) Ensimmäiset porsaas saattavat vieroittua jo 9 viikon ikäisinä, kun taas yleensä ne porsaas, jotka ovat syöneet parhaiten tuottavista nisistä vieroittaa emakko vasta 17 viikon ikäisinä (Hulsen 2016). Jo kahden viikon ikäisinä porsaas tonkivat maata etsien ja syöden sieltä löytämäänsä kiinteää ruokaa (Heikkilä 1988). Emakon maidontuotos on huipussaan porsaiden ollessa kolmen viikon ikäisiä. Kolmesta viikosta lähtien emakko alkaa vähitellen vähentää imetykertojaan ja vieroittamaan porsaita. (Kangas 2017, 117.)

Tavanomaisessa tuotannossa porsaas vieroitetaan emistään 28-30 vuorokauden ikäisinä. Alle 28 päivän ikäisiä porsaita ei saa vieroittaa emakoista kuin poikkeustapauksissa. Jos vieroitus on välttämätöntä eläinten terveyden ja hyvinvoinnin kannalta, voidaan porsaas vieroittaa aikaisintaan 21 vuorokauden ikäisinä. (Evira 2014.) Porsaiden tulisi painaa vieroitushetkellä vähintään 7-8 kg. Kyseisen painon porsaas saavuttavat noin 4 viikon ikäisinä. (Kaaro 2012, 104.)

Luonnonmukaista sianlihantuotantoa harjoittavilla tiloilla porsaiden vähimmäisvieroitusikä Suomessa on 40 vuorokautta. Tällä tavoitellaan luonnollisempaa vieroitusikää porsaille sekä emakoille. (Suokas 2016.) EU:n yleisen lainsäädännön mukaan luomutuotettuja porsaita ei saa vieroittaa alle 40 päivän ikäisinä. Osassa maissa kansallisen tason lainsäädäntö velvoittaa porsaille vielä pidempää vieroitusaikaa. Esimerkiksi Saksassa porsaas saa luomutuotannossa vieroittaa vasta 49 vuorokauden ikäisinä. (Kongsted 2005.) Luomutuotannossa kääntymisen estävät porsitushäkit ovat kiellettyjä, joten emakot porsivat 7,5 m² kokoisissa vapaaporsituskarsinoissa (Manninen 2017.)

Pidennetyllä vieroitusajalla tavoitellaan emakon luontaista vieroitusrytmiä. Kahdeksan viikon kohdalla emakot eivät ole vielä täysin vieroittaneet porsaitaan, mutta kahdeksan viikon ikäisinä porsaas ovat sopeutuneet täysin laumaan ja ymmärtävät sen arvojärjestyksen. Tähän ikään mennessä ne ovat myös ystäväystyneet lauman muiden lajikumppanien kanssa ja muodostaneet ystävyysuhteita saman ikäisiin lajitovereihinsa. (Engen 2008, 36.) Alankomaissa sijaitsevan Swine innovation centerissä tehdyn tutkimuksen mukaan yhdeksän viikon vieroituksella sekä ryhmäporsitusjärjestelmällä todettiin olevan positiivinen vaikutus porsaiden vieroituksen jälkeiseen kasvuun sekä käyttäytymiseen. Vertailuryhmien, joihin kuului 4 viikon kohdalla

vieroitettuja porsaita sekä neljän viikon kohdalla keskeytetyn imetyksen alaisena olevia porsaita, päiväkasvuissa oli huomattavia eroja. Yhdeksän viikon jälkeen vieroitetut porsaat söivät 81 % enemmän kahtena vieroituksen jälkeisenä päivänä sekä saavuttivat 82 % suuremman painon viisi päivää vieroituksen jälkeen. (Nieuwamerongen, Soede, Peet-Schwering, Kemp & Bolhuis 2015.) Yhdeksän viikon kohdalla vieroitettujen porsaiden päiväkasvu oli 126 grammaa suurempi vieroituksen jälkeisenä viitenä päivänä, verrattuna neljän viikon kohdalla vieroitettujen porsaiden päiväkasvuun samoina päivinä. Yhdeksän viikon kohdalla vieroitetuilla porsaille esiintyi myös vähemmän ripulioireita sekä aikaisen vieroituksen aiheuttamia käytöshäiriöitä. Kokonaisuudessa todettiin, että yhdeksän viikon vieroitus vähensi porsaiden stressiä koko loppukasvatuskauden ajan. (Wageningen 2017.)

Myös aika, jonka emakko viettää porsaiden välittömässä läheisyydessä, vähenee nopeasti porsaiden kasvaessa. Tutkimuksissa on todettu, että jos emakolla on mahdollisuus poistua porsimispesästä ja porsaiden välittömästä läheisyydestä, viettää se aikaa pesässä porsimisen jälkeisenä vuorokautena 86% ajastaan. Porsaiden kasvaessa emakon viettämä aika pesässä vähenee vain 30 prosenttiin porsaiden saavuttaessa 12-19 päivän iän. (Hilasvuori 2017.)

3 HARVINAISEMPIA PORSASTUOTANTOMENETELMIÄ

3.1 Ryhmäimetys

Ryhmäimetyksellä tavoitellaan emakoiden luontaista imetys- ja laumakäyttäytymistä luonnonvaraisissa olosuhteissa. Luonnossa noin 7-10 vuorokauden kuluttua syntymästä porsaat alkavat tutkia emakon rakentaman suojaosan pesän ympäristöä. Emakko palaa porsaiden kanssa takaisin lauman joukkoon porsaiden ollessa noin 12-15 vuorokauden ikäisiä. Ennen laumaan palaamista emakko kutsuu porsaita luokseen imetyksen alkamisen merkiksi. Laumaan palaamisen jälkeen kuitenkin asetelma muuttuu niin, että porsaat hakeutuvat oman emänsä luo vaatien imetyksen aloittamista. (Tirkkonen 1999, 60.)



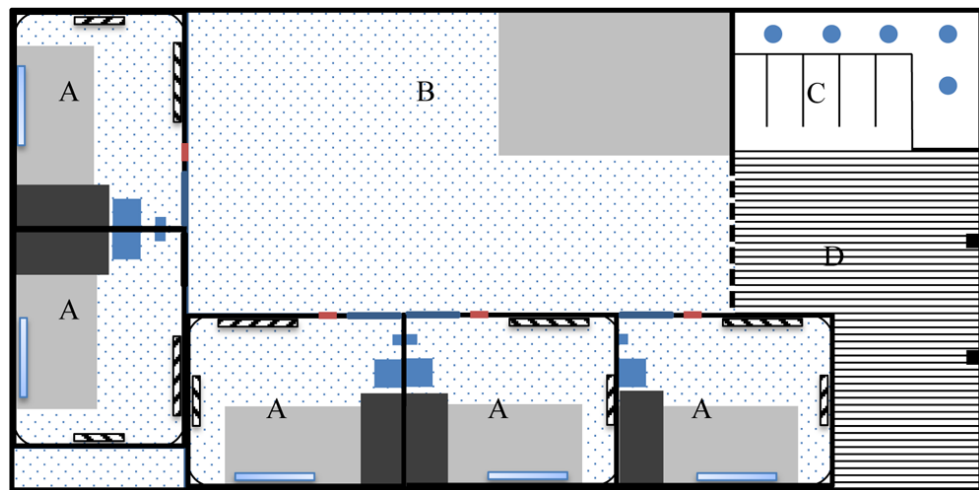
Kuva 1. Tutkimustilan ryhmäimetysosasto. (Ollikkala 2018.)

Ryhmäimetyksellä mahdollistetaan tämä luontainen toimintatapa emakoille ja porsaille. Useimmilla luomutuotantoa harjoittavilla tiloilla on käytössä kyseiset ryhmäimetysosastot, joissa emakot imettävät ryhmissä porsaitaan niin kuin ne luonnossakin tekisivät. Ryhmäimetyshuoneista on olemassa erilaisia tilaratkaisuja, mutta periaatteena on yksi yhteinen tila, johon siirretään useampi emakko noin 10-14 vuorokauden ikäisten porsaiden kanssa. Ryhmäimetus mahdollistaa emakoille asteittaisen vieroituksen suorittamisen porsaista ja vähentää porsaiden aggressiivista käyttäytymistä toisiaan kohtaan vieroituksen jälkeen. Ryhmäimetyksen on myös todettu vähentävän porsaiden stressiä vieroituksen jälkeen sekä parantavan niiden rehunkulutusta. (Jääskeläinen 2013.)

3.2 Vapaa ryhmäporsitusjärjestelmä

Vapaassa ryhmäporsitusjärjestelmässä emakot porsivat vapaissa olosuhteissa. Porsitushäkkiä ei käytetä edes porsimisen yhteydessä. Wageningenin yliopiston tutkimussikalan vapaa ryhmäporsitusosasto koostui viidestä vapaaporsituskarsinasta sekä yhteisestä alueesta, jossa sijaitsivat emakoiden ja porsaiden ruokinta-alueet, kaikille yhteinen ulostusalue sekä makuualue. Kullekin emakolle varattu oma vapaaporsituskarsina (A kuva 2) oli kooltaan 7,2 neliometriä. Karsinoissa oli kolme porsaita suojaavaa vinoseinärakennetta sekä lattialämmityksellä varustettu 0,78 neliometrinen kokoinen porsaspesä. Emakoiden ja porsaiden käytössä oleva yhteinen alue (B kuva 2) oli kokonaisuudessaan 51 neliometrinen kokoinen. Seitsemän neliön kokoisella ruokinta-alueella (C kuva 2) oli viisi parnerottajilla varustettua

emakoiden ruokintapaikkaa. Porsaiden ruokinta-alue muodostui emakoiden ruokintapaikkojen sivustoille ja piti sisällään viisi porsaiden ruokinta-automaattia. Emakoilla ei ollut pääsyä porsaiden ruokinta-alueelle. Yhteinen ulostusalue (D kuva 2) oli kooltaan 12 neliömetriä ja alueelle oli sijoitettu 2 vesinippaa. Kaikille yhteinen makuualue oli kooltaan 31,5 neliömetriä, josta kiinteää lattiapinta-alaa 5 %. Kyseisellä tutkimustilalla emakot lukittiin yön ajaksi vapaaporsituskarsinoihin yleisille alueille porsimisien estämiseksi. Porsimisten jälkeen emakot saivat taas kulkea vapaasti kaikilla alueilla ympäri vuorokauden. Porsaatt pidettiin vapaaporsituskarsinoissa noin 7 päivän ikään asti, jonka jälkeen niidenkin kulku yhteisille alueille mahdollistettiin poistamalla vapaaporsituskarsinan kynnyks ja avaamalla porsaiden kulkuun tarkoitettu luukku. (Nieuwamerongen, Soede, Peet-Schwering, Kemp & Bolhuis 2015.)



Kuva 2. Wageningenin yliopiston tutkimussikalan vapaa ryhmäporsitusosasto. (Nieuwamerongen, Soede, Peet-Schwering, Kemp & Bolhuis 2015.)

Wageningenin yliopistossa tehdyn tutkimuksen mukaan vapaalla ryhmäporsitusjärjestelmällä pystytään tuottamaan elinvoimaisia ja hyvinvoivia porsaita, jos vieroitusta edeltävä kuolleisuus saadaan pidettyä maltillisella tasolla. Vapaaryhmäporsitusosaston olosuhteet ja sosiaalinen ympäristö luovat porsaille paremmat lähtökohdat vieroituksen jälkeiselle kasvukaudelle, vähentävät porsaiden negatiivisia käytöshäiriöitä vieroituksen jälkeen sekä parantavat porsaiden kasvukykyä loppukasvatuskaudella. (Nieuwamerongen, Soede, Peet-Schwering, Kemp & Bolhuis 2015.)

3.3 Emakoiden tiineytys imetyksen aikana

Emakoiden imettäessä porsaita tavanomaista 4 vk imetyaikaa pidempään, niiden vuodessa tuottamien porsaiden määrä vähenee. Muun muassa luomutuotannossa porsaiden vieroitusaika on pidempi

kuin tavanomaisessa tuotannossa, joten emakoiden tuotantokierto on pidempi ja näin ollen vähemmän tehokas kuin tavanomaisessa tuotannossa. Pitkällä imetysajalla saattaa olla myös muita tuotantokiertoa haittaavia seurauksia. Pitkään imettävät emakot saattavat tulla kiimaan imetyksen aikana, eivätkä siis tule kiimaan vieroituksen jälkeen kuten toivotaan. Jos kuitenkin imetyksen aikana kiimaan tulleet emakot voitaisiin tiineyttää jo ennen porsaiden vieroitusta, onnistuttaisiin lyhentämään tuotantokierto tavanomaisen tuotannon tasolle ja jopa pidentämään emakoiden imetysaikaa entisestään. Pidentetty imetysaika mahdollistaa emakoille niille luontaisemman imetykäyttäytymisen toteuttamisen. Pidentetty imetysaika vähentää myös porsaiden riskiä sairastua vieroitusripuliin niille epänormaalin lyhyen vieroitusajan takia. (Luomu tietoverkko 2011.)

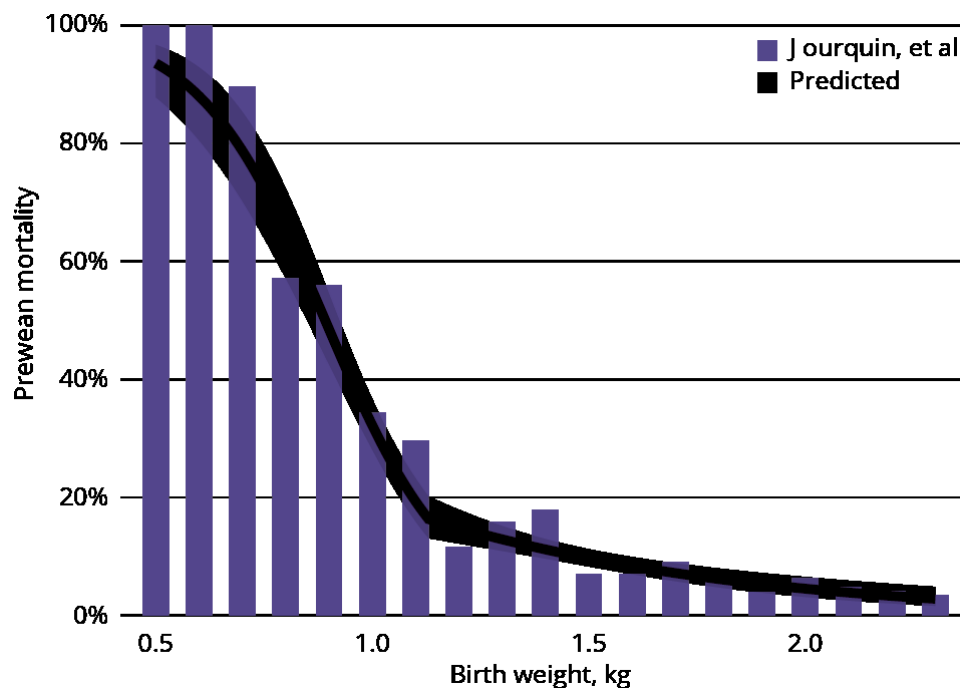
Emakoiden kiimaan tuloa voidaan tehokkaasti stimuloida ns. keskeytetyn imetyksen avulla (Wageningen 2014). Kun emakko altistetaan päivittäin karjukontaktiin imetyksen aikana, saadaan sille aikaan kiima. Emakko tiineytetään kiimaan normaalisti, jonka jälkeen se jatkaa porsaiden imetystä vieroitusajankohtaan asti. (Leskinen 2013.) Keskeytetty imetys toimii käytännössä niin, että emakot siirretään porsaiden luota toiselle osastolle päivän ajaksi. Emakoiden poissaoloaika porsaiden luota vaihtelee eri tutkimusten mukaan, käytössä on mm. kahdeksan ja kymmenen tunnin menetelmiä. Porsitusosastolta poissa ollessa emakot altistetaan karjukontaktille kerran tai kahdesti päivässä noin 10-20 minuutin ajan kerrallaan. Emakot tulevat kiimaan noin viiden päivän kuluttua keskeytetyn imetyksen aloituksesta. (Turpin 2016., Wageningen 2014.)

4 PORSaidEN KASVUUN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

4.1 Syntymäpaino

Porsas painaa syntyessään keskimäärin 1,3 kg (Siljander-rasi 2006). Pahnuekoon on todettu vaikuttavan suoraan porsaiden syntymäpainoon. Pahnuekoon kasvaessa porsaiden syntymäpaino pienenee ja porsaiden syntymäpainojen hajonta kasvaa. Pieni syntymäpaino vaikuttaa kokonaisvaltaisesti porsaiden kasvatusaikaan, päiväkasvuun, porsaiden kuolleisuuteen sekä niiden terveyteen ternimaidon saannista huolimatta. Pieninä syntyneiden porsaiden päiväkasvu on isompina syntyneisiin porsaisiin verrattuna huonompaa. Pieni koko vaikuttaa negatiivisesti porsaan kokonaiskasvatusaikaan sitä pidentävästi ja sen on todettu vaikuttavan negatiivisesti myös lihanlaatuun mm. rasvoittaen ruhoa herkemmin. Pienempinä syntyneiden porsaiden kuolleisuus on myös isompina syntyneisiin verrattuna korkeampi ja se vaikuttaa haitallisesti porsaiden yleiseen kuntoon ja terveyteen. (Kortelainen 2015.) Alle 800 gramman painoisina syntyvistä porsaista jopa 50 prosenttia menehtyy

ennen vieroitusiän saavuttamista (Engen 2008, 15). Yhdysvalloissa ja Euroopassa tehtiin tutkimus, jossa selvitettiin syntymäpainon vaikutusta porsaiden kuolleisuuteen ennen vieroitusta. Tutkimuksessa todettiin, että 1,13 kg syntymäpainon kohdalla tapahtui merkittävä käännekohta porsaiden kuolleisuusmahdollisuuksien lisääntymiseksi (kuvio 1). Alle 1,13 kg painoisena syntyneillä porsailla oli 58 % mahdollisuus selviytyä vieroitusikästä, kun taas porsaan syntymäpainon ollessa yli 1,13 kg selviytymismahdollisuudet kohosivat 92 prosenttiin. (Beek 2016.)



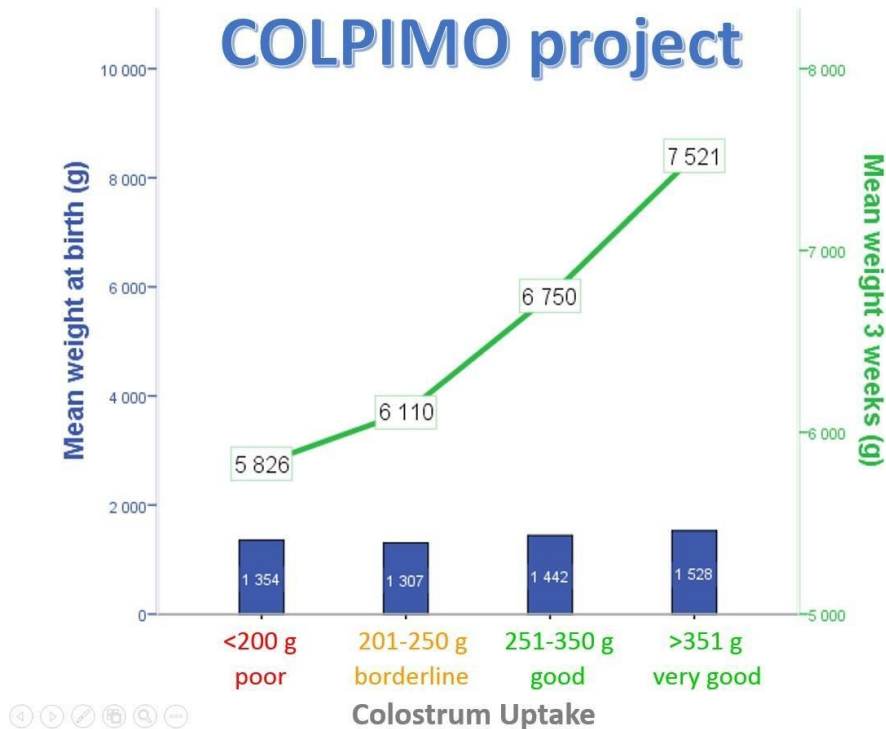
Kuvio 1. Porsaan syntymäpainon vaikutus kuolleisuuteen ennen vieroitusta. (Beek 2016.)

Porsaiden syntymäpainoon voidaan vaikuttaa emakon lopputiideyden ruokintamäärällä. Tunnutusruokinnalla, eli ruokintamäärää nostamalla, varmistetaan emakon tarvittava energiansaanti. Tarvittavan energiamäärän turvaamisella pystytään varmistamaan sikiöiden maksimaalinen kasvu lopputiideyden aikana sekä vaikuttamaan porsaiden syntymäpainoon. (Rehuraio 2011.)

4.2 Ternimaidon laatuun ja määrään vaikuttavat tekijät

Ternimaito on avainasemassa puhuttaessa porsaan selviytymisestä ja hyvän kasvun takaamisesta. Porsaiden tulisi saada ternimaitoa ensimmäisen elinvuorokautensa aikana noin 200-250 g. Tarvittavan ternimaitomäärän saanti ei kuitenkaan ole varmaa, varsinkaan nykyisellään pahnuekokojen kasvaessa. Koska ternimaidon määrä ei kehity samassa suhteessa pahnuekoon kasvaessa, entistä useampi porsas ei saa tarvittavaa määrää ternimaitoa. Etenkin porsaas, joiden

syntymäpaino on pienempi, ovat riippuvaisempia ternimaidon määrästä kuin suuremman syntymäpainon omaavat porsaas. Jotta porsalle pystytään takaamaan hyvä terveys ennen ja jälkeen vieroituksen, tulisi sen saada vähintään 250 g ternimaitoa 24 tunnin aikana syntymästä (kuvio 2). (Kortelainen 2015.)



Kuvio 2. Ternimaidon määrän vaikutus porsaan painon kehitykseen kolmen viikon ikäisenä. (Pig research group 2017.)

