

FUNKTION AF STIER TIL SLAGTESVIN HVOR DER TILDELES HALM

MEDDELELSE NR. 1091

Fast gulv i lejet i stier til slagtesvin gav meget store udfordringer i relation til svineri i lejet og tilkitning af spaltegulvet. Halmmængder på 100 og 200 g/gris/dag gav søle på det faste gulv i lejet sidst i vækstperioden.

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING

FORFATTER: LISBETH ULRICH HANSEN, KRISTOFFER JONASSEN & HENRIETTE VIUF
STEINMETZ

UDGIVET: 30. DECEMBER 2016

Dyregruppe: Slagtesvin

Fagområde: Dyrevelfærd, staldsystemer

Sammendrag

Samlet viste afprøvningen, at fast gulv i lejet i stier til slagtesvin gav meget store udfordringer i relation til svineri i lejet og tilkitning af spaltegulvet. Endvidere viste forsøget, at halmmængder på 100 og 200 g/gris/dag gav søle på det faste gulv i lejet sidst i vækstperioden. Kombinationen af fast gulv i lejet og tildeling af 100 og 200 g halm/gris/dag bevirkede endvidere, at omfang af svineri og tilkitning af spaltegulvet i aktivitetsområdet blev øget i en grad, der var problematisk for den daglige drift. Når

slagtesvinestier indrettes med fast eller drænet gulv i lejet, og der gives halm, har denne afprøvning vist, at det har betydning for svineri i stien, tilkitning af spaltegulvet og grisenes renhed.

Afprøvningen blev gennemført i én besætning (Klimalab 1, Forsøgsstation Grønhøj) i seks sektioner. I fire sektioner var stierne indrettet med fast gulv i lejet og tildeling af henholdsvis 20, 50, 100 og 200 g halm/gris/dag. I de sidste to sektioner var stierne indrettet med drænet gulv i lejet og tildeling af henholdsvis 20 og 50 g halm/gris/dag. Hver uge blev omfang af svineri i leje og aktivitetsområde, tilkitning af spaltegulvet og grisenes renhed registreret af en tekniker fra Den rullende Afprøvning.

Variierende halmmængder påvirkede ikke omfang af svineri i lejet, når hele vækstperioden blev vurderet samlet – hverken når der blev tildelt 20/50 g halm/gris/dag på fast og drænet gulv eller ved tildeling af 20/50/100/200 g halm/gris/dag på fast gulv. Derimod havde gulvtype indflydelse på omfanget af svineri i lejet. I stier med fast gulv var 30 pct. af lejet i gennemsnit tilsvinet, mens det kun var 3 pct. af lejet i stier med drænet gulv i lejet. Omfanget af svineri på det faste gulv var således et stort problem i besætningen. Når der blev tildelt 100 og 200 g halm/gris/dag blev der endvidere registreret søle på det faste gulv sidst i vækstperioden.

Fast gulv i lejet påvirkede endvidere omfanget af svineri i aktivitetsarealet. Når der var fast gulv i lejet, var der mere svineri i aktivitetsarealet (4 pct.) sammenlignet med drænet gulv i lejet (1 pct.). De tildelte halmmængder havde ikke effekt på det gennemsnitlige svineri i aktivitetsarealet. Der blev dog registreret søle i aktivitetsarealet sidst i grisenes vækstperiode ved tildeling af 200 g halm/gris/dag.

Tildeling af henholdsvis 20 og 50 g halm/gris/dag i lejet havde ingen effekt på tilkitning af spaltegulvet i aktivitetsarealet. Når der var fast gulv i lejet, steg omfanget af tilkitning med stigende halmmængde, og ved tildeling af 100 og især 200 g halm opstod der store problemer med tilkitning af spaltegulvet.

I stier med drænet gulv og tildeling af 50 g halm/gris/dag var i gennemsnit ca. 55 pct. af grisene rene. I stier med fast gulv var det kun en tredjedel af grisene, der var rene ved tildeling af stigende halmmængder. Det må således konkluderes, at grisene generelt var meget beskidte, når de var opstaldet i stier med fast gulv.

Baggrund

Ifølge dansk lovgivning skal grise have permanent adgang til en tilstrækkelig mængde halm eller andet manipulerbart materiale, der kan tilgodese deres behov for beskæftigelses- og rodemateriale. Halm er et tilgængeligt og egnet materiale, der er økonomisk realistisk at tage i anvendelse. Imidlertid er der behov for udvikling af teknologier, der kan tildele halm på en hensigtsmæssig måde, samt udvikling og test af systemer til håndtering af gylle, der indeholder halm og dermed har ændrede

fysiske egenskaber. I et GUDP-projekt "StraWell" er dette imødekommet ved at udvikle teknologier til at tildele halm og håndtere halmrig gylle.

