

Teollisesti tuotetun porsasrehun ja tilaseosporsasrehun tuotantovaikutusten vertailu tilakokeessa



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Mustiala, syksy 2015

Oma Allekirjoituksesi

Kati Kurki

MUSTIALA
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Maatilatalous

Tekijä	Kati Kurki	Vuosi 2015
Työn nimi	Teollisesti tuotetun porsasrehun ja tilaseosporsasrehun tuotantovaikutusten vertailu tilakokeessa	

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää toimeksiantajalle, mikä on taloudellisesti järkevin tapa ruokkia porsaat. Tila on 300 emakon yhdistelmäsiikala Varsinais-Suomessa.

Opinnäytetyön kirjallisuusosiossa käsitellään sian ruoansulatusta, ruoansulatuskanavan kehitystä, porsaiden ruokintaa sekä vieroitusripulia. Työssä on sovellettu sekä toimeksiantajan että tilan työntekijöiden ammattitaitoa sekä tietoa.

Tilakoe tehtiin havainnointitutkimuksena. Vieroitettua porsaat punnittiin heti vieroituksen jälkeen, varhaiskasvatuksesta siirtyessä välikasvattamoon sekä välikasvattamosta eteenpäin. Myös rehumäärät punnittiin varhaiskasvatuksen sekä välikasvatuksen aikana. Näistä tiedoista selvisi paljonko porsaat söivät ja kasvoivat vieroituksen jälkeen.

Tilakoe osoitti, että porsaille ei ole järkevää syöttää koko ajan samaa rehua välikasvatusvaiheissa. Suuria eroja löytyi myös porsaiden syöntimäärissä, sekä siinä, paljonko niille oli annettu rehua. Porsaiden havainnointi ruokiassa oli erittäin tärkeä seikka. Kaksivaiheruokinta sopii porsaille hyvin.

Tärkeimpänä huomiona oli se, että porsaiden hoitajan pitäisi olla koko ajan sama, sillä ruokinnasta löytyi suuria eroja. Myös havainnointi porsaiden terveydestä helpottuu, kun sama ihminen tarkastaa niiden hyvinvoinnin päivittäin. Taloudellisinta ratkaisua etsiessä teollinen täysrehu porsaille ei ollut paras vaihtoehto, vaikkakin helpoin. Jos tilan laitteet sallivat, rehu kannattaa tehdä itse.

Avainsanat porsaat, ruokinta, porsasrehu

Sivut 16 s. + liitteet 17 s.

Mustiala
Degree Programme in Agricultural and Rural Industries
Agriculture Option

Author	Kati Kurki	Year 2015
Subject of Bachelor's thesis	Comparison of production and results when utilizing either industrial pig feed or on-farm produced pig feed based on the farm study	

ABSTRACT

The target of this study was to determine the most reasonable way economically to feed the pigs. The study was performed in a combined piggery farm having some 300 sows and located in western part of Finland (Varsinais-Suomi).

The literature part of the study consists of areas relating to pig digestion, digestion canal development, feeding and the weaning period diarrhea on pigs. Skills and expertise of both the entrepreneur and the employees have been applied in the study.

The research method has been based on physical observation performed at the farm. Pigs passing the weaning period were weighted immediately, again after transferring to second rearing and again when moving along forward from second rearing. Also the feed quantities were weighed during both stages. This information was essential to clarify the questions on how much pigs are eating and how much they are growing after the weaning period.

Farm study revealed that it is not good for the growth of the pig to have the same nutrition during the whole raising stage. Additionally vast differences were noted also in the eating quantities of different pigs and also how much nutrition was given by the person feeding. Observation of the pigs while feeding was important in order to get study analysis ready.

Main observation of the study was that the person looking after the pigs should preferably be the same all the time, as there were vast differences on personal habits. And when searching for economically feasible ways for feeding, it seemed like though industrial concentrate feed might be the easiest to use, it is not the best one. If the space and the farm equipment allow, the best would be to prepare the food on the farm from the own ingredients.

Keywords pigs, fodder, feed

Pages 16 p. + appendices 17 p.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	SIAN RUOANSULATUS.....	2
2.1	Ruoansulatuskanavan toiminta.....	2
2.1.1	Suu ja sylkirauhaset.....	2
2.1.2	Mahalaukku.....	2
2.1.3	Maksa ja sappirakko.....	3
2.1.4	Haima.....	3
2.1.5	Ohutsuoli.....	3
2.1.6	Umpi-, paksu- ja peräsuoli.....	3
2.2	Ravintoaineiden sulatus ja imeytyminen.....	4
2.2.1	Hiilihydraatit.....	4
2.2.2	Valkuainen.....	4
2.2.3	Rasva.....	4
2.3	Ruoansulatuskanavan kehitys.....	5
2.3.1	Entsyymitoiminta.....	5
2.3.2	Mikrobitoiminta.....	5
2.3.3	Ternimaidon tärkeys kehittymisen kannalta.....	6
2.3.4	Suolinukka.....	6
3	PORSAIDEN RUOKINTA.....	6
3.1	Imevien porsaiden ruokinta.....	7
3.1.1	Porsasrehu.....	7
3.2	Vieroitettujen porsaiden ruokinta.....	9
3.2.1	Vesi.....	9
3.3	Vieroitusripuli.....	10
3.3.1	Vieroitusripurin oireet, hoito ja ennaltaehkäisy.....	10
4	TILAKOE.....	11
4.1	Tila.....	11
4.2	Järjestelyt ja laitteisto.....	12
4.3	Tulokset.....	13
4.4	Pohdinta.....	14
	LÄHTEET.....	16

Liite 1	Porsasryhmä 1, Teollinen porsasrehu
Liite 2	Porsasryhmä 2, ”Jauho”
Liite 3	Porsasryhmä 3, Viikko teollista pr, sitten ”jauho”
Liite 4	Porsasryhmä 4, ”Soija”
Liite 5	Rehujen hinnat
Liite 6	Porsas-mix tuoteseloste
Liite 7	Kasvirasvan tuoteseloste
Liite 8	”Soija” (ryhmän 4) rehuseos
Liite 9	Soijan, kasvirasvan ja porsas-mix –tuotteiden hinnat

1 JOHDANTO

Porsaiden ruokinta vaikuttaa sen koko elinkaareen. Jos ruokinnassa menee joitakin seikkoja pieleen, se tuottaa tappiota – porsas ei kasva niin nopeasti kuin taloudellisesta näkökulmasta katsottuna pitäisi. Huomioon pitää ottaa myös porsaan hyvinvointi, sillä hyvinvoiva sika kasvaa paremmin.

Ruokinnassa on monia tärkeitä kohtia, jotka voivat vaikuttaa negatiivisesti porsaan kasvuun. Kategoriaan tietenkin kuuluu itse ruokinta (tässä tapauksessa vääränlainen ruokinta), veden saanti, stressitaso, ilmastointi (ja veto) sekä lämpötila. Jos jossain hoito-alueen kohdassa on epäkohtia, se aiheuttaa yleensä vieroitusripulin, joka voi hidastaa kehitystä myöhäisemmässä vaiheessa.

Tutkimuksella pyrittiin etsimään kokonaistaloudellista ratkaisua, johon vaikuttaa toki monet seikat. Tärkeimpänä seikkana oli porsaan päiväkasvu suhteutettuna rehun hintaan – kasvaako porsas nopeammin teollisella porsasrehulla, vaiko halvemmalla rehulla (ehkäpä jopa hieman hitaammin)? Myös tilankäyttö piti ottaa huomioon, koska sikatiloilla on erilaisia ratkaisuja tilankäytön suhteen. Toisaalla porsaille on enemmän tilaa, toisaalla ei niinkään. Porsaiden hyvinvointi pitää toki pitää etusijalla. Toisaalta taas työntekijöiden työn helpottavuus pitää ottaa huomioon – mitä vähemmän porsaita pitää hoitaa ja lääkittää (kun ruokinnalliset asiat ovat kunnossa), sitä enemmän työntekijät pystyvät keskittymään muihin asioihin.

Yhdistelmäsikalassa riittää paljon huomioitavaa eläinten suhteen. Oman viljan käyttö on tärkeä asia - pitää miettiä, kelle vilja kannattaa syöttää; minkä eläinryhmän hyötysuhde on parhain? Onko se järkevin syöttää porsaille, emakoille vai lihasioille? Vai onko järkevintä laittaa pellot vuokralle ja ostaa kaikille täysrehua? Esimerkiksi emakkosikalassa tilanne voisi olla taas aivan toisenlainen kuin yhdistelmäsikalassa.

Suomessa rehutoimittajilla kilpailu on melko vähäistä markkinoiden pienuuden takia. Rehumyynti ei välttämättä ole niin rehellistä, kuin se voisi olla - tarjouskilpailu on erittäin vähäistä, mikä taas pakottaa ostamaan sitä rehua juuri sillä hinnalla, millä tarjotaan. Ulkomailla asia on taas eri, sillä siellä kilpailu on tervettä, ja rehun hinnassa on suuriakin vaihteluita.

