

Haitallinen sosiaalinen käyttäytyminen ja käyttäytymisen kehitys sialla



Helsingin yliopisto
Eläinlääketieteellinen tiedekunta
Kliinisen tuotantoeläinlääketieteen laitos
Kotieläinhygienian oppiaine
Eläinlääketieteen lisensiaatin tutkielma
Syksy 2008
ELK Jessica Günther



Tiedekunta - Fakultet – Faculty		Laitos - Institution – Department	
Eläinlääketieteellinen tiedekunta		Kliinisen tuotantoeläinlääketieteen laitos	
Tekijä - Författare – Author			
ELK Jessica Günther			
Työn nimi - Arbetets titel – Title			
Haitallinen sosiaalinen käyttäytyminen ja käyttäytymisen kehitys sialla			
Oppiaine - Läroämne – Subject			
Kotieläinhygienia			
Työn laji - Arbetets art – Level	Aika - Datum – Month and year	Sivumäärä - Sidoantal – Number of pages	
Syventävät opinnot	29.10.2008	28	
Tiivistelmä - Referat – Abstract			
<p>Syventävien opintojen työ käsittelee sian käyttäytymisen kehitystä ja virikkeiden vaikutusta siihen. Haitallisen käyttäytymisen osalta keskitytään kuvaamaan hännänpurentaa. Kirjallisuuskatsauksessa kerrotaan ympäristö- ja muista tekijöistä, jotka vaikuttavat hännänpurentaan esiintymiseen sikaloissa. Tekijötä yhdistäväksi asiaksi mainitaan sialle niistä aiheutunut stressi.</p> <p>Kokeessa kuvattiin sikoja videolle neljän sian ryhmissä välikasvatus- ja lihasikakasvatus-vaiheissa. Puolet tutkimusryhmästä sai virikkeeksi oljen ja purun seosta kaikissa tai vain joissakin kolmesta eri kasvatusvaiheesta (alkukasvatus, välikasvatus ja loppukasvatus). Puolet ryhmästä ei saanut virikkeitä missään näistä kolmesta kasvatusvaiheesta. Käyttäytymisille annettiin nimet ja niiden esiintymistiheys tilastoitiin Noldus Observer-tietokoneohjelmalla. Tulokseksi saatiin, että virikkeellisessä ympäristössä kasvaneilla sioilla esiintyi vähemmän agonistista käyttäytymistä kuin virikkeettömissä oloissa kasvatetuilla. Varsinkin alkukasvatusvaiheen virikkeet eli imetysajan virikkeellinen ympäristö ennaltaehkäisi häiriökäyttäytymistä myöhemmissä kasvatusvaiheissa. Tieteellisesti merkitsevä ero saatiin tutkittaessa käyttäytymisyhdistelmää ”agonistic”. Agonistic-käyttäytymisyhdistelmässä laskettiin frekvenssi ja ajallinen kesto käyttäytymisille puree häntää, puree korvaa, tappelee, työntää ja alistuu.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords			
Sika, sian käyttäytyminen, hännänpurenta, animal behaviour, aggression, agonistic behaviour, tail biting, virike			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited			
Viikin tiedekirjasto			
Työn valvoja (professori tai dosentti) ja ohjaaja(t) – Instruktör och ledare – Director and Supervisor(s)			
Työn valvoja professori Hannu Saloniemi, ohjaaja ELL Camilla Munsterhjelm			

SISÄLLYSLUETTELO

1 Johdanto.....	1
2 Kirjallisuuskatsaus.....	2
2.1 Haitallinen sosiaalinen käyttäytyminen.....	3
2.1.1 Häiriökäyttäytyminen, aggressiivisuus ja hännänpurenta.....	3
2.1.2 Hännänpurennan syyt.....	5
2.1.3 Hännänpurennan vaikutukset eläimen terveyteen.....	6
2.1.4 Hännänpurennan eettiset vaikutukset.....	7
2.1.5 Hännänpurennan taloudelliset vaikutukset.....	7
2.1.6 Hännänpurennan ehkäisykeinot.....	7
2.2 Muu haitallinen sosiaalinen käyttäytyminen.....	9
3 Tutkimus.....	10
3.1 Porsaiden valinta kokeeseen.....	10
3.2 Koeympäristö.....	11
3.3 Koeasetelma.....	13
3.4 Menetelmät.....	15
3.4.1 Tilastolliset menetelmät.....	16
4 Tulokset.....	17
5 Pohdinta.....	22
6 Kirjallisuusluettelo.....	25
7 Liitteet	
7.1 Tulokset taulukoituna	
7.2 Etogrammi	
7.3 Sikojen ruokinta kokeen aikana	

1 JOHDANTO

Sianlihan tuotanto on 1900-luvun puolen välin jälkeen muuttunut muun maatalouden myötä tehokkaammaksi ja ammattimaisemmaksi. Yksikkökoot ovat suurentuneet. Kustannustehokkuuden myötä on toisinaan päädytty sian kasvatuksessa olosuhderatkaisuihin, jotka eivät tue eläimen hyvinvointia. Intensiivinen kasvatus on tuonut mukanaan uudenlaisia ongelmia, kuten häiriökäyttäytyminen. Yleinen ja vallalla oleva käsitys mielestäni on, että eläinten hyvinvoinnin heikentymisen, häiriökäyttäytymisen ja sairauksien ajatellaan olevan yhteydessä toisiinsa. Tieteellisen tutkimuksen tehtävä on todistaa yhteydet näiden seikkojen välillä tai kumota käsitys vääränä.

Sikataloudessa yleisin ilmenevä häiriökäyttäytymisen muoto on hännänpurenta (Heinonen 1999). Hännänpurenta aiheuttaa kärsimystä eläimille ja taloudellisia tappioita sekä kasvattajille että teurastamoille (Schrøder-Petersen & Simonsen 2001). Tavallinen seuraus hännänpurennasta on tulehdus hännäntyngässä, joka usein leviää verenkierron välityksellä selkärankaan ja niveliin aiheuttaen kivuliaita tulehduksia ja paiseita (Schrøder-Petersen & Simonsen 2001). Paiseet ovat elintarvikehygieeninen ongelma, koska niitä ei välttämättä aina havaita ennen teurastusta eläinlääkärin tekemässä tarkastuksessa.

Vuosituhanen vaihteessa on alettu kiinnittää enemmän huomiota maataloustuotannossa olevan eläimen, myös sian, hyvinvointiin. Tämän kiinnostuksen taustalla on yhteiskunnallisen ajattelutavan muutos. Nykyään tunnustetaan, että eläimellä on oikeus hyvinvointiin riippumatta siitä, onko se lemmikki vai tuotantoeläin. Tuotantoeläinten hyvinvointi kiinnostaa myös kuluttajia. Kuluttajien ajattelu ja ostopäätökset vuorostaan ohjaavat elintarviketuotantoa, tässä tapauksessa siiankasvattajia ja teurastamoita. Eläinten hyvinvointia on siis alettu tutkia monelta taholta tulleen kiinnostuksen takia. Eläinten hyvinvoinnin tutkijat käyttävät usein vuonna 1992 määriteltyä ” eläimen viittä vapautta” hyvinvoinnin perustana. Nämä viisi vapautta ovat vapaus janosta ja nälästä, vapaus

epämukavuudesta, vapaus kivusta, loukkaantumisista ja sairauksista, vapaus toteuttaa normaaleja käyttäytymismalleja, vapaus pelosta ja ahdistuksesta (Farm Animal Welfare Council 1979).

Tutkielmani käsittelee sian häiriökäyttäytymistä ja virikkeiden vaikutusta käyttäytymisen kehitykseen. Tutkimuksessamme haluttiin selvittää onko virikkeellisellä alkukasvatusympäristöllä hännänpurentaa ja aggressiivisuutta vähentävää vaikutusta verrattuna virikkeettömään alkukasvatusympäristöön. Tutkimus on ensimmäinen suomalainen tutkimus aiheesta. Ulkomaisia vastaavia tutkimuksia on olemassa useita. Oma käsitykseni asiasta oli, että häiriökäyttäytymistä ilmenee sioilla epädullisissa olosuhteissa sian varhaisen kasvun olosuhteiden virikkeistä riippumatta melko samalla tavalla kaikilla yksilöillä, kun olosuhteet vain ovat tarpeeksi heikot.

2 KIRJALLISUUSKATSAUS

Sika on ollut kotieläimenä jo tuhansia vuosia. Kotieläimenä pitämämme kesysika polveutuu villisiasta. Jalostuksen seurauksena kesysian ulkonäkö poikkeaa villisiasta, mutta käyttäytymismallit ja luontaisen käyttäytymisen toteuttamisen tarve on pysynyt melko samanlaisena (Castrén 1997).

Sika on laumaeläin. Luonnossa vapaana elävät villisiat muodostavat 3-8 emakon ja niiden jälkeläisten ryhmiä. Karjut elävät enimmäns osan vuodesta yksin, mutta kevättalvella ne saattavat muodostaa muiden karjujen kanssa ryhmiä. Karjujen reviiri on suurempi kuin emakoiden (Haupt 1982).

Vapaudessa elävän sian ajasta suurin osa kuluu ravinnon etsimiseen, syömiseen ja lepäämiseen (Castrén 1997). Ravinnon etsiminen vie sian vuorokaudesta noin neljäsosan. Koko lauma ruokailee yhtä aikaa. Ruokailu tapahtuu kahdessa jaksossa (Castrén 1997).

Porsaat liikkuvat tiiviisti emiensä seurassa ensimmäisten kuukausien ajan. Sikalaumassa vallitsee tarkka hierarkia, joka muodostuu pian syntymän jälkeen jo porsaiden taistellessa emon parhaimmista nisistä.

Ääntely on todennäköisesti tärkein sikojen kommunikointikeino (Haupt 1982). Tämä tutkielma käsittelee vain sikojen elekieltä haitallisen sosiaalisen käyttäytymisen muotona. Haluan kuitenkin mainita tämän löytämäni tiedon ääntelystä sian tärkeimpänä vuorovaikutuskeinona, vaikka tutkimuksessani ääntely sosiaalisena kommunikointikeinona jätetään huomiotta.

