



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Uppfödning av slaktgrisar (*Sus scrofa domestica*) i stora grupper – gruppstorleken betydelse för grisars välfärd och produktionsresultat

Tina Subotin

Examensarbete / SLU, Institutionen för husdjursgenetik,
372
Uppsala 2012

Examensarbete, 15 hp
– Kandidatarbete (Litteraturstudie)
Agronomprogrammet–Husdjur



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för husdjursgenetik

Uppfödning av slaktgrisar (*Sus scrofa domestica*) i stora grupper – gruppstorleken betydelse för grisars välfärd och produktionsresultat

Breeding of slaughter pigs (*Sus scrofa domestica*) in large groups –
The value of group size on the welfare of pigs and production result

Tina Subotin

Handledare:

Nils Lundeheim, SLU, Institutionen för husdjursgenetik

Examinator:

Lotta Rydhmer, SLU, Institutionen för husdjursgenetik

Omfattning: 15 hp

Kurstitel: Kandidatarbete i husdjursvetenskap

Kurskod: EX0553

Program: Agronomprogrammet–Husdjur

Nivå: Grund, G2E

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2012

Serienamn, delnr: Examensarbete / SLU, Institutionen för husdjursgenetik, 372

On-line publicering: <http://epsilon.slu.se>

Nyckelord: gris, gruppstorlek, golvyta, stress, välfärd

Nyckelord: pig, group size, space allowance, stress, welfare

Abstract

This literature study deals with the pig industry and how group size and available floor area affects the animal welfare and the production results. It shows that both the pigs' welfare and production result can be affected negatively if the environment seems stressful for the pigs, and if they are housed in a narrow area. If the pigs are being exposed to either physiological or psychological stress factors their immune system can be decreased and the growth can be impaired. Influence by the social status of the pigs is also reviewed. This literature study also investigates the impact of enriched environment, and concludes that both the welfare and the production results are being positively influenced. The effects of group size are still unclear, as the scientists have obtained different results in their studies. Some of them have shown that both the welfare and the production result are negatively influenced if the pigs live in large groups, and others that the group size has a small effect or none at all.

Sammanfattning

Denna litteraturstudie handlar om grisproduktionen och hur stor påverkan gruppstorleken och den tillgängliga golvytan har på slaktgrisarnas välfärd och produktionsresultat. Den visar att både grisarnas välfärd och produktionsresultat kan påverkas negativt om grisarna uppfattar miljön som stressfull, och om de föds upp i ett trångt utrymme. Om grisarna utsätts för antingen fysiologiska eller psykologiska stressfaktorer kan de få försämrat immunförsvar och sämre tillväxt. Påverkan av den sociala statusen hos grisarna tas också upp i arbetet. Denna litteraturstudie undersöker också påverkan av en berikad miljö och visar att grisarnas välfärd och produktionsresultat blir bättre när de lever i en berikad miljö. Effekterna av gruppstorleken är fortfarande oklar, då olika forskare har fått varierande resultat i sina studier. Vissa har kommit fram till att både välfärden och produktionsresultatet påverkas negativt om grisarna lever i stora grupper, och andra att gruppstorleken har en liten eller ingen betydelse alls.

Inledning

Konsumtionen av griskött har ökat under de senaste åren men samtidigt har antalet slaktade grisar i Sverige minskat enligt Jordbruksverkets Statistikrapport (2012:01). Detta innebär att vi importerar mer grisköttsprodukter men det betyder också att en ökande andel av detta kött kommer från grisar som föds upp under en annorlunda djurskyddslag eller ingen alls (Jordbruksstatistisk årsbok, 2011).

De förhållanden djuren föds upp i kan ha en stor påverkan på grisarnas välfärd och produktionsresultat. För att hålla produktionskostnaderna i schack föds grisar ofta upp i rätt små boxar och har oftast många att dela boxen med. Att hålla grisarna i stora grupper på en liten yta innebär dock att grisarna får mindre rörelsefrihet och därmed svårare att bete sig naturligt. De får det svårare att dra sig undan från andra grisar och kan då lättare bli stressade vilket kan resultera i ett försämrat immunförsvar.

