



Effekter av transport och buller på grisars aktivitet samt aggressiva interaktioner i väntan på slakt

*Effects of transportation and noise on activity and aggressive
interactions during lairage in pigs*

Linnéa Stålhandske

Sveriges Lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Avdelningen för Husdjurshygien

Skara 2005

Studentarbete 55

*Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Animal Environment and Health
Section of Animal Hygiene*

Student report 55

ISSN 1652-280X

**Effekter av transport och buller på grisars aktivitet samt
aggressiva interaktioner i väntan på slakt**

*Effects of transportation and noise on activity and aggressive
interactions in preslaughter handling of pigs*

Linnéa Stålhandske

Examensarbete, 20 poäng. Husdjursagronomprogrammet

Handledare: Eva Ladberg, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Box 234,
532 23 Skara

Tack till:

- Institutet för jordbruks- och miljöteknik, JTI, för att ni i samarbete med SLU gjorde detta examensarbete möjligt. Ett stort tack dessutom för väldigt trevligt bemötande, utlåning av kontor och stort visat intresse från er alla!
- Mikael Hugosson för att vi fått lov att vara på Alviksgården.
- Personalen vid Alviksgårdens slakt och chark för all hjälp under försöksperioden i Luleå.

1. SAMMANFATTNING.....	7
SUMMARY.....	8
2. INLEDNING.....	9
3. LITTERATURSTUDIE.....	10
3.1 DJURS KÄNSLOR I RELATION TILL BETEENDE.....	10
3.2 STRESS.....	10
3.2.1 Fysiologiska reaktioner.....	11
3.3 AGGRESSIVA INTERAKTIONER.....	11
3.3.1 Rädsla för främmande individer.....	12
3.3.2 Individuella skillnader.....	12
3.3.3 Offensiva och defensiva beteenden.....	13
3.4 SKADOR VID SLAGSMÅL.....	14
3.4.1 Effekter av väntetid och densitet på förekomsten av skador.....	14
3.5 TRANSPORT.....	14
3.6 BULLER.....	15
3.6.1. Effekter av buller.....	16
4. MATERIAL OCH METODER.....	17
4.1 BETEENDESTUDIE UNDER TRANSPORT, DIREKTOBSERVATION.....	17
4.2 BETEENDESTUDIE UNDER UPPSTALLNING, DIREKTOBSERVATION.....	18
4.3 BETEENDESTUDIE UNDER UPPSTALLNING, VIDEOOBSERVATION.....	21
4.4 STATISTISK ANALYS.....	23
5. RESULTAT.....	24
5.1 DIREKTOBSERVATION UNDER TRANSPORT.....	24
5.1.1 Skillnader i beteende mellan boxar.....	24
5.1.2 Aktivitet under transport.....	24
5.2 DIREKTOBSERVATION I VÄNTHALLEN.....	25
5.2.1 Effekter av transport.....	25
5.2.1.1 Liggbeteende.....	25
5.2.1.2 Manipulering.....	25
5.2.1.3 Interaktioner.....	26
5.2.2 Effekter av buller.....	26
5.2.3 Effekter av boxutformning.....	26
5.2.3.1 Beteende stå och gå.....	26
5.2.4 Samspel mellan transport och boxutformning.....	26
5.2.4.1. Liggbeteende.....	26
5.2.4.2 Beteende stå och gå.....	27
5.2.5 Samspel mellan boxutformning och buller.....	27
5.2.5.1. Sittbeteende.....	27
5.3 VIDEOOBSERVATION I VÄNTHALLEN.....	28
5.3.1 Effekt av buller på attackernas karaktär.....	28
5.3.2 Effekt av buller och transport på interaktionernas karaktär.....	29
5.3.3 Antalet individer som deltog i interaktioner.....	30
6. DISKUSSION.....	31
6.1 DIREKTOBSERVATION UNDER TRANSPORT.....	31
6.1.1 Skillnader i sittfrekvens och beteendet 'övrigt'.....	31
6.2 DIREKTOBSERVATION I VÄNTHALLEN.....	31
6.2.1 Effekter av transport.....	31
6.2.1.1 Liggbeteende.....	31
6.2.1.2 Manipulering.....	32
6.2.1.3 Interaktioner.....	32
6.2.2 Effekter av boxutformning.....	32
6.2.2.1 Beteende stå och gå.....	32
6.2.3 Effekter av transport och boxutformning.....	32
6.2.3.1 Liggbeteende.....	32

6.2.3.2 Stå och gå	33
6.2.4 Effekter av boxutformning och buller.....	33
6.2.4.1 Sittbeteende.....	33
6.3 VIDEOOBSERVATION I VÄNTSTALLET	33
6.3.1 Attackfrekvens och attackform	33
6.3.2 Interaktionernas karaktärer, effekt av transport och buller	33
6.3.3 Individuella skillnader	34
6.4 ORSAKER TILL FÅ EFFEKTER AV BULLER	34
6.5 BRISTER I OBSERVATIONSMETODERNA	34
6.5.1 Rätt val av beteenden för att undersöka bullereffekter?.....	34
6.5.2 Skillnader i interaktionsfrekvensen.....	35
6.6 REFLEKTIONER OCH TEORIER	35
KÄLLFÖRTECKNING:	36

1. Sammanfattning

I Sverige kommer år 2006 en ny lag som innebär att mekaniskt buller på landets slakterier måste sänkas till nivåer under 65 dB. Huvudsyftet med detta försök är att utreda hur buller och transport påverkar grisars beteende under väntan inför slakt. Grisarna utsattes även för två andra vanligt förekommande stressmoment inom slakthantering idag; blandning och transport. I studien studerades grisarnas aggressivitet och aktivitet under transport och i väntstallet på slakteriet under tre bullernivåer: 55, 75 och 95 dB.

Före behandling med buller blandades grisarna och hälften av grupperna transporterades i ca 2 timmar. I försöken ingick 432 grisar. Under en försöksdag användes 24 grisar, indelade i två grupper om 12 individer. Två boxar utnyttjades i transportbilen och i vänthallen. I transportbilen var boxarna olika stora, vilket ledde till skillnader i densiteten under transport. Även på slakteriet fanns skillnader i boxutformning; box 1 hade en fast vägg och en öppningsbar grind i kortsidorna och box 2 hade två öppningsbara grindar. Tre olika beteendestudier utfördes: en direktobservation under transport och en i vänthallen, samt en videoobservation i vänthallen. Syftet med direktobservationerna var att kunna uppskatta aktiviteten medan videoobservationerna gav möjlighet att göra en mer djupgående studie på grisarnas aggressiva interaktioner. Attackformerna, interaktionernas karaktärer och hur många av grisarna som deltog i slagsmål och på vilket sätt studerades.

Under transporten var grisarna aktiva 91,3% av tiden. Densiteten under transporten gav effekt på sittfrekvensen, grisarna satt mer när densiteten var hög. Transporten gav signifikanta förändringar i grisarnas beteende i vänstallet. Transporterade grisar låg oftare på mage och mer sällan på sidan, än grisar som inte transporterats. Grisarna slogs också mindre frekvent och ägnade mer tid åt oralkontakt med andra grisar (manipulering). Transporten förändrade karaktären på interaktionerna, trakassering och passiv aggressivitet sjönk signifikant. Dessa resultat kan ligga till grund för att skapa en teori att transport är energikrävande för grisarna och leder till utmattnings. Transporten hade inte en aggressionsdämpande effekt eftersom antalet attacker inte sjönk samt att karaktärerna på attackerna inte förändrades.

De olika placeringarna av boxarna i väntstallet ledde till att grisarna i box 2 stod och gick signifikant mer oberoende av behandling. Även transporterade grisar stod och gick signifikant mer i box 2 än i box 1. Transporterade grisar låg på mage signifikant mer i box 1 än, men stod och gick signifikant mer i box 2. Slutsatsen i detta avseende blir således att box 1 ger grisarna en lugnare och mer stabil närmiljö.

Under studierna deltog igenomsnitt 80% av individerna i interaktionerna, 54,2% var aktivt aggressiva genom att attackera andra individer. Bullernivån hade effekter på de aggressiva interaktionerna. Attackformen förändras såtillvida att vid 95 dB minskade antalet attacker framifrån och parallellt i jämförelse med behandling med 55 dB. Det totala antalet attacker påverkades ej. Bullret hade även effekt på interaktionernas karaktärer, vid 95 dB sjönk frekvensen trakassering och passiv aggressivitet signifikant. Den totala frekvensen aggressiva interaktioner påverkades ej. Dessa resultat kan ligga till grund för en teori att höga ljudnivåer förminskar djurens möjligheter att kommunicera och därmed påverkas deras sociala interaktioner.

Både mekaniskt buller och transport har en negativ inverkan på grisarnas mående. Fler studier behövs för att utreda i detalj vilka effekter höga ljudnivåer och transport har på grisarnas beteende.

Summary

During pre-slaughter handling of pigs the animals are often subjected to methods that induces stress and are a threat to the wellbeing of the animals, such as mixing of groups, loud noise and transportation. A new law will be implemented in 2006 in Sweden that prohibits mechanical noise exceeding 65 dB in abattoirs. The purpose of the research presented in this paper was to examine the effects of noise and transportation on pig behaviour. The activity and aggressiveness of the pigs were examined with behavioural studies during transportation and during three different noise levels: 55, 75 and 95 dB.

Before the noise treatments took place the groups were mixed and half of them were transported for approximately 2 hours. In the study 432 pigs were used. Everyday 24 pigs were used, and divided into two groups, with 12 in each. Therefore two different pens were used, both during transportation and lairage. During transportation the pens were of different sizes giving different densities. In the lairage there were also differences in the pens, one of the boxes consisting of three walls and one gate (pen 1) and the other of two walls and two gates (pen 2). Three different behavioural observations took place; one during transport and two during waiting in the lairage. The animals were videotaped so that the aggressive encounters could be examined in detail. Focus was made on the characters of the attacks and the interactions but also the number of individuals participating in aggressive encounters and in which way.

During transportation the pigs were active 91,3% of the time. The pigs sat down significantly more in the smaller pen with higher density. The transportation also affected the behaviour of the pigs during lairage. Pigs that had been subjected to transportation laid less often on their side and more often on their stomach than pigs not subjected to transportation. They also fought less and spent more time in oral contact with other pigs. The characters of the encounters were also affected; the frequency of passive interactions and harassment became lower after transportation. In respond to this a theory can be formed that the transportation is energy demanding for the pigs and leads to exhaustion. Transportation did not lower the level of aggression since the attack forms and the characters of the encounters were not affected.

The different placing of the two pens in the lairage led to the pig standing up and walking significantly more in pen 2 regardless the treatment. Pigs subjected to transportation also stood and walked more in pen 2 than in pen 1. Transported pigs laid more often on the stomach in pen 1 than in pen 2. Therefore a conclusion is made that pen 1 gives the pigs a more safe and stable environment.

During the research 80% of the pigs participated in aggressive interactions and 54, 2% were active aggressive by attacking others. The results show a change in the attack form when subjected to loud noise. Attacks in head to head position and parallel position were less common during treatments with 95 dB. The total number of attacks was not affected. The characteristics of the interactions also changed in treatments with 95 dB. Passive aggression and harassment occurred less often, but the total amount of aggressive interactions was not affected. A theory is based upon these results that loud noise decreases the possibilities for the pigs to communicate.

Both noise and transportation can be a threat to the wellbeing of the pigs. As a conclusion more studies has to be done in detail on the behaviour of pigs when subjected to noise and transportation, to elucidate the exact effects.

2. Inledning

Under de senaste åren har grisproduktionens enheter successivt blivit större, detta har inneburit effektivisering även av slakthanteringen av grisar. Tre vanligt förekommande stressmoment för djuren inför slakt belyses i denna studie; blandning, transport och buller.

Grisar blandas ofta i samband med transport till slakteri. Slaktmogna grisar väljs ut från olika boxar och skickas tillsammans i slaktbilen. Transporten inför slakt blir idag allt längre eftersom småskaliga slakterier ofta läggs ner på grund av dålig lönsamhet. Transporten är idag en naturlig länk i kedjan inom svinproduktionen. När djuren anlänt till slakterierna är det vanligt förekommande att de utsätts för höga nivåer av buller som orsakas av mekaniskt buller från slakten, slamrande grindar, högljudd personal samt buller från maskiner. Grisar har en väl utvecklad hörsel och kommunicerar delvis genom ljud, det är därför intressant att utreda hur grisarna påverkas av att vistas i en bullrig miljö i samband med andra stressmoment inför slakt. Enligt djurskyddslagen får djur i stallar endast tillfälligtvis utsättas för bullernivåer som överstiger 65 dB (Djurskyddsmyndigheten, 2005a). År 2006 kommer en ny lag som innebär att bullerbegränsningen 65 dB även kommer att innefatta slakterier. I dagsläget förekommer ljudnivåer som överstiger 90 dB (Ladberg, 2004; Algers, 2005). Att utreda hur transport och buller påverkar djuren i form av oro, ångest och rädsla är svårt eftersom dessa känslomässiga tillstånd är svåra att påvisa hos djur.

