



Sveriges lantbruksuniversitet  
**Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap**

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

## **Berikning till gris**

**Madeleine Johansson**

---

**Examensarbete** / SLU, Institutionen för husdjurens utfodring och vård, **420**

Uppsala 2013

**Degree project** / Swedish University of Agricultural Sciences,  
Department of Animal Nutrition and Management, **420**

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

## Berikning till gris

Enrichments for pigs

### Madeleine Johansson

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

**Bitr. handledare:**  
Assistant supervisor:

**Examinator:** Anna Wallenbeck, Institutionen för husdjursgenetik  
Examiner:

**Omfattning:** 15 hp  
Extent:

**Kurstitel:** Kandidatarbete i husdjursvetenskap  
Course title:

**Kurskod:** EX0553  
Course code:

**Program:** Husdjursvetenskap - kandidatprogram  
Programme:

**Nivå:** Grund, G2E  
Level:

**Utgivningsort:** Uppsala  
Place of publication:

**Utgivningsår:** 2013  
Year of publication:

**Serienamn, delnr:** Examensarbete / Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens utfodring och vård, 420  
Series name, part No:

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

**Nyckelord:** Gris, beteende, berikning, strömedel, leksaker, produktionsfördelar  
Key words: Pig, behavior, enrichment, litter, toys, productivity



## Sammanfattning

Berikning definieras som en förbättring för djur i fångenskap. Genom att modifiera grisars miljö kan deras naturliga beteenden främjas. Följande litteraturstudie kartlägger vilka olika typer av berikning som kan ges till grisar och hur de kan påverka beteende och produktionsresultat. Karga, stimulifattiga miljöer kan orsaka understimulering hos grisar. Om en gris är understimulerad eller inte får utlopp för ett starkt motiverat beteende kan den utveckla avvikande beteenden. De avvikande beteendena kan vara ett tecken på att djurens välbefinnande är påverkat och kan även leda till produktionsstörningar. Berikning ger djuren sysselsättning och ger dem möjlighet att utföra motiverade beteenden. Med hjälp av exempelvis olika strömaterial, leksaker och ökade utrymmen kan miljön berikas för grisar. Förutom att stimulera motiverade beteenden har berikning visat sig minska oönskade beteenden som exempelvis aggressivitet. Halm är det vanligaste strömaterialet som används till grisar idag, men grisen väljer ibland torv framför halm om den själv får välja. Strömaterial, extra utrymme och leksaker har alla visat sig kunna ge produktionsfördelar, men det finns även studier som visat motsatsen. Alla typer av berikning ger ändå grisarna större chans att utföra starkt motiverade beteenden. Berikning minskar oftast djurens sysselsättningsbrist och minskar i de flesta fall oönskade beteenden. Med detta som grund anses berikning förbättra grisarnas miljö och därmed även öka deras välfärd.

## Abstract

Enrichment could be defined as an improvement for animals in captivity. Pigs' natural behaviours could benefit by modifying their environment. The aim of this study is to investigate which type of enrichment that could be presented to pigs and what differences they make on their behaviour and productivity. Barren environments cannot provide enough stimulation for the pig. Strongly motivated behaviours which cannot be expressed can cause unwanted behaviours and can lead to reduced productivity as well as reduced welfare. Enrichments stimulate the pigs and allow them to express natural behaviours. Different litters, toys and increased space could stimulate strongly motivated behaviours, improve the productivity and also lessen unwanted behaviours like aggressiveness. In Sweden straw is the most common used litter for pigs today, but in preference tests the pigs sometimes choose other types of litter, for example peat. Although enrichments have shown advantages in several studies there are also studies which haven't found benefits. Nevertheless, enrichments keep the pigs busy and reduce the time they spend performing unwanted behaviours which is an improvement of their environment as well as their welfare.

## Introduktion

Miljön för djur i fångenskap karakteriseras av begränsat utrymme, hög beläggingsgrad, lättillgänglig föda och att den saknar predatorer (Newberry, 1995). I dagens grisproduktion är utrymmena ofta små och karga och grisarna avvänjs tidigt vilket enligt Petersen et al. (1995) kan bidra till att djuren utvecklar beteendestörningar. Beteenden som anses som onormala tolkas ofta som en indikator på sämre djurvälstånd. Genom att berika djurens miljö kan oönskade och onormala beteenden minskas. Berikning är en term som kopplas ihop med en förbättring och anses vara en fördel för djuren. Enligt Newberry (1995) definieras miljöberikning som en förbättring av den biologiska funktionen för djur i fångenskap med hjälp av modifiering av deras miljö. Målet med berikning är oftast att främja djurens naturliga beteenden och att förbättra djurvälståndet genom att förbättra djurens fysiska hälsa (Newberry, 1995). Enligt van Putten & Dammers (1976) kan djurens välfärd vara säkrad så länge de lever i harmoni med sin omgivande miljö ur både fysiologiskt och etologiskt perspektiv. Djuren

skall alltså kunna anpassa sig till de miljöförändringar de hamnar i (van Putten & Dammers, 1976) och framgången för djur i fångenskap beror på hur väl de anpassar sig till miljön de hålls i (Newberry, 1995). Avvikande beteenden förekommer även i miljöer som är berikade (Petersen et al., 1995) men berikningen är tänkt att bland annat minska negativa känslotillstånd som till exempel stress, rädsla och frustration (Newberry, 1995).

Syftet med den här litteraturstudien är att kartlägga vilka olika typer av berikning som kan användas till grisar, vad de föredrar av dessa samt hur berikningen påverkar deras beteende och produktionsresultat.

