



## Strategisk halmning i grisningsboxar – praktisk utvärdering

---

---

*Rebecka Westin, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Box 234, 532 23 Skara  
Gunnar Lundin, JBT, Box 7033, 750 07 Uppsala  
Nils Holmgren, Svenska Djurhälsovården, 532 89 Skara  
Barbro Mattsson, Svenska Pig, 532 89 Skara*

### ✓ Sammanfattning

- Två dagar före beräknad grisning tilldelades försöksmässigt 15 kg halm som engångsgiva.
- Genom att anpassa halmens strållängd i förhållande till spaltgolvets material och dimension dränerades merparten av halmen ut genom spalten under de fyra första dagarna efter grisning.
- I boxar med långa spaltöppningar, 200 mm (gjutjärnsspalt), dränerades engångsgivan med kort eller medellång halm ut alltför snabbt. I sådana boxar bör därför kompletterande halmning utföras efter grisning.
- Strategisk tillförsel av stora mängder halm under grisning och de fyra första levnadsdagarna medförde positiva effekter på spädgrisars klöv- och benhälsa.
- Dödligheten under de 7-10 första levnadsdagarna var högre i kullar i boxar med lång halm.

## Bakgrund

Spädgrisdödligheten har enligt PigWin ökat från 14,9 % år 2005 till 16,2 % år 2007 och är högre än i de flesta europeiska länder. Att minska spädgrisdödligheten är en av de viktigaste möjligheterna att förbättra lönsamheten i svensk grisproduktion. Ett flertal studier med fixeringsgrindar har inte visat önskvärda resultat, utan miljön i grisionsboxen måste vara optimal för både sugga och smågrisar under grisions- och nyföddhetsperioden.

Grisningsboxar som numera byggs kännetecknas av att upp till ca halva boxytan består av spalt som har upp till 50 % öppen yta. Spalten, som kan bestå av plast- eller gjutjärn, har 10-11 mm breda stavar och 10-11 mm breda öppningar.

Den stora andelen spaltyta befrämjar hygien, vilket i sin tur förbättrar hälsa och tillväxt under dipperioden. Denna typ av grisionsboxar är väl fungerande under de sista fyra veckorna under digivningen då suggan och smågrisarna tillsammans producerar stora mängder gödsel och urin. Arbetsinsatsen i form av gödselskrapning kan hållas på en låg nivå.

Under grisions- och nyföddhetsperioden, fr.o.m. 2 dagar före grision t.o.m. 4 dagar efter grision, har sugga och spädgrisar andra krav på boxfunktionen. Suggans foderkonsumtion och därmed den hygieniska belastningen är liten. Under denna tid kan därför stora halmmängder tillföras strategiskt. Suggan kan förbereda grisionen genom att bädda/boa vilket även är ett krav i de nu gällande djurskyddsföreskrifterna. Detta tillsammans med mjukt underlag vid grision förväntas ge kortare grisionstid, lugnare suggor under förlossningen, bättre digivning och minskad risk för grisionsfeber. För smågrisarnas del förväntas snabbare återgång till normal kroppstemperatur efter den nerkylning som sker direkt efter grisionen. Detta bör ge vitalare smågrisar med färre infektioner och lägre dödlighet.

De nyfödda grisarna har hög vattenhalt i klövar och hud. En halmberikad miljö med-

för att färre friktionsskador uppstår i de späda grisarnas klövar och hud. Detta resulterar i färre antibiotikabehandlingar, vilka under denna tidsperiod kan utgöra en icke obetydlig del av arbetstiden. Ett heltäckande lager av halm kan minska risken för överföring av infektionsämnen (coccidier, rotavirus, clostridier) på boxgolven från föregående grupper till efterföljande grups nyfödda grisar. Generellt förväntas jämnare grupper med högre avvänjningsvikter. En grundförutsättning är dock att den praktiska skötseln av grisionsboxen, framför allt vad gäller utgödsling av halmen, fungerar.