Emakon ternimaidosta porsas saa vasta-aineita eri taudinaiheuttajia vastaan. Se kuinka paljon vasta-aineita maito pitää sisällään riippuu siitä, kuinka monen eri taudinaiheuttajan kanssa emä on ollut kosketuksissa ennen porsimista. Yleensä vanhemmilla emakoilla on ternimaidossaan parempi vasta-ainetaso verrattuna nuorempiin ensikoihin. (Maa- ja metsätalousministeriö, elintarvike ja terveysosasto 2002.)

Ternimaidon saannin varmistamiseksi voidaan tehdä erinäisiä toimenpiteitä porsaiden ensimmäisten vuorokausien aikana. Yksi tehokkaista keinoista ternimaidon takaamiseksi koko pahnueelle on Split Suckling, eli vuoroimetys. Tätä käytetään usein jos pahnuekoko on suuri, esimerkiksi 16 porsasta, tai pahnueen porsaiden painoissa on suurta hajontaa. Pahnue jaetaan kahteen ryhmään, toisen muodostavat isot ja pirteät porsaas ja toisen pienet ja heikot porsaas. Toinen porsasryhmä merkitään väriliidulla tai sprayllä ja lukitaan lämpökatokseen. Ensimmäisellä vaihdolla isoimmat porsaas siirretään pesään ja pienempien annetaan imeä korkeintaan tunnin verran. Imevien ryhmää vaihdetaan niin monta kertaa kuin arvioidaan olevan tarpeen. (BPEX 2TS 2012.) Toinen vaihtoehto ternimaidon saannin varmistamiseksi on

pahnueiden tasaus. Tasauksella on tarkoitus siirtää porsaita emakolta toiselle niin, että mahdollistetaan kullekin porsaalle toimiva nisä, josta ne saavat tarvitsemansa määrän maitoa. Porsaiden siirto voidaan suorittaa 8-24 tunnin kuluttua porsaiden syntymästä varmistaen, että kaikki porsaat ovat saaneet ternimaitoa omalta emältään. Tasauksessa tulisi siirtää vain hyvinvoivia, normaalin kokoisia porsaita. Emakon, jolle porsaat siirretään, tulisi olla hyvin omat porsaat hoitanut ja lempeästi siirrettäviin porsaisiin suhtautuva. (Valjakka 2010.)

Porsimisolosuhteilla on huomattu olevan positiivinen vaikutus emakon ternimaidon tuotantoon ja sen laatuun. Yun (2014) tekemässä tutkimuksessa tutkittiin pesänrakennusmateriaalin antamista emakoille ja sen vaikutusta ternimaidon laatuun. Tutkimuksessa todettiin, että niillä porsilla, joiden emät olivat saaneet pesänrakennusmateriaalia, oli parempi vastustuskyky ja ne kasvoivat paremmin. (Yun 2014.)

Emakoiden kuidun saannilla on huomattu olevan positiivinen vaikutus imettävien emakoiden maidontuotantoon ja porsaiden kasvuun. Olivieron (2009) tekemässä tutkimuksessa emakoille syötettiin runsaasti kuitupitoista rehua porsimisen yhteydessä ja imetyksen alkuvaiheessa. Emakoiden, joille syötettiin kuitupitoisempaa rehua, todettiin juovan muita runsaammin ja niiden viiden päivän ikäisten porsaiden kasvun olevan parempaa verrattuna niiden emakoiden porsaisiin, joiden rehustus oli vähemmän kuitupitoista. (Oliviero 2009.)

4.3 Rehustus

Emakon maito toimii porsaiden pääasiallisena ravinnonlähteenä porsaiden kahden viikon ikään asti. Maidosta porsas saa kaikki tarvitsemansa ravintoaineet, lukuun ottamatta rautaa ja kuparia. Nopeakasvuinen porsas on altis anemialle ja ripulille, jos sille ei anneta lisärautaa oikea-aikaisesti. Porsaan sikiökaudella saamat rautavarastot riittävät vain muutamaksi päiväksi, joten porsaille tulee antaa lisärautaa viimeistään kolmen päivän ikäisinä. Rauta voidaan antaa porsaille joko injektiona lihakseen, suun kautta rautatahnan muodossa, juoma-automaattiin annosteltuna liuoksena tai lattialle laitetun turveraudan muodossa. (Valjakka 2010.)

Porsaiden saavuttaessa kahden viikon iän, voidaan niille aloittaa kiinteän rehun syöttäminen. Alle kahden viikon ikäisten porsaiden ruokinta kiinteällä rehulla voi lisätä mahdollisuutta sairastua ripuliin, koska porsaiden ruuansulatus ei ole vielä tarpeeksi kehittynyt sulattamaan rehua. Porsaiden vieroituksen onnistumiseksi tulisi niiden oppia syömään kiinteää rehua jo imetyksen aikana ennen vieroitusta. (Siljanden-Rasi 2006.) Vieroitus tuo tullessaan monia muutoksia porsaan elämään. Onkin erityisen tärkeä huolehtia, että vieroitettujen porsaiden elinolosuhteet ja ruokinta ovat niille sopivat. Koska porsaiden ravinto muuttuu hyvin sulavasta maidosta kiinteään rehuun, tulee porsaat

opettaa kiinteän rehun syöntiin jo imetysaikana. (Siljander-Rasi 2006, 58.) Usein porsaille, jotka ovat saaneet vähemmän maitoa imetysaikana, vieroitus on helpompi verrattuna niihin porsaisiin, jotka ovat juoneet pelkästään emakonmaitoa. Pienemmät porsaat, jotka ovat saaneet vähemmän maitoa, ovat joutuneet etsimään muuta ravintoa maidon lisäksi ja syövät vieroitushetkellä jo kiinteää rehua. Näille porsaille maidon loppuminen ei siis ole yhtä stressaava tapahtuma kuin niille, joiden ei ole tarvinnut etsiä ravintoa muualta. (Engen 2008, 37.) Vieroituksen jälkeen suositellaan käytettäväksi samaa rehua, mitä ne ovat saaneet jo emakon alla imetysaikana. Pikkuporsaiden ensirehuksi sopivat rehut, joiden valkuaislähteenä ovat maitopohjaiset raaka-aineet. Porsaiden ruoansulatuskanavaan ei erityy vielä tarpeeksi entsyymejä, jotta ne pystyisivät hyödyntämään soijapohjaista valkuaista, vaan ne tulee korvata muilla valkuaisrehuilla sekä puhtailla aminohapoilla. (Siljander-Rasi 2006.)

Siat ovat sosiaalisia eläimiä ja syövät mieluiten laumana yhtä aikaa. Luonnossa sika kuluttaa ruuan etsimiseen useita tunteja päivässä ja syö ruokansa pienissä erissä pitkin päivää. (Eläinten hyvinvointikeskus n.d.) Vieroitusikäisten porsaiden rehunsaannin tulisikin olla vapaata, jotta niillä on mahdollisuus nauttia pieniä määriä rehua useamman kerran päivässä. (Siljander-Rasi 2006.) Jatkuvalle kuivaruokinnalle pystytään mahdollistamaan sioille syöminen kaikkina vuorokauden aikoina. Ruokkijoita on kuitenkin oltava tarpeeksi, jotta ruokkijalle ei muodostuisi ruuhkaa ja ettei sikojen syöminen häiriintyisi. Kutakin 10 sikaa kohti on oltava yksi ruokkija. (Rozen 2007, 16-17). Jos porsaiden ruokinta ei ole vapaata, tulisi ne ruokkia vähintään 3-4 kertaa päivässä (Maa- ja metsätalousministeriö, elintarvike ja terveysosasto 2002). Ruuhitilaa on oltava tarpeeksi, että jokainen karsinassa oleva sika pääsee ruokailemaan samanaikaisesti (Rozen 2007, 16-17). Taulukossa 1. on esitetty valtioneuvoston sikojen suojeluasetuksessa vaaditut ruuhen reunan vähimmäispituudet, suhteessa eläimen painoon. Liian monta ruokintakertaa päivässä kuitenkin stressaa eläimiä, saattaa aiheuttaa häiriökäyttäytymistä sekä lisätä mahahaavan riskiä (Kaaro 2012).

Taulukko 1. Ruokintakaukalon reunan vähimmäispituudet eläimen painon mukaan. (Valtioneuvoston asetus sikojen suojelusta 15.11.2012/629 § 15.)

Sian paino (kg)	Ruokintakaukalon reunan pituus vähintään (cm/eläin)
< 20	15
25-50	25
> 50	30

Vieroitusikäisten porsaiden rehustuksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota rehun sisältämän valkuaisen lähteeseen ja sen määrään. Vieroitusikäisen porsaan vajavaisen entsyymitoiminnan vuoksi ne eivät pysty hajottamaan runsasta määrää valkuaista. Porsaan suolistossa

puutteellisesti hajonnut rehumassa, jonka pH on vielä lisäksi korkea, toimii erinomaisena kasvualustana bakteereille ja voi aiheuttaa mm. ripulia. (Kortelainen 2015.) Vedensaanti edistää erinomaisesti vieroitusikäisten porsaiden rehun syöntiä, rehun sulavuutta ja ehkäisee tätä kautta ripulin puhkeamista. Noin neljän viikon ikäinen porsas juo vettä 0,7-2 litraa päivässä (Maa- ja metsätalousministeriö, elintarvike ja terveysosasto 2002).

Porsaiden energian hyväksikäyttö on tehokkainta niiden ollessa noin 40-60 kg painoisia. Tähän asti porsaita voidaan ruokkia vapaasti ilman riskiä ruhon liiallisesta rasvoittumisesta. Ruokintaa on kuitenkin alettava rajoittaa valtaosalla porsaista niiden saavuttaessa noin 70 kg painon, jolloin niiden energian hyväksikäyttö punaisen lihan kasvuun alkaa heikentyä. (Siljander-Rasi 2006, 84.) Loppukasvatusvaiheessa lihasikojen päivittäinen rehuannos on eläinaineksesta riippuen 3-3,5 rehuyksikköä. Porsaiden sukupuolilajittelulla voidaan mahdollistaa oikeanlainen ruokinta erilaisen energianhyötysuhteen omaavien leikkojen ja imisien kesken. Leikot omaavat imisiä huomattavasti huonomman rehunhyötysuhteen ja niiden ruhot rasvoittuvat helpommin. Sukupuolilajittelulla voidaan siis pienentää leikkojen ja imisien kasvueroja sekä ruhon laatueroja. (Kaaro 2012.)

Lihasikojen ruokinnassa on kiinnitettävä huomiota energian ja valkuaisen oikeaan suhteeseen. Valkuaisen laatu ja aminohappojen keskinäiset suhteet vaikuttavat sikojen kasvunopeuteen ja rehuhyötysuhteeseen. Sian kyky aminohappojen tehokkaaseen hyödyntämiseen määräytyy sen alkukasvatusvaiheessa. (Farmit n.d.) Perimällä, iällä, sukupuolella ja sian elopainolla on myös vaikutusta siihen, miten se pystyy hyväksikäyttämään saadun energian. Ylimääräisen energian lihasika käyttää rasvakudoksen muodostamiseen. (Kaaro 2012.) Jos rehussa ei ole tarpeeksi aminohappoja, sen kasvu kärsii tai rehun hyötysuhde jää huonoksi. Alkukasvatusvaiheen aminohappojen vajoaminen näkyy myöhemmässä kasvatusvaiheessa esimerkiksi ruhon rasvoittumisena, koska eläin ei pysty hyödyntämään sille myöhemmässä kasvuvaiheessa annettuja aminohappoja tehokkaasti. (Farmit n.d.)

Lihasikojen nopeasta kasvusta johtuen on tärkeää huolehtia niiden riittävästä kivennäisten saannista. Lihasikojen tärkeimmät kivennäiset ovat kalsium ja fosfori. Kalsium ja fosfori edistävät sikojen luuston kuntoa ja liikuntakykyä. Yhdessä kivennäispuutoksen kanssa, lihasikojen liikuntakyvyn menetyksiä aiheuttavat nopea punaisen lihan kasvu, porsaiden pieni syntymäpaino ja vähäinen liikunta. (Siljander-Rasi 2006, 87.)

4.4 Kasvuolosuhteet

Porsitusosaston kasvuolosuhteilla on suuri merkitys porsaiden onnistuneeseen kasvuun ja terveenä pysymiseen. Tärkeitä asioita, joihin

porsitusosastolla tulisi kiinnittää huomiota, ovat osaston lämpötila, lattiamateriaali, ilmanlaatu, melu sekä juoma- ja ruokintajärjestelmät. (Aho, Ala-Risku, Holmström & Jälkö ym. 2002, 63.)

Porsitusosaston lämpötila on yksi pikkuporsaiden tärkeimpiä olosuhdetekijöitä. Porsas kohtaa syntyessään suuren elinympäristön lämpötilamuutoksen. Vastasyntyneen porsaan lämmönsäätelykyky on heikko ja se hakeutuu mielellään emakon viereen etsiessään lämpöä. Jotta vältyttäisiin porsaiden riskiltä joutua emakon ruhjomaksi, porsaille on oltava porsituskarsinassa kuiva, vedoton, puhdas ja lämmin makuualue. Emakolta suojassa olevan porsaiden makuualueen lämpötilan tulisi olla vastasyntyneillä 30-32 astetta ja loppuimetysaikana lämpötila voidaan laskea 28-32 asteeseen riippuen porsaspesän kuivikkeiden määrästä. (Aho, Ala-Risku, Holmström & Jälkö ym. 2002, 63.)

Porsituskarsinassa porsaiden makuualueen tulee olla riittävän iso, että kaikki porsaat mahtuvat sinne makaamaan yhtäaikaisesti. Makuualueen lattian tulee olla myös kokonaisuudessaan kiinteä. Makuualueen kuivituksella voidaan helpottaa porsaiden lämmönsäätelykykyä ja poistaa alueelta kosteutta (kuva 3). Kuivike toimii myös porsaiden virikemateriaalina ja pehmentää lattian karkeutta. Liian karkea lattia aiheuttaa helposti imeville porsaille ihovaurioita. Yleensä polviin muodostuneet ihovauriot altistavat porsaat bakteereille ja lisäävät riskiä erilaisten tulehdusten ilmenemiseen. (Aho, Ala-Risku, Holmström & Jälkö ym. 2002, 65.)



Kuva 3. Tutkimustilan vapaaporsituskarsina, jossa porsaille lämpölevyllä varustettu porsaspesä ja runsaasti olkea kuivikkeena. (Ollikkala 2018.)

Emakot ja porsaet kommunikoivat toistensa kanssa imetyksen aikana erilaisia ääniä käyttäen. Porsitusosaston yleisen melutason on pysyttävä alle 65 desibelin niin, että melu ei haittaa emakon ja porsaiden kommunikointia. Porsitusosaston ilmanvaihdon tulisi olla sellainen, joka pitää osaston kosteuden sopivana, haitallisten kaasujen pitoisuuden alhaisena, poistaa liiallisen pölyn osastolta, eikä aiheuta liiallista vetoa porsaille. (Aho, Ala-Risku, Holmström & Jälkö ym. 2002, 66.)

Vapailla porsitusolosuhteilla on todettu olevan positiivinen vaikutus emakoiden imetykäyttäytymiseen. Tutkimuksessa, jossa vertailtiin imettävien emakoiden käyttäytymistä oljilla kuivitetuissa, vapaissa karsinoissa ja kuivittamattomissa porsitushäkkikarsinoissa, huomattiin selkeitä eroja. Emakot, jotka imettivät vapaissa karsinoissa, pitivät enemmän nopeaa imetysääntelyä häkissä imettäviin emakoihin verrattuna. Häkissä imettävien emakoiden imetysjaksot olivat myös lyhyempiä ja porsaille havaittiin vähemmän nopeatempoista imemisliikettä. Olkikuivituksen todettiin myös vaikuttavan positiivisesti

emakon imettämishalukkuuteen. Osastossa, jossa useampi emakko imetti porsaitaan samassa tilassa, huomattiin olevan vähemmän epäonnistuneita imetyskertoja. Onnistuneiden imetyskertojen todettiin kertovan suoraan emakoiden hyvinvoinnista ja sen kokemasta mukavuudesta. Imetyskertojen onnistuminen ja emakon halukkuus imetykseen vaikuttaa suoraan porsaiden maidonsaantiin ja tätä kautta niiden mahdollisimman hyvään kasvuun. (Hilasvuori 2017.)

Usein vieroitettaessa porsaiden kasvuolosuhteet muuttuvat uuteen osastoon siirryttäessä. Porsas kokee stressiä emon poistumisesta ja mahdollisesta osaston muutoksesta sekä uusista lajitovereista. Muutokset porsaan olosuhteissa aiheuttavat niiden kasvussa notkahduksen. Kasvun notkahduksen syynä onkin usein yksinkertaisesti se, että porsas ei osaa etsiä ravintoa ja vettä uusista lähteistä. Siksi onkin erityisen tärkeätä, että porsaat saavat tutustua rehun syöntiin jo emakon läsnä ollessa. (Kortelainen 2015.) Porsaiden siirtämistä uuteen osastoon onkin hyvä välttää vieroituksen yhteydessä. Emakon poistuminen on jo itsessään iso stressitekijä porsaille ja niiden elinympäristö olisi hyvä pitää jonkin aikaa samana vieroituksen jälkeen. (Engen 2008, 38.)

Etenkin vieroitusikäisille porsaille on todettu olevan merkitystä ruokintalaitteiden mallilla ja sillä kuinka monta porsasta laitteelle mahtuu ruokailemaan samaan aikaan. Koska tonkiminen on sialle luontainen käyttäytymismalli, on lattiatasossa olevat ruokintalaitteet todettu sioille toimivimmiksi. Porsaat ovat luonnostaan uteliaita ja matkivat helposti lauman muita lajikumppaneita. Sellaisten ruokinta-automaattien, joissa porsaille on mahdollisuus syödä yhtä aikaa, on todettu ohjaavan porsaita syömään paremmin (Kortelainen 2015.)

Eri pahnueiden porsaiden sekoittamisella on todettu olevan negatiivinen vaikutus porsaiden kasvuun, rehun syöntiin sekä yleiseen hyvinvointiin. Saman pahnueen porsaat tulisi pyrkiä pitämään samassa ryhmässä. Saman pahnueen porsaat tuntevat toisensa eikä niiden tarvitse tapella uusien lajitovereidensa kanssa. (Engen 2008, 38.)

Porsaiden vieroituksen yhteydessä poistuu niiden suurin lämpöä tuottava lähde eli emakko. Porsaita vieroitettaessa tulisikin kiinnittää erityistä huomiota vieroitettujen porsaiden osaston lämpötilaan. Sopiva osaston lämpötila vieroitusikäisille porsaille on 26-28 astetta. Porsaan oma lämmönylläpitokyky perustuu rehunsyöntiin ja se on heikkoa juuri vieroituksen jälkeen. Porsaille tulisikin olla lämmin, kuiva ja vedoton makuualue, johon kaikki mahtuvat makaamaan yhtä aikaa. (Kortelainen 2015.)

Porsitusosaston olosuhteilla on todettu olevan myönteinen vaikutus porsaiden käyttäytymiseen ja kasvuun koko niiden eliniän ajan. Porsaat oppivat normaalia ryhmäkäyttäytymistä leikin avulla. Porsituskarsinan kuivittaminen edistää porsaiden leikkimistä ja kannustaa niitä tutkimaan

ympäristöään. Virikkeellisellä ympäristöllä on positiivinen vaikutus porsaiden sosiaalisten taitojen kehittymiseen ja stressin vähentämiseen. Virikkeellinen ympäristö muovaa sian käytöstä pysyvästi ja vähentää niiden häiriökäyttäytymistä niin välitysiässä kuin lihasikavaiheessakin. Tutkimuksen mukaan kuivikkeiden käyttö välitysiäisillä porsailla lisäsi porsaiden päiväkasvua 100 grammalla, lisääntyneen syönnin takia ja vähensi niillä esiintyvää ripulia. (Valjakka 2010.)

5 SIKOJEN KUOLLEISUUS

Sioille tyypillistä on runsas jälkeläisten kuolleisuus. Porsaiden kokonaiskuolleisuus vaihtelee 14-25 % välillä. Olosuhteilla ja hoitajan ammattitaidolla on suuri merkitys kuolleisuuden määrään. Parhaimmillaan sopivissa olosuhteissa kuolleisuus voidaan onnistua laskemaan jopa alle 10 %. (Siljander-Rasi 2006.)

5.1 Porsaskuolleisuus

Ennen porsaiden vieroitusta noin viidennes porsaista kuolee, joko ennen syntymää, sen yhteydessä tai sen jälkeen (kuva 4.) (Niemi 2016). Toisen ja kolmannen elinpäivän aikana tapahtuu 50 prosenttia elävänä syntyneiden porsaiden kuolemista (Christensen 2010, 96), tuotantotavasta riippumatta (Jääskeläinen 2013). Porsaiden yleisimmät kuolinsyyt ovat nälkiintyminen ja ruhjoutuminen. Kuolinsyyntä toteaminen ei kuitenkaan ole aina yksiselitteistä, koska usein kuolemaan johtaneet syyt ovat sarja porsaiin kohdistuvia negatiivisia tapahtumia. Tutkimusten mukaan vapaaporsituksessa suurimmaksi porsaiden kuolinsyyksi on todettu porsaiden emakon alle ruhjoutuminen. Häkkiporsituksessa puolestaan yleisin kuolinsyy on ns. räpäleporsaiden nälkiintyminen tai porsaiden sairastuminen. (Jääskeläinen 2013.) Jopa 54,6 prosenttia porsaista menehtyy nälkiintymisen johdosta (Christensen 2010, 100).



Kuva 4. Pääasialliset vastasyntyneiden porsaiden kuolinsyyt. (Prohealth n.d.)