## Normala beteenden

De djur som utvecklat ett speciellt målinriktat beteende under evolutionen och överlevt genom detta har belönats för sitt beteende (Hinde, 1966). Grisar är starkt motiverade till att utforska eftersom de under evolutionen överlevt på sin förmåga att utforska och hitta föda (Simonsson et al., 1997). Grisen, som härstammar från vildsvinet, domesticerades för cirka 9000 år sedan. Grisens normala beteende har enligt Jensen (2006b) inte förändrats nämnvärt under domesticeringen men djuren har blivit mindre aktiva (Simonsson et al., 1997). För att få bättre kunskap om grisens beteende utförde Stolba & Wood-Gush (1989) en studie där grisar fick leva i naturliga miljöer utomhus med liten mänsklig kontakt. Grisarna utfodrades dock en gång varje dag. 103 olika beteenden observerades och alla var identiska med tidigare observerade beteenden hos vildsvin. Cirka hälften av tiden som grisarna observerades tillbringade de med att beta och böka. Enligt Gustafsson et al. (1999) har intensiteten i beteendena hos de domesticerade djuren dämpats, vilket anses bero på att vissa beteendestrategier inte är lika viktiga för djuren i fångenskap. Studien av Gustafsson et al. (1999) visade till exempel att domesticerade grisar använde mindre krävande födosökstrategier än vildsvinskorsningar.

Det är informationen som ett djur får från sin omgivning som styr beteendet och informationen hämtas från de olika sinnesorganen. Luktformågan hos grisar är mycket välutvecklad och det är lukten som är viktigast för deras kommunikation. Deras syn och hörsel är inte så detaljrika men läten är viktiga för att hålla kontakt med varandra (Jensen, 2006b). Grisar är allätare, sociala och mycket nyfikna djur som gärna undersöker och utforskar allt i sin omgivning (Simonsson et al., 1997). Utforskande beteenden innefattar att lukta, titta, slicka och tugga på olika objekt (Blackshaw et al., 1997). Hunger kan öka utforskande beteenden (Jensen et al., 2010) men *ad libitum* utfodring gör inte att motivationen att utforska försvinner. Däremot minskade ändå grisarnas motivation att utforska i en studie av Zwicker et al. (2013) där grisarna hade fri tillgång till foder. Grisar som inte hade fri tillgång var dock mer motiverade till att utforska (Jensen & Pedersen, 2010).

Domesticerade djur har beteenden som är influerade av naturlig selektion under evolutionen men även av avel i fångenskap. På grund av detta är det enligt Newberry (1995) svårt att definiera deras "naturliga" beteenden. Naturligt beteende för domesticerade grisar kan dock observeras genom att studera dem i en naturlig miljö (Stolba & Wood-Gush, 1989). I tabell 1 listas normala beteenden för grisar.

Tabell 1. Normala beteendemönster hos gris. Beteendena är listade efter hur ofta de förekommer och hur stark motivation det finns för beteendet (Buchenaue, 1981)

Diande smågrisar	Avvanda smågrisar	Slaktsvin	Suggor
Dia	Äta	Äta	Äta
Dricka	Dricka	Dricka	Dricka
Äta	Rota	Rota	Rota
Rota	Leka	Undersöka	Undersöka
Leka	Undersöka	Leka	Vandra
Undersöka	Agonistiskt beteende <sup>a</sup>	Agonistiskt beteende <sup>a</sup>	Parningsbeteende
Agonistiskt beteende <sup>a</sup>	Komfortbeteende <sup>b</sup>	Komfortbeteende <sup>b</sup>	Bobygnadsbeteende
Komfortbeteende <sup>b</sup>	Gödslingsbeteende	Vandra	Modersbeteende
Gödslingsbeteende	Vandra	Gödslingsbeteende	Agonistiskt beteende <sup>a</sup>
Vandra	Vila	Vila	Gödslingsbeteende
Vila			Vila

<sup>a</sup> Innefattar alla konfliktbeteenden, från slagsmål till underkastelsesignaler

<sup>b</sup> Grisen kliar och/eller skrubbar sig

## Avvikande beteenden

Ett avvikande beteende kan enligt Jensen (1983) definieras som en felaktig reaktion på både yttre och inre stimuli. Om djuren inte får utlopp för starkt motiverade beteenden eller om de har brist på sysselsättning så kan det leda till att de utvecklar olika avvikande beteenden (Apple & Craig, 1992). Kan de inte heller anpassa sig till sin miljö kan djurets välfärd försämrans (van Putten & Dammers, 1976). När ett djur inte kan reagera på stimuli på ett lämpligt sätt eller om de får för få stimuli kan detta orsaka en konfliktsituation hos djuret som i sin tur kan orsaka en rad olika beteenden. De kan exempelvis rikta om aktiviteter eller uppvisa mer barnsligt beteende (Jensen, 1983). De kan även reagera med att inte röra sig eller genom att uppvisa ett mer aggressivt beteende (van Putten & Dammers, 1976).

Grisar i karga miljöer har visat sig vara mer aggressiva än grisar i berikade miljöer (O'Connell & Beattie, 1999). I en naturlig miljö uppvisade grisarna oftast endast aggressiva beteenden kring den tid då de utfodrades (Stolba & Wood-Gush, 1989). Aggression hos djur i begränsade miljöer med hög beläggningsgrad ökar. Orsaken är, enligt Kiley-Worthington (1977), avsaknaden av flyktmöjligheter. Aggression hos djuren innebär slagsmål och skador och även stress för djur med låg rang men är ändå enligt Ewbank (1970) till viss del nödvändigt för en social struktur.

Stereotypier är rörelsemönster som på ett monotont sätt upprepas under en stor del av ett djurs vakna tid (Simonsson et al., 1997). Röribitning, tugga luft och gnida nosbenet mot inredningen är exempel på stereotypier hos gris (Schmidt, 1981). Röribitning orsakas enligt Jensen (2006a) av ett för litet utrymme i kombination med för kort ättid medan ättiden och understimulering sägs vara orsakerna till att djuren tuggar luft. Beteendestörningar har ett nära samband med stress och stereotypier kan vara ett sätt för djuren att hantera stressen (Jensen, 2006a).