En af arbejdspakkerne i StraWell-projektet medvirkede således til videreudvikling af tildelingsudstyr til halm, som udover at sikre grisene adgang til beskæftigelses- og rodematerialer også fratager svineproducenten et fysisk, støvende og tidskrævende arbejde. Ved anvendelse af et automatisk halmtildelingsanlæg vil nytteværdien af halmen øges. Det vil give mulighed for hyppigere tildeling af mindre mængder halm og tildeling af halm i de perioder af døgnet, hvor grisene er aktive, frem for tildeling af en stor portion én gang dagligt, hvor en vis andel af halmen oftest vil ende i gødningskanalen, før grisene har fået tilstrækkelig værdi af den.

Formålet med denne arbejdspakke i projektet var at vurdere slagtesvinestiers funktion ved forskellige kombinationer af gulvprofil og halmmængder. Ved tildeling af forskellige mængder halm blev omfanget af halm i lejet, hygiejnen i grisenes lejeområde og tilkitning af spaltegulvet undersøgt.

Projektet har modtaget støtte fra GUDP og har udover SEGES Videncenter for Svineproduktion deltagelse af Aarhus Universitet, AgriFarm, BoPil A/S og Sunds-Perstrup Agro A/S.

Materiale og metode

Afprøvningen blev gennemført i 6 klimakamre på Forsøgsstation Grønhøj i perioden september til juni. Klimakamrene var etableret med diffus ventilation (luftindtag via mineraluld og træbeton). Stierne var indrettet med enten fast eller drænet gulv i 1/3 af lejearealet og fuldspaltegulv i resten af stien (figur 1 og 2). Det drænede gulv havde en bjælkebredde på 18 cm og en spalteåbning på 1,9 cm. Spaltegulvet havde en bjælkebredde på 8,1 cm og en spalteåbning på 1,9 cm.

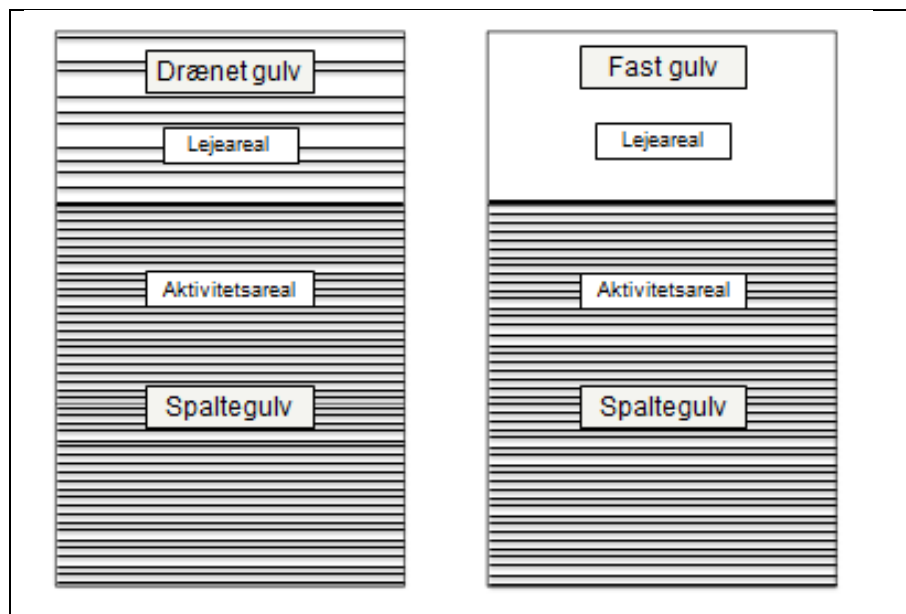
De tildelte halmmængder varierede fra 20 – 200 g per dag per gris. I klimakamre med drænet gulv i lejet var der én gyllekumme, mens der i de øvrige klimakamre (fast gulv i lejet) kun var kumme under spaltegulvet. Alle kummer var 50 cm dybe; målt fra underkant af spalteelementerne.

I forsøget indgik 6 behandlingsgrupper (tabel 1). Der var én gruppe i hvert af de 6 klimakamre og hvert kammer bestod af 2 stier. I hver sti blev der indsat ca. 15 grise. Stiens dimensioner var 2,4 x 4,8 m, svarende til 0,77 m² per gris (brutto). Afprøvningen blev gennemført med 4 hold slagtesvin per kammer.

Grisene blev indsat i rengjorte og udtørrede stier ved en vægt på ca. 30 kg. Kønsfordelingen var ens mellem kamrene indenfor et hold, og der var maksimalt en forskel på 2,5 kg pr. gris mellem holdene ved indsættelse. Alle grisene blev leveret på samme tid ved anbefalet slagtevægt.

Tabel 1. Beskrivelse af forsøgsdesign

Gruppe	1	2	3	4	5	6
Gulvprofil i lejet	Drænet		Fast			
Daglig mængde halm per gris, g	20	50	20	50	100	200



Figur 1. Skitser, som viser de to gulvudformninger, henholdsvis drænet og fast gulv i lejet.



Figur 2. Billede fra klimakamrene på Grønhøj. Til højre ses en sti med fast gulv i lejearealet og nedløb fra halmanlægget (Spot Strø).

To gange dagligt blev der tildelt halm bagerst i stien via et automatisk halmtildelingsanlæg; ca. kl. 8 og kl. 15. Der blev anvendt snittet hvedehalm (1 cm halm fra Øster Lind). To gange dagligt bliver der efter behov skrabet rent i lejerne.

