

# RISIKOFAKTORER FOR DØDFØDTE GRISE

MEDDELELSE NR. 1051

Via management er det i besætninger med mange dødfødte grise muligt at reducere antallet af dødfødte med op til ½ gris pr. kuld ved at tage hånd om søer, som har brug for fødselshjælp og søer, som fik dødfødte grise i forrige kuld.

---

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING  
FORFATTER: MARKKU JOHANSEN, MAI BRIT FRIIS NIELSEN, FLEMMING THORUP,  
SETH DUNIPACE, HANNE KONGSTED, SVEND HAUGEGAARD,  
BIRGITTA SVENSMARK, POUL BÆKBO

UDGIVET: 18. DECEMBER 2015

Dyregruppe: søer, grise  
Fagområde: veterinær, reproduktion

## Sammendrag

SEGES Videncenter for Svineproduktion har analyseret risikofaktorer for dødfødte grise samt hvilke tiltag, der kan være med til at reducere antallet af dødfødte grise. Undersøgelsen viser, at andelen af dødfødte grise i besætninger med mindst 1,8 dødfødte pr. kuld i gennemsnit over fire kvartaler kan reduceres med 36 %. Søer, som fik fødselshjælp, og søer, som fik mere end én dødfødt gris i forrige kuld, var ansvarlige for cirka ½ dødfødt gris/kuld.

Ved at holde øje med søer, der tidligere har født dødfødte grise, og ved at gennemføre strategier for faringsmanagement og fødselshjælp, er der således et potentiale for at reducere antallet af dødfødte grise.

Undersøgelsen viser en sammenhæng mellem dødfødte grise og deres fødselsvægt og køn. Grise under 1 kg havde 43 % større risiko for at være dødfødte end grise med højere fødselsvægt. Når der korrigeres for vægt, havde hangrise cirka 10 % større risiko for at være dødfødte end hungrise.

Hvis der kun var 1. og 2. kuldssøer i en besætning, kunne antal dødfødte grise reduceres med 39 %.

Samlet set redegør undersøgelsen for 79 % af årsagerne til dødfødte grise. Andelen af dødfødte grise udgjorde 9,7 % af de 10.057 totalfødte grise, der indgik i undersøgelsen.

Der kunne ikke påvises nogen sammenhæng mellem dødfødte grise og behandling af soen mod MMA, behandling med oxytocin, weekend-faringer, faringer om natten, drægtighedslængde eller dage i farestalden inden faring.

Undersøgelsen blev gennemført som en risikofaktorundersøgelse. I alt indgik registreringer fra fødsel til død eller slagting for over 10.000 totalfødte grise, fordelt på 9 besætninger med flere end 1,8 dødfødte grise pr. kuld gennem fire kvartaler.

## Baggrund

Høj dødelighed er et etisk og velfærdsmæssigt problem. Endvidere udgør høj dødelighed en stor økonomisk belastning for den enkelte svineproducent. Videncenter for Svineproduktion fastlagde i 2011 en strategi om at reducere dødeligheden indenfor en årrække både med hensyn til søer, pattegrise, smågrise og slagtesvin.

Målet er en reduktion på 20 % inden 2020, således at dødeligheden for pattegrise reduceres fra 24 % til højst 20 %.

I perioden 2009 til 2013 er andelen af dødfødte grise faldet fra 12 % til 10 %. På trods af et stigende antal levendefødte, er antallet af dødfødte grise pr. kuld faldet fra 1,9 til 1,7 gris pr. kuld.

Dødfødte grise udgør 45 % af totaldødeligheden på 22,3 % blandt grisene indtil fravæning [1].

For mange besætningsejere er der et betydeligt økonomisk potentiale i at reducere dødeligheden. For hver ekstra levendefødt gris øges dækningsbidraget pr. årssø med mellem 400-600 kr. afhængig af noteringen, hvis der ikke er øgede udgifter til at opnå den ekstra gris som f.eks. faringsovervågning [2].