Suggor kan utföra röribitning och böka på golv och inredning, slaktsvin kan utföra öron- och svansbitning och tidigt avvanda smågrisar kan utföra bukmassage och rulla tungan som ersättning för det naturliga beteendet att dia (tabell 2). Svansbitning som förekommer hos slaktsvin och hos tidigt avvanda smågrisar (Schmidt, 1981) kan bero på flera olika faktorer.

Enligt Ewbank (1973) är miljön en av sex olika faktorer som kan påverka svansbitning men oftast är det fler än en faktor som är bidragande.

*Tabell 2. Orala beteenden som anses avvikande hos grisar och vilka beteenden som förekommer hos olika grupper av grisar (Buchenauer, 1981)*

Avvikande beteende	Diande smågrisar	Tidigt använda smågrisar	Slaktsvin	Suggor
Svans- och öronbitning	X	X	X	
Kannibalism		X	X	
Bukmassage		X		
Tungrullning		X	X	X
Gnida nosbenet		X	X	X
Gnida trynet		X	X	X
Hyperaktivitet		X	X	X
Massage av anus			X	
Tugga luft				X
Rörbitning				X

## Berikning

Enligt EU:s direktiv för lägsta djurskydds krav vid svinhållning måste grisar ha tillgång till tillräckligt med material som de kan undersöka och som skapar sysselsättning. Exempel på sådana material är halm, sågspån, torv och svampkompost (Rådets direktiv 2008/120/EG).

Nya berikningar bör undersökas ordentligt för att se om de fungerar (Jensen & Pedersen, 2007). För att fungera bör de uppfylla ett specifikt syfte (Newberry, 1995). Om djurens födosöksbeteende ska tillgodoses bör berikningen vara ett förstörbart objekt som har ett näringsvärde för djuret. Materialet ska kunna manipuleras, undersökas, vara komplext (sammansatt av olika material) och ätbart. Ett oätligt föremål som inte går att förstöra är i det fallet inte att rekommendera (Newberry, 1995).

Effekten av att använda halm som berikning är väldokumenterad (Fraser et al., 1991; Day et al., 2002). Halm ger grisarna möjlighet att böka och utforska och minskar onormala beteenden som att ge sig på delar av boxen eller övriga grisar i den (Fraser et al., 1991; Jensen et al., 2010). Alternativa material bör minst vara likvärdiga med halm (Jensen & Pedersen, 2007).

Strömmaterial och annan berikning kan kategoriseras efter vilka olika egenskaper de har, exempelvis partikelstorlek och ätbarhet (van de Weerd et al., 2003). Ofta tillsätts berikningar utan att tänka på vad djuren faktiskt behöver och utan att specificera vad för funktionellt beteende som önskas. Enligt Jensen et al. (2010) bör strömaterialet vara heterogent och innehålla ätbara delar. Med hjälp av beteendeobservationer av grisar med olika berikningar undersökte van de Weerd et al. (2003) vad som stimulerar grisens beteenden. Totalt testades 74 olika objekt och strömmaterial. Kedjor, tygremsor, hundleksaker, isblock, plastspeglar, stenar och rep var några exempel. Föremålen var klassificerade i olika kategorier. Exempel på kategorier var deformerbara föremål, saker som går att förstöra, elastiska-, homogena- och ätbara saker. Alla olika objekt och strömmaterial användes av grisarna under en betydande del av deras aktiva tid vilket enligt van de Weerd et al. (2003) tyder på att det finns ett värde i att ge berikning till grisar i karga miljöer. Resultaten visade även att det är viktigt med berikningar som stimulerar grisarnas födosök och deras undersökande beteende.



Enligt Newberry (1995) kan det finnas en oro över smittspridning vid berikning på grund av en ökad kontakt med exkrementer och även svårigheter med rengöring och desinfektion. Vid berikning bör hänsyn tas till hur många/mycket berikning som tilldelas och hur det tilldelas till djuren. Om en stor grupp med djur får en enda leksak kan det leda till konkurrens mellan dem (Newberry, 1995). Vidare påpekar Newberry (1995) att bara för att djuren interagerar med ett objekt behöver inte detta betyda att deras miljö är berikad.

## Utrymme

Ökat eller ändrat utrymme är en typ av berikning av grisarnas miljö. Minskat utrymme visade sig minska grisarnas tillväxt signifikant (Pearce & Paterson, 1993). Mer utrymme tillsammans med berikning (halm och torv) gav minskad svansbitning hos växande grisar i en studie från Irland (Beattie et al., 1996). Svansbitningen ökade när utrymmet minskades, men utrymme utöver det rekommenderade inom deras grisproduktion (i detta fall över 1,1 m<sup>2</sup> per gris) förbättrade inte produktiviteten eller minskade de oönskade beteendena.

Mindre utrymme kan leda till ökad aggressivitet (Beattie et al., 2000) och ökat agonistiskt beteende (Beattie et al., 1996). I en annan studie visade det sig att brist på strömmaterial ökade aggressiviteten och onormala beteenden mer än ett mindre utrymme (Jensen et al., 2010). Enligt Beattie et al. (1996) är övrig berikning (exempelvis halm och torv) viktigare än ökat utrymme. Däremot påverkar utrymmet grisarnas interaktioner med berikningen. När grisarna precis hade fått nytt strö ökade konkurrensen om det när utrymmet var litet (Jensen et al., 2010). Ett ökat utrymme (genom att minska gruppstorleken) bidrog också till att mer tid spenderas på materialet (Jensen et al., 2010). Enligt Simonsson et al. (1997) kan mellanväggar i grisarnas befintliga utrymmen uppfattas som en förstöring av ytan för dem.