Syftet med denna litteraturstudie är att utreda hur stor påverkan gruppstorleken och den tillgängliga golvytan har på grisarnas välfärd och produktionsresultatet.

Regelverk och handel

Sveriges regelverk

Enligt Jordbruksverkets författningssamling (SJVFS, 2010:15) ska grisarna behandlas väl och skyddas mot sjukdomar och onödigt lidande. De ska hållas lösgående i en god djurmiljö och utrymmena ska utformas så att grisarna kan bete sig naturligt.

En stallavdelning med slaktgrisar får högst ha 200 grisar om det rör sig om kontinuerlig uppfödning och högst 400 grisar om det är en omgångsuppfödning som tar emot grisarna från mer än 1 besättning. Grisarna ska kunna röra sig obehindrat i boxen och få plats att ligga ner samtidigt. Det minsta utrymme för växande grisar (10-130 kg) i Sverige beskrivs i SJVFS (2010:15) och måtten kan ses i tabell 1. Grisarnas utfodringsplats ska vara minst $0,164 + (\text{vikt i kg}/538)$ meter. Om de får vatten genom vattennipplar och utfodras med torrfoder får det vara högst 20 grisar per vattennippel, om de får blötfoder får det vara högst 40 grisar per nippel. Om grisarna istället har tillgång till vattenkoppar får det vara dubbelt så många per kopp än om de har tillgång till vattennipplar (40 om torrutfodring, 80 om blötfodring).

EU:s regelverk

Enligt EU:s direktiv ska åtgärder vidtas för grisar som hålls i grupp för att förhindra sådana slagsmål som går utöver djurens normala beteende. Måtten på minsta boxarea enligt EU:s direktiv kan ses i tabell 1. Grisarna ska ha tillräckliga möjligheter att fly och gömma sig för andra grisar. Om det finns tecken på våldsamma slagsmål ska lämpliga åtgärder vidtas, t.ex. att om möjligt ge djuren rikligt med material att undersöka som t.ex. halm. Att använda lugnande läkemedel för att underlätta blandning av grupper är bara tillåtet i undantagsfall och endast efter det att veterinär rådfrågats (Rådets direktiv 2008/120/EG).

Tabell 1. Minsta boxarea för växande grisar enligt Sveriges och EU:s regelverk, m²/gris

Levande vikt, kg	Ströad liggbox i Sverige, m ²	Ströbäddbox i Sverige, m ²	EU:s regelverk, m ²
<10	0,17	0,20	0,15
10-20	0,25	0,32	0,20
20-30	0,32	0,44	0,30
30-50	0,40	0,56	0,40
50-85	0,56	0,80	0,55
85-110	0,82	1,20	0,65
>110	1,02	1,51	1,0

Handel

I Sverige har grisuppfödningen minskat (KCF, 2011) och samtidigt har importen och exporten av griskött ökat (Jordbruksstatistisk årsbok, 2011), vilket kan ses i tabell 2.

Tabell 2. Import och export av griskött i ton under år 2005-2010 i Sverige

År	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Import i ton	59000	64700	74600	82800	80700	87900
Export i ton	34800	30500	33400	43500	31700	36400

Litteraturstudie

Inverkan av gruppstorlek

Många studier försöker ta reda på hur stor påverkan gruppstorleken har på grisarnas välfärd och produktionsresultatet genom att främst inrikta sig på beteendestudier, tillväxt, foderomvandlingsförmåga och grisarnas immunförsvar.

I en studie med 18 och 108 grisar per box tilldelades grisarna 4 behandlingar, med en tillgänglig golvyta av 0,52 m² eller 0,78 m² per gris. Studien visade att de större grupperna hade sämre foderomvandlingsförmåga och en lägre slutgiltigt vikt än de mindre grupperna. De större grupperna hade även högre förekomst av hälta och bensador. Detta visar på en negativ effekt av ökad gruppstorlek (Street et al., 2008). I en annan studie med 4 behandlingar hölls grisar i grupper om 20 och 80 grisar per box på golvytor av 50 kg per m² eller 32 kg per m² under hela uppfödningstiden (Turner et al., 2000). Grisarna delades i analysen in i viktklasser som visade att de tyngre grisarna hade fler skador än de grisar som hade en medelvikt eller var lättare. Studien visade också att grisarna i de större grupperna hade lägre daglig tillväxt än i de mindre grupperna.