## Målsättning

Syftet med detta projekt var att undersöka hur engångsgivor halm med olika strållängd självant dräneras ut genom spalten i grisionsboxar med stor andel (ca 50 %) spaltyta med korta (plastspalt) eller långa (gjutjärnsspalt) spaltöppningar.

## Material och metod

### *Inventering och val av halm*

Under sommaren 2007 kontaktades 34 grisproducenter per telefon där frågor ställdes om vilken typ av halm som användes på respektive gård med avseende på sädeslag och bearbetning. Kontakt togs även med maskinstationer. Beroende på bearbetningssätt delades gårdarna därefter in i 3 kategorier efter förväntad strållängd enligt följande:

- 1: Lång halm – pressad i fyrkantsbal, ca 6 cm avstånd mellan knivarna i pressen
- 2: Medellång halm – pressad i fyrkantsbal, ca 2-4 cm avstånd mellan knivarna i pressen
- 3: Kort halm - hackad på fält i ensilagevagn eller i stationär hack.

Från 9 av de 34 gårdarna, 3 ur vardera kategori, togs halmprover. Samtliga bestod av vetehalm. Dessa skickades till Institutet för jordbruks- och miljöteknik (JTI) i Uppsala där varje prov genomgick en strållängdsanalys. Vid denna analys undersöktes en provvolym på ca 1 liter i en stråsorteringsmaskin som fördelade provmaterialet i 10 olika strållängder

(0-4,5mm, 4,5-8mm, 8-12mm, 12-20mm, 20-33mm, 33-54mm, 54-90mm, 90-150mm, 150-250mm samt 250-400mm). Mängden strån i varje längdklass vägdes efter sortering var för sig. Därefter beräknades hur stor andel av halmen som utgjordes av respektive strållängd och den s.k. halvviktslängden beräknades. Denna anger den strållängd som utgör halva det sorterade provets vikt. Med vägledning av strållängdsanalyserna valdes härfter tre halmtyper ut att representera lång, medellång respektive kort halm. Dessa tre har sedan använts i de fortsatta praktiska försöken

De halmprover som skickades för analys var bearbetade på följande sätt:

**Gård 1** – Claas quadrantpress 2200, 15-17 knivar, ca 6 cm avstånd mellan knivarna

**Gård 2** – Claas quadrantpress 2200, 20 knivar, ca 6 cm mellanrum

**Gård 3** – pressad, ca 4 cm mellan knivarna i pressen

**Gård 4** – Claas quadrant press 2200, 36 knivar, ca 3 cm mellan knivarna

**Gård 5** – New Holland BB950, 33 knivar, 3 cm mellan knivarna

**Gård 6** – Claas quadrant press "Fine cut", 49 knivar, 2 cm mellan knivarna

**Gård 7** – hackad med ensilagevagn på åkern

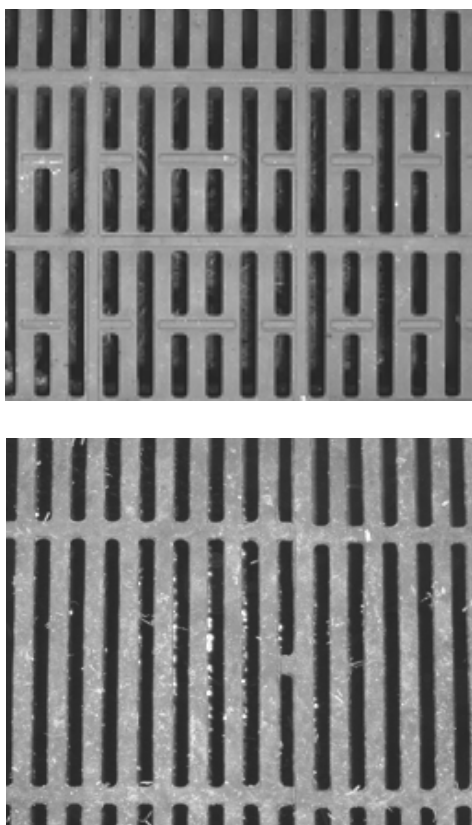
**Gård 8** – hackad från rundbal i stationär hack

**Gård 9** – hackad från rundbal i stationär hack, Akronhack

### *Gårdsförsök*

De praktiska försöken genomfördes i två smågrisproducerande besättningar. Båda besättningarna hade grisningsboxar där spaltytan utgjorde ca 50% av den totala boxytan. På försöksgård 1 bestod den dränerande spalten av plast med spaltlängderna 84 mm respektive 36 mm. På försöksgård 2 bestod den dränerande spalten av gjutjärn med spaltlängden 200 mm (figur 1).