## Leksaker

Tillgång till leksaker gav produktionsfördelar i form av ökad tillväxt (Schaefer et al., 1987), men enligt Blackshaw et al. (1997) påverkade inte leksaker tillväxten hos grisarna. Leksakerna påverkade dock grisarnas beteende vilket kan bidra till bättre välfärd och minskade skador på djuren.

I en kontrollgrupp där ingen leksak tillsattes var djuren mer aggressiva än i grupper där en fixerad eller lösliggande leksak fanns (Blackshaw et al., 1997). Schaefer et al. (1990) undersökte hur aggressivt beteende påverkades av en berikad miljö för nyavvanda grisar. Berikningen i ena försöket bestod av ett däck som hängdes i en kedja 15 cm över golvet. I det andra försöket var berikningen ett socker- och mineralblock i en metallkorg som hängde från taket eller ett upphängt metallrör med gummibitar i ändarna. Aggressiva beteenden observerades och jämfördes sedan med antalet uppvisade aggressiva beteenden av grisar i boxar som inte var berikade. I bägge försöken minskade de aggressiva beteendena hos grisarna med berikning. I det första försöket minskade de aggressiva beteendena med 15 procent.

I en studie av Pearce et al. (1989) undersöktes hur behaglig eller obehaglig hantering påverkade beteendet hos hangrisar som hölls i karga miljöer eller i miljöer berikade med leksaker (kedjor, däck, galler). Berikningen med leksaker ansågs ha förbättrat deras välfärd genom att de blev mindre rädda för människor och mindre lättretliga oavsett hur de hanterades. Leksakerna minskade signifikant rädslan för människor. Däremot tog grisarna

med leksak längre tid på sig att närma sig och interagera med en människa än de djur som inte hade någon leksak enligt Pearce & Paterson (1993).

Enligt Apple & Craig (1992) föredrar grisar leksaker som går att tugga sönder framför varaktiga leksaker. Producenter föredrar dock leksaker som inte går sönder eftersom de inte stör utgödslingen (Jensen & Pedersen, 2007). Av fyra tillgängliga leksaker (knutet rep, gummislang, mässingspläterad kedja, hundleksak av gummi) lekte grisarna mest med hundleksaken (Apple & Craig, 1992). Den var mjuk, smidig och lätt att tugga på vilket de verkade föredra eftersom de bet mer på den än på någon av de andra sakerna.

Enligt Blackshaw et al. (1997) föredrar grisar fixerade leksaker framför lösliggande. En teori är att lösliggande leksaker snabbt kan bli smutsiga vilket kan göra att djuren tappat intresset för dem. Fixerade leksaker bör enligt Blackshaw et al. (1997) hänga i ögonhöjd och bör även bytas ut emellanåt så att djurens intresse hålls uppe. Grisar slutar nämligen leka med en sak om den inte byts ut ofta.

## **Strömateriäl**

Strömateriäl i form av halm höjer enligt Lyons et al. (1995) grisarnas välfärd. Välfärden ansågs högre på grund av att djuren bland annat uppvisade mer lekfulla beteenden och hade mindre skador. Djuren tuggade inte luft lika ofta om de hade halm och bukmassage hos tidigt avvanda grisar reducerades i ett system med djupströbädd. Grisar som får strömateriäl är mer aktiva (Lyons et al., 1995; Jensen et al., 2010). Å andra sidan var grisarna med eller utan halm överlag lika aktiva i studien av Fraser et al. (1991). De spenderade dock mindre tid på övriga grisar i boxen och på boxens interiör om de hade halm. Grisar verkar spendera mest tid med att utforska strömateriäl direkt efter att de fått nytt strö. Alldeles innan nytt strömateriäl fylldes på spenderade de mer tid åt boxens interiör och andra grisar (Jensen et al., 2010).

Djur utan strömateriäl är mer aggressiva och biter andra grisar oftare. De grisar som saknar berikning riktar alltså sin uppmärksamhet mer på boxens interiör och de övriga grisarna istället (Fraser et al., 1991; Beattie et al., 2000). Mängden strömateriäl påverkar också grisarnas beteende. Desto mer materiäl de hade desto mer tid spenderas med att utforska det (Day et al., 2002).

Strömateriälet hos gris är ofta halm (Beattie et al., 2000) men enligt Jensen et al. (2010) kan det ställa till problem i gödselsystemen. Det finns dock andra materiäl förutom halm som kan användas. Ensilage kan exempelvis vara lättare att hantera med tanke på att de äter upp mer av det (Jensen et al., 2010) och enligt Beattie et al. (1998) föredrog grisarna bland annat torv framför halm för att det mer liknar jord. När grisar fick välja mellan fyra olika strömateriäl (halm, hackad halm, granris och torv) föredrog de granris och torv framför vanlig och hackad halm. Torv valdes dock före granris (Pedersen et al., 2005).

Torv visade sig öka grisarnas utforskande beteenden, i jämförelse med grisar som inte fick torv, i studien av Vanheukelom et al. (2011). Tillgång till grövre träspån visade sig också stimulera till mer utforskande beteende och även till mindre manipulering av golv och övriga grisar i boxen (Jensen & Pedersen, 2010). Jord minskade aggressiva beteenden och minskade även tiden som djuren var inaktiva (Appleby & Wood-Gush, 1988) och en ströbädd av halm visade sig begränsa svansbitning i en studie av (van de Weerd et al., 2006).

Grisar i olika åldrar föredrar olika saker, men alla grisar föredrog kompost framför övriga saker i en studie av Docking et al. (2008). Komposten fylldes på dagligen och gavs i en metallbox som satt fast i golvet. Övriga strömedel inkluderade bland annat halm som tilldelades på samma sätt som komposten.