Grisar som lever i grupp har en stabil social hierarki. När grisar som är okända för varandra blandas uppstår rädsla och aggression vilket ofta leder till slagsmål. Slagsmålen som uppstår leder dels till fysiska skador som orsakar djuren smärta och dels till stress. Blandning av grupper riskerar på så sätt att försämra grisarnas psykiska och fysiska välmående. Hur aggressionerna och slagsmålen påverkas av transport och buller utreds i denna studie, dels genom studier under transporten och dels genom studier i vänthallen på slakteriet.

3. Litteraturstudie

3.1 Djurs känslor i relation till beteende

Känslor hos djur är ett kontroversiellt ämnesområde som innefattar både fysiologi och psykologi. Känslor, eller emotioner, kan beskrivas som tillstånd då djuret är motiverat att utföra en handling (Stephens & Perry, 1990; Stephens, 1988). En känsla är en individs reaktion på ett sinnesintryck som orsakats av ett yttre stimuli (Stephens & Perry, 1990). De kan delas in i positiva och negativa tillstånd. Positiva känslomässiga tillstånd innebär att djuret inte verkar för att avbryta tillståndet, om det ges möjlighet verkar djuret dessutom för att uppnå tillståndet. Negativa känslomässiga tillstånd undviks av djuret och om möjlighet finns försöker djuret avbryta tillståndet, genom t.ex. attack eller flykt (Stephens & Perry, 1990; Stephens, 1988). Om ett stimuli som orsakar djuret rädsla dessutom kan förväntas återkomma, kan djuret befinna sig i ett tillstånd av stark oro eller ångest. Känsloförändringar hos djuret är ett resultat av de fysiologiska förändringar som sker för att förbereda djuret för fara. För att förbättra djurets situation är det viktigt att alla stimuli som kan orsaka oro och ångest definieras och kvantifieras (Stephens, 1988).

Situationer som kan generera rädsla hos grisar är nya miljöer, hårdhänt hantering och transport, men även sociala interaktioner med nya individer (Stephens & Perry, 1990). För att ta reda på huruvida djur är medvetna om och har kännedom om de olika känslotillstånden de befinner sig i kan vi observera de yttre signaler som djuren uppvisar. Känsloförändringar leder till förändringar i djurets beteende. Detta innebär att grisens beteende kan användas för att detektera ändrat emotionell tillstånd (Stephens, 1988).

3.2 Stress

Stress är ett komplicerat begrepp som genom historien varit mycket omdiskuterat och haft många olika definitioner. Intresset för stress finns inom många olika vetenskapliga områden, från humanmedicin, veterinärmedicin, lantbruksvetenskap, psykologi till filosofi. Därför har en del definitioner baserats på biologiska och fysiologiska förändringar i kroppen medan andra grundats på uppfattning och beteende. Problematiken och förvirringen runt begreppet stress har lett till att en del författare har valt att helt undvika ordet stress eller vägrat definiera det (Broom & Johnson, 1993). Idag är avsaknaden eller närvaron av stress ett accepterat sätt att värdera ett djurs välmående efter (Moberg, 1996).

Stress är de responser djur har utvecklat och använder sig av för att påverkas så lite som möjligt av yttre och inre förändringar. Stress är en naturlig del av djurs liv och kan fungera som ett ofarligt sätt att ta sig ur en svårighet (Moberg, 1996). Stress kan definieras efter dess orsaker eller efter dess effekter. Faktorer som orsakar stress kallas för stressorer. En form av stressor är trängsel och utsatthet för främmande individer vilket orsakar störningar i det sociala samspelet mellan djuren och leder till att djuren upplever social stress (Zyan, 1990). En annan form av stress är frustration, som uppstår då ett djur är oförmöget att slutföra ett beteende för att det finns fysiska eller psykiska hinder i dess närmiljö (Arnott & Dantzer, 1980). Den generella definitionen för social stress är ett tillstånd då djuret måste göra onormala eller extrema anpassningar för att kunna hantera sin sociala närmiljö (Zyan, 1990). Stress blir ett hot mot djurets välfärd då det inte längre kan fungera på samma sätt efter den utsatts för stressorn. Djuret kan då betraktas vara lidande av stressen (Moberg, 1996). Långvarig stress kan både leda till att immunförsvaret försämras och till direkta fysiologiska skador, som t.ex. magsår och tumörer på hypofysen. Dessa former av

fysisk påverkan är ett tecken på att djuret inte kunnat hantera de stressorer det varit utsatt för (Manning & Dawkins, 1998).

3.2.1 Fysiologiska reaktioner

När ett djur utsätts för hot sker många fysiologiska förändringar i kroppen. Kroppen försätts i ett alarmtillstånd och djurets reaktion blir att antingen bekämpa hotet eller fly ifrån det. Huruvida stimulit innebär ett verkligt hot eller ej är irrelevant, det är uppfattningen av ett hot och reaktionen på detta som är betydelsefullt. Det centrala nervsystemet uppfattar hotet från stressorn och organiserar ett biologiskt försvar. Det första försvaret sker genom beteendeförändringar, djuret kan t.ex. förflytta sig själv från hotet. Men alla situationer kan inte undvikas med hjälp av förändring i beteende, speciellt inte då djuret begränsas av sin närmiljö, vilket ofta är fallet i fångenskap. Det andra försvaret som sätts in är via det autonoma nervsystemet och brukar benämnas som flight- or fightresponsen (Moberg & Mensch, 2000). Det sympatiska nervsystemet aktiveras och därmed utsöndrar hypofysen hormon som leder till att binjuremärgen producerar adrenalin samt noradrenalin. Det leder till förändringar i kroppen som verkar för att förbereda djuret för att fly eller slåss. Blodet strömmar ut till musklerna, pulsen och andningsfrekvensen ökar (Manning & Dawkins, 1998) och djurets beteende förändras (Jensen, 1993). Den autonoma responsen är kortvarig och har därför ingen effekt på djurets långsiktiga välmående. Men hotet leder även till en tredje respons i kroppens neuroendokrina system, effekterna av detta blir mer långvariga. Hormoner utsöndras som har breda och långverkande effekter på flera funktioner i kroppen (Moberg & Mensch, 2000). Kortisol är ett exempel på ett hormon som utsöndras från binjurebarken. Det har många effekter i kroppen, bl.a. undertrycks immunförsvaret och aminosyror, fettsyror och glukos frisätts till blodet genom att muskelvävnad och fettvävnad bryts ner (Manning & Dawkins, 1998). När immunförsvaret försämras ökar risken för sjukdomar. Dessa fyra olika system som nu nämnts; beteendemässiga, autonoma, neuroendokrina och immunologiska responser kan användas för att detektera att ett djur lider av stress (Moberg & Mensch, 2000). Samtidigt är det inte endast de fysiologiska reaktionerna som karakteriserar en stressituation, utan individens upplevelse av situationen (Jensen, 1993).

3.3 Aggressiva interaktioner

När fullvuxna grisar lever i grupp uppstår en social dominansordning, vars syfte är att sänka aggressivitetsnivån inom gruppen (Jensen, 1982). Bland djur som lever i en form av social organisation utlöses intensiv aggressivitet då främmande individer placeras tillsammans. Bland grisar är förekomsten av aggressivitet högre i större grupper (Fraser & Rushen, 1987). Frekvensen och längden på slagsmålen efter blandning av grupper på slakteriet har ett samband med förekomsten av aggressivitet i grisarnas hemboxar (Geverink *et al.*, 1998a). Aggressivt beteende är ett naturligt förekommande beteende, men i den omfattning som sker efter blandning av grisar kan det betraktas som onormalt (Jensen, 1993). Slagsmål mellan grisar består av en serie bett, knuffar och huvudslag (Jensen & Yngvesson, 1998). Betten riktas till största del mot motståndarens nacke, skuldror, huvud och särskilt mot öronen (Fraser & Rushen, 1987). Grisar bedömer den andra individens styrka genom att värdera dess storlek och kan därmed räkna ut sina chanser att vinna ett slagsmål. En individ undviker slagsmål då den inte har goda chanser att vinna (Rushen, 1990). Detta ligger till grund för den dominansstruktur som uppstår i en stabil grupp med vuxna grisar (Jensen, 1982).

För att undvika att slagsmål och aggressioner uppstår bör grisar hållas i intakta grupper, men detta kan ur ekonomisk och praktisk synvinkel vara svårt (Fraser & Rushen, 1987).

3.3.1 Rädsla för främmande individer

Huruvida uppkomsten av aggressioner mellan grisar, då de blandas, påverkas av om de sedan tidigare är bekanta med varandra eller ej råder det delade uppfattningar om. Det finns resultat som visar att igenkänning av en individ minskar aggressionen mellan grisar, att slagsmålen minskar om grisarna kunnat lukta på varandra och ha noskontakt genom ett galler innan blandningen (Fraser, 1974; Jensen & Yngvesson, 1998). Men det finns även bevis för motsatsen, att igenkänning på detta sätt inte påverkar aggressionerna då grisarna väl blandas (Rushen, 1988).

I en studie av Jensen (1994) undersöktes om grisars reaktion på en okänd icke-social situation kunde förutsäga dess benägenhet att gå in i slagsmål med främlingar. Därigenom ville man ta reda på om en främmande individ kan betraktas enbart som en ny situation eller om fler faktorer måste beaktas. Inget samband kunde påvisas och därmed har man funnit bevis för att en främmande individ inte endast är att betrakta som en ny situation för grisen.

I naturen hålls avståndet mellan individer i en flock relativt konstant vid en given aktivitet (Jensen, 1993). Avståndet kallas individualdistans. En orsak till att djur är aggressiva mot varandra i dagens produktionssystem är att de inte kan upprätthålla sin individualdistans (Jensen, 1993; Fraser & Rushen, 1987). Djur har ingen inneboende drift att slåss för att göra upp dominansstrukturen i en grupp. I naturen lever grisar i stabila grupper. Nya individer är ett hot mot flocken och drivs bort. De första aggressionerna efter blandning är mer en form av rädsla för främlingar än en drift att göra upp om rangordningen (Jensen, 1993). Rädsla och aggressivitet uppstår hos djuret då djurets förväntningar på omgivningen inte stämmer överens med dess verkliga intryck av omgivningen. När en främmande individ finns i dess närhet uppstår just en sådan oförenlighet mellan förväntan och verkliga intryck vilket leder till rädsla och aggressivitet hos djuret. Efterhand blir djuren bekanta med varandra och då verkligheten stämmer överens med förväntan väcks inte längre aggressivitet. För att djuren ska bli bekanta med varandra är slagsmål inte nödvändigt (Archer, 1976).

3.3.2 Individuella skillnader

Grisar hålls ofta i kala miljöer med få stimuli, vilket leder till att deras förmåga att anpassa sig till nya miljöer eller nya stimuli är liten. Deras reaktion på nya objekt blir således starkare. Inför slakt utsätts grisar för en rad nya stimuli som t.ex. på- och avlastning, transport, drivning av främmande djurskötare och blandning med främmande grisar. Det är känt att dessa former av nya stimuli har både fysiologiska och beteendemässiga effekter på djuren. Det finns individuella skillnader mellan grisar vad gäller beteende och fysiologi som påverkar djurens förmåga att hantera främmande stimuli (Geverink *et al.*, 1998a). Mellan grisar finns även individuella skillnader i deras sociala beteende (Hessing *et al.*, 1993). En del individer är från födseln mindre benägna att slåss och har en större tendens att undvika bråk och underkasta sig. Djurets motivation att vinna slagsmålen kan även påverka dess benägenheten att gå in i slagsmål, t.ex. kan motivationen öka om det handlar om tillgång till en viss resurs (Jensen, 1993). Alla individer deltar inte i slagsmål (Jensen, 1994). En studie av Geverink m. fl. (1996) visade att ca 40% i en grupp nyligen omgrupperade grisar inte deltog i slagsmålen. Studien visar även att aggressiva beteenden är ojämnt fördelat mellan individer. I en grupp med 30 grisar var endast 5 grisar tydligt aggressiva. Dessa individer riktade sina aggressioner mot fler än en individ. Grisarna som

tog emot större delen av aggressionerna blev alltid attackerade av fler än en (Geverink *et al.*, 1996).

Variationer i djurs beteenden mellan individer och populationer har länge ignorerats eller bortförklarats som störningar (noise) i studierna. På senare tid har skillnaderna i bl.a. aggressiva beteenden visat sig vara mer än störningsfenomen. Man har funnit att två olika strategier samverkar i en population, dominans och underkastelse. Balansen mellan dessa två strategier i en grupp är viktig för att djuren inte ska bli stressade. Att t.ex. skapa en grupp med endast dominanta djur kan leda till problem. Förekomsten av individuella skillnader i överlevnadsstrategier påvisar komplexiteten i relationer mellan djur som lever i sociala grupper (Hessing *et al.*, 1993).

3.3.3 Offensiva och defensiva beteenden

Många av rörelserna som kan urskiljas i ett slagsmål är taktiska offensiva och defensiva manövreringar för att utdela bitt och undvika ta emot några. Djur attackerar ofta bara vissa delar av motpartens kropp. För grisen är huvudet och öronen ofta mål för betten. Därför kan en defensiv individ till stor del minska antalet bitt genom att hålla undan sitt huvud från motståndarens räckvidd för bitt. För att lyckas med detta flyttar den defensiva grisen sig framåt, vänder bort huvudet från motståndaren och trycker bort denna med sin skuldra. Detta leder till att grisarna hamnar i den asymmetriska parallella positionen. I slagsmålen hamnar en av grisarna oftare som den främre i denna position, denna gris kan definieras som förloraren av slagsmålet eftersom den tar emot bitt utan att kunna gengälda. Den asymmetriska parallella positionen är vanligast i slutet av slagsmålen (77%). Även den omvända parallella positionen kan definieras som defensiv (Fraser & Rushen, 1987).