På varje gård fördelades suggorna i en grisningsomgång i 3 försöksled (lång, medellång och kort halm). Detta innebar att 15, 15 respektive 16 suggor ingick i respektive försöksled på gård 1 och 17, 18 respektive 18 suggor på gård 2. Indelningen baserades på kullnummer för att få så homogena grupper som möjligt. Suggor i samma försöksled placerades intill varandra i grisningsavdelningen. Två dagar före beräknad grisning tilldelades varje suga ca 15 kg halm. Mängden bestämdes innan försökets start genom att 15 kg halm från respektive halmparti vägdes upp med våg. I gårdarnas ordinarie strövagnar omsattes sedan vikten till volym med markeringar för respektive halmsort. Efter att halm tillförts i boxen uppskattade och registrerade gårdarnas personal varje morgon hur stor del av suggans tillgängliga golvyta som var täckt av halm. Därefter jämnades halmbedden till så att golvytan täcktes av halm. Den totala tillgängliga golvytan för suggan var i båda besättningarna 4,5 m<sup>2</sup>, varav 3,0 m<sup>2</sup> utgjordes av spaltgolv. Utöver halmtäckt golvyta bedömde och registrerade gårdens personal även hygien i den del av boxen som utgjordes av fast golvyta, smågrishörnan inkluderad. Hygien bedömdes efter skalan 0-3 där 0=hela ytan torr och ren, 1=1/3 av ytan blöt och/eller smutsig, 2=2/3 av ytan blöt och/eller smutsig, 3=hela ytan blöt och/eller smutsig. I de fall någon halm fanns kvar 4 dagar efter grisning togs denna ut för hand och vägdes.



Figur 1. Plastspalt på försöksgård 1 (övre) gjutjärnsspalt på försöksgård 2 (undre).

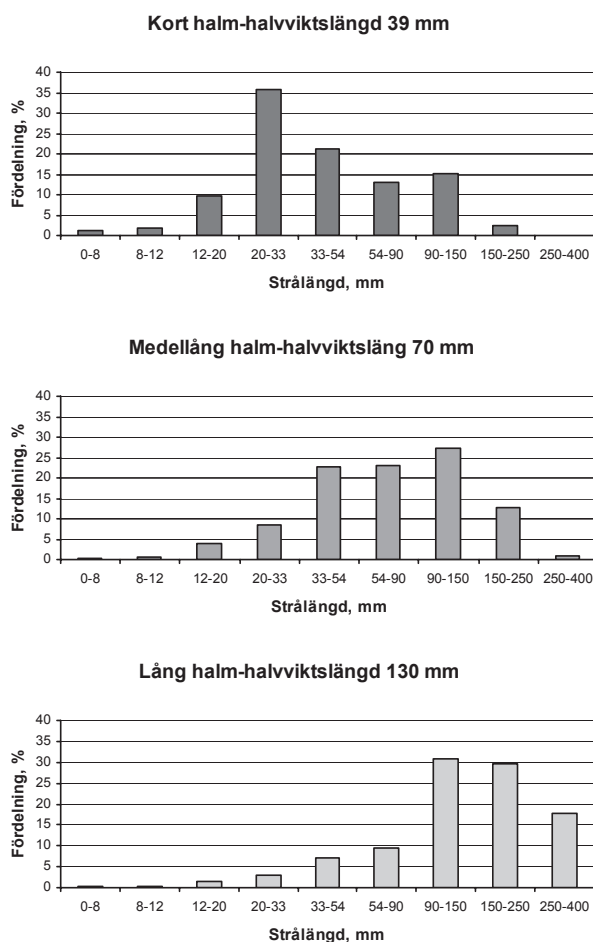
Vid 7-10 dagars ålder undersöktes samtliga smågrisar av veterinär med avseende på skador på klövar och ben. Perforerade klöv- och hudskador registrerades. För varje diagnostiserad skada registrerades även placering (sula, balle, lättklöv, kronrand, kota, knä, has).