Majsensilage bidrog till mer utforskande beteende än hackad halm och det minskade oralt beteende mot andra grisar i boxen och boxens interiör (Jensen et al., 2010). Majsensilage med halm, kompost, granflis, fröhalm, garn och hackad halm var de sex olika strömaterialen som grisarna fick välja mellan i en studie av Jensen & Pedersen (2007). De föredrog majsensilage med halm, granflis och kompost över fröhalm och hackad halm vilket visade att de föredrog mer komplexa och sammansatta strömaterial. Ensilage är mer näringsrikt och heterogent jämfört med halm vilket kan stimulera det utforskande beteendet. Majsensilaget väger även mer än halm och den extra vikten kan vara en bidragande faktor till att grisarna valde det över halm enligt Jensen et al. (2010).

Ett onormalt utforskande av boxinredning och andra grisar ökade alldeles innan nytt strömaterial tilldelades enligt Jensen et al. (2010) vilket tyder på att det som fanns kvar inte verkade vara tillräckligt för att djuren skulle kunna utforska materialet istället för varandra. En annan förklaring kan vara att materialet som var kvar ansågs vara förbrukat och oattraktivt. För att undvika detta föreslås att mängden strömaterial portioneras ut mer under dagen. En nackdel med det kan enligt Jensen et al. (2010) vara att konkurrensen kan öka om mängden är för liten.

## **Faktorer som påverkar grisens preferenser för berikning**

Vilken berikning djuren föredrar kan även bero på deras miljö i övrigt. I en studie av DeBoer et al. (2013) undersöktes det om ett djurs preferens för berikning ändrades om en människa var närvarande. Miljön berikades för grisar som hölls ensamma i en box. Boxen bestod av olika avdelningar som alla innehöll olika berikningar. Djuren i studien hade fri tillgång på foder. I en av avdelningarna kunde testdjuren se en annan gris i en annan box. De andra avdelningarna innehöll en matta, en spegel och den sista var endast en kontrollavdelning. Djuren spenderade signifikant mer tid i den avdelningen där de kunde se en annan gris än i kontrollavdelningen. De var mindre aktiva i avdelningen där de kunde se en annan gris och i avdelningen med en matta i jämförelse med kontrollavdelningen. Å andra sidan spenderade de mer tid på utforskande beteenden i avdelningen där de kunde se en annan gris än i kontrollavdelningen. Om en människa var närvarande spenderade grisarna mer tid i avdelningen som innehöll en spegel än om en människa inte var med. Den troliga förklaringen var att grisarna fick ett socialt stöd genom att se sin egen spegelbild när de var utsatta för ett potentiellt hot, i detta fall människan. Resultaten från studien visade att miljön har betydelse för vilken typ av berikning som grisen väljer.

Grisar i olika åldrar visade sig föredra olika typer av berikning (Docking et al., 2008) och djur i mindre grupper lekte mer överlag med leksaker än djur i större grupper (Apple & Craig, 1992) vilket även bör tas i beaktning vid berikning.

## **Hur påverkas köttkvaliteten och produktiviteten av berikning?**

Berikning med halm höjer produktiviteten (Lyons et al., 1995). Djur som tilldelats halm hade ett ökat foderintag och en ökad tillväxthastighet. Grisar uppfödda i karga miljöer hade lägre tillväxthastighet i jämförelse med grisar som hade berikning. För att hålla värmen i de karga

miljöerna krävs mer energi vilket enligt Morgan et al. (1998) kan vara en orsak till den lägre tillväxten. En annan orsak anses vara en höjning av stresshormonet kortisol. Djur med mindre utrymme hade dock inte höjda kortisolnivåer trots att de hade nedsatt tillväxt, däremot visade det sig att hade de signifikant högre kortisolkoncentration jämfört med binjurebarkstimulerande hormon (adrenocorticotropic hormone, ACTH) vilket enligt Pearce & Paterson (1993) kan tyda på kronisk stress.

PSE (pale, soft, exudative) är en oönskad kvalitet på kött som orsakas av stress innan slakt (Geverink et al., 1998). Grisar uppfödda i karga miljöer reagerar mer på stressande stimuli än grisar uppfödda i berikade miljöer (Pearce & Paterson, 1993). Mindre stressade grisar har lägre risk för att utveckla PSE och har alltså bättre köttkvalitet (Beattie et al., 2000).

En smakpanel försökte detektera kvalitetsskillnader hos kött från grisar som gick på djupströbädd i jämförelse med grisar på spaltgolv i en studie av Morrison et al. (2007). Kvalitetsparametrarna var bland annat saftighet och mörhet men inga kvalitetsskillnader urskildes.

Berikning i form av tre olika leksaker (däck i en kedja hängandes 15 cm över golvet, socker och mineralblock i en metallkorg, metallrör med gummibitar i ändarna) gav grisarna fyra till åtta procent högre genomsnittlig daglig viktökning jämfört med grisarna utan berikning (Schaefer et al., 1990). Grisar som fått berikning i form av leksaker uppvisade en högre genomsnittligt daglig viktökning ( $23 \text{ g d}^{-1}$ ) i jämförelse med grisar som inte hade några leksaker (Schaefer et al., 1987). Å andra sidan påverkades inte tillväxthastigheten av att djur med minskat utrymme fick en leksak trots att leksakerna byttes ut och varierades varje vecka (Pearce & Paterson, 1993).