Gonyou & Stricklin (1998) studerade inverkan av gruppstorlek där grisarna hölls i grupper om 3, 5, 6, 7, 10 och 15 per box med en startvikt på 25,0 kg och en slutvikt på 96,9 kg. För att se grisarnas tillgängliga golvyta se denna studie under avsnittet om tillgänglig golvyta per gris. Denna studie visade att en ökad gruppstorlek ledde till att den dagliga tillväxten minskade, men också att grisarna i de större grupperna åt mindre per dag. Jämförelser mellan samtliga grisar i studien visade att foderutnyttjandet var högst för grupperna med 7 och 10 grisar och lägst för grupperna med 3 och 5 grisar, och därmed mittemellan för grupperna med 6, 10 och 15 grisar. Författarna skriver att orsaken till mindre effektivt foderutnyttjande hos de mindre grupperna är oklar. De skriver också att de borde dissekerat grisarnas slaktkroppar för att komma underfund med varför foderutnyttjandet skiljde sig mellan de olika grupperna, men det gjorde de inte.

Wellock et al. (2003) studerade grisars stresshantering i grupper av 1-100 grisar per box. Ju större gruppstorlek, och ju mindre yta, desto längre tid tog det för grisarna att nå 50 kg. När gruppstorleken var 100 per box tog det 9 dagar längre för grisarna på en yta av 0,5 m² per gris, och 10 dagar längre för de på en yta av 0,3 m² per gris, att nå upp till 50 kg jämfört med när det var 1 gris per box. Enligt studien är den kritiska gränsen för den tillgängliga golvytan nådd vid 21 kg för grisar med 0,3 m² per gris, och 45 kg för grisar med 0,5 m² per gris. När gruppstorleken ökade så minskade den dagliga tillväxten och grisarna med den sämsta förmågan att hantera stress visade den största sänkning i den dagliga tillväxten.

I en studie av DeDecker et al. (2005) ingick grisarna i en av fyra olika behandlingar. Grisarna som fick behandling ett var kontrollgrupp med 52 grisar på en yta av 0,65 m² per gris. I behandling ett fick alla grisarna vara kvar genom hela studien. I behandling två togs 25 % av grisarna bort och det var 39 grisar på en yta av 0,87 m² per gris. I behandling tre togs 50 % av grisarna bort och det var 26 grisar på en yta av 1,30 m² per gris och i behandling fyra togs 50 % av grisarna bort och golvytan per gris sänktes i denna behandling från 1,30 m² till 0,65 m² per gris. Det var alltid de tyngre grisarna i en box som togs bort, 22 veckor efter grisarnas avvänjning, och för de kvarvarande grisarna blev resultatet en förbättrad daglig tillväxt, större foderkonsumtion per dag och deras foderomvandlingsförmåga förbättrades. Det var ingen skillnad i tillväxt om man tog bort 25 % eller 50 % av grisarna. Grisarna i behandling fyra hade lägre foderintag men liknande foderutnyttjande som de i behandling tre och liknande foderintag men bättre foderutnyttjande än grisarna i kontrollgruppen. Totalt så konsumerade grisarna i behandling ett, två och tre mindre foder under hela studien än de i kontrollgruppen, men ingen skillnad i den slutgiltiga vikten sågs mellan behandlingarna (DeDecker et al., 2005).