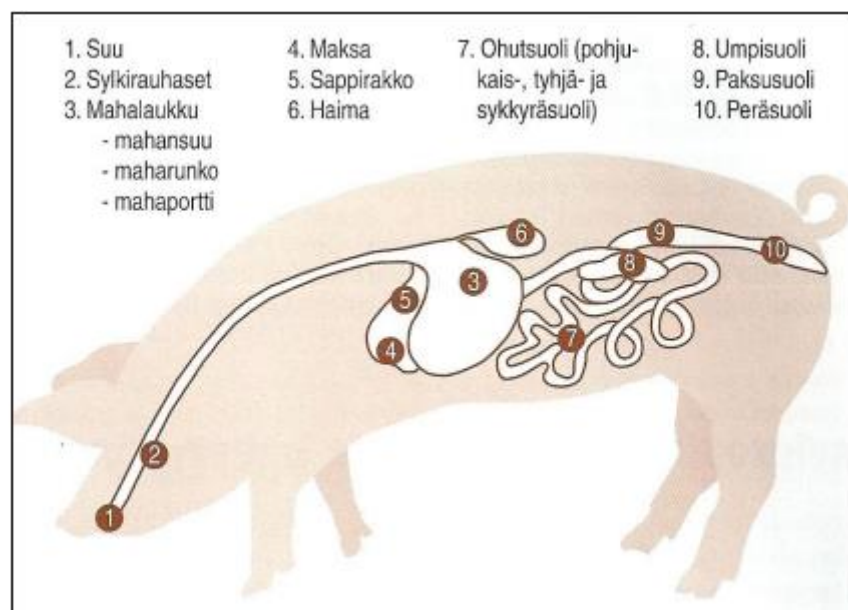
Tutkimus toteutettiin 300 emakon yhdistelmäsikalassa. Eri porsasryhmille syötettiin neljää eli rehua, joista yksi oli täysrehu. Loput olivat tilan omia rehuseoksia. Porsaat punnittiin heti vieroituksen jälkeen, sekä varhaiskasvatuksesta siirtyessään välikasvatukseen, ja siitä eteenpäin taas lihasikalaaan vietäessä. Lisäksi käytetty rehu punnittiin (aamu- sekä iltarehu). Käytetyt lääkkeet ja kuolleet porsaat merkittiin kaikki muistiin, jotta tuloksesta tulisi todenmukainen. Tutkimus alkoi 23.5.2014, ja loppui viimeisen ryhmän mennessä lihasikalaaan 14.8.2014.

2 SIAN RUOANSULATUS

Siat ovat yksimahaisia ruoansulatukseltaan, kuten ihmisetkin. Sikojen ja ihmisten ruoansulatus on verrattain samanlainen aineenvaihdunnaltaan, rakenteeltaan ja toiminnaltaan. (Siljander-Rasi, Nopander & Helin, 2006, 14.) Eroja löytyy mahalaukun rakenteesta sekä paksu- ja ohutsuolen koosta.

2.1 Ruoansulatuskanavan toiminta

Sian ruoansulatuselimistöön kuuluu suu, sylkirauhaset, mahalaukku, maksa, sappirakko, haima, ohutsuoli, umpisuoli, paksusuoli ja peräsuoli (kuva 1).



Kuvio 1. Kuva 1. Sian ruoansulatuskanava (Kidder & Manners. 1978.)

2.1.1 Suu ja sylkirauhaset

Sika ei pureksi rehuaan kovin tarkasti, lukuun ottamatta kuitupitoisia rehuja (esimerkiksi heinä ja säilörehu). Sylki on taas tärkeä osa rehun sulatuksessa – sika voi tuottaa sylkeä jopa yli kolme litraa päivässä. Syljen pH on 7,3. Se helpottaa nielemistä, kostuttaa rehua sekä aloittaa tärkkelyksen hajotuksen amylaasin avulla (Siljander-Rasi ym. 2006, 14.)

2.1.2 Mahalaukku

Syöty rehu kulkeutuu ruokatorvea pitkin mahansuun kautta mahalaukkuun. Rehun karkeusaste vaikuttaa siihen, kuinka kauan rehu viipyy mahalaukussa.

Mahalaukussa erittyy mahanestettä, jota erittyy jatkuvasti, erityisesti päiväsaikaan. Pääasiallisesti mahanesteessä on vettä, suoloja, entsyymeitä ja suolahappoa. (Siljander-Rasi ym. 2006, 15.)

2.1.3 Maksa ja sappirakko

Maksan tehtävänä on erittää sappinestettä sappirakkoon. Sappisuolat, joita sappineste sisältää, aloittavat haimasta erittyvän lipaasi-entsyymin toiminnan. Maksalla on myös muita tärkeitä tehtäviä, mm. veren glukoosipitoisuuden säätely, ketoaineiden ja urean tuotanto, rasvaliukoisten vitamiinien varastointi, elimistön kolesteroliaineenvaihdunnan hoito sekä myrkyllisten aineiden imeyttäminen pois suolistosta. (Siljander-Rasi ym. 2006, 15.)

2.1.4 Haima

Haiman solut erittävät kahta hormonia: insuliinia ja glukagonihormoneja. Ne säätelevät ravintoaineiden käyttöä kudoksissa. Haima erittää haimanestettä, joka sisältää rasvoja, valkuaista sekä hiilihydraatteja pilkkovia entsyymejä. Haimanestettä erittyy ohutsuolen alkuosaan. (Siljander-Rasi ym. 2006, 15 - 16.)

2.1.5 Ohutsuoli

Ohutsuoli on sialla pitkä, n. 16 - 21 metriä. Se voidaan jakaa kolmeen osaan – pohjukaissuoleen, tyhjäsuoleen sekä sykkyräsuoleen. (Siljander-Rasi ym. 2006, 15.) Sulanut ruoka viipyy ohutsuolessa 10 - 15 tuntia. Suolen alkupäässä oleva pH on optimaalinen ruoansulatusentsyymin toiminnalle, eli n. 5,5 - 6,5. Loppupäässä taas pH on 6,5 - 8,0.

2.1.6 Umpi-, paksu- ja peräsuoli

Sulanut ruoka kulkeutuu ohutsuoletta umpisuoleen, jonka jälkeen se siirtyy paksusuoleen. Paksusuoli on noin viisi metriä pitkä täysikasvuisella sialla. Se jaotellaan kahteen osaan: lynkkysuoleen ja peräsuoleen. Eniten paksusuolesta imeytyy vettä, mutta myöskin elektrolyyttejä, haihtuvia rasvahappoja ja ammoniakkia. Paksusuolen mikrobit tuottavat C-, K-, ja B-vitamiineja, sekä hajottavat jonkin verran rehun soluseinämähiilihydraatteja. (Siljander-Rasi ym. 2006, 16). Käyttämätön rehumassa kulkeutuu paksusuolen kautta peräsuoleen, joka sisältää rehun sulamattomia osia, vettä, epäorgaanisia suoloja ja suolen seinämien kuolleita soluja.

2.2 Ravintoaineiden sulatus ja imeytyminen

Suurin osa ravintoaineiden imeytymisestä tapahtuu ohutsuolessa. Kuitenkin mahalaukussa rehu pääasiallisesti sulaa, minkä jälkeen mikrobit ja entsyymit jatkavat sulattamista.

2.2.1 Hiilihydraatit

Hiilihydraattien osuus sian rehussa on tärkeä, noin 70 % kuiva-aineesta. Niihin kuuluu mono- ja disakkaridit, oligosakkaridit, tärkkelys sekä ei-tärkkelyspolysakkaridit. (Siljander-Rasi ym. 2006, 16.) Sika sulattaa tärkkelystä tehokkaasti, minkä tuloksena syntyy glukoosia eli rypälesokeria. Glukoosi on sian tärkein energianlähde. Rehut sisältävät näiden lisäksi myös esimerkiksi kuituja (ei-tärkkelyspolysakkarideja), jotka ruoansulatuskanavassa olevat mikrobit hajottavat. Sokereiden ja tärkkelyksen sulatuksen lopputuotteet imeytyvät lähes täysin verenkiertoon.

2.2.2 Valkuainen

Proteiinit, eli valkuaisaineet, koostuvat aminohapoista. Pepsiini- niminen entsyymi hajottaa rehun sisältämiä valkuaisaineita mahalaukussa, ja se toimii hyvin alhaisessa pH:ssa. Pilkkoutuminen jatkuu ohutsuolessa peptideiksi eli amideiksi. (Siljander-Rasi ym. 2006, 18.) Aminohapot ja amidit imeytyvät ohutsuolen seinämien läpi vereen, josta ne kulkeutuvat taas maksaan. Niillä on tärkeä tehtävä, nimittäin lihan, rasvan ja maidon muodostus sekä sikiöiden kehitys. Endopeptidaasit ja eksopeptidaasit ovat entsyymejä, jotka vaikuttavat valkuaisen sulatukseen. Pepsiini kuuluu endopeptidaaseihin sekä trypsiini ja kymotrypsiini, jota haima erittää. Niiden tehtävänä on purkaa valkuaisen sisäisiä sidoksia. Haiman karboksipepsidaasi sekä ohutsuolen aminopeptidaasi kuuluvat taas eksopeptidaaseihin, joiden tehtävänä on purkaa pinnalla olevia pepsidisidoksia.

2.2.3 Rasva

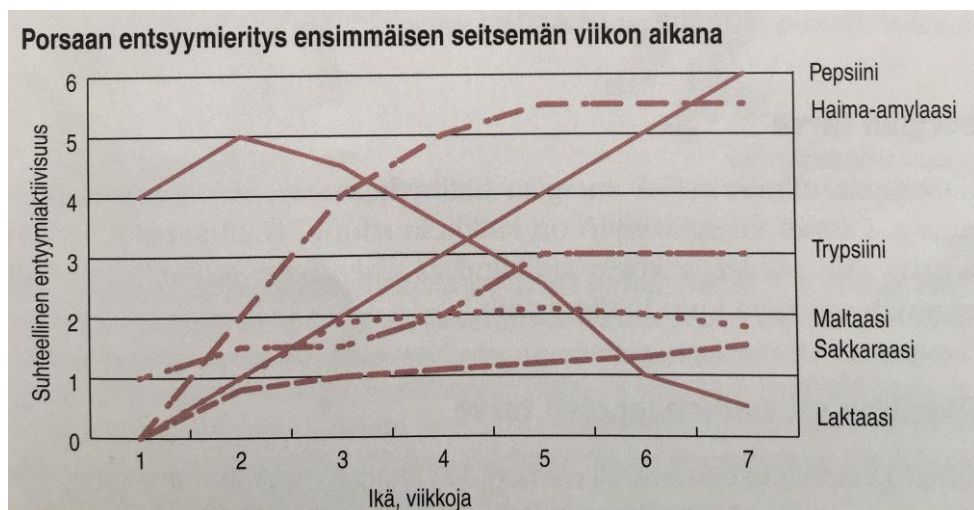
Sian elimistö pystyy tuottamaan itse suurimman osan tarvittavista rasvahoitoista. (Siljander-Rasi ym. 2006, 20) Muita tyydyttymättömiä, pitkäkestoisia rasvahappoja, joita sika ei pysty itse muodostamaan, ovat linolihappo, linoleenihappo sekä öljyhappo. Haimanesteen lipaasi-entsyymi sulattaa rasvat. Lipaasi muuttaa triglyseridit (suurin osa sian rehun rasvasta) yksinkertaisemmaksi monoglyseridiksi ja rasvahapoksi, jotka muuttuvat sappinesteen avulla vesiliukoisiksi. Näin ne imeytyvät imusuonien kautta verenkiertoon (paitsi lyhytketjuiset rasvahapot, jotka imeytyvät suoraan verenkiertoon). ”Mitä pitkäketjuisempi rasvahappo on, sitä huonommin se sulaa” (Siljander-Rasi ym. 2006, 20).