Grisene blev tildelt slagtesvinefoder efter ædelyst via én simpel tørfoderautomat per sti. Vand blev tildelt via én drikkekop per sti.

Overbrusningsanlægget var placeret over spaltegulvet nærmest inspektionsgangen i alle stier. I sommerperioden (maj til september) var det indstillet til at bruse 1 minutter tre gang i timen i tidsrummet kl. 8-20. Om vinteren var anlægget indstillet til at bruse ½ minut hver 3. time i tidsrummet kl. 9.30-19.

Som udgangspunkt var der følgende temperaturstrategier afhængig af gulvtype:

Stier med fastgulv	
Dag	Ønsket temperatur
0	18
7	17
14	16
21	15
28-	14 - 13

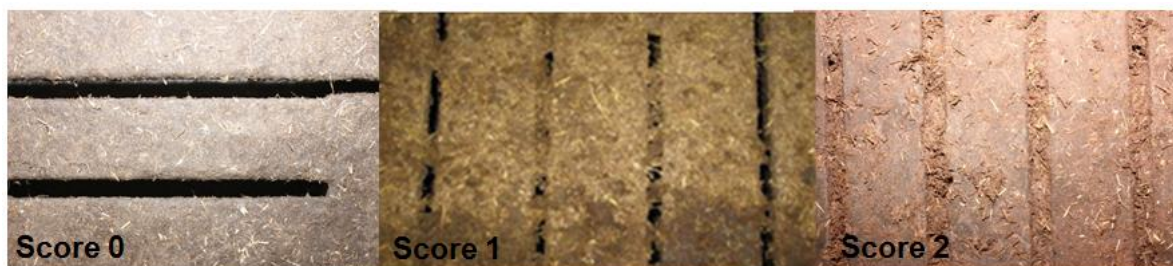
Stier med drænet gulv	
Dag	Ønsket temperatur
0	20
7	19
14	18
21	17
28-	16 - 15

Registreringer

Alle registreringer blev foretaget på stiniveau hver uge af en tekniker fra Den rullende Afprøvning og følgende indgik:

- Svineri i henholdsvis stiens leje- og aktivitetsareal blev registreret via en bedømmelse af bestemte felter i stien. Leje og aktivitetsarealet blev hver især opdelt i tre felter.
 - I hvert felt blev det vurderet på en skala fra 1-6, om feltet var tørt, fugtigt, svineri op til ¼ af feltet, svineri op til ½ af feltet, svineri op til ¾ af feltet eller søle i feltet.
 - I forbindelse med dataopgørelse blev omfanget af svineri omregnet til procent af området, der var tilsvinet: 1=0 pct. (tørt), 2+3=12,5 pct., 4=37,5 pct., 5=62,5 pct. og 6=100 pct. (søle)
 - Se endvidere appendiks 1.
- Spaltegulvets tilkitningsgrad blev vurderet ud fra en 3-trinsskala (ingen, delvis eller fuldstændig tilkitning) (figur 3)
- Tilbageværende halm i lejet blev registreret lige før næste tildeling ud fra en 4-trinsskala (ingen halm, enkelte strå, moderat mængde *eller* halm i et tyndt lag)
- Grisenes renhed blev registreret på en skala fra 1-4 (rene og tørre, delvis beskidte, beskidte, fulde af gødning)

Endvidere blev det noteret, hvis der blev foretaget ændring af overbrusnings- og temperaturstrategi.



Figur 3. Illustration af tilkitningsgrad; score 0 = ingen, score 1 = delvis, score 2 = fuldstændig.

I afprøvningen var det planlagt at måle gyllehøjde i kummerne, udslusningshastighed og analysere gyllen (Total-N, Ammonium-N, tørstof og akseindhold). Endvidere var der planlagt registrering af ammoniak- og kuldioxidkoncentrationen i ventilationsafkastet fra hvert kammer samt onlinemåling af ammoniak, kuldioxid, luftydelse og temperatur. Dette måtte dog afviges, fordi der i forbindelse med etablering af afprøvningen var der behov for at ændre gyllekummerne i stier med fast gulv i lejet. I hver sti blev opsat en væg for at opdele kummen, og det ene udslusningssted blev afblændet. Disse tiltag var desværre ikke tætte, og det var således nødvendigt at udelade måling af gyllehøjde samt ammoniak mv.

Statistik

Data blev analyseret i to dele, henholdsvis *gulvtype* (fast/drænet gulv med henholdsvis 20, 50 g halm/gris/dag) og *forskellige halmmængder på fast gulv* (20, 50, 100 og 200 g halm/gris/dag). Svineri i henholdsvis lejet og aktivitetsområdet blev registreret med en værdi 1-6 i 3 felter i hvert område og omregnet til procent svineri. Data blev analyseret i en PROC mixed, hvor gulvtype, halmmængde, hold og registreringsnummer var forklarende variable og med gentagne målinger på sti.