Det finns studier som pekar på att antalet grisar i en box inte har stor eller någon alls betydelse för deras välfärd eller för produktionsresultatet. Schmolke et al. (2003) gjorde en studie med 10, 20, 40 och 80 grisar per box med en tillgänglig golvyta av 0,76 m² per gris i alla behandlingar. De visade att den dagliga tillväxten, dagligt foderintag och foderutnyttjandet var relativt lika oberoende hur många djur som delade box, vilket tyder på att gruppstorleken inte har stor påverkan på produktionsresultatet. Enligt Schmolke et al. (2003) visar studien också att gruppstorleken inte har någon större påverkan på grisarnas välfärd då förekomsten av svansbitning inte skiljde sig mellan de olika stora grupperna.

I ett försök av Wolter et al. (2001) hölls grisar i grupper om 25, 50 och 100 med en tillgänglig golvyta av 0,68 m² per gris i alla gruppstorlekar. I slutet av studien var grisarnas vikt och variationen i vikten inom box likartad för de olika gruppstorlekarna. Överlag var den dagliga tillväxten, det dagliga foderintaget och foderutnyttjandet relativt lika.

Dödligheten var lika stor i alla grupper, men det var högre andel grisar som togs bort från studien ur grupperna med 25 grisar per box. Författaren skriver dock att det resultatet kan bero på slumpen och att det behövs en efterföljande utredning. På grund av det osäkra resultatet är det svårt att säga om välfärden påverkas av gruppstorleken. Studien visar dock att tillväxten från avvänjning till slakt inte påverkas av gruppstorlek vilket tyder på att i alla fall produktionsresultatet inte påverkas (Wolter et al., 2001).

Tillgänglig golvyta per gris

Studier som utreder hur den tillgängliga golvytan påverkar grisarna kommer fram till att både välfärden och produktionen försämras då grisarna får leva i ett trångt utrymme. Studierna av Turner et al. (2000), Gonyou & Stricklin (1998) och Street et al. (2008) som tas upp i det här avsnittet nämns även i avsnittet ”Inverkan av gruppstorlek”. Signifikanta interaktioner hittades mellan gruppstorlek och tillgänglig golvyta i studien som gjordes av Gonyou & Stricklin (1998) och även i studien av Wellock et al. (2003) som tas upp i avsnittet ”Inverkan av gruppstorlek”.

Turner et al. (2000) studerade beläggningen av grisar 50 kg per m² respektive 32 kg per m² under hela uppfödningssperioden, där startvikten på grisarna var ca 30 kg. Boxarna gjordes

större i takt med att grisarna växte. Den dagliga tillväxten i de olika boxarna var lika, men grisarna i trängre utrymmen konsumerade mindre foder per dag, vilket innebär bättre foderomvandling hos dessa grisar. En orsak till varför grisarna med större tillgänglig golvyta behövde äta mer för att komma upp i samma vikt som grisarna i de mindre boxarna kan vara att de var tvungna att röra sig mer för att ta sig till fodret och vattnet, vilket kräver energi. Grisarna i trängre miljö fick fler hudskador än de i större utrymmen.

Gonyou & Stricklin (1998) gjorde ett försök där den tillgängliga golvytan var 0,030, 0,039 och 0,048 m²*kroppsvikt^{0.667}. Under de två första veckorna i studien var golvytan ca 0,30, 0,38 och 0,47 m² per gris. Golvytan ökades varannan vecka i takt med att grisarna växte och under de två sista veckorna var golvytan ca 0,58, 0,76 och 0,94 m² per gris. I boxar med lägre tillgänglig golvyta var den dagliga tillväxten och den dagliga foderkonsumtionen lägre än hos grisarna som hade större utrymme att röra sig i. Foderutnyttjandet skiljde sig inte mellan de olika boxstorlekarna. Denna studie visar en negativ effekt av minskad boxarea på produktionen då det tar längre tid för grisar i trängre boxar att komma upp i samma vikt som grisar i rymligare boxar. Samspel mellan gruppstorlek och tillgänglig boxarea testades i denna studie och visade att det fanns signifikanta interaktioner mellan dem för den dagliga foderkonsumtionen och för den dagliga tillväxten. Dock skriver författarna att det behövs mer ingående forskning angående interaktionerna.