2.3 Ruoansulatuskanavan kehitys

Syntyessään porsaan ruoansulatuskanava on jo melko kehittynyt. Ensimmäiset elinpäivät ovat tärkeitä, sillä kudokset ja solut kasvavat, kehittyvät ja erilaistuvat omiin tehtäviinsä.

2.3.1 Entsyymitoiminta

Pikkuporsaan pääasiallinen ruoka on maito, joten laktaasin (maitosokeria pilkkovan entsyymin) erityis on erittäin voimakasta kahtena ensimmäisenä elinviikkona. (Siljander-Rasi ym. 2006, 19). Pikkuporsas ei pysty käsittelemään viljan tärkkelystä haiman amylaasin vähäisyyden takia. Kun porsas kasvaa, laktaasin erityis vähenee ja muiden entsyymien erityis lisääntyy. Siksi on tärkeää, että imevät porsaat saavat ennen vieroitusta porsasrehua, mikä taas lisää entsyymien erityistä. 5-6 viikon ikäisillä porsailta entsyymitoiminta on jo lähes täysikasvuisen sian tasolla.



Kuva 2. Porsaan entsyymieritys ensimmäisen seitsemän viikon aikana (Simonsson. 1980.)

2.3.2 Mikrobitoiminta

Vastasyntyneellä porsaalla ei ole mikrobeja ruoansulatuskanavassa. Ne saadaan karsinasta sekä emakon lannasta ja ihosta. Mahalaukku ei juurikaan eritä suolahappoa ensimmäisten elinviikkojen aikana, mutta mikrobikannan kehittyminen tapahtuu pääosin vieroituksen jälkeen. (MTT, Toimiva sikala. 2013)

2.3.3 Ternimaidon tärkeys kehittymisen kannalta

Ternimaidolla on porsaille elintärkeä vaikutus, sillä ilman ternimaitoa porsaat eivät pysy hengissä. Porsaille ei ole juurikaan vastuskykyä, eikä energiavarastoja, joita porsas saa ternimaidosta. Porsaan lämmöntuotantoon menee paljon energiaa, minkä takia ternimaito on hyvin energiarikasta.

Keskimääräisesti monikin asia vaikuttaa porsaan energiatarpeeseen. Porsas tarvitsee noin 700kJ energiaa ensimmäisenä elinpäivänään. Käytännössä sikalaolosuhteissa energiantarve voi olla jopa 900 - 950kJ, sillä lämmönlähteet (esimerkiksi lämpölamppu emakon takana) voivat olla puutteelliset. (Saari 2011).

Emakko tuottaa ennen porsimista maitoon vasta-aineita, jotka erittyvät ternimaitoon, sillä porsaat eivät saa niitä istukan kautta. Kaikkein tehokkaimmillaan ternimaidon vasta-aineiden imeytyminen on 4-12 tunnin kuluttua porsimisesta. Porsaiden pitää saada riittävästi ternimaitoa, muuten taudinaiheuttajia saattaa päästä elimistöön ja suolen sulkeutuminen viivästyy. Vasta-aine IgA suojaa porsaiden limakalvoja ja suolistoa sekä estää bakteerien ja virusten aiheuttamia tulehduksia. 2-4 viikon iässä porsaan vasta-aineiden tuotanto alkaa kehittyä vähitellen itsekseen, jolloin porsaat ovat erityisen herkkiä taudinaiheuttajille. (Siljander-Rasi ym. 2006, 51).

2.3.4 Suolinukka

Suolen pinnalta löytyy suolinukkaa, joka on erittäin tärkeä osa porsaan ruoansulatusta. Sitä kautta ravintoaineet pääsevät imeytymään vereen ja elimistön käyttöön. Ravintoaineet imeytyvät parhaiten pisimpien nukkien kautta. Mitä paremmin kehittynyt suolinukka on, sitä paremmin porsas kasvaa ja kehittyy. Imetysajalla emän maito kehittää suolinukkaa, mutta vieroituksesta aiheutuva stressi ja muutokset vähentävät kehittymistä. Tärkeää on, että porsas syö riittävästi, ja sille pyritään takaamaan mahdollisimman stressitön ympäristö. (Farmit.net 2010.)

3 PORSAIDEN RUOKINTA

Imeville porsaille tärkeimpänä energianlähteenä toimii maito, mutta jo viikon ikäisille porsaille on tärkeä aloittaa kasviperäisen rehun anto. Tämä helpottaa elimistön tasoittamista, jolloin vieroituksesta tulee helpompi. Vieroitetuille porsaille on tärkeää, että aluksi ruokaa annetaan vain vähän. Näin elimistö pystyy sopeutumaan rehun käyttöön sekä stressiin.

3.1 Imevien porsaiden ruokinta

Tärkeän ternimaidon saannin jälkeen on tarkkailtava, että kaikki porsaat saavat tarpeeksi maitoa. Porsaat valitsevat omat ”nimikkonisänsä”, joista ne imevät imetyskauden loppuun asti. Suurena syntyneellä porsaalla on etu, sillä kilpaillessa nisistä pystyy se valitsemaan eniten maitoa tuottavan nisän.

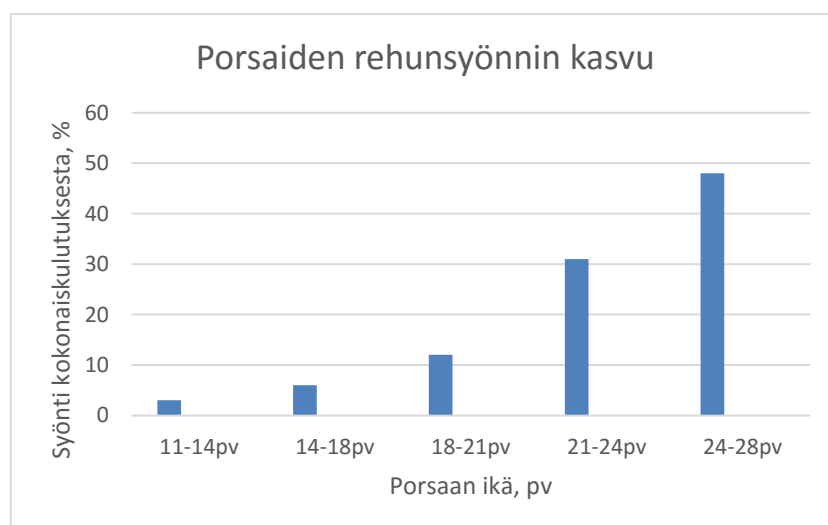
Porsaat saavat maitoa noin kerran tunnissa, ja normaalisti imetyskertoja päivässä on yli 24. Maitoa erittyy 10 - 20 sekuntia kerrallaan. Mitä pitemmälle imetyskautta mennään, sitä vähemmän imetyskertoja on.

Emakko saavuttaa maidontuotannon huippunsa 8 - 15 päivää porsimisesta, jonka jälkeen se ei juurikaan muutu. Maidontuotantoon vaikuttaa emakon syöminen, juominen, pahnuekoko, porsaiden elinvoimaisuus sekä imemistiheys. (RehuRaisio 2011). Heti porsimisen jälkeen emakon maitotuotos on noin 3-4 litraa päivässä, mutta maitotuotoksen ollessaan suurimmillaan se on jopa 10-13 litraa päivässä.

3.1.1 Porsasrehu

Kun porsimisesta on kulunut viikko, on hyvä totutella uuteen rehuun. Porsasrehussa on yleensä makea tuoksu, mikä houkuttelee porsaita. Porsasrehun antaminen pitää aloitella vähitellen, hiljalleen määrää lisäten. Syöntihalukkuus kasvaa porsaan kasvaessa (taulukko 1). Ruokakuppi olisi hyvä asettaa lämpölampan läheisyyteen.

Taulukko 1. Porsaiden rehunsyönnin kasvu (RehuRaisio 2011.)



Jos vieroitusrupuli on ongelmana, ei porsaille kannata antaa vapaasti rehua. Tällöin rehumäärää pienennetään noin 20 - 50 %. Rehua annetaan tällöin

neljä kertaa päivässä. Näin mahalaukun sisällön pH ei pääse kohoamaan liikaa. (Porsaiden vieroitusopas 2002).

Heti vieroituksen jälkeen kuivaruokinta toimii porsaille liemiruokintaa paremmin. Liemiruoka alkaa helposti käydä ja pilaantua, minkä jälkeen se on erinomainen kasvualusta bakteereille. Yleisesti ottaen kuivaruokinta helpottaa myös työntekijää, sillä ruokakuppeja ei tarvitse puhdistaa niin paljoa. (Porsaiden vieroitusopas 2002).

Taulukko 2. Yleisimpien energia- ja valkuaisrehujen soveltuvuus porsasrehun raaka-aineeksi. (Porsaiden vieroitusopas 2002).