Tilkitning af spaltegulvet og rene grise blev begge registreret med flere niveauer. De blev derefter samlet til ren/ikke ren og analyseret i en generaliseret lineær model med halmmængde og gulvtype som forklarende variable.

Resultater og diskussion

Svineri i lejet og aktivitetsarealet

I alle stier blev omfanget af svineri i henholdsvis grisenes leje og aktivitetsarealet registreret.

Leje

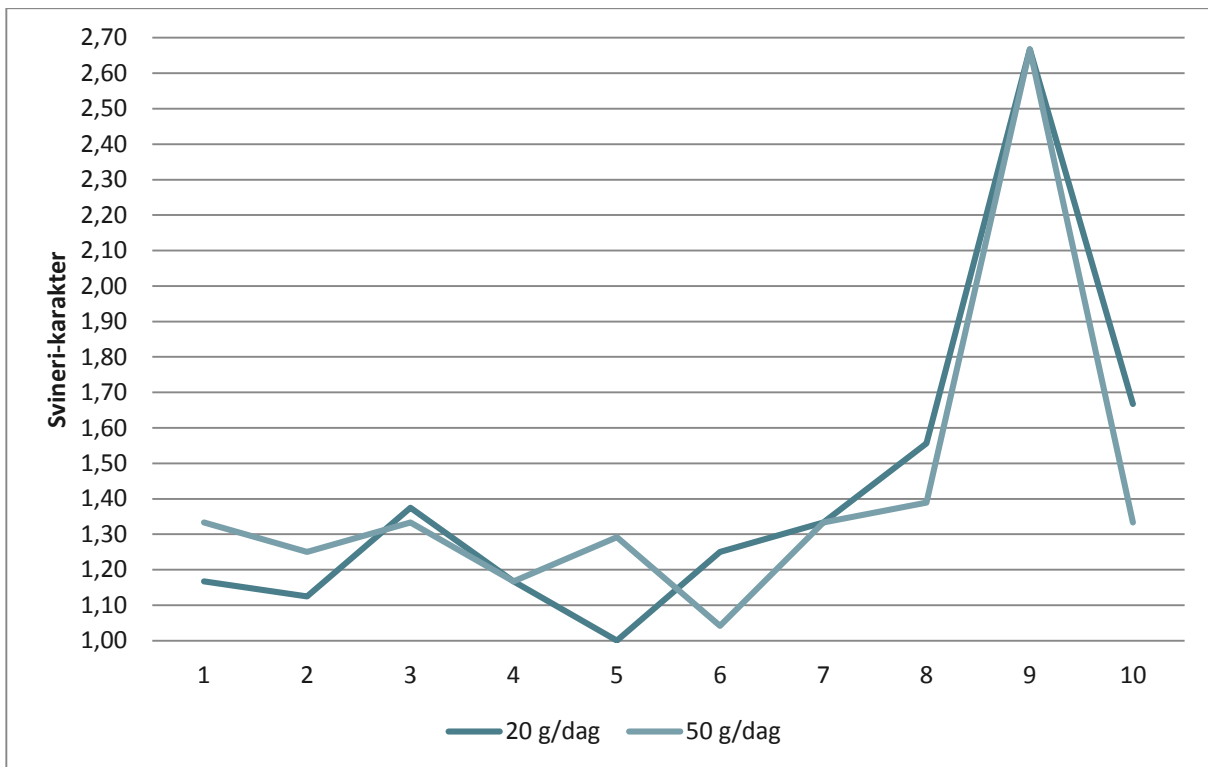
Både i stier med fast og drænet gulv i lejet blev der benyttet 20 og 50 g halm/gris/dag, og dette gav mulighed for at sammenligne gulvtype ved disse halmmængder.

Analyse viste, at de tildelte halmmængder (20 og 50 g) ikke havde betydning for omfanget af svineri i lejet ($p=0,85$). Derimod var der effekt af gulvtype ved de tildelte halmmængder. Der var betydeligt mere svineri på det faste gulv i lejet, hvor 30 pct. af lejet i gennemsnit var tilsvinet, sammenlignet med drænet gulv, hvor det kun var 3 pct. Denne forskel var statistisk sikker ($p<0,001$). Omfanget af svineri på det faste gulv udgjorde et problem, mens svineriet på det drænedede gulv var acceptabelt.

Som det også fremgår af figur 4, var der effekt af grisenes alder på omfanget af svineri i lejet ($p<0,01$). Sidst i grisenes vækstperiode var der således markant mere svineri i lejet, end når grisene var yngre. Endvidere var der effekt af hold nr. ($p<0,001$) på svineri i lejet. Dette skyldes sandsynligvis, at der var en årstidsvariation. Desværre giver data ikke mulighed for at analysere for effekt af årstid (sommer, vinter).