Samtidigt registrerades grisningsresultat, kullutjämnning samt antal grisar vid undersökningstillfället.

## Resultat

### Strånlängdsanalyser

Den halm som valdes att ingå i gårdsförsöken kom från besättning 1, 4 och 6. Skillnader i strånlängdsfördelning mellan gårdarnas halm visas i figur 2.



Figur 2. Fördelning av strållängder i lång, medellång och kort halm.

### Dränering av halm via spaltgolvet

Resultaten av hur halmen dränerades ut visas i tabell 1 och 2 samt i figur 3. På gård 2 missförstod gårdens personal instruktionerna på så sätt att de bara registrerade hur många kvadratmeter av den dränerande golvytan som var täckt av halm varför den maximala ytan på denna gård är 3,0 m<sup>2</sup> mot 4,5 m<sup>2</sup> på gård 1.

På både plastspalt och gjutjärnspalt dränerades både den korta och den medellånga halmen ut mycket effektivt (figur 3). Vid utgödsling 4 dagar efter grisning täcktes 2 % respektive 11 % av suggans tillgängliga golvyta av halm i boxar med plastspalt (tabell 1). I boxar med gjutjärnspalt täcktes 3 % respektive 7 % av spaltytan av halm vid utgödslingen (tabell 2). Halmen dränerades dock ut i snabbare takt på gjutjärnspalten (figur 3). I boxar med lång halm var 56 % av den bedömda ytan täckt av halm vid utgödsling i boxar med plastspalt jämfört med 23 % i boxar med gjutjärnspalt.

Tabell 1: Andel av suggans tillgängliga golvyta som var täckt med halm i boxar med plastspalt vid olika tidpunkter

