

KORTVARIG BRUG AF BOKS I FARESTIER TIL LØSE SØER REDUCERER PATTEGRISEDØDELIGHED

MEDDELELSE NR. 1044 *

I farestier til løse søer blev den totale pattegrisedødelighed reduceret ved at begrænse soens bevægelse fra dag 114 i drægtigheden til fire dage efter faring. Mange af de grise, som døde inden fravæning, døde allerede før kuldudjævning.

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING
FORFATTER: VIVI AARESTRUP MOUSTSEN, JANNI HALES¹, MAI BRITT FRIIS NIELSEN OG
CHRISTIAN FINK HANSEN¹

¹ Institut for Produktionsdyr og Heste, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet,
Grønnegårdsvej 2, 1870 Frederiksberg C,

UDGIVET: 9. SEPTEMBER 2015

Dyregruppe: Diegivende søer, pattegrise

Fagområde: Stalde

*Denne Meddelelse er baseret på artikel, som er publiceret i J.Anim. Sci. (Vol. 93, 2015, s. 4079-4088);
(<https://www.animalsciencepublications.org/publications/jas/pdfs/93/8/4079>)

Sammendrag

Formålet med dette forsøg var at undersøge pattegrisedødelighed ved løsgående søer, med mulighed for at begrænse soens bevægelse et par dage omkring faring og i den tidlige laktation. Undersøgelsen blev gennemført i en dansk svinestald, hvor der blev indsamlet data fra 2.139 faringer. Søerne blev

tilfældigt tildelt 1 af 3 behandlinger: Løs-Løs (LL), Løs-Boks (LB) og Boks-Boks (BB). I LL var søerne løsgående fra indsættelse i farestierne til fravæning. I LB blev søerne begrænset fra de havde faret til 4 dage efter faring. I BB var søerne begrænset fra drægtighedsdag 114 til 4 dage efter faring. Alle søer var løsgående fra dag 5 efter faring. Den totale pattegrisesødelighed var større i LL (26,0%) og LB (25,4%) sammenlignet med BB (22,1%) ($P < 0,001$). Andelen af dødfødte grise var ikke forskellig mellem behandlingerne ($P=0,21$), men en større andel blev klemt i LL (10,7%) sammenlignet med LB (9,7%; $P=0,03$), som igen var større end BB (7,8%; $P<0,001$). Pattegrisedødelighed før kuldudjævning var lavere i BB (3,7%) end i LL (7,5%) og LB (7,0%) ($P < 0,001$). Brug af boks reducerede dødeligheden fra kuldudjævning til dag 4 (LL: 7,6% vs. LB: 6,7%; $P=0,01$), men mere i BB (5,6%) end i LB ($P < 0,001$). Fra dag 4 til fravæning havde LL en lavere dødelighed (5,6%) end LB (6,9%) og BB (6,6%) ($P = 0,01$). En større andel af søer i BB blev klassificeret som "lav dødelighed« i forhold til LL og LB både før ($P < 0,001$) og efter ($P = 0,002$) kuldudjævning. Resultaterne fra dette forsøg understreger, at perioden fra fødslen af den første pattegris til kuldudjævning er vigtig i forhold til pattegrisedødelighed. Resultaterne tyder også på, at begrænsning i 4 dage efter faring kan reducere dødeligheden i denne specifikke periode, men kun begrænsning fra drægtighedsdag 114 til dag 4 efter faring reducerede den totale pattegrisedødelighed.

Baggrund

Der er stigende fokus på dyrevelfærden hos søerne i farestalden, og flere har i dag stier til løsgående søer. På trods af en forbedret velfærd for søerne, er velfærden ikke forbedret ved pattegrisene, da pattegrisedødeligheden er højere ved de løsgående søer.

Der er tidligere lavet undersøgelser af pattegrisedødeligheden i den traditionelle kassesti sammenlignet med pattegrisedødeligheden ved løsgående søer, hvor man fandt en højere dødelighed ved de løsgående søer (Moustsen et al., 2012). Ligeledes er pattegrisedødeligheden undersøgt i stier, hvor soen er løs i hele diegivningsperioden, sammenlignet med stier, hvor soen var bokset op de første 7 dage efter faring. Her fandt man ligeledes en højere dødelighed ved de løsgående søer i hele diegivningsperioden (Moustsen og Lahrmann, 2010). Det er derfor interessant at undersøge, hvorvidt begrænsning af søernes bevægelse i to forskellige perioder omkring faring kan være med til at reducere pattegrisedødelighed ved løsgående søer.

Som det fremgår af branchens egne mål og også af Topmødeerklæring fra Ministeren for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri fra marts 2014 (Ministeren for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, 2014), så er hensigten både at øge andelen af løse søer i farestalden og at reducere pattegrisedødeligheden.