Raaka-aine	Soveltuvuus	Käyttömäärä
<i>Energiarehut</i>		
Ohra	Rajoitetusti, huono maittavuus	Ei mielellään ainoana viljana (enintään 40%)
Kaura	Rajoitetusti, runsaasti kuitua	Enintään 40% viljan osuudesta
Kuorittu kaura		Viljan osuudesta 75%
Vehnä		Viljan osuudesta 100%
Ruis	Ei sovellu porsaille, huono maittavuus	
Ruisvehnä	Rajoitetusti	Viljan osuudesta 30-50%
Vehnälese	Rajoitetusti, runsaasti kuitua	Käyttömäärä 5%
Rasvat (öljyt)	Rajoitetusti, runsaasti energiaa	Käyttömäärä 2-4%
Hera, 6% ka	Rajoitetusti, runsaasti maitosokeria	Käyttömäärä n. 10% ry:stä
<i>Valkuaisrehut</i>		
Soijarouhe	Rajoitetusti, allergisoivia aineita	Ei mielellään ainoana valkuaisrehuna
Soijapuriste	Rajoitetusti, allergisoivia aineita	Ei mielellään ainoana valkuaisrehuna
Rypsirouhe	Rajoitetusti, huono maittavuus	Enintään 5-10%
Rypsipuriste	Rajoitetusti, huono maittavuus	Enintään 5-7%
Kalajauho	Rajoitetusti	Enintään 5-6%
Rehumaitojauhe		Valkuaisrehun osuudesta 100
Piimäjauhe		Valkuaisrehun osuudesta 100
Heravalkuaisjauhe	Runsaasti välttämättömiä aminohappoja	Käyttömäärä 3-10%
Vähälaktoosinen	Rajoitetusti	Käyttömäärä 10-15%

Herne	Rajoitetusti, huono maittavuus	Käyttömäärä 10-30% (huolehdittava rikki- ja metioniinin ja kystiinin riittävydestä)
Ohravalkuaisrehu rv 40	Rajoitetusti, niukasti lysiniä	Käyttömäärä n. 25% ry:stä

3.2 Vieroitettujen porsaiden ruokinta

Porsaat vieroitetaan 28 päivän iässä. Vieroitus on suuri muutos, sillä elinympäristö, pahnue sekä rehu vaihtuvat. Stressitaso nousee, joten on tärkeää, että rehu on samaa mitä pahnue on aikaisemmin saanut. Porsaiden olisi hyvä painaa yli 7 kg, sillä tarvittavia rasvavarastoja on silloin kertynyt vieroituksesta aiheutuvaan taantumaa. (Siljander-Rasi ym. 2006, 58).

Emakon maidosta saatava rasva toimii ennen pääasiallisena energianlähteenä. Rehusta saatava energia on hiilihydraattia, johon porsaan ruoansulatuksen on totuteltava. (RehuRaisio 2011).

Riskialttein aika on n. 5-7 päivää vieroituksesta, vaikka heti muutaman tunnin kuluttua alkaa jo elimistössä tapahtua muutoksia. Porsaan pitää syödä tarpeeksi, ettei suolinukka häviä suolesta, jolloin imeytymistä ei tapahdu. Viikon kuluttua porsaan elimistö on jo sopeutunut, joten rehun määrää pystyy lisäämään. (RehuRaisio 2011).

Rehun tulee olla energiarikasta sekä hyvin sulavaa. Tärkeintä on, että porsaat saadaan syömään rehua. Varovasti aloitettu ruokinta yleensä estää ripulin riskin. Käytännössä ensimmäisen viikon jälkeen rehun määrää lisätään ruokahalun mukaan, jotta porsas saa tarpeeksi energiaa. Nyrkkisääntönä voisi pitää ”kauha per viikko” (normaali rehukauha). Porsaan hyvinvoinnin seuraaminen on tärkeää.

Kun porsaat ovat saaneet imetyskaudella porsasrehua, niiden elimistö ja entsyymitoiminnot ovat jo hieman sopeutuneet uuden rehun syöntiin. Tämä helpottaa taas vieroitusripulin ehkäisemisessä.

3.2.1 Vesi

Vesi on yksi tärkeimmistä elementeistä sikojen ruokinnassa. Jo porsituskar-sinassa on vesinippoja, jotka yleensä herättävät porsaan kiinnostuksen. Näin ne oppivat juomaan nipoista. Vieroituksen jälkeen pitää kiinnittää huomiota siihen, osaavatko kaikki porsaat juoda vesinipasta. Vettä pitää tulla nipasta riittävästi, mutta ei liikaa. Sopiva vedenvirtaus on 0,8-1,2 litraa minuutissa. (Vastuullinen sikatalous, juomavesi. 2011)

Elimistön perustoiminnot ja kasvu ovat riippuvaisia veden saannista. Sitä tarvitaan myös elimistön lämpötilan säätelyyn, kivennäisainetasapainon ylläpitämiseen sekä haitallisten aineiden poistoon. Vähäinen veden juonti vähentää myös rehun syöntiä sekä sulavuutta. Tarjolla olevan veden tulee olla puhdasta ja raikasta, ja sen olisi hyvä täyttää kotitalousveden vaatimukset. (Porsaiden vieroitusopas 2002)

Kun porsas kasvaa, myös vedenkulutus lisääntyy. Imevä porsas juo vettä vain n. 0,7-2 litraa, josta suurin osa on peräisin emakon maidosta. Vieroitettu porsas juo vettä noin yhden litran, kun taas yli 20 kg painava porsas saattaa juoda vettä jopa viisi litraa. (Porsaiden vieroitusopas 2002)

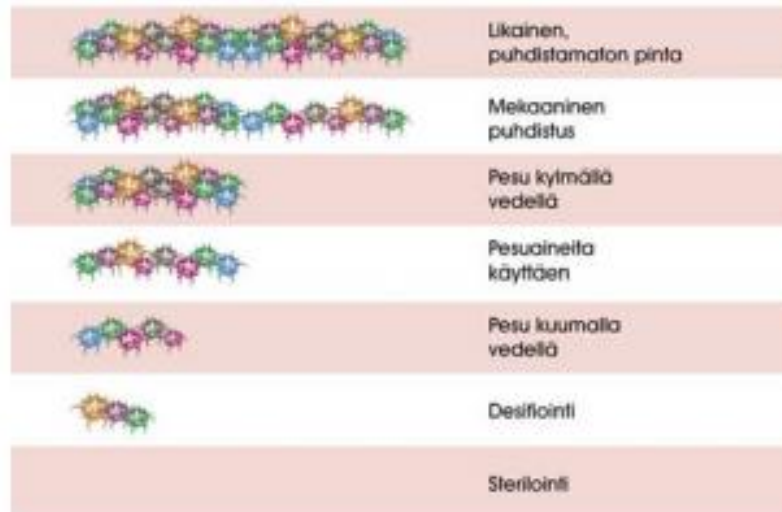
3.3 Vieroitusripuli

Vieroitusripuliin on monia syitä, mutta yksi tärkeimmistä on ruokinta. Sääntöllinen ruokinta ehkäisee vieroitusripulia. Vieroitusripulin aiheuttajana on useimmiten *Escherichia coli* -bakteeri, joka kehittyy sulamattomassa rehuosassa suolistossa.

3.3.1 Vieroitusripulin oireet, hoito ja ennaltaehkäisy

Normaalisti porsaan lanta on tummaa ja suhteellisen kuivaa. Lannan vaaleeneminen on ensimmäinen merkki ripulista. Vieroitusripuli puhkeaa yleensä ensimmäisellä viikolla vieroituksesta. Porsaan löysä lanta on jo hälyttävä merkki, milloin pitää aloittaa lääkitys. Silloin nestehukka on jo suuri. Pahimmassa tapauksessa porsaat kuolevat ilman nopeaa lääkityksen aloittamista. (Sikalan eläinlääkärikirja 1999).

Ennaltaehkäisy on tärkeintä. Rehua pitää olla riittävästi, makuualustan pitää olla tarpeeksi lämmin, vettä pitää olla aina saatavilla, vetoa ei saa olla, ilmanvaihtelut pitäisi saada minimiin sekä stressi (lähinnä melu) pystyvä poistamaan. (Porsaiden vieroitusopas 2002). Emakoille annettava *E. coli* -rokote, joka annetaan kolme ja kuusi viikkoa ennen porsimista, auttaa myös ripulin ehkäisyssä. Karsinan hygienia on myös tärkeää, joten karsinan vesipesu olisi hyvä suorittaa aina porsaiden siirron jälkeen. Karsinan sekä ruokakuppien desinfiointi olisi myös suotavaa, mikä vähentää huomattavasti bakteerien määrää.



Kuva 3. Taudinaiheuttajien määrä eri puhdistusmenetelmissä. (Porsaiden vieroitusopas 2002).

Jos ennaltaehkäisyllä ei pystytä poistamaan ripulia, pitää lääkitseminen aloittaa. Antibiootteja on erilaisia, mutta oikea annostus saa ripulin kuriin. Jos hoito on aloitettu liian myöhään, porsas ei välttämättä pysy hengissä. Lisäksi suolinukkaa on hävinnyt niin paljon, että porsaan kasvu tulee olemaan tulevaisuudessa erittäin hidasta. Lääkkeiden käyttö lisää resistenssiä, ja tuottaa myös paljon lisätyötä työntekijälle. Antibiootit eivät poista ongelmaa, joten epidemian iskiessä parasta on miettiä, miksi porsaas saivat ripulin (onko syynä ruokinta, veto, vedentulo vai hygienia?).

4 TILAKOE

Tilakokeen järjestelyt olivat melko yksinkertaiset tehdä, sillä tilat niihin olivat hyvät. Lisätyötä toi rehujen punnitseminen, mutta siihen pääsi aika nopeasti kuitenkin kiinni. Kaikki annetut rehumäärät, lääkkeet sekä kuolleet porsaas kirjattiin, jotta tulos olisi todellinen.

4.1 Tila

Koe toteutettiin 300 emakon yhdistelmäsikalassa. Tilalla on töissä neljä ulkopuolista työntekijää, sekä tarvittaessa kausittaisia työntekijöitä. Tilan omaan väkeen kuuluu isäntä, emäntä sekä poika, jotka kaikki osallistuvat töihin. Perheeseen kuuluu lisäksi kaksi tyttäret, jotka opiskelevat. Peltoa tilalla on 276 ha, joista 113 ha ovat omia peltoja.

Emakkosikalan lisäksi pihalla on myös kolme lihasikalarakennusta. Lihasiikalat ovat purusikalaita. Porsaiden välikasvattamot sijaitsevat emakkosikalan päissä sekä yhden purusikalan (missä on myös rehustamo) alkupäässä.

Vanhemman puolen porsituskarsinat ovat takaosasta ritilää, joten siellä on lietelanta. Uudemmallalla puolella karsinoiden takana ovat sivuraapat ja prässi, joka kuljettaa kuivan lannan lantalaatalle. Virtsa menee omaan kaivoonsa.

Varhaisvieroituskarsinat ovat täysritilöitä, joissa on vapaaruokinta. Porsaata ruokitaan käsin. Välikasvatus tapahtuu ryhmäkarsinassa, jossa on etuosassa betonipohja, ja takaosassa ritilä.

4.2 Järjestelyt ja laitteisto

Kokeen järjestelyt olivat melko yksinkertaiset, koska liikaa lisätyötä ei haluttu aiheuttaa. Kaikki sillä viikolla vieroitetut porsaas punnittiin, jonka jälkeen porsaas vietiin varhaiskasvatamoon. Lähellä porsasrehusiiloa oli myös vaaka, jossa punnittiin täysi rehukärry. Porsaas ruokittiin, ja vaa'alla käytiin uudestaan – erotus oli käytetty rehumäärä.

Seinällä oli lista, johon merkittiin aamuin illoin annettu rehumäärä. Listassa oli päivämäärät, aamu/iltarehu, käytetyt lääkkeet sekä kuolleet porsaas. Joka koeryhmällä oli oma lista, josta kokosin tiedot erilliseen vihkoon.

Tutkimuksessa käytetty teollinen porsasrehu tuli tehtaalta suoraan siiloon. Omatekoiset rehut tehtiin siten, että 500 kg eräsekoittimeen vilja tuli ruuvien kautta, ja muut komponentit annosteltiin käsin suursäikeistä. Eräsekoittajan ”tassuissa” (joiden päällä eräsekoittaja on) on vaaka-anturit, joten näin pystyttiin seuraamaan, paljonko mitäkin komponenttia tulee. Käytetty vilja jauhettiin vasaramyllyllä käyttäen 3 mm seulaa. Kun kaikki tehtiin itse (paitsi täysrehu), saatiin tarkka lopputulos rehumäärien ja -seosten kannalta.

4.3 Tulokset

Tulokset on koottu kahteen eri taulukkoon (taulukko 3 ja taulukko 4). Taulukosta 3 näkyy eri ryhmien vieroituspäivät, porsaiden määrät, aloituspainot sekä milloin porsaas ovat siirtyneet varhaiskasvatuksesta eteenpäin. Myös välikasvatuksesta saadut tiedot näkyvät taulukossa. Kaikki informaatio, mitä tilakokeesta saatiin, näkyy taulukossa 3. Taulukosta 4 löytyy kaikki laskennallinen tieto, mistä katsomalla tuloksia pystytään käyttämään ja vertailemaan.

Teollisesti tuotetun porsasrehun ja tilaseosporsasrehun tuotantovaikutusten vertailu tilakoikeessa

Taulukko 3. Tilakokeen tutkimustulokset.

Ryhmä	Päivä	Kpl	Alkupaino	Päivä	Kpl	Loppupaino	Teollinen pr	"Jauho"	"Soija"	Kuolleet	Lääkkeet
Vieroitus	23.touko	104	731kg	11.kesä	100	973kg	551kg			4	Duoprim
Välikasvatus	11.kesä	100	973kg	10.heinä	93	1804kg	1940kg			7	216ml
Teollinen pr	20pv	4kpl	242kg	29pv	7kpl	831kg	2491kg				
Vieroitus	30.touko	111	880kg	19.kesä	109	942kg		570kg		2	Duoprim
Välikasvatus	19.kesä	109	942kg	16.heinä	102kpl	1912kg		1928kg		7	108ml
"Jauho"	20pv	2kpl	62kg	28pv	7kpl	970kg		2498kg			
Vieroitus	13.kesä	122	1113kg	2.heinä	118	970kg	198kg	680kg		4	Duoprim
Välikasvatus	2.heinä	118	1402kg	23.heinä	114	2180kg		1946kg		4	90ml
Teollinen+jauho	20pv	4kpl	289kg	21pv	4kpl	778kg		2824kg			
Vieroitus	4.heinä	120	957kg	23.heinä	112	1214kg			635kg	8	-
Välikasvatus	23.heinä	112	1214kg	14.elo	107	1997kg			1569kg	5	
"Soija"	20pv	8kpl	257kg	22pv	5kpl	783kg			2204kg		

Kuolleisuusprosentit:

Ryhmä 1: 11kpl/104kpl = 10,57 %

Ryhmä 2: 9kpl/111kpl = 8,10 %

Ryhmä 3: 8kpl/122kpl = 6,55 %

Ryhmä 4: 13kpl/120kpl = 10,83 %

Syödyissä rehumäärissä oli jonkin verran eroja, mikä oli yllättävä tieto. Porsasryhmien liitteistä (liitteet 1, 2, 3 ja 4) näkyy, miten paljon ruokaa on päivässä annettu. Erot ovat välillä melko suuria, mikä johtuu eri henkilöiden ruokintatavoista.

Taulukko 4. Tilakokeen laskujen tulokset.

Ryhmä	Päivä	Kpl	Painonlisäys	Päiväkasvu	Rehua	Rehua pv/porsas	Rehuhyötysuhde	Hinta/lisäkilo
Teollinen pr								
Vieroitus	20pv	100kpl	242kg	0,121kg/pv/porsas	551kg	0,2755kg	2,2768kg/lisäkasvukg	0,9984e
Välikasvatus	29pv	93kpl	831kg	0,308kg/pv/porsas	1940kg	0,7193kg	2,3353kg/lisäkasvukg	1,0240e
"Jauho"								
Vieroitus	20pv	109kpl	62kg	0,0284kg/pv/p.	570kg	0,2615kg	9,208kg/lisäkasvukg	2,0204e
Välikasvatus	28pv	102kpl	970kg	0,3396kg/pv/p.	1928kg	0,6751kg	1,988kg/lisäkasvukg	0,4362e
T-pr+jauho								
Vieroitus	20pv	118kpl	289kg	0,122kg/pv/p.	878kg	0,3720kg	3,0492kg/lisäkasvukg	0,7197e
Välikasvatus	21pv	114kpl	778kg	0,3249kg/pv/p.	1946kg	0,8129kg	2,5020kg/lisäkasvukg	0,5490e
"Soija"								
Vieroitus	20pv	112kpl	257kg	0,1147kg/pv/p.	635kg	0,2855kg	2,4891kg/lisäkasvukg	0,8712e
Välikasvatus	22pv	107kpl	783kg	0,3326kg/pv/p.	1569kg	0,6665kg	2,003kg/lisäkasvukg	0,7011e

Rehujen hinnat vaihtelivat paljon (liite 5). Tärkeää on kuitenkin katsoa hintaa lisäkilolle (taulukko 4), sillä pelkkä hinnan tuijottaminen ei tuo taloudellista voittoa. Koska varhaiskasvatuksen ja välikasvatuksen lisäkilohinnat on eritelty, pystyy tuloksia vertailemaan myös ristiin. Taulukosta 4 näkyy, että parhaiten pärjännyt ryhmä oli ryhmä 3 (teollista porsasrehua viikko, jonka jälkeen vilja-tiivisteseos).

Myös lisäkasvukilojen vilkaisu antaa osviittaa siitä, mikä rehu soveltui porsaiden ruokintaan missäkin vaiheessa. Ryhmän numero 2 (vilja-tiivisteseos) varhaiskasvatusruokinta ei ole soveltunut porsaille, sillä porsaat eivät ole pystyneet käyttämään rehua heti vieroituksen jälkeen. Ryhmän 1 (teollinen porsasrehu) ruokinta on ollut kallista, sillä teollisen rehun hinta on ollut myös korkea (liite 5). Ryhmällä 4 (soija-mix) kasvu on ollut melko tasaista, mutta porsaita on kuollut melko paljon (taulukko 3).

4.4 Pohdinta

Tulokset olivat melko yllättäviä sekä toimeksiantajan että itseni mielestä. Kaikkein parhaiten pärjännyt tutkimusryhmä oli numero 3 (liite 3), eli viikko teollista porsasrehua, jonka jälkeen loppu aika jauho-tiivisteseosta. Kaikkein huonoimmin ensimmäisen kolmen viikon aikana pärjäsi pelkkä jauho-tiivisteseos, sillä porsaat eivät kasvaneet lähes lainkaan. Vaikka ryhmien 1 (teollinen porsasrehu) ja 3 (teollista porsasrehua viikko, jonka jälkeen vilja-tiivisteseos) päiväkasvut olivat lähes samat, teollisen porsasrehun hinnan takia hinta lisäkilolle oli korkeampi. Välikasvattamoon siirtyessä porsaat eivät kasvaneet hyvin teollisen porsasrehun kanssa, toisin kuin ryhmä numero 3. Ryhmä numero 2 (vilja-tiivisteseos) kiri välikasvattamossa menetetyn painonsa takaisin, minkä takia halvin hinta lisäkilolle oli ryhmällä 2. Ryhmällä 4 (soija-mix) kasvu oli tasaista, mutta kuolleita porsaita oli kaikkein eniten.

On tärkeä huomioida porsaan ruoansulatuskanavan muutokset vieroitussäissä – valkuaisen pitää olla sulavaa, että porsas pystyy käyttämään sen hyödyksi. Kasvivalkuaisen voisi vaihtaa esimerkiksi kalajauhoon, mutta se ei ole kannattavaa kalliin hinnan takia. Lihaluujauho olisi toimeksiantajan mielestä paras valkuaislähde porsaille (jos sitä voisi käyttää, nykyisin kielletty), sillä sen aminohappokoostumus on laajin. Ryhmällä 3 tämä näkyy selkeästi: saadessaan ainoastaan viikon rehua, missä valkuainen on hyvin sulavaa, porsaat pysyvät ruoansulatuskanavan muutosten perässä, jolloin vieroitusripun uhka pienenee. Ryhmällä 3 oli ainoastaan kaksivaiheruokinta, mikä selkeästi on parempi porsaan ruoansulatukselle. Toisaalta taas markkinoilla on paljon eri rehuja, jopa nelivaiheruokintaa – se tuottaa paljon työtä, eikä se välttämättä onnistu pienillä tiloilla. Mielestäni kaksi- tai kolmivaiheruokinta sopii tilakoosta riippumatta, sillä taloudelliset kustannukset ovat silloin tasapainossa porsaiden kasvun kanssa. Pienemmällä panoksella saa aikaan siis suuremman hyödyn (myös teollisten rehujen kalliin hinnan vuoksi).

Toisaalta taas tutkimuksessa on otettava huomioon se, että porsaita kävi ruokkimassa monta työntekijää, jolloin rehumäärien vaihtelut olivat suuria. Sekin oli melko yllättävä tieto, miten paljon eri tavalla työntekijät ruokkivat porsaita. Mielestäni yksi tärkein huomio on se, että porsaita pitäisi ruokkia ainoastaan yhden henkilön. Hoitajan ”sikasilmä” kehittyi ruokkiessa, ja myös sen kautta pystyy näkemään, mikä rehu sopii juuri kyseisille porsaille. Kun porsaita ruokkii päivittäin, oppii tuntemaan eri porsasryhmät, jolloin myös hoitoa vaativat porsaat näkyvät helpommin. Sama asia pätee myös automaattiruokinnassa – vain yhden ihmisen pitäisi vastata tietokoneen toiminnasta. Rehun hävikkiä ei pystytty arvioimaan, mutta sen oletettiin olevan kaikilla sama.

Taulukko 5. Rehukustannus porsasta kohti.

Ryhmä	Kasvatuspäivät	Kpl	Rehu	Hinta	Rehukustannus/porsas
1, teollinen pr	49pv	93kpl	2491kg	1092,30e	11,75e/porsas
2, "jauho"	48pv	102kpl	2498kg	548,11e	5,37e/porsas
3, vk pr + jauho	41pv	114kpl	2824kg	663,02e	5,82e/porsas
4, "soija"	42pv	107kpl	2204kg	771,40e	7,21e/porsas

Taulukosta 5 näkee hyvin, miten paljon rehun hinta vaikuttaa porsasta kohti. Teollinen porsasrehu tulee kaikkein kalleimmaksi. Taulukosta 2 huomaa, että kolmen viikon jälkeen ei ole enää kannattavaa syöttää kyseistä porsasrehua.

Kasvatuspäivien määrä oli myöskin eri: ryhmien 1 ja 2 porsaat ovat kasvaneet viikon kauemmin välikasvattamossa kuin ryhmät 3 ja 4. Kuolleisuusprosentit olivat korkeimmat ryhmillä 1 (10,57 %) ja 4 (10,83 %). Vieroituspaino on ollut ryhmällä 2 korkein, mikä saattaa myös vaikuttaa kokeen lopputulokseen.

Huomioon siis pitää ottaa monia muitakin asioita kuin rehun hinta. Pelkkää tiliotetta katsomalla ei voi selvittää, mitä porsaan ruokinta on maksanut. Kiinteät ja muuttuvat kustannukset (esimerkiksi sähköt, lämmitys sekä työntekijät) lisäävät paljon porsaan hintaa, mitä ei tässä tutkimuksessa ole huomioitu. Mitä kauemmin joudut porsasta pitämään ja ruokkimaan välikasvattamossa, sitä kalliimmaksi se tulee.

Jokainen ruokintapa toimii eri sikaloissa eri tavalla, mutta tärkeintä on, että porsas saa kasvuvaiheeseensa sopivaa rehua. Kaksivaiheruokinta (tai monivaiheruokinta) sopii porsaille parhaiten, sillä sen ruoansulatus pysyy muutoksissa mukana.

Tilakokeen tuloksista huomattu kaksivaiheruokinnan hyöty otetaan käyttöön tilalla. Vieroituksen jälkeen varhaiskasvatukseen siirtyneille porsaille tehdään oma rehuseos, kuten myös välikasvattamon porsaille.

LÄHTEET

Farmit.net, Ruoansulatuskanavan kehitys, 2010. Viitattu 21.11.2015. <http://www.farmit.net/kotielain/porsas/dynaaminen-kasvuohjelma/ruoansulatuskanavan-kehitys>

Juomavesi. Vastuullinen sikatalous. Viitattu 16.12.2015. <http://www.vastuullinensikatalous.fi/ohjekirja/juomavesi>

Porsaiden vieroitusopas. 2002. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja.

Saari, J. 2011. Porsaiden ternimaidon saanti. Hämeen ammattikorkeakoulu. Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Sikojen ruokintaopas. 2011. RehuRaisio.

Siljander-Rasi, H., Nopanen, A. & Helin, J. 2006. Tieto tuottamaan.

Tietokortti, Toimiva sikala. Porsaan ruoansulatuskanavan kehitys. 2013. MTT.

PORSASRYHMÄ 1, TEOLLINEN PORSASREHU

Vieroitus 23.5.2014

Yhteismäärä porsaita 104kpl

Karsina	Paino	Kpl-määrä
1	110kg	14kpl
2	100kg	14kpl
3	74kg	13kpl
4	93kg	13kpl
5	103kg	13kpl
6	83kg	13kpl
7	103kg	13kpl
8	65k	11kpl
	yht. 731kg	yht. 104kpl

≈ 7,03kg/porsas

Rehumäärät varhaiskasvatuksessa:

Päivämäärä	Aamurehu	Iltarehu
23.5	6kg	5kg
24.5	7kg	6kg
25.5	17kg	6kg
26.5	6kg	6kg
27.5	10kg	7kg
28.5	13kg	11kg
29.5	11kg	10kg
30.5	19kg	14kg
31.5	18kg	29kg
1.6	4kg	12kg
2.6	2kg	27kg
3.6	12kg	22kg
4.6	23kg	13kg
5.6	12kg	13kg
6.6	21kg	17kg
7.6	14kg	18kg
8.6	27kg	4kg
9.6	43kg	20kg
10.6	23kg	15kg
11.6	11kg	-

Yht. 554kg (-3,2 kg rehua, mikä jäi yli) = 550,8kg

Teollisesti tuotetun porsasrehun ja tilaseosporsasrehun tuotantovaikutusten vertailu tilakokeessa

Kuolleita: 4kpl

Lääkkeitä: Duoprim 216ml yhteensä

Koeryhmän 1 siirto välikasvatukseen; paino

Karsina	Paino	Kpl-määrä
1	150kg	14kpl
2	132kg	13kpl
3	97kg	11kpl
4	117kg	13kpl
5	137kg	13kpl
6	112kg	13kpl
7	130kg	12kpl
8	93kg	11kpl
	Yht. 973kg	Yht. 100kpl

≈9,73kg/porsas

Päiväkasvu: $242\text{kg} / 100\text{kpl} = 2,42\text{kg/kpl} / 20\text{pv} = 0,121\text{kg/kpl/pv} (=121\text{g})$

Rehumäärät välikasvatuksessa:

Päivämäärä	Aamurehu	Iltarehu
11.6	14kg	21kg
12.6	20kg	26kg
13.6	27kg	22kg
14.6	38kg	22kg
15.6	35kg	27kg
16.6	18kg	22kg
17.6	30kg	16kg
18.6	40kg	22kg
19.6	27kg	30kg
20.6	31kg	20kg
21.6	37kg	38kg
22.6	18kg	28kg
23.6	31kg	30kg
24.6	31kg	30kg
25.6	40kg	27kg
26.6	42kg	26kg
27.6	35kg	54kg
28.6	34kg	20kg
29.6	38kg	34kg
30.6	37kg	34kg
1.7	45kg	61kg
2.7	27kg	25kg
3.7	32kg	45kg
4.7	36kg	39kg
5.7	36kg	49kg
6.7	54kg	44kg
7.7	42kg	24kg
8.7	48kg	65kg
9.7	43kg	24kg

Teollisesti tuotetun porsasrehun ja tilaseosporsasrehun tuotantovaikutusten vertailu tilakokeessa

10.7	34kg	-
------	------	---

Yht. 1947kg rehua (-7kg syömättä jäänyttä) = 1940kg

Paino siirtyessä lihasikalaan:

Karsina	Paino	Kpl-määrä
1	274kg	14kpl
2	270kg	13kpl
3	180kg	9kpl
4	162kg	10kpl
5	200kg	11kpl
6	218kg	13kpl
7	312kg	12kpl
8	188kg	11kpl

Yht. 1804kg

Yht. 93kpl

≈19,4 kg/porsas

$1804\text{kg} / 93\text{kpl} = 19,3978\text{kg/kpl} / 30\text{pv} = 0,6465\text{ kg/kpl/pv} (=647\text{g})$

Kuollut yhteensä 7kpl. Joukossa monia räppiä, 19kpl jäi vielä kasvamaan.

Kokonaiskasvu: $1804\text{kg}-731\text{kg} = 1073\text{kg}/50\text{pv} = 21,46\text{kg/pv} / 93\text{kpl} = 0,2307 \approx 230\text{ g/pv/porsas}$

PORSASRYHMÄ 2, ”JAUHO”

Vieroitus 30.5.2014

Yhteismäärä porsaita 111kpl

Karsina	Paino	Kpl-määrä
1	116kg	14kpl
2	96kg	14kpl
3	125kg	14kpl
4	106kg	14kpl
5	86kg	13kpl
6	116kg	14kpl
7	133kg	14kpl
8	102kg	14kpl
	Yht. 880kg	Yht. 111kpl

≈7,93kg/porsas

Rehumäärät varhaiskasvatuksessa:

Päivämäärä	Aamurehu	Iltarehu
30.5	1kg	11kg
31.5	9kg	13kg
1.6	12kg	17kg
2.6	1kg	10kg
3.6	13kg	7kg
4.6	8kg	10kg
5.6	4kg	8kg
6.6	10kg	7kg
7.6	12kg	13kg
8.6	17kg	7kg
9.6	6kg	9kg
10.6	18kg	14kg
11.6	14kg	13kg
12.6	16kg	18kg
13.6	20kg	24kg
14.6	20kg	14kg
15.6	21kg	27kg
16.6	20kg	16kg
17.6	12kg	15kg
18.6	27kg	28kg
19.6	28kg	-

Teollisesti tuotetun porsasrehun ja tilaseosporsasrehun tuotantovaikutusten vertailu tilakokeessa

Yhteensä 570kg
 Kuolleita: 2kpl
 Lääkkeitä: Duoprim 108ml yhteensä

Koeryhmän 2 siirto välikasvatukseen; paino

Karsina	Paino	Kpl-määrä
1	166kg	14kpl
2	112kg	14kpl
3	135kg	14kpl
4	114kg	14kpl
5	92kg	13kpl
6	132kg	13kpl
7	97kg	13kpl
8	94kg	14kpl
	Yht. 942kg	Yht. 109kpl

≈8,64kg/porsas

Päiväkasvu: $62\text{kg} / 109\text{kpl} = 0,568\text{kg/kpl} / 20\text{pv} = 0,028\text{kg/kpl/pv}$
 (=0,28g)

Rehumäärät välikasvatuksessa:

Päivämäärä	Aamurehu	Iltarehu
19.6	3kg	24kg
20.6	19kg	33kg
21.6	40kg	25kg
22.6	19kg	28kg
23.6	31kg	30kg
24.6	30kg	30kg
25.6	35kg	20kg
26.6	35kg	32kg
27.6	26kg	37kg
28.6	30kg	22kg
29.6	37kg	25kg
30.6	29kg	35kg
1.7	36kg	35kg
2.7	30kg	26kg
3.7	36kg	32kg
4.7	28kg	39kg
5.7	37kg	43kg
6.7	44kg	45kg
7.7	39kg	36kg
8.7	21kg	50kg
9.7	51kg	39kg
10.7	36kg	60kg
11.7	64kg	17kg
12.7	46kg	47kg

Teollisesti tuotetun porsasrehun ja tilaseosporsasrehun tuotantovaikutusten vertailu tilakokeessa

13.7	36kg	47kg
14.7	44kg	51kg
15.7	50kg	50kg
16.7	38kg	-

Yhteensä 1928kg rehua

Paino siirtyessä lihasikalaan:

Karsina	Paino	Kpl-määrä
1	326kg	15kpl
2	226kg	12kpl
3	287kg	15kpl
4	234kg	12kpl
5	184kg	12kpl
6	257kg	13kpl
7	183kg	11kpl
8	215kg	12kpl
	Yht. 1912kg	Yht. 102kpl

≈18,75kg/porsas

Päiväkasvu: $1912\text{kg} / 102\text{kpl} = 18,7450\text{kg/kpl} / 28\text{pv} = 0,66946 \text{ kg/kpl/pv}$ (=670g). Kuollut yhteensä 7 kpl, ei räappiä.

Kokonaiskasvu: $1912\text{kg} - 880\text{kg} = 1032\text{kg} / 48\text{pv} = 21,5 \text{ kg/pv} / 102\text{kpl} = 0,2107 \approx 210\text{g/pv/porsas}$

PORSASRYHMÄ 3, VIIKKO TEOLLISTA PR, SITTEEN ”JAUHO”

Vieroitus 13.6.2014

Yhteismäärä porsaita 122kpl

Karsina	Paino	Kpl-määrä
1	177kg	16kpl
2	129kg	16kpl
3	125kg	15kpl
4	135kg	15kpl
5	147kg	15kpl
6	141kg	15kpl
7	132kg	15kpl
8	127kg	15kpl
	Yht. 1113kg	Yht. 122kpl

≈9,12kg/porsas

Rehumäärät varhaiskasvatuksessa:

Päivämäärä	Aamurehu	Iltarehu
13.6	6kg	9kg
14.6	9kg	8kg
15.6	11kg	13kg
16.6	17kg	12kg
17.6	20kg	10kg
18.6	24kg	21kg
19.6	23kg	15kg
20.6	17kg	24kg
21.6	18kg	20kg
22.6	24kg	25kg
23.6	15kg	33kg
24.6	25kg	21kg
25.6	25kg	21kg
26.6	24kg	23kg
27.6	41kg	23kg
28.6	25kg	28kg
29.6	41kg	28kg
30.6	31kg	29kg
1.7	34kg	38kg

Teollisesti tuotetun porsasrehun ja tilaseosporsasrehun tuotantovaikutusten vertailu tilakokeessa

2.7	30kg	17kg
-----	------	------

Punaisella merkitty teollinen rehu yht. 198kg (7 päivää)

Mustalla merkitty jauho yht. 680kg

Kuolleita: 4kpl

Lääkkeet: Duoprim 90ml yhteensä

Koeryhmän 3 siirto välikasvatukseen; paino

Karsina	Paino	Kpl-määrä
1	231kg	16kpl
2	161kg	15kpl
3	155kg	14kpl
4	178kg	15kpl
5	190kg	15kpl
6	169kg	14kpl
7	152kg	14kpl
8	166kg	15kpl
	Yht. 1402kg	Yht. 118kpl

≈11,88kg/porsas

Päiväkasvu: $289\text{kg} / 118\text{kpl} = 2,4491 \text{ kg/kpl} / 20\text{pv} = 0,1224 \text{ kg/kpl/pv}$
(=122g)

Rehumäärät välikasvatuksessa:

Päivämäärä	Aamurehu	Iltarehu
3.7	-	26kg
4.7	37kg	30kg
5.7	36kg	31kg
6.7	51kg	46kg
7.7	26kg	35kg
8.7	48kg	34kg
9.7	31kg	50kg
10.7	42kg	41kg
11.7	44kg	41kg
12.7	41kg	44kg
13.7	49kg	49kg
14.7	35kg	51kg
15.7	42kg	53kg
16.7	46kg	50kg
17.7	66kg	74kg
18.7	80kg	64kg
19.7	63kg	53kg
20.7	60kg	56kg
21.7	69kg	57kg
22.7	48kg	66kg
23.7	81kg	-

Teollisesti tuotetun porsasrehun ja tilaseosporsasrehun tuotantovaikutusten vertailu tilakokeessa

Yhteensä 1946kg rehua

Paino siirtyessä lihasikalaan:

Karsina	Paino	Kpl-määrä
1	370kg	16kpl
2	238kg	14kpl
3	236kg	14kpl
4	296kg	15kpl
5	280kg	15kpl
6	270kg	13kpl
7	228kg	12kpl
8	262kg	15kpl
	Yht. 2180kg	114kpl

≈19,12kg/porsas

Päiväkasvu: $2180\text{kg} / 114\text{kpl} = 19,1228\text{kg} / 21\text{pv} = 0,91060\text{kg/kpl/pv}$ (=910g). Kuollut yhteensä 4kpl, ei räappiä.

Kokonaiskasvu: $2180\text{kg} - 1113\text{kg} = 1067\text{kg} / 41\text{pv} = 26,02\text{ kg/pv} / 114\text{kpl} = 0,2282 \approx 228\text{g/pv/porsas}$

PORSASRYHMÄ 4, ”SOIJA”

Vieroitus 4.7.2014

Yhteismäärä porsaita 120kpl

Karsina	Paino	Kpl-määrä
1	132kg	15kpl
2	137kg	15kpl
3	111kg	15kpl
4	93kg	15kpl
5	119kg	15kpl
6	93kg	15kpl
7	137kg	15kpl
8	135kg	15kpl
Yht. 957kg		Yht. 120kpl

≈7,975kg/porsas

Rehumäärät varhaiskasvatuksessa:

Päivämäärä	Aamurehu	Iltarehu
4.7	12kg	13kg
5.7	11kg	11kg
6.7	11kg	14kg
7.7	14kg	10kg
8.7	14kg	16kg
9.7	7kg	8kg
10.7	16kg	14kg
11.7	6kg	27kg
12.7	9kg	11kg
13.7	16kg	25kg
14.7	19kg	29kg
15.7	12kg	17kg
16.7	19kg	23kg
17.7	19kg	25kg
18.7	17kg	17kg
19.7	24kg	28kg
20.7	18kg	17kg
21.7	22kg	23kg
22.7	27kg	24kg
23.7	20kg	-

Yhteensä 635kg

Kuolleita: 7kpl

Teollisesti tuotetun porsasrehun ja tilaseosporsasrehun tuotantovaikutusten vertailu tilakokeessa

Lääkkeet: Ei lääkkeitä

Koeryhmän 3 siirto välikasvatukseen; paino

Karsina	Paino	Kpl-määrä
1	193kg	15kpl
2	194kg	15kpl
3	116kg	11kpl
4	119kg	15kpl
5	140kg	13kpl
6	112kg	15kpl
7	152kg	13kpl
8	188kg	15kpl
	Yht. 1214kg	Yht. 112kpl

≈10,84kg/porsas

Päiväkasvu: $257\text{kg} / 112\text{kpl} = 2,29464\text{kg/kpl} / 20\text{pv} = 0,1147\text{kg/kpl/pv}$
(=114g)

Rehumäärät välikasvatuksessa:

Päivämäärä	Aamurehu	Iltarehu
23.7	-	37kg
24.7	40kg	19kg
25.7	-	39kg
26.7	29kg	55kg
27.7	-	19kg
28.7	22kg	35kg
29.7	30kg	31kg
30.7	36kg	17kg
31.7	48kg	44kg
1.8	24kg	23kg
2.8	56kg	23kg
3.8	30kg	36kg
4.8	46kg	52kg
5.8	-	60kg
6.8	74kg	44kg
7.8	47kg	27kg
8.8	45kg	68kg
9.8	19kg	55kg
10.8	68kg	15kg
11.8	54kg	-
12.8	57kg	69kg
13.8	8kg	53kg
14.8	15kg	-

Yhteensä 1569kg rehua

Paino siirtyessä lihasikalaan:

Karsina	Paino	Kpl-määrä
1	312kg	15kpl
2	344kg	15kpl
3	178kg	9kpl
4	208kg	16kpl
5	252kg	13kpl
6	175kg	12kpl
7	241kg	12kpl
8	287kg	15kpl
	Yht. 1997kg	Yht. 107kpl

≈18,66kg/porsas

Päiväkasvu: $1997\text{kg} / 107\text{kpl} = 18,6635 \text{ kg/kpl} / 23\text{pv} = 0,81145\text{kg/kpl/pv}$
(=811g)

Kuollut yhteensä 13kpl, ei räappiä.

Kokonaiskasvu: $1997\text{kg}-957\text{kg} = 1040\text{kg} / 43\text{pv} = 24,18\text{kg/pv} / 107\text{kpl} = 0,2260 \approx 226\text{g/pv/porsas}$

REHUJEN HINNAT

Rehu	Hinta e/tonni, veroton	Hinta + alv 14%	Rahti
Teollinen p-rehu	414,5e	472,53e	24e
Emakkotiiviste 1	557e	635e	24e
Y-tiiviste 1	475e	541e	24e
Emakkotiiviste 2	520e	592,8e	17e
Y-tiiviste 2	450e	513e	17e
Soija G-muunneltu	460e	524e	24e
Ohra	135e		
Vehnä	140e		

		Tuoteseloste / Varudeklaration	
		23196	
Kivennäis- ja aminohappotäydennysrehu porsaille		Mineral- och aminosyrakompletteringsfoder för smågrisar	
		10/2015	
Ravintoaineet/Näringsinnehåll		Lisäaineet / Fodertillsatser:	
	%/kg	Ravibemåkselliset lisäaineet / Närings tillsatser	
Kosteus / Fukt	5,0		ky / ie/kg
Raskavalkuainen / Råprotein	25,7	A-vitamiini / A-vitamin (E672)	165 000
Raskarasva / Råfett	1,4	D3-vitamiini / D3-vitamin (E671)	27 000
Raakakuiva / Råfiber	1,0		mg/kg
Tuhka / Råaska	43,0	E-vitamiini / E-vitamin (all rac-alpha-tokoferylacetate, 3a700)	1350
		Biotiini / Biotin	4,5
		Kupari / Kopper (kuperisulfaatti, pentahydraatti, E4)	240
Kalsium / Kalcium (Ca)	112,0	Saleeni / Selen (natriumseleniitti, E8)	4,5
Fosfori / Fosfor (P)	31,7	Org. Saleeni / Org Selen (Sacc.Cerev.CNCM I-3060, 3b8.10)	1,5
Natrium (Na)	30,0	Rauta / Jäm (rautasulfaatti, monohydraatti, E1)	1800
Lysiini / Lysin	68,5	Jodi / Jod (kaliumjodidi/kalsiumjodaaatti, E2)	9,0
Treoniliini / Treonin	36,6	Sinkki / Zink (sinkkioksidi, E5)	1650
Metioniini / Metionin	32,0	Mangaani / Mangan (mangaanioksidi, E5)	900
Kystiini / Kystin	2,1		
		Eläintuotantoon vaikuttavat lisäaineet / Zootekniska tillsatser	
Energia, uusi / Energi, ny			FTU/kg
MJ NE _u /kg ka / MJ NE _u /kg ts	6,0	6-Fytasi / 6-Fytas EC 3.1.3.26 (4a1640)	8500
MJ NE _v /kg / MJ NE _v /kg	5,7		
kg / MJ NE _v	0,175		
SRV _v / SBP _v %/kg	24,8	Energia, vanha / Energi, gammal	
MJ NE _u /kg ka / MJ NE _v /kg ts	6,2	RY/kg ka / FE/kg ts	0,64
MJ NE _v /kg / MJ NE _v /kg	5,9	RY/kg / FE/kg	0,61
kg / MJ NE _v	0,171	kg/RY / kg/FE	1,64
SRV _u / SBP _u %/kg	25,1	SRV / SBP, %/kg	24,5
Koostumus / Sammansättning:			
Ruokintakalkki / Utfodringskalk			
Monokalsiumfosfaatti / Monokalciumfosfat			
L-Lysiini / L-Lysin			
Vehnä / Vete			
Soijaproteiini / Sojaprotein			
EP200 valkuaiseseis / EP200 protein förblandning			
Ruokasuola / Koksalt			
Soijaruohu / Sojekross			
L-Treoniliini / L-Treonin			
DL-Metioniini / L-Metionin			
Vitamiini/hivenaine-eseiseksia / Förblandningar av vitamin/spårämne			
Säilöntäaine- ja aromiseiseksia/Förblandning av konserveringsmedel och aroma			
Kasviöljy / Växtolja			
Entsyymiseiseks / Förblandning av enzym			
Ruokintaohje / Utfodringsanvisning:			
[REDACTED] on porsaille tarkoitettu kivennäisaine-, vitamiini- ja aminohappoisä vilja-soija-ruokintaan. Rehun käyttömäärä on 7-8 % seoksen kuiva-ainesta. [REDACTED] voidaan käyttää myös lieminuokinnassa. / [REDACTED] är mineralämne-, vitamin- och aminosyrakompletteringsfoder för smågrisar för spannmål-soja-utfodring. [REDACTED] används 7-8 % av torsubstansen i blandningen. [REDACTED] passar även på blötutfodring.			
Seleniumiä sisältävän kivennäisrehun ohjeiden vastainen käyttö voi johtaa seleenimyrkytykseen. / Användning mot anvisning av mineralblandning som innehåller selen kan leda till seleeniförgiftning.			
Kivennäisrehu on säilytettävä kuivassa ja viileässä paikassa. Mineralblandning måste absolut lagras på torr och sval plats.			
Parhaita ennen, 6 kk päiväyksestä / Bäst före, 6 månader från datering			
Valmistuspäivämäärä/eränumero ja nettopaino on ilmoitettu säkissä/kuormakirjassa. / Tillverkningsdag/partinumret och nettovikten finns på säcken/fraktsedel.			

Rehuaine		Foderämne
Substiini kasviraava		
Sikojen ruokintaan tarkoitettu rehuaine. Foderämne för svin.		
Jauheinen herapäälysteinen kasvirasvaseos 100%		
Vasslebaserade vegetabiliskt fettpulver 100%		
	%/kg	
kosteus	2,0	fukt
raakavalkuainen	8,0	råprotein
raakarasva	50,0	råfett
laktoosi	25,6	lactose
hehkutusjäännös	11,3	glödningsrest
Rehuarvot sioille		Fodervärden för svin
Ry-arvo, RY/kg ka	2,38	FE-värde, FE/kg ts
Ry-arvo, RY/kg	2,31	FE-värde, FE/kg
Korvausluku kg/RY	0,43	Reductionstal kg/FE
SRV %/kg ka	7,4	Smältb. råprot. %/kg ts
SRV %/kg	7,2	Smältb. råprot. %/kg
SRV %/Ry	3,1	Smältb. råprot. %/FE
Säilytettävä kosteudelta suojattuna / Lagras på torr plats.		
Toimituspäivä ja nettopaino ilmoitettu rahtikirjassa /		
Leveransdag och nettovikten finns på fraktsedeln.		
Myynti / Försäljning:		

RUOKINTASUUNNITELMA		
JAKSOLLE: 261011-310812		
22.Porsaat: 0		
	10-20kg	20-30kg
	% energiasta	
VEHNÄ 80kg, RV14	38.90	41.92
Soijarouhe, kuoreton	13.02	11.38
kasvirasva	9.00	5.00
Porsasmix	3.60	3.47
OHRA 64kg, RV13,5	35.48	38.23
Ry yht.	0.6	0.9
€/1000	309.95	282.06
	% painosta	
VEINÄ 80kg, RV14	37.11	39.26
Soijarouhe, kuoreton	14.83	12.72
kasvirasva	3.99	2.18
Porsasmix	6.97	6.59
OHRA 64kg, RV13,5	37.11	39.26
Kg yhteensä	0.62	0.89
€/1000	317.80	283.93
	Ravintoainekoost.	
RY, sika / kuiva-aine	1.17	1.15
SRV, sika / ry	150.0	145.8
Sulava Lysiini, sika / ry	10.6	10.0
Sulava Treoniini, sika / ry	6.4	6.1
Sulava Met+Kys, sika / ry	6.2	6.1
Kalsium / ry	8.9	8.5
Fosfori / ry	5.9	5.8
Sulava fosfori, sika / ry	2.7	2.6
Lisätty fytaasi / ry	577.9	556.3
Sulava fosfori FTU 300 / ry	3.2	3.1
Sulava fosfori FTU 500 / ry	3.4	3.3
A-vitamiini / ry	11.2	10.8
D3- vitamiini / ry	1.0	1.0
E-vitamiini / ry	95.0	93.1
Biotiini / ry	0.4	0.4
Natrium / ry	2.5	2.3
Seleeni / ry	0.5	0.5
Huomautukset:		

Teollisesti tuotetun porsasrehun ja tilaseosporsasrehun tuotantovaikutusten vertailu tilakokeessa

Liite 9

Kiitämme tarjouspyynnöstänne ja tarjoamme seuraavia tuotteita.

50120	Sojarouhe, kuoreton	14 %	465,00	552,90	6,00 tonni	3 317,40
RA14%	Rahti 14%	14 %	47,29	53,9106	6,00 tonni	323,46

Tuote		Alv-%	Hinta €/t(alv0)	Hinta €/t(sis alv)	Määrä	Yht €(sis alv)
Kiitämme tarjouspyynnöstänne ja tarjoamme seuraavia tuotteita.						
23296	Porsasmix, ssk	14 %	945,00	1 077,30	1,50 tonni	1 615,95
52204	kaevirasva ssk	14 %	1 400,00	1 596,00	1,60 tonni	2 553,60
RA14%	Rahti 14%	14 %	50,09	57,1026	3,10 tonni	177,02