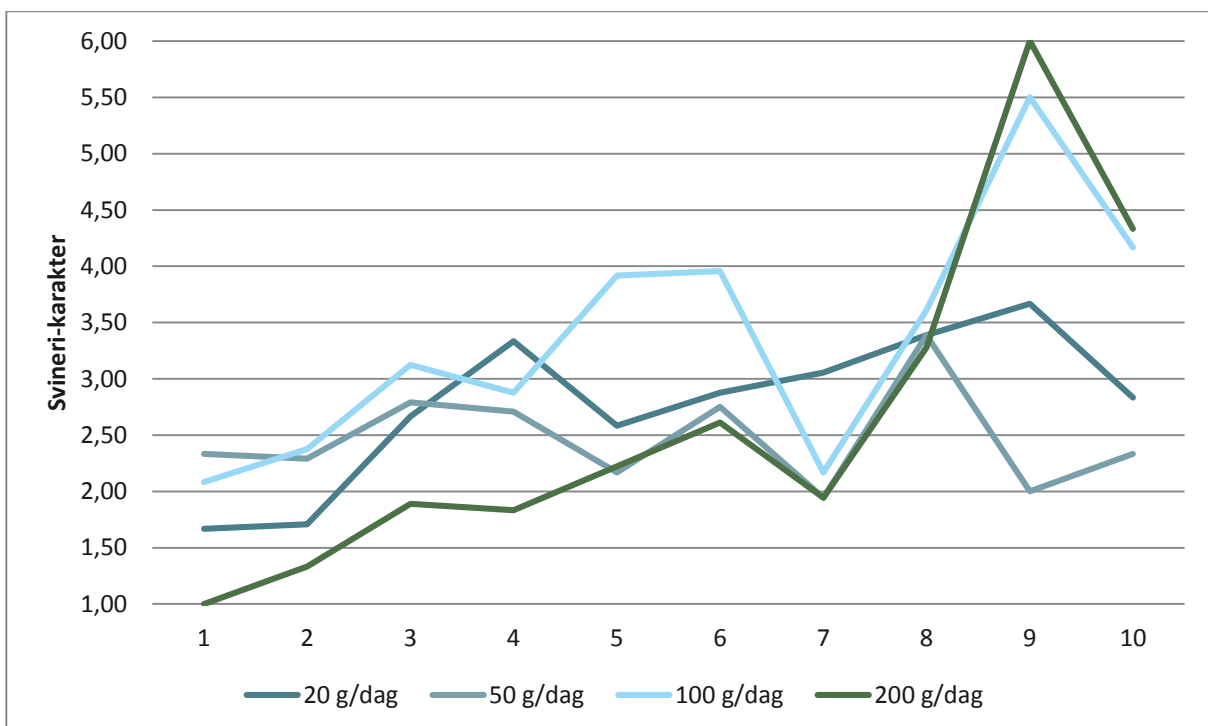
I stier med fast gulv i lejet blev der tildelt henholdsvis 20, 50, 100 og 200 g halm/gris/dag, og dette gav mulighed for at sammenligne ved stigende halmmængder ved denne gulvtype. Analyse viste, at der ikke var effekt af halmmængden på det gennemsnitlige omfang af svineri i lejet ($p=0,43$), men niveauet af svineri var højt i alle grupper. Der var i gennemsnit svineri i 31–42 pct. af lejet. Ved tildeling af 100 og 200 g halm opstod der endvidere søle på det faste gulv sidst i vækstperioden (figur 5). Der var effekt af grisenes alder (figur 5) og hold nr. ($p<0,001$) på svineri i lejet.

En mulig årsag til, at øget halmmængde ikke gav en forskel i omfanget af svineri på det faste gulv, kan være, at overskyende halm umiddelbart efter tildeling forsvandt ned gennem spaltegulvet i aktivitetsarealet. Resultaterne viser dog, at ved tildeling af henholdsvis 20, 50, 100 og 200 g halm var der respektivt 13, 63, 59 og 77 pct. af observationerne, hvor der blev fundet en moderat mængde/tyndt lag halm tilbage næste morgen før tildeling af halm.



Figur 4. Svineri på drænet gulv i leje ved forskellige halmmængder.

x-akse er nummer på registreringen i løbet af grisenes opholdstid (1-10), svarer derfor cirka til antal uger efter indsættelse. y-akse er gennemsnitlig "svineri-karakter" (1-6).



Figur 5. Svineri på fast gulv i leje ved forskellige halmmængder.