Emakoiden aiheuttamaa porsaiden makaamista pidetään yleisenä syynä porsaiden kuolemaan. Porsaiden makaamiseen johtaneet syyt eivät kuitenkaan ole aina niin yksiselitteisiä (kuva 5.). Porsaat, jotka ovat nälkäisiä, viettävät enemmän aikaa emakon lähellä, jääden helposti makaamaan emakon viereen, etsien lämpöä ja yrittävät stimuloida emakon maidontuotantoa hieromalla sen utareita. Näillä heikoilla ja nälkäisillä porsailta on siis suurempi mahdollisuus joutua emakon makaamaksi. (Valros 2003, 14.) Olosuhteilla on myös todettu olevan vaikutusta emakon emo-ominaisuuksiin ja tätä kautta porsaiden hätähuutoihin reagoimiseen. Emakoilla, joilla oli mahdollisuus pesänrakentamiseen ja vapaat olosuhteet porsimis- ja imetysaikana, todettiin olevan vahvemmat emo-ominaisuudet. Nämä emakot reagoivat voimakkaammin porsaiden huutamiseen sekä varoivat enemmän porsaitaan käydessään makuulle. Emakon hyvillä emo-ominaisuuksilla pystytään vaikuttamaan tuotantotuloksiin ja porsaskuolleisuuden pienentämiseen. (Hilasvuori 2017.)

Porsaskuolleisuuteen voidaan vaikuttaa kehittämällä porsitusosaston olosuhteita niin, että ne vastaavat paremmin pienten porsaiden tarpeita. Parantamalla emakon emo-ominaisuuksia, esimerkiksi mahdollistamalla niille luonnollisempi porsimisympäristö ja vapaus pesänrakentamiseen, voidaan vaikuttaa myös porsaskuolleisuuteen. Luonnollisten viettien mahdollistaminen voimistaa emakon hormonaalista toimintaa ja vaikuttaa näin mm. porsimisen sujuvuuteen sekä ternimaidon määrään ja laatuun. Tätä kautta edistetään porsaiden elinvoimaisuutta ja vähennetään porsaskuolleisuutta. Tällä on huomattu olevan vaikutusta

sekä verenmyrkytys (Christensen 2010, 100). Irlannissa tehdyn tuotantoanalyysin mukaan välitysporsaiden kuolleisuus oli 2,68 %. Analyysi kattoi 65 % koko maan emakkotuotantotiloista. (Teagasc 2015.)

Porsas kärsii usein vieroituksen aikana alentuneesta ruoansulatuksesta ja ravintoaineiden imeytymisestä, mikä edesauttaa ripuliin sairastumista (Kortelainen 2015). Jos porsas ei saa tarpeeksi ravintoa tai ei syö lainkaan, sairastuu se mitä todennäköisimmin ripuliin 3-5 päivän sisällä vieroituksesta (Christensen 2010, 113). Ripuli aiheuttaa porsaille vakavaa nestehukkaa, estäen veden, suolojen ja kivennäisaineiden imeytymisen suolistossa (Engen 2008, 31).

On mahdollista, että ternimaidon puute ja mikrobilääkitykset pikkuporsasvaiheessa vaikuttavat välitysporsaiden terveyteen ja sitä kautta kuolleisuuteen enemmän kuin vieroitusosaston olosuhteet (Jääskeläinen 2013).

5.3 Lihaskojen kuolleisuus

Lihaskojen kasvatusvaiheessa sikojen kuolleisuus on pienintä. Lihaskojen kuolleisuutta aiheuttavista syistä isoimpia ovat tulehdukset nivelissä ja hengitysteissä. Muita kuolleisuuteen johtavia syitä ovat aivokalvontulehdus, verenmyrkytys ja muut yksittäiset diagnoosit. (Christensen 2010, 100.) Suomalainen sikaterveydenhuolto eli Sikava on asettanut vastuullisen tuotannon mittareiden mukaan lihaskojen kuolleisuuden raja-arvoksi 4 % (Toppari 2017).

6 SIKOJEN SAIRAUDET

6.1 Nivelitulehdus

Nivelitulehdukset ovat useiden eri bakteerien aiheuttamia tulehduksia nivelissä. Koska nivelneste on otollinen kasvualusta bakteereille, pysähtyvät elimistöön päässeet bakteerit usein juuri niveliin. Nivelitulehduksen aiheuttajaa on usein hankala jäljittää, koska bakteerien teitä elimistöön on monia. Yleisimpiä nivelitulehduksen aiheuttajia ovat ihohaavat, sorkkavauriot, karjuporsaiden kastraatio, napatulehdukset, hännänpurenta sekä porsaiden hampaiden hionta. (Rautala 1999, 16.)

Tulehduksen eteneminen niveleen voi tapahtua neljällä eri tavalla, suoraan nivelen sisään, niveleen kohdistuneesta pistosta tai haavasta, nivelen ulkopuolelle syntyneestä tulehduksesta, joka etenee nivelen sisälle tai verenkiertoon päässeestä bakteerista, joka etenee niveleen aiheuttaen sinne tulehduksen. (Rautala 1999, 181.)

Niveltulehduksen aiheuttajabakteereja on useita. Yleisimmät tulehdusta aiheuttavat bakteerit ovat streptokokkeja, jotka aiheuttavat arviolta noin 56 % niveltulehduksista. Mykoplasman aiheuttamia niveltulehduksia esiintyy arviolta 5-10 %:lla tapauksista. Sikaruusu voi myös aiheuttaa kroonista sikaruusuniveltulehdusta. Kuljetustauti aiheuttaa muiden tulehdustautien ohella myös niveltulehdusta. Muita niveltulehduksia aiheuttavia bakteereja, etenkin pienillä porsailla ovat stafylokokit, *E. coli* ja *haemophilus*- bakteerit. (Kainulainen 2013, 15.)

Niveltulehdusten estämiseksi on otettava huomioon monia asioita niin eläinten elinolosuhteissa, kuin työ- ja lääkintävälineiden puhtaudessaakin. Niveltulehduksen puhkeamiseksi tarvitaan yleensä jokin ulkopuolinen stressitekijä, joka heikentää sian vastustuskykyä ja edesauttaa tulehduksen puhkeamista. Sikojen peruselinosuhteiden kunnossa pitämisellä voidaan tehokkaasti estää sikoihin kohdistuvia ulkopuolisia stressitekijöitä. Erityisesti pienillä porsailla on suuri mahdollisuus saada tulehdusta aiheuttava bakteeri elimistöönsä, niille suoritettavien toimenpiteiden takia. On siis erittäin tärkeää huolehtia kunnollisesta toimenpidehygieniasta. (Kainulainen 2013, 15; Hämeenoja 2009, 9.)

6.2 Osteokondroosi

Osteokondroosi on sikojen kasvuvaiheessa ilmenevä luun ja ruston kehityshäiriö (Eläinlääkäri.fi 2000-2016). Ruston paksuuntuminen aiheutuu, kun rustosolujen kehitys häiriintyy ja rustosolut lisääntyvät. Rustosolut ajautuvat kuolioon, koska verenkierto rustokudoksessa heikkenee. (Närkki 2017.) Osteokondroosi ilmenee usein ontumisena ja voi aiheuttaa luiden kasvun vääristymiä ja nivelvaivoja. (Eläinlääkäri.fi 2000-2016.) Osteokondroosia esiintyy nopean kasvun omaavilla sikaroduilla sekä eniten sikojen kasvuvaiheista lihasikavaiheessa (Kettunen 2010, Närkki 2017). Osteokondroosi alkaa kehittyä nopean kasvun vaiheessa, kun sika on noin 4 kk ikäinen (Ahlström 1999, 182). Sairauden altistavina tekijöinä pidetäänkin juuri lihasioille tyypillistä nopeakasvuisuutta, nivelille kohdistuvaa painorasitusta, vähäistä liikuntaa, perinnöllisiä tekijöitä sekä epäsoivia lattiarakenteita. (Kettunen 2010.) Useimpien tutkimusten mukaan kuitenkin tärkeimpänä altistavana tekijänä pidetään sikojen perimää ja rakennetta (Närkki 2017).

Jotta osteokondroosin heikentämä rusto alkaisi oireilla ja eläin ontua, tarvitaan sen laukaisemiseksi usein jokin niveleen kohdistunut vamma tai rasitus, joka rikkoo heikentyneen ruston. Mahdollisia niveltä rasittavia tapahtumia ovat astutus, pakeneminen, liukastuminen ja esimerkiksi kuljetus. (Ahlström 1999, 48, 182.)

Osteokondroosin yleisimmät ilmenemiskaikat ovat kyynär- ja polvinivelet, mutta sitä voi ilmetä myös olka-, lonkka-, ja kinnernivelissä sekä lantion ja selkärangan nivelissä. (Kettunen 2010.) Kyynärnivelissä osteokondroosia tavataan useimmiten ison elopainon omaavilla

nopeakasvuisilla sioilla. Polvinivelissä sairautta taas esiintyy yleisimmin keskimääräistä alhaisemman elopainon omaavilla yksilöillä. (Närkki 2017.)

Osteokondroosin määrittäminen voi olla hastavaa, koska usein eläimen ontumista aiheuttavaa syytä voi olla vaikea nähdä päällepäin. Havaittavat oireet vaihtelevat sian kävelyn jäykkyydestä askeleen lyhentämiseen ja edelleen sian haluttomuuteen laskea painoa laisinkaan kipeälle jalalle tai haluttomuuteen nousta ylös. Osteokondroosi on kuitenkin yleisin nuoren emakon, karjun, ensikon tai loppukasvatusvaiheessa olevan lihasian ontumista aiheuttava syy, mutta ontumista voi aiheuttaa myös kroonisen sikaruusun aiheuttama niveltulehdus tai lihasrappeuma. (Ahlström 1999, 182.)

Osteokondroosin hoitoon suositellaan käytettäväksi tulehduskipulääkkeitä, jotka helpottavat niveleen kohdistuvaa kipua ja mahdollista turvotusta. Jos tulehduskipulääkkeiden anto päästään aloittamaan nivelmuutosten alkuvaiheessa, voidaan paranemista mahdollisesti nopeuttaa. Eläimen jo ontuessa paranemisennuste on huono. Paranemista voidaan myös yrittää edistää sian ruokintaa rajoittamalla ja kasvua hidastamalla. Kalkin saamisen turvaamisella voidaan myös ennaltaehkäistä syntyviä muutoksia. (Ahlström 1999, 183.) Tutkimusten mukaan sikojen karsinan kuivittamisella voidaan vähentää osteokondroosin esiintymistä lihasioilla. Myös liikunta edistää luiden ja lihasten kehittymistä, mikä vähentää osteokondroosimuutosten esiintymistä. (Ahlström 1999, 183.) Ruotsalaisen tutkimuksen mukaan liika rasitus edesauttoi osteokondroosin esiintymistä luomusioilla, jotka pääsivät ulkoilemaan säännöllisesti. (Närkki 2017).

6.3 Ripulia aiheuttavat suolistotulehdukset

Luonnossa emakko puhdistaa porsimisen jälkeen parin ensimmäisen päivän ajan porsaiden jätökset pesästä, ennen kuin ne oppivat ulostamaan pesän ulkopuolelle. Pesän puhtaana pitämisellä emakko vähentää porsaiden infektioriskiä. Tuotanto-olosuhteissa tämä toiminta ei kuitenkaan ole emakolle mahdollista vaan ihmisten on huolehdittava hyvästä karsinahygieniasta. (Engen 2008, 34.) Hyvällä karsinahygienialla ja tuotantotilojen puhtaudella pystytään välttymään monelta suolistotulehdukselle altistavalta tekijältä (Ett n.d).

6.3.1 Bakteerien aiheuttamat suolistotulehdukset

Pikkuporsaiden ripulia aiheuttavat bakteerit ovat toksigeeniset E. coli-kannat, Clostridium perfringens tyyppin C-tartunta sekä Clostridium perfringens tyyppin A-tartunta.

Tavallisimpia ripulin aiheuttajia pikkuporsilla ovat toksigeeniset hemolyyttiset *E. coli*-bakteerit. Porsaas saavat vasta-aineita *E. coli*-bakteereihin emakon ternimaidosta. Emakot voidaan rokoittaa *E. coli*-rokotteella ternimaidon vasta-ainetasoa parantamiseksi. Porsaiden sairastumista edesauttaa huonot olosuhteet sekä hygieniataso. Porsituskarsinan olosuhteisiin tulisikin kiinnittää erityistä huomiota ja huolehtia, että olosuhteet ovat porsaille suotuisat. Tärkeässä roolissa ovat porsituskarsinan oikea lämpötila, vedottomuus ja karsinan puhtaus. (Evira 2016.)

Suomessa vähemmän esiintyvä *Clostridium perfringens* tyyppi C, aiheuttaa alle muutaman päivän ikäisille porsaille aggressiivisen veriripulin, joka johtaa usein kuolemaan. Jos tartunta on sikalassa uusi, eikä immunitettiin sitä vastaan sikalasta löydy, voidaan tämän tartunnan johdosta menettää kokonaisia porsaspahnueita. Taudin ilmetessä sikalassa voidaan emakot rokoittaa rokotteen, jonka myötä vasta-aineet siirtyvät porsaisiin ternimaidon kautta. Taudin leviämistä voidaan ehkäistä niin eläin- kuin ihmisliikenteen tautisuojauskeinoilla. (Evira 2016.)

Clostridium perfringens tyyppi A aiheuttaa C-tyypin tavoin ripulia alle muutaman päivän ikäisille porsaille. A-typpi ei kuitenkaan yleensä ole niin voimakas, että porsas menettäisi henkensä siihen sairastuttuaan. *Clostridium perfringens* tyyppi A on yleinen sikojen suolistoflooran bakteeri, jota vastaan emakoille kehittyy ajan myötä luontainen vastustuskyky. Porsaas saavat vasta-aineita ternimaidon kautta. Tautipainetta voidaan pienentää porsitusosaston olosuhteisiin panostamalla sekä hyvällä hygieniatasolla. Porsaiden vastustuskyvyn saamiseksi on huolehdittava porsaiden ternimaidonsaannista. (Evira 2016.)

Vieroitusikäisillä ripulia yleisimmin aiheuttavat toksigeeniset *E. coli*-bakteerit. Bakteerit aiheuttavat ripulioireita porsaille yleensä 1-14 vuorokauden kuluttua vieroituksesta. (Evira 2016.) Kun vieroituksen yhteydessä porsaan ruokavalio muuttuu ja useimmat porsaas aloittavat kiinteän ruoan syönnin vasta silloin, tapahtuu porsaan suolistossa paljon muutoksia. Suoliston suolinukka muuttuu, ruuansulatusentsyymien aktiivisuus vähenee sekä suoliston mikrobien tasapaino muuttuu. (Siljander-Rasi 2006.) Suolistossa tapahtuvat muutokset edesauttavat toksigeenisten *E. coli*-bakteerien lisääntymistä suolistossa ja laukaisevat ripulin. (Evira 2016.) Toksigeenisille *E. coli*-bakteereille altistavia tekijöitä on monia. Vieroituksen yhteydessä oireita voi laukaista porsaiden kokema stressi, ruokinnan muutos, vasta-aineiden poisjäänti tai epäsopeva lämpötila tai niiden muutokset. Porsaiden tulisi myös päästä syömään yhtäaikaista ja nauttia ravintoa sopivissa määrin. (Evira 2016.) Liian paljon rehua syövällä porsalla on riski sairastua, kun ylimääräinen rehumassa jää porsaan suolistoon, luoden otollisen kasvuympäristön *E. coli*-bakteereille. (Kortelainen 2015.)

Lawsonia intracellularis on proliferatiivista suolistotulehdusta aiheuttava bakteeri, joka leviää sairaiden sikojen ulosteiden kautta. *Lawsonia* esiintyy yleisimmin 6-20 viikon ikäisillä porsaille. Oireet vaihtelevat hyvin lievästä, äkkikuolemaan. Osa tartunnan saaneista ovat oireettomia, mutta kantavat bakteeria ja tartuttavat muut ulosteellaan. Vain osalla sioista esiintyy ripulin oireita. Tyypillisimmät oireet ovat syömättömyys ja kasvun hidastuminen. *Lawsonian* puhkeamisen ehkäisemiseksi ja taudin leviämisen estämiseksi on erittäin tärkeää huolehtia toimintahygieniasta. Tauti leviää helposti ihmisten kautta karsinasta ja osastosta toiseen, pesemättömien työvälineiden ja varusteiden välityksellä. Tautisuojaus on suuri merkitys taudin leviämisen ehkäisyssä tilalta toiselle. Suurin riskitekijä ovat oireettomat tautia kantavat ostoeläimet. (Eira 2016; Hälli 2005.) *Lawsonia* vastaan on kehitetty myös rokote. Rokote annetaan porsaille ennen *lawsonia*-oireiden ilmestymistä, porsaiden ollessa 3 viikon ikäisiä. Rokote antaa immuniteetin bakteeria vastaan ja parantaa porsaille bakteerin heikentämää päiväkasvua. Rokotteen teho kestää 17 viikon ajan. (Fimea 2017.)

Dysenteria on ripulitauti, jota esiintyy yleensä 15-70 kg painoisilla porsaille ja sitä aiheuttaa *Brachyspira hyodysenteriae* -niminen bakteeri. Oireilu alkaa usein keltaisen tai harmaan värisellä ulosteella, joka myöhemmin muuttuu muotoaan limaiseksi. Ulosteen joukossa on myös usein havaittavissa verta. Tartunnan saaneilla ilmenee myös kuumeilua ja voimakasta laihtumista. Tauti voi esiintyä myös kroonisessa muodossa oireettomana. Dysenteria tarttuu eläimestä toiseen, sairastuneen eläimen ulosteiden kautta. Taudin leviämisen ehkäisemiseksi on huolehdittava tarpeellisesta työväline ja -varuste hygieniasta. Jyrsijät toimivat myös mahdollisina taudin levittäjinä. Taudin leviämisen estämiseksi, tulisikin tiloilla huolehtia tehokkaasta jyrsijätorjunnasta. Tartunnan saaneet eläimet hoidetaan antibioottien avulla. Taudin saneeraus sikalasta kokonaan pois on myös mahdollista. (Ett n.d.)

6.3.2 Virusten aiheuttamat suolistotulehdukset

PMWS-oireyhtymä on sirkoviruksen aiheuttama infektio. Sirkoviruksen infektio aiheuttaa porsaille voimakasta laihtumista, aliravitsemusta ja selkeää kunnon heikkenemistä. Porsaille voi olla myös hengitysoireita, yskää, suurentuneet imusolmukkeet sekä havaittavaa kalpeutta tai keltaisuutta. Ripuli on myös yksi oireista. PMWS-tapauksissa porsaiden kuolleisuus nousee rajusti ja voi kohota jopa 20 prosenttiin. Infektiota tavataan useimmiten 6-8 viikon ikäisillä vieroitetuilla porsaille. Porsaat sairastuvat tartunnan saatuaan tässä iässä, koska emakoilta saadut vasta-aineet eivät enää suojaa niitä ja porsaiden oma vasta-ainetuotanto käynnistyy vasta noin 13-15 viikon iässä. Sirkovirus leviää kaikkien sikojen eritteiden välityksellä, erityisesti sikojen kärsäkontaktissa. Virukselle altistavia tekijöitä ovat mm. epäsuorat elinolosuhteet. Tautipaineen välttämiseksi tulisikin välttää sikalan ylitäyttöä ja eri-ikäisten sikojen sekoittamista. Osastot tulisi myös puhdistaa perusteellisesti ennen uuden

sikaryhmän tuloa osastolle. (Ett n.d., Evira 2016.) Sirkovirusta vastaan on olemassa myös rokote. Rokote on annettava kaikille välitykseen meneville porsaille ja uudisensikoille. Porsailla rokote annetaan 3-4 viikon ikäisinä. Uudisensikoille rokote annetaan tarvittavan immunitettiin takaamiseksi kaksi kertaa noin 6 kuukauden iässä sekä 3-4 viikkoa ensimmäisen rokotteen annosta. (Atria sika 2011.)

7 TUTKIMUKSEN TAUSTATIEDOT JA TOTEUTUS

Tutkimustilana toimi Ollikkalan sikatila, jossa otettiin käyttöön vapaa ryhmäporsitus tammikuussa 2016. Tilan erikoisuuksiin kuuluu pidennetty yhdeksän viikon vieroitus aika. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää pidennetyn vieroitusajan vaikutusta porsaiden kasvuun, kuolleisuuteen ja terveyteen. Yhdeksän viikon vieroitus aika vaikuttaa positiivisesti porsaiden kasvuun, eikä siinä sen ansiosta tapahdu notkahdusta vieroituksen jälkeen. Porsaskuolleisuus on korkeampi vapaassa ryhmäporsituksessa kuin tavanomaisessa häkkiporsituksessa. Vieroituksen jälkeinen kuolleisuus on alhaisempi kuin tavanomaisessa tuotannossa. Yhdeksän viikon vieroitus aika vaikuttaa porsaiden terveyteen positiivisesti ennen ja jälkeen vieroituksen.

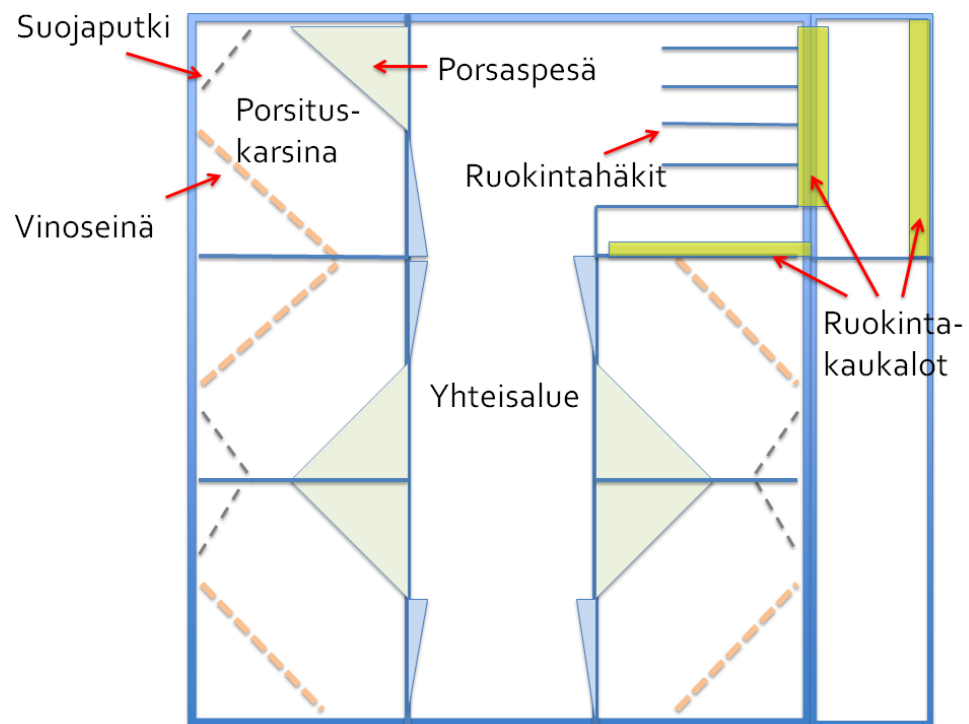
Tutkimus toteutettiin Maria Nysténin väitöskirjatutkimuksen Free farrowing sow yhteydessä. Yhteistyöprojektissa olivat mukana Helsingin yliopiston eläinlääketieteellinen tiedekunta, Wageningenin yliopisto ja Ollikkalan sikatila.