Formålet med undersøgelsen var at udpege og prioritere årsager hos so og gris til, at nogle grise er dødfødte. På baggrund af hyppighed og betydning af de undersøgte årsager vil det være muligt at foretage en vægtning af, hvilke indsatsområder, der kan forventes at have den største effekt.

# Materiale og metode

## Gennemførelse

Undersøgelsen af årsager til dødfødsel var en del af projektet: "Forekomst og årsager til dødelighed hos pattegrise, smågrise og slagtesvin". Undersøgelsen blev gennemført i ni besætninger, som opfyldte følgende krav i prioriteret rækkefølge:

1. Mange dødfødte grise (> 1,8 kuld).
2. Minimum 3 % dødelighed i smågrise- eller slagtesvineperioden (men gerne høj i begge perioder).
3. Integreret besætning med egen slagtesvineproduktion eller med én aftager med maksimum to sites.

Alle grise fra cirka 70 faringer pr. besætning blev fulgt intensivt fra fødsel og frem til slagtning (eller død). I alt blev 974 dødfødte grise fra i alt 10.057 totalfødte grise undersøgt. De hypoteser, som blev testet, var faktorer, som kunne påvirkes direkte via management eller reduceres gennem overvågning.

Endvidere blev betydningen af køn og fødselsvægt testet.

## Hypoteser

Følgende 10 hypoteser blev undersøgt som risikofaktor for "dødfødte":

1. Søer er meget fede eller magre (målt som mm rygspæk).  
*Motivation: Fede søer angives i litteraturen at føde flest dødfødte grise. Sammenhængen er imidlertid ikke beskrevet for danske søer, der er genetisk selekteret for høj kødprocent og foderudnyttelse. Magre søer kan være syge eller underernærede, og ud over manglende energi, har de heller ikke optaget nok vitaminer eller mineraler.*
2. Soen har opholdt sig kort tid i farestald inden faring.  
*Motivation: Kort tilvænnning til nyt miljø kan medføre mere stress omkring faring.*
3. Soen har kort drægtighedslængde.  
*Motivation: Grise modnes meget i løbet af de sidste dage i drægtigheden. Det er sandsynligt, at grise, der fødes tidligt, er mindre modne og dermed klarer faringen dårligere.*
4. Faring uden opsyn (i weekenden eller om natten).  
*Motivation: Manglende personale til at afhjælpe komplicerede faringer giver flere død- og svagfødte grise.*
5. Der er gennemført fødselshjælp.  
*Motivation: Fødselshjælp er et symptom på, at fødslen ikke forløber normalt og er ikke i sig selv årsagen til, at der er flere dødfødte i et kuld.*
6. Soen er blevet behandlet mod sygdomme i drægtighedsperioden eller under faringen eller mod MMA efter faring.  
*Motivation: MMA og andre infektioner kan svække såvel so som grise.*

7. Højt cortisol-niveau før faring.

*Motivation: Søer med høje niveauer af cortisol som mål for en længerevarende forudgående belastning (kronisk stress) kan forventes at have en unormal faring.*

8. Dødfødte i forrige kuld.

*Motivation: Praktiske erfaringer viser, at søer med dødfødte i forrige kuld har større risiko for dødfødte. Disse søer kan med fordel overvåges.*

9. Fødselsvægten har betydning for, om grisen fødes som dødfødt.

*Motivation: Små grise antages at have haft ikke-optimale forhold under fosterlivet.*

10. Grisens køn har betydning for, om den er dødfødt.

*Motivation: Det er almindeligt kendt, at hangrise er mindre livskraftige efter fødsel. Det er derfor interessant at undersøge, om det også gælder fostre (dødfødte).*

*For hver so blev følgende registreret:*

Sonummer, kuldnummer, løbedato, dato for indsættelse i farestalden, faredato, om der er ydet fødselshjælp, brug af oxytocin, antal levendefødte og dødfødte, alle behandlinger (dato og årsag).

*Ved fødsel blev følgende registreret for alle grise (levende og dødfødte):*

Sonummer, dato for fødsel, fødselsvægt, køn, øremærkenummer (alle grise blev øremærket ved fødsel med et individnummer). Alle dødfødte grise blev obduceret i besætningen eller på Laboratorium for Svinesygdomme i Kjellerup.