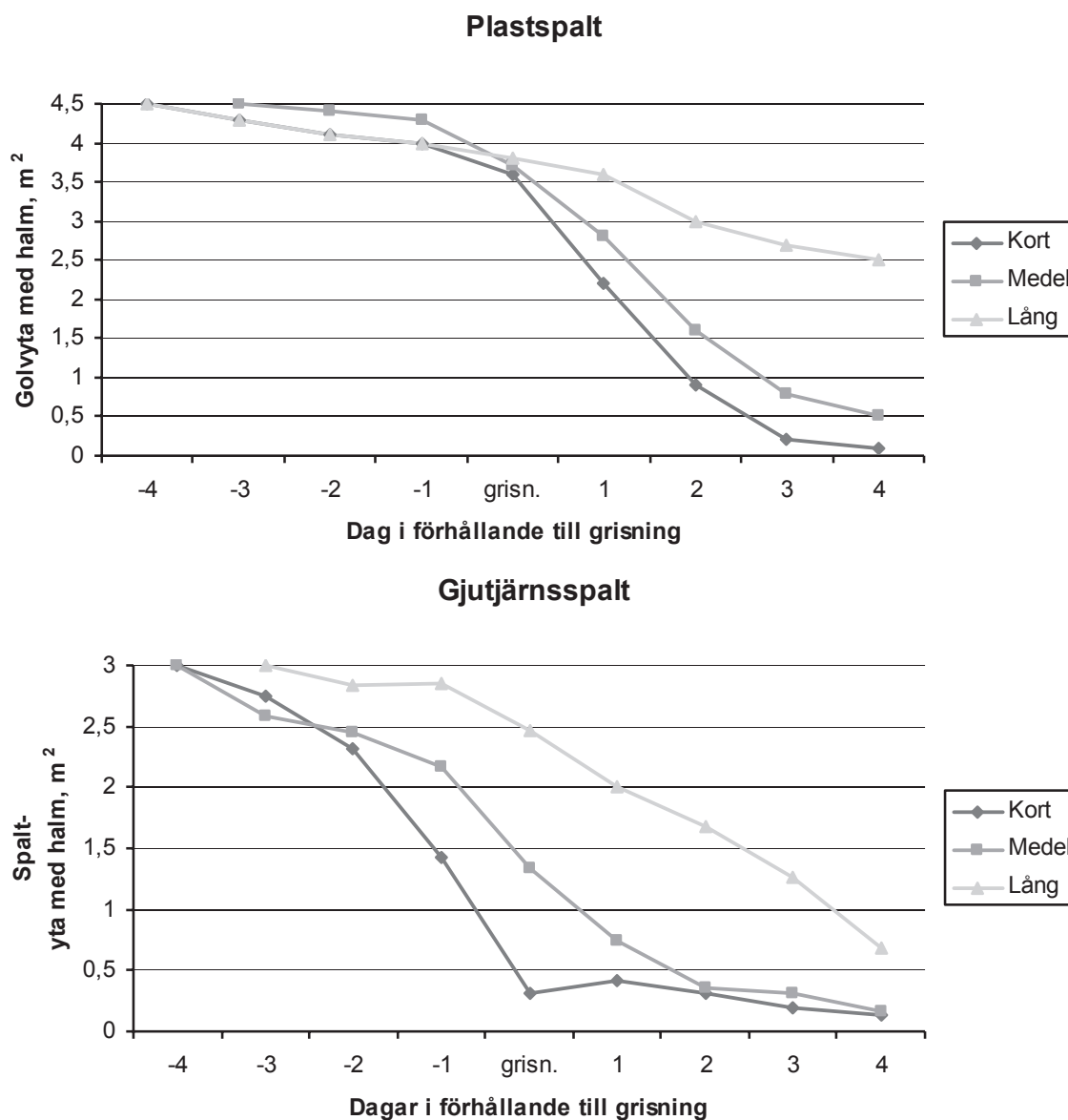
Plastspalt	Strållängd	1 dag efter inhalmning	Grisningsdagen	4 dagar efter inhalmning*	Vid utgödning
4,5 m <sup>2</sup> studerad boxyta	Kort	3,9 m <sup>2</sup> (87 %)	3,6 m <sup>2</sup> (80 %)	1,0 m <sup>2</sup> (22 %)	0,1 m <sup>2</sup> (2 %)
	Medel	4,2 m <sup>2</sup> (93 %)	3,7 m <sup>2</sup> (82 %)	1,6 m <sup>2</sup> (36 %)	0,5 m <sup>2</sup> (11 %)
	Lång	4,1 m <sup>2</sup> (91 %)	3,8 m <sup>2</sup> (84 %)	2,9 m <sup>2</sup> (64 %)	2,5 m <sup>2</sup> (56 %)

\* i genomsnitt dag 2 efter grisning

Tabell 2: Andel av dränerande golv som var täckt med halm i boxar med gjutjärnspalt vid olika tidpunkter

Gjutjärnsspalt	Strållängd	1 dag efter inhalmning	Grisningsdagen	4 dagar efter inhalmning*	Vid utgödning
3 m <sup>2</sup> studerad spaltyta	Kort	1,9 m <sup>2</sup> (63 %)	0,3 m <sup>2</sup> (10 %)	0,4 m <sup>2</sup> (13 %)	0,1 m <sup>2</sup> (3 %)
	Medel	2,4 m <sup>2</sup> (80 %)	1,3 m <sup>2</sup> (43 %)	0,3 m <sup>2</sup> (10 %)	0,2 m <sup>2</sup> (7 %)
	Lång	2,7 m <sup>2</sup> (90 %)	2,5 m <sup>2</sup> (83 %)	1,7 m <sup>2</sup> (57 %)	0,7 m <sup>2</sup> (23 %)