7.1 Tutkimustila ja yleiset tuotantomenetelmät tilalla

Tutkimus toteutettiin Vihdissä sijaitsevalla Ollikkalan sikatilalla. Tila toimii yhdistelmäsisikalan tavoin ja siellä on noin 30 emakkoa ja noin 200 lihasikapaikkaa. Tila on erikoistunut eettiseen sianlihantuotantoon, painottaen tuotannossaan eläinten hyvinvointia ja lajinomaisen käyttäytymisen mahdollistamista. Kaikki sikalan osastot ovat pihattomallisia. Kussakin osastossa on kiinteä lattia ja runsaasti olkea kuivikkeena sekä eläinten virikemateriaalina. Tilalla on käytössä Suomen ensimmäinen vapaa ryhmäporsitusosasto.

Tilan emakkoaines koostuu ostoeläimistä ja tilan omista uudiseläimistä. Ostoeläimet ovat rodultaan joko tanskalaista jalostusperää olevia maatiais-yorkshire -hybridimakoita tai norjalaista jalostusperää olevia maatiais-yorkshire -hybridimakoita. Tilan omat uudiseläimet ovat kolmiroturisteytyksiä, joissa on maatiaista, yorkshirea ja 50 % joko durocia tai hampshirea. Isärotuna tilalla toimii hampshire, eli kaikki lihasiat ovat kolmiroturisteytys-porsaita.

Porsituspihatossa on 20 vapaaporsituskarsinaa, jotka on jaettu 5 karsinan osastoihin (kuva 5). Kussakin osastossa on vapaaporsituskarsinoiden lisäksi emakoille ja porsaille tarkoitettu 17 neliön yhteinen alue sekä emakoiden ja porsaiden omat ruokinta-alueet. Emakot ruokailevat kippihäkeissä, johon ne on mahdollista lukita siivouksen tai osastolla suoritettavien toimenpiteiden ajaksi. Porsaet pääsevät ruokailemaan emakoiden kanssa samalle ruuhelle, niille varatun ruokinta-alueen kautta, johon emakoilla ei ole pääsyä. Porsaiden ruokinta-alueella on yksi ruokinta-automaatti sekä ruokintaruuhet joihin kaikki porsaet mahtuvat ruokailemaan samanaikaisesti. Tilan emakot porsivat 3-5 emakon ryhmissä ja saavat kulkea vapaasti osastolla koko porsimis- ja imetysajan. Kun porsaet ovat saavuttaneet 14 vrk iän, sallitaan myös niille vapaa kulku yhteiselle alueelle vapaaporsituskarsinoista (kuva 6.). Kaikki emakot siirretään joutilaspihatosta porsitusosastolle vähintään viikko ennen ensimmäisen emakon odotettua porsimisaikaa.



Kuva 6. Tutkimustilan vapaaryhmäporsitusosaston pohjapiirustus (Nystén (2018.))

Porsaiden ollessa 6-7 viikon ikäisiä, siirretään ne emakoiden kanssa yhteiseen ryhmäimetyspihattoon (kuva 1). Ryhmäimetyspihatto on kooltaan 107 neliometriä. Se koostuu 41 neliömetrin kokoisesta makuualueesta, 39 neliömetrin lantakäytävästä sekä kahdesta 9 neliömetrin kokoisesta emakoille ja porsaille tarkoitettusta ruokinta-alueesta. Porsaille on varattu osastolle 8,3 neliön kokoinen ruokinta-alue, johon emakoilla ei ole pääsyä. Kun porsaet vieroitetaan 9 viikon ikäisinä, jäävät ne ryhmäimetyspihattoon kasvamaan noin kuukauden ajaksi. Loppukasvatusajan porsaet viettävät tilavissa olkipihatoissa samojen

porsaiden kanssa, johon ne ovat tutustuneet jo 6-7 viikon ikäisinä, ryhmäimetysosastolle siirtyessään. Tilan kaksi lihasikapihattoa ovat kooltaan 104 neliometriä ja 123 neliometriä (kuva 7). Molemmissa pihatoissa on runsailla oljilla kuivitettu makuualue, lantakäytävä sekä ruokintakaukaloilla varustettu ruokinta-alue. Vieroitetut emakot siirtyvät joutilasajaksi joutilaspihattoon, jossa on oljilla kuivitettu makuualue, lantakäytävä sekä yksilölliset kippihäkit ruokintaa varten.



Kuva 7. Tutkimustilan vapaa ryhmäporsituspihatto. (Ollikkala 2018)

Tilan kaikki emakot pyritään tiineyttämään imetyksen aikana keskeytetyn imetyksen avulla. Porsaiden ollessa noin 4 viikon ikäisiä, erotetaan emakot porsaista päivittäin noin kahdeksan tunnin ajaksi. Emakot siirretään aamuruoan jälkeen astutusosastolle pihattoon, muiden mahdollisesti tyhjiksi jääneiden ja tiineytettävien emakoiden kanssa.



Kuva 8. Tutkimustilan pienempi lihasikapihatto. (Ollikkala 2018)

Iltapäivällä emakot siirretään takaisin porsituspihattoon, jossa ne imettävät porsaitaan normaalisti seuraavaan aamuun asti. Emakoiden siirron yhteydessä altistetaan ne karjukontaktille noin 10-20 minuutin ajaksi. Emakot tulevat kiimaan noin 5-6 päivän jälkeen keskeytetyn imetyksen aloittamisesta. Emakoiden tiinehdyttyä onnistuneesti, jatkavat ne normaalisti porsaiden imetystä vieroitukseen asti.

Tilalla on käytössä automaattinen liemiruokinta. Osa tilan eläimistä on käsiruokinnassa. Ohrasta, härkävavusta, vehnästä, rypsiöljystä sekä GMO-vapaasta tiivisteestä valmistetulla liemirehulla ruokitaan imettävät emakot sekä lihasiat noin 30 kilogrammasta eteenpäin (Liite 5). Joutilaat emakot ruokitaan käsin täysrehulla. Imevät porsaat ruokitaan 2 viikon iästä alkaen herapohjaisella porsasrehulla (Liite 6), joka vaihdetaan soijapohjaiseen porsasrehuun (Liite 7) porsaiden ollessa neljän viikon ikäisiä. Porsasrehua on aina vapaasti porsaiden saatavilla. Imevillä porsailta on vapaa mahdollisuus syödä emakoiden kanssa samaa rehua 2 viikon iästä alkaen. Liemellä ruokittavat eläimet ruokitaan neljä kertaa päivässä ja käsin ruokittavat eläimet kahdesti päivässä. Kaiken ikäisillä eläimillä on rajoittamaton vedensaanti ympäri vuorokauden. Vesinippoja on kussakin osastossa vähintään yksi kymmentä eläintä kohden.

Tilan rokotusohjelmaan kuuluu emakoille annettava parvo-sikaruusu - yhdistelmärokote, kolirokote sekä porsaille annettava sircorokote. Rokotukset annetaan taulukon 2 mukaisesti. Porsaat madotetaan kuivalantajärjestelmästä johtuen kolme kertaa elinaikanaan, rokotus- ja loishäätö-ohjelman mukaisesti (taulukko 2). Kaikille porsaille annetaan rautapistos niiden ollessa 2-3 päivän ikäisiä. Karjuporsaat kastroidaan alle

seitsemän päivän ikäisinä eläinlääkärin toimesta tai hänen ollessaan läsnä. Kaikki kastroidut suoritetaan paikallispuudutuksella (Lidocain 2,1ml/porsas) ja porsaas saavat kivunlievityksen toimenpidenä sekä toimenpiteen jälkeisenä päivänä (Metacam 5mg/ml 0,25ml/porsas/pv).

Taulukko 2. Tutkimustilan rokotus- ja loishäätö-ohjelma

Rokotukset ja loishäätö			
	Emakot	Ensikot	Karjut
Suolinkaisen torjunta	Ennen porsituskarsinaan siirtoa	Testauksen jälkeen	Neljä kertaa vuodessa
Sikaruusu/parvorokote	2 vk ennen keskeytetyn imetyksen aloitusta	6 kk iässä. Tehoste 4 vk myöhemmin	Puolen vuoden välein
Kolirokote	3 vk ennen porsimista	6 ja 3 vk ennen porsimista	
	Porsaas		
Suolinkaisen torjunta	vk 7, 12 ja 17		
Sirkorokote	vk 3		

Mahdolliset porsaiden siirrot emakolta toiselle suoritetaan tilalla 12 tunnin kuluttua porsaiden syntymästä. Porsaas siirretään vastaanottavalle emakolle, kun aikaa kyseisen emakon porsimisesta on kulunut 12-24 tuntia. Tutkimuksen osalta kaikki porsaiden siirrot suoritettiin aina 24h-punnituksen (kappale 7.2.1) jälkeen. Jos pahnueeseen syntyy yli 15 elävänä syntyneitä porsasta, suoritetaan pahnueelle vuoroimetus. Kaikkien porsaiden synnyttyä osa porsaista merkitään (noin 5-6 porsasta) väriliidulla ja suljetaan lämpölevyn alle pesään, niin että kaikille vapaaksi jääneille porsaille on varmasti oma nisä käytettävissä. Porsaas suljetaan katokseen maksimissaan 45 min ajaksi. Katokseen suljettavia porsasryhmiä vaihdellaan ja kutakin ryhmää pidettiin suljettuna pesässä 2-3 kertaa. Näin mahdollistetaan ternimaidon saanti kaikille syntyneille porsaille.

7.2 Tutkimuksen toteutus

Tutkimukseen valittiin 5 porsivaa ryhmää, joihin kuului keskimäärin 6,8 emakkoa. Emakoiden porsimakerrat vaihtelivat 1-7 porsimakerran välillä. Keskiporsimakerta tutkimusryhmän emakoilla oli 3,6. Kaiken kaikkiaan tutkimusmateriaalia kerättiin 34 emakolta ja 511 elävänä syntyneeltä porsaalta. Tutkimusaineisto kerättiin 29.3.2017 - 27.4.2018 välisenä aikana, eli reilun vuoden ajalta.

7.2.1 Kasvunseuranta

Porsaiden kasvua seurattiin punnitusten avulla heti syntymästä 21 viikon teurasikään asti. Porsaat punnittiin seitsemän kertaa niiden eliniän aikana: heti niiden synnyttyä, 24 tuntia syntymästä, noin 3 viikon ikäisinä, noin 4 viikon ikäisinä, noin 5 viikon ikäisinä, vieroituksen yhteydessä noin 9 viikon ikäisinä ja ennen teurastusta 21 viikon ikäisinä. Porsaiden syntymäpainojen punnitsemiseksi sikalalla oli ympärivuorokautinen valvonta porsimisten ajan.

Viisi ensimmäistä punnitusta tehtiin käyttäen koukkuvaakaa ja pussia, johon porsas asetettiin (kuva 8). Yhdeksän viikon, sekä 21 viikon punnitus tehtiin lihasikojen punnitukseen tarkoitetulla häkkivaa'alla (kuva 9). Porsaiden ensimmäinen paino otettiin heti porsaan synnyttyä, ennen kuin se oli ehtinyt juomaan ternimaitoa. Porsaat merkittiin mustalla tussilla selkään piirretyin numeroin syntymäjärjestyksen mukaan. 24h punnitus aloitettiin 24 tunnin kuluttua ensimmäisen porsaan syntymästä. Näin saatiin laskettua porsaan juoma ternimaidon määrä. Punnituksen yhteydessä kaikille porsaille laitettiin korvamerkit. Kaikille saman pahnueen porsaille laitettiin samanväriset korvamerkit, joissa oli yksilöllinen juokseva numerosarja. Kaksi ensimmäistä punnitusta merkittiin Farrowing-lomakkeeseen (liite 1).



Kuva 9. Koukkuvaaka ja pussi, joilla tehtiin porsaiden punnituksia. (Ollikkala 2018.)

Kolmen viikon punnitukset ajoitettiin niin, että ne tehtiin aina keskiviikkoisin tasan seitsemän päivää ennen keskeytetyn imetyksen aloitusta. Porsaille annettiin sirkorokotteet kolmen viikon punnituksen yhteydessä. Neljän viikon punnitus tehtiin aina päivä ennen keskeytetyn imetyksen aloittamista ja viiden viikon punnitus aina keskiviikkona, viikko keskeytetyn imetyksen aloituksen jälkeen. Näin pystyttiin seuraamaan keskeytetyn imetyksen vaikutusta porsaiden kasvuun. Yhdeksän viikon kohdalla tehty vieroituspunnitus tehtiin aina sen viikon maanantaina, jolloin porsaat saavuttivat yhdeksän viikon iän. Teuraspunnitus tehtiin ennen ensimmäisen teurasryhmän vientiä teurastamolle, eläinten ollessa noin 21 vk ikäisiä. Punnitukset merkittiin erillisille Piglet weight -lomakkeille (liite 2).



Kuva 10. Lihasikojen punnitukseen tarkoitettu häkkivaaka.

7.2.2 Kuolleisuusseuranta

Porsaiden kuolleisuudesta ja kuolemaan johtaneista syistä pidettiin kirjaa koko kunkin pahnueen seurantajakson ajan. Pahnuekohtaiselle Dead piglets -lomakkeelle (liite 3.) merkittiin porsaan kuolinpäivä, korvanumero, ikä, kuolinpaikka (pen/corridor) ja kuolinsyy. Mikäli ilmeisiä kuolemaan johtavia merkkejä ei eläimestä ollut havaittavissa, eikä kuolinsyytä pystytty varmistamaan, pyrittiin kuolinsyy selvittämään

ruumiinavausten avulla ja eläinlääkäriä konsultoimalla. Kuolleisuusajankohtien selkeyttämiseksi Dead piglet -lomake oli jaettu kolmeen osaan eri kasvatusvaiheiden mukaan: 0-3 days kriittisimpien porsaskuolleisuus päivien mukaan, 4-14 days kriittisimmän kuolleisuusajan ylittyttä ryhmäimetysajan alkamiseen asti sekä 14 days-weaning ryhmäimetysajan alusta vieroitukseen asti.

7.2.3 Lääkitysseuranta

Porsaiden lääkityksistä pidettiin kirjaa aina syntymästä teuraaksi lähtöön asti. Lääkityskirjanpidolla selvitettiin syitä ja sairauksia, joiden takia eläintä jouduttiin lääkitsemään. Eläinten lääkintään liittyvissä epäselvissä tilanteissa konsultoitii aina eläinlääkäriä. Litter treatment -lomakkeelle (liite 4) merkittiin lääkityn porsaan korvanumero, lääkityksen aloituspäivä, lääke, lääkeannos, lääkekuurin kesto päivinä, sekä lääkityksen syy.

8 TUTKIMUSTULOKSET

Käytännön tutkimusta tehtäessä tutkimustulokset kirjattiin niille tarkoitetuille paperilomakkeille. Kaikki tutkimuksen aikana kerätyt tulokset koottiin paperilomakkeilta yhdistettyyn Microsoft Office Online Excel-tilaukseen. Kullekin viidelle tutkimusryhmälle muodostettiin oma taulukko, jossa oli kaikkien syntyneiden porsaiden yksilökohtaiset tiedot mm. kasvun, kuolleisuuksien sekä lääkitysten osalta. Taulukoita muokattiin lisäämällä kaavat, joilla pystyttiin laskemaan porsaiden päiväkasvut, poistoiät sekä ikä lääkityksen aloituspäivänä. Tutkimusaineiston analysoinnin onnistumiseksi kaikki tulokset koottiin yhteen taulukseen ja aineisto analysoitiin Microsoft Office Excel -taulukkolaskentaohjelman avulla. Tuloksia verrattiin eri lähteistä löytyneisiin tutkimustuloksiin ja aineistoihin.

8.1 Kasvu

Kasvuja tarkasteltiin porsaiden koko kasvuajalta, keskittyen tuotantokierron mukaisiin ajankohtiin sekä ajanjaksoihin, milloin kasvutuloksia pystyttiin vertailemaan muihin tutkimustuloksiin. Kasvuja tarkasteltiin porsaiden punnitustulosten avulla sekä päiväkasvuja laskemalla. Neljän viikon kohdalla tehdystä punnituksesta jäi puuttumaan 11 porsaan painot, punnituksessa sattuneen erehdyksen takia. Kyseisten porsaiden painojen puuttumista ei koettu tilastollisesti merkittäväksi. Osalta lihasikaikäisiä porsaita tippuivat korvamerkit ennen viimeistä 21 vk:n punnitusta. Korvamerkin pudottaneita eläimiä oli eniten ensimmäisessä tutkimusryhmässä. Korvamerkkien puuttuminen ei vaikuta porsaiden punnitustuloksiin, mutta vaikuttaa päiväkasvutuloksiin.

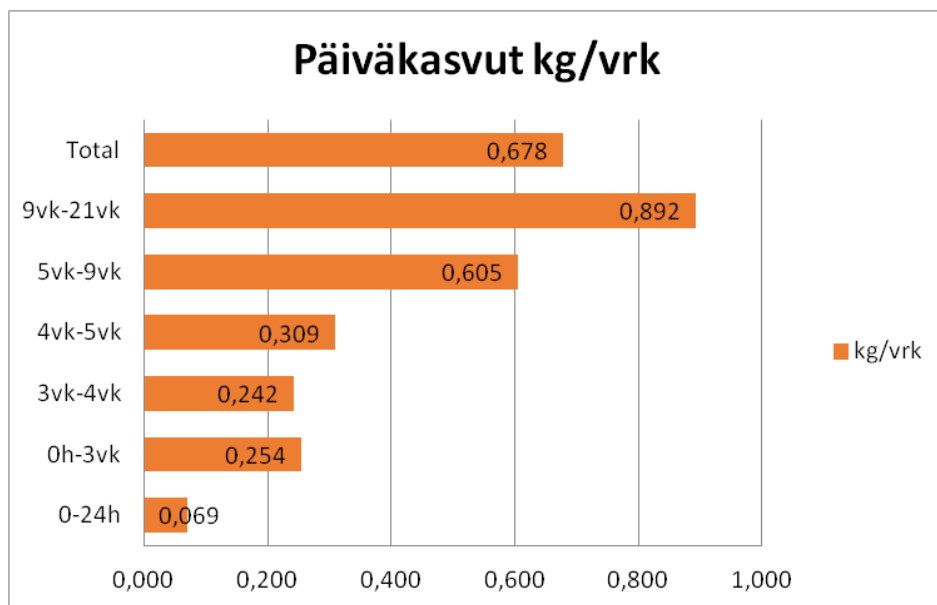
Korvamerkin pudottanutta porsasta ei pystytä yksilöimään, eikä sen punnitustietoja onnistuta sijoittamaan oikean eläimen kasvutietojen kohdalle. Kasvuseurantatuloksia on yhteensä 511 elävänä syntyneeltä porsaalta ja 424 vieroitettulta porsaalta.

Taulukosta 4 nähdään koko tutkimusryhmän keskipainot eri punnitusajankohdilta sekä punnituskerran pienimmän ja isoimman porsaan painot. Porsaiden syntymäpainot vaihtelivat 460 grammasta 2,35 kilogrammaan. Keskimäärin porsaiden syntymäpaino oli 1,44 kg, kuten taulukosta 4 voidaan nähdä. Vuorokauden ikäisten porsaiden painovaihtelut noudattivat samaa linjaa syntymäpainojen vaihteluiden kanssa. Keskimäärin vuorokauden ikäinen porsas painoi 1,52 kg. Kolmesta viikosta eteenpäin pienimmän ja suurimman porsaan painojen erotus kasvoi voimakkaasti. Punnituksissa 3-5 viikon ikäisten porsaiden painojen erotus oli yli 10 kg. Punnitussa 9-21 viikon ikäisiä porsaita, oli pienimmän ja isoimman porsaan painoissa useamman kymmenen kilogramman painoero. Kolmen viikon punnitus tehtiin porsaiden ollessa keskimäärin 22 vuorokauden ikäisiä. Porsaat painoivat tuolloin keskimäärin 7 kg. Tulosten mukaan neljän viikon ikäisten porsaiden keskipaino oli 8,86 kg. Vieroitettavat porsaat painoivat keskimäärin 26,62 kg. Porsaista 34 % saavuttivat 30 tai yli 30 kg välityspainon jo 9 vk punnituksessa. Kolmekymmentä tai yli kolmekymmentä kilogrammaa painavat porsaat olivat keskimäärin 64 vuorokauden ikäisiä.

Taulukko 3. Porsaiden keskipainot koko kasvukaudelta: punnitusajankohdat viikkoina, porsaiden keskimääräiset iät punnitusajankohdissa sekä pienimmät ja suurimmat painot.

Porsaiden painot							
Ikä vk.	0h	24h	3vk	4vk	5vk	9vk	21vk
Ikä vrk.	0	1	22	30	37	62	144
Paino kg	1,44	1,52	7,00	8,86	10,78	26,62	98,85
Pienin paino	0,46	0,47	2,16	2,14	3,57	10,5	26
Isoin paino	2,35	2,47	13,38	15,51	18,5	42	138

Taulukossa 4 on kuvattuna päiväkasvuja koko kasvuajalta. Porsaiden päiväkasvut olivat nousevat, lukuun ottamatta 3-4 vk päiväkasvuja (kuvi 3.). Porsaat saavuttivat viitearvoja paremmat keskipainot molempina ajankohtina, mutta päiväkasvu oli heikompaa verrattuna päiväkasvuun 0-3 vk välillä.