I en studie av Beattie et al. (2000) undersöktes hur berikning (i form av torv, halm och extra utrymme) bland annat påverkar köttkvalitet. Dagligt foderintag varierade inte mellan grisarna i de olika miljöerna under tillväxtperioden (9-14 veckor) men i den sista perioden (15-21 veckor) åt grisarna som hade berikning mer. Under den sista perioden hade grisarna med berikning även bättre foderomvandlingsförmåga och tillväxthastighet. Grisarna hade fri tillgång på foder från att de var sju veckor gamla tills de slaktades. Grisarna i de karga miljöerna hade bättre foderomvandlingsförmåga och tillväxthastighet under vecka 9-14. Trots detta hade grisarna från de berikade miljöerna högre slaktkroppsvikt och tjockare ryggfett. Köttet från dem var även mörare och hade mindre tillagningsförluster. Tjockare ryggfett resulterar oftast i högre intramuskulärt fett. Grisarna med berikning hade mer intramuskulärt fett vilket tidigare kopplats samman med bättre mörhet och vattenhållande förmåga hos köttet (Beattie et al., 2000). Resultaten från denna studie visade även att det fanns beteendeskilnader mellan grisarna i de olika miljöerna. Mer aggressivt beteende hos grisarna i den karga miljön kan enligt Beattie et al. (2000) vara orsaken till det lägre foderintaget under den sista perioden. Aggressivitet leder även till mer stress vilket kan ha påverkat foderomvandlingen (Beattie et al., 2000).

I en studie av van Putten & Dammers (1976) studerades smågrisar som antingen hölls med suggan i ett system med halm eller i ett system utan suggan i burar med nätgolv. Smågrisarna i burarna visade signifikant högre andel onormala beteenden än smågrisarna som hölls på halm tillsammans med suggan, men det observerades inte någon skillnad i tillväxt mellan grisarna i de olika systemen. Kroppsvikten varierade inte heller mellan grisar i karga eller berikade miljöer där berikningen bestod av extra utrymme och halm (O'Connell & Beattie,

1999). Däremot gav ett minskat utrymme grisarna nedsatt tillväxt trots att det genomsnittliga foderintaget inte skilde sig från de djur som hade större utrymme (Pearce & Paterson, 1993).

## Diskussion

De beteenden som våra grisar utför idag skiljer sig inte så mycket från vildsvinens beteenden (Stolba & Wood-Gush, 1989) men vad som anses som grisarnas normala beteenden är ändå svårt att definiera (Newberry, 1995). Enligt Buchenauer (1981) är dock äta, dricka och rota normala beteendemönster som är starkt motiverade hos gris. Enligt Stolba & Wood-Gush (1989) spenderade grisar i en naturlig miljö väldigt stor del av sin tid på att söka efter föda, beta och böka trots att de utfodrades. Detta tyder på att själva utförandet av beteendet är viktigt trots att djuren redan fått den utdelning som beteendena ska leda till. Om grisarna inte får möjlighet till att utföra dessa starkt motiverade beteenden kan alltså avvikande beteenden uppkomma (Apple & Craig, 1992). Understimulering och för kort ättid har exempelvis visats orsaka stereotypier hos grisarna (Jensen, 2006a) och kan vara en indikator på sämre välfärd (Petersen et al., 1995). Svansbitning är ett problem hos grisproducenter och kan bero på flera olika faktorer däribland miljöförhållanden (Ewbank, 1973). Om grisarnas miljö berikas borde de orsakande miljöfaktorerna kunna åtgärdas och på så vis minska svansbitningen. Minskad svansbitning skulle innebära bättre välfärd men även bättre ekonomi för producenterna.

Grisar ska enligt lag ha tillgång till material som de kan undersöka och som sysselsätter dem och halm är det vanligaste materialet som används idag. Förutom halm finns det flera övriga sätt att berika miljöerna för grisar. Strömedel som torv och kompost, extra utrymme och leksaker av olika slag har alla visat sig kunna ge positiva effekter på bland annat grisarnas beteenden men även på produktionsresultaten.

Ökade utrymmen har visat sig kunna minska svansbitning, agonistiska beteenden och aggressivitet (Pearce & Paterson, 1993). Leksaker har också visat sig minska aggressiva beteenden och på så vis bidragit till minskade skador på djuren (Blackshaw et al., 1997). Mindre skadade djur borde innebära friskare och mer välmående djur vilket i sin tur höjer välfärden. Strömaterial har också bidragit till att grisar uppvisar mindre aggressiva beteenden och även till att de får utlopp för utforskande beteenden. Aggression hos grisar ansågs ha ökat till följd av avsaknad av flyktmöjligheter (Kiley-Worthington, 1977). Uppdelade utrymmen och halmbalar borde kunna fungera som skydd för ranglåga djur och borde på så vis kunna dämpa de aggressiva beteendena ytterligare.

Om grisarna själva får välja så väljer de ofta andra material framför halm. Enligt Beattie et al. (1998) föredrog de exempelvis torv framför halm och dessutom föredrogs även grannis framför halm (Pedersen et al., 2005). Kompost var dock det strömaterial som grisar oavsett ålder föredrog främst framför en rad övriga material, däribland halm (Docking et al., 2008). Studierna tyder på att mer jordlika och heterogena material uppskattas vilket exempelvis stöder studien av Beattie et al. (1998) som ansåg att torv föredrogs framför halm för att det mer liknar jord.

Berikning har även visat sig kunna påverka produktivitet och köttkvalitet. Karga miljöer har visat sig ge grisar lägre tillväxthastighet (Beattie et al., 2000). Leksaker gav dock grisar högre genomsnittlig daglig viktökning (Schaefer et al., 1987; Schaefer et al., 1990). Däremot observerades inga skillnader i tillväxt mellan grisar med eller utan berikning i studierna av van Putten & Dammers (1976) och O'Connell & Beattie (1999). Enligt Beattie et al. (2000) hade djur med berikning (i form av torv, halm och extra utrymme) mindre tillagningsförluster

och mörare kött men några skillnader i olika kvalitetsparametrar upptäcktes inte av smakpanelen i studien av Morrison et al. (2007) där grisar som gick på djupströbbädd jämfördes med grisar som gick på spaltgolv. När resultaten varierar är det svårt att hitta ett argument som verkligen stärker berikningens positiva inverkan på produktionsresultaten. Berikningen ska i grunden vara till fördel för djuren men förbättrade produktionsresultat är givetvis en bonus. Det givna resultatet bör ju även kompensera för den extra insatsen som berikningen kräver. För att övertyga djurhållare om att det ger en ökad produktivitet behövs nog fler studier.