I en studie av Jensen (1982) fastställdes att socialdominans reglerar aggressivitetsnivån i en grupp med fullvuxna grisar. Studien visar att beteenden som inleder eller utgör slagsmål mellan individer kan vara olika intensiva i aggressivitetsnivå. När en gris attackerades från sidan (T-position) svarade den nästan alltid med flykt. Ett anfall framifrån efterföljdes däremot även av undvikande beteende eller ingen reaktion alls. Detta tyder på att bitt och huvudslag från sidan är mer intensiva och hotfulla än bitt och huvudslag framifrån. Resultat från Rushen och Pajors studie (1987) visar att slagsmålen mellan obekanta grisar oftast inleddes med att grisarna befann sig huvud mot huvud (37%) eller huvud mot sida i s.k. T-position (21%). Den anfallande grisen bet alltid med en högre frekvens i T-positionen. Längden på slagsmålen varierade, och detta påverkade även slagsmålets karaktär. Under långa slagsmål stod grisarna till största del i huvud mot huvud-position och i omvänd parallell position, den förlorande grisen ägnade stor del av slagsmålet till anfall. Kortare slagsmål utgjordes till största del av den asymmetriska parallella positionen då den förlorande grisen ägnade stor del av slagsmålet åt försvar. När en gris gav upp och slutade bita tillbaka förändrades slagsmålet så till vida att antalet attacker mot sidan minskade avsevärt och positionen huvud mot huvud blev sällsynt (Rushen & Pajor, 1987). För att undvika vidare aggressioner försöker den subdominante grisen antingen att öka avstånden till de dominanta individerna eller att försvinna ur deras synfält (Fraser, 1974; Rushen & Pajor, 1987).

3.4 Skador vid slagsmål

3.4.1 Effekter av väntetid och densitet på förekomsten av skador

Efter transporten till slakteriet får grisar vanligtvis vila i en vänthall en tid före avlivningen. Den viktigaste funktionen med vänthallen är att verka som en reservoar med djur så att slakten kan hålla en jämn takt och inte behöver stanna upp i väntan på djur (Warriss *et al.*, 1992).

I en studie av Geverink m.fl. (1996) var agonistiska beteende vanligast 40-50 minuter samt 60-70 minuter efter ankomsten till vänthallen. De första tio minuterna slogs grisarna sällan. Geverink (1996) visade att antalet hudskador på bakdelen och mittendelen av slaktkropparna var sammankopplat till densiteten under transport och väntan inför slakt. Högre densitet ledde till att grisarnas flykt från en attackerande individ försvårades och därmed tilldelades det fler bett mot bakdelen av kroppen vilket ledde till fler skador. Det sammanlagda antalet hudskador på hela slaktkroppen var relaterat till väntetiden på slakteriet, ju längre väntan desto fler skador på grund av fler aggressiva interaktioner. Enligt Geverink (1996) var hudskadorna alltid färre på bakdelen än framdelen och mittendelen. Således föreslås att väntetiderna på slakterierna hålls korta och densiteten minskas för att minska förekomsten av aggressioner och hudskador och därmed öka djurens välmående. I försök av Warriss m. fl. (1992) hade grisar som avlivades direkt efter ankomst till slakteriet högre nivåer av kortisol och β -endorfin i blodet vid avlivning än de som hållits i vänthall en tid före slakten. Grisarna hade återhämtat sig efter 2-3 timmars väntan. Grisar bör enligt Warriss ges möjlighet att återhämta sig efter transport och hantering, dels för köttkvalitén skull men även för att öka djurens välfärd.

Slagsmål och kroppsskador innebär stress för djuren. Man har funnit ett samband mellan antal skador på kroppen och koncentrationer kortisol, glukos samt lactat i blodet vid slakt. (Warriss & Brown, 1985). Då en individs sociala samspel med andra rubbas av nya, främmande individer i gruppen framkallas fysiologisk stress. Det finns t.ex ett klart samband mellan ökad aggressivitet i en grupp och minskad immunologiskt försvar mot sjukdomar genom att hormonbalansen i kroppen påverkas (Zayan, 1990).

3.5 Transport

I Sverige ansvarar djurskyddsmyndigheten för att säkerställa ett fungerande djurskydd (Djurskyddsmyndigheten, 2005). I djurskyddslagen och djurskydds- förordningen står följande om transporter av djur:

”8 § Vid transport av djur skall transportmedlet vara lämpligt för ändamålet och ge djuret skydd mot värme och köld samt mot stötar, skavning och liknande. I den utsträckning det behövs skall djuren hållas skilda från varandra.” (Djurskyddslagen, 1988:534)

”22 § Den som transporterar levande djur skall ha tillsyn över djuren och vidta de åtgärder som behövs för att djuren under lastning, transport och urlastning inte skall skadas eller orsakas lidande.”(Djurskyddsförordningen, 1988:539)

Djurskyddsmyndigheten bär ansvar för att komplettera djurskyddslagen och djurskyddsförordningen med föreskrifter. Dessa föreskrifter reglerar även transport av levande djur (DFS, 2004:10). Internationellt pågår just nu (januari, 2005) arbete för att förbättra de gemensamma lagarna inom EU som reglerar transport (Djurskyddsmyndigheten, 2005).

Under transport, lastning och avlastning utsätts djur för flera stressorer så som buller, okända lukter, vibration, temperaturförändringar, sociala omgrupperingar (Warriss *et al.*, 1992; Stephens & Perry, 1990) och trängsel. Att endast utreda transportens effekter på grisar är svårt eftersom alla dessa stressfaktorer under resans gång bidrar till den stress som kommer till uttryck. Dessa stressorer kan även påverka och förstärka varandra, det kan därför vara svårt att redogöra för hur en ensam faktor, som själva transporten påverkar djuren (Stephens & Perry, 1990). I en studie av Stephens och Perry (1990) användes en transportsimulator som skapade vibrationer och buller. Simulatorens var kopplad till en kontrollpanel med en stoppknapp som grisarna lärde sig att använda med hjälp av trynet. När stoppknappen användes stannade simulatorens i 30 sekunder. Resultatet av studien visade att grisarna stannade simulatorens 75 % av tiden i försöket. När man i ett separat försök ändrade så att stoppknappen istället fungerade som startknapp för simulatorens använde sig grisarna aldrig av den. Studien visade även att grisarna inte habituerar, d.v.s. inte vänjer sig, vid vibrationer och buller. Tvärtom tryckte de mer frekvent på stoppknappen mot slutet av varje session i simulatorens. En tidigare studie gjord av Geverink m.fl. (1998b) visade att grisar som transporterats och sedan utsatts för buller tillbringade mer tid till att ligga ner och var mindre aktiva än grisar som inte transporterats. De transporterade grisarna undersökte sin nya miljö i mindre utsträckning. Grisar som transporterats har även visat sig vara mindre aktiva i sin nya omgivning (Geverink *et al.*, 1998b)

Förekomsten av aggressiva interaktioner under transporten påverkas av att grisarna blandats innan transport. Blandning av grupper leder till slagsmål under resans gång och slagsmålen leder i sin tur till att grisarnas stress ökar. Blandning av grupper inför transport leder även till högre aktivitet under transporten (Bradshaw *et al.*, 1996). En studie gjord av Bradshaw m. fl. (1996) visar tre gånger högre aktivitet under transport hos blandade grupper än oblandade.

3.6 Buller

Buller definieras som icke önskvärt ljud (Algers & Nilsson, 2004). Enligt djurskyddslagen ska ett djurstall skall vara utformat så att klimatet i stallet blir tillfredsställande och buller skall hållas på en låg nivå. I djurskyddsmyndighetens föreskrifter, paragraf 24 står: ”Buller i stallar får inte ha en sådan nivå och frekvens att det påverkar djurens hälsa menligt. I stall får djur endast tillfälligtvis utsättas för mekaniskt buller överstigande 65dB.” (DFS, 2004:17).

Sedan 1989 får djur i stallar endast tillfälligt utsättas för mekaniskt buller som överskrider 65 dB. Buller i stallar får enligt lag inte påverka djurens hälsa negativt. Buller definieras som icke önskvärt ljud för lyssnaren. Ljud är tryckvariationer i luften som omger oss. Ljud kan variera i frekvens och amplitud. Ökad frekvens innebär en högre ton och ökad amplitud innebär en starkare ton. Enheten för ljud är decibel, dB (Algers, 1977). Decibelskalan är logaritmisk, det innebär att en ökning med 10dB uppfattas av det mänskliga örat som en fördubbling av ljudnivån. Tabell 1 visar ljudnivåer i decibel på förekommande ljud i människans närhet (Muller, 1987).

Tabell 1. Exempel på ljudnivåer under olika aktiviteter (Muller, 1987)

Ljud källa	Ljud nivå i dB(A)
Tickande klocka	10-20
Lågmäld konversation	40
Högljudd konversation	50-60
Normal Trafik	70
Tung trafik med lastbilar	80
Tryckluftsborr	90-100
Pistolskott	170

Ljudets frekvens mäts i Hertz (Hz). Grisens hörsel sträcker sig från 42Hz till 40 000Hz (Heffner & Heffner, 1990). En människa hör mellan 20 Hz till 20 000 Hz.

I jämförelse mellan människa och husdjur gällande buller är det alltid viktigt att poängtera att djuren är fast i sin miljö medan människan har makt över sin situation och kan välja att flytta sig från bullerkällan (Muller, 1987).

3.6.1. Effekter av buller

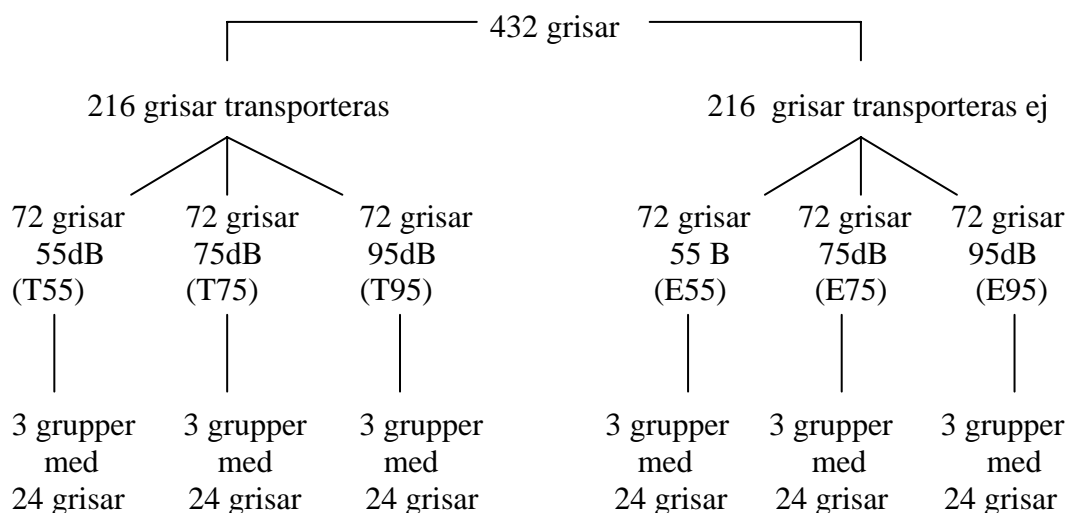
Individer som utsätts för buller påverkas både fysiologiskt och psykologiskt. Det sympatiska nervsystemet aktiveras och därmed påverkas bland annat hjärtat, mag- och tarmkanalen, binjuremärgen, blodkärlen, kroppsmuskulaturen och vakenhetsgraden. Buller kan i egenskap som stressor bidra till att stressjukdomar ökar. Bullret påverkar även individens beteende, genom att aggressiviteten ökar, retningströskeln minskar, koncentrationsförmåga avtar och abnorma beteenden kan uppstå (Algers, 1977).

Bland lantbrukets husdjur är grisar och fjäderfä mest känsliga för höga ljudnivåer, idisslare påverkas mindre (Muller, 1987). Nya ljud påverkar grisens beteenden, ökar grisarnas vakenhet samt aktiverar deras försvarsmekanismer, genom t.ex. ökad hjärtfrekvens, ökad oro och fler försök till flykt. Grisar kan habituera till nya ljud om de inte efterföljs av hot eller fara (Talling *et al.*, 1996). Ljudets karaktär har betydelse för individens reaktion (Geverink *et al.*, 1998b; Talling *et al.*, 1996). I en studie av Geverink m.fl. (1998b) påvisades att mekaniskt buller och vitt brus orsakade grisarna mer stress än skrik och läten från andra grisar. Grisar som utsätts för dessa former av buller höll ihop i sina grupper och behöll fysisk kontakt. Att hålla ihop i grupp ger grisarna en form av skydd mot stressorn och på så sätt kan stressorns effekt bli mindre. Buller får färre detekterbara effekter på grisarnas beteende när de transporterats innan. Transporterade grisar ligger ner mer och uppvisar mindre oro i bullrig miljö än grisar som inte transporterats (Geverink *et al.*, 1998b).