2.1 Haitallinen sosiaalinen käyttäytyminen

Haitallinen sosiaalinen käyttäytyminen on käsitteenä laaja. Haitallinen sosiaalinen käyttäytyminen tarkoittaa sikojen keskinäistä vahingoittavaa käyttäytymistä. Se voi sisältää aggressiivista käyttäytymistä kuten sikojen välistä tappelua. Haitallinen sosiaalinen käyttäytyminen voi ilmeisesti olla myös ei-aggressiivista, kuten joskus hännänpurentakin (Munsterhjelm 2004). Haitallinen sosiaalinen käyttäytyminen voi mielestäni sisältää häiriökäyttäytymisen muotoja. Ymmärrän sanan häiriökäyttäytyminen siten, että sillä voidaan tarkoittaa myös eläimen itseensä kohdistamaa haitallista käyttäytymistä. Itseä vahingoittava käytös taas ei mielestäni kuulu haitalliseen sosiaaliseen käyttäytymiseen. Erään teorian mukaan haitallinen sosiaalinen käyttäytyminen on normaalista ympäristöön kohdistuvasta käyttäytymismallista muuntunut versio, joka on kehittynyt epäsopevien ympäristöolosuhteiden vaikutuksesta. Käyttäytyminen, joka normaalisti kohdistuu ympäristöön, kohdistuukin epäsopeivissa olosuhteissa karsinatovereihin (Petersen ym. 1994).

2.1.1 Häiriökäyttäytyminen, aggressiivisuus ja hännänpurenta

Aggressiivisuus johtuu yhdestä näkökulmasta tarkasteltuna sikojen sosiaalisesta hierarkiasta (Erhard ym. 2007). Erhard ym. (1997) kirjoittaa tutkimuksessaan ”sosiaalisesta vieraudesta” aggression syynä. Tämän aggression seurauksena kehittyy ryhmän sosiaalinen hierarkia. Ryhmän

hajoittaminen ja sikojen sekoittaminen aiheuttaa niille epämukavuuden tunnetta (Erhard ym. 1997). Selvä, olemassaoleva hierarkia helpottaa sikojen keskinäistä kanssakäymistä.

Aggressiivinen käyttäytyminen on toisaalta seurausta myös muutoksen aiheuttamasta stressistä (Erhard ym. 1997). Stressiä aiheutuu porsaille usein vieroitusvaiheessa. Ympäristö muuttuu mahdollisesti karsinan vaihtuessa ja ravinnon muuttuessa. Porsaiden erottaminen emakosta aiheuttaa niille stressiä. Pahnueiden sekoittaminen keskenään aiheuttaa sopeutumisstressiä (D'earth ym. 2005).

Tavallisimpia sian aggressiivisuuden ilmenemismuotoja esimerkiksi porsaiden tai lihasikojen välillä ovat toisten sikojen näykiminen, korvien ja kylkien pureminen (Heinonen 1999), (Bøe 1993). Tönnähtäminen ja riidan haastaminen ovat merkkejä aggressiosta (Castrén 1997). Karsinatovereiden jahtaaminen, ruokakupilta pois ajaminen ja ruokailun häiritseminen esimerkiksi makaamalla ruokintakaukalossa ovat myös häiritsevää käyttäytymistä (Haajanen T, henkilökohtainen tiedonanto).

On yleisesti tiedossa, että tavallisimmin muiden häntiä puree ja muita sikoja häiriköi nuori ja pienikokoinen, kasvussa jälkeen jäänyt imisä. Stressi ja pelko liittyvät tiiviisti toisiinsa. Virikkeellisessä ympäristössä vieroitetut siat kokivat vähemmän pelkoa esimerkiksi kun ne eristettiin hoitajan kanssa samaan tilaan (Beattie ym. 2000).

Coxin ja Coopertin (2001) kokeessa oli tutkittu haitallisen käyttäytymisen esiintymistä ulkona ja sisällä kasvatetuilla porsaille ennen ja jälkeen vieroituksen. Tuloksissa havaittiin, että ulkona virikkeellisemmissä oloissa kasvatetuilla sioilla oli vähemmän haitallista sosiaalista käyttäytymistä jopa ryhmiä sekoitettaessa. De Jongin ym. (1999) tutkimuksessa todettiin, että karsinaolosuhteissa vieroitetuilla porsaille esiintyi paljon enemmän tutkivaa käyttäytymistä kuin virikkeellistetymmissä olosuhteissa vieroitetuilla porsaille. Niillä oli vahvempi motivaatio ympäristön tutkimiseen, kuin porsaille jotka oli vieroitettu virikkeellisemmässä ympäristössä.

Virikkeettömissä karsinaolosuhteissa siat suuntaavat tutkimis-käyttäytymisensä karsinarakenteisiin ja muihin sikoihin. Se voi kehittyä haitalliseksi käyttäytymiseksi ja aiheuttaa karsinatovereissa levottomuutta, aggressiivisuutta ja vahingoittavaa käyttäytymistä (Olsen ym. 2000). Myös Pearcen ja Patersonin (1989) tutkimuksessa mainitaan, että sosiaalinen vuorovaikutus sikojen välillä

lisääntyy virikkeellisesti köyhässä karsinaympäristössä. Sikojen ajatellaan korvaavan tekemisen puutetta kohdistamalla mielenkiintonsa karsinatovereihin.

Sikojen kesken voi esiintyä myös kannibalismia (Blackshaw 1981). Tutkimuksissa on esitetty hypoteesejä, jotka olettavat häirökäyttämisen, varsinkin hännänpurenan olevan häiriintynyttä syömiskäyttäytymistä tai tutkimiskäyttäytymistä. Stressaavissa olosuhteissa ns. sian normaalin toimimisen mallit uudelleenohjautuvat. Molemmista hypoteeseistä löytyy tutkimuksia (Schröder-Petersen & Simonsen 2001).

Dayn (1994) kokeessa vuorostaan todettiin ravitsemuksen määrällä olevan suurempi vaikutus sikojen käyttäytymiseen kuin muilla kokeen virikkeillä. Liian niukka ravitseminen lisäsi sikojen aktiivista tutkivaa käyttäytymistä. Artikkelin mukaan tästä tutkimuksesta löytyy myös vastaavia tutkimuksia, joissa on päinvastoin, todettu niukan ravitsemuksen vähentävän aktiivista liikuskelua ja tutkimista.

Schröder-Petersen & Simonsen (2001) mainitsevat artikkelissaan häiriökäyttämisen yhdeksi testatuksi hypoteesiksi varhaisen vieroittamisen vaikutuksen hännänpurenan esiintymiseen. Villisika vieroittaa porsaansa noin 17 viikon iässä. Tehokasvatusolosuhteissa porsaat vieroitetaan emostaan jo noin neljän viikon iässä. Imemiskäyttäytymistä esiintyy luonnollisestikin voimakkaana vielä kauan aikaa tämän jälkeen (vrt. luonnossa vieroittuminen 14-17 viikon iässä) (Castrén 1999). Imemiskäyttämisen on ajateltu uudelleen ohjautuvan karsinatovereihin (Schröder-Petersen & Simonsen 2001). Stressaavissa olosuhteissa imemiskäyttäytyminen muuttuu luonnottoman intensiiviseksi ja lopulta karsinatovereita vahingoittavaksi (Schröder-Petersen & Simonsen 2001).

Munsterhjelmin (2007) tutkimuksessa todettiin, että virikkeiden puute porsilla 4-9 viikon iässä muuttaa elimistön stressivastetta pysyvästi. Myöhemmällä virikkeiden tarjoamisella ei pystytä enää muuttamaan sian vastetta stressiin.

Dayn ym. (2001) tutkimuksessa selvitettiin miten virikkeiden tarjoaminen myöhemmin sioille vaikuttaa niiden käyttäytymiseen. Kokeessa oli ryhmä porsaita jolle oli emän alla tarjottu olkea virikkeeksi ja toinen ryhmä jolle ei ollut tarjottu olkea. Kokeessa tutkittiin myös tarjotun virikkeen määrää suhteessa käytökseen. Siat joilla oli ollut virikettä emon alla ollessa, olivat aktiivisempia verrattuna toiseen ryhmään, siirrettäessä ne virikkeettömään kasvuympäristöön. Aktiivisuus

kohdistui karsinatovereihin häiriköintinä. Siat, joilla ei alun perin ollut virikkeitä, olivat passiivisempia toisiaan kohtaan. Kun sioille taas annettiin kuiviketta tongittavaksi, niin häiriökäyttäytyminen rauhoittui ja aktiivisuus suuntautui kuivikkeisiin.

Virikkeiden puutteen vaikutus häiriökäyttäytymiseen on todettu myös käytettäessä koe-eläiminä muita lajeja. Koe-eläiminä on käytetty mm. siipikarjaa, rottia ja apinoita (Simonsen 1994).

2.1.2 Hännänpurennan syyt

Ensimmäisiä hännänpurennasta julkaistuja tutkimuksia on tehty Britanniassa 40-luvulla (Schrøder-Petersen & Simonsen 2001). Vallalla oli ollut käsitys, että hännänpurenta johtuu puutteellisesta ravinnosta ja sitä suositeltiin korjaamaan lisäämällä rehuihin hiiliä (Schrøder-Petersen & Simonsen 2001). Schrøder-Petersen & Simonsen (2001) mainitsevat näistä ensimmäisistä tutkimuksista artikkelissaan. Jo silloin tutkimuksissa todettiin, että hännänpurenta on olosuhdeongelma (Schrøder-Petersen & Simonsen 2001). Kokeessa mainittiin syiksi sikojen kokema vilu ja kuivikkeen puute (Schrøder-Petersen & Simonsen 2001).