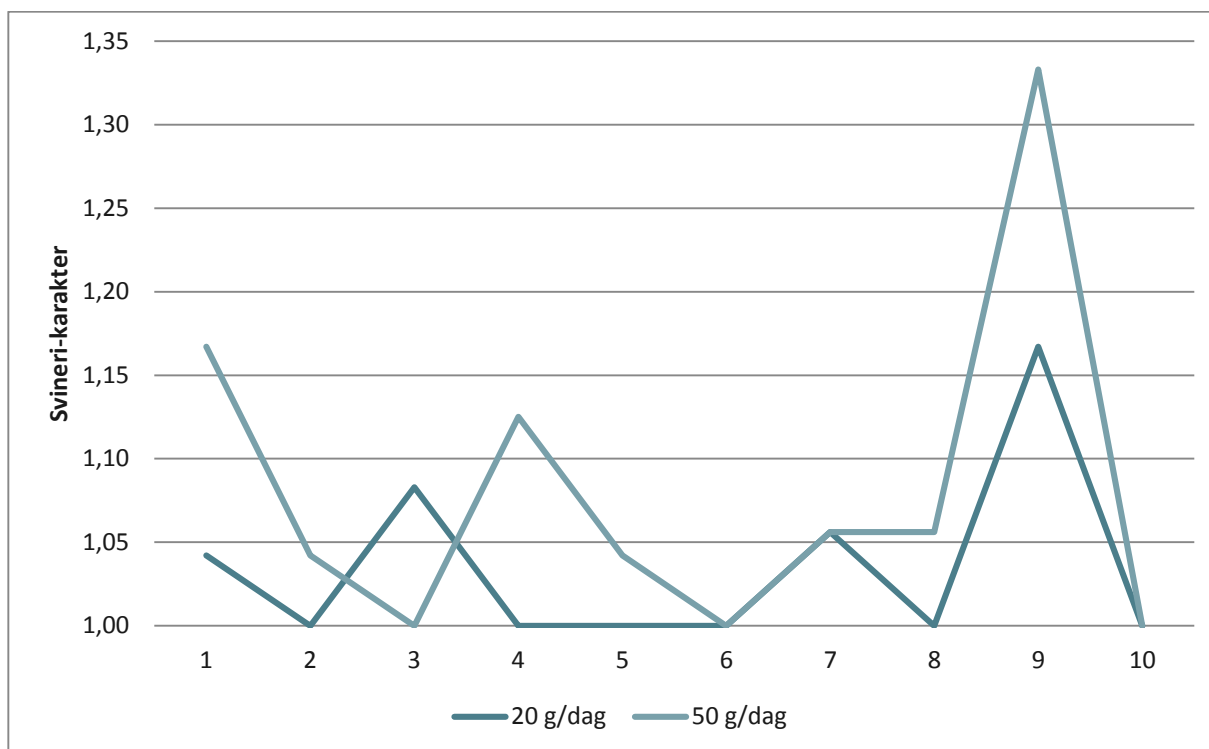
x-akse er nummer på registreringen i løbet af grisenes opholdstid (1-10), svarer derfor cirka til antal uger efter indsættelse. y-akse er gennemsnitlig "svineri-karakter" (1-6).

Aktivitetsareal

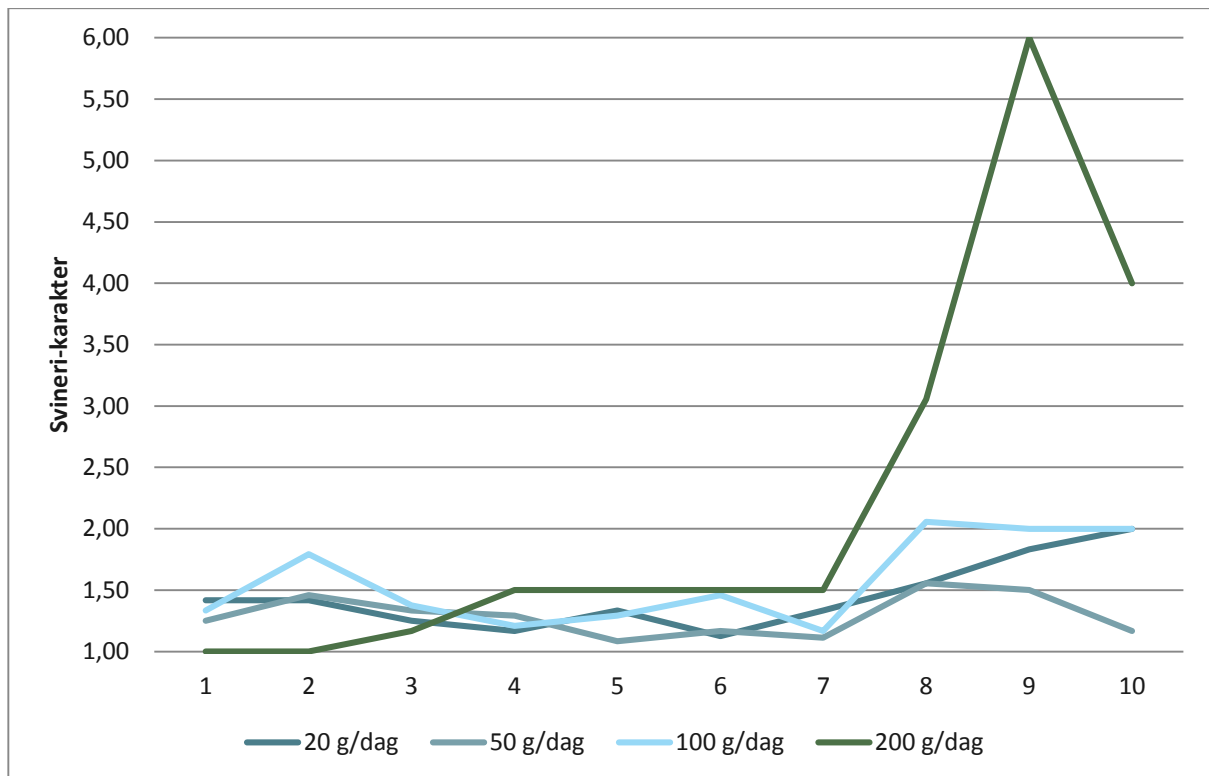
I stier med henholdsvis fast og drænet gulv i lejet samt tildeling af henholdsvis 20 og 50 g halm/gris/dag havde gulvtype effekt på det gennemsnitlige omfang af svineri i aktivitetsarealet ($p < 0,01$), men ikke halmmængden ($p = 0,43$), hvilket fremgår af figur 6 og 7.