4. Material och metoder

Försöken utfördes på Alviksgården i Luleå. Gården har ett eget slakteri som ligger i anslutning till produktionsbyggnaden. Studien genomfördes från slutet av september till mitten av november år 2004. I försöket användes 432 grisar från gården. Grisarna var uppfödda i konventionella FTS-boxar och hade spån som berikning. Bullernivån i grisarnas hemboxar var lägre än 65dB och följde därmed djurskyddslagen.

Inom försöket utfördes sex olika behandlingar som upprepades tre gånger. Behandlingarna bestod dels av tre olika nivåer av mekaniskt buller; 55, 75 och 95dB, där 55dB representerade tyst miljö, och dels av transport. I figur 1 redovisas behandlingarna.



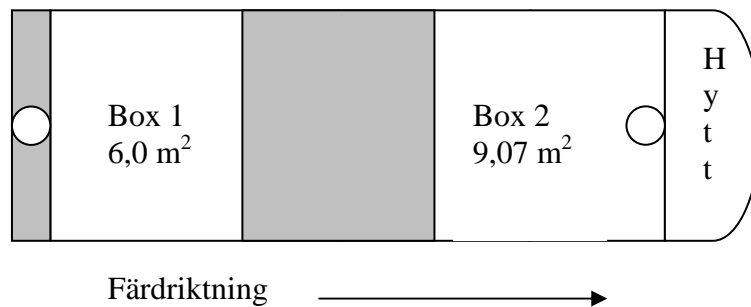
Figur 1. Uppdelning av behandlingar.

Bullret som användes i försök med 75 och 95dB spelades in på ett storskaligt slakteri vid avlivningen där bullernivån normalt var 80-110dB och spelades upp i två högtalare placerade framför boxarna. Bullret bestod av mekaniskt buller från slaktlinjen. För att komma ner till en ljudnivå på 55dB vidtogs bullerdämpande åtgärder i vänthallen. En vägg sattes upp, med dörr i drivgången fram till bedövningen. Dörren hade enligt leverantören en ljudsänkande effekt på 30dB. Väggen byggdes av regler, mineralull och 4 lager gipsplattor. Utöver detta sattes även en öppning till stallet igen. Försöken var uppdelade på 18 dagar, med en behandling om dagen, i grupper om 24 grisar. Behandlingarna lottades slumpmässigt ut. Dagen före varje försöksdag valdes tre boxar med slaktmogna grisar ut. I boxarna fanns åtta till elva djur. Djur i dåligt allmäntillstånd eller som ansågs vara för små för att slaktas ingick ej i försöken, det innebar att vi använde 7-9 grisar från varje box. De tjugofyra försöksgrisarna märktes med nummer på ryggen med hjälp av sprejfärg (Bilaga 1).

4.1 Beteendestudie under transport, direktobservation

På försök dagens morgon drevs de märkta grisarna, en box i taget, till slakteriets vänthall där de fördelades jämnt in i två nya blandade grupper med tolv grisar i varje grupp. De grupper som transporterades lastades på transportbilen från vänthallen efter de blandats. Transportbilens utrymme var uppdelat i två boxar (Figur 2), den bakre benämns som box 1 och den främre benämns som box 2. Utrymmet i dessa boxar skiljde sig åt, box 2 var 9,07

m² och box 1 var 6,00 m². I box 2 var utrymmet 0,76 m² per gris och i box 1 0,5 m² per gris.



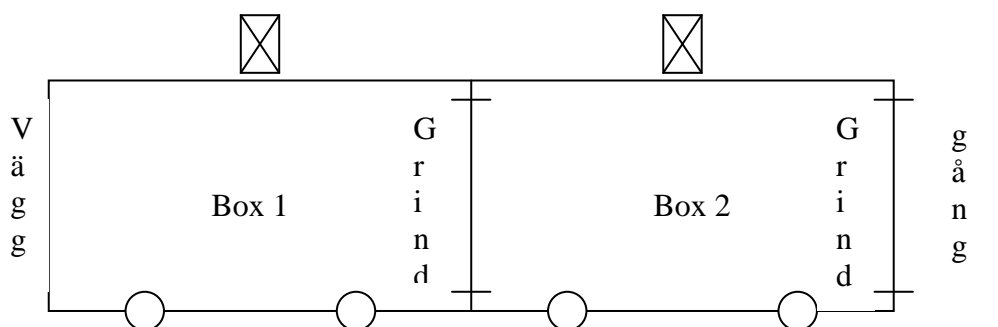
○ -Filmkamera

Figur 2. Illustration av boxarna och filmkamerornas placering i transportbilen.

Grisarna transporterades på en utvald standardiserad stäcka med normala vägförhållanden under ca två timmar. Bullernivån under transporten på en bra väg varierade mellan 77,6-82,2dB, medelvärde under en minut var 81,2dB. På en sämre väg varierade ljudnivån mellan 74,4-97,9dB, medelvärde under en minut var då 84,4. Under transporten registrerades grisarnas aktivitet, genom en intervallstudie. Observatören befann sig i transportbilens förarhytt och observerade djuren via två videokameror kopplade till en monitor (Figur 2). Under de trettio första minuterna gjordes en observation per box var femte minut, därefter var tionde minut. Studien avslutades efter 100 minuter. Följande beteende registrerades: Ligger på mage, ligger på sidan, sitter, står/går, interaktioner samt övrigt, definitionerna redovisas i tabell 2 och 3. I bilaga 2 finns protokoll för beteendestudien. På grund av svårigheter med att se grisarnas rörelser i detalj var det ej möjligt att registrera de explorativa beteendena, manipulerar inredning samt manipulerar annan gris, under transporten. Kameran i box 2 täckte boxen sämre än kameran i box 1, det fanns ett utrymme under kameran som inte syntes i monitorn. Det innebär att grisar som befann sig på det utrymmet registrerades under beteendet 'övrigt'.

4.2 Beteendestudie under uppställning, direktobservation

Efter transporten lastades grisarna av i vänthallen och stallades upp i sina grupper i två boxar. Även dessa boxar benämns som box 1 och box 2. Grisar som lastades av från transportbilens bakre box (box 1) hamnade i väntstallets box 1. Denna box låg innerst i stallet och dess ena kortsida bestod av en vägg. Väntstallets box 2 skiljde sig i utformning från box 1 såtillvida att dess båda kortsidor bestod av öppningsbara grindar (Figur 3). Båda boxarna var 4,82m x 1,85m d.v.s. 8,92 m² stora, vilket ger ett utrymme på 0,74m² per gris. Mitt på boxarnas långsida fanns högtalare som fungerade som bullerkällor.



○ -Filmkamera

⊗ -Högtalare

Figur 3. Illustration av boxarna, högtalarna och filmkamerornas placering i väntstallet.

Grisar som inte transporterades stallades upp i vänthallen direkt efter blandning. Bullerbehandlingen startades när grisarna blandats. För grisar som transporterats påbörjades bullerbehandlingen när grisarna lastats av. Därefter kontrollerades bullernivån med bullermätare. Efter ca en timme i vänthallen startades beteendestudien som pågick under 60 minuter. Med hjälp av direktobservationer registrerades aktiviteten i boxen i form av en intervallstudie. I intervaller om sextio sekunder registrerades vad grisarna gjorde i varje box, för att underlätta det praktiska arbetet observerades varje box för sig med trettio sekunders mellanrum. I bilaga 3 finns protokoll från denna studie. Följande beteende registrerades; manipulerar inredning, manipulerar annan gris, står och går, sitter, ligger på magen, ligger på sidan, övrigt (Tabell 2) samt interaktioner (Tabell 3 och figur 4).

Tabell 2. Etogram för direktobservationer under uppställning och transport

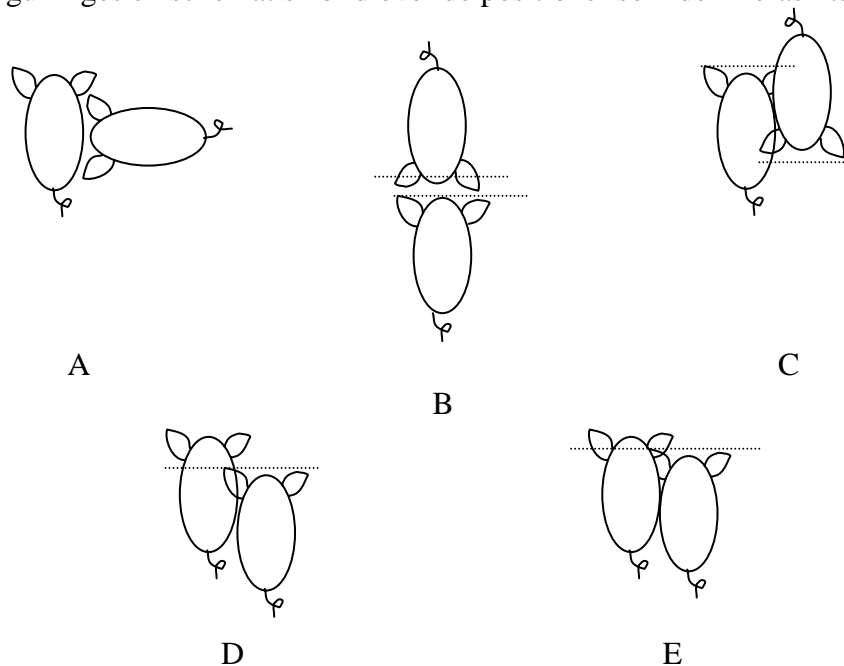
Beteende	Definition
Manipulerar inredning:	Grisens tryne är i kontakt med inredningen, väggar, golv. Vattennippel ingår ej. Huvudet är i rörelse.
Manipulerar annan gris:	Grisens tryne är i kontakt med annan gris och huvudet är i rörelse.
Står och går:	Grisen står antingen stilla, dess tyngd är fördelad på alla fyra klövar, eller är grisen i rörelse då lyfts klövarna och sätts ned en eller två i taget.
Sitter:	Grisens tyngd vilar dels på bakkdelen som är i kontakt med golvet och dels på frambenens klövar.
Ligger på magen:	Både fram och bakdel samt grisens mage är i kontakt med underlaget. Grisen har inte stöd på något av benen.
Ligger på sidan:	Både fram och bakdel samt grisens sida är i kontakt med underlaget. Grisen har inte stöd på något av benen. Grisens huvud vilar i sidoläge. Minst två ben är utsträckta.
Övrigt:	Grisen syns ej, grisen dricker, samt övriga kroppshållningar som ej definierats. Bl.a. grisens tyngd vilar på frambenens knä och bakklövarna.

För att kunna registrera interaktioner delades beteendet upp i 5 olika positioner som grisar befinner sig i under slagsmål. Positionerna samt deras definitioner hämtades ur en studie av Jensen (1994). Följande positioner registrerades som interaktion; T-position, huvud mot huvud, omvänd parallell position, asymmetrisk parallell position samt parallell position (Tabell 3 och figur 4).

Tabell 3 Beteenden som registreras som interaktion under direktobservationerna

<i>Beteende</i>	<i>Definition</i>
<i>T-position:</i>	En gris står vinkelrät mot en annan, biter och/eller slår med huvudet mot dennes sida, öron eller nacke. Vinkeln mellan individerna är större än 45°.
<i>Huvud mot huvud:</i>	Grisarna står mitt emot varandra och biter/slår med huvudet mot den andres huvud och öron. Vinkeln mellan grisarna är mindre än 45°. Vinkelrätt från basen av grisarnas öron görs två imaginära linjer, dessa linjer går ej förbi varandra.
<i>Omvänd parallell position:</i>	Samma position som ”huvud mot huvud” men de imaginära linjerna går förbi varandra. Grisarna biter och/eller slår med huvudet mot varandra eller pressar bogarna mot varandra.
<i>Asymmetrisk parallell position:</i>	Grisarna står i samma riktning i en vinkel som är mindre än 45°. En imaginär linje dras vinkelrät från en av grisarnas tryne och denna ska då vara bakom motståndarens öronbas. Grisarna biter och/eller slår med huvudet mot varandra eller pressar bogarna mot varandra.
<i>Parallell position:</i>	Samma position som den asymmetriska positionen med skillnaden att den imaginära linjen från grisens tryne ska befinna sig framför motståndarens öronbas. Grisarna biter och/eller slår med huvudet mot varandra eller pressar bogarna mot varandra.

I figur 4 ges en schematisk bild över de positioner som definieras i tabell 2.



Figur 4. Positioner som ingår i beteendet interaktion. A) T-position. B) Huvud mot huvud. C) Omvänd parallell position. D) Asymmetrisk parallell position. E) Parallell position.

Efter beteendestudien noterades antalet rivmärken på grisarnas kroppar. Därefter påbörjades avlivningen av grisarna. I slakten registrerades antalet blåmärken på slaktkropparna. Fler prover togs för parallella studier.

4.3 Beteendestudie under uppstallning, videoobservation

Under observationstimmen videofilmades även grisarna. Två kameror täckte in varje box, sammanlagt användes således fyra kameror (Figur 3). Vid senare avkodning av dessa observerades interaktionerna i detalj. I bilaga 4 finns protokoll från studierna. Attackerna som inledde slagsmålen klassificerades efter grisarnas positioner i förhållande till varandra då slagsmålet inleddes. Följande fem olika former av attacker definierades: Attack framifrån, attack från sidan, parallell attack, ömsesidig attack och attack bakifrån. Ömsesidig attack kunde ske parallellt, framifrån eller från sidan. Definitioner över attackerna redovisas i tabell 4.