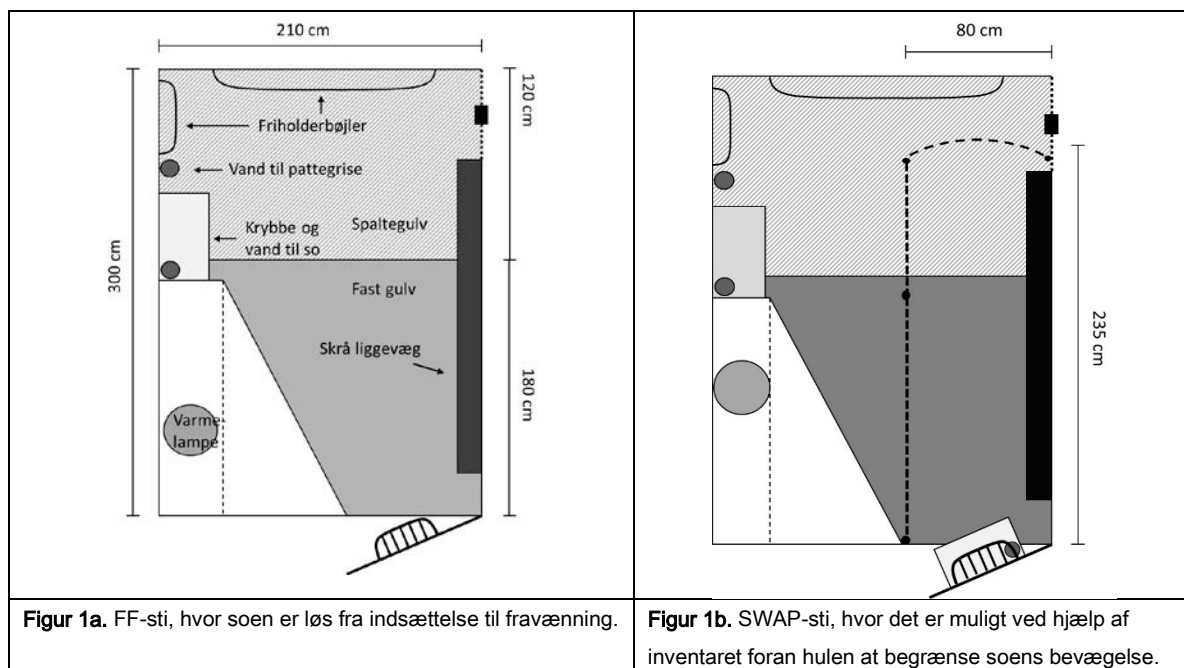
En af forudsætningerne for at reducere pattegrisedødeligheden er kendskab til, hvornår pattegrisene dør og gerne, hvad de dør af, således at det er muligt at målrette indsatsen mod den periode og de grise, hvor det forventes at få den største effekt for pattegriseoverlevelse på besætningsniveau. I forbindelse med et samarbejdsprojekt mellem Københavns Universitet (KU) og SEGES Videncenter for Svineproduktion (SEGES VSP) blev alle døde pattegrise i en forsøgsperiode på ca. 12 måneder

indsamlet og obduceret med henblik på at fastlægge, om pattegrisene var dødfødte eller døde efter fødsel og, hvis de var døde efter fødsel, om de var klemt eller ej.

Materiale og metode

Data blev indsamlet i en dansk nystartet produktionsbesætning med 1.250 årssøer med blå SPF-status. Søerne var LY-krydsningssøer, som faredede i ugedrift. I farestalden var der fem sektioner med hver 58 stier samt to buffer-sektioner med 30 stier hver. Staldene var diffust ventileret med supplerende luftindtag og delvis gulvudsugning. Rumtemperaturen var ca. 18-21°C. Lyset var tændt i perioden kl. 7-16. Farestierne målte 2,10 m * 3,00 m, hvor der var fast gulv i 2,10 m * 1,80 m. Der var et selvstændigt kredsløb for gulvvarme i henholdsvis det faste gulv i pattegrisehulen, det faste gulv i stien udenfor hulen samt i gangarealet. Gulvvarmen (~42 °C) i alle tre kredsløb var tændt, når søerne blev indsat i farestalden. Gulvvarmen i soens område af stien forblev tændt indtil hovedparten af søerne i sektionen havde faret. Gulvvarmen i pattegrisehulerne og i gangarealer forblev tændt frem til fravæning. I pattegrisehulerne var der desuden en varmelampe (150 W), som var tændt de første fire dage efter faring. I alle stier blev der tildelt halm i en halmhæk. Derudover blev der i de første dage efter faring tildelt træmel i pattegrisehulerne. Søerne blev fodret med hjemmeblandet tørfoder 2-5 gange dagligt.

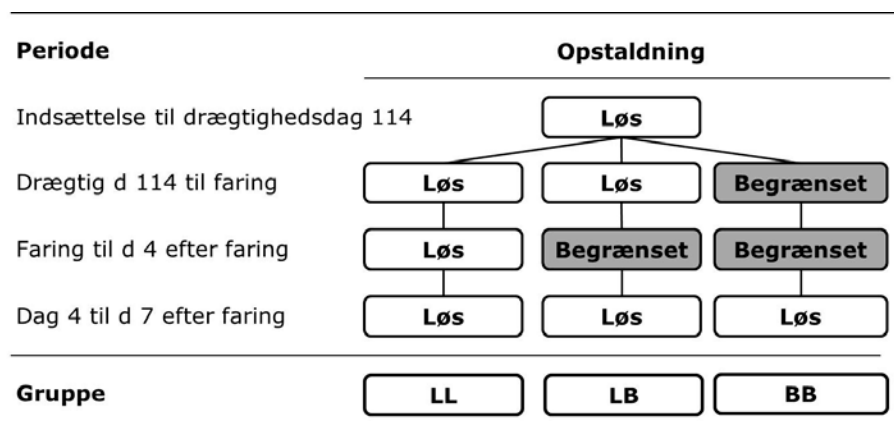
I de fleste af farestierne er søerne løse hele tiden (FF¹-stier) (se figur 1a), og det var ikke muligt at begrænse søernes bevægelse, men i hver af de fem sektioner var der indrettet 24 SWAP²-stier med mulighed for at begrænse søernes bevægelse (figur 1b) med henblik på at øge pattegriseoverlevelsen. I stierne var der 60% fast gulv og 40% spaltegulv.



¹ FF=Free Farrowing

² SWAP=Sow Welfare And Piglet protection

Søerne blev indsat på en fast ugedag ca. 5 dage før forventet faring. Søerne blev fravænet efter ca. fire uger, hvor de blev flyttet til løbeafdelingen, og pattegrisene blev flyttet den efterfølgende mandag. Der blev indsamlet data fra i alt 2.139 faringer. Søerne blev tilfældigt tildelt 1 af 3 behandlinger: Løs-Løs (LL), Løs-Boks (LB) og Boks-Boks (BB). I LL var søerne løsgående fra de blev indsat i farestierne til fravæning. I LB blev søerne begrænset fra de havde faret til 4 dage efter faring. I BB var søerne begrænset fra drægtighedsdag 114 til 4 dage efter faring (figur 2). Alle søer var løsgående fra dag 5 efter faring. Førstekuldssøer blev tildelt en af de tre behandlinger tilfældigt og kom tilbage til samme behandling ved de efterfølgende faringer, så vidt det var muligt.



Figur 2. Oversigt over opstaldning af søer i de tre grupper.