Kuvio 3. Porsaiden päiväkasvut koko kasvuajalta.

Tutkimusryhmän kokonaispäiväkasvuksi koko kasvuajalle muodostui 680 g/pv. Neljän viikon päiväkasvu oli 242 grammaa ja vertailuarvo 215 grammaa (Carr 2013). Vieroituksen jälkeen lihasika-ajan päiväkasvu oli nouseva. Viimeinen 21 vk punnitus tehtiin eläinten ollessa 144 vrk ikäisiä, eli todellisuudessa eläinten ikä punnitushetkellä oli 20,5 viikkoa.

Taulukko 4. Porsaiden päiväkasvut punnitusajankohtien mukaan sekä pienimmät ja suurimmat päiväkasvut.

Porsaiden päiväkasvut							
Ikäväli vk.	0-24h	0-3vk	3-4vk	4-5vk	5-9vk	9-21vk	Total
Ikäväli vrk.	0-1	0-22	22-30	30-37	37-62	62-144	0-146
kg/vrk	0,069	0,254	0,242	0,309	0,605	0,892	0,678
Pienin kg/vrk	-0,67	0,05	0,01	0,01	0,02	0,14	0,17
Isoin kg/vrk	0,76	0,53	0,83	1,59	1,06	1,31	0,94

8.2 Kuolleisuus

Kuolleisuutta tarkasteltiin koko porsaiden kasvukauden ajalta, keskittyen ajankohtiin, milloin kuolleisuudessa oletettiin tapahtuvan eniten muutoksia tai ajanjaksoihin, milloin kuolleisuustuloksia pystyttiin vertailemaan muihin tutkimustuloksiin. Seurannassa oli mukana 548 syntynyttä porsasta, joista 511 elävänä syntynyttä ja 37 kuolleena

syntyneitä. Kokonaispahnuekoko tutkimusryhmällä oli 16,12 porsasta/emakko ja 15,03 elävänä syntyneitä porsasta/emakko. Kuolleena syntyneitä porsaita oli 7 %. Mikä tarkoittaa 1,09 kuolleena syntyneitä porsasta/emakko. Tutkimusryhmät vieroittivat keskimäärin 12,47 porsasta/emakko.

Kuolleisuusseurannan tulostaulukoista 5. ja 6. voidaan nähdä, että suurimmaksi kuolleisuutta aiheuttavaksi tekijäksi nousi porsaiden ruhjoutuminen (crushing). Toiseksi suurin kuolleisuutta aiheuttava syy oli pienet ja heikot räpäleporsaat (runt). Tapaturmat aiheuttivat kolmanneksi eniten ja syntymäviat neljänneksi eniten kuolemia.

Kuolleisuus oli korkeimmillaan 3 ensimmäisen vuorokauden sisällä porsaiden syntymästä. Vähiten kuolleisuutta ilmeni vieroituksen jälkeisenä lihasika-aikana. Lihasika-ajan kuolleisuus (0,7%) oli 82,5 % pienempi verrattuna Sikavan asettamaan vastuullisen tuotannon raja-arvoon (4%).

Taulukko 5. Kuolleisuus 1/2, lajiteltuina kuolinsyyn ja -iän mukaan.

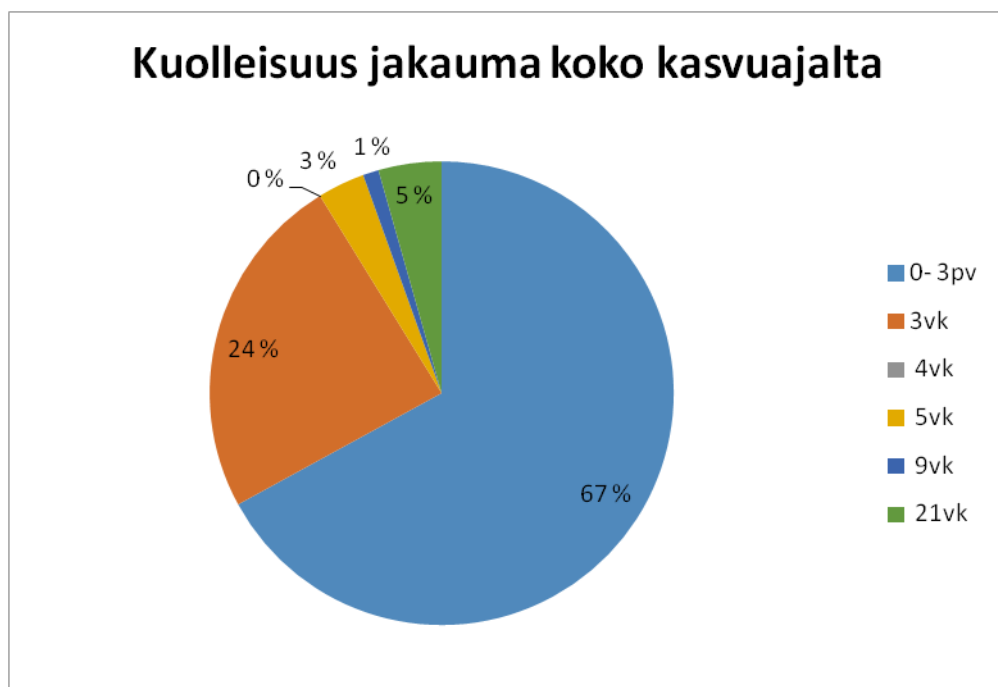
Farrowing				Mortality					
Group	Sow	Birth date	Piglet Birth order	Farm exit date	Age at exit days	Cause exit 1=death 2=sold	Cause death No	Euthanasia	Cause of death descrip
1	Rosita	2.4.2017	7	2.4.2017	0	1	1		Crushing
1	Sasha	2.4.2017	2	2.4.2017	0	1	1		Crushing
1	Sasha	2.4.2017	8	2.4.2017	0	1	1		Crushing
1	Sasha	2.4.2017	11	2.4.2017	0	1	1		Crushing
3	154-14	3.7.2017	13	3.7.2017	0	1	1		Crushing
4	R-10	1.9.2017	9	1.9.2017	0	1	1		Crushing
1	R-10	31.3.2017	6	1.4.2017	1	1	1		Crushing
1	121-14	1.4.2017	3	2.4.2017	1	1	1		Crushing
1	121-14	1.4.2017	8	2.4.2017	1	1	1		Crushing
1	121-14	1.4.2017	14	2.4.2017	1	1	1		Crushing
1	R-9	4.4.2017	8	5.4.2017	1	1	1		Crushing
1	R-9	4.4.2017	14	5.4.2017	1	1	1		Crushing
2	Astrid	19.5.2017	13	20.5.2017	1	1	1		Crushing
4	R-10	1.9.2017	2	2.9.2017	1	1	1		Crushing
4	Helga	4.9.2017	11	5.9.2017	1	1	1		Crushing
4	Helga	4.9.2017	15	5.9.2017	1	1	1		Crushing
5	SIGGY	30.11.2017	3	1.12.2017	1	1	1		Crushing
5	SIGGY	30.11.2017	5	1.12.2017	1	1	1		Crushing
5	SIGGY	30.11.2017	12	1.12.2017	1	1	1		Crushing
5	SIGGY	30.11.2017	15	1.12.2017	1	1	1		Crushing
5	R-4	5.12.2017	9	6.12.2017	1	1	1		Crushing
1	118-14	1.4.2017	1	3.4.2017	2	1	1		Crushing
1	118-14	1.4.2017	10	3.4.2017	2	1	1		Crushing
1	118-14	1.4.2017	11	3.4.2017	2	1	1		Crushing
1	121-14	1.4.2017	12	3.4.2017	2	1	1		Crushing
1	Rosita	2.4.2017	4	4.4.2017	2	1	1		Crushing
2	Gisla	20.5.2017	10	22.5.2017	2	1	1		Crushing
4	R-9	3.9.2017	13	5.9.2017	2	1	1		Crushing
1	R-13	29.3.2017	7	2.4.2017	3	1	1		Crushing
2	R-15	20.5.2017	3	23.5.2017	3	1	1		Crushing
2	R-15	20.5.2017	9	23.5.2017	3	1	1		Crushing
2	R-6	21.5.2017	9	24.5.2017	3	1	1		Crushing
2	R-6	21.5.2017	10	24.5.2017	3	1	1		Crushing
4	R-7	2.9.2017	13	5.9.2017	3	1	1		Crushing
5	Blackie	1.12.2017	2	4.12.2017	3	1	1		Crushing
2	R-15	20.5.2017	14	24.5.2017	4	1	1		Crushing
2	R-4	18.5.2017	5	23.5.2017	5	1	1		Crushing
4	R-10	1.9.2017	8	7.9.2017	6	1	1		Crushing
2	Gisla	20.5.2017	5	27.5.2017	7	1	1		Crushing
5	Blackie	1.12.2017	1	8.12.2017	7	1	1		Crushing
3	Blackie	30.6.2017	7	8.7.2017	8	1	1		Crushing
2	R-15	20.5.2017	8	29.5.2017	9	1	1		Crushing
2	810	21.5.2017	13	31.5.2017	9	1	1		Crushing
4	R-10	1.9.2017	3	10.9.2017	9	1	1		Crushing
4	R-10	1.9.2017	7	10.9.2017	9	1	1		Crushing
3	113-14	29.6.2017	15	9.7.2017	10	1	1		Crushing
3	Blackie	30.6.2017	1	22.7.2017	22	1	1		Crushing
1	118-14	1.4.2017	2	6.5.2017	35	1	1		Crushing

Taulukko 6. Kuolleisuus 2/2 lajiteltu kuolinsyyn ja -iän mukaan.

Group	Farrowing			Mortality					
	Sow	Birth date	Piglet Birth order	Farm exit date	Age at exit days	Cause exit 1=death 2=sold	Cause death No	Euthanasia	Cause of death descrip
1	Maggie	29.3.2017	6	30.3.2017	1	1	2	x	Trauma,internal bleeding
1	Maggie	29.3.2017	15	31.3.2017	1	1	2		Trauma,sow step on,small
1	R-10	31.3.2017	12	1.4.2017	1	1	2	x	Leg wound
4	Helga	4.9.2017	3	5.9.2017	1	1	2		Trauma,sow step on
5	Sasha	2.12.2017	15	3.12.2017	1	1	2		Trauma,Abdocem open
1	Maggie	29.3.2017	7	2.4.2017	3	1	2	x	Not walking, leg wound
2	810	21.5.2017	15	25.5.2017	4	1	2		Trauma,mall piglet
2	Siggy	20.5.2017	10	25.5.2017	5	1	2		Trauma,sow step on
3	14-1	2.7.2017	12	7.7.2017	5	1	2		Trauma,Internal bleeding
2	R-4	18.5.2017	14	26.5.2017	8	1	2		Small,weak,internal bleeding
3	147-14	29.6.2017	3	12.8.2017	43	1	2		Trauma
1	R-13	29.3.2017	13	29.3.2017	0	1	3	x	Birth defect spine
5	Blackie	1.12.2017	7	1.12.2017	0	1	3		Birth defect
1	R-13	29.3.2017	10	1.4.2017	2	1	3		Birth defect,pale,heart pail...
1	R-10	31.3.2017	10	2.4.2017	2	1	3		Crushing,frog-piglet
1	R-7	1.4.2017	4	3.4.2017	2	1	3	x	No anus
1	R-9	4.4.2017	15	27.4.2017	23	1	3		Birth defect
4	R-7	2.9.2017	6	5.10.2017	33	1	3		Intestinal torsion
4	Helga	4.9.2017	17	29.11.2017	85	1	4		Diarrhea,finish
4	Helga	4.9.2017	14	3.12.2017	89	1	4	x	Small,diarrhea,finish, evira
4	R-13	2.9.2017	5	3.12.2017	91	1	4	x	Small,diarrhea,finish, evira
1	Rosita	2.4.2017	15	2.4.2017	0	1	5		Unknown
4	R-13	2.9.2017	6	6.9.2017	4	1	5		Unknown
1	R-10	31.3.2017	2	6.4.2017	6	1	5		Internal bleeding,after castration
4	Rosita	3.9.2017	11	9.9.2017	6	1	5		Unknown
4	R-9	3.9.2017	12	12.11.2017	69	1	5		Unknown,diarrhea?
1	118-14	1.4.2017	7	1.4.2017	0	1	6	x	Runt,small,weak
4	R-9	3.9.2017	14	4.9.2017	1	1	6		Runt,small,weak
5	Sasha	2.12.2017	10	3.12.2017	1	1	6	x	Runt,small,weak
1	121-14	1.4.2017	7	3.4.2017	2	1	6		Runt,small,weak
1	121-14	1.4.2017	10	3.4.2017	2	1	6		Runt,small,weak
1	R-7	1.4.2017	11	3.4.2017	2	1	6	x	Runt,small,weak
1	Rosita	2.4.2017	8	4.4.2017	2	1	6	x	Runt,small,weak
1	Rosita	2.4.2017	16	4.4.2017	2	1	6	x	Runt,small,weak
2	R-4	18.5.2017	15	20.5.2017	2	1	6	x	Runt,small,weak
3	154-14	3.7.2017	14	5.7.2017	2	1	6	x	Runt,small,weak
1	118-14	1.4.2017	3	4.4.2017	3	1	6	x	Runt,small,weak
2	R-4	18.5.2017	11	21.5.2017	3	1	6	x	Runt,small,weak
2	R-4	18.5.2017	13	21.5.2017	3	1	6		Runt,small,weak
3	154-14	3.7.2017	15	6.7.2017	3	1	6		Runt,small,weak
2	Gisla	20.5.2017	2	24.5.2017	4	1	6	x	Runt,small,weak
2	R-15	20.5.2017	5	25.5.2017	5	1	6	x	Runt,small,weak
2	R-15	20.5.2017	13	19.6.2017	29	1	6	x	Runt,small,weak

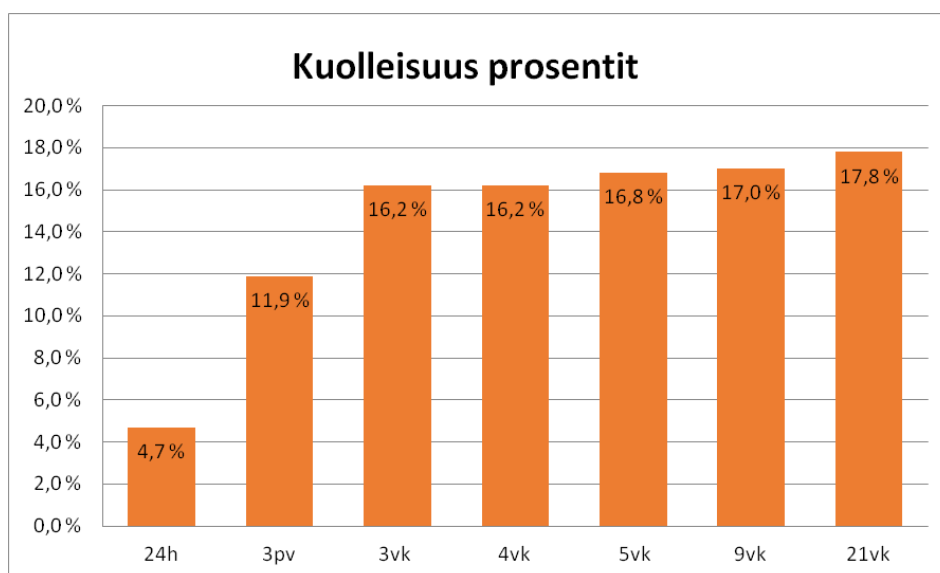
Kokonaiskuolleisuus jakautui koko kasvukauden ajalta niin, että 67 % kuolemista tapahtui porsaiden 3 ensimmäisen elinvuorokauden aikana.

Kolmen ensimmäisen vuorokauden aikana kuolleista 39 % tapahtui jo ensimmäisen vuorokauden aikana. Kuolemista 24 % ajoittui 4-21 vrk:n ajalle. Kuolleisuusprosentti 3-5 vk ajalla oli hyvin pieni. Kuolleisuus nousi hieman ennen 9 vk vieroitusikää, ollen 5-9 vk elinajanjaksolla 14 % kokonaiskuolleisuusmäärästä. Vieroituksen jälkeisellä lihasika-ajalla tapahtui 5 % kuolemista (kuvio 4).



Kuvio 4. Kuolleisuusajankohtien jakautuminen porsaiden koko kasvuajalle.

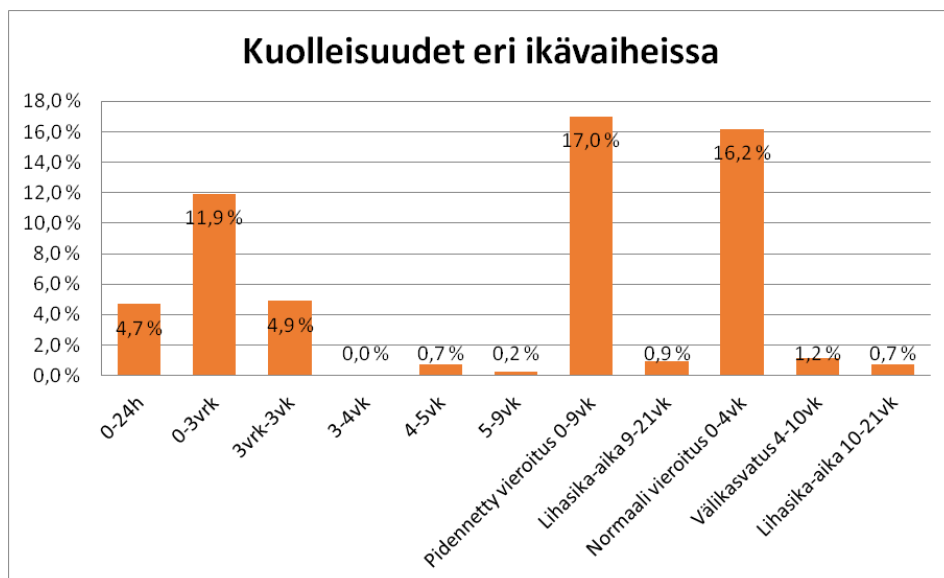
Kokonaiskuolleisuus laskettuna elävänä syntyneistä porsaista koko kasvukaudelle (0-21 vk) oli 17,8 % (kuvio 5). Ennen vieroitusta porsaskuolleisuus nousi 17 prosenttiin (kuvio 5).



Kuvio 5. Eri-ikäisten porsaiden kuolleisuus prosentteina.

Kuolleisuudet tutkimusryhmien välillä vaihtelivat runsaasti ollen 11,2 - 25,8 %. Ryhmäkohtaisia kuolleisuusprosentteja tarkasteltaessa voidaan huomata, että mitä enemmän elävänä syntyneitä porsaita ryhmän emakoille syntyi, sitä suuremmaksi ryhmän porsaskuolleisuus kohosi. Kolmannen tutkimusryhmän elävänä syntyneiden porsaiden lukumäärä oli 13,3 kpl/emakko ja 9 vk kuolleisuus 11,2%. Ensimmäisen tutkimusryhmän elävänä syntyneiden porsaiden lukumäärä oli 15,8 kpl/emakko ja 9 vk kuolleisuus 25,8 %. Alhaisimman kuolleisuuden elävänä syntyneiden porsaiden määrään nähden saavutti tutkimusryhmä neljä, jonka 9 vk kuolleisuus oli 14,7 % ja elävänä syntyneiden porsaiden määrä 15,8 kpl/emakko. Normaalin vieroitusiän (28pv) mukaan, tutkimusryhmän porsailta kuolleisuus 4 viikon kohdalla tutkimusryhmän porsailta oli 16,2 %. Välikasvatusvaiheessa (28-70 pv) tutkimusryhmän porsaiden kuolleisuus oli 1,2 % (kuvio 6). Teagascin tekemään analyysiin verrattuna kuolleisuus oli 44 % pienempi (Teagasc 2015). Yhdeksän viikon vieroituksen jälkeinen lihasika-ajan kuolleisuus oli 0,9% (kuvio 6). Sikavan vastuulisen tuotannon 4 % raja-arvoon verrattuna kuolleisuus oli erittäin alhainen.