Grisarna i studien av Street et al. (2008) delades in i grupper med en tillgänglig golvyta av 0,52 m² eller 0,78 m² per gris. Grisarna med den lägre tillgängliga golvytan spenderade mindre tid på att äta och åt mindre foder, framförallt i de sista veckorna av studien. Grisar i de större grupperna åt färre mål men spenderade längre tid åt dessa än grisar i de mindre grupperna. Foderomvandlingsförmågan var effektivare hos de grisar med större tillgänglig golvyta och den slutgiltiga vikten blev högre hos dessa grisar (Street et al., 2008).

I en studie som gjordes av Anil et al. (2007) delades grisar in i olika grupper beroende på kroppsvikt. De grisar som hade en medelvikt, uträknat från samtliga grisar i studien, delades in i grupper, och de grisar som hade en avvikande vikt delades in i andra grupper. Grisarna, inom båda kategorierna av kroppsvikt, tilldelades golvytorna 0,64, 0,74, 0,81 och 0,88 m² per gris. Fem grisar per box valdes slumpmässigt ut för beteendestudier och kontroll av skador och vikt på grisarna. Grisarna i boxarna med 0,64 m² per gris hade lägre daglig tillväxt och fler skador än grisarna i boxarna med 0,81 och 0,88 m² per gris. Grisarna i gruppen med den tillgängliga golvytan av 0,64 m² per gris upplevdes vara mer aggressiva än grisarna i boxarna med 0,81 och 0,88 m² per gris och spenderade mindre tid på att ligga ner. Förekomsten av skador hos grisarna ökade i slutet av studien och under denna tid spenderade de mindre tid på att ligga ner och mer tid på att utforska, oberoende viktkategori och tillgänglig golvyta per gris.

Påverkan av stress

Många forskare har länge trott att stress har stor påverkan på välfärden både ur ett psykologiskt och fysiologiskt perspektiv. Denna hypotes har blivit bekräftad av många studier. De har visat att stress är en stor orsak till att immunförsvaret inte kan agera fullt ut då stress försämrar immunförsvarets respons. Att hålla grisar i stora grupper och på en liten yta innebär att deras rörelsefrihet blir mindre och att de får det svårare att bete sig naturligt och dra sig undan från andra grisar. Dessa stressmoment, bland många andra, kan påverka grisarnas välfärd och i slutändan även produktionsresultatet.

En viktig del i immunförsvaret är cytokiner som hjälper till att förhindra infektioner, förbereder skadad vävnad för återbyggnad, och höjer antalet utvecklade vita blodkroppar. Vid stress utsöndras glukokortikoider som är steroidhormoner och till denna grupp tillhör kortisol. När koncentrationen av stresshormoner ökar i kroppen kan produktionen av cytokinerna att tillfälligt upphävas eller minska. Detta gör att immunförsvaret försämras och att läkningsprocessen saktas ner (Christian et al., 2006).

Salak-Johnson & McGlone (2007) studerade hur stressfaktorer i miljön påverkar immunförsvaret hos grisar och nötkreatur. De skriver att stress kan orsaka en förändring hos lymfocyternas respons genom att förändra deras produktion av cytokiner. Efter att djuret blivit utsatt för stress kan produktionen av cytokiner att ändras från att bidra till ett förstärkt immunförsvaret till att försvaga immunförsvaret och djuret blir då mer mottaglig för allergiska och autoimmuna sjukdomar. Olika individer kan vara olika känsliga för stress vilket beror på deras ålder, genetiska arvsmassa och deras sociala status i gruppen (Salak-Johnson & McGlone, 2007).

I en studie av Turner et al. (2000) utsattes grisar för ett antigen för att mäta responsen från deras immunförsvaret. Responsen var sämre för grisarna i trånga utrymmen vilket enligt författarna tros bero på högre stress när den tillgängliga golvytan är liten.