Niveauet af svineri i aktivitetsarealet var ca. 4 pct. når der var fast gulv i lejet. Når der var drænet gulv i lejet, var niveauet af svineri i aktivitetsarealet ca. 1 pct. Der var ikke effekt af grisenes alder, men der var effekt af hold ($p < 0,01$).

I stier med fast gulv og varierende halmmængde (henholdsvis 20, 50, 100 og 200 g halm/gris/dag) var der ikke effekt af halmmængden på det gennemsnitlige omfang af svineri i aktivitetsarealet ($p = 0,07$). Niveauet af svineri i aktivitetsarealet var 4-6 pct. ved stigende mængde halm. Det ses dog af figur 7, at der ved tildeling af 200 g halm blev registreret søle sidst i grisenes vækstperiode. Det kan dog ikke afvises, at det registrerede søle opstod som et samspil mellem et kraftigt flydelag i gyllekummen og halmrester på gulvet. Der var effekt af grisenes alder ($p < 0,001$) og hold ($p < 0,001$).



Figur 6. Svineri i aktivitetsarealet når der var drænet gulv i lejet og forskellige halmmængder.



Figur 7. Svineri i aktivitetsarealet når der var fast gulv i lejet og forskellige halmmængder.

Tilkitning af spaltegulvet i aktivitetsarealet

I alle stier blev tilkitning af spaltegulvet i aktivitetsarealet vurderet. Tildeling af henholdsvis 20 og 50 g halm/gris/dag i lejet (fast/drænet gulv) havde ingen effekt på tilkitning af spaltegulvet i aktivitetsarealet ($p=0,29$). Der blev ikke fundet effekt af gulvtype i lejet ($p=0,34$) eller grisenes alder ($0,06$). I 88-97 pct. af observationerne var der ingen tilkitning af spaltegulvet.

I stier med fast gulv i lejet og stigende halmmængde var der effekt på tilkitning ($p<0,01$). Ved en tildeling af henholdsvis 20, 50, 100 og 200 g halm var der respektive 3, 12, 33 og 80 pct. af observationerne, hvor spaltegulvet var tilkittet. Tildeling af 100 g og især 200 g halm gav således problemer i stien.

Rene grise i stier med hhv. fast og drænet gulv

Ikke overraskende var der en statistisk sikker sammenhæng mellem rene stier og rene grise ($p<0,001$).

I stier med henholdsvis fast eller drænet gulv i lejet og tildeling af henholdsvis 20 og 50 g halm/gris/dag var grisenes renhed ikke afhængigt af gulvtype ($p=0,34$). Derimod havde halmmængden effekt på grisenes renhed ($p<0,05$). Når de blev tildelt 20 g halm/gris/dag var 30 pct. af grisene rene. Dette steg til 55 pct. ved 50 g halm.

Vurdering af grisenes renhed i stier med fast gulv i lejet og stigende halmmængder viste, at der ikke var effekt af øget halmmængde ($p=0,24$). Ved tildeling af henholdsvis 20, 50, 100 og 200 g halm var respektivt 14, 39, 28 og 34 pct. af grisene rene. Dette var et meget lavt niveau, og det må konkluderes, at grisene var meget beskidte, når de var opstaldet i stier med fast gulv.

Konklusion

Samlet viste afprøvningen, at fast gulv i lejet i stier til slagtesvin gav meget store udfordringer i relation til svineri i lejet og tilkitning af spaltegulvet. Endvidere viste forsøget, at halmmængder på 100 og 200 g/gris/dag gav søle på det faste gulv i lejet sidst i vækstperioden.

Kombinationen af fast gulv i lejet samt tildeling af 100 og 200 g halm/gris/dag bevirkede endvidere, at omfang af svineri og tilkitning af spaltegulvet i aktivitetsområdet blev øget i en grad, der var problematisk i den daglige drift.

Variierende halmmængder påvirkede ikke omfang af svineri i lejet, når hele vækstperioden blev vurderet samlet – hverken når der blev tildelt 20/50 g halm/gris/dag på fast og drænet gulv eller ved tildeling af 20/50/100/200 g halm/gris/dag på fast gulv. Derimod havde gulvtype indflydelse på omfanget af svineri i lejet. I stier med fast gulv var 30 pct. af lejet i gennemsnit tilsvinet, mens det kun var 3 pct. af lejet i stier med drænet gulv i lejet. Omfanget af svineri på det faste gulv var således et stort problem i besætningen. Når der blev tildelt 100 og 200 g halm/gris/dag blev der endvidere registreret søle på det faste gulv sidst i vækstperioden.