Det finns mycket som måste tas hänsyn till vid berikning. Förutom djurens behov bör berikningen vara praktisk för djurägarna. Större utrymmen kan exempelvis vara svårt att åstadkomma för dagens producenter när lönsamheten är låg och kostnaderna måste hållas nere. En alternativ lösning kan vara att sätta upp skiljeväggar i befintliga utrymmen eftersom grisar kan uppfatta det som en förstoring av ytan enligt Simonsson et al. (1997). Det verkar dock vara vad som finns i utrymmet och inte utrymmet i sig som är viktigast.

Det bör även tas i beaktande att grisarnas preferenser för berikning kan ändras beroende på hur deras miljö ser ut (DeBoer et al., 2013) och beroende på ålder (Docking et al., 2008). När strömmaterial tillsätts är det viktigt att även tänka både på mängden och på hur ofta det tillsätts. Det gäller att ge grisarna en tillräckligt tillfredsställande mängd så att deras behov uppfylls utan att konkurrens uppstår (Jensen et al., 2010). Det gäller även att tänka på djurägarens möjligheter och begränsningar. Det går åt mycket tid och jobb om djurägaren själv ska portionera ut strömmaterial under dagen om de inte har maskiner som gör det. Olika strömmaterial kan även påverka utgödslingssystemen och orsaka stopp. Även vissa leksaker stör utgödslingen vilket är anledningen till att djurägare inte uppskattar leksaker som grisarna kan tugga sönder (Jensen & Pedersen, 2007). Grisarna föredrar dock dessa typer av leksaker vilket gör att det krävs utveckling av leksaker som tillfredställer både djuren och djurägarna.

För övrigt verkar leksaker vara ett enkelt sätt att berika grisarnas miljö eftersom det inte kräver så stora insatser. För att minimera riskerna för smittspridning och för att hålla djurens intresse uppe bör dock leksakerna bytas ut och varieras vid jämna mellanrum. Leksaker visade sig även minska grisarnas rädsla för människor (Pearce et al., 1989). Djur som är mindre rädda för människor borde vara mer lätthanterliga vilket borde underlätta för djurägaren. Mindre rädda djur stressas även mindre vid hantering vilket därför kan minska riskerna för PSE och därmed minska risken för försämrad köttkvalitet. Å andra sidan tog grisarna i studien av Pearce & Paterson (1993) längre tid på sig att interagera med människor trots att de tilldelats en leksak. Det finns alltså motsägande resultat gällande både leksakernas inverkan på grisarnas interaktioner med människor samt produktionsfördelarna med berikning.

Leksaker, extra utrymme och olika strömmaterial har ändå visat sig kunna ge produktionsfördelar och minskade avvikande beteenden, men det finns även resultat som i vissa fall talar för motsatsen. Det finns ändå anledningar som talar för att berika miljön för grisar. Enligt Jensen (2006a) orsakas grisarnas två vanligaste stereotyper av ett litet utrymme och av understimulering. Med rätt anpassad berikning borde det gå att åtgärda detta och på så vis förhindra uppkomsten av avvikande beteenden. Med det som grund blir slutsatsen att det finns flera olika typer av berikningar som ger grisar chans att utföra sina starkt motiverade beteenden, vilket minskar avvikande beteenden, förbättrar djurens miljö och därmed ökar deras välfärd.

## Litteraturförteckning

- 2008/120/EG. Rådets direktiv av den 18 december 2008 om fastställande av lägsta djurskyddskrav vid svinhållning.
- Apple, J.K., Craig, J.V. 1992. The influence of pen size on toy preference of growing pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 35, 149-155.
- Appleby, M.C., Wood-Gush, D.G.M. 1988. Effects of earth as an additional stimulus on the behaviour of confined piglets. *Behavioural Processes* 17, 83-91.
- Beattie, V.E., O'Connell, N.E., Moss, B.W. 2000. Influence of environmental enrichment on the behaviour, performance and meat quality of domestic pigs. *Livestock Production Science* 65, 71-79.
- Beattie, V.E., Walker, N., Sneddon, I.A. 1996. An investigation of the effect of environmental enrichment and space allowance on the behaviour and production of growing pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 48, 151-158.
- Beattie, V.E., Walker, N., Sneddon, I.A. 1998. Preference testing of substrates by growing pigs. *Animal Welfare* 7, 27-34. Abstract.
- Blackshaw, J.K., Thomas, F.J., Lee, J-A. 1997. The effect of a fixed or free toy on the growth rate and aggressive behaviour of weaned pigs and the influence of hierarchy on initial investigation of the toys. *Applied Animal Behaviour Science* 53, 203-212.
- Buchenauer, D. 1981. Parameters for assessing welfare, ethological criteria. In: *The welfare of pigs* (eds. W. Sybesma), 75-89. Martinus Nijhoff Publishers, The Hague, Boston, London.
- Day, J.E.L., Burfoot, A., Docking, C.M., Whittaker, X., Spoolder, H.A.M., Edwards, S.A. 2002. The effects of prior experience of straw and the level of straw provision on the behaviour of growing pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 76, 189-202.
- DeBoer, S.P., Garner, J.P., Lay Jr, D.C., Eicher, S.D., Lucas, J.R., Marchant-Forde, J.N. 2013. Does the presence of a human affect the preference of enrichment items in young, isolated pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 143, 96-103.
- Docking, C.M., Van de Weerd, H.A., Day, J.E.L., Edwards, S.A. 2008. The influence of age on the use of potential enrichment objects and synchronization of behaviour of pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 110, 244-257.
- Ewbank, R. 1970. Aggressiveness in pigs. In: *Proceedings of the symposium on: Stress in the pig*, 7-10. Janssen Pharmaceutica, Beerse/Belgium.
- Ewbank, R. 1973. Abnormal behaviour and pig nutrition. An unsuccessful attempt to induce tail biting by feeding a high energy, low fibre vegetable protein ration. *British Veterinary Journal* 129, 366.
- Fraser, D., Phillips, P.A., Thompson, B.K., Tennessen, T. 1991. Effect of straw on the behaviour of growing pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 30, 307-318.
- Geverink, N.A., Kappers, A., van de Burgwal, J.A., Lambooij, E., Blokhuis, H.J., Wiegant, V.M. 1998. Effects of regular moving and handling on the behavioral and physiological responses of pigs to preslaughter treatment and consequences for subsequent meat quality. *Journal of animal science* 76, 2080-2085.
- Gustafsson, M., Jensen, P., de Jonge, F.H., Schuurman, T. 1999. Domestication effects on foraging strategies in pigs (*Sus scrofa*). *Applied Animal Behaviour Science* 62, 305-317.

- Hinde, R.A. 1966. Evolution and Behaviour. In: *Animal Behaviour. A Synthesis of Ethology and Comparative Psychology*, 422-446. McGraw-Hill, London.
- Jensen, P. 1983. Beteendestörningar. In: *Husdjurens beteende*, 104-107. Lts förlag, Stockholm.
- Jensen, P. 2006a. Stress, beteendestörningar, välfärd. In: *Djurens beteende*, 83-90. Natur och Kultur, Stockholm.
- Jensen, P. 2006b. Svinets beteende. In: *Djurens beteende*, 119-122. Natur och Kultur, Stockholm.
- Jensen, M.B., Pedersen, L.J. 2007. The value assigned to six different rooting materials by growing pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 108, 31-44.
- Jensen, M.B., Pedersen, L.J. 2010. Effects of feeding level and access to rooting material on behaviour of growing pigs in situations with reduced feeding space and delayed feeding. *Applied Animal Behaviour Science* 123, 1-6.
- Jensen, M.B., Studnitz, M., Pedersen, L.J. 2010. The effect of type of rooting material and space allowance on exploration and abnormal behaviour in growing pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 123, 87-92.
- Kiley-Worthington, M. 1977. Aggression. In: *Behavioural problems of farm animals*, 8-14. Oriol Press, Stocksfield.
- 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.
- Morgan, C.A., Deans, L.A., Lawrence, A.B., Nielsen, B.L. 1998. The effects of straw bedding on the feeding and social behaviour of growing pigs fed by means of single-space feeders. *Applied Animal Behaviour Science* 58, 23-33.
- Morrison, R.S., Johnston, L.J., Hilbrands, A.M. 2007. The behaviour, 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.
- Newberry, R.C. 1995. Environmental enrichment: Increasing the biological relevance of captive environments. *Applied Animal Behaviour Science* 44, 229-243.
- O'Connell, N.E.O., Beattie, V.E. 1999. Influence of environmental enrichment on aggressive behaviour and dominance relationships in growing pigs. *Animal Welfare* 8, 269-279.
- Pearce, G.P., Paterson, A.M., Pearce, A.N. 1989. The Influence of Pleasant and Unpleasant Handling and the Provision of Toys on the Growth and Behaviour of Male Pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 23, 27-37.
- Pearce, G.P., Paterson A.M. 1993. The effect of space restriction and provision of toys during rearing on the behaviour, productivity and physiology of male pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 36, 11-28.
- Pedersen, Lene.Juul., Holm, Louise., Jensen, Margit.Bak., Jørgensen, Erik. 2005. The strength of pigs' preferences for different rooting materials measured using concurrent schedules of reinforcement. *Applied Animal Behaviour Science* 94, 31-48.
- Petersen, V., Simonsen, H.B., Lawson, L.G. 1995. The effect of environmental stimulation on the development of behaviour in pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 45, 215-224.



- Schaefer, A.L., Sather, A.P., Tong, A.K.W., Lepage, P. 1987. Pig toys. *Canadian Journal of Animal Science* 67, 1169.
- Schaefer, A.L., Salomons, M.O., Tong, A.K.W., Sather, A.P., Lepage, P. 1990. The effect of environment enrichment on aggression in newly weaned pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 27, 41-52.
- Schmidt, M. 1981. Abnormal oral behaviour in pigs. In: *Disturbed behaviour in farm animals*, 115-121. Verlag eugen ulmer, Stuttgart.
- Simonsson, A., Andersson, K., Andersson, P., Dalin, A-M., Jensen, P., Johansson, E., Jonasson, L., Olsson, A-C., Olsson, O. 1997. Svinets naturliga beteende – grunden för all svinskötsel. In: *Svinboken* (eds. A. Engström, M. Anliot), 11-23. LTs förlag, Stockholm.
- Stolba, A., Wood-Gush, D.G.M. 1989. The behaviour of pigs in a semi-natural environment. *Animal Production* 48, 419-425.
- van de Weerd, H.A., Docking, C.M., Day, J.E.L., Avery, P.J., Edwards, S.A. 2003. A systematic approach towards developing environmental enrichment for pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 84, 101-118.
- van de Weerd, H.A., Docking, C.M., Day, J.E.L., Breuer, K., Edwards, S.A. 2006. Effects of species-relevant environmental enrichment on the behaviour and productivity of finishing pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 99, 230-247.
- van Putten, G., Dammers, J. 1976. A comparative study of the well-being of piglets reared conventionally and in cages. *Applied Animal Ethology* 2, 339-356.
- 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.
- Zwicker, B., Gyax, L., Wechsler, B., Weber, R. 2013. Short- and long-term effects of eight enrichment materials on the behaviour of finishing pigs fed ad libitum or restrictively. *Applied Animal Behaviour Science* 144, 31-38.

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](http://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](http://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](http://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](http://www.slu.se/animal-nutrition-management)*