Hännänpurennan taustalla ajatellaan olevan useita aiheuttajia (Moinard ym. 2002). Taustalla on aina sian olosuhteiden vuoksi kokema stressi (Schrøder-Petersen & Simonsen 2001). Stressiä on todennettu kokeellisesti mm. mittaamalla sikojen plasman kortisolitasoja syljestä (Munsterhjelm ym. 2007). Kortisolin erittymisen määrää eli sian kokeman stressin määrää, on mitattu erilaisissa kasvuolosuhteissa myös punnitsemalla ruhon avauksen jälkeen lisämunuaiset (Beattie ym. 2000). Kyseisessä kokeessa todettiin, että virikkeellisissä olosuhteissa kasvaneen sian kokema stressi oli vähäisempää (Beattie ym. 2000). Tavallisia tunnettuja syitä stressille ja siitä aiheutuvalle hännänpurennalle ovat kuivikkeiden puute, liian suuri eläintiheys, liian suuri ryhmä koko, puutteellinen ilmastointi, ruokintalaitteiden toimintahäiriöt, veden puute, veto, melu, ritilälattian suuri osuus karsinan lattiapinta-alasta, ruokinta-automaatit jotka estävät ryhmän yhtäaikaisen ruokailun, liian niukka kaukalotila lihasikalassa, suolan puute rehussa ja paljon ohraa sisältävä rehu.

Hännänpurennan esiintymisen on todettu liittyvän myös sään muutoksiin ja tiettyyn ajankohtaan vuorokaudesta (Blackshaw 1981).

Mm. ruuan puutteen on kokeellisesti todettu lisäävän sian tutkivaa käyttäytymistä ja lisäävän kärsällä tonkimiseen käytettyä aikaa (Day ym. 1994). Tämä on mahdollisesti yksi hännänpurentaan johtava

tekijä. Dayn artikkelin mukaan myös kokeellinen proteiinin rajoittaminen sikojen dieetissä lisäsi aktiivista liikuskelua.

Erään teorian mukaan hännänpurennan taustalla voisi olla kehittyvien emakoiden seksuaalisen kiinnostuksen lisääntyminen lähellä kiimaa (Simonsen 1995).

Sikataloudessa sikojen uudelleen ryhmittely ja siirto pahnueiden välillä on yksi suurimpia aggressiivisen käyttäytymisen ja hännänpurennan laukaisevia tekijöitä (Erhard ym. 1997). Uudelleen ryhmittely on tavallinen käytäntö siiankasvatuksessa ja siitä on vaikea päästä eroon (Erhard ym. 1997). Pahnueita tasataan usein jo heti syntymän jälkeen suuremman ja pienemmän pahnueen kesken, jotta kaikille porsaille riittäisi maitoa (Erhard ym. 1997). Kasvatusryhmien kokoa tasataan myös vieroituksen jälkeen (Erhard ym. 1997). Emakot tappelevat, kun ne yhdistetään yksittäiskarsinoista tai häkeistä porsimisen ja vieroituksen jälkeen joutilasryhmiksi (Erhard ym. 1997). Siat tappelevat kuljetusautoissa ja teurastamolla (Erhard et al. 1997).

Puute olosuhteissa voi olla esimerkiksi huono ilmanvaihto ja siitä seuraava liiallinen kuumuus, kosteus ja haitallisten kaasujen pitoisuus ilmassa, vetoisuus, veden puute, suolan puute, tekemisen puute, tilan puute. Liian kirkkaat valot on mainittu sikoja rasittavaksi ympäristötekijäksi (Schröder-Petersen & Simonsen 2001). Rutilälattian on osoitettu lisäävän hännänpurentaa verrattuna kiinteään lattiaan sikojen alla (Munsterhjelm 2004). Ruokintajärjestelmän, joka mahdollistaa vain osan karsinan sikojen samanaikaisen ruokinnan, on todettu lisäävän hännänpurennan riskiä (Heinonen 1999), (Munsterhjelm 2004). Hoitamattomat hengitystietulehdukset lisäävät hännänpurennan riskiä selvästi (Moinard ym. 2002). Samassa tutkimuksessa todettiin, että muualla maailmassa melko yleisesti harjoitettu hännän typpistäminen, ei ehkäise hännänpurentaa.

2.1.3 Hännänpurennan vaikutus eläimen terveyteen

Lihaskaloissa merkittävimpiä terveydellisiä ongelmia aiheutuu nykyään hännänpurennasta ja nivelulehduksista (Eltdk, Hyvinvoinnin tutkimuskeskus). Purtu hännäntynkä infektoituu. Usein infektio leviää purrasta hännästä verenkierron välityksellä niveliin. Infektiot hidastavat kasvua ja vähentävät vastustuskykyä muille sairauksille. Hännänpurennan aiheuttamien tulehduksien runsas hoito mikrobilääkkeillä edistää bakteerien mikrobilääkeresistenssin kehittymistä. Hännänpurenta on suurin yksittäinen syy mikrobilääkkeiden, lähinnä injektoitavan penisilliinin käyttöön lihasikaloissa (Haajanen T, suullinen tiedonanto). Myös porsitussikaloissa käytetään merkittäviä määriä

penisilliiniä hännänpurentavaurioiden hoitoon (Haajanen T, suullinen tiedonanto). Hoidot kestävät 3-5 vuorokautta (Heinonen 1999).

2.1.4 Hännänpurennan eettiset vaikutukset

Eläinsuojelulain (1996/247, §1) mukaan lain tarkoitus on suojella eläimiä kärsimykseltä ja edistää niiden hyvinvointia. Tuotantoeläinten sairauksien syntyyn vaikuttavien tekijöiden selvittäminen ja sairastuvuutta lisäävistä tekijöistä eroon pääseminen edistää sianlihan tuotannon eettisyyttä.

Suuri osa kannattavuutta laskevista tarttuvista sikataudeista, kuten porsasyskä, on saneerattu pois terveystuotannon porsaista. Koska useimmista tarttuvista taudeista on päästy eroon saneeraamalla, niinksi ei kannattaisi yrittää päästä myös hännänpurennasta eroon, varsinkin sen olleessa merkittävin sairastavuuden aiheuttaja lihasikaloissa.

2.1.5 Hännänpurennan taloudelliset vaikutukset

Haitallisen sosiaalisen käyttäytymisen seuraukset, sairaudet, mm. hännänpurennan aiheuttamat paiseet selkärangassa, ovat yksi sianlihantuotannon taloudellista kannattavuutta laskevista tekijöistä.

Hännän purennan uhriksi joutuu noin 10-30 prosenttia lihasioista (Munsterhjelm 2004). Toisinaan selkärangan yhteydessä oleva paise aiheuttaa takapään halvaantumisen. Noin kymmenelle prosentille lihasikaloista hännänpurenta ja niveltulehdukset aiheuttavat isoja ongelmia jatkuvasti. Teurastamolla niveltulehduksia todetaan noin kolmella prosentilla ja paiseita löytyy noin 2,5 prosentilla sioista. Nämä ovat koko- ja osaruhohylkäyksien suurimmat syyt (Tuovinen 2005).

Paiseita ei välttämättä havaita sikoja teurasautoon lastattaessa. Sika joudutaan hylkäämään teurastamolla, jos paiseet havaitaan vasta siellä. Sika on kuljetettu turhaan teurastamolle, koska se ei kelpaa teuraslinjaan. Joskus selkärangapaiseinen sika voi teurastamolla läpäistä ante mortem-tarkastuksen ja joutua teuraslinjaan. Jos paise puhkeaa teuraslinjassa ruhon halkaisupaikalla, niin se saastuttaa laitteet ja ympäristön. Tästä seuraa teuraslinjan pysäytys ja laitteiden puhdistus, joka hidastaa työtä ja aiheuttaa turhia kuluja.

Sikalassa sairaiden sikojen lääkintä ja siihen käytetty ylimääräinen työaika voidaan myös laskea lisäkustannukseksi. Kuluja tulee myös, kun sairaan sian kasvu hidastuu ja sen teurastamista viivytetään. Sika ehtii kuluttaa rehua enemmän, koska se viipyy sikalassa kauemmin ennen teuraspainon saavuttamista. Itsestään kuolleiden ja ennenaikaisesti lopetettujen sikojen kohdalla niiden kasvatukseen käytetty rehu on mennyt taloudelliselta näkökannalta katsottuna hukkaan. Myös ylimääräisten sairaskarsinatilojen rakennuttaminen sikalaan tuo lisäkustannuksia.

2.1.6 Hännänpurennan ehkäisykeinot

Ongelmat sian kasvatuksessa ovat samat kuin lähes 70 vuotta sitten. Jo silloin hännänpurentaa yritettiin ratkaista erilaisilla käytännönkeinoilla. Hännänpurenta on sikojen keskuudessa leviävä käyttäytymismuoto. Sen leviäminen ryhmässä kannattaa estää heti alussa. Purija siirretään erilliseen karsinaan. Liian täysistä karsinoista kannattaa siirtää sikoja vapaisiin karsinoihin, jos se on mahdollista. Sikojen tiheyden harventaminen sikalassa on ensi hätään hyvä keino rauhoittaa tilannetta. Virikkeinä voidaan käyttää leluja, kuivikkeita, olkia, oksia tai köysiä. Metalliketjuja leluina kannattaa välttää, koska ne aiheuttavat melua ja lisäävät siten stressiä (Munsterhjelm 2004).

Sikalan ilmastoinnin säädöt täytyy tarkistaa jatkuvasti säätötilojen muuttuessa. Liika vetoisuus lattian rajassa aiheuttaa sialle epämukavuutta, samoin huono hengitysilma.

Hännänpuremisen on todettu rauhoittuvan pimeässä valon puutteen muodostaessa sosiaalisen esteen. Valodeprivaatiota ei kuitenkaan suositella keinoksi vähentää hännänpurentaa (Schrøder-Petersen & Simonsen 2001).

Veden saatavuus on myös varmistettava esimerkiksi tarkistamalla juomanippojen toiminta. Rehun laatu ja ruokintajärjestelmän toimivuus on syytä tarkastaa. Vanha keino tilanteen rauhoittamiseksi karsinassa on merisuolan tarjoaminen (Munsterhjelm 2004).

Olsenin (2000) tutkimuksessa todettiin, että karsinassa olevat virikkeet ovat merkittävämpiä hyvinvoinnin lisääjiä kuin esimerkiksi suuremman tilan antaminen eläimille. Kuivikkeen lisääminen karsinaan vähintään kerran päivässä, vähentää hännänpurennan riskiä kymmenkertaisesti (Moinard ym. 2002). Kuivikkeiden lisäys karsinaan on tehokkain keino vähentää hännänpurentaa. Tarvittava kuivikkeen määrä on niin pieni ettei se vaikeuta lannanpoistoa liete-järjestelmällä (Munsterhjelm 2004). Pearcen ja Patersonin (1989) tutkimuksessa todettiin että olkien tarjoaminen virikkeeksi

vähentää sikojen stereotyyppistä käyttäytymistä ja hännänpurentaa. Virikkeillä ohjataan sian käyttäytymistä. Sialle on hyvä yrittää järjestää tapa purkaa aktiivisuuttaan normaaliin lajinmukaiseen toimintaan, kuten kärsällä kuivikkeiden tonkimiseen karsinatovereiden saporoiden pureskelun sijaan. Hollantilaisen kuivikkeiden käyttöä koskevan tutkimuksen mukaan virikkeellisessä ympäristössä kasvaneet siat kohdistivat vähemmän huomiota toisiinsa, kuten kärsällä tunnustelua, hieromista ja toisten sikojen puremista. Virikkeettömissä olosuhteissa vieroitetut siat kehittivät enemmän epänormaalin agonistista käyttäytymistä ja käyttäytyivät aggressiivisemmin karsinatovereita kohtaan. Tiiviimmin sanottuna niillä todettiin puutteita sosiaalisen käyttäytymisen taidoissa (Jong ym.1998).

Pearce & Paterson (1992) tutkivat lihasikojen (25-100 kg) käyttäytymistä ja virikkeiden vaikutusta siihen. Kokeessa rajoitettiin myös sikojen liikkumatilaa. Kokeessa tutkittiin myös virikkeiden vaikutuksen merkitystä ahtaassa tilassa. Tulokseksi saatiin, että tarpeeksi ahtaassa tilassa sika on stressaantunut riippumatta siitä, onko sillä virikkeitä vai ei. Stressin määrää arvioitiin jatkuvasti koholla olevan veren kortisolipitoisuuden perusteella. Jos tilat ovat jo lähtökohtaisesti liian ahtaat sialle, niin virikkeillä ei saada parannusta sian hyvinvointiin. Kokeessa kuitenkin todettiin, että vieroituksen aikana karsinaan tarjotut virikkeet, mm. lelut, alensivat sikojen reaktioherkkyyttä uusiin asioihin.

Päätelmään varhaisen virikkeellistämisen hännänpurentaa vähentävästä vaikutuksesta myöhemmissä kasvatusvaiheissa, on tultu englantilaisessa tutkimuksessa (Moinard ym. 2002). Cox ja Coopert (2001) totesivat myös varhaisvaiheiden virikkeiden myönteisen vaikutuksen. He havaitsivat ulkona kasvatettujen porsaiden olevan vähemmän aggressiivisempia toisiaan kohtaan verrattuna sisällä kasvatettuihin porsaisiin. Ulkona kasvatettujen sikojen sopuisuus ilmeni jopa ryhmiä sekoitettaessa.

Ritilälattian osuutta karsinapohjasta voi hännänpurennan ilmenemisen yhteydessä vähentää helposti esimerkiksi peittämällä sitä nautojen parsimatolla.

Olisi hyvä, jos kaikki karsinan siat pystyisivät ruokailemaan samanaikaisesti (Munserhjelm 2004). Moinardin ym. (2002) mukaan olisi hyvä, jos vähintään 20% ryhmän sioista pystyisi ruokailemaan samanaikaisesti.

Sairaudet tulisi hoitaa ajoissa (Moinard ym. 2002).

Useat tutkimukset puoltavat sikaryhmien sekoituksen välttämistä kokonaan aggressiivisuuden vähentämiseksi (Erhard 1997), (D´eath 2005). Porsaiden välisen aggressiivisuuden on todettu olevan vähäisempää vieroitusvaiheessa ja sen jälkeen, jos pahnueet on sekoitettu jo ennen vieroitusta eikä vasta vieroituksen jälkeen. Kokeellisesti tämä on todettu sekoittamalla kahden pahnueen porsaita 10-30 vuorokauden ikäisinä ennen vieroitusta. Ennen vieroitusta sekoitetut porsaat muodostivat vieroituksen jälkeen nopeammin ryhmänsä sisäisen hierarkian kuin verrokkiryhmän porsaat, joita ei oltu sekoitettu ennen vieroitusta muihin pahnueisiin (D´eath ym. 2005). Tässäkin tutkimuksessa pahnueiden sekoitus on yksi kynnyskysymys, joka laukaisee sikojen aggression. Erhardin (2007) tutkimuksessa selvitetään kuinka aggressiivisuutta voitaisiin vähentää pahnueiden sekoittamisen jälkeen. Myös tässä tutkimuksessa pahnueiden sekoittaminen oli yksi aggressiivisuuden laukaiseva syy. Valitettavasti käytännön olosuhteissa pahnueita joudutaan sekoittamaan niiden koon tasaamiseksi, jotta emakolla riittää maitoa ja kaikki porsaat saavat riittävästi ravintoa.

Sukupuolilajittelua käytetään myös hännänpurennan ehkäisemiseen. Imisät syövät hitaammin kuin urossiat. Kaukalolla voi syntyä tappelua, jos naarassika ei ehdi saada tarpeeksi ruokaa ja urossika ryövää naaraankin ruoan (Haajanen T, henkilökohtainen tiedonanto).

2.2 Muut haitallisen sosiaalisen käyttäytymisen muodot

Emakko voi ilmentää stressiään käyttäytymällä haitallisesti porsaitaan kohtaan (D´eath ym. 2005). Haitallinen käyttäytyminen voi ilmetä esimerkiksi seisomalla enemmän ja viivästyttämällä imetystä, olemalla passiivinen porsaiden hoidon suhteen ja näykkimällä porsaita kuitenkin vahingoittamatta niitä (D´eath ym. 2005). Tavallinen ja tunnettu emakon haitallisen käyttäytymisen muoto porsaita kohtaan on niiden kuoliaaksi makaaminen. Toisinaan emakot tappavat porsaitaan heti synnytyksen jälkeen, ns. vihainen emakko.

3 TUTKIMUS

Tutkimus on tehty Hyvinkäällä, MTTn sikatalouden tutkimusasemalla sikalassa, jossa on aiemmin todettu esiintyvän hännänpurentaa. Hännänpurentan aiemmasta frekvenssistä ei ole saatavissa tietoa.

Kokeessa haluttiin tutkia alkukasvatusolosuhteiden vaikutusta sian aggressiivisen käyttäytymisen esiintymiseen välikasvatus- ja lihasikakasvatus-vaiheessa. Alkukasvatuksella tarkoitan vaihetta syntymästä lähtien emästä vieroitukseen asti. Välikasvatuksella tarkoitan sikojen kasvua vieroitusikäisestä noin 25 kilon painoiseksi asti, jolloin ne siirretään lihasikalaa. Lihasikalassa siat kasvavat loppuajan ennen teurastusta. Tutkimuksessamme haluttiin selvittää onko virikkeellisellä alkukasvatusympäristöllä hännänpurentaa ja aggressiivisuutta vähentävää vaikutusta verrattuna virikkeettömään alkukasvatusympäristöön. Tutkimukseni on osa tästä kokeesta.

Syventävien opintojen työssäni pohdin kuuden erilaisen koeasetelman (käsittelyt) vaikutusta sikojen käyttäytymiseen. Keskityn havainnoimaan käyttäytymisiä.

Samanaikaisesti koeympäristössä tutkittiin samoista eläimistä kylki-, ja korvavaurioita sekä purtujen häntien määrää. Sioista kerättiin myös sylkinäytteitä kortisolianalyysjä varten. Kortisolipitoisuudet kuvasivat kasvatusolosuhteiden vaikutusta sian fysiologiaan. Sioille tehti myös ACTH-testejä syljestä. Näiden avulla selvitettiin myös muutoksia sian fysiologiassa. Kokeen lopuksi teurastetuista sioista otettiin teurastamolla näytteitä eri sairauksien esiintyvyyteen ja lihanlaatun littyviin tutkimuksiin.

3.1 Porsaiden valinta kokeeseen

Pahnueita tutkimuksessa oli 60. Porsaasivat risteytysporsaita. Niissä oli maatiais-, yorkshire- ja Duroc-rotua. Emakot olivat maatiais-, yorkshire- tai näiden risteytysemakoita, joita siemennettiin valkoisten rotujen spermalla. Jokaiseen koeryhmään otettiin myös pahnueita, jotka olivat syntyneet siemennyksistä Duroc x maatiaiskarjujen seosspermalla. Kuusi pahnueista on ensikoiden

synnyttämiä ja loput 54 vanhempien emakoiden pahnueita. Saman emakon eri pahnueet on laitettu eri blokkeihin.

Karjuporsaat on leikattu 4. elinpäivänä. Kokeeseen ei hyväksyty pahnueita, joihin jouduttiin siirtämään porsaita. Hyväksyty koepahnueen minimikoko oli seitsemän porsasta karjujen leikkauksen jälkeen.

Pahnueet jaettiin satunnaisesti viiteen käsittelyryhmään ja kontrolliryhmään (1). Jako tehtiin sijoittamalla sopivat pahnueet koeryhmiin syntymäjärjestyksessä erillisen, valmiiksi satunnaistetun jakolistan mukaan.

3.2 Koeympäristö

Kontrolliryhmälle (1) ei annettu kaksi vuorokautta porsimisen jälkeen virikkeitä eli kuivikkeita missään kehitysvaiheessa. Virikeryhmille annettiin kuivikeseosta, joka sisälsi 2/3 kutterinlastua ja 1/3 silputtua olkea, kahdesti päivässä. Seosta lisättiin silmämääräisesti sen verran, että sitä oli karsinassa aina sama määrä. Hoitajille annettiin opasteeksi valokuvat sopivasti kuivitetuista karsinoista. Karsinat oli sijoitettu niin, ettei kuivike päässyt leviämään karsinoihin, joissa sitä ei kuulunut olla. Kaikki emakot saivat pesänrakennusmateriaaliksi olkea ja kuivikkeita porsimiseen asti. Virikkeettömiltä ryhmiltä (kontrolliryhmältä ja ryhmiltä 4./00V ja 5./0VV, ks. taulukot) kuivikkeet harjattiin pois kaksi vuorokautta porsimisen jälkeen. Näissä karsinoissa, joissa ei ollut kuiviketta imetysvaiheen aikana, käytettiin kaksi senttiä paksua, mustaa kumimattoa. Kumimatto oli kooltaan 50x100x2 cm. Parsimatto laitettiin lämpölampun alle odotettuna porsimispäivänä. Matolla korvattiin kuivikkeiden lämpöä eristävä vaikutus lattialla. Kuivikkeettomilla osastoilla käytettiin myös lattialämmitystä.

Muut sikojen hoitotoimenpiteet suoritettiin tavalliseen tapaan.

Emakoiden lavat liimattiin ja porsaiden polvet laastaroitiin makaamisesta aiheutuvien haavaumien ja nirhaumien ennaltaehkäisemiseksi. Laastarin palaset poimittiin pois virikkeettömistä karsinoista etteivät ne toimisi kokeessa virikkeinä.

Taulukko1. Ympäristöolosuhteet ja sikojen painot kokeen aikana

Kasvatusvaihe	Lämpötila °C	Kuivitus	Ruokinta	Paino
Alkukasvatus	+26 °C lämpölamput, kuivikkeettomilla osastoilla lattialämmitys	parsimatto (2 cm) / kuivikkeet	Imetys	< n. 1 kg → vähintään 7 kg
Välikasvatus	+26 → + 22 °C kuivikkeettomilla osastoilla lattialämmitys	ei kuivikkeita / kuivikkeet	Ks .ruokintaliite	7 kg → 25 kg
Loppukasvatus	+11- +24 °C kuivikkeettomilla osastoilla lattialämmitys	ei kuivikkeita / kuivikkeet	Ks .ruokintaliite	25 kg →108 kg

3.3 Koeasetelma

Ennen vieroitusta emakoita ja porsaita pidettiin kahdeksan emakon porsitusosastoissa. Vieroituksen yhteydessä kerran viikossa samana viikonpäivänä valittiin koeryhmiin neljä tervettä ja tasakokoista porsasta: Kaksi imisää ja kaksi leikkaa, iältään 26-34 vuorokautta. Kaikki samassa porsitusosastossa syntyneet porsaat vieroitettiin samana päivänä. Ryhmät kasvatettiin tämän jälkeen yhtenäisinä teurastukseen asti.

Porsaat kasvatettiin split litter-karsinoissa, joiden koko on 1,58 m x 1,68 m. Lattiasta oli 52 prosenttia kiinteää betonilattiaa ja 48 prosenttia muovista rakolattiaa. Kahdella vieroitusosastolla oli karsinoissa tilaa viemässä liemiruokintakaukalo. Karsinoissa oli myös kaksi vesinippaa ja Crove-rehuautomaatti. Välikasvatusosaston lämpötila oli ensimmäisellä viikolla +26°C. Sitä laskettiin asteen verran viikossa, kunnes lämpötila oli +22°C. Siirto välikasvattamosta loppukasvattamoon tapahtui yhdeksännellä tai kymmenennellä viikolla kerran viikossa samana viikonpäivänä. Siirtoviikko päätettiin ensimmäisen erän kasvun perusteella.

Kaiken kaikkiaan kokeessa oli 240 sikaa ja kuusi käsittelyä, joissa jokaisessa oli kymmenen karsinaa.

Käsittelen syventävissä opinnoissani vain välikasvatus- ja loppukasvatus- eli lihasikakasvatusvaiheen eläinten käyttäytymistä, joten kerron tässä vain kyseisen vaiheen ruokinnasta. Kokeellisessa osuudessa olen tarkkaillut videoilta vain näitä ryhmiä. Kaikkien rehujen ravintoainekoostumus oli ruokintasuositusten mukainen (MTT, 2004) (Liite 7.3). Kaikki annetut rehumäärät kirjattiin ruokintalistoilta. Vieroitettut porsaat saivat rehuautomaatista samaa rehua, jota ne olivat saaneet jo kahden viikon iästä asti.

Seitsemän viikon iässä porsaat siirrettiin välikasvatusrehulle. Ruokinta oli vapaata. Rehut punnittiin ja merkittiin ylös karsinakohtaiseen rehulistaan. Rehutähteet punnittiin rehun vaihtuessa ja välikasvatuksen lopussa. Porsaiden tuhlaamasta rehusta tai ruokinta-automaatin kaatamisesta ja siitä saadusta ylimääräisestä rehusta tehtiin merkintä rehulistaan. Lattialle kaatunut rehu kerättiin talteen ja punnittiin, jos voitiin. Lihasikojen ympäristön lämpötila vaihteli vuorokauden aikana +11- +24°C:n välillä. Karsinakoko oli tällöin 1,17 m², josta 3,3 m² oli kiinteää lattiaa ja 1,3 m² metalliritilää. Eläimillä oli keinovalojakso klo 07-16 ja himmennetyt valot muuna aikana. Kaikilla koeosastoilla oli tietokoneella säädelty automaattinen lämmitysjärjestelmä ja mekaaninen tuuletusjärjestelmä.

Taulukko 2. Koeasetelma eli käsittelyt: V=virikkeellistetty, 0= virikkeetön, * kontrolliryhmä

Kasvatusvaihe	1*	2	3	4	5	6
Alkukasvatus (0-4 vkoa)	0	V	V	0	0	V
Välikasvatus (4-9 vkoa)	0	0	V	0	V	V
Loppukasvatus (9-24 vkoa)	0	0	0	V	V	V

Taulukon selitys sanallisesti: Käsittely numero 1 on kontrolli-käsittely. Se tarkoittaa, että kuiviketta ei laiteta karsinaan missään kasvatusvaiheessa. Käsittely numero 2: Kuivikkeita annettiin imetysaikana, kuivikkeita ei annettu välikasvatuksen eikä loppukasvatuksen aikana. Käsittely numero 3: Kuivikkeita annettiin imetyksen ja välikasvatuksen aikana, mutta ei loppukasvatuksen aikana. Käsittely numero 4: Kuivikkeita ei annettu imetyksen aikana. Karsinassa oli kumimatto. Kuivikkeita ei annettu myöskään välikasvatuksen aikana. Karsinassa ei ollut betonilattian päällä mitään. Loppukasvatusvaiheessa sioille annettiin kuiviketta. Käsittely numero 5: Imetyksen aikana alla oli kumimatto. Välikasvatuksen ja loppukasvatuksen aikana annettiin kuivikkeita. Käsittelyssä numero 6 sioille annettiin kuivikkeita kaikissa kasvatusvaiheissa.

3.4 Menetelmät

Kokeessa haluttiin tutkia alkukasvatusolosuhteiden vaikutusta sian aggressiivisen käyttäytymisen esiintymiseen välikasvatus- ja lihasikakasvatus-vaiheessa. Syventävien opintojen työssäni pohdin kuuden erilaisen koeasetelman (käsittelyt) vaikutusta sikojen käyttäytymiseen. Käyttäytymiset (ks.

etogrammi, liite 7.2) on kokeessa muunnettu kappalemääräksi/ kuvauskerta ja prosentuaaliseksi osuudeksi kuvausajasta.

Siat oli merkitty koetta varten maalaamalla selkään neljä erilaista kuviota: Pallo, rasti, poikittaisviiva ja pitkittäisviiva. Nämä merkinnät näkyivät videolla. Olosuhteista on muodostettu kuusi erilaista käsittely-mallia. Sikoja havainnoitiin videolta kolme kymmenen minuutin jaksoa vuorokauden aikana. Käyttäytymistä tarkkailtiin aina samaan aikaan vuorokaudesta: Klo 13.00-13.10, 13.50-14.00 ja 14.30-14.40.

Nauhoituskertoja oli viisi. Kaksi nauhoitusta tehtiin välikasvattamossa ja kolme lihasikalassa. Jos nauhoitus epäonnistui, niin se toistettiin seuraavana päivänä (A- ja B- nauhoitukset). Jos ensimmäisen nauhoituksen laatu oli huono (A), niin kokeessa käytettiin seuraavan päivän nauhoitusta (B).

Havainnoitavat käyttäytymismallit oli määrätty (ks. etogrammi liite 7.2) ja vain nämä kirjattiin ylös Noldus Observer-ohjelmaan. Noldus Observer-tietokoneohjelma on suunniteltu tämän kokeen kaltaiseen tutkimuskäyttöön. Sen avulla videoihin tallentui myös kuvausaika tarkasti, mikä helpotti myöhemmin muunmuassa seurattun käyttäytymisen ajallisen keston mittaamista. Seurattavaksi valittiin 11 käyttäytymistä, joille annettiin oma tunnus tietokoneohjelmaan. Kokeessa videolta seurattavat ja ohjelman avulla poimittavat käyttäytymiset olivat: 1. nuuskii, 2. nuuskii häntää, 3. puree häntää, 4. puree korvaa, 5. tutkii rakenteita, 6. tutkii lattiaa, 7. työntää, 8. tappelee, 9. alistuu, 10. naapuri (nuuhkii tai koskettelee naapuria karsinan raoista), 11. muu käyttäytyminen. Muu käyttäytyminen tarkoitti esimerkiksi nukkumista, jota siat harjoittivatkin suuren osan kuvausajasta. Nämä käyttäytymiset on selitetty tarkemmin liitteenä olevassa etogrammissa . Näistä käyttäytymisistä rakennettiin myöhemmin yhdistelmiä, joita voitiin tutkia tilastollisesti. Tilastomenetelmillä tutkitut käyttäytymisyhdistelmät ovat nimeltään: nuuskii häntää, puree häntää, purentayhtälö ja agonistic. ”Purentayhtälö” tarkoittaa, että sian havaitaan purevan sekä korvia että häntiä. ”Agonistic” tarkoittaa, että sian havaitaan toteuttavan useaa agonistisen käyttäytymisen muotoa.

Koevideoiden katsomisen ja analysoimisen jälkeen olen saanut tulokset valmiiksi tilastotieteellisillä menetelmillä käsiteltyinä.

Taulukko 3. Käyttäytymisistä tehdyt yhdistelmät tilastollista käsittelyä varten eli etogrammi

Käyttäytymisyhdistelmä	Selitys
Nuuskii häntää	Nähdään sian nuuhkivan häntää
Puree häntää	Nähdään sian ottavan hännän suuhunsa ja purevan sitä
Purentayhtälö	Sian havaitaan purevan sekä korvia, että häntiä
Agonistic	Sika toteuttaa useaa aggressiivisen käyttäytymisen muotoa

3.4.1 Tilastolliset menetelmät

Kokeen tulokset analysoitiin SPSS-tilasto-ohjelmalla. Aika- ja kpl- muuttujia on verrattu Kruskall-Wallis ja Mann-Whitneyn testeillä. Tälläisiin tilastollisiin menetelmiin päädyttiin, koska kaikkien käyttäytymismuuttujien jakauma oli vino, eikä normaali. Kruskall-Wallis testi vertaa siis useita ryhmiä keskenään. Mann-Whitneyn testi vertaa kahta ryhmää kerrallaan toisiinsa.

Kruskall- Wallisin menetelmä auttaa selvittämään onko viiden eri käsittelyryhmän käyttäytymisestä tehdyt havainnot peräisin samasta jakaumasta (eli käsittelyllä ei ole vaikutusta tietyn käyttäytymisen ajalliseen keston tai esiintymismäärään) vai eri jakaumista (eli käsittelyllä olisi

vaikutusta tutkitun käyttäytymisen ajalliseen keston tai esiintymismäärään). Kruskal-Wallis testin avulla etsittiin siis eroja käsittelyryhmien välillä.

Tämän jälkeen käytettiin Mann-Whitneyn testiä selvittämään mitkä käsittelyt eroavat toisistaan. Mann-Whitneyn testillä käsittelyjä on verrattu kontrollikäsittelyyn nro 1, jossa kuivikkeita ei käytetty virikkeiden antoon missään vaiheessa koetta.

Hännänpurentaa esiintyy-muuttuja on testattu myös χ^2 -testillä. Tällä on varmennettu sitä, etteivät erot käyttäytymisessä johdu sattumasta.

Kokeen altistuksena on ollut virikkeettömyys (kuivikkeita ei ole). Kaikkia ryhmiä on verrattu kontrollikäsittelyyn (kuivikkeita ei ole missään vaiheessa). ”Sairas/terve” kohdassa tässä testissä on käytetty ryhmiä, joilla hännänpurentaa on esiintynyt. Merkitsevyyden taso on tässä(kin) 95 prosenttia ja merkitsevä p-arvo $< 0,05$.

4 TULOKSET

Tarkastelen tutkielmassani viiden eri käsittelyn vaikutusta hännänpurennan ja häiriökäyttäytymisen esiintymiseen. Käyttökelpoista videomateriaalia saatiin videoista 46-55. Videot on numeroitu siten, että ensimmäinen numero tarkoittaa nauhoituskertaa (kerrat 1-5) ja toinen numero tarkoittaa järjestysnumeroa (järjestysnumerot 1-13). Kaikki käyttäytymismallit sioilla olivat erittäin epätasaisesti jakautuneita. Koska muuttajat (käyttäytymiset) eivät ole normaalisti jakautuneita, on niitä valittu kuvaamaan mediaani*.

Merkitsevä ero löytyi käsittelyjen 2 ja 4 välillä ($p = 0,031$). Havainnoitava käyttäytymismuuttuja oli agonistinen käyttäytyminen (kpl). Nauhoituskerta oli neljäs. Lisäksi käsittelyjen 3 ja 4 välillä havaittiin lähes tilastollisesti merkitsevä ero ($p = 0,06$, on hyvin lähellä merkitsevää eroa) havaintoajasta. Havainnoitava käyttäytymismuuttuja oli agonistinen käyttäytyminen kappalemäärinä havaintoajasta ja prosentteina havaintoajasta. Nauhoituskerta oli neljäs.

*Mediaani on keskiluku, joka on järjestetyn joukon keskimäinen alkio. Joukon alkio, tai tilastotieteellisessä kielenkäytössä havainnot on mitattava vähintään ordinaaliasteikolla. Jos alkioiden määrä on parillinen, mediaaniksi lasketaan usein kahden keskimäisen luvun keskiarvo tai ilmoitetaan molemmat alkio (www.wikipedia.org).

Taulukko 4. Agonistic- käyttäytymisyhtälön esiintyminen prosentteina 30 minuutin päivittäisestä kuvausajasta.

Vertailu, käsittely, 4. nauhoituskerta	p-arvo
1 (000) ja 2 (V00)	0,09
1 (000) ja 3 (VV0)	0,01

Taulukko 5. Kpl Agonistic. Agonistic-yhtälön esiintymistä näiden käsittelyjen välillä verrattiin toisiinsa

Vertailu, käsittely, 4.nauhoituskerta	p-arvo
1 (000) ja 2 (V00)	0,05
1 (000) ja 3 (V00)	0,04
3 (VV0) ja 4 (00V)	0,04

Tuloksia tarkastelemalla selviää, että 14 viikon iässä kontrolliryhmän siat (käsittely 000) eli ilman kuiviketta kasvatetut siat, harrastivat enemmän agonistista käyttäytymistä (mediaani = 0,41 % havaintoajasta) kuin käsittelyn V00 (mediaani = 0,0) siat.

Kontrolliryhmä (000) harrasti myös enemmän agonistista käyttäytymistä kuin käsittelyn VV0 saanut ryhmä (mediaani = 0,0). Siat olivat silloin 14 viikon ikäisiä ja nauhoituskerta oli neljäs.

Kontrolliryhmä (000) harrasti myös enemmän agonistista käyttäytymistä kuin käsittelyt V00 ja VV0. Siat olivat silloin 14 viikon ikäisiä ja nauhoituskerta oli neljäs.

Tuloksista voi tehdä päätelmän, että varhainen virikkeellistäminen eli imetyskauden ja välikasvatuskauden kuivikkeiden käyttö karsinoissa oli suojaava tekijä agonistisen käyttäytymisen

esiintymisen suhteen. Agonistista käyttäytymistä esiintyi vähemmän ryhmillä, joilla oli ollut virikkeitä tutkimuksen kahdessa ensimmäisessä kasvatusvaiheessa. Käsittely 00V harrasti enemmän agonistista käyttäytymistä kuin käsittelyt V00 ja VV0. Nauhoituskerta oli neljäs ja sikojen ikä oli 14 viikkoa. Ensin mainitussa käsittelyssä (00V) virikettä oli tarjolla vain loppukasvatusvaiheessa. Se ei tuntunut enää hillitsevän agonistisen käyttäytymisen esiintymistä. Käsittelyllä V00 virikettä oli tarjolla imetysaikana. Tässä päädyn samaan päätelmään, että virikkeitä on parempi tarjota ensimmäisten viikkojen aikana. Siitä on enemmän hyötyä, kuin jos niitä tarjotaan vasta loppukasvatuksessa. Kun verrataan koko kasvatusajan tuloksia, niin voidaan havaita, että käsittely 000 harrasti enemmän hännän ja korvien purentaa kuin käsittely VVV.

Taulukoin vielä saman asian tulosten selventämiseksi. Käyttäytymiset on ilmoitettu mediaaneina eli keskilukuina. Nauhoituskertoja on viisi. Havainnoituja käyttäytymisiä on 11 kappaletta.

Kohtaan ”muu käyttäytyminen” ei ollut olemassa valmiiksi laskettuna mediaaneja. Todennäköisesti niitä ei ollut laskettu, koska suurin osa kuvausajasta oli ” muuta käyttäytymistä” eli siat nukkuivat. Taulukosta voi myös nähdä, että toiseksi suurin kiinnostuksen kohde sioilla oli lattian tutkiminen, johon kuluikin paljon aikaa. Kolmanneksi eniten sikoja kiinnosti nuuskia karsinarakenteita ja toisiaan.

Tulosten tilastollista tutkimista varten muodostettu käyttäytymisyhdistelmä ” agonistic ” oli tutkituista käyttäytymisyhdistelmistä eniten tietoa antava. Agonistista käyttäytymistä esiintyi eniten 14 viikon iässä lihasika-vaiheessa. Agonistista käyttäytymistä esiintyi eniten täysin ilman virikkeitä kasvaneilla sioilla 14 viikon iässä.

Kokonaisuudessaan agonistista käyttäytymistä ja hännänpurentaa esiintyi tutkimuksessa hyvin vähän. Eniten hännänpurentaa havaittiin välikasvattamossa yhdeksän viikon ikäisillä siolla. Näistä sioista frekvenssi oli suurin siolla, joilla ei ollut imetysaikana virikkeitä ollenkaan. Tämä ei ole kuitenkaan tilastollisesti merkitsevä havainto tai ero.

Taulukko 6. Havainnoidut käyttäytymiset prosentteina 30 minuutin kuvausajasta ja videointikerrat. Käyttäytymisistä on laskettu mediaanit

Käyttäytyminen	Nauhoituskerta 1 (%)	Nauhoituskerta 2 (%)	Nauhoituskerta 3 (%)	Nauhoituskerta 4 (%)	Nauhoituskerta 5 (%)
Nuuskii	2,03	3,32	0,1,46	1,72	2,18
Nuuskii häntää	0,06	0,39	0,03	0,17	0
Puree häntää	0	0	0	0	0
Puree korvaa	0	0,04	0	0	0
Tutkii rakenteita	1,86	0,95	5,58	1,97	1,33
Tutkii lattiaa	19,54	17,5	20,31	15,45	11,24
Työntää	0,06	0,07	0	0	0
Uhri	0	0,09	0	0	0
Tappelee	0,04	0, 48	0,37	0	0,09
Alistuu	0,04	0	0,37	0	0
Naapuri	0	0	1,73	0,07	0

5 POHDINTA

Kokeessa todettiin varhaisvaiheen virikkellisen ympäristön vähentävän sikojen keskinäistä aggressiivisuutta ja hännänpurentaa välikasvatus- ja lihasikasvatus-vaiheissa. Tämä tutkimus on ensimmäinen suomalainen koe aiheesta. Kokeessa saatiin tilastollisesti merkitseviä tuloksia tutkittaessa käyttäytymisyhdistelmää ”agonistic”, jossa sika puree häntää ja korvia, tappelee, työntää sekä alistuu.

Kaikenkaikkiaan koko kokeessa saatiin vain vähän merkitseviä tuloksia.

Tutkimustulokset puoltavat virikkeiden käyttöä sialla. Jo vähäisillä virikkeillä, pelkällä kuivikkeen lisäyksellä, saatiin tutkimuksessa merkitseviä tuloksia. Esimerkki vastaavasta tutkimuksesta on tehty Irlannissa (O'Connell ym. 1998). Kokeessa todettiin myös, että virikkeellisessä ympäristössä kasvaneet siat tappelivat vähemmän keskenään, kuin virikkeettömässä ympäristössä kasvatetut. Ero kokeen sikaryhmien käyttäytymisessä tuli niiden vanhetessa vielä selkeämmäksi. Samaisen kokeen mukaan virikkeellisessä ympäristössä vieroitettujen sikojen tutkimuskäyttäytyminen suuntautui paljon enemmän ympäristöön kuin lajitovereihin.

Bøen (1993) tutkimuksen mukaan vieroituksen jälkeisen ympäristön virikkeellisyydellä on myös merkitystä sian aggressiivisen käyttäytymisen esiintymisen tiheyteen. Virkkeiden tarve on kuitenkin suurin aikana jolloin sian stressivaste ympäristöä kohtaan kehittyy, ns. kriittinen vaihe, 4-9 viikkoa (Munsterhjelm ym. 2007).

Coxin ja Coopertin (2001) tutkimuksessa todettiin ulkokasvatuksen hyödyt. Tutkimuksessa on samankaltaisuutta verrattuna meidän tutkimukseemme. Tässä tutkimuksessa ulkokasvatus edusti virikkeellistä ympäristöä ja sisäkasvatus karsinassa virikkeetöntä ympäristöä. Tutkimuksessa todettiin, että vieroituksen jälkeen ulkona kasvatettavat siat tappelivat vähemmän kuin sisällä kasvatettavat siat. Ulkona kasvatettavat siat keskittyivät enemmän syömiseen ja kärsällä tonkimiseen. Kokeessa tarkasteltiin myös kuinka vieroitusta edeltävä ja vieroituksen jälkeinen käyttäytyminen korreloivat keskenään vieroitettaessa porsaat ulkona ja sisällä.

Moinardin ym. (2002) kokeessa tutkittiin hännänpurennalle altistavia riskitekijöitä kasvavilla sioilla. Kokeessa havaittiin virikkeiden, tässä tapauksessa kuivikkeiden, vähentävän hännänpurennan riskiä kymmenkertaisesti. Kiinteäpohjaisen karsinan ja ritilälattian eli melko virikkeettömän karsinaympäristön todettiin lisäävän hännänpurennan riskiä.

De Jongin ym. (2000) tutkimuksessa selvitettiin myös ympäristön vaikutusta sian käyttäytymisen kehitykseen. Siinä keskityttiin lelujen vaikutukseen virikkeinä, oppimiseen, muistiin ja sirkadiaaniseen rytmiin kasvavilla sioilla. Johtopäätelmät muistuttivat meidän tutkiuksemme

johtopäätöksiä. Karsinaolosuhteissa vieroitetut siat olivat aggressiivisempia ja kohdistivat enemmän manipuloivaa käyttäytymistä karsinatovereihinsa kuin virikkeellisessä ympäristössä vieroitetut siat.

On olemassa myös vastakkaisia tuloksia antava tutkimuksia, joiden mukaan virikkeet vieroitusympäristössä lisäävät karsinatovereihin kohdistuvaa näykkimistä, kärsällä tonkimista ja hännänpurentaa (Simonsen 1994). Saman suuntaisia tuloksia on saanut tutkimuksessaan Day (2001). Dayn (2001) tutkimuksessa kuitenkin todettiin, että kuivikkeiden lisääminen taas myöhemmin uudelleen, vähentää karsinatovereihin kohdistuvaa haitallista käyttäytymistä.

Tutkimus tuotti käytännönläheistä tietoa, jota voidaan soveltaa suoraan tilaolosuhteissa. Se on yksi parametri, jonka mukaan tutkimusta voidaan pitää hyödyllisenä ja onnistuneena. Sikojen hyvinvointia voi parantaa pienillä muutoksilla. Hyvinvointi ei ole aina kustannuskysymys. Muutosten ei tarvitse olla kalliita eikä niiden tarvitse nostaa siankasvatuksen kuluja mitenkään merkittävästi. Näin pienistä muutoksista puhuttaessa voidaan jo ajatella, että asennoitumisen muutos sianlihan tuotannossa on keskeisin.

Varhaisen kasvuympäristön merkityksen tiedostaminen hännänpurennan kehityksessä auttaa sian kasvattajia ja asiantuntijoita muokkaamaan ympäristöä alkukasvatuksessa porsaille sopivammaksi. Parhaiten tieto tavoittaisi kasvattajat, jos tutkimuksemme saisi aikaan muutoksia eläinsuojelulakiin siankasvatuksen osalta. Nautapuolella vastasyntyneen vasikan kuivittaminen kahden ensimmäisen elinviikon aikana on jo kirjattu vaatimukseksi eläinsuojelulakiin ja eläinlääkäreillä on velvoite valvoa ja oikeus vaatia kuivitusta. Toivottavasti tutkimuksemme antaisi pontta muutokselle, jotta vastasyntyneiden porsaidenkin kuivitus saataisiin kirjattua eläinsuojelulakiin. Munsterhjelmin (2007) kokeessa todettiin, että kuivituksen merkitys stressivasteen kehittymiselle ympäristöä kohtaan on suurin 4-9 viikon iässä. Tämä tulos voisi toimia ohjeena eläinsuojelulakia muutettaessa. Jatkossa sikaloiden lannanpoistojärjelyjä suunniteltaessa porsaiden kuivitusvaatimus olisi huomioitava. Toivottavasti tämä tulevaisuudessa huomioitaisiin myös myönnettäessä tukirahaa sikaloiden suunnitteluun ja rakentamiseen.

6 KIRJALLISUUSLUETTELO

Beattie, V. E., O'Connell, N.E., Kilpatrick, D.J., and Moss, B.W. Influence of environmental enrichment on welfare-related behavioural and physiological parameters in growing pigs. 2000. *Animal Science*. 70 : 443-450.

Blackshaw, J. K. Some behavioural deviations in weaned domestic pigs: Persistent inguinal nose thrusting, and tail and ear biting. 1981. *Animal Production*. 33 : 325-332.

Bøe, K. The effect of age at weaning and post-weaning environment on the behaviour of the pigs. 1993. *Animal Science, Acta Agriculturae Scandinavica* . 43 : 173-180.

Castrén H. Kotieläinten käyttäytyminen ja hyvinvointi. Sarjassa: Julkaisuja 52, Helsingin yliopiston Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus, Mikkeli. 1.p. Raamattutalo, Pieksämäki. 1997: 119.

Cox, L.N. , Coopert, J.J. Observations on the pre- and post-weaning behaviour of piglets reared in commercial indoor and outdoor environments. 2001. *Animal Science*. 72 : 75-86.

Day J E L, Burfoot A, Docking C M, Whittaker X, Spooler H A M, Edwards S A. The effects of prior experience of straw and the level of straw provision on the behaviour of growing pigs. 2001. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 76 (2002) : 198-202

Day, J.E.L., Kyriazakis, I., Lawrence, A.B. The effect of food deprivation on the expression of foraging and exploratory behaviour in the growing pig. 1995. *Applied Animal Behaviour Science*. 42 : 193-206.

D'earth, R. B. Socialising piglets before weaning improves social hierarchy formation when pigs are mixed post-weaning. 2005. Applied Animal Behaviour Science. 93 : 199-211.

De Jong I C, Ekkel, E.D., Van de Burgwal, J.A., Lambooij, E., Korte, S.M., Ruis, M.A.W., Koolhaas, J.M. and Blokhuis, H.J. Effects of strawbedding on physiological responses to stressors and behaviour in growing pigs. 1998. Physiology and Behaviour. 64 : 303-310.

De Jong, I. C., Prelle, I.T., Van de Burgwal, J.A., Lambooij, E., Korte, S.M., Blokhuis, H.J., Koolhaas, J.M. Effect of environmental enrichment on behavioural responses to novelty, learning, and memory, and the circadian rhythm in cortisol in growing pigs. Physiology and Behaviour. 2000. 68 :571-578.

Eläinlääketieteellinen tiedekunta, Eläinten hyvinvoinnin tutkimuskeskus, <<http://www.vetmed.helsinki.fi/hyvinvointikeskus/tutkimus/haasteita.htm>>, haettu 14.5.2008

Eläinsuojelulaki (1996/247, §1)

Erhard, H.W., Mendl, M., Ashley, D.D. Individual aggressiveness of Pigs can be measured and used to reduce aggression after mixing. 1997. Applied Animal Behaviour Science. 54 :137-151.

Heinonen M. Hännänpurenta. Teoksessa: Rautala H (toim.) Sikalan eläinlääkärikirja. 1.p. Gummerus kirjapaino Oy, Jyväskylä 1999: 198-200.

Houpt K A and Wolski T R. Domestic Animal Behavior for Veterinarians and Animal Scientist. Iowa State University Press 1982.

Moinard, C., Mendl, M., Nicol, C.J., Green, L.E. A case control study of on-farm risk factors for tail biting in pigs. 2003. Applied Animal Behaviour Science. 81: 333-355.

Munsterhjelm, C., Karhapää, M., Valros, A., Heinonen, M., Hälli, O. and Peltoniemi, O.A.T. Effects of environmental enrichment early in life on aggressive and explorative behaviour in growing pigs. In: Proceedings of the 40th International Congress of the Society for Applied Etology, Bristol, UK, 8. – 12. 8. 2006.

Munsterhjelm C, Valros A, Heinonen M, Hälli O, Siljander-Rasi H, Peltoniemi O. 2007. Environmental enrichment early in life affects cortisol patterns in growing pigs.

Munsterhjelm C. Sikojen hännänpurenta on olosuhdeongelma. Suomen eläinlääkärilehti 2004, 11 :593-596.

Munsterhjelm C. Sian aistit ja käyttäytyminen. 2005. www.farmit.net. s.1-4.

O'Connell N E and Beattie V E . Influence of environmental enrichment on aggressive behaviour and dominance relationships in growing pigs. Animal Welfare 1999, 8 : 269-279.

Olsen A W, Vestergaard E-M and Dybkjær L. Roughage as additional rooting substrate for pigs. Animal Science 2000, 70 : 451-456.

Pearce G P, Paterson A M and Pearce A N. The influence of pleasant and unpleasant handling and the provision of toys on the growth and behaviour of male pigs. Appl. Anim. Behav. Sci. 1989, 23: 27-37.

Pearce G P and Paterson A M. The effect of space restriction and provision of toys during rearing on the behaviour, productivity and physiology of male pigs. 1992. Appl. Anim. Behav. Sci. 36 (1993): 11-28.

Petersen V. The development of feeding and investigatory behaviour in free-ranging domestic pigs during their first 18 weeks of life. Applied Animal Behaviour Science 1994, 42 : 87-98.

Schrøder-Petersen DL. and Simonsen H B. Tail biting in pigs. The veterinary journal. 2001, 162 : 196-210.

Simonsen H B. Effect of early rearing environment and tail docking on later behaviour and production in fattening pigs. 1995. Acta Agriculturae Scandinavica, Sect. A , Animal Science . 45 : 139-144.

Tuovinen V. Lihaskojen kasvatuksessa taudeilla on pieni merkitys. 2005. Maatilan Pellervo 2005, 3: 8-9.

< <http://www.wikipedia.org/wiki/Mediaani>>, mediaani, haettu 23.11.2008

< <http://www.fawc.org/uk/freedoms.htm>>, ”eläimen viisi vapautta”, haettu 24.11.2008

LIITE 7.1

Alla on esitetty kaikki ryhmistä 1-5 saatu tieto.

Taulukko 7. Hännän nuuskimiseen käytetty aika prosentteina 30 minuutin kuvausajasta

Tilastollisesti merkittävin ero näkyy viimeisellä rivillä.

Videointikerta	Mediaani	Minimi	Maksimi
1	0,06	0	3,21
2	0,39	0	6,77
3	0,03	0	0,89
4	0,17	0	3,01
5	0	0	2,66
Total	0,08	0	6,77
11	0,1	0	1,68
12	0,04	0	0,72
13	0,03	0	2,02
14	0,04	0	1,04
15	0,14	0	3,21
16	0,08	0	1,08
Total	0,08	0	6,77
21	0,3	0	2,24
22	0,4	0	6,77
23	0,18	0	1,78
24	0,52	0	1,75
25	0,42	0	1,54
26	0,32	0,08	2,17
31	0,04	0	0,98
32	0,11	0	0,56
33	0	0	0,77
34	0	0	0,22
35	0	0	0,27
36	0	0	0,69
41	0	0	1,28

42	0,18	0	3,01
43	0,23	0	1,72
44	0,18	0	0,56
45	0	0	0,66
46	0,26	0	1,03
51	0	0	0,9
52	0,03	0	0,35
53	0,06	0	2,66
54	0	0	0,43
55	0	0	0,88
56	0	0	0,39
Videointikerta	Mediaani	Minimi	Maksimi
1	0	0	0,39
2	0	0	0,39
3	0	0	0,45
4	0	0	0,21
5	0	0	0,6
Total	0	0	0,93
11	0	0	0,05
12	0	0	0,08
13	0	0	0,04
14	0	0	0
15	0	0	0,39
16	0	0	0,27
Total	0	0	0,39
21	0	0	0,29
22	0	0	0,41
23	0	0	0,51
24	0	0	0,27
25	0,11	0	0,93
26	0	0	0,54
31	0	0	0,14
32	0	0	0,21
33	0	0	0,45
34	0	0	0
35	0	0	0
36	0	0	0,08
41	0	0	0,07
42	0	0	0,13
43	0	0	0,18

44	0	0	0,13
45	0	0	0,21
46	0	0	0,11
51	0	0	0
52	0	0	0,07
53	0	0	0,6
54	0	0	0,41
55	0	0	0,22
56	0	0	0
Videointikerta	Median	Minimum	Maximum
1	0	0	1,17
2	0,13	0	3,18
3	0	0	2,22
4	0	0	0,44
5	0	0	0,66
Total	0	0	6,37
11	0	0	0,35
12	0	0	0,08
13	0	0	0,08
14	0	0	0,07
15	0	0	0,27
16	0	0	0,43
Total	0	0	0,68
21	0,06	0	0,14
22	0,03	0	0,1
23	0,11	0	0,18
24	0,07	0	0,29
25	0,04	0	0,27
26	0	0	0,3
31	0	0	0,22
32	0	0	0,68
33	0	0	0,23
34	0	0	0,15
35	0	0	0,06
36	0	0	0,11
41	0,05	0	0,44
42	0	0	0,13
43	0	0	0,18
44	0	0	0,07
45	0	0	0,1

46	0	0	0,11
51	0	0	0,22
52	0,01	0	0,6
53	0	0	0,05
54	0	0	0,2
55	0	0	0,22
56	0	0	0
Videointikerta	Median	Minimum	Maximum
1	0,37	0	22,12
2	1,75	0	22,55
3	0,57	0	31,8
4	0,06	0	8,23
5	0	0	24,17
Total	0,34	0	31,8
11	0,5	0	17,13
12	0,28	0	5,09
13	0,58	0	22,12
14	0,28	0	21,19
15	0,27	0	2,85
16	0,12	0	0,35
Total	0,35	0	31,8
21	1,46	0	16,95
22	2,13	0	9,29
23	2,02	0,13	6,03
24	3	0,14	9,31
25	5,07	0,17	22,55
26	1,01	0	21,67
31	0,38	0	26,12
32	0,83	0	21,36
33	2,52	0	22,19
34	0,62	0	6,99
35	0,14	0	23,03
36	0,67	0	31,8
41	0,41	0	2,65
42	0	0	1,83
43	0	0	0,22
44	0,39	0	8,23
45	0	0	3,33
46	0,03	0	1,15
51	0	0	0

52	0,2	0	3,09
53	0,21	0	2,06
54	0,07	0	0,41
55	0,04	0	0,83
56	0	0	24,17

käyttäytyminen	Kuvaus
nuuskii (toiseen sikaan kohdistuva nuuskiminen)	haistelee tai koskettaa toisen sian ruumista kärsällä, etäisyys kärsästä ruumiiseen alle 5 cm, ei koske häntää
nuuskii häntää (toisen sian häntää, ei kuitenkaan ota häntää suuhun)	haistelee tai koskettaa toisen sian häntää kärsällä, etäisyys kärsästä häntään alle 5 cm
puree häntää	Toisen sian häntä suussa
puree korvaa	Toisen sian korva suussa
tutkii rakenteita	haistelee, tonkii, koskettaa, nuolee, puree tai imee jotakin karsinarakenteiden osaa, ei sisällä syömistä tai juomista eikä karsinan lattiaan kohdistuvaa toimintaa
tutkii lattiaa	haistelee, tonkii, koskettaa, nuolee, puree, kantaa tai imee karsinan lattiaa tai kuivikkeita
työntää	työntää tai tönii toista sikaa kärsällä, päällä tai muulla ruumiinosalla, tavoitteena päästä tiettyyn kohteeseen. Ei sisällä tappeluun liittyvää tönimistä, jolloin kohteena on selvästi toinen sika.

Lihaskavaiheen rehujen koostumus ja rehujen annostelu

Lihaskavaiheen rehujen koostumus.

<i>Vaihe</i>	<i>I</i>	<i>II</i>
<i>Rehunumero</i>	902	903
<i>Raaka-aineet:</i>	%	%
Ohra	78.9	84.4
Soijarouhe	17.7	12.7
Kivennäis- ja vitamiiniseos	1.30	1.30
Ruokintakalkki	0.93	0.85
Monokalsiumfosfaatti	0.74	0.61
L-lysiini-HCL	0.33	0.16
DL-metioniini	0.08	0.00
L-Treoniini	0.09	0.00
<i>Koostumus:</i>		
Ry/kg	0.96	0.96
SRV, g/ry	150	130
Sulava lysini, g/ry	9.50	7.00
Sulava treoniini, g/ry	5.70	4.15
Sulava met+kys, g/ry	5.60	4.33
Kalsium g/ry	8.11	7.40
Fosfori g/ry	6.20	5.71
Sulava fosfori, g/ry	3.09	2.79

Lihaskavaiheen rehujen annostelu.

Vko	Ry/sika/pv	Alkukasvatus seos 902		Loppukasvatus seos 903	
		Kg/sika/pv	Kg/4 sikaa/pv	Kg/sika/pv	Kg/4 sikaa/pv
1	1.4	1.47	5.9		
2	1.6	1.68	6.7		
3	1.8	1.88	7.5		
4	2	2.09	8.4		
5	2.2	2.30	9.2		
6	2.4			2.49	10.0
7	2.6			2.70	10.8
8	2.7			2.81	11.2
9	2.8			2.91	11.6
10	2.9			3.01	12.1
11->	3			3.12	12.5

tappelee	Toiseen sikaan kohdistuva aggressiivinen käyttäytyminen: puree, nostaa kärsällä tai päällä. Työntää tai tönii toista sikaa päällä tai muulla ruumiinosalla niin, että kohteena on tämä sika, tavoitteena ei ole pääsy johonkin muuhun kohteeseen.
alistuu	käyttäytymisen numero (tappelee) kohteena ei vastaa hyökkäykseen käyttäytymisen (tappelee) mukaisella käyttäytymisellä
kanssakäyminen naapurikarsinan sikojen kanssa	Mikä tahansa käyttäytyminen, jonka kohteena on naapurikarsinassa oleva sika
Muu käyttäytyminen	Mikä tahansa muu käyttäytyminen