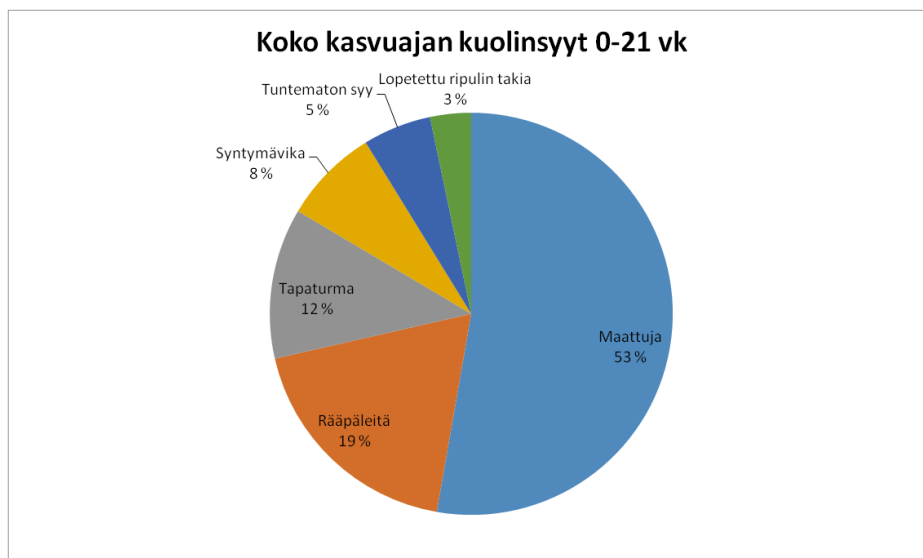
Kuolleisuuteen johtavia syitä selvitetessä suurimmaksi kuolleisuutta aiheuttavaksi tekijäksi nousi porsaiden emakon alle jääminen, eli ruhjoutuminen. Koko kasvuajan kuolleisuuteen johtavia syitä tarkasteltaessa 53 % kuolleisuuksista johtui ruhjoutumisista (kuvio 7). Suurin osa ruhjoutumisista tapahtui porsaiden kolmen ensimmäisen elinvuorokauden aikana (34 kpl). Ruhjoutumisten määrä pahnuetta kohti vaihteli 1-5 ruhjoutuneen porsaan välillä. Useimmiten (12kpl) ruhjoutuneita porsaita pahnuetta kohti oli vain yksi kappale. Kaiken kaikkiaan 34:stä pahnueesta 24:ssä tapahtui ruhjoutumisia. Ruhjoutumisten syitä tarkasteltiin emakoiden porsimiskäyttäytymistä tarkastelemalla. Tarkastelussa huomioitiin emakoiden mahdolliset lääkitykset sekä porsimiskerrat. Tutkimusaineiston perusteella 3/4 porsaita maanneista emakoista oli joko 5 tai yli 5 kertaa porsineita, levottomasti porsimisen aikana käyttäytyneitä (kivulias porsiminen) tai saaneet kipulääke- tai antibioottikuurin kolmen ensimmäisen vuorokauden sisällä porsimisesta. Pahnuekoon kasvaessa huomattiin yhteys useamman porsaan makaamisen suhteen: Jos pahnueeseen syntyi 15 tai yli 15 porsasta, makasi emakko 29 % todennäköisemmin useamman kuin yhden porsaan.



Kuvio 6. Kuolleisuudet eri ikä- ja kasvatusvaiheissa.

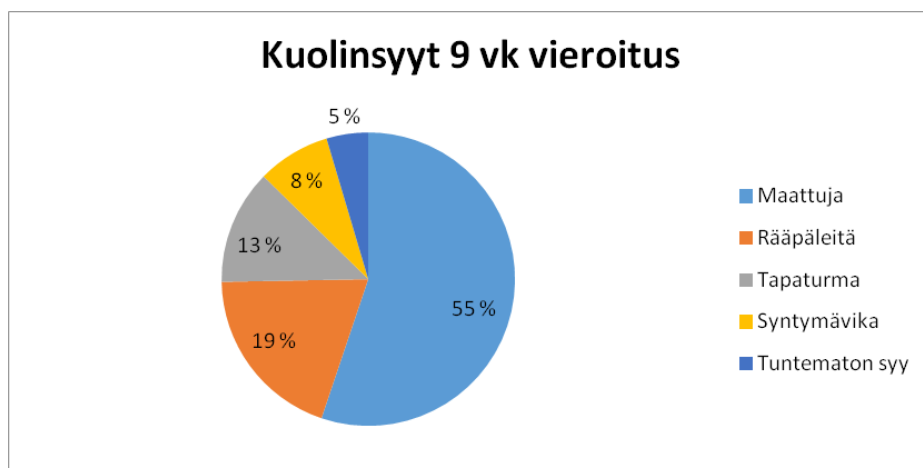
Toiseksi suurin (19%) kuolleisuutta aiheuttava tekijä oli niin sanotut räpäleporsaajat (kuvio 7), jotka olivat: pieniä tai heikkoja, painoivat alle kilogramman syntyessään, eivät olleet saaneet tarpeeksi ternimaitoa, olivat kärsineet paleltumisesta tai olivat heikossa kunnossa jonkin muun syyn takia. Suurin osa räpäleporsaista, eli 71 % lopetettiin eläinten hyvinvoinnin takia. Kaikki räpäleporsaajat kuolivat tai lopetettiin kolmen ensimmäisen vuorokauden aikana porsimisesta. Räpäleporsaiden ja pahnuekoon välillä huomattiin selkeä yhtäläisyys. Räpäleporsaita esiintyi yhteensä kahdeksassa pahnueessa, joista kuudessa elävänä syntyneitä porsaita oli yli 15 kappaletta. Porsaan syntymäpainolla oli myös yhteys räpäleporsaiden kuolleisuuteen. Räpäleporsaista 65 % painoi syntyessään alle 1 kg.

Kolmanneksi suurin kuolleisuutta aiheuttava tekijä oli tapaturmat (kuvio 7). Kaikkien tapaturman takia lopettettujen tai kuolleiden porsaiden tapaturman aiheuttajana oli emakko. Yleisin tapaturma oli emakon porsaan päälle astuminen, mistä syystä porsas jouduttiin lopettamaan. Syntymäviat aiheuttivat 8 % kuolinsyistä (kuvio 7). Syntymävikoja olivat mm. ulkoiset epämuodostumat ja sisäelinten kehityshäiriöt. Tuntemattomat kuolinsyyt aiheuttivat toiseksi vähiten kuolemia ja pienin kuolinsyy oli ripulin takia lopetetut porsaajat (kuvio 7).



Kuvio 7. Kuolinsyyt prosentteina koko kasvuajalta.

Ennen 9 vk vieroitusta kuolinsyyt olivat samat kuin koko kasvuajan kuolinsyyt, lukuun ottamatta ripulin takia lopettetuja porsaita, joita ei ollut ennen vieroitusta (kuvio 8).



Kuvio 8. Kuolinsyyt prosentteina ennen 9vk vieroitusta.

Lihaska-aikana kuolleisuuteen johtaneet syyt olivat vähäisiä. Kolme porsasta lopetettiin pahan suolistotulehduksen aiheittaman heikkouden takia ja yhden kuolleen porsaan kuolinsyy jäi tuntemattomaksi.

8.3 Terveys

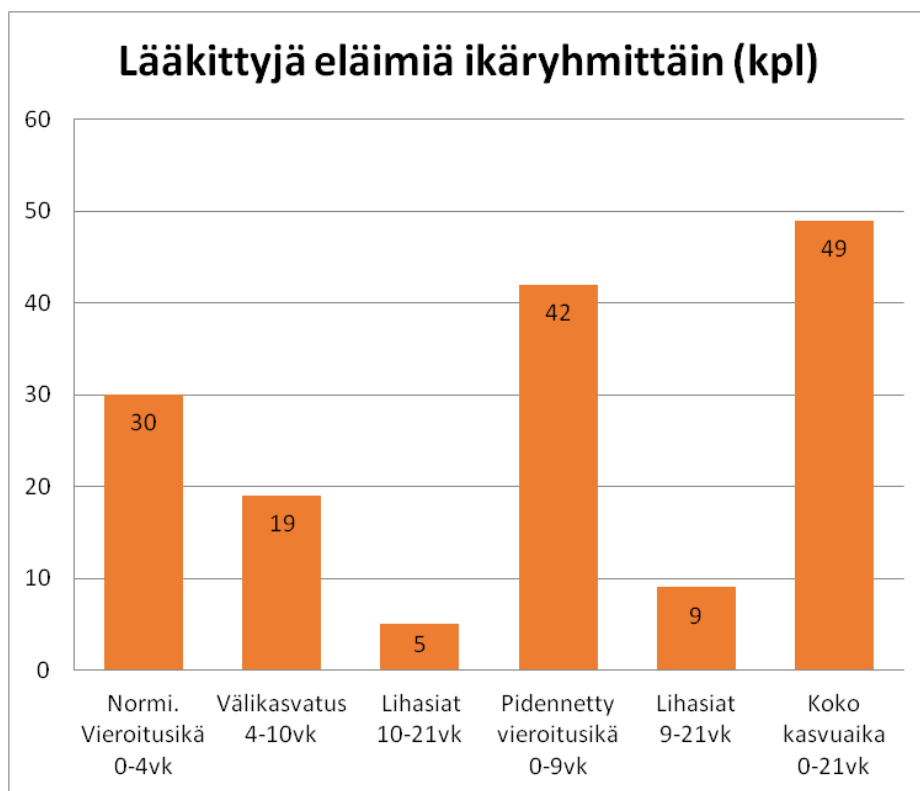
Porsaiden terveyttä tarkasteltiin annettujen lääkityksien avulla, koko kasvuajalta. Lääkitystulosten tarkastelussa analysoitiin lääkitystarpeiden syitä ja keskityttiin sellaisiin kasvuvaiheisiin, milloin lääkitysten määrä porsilla oli suurinta. Lääkityksi eläimiksi luettiin kaikki kipulääkettä tai antibioottia saaneet eläimet, jotka löytyvät taulukosta 7.

Taulukko 7. Lääkitystulokset. Lajiteltu sairauden ja lääkityksen mukaan.

Farrowing				Medication						
Group	Sow	Birth date	Piglet Birth order	Medication date	Age days	Antibiotic (days)	NSAID (days)	Cause-med No	More than once	Cause of medication descr
5	Sasha	2.12.2017	13	21.12.2017	19		3	1		Lameness
4	R-7	2.9.2017	2	28.9.2017	26		3	1		Limping leg
4	R-9	3.9.2017	5	4.10.2017	31		3	1		Limping leg
1	Rosita	2.4.2017	6	9.5.2017	37	0	3	1	x	Limping leg
4	Rosita	3.9.2017	5	17.11.2017	74	0	3	1	x	Not walking, hind leg
5	R-4	5.12.2017	2	22.1.2018	47	5		2		Diarrhea
5	Blackie	1.12.2017	13	23.1.2018	52	5		2		Diarrhea
1	R-9	4.4.2017	5	29.5.2017	55	5		2		Diarrhea
4	Helga	4.9.2017	17	1.11.2017	57	5		2		Diarrhea
4	R-13	2.9.2017	5	1.11.2017	59	5		2		Diarrhea
4	R-13	2.9.2017	12	1.11.2017	59	5		2		Diarrhea
1	118-14	1.4.2017	8	7.6.2017	66	5		2		Diarrhea
1	118-14	1.4.2017	13	7.6.2017	66	5		2		Diarrhea
1	R-13	29.3.2017	3	6.6.2017	67	5		2		Diarrhea
4	R-9	3.9.2017	12	10.11.2017	67	2	3	2	x	Diarrhea
1	R-13	29.3.2017	2	9.6.2017	70	5		2		Diarrhea
4	Helga	4.9.2017	14	16.11.2017	72	5		2		Diarrhea
5	147-14	30.11.2017	3	23.3.2018	113	5		2		Diarrhea
1	Maggie	29.3.2017	2	6.4.2017	7	3	2	3		Face infection
1	Maggie	29.3.2017	5	6.4.2017	7	3	2	3		Face infection
2	R-6	21.5.2017	1	29.5.2017	8	5		3		Leg infection
2	R-6	21.5.2017	12	29.5.2017	8	5		3		Face infection
2	R-6	21.5.2017	13	29.5.2017	8	5		3		Face infection
5	R-4	5.12.2017	1	14.12.2017	9	5	3	3		Infection in claw
1	Maggie	29.3.2017	3	10.4.2017	11		3	3		Wound in face
2	R-4	18.5.2017	3	29.5.2017	11	5	3	3		Face infection
2	R-4	18.5.2017	12	31.5.2017	12	5	3	3		Leg infection
5	Sasha	2.12.2017	5	27.12.2017	25	5	3	3	x	Eyelid infection
5	Sasha	2.12.2017	6	30.12.2017	28		3	3		Face ulcers
5	Sasha	2.12.2017	7	4.1.2018	33	5	3	3	x	Eyelid swollen
5	Sasha	2.12.2017	5	8.1.2018	37	5	3	3	x	Eyelid infection
5	147-14	30.11.2017	6	8.1.2018	39	5	3	3	x	Eye infection
3	14-1	2.7.2017	4	8.7.2017	6	5	3	4		Joint infection
4	R-10	1.9.2017	18	11.9.2017	10	5	3	4		Joint infection
5	Sasha	2.12.2017	12	14.12.2017	12	5	3	4		Joint infection
1	R-7	1.4.2017	3	14.4.2017	13	5	3	4		Joint infection
4	Rosita	3.9.2017	5	17.9.2017	14	5	3	4	x	Joint infection
4	R-9	3.9.2017	12	17.9.2017	14	5	3	4	x	Joint infection
4	R-9	3.9.2017	9	18.9.2017	15	5	3	4		Joint infection
5	Sasha	2.12.2017	7	18.12.2017	16	5	3	4	x	Joint infection
1	Rosita	2.4.2017	12	23.4.2017	21	5	3	4		Joint infection
1	Rosita	2.4.2017	6	23.4.2017	21	5	3	4	x	Joint infection
2	Siggy	20.5.2017	12	27.6.2017	37	5	3	4		Joint infection
5	Sasha	2.12.2017	18	10.1.2018	38	5	3	4		Joint infection
5	147-15	1.12.2017	7	22.1.2018	53	5	3	4	x	Joint infection
1	Sasha	2.4.2017	1	27.6.2017	85	5	3	4		Joint infection
1	Maggie	29.3.2017	15	30.3.2017	1		1	5		Trauma, sow step on
1	R-10	31.3.2017	12	1.4.2017	1	1	1	5		Leg wound, trauma
2	Siggy	20.5.2017	10	21.5.2017	1		3	5		Trauma
3	14-1	2.7.2017	3	5.7.2017	3	5	3	5		Trauma, cut on leg
3	R-14	30.6.2017	5	3.7.2017	3	5	3	5		Trauma, cut on leg
1	121-14	1.4.2017	5	5.4.2017	4	5	3	5		Trauma, leg infection
4	R-10	1.9.2017	14	21.9.2017	20	5	3	5		Trauma, cut on leg
5	SIGGY	30.11.2017	6	8.1.2018	38		3	5		Trauma
1	R-13	29.3.2017	10	31.3.2017	1	1	1	6		Pale, not eating

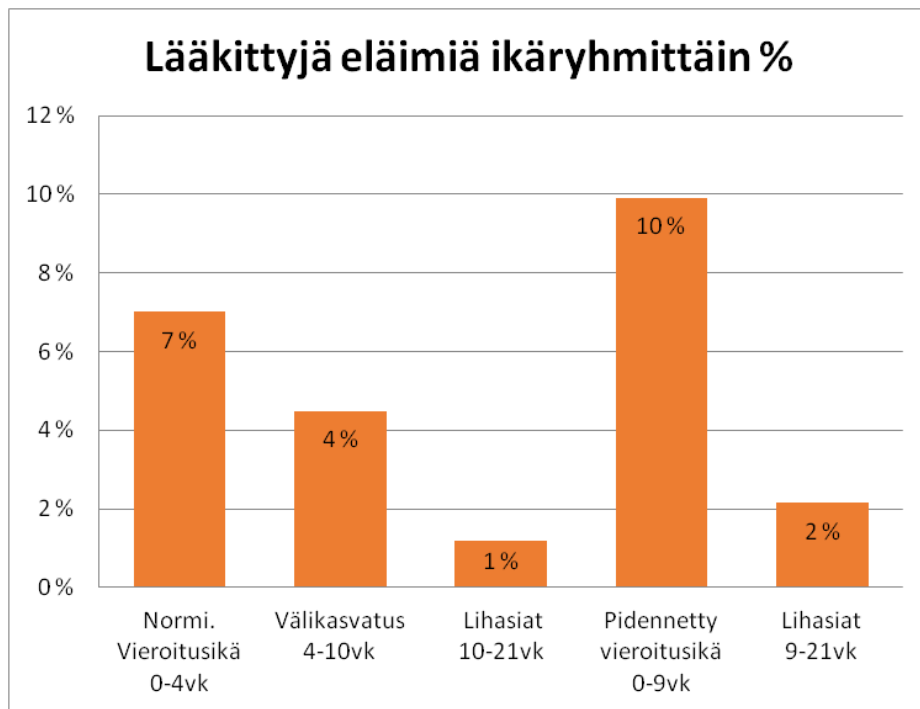
Lääkittyjä eläimiä oli eniten pikkuporsas-aikana (0-4 vk). Välitysikäisten porsaiden (4-10 vk) lääkintäkerrat olivat pikkuporsaita alhaisempia ja lihasikoja lääkittiin erittäin harvoin. Eniten porsaita lääkittiin niveltulehdusten sekä ihovaurioiden tai -tulehdusten takia. Suolistotulehduksien takia porsaita lääkittiin kolmanneksi eniten.

Tarkasteltavia lääkityseurantajaksoja muodostettiin viisi, porsaiden kasvuvaiheiden mukaan. Seurantajaksot olivat: 0-9 vk, 9-21 vk, 0-4 vk, 4-10 vk ja 10-21 vk. Porsaista lääkittiin tutkimuksen aikana yhteensä 49 kpl (kuvio 9). Lääkitystapahtumia kertyi koko kasvukaudelle 55 kpl, mikä johtuu siitä, että kuusi porsaista lääkittiin kaksi kertaa niiden elinaikana. Porsasaikana (0-4vk) lääkittyjä eläimiä oli eniten, yhteensä 30 kpl (kuvio 9). Välitysikäisiä porsaita (4-10 vk) lääkittiin yhteensä 19 kpl (kuvio 9). Lihasikojen lääkitysmäärät olivat pieniä, vain 5 kpl lääkittiin (kuvio 9). Pidennetyn vieroitusajan tuotantorytmillä suurin osa lääkityistä porsaista oli alle vieroitusikäisiä, mikä tarkoitti 10 % (kuvio 10) lääkittyjä koko porsasmäärästä. Lihasikavaiheessa lääkitystä tarvitsevia eläimiä oli huomattavasti vähemmän, vain 2 % kokonaisaläinmäärästä (kuvio 10).



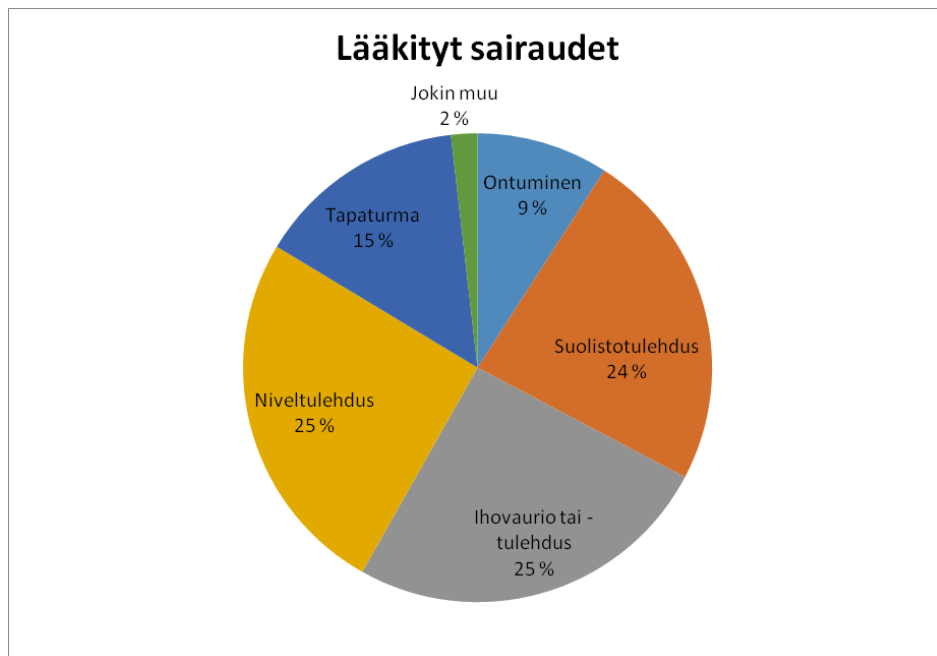
Kuvio 9. Lääkittyjen porsaiden lukumäärät ikäryhmittäin, sekä kaikkien lääkittyjen porsaiden lukumäärä yhteensä.

Kokonaisuudessaan 9,5 % elävänä syntyneistä porsaista jouduttiin lääkitsemään koko kasvatusaikana (0-21 vk). Neljän viikon ikäisistä porsaista 7 % lääkittiin (kuvio 10). Välitysikäisistä (4-10 vk) porsaista 4 % jouduttiin lääkitsemään, kun taas lihasikavaiheessa (10-21 vk) lääkitettyjä oli vain 1 % (kuvio 10).



Kuvio 10. Lääkittyjen porsaiden prosenttimäärät kokonaisporsasmäärästä, eri ikäryhmittäin.

Tarkasteltaessa kaikkia kasvukauden aikana esiintyneitä sairauksia, kaksi eniten lääkityksiä aiheuttanutta olivat ihovauriot tai -tulehdukset 25 %, sekä niveltulehdukset 25 % (kuvio 11). Niveltulehduksia esiintyi eniten 4-10 vk viikon ikäisillä porsailla. Suolistotulehduksia esiintyi eniten 10-21 vk ikäisillä lihasioilla. Suolistotulehdus oli syynä lääkityksiin 24 %:lla kaikista tapauksista. Yhdeksän viikon ikäisenä vieroitetuista porsaista 2 % lääkittiin suolistotulehduksen takia. Suolistotulehduksen sairastaneita porsaita tarkasteltaessa voidaan huomata, että suurin osa sairastui 7-9 viikon iässä, eli ennen porsaiden vieroitusta.



Kuvio 11. Lääkitystä vaatineet sairaudet koko kasvuajalla.

Tapaturmista aiheutuneita lääkityksiä annettiin eniten porsaiden ollessa alle viikon ikäisiä. Yhteensä tapaturmien takia lääkittyjä porsaita oli kahdeksan 49:stä lääkitystä porsaasta. Kaikki tapaturmat aiheutuivat emakon talloessa porsaan päälle, aiheuttaen haavan joko jalkaan tai keskivartaloon. Kaikille porsaille annettiin kolmen päivän kipulääkekuuri sekä suurimmalle osalle jouduttiin aloittamaan antibioottikuuri tulehduksen estämiseksi. Yhteneväistä syytä porsaiden tallomiseen ei emakoiden käytöksestä aineistoa tutkimalla löytynyt.

Ontumiset aiheuttivat toiseksi vähiten lääkityksiä tutkimusryhmällä. Ontumista ilmeni kaikissa ikäryhmissä. Viidestä ontumisesta neljä ajoittui aikaan ennen 9 viikon vieroitusta. Kahdessa tapauksessa ontumisen oletetaan aiheutuneen aikaisemmin sairastetusta niveltulehduksesta.