Tabell 4. Definition av attacker

Beteende	Definition
Attack framifrån:	En individ närmar sig en annan framifrån, huvud mot huvud och utdelar bett och/eller huvudslag
Attack från sidan:	En individ närmar sig en annan från sidan, kropparna är i ca 90° vinkel mot varandra, och utdelar bett och/eller huvudslag
Parallell attack:	En individ närmar sig en annan från sidan, kropparna är parallella med varandra, och utdelar bett och/eller huvudslag
Ömsesidig attack:	Snabbt närmande från båda individer. Båda utdelar bett och/eller huvudslag
Attack bakifrån:	En individ närmar sig en annan individ bakifrån, mot bakkdelen, och utdelar bett och/eller huvudslag

Slagsmålen som tidigare definierats efter grisarnas positioner (Tabell 3) delades inför videoobservationerna upp i olika beteenden; dubbelriktad interaktion, enkelriktad interaktion, passiva interaktioner, trakassering och upphopp (Tabell 5). Videoobservationen utfördes som en durationsstudie, antalet sekunder som grisarna ägnade åt varje beteende summerades för varje behandling.

Tabell 5. Etogram för videoobservationer under uppställning

<i>Beteende</i>	<i>Definition</i>
<i>Dubbelriktade aggressiva interaktioner :</i>	Båda grisarna som ingår i interaktionen utdelar bett och/eller huvudslag mot varandra. Grisarna befinner sig antingen i huvud mot huvud position, parallell position eller omvänd parallell position.
<i>Enkelriktade aggressiva interaktioner:</i>	En av grisarna utdelar bett och/eller huvudslag mot den andre grisen, med trynet framför dess bog. Grisen varken biter eller slår tillbaka. Grisarna kan befinna sig i samtliga positioner förutom huvud mot huvud.
<i>Upphopp:</i>	En gris hoppar upp med frambenen på en annan gris.
<i>Passiva aggressiva interaktioner:</i>	Grisarna vilar sin tyngd mot varandra genom att trycka sidorna eller bogarna mot varandra. Beteendet innefattar både asymmetrisk parallell position, reverse parallell position samt parallell position.
<i>Trakassering:</i>	En gris rör sig från en annan, som följer efter och utdelar bett Efterföljande gris har sitt tryne bakom andra grisens bog. Trakasseringen upphör när grisen inte längre får ta emot bett och huvudslag på kroppen bakom sin bog.

Eftersom grisarna var individmärkta var det även möjligt att under observationerna registrera vilka djur som attackerade och vilka som tog emot attackerna. Senare analyserades denna data för att utreda om transport och buller påverkar hur många individer som deltar i slagsmål och på vilket sätt de deltar. En gris kunde antingen vara endast attackerande, endast emottagande eller både och.

4.4 Statistisk analys

Data analyserades med GLM i SAS. Studierna delades in i tre delar; transport, direktobservationer och videoobservationer. Dessa delar analyserades med följande modeller.

Transport:

$$y_{ikl} = \mu + w_i + m_{k(i)} + b_l + e_{ikl}$$

Direktobservation:

$$y_{ijkl} = \mu + w_i + t_j + n_k + (tn)_{jk} + m_{jk(i)} + b_l + (tb)_{jl} + (nb)_{kl} + (tnb)_{jkl} + e_{ijkl}$$

Videoobservation:

$$y_{jkl} = \mu + t_j + n_k + b_l + e_{jkl}$$

μ = medel

w = vecka

m = main-plot, effekt av storruta

b = box

t = transport

e = slumpmässiga effekter

n = buller (noise)

5. Resultat

5.1 Direktobservation under transport

Det främsta syftet med direktobservationen under transporten var att undersöka om det dels fanns stora skillnader i aktivitet mellan olika grupper och dels att se om de olika storlekarna på boxarna hade någon effekt på aktiviteten under transporten.

5.1.1 Skillnader i beteende mellan boxar

Resultaten visar att det fanns skillnader i frekvens för beteendena 'sitta' och 'övrigt' mellan boxarna. Diagram 1 och 2 visar fördelningen av beteendena i de två olika boxarna.

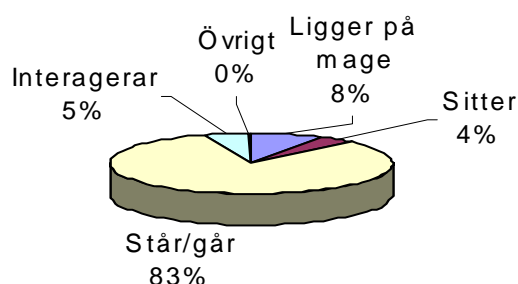


Diagram 1. Beteende under transport i box 1.

I båda boxarna låg grisarna väldigt sällan på sidan, 0,6% av tiden. Därför uteslöts detta beteende ur studien.

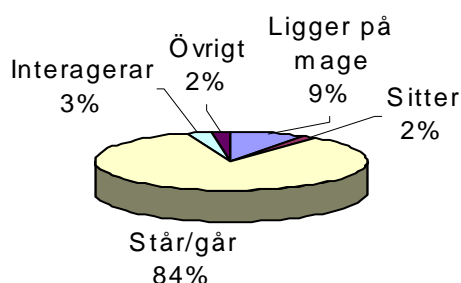


Diagram 2. Beteende under transport i box 2.

Under transporten var grisarna till stor del aktiva. Med en aktiv gris menas grisar som står/går, sitter eller interagerar. Grisarna satt signifikant oftare i box 1, d.v.s. den bakre, mindre boxen, än i box 2. Beteendet 'övrigt' var vanligare i box 2, i box 1 förekom detta endast undantagsvis, 0,1 %. De andra beteendena påverkades inte av vilken box grisarna befann sig i under transport. Det fanns inga signifikanta skillnader i beteende inom boxarna mellan grupperna.

5.1.2 Aktivitet under transport

Största delen av tiden under transporten var grisarna aktiva. Igenomsnitt var grisarna aktiva 91,77% av tiden i box 1 och 90,75% i box 2. Skillnaden i aktivitet mellan boxarna var inte signifikant. Diagram 3 ger en överblick över förändring av aktiviteten över tid.

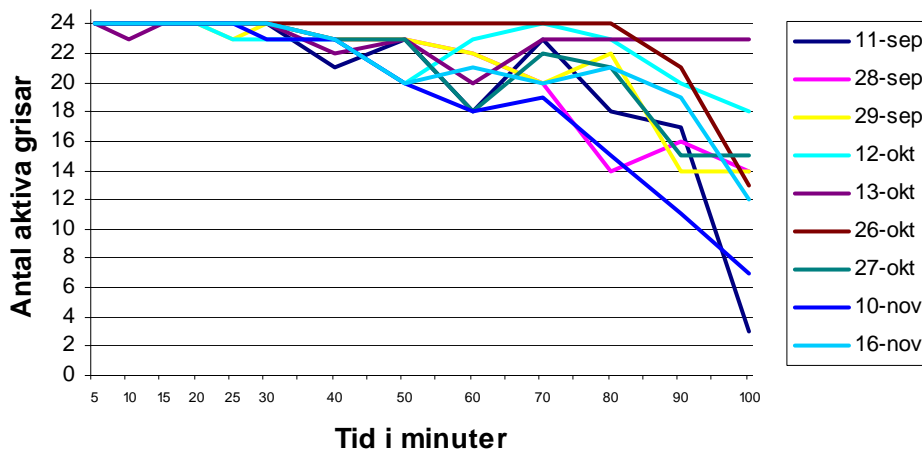


Diagram 3. Förändring i aktivitet under transport.

Aktiviteten förändrades under transporttiden och i slutet av resan var det vanligare att grisarna låg ner och var passiva. Aktiviteten sjönk under observationen i alla de 9 grupperna som transporterades. Vid sista observationstillfället, efter 100 minuters transport, var aktiviteten i genomsnitt 55,1 %.

5.2 Direktobservation i vänthallen

5.2.1 Effekter av transport

5.2.1.1 Liggbeteende

Grisarnas liggbeteende påverkades signifikant av om de transporterats eller ej. Transporterade grisar låg 49,3% av tiden medan icke transporterade grisar enbart låg 42,8% av tiden i vänthallen. Grisar som transporterats låg signifikant oftare på magen och mer sällan på sidan än grisar som inte transporterats (Diagram 4).

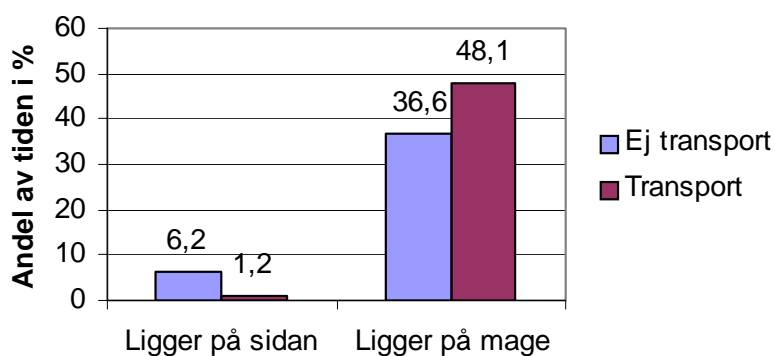


Diagram 4. Signifikant effekt på grisarnas liggbeteende i samband med transport. Andelen av den totala tiden i procent(%) som grisarna låg på mage resp. på sidan.

5.2.1.2 Manipulering

Frekvensen i beteendet 'manipulering av inredning' påverkades varken av box, buller eller transport. Grisarna manipulerade i genomsnitt inredningen 4,8% av tiden under försöket. Transporten gav däremot effekt på frekvensen av manipulering av annan gris. I de grupper

som transporterats var frekvensen 2,7 gånger högre än i de grupper som inte transporterats (Tabell 6).

Tabell 6. Andelen av den totala tiden i procent(%) som grisarna manipulerar annan gris efter olika behandlingar med transport

	Manipulerar gris
Ej transport	0,6
Transport	1,6

5.2.1.3 Interaktioner

Frekvensen interaktioner påverkades signifikant av transport. I grupper som ej transporterats var slagsmål 2,7 gånger vanligare än i grupper som transporterats. I tabell 7 redovisas skillnaderna mellan behandlingarna.

Tabell 7. Andelen av den totala tiden i procent(%) som grisarna interagerade efter behandling med transport eller ej

	Interaktioner
Ej transport	5,6
Transport	2,1

5.2.2 Effekter av buller

De olika bullernivåerna, 55, 75 och 95dB, hade ingen signifikant effekt som ensam parameter på grisarnas beteende. Inga märkbara effekter kunde heller urskiljas då bullernivåerna 75 och 95dB slogs ihop och jämfördes med tyst miljö, 55dB. Transport och boxutformning hade större påverkan på de olika beteenden som observerats.

5.2.3 Effekter av boxutformning

5.2.3.1 Beteende stå och gå

Frekvensen stå och gå påverkades signifikant av vilken box grisarna befann sig i. I box 2 ägnades 10,1 % mer av tiden åt att stå och gå än i box 1 (Tabell 8).

Tabell 8. Andelen av den totala tiden i procent(%) som grisarna står och går i de olika boxarna

	Stå och gå
Box 1	30,5
Box 2	40,6

5.2.4 Samspel mellan transport och boxutformning

5.2.4.1.Liggbeteende

Boxarnas utformning i väntstallet hade i samband med transport en signifikant effekt på grisarnas liggbeteende. Beteendet 'ligger på mage' var olika frekvent mellan de två boxarna efter transport (Diagram 5). Bland de grisar som inte transporterats var det 5% vanligare att de låg på mage i box 2 än box 1. Bland de grisar som transporterats var det

22,9% vanligare att de låg ner på mage i box 1 än i box 2. Boxens utformning som enskild parameter hade ingen effekt på liggbeteendet.

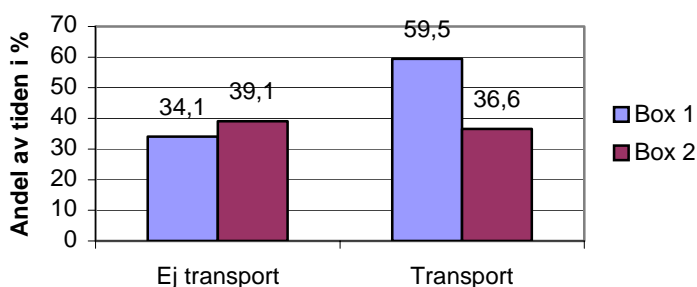


Diagram 5. Andelen av den totala tiden i procent(%) som grisarna ligger på mage i de olika boxarna efter behandling med transport eller ej.

5.2.4.2 Beteende stå och gå

Samspelet mellan box och transport hade också en signifikant effekt på beteendet 'stå och gå'. När grisarna ej transporterats var frekvensen 'stå och gå' nästan densamma i boxarna, och var bara 0,4% högre i box 1. Men efter transport uppstod signifikanta skillnader mellan boxarna, i box 2 stod och gick grisarna 20,6% mer än i box 1. (Diagram 6).