På sokortene registrerede staldpersonalet dato for indsættelse i farestalden, dato og tid for observation af påbegyndt faring, antal levendefødte og antal dødfødte (vurderet af besætningens personale), samt dato og tidspunkt for at lukke og åbne boksen i SWAP-stierne. Det blev ligeledes registreret på sokortet, hvis soen blev behandlet med antibiotika. Ved kuldudjævning blev dato og tid for kuldudjævning samt antal, der blev udjævnet til, skrevet på sokortet. Hvis der efter kuldudjævning blev flyttet grise indenfor en gruppe, blev antallet, som blev flyttet væk eller sat til, noteret på sokortet. Grise, som blev flyttet til en ammeso, blev øremærket i forhold til den gruppe, som de var født i, og ammesoen, som de blev flyttet til, var opstaldet på samme måde, som den so, grisen kom fra. Døde pattegrise blev indsamlet dagligt og for hver so samlet i en plasticpose, hvor der blev lagt et plasticøremærke med nummer på i posen. Nummeret blev registreret på sokortet. Poserne blev indsamlet og lagt i fryser (-2°C). Mindst en gang ugentlig blev pattegrise, som var døde og lagt i fryser, obduceret.

Ved obduktion blev den enkelte gris vejet og dødsårsagen bestemt. Grise blev registreret som dødfødte, hvis deres lungevæv ikke kunne flyde. Grise, som var døde efter fødsel, blev registreret som klemte, hvis der var tydelige tegn på klemning. Grise, som ikke viste tegn på klemning og ikke havde råmælk i maven, blev registreret som 'svage'. Grise, som viste tegn på aflivning, blev registreret som aflivet. Grise, som var døde af sygdom eller ikke kunne karakteriseres ud fra førnævnte årsager, blev kategoriseret som døde af 'andet'. For alle grise blev maveindholdet karakteriseret som fuld mave; mere end halvfuld mave, mindre end halvfuld mave eller tom mave. Yderligere blev grise vurderet i forhold til, hvor udviklede de så ud – udtrykt ved IUGR-score (IUGR = Intra Uterine Growth Restricted (Amdi et al., 2013)). Det betød, at hovedformen for alle grise blev scoret i forhold til 1) ±

delfin-formet pande: 2) \pm udstående øjne; 3) \pm strittende hår; 4) \pm rynker vinkelret på mundvig. Grise med mere end et af de nævnte træk blev karakteriseret som IUGR; grise med et træk som 'mild IUGR' og grise med ingen af de nævnte træk som 'normale'.

Statistisk analyse

De statistiske analyser blev udarbejdet i SAS ver. 9.3 med hold eller søer som den eksperimentielle enhed. Statistisk signifikans blev accepteret ved $P < 0,05$ og ved $P < 0,10$ blev det betragtet som en tendens. Til analyser af systemets ydeevne på holdniveau; antallet affaringer, totalfødte pattegrise, procent dødfødte grise, procent af pattegrise opfostret ved ammesøer i et hold (pattegrise opfostres af ammesøer/levendefødte), total dødelighed ((dødfødte + døde levendefødte)/ totalfødt), dødeligheden ved levendefødte (døde levendefødte/levendefødte) og procent klemte pattegrise (klemte/totalfødt) blev analyseret ved hjælp af proceduren Proc Mixed i SAS med behandling (LL, LB eller BB) som klassevariabel og hold som tilfældig effekt. Fordelingerne af dødsårsag i de tre behandlinger (LL, LB, og BB) blev analyseret ved anvendelse af en χ^2 -test. Procent levendefødte grise, der døde med tomme maver (tom mave/obduceret pattegrise) blev analyseret ved brug af GLIMMIX-procedure med en underliggende binomialfordeling og behandling (LL, LB eller BB) som klassevariabel og hold som tilfældig effekt.

Analyse af sopræstation blev udført på diegivende søer. Kuldnummer blev analyseret med behandling som klassevariabel og hold som tilfældig effekt. Data omkring totalfødte, levendefødte, udjævnet til og fravænnede pattegrise var normalfordelte og analyseres ved hjælp af proceduren proc MIXED med behandling (LL, LB eller BB), kuldnummer (kuldnummer 1, kuldnummer 2 eller kuldnummer 3 og 4), og de tilsvarende vekselvirkninger som klassevariable og hold som tilfældig effekt. Antallet af dødfødte grise pr. kuld blev analyseret ved hjælp af GLIMMIX-procedure (lineær model med en underliggende poissonfordeling og behandling og kuldnummer som klassevariable, hold som tilfældig effekt, totalfødte som kovariat og de tilsvarende vekselvirkninger. Pattegrisedødelighed før kuldudjævning (levendefødte grise, der døde før udjævning/levendefødt), fra udjævning til dag 4 (levendefødte der døde efter udjævning til dag 4/kuldstørrelse ved udjævning), og fra dag 4 til fravæning (levendefødt der døde efter dag 4 til fravæning/kuldstørrelse ved udjævning) blev analyseret ved anvendelse af GLIMMIX-procedure for binomialfordelte data og behandling, kuldnummer og vekselvirkninger indgik som klassevariable, hold som tilfældig effekt og en kuldstørrelsesindikator (totalfødte til analyse før kuldudjævning og kuldstørrelse efter udjævning) som kovariat. Søer blev kategoriseret som "lav dødelighed" eller "høj dødelighed" i henhold til dødeligheden før kuldudjævning og fra kuldudjævning til dag 4. Søer blev anset som lav dødelighed, hvis de havde 0 til 1 døde pattegrise og som høj dødelighed, hvis de havde 2 eller flere døde pattegrise. Andelen af søer med lav dødelighed i hver af de to perioder blev analyseret i en lineær model ved brug af GLIMMIX-procedure med en underliggende binomialfordeling og behandling og kuldnummer som klassevariable, en kuldstørrelsesindikator (totalfødte til analyse før kuldudjævning og kuldstørrelse efter udjævning) som kovariat. Derudover blev de tilsvarende vekselvirkninger og hold inkluderet som tilfældige effekter. Ikke-signifikant hoved- og vekselvirkninger ($P > 0,05$) blev fjernet fra modellerne. Resultater på normalfordelte data præsenteres som $\text{estimeret} \pm \text{SE}$ og resultater på

poisson- og binomialfordelte data præsenteres som tilbagetransformerede estimater med 95% konfidensinterval.

Resultater og diskussion

Resultaterne er først præsenteret på holdniveau for at kunne sammenligne den totale pattegrisedødelighed mellem de tre systemer. I fem af 59 hold blev data fra en eller flere behandlinger udeladt af analyserne som følge af utilfredsstillende datakvalitet.

Efterfølgende er resultater som følge af brug af beskyttelsesvinge i SWAP-stierne i forskellige perioder og betydningen af so-faktorer præsenteret på so-niveau. For analyser på so-niveau udgik kuldresultater fra 131 søer fra analyserne på grund af manglende kvalitet.

For søer i gruppe BB blev beskyttelsesvingen lukket dag 114,1 i drægtigheden ($\pm 0,01$). Søerne i denne gruppe var begrænset i deres bevægelse i 72,1 time ($\pm 1,14$) før fødsel af første gris. Beskyttelsesvingen blev for BB-søer åbnet igen 96,3 timer ($\pm 0,55$) efter fødsel af sidste gris, og BB-søernes bevægelse var således i begrænset i 168,4 timer ($\pm 1,22$). For søer i gruppe LB blev beskyttelsesvingen lukket 2,1 timer ($\pm 0,05$) efter fødsel af sidste gris, og LB-søernes bevægelse var således i begrænset i 95 timer ($\pm 0,57$).

Produktionssystem

Produktionsresultater på holdniveau fremgår af tabel 1. Der var $11,8 \pm 0,10$ faringer pr. hold, hvor antallet af totalfødte i gennemsnit var $213,9 \pm 2,42$ pattegrise pr. hold. Procentdelen af dødfødte pattegrise var ikke forskellig mellem LL, LB og BB ($5,4 \% \pm 0,20$; $P = 0,21$), dog var der flere klemte af totalfødte pattegrise ved LL sammenlignet med LB ($P = 0,03$) og endnu mindre ved BB, sammenlignet med LB ($P < 0,001$). For antal faringer pr. hold, antal totalfødte pr. hold og andel dødfødte af totalfødte var der ingen forskel mellem de tre grupper.

Total pattegrisedødelighed var lavere i BB sammenlignet med LL og LB ($P < 0,001$). Andelen af klemte grise af totalfødte var højere i LL sammenlignet med LB ($P = 0,03$), som igen var højere end i BB ($P < 0,001$). For levendefødte døde var dødeligheden ved BB lavere end ved LL og LB ($P < 0,001$). Fordeling mellem dødsårsager var forskellig mellem de tre grupper ($P < 0,001$). I både LL, LB og BB var størstedelen af de levendefødte døde grise blevet klemt (LL: 59,5%, LB: 55,3%, BB: 53,9%), efterfulgt af 'andet' (LL: 21,2%, LB: 23,1%, BB: 27,2%) og aflivet/svag (LL: 19,3%, LB: 21,6%, BB: 18,9%). Mere end halvdelen af de levendefødte pattegrise døde med tomme maver (LL 53,5%; LB 60,5%; BB 52,7%). Cirka 20% af de levendefødte pattegrise blev flyttet til ammesøer. En mindre andel pattegrise blev opfostret ved ammesøer i LL i forhold til LB og BB (18,9 % vs. 21,1 %; $P < 0,01$).

I forsøget døde 5-7% af totalfødte efter fødsel men allerede inden udjævning.

Table 1. Produktionsresultater på holdniveau for løse søer (LL), og søer, som med to forskellige strategier var begrænset de første fire dage efter faring (LB og BB). Resultater er vist som estimater \pm SE.

| | Løs-Løs (LL) | Løs-Boks (LB) | Boks-Boks (BB) | SE | P-værdi |
|--|-------------------|-------------------|--------------------|------|---------|
| Hold, stk | 58 | 56 | 59 | | |
| Antal faringer, stk | 12,0 | 11,8 | 11,5 | 0,18 | 0,10 |
| Totalfødte, stk/hold | 213,6 | 218,3 | 210,2 | 4,18 | 0,29 |
| Pattegrise opfostret ved ammesøer, % | 18,9 ^a | 21,1 ^b | 19,7 ^{ab} | 0,97 | 0,04 |
| Total pattegrisedødelighed, % ¹ | 26,0 ^a | 25,4 ^a | 22,1 ^b | 0,64 | < 0,001 |
| Dødfødte, % ² | 5,8 | 5,2 | 5,2 | 0,35 | 0,21 |
| Klemte pattegrise, % ² | 10,7 ^a | 9,7 ^b | 7,8 ^c | 0,53 | < 0,001 |
| Døde af levendefødte, % ¹ | 21,4 ^a | 21,4 ^a | 17,9 ^b | 0,57 | < 0,001 |

^{a,b} Værdier med forskellige bogstaver i hævet skrift er signifikant forskellige, $P < 0,05$.

¹Totalpattegrisedødelighed = (dødfødte + døde af levendefødte) / totalfødte; Døde af levendefødte, % = Antal døde efter fødsel / antal levendefødte

²Beregnet i procent af totalfødte.

I tabel 2 ses, at det gennemsnitlige kuldnummer for de diegivende søer var $2,3 \pm 0,02$ med en drægtighedslængde på $116,8 \pm 0,03$ dage. Den gennemsnitlige kuldstørrelse af totalfødte var $18,3 \pm 0,07$ pattegrise pr kuld.

Table 2. Produktionsresultater for løse søer (LL), og søer som med to forskellige strategier har været begrænset de første fire dage efter færing (LB og BB). Resultater er vist som estimater ± SE eller tilbagetransformerede estimater med 95 % konfidensinterval.

| | Løs-Løs (LL) | Løs-Boks (LB) | Boks-Boks (BB) | SE | P-værdi |
|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|---------|
| Antalsøer | 682 | 668 | 658 | | |
| Kuldnummer | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 0,09 | 0,18 |
| Drægtighedslængde, d | 116,8 | 116,8 | 116,9 | 0,06 | 0,32 |
| Kuldstørrelse, stk. | | | | | |
| Totalfødte | 17,7 | 18,1 | 17,9 | 0,15 | 0,06 |
| Levendefødte | 16,6 ^a | 17,1 ^b | 17,0 ^b | 0,14 | 0,01 |
| Dødfødte | 1,0 ^a (0,9; 1,1) | 0,9 ^b (0,8; 1,0) | 0,9 ^b (0,8; 0,9) | - | 0,03 |
| Udjævnet til | 13,7 | 13,7 | 13,8 | 0,07 | 0,06 |
| Pattegrisedødelighed, % ¹ | | | | | |
| Før udjævning | 7,5 ^a (6,8; 8,1) | 7,0 ^a (6,4; 7,7) | 3,7 ^b (3,3; 4,1) | - | < 0,001 |
| Efter udj. til d 4 | 7,6 ^a (7,0; 8,3) | 6,7 ^b (6,1; 7,4) | 5,6 ^c (5,1; 6,2) | - | < 0,001 |
| D 4 til fravæning ² | 5,6 ^a (5,0; 6,2) | 6,9 ^b (6,0; 7,4) | 6,6 ^b (5,9; 7,4) | - | 0,01 |

^{a,b,c}Værdier med forskellige bogstaver i hævet skrift er signifikant forskellige, $P < 0,05$.

¹Beregnet som procent af levende før kuldudjævning og procent af kuldstørrelse efter kuldudjævning.

²Resultater fra søer som fravænnede ved 4 uger (LL: stk.=552, LB: stk.=492, BB: stk.=416).

Søer i LL havde færre levendefødte grise end søer i LB ($P=0,005$) og BB ($P=0,044$) og søer i LL havde flere dødfødte grise pr. kuld end søer i LB ($P=0,027$) og BB ($P=0,016$). Behandlingen havde tendens til at påvirke størrelsen af de udlignede kuld ($13,7 \pm 0,03$; $P=0,06$), men kun med en forskel på 0,1 pattegris/kuld. Pattegrisedødelighed før kuldudjævning var større i LL og LB sammenlignet med BB ($P < 0,001$). Behandlingen påvirkede også dødeligheden fra kuldudjævning til dag 4 ($P < 0,001$), hvor LL havde større dødelighed end LB ($P=0,01$), hvor LB igen havde en større dødelighed end BB ($P=0,002$). Dødeligheden fra dag 4 til fravæning var større i de behandlinger, hvor søerne var blevet begrænset (LB og BB) i forhold til LL ($P=0,01$).

I tabel 3 ses, at fravænnede grise pr kuld i BB ($11,3 \pm 0,11$) ikke adskilte sig fra LL eller LB. En større andel af søer i BB blev kategoriseret som "lav dødelighed" i forhold til i LL og LB før kuldudjævning ($P < 0,001$) samt fra kuldudjævning til dag 4 ($P=0,002$).

Table 3. Andelen af kuld med lav pattegrisedødelighed ved løse søer (LL), og søer, som med to forskellige strategier for begrænset de første fire dage efter faring (LB og BB). Resultater er vist som tilbagetransformerede estimater med 95 % konfidensinterval.

| | Løs-Løs (LL) | Løs-Boks (LB) | Boks-Boks (BB) | P-værdi |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------|
| | 682 | 668 | 658 | |
| Kuld med lav dødelighed, % ¹ | | | | |
| Før kuldudj. | 66,0 ^a (61,8; 70,0) | 67,3 ^a (63,1; 71,2) | 84,9 ^b (81,7; 87,7) | < 0,001 |
| Efter kuldudj. til d 4 | 70,1 ^a (65,6; 74,1) | 73,8 ^a (69,5; 77,8) | 79,3 ^b (75,3; 82,8) | 0,002 |

^{a,b}Værdier med forskellige bogstaver i hævet skrift er signifikant forskellige, $P < 0,05$

¹Kuld med lav dødelighed = 0-1 død pattegris i kullet i den aktuelle periode.

I tabel 4 ses det, at ved stigende kuldnummer øgedes det samlede antal fødte grise ($P < 0,001$), levendefødte pattegrise ($p < 0,001$) og dødfødte pattegrise ($P < 0,01$), og antallet af dødfødte pattegrise steg også med stigende kuldstørrelse ($P < 0,001$). Dødeligheden før kuldudjævning blev ikke påvirket af kuldnummer ($P = 0,08$), men steg med stigende antal levendefødte ($P < 0,001$). Fra kuldudjævning til dag 4 steg dødeligheden med stigende kuldnummer ($P < 0,001$), og 2. kuldssøer havde tendens til at have en lavere dødelighed fra dag 4 til fravæning end førstekuldssøer og 3. og 4. kuldssøer ($P < 0,10$).

Table 4. Effekt af kuldnummer på kuldresultater og pattegrisedødelighed. Resultater er vist som estimater \pm SE eller tilbagetransformerede estimater med 95% konfidensinterval.

| | Kuld 1 | Kuld 2 | Kuld 3+ | SE | P-værdi |
|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|---------|
| Antal søer, stk | 410 | 744 | 854 | | |
| Kuldstørrelse, stk | | | | | |
| Totalfødte | 16,2 ^a | 18,0 ^b | 19,4 ^c | 0,17 | < 0,001 |
| Levendefødte | 15,5 ^a | 17,1 ^b | 18,0 ^c | 0,16 | < 0,001 |
| Dødfødte | 0,8 ^a (0,7; 1,0) | 0,8 ^a (0,8; 0,9) | 1,1 ^b (1,0; 1,2) | - | 0,001 |
| Udj. til | 13,9 ^a | 13,7 ^b | 13,5 ^c | 0,08 | 0,001 |
| Pattegrisedødelighed, % ¹ | | | | | |
| Før udjævning | 6,5 (5,5; 7,5) | 5,4 (4,9; 6,0) | 5,6 (5,0; 6,4) | - | 0,08 |
| Udjævning til d 4 | 5,3 ^a (4,6; 6,1) | 6,9 ^b (6,2; 7,6) | 7,9 ^c (7,2; 8,6) | - | < 0,001 |
| D 4 til fravæning ² | 6,7 (5,8; 7,8) | 5,6 (4,9; 6,3) | 6,5 (5,8; 7,3) | - | 0,08 |

^{a,b,c}Værdier med forskellige bogstaver i hævet skrift er signifikant forskellige, $P < 0,05$.

¹Beregnet som procent af levende før kuldudjævning og procent af kuldstørrelse efter kuldudjævning.

²Resultater fra søer som fravænnede ved 4 uger (kuld 1: stk.=342, kuld 2: stk.=547, kuld 3 til 4:stk.=571).

Diskussion

Formålet med dette forsøg var at undersøge pattegrisedødeligheden i et system, hvor søerne kunne begrænses i få dage efter faring sammenlignet med løse søer. Forsøget viste, at begrænsning af søerne fra drægtighedsdag 114 til 4 dage efter faring reducerede pattegrisedødeligheden samt, at denne reduktion i vid udstrækning blev opnået, da færre grise døde før kuldudjævning. Den totale dødelighed og dødeligheden ved levendefødte var højere i dette forsøg sammenlignet med tallene rapporteret i andre undersøgelser af løse diegivende søer (Weber et al, 2007; Kilbride et al, 2012). Sammenlignet med andre danske besætninger (med traditionelle kassestier), hvor totaldødeligheden er ca. 22 til 23% (Vinther, 2014), syntes niveauerne sammenlignelige, særligt ved behandlingen, hvor søerne var begrænset før faring.

Da stierne var nye, og personalet ikke havde erfaringer med disse, kan det have en negativ indflydelse på pattegrisedødeligheden. Ligeledes var søerne relativt unge, da forsøget blev gennemført i en nyopført svinestald, hvormed søerne havde begrænset erfaring med staldsystemet. Søer kan erhverve erfaring med systemer, og dette kan påvirke deres adfærd og præstationer i senere kuld. Men som det ses i denne og andre undersøgelser er øget antal kuld for soen også en risikofaktor for øget pattegrisedødelighed (Jarvis et al, 2005; Hales et al, 2014). Sammenhængen mellem øget kuldstørrelse og øget dødelighed er imidlertid veldokumenteret (Roehe og Kalm, 2000; Weber et al, 2009;. Hales et al, 2014.) Derfor er kuldstørrelse på ca. 17 levendefødte grise også at betragte som en risikofaktor i forhold til andre store undersøgelser, hvor den gennemsnitlige kuldstørrelse har været omkring 11 levendefødte grise (Weber et al, 2007; Kilbride et al, 2012). Konsekvenser af store kuld omfatter øget faringsvarighed og større risiko for iltmangel, nedsat levedygtighed blandt nyfødte grise, nedsat fødselsvægt, øget variation af vægt i kullet og øget pattekonkurrence (Herpin et al, 1996;. Wolf et al, 2008;. Rutherford et al., 2013). Således har konsekvenserne af store kuldstørrelser sandsynligvis øget andelen af nyfødte grise, der har øget risiko for at dø, og dette kan muligvis forklare den øgede pattegrisedødelighed i dette forsøg.

Desuden understreger dette vigtigheden af at inddrage alle grise, når man studerer pattegrisedødelighed ved højproduktive søer under forhold, hvor managementtiltag som kuldudjævning og brug af ammesøer er en del af de normale ledelsesmæssige rutiner. Andelen af pattegrise, som opfostres ved ammesøer, ikke tidligere blevet rapporteret i den videnskabelige litteratur, men i denne undersøgelse var det ca. 20%, hvilket svarer til standardpraksis og erfaringer i danske produktionsbesætninger.

Den laveste pattegrisedødelighed blev opnået ved at begrænse soen fra dag 114 i drægtigheden til 4 dage efter faring. Begrænsning fra slutningen af faringen reducerede ikke pattegrisedødeligheden før kuldudjævning, så dette svarede til det, som blev set hos Moustsen et al. (2013), men det er i modsætning til et andet forsøg, hvor effekten af midlertidig begrænsning på pattegrisedødelighed ligeledes blev undersøgt (Hales et al., 2015).

De to første timer efter faringens begyndelse har været forbundet med flere positurskift ved søer og øget risiko for klemning af pattegrise i forhold til resten af faringsforløbet, og tiden omkring faring kan

betragtes som en risikabel periode i forhold til pattegrisedødelighed (Weary et al. 1996;. Pedersen et al, 2003). Hos søer, der faredede i løbet af natten, gik der et stykke tid fra faringen var færdig til, at søerne blev begrænset (boksvingen lukket). Det faktum, at søerne, der var begrænset efter faring, faktisk var løse ved faring, og i nogle tilfælde også efter faring, kan forklare, hvorfor pattegrisedødeligheden før kuldudjævning var på niveau med pattegrisedødeligheden ved de løsgående søer. Begrænsning efter faring reducerede dødeligheden fra udjævning til dag 4 i forhold til løsgående søer, men ikke i samme omfang som begrænsningen før faring gjorde. Tidligere resultater har også vist en reduktion i pattegrisedødelighed, når søerne var begrænset til dag 4 efter faring, men ingen af disse studier har rapporteret en forskel i dødeligheden mellem begrænsning før faring og begrænsning efter faring (Moustsen et al, 2013;. Hales et al. , 2015). Muligheden for begrænsning i denne undersøgelse var noget anderledes end i en traditionel fareboks og stidesign anvendt i tidligere forsøg, men var designet til at mindske risikoen for klemning ved at beskytte grisene, når soen lagde sig.

Kassestier har tidligere vist at forhindre søerne i at udføre farlige bevægelser og reducere hastigheden af disse bevægelser (Weary et al, 1996;. Damm et al, 2005). I dette forsøg udgjorde klemning en større andel af årsag til pattegrisedødelighed ved de løse søer sammenlignet med årsager ved søer i boks, hvilket indikerer, at boksvingen/begrænsningen reducerede risikoen for klemning. Dette er i overensstemmelse med andre undersøgelser, der viser en øget risiko for klemning, når søerne var løsgående (Weary et al, 1996;. Weber et al, 2007). Resultater fra obduktionsundersøgelser viste, at flere grise døde med tomme maver, hvis søerne var begrænset efter faring, hvilket indikerede, at diegivningerne måske er blevet påvirket af brugen af boks.

Søer, der var begrænset før faring, havde et par dage til at vænne sig til begrænsningen, hvorimod søerne, der blev begrænset efter faring samtidig måtte vænne sig til begrænsningen og komme sig efter faringen. Begrænsning efter faring kan ses som en miljømæssig forstyrrelse, som tidligere er blevet vist at afbryde faringsforløb (Lawrence et al., 1992), men det er uvist, om og hvordan sådan en miljømæssig forstyrrelse efter faring påvirker søerne. Pattegrisedødelighed fra dag 4 til fravæning var større for søer, der havde været i boks frem til dag 4, end ved søer, der havde været løse. Som foreslået af Hales et al. (2015), kan begrænsning beskytte svage grise i et kuld, der efterlader dem i større fare, når soen ikke længere er begrænset. Et andet aspekt er, at på grund af den større dødelighed til dag 4, var antallet af pattegrise tilbage i stien lavere, hvilket nedsatte risikoen for klemning (Weary et al., 1998). Yderligere undersøgelser af midlertidig opboksning af søer bør omfatte undersøgelser af søernes adfærd, når soen ikke længere er begrænset, til at belyse, om denne periode skal være i fokus i forhold til pattegrisedødelighed og hvor længe eventuelle ændringer i adfærd kan ses.

Det skal nævnes, at tallene for pattegrisedødelighed fra dag 4 til fravæning på so-niveau kun var baseret på den stikprøve af søer, der passede deres eget kuld til uge 4, så den beregnede pattegrisedødelighed i denne periode inkluderede ikke de søer, der blev brugt som ammesøer. På grund af de store kuldstørrelser og brugen af to-trins-ammesøer i denne undersøgelse blev omkring 20% af søer i et ugehold brugt som ammesøer. Andelen af søer, der fravænnede deres eget kuld, var

mindre hos søer, der var i boks før faring (BB), end ved søer, der blev begrænset efter faring (LB) eller var løsgående hele tiden (LL). Dette indikerer, at flere søer tjente som ammesøer, hvis søerne var i boks før faring, sandsynligvis på grund af, at flere pattegrise overlevede i det system. Tilsvarende blev antal fravænnede pr. so efter 4 uger alene beregnet på samme stikprøve af søer. Resultaterne viste ikke forskel i antallet af fravænnede pr. so mellem søer, der var begrænset før faring (BB) og løsgående søer (LB og LL), men dette tal skal fortolkes med forsigtighed, da det, som nævnt ovenfor, kun viser fravænnings succes for en stikprøve af søerne. Den sande fravænnings succes ved hvert system beregnes ud fra dødelighed for de tre produktionssystemer (tabel 1), da grisene ikke kunne forlade den behandling, som de var blevet født i.

En større andel af de søer, der var begrænset før faring (BB) havde lav pattegrisedødelighed, både før og efter kuldudjævning i forhold til de andre to behandlinger (LB og LL). Sammenlignet med tidligere rapporterede resultater, hvor mindre end 50% af søerne har været klassificeret som 'lav dødelighed' (Hales et al., 2014), så var andelen af søer med lav dødelighed generelt høj i nærværende forsøg. Da denne undersøgelse blev gennemført i en nystartet besætning var søerne i denne undersøgelse forholdsvis unge, og denne høje andel af yngre dyr kunne have påvirket resultaterne, som en stigning i kuldnummer har vist sig at øge pattegrisedødeligheden før fravænnning (Jarvis et al., 2005; Weber et al., 2009). I dette forsøg havde førstekuldssøer lavere pattegrisedødelighed end 2. kuld søer og søer med 3. og 4. kuld fra kuldudjævning til dag 4. Førstekuldssøer er mindre og lettere end ældre søer, hvilket kan påvirke deres evne til at stå og ikke mindst lægge sig ned på en kontrolleret måde, og de har ligeledes vist sig at reagere mere på pattegrises kald (Hutson et al., 1992). Førstekuldssøer har også kortere faring end ældre søer (Tummaruk og Sang-Gassanee, 2013), hvilket indikerer, at den fysiske belastning af faringsprocessen er forlænget og kan være sværere at komme sig over hos ældre søer.

Udformningen af SWAP-stien er i stor udstrækning baseret på anbefalingerne for stidesign foreslået af Baxter et al. (2012), og var planlagt til at give de nyfødte grise et termisk tilstrækkeligt miljø og beskytte dem mod klemning af soen. Uden mulighed for begrænsning, blev produktionsresultaterne i disse stier dårligere i forhold til traditionelle kassestier (Hales et al., 2014), men resultatet af dette forsøg viser, at ved brug af en strategi for midlertidig begrænsning kan pattegrisedødeligheden forbedres væsentligt. Dette stiller spørgsmålstegn ved behovet for begrænsning i hele diegivningsperioden, som det praktiseres i traditionelle farebokse.

De tre produktionssystemer blev sammenlignet inden for samme besætning, hvilket er en tilgang, som tidligere har været anvendt i studier, der sammenligner pattegrisedødelighed i kassestier og opstaldede søer i kommercielle indstillinger (Cronin et al., 2000), mens systemets ydeevne også er blevet undersøgt på tværs af besætninger (Kilbride et al., 2012). Når besætninger med forskellige systemer sammenlignes kan staldsystem, ledelse eller andre besætningsfaktorer have en effekt. Ved at sammenligne systemer inden for en besætning blev virkningerne af besætningsfaktorer minimeret, og forskellene i dødelighed kunne tilskrives systemet. Som med ethvert andet system bør variationer i dødeligheden på tværs af besætninger forventes, hvis dette forsøg skal gennemføres i andre besætninger.

Konklusion

Resultaterne fra forsøget understreger vigtigheden af tiden fra faring til kuldudjævning, når man taler om pattegrisedødelighed. Begrænsning af søerne fra sidste gris er født til 4 dage efter faring reducerede pattegrisedødeligheden i denne periode, men den laveste pattegrisedødelighed blev opnået ved begrænsning af søerne før faring og til 4 dage efter faring. Det tyder derved på, at pattegrisene er i fare, også under faringen. Denne undersøgelse konkluderer derved, at begrænsning af søerne i en kort periode før og efter faring er nødvendig for at reducere pattegrisedødeligheden.

Referencer

- Amdi, C. U. Krogh,† C. Flummer,† N. Oksbjerg,‡ C. F. Hansen,*2 and P. K. Theil, 2013. Intrauterine growth restricted piglets defined by their head shape ingest insufficient amounts of colostrum1. *J. Anim. Sci.*, 91: 5605–5613
- Baxter, E. M., A. B. Lawrence, and S. A. Edwards. 2012. Alternative farrowing accommodation: Welfare and economic aspects of existing farrowing and lactation systems for pigs. *Animal*. 6: 96-117.
- Cronin, G. M., B. Lefebure, and S. McClintock. 2000. A comparison of piglet production and survival in the werribee farrowing pen and conventional farrowing crates at a commercial farm. *Aust. J. Exp. Agric.* 40(1): 17-23.
- Damm, B. I., V. Moustsen, E. Jørgensen, L. J. Pedersen, T. Heiskanen, and B. Forkman. 2006. Sow preferences for walls to lean against when lying down. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 99: 53-63.
- Hales, J., V. A. Moustsen, A. M. Devreese, M. B. F. Nielsen, and C. F. Hansen. 2015. Comparable farrowing progress in confined and loose housed hyper-prolific sows. *Livest. Sci.* 171: 64-72.
- Hales, J., V. A. Moustsen, M. B. F. Nielsen, and C. F. Hansen. 2014. Higher preweaning mortality in free farrowing pens compared with farrowing crates in three commercial pig farms. *Animal*. 8(01): 113-120.
- Herpin, P., J. Dividich, J. C. Hulin, M. Fillaut, F. Marco, and R. Bertin. 1996. Effects of the level of asphyxia during delivery on viability at birth and early postnatal vitality of newborn pigs. *J. Anim. Sci.* 74: 2067-2075.
- Hutson, G. D., M. F. Argent, L. G. Dickenson, and B. G. Luxford. 1992. Influence of parity and time since parturition on responsiveness of sows to a piglet distress call. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 34: 303-313.
- Jarvis, S., R. B. D'Eath, and K. Fujita. 2005. Consistency of piglet crushing by sows. *Anim. Welf.* 14: 43-51.
- KilBride, A. L., M. Mendl, P. Statham, S. Held, M. Harris, S. Cooper, and L. E. Green. 2012. A cohort study of preweaning piglet mortality and farrowing accommodation on 112 commercial pig farms in England. *Prev. Vet. Med.* 104: 281-291.
- Lawrence, A. B., J. C. Petherick, K. McLean, C. L. Gilbert, C. Chapman, and J. A. Russell. 1992. Naloxone prevents interruption of parturition and increases plasma oxytocin following environmental disturbance in parturient sows. *Physiol. Behav.* 52: 917-923.
- Ministeren for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, 2014. Topmødeerklæring. http://fvm.dk/fileadmin/user_upload/FVM.dk/Nyhedsfiler/Underskrevet_erklæring_topmoede_13032014.pdf
- Moustsen, V.A. og H.P. Larhmann, 2010. Fareboksen effekt på pattegrisedødelighed i kombistier. [Meddelelse Nr. 859, Videncenter for Svineproduktion.](#)
- Moustsen, V. A., J. Hales, H. P. Larhmann, P. M. Weber, and C. F. Hansen. 2013. Confinement of lactating sows in crates for 4 days after farrowing reduces piglet mortality. *Animal*. 7: 648-654.
- Moustsen, V.A., J. H. Pedersen, Caroline K. Nielsen, 2012. Pattegrisedødelighed i produktionsbesætninger med farestier til løsgående søer. [Erfaring Nr. 1205, Videncenter for Svineproduktion.](#)
- Pedersen, L. J., B. I. Damm, J. Marchant-Forde, and K. H. Jensen. 2003. Effects of feed-back from the nest on maternal responsiveness and postural changes in primiparous sows during the first 24 h after farrowing onset. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 96:215-232
- Roehe, R., and E. Kalm. 2000. Estimation of genetic and environmental risk factors associated with preweaning mortality in piglets using generalized linear mixed models. *Anim. Sci.* 70: 227-240.
- Rutherford, K. M. D., E. M. Baxter, R. B. D'Eath, S. P. Turner, G. Arnott, R. Roehe, B. Ask, P. Sandøe, V. A. Moustsen, F. Thorup, S. A. Edwards, P. Berg, and A. B. Lawrence. 2013. The welfare implications of large litter size in the domestic pig I: Biological factors. *Anim. Welf.* 22: 199-218.
- Tummaruk, P., and K. Sang-Gassanee. 2013. Effect of farrowing duration, parity number and the type of

anti-inflammatory drug on postparturient disorders in sows: A clinical study. *Trop. Anim. Health Prod.* 45: 1071-1077.

- Vinther, J. 2014. Landsgennemsnit for svineproduktionen 2013. Videncenter for Svineproduktion. Notat nr. 1422. *In Danish.*
- Weary, D. M., E. A. Pajor, D. Fraser, and A. M. Honkanen. 1996. Sow body movements that crush piglets: A comparison between two types of farrowing accommodation. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 49: 149-158.
- Weary, D. M., P. A. Phillips, E. A. Pajor, D. Fraser, and B. K. Thompson. 1998. Crushing of piglets by sows: Effects of litter features, pen features and sow behaviour. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 61: 103-111.
- Weber, R., N. M. Keil, M. Fehr, and R. Horat. 2007. Piglet mortality on farms using farrowing systems with or without crates. *Anim. Welf.* 16: 277-279.
- Weber, R., N. M. Keil, M. Fehr, and R. Horat. 2009. Factors affecting piglet mortality in loose farrowing systems on commercial farms. *Livest. Sci.* 124: 216-222.
- Wolf, J., E. Zakova, and E. Groeneveld. 2008. Within-litter variation of birth weight in hyperprolific czech large white sows and its relation to litter size traits, stillborn piglets and losses until weaning. *Livest. Sci.* 115: 195-205.

Deltagere

Tekniker: Mogens Jakobsen

Andre deltagere:

Kenneth Damholt Kristensen og Cathrine Holm (SEGES VSP), Jens Ove Hansen (freelance); Renè Dejgaard, Oksana (ansatte i besætningen)

Afprøvning nr. 1221

Aktivitetsnr.: 067-400660

//NP//

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.