\*i genomsnitt dag 2 efter grisning



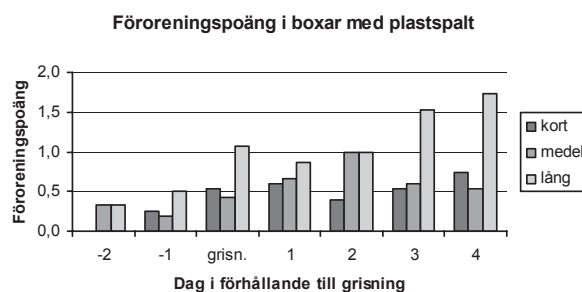
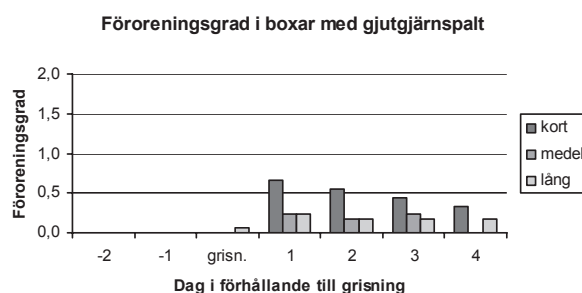
Figur 3. Kvarvarande halm med olika strållängd i förhållande till grisning, dag 0.

Vid grisning var mer än halva spaltytan (>1,5 m<sup>2</sup>) fri från halm i boxar med gjutjärnspalt då kort eller medelkort halm hade använts (figur 3). I boxar med plastspalt var det i stort sett lika stor yta som var fri från halm på grisningsdagen (0,7-0,9 m<sup>2</sup>) oavsett vilken halm som användes (figur 3). En dag senare hade dock en större andel av halmen försvunnit i boxarna med kort och medellång halm.

#### Mängd halm kvar vid utgödsling

Resultaten av hur stor mängd halm som fanns kvar i boxarna vid utgödsling visas i tabell 3. Endast i ett fåtal boxar fanns någon kort eller medellång halm kvar 4 dagar efter grisning då boxarna gödslades ut. Även i de boxar som hade någon halm kvar var mängderna i regel små. Där kort halm använts fanns det ingen box med mer än 5 kg halm vid utgödslingen oavsett spalttyp. Av den medellånga halmen fanns det mer än 5 kg halm kvar i 2 boxar. Båda dessa hade spaltgolv av plast.

Den långa halmen fanns kvar vid utgödsling i 14 av 15 boxar med plastspalt och i 16 av 18 boxar med gjutjärnspalt. Medelvikten av kvarvarande halm i dessa boxar var lägre i boxar med spalt av gjutjärn jämfört med plast (4,9 kg mot 10,4 kg). I boxar där stora mängder halm fanns kvar, var denna i regel blöt och uppblandad med mycket gödsel vilket gör att medelvikterna i vissa boxar t.o.m. översteg de 15 kg halm som lades in vid försökets början.



Figur 4. Föroreningsgrad på fasta golvytan i boxar med halm med olika strållängd. Ju högre poäng desto smutsigare box, 0 anger helt rent i boxen.

#### Strållängdens betydelse för smågrisarnas klöv- och benhälsa

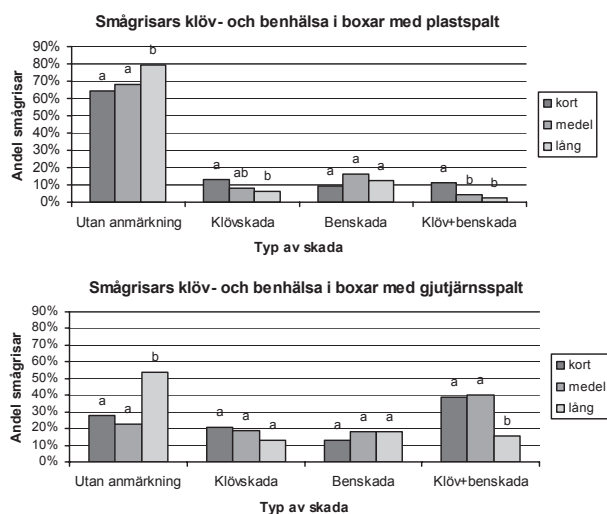
Andelen friska grisar utan någon anmärkning på klövar och ben var generellt sett högre i besättningen med plastspalt. I båda besättningarna var det signifikant fler smågrisar som inte hade någon anmärkning om de gått i boxar med lång halm (figur 5).

Tabell 3. Antal boxar med halm kvar 4 dagar efter grisning

	Strållängd	Antal boxar	Antal boxar med halm kvar (medelvikt)	Antal boxar med >5 kg halm kvar (medelvikt)	Antal boxar med >10 kg halm kvar (medelvikt)
<b>Plastspalt</b>	Kort	15	3 (1,3 kg)	0	0
	Medel	15	3 (8 kg)	2 (11,4 kg)	1 (15 kg)
	Lång	15	14 (10,4 kg)	12 (11,4 kg)	6 (15 kg)
<b>Gjutjärnspalt</b>	Kort	9	1 (3 kg)	0	0
	Medel	17	3 (4,7 kg)	0	0
	Lång	18	16 (4,9 kg)	7 (9,7 kg)	1 (16 kg)

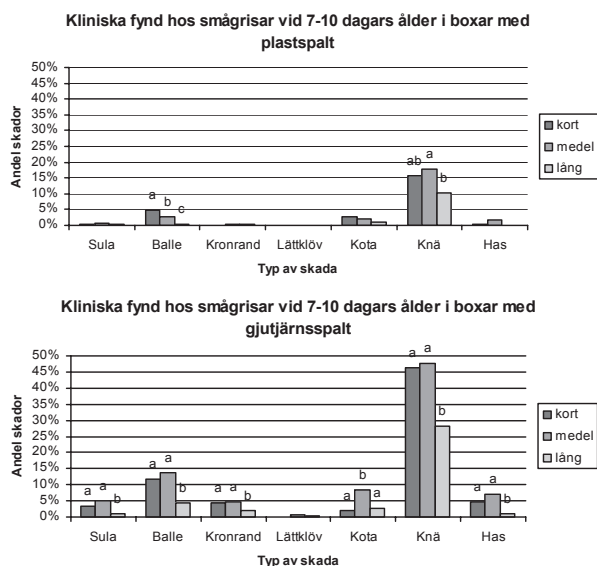
#### Hygien

Hygienen i samtliga boxar var god under hela försöksperioden med undantaget då lång halm användes i boxar med plastspalt. I dessa boxar kunde en generell försämring av hygienen ses fram till och med utgödslingdagen (figur 4).



Figur 5. Andelar smågrisar med eller utan perforerande klöv- och bensador vid 7-10 dagars ålder i boxar med halm av olika strållängder. Staplar med olika bokstäver skiljer sig åt statistiskt ( $p < 0,05$ ).

Skador på framknäna var den vanligast förekommande skadan i båda besättningarna. Förekomsten av knäskador i besättningen med gjutjärnsspalt nästan halverades när smågrisarna gick i boxar med lång halm jämfört med kort eller medellång halm (figur 6). Näst vanligast var skador på ballarna.



Figur 6. Kliniska fynd hos smågrisar vid 7-10 dagars ålder i boxar med halm av olika strållängder. Staplar med olika bokstäver skiljer sig åt statistiskt ( $p < 0,05$ ).

#### Kullresultat

Fördelningen av suggor till respektive försöksled utföll så att suggorna som grisade i boxar med medellång halm fick fler levande födda grisar jämfört med suggor som grisade i boxar med kort eller lång halm (tabell 4). Dödligheten däremot var signifikant högre i kullarna som fanns i boxar med lång halm. Ingen skillnad fanns mellan spalttyperna.