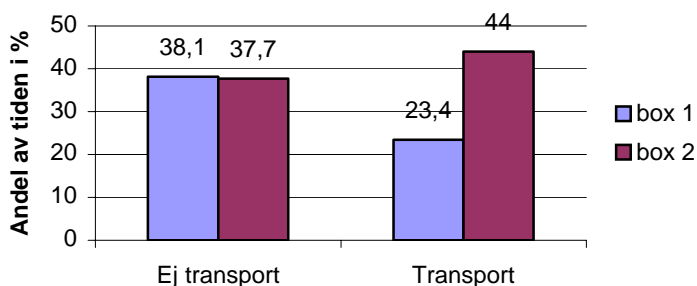


Diagram 6. Andelen av den totala tiden i procent(%) som grisarna står och går i de olika boxarna efter behandling med transport eller ej.

5.2.5 Samspel mellan boxutformning och buller

5.2.5.1. Sittbeteende

Beteendet 'sitter' var det enda beteende som buller hade någon signifikant effekt på, men då endast i samband med boxutformning. Det fanns signifikanta skillnader i sittfrekvensen mellan de två boxarna då behandling med 55 och 95dB utfördes. Men under behandling med 75dB fanns inga signifikanta skillnader mellan boxarna. Under 55dB var sittfrekvensen högre i box 1, andelen tid som ägnades åt att sitta var 4,9% längre än i box 2. Under behandling med 95dB var sambandet omvänt, det var 4,4% högre sittfrekvens i box 2 (Diagram 7).

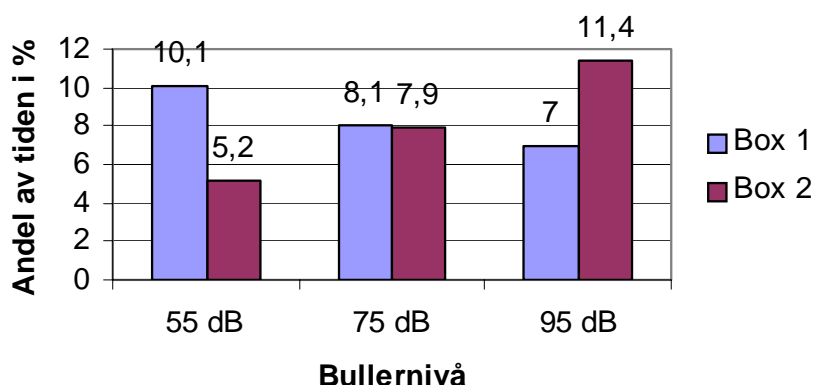


Diagram 7. Andelen av den totala tiden, i %, som grisarna sitter ner i de olika boxarna under behandling med olika bullernivåer.

5.3 Videoobservation i vänthallen

På grund av tekniska problem med utrustningen vid inspelningen samt behov att avgränsa denna studie var det ej möjligt att avkoda videoinspelningar för samtliga grupper och behandlingar. Den videoinspelning som var av bäst kvalitet valdes ut för varje extrem behandling d.v.s. ej transport med 55dB, transport med 55dB, ej transport med 95dB samt transport med 95dB. Sammanlagt avkodades således inspelningar för fyra grupper, i försöket ingick 96 grisar. Under observationstimmen pågick interaktioner igenomsnitt 17 minuter och 16 sekunder i varje box, d.v.s. 28,8% av tiden.

5.3.1 Effekt av buller på attackernas karaktär

Attackformerna påverkades av buller. Samtliga attackformer, förutom attack från sidan, var i genomsnitt fler i tyst miljö (Diagram 8 och 9). Men skillnaderna var endast signifikanta gällande antalet parallella attacker och attacker framifrån (Diagram 10). Attacker framifrån och parallellt var mer än dubbelt så vanliga i tyst miljö än behandling med buller av 95dB. Antalet attacker, antalet interaktioner och längden på interaktionerna påverkades inte signifikant av box, buller eller transport. I genomsnitt skedde 31 attacker i tyst miljö och 21,5 vid 95dB, men skillnaden var ej signifikant (P-värde 0,14).

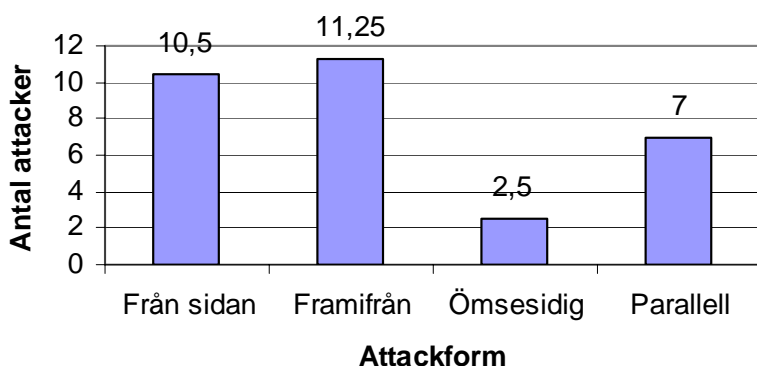


Diagram 8. Fördelning av attackformer under behandling med 55dB.

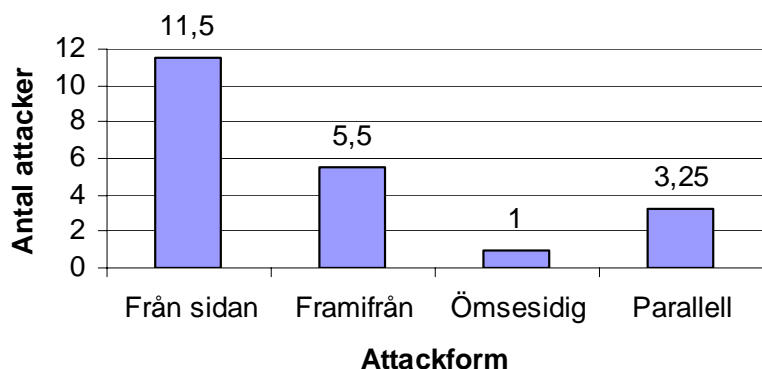


Diagram 9. Fördelning av attackformer under behandling med 95dB.

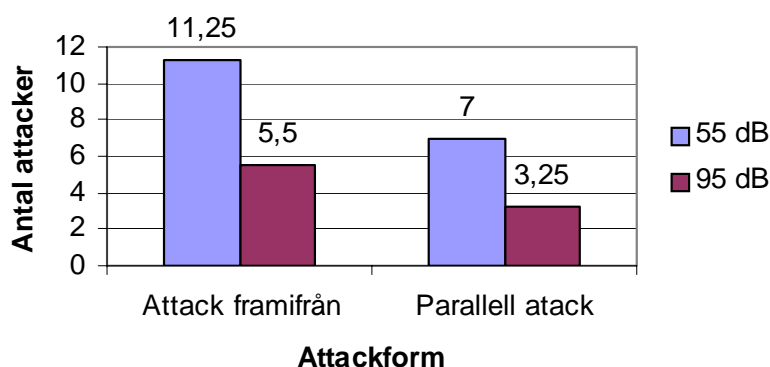


Diagram 10. Skillnader i antalet attacker under behandling med buller (95dB) eller tyst miljö (55dB).

Attack bakifrån skedde bara en gång under observationerna.

5.3.2 Effekt av buller och transport på interaktionernas karaktär

De passiva aggressiva interaktionerna påverkades av både buller och transport och var mindre vanligt efter behandling med någon av dessa parametrar. Under behandling med 55dB var passiv aggressivitet i genomsnitt 2,1 gånger mer frekvent än i behandling med 95dB (Diagram 11). När grisarna ej transporterats var detta beteende 2,5 gånger mer förekommande än efter transport (Diagram 12). Igenomsnitt pågick passiv aggressivitet 7 minuter och 1 sekund under observationstimmen, d.v.s. 11,7%.Trakassering blev också mindre frekvent efter transport samt efter buller. Både buller med 95dB och transport ledde till signifikant mindre trakassering (Diagram 11 och 12).

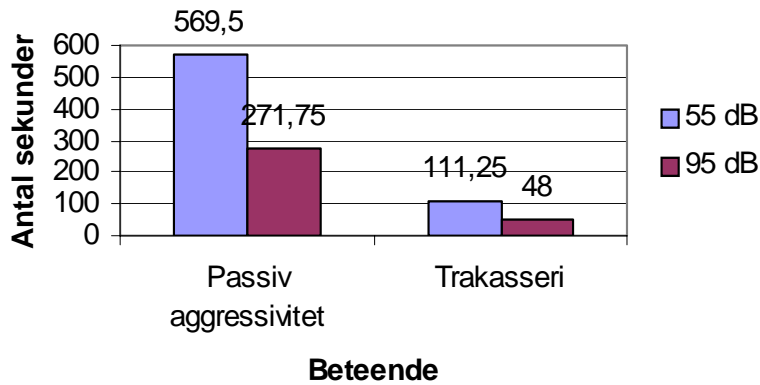


Diagram 11. Antal sekunder som i genomsnitt ägnades åt passiv aggressivitet och trakassering efter behandling med 55 eller 95dB.

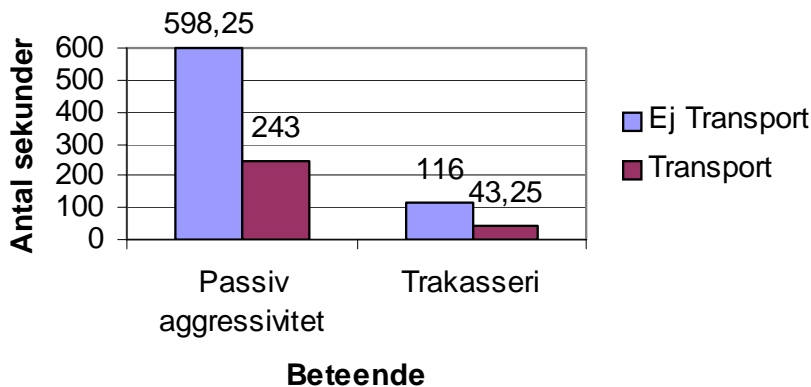


Diagram 12. Antal sekunder som i genomsnitt ägnades åt passiv aggressivitet och trakassering efter behandling med transport eller ej.

Det fanns inga signifikanta skillnader mellan enkel och dubbelriktade interaktioner mellan behandlingarna.

5.3.3 Antalet individer som deltog i interaktioner

Det var även intressant att undersöka om antalet individer som deltog i interaktionerna skilde sig åt mellan de olika behandlingarna. Resultaten visar dock att inga signifikanta skillnader finns och därmed hade buller och transport inga effekter på hur många individer som deltog i slagsmål. Inga skillnader fanns heller mellan behandlingarna på hur beteendena var fördelade i gruppen. I en grupp om 12 individer var i genomsnitt 2,1 grisar endast attackerande, 3,1 grisar var endast emottagande och 4,4 grisar både attackerade och tog emot attacker under interaktionerna. Det innebär att 9,6 grisar, 80,0%, i genomsnitt deltog i aggressiva interaktioner. Av dem deltog 54,2% aktivt genom att attackera andra individer.

6. Diskussion

6.1 Direktobservation under transport

Syftet med beteendestudien under transporten var att säkerställa att inga stora skillnader i aktivitet fanns mellan grupperna och boxarna. Om det funnits signifikanta variationer i aktivitet mellan grupperna skulle det kunna påverka utgången av studierna i vänthallen. Resultaten visar att det inte fanns signifikanta skillnader i aktivitet mellan grupperna. Aktiviteten som uppmättes under transporten var hög (91,3%) och förklaringen till detta kan vara att observationstiden endast pågick under 100 minuter. Om transporten och observationstiden varit längre hade vi antagligen fått lägre värden på aktiviteten. Ett tecken som stärker denna teori är att aktiviteten i genomsnitt sjönk till 55,1% i slutet av observationerna.

6.1.1 Skillnader i sittfrekvens och beteendet 'övrigt'

Det uppstod skillnader i transportbehandlingen inom grupperna, mellan boxarna, eftersom utrymmet i transportbilen inte kunde delas in i två lika stora boxar. Den främre boxen, box 2, var 3,1m² större än den bakre boxen, box 1. Det fanns signifikanta skillnader i beteende mellan boxarna. Resultaten visar att grisarna satt mer i den mindre boxen. En anledning till detta kan vara att möjligheten att få plats att lägga sig ner minskar då densiteten ökar. En gris som ligger ner upptar större yta än en gris som står (Petherick & Baxter, 1981) och det blir därför mindre ledig yta när några grisar har lagt sig ner. På så sätt kan det i box 1 varit svårare för många grisar att ligga ner samtidigt. I den större boxen, box 2, var registreringen av beteendet övrigt signifikant vanligare. Anledningen till detta var att kameran i box 2 täckte in boxen sämre och det fanns ett utrymme där grisarna inte syntes i monitorn. Därmed registrerades de under 'övrigt'.