9 TUTKIMUSTULOSTEN TARKASTELU JA POHDINTA

Tutkimustuloksien pohdinnassa on otettava huomioon, että tutkimuksen aloitettaessa tilalla oli porsitettu emakoita vasta noin vuoden ajan. Järjestelmä oli siis tilalle uusi ja yleiset eläinten hoitokäytännöt muovautuivat vielä tutkimuksenkin aikana.

9.1 Kasvu

Tutkimustulosten mukaan porsaiden syntymäpaino oli keskimääräistä korkeampi. Aikaisempien tutkimusten mukaan porsas painaa syntyessään 1,3 kg (Siljander-rasi 2006), eli 100 grammaa vähemmän, kuin

tutkimuksen vastasyntyneet porsaasat. Porsaiden keskipainot olivat koko kasvuajan hieman korkeampia muihin tutkimustuloksiin verrattuna, lukuun ottamatta viimeistä punnitusta. Tarkasteltaessa 21 viikon punnitustulosta on huomioitava, että sikojen keski-ikä punnitushetkellä oli 144 vrk, eli eläimet olivat vasta 20,5 viikon ikäisiä. Lihasikavaiheessa porsaan kasvu voi olla jopa yli 1000 grammaa päivässä, mikä on syytä huomioida tutkimustuloksia vertaillessa. COLPIMO tutkimuksessa, jossa punnittiin noin 500 kpl 21-22 vuorokauden ikäisiä porsaita, porsaiden keskipainoksi saatiin 6,83 kg. Tutkimusporsaiden keskipaino 22 vuorokauden ikäisenä oli noin 200 grammaa tätä suurempi, eli 7 kg. Tutkimuksessa neljän viikon ikäisten porsaiden paino oli 1-1,8 kg suurempi verrattuna neljän viikon kohdalla vieroitettujen porsaiden yleiseen tavoitepainoon, joka on 7-8 kg 28 vuorokauden ikäisenä (Kaaro 2012, 104.) Yhdeksän viikon vieroituspainoa verrattiin The basic stockmanship guide: pigs, hogs and swine -kirjan kasvutuloksiin. Yhdeksän viikon vieroituspainolle ei löytynyt aikaisempiin tutkimuksiin perustuvaa vertailulukua. Vertailuarvo laskettiin seuraavalla tavalla: 8 vk punnitustulokseen lisättiin päiväkasvujen perusteella puuttuvien päivien painonkehitys. Yhdeksän viikon tulokseksi saatiin 25,08 kg. Tutkimusryhmän porsaasat painoivat 1,54 kg enemmän vertailuarvoon nähden.

Vapaaryhmäporsituspihaton tarkoituksena on mahdollistaa emakoille ja porsaille luontaisten käyttäytymismallien toteuttaminen, kuten emakoiden mahdollisuus opettaa porsaille kiinteän ruoan syöminen. Voidaankin olettaa, että koska porsaille on ollut 2 vk iästä alkaen mahdollisuus osallistua emakoiden ruokintahetkeen, samasta ruuhesta ruokailemalla, on se vaikuttanut positiivisesti porsaiden rehunsyönnin opetteluun. Porsaasat ovat siis oletettavasti syöneet enemmän kiinteää rehua verrattuna muihin saman ikäisiin porsaisiin ja saavuttaneet korkeamman elopainon neljän viikon kohdalla.

Päiväkasvutulosten vertailu aikaisempiin tutkimustuloksiin oli haasteellista punnitusajankohdista johtuen. Päiväkasvut nousivat porsaiden kasvaessa, lukuun ottamatta 3-4 viikon päiväkasvua. Porsaiden päiväkasvut laskivat 3-4 vk punnitusten välillä, verrattuna 0-3 vk ajanjaksoon. Laskusta huolimatta, neljän viikon päiväkasvu oli 27 grammaa parempi viitearvoon verrattuna. Päiväkasvujen laskuun ei tutkimustuloksia analysoimalla löydetty selkeää syytä. Tutkimustilalla on ollut haasteita imettävien emakoiden ruokinnan suhteen. Tilalla on käytössä vain yksi ruokintalaite ja tästä syystä imettävät emakot ja lihasiat ruokitaan samalla liemirehulla. Liemirehusepti ei ole optimaalisin imettäville emakoille ja tämä voi vaikuttaa negatiivisesti emakoiden maidontuotantoon. Emakoiden maidontuotanto on huipussaan kolme viikkoa porsimisesta (Kangas 2017, 117.). Tämän pohjalta voitaisiin siis olettaa porsaiden päiväkasvupotentiaalin olevan korkeampi kuin mitä tutkimustuloksissa on saavutettu. Vieroituksen jälkeisen päiväkasvun vertailu on haasteellista, porsaiden pitkistä

punnitusvälistä johtuen. Aikaisempien tutkimusten mukaan sika kasvaa alkukasvatusvaiheessa (10 vk ikäisenä) noin 660 grammaa päivässä ja loppukasvatusvaiheessa (20 vk ikäisenä) noin 1100 grammaa päivässä. (Carr 2013.) Koska tutkimuksessa porsaas punnittiin 9 vk ja 21 vk ikäisinä, päiväkasvut jakautuivat koko lihasikasvatusajalle. Korvamerkkien tippuminen ja porsaiden yksilötietojen menetys voi vaikuttaa negatiivisesti päiväkasvujen keskiarvoon. Päiväkasvut saatiin kuitenkin ylös tarpeeksi kattavalta joukolta, joten ne päätettiin ottaa mukaan tutkimukseen ja tuloksia voidaan pitää vertailukelpoisina. Neljän viikon kohdalla puuttuneiden 11 porsaan painojen ei oleteta vaikuttavan tutkimustuloksiin merkittävästi.

Pienimmän ja suurimman punnitun porsaan painoerot olivat suuret. Painoerot kasvoivat mitä pidemmälle kasvukautta edettiin. Joukon pienimmät olivat sairastuneet kasvukaudella tai jääneet kasvussa jälkeen jo ensimmäisen vuorokauden aikana, mikä heijastui koko lopun kasvukauden painonkehitykseen. Pienimpien kasvukehitystä tarkasteltaessa voidaan huomata kuinka tärkeää on ternimaidon saanti porsaan ensimmäisen elinvuorokauden aikana. Jos porsaan paino laski ensimmäisen vuorokauden aikana, vaikutti se negatiivisesti porsaan koko kasvukauteen. Teurasajan painoeroja voidaan selittää tilalla käytössä olevalla ruokintajärjestelmällä ja kasvatusryhmien suurella ryhmäkoolla. Kaikki vieroitetut porsaas kasvatetaan samassa ryhmässä ryhmäimetysosastolla, jossa ne ovat olleet jo 6-7 viikon ikäisestä lähtien. Tutkimuksen kasvatusryhmien koot vaihtelivat 69-106 porsaan välillä. Lihasika-aikana eläimet ruokitaan liemirehulla. Liemirehun jakaa automaatti, yksi ruuhi kerrallaan. Ruoan jakaminen koko ryhmälle kestää aikansa ja ryhmän isoimmat yksilöt dominoivat ruokintatilannetta. Ison ryhmäkoon takia pienimmät eläimet jäävät usein alakynteen ja isoimmat pääsevät syömään osan pienimpien rehusta.

Jotta tutkimuksessa olisi pystytty vastaamaan paremmin kysymykseen: miten pidennetty vieroitus aika vaikuttaa porsaiden kasvuun vieroituksen jälkeen, olisi porsaas tullut punnita viikko vieroituksen jälkeen. Tällöin oltaisiin pystytty paremmin tarkastelemaan porsaiden vieroituksen jälkeistä päiväkasvujen kehitystä ja mahdollisia vieroituksen aiheuttamia muutoksia porsaiden päiväkasvuihin.

9.2 Kuolleisuus

Tutkimustulosten mukaan vieroituksen jälkeinen kuolleisuus oli todella matala. Kuolleisuudesta 99 % muodostui ennen vieroitusta. Suurimmaksi kuolleisuutta aiheuttavaksi syyksi ilmeni porsaiden ruhjoutuminen. Ruhjoutumista voidaan selittää tutkimustilalla käytössä olevalla vapaalla porsituksella. Kaikki makaamiset eivät välttämättä johdu pelkästä emakon huolimattomuudesta, vaan ovat usein seurausta porsaan huonosta elinvoimaisuudesta, joka altistaa ne ruhjoutumiselle. Tarkempaa tulosten tarkastelua suoritettaessa, huomattiin myös

mahdollisia emakon ikään ja terveyteen vaikuttavia tekijöitä, jotka saattoivat lisätä ruhjoutumisia. Koska porsaat pääsivät liittymään emakoiden kanssa yhteiseen tilaan kahden viikon iästä lähtien, aiheutti ryhmäytyminen vähäisen porsaiden ruhjoutumispiikin. Ruhjoutumisten määrä ei ollut tilastollisesti merkittävä, mutta aiheutti 2 ruhjoutunutta porsasta lisää ruhjoutuneiden yhteismäärään. Porsaiden ruhjoutumisajankohta on muihin tutkimustuloksiin verrattuna poikkeava, mutta seurausta ryhmäimetysolosuhteista.

Tulosten mukaan ennen vieroitusta kokonaiskuolleisuudeksi muodostui 17 %, joka on viitearvojen yläpäässä. On kuitenkin otettava huomioon, että porsaiden vieroituskä tutkimuksessa oli 9 vk, joten kuolleisuuteen ennen vieroitusta lasketaan myös osa normaalista välikasvatusajasta. Vieroituksen jälkeinen kuolleisuus oli puolestaan tulosten valossa erittäin matala. Voidaan siis todeta, että porsaat ovat alttiimpia kuolleisuudelle ennen yhdeksän viikon ikää. Vieroituksen ei todettu myöskään nostavan tutkimusryhmässä vieroituksen jälkeistä kuolleisuutta. Suolistotulehduksen takia lopetettuja porsaita oli kolme kappaletta 424 vieroitettusta porsaasta. Vähäistä lihasika-ajan kuolleisuutta voidaan selittää porsaiden hyvällä terveydellä ja hyvillä kasvuolosuhteilla. Virikkeellisistä ja tilavista kasvuolosuhteista sekä pidennetyn imetysajan ansiosta porsasaikana hyvän startin saaneilla eläimillä ilmeni vähemmän kuolemaan johtavia sairauksia.

9.3 Terveys

Tutkimustulosten mukaan suurin osa lääkityksistä ajoittui aikaan ennen vieroitusta. Lääkityksiin johtaneista syistä ei yksikään erottunut yli muiden.

Tutkimustulosten mukaan eniten lääkityksiä aiheuttivat niveltulehdukset ja ihovauriot tai -tulehdukset. Niveltulehdusten aiheuttajia on monia, joten varmaa syytä niiden aiheuttajasta ei ole. Voidaan kuitenkin epäillä, että rikki hinkkautunut iho porsaiden polvissa saattoi olla yksi mahdollisista niveltulehduksien aiheuttajista. Eniten ihovaurioita esiintyi alle 4 viikon ikäisillä porsaille. Ihovaurioita tai -tulehduksia aiheuttivat porsaille pääosin porsaiden tappelu nisistä ja siitä johtuen porsaat purivat toisiaan pään alueelle. Nisätappeluiden aiheuttamia ihovaurioita tai -tulehduksia ilmeni pääosin alle kahden viikon ikäisillä porsaille. Toinen ajankohta koska ihovaurioita tai -tulehduksia ilmeni, oli kahden viikon jälkeen, kun porsaat pääsivät vapaaryhmäporsitusosaston yleiselle alueelle. Emakoiden imettäessä ryhmässä isoimmat porsaat saattavat varastaa pienempien porsaiden nisäpaikat ja aiheuttaa tappelua imetyksen yhteydessä. Tappelun aikana porsaat purevat toisiaan ja aiheuttavat ihovaurioita.

Pidennetystä vieroitusaajasta ja ryhmäkasvatuksesta johtuen sairaiden porsaiden eristäminen sairaskarsinaan ennen 9 viikon vieroituskä on

käytännössä mahdotonta tutkimustilalla. Tutkimuksessa suolistotulehdukseen sairastuneita porsaita ei pystytty eristämään erilliseen sairaskarsinaan yksilöllistä hoitoa varten, eikä erottamaan muista terveistä porsaista. Voidakseen siirtää sairastuneet porsaat sairaskarsinaan, tulisi ne samalla vieroittaa suunniteltua aikaisemmin. Sairastuminen ja vieroitus samanaikaisesti vaikuttaisi entistä negatiivisemmin porsaan kasvukykyyn. Sairastuneiden eläinten toipuminen isossa ryhmässä saattoi kestää normaalia pidempään ja vaikuttaa alentavasti porsaiden päiväkasvuun, sekä altistaa terveitä porsaita sairastumiselle. Porsaiden syntymäpainoja tarkastellessa ei todettu suolistotulehdukseen sairastuneiden porsaiden syntymäpainojen olleen normaalia alhaisempia. Sairastumista ei siis voida selittää porsaan mahdollisella niukalla ternimaidon saannilla ja tästä johtuvalla huonolla immunitaetitasolla. Suurimmalla osalla sairastuneiden porsaiden painonkehityksessä oli havaittavissa notkahdus neljän viikon punnituksen jälkeen. Keskeytetyn imetyksen takia porsaiden maidon saanti vähenee, juuri neljännen viikon jälkeen, seitsemän päivän ajan. Voidaan olettaa, että jos porsas on saanut emakolta runsaasti maitoa, ei se ole luultavasti joutunut vielä opettelemaan kiinteän ruoan syöntiä. Kun porsaan maidon saanti vähenee, eikä se osaa syödä kiinteää ruokaa, vaikuttaa ruokamäärän väheneminen porsaan kasvuun ja porsaan oman immunitaetin kehitykseen negatiivisesti. Kyseiset porsaat kuuluvat siis suolistotulehdukseen sairastuvien riskiryhmään.

Tutkimustilan sikala on aikoinaan rakennettu emakkojen joutilaspihattokäyttöön, joten osastojen lämpötilan säätö on haasteellista talvisin. Porsaat vaativat huomattavasti lämpimämmät olosuhteet emakoihin verrattuna, eikä sikalan lämmitysjärjestelmää ole rakennettu lämmittämään tiloja niin lämpimiksi. Viileä ilma ja talvisin tapahtuvat suuret lämpötilan vaihtelut, altistavat porsaita mm. suolistotulehdukselle.

Virikkeellisistä ja tilavista kasvuolosuhteista johtuen porsaille ei ilmennyt hännänpurentaa tai laajamittaista ontumista. Kyseiset ongelmat ovat yleisiä tavanomaisessa tuotannossa, jossa kasvuympäristö on vähemmän virikkeellinen ja osastot pienempiä. Tilavat kasvuolosuhteet edesauttavat eläinten jalkaterveyttä.

10 JOHTOPÄÄTÖKSET

Pidennetyllä yhdeksän viikon vieroitusajalla huomattiin olevan positiivinen vaikutus porsaiden kasvuun. Tutkimusryhmän porsaiden kasvut olivat koko kasvuajan keskimääräistä korkeampia, lukuun ottamatta viimeistä punnitusta, jossa kasvutulos noudatteli yleistä linjaa. Pidennetty vieroitusajaka paransi porsaiden immuniteettiä porsasajalla, eikä vieroituksen yhteydessä ilmennyt normaalille vieroitusajalle tyypillisiä ongelmia, kuten kasvun hetkellistä heikkenemistä ja porsaiden sairastumista. Vieroituksen jälkeinen kuolleisuus oli tutkimuksen mukaan todella vähäistä. Suurin osa kuolleisuudesta tapahtui kolmen ensimmäisen elinvuorokauden aikana. Porsaiden yleinen terveydentila koettiin hyväksi, eikä ryhmissä esiintynyt vieroitusikäisillä tyypillisesti ilmenevää laajamittaista vieroitusripulia. Porsaiden lääkitsemistarve oli pieni vieroituksen jälkeen. Ennen vieroitusta porsaita lääkittiin eniten ja lääkitysten yleisimmät syyt olivat niveltulehdus sekä ihovauriot tai -tulehdukset.

Virikkeellinen ja tilava kasvuympäristö sekä ennen vieroitusta tutuksi tullut lauma minimoivat stressiperäisen, negatiivisen käyttäytymisen eläinten keskuudessa. Stressin vähäisyys ja käytöshäiriöiden puuttuminen edesauttoivat eläinten terveyttä ja kasvun normaalia kehitystä. Edellä mainitut asiat pienensivät kuolleisuutta tutkimusryhmällä.

Tutkimuksen myötä saatujen tietojen avulla pystytään tilalla puuttumaan paremmin tulosten kautta ilmenneisiin tuotannollisiin ongelmakohtiin. Tilalla huomioitaviksi asioiksi nousi mm. niveltulehdusten laaja esiintyminen pikkuporsilla, johon tulisi puuttua johdonmukaisella ennaltaehkäisyllä. Toinen huomioitava asia on 3-4 -viikkoisten porsaiden ruokinta. Porsaiden ruokintaan tulisi kiinnittää paremmin huomiota, jotta kyseisenä aikana laskuun lähteneet päiväkasvut saataisiin lähtemään nopeasti uudelleen nousuun. Tilalla tulisi myös kehittää toimivampi ratkaisu sairastuneiden, vieroittamattomien porsaiden hoitamiseksi ja eristämiseksi terveistä eläimistä.

Pidennetyn vieroitusajan avulla pystytään kasvattamaan terveitä ja kasvukykyisiä sikoja.

LÄHTEET

Achté, K., Ahvenainen, T., Anttila, J., Arvola, E., Autio, R., Envall, M., Erämetsä, E., Hakari-Kuusikko, P-R., Hamberg, L., Harviainen, T., Hirvinen, S., Hirvonen, K., Hirvonen, R., Hollmén, P., Huurre, M., Härmä, J. ym. (1989). *Fakta 2001*. Porvoo: WSOY:n graafiset laitokset.

Ahlström, S., Andersson, M., Heinone, M., Hämeenoja, P., Kiljunen, J., Kokkonen, T., Laine, T., Laurila, T., Nauholz, H., Nikunen, S., Peltoniemi, O., Pyykkönen, M., Pyörälä, E., Rautala, H., Rautiainen, E., Rintasalo, E., Saari, S., Tast, A. & Virolainen, J. (1999). *Sikalan eläinlääkärikirja*. Jyväskylä: Gummerrus kirjapaino.

Aho, P., Ala-Risku, V., Holmström, M-H., Jälkö, T., Kaukonen, S., Korpea, T., Kujala, A., Laine, T., Munsterhjelm, C., Rättö, J., Tirkkonen, M., Yliaho, M. & Yli-Sissala, J. (2002). *Nauta- ja sikatilan olosuhdeopas*. Keuruu. Otavan kirjapaino Oy.

Atria sika (2011). Sikojen rokotusohjelma. Haettu 5.4.2018 osoitteesta https://www.atriatuottajat.fi/atriasika/Documents/Rokotusohjelma%20sioille%202012_03_23%20FI%20+%20SEx.pdf

Beek, V. (2016). Defining the minimum weight for piglets. Haettu 23.4.2018 osoitteesta <https://www.pigprogress.net/Piglets/Articles/2016/8/Defining-the-minimum-birth-weight-for-piglets-2850631W/?dossier=32745&widgetid=1>

BPEX 2TS. (2012). Split Sucling. Haettu 22.2.2018 osoitteesta <http://www.thepigsite.com/articles/3852/split-suckling/>

Carr, J. (2013). *The basic stockmanship guide: pigs, hogs and swine*. Spain: Grupo asís biomedica, S.L.

Christiansen, J. (2010). *The basics of pig production*. Aarhus N: Landbrugsforlaget.

Eläinlääkäri.fi. (2000-2016). *Osteokondroosi*. Haettu 3.4.2018 osoitteesta <http://www.elainlaakari.fi/klinikat/koiraklinikka/koiran-sairauksia-ja-tartuntatauteja/osteokondroosi/>

Eläinten hyvinvointikeskus. (n.d.) Sika luonnossa. Haettu 3.4.2018 osoitteesta <http://www.elaintieto.fi/sika-luonnossa/>

Engen, M., Vries, A. & Scheepens, K. (2008). *Piglets a practical guide to successful piglet production*. Netherlands: Farmula one.

Ett (n.d.) Sikadysenteria. Haettu 4.4.2018 osoitteesta https://www.ett.fi/tarttuvat_taudit/sikojen_tarttuvat_taudit/sikadysenteria

Evira (2014). Sika -eläinsuojelulainsäädäntöä koottuna. Haettu 29.3.2018 osoitteesta <https://www.evira.fi/globalassets/tietoa-evirasta/julkaisut/esitteet/elaimet/sika-eläinsuojelulainsaadantoa-koottuna.pdf>

Evira (2016). PMWS-oireyhtymä. Haettu 5.4.2018 osoitteesta <https://www.evira.fi/elaimet/elainten-terveys-ja-elintaudit/elintaudit/siat/pmws/>

Evira (2016). Sikojen suolistotulehdukset. Haettu 4.4.2018 osoitteesta <https://www.evira.fi/elaimet/elainten-terveys-ja-elintaudit/elintaudit/siat/suolistotulehdukset/>

Farmit (n.d.). Lihasikojen alkukasvatus. Haettu 20.3.2018 osoitteesta <https://www.farmit.net/kotielain/lihasika/ruokinta/alkukasvatus>

Fimea (2017). Enterisol ileitis vet kuiva-aine, kylmäkuivattu ja liuotin, oraalisuspensiota varten sialle. Haettu 4.4.2018 osoitteesta <http://spc.fimea.fi/indox/nam/html/nam/vetspc/6/18869296.pdf>

Heikkilä, M., lahti, T., Raasmaja, A. & Räsänen, S. (1988). *Uusi zoo suuri eläinkirja nisäkkäät 3*. Porvoo: WSOY:n graafiset laitokset.

Hilasvuori, S. (2017). *Porsaille tarjotun virikemateriaalinvaikutus emakon hyvinvointiin imetyksikaudella*. Licensiaatin tukielma. Eläinlääketieteellinen tiedekunta. Helsingin yliopisto. Haettu 28.3.2018 osoitteesta <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/198870/Hilasvuori%20anna%20LisuriSH26.4..pdf?sequence=1>

Hulsen, J. & Scheepens, K. (2006). *Pig signals look, think and act*. Netherlands: Roodbond B.V.

Hälli, O. (2005). Lawsonilla on monet kasvot. Maatilan pellervo. Haettu 4.4.2018 osoitteesta http://www.pellervo.fi/maatila/mp5_07/lawsonilla.htm

Hämeenoja, P. (2009). Sialla on heikko lämmönsäätelykyky. *Sika*. 1, 9.

Jääskeläinen, T. (2013). *Häkkiporsituksesta luopumisen taloudelliset ja tuotannolliset vaikutukset*. Eläinten hyvinvointikeskus. Haettu 17.2.2018 osoitteesta <http://mmm.fi/documents/1410837/1858027/Porsitusselvitys/c6f9206b-0e44-4031-affb-a5390ea4b9d6>

Kaaro, K., Kuisma, A., Nopanen, A., Partanen, K., Perttilä, S. & Äijö, H. (2012). *Sikatalous*. Tampere: Juvenes print Oy.

Kainulainen, H. (2013). *Sikojen niveltulehdukset*. Opinnäytetyö. Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. Savonia-ammattikorkeakoulu. Haettu 3.1.2018 osoitteesta <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2013052711125>

Kangas, S. (2017). Eettisen lihansyönnin käsikirja. Helsinki. Aula & Co

Kettunen, S. (2010). *Ei-infektiivisen ontuman vaikutus emakon käyttäytymiseen ja syömiseen*. Lisensiaatin tutkielma. Eläinlääketieteellinen tiedekunta. Helsingin yliopisto. Haettu 3.4.2018 osoitteesta <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/17284/Soile%20Kettunen.pdf?sequence=1>

Kivelä, M., Lahtinen, V. & Uotila, L. (2017). *Uusi eläinlaki*. Helsinki. Into kustannus.

Kongsted, A.G. & Hermansen, J.E. (2005). *Organic pig production-with particular reference to Danish production conditions*. Danish institute of agricultural sciences. Haettu 11.4.2018 osoitteesta <http://orgprints.org/6457/>

Kortelainen, T. (2015). *Välikasvatusporsaiden menestymiseen vaikuttavia tekijöitä*. MTT Jokioinen. Haettu 22.2.2018 osoitteesta <http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/485456/mttraportti185.pdf?sequence=1>

Leskinen, U., Johansson, A., Suutarla, M. & Perttilä, S. (2013) *Luomusikatuotannon hyvät toimintatavat*. Pro Agria. Haettu 5.1.2018 osoitteesta https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/luomusikatuotanto_10012014_kevyts.pdf

Luomu tietoverkko (2011). Emakoiden kiimaan tuleminen ja tiineyttäminen imetysaikana. Haettu 7.4.2018 osoitteesta <http://luomu.fi/tietoverkko/emakoiden-kiimaan-tuleminen-ja-tiineyttäminen-imetysaikana/>

Maa- ja metsätalousministeriö, elintarvike ja terveysosasto, (2002). *Porsaiden vieroitusopas*. Haettu 21.3.2018 osoitteesta <http://www.virtuaali.info/opetusmaatilat/27/file/possuopas.pdf>

Manninen, M. (2017). Luomutuotanto 2. Eläintuotannon ehdot. Haettu 28.3.2018 osoitteesta

<https://www.evira.fi/globalassets/yhteiset/luomu/luomutuotannon-ohjeet/luomutuotanto-2-versio-10c-elaintuotannonehdot-fi.pdf>

Niemi, J. (2016) Porsaskuolleisuus aiheuttaa merkittäviä tappioita. KMVET. Haettu 2.3.2018 osoitteesta <http://kmvet.fi/2885-2/>

Nieuwamerongen, S.E., Soede, N.M., Peet-Schwering, C.M.C., Kemp, B. & Bolhuis, J.E. (2015). Development of piglets raised in a new multi-litter housing system vs. conventional single-litter housing until 9 week of age. *Journal of animal science* 11/2015. Haettu 9.4.2018 osoitteesta <https://academic.oup.com/jas/article/93/11/5442/4702205>

Nystén, M. (2018) Tavoitteena vapaasti porsiva ja imettävä emakko. Luento 7.2.2018, Kauhava.

Närkki, S. (2017). *D3-vitamiinin vaikutus karjujen jalkaheikkouden esiintymiseen*. Pro-gradu tutkielma. Maataloustieteiden laitos. Helsingin yliopisto. Haettu 3.4.2018 osoitteesta <http://urn.fi/URN:NBN:fi:hulib-201712195983>

Oliviero, C., Kokkonen, T., Heinonen, M., Sankari, S., Peltoniemi, O. (2009). Feeding sow with high fibre diet around farrowing and early lactation: impact on intestinal activity, energy balance related parameters and litter performance. *Research in Veterinary Science* 86, 314-319.

Pig research group, university of Helsinki/sikaryhmä, Helsingin yliopisto (2017). Haettu 22.4.2018 osoitteesta <https://www.facebook.com/pigresearch/photos/pcb.1446434578997439/1446434505664113/?type=3&theater>

Prohealth (n.d.). cause of piglet neonatal mortality. Haettu 3.5.2018 osoitteesta <http://www.fp7-prohealth.eu/news-index/newsletter-april-2016/causes-piglet-neonatal-mortality/>

Rehuraio (2011). Sikojen ruokintaopas. Haettu 29.3.2018 osoitteesta https://www.raioagro.com/documents/12626/23352/Sikojen_ruokintaopas_2011.pdf/8faa8b97-ab8d-4255-865d-ada3923ce3ec?version=1.0

Roozen, M. & Scheepens, K. (2007) *Finishing pigs a practical guide to grow, health and behaviour*. Netherlands: Farmula one.

Siljander-Rasi, H., Nopanen, A. & Helin, J. (2006). *Sian ruokinta ja hoito*. Jyväskylä: Gummerrus kirjapaino.

Suokas, B. (2016). *Sikojen luomuhoido*. Helsingin yliopiston Ruralia-instituutti. Haettu 22.2.2018 osoitteesta http://luomu.fi/tietopankki/wp-content/uploads/sites/4/2017/01/Sika_Tietokortti.pdf

Teagasck. (2015). National pig herd performance report 2015. Haettu 6.5.2018 osoitteesta
https://www.teagasc.ie/media/website/publications/2016/Teagasc_National_Pig_Herd_Performance_Report_2015.pdf

Tirkkonen, M., Saloniemi, H., Kaunisto, T., Rinne, M., Rautala, H., Mälkiä, P., Manninen-Leivo, E., Kaustell, K. & Jansson, H. (1999). *Tuotantoeläinten hyvinvointi*. Kokemäki. Satakunnan Painotuote Oy.

Toppari, I. (2017) Sikavan tuloksia. Luento 15.3.2017, Tampere.

Turpin, D., Langendijk, P., Chen, T-Y. & Pluske, J. (2016). *Intermittent suckling in combination with and older weaning age improves growth, feed intake and aspects of gastrointestinal tract carbohydrate absorption in pigs after weaning*. US national library of medicine national institutes of health. Haettu 9.4.2018 osoitteesta
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5126768/>

Valjakka, K. (2010). *Hyvinkasvava lihasika on monen tekijän summa*. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Haettu 17.3.2018 osoitteesta
<http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2014061913149>

Valros, A., Teräväinen, H. & Helin, J. (2005). *Hyvinvoiva tuotantoeläin*. Keuruu: Otava kirjapaino.

Valros, A. (2003). *Behaviour and physiology of lactating sows- associations with piglet performance and sow postweaning reproductive success*. Väitöskirja. Haettu 3.3.2018 osoitteesta
<http://hdl.handle.net/10138/18967>

Valros, A. (2005). Porsitus vapaana vai häkissä? *Maatilan Pellervo 9/2007*. Haettu 1.12.2017 osoitteesta
http://www.pellervo.fi/maatila/mp9_07/porsitus.htm

Valtioneuvoston asetus sikojen suojelusta 15.11.2012/629. Haettu 3.4.2018 osoitteesta
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2012/20120629#P15>

Wageningen (2017). Gradual weaning prevents post weaning growth check in piglets raised in a group farrowing system. Haettu 9.4.2018 osoitteesta <https://www.wur.nl/en/newsarticle/Gradual-weaning-prevents-post-weaning-growth-check-in-piglets-raised-in-a-group-farrowing-system.htm>

Wageningen (2014). Intermittent suckling. Haettu 9.4.2018 osoitteesta <https://www.wur.nl/en/newsarticle/Intermittent-Suckling-1.htm>

Yun, J., Swan, K.M., Vienola, K., Kim, Y.Y., Oliviero, C., Peltoniemi, O., Valros, A. (2014). Farrowing environment has an impact on sow metabolic status and piglet colostrum intake in early lactation. *Livestock Science* 163, 120-125.

FARROWING -LOMAKE

FARROWING

SOW NUMBER DATE

PEN (A-D and number) SCALE

COLOR ear tags blue, brown, green, orange, red, yellow, white, pink or purple

Time (24h)

Born piglets	Piglet number	Ear tag number	Time of birth	Gender	Weight-0	Weight-1 (24h)	Vitality score (1-3)	Comments
All piglets	All live born, marked with birth order number on their back.	Ear tag placed at 24h weighing	0:00	F/M	0,000kg	0,000kg	Check other side of the paper	Problems with the farrowing or the piglets
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
Total live born								
Total dead born								
Mummies								

COLOSTRUM SAMPLE 20ml Time

BLOOD SAMPLE LiHe 4ml + EDTA 3ml Time-0 Time-1

BRIX

Split suckling

Group	Time	Numbers
1		
2		

Sampler

DEAD PIGLETS -LOMAKE

DEAD PIGLETS

SOW FARROWING DATE EAR TAG COLOUR blue, brown, green, orange, red, yellow, white, pink or purple

	Date	Ear tag number	Age	Pen/Corridor (P/C)	Cause of death
0-3 DAYS					
4-14 DAYS					
14 DAYS - WEANING					

Put dead piglets in the carcass-freezer (in the empty hall), in a BLUE GARBAGE BAG, mark date and piglet ear tag number + color on top of the bag (write on tape)

RUOKINTASUUNNITELMA IMETTÄVÄT EMAKOT JA LIHASIAT 30-120KG

Liite 1.



Ari Rääkkä

Suomen Rehu Oy

Pvm 12/01-2017

Puh.: 0400-226536

Aika 7:45:55

S-posti: ari.raikka@hankkija.fi

AgroSoft WinOpti

Sivu 1 / 3

RUOKINTASUUNNITELMA
 JAKSOLLE: 120117-120117

Asiakas:

Ollikkala Jari

Rinteläntie 23

Puh.: 0400-470234

S-posti: jari.ollikkala@kolumbus.fi

03400 VIHTI

Fax:

23.Lihasiat: 0

<i>Karjut</i>	
	Imettävät emakot ja 30-110kg
	% painosta
Ohra, 62,2 kg rv 11,8 ka	67.74
Rehuherne-h-papuseos	4.52
NASU-TIIVISTE MURE	18.15
Farmarin Kasviöljyseos	0.53
Vehnä, yli 76 kg/hl	9.06
Kg yhteensä	3.07
	% energiasta
Ohra, 62,2 kg rv 11,8 ka	67.94
Rehuherne-h-papuseos	4.71
NASU-TIIVISTE MURE	15.35
Farmarin Kasviöljyseos	2.00
Vehnä, yli 76 kg/hl	10.00
Ry yht.	3.0
	% k-aineesta
Ohra, 62,2 kg rv 11,8 ka	66.92
Rehuherne-h-papuseos	4.59
NASU-TIIVISTE MURE	18.77
Farmarin Kasviöljyseos	0.61
Vehnä, yli 76 kg/hl	9.10
Kg kuiva-ainetta	2.66
	Ravintoainekoost.
Kuiva-aine	86.5
RY, sika / kuiva-aine	1.1202
RY, sika	0.9695
SRV, sika / ry	130
Sulava Lysiini, sika / ry	8.8
Sulava Treon. sika / ry	5.7
Sulava Met+Kys, sika / ry	5.4
Kalsium / ry	7.4
Fosfori / ry	5.4
Sulava fosfori, sika / ry	2.8
Seeleni / ry	0.5

PIKKUPORSAS REHU PIKKU-NASU MURE

Etiketti
Etikett

PIKKU-NASU PP MURE 30 KG
593 / 1622 / 3 / 02012018
Lämpökäsitelty täysrehu 0-5 viikon ikäisille porsaille / Värmebehandlad
långfoder för 0-5 veckors grisar.

Ravintoaineet /kg / Näringsämnen

Rosteus / Fukt	% 12,0	Metioniini / Metionin	g 5,7
Raakavalkuainen / Råprotein	% 19,0	Lysiini / Lysin	g 15,0
Raakerasva / Råfett	% 6,6	Kalsium / Kalcium	g 7,2
Raakakuitu / Vaxtråd	% 2,5	Fosfori / Fosfor	g 5,5
Tuhka / Aska	% 5,0	Natrium	g 2,5
NEK, kasv. sika / NE, växande MJ			11,0

Koostumus / Innehåll
Kuorittu kaura / Skald havre, Vehnä / Vete, Ohra / Korn, Herajauhe / Vasslepulver, Hörytetetty maissi / Ångbehandlad majs, Sojaproteiini / Sojaprotein, Glukoosi / Glukos, Rasvaton maitojauhe / Skummjölkspulver, Kaura / Havre, Esiseokset / Premix, Kookosöljy / Kokosolja, Aminohapot / Aminosyror, Vehnälese / Vetekli, Perunaproteiini / Potatisprotein, Kasviöljy ja -rasva / Växtolja och -fett, Laktoosi / Laktos, Defluorinoitu monokalsiumfosfaatti / Monokalciumpfostat, Suola / Salt, Panimohiiva (PROGUT, Pat.nr. EP 1387620) / Bryggerijäst, Mäntylölyn rasvahappoja (PROGRES pat.124101) / Fettsyror av tallolja

Lisäaineita /kg / Tillsatsämnen
Vitamiinit / Vitaminer:
3e572a A-Vitamiini / A-Vitamin 15400 IU, E671 D3-Vitamiini / D3-Vitamin 1900 IU, 3e700 E-Vitamiini (all-rac-alfa-tokoferyyliasettaatti) / E-Vitamin 220 mg
Hivenaineet / Spårämnen:
3bE1 Rauta, Rauta(II)sulfaatti monohydraatti / Järn 117 mg, 3bE2 Jodi, Kalsiumjodaatti / Jod 0,29 mg, 3bE4 Kupari, Kuparisulfaatti pentahydraatti / Koppar 120,00 mg, E4 Kupari, Kuparin glysiinikelaatti / Koppar 30,00 mg, 3bE5 Mangaani, Mangaanioksidi / Mangan 23 mg, 3bE03 Sinkki, Sinkkioksidi / Zink 69 mg, E6 Sinkki, Sinkin glysiinikelaatti / Zink 29 mg, 3bE.11 Seeleni, Orgaaninen / Selen 0,08 mg, 3bE8 Seeleni, Natriumseleniitti / Selen 0,27 mg
Entsyymit / Enzymer:
4a24 6-Fytaasi (EC 3.1.3.26) 1000 FTU, 4a15 Endo-1,4-Beta-ksylanaasi (EC 3.2.1.8) 1220 U, 4a15Endo-1,3(4)-B-glukanasi (EC 3.2.1.6) 152 U
Happamuuden säätöaineet / Surhets reglerande medel:

Nestemäinen muurahaihapo / Flytande myrsyra 4,25 g,
Hapett. estoinet / Antioxidant
E321 Butyylihydroksitoluenei 8,7 mg, E310 Propyyliigallaatti 8,7 mg

Käyttöohjeet / Bruksanvisningar
Pikku-Nasu PP-rehua annetaan imeville porsaille emakon maidon ohella ja vieroituksen jälkeen ainoana rehuna. Vieroituksen jälkeen 3-5 päivän aikana siirrytään vaiheittain Juniori-Nasu PP:n, Multi-Pekoni PP:n tai Nami-Pekoni PP:n käyttöön. Sopii erinomaisesti myös liemiruokintaan. / Pikku-Nasu PP ges åt diande grisar enbart detta foder. 3-5 dagar efter avvänjningen övergår man stegvis till Juniori-Nasu PP, Multi-Pekoni PP eller Nami-Pekoni PP. Passar väldigt bra också till blötutfodring.

Sisältää maittavuutta parantavaa aromiaainetta. / Innehåller aromämnen som förbättrar smakligheten. / Innehåller
Säilytetään asianmukaisessa, kuivassa ja viileässä varastossa. / Förvaras i ändamålsenligt, torrt och svalt lager. Nettopaino ja päiväys on pakkauksessa tai kuormakirjassa. / Nettovikten och datum finns på förpackningen eller fraktsedeln.

Parasta ennen / Bäst före 10.07.2018
Valmistaja / Tillverkare:
HANKKIJA OY
PL/BOX 390
05801 HYVINKÄÄ
a FI22120033 SEINÄJOKI


VALM.PVM/ERÄNRÖ TILLVERKN.DTM/SATSRN.
11.01.2018 04:15

PORSASREHU MULTI-PEKONI MURE

Liite 3.

Etiketti
Etikett

MULTI-PEKONI MURE
593 / 1723 / 36 / 24112016

 Suomen Rehu

Lämpökäsitelty täysrehu 1-8 viikon ikäisille porsaille / Värmebehandlad helfoder för 1-8 veckors grisar

Ravintoaineet / kg / Näringsämnen

Kosteus / Fukt	% 12,5	Metioniini / Metionin	g 4,4
Raakavalkuainen / Råprotein	% 16,4	Lysiini / Lysin	g 12,1
Raakarasva / Råfett	% 4,7	Kalsium / Kalcium	g 7,7
Raakakuuti / Växttråd	% 3,3	Fosfori / Fosfor	g 5,0
Tuhka / Aska	% 5,2	Natrium	g 2,0

NEk, kasv. sika / NE, växande MJ 10,2

Koostumus / Innehåll
Vehnä / Vete, Kuorittu kaura / Skald havre, Ohra / Korn, Soijarouhe / Sojamjöl, Höyrytetty maissi / Ångbehandlad majs, Rasvapitoinen herajauhe / Fettriikt vasslepulver, Vehnälese / Vetekli, Perunaproteiini / Potatisprotein, Esiseokset / Premix, Soijaproteiini / Soijaprotein, Aminohapot / Aminosyror, Kalsiumkarbonaatti / Kalciumkarbonat, Seosmelassi / Melassmix, Glukoosi / Glukos, Melassileike / Melassnitsel, Kaura / Havre, Panimohiiva (Progut, Pat.nr. EP 1387620) / Bryggerijäst, Kasviöljy ja -rasva / Växtolja och -fett, Defluorinoitu monokalsiumfosfaatti / Monokalciumfosfat, Suola / Salt

Lisäaineita / Tillsatsämnen
Vitamiinit / Vitaminer:
3a672a-Vitamiini / A-Vitamin 14000 IU, E671 D3-Vitamiini / D3-Vitamin 1800 IU, 3a700 E-Vitamiini (all-rac-alfa-tokoferyyliasettaatti) / E-Vitamin 90 mg
Hivenaineet / Spårämnen:
3bE1 Rauta, Rauta(II)sulfaatti monohydraatti / Järn 106 mg, 3bE2 Jodi, Kalsiumjodaatti / Jod 0,26 mg, 3bE4 Kupari, Kuparisulfaatti pentahydraatti / Koppar 110,00 mg, E4 Kupari, Kuparin glysiinikelaatti / Koppar 27,00 mg, 3bE5 Mangaani, Mangaanioksidi / Mangan 21 mg, 3b603 Sinkki, Sinkkioksidi / Zink 62 mg, E6 Sinkki, Sinkin glysiinikelaatti / Zink 27 mg, 3b8.11 Seleen, Orgaaninen / Selen 0,07 mg, 3bE8 Seleen, Natriumseleniitti / Selen 0,27 mg
Entsyymit / Enzymer:
4a12 6-Fytaasi (EC 3.1.3.26) 500 PPU, 4a15 Endo-1,4-Beta-ksylanaasi (EC 3.2.1.8) 1220 U, 4a15Endo-1,3(4)-B-glukanaasi (EC 3.2.1.6) 152 U
Happamuuden säätöaineet / Surhets reglerande medel:
Nestemäinen muurahaishappo / Flytande myrsyra 5,10 g
Hapett. estoaineet / Antioxidant
E321 Butyylihydroksitolueeni 8,0 mg, E310 Propyyliigallaatti 8,0 mg

Käyttöohjeet / Bruksanvisningar
Multi-Pekoni mureen käyttö aloitetaan n. 2 vk vieroituksesta, Juniori-Nasun jälkeen. Multi-Pekoni mureen jälkeen siirrytään Pekoni 100:n, Pekoni 1:n tai Pekoni 90 käyttöön. Sopii erinomaisesti myös liemiruokintaan. / Multi-Pekoni mure startas användas cirka 2 veckor efter avvänjningen, efter Juniori-Nasu. Efter Multi-Pekoni mure övergår man till Pekoni 100, Pekoni 1 eller Pekoni 90. Passar väldigt bra också till blötutfodring.

Sisältää maittavuutta parantavaa aromiainetta. / Innehåller aromämnen som förbättrar smakligheten.
Säilytetään asianmukaisessa, kuivassa ja viileässä varastossa. / Förvaras i ändamålsenligt, torrt och svalt lager.

Parasta ennen 180 pv lastauspäivämäärästä. / Bäst före 180 dagar från utlastningsdatum.
Eränumero/lastauspäivämäärä ja nettopaino on ilmoitettu kuormakirjassa. / Partinumret/utlastningsdatum och nettovikten finns på fraktsedeln.

Valmistaja / Tillverkare:
HANKKIJÄ OY PL/BOX 390
αFI22120033 SEINÄJOKI 05801 HYVINKÄÄ www.suomenrehu.fi