Fast gulv i lejet påvirkede endvidere omfanget af svineri i aktivitetsarealet. Når der var fast gulv i lejet var der mere svineri i aktivitetsarealet (4 pct.) sammenlignet med drænet gulv i lejet (1 pct.). De tildelte halmmængde havde ikke effekt på det gennemsnitlige svineri i aktivitetsarealet. Der blev dog registreret søle sidst i grisenes vækstperiode ved tildeling af 200 g halm/gris/dag. Tildeling af henholdsvis 20 og 50 g halm/gris/dag i lejet havde ingen effekt på tilkitning af spaltegulvet i aktivitetsarealet. Når der var fast gulv i lejet, steg omfanget af tilkitning med stigende halmmængde, og ved tildeling af 100 og især 200 g halm opstod der store problemer med tilkitning af spaltegulvet.

I stier med drænet gulv og tildeling af 50 g halm/gris/dag var i gennemsnit ca. 55 pct. af grisene rene. I stier med fast gulv var det kun en tredjedel af grisene, der var rene ved tildeling af stigende halmmængder. Det må således konkluderes, at grisene generelt var meget beskidte, når de var opstaldet i stier med fast gulv.

Deltagere

Teknikere: Thomas Lund Sørensen, Sally Balle Josefsen og Henry Kousgaard Aalbæk

Statistikere: Mai Britt Friis Nielsen

Stationsleder: Peter J. Rasmussen

Staldmedarbejder Tommi Højmark Pedersen

Afprøvning nr. 1357

Aktivitetsnr.: 068-401340

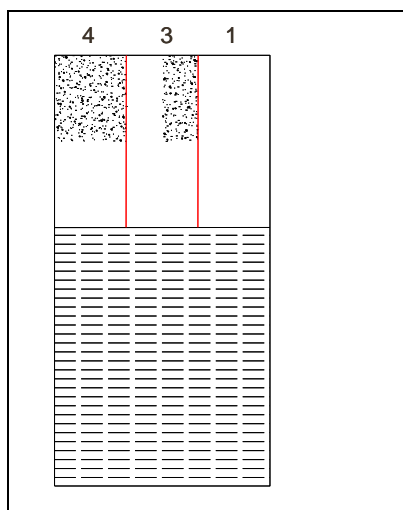
GUDP Journalnr.: 34009-13-0736

//ANR//

Appendiks A

Funktionsbedømmelse af stien															
Besætnings nr.:															
Besøgsdato:					Stiindretning										
Hold nr.:					Rene/gødeområdet										
Sektions nr.: 1-6					Leje områder		Midt område		Halm-mængde Morgen		Halm-mængde Eftermiddag				
Sti nr.	Gruppe nr.	Antal grise	Grisenes renhed	Spaltegulvs tilkitning	1	2	3	4	5	6					
Grisenes renhed				Spaltegulvets tilkitningsgrad			Oversigt / stibedømmelsesområder								
1= Grisene rene og tørre				0= ingen tilkitning 1= Delvis tilkitning 2= fuldstændig tilkitning			3 2 1			Krybbe			1 2 3		
2= Grisene er delvist beskidte							6 5 4						4 5 6		
3= Grisene er beskidte							9 8 7						7 8 9		
4= Grisene er fulde af gødning							Gang								
Halmmængde:							Områderne 1, 4, 7 altid nærmest krybbe								
1 = Ingen							Bedømmelse af områder								
2 = Enkelte strå							Kode:								
3 = Moderat							1 = Feltet er tørt								
4 = Tyndt lag							2 = Feltet er fugtigt								
							3 = Der er svineri op til 1/4 af feltet								
							4 = Der er svineri op til 1/2 af feltet								
							5 = Der er svineri op til 3/4 af feltet								
							6 = Der er søle i feltet								

Ved vurdering af stifunktionen i relation til svineri er nedenstående skema benyttet (figur 1).



Figur 1. Skema til registrering og opgørelse af svineri i stierne

Graden af svineri i hvert felt blev vurderet på en skala fra 1 – 6. Denne skalaopdeling blev af hensyn til dataopgørelsen ændret til 0 - 100 % svineri, så et tørt felt med kode 1 var 0 % svineri og et felt med gødning og søle i hele feltet var 100 % svineri. Den øvrige sammenhæng mellem graden af svineri og procentværdien fremgår af tabel 1.

Tabel 1. Opgørelse af svineri i procenter

	Kode	Svineri i %
Feltet tørt	1	0
Feltet fugtigt	2	12,5
Svineri i op til ¼ af feltet	3	12,5
Svineri i op til ½ af feltet	4	37,5
Svineri i op til ¾ af feltet	5	62,5
Søle	6	100

VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

Tlf.: 33 39 45 00

Fax: 33 11 25 45

vsp-info@seges.dk

Ophavsretten tilhører Videncenter for Svineproduktion. Informationerne fra denne hjemmeside må anvendes i anden sammenhæng med kildeangivelse.

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov.

Videncenter for Svineproduktion er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende de indlagte informationer.