6.2 Direktobservation i vänthallen

6.2.1 Effekter av transport

6.2.1.1 Liggbeteende

Resultaten visar att grisarna låg oftare på mage efter transport och mer sällan på sidan. När grisar behöver bli av med värme lägger de sig gärna ner på blöta, kalla underlag (Blackshaw & Blackshaw, 1994). En gris som ligger på sidan får större kontaktyta med underlaget än en gris som ligger på magen (Petherick & Baxter, 1981) Liggpositionen kan vara ett sätt att reglera värmen för grisarna. Om de är varma och vill bli av med överskottsvärmen är det effektivaste sättet att ligga på sidan och på så sätt få större yta för värmeavgivning mot golvet (Ducreux. *et al.*, 2002). Att ligga på mage är ett sätt att behålla värmen och minska värmeförlusten till omgivningen (Mount, 1968). Resultaten med förändrat liggbeteende kan vara en följd av förändringen i interaktionsfrekvensen. Grisarna slogs mer när de inte transporterats. Interaktionerna var fysiskt ansträngande för grisarna och därmed behövde grisarna bli av med överskottsvärmen vilket kan vara en orsak till att grisarna låg mer på sidan. Grisar som inte slagits hade inget behov av att bli av med värme och låg därför mer på mage. En annan teori är att grisar är mer avslappnade när de ligger på sidan än när de ligger på mage, därför kan resultatet även betyda att grisar som transporterats har svårare för att varva ner och vila.

6.2.1.2 Manipulering

Det fanns inga skillnader i frekvens för manipulering av inredning mellan de olika behandlingarna. Detta kan bero på att driften att undersöka nya miljöer är så pass stark hos grisen att den inte påverkas av de belastningar som vi utsatte grisarna i försöket för. Transporten gav däremot effekt på beteendet 'manipulerar annan gris' som ökade i frekvens. Beteende som uppstod under registreringen var bland annat så kallat "belly nosing". Detta innebär att en gris masserar en annan gris buk med sitt tryne. Belly nosing är en form av beteendestörning som uppstår vid avvänjningen av smågrisar då ingen möjlighet längre finns att utföra normalt dibeteende (Jensen, 1993). Att manipulering av annan gris ökade efter transport kan vara ett resultat av den ökade påfrestning som transporten innebar för grisarna. För att säkerställa detta bör fler studier göras där beteendet 'manipulering av annan gris' delas in i fler kategorier där bland annat belly nosing finns med.

6.2.1.3 Interaktioner

I grupper som behandlats med transport var slagsmål signifikant mindre förekommande. Orsaken till detta kan vara att transporten är energikrävande för grisarna och därmed leder till utmattning. Grisarna behöver vila innan de orkar med interaktioner. Om observationstiden varit längre kunde interaktionsfrekvensen blivit jämnare mellan behandlingarna, eftersom möjligheter finns att grisar som transporterats slåss efter en stund av vila. Den lägre frekvensen slagsmål kan också bero på att grisarna varit längre tid tillsammans vid tiden för observationen än grupperna som ej transporterades. De har därmed också fått möjlighet att slåss under transporten. I box 1 slogs grisarna 5% av tiden och i box 2 slogs de 3% av tiden under transport.

6.2.2 Effekter av boxutformning

6.2.2.1 Beteende stå och gå

Grisarna stod och gick mer i box 2, detta kan vara ett resultat av skillnader i boxutformning och placering av boxarna. I box 2 kan det varit svårare för grisarna att koppla av. Box 1 kan ha inneburit en lugnare närmiljö och därmed lett till en lägre stå/gå-frekvens.

6.2.3 Effekter av transport och boxutformning

6.2.3.1 Liggbeteende

Boxarnas utformning i väntstallet hade i samband med transport effekt på grisarnas liggbeteende. Efter transport låg grisarna ner mer i box 1 än 2. När grisarna inte transporterats var förhållandet det omvända. Utformningen av boxarna var olika. Box 1 hade en fast vägg och en öppningsbar grind som kortsidor, box 2 hade två öppningsbara grindar. De öppningsbara grindarna skakade när de knuffades till och gav genom springorna på sidorna och undertill möjlighet till kontakt med andra djur. Under en del av behandlingarna lastades andra grisar av i vänstallet och föstes förbi box 2, detta kan ha orsakat djuren i boxen mer stress. Den fasta väggen i box 1 kan ha inneburit en tryggare miljö för grisarna. I box 2 låg grisarna ner på mage 39,1% utan transport och 36,6% efter transport. Men i box 1 fanns det större skillnader, efter transport låg de på mage 26 % mer i denna box jämfört med utan transport (60 v.s. 34%). När grisarna hade transporterats hade de således mycket lättare för att vila i denna box.

När grisarna inte hade transporterats var förhållandet jämnare mellan boxarna, men de låg ner 5% mer i box 2. Förklaringen till detta kan ligga i att den mer isolerade

boxutformningen ledde till färre orosmoment och därmed gav större möjlighet att interagera med andra individer. Grisarna slogs mer när de inte transporterats. Grisarna i box 1 slogs mer än box 2 men detta var långt ifrån signifikant. Färre slagsmål i box 2 kan ha lett till att fler grisar kunde lägga sig ner ostört.

6.2.3.2 *Stå och gå*

Som tidigare nämnts stod och gick grisarna mer i box 2. Efter transport var detta förhållande ännu tydligare, grisarna stod och gick nästan dubbelt så mycket i box 2 än i box 1. Detta är ytterligare ett resultat som stärker teorin att box 1 ger grisarna en lugnare närmiljö där det är lättare att vila.

6.2.4 Effekter av boxutformning och buller

6.2.4.1 *Sittbeteende*

Sittfrekvensen påverkades av buller och box. Det var mer frekvent förekommande att grisar satt ner i box 1 under tyst behandling (55dB), under behandling med 95dB var det vanligare att grisarna satt i box 2. Detta är ett resultat som är svårt att finna en förklaring till. Ytterligare studier på grisarnas sittbeteende samt analys av just detta beteende skulle behövas för att kunna dra säkra slutsatser.

6.3 Videoobservation i väntstallet

6.3.1 Attackfrekvens och attackform

Resultaten över frekvensen av olika attackformer stämmer inte överens med resultat från tidigare studier. Den vanligaste attackformen var i Rushen och Pajors studie (1987) attack framifrån (37%) och därefter attack från sidan i T-position (21%). I vår studie var attack från sidan den i genomsnitt vanligaste attackformen (42%) och därefter attack framifrån (32%). Därmed var attack från sidan dubbelt så vanligt i vår studie. Att attack framifrån var vanligare i tyst miljö kan betyda att aggressionsnivån var lägre än i bullrig miljö, eftersom attacker från sidan enligt litteraturen (Jensen, 1982) är mer aggressiva än attacker framifrån. Attack framifrån inleds med att grisarna står huvud mot huvud, detta är ett mildt hot mellan individerna och slagsmål kan undvikas genom att någon uppvisar underkastelse genom att vända bort huvudet. Det är svårare för den attackerade individen att undvika slagsmål när attacken inleds från sidan (Jensen, 1982). Att attacker framifrån var signifikant fler i tyst miljö kan således vara resultat av att buller ökar aggressionerna i en grupp med nyligen blandade grisar, därmed sker färre "milda" attacker.

6.3.2 Interaktionernas karaktärer, effekt av transport och buller

Transporten hade effekt på de olika beteenden som interaktionerna var indelade i. Efter transport förekom passiv aggressivitet och trakassering mer sällan. Passiv aggressivitet bestod av att grisarna pressade sina sidor eller skuldror mot varandra. Detta är ett beteende som är fysiskt ansträngande för djuren och fungerar antagligen som en mätning av styrka mellan individerna. Att beteendet är mindre vanligt efter transport kan bero på att grisarna är fysiskt utmattade efter transporten och därför inte orkar pressa sig mot varandra lika länge som de icke-transporterade djuren. Det kan även bero på att djuren är mer bekanta med varandra efter transporten och därmed kan slagsmålen komma till ett senare skede där passiva aggressiva interaktioner inte är lika vanliga. Samma förklaringar kan vara orsak till att trakassering var mindre vanligt efter transport.

Passiv aggressivitet och trakassering var även signifikant mindre vanligt under behandling med 95 dB. Förklaringen till detta kan ligga i att en bullrig miljö försämrar möjligheterna till kommunikation och därför förändras beteendena under slagsmålen. Eftersom buller är en generell stressor kan det även orsakat grisarna större psykisk ansträngning och därmed minskade orken under slagsmålen.

6.3.3 Individuella skillnader

Det fanns individuella skillnader mellan individerna i en grupp. En del attackerade andra individer utan att själv bli attackerade, andra fick ta emot attacker utan att själv attackera och en tredje grupp tog både mot attacker och attackerade. Detta stärker tidigare resultat som visar att det finns individuella skillnader mellan grisar i deras levnadsstrategier (Geverink et.al., 1998a; Hessing et. al., 1993; Jensen, 1994). Resultaten från videoobservationerna visar att 80% av individerna deltar i interaktionerna, av dem är 54% aktivt aggressiva, d.v.s. attackerar andra. Det innebär att 46 % av grisarna inte deltog aktivt i slagsmålen. De deltog antingen inte alls eller blev endast attackerade av andra. I studien av Geverink m.fl.(1996) deltog 40% av grisarna i en nyligen blandad grupp inte i slagsmålen. Detta värde stämmer väl överens med resultaten från denna studie.

6.4 Orsaker till få effekter av buller

Bullret gav inga signifikanta effekter på beteendet under direktobservationen. Orsakerna till detta kan vara flera. En teori är att blandningen av främmande individer resulterade i så starka beteendeförändringar att effekten av bullret inte blev märkbar. När några individer slogs i en box försökte de andra grisarna att komma undan och ställde sig då passiva i klungor, med huvudena sänkta. Under tiden ett slagsmål pågick blev beteendet därmed väldigt homogent bland övriga individer i gruppen. De individer som inte deltog i slagsmålen eller endast tog emot attacker verkade generellt vara undvikande även när slagsmål inte pågick. För att utreda bullrets effekter är mitt förslag att fler studier görs på grupper som ej blandats. Det vore även intressant att testa olika sorters ljud för att se om ljudets karaktär har betydelse för grisarna. Bullret som användes i försöket kom från flera olika bullerkällor och innehöll därför ett brett spektrum av frekvenser. För att ytterligare utreda bullret som ensam parameter borde man således även testa mer renodlat ljud, innehållande specifika frekvenser.

6.5 Brister i observationsmetoderna

6.5.1 Rätt val av beteenden för att undersöka bullereffekter?

Orsakerna till att bullret inte gav några effekter på beteendena i direktobservationen kan även ligga i valet av metod. För att kunna observera 24 djur åtgången var det grundläggande att välja beteenden som lätt kunde urskiljas under direktobservationen. Möjligen kan man i efterhand diskutera om dessa beteenden var för grova. Det kan vara så att djurens beteende behöver studeras mer i detalj än vad som var möjligt under denna intervallstudie. En teori är t.ex. att grisarnas passivitet kan skilja sig åt under olika bullernivåer. Trots att grisarna ligger ner lika mycket under olika bullernivåer kan liggbeteendet ändå vara olika. Grisarna kan ligga ner med huvudet upprätt, huvudet vilande och med stängda eller öppna ögon. För att undersöka om grisarna kunde vila och sova under 95dB kunde man även registrerat dessa former av skillnader i liggbeteende. Bullret gav effekter på en del beteenden som studerades under videoobservationen, för att undersöka dessa tendenser mer i detalj borde fler videoobservationer avkodas.

6.5.2 Skillnader i interaktionsfrekvensen

Stora skillnader fanns i resultatet gällande hur stor del av tiden som interaktioner pågick under observationstimmen. Direktobservationerna gav ett genomsnitt på 3,9% och videoobservationen gav 28,8%. Orsakerna till detta är att det kan vara mycket svårt att vid en intervallstudie, som innebär en momentan registrering, upptäcka de interaktioner som pågår. Passiv aggressivitet är t.ex. svårt att urskilja om de interagerande grisarna står i en klunga med andra grisar. Troligen kunde interaktionerna bara urskiljas i intervallstudien när de var våldsamma och till största del ömsesidiga. Det kan också bero på att grisarna inte var vana vid observatörens närvaro och därmed blev mer passiva i interaktionerna när denne närmade sig.

6.6 Reflektioner och teorier

Resultat från beteendestudier ger möjlighet att skapa teorier om behandlingarnas effekter på djurens välmående genom förändringar i deras beteenden (Stephens, 1988). En av dessa teorier är att transporten hade en utmattande effekt vilket ledde till att grisarna inte orkade slåss i lika hög grad när de anlände till slakteriet, därför förändrades även karaktärerna på interaktionerna. Av samma anledning var frekvensen stå och gå också lägre. Att påstå att transporten hade en aggressionsdämpande effekt vore däremot fel eftersom antalet attacker inte sjönk och attackernas karaktärer inte förändrades.

Bullret hade däremot effekt på attackernas karaktärer. Attack framifrån som ger båda grisar möjlighet att visa sig underlägsna och undvika slagsmålet var signifikant mindre frekvent under behandling med hög bullernivå, 95dB. Men det sammanlagda antalet attacker påverkades ej. Karaktären på interaktionerna förändrades också av bullret. Bakgrunden till att passiv aggressivitet och trakassering sjönk är idag oklar. Men dessa resultat kan ligga till grund för en teori att höga bullernivåer minskar grisarnas möjlighet till kommunikation och förändrar därmed både attackkaraktärerna och interaktionskaraktärerna.