Sutherland et al. (2006) utsatte grisar för en av två behandlingar under 14 dagar. Den ena var stressbehandling som innebar trängsel, värme och blandning av grisar och den andra var en kontroll där grisarna inte blev utsatta för dessa stressfaktorer. I stressbehandlingen hölls grisarna med 6 grisar per box på en yta av 0,33 m² per gris och kontrollgruppen hölls också på en yta av 0,33 m² per gris men med 3 grisar per box. Beteendestudier gjordes för att kunna avgöra grisarnas sociala status. Efter studien hade grisarna som blev utsatta för stressbehandlingen lägre kroppsvikt och daglig tillväxt än grisarna i kontrollgruppen. Blodprover togs för att kontrollera hur immunförsvaret påverkades vilket visade att det försämrades hos grisarna i stressbehandlingen. Blodprover i kombination med beteendestudier visade att dominanta grisar bland de stressade hade ett bättre immunförsvaret.

Påverkan av berikad miljö

Berikad miljö i form av t.ex. halm kan ha en stor påverkan på produktionsresultatet och grisarnas välfärd enligt en studie av Beattie et al. (2000). Grisarna i studien tilldelades två olika hållningssätt, den ena där boxen var berikad med halm och den andra där golvet i boxen var ett kallt plastspaltgolv. Den totala boxarean i varje box ökades i takt med att grisarna växte, men de berikade boxarna var alltid lite större än de andra. Grisarna som fick tillgång till halm spenderade mer än en fjärdedel av tiden med sin uppmärksamhet riktad mot halmen. Dessa grisar åt mer, hade bättre foderomvandlingsförmåga och fick även en högre slutgiltig slaktvikt. Grisarna i den kala boxen spenderade sin tid åt själva spaltgolvet och boxväggarna. De visade mer aggressivt beteende och orsakade fler skador på varandra. De var också mer inaktiva under den vakna tiden än vad grisarna i de berikade boxarna var (Beattie et al., 2000).

Morrison et al. (2007) studerade grisar i grupper med 90 per box på en yta av 1,7 m² per gris med halm som berikning och grisar med 15 per box på en yta av 1,0 m² per gris utan någon berikning. Studien visade en positiv effekt av halm i boxen då grisarna som hade tillgång till det stod upp mer, var mer aktiva, utforskade miljön mer, och konsumerade mer foder och hade bättre foderutnyttjande än grisarna som inte hade tillgång till någon berikning. Studien

visade också att grisarna i boxarna med halm var mer villiga att närma sig och interagera med personal. Det var ingen skillnad i aggressivitet mellan de olika hållningssätten (Morrison et al., 2007).

Diskussion och slutsats

Importen av griskött har ökat under de senaste åren (Jordbruksstatistisk årsbok, 2011). Detta innebär att vi konsumerar alltmer griskött från grisar som har fötts upp enligt annorlunda lagar och bestämmelser (SJVFS, 2010:15 & Rådets direktiv 2008/120/EG). Dessa grisar hålls på sätt som har en annorlunda påverkan på grisarna, vilket gör att fler grisars välfärd och produktionsresultat påverkas negativt som denna litteraturstudie bekräftar.

För att med säkerhet veta hur gruppstorleken påverkar grisarna behövs det göras fler studier, då forskarna nu är oense om effekterna. Studierna av Street et al. (2008), Turner et al. (2000), Gonyou & Stricklin (1998), Wellock et al. (2003), DeDecker et al. (2005) visar att ökad gruppstorlek har en negativ påverkan på produktionsresultaten och välfärden. Studierna av Schmolke et al. (2003) och Wolter et al. (2001) visar att gruppstorleken inte har någon alls, eller liten, påverkan på produktionsresultaten och välfärden. Även fast forskarna är oense om effekterna så tycker jag att mer hänsyn bör tas till de studier som visar en negativ påverkan av ökad gruppstorlek. Genom att ta hänsyn till dessa ökar chansen att grisarnas välfärd förbättras, att de får färre skador och växer mer vilket bör strävas efter mer i grisproduktionen.

I studien av DeDecker et al. (2005) tar författaren inte upp om de tyngre grisarna hade någon annan social status än de lättare grisarna, därför blir det svårt att utreda om resultatet har med vikten, den sociala statusen eller gruppstorleken att göra. Eftersom fler grisar tas bort i behandling 3 och 4, där 50 % av grisarna togs bort, blir det lättare grisar kvar än grisarna i behandling 2 där 25 % av grisarna togs bort och även lättare än grisarna i kontrollgruppen där ingen gris togs bort. Grisarna med lägre kroppsvikt har troligtvis en mindre effektiv tillväxtförmåga än övriga grisar, då deras tillväxt var lägst i en liknande miljö som övriga grisar. Därför är resultatet att den slutgiltiga vikten inte skiljde sig hos grisarna inte så förvånande. Eftersom den slutgiltiga vikten var likadan för grisarna oberoende behandling, och eftersom grisarna i behandling ett, två och tre konsumerade mindre foder under hela studien, måste detta innebära att kontrollgruppen hade sämre foderomvandlingsförmåga vilket också bekräftas av studien. Denna studie visar att man med fördel kan byta system för de kvarvarande grisarna redan innan de uppnått slaktvikt. I studien slaktades grisarna som togs bort från boxarna. Studier om hur grisarna som tas bort från boxen påverkas av att istället sättas i en annan box borde göras för att se om deras produktionsresultat också skulle förbättras.

I studien av Schmolke et al. (2003) skriver författaren att grisarnas välfärd troligtvis inte påverkades av en ökning i gruppstorlek eftersom förekomsten av svansbitning inte skiljde sig mellan de olika stora grupperna. Studien borde utreda hur fler faktorer så som grisarnas immunförsvar, sociala status och allmänhälsa påverkas av olika gruppstorlekar för att kunna avgöra om grisarnas välfärd påverkades eller inte.

Studierna om tillgänglig golvyta har visat att både produktionen och välfärden påverkas negativt när den tillgängliga ytan är låg. Jag tolkar det som att grisarna skulle må bättre, både fysiskt och psykiskt, av att leva i rymliga boxar, vilket jag tycker borde eftersträvas i slaktgrisproduktionen.

I de flesta av studierna som har tagits upp i denna litteraturstudie som handlar om hur produktionsresultat och välfärd påverkas av tillgänglig golvyta har grisarna hållits i en box där den tillgängliga golvytan ökades i takt med att grisarna växte (Turner et al., 2000, Gonyou & Stricklin, 1998, Street et al., 2008 & Anil et al., 2007). Genom att öka den tillgängliga arean i takt med att grisarna växer får djuren det lika trångt genom hela studien. Om studierna istället hade hållit grisarna på en fix boxyta genom hela försöksperioden, så hade grisarna gått från att ha det mer rymligt till att få det trängre och trängre ju mer de växer och att den trånga ytans påverkan på grisarna bara går att mätas under studiens senare period.

De tyngre grisarna i studien av Turner et al. (2000) hade fler skador än lättare grisar, men studien utreder inte varför antalet skador skiljde sig mellan de olika viktclasserna. Det kan ha berott på att dessa grisar tog mer plats i boxen, eller kanske på att den sociala statusen var viktrelaterad. Grisarna som hölls i de trängre boxarna hade sämre immunförsvar vilket enligt författarna tros bero på högre stress när den tillgängliga golvytan är liten (Turner et al., 2000). Att stress har en negativ effekt på produktionen och välfärden bekräftas av Sutherland et al. (2006), Christian et al. (2006), Salak-Johnson & McGlone (2007) och Wellock et al. (2003). Sutherland et al., (2006) visade att de grisar som var mest dominanta i en grupp av stressade grisar hade bättre immunförsvar, vilket visar att den sociala statusen kan ha en påverkan på grisarnas välfärd. Författarna tar dock inte upp om stressfaktorerna påverkade resultatet olika mycket. Eftersom det var 3 grisar i kontrollgruppen men 6 grisar i grupperna som blev utsatta för stress, fast med samma tillgängliga golvyta per gris, bör gruppstorlekens påverkan på grisarna utredas mer och mer hänsyn bör tas till de sociala faktorerna bland grisarna.

Fler studier borde ta hänsyn till stressfaktorer för att få ett säkrare resultat. Då kan man komma underfund med vilka faktorer som leder till att djuret blir stressat, varför djur inom en grupp reagerar olika på stress och skador och förhoppningsvis eliminera eller försvaga stresseffekten. Detta skulle kunna leda till att produktionsresultatet förbättras och att djuren skulle må bättre. Jag tycker det skulle vara intressant med studier om hur högt produktionsresultatet är när grisarnas välfärd anses vara mycket hög. Vem vet, produktionsresultatet kanske skulle förvåna en?

Referenser

2008/120/EG. Rådets direktiv av den 18 december 2008 om fastställande av lägsta djurskyddskrav vid svinhållning.

Anil L., Anil S. S. & Deen J. 2007. Effects of allometric space allowance and weight group composition on grower-finisher pigs. *Canadian Journal of Animal Science* 87:2, 139-151.

Beattie V. E., O'Connell N. E. & Moss B. W. 2000. Influence of environmental enrichment on the behavior, performance and meat quality of domestic pigs. *Livestock Production Science* 65, 71-79.

Christian L. M., Graham J. E., Padgett D. A., Glaser R. & Kiecolt-Glaser J. K. 2006. Stress and Wound Healing. *Neuroimmunomodulation* 13, 337-346.

DeDecker J. M., Ellis M., Wolter B. F., Corrigan B. P., Curtis S. E., Parr E. N. & Webel D. M. 2005. Effects of proportion of pigs removed from a group and subsequent floor space on

growth performance of finishing pigs. *Journal of Animal Science* 83, 449-454.

Gonyou H. W. & Stricklin W. R. 1998. Effects of floor area allowance and group size on the productivity of growing/finishing pigs. *Journal of Animal Science* 76, 1326-1330.

KCF. 2011. Kött och Charkföretagen. Slaktstatistik för gris 2000-2011.

http://www.kcf.se/statistik/slaktstatistik_4

Morrison R. S., Johnston L. J. & Hilbrands A. M. 2007. The behavior, welfare, growth performance and meat quality of pigs housed in a deep-litter, large group housing system compared to a conventional confinement system. *Applied Animal Behaviour Science* 103, 12-24.

Salak-Johnson J. L. & McGlone J. J. 2007. Making sense of apparently conflicting data: Stress and immunity in swine and cattle. *Journal of Animal Science* 85, 81-88.

Schmolke S. A., Li Y. Z. & Gonyou H. W. 2003. Effect of group size on performance of growing-finishing pigs. *Journal of Animal Science* 81, 874-878.

SJVFS. 2010:15. Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om djurhållning inom lantbruket.

Statistikrapport 2012:01. Statistik från jordbruksverket. Livsmedelskonsumtion och näringsinnehåll.

Street B. R. & Gonyou H. W. 2008. Effects of housing finishing pigs in two group sizes and at two floor space allocations on production, health, behavior, and physiological variables. *Journal of Animal Science* 86, 982-991.

Sveriges officiella statistik, Jordbruksstatistisk årsbok 2011, Statistiska centralbyrån.

Sutherland M. A., Niekamp S. R., Rodriguez-Zas S. L., & Salak-Johnson J. L. 2006. Impacts of chronic stress and social status on various physiological and performance measures in pigs of different breeds. *Journal of Animal Science* 84:3, 588-596.

Turner S.P., Ewen M., Rooke J.A. & Edwards S.A. 2000. The effect of space allowance on performance, aggression and immune competence of growing pigs housed on straw deep litter at different group sizes. *Livestock Production Science* 66, 47-55.

Wolter B. F., Ellis M., Curtis S. E., Augspurger N. R., Hamilton D. N., Parr E. N. & Webel D. M. 2001. Effect of group size on pig performance in a wean-to-finish production system. *Journal of Animal Science* 79, 1067-1073.

Wellock I. J., Emmans G. C. & Kyriazakis I. 2003. Predicting the consequences of social stressors on pig food intake and performance. *Journal of Animal Science* 81:12, 2995-3007.