Tabell 4. Antal levande födda grisar per kull och vid undersökningstillfället samt dödlighet

Strållängd	Antal kullar	Antal levande födda grisar/kull	Antal grisar/kull vid undersökningstillfället	Dödlighet, antal grisar/kull
Kort	24	11,7 <sup>a</sup>	10,5 <sup>a</sup>	1,6 <sup>a</sup>
Medel	32	13,6 <sup>b</sup>	11,5 <sup>b</sup>	1,9 <sup>a</sup>
Lång	33	12,2 <sup>a</sup>	9,8 <sup>a</sup>	2,9 <sup>b</sup>

a och b inom samma kolumner anger signifikant skillnad  $p < 0,05$

## Slutsatser

Resultaten av den tekniska utvärderingen visar att vetehalm med både kort (halvviktslängd 39 mm) och medellång strållängd (halvviktslängd 70 mm) dränerades ut oavsett om det dränerande golvet bestod av gjutjärn eller plast. Halmen med lång strållängd (halvviktslängd 130 mm) dränerades ut långsammare i båda systemen, men i plastspaltboxarna fanns en betydligt större andel av halmen kvar vid utgödsling än i gjutjärnsboxarna. Detta medförde att hygien var något sämre i boxar med lång halm och plastspalt. Beroende på vilken typ av spalt man har i sin grisningsbox bör man således anpassa strållängden på halmen för att underlätta den spontana dräneringen av halmen.

Den effektiva dräneringen av den korta och medellånga halmen medförde att en relativt stor andel av boxgolvet inte täcktes av halm vid grisning och första dygnet därefter. Detta resulterade i att en större andel klöv- och benskador påvisades hos smågrisarna som gått i boxar där kortare strållängder används.

Ur denna synpunkt skulle den långa halmen vara att föredra i båda systemen. Under normala driftsförhållanden är det dock fullt möjligt och önskvärt att fylla på med mer halm vid behov om en kortare strållängd används så att hela golvytan kan hållas täckt under denna för klövhälsan kritiska period.

Spädgrisdödligheten, fram till dagen för undersökning av klövar och ben som var 7 – 11 dagar efter grisning, var högst i boxar med lång halm. Orsaken är inte känd men iakttagelsen stämmer väl överens med beprövad kunskap.

Från en gård analyserades både fjolårets och årets halmskörd vilka var bearbetade och pressade på samma sätt. Svaren från analyserna visade att strållängdfördelning var mycket likvärdiga i de två halmpartierna. Genom att styra bearbetningen av halmen med avseende på antal knivar och avstånd mellan knivarna i balpressen, torde det därför vara fullt möjligt att år från år få fram önskad strållängd på halmen, anpassad till den typ av spalt man har i grisningsboxarna.

*Vi riktar ett tack till de båda uppfödare som ställt sina grisar och stallar till vårt förfogande.  
Vi tackar också Stiftelsen Svensk Grisforskning som har finansierat studien.*

### Senaste publikationerna i serien:

- No 31 2004 Arbetstidsåtgång i svensk grisproduktion
- No 32 2004 Värme till avvänjningsgrisar
- No 33 2005 Tvättning, desinfektion och tomtid i tillväxtstallar
- No 34 2005 Inverkar valet av utslaktningsmodell på ekonomin i slaktgrisproduktionen?
- No 35 2005 Hampshire (homozygot bärare av RN<sup>+</sup>-genen, Quality Genetics) eller Duroc (DanAvl) som faderras. En jämförelse av produktionsresultat och köttkvalitet
- No 36 2005 Betydelsen av grisningsboxens utformning för hälsa och beteende hos sugga och smågrisar under grisning och digivning – en litteraturstudie
- No 37 2005 Bättre fosforutnyttjande vid blötutfodring av grisar
- No 38 2006 Platsbehov för tillväxtgrisar
- No 39 2007 Konkurrensförmåga och trender i svensk grisproduktion, 2003–2005
- No 40 2007 Inverkan av grisningsboxars golv på klöv- och benskador hos spädgrisar



Sveriges Grisproducenter – Scan AB – Avelspoolen – KLS – Lantmännen  
Svenska Foder – LRF – LRF Konsult – SLU – Svenska Djurhälsovården – AGROVÄST  
Postadress: Svenska Pig, 532 89 Skara • Tel 0511-252 74 • Fax 0511-251 07 • Hemsida: [www.svenskapig.se](http://www.svenskapig.se)