Eftersom boxutformningen i väntan på slakt gav signifikanta effekter på grisarnas beteende ges möjlighet att skapa en teori om boxutformningens effekter på grisarnas välmående. Resultaten tyder på att box 1 gav grisarna en lugnare närmiljö än box 2.

Slagsmålen påverkar djuren negativt, dels eftersom de genererar fysiska skador men också för att slagsmålen innebär stress även för de djur som inte deltar aktivt i interaktionerna. Under beteendestudierna fick jag överblick över hur beteendet hos grisarna förändrades då slagsmål pågick i en box. När två grisar började slåss ställde sig grisar som legat ner ofta upp och grisarna pressade sig mot varandra och ut mot boxens väggar. Huvudena sänktes och grisarna stod passivt till slagsmålet var över. Att beteendet hos övriga grisar förändrades är ett bevis på att de påverkades av slagsmålen. I en naturlig miljö skulle grisarna kunna gå undan och på så sätt undvika den hotfulla situationen. Det är viktigt att poängtera att slagsmålen är ett beteende som uppstår, både bland frilevande djur och djur i fångenskap, när främmande individer som lever i sociala strukturer möts. Men blandning av grupper under kommersiella förhållanden leder till en onormalt hög frekvens av slagsmål.

För att undersöka om transporten ledde till färre slagsmål totalt i gruppen måste antalet skador på slaktkropparna mätas och jämföras. För att utreda bullrets effekter på grisarnas mående under väntan på slakt behövs fler beteendestudier som dessutom är mer djupgående än denna. Att detektera huruvida djuren lider av stress eller ej när de vistas i bullriga miljöer kräver mer detaljerade studier av grisars beteende.

Källförteckning:

Algers, A. Universitets adjunkt, SLU, Institutionen för livsmedelsvetenskap. Personligt meddelandet, februari 2005.

Algers, B. 1977. Buller som stressfaktor. Svensk veterinärtidning. 6, 29. Pp 213-215.

Algers, B. & Nilsson, C. 2004. Anvisningar för mätning av buller på slakterier i enlighet med 3 kap. 9 ½, SJVFS 2000:160.

Archer, J. 1976 in Rushen, J. 1990. Social recognition, social dominance and the motivation of fighting by pigs. Current Topics in Veterinary Medicine and Animal Science. 53. Pp 135-143.

Arnone, M. & Dantzer, R. 1980. Does frustration induce aggression in pigs?. Appl Anim. Ethol. 6. Pp 351-362.

Blackshaw, J.K. & Blackshaw, A.W. 1994. Shade-seeking and lying behaviour in pigs of mixed sex and age, with access to outside pens. Appl. Anim. Behav. Sci. 39. Pp 249-257.

Bradshaw, R H., Parrott, R F., Goode, J A., Lloyd, D M., Rodway, R G. & Broom, D M. 1996. Behavioural and hormonal responses of pigs during transport: effect of mixing and duration of journey. Anim. Sci. 62. Pp 547-554.

Broom, D.M. & Johnson, K.G. 1993. Stress and animal welfare. Chapman and Hall. 1st ed. London.

Ducieux, E., Aloui, B., Robin, P., Courboulay, V., & Meunier-Saulun, M.C. 2002. Ambient temperature influences the choice made by pigs for certain types of floor. 34-emes Journes de la Recherche Porcine, sous léigide de l'Assosiation Francaise de Zootechnie, Paris, France, 57 fevrier 2002. Pp 211-216.

Fraser, D. 1974. The behaviour of growing pigs during experimental social encounters. J. Agric. Sci. 82. Pp 147-163.

Fraser, D. & Rushen, J. 1987. Aggressive behaviour. Vet. Clin. N. Am. 3. Pp 285-305.

Geverink, N A., Engel, B., Lambooi, E. & Wiegant, V. M. 1996. Observations on behaviour and skin damage of slaughter pigs and treatment during lairage. Appl. Anim. Behav. Sci. 50. Pp 1-13.

Geverink, N.A., Bradshaw, R.H., Lambooi, E., Wiegant, V.M. & Broom, D.M. 1998a. Effects of simulated lairage conditions on the psysiology and behaviour of pigs. Vet. Record. 143. Pp 241-243.

Geverink, N A., Buhnemann, A., Van de Burgwal, J A., Lambooi, E., Blockhuis, H J. & Wiegant, V .M. 1998b. Responses of slaughter pigs to transport and lairage sounds. Physiology and behaviour. 63. 4. Pp 667-673

- Heffner, R S. & Heffner, H E. 1990. Hearing in domestic pigs (*Sus scrofa*) and goats (*capra hircus*). *Hearing research*. 48. Pp 231-240.
- Hessing, M.J.C., Hagelsö, A.M., van Beck, J.A.M., Wiepkema, P.R., Schouten, W.G.P. & Krukow, R. 1993. Individual behavioural characteristics in pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 37. Pp 285-295.
- Jensen, P. 1982. An analysis of agonistic interaction patterns in group housed dry sows- aggression regulation through an "avoidance order". *Appl. Anim. Ethol.* 9. Pp 47-61.
- Jensen, P. 1993. *Djurens beteende och orsakerna till det*. LT's förlag. Falköping.
- Jensen, P. 1994. Fighting between unacquainted pigs- effect of age and individual reaction pattern. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 41. Pp 37-52.
- Jensen, P & Yngvesson, J. 1998. Aggression between unacquainted pigs- sequential assessment and effects of familiarity and weight. *Appl. Anim Behav. Sci.* 58. Pp 49-61.
- Ladberg, E. SLU, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa. Personligt meddelande, december 2004.
- Manning, A. & Dawkins, S.M. 1998. *An introduction to animal behaviour*. 5 ed. Cambridge university press.
- Moberg, G.P. 1996. Suffering from stress: An Approach for Evaluating the Welfare of Animals. *Act. Anim. Scand.* 27. Pp 46-49.
- Moberg, G.P. & Mensch, J.A. 2000. *The biology of animal stress, basic principles and implications for animal welfare*. CABI publishing. 1st ed. UK
- Mount, L.E. 1968. Adaption of Swine. In *Adaption of domestic animals* ed. ESE. Hafez. Philadelphia: Lea and Febiger. Pp 277-291
- Muller, W. 1987. Effects of excessive noise on man and animals. *Animal production*. Pp 40-46.
- Petherick, J.C. & Baxter, S.H. 1981. Modelling the statistic spatial requirements of livestock. In: MacCormac, J.A.D (ed.) *Modelling, design and evaluation of agricultural buildings*. CIGR section II Seminar, Scottish Farm Buildings Investigation Unit, Bucksburn, Aberdeen. Pp75-82.
- Rushen, J. & Pajor, E. 1987. Offence and defence in fights between young pigs (*Sus scrofa*). *Aggressive Behav.* 13. Pp 329-346.
- Rushen, J. 1988. Assessment of fighting ability or simple habituation: What causes young pigs to stop fighting? *Aggressive Behav.* 14. Pp155-167
- Rushen, J. 1990. Social recognition, social dominance and the motivation of fighting by pigs. *Current Topics in Veterinary Medicine and Animal Science*. 53. Pp 135-143.

Stephens, D B. 1988. A review of experimental approaches to the analysis of emotional behaviour and their relation to stress in farm animals, *Cornell Vet.* 78. Pp 155-177.

Stephens, D B. & Perry, G C. 1990. The effect of restraint, handling, simulated and real transport in the pig (with references to man and other species). *Appl. Anim. Behav. Sci.* 28. Pp 41-55.

Talling, J C., Waran, N K., Wathes, C M. & Lines, J A. 1996. Behavioural and physiological responses of pigs to sound. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 48. Pp 187-202.

Warriss, P D & Brown, S N. 1985. The physiological responses to fighting in pigs and consequences for meat quality. *J. Sci. Food Agric.* 36. Pp 87-92.

Warriss, P D., Brown, J E., Edwards, M H., Anil, M H. & Fordham, D P. 1992. Time in lairage needed by pigs to recover from the stress of transport. *Vet. Rec.* 131. Pp 194-196.

Zyan, R. 1990. Perspectives in the study of social stress. *Current Topics in Veterinary Medicine and Animal Science.* Vol 53. Pp 31-69.

Internetkällor:

European food safety authority. Science, AHAW-opinion. Ändrad den 9 mars 2005. www.efsa.eu.int. 10 mars 2005.

Djurskyddslagen 1988:534. www.djurskyddsmyndigheten.se. 2005-01-17.

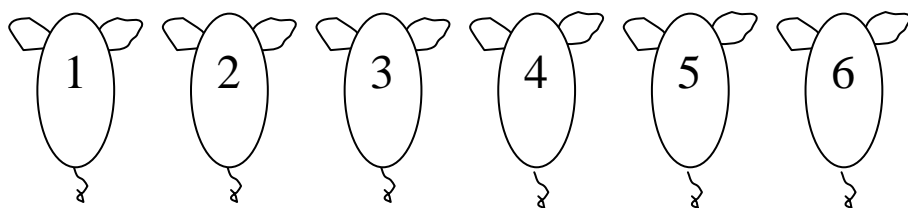
Djurskyddslagen 2004:17. www.djurskyddsmyndigheten.se. 2005-01-17.

Djurskyddsförordningen 1988:539. www.djurskyddsmyndigheten.se. 2005-01-17.

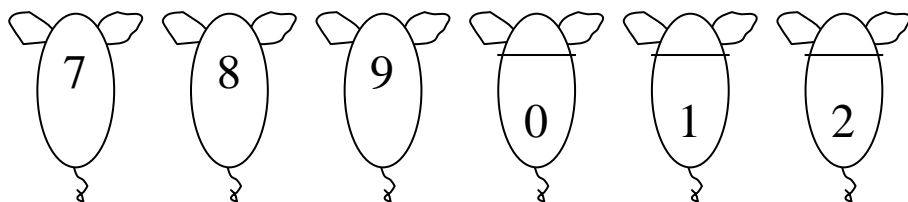
Djurskyddsföreskrift 2004:10. . www.djurskyddsmyndigheten.se. 2005-02-16

Djurskyddsmyndigheten. Verksamhet. www.djurskyddsmyndigheten.se. 2005.01.17

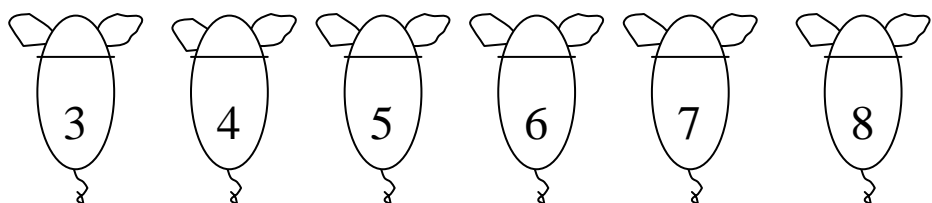
Bilaga 1, Märkning av grisar



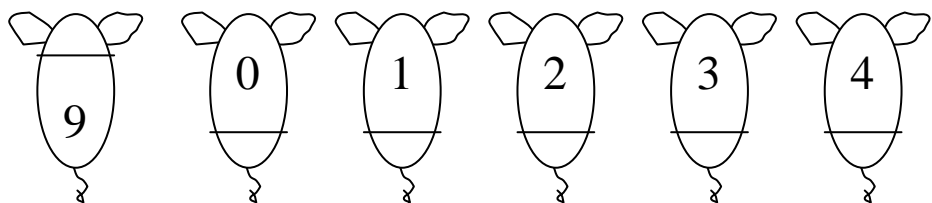
1. 2. 3. 4. 5. 6.



7. 8. 9. 10. 11. 12.



13. 14. 15. 16. 17. 18.



19. 20. 21. 22. 23. 24.

Bilaga 2, Protokoll för direktobservation under transport

Datum:

Tid, start:

Box, fram	L Sidan	L Mage	Sitter	Står/går	Interak.	Övr.
1. 5 min						
2. 10 min						
3. 15 min						
4. 20 min						
5. 25 min						
6. 30 min						
7. 40 min						
8. 50 min						
9. 60 min						

Box, bak	L Sidan	L Mage	Sitter	Står/ går	Interak.	Övr.
1. 6 min						
2. 11 min						
3. 16 min						
4. 21 min						
5. 26 min						
8. 31 min						
7. 41 min						
8. 51 min						
9. 61 min						

Bilaga 3, Protokoll för direktobservation i väntstallet

Start tid: _____

datum: _____

Box1	Ligger Sidan	Ligger Mage	Sitter	Står/går	M Inred	M Gris	Interak	Övr.
1. 00.00								
2. 01.00								
3. 02.00								
4. 03.00								
5. 04.00								
6. 05.00								
7. 06.00								
8. 07.00								
9. 08.00								
10. 09.00								

Box2	Ligger Sidan	Ligger Mage	Sitter	Står/går	M Inred	M Gris	Interak	Övr.
1. 00.30								
2. 01.30								
3. 02.30								
4. 03.30								
5. 04.30								
6. 05.30								
7. 06.30								
8. 07.30								
9. 08.30								
10. 09.30								

Bilaga 4, Protokoll för Videoobservation över interaktionerna

Behandling:

Datum:

Box:

Tid, start:	Djur-nummer:	Attack-karaktär:	A1	A2	P	H	U	Tid, avslut: