



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Swedish University of Agricultural Sciences
Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science

Olika typer av strömedel till gris

- effekter på beteende och produktion

Mimmi Olsson



Foto: Mimmi Olsson

Examensarbete / SLU, Institutionen för husdjurens utfodring och vård, **388**

Uppsala 2012

Degree project / Swedish University of Agricultural Sciences,
Department of Animal Nutrition and Management, **388**

Examensarbete, 15 hp

Kandidatarbete

Husdjursvetenskap

Degree project, 15 hp

Bachelor thesis

Animal Science



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens utfodring och vård

Swedish University of Agricultural Sciences
Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science
Department of Animal Nutrition and Management

Olika typer av strömedel till gris

- effekter på beteende och produktion

Mimmi Olsson

Handledare: Margareta Rundgren, Institutionen för husdjurens utfodring och vård
Supervisor:

Bitr. handledare: Nils Lundeheim, Institutionen för husdjursgenetik
Assistant supervisor:

Examinator: Jan Bertilsson
Examiner:

Omfattning: 15 hp
Extent:

Kurstitel: Kandidatarbete i husdjursvetenskap
Course title:

Kurskod: EX0553
Course code:

Program: Kandidatprogrammet i husdjursvetenskap
Programme:

Nivå: Grund G2E
Level:

Utgivningsort: Uppsala
Place of publication:

Utgivningsår: 2012
Year of publication:

Serienamn, delnr: Examensarbete / SLU, Institutionen för husdjurens utfodring och vård, 388
Series name, part No:

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

Nyckelord: Grisproduktion, strömedel, produktionseffekter, beteendeeffekter, halm, torv, spån
Key words: Pig production, litter, production effects, behavioral effects, straw, peat, sawdust

Sammanfattning

Konsumenterna har idag en ökad efterfrågan av kött från välmående grisar. Det har bidragit till att grisproducenterna har ett ökat intresse av att använda strömedel för att få bättre djurvälstånd i produktionen. Syftet med detta arbete är att ta reda på vilken inverkan halm, torv och spån har på beteende- och produktionsmått. Exempel på normala beteenden hos grisar är sitta, ligga, bygga bo och födosök. Exempel på onormala beteende är bitning, såsom öronbitning och svansbitning. Något som eftersträvas i grisproduktion är en god hälsa, viktökning, foderutnyttjande samt goda slaktkroppsegenskaper. Torven bidrar till en bättre hälsa hos grisen då den har en bättre ammoniakbindande förmåga än spån och halm. Halmen har däremot en större positiv inverkan på de flesta produktionsmått än vad spån och torv har. Generellt sett ökar aktiviteten och bitning minskar om grisen har tillgång till halm, torv och spån. Detta tyder på att strömedel ökar välbefinnandet hos grisen.

Abstract

The consumers of today have greater demands when it comes to animal welfare in their choice of meat. That has led to a growing interest for the pig- producers in using litter material for better animal welfare in the production. The purpose of this paper is to summarize what impact straw, peat and sawdust have on behavior and production effects. Examples of normal behavior of pigs are sitting, lying, nesting, and foraging behavior. Examples of abnormal behavior of pigs are biting such as ear-biting and tail-biting. In pig production, good health, weight gain, feed conversion efficiency and good carcass characteristics are pursued. Different litter material have different properties; peat for example has a better ammonia binding capacity than sawdust and straw, which contributes to better health for the pig. On the other hand, straw has a better impact on most of the production measurements than sawdust and peat. In general, access to straw, peat and sawdust increases the pigs' activity and decreases their biting each other. This indicates that access to litter material will increase the well-being of the pig.

Introduktion

Grisproduktion har genom historien baserats på djupströbädd fram till 1950-talet då många grisproducenter gick över till spaltgolv, av ekonomiska skäl (Scott et al., 2007). Idag finns många olika typer av inhysningssystem för grisproduktionen runt om i världen. Bara för boxar med spalt finns det boxar med helspalt, där hela golvet i boxen utgörs av spalt (Beattie et al., 2000; Scott et al., 2007) eller boxar med gjuten betongliggplats och spalt enbart över gödselplatsen (Persson, 1996). På grund av att konsumenterna blivit allt mer måna om djurvälståndet har det uppstått ett ökat intresse av att köpa kött från välmående grisar på marknaden (Scott et al., 2007). Dessutom säger svensk lagstiftning att strömedel ska ges i sådan mängd till grisar att det uppfyller deras sysselsättning- och komfortbehov (SJVFS, 2010). Jensen (1986) upptäckte efter att ha studerat tamsvin i hägn att de har kvar sina beteenden "från vildsvinen" såsom att bygga bo och avvänjningsbeteenden, och hur viktigt det är för dem att kunna utföra dessa. Miljön har en direkt påverkan på hur grisen mår, om grisen inte har tillgång till en miljö som uppfyller dess behov försämras välbefinnandet och grisen upplever stress menar Scott et al. (2007). Konsumenternas efterfrågan på kött från en välmående gris har bidragit till ett ökat intresse från grisproducenterna att använda strömedel för att få en produktion som både är ekonomisk och djurvänlig (Scott et al., 2007). Dock är det svårt att använda sig av obehandlade, grova strömedel såsom halm i sin fulla längd i boxar

med spält då den ofta fastnar och blockerar gödselrännan under spalten (Jordan et al., 2008; Day et al., 2008).

Syftet med den här litteraturstudien är att ta reda på vilka beteende- och produktionseffekter olika sorters strömedel har för gris. Olika strömedel kommer att behandlas, men halm dominerar. I redovisningen nedan är alla skillnader signifikanta om inget annat nämns.

Generella effekter av brist på strömedel

Flera studier av strömedel till grisar har gjorts under de senaste årtiondena med fokus på grisens fysiologi, välfärd och beteende. Grisens behov av att till exempel böka är väldigt viktigt att tillfredsställa (Beattie & O'Connell, 2002). Andra forskare menar att bristen på material leder till onormala beteende så som svansbitning (Scott et al., 2007; Lyons et al., 1995). Grisar med tillgång till strömedel har också uppvisat en minskning av hältor jämfört med grisar utan tillgång av strö (Scott et al., 2007). Lyons et al. (1995) hävdar att förekomsten av strömedel dessutom ökar grisens foderutnyttjande och slaktkroppsvikt.

Effekter av halm och spån innan och efter suggan grisat

Det har tidigare visats att suggor bygger bo före grisning (Jensen, 1986). Chaloupková et al. (2010) studerade suggans beteenden vid bobyggnad före och efter grisning i system med antingen spån eller halm. Suggor som haft spån före grisning hade det även efter grisningen, detsamma gällde suggor som haft tillgång till halm före och efter grisning. Studien visade på ett stort behov hos suggan att bygga bo ett dygn innan grisning både för de med tillgång till halm och de med spån. Skillnaderna mellan suggorna i de två systemen var att de med tillgång till spån tog längre tid på sig och att det fanns en tendens till att dessa började tidigare än vad de som hade tillgång till halm gjorde. Annars fanns ingen annan skillnad mellan strömedlen gällande vilken tid de slutade och frekvensen av olika kroppsställningar. Studien visade att tillgång till strömedel innan grisningen inte inverkar på kultingens levandevikt eller dödlighet under det första levnadsdygnet.

För båda strömedlen var frekvensen av suggor som byggde bo innan grisning högre än efter grisning. Det påvisades dessutom att det var lägre andel suggor som byggde bo efter grisning vid tillgång till spån än antalet suggor som hade tillgång till halm. Även frekvensen av hur ofta suggan bytte kroppsställning visades vara högre för de med halm än för de med spån. Även hur lång tid grisningen tog och juvertillgången per timme (då kultingen fick möjlighet att dia) registrerades men för dessa registreringar påvisades inga skillnader mellan strömedlen (Chaloupková et al., 2010).

Effekter av halm för växande grisar

Beteende

Grisar som ej hade tillgång till halm visade sig sova (ligga ned med ögonen stängda) och vara mer inaktiva än grisar med tillgång till halm (Lyons et al., 1995; Beattie et al., 2000; Scott et al., 2007). Jordan et al. (2008) beskriver att den totala aktiviteten för grisar med tillgång till halm är större än för grisar utan. Beteenden som att springa och skutta sker oftare i system med halm (Lyons et al., 1995). Scott et al. (2007) visade att grisar med halm oftare observerades äta (såväl blötfoder som torrfoder) än grisar utan halm gjorde. Däremot fann

Jordan et al. (2008) en tendens till att grisar utan halm åt torrfoder oftare än grisar med halm. Dock pågick studien av Scott et al. (2007) under en längre tid då grisarna vid början hade en levande vikt på 34 kg och vid slakt 104 kg levande vikt, jämfört med Jordan et al. (2008) som började då grisarna vägde 60 kg och slutade då de vägde 96 kg levande vikt. Utforskande beteenden som att nosa, böka och tugga var vanligare hos grisar med halm (Scott et al., 2007) och utforskande beteende mot de fasta delarna i boxen var vanligare hos grisar utan halm (Lyons et al., 1995; Beattie et al., 2000; Scott et al., 2007; Jordan et al., 2008). I de fallen grisar med halm utförde beteende mot de fasta delarna i boxen hade inte längden på halmen dvs. om den var hackad eller inte någon betydelse (Day et al., 2008). Dessutom var andra mer osociala och aggressiva beteenden som att bitas och lyfta/buffa på andra grisar mer förekommande hos grisar utan halm (Beattie et al., 2000; Jordan et al., 2008). Dock påverkades förekomsten av aggression om halmen var hackad eller inte, dvs. om grisar fick tillgång till hackad halm förekom aggression mer än hos grisar som fick tillgång till halm som inte var hackad (Day et al., 2008).

Flera studier där system med och utan dagligt tillskott av halm har studerats från att grisarna vägde ca 30 kg levande vikt till att de vägde ca 100 kg levande vikt. Dessa studier visade att svansbitning är mer förekommande hos grisar utan halm än grisar med halm. De raser som användes i studierna var (Large white*Lantras)*Large white och Large white/Lantras (Lyons et al., 1995; Scott et al., 2007). Enligt en studie av Statham et al. (2011) som använde en annan raskorsning, Large white*Lantras*Pietrain, fanns ingen skillnad mellan att inte ge grisarna någon halm eller att ge halm dagligen under olika tidsperioder av uppfödningen. Däremot visade studien en tendens mot att grisarnas intresse för svansar och att vifta på svansen ökade med åldern. Enligt studien av Day et al. (2008) förekom svansbitning mer hos grisar med tillgång till hackad halm än hos grisar med tillgång till halm som inte var hackad.

Produktionsmått

Enligt Peeters et al. (2006) hade grisar med tillgång till halm under tidsperioden sex till fyra veckor innan slakt i genomsnitt en högre daglig tillväxt än grisar som inte hade någon halm. I denna studie användes grisar med raskorsningen Pietrain*Hypor. I en annan studie, som använt sig av Large white*Lantras, hade tillgång till halm ingen inverkan på den dagliga viktökningen om de fått det från födseln tills de blivit 14 veckor. Tvärtom visade studien att om de istället fått tillgång till halm mellan 14 och 21 veckors ålder, hade halmen en betydande positiv effekt för tillväxthastigheten (Beattie et al., 2000). I studien av Lyons et al. (1995) där enbart hangrisar använts (Large white/Lantras), fanns en tydlig inverkan av halm, 7 % högre daglig viktökning i system med halm jämfört med utan halm. Däremot fann Jordan et al. (2008) ingen skillnad mellan system med och utan halm gällande den dagliga viktökningen för hangrisar och en tendens för att hongrisar med halm hade en lägre daglig viktökning än hongrisar utan halm. I dessa båda studier hade grisarna antingen tillgång eller inte tillgång till halm under hela försökens längd dvs. från början tills grisarna gick till slakt. Däremot skiljde sig studierna från varandra eftersom studien av Jordan et al. (2008) pågick under en kortare tid då grisarna vägde 60 kg levande vikt vid studiens start och slaktades ut vid 96 kg levande vikt till skillnad mot Lyons et al. (1995) där grisarna vägde 27,5 kg levande vikt vid start och slaktades ut vid ca 100 kg levande vikt. Dessutom är det inte känt vad Jordan et al. (2008) använde för ras och inte heller om blöt- eller torrfoder använts.

I en studie av Peeters et al. (2006) skiljde sig inte det dagliga foderintaget och foderomvandlingsförmågan mellan grisar som fått tillgång till halm under olika lång tid före slakt. De tidsperioder som jämfördes var sex, fyra och två veckor innan slakt. Samma resultat

gällande det dagliga foderintaget för grisar i åldern 8-14 veckor visades i studien av Beattie et al. (2000). Dock, fanns en skillnad i foderomvandlingsförmågan för dessa grisar, då grisar utan halm hade en bättre sådan. Däremot för grisar mellan 15 och 21 veckors ålder visade samma studie tvärtom, att de med tillgång till halm hade både ett högre dagligt foderintag och en bättre foderomvandlingsförmåga än vad grisar utan halm hade. Även i en annan studie av Lyons et al. (1995) där man använt sig av olika system med eller utan halm visades det sig att grisar med halm åt 6 % mer foder och hade en foderomvandlingsförmåga som var 1 % bättre än vad grisar utan halm hade.

Peeters et al. (2006) fann ingen skillnad mellan grisars slaktkroppsvikt och ryggsäck tjockleken då grisarna fått tillgång till halm olika lång tid innan slakt, varav den längsta tiden med halm var sex veckor. Däremot fann Beattie et al. (2000) att grisar som haft tillgång till halm under sju veckor innan slakt hade en högre slaktkroppsvikt (dvs. att de växt snabbare) än grisar utan halm. Ryggfettets tjocklek var dock större hos grisar utan halm. Det ska också tilläggas att olika raskorsningar har använts i dessa, Pietrain×Hyper i Peeters et al. (2006) och Large White×Lantras i Beattie et al. (2000). Liknande resultat påvisas i en annan studie av Lyons et al. (1995) där även använt samma raskorsning som i Beattie et al. (2000) dvs. att grisar med tillgång till halm har en högre slaktkroppsvikt än grisar som varit i system utan halm. Dessutom undersöktes också hudskador på slaktkroppen i denna studie, men där var det inte några skillnader mellan grisar som haft tillgång till halm och grisar som inte haft tillgång till halm. I en studie av Scott et al. (2007) fann man att tillgång till halm varken hade någon negativ eller positiv inverkan på förekomsten av lung- och hjärtskador samt utveckling av skelettet. Däremot konstaterades det att grisar med tillgång till halm fick mindre magsår.

En studie av Lyons et al. (1995) visade att det fanns skillnader mellan systemen med och utan halm i frekvensen av yttre skador, såsom sår och svullnader, med fler skador i system utan halm. I en annan studie av Scott et al. (2007) förekom hältor mer i system utan halm än i system med halm.

Effekter av torv för växande grisar

Beteende

Vanheukelom et al. (2011) studerade effekter av torv till grisar. Studien startade då grisarna var 5 dagar gamla och slutade vid slakt (vid 24 veckors ålder). Fyra olika torvtillgångar testades, torv hela tiden, ingen torv alls, torv till avvänjning och sedan utan, först utan och sedan med torv från och med avvänjning. Innan avvänjningen fanns en skillnad mellan systemen med och utan torv för frekvensen av födosöksbeteende och för att sitta respektive sova (ligga ned med ögonen stängda). Födosöksbeteende förekom mer hos grisar med torv och sitta och sova förekom mer hos grisar utan torv. Dessutom fanns en trend till att beteendet "ligga" förekom mer hos grisar utan torv. Däremot påverkades inte beteenden som att leka, gå, ligga, äta, och slåss av torv. Även frekvensen av beteendet "bita" studerades. Detta inkluderade både svans- och öronbitning men även bitskador på grisens sidor. Innan avvänjningen fanns det varken en positiv eller negativ påverkan av torv då det gällde frekvensen av bitskador.

Under avvänjningsfasen fanns också skillnader mellan de olika systemen. Beteendena leka och gå observerades oftare för grisarna i systemen med torv än i de utan torv. Dessutom fanns fler "gå observationer" för grisarna med tillgång till torv än för grisarna som bara haft torv från avvänjning. Beteendena sitta, ligga, stå, sova och bitas observerades oftare i systemet utan torv under avvänjningsfasen.

Under slutuppfödningen observerades ingen skillnad mellan systemen med respektive utan torv för beteendena bita, slåss och leka. Däremot observerades att grisar som varit helt utan torv under studien oftare satt och stod oftare och låg mindre än vad grisar från de andra systemen gjorde. Grisar från systemen torv under hela livet och torv innan avvänjning observerades sova mer än grisar i de andra två systemen.

Produktionsmått

I studien av Vanheukelom et al. (2011) visade sig den levande vikten vid avvänjning, då grisarna var ca fyra veckor gamla, skilja sig mellan grisar beroende på om de haft tillgång eller inte tillgång till torv, grisar som haft tillgång till torv hade en högre vikt. Det fanns också en tendens att grisar som haft tillgång till torv under hela studien hade en högre levande vikt vid 15 veckors ålder än grisar som inte haft någon tillgång till torv. Däremot skiljde sig varken levande vikten efter 20 veckor eller slaktkroppsvikten åt mellan de grisar som haft tillgång till torv och de som inte haft det under uppfödningen.

Det fanns ingen skillnad mellan system utan och med torv då det gäller kroppsskador på grisarnas vänstra sida, högra sida, huvud och skinka (Vanheukelom et al., 2011). Grisar på torvströbädd haltade mindre (Larsson et al., 2000), hade färre ledinflammationer och minskad diarré än grisar i konventionella boxar. Dock förekom en hög frekvens av grisionsfeber hos suggor i torvstall. Orsaker till grisionsfebern kan vara torvens goda vattenbindande förmåga som gjorde att suggorna kan bli förstoppade (Slakteriförbundet, 1998).

Torven har en väldigt hög ammoniak- och vattenbindande förmåga till skillnad från andra strömedel (se tabell 1). Det är känt att ammoniakhalten i stalluften påverkar grisens hälsa, då den bidrar till irriterade slemhinnor och ögon och att andelen lunglidande ökar, som i sin tur kan påverka grisens produktionsförmåga (Slakteriförbundet, 1998).

Det är också viktigt att dammhalten i stalluften hålls på en låg nivå då den både kan påverka grisarna och dess skötare. Det förekommer ofta att torvstallar ser dammiga ut, men att dessa partiklar oftast är så stora så att de inte når längst ned i lungorna. Det har visats att om torven håller en vattenhalt av minst 42-50 % är den optimal för att hålla dammhalten på en god nivå i stalluften. Om vattenhalten är lägre dammar det för mycket och det måste då vattnas för att minska dammet i luften, vilket bidrar till mer arbete. Om torven istället har en högre vattenhalt bidrar det till en lägre uppsugningsförmåga (Slakteriförbundet, 1998).

Tabell 1. Ammoniak- och vattenbindandeförmåga för olika strömedel (Kapuinen, 1992)

Strömedel	Vattenbindande förmåga kg vatten/kg torrs substans i strö	Ammoniakbindande förmåga, % av torrs substansen
Sågspån	1,9	0,24
Lång kornhalm	3,3	0,85
Lång havrehalm	3,3	0,5
Hackad halm	3,6-4	0,25
Torvströ		
- pH 3,5	7,5-12	1,4-22,0
- pH 3,6-4,0	7,5-12	1,0-1,8
Kutterspån	4,6	

Effekter av ströspån för växande grisar

Beteende

Hötzel et al. (2009) fann att grisar på djupspånbädd stod upp mer, men låg mindre än vad grisar helt utan spån gjorde. Beteendet sitta förekom lika ofta hos grisar på djupspånbädd som hos grisar helt utan spån. Grisar som varit helt utan spån observerades också äta och dricka oftare än vad grisarna på djupspånbädden gjorde. De grisar som var på djupspånbädd visade dessutom ett stort intresse för bädden. Dessa grisar visade sig också leka oftare än grisar helt utan spån. Däremot visade det sig att grisar som hållits helt utan spån slogs mer än grisarna på djupspånbädden. I en studie av Persson (1996) upptäcktes mer svansbitning hos grisar som hållits i system med en spånströad betongyta som liggplats än i system med djupspånbädd.

Produktionsmått

I studie av Persson (1996) som pågick från att grisarna vägde 30 kg levande vikt till att de slaktades efter ca 18 veckor ålder, fann man att grisar som hållits på djupspånbädd hade en lägre daglig viktökning än de grisar som hållits i konventionella boxar med en liggplats ströad med spån. Liknade resultat visar Hötzel et al. (2009) då grisar under samma tidsperiod hade en lägre daglig viktökning när de varit på djupspånbädd, än vad grisar helt utan spån hade.

I Hötzel et al. (2009) hade grisar på djupspånbädd ett lägre dagligt foderintag än grisar helt utan spån. Dessutom hade grisarna på djupspånbädd även ett sämre foderutbyte än grisarna helt utan spån hade. Perssons (1996) studie som omfattade samma uppfödningssfas visade också att grisar på djupspånbädd hade ett sämre foderutbyte än grisar som hållits på en spånströad betongliggplats.

Persson (1996) fann att de grisar som hållits på en spånströad betongyta hade en högre köttprocent medan de som hållits på djupspånbädd hade en lägre köttprocent. Dock fann Hötzel et al. (2009) att slaktvikten var högre hos grisar utan spån jämfört med grisar på djupspånbädd. Persson (1996) fann också att lungsjukdomar förekom mer hos de grisar som hållits på djupspånbädd än de som hållits på en spånströad betongliggplats. Hos de grisar som hållits i boxar med spånströade betongytor förekom däremot bölder, ledproblem och kassering av lever (spolmask-angripna) mer frekvent än hos grisar som hållits på djupspånbädd. Dessutom blev vid slakt mer kött kasserat från de grisar som hållits i boxar med spånströade betongytor pga. att köttet hade defekten Pale, Soft, Exudative (PSE) som orsakas av stress innan slakt, än de grisar som hållits på djupspånbädd där inget kött i deras studie blev kasserat pga. PSE defekt.

Diskussion

Flera studier visar att halmtillgång ger övervägande gynnsamma beteende- och produktionseffekter. Ett dagligt tillskott av halm ökar grisens välbefinnande då dennes aktivitet och förekomsten av beteenden som att skutta, springa och bygga bo ökar, förekomsten av kroppsskador och hältor minskar och att grisarna hellre väljer halmen än de fasta delarna av boxen för sina utforskande beteenden (Lyons et al., 1995; Beattie et al., 2000; Scott et al., 2007). Dessutom minskar halmtillskottet frekvensen av beteenden som att lyfta/buffa (Beattie et al., 2000; Jordan et al., 2008) och att svansbita andra grisar vilket också tyder på en ökad trivsel (Lyons et al., 1995; Scott et al., 2007). Dock motsäger Statham et al. (2011) detta då ingen effekt på svansbitning uppvisades av att ge grisarna tillskott av halm.

Det ska tilläggas att en annan raskorsning användes och att tidsperioden med tillgång till halm var kortare i denna studie än i de andra studierna och att det saknades uppgifter om halmen var hackad eller inte, då hackad halm har mindre positiv inverkan mot svansbitning än vad lång halm har (Day et al., 2008). Liksom halm medför även ett dagligt tillskott av torv ett bättre välbefinnande hos grisen då aktiviteten och lekbeteenden ökar, kroppsskador, ledinflammationer, diarréer och håltor minskar och att grisarna hellre väljer torven till sina utforskarbeteenden än de fasta delarna i boxen. I slutuppfödningen observerades däremot inte någon större skillnad i beteende mellan olika tillgång till torv (Slakteriförbundet, 1998; Larsson et al., 2000; Vanheukelom et al., 2011). Dessutom minskar det onormala beteendet att bita andra grisar (Vanheukelom et al., 2011). En nackdel av system med torv är att förekomsten av grisningsfeber ökar då torvens höga vattenbindandeförmåga bidrar till att suggan kan bli förstoppad (Slakteriförbundet, 1998). Spån medför också ett ökat välbefinnande då grisar på djupspån bädd leker och visar ett stort intresse för bädden och de slogs mindre (Hötzel et al., 2009). Djupspån bädd minskar förekomsten av svansbitning mer än system med spånströad betongyta (Persson, 1996). Dessutom bygger suggan bo under en längre tid innan grisning med spån än vad hon gör med halm (Chaloupková et al., 2010). Detta kan bero på att suggan upplever spån som ett sämre bomaterial. Det är också fler suggor som bygger bo efter grisning och byter kroppsställning med halm än med spån (Chaloupková et al., 2010). Det kan bero på att suggan upplever halmen som varmare och därför oftare byter kroppsställning. Sammanfattningsvis kan det konstateras att alla tre strömedlen ger en gynnsammare miljö för grisen. Detta är enbart baserat på en studie för spån och torv vilket medför att halmens effekt som har beskrivits i fler studier är ett mera väldokumenterat strömedel om man vill öka grisens välbefinnande. Det ska tilläggas att studierna om halm enbart tillämpat ett dagligt tillskott av halm och att studierna om spån och torv tillämpat både djupströbädd och dagligt tillskott av dessa strömedel, vilket gör att det försvårar en jämförelse.

Studier visar också att ett dagligt tillskott av halm gynnar grisens dagliga viktökning (Lyons et al., 1995; Beattie et al., 2000; Peeters et al., 2006), dagliga foderintaget, foderomvandlingsförmågan (Lyons et al., 1995; Beattie et al., 2000), utveckling av skelettet och slaktvikten medan lung-, hjärtsjukdomar, magsår och tjockleken på grisens ryggfett minskar (Lyons et al., 1995; Beattie et al., 2001; Scott et al., 2007). Dessutom har det påvisats att halmen har en större roll för en ökad daglig viktökning 4-7 veckor innan slakt, än tidigare under uppfödningen (Beattie et al., 2000; Peeters et al., 2006). Detta tyder på att man skulle kunna minska kostnaderna för halmen då producenterna bara behöver ge halm 4-7 veckor innan slakt för att få en bättre viktökning än grisar utan halm. Dock behövs fler studier som visar liknande resultat för att detta ska vara trovärdigt. Gällande grisarnas dagliga foderintag, foderomvandlingsförmåga, slaktkropps vikt och grisens tjocklek på ryggfettet finns det dock en studie som inte visar på någon effekt av halm, dock användes i denna studie en annan raskorsning och en kortare period med halm än i de andra (Peeters et al., 2006). Lyon et al. (1995) fann att hangrisar som haft tillgång till halm har en högre tillväxt än hangrisar utan halm medan Jordan et al. (2008) inte fann någon effekt av halmtillgången på tillväxten hos hangrisar. Dock omfattar studien av Lyons et al. (1995) längre tid av grisarnas levnad. På liknande sätt har även torven en gynnande effekt på viktökningen, dock bara tills att de är 15 veckor gamla, sedan har den ingen betydelse (Vanheukelom et al., 2011). Gällande spån visar studier att grisar i djupspån bädd både har en minskad effekt på den dagliga viktökningen, dagliga foderintaget och foderomvandlingsförmågan än vad grisar har i system med spånströad liggyta och helt utan spån (Persson, 1996; Hötzel et al., 2009). Till skillnad från grisarna som varit i djupspån bädden har de grisarna som varit i spånströade boxar en högre slaktvikt och de grisar som varit helt utan spån en högre köttprocent i slaktkroppen än grisar i djupspån bädd. Däremot förekommer färre lungsjukdomar men fler bölder, ledproblem hos

grisar och kött med PSE-defekt från grisar i boxar med spånströat golv än hos grisar i djuspånbedd. Mer forskning behövs för både spån och torv då deras effekter baseras på få studier men att det dessutom saknas uppgifter om system med spånströad liggyta ger ett bättre resultat än djuspånbedd. Detta tyder på att halm är det mest undersökta strömedlet.

Det negativa med halmen när den inte är hackad är att den blockerar eller fastnar i gödselrännan (Jordan et al., 2008; Day et al., 2008) vilket både kan kosta mer arbetskraft och pengar. Ett sätt för att komma undan detta problem är att enbart använda hackad halm. Men då måste mer forskning utföras på effekterna av lång resp. hackad halm innan den långa halmen utesluts helt så att man inte går miste om de gynnsamma effekterna. Ett annat sätt är att få fram ny forskning som kan bidra med en bättre box eller gödselränna så att lång halm inte blockerar denna. Dessutom har det visats att torven har en högre ammoniakbindande förmåga än både spån och halm (Kapuinen, 1992) vilket bidrar till en bättre miljö i torvstall. Dock måste torv innehålla en vattenhalt på 42-50% för att den inte ska damma och generellt sätt anses torvsystem vara väldigt dammiga (Slakteriförbundet, 1998). Detta krav kan vara en stor bidragande effekt till varför torven inte används så mycket.

Tabell 2. En sammanfattning av olika strömedel och deras övergripande effekter som visats hos växande grisar. Effekterna som visas med + ger en positiv övergripande inverkan av strömedlet, - ger en negativ övergripande inverkan, +/- ger varken en positiv eller negativ inverkan och "Saknas" som betyder att information saknas för strömedlet

Effekt	Halm		Torv		Spån				
	+	+/-	-	+	+/-	-	+	+/-	-
Aktivitet	+			+			+		
Svansbitning	+			Saknas			+		
Kroppsskador	+			+			Saknas		
Ammoniak konc.	+/-			+			+/-		
Dammhalt konc.	Saknas			+/-			Saknas		
Tillväxt	+			+			-		
Foderutnyttjande	+			Saknas			-		
Slaktkroppsegenskaper	+			+/-			-		

Det är inte bara vilka fördelar och nackdelar strömedlet har som har betydelse för vilket strömesterial som används. Lika mycket beror det på vad som finns tillgängligt. Nackdelen för spån och torv är att det tar längre tid för dessa att bildas och att det då lättare kan bli brist på dessa än halm som bildas varje år. Om det är långa regnperioder då halmen ska tas från åkern kan detta bidra till att halmen möglar och går till spillo vilket minskar halmtillgången detta år vilket gör att grisproducenten får välja ett annat strömedel av bättre kvalitet. Annars måste halmen (eller det strömedel som skall införskaffas) fraktas till den plats som behöver det vilket både kostar och försämrar miljön. Dessutom påverkar konkurrensen valet om vilket strömedel som ska användas till grisarna dvs. om någon annan verksamhet är villig att betala mer för materialet än vad grisproducenterna gör får dessa ta andrahandsvalet.

Det är många länder som varken har regler om att ha strömedel eller den synen på grisar så att de kan tänka sig lägga pengar på strömedel. Detta bidrar till en ökad konkurrenskraft från dessa länder gentemot de länder där det finns regler och en ökad syn på grisars trivsel i sin miljö. Detta bidrar till ökat krav på konsumenten att de faktiskt köper köttet från grisar som haft en gynnsammare miljö så att denna produktion ska kunna fortsätta. Dessutom krävs det också mer krav på forskning för att kunna ta fram andra alternativ som både gynnar grisen

och är ekonomiska. Vilket inhysningssystem som använts är också bidragande till hur stort behov grisen har av material dvs. om grisen går i intensiva system som oftast är inomhus och ger grisen mindre yta är behovet större på material än om grisarna går utomhus där det finns annat material eller i andra mer alternativa system.

Beträffade strömedlen torv och spån finns det väldigt få studier publicerade jämfört med halm. Brist på vetenskaplig fakta gör att någon mer icke vetenskaplig rapport och studie ingår i arbetet för att kunna berika litteraturgenomgången av effekterna av torv och spån. Däremot har effekterna av halm kunnat styrkas med hjälp av fler vetenskapliga studier och är därför mer trovärdiga än effekterna från torv och spån.

Slutsats

Såväl halm, spån och torv tillför en ökad trivsel och välbefinnande för grisen. Halmen ger dessutom en positiv effekt på de flesta produktionsmått vilken inte de andra strömedlen gör. Ytterligare forskning måste göras beträffande spån och torv.

Litteraturförteckning

- 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.
- Beattie, V.E., O'Connell, N.E. 2002. Relationship between rooting behaviour and foraging in growing pigs. *Animal Welfare* 11, 295-303.
- Chaloupková, H., Illmann, G., Neuhauserová, K., Simecková, M., Kratinová, P. 2010. The effect of nesting material on the nest-building and maternal behavior of domestic sows and piglet production. *Journal of Animal Science* 89, 531-537.
- Day, J.E.L., Van de Weerd, H.A., Edwards, S.A. 2008. The effect of varying lengths of straw bedding on the behaviour of growing pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 109, 249-260.
- Hötzel, M.J., Lopes, E.J.C., de Oliveira, P.A.V., Guidoni, A.L. 2009. Behaviour and performance of pigs finished on deep bedding with wood shavings or rice husks in summer. *Animal Welfare* 18, 65-71.
- Jensen, P. 1986. Observations on the maternal behavior of freeranging domestic pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 16, 131-142.
- Jordan, D., Žgur, S., Gorjanc, G., Štuhec, I. 2008. Straw or hay as environmental improvement and its effect on behaviour and production traits of fattening pigs. *Archiv Tierzucht* 6, 549-559.
- Kapuinen, P. 1992. Djupströbäddens egenskaper och funktion i köttdjursstall. Nordiska Jordbruksforskarens Förening-Teknik-92. Seminarium nr 212. Finland.
- Larsson, K., Rodhe, L., Svensson, L. 2000. Torvströ i smågrisproduktionen. *Teknik för lantbruket* 81. Institutet för jordbruks- och miljöteknik, Box 7033, 750 07 Uppsala.
- Lyons, C.A.P., Bruce, J.M., Fowler, V.R., English, P.R. 1995. A comparison of productivity and welfare of growing pigs in four intensive systems. *Livestock Production Science* 43, 265-274.
- Persson, S. 1996. Uppfödning av slaktsvin på sågspånsbädd. Specialmeddelande 222. Institutionen för jordbrukets biosystem och teknologi. Sveriges lantbruksuniversitet.
- Peeters, E., Driessen, B., Moons, C.P.H., Ödberg, F.O., Geers, R. 2006. Effect of temporary straw bedding on pigs behaviour, performance, cortisol and meat quality. *Applied Animal Behaviour Science* 98, 234-248.
- Scott, K., Chennells, D.J., Armstrong, D., Taylor, L., Gill, B.P., Edwards, S.A. 2007. The welfare of finishing pigs under different housing and feeding systems: liquid versus dry feeding in fully-slatted and straw-based housing. *Animal Welfare* 16, 53-62.
- Slakteriförbundet, 1998. Rapport nr 12, FoU-grupp Svin, Johanneshov, Stockholm.
- SJVFS. 2010:15. Statens jordbruksverks författningssamling. nr L 100. Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om djurhållning inom lantbruket m.m., kap 3: Särskilda bestämmelser för grisar.
- Statham, P., Green, L., Mendl, M. 2011. A longitudinal study of the effects of providing straw at different stages of life on tail-biting and other behaviour in commercially housed pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 134, 100-108.
- Vanheukelom, V., Driessen, B., Maenhout, D., Geers, R. 2011. Peat as environmental enrichment for piglets: The effect on behaviour, skin lesions and production results. *Applied Animal Behaviour Science* 134, 42-47.

I denna serie publiceras examensarbeten (motsvarande 15, 30, 45 eller 60 högskolepoäng) vid Institutionen för husdjurens utfodring och vård, Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionens examensarbeten finns publicerade på SLUs hemsida www.slu.se.

In this series Degree projects (corresponding 15, 30, 45 or 60 credits) at the Department of Animal Nutrition and Management, Swedish University of Agricultural Sciences, are published. The department's degree projects are published on the SLU website www.slu.se.

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och
husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens utfodring och vård
Box 7024
750 07 Uppsala
Tel. 018/67 10 00
Hemsida: www.slu.se/husdjur-utfodring-varld

*Swedish University of Agricultural Sciences
Faculty of Veterinary Medicine and Animal
Science
Department of Animal Nutrition and Management
PO Box 7024
SE-750 07 Uppsala
Phone +46 (0) 18 67 10 00
Homepage: www.slu.se/animal-nutrition-management*