*Prøveudtagning for cortisol-måling på søer:*

I seks besætninger blev der udtaget prøver fra alle søer 10-14 dage inden faring. Søerne blev tilbudt reb mellem kl. 8 og 10 om morgenen, hvor cortisol-indholdet forventes at være højest. Soen tyggede på rebet i cirka ét minut. Rebene blev frosset ned ved +20 °C til senere udvinding af spyttet og undersøgelse for cortisol.

## Undersøgelsesmetode

Undersøgelsen er gennemført som et observationelt longitudinelt kohorte studie. Ved denne type undersøgelse følges en gruppe grise i deres naturlige miljø uden at påvirke dem. Der foretages kun registreringer af forhold, som er relevante for undersøgelsen.

## Statistik

Risikofaktorer på so- og grise-niveau er analyseret i samme model. Det er beregnet, hvad risikoen er for, at den enkelte gris er dødfødt. Analysen er lavet i en generaliseret mixed lineær model (logistisk regression). Til sikring af, at risikofaktorerne analyseres på det rigtige niveau og for at afspejle struktur på data, indgår besætning og so som tilfældige effekter i en hierarkisk struktur.

Risikofaktorer, som ved screening af enkeltfaktorer havde en P-værdi under 0,25, blev medtaget i den samlede analyse, hvor risikofaktorer og deres to-leddede vekselvirkninger blev undersøgt for signifikans. Endvidere er en vekselvirkning mellem kuldnummer og soens huld blevet testet, da denne vekselvirkning tidligere har vist sig at være statistisk signifikant.

Soens kuldnummer og antal grise i kullet er kendte risikofaktorer for, at grisen er dødfødt. Disse to faktorer er medtaget i den model, som bruges til at undersøge de øvrige risikofaktorer enkeltvis.

Fødselsvægten og køn indgik som risikofaktor på grise-niveau. For at finde søer med mange dødfødte grise, blev alle risikofaktorer på so-niveau analyseret først. Derefter blev risikofaktorer på grise-niveau analyseret. Kun søer med en drægtighedsperiode på >109 dage er medtaget i analysen (fordi faring før dette blev betegnet som en kastning).

Resultaterne er præsenteret som Odds Ratio (OR) og et beregnet gennemsnit. OR er en tilnærmet relativ risiko og den beregnede gennemsnitlige dødelighed er korrigeret for den gennemsnitlige effekt af andre risikofaktorer. Da OR kun udtrykker, hvor stor en risiko en bestemt risikofaktor udgør for det enkelte dyr, siger det ikke noget om betydningen af en risikofaktor på besætningsplan.

Ved at kombinere andelen af grise, som er udsat for risikofaktoren med overrisikoen (OR), kan det på besætningsplan vurderes, hvad der betyder noget. Herved beregnes en "population attributable risk" (PAR) for de signifikante risikofaktorer. PAR udtrykker den andel af dødeligheden, som kan tilskrives risikofaktoren i besætningen. PAR er med andre ord den andel (i %), som dødeligheden maksimalt kan reduceres med, hvis en risikofaktor kan fjernes. Til beregning af en effekt, som kan opnås ved at fjerne en eller flere risikofaktorer (PAR), er anvendt et program udviklet på Harvard (SAS-makro % par) [3], som tager hensyn til effekten af alle de andre signifikante risikofaktorer.

## Håndtering af risikofaktorer

Antal totalfødte grise er analyseret både som kontinuerlig og kategorisk variabel. Soens lægnummer, rygspækmål og grisenes fødselsvægt er analyseret som kategoriske variabler, se tabel 1. Ved valg af intervaller er der hovedsagligt lagt vægt på, at grupperne blev nogenlunde lige store.

**Tabel 1.** Oversigt over kategoriserede faktorer

	Oprindelig	Opdeling (kategorier)
Lægnummer	1-9	1-2 og 3-9
Antal totalfødte grise	2-33	2-15,16-18 og 19-33
Rygspækmål, mm	7-31	7-13,14-16 og 17-31
Fødselsvægt, kg	0,2-3,0	0,2-1,0; 1,0-1,5 og 1,5-3,0

# Resultater og diskussion

Der indgik 566 søer (kuld) med 8.896 levendefødte og 881 dødfødte grise (9,0 % eller 1,6 dødfødte pr. kuld) i den statistiske analyse. Der blev kun inkluderet søer med en drægtighedsperiode på minimum 110 dage. Dette er årsagen til, at 10 søer, 110 levendefødte og 46 dødfødte grise ikke kom med i analysen. Endvidere blev 14 grise ekskluderet, da de var tvekønnede. På grund af manglende oplysninger om grisens køn blev endvidere to søer (kuld), 65 levendefødte og 45 dødfødte grise ikke medtaget i analysen. Forekomsten af dødfødte og totalfødte grise i undersøgelsen er vist i appendiks 1.

Oversigter over forekomsten af risikofaktorer i den enkelte besætning er vist i appendiks 2.

## Enkeltfaktorundersøgelse

Ved analyse af enkeltfaktorer blev der fundet statistisk sammenhænge med  $P < 0,25$  mellem dødfødte grise og kulddnummer, totalfødte grise i kullet, fødselshjælp, fødselsvægt, dødfødte i forrige kuld, behandling mod MMA og behandling med oxytocin. Ved enkeltfaktorundersøgelse kunne der ikke påvises sammenhæng mellem dødfødte og faring om natten, weekend-faring, soens huld, drægtighedslængde, dage i farestalden inden faring og cortisol i spyt inden faring. Resultaterne er vist i appendiks 3.

## Samlet analyse

De faktorer, som ved enkeltfaktorundersøgelse havde en  $P < 0,25$ , blev undersøgt samtidigt i en samlet model, hvor soens kulddnummer og antal grise i kullet også indgik i analysen. I den samlede analyse var der en statistisk signifikant sammenhæng mellem dødfødte og henholdsvis fødselshjælp, køn og fødselsvægt. Der kunne ikke vises sammenhæng til totalfødte, MMA- og oxytocin-behandling.

Betydningen af dødfødte grise i forrige kuld kunne kun undersøges for søer, som havde fået mindst et kuld. En særskilt analyse viste, at to eller flere dødfødte grise i forrige kuld øgede risikoen for dødfødte grise i det efterfølgende kuld. Dette var typisk søer med mange totalfødte grise.

Resultaterne er vist i tabel 2 og bliver diskuteret enkeltvis. I tabel 2 er det model-baserede gennemsnit for dødfødte grise for de forskellige niveauer af risikofaktorerne (LSMeans) vist. LSMeans er korrigeret for den gennemsnitlige effekt af de øvrige risikofaktorer i modellen.

**Fødselshjælp** - I kuld, hvor der blev ydet fødselshjælp, var der over dobbelt så mange dødfødte, som i kuld, hvor der ikke blev ydet fødselshjælp (OR=2,1). Fødselshjælpen er formentlig ikke årsagen til de flere dødfødte.

**Table 2.** Resultater af den samlede statistiske analyse af risikofaktorer for dødfødte grise.

Faktor	Niveau	Dødfødte grise, %	OR samlet analyse	P-værdi	Model gennemsnit, dødfødte, %
Fødselshjælp	Ja	16,9	2,1	<0,0001	10,1
	Nej	7,4	1		5,2
Køn	Han	9,9	1,2	0,02	7,4
	Hun	8,8	1		6,7
Fødselsvægt	0,2-1,0	22,5	7,3	<0,0001	17,6
	1,0-1,5	6,8	1,9	<0,0001	4,7
	1,5-3,0	4,4	1		2,4
Kuldnummer	> 2	12,7	2,2	<0,0001	10,5
	1-2	5,0	1		4,5
Dødfødte i forrige kuld	Ja	13,8	1,30	0,04	7,1
	Nej	8,8	1		5,6

Sammenhængen er nok nærmere, at soen ikke har kunnet gennemføre en normal faring - måske fordi den var svækket og derfor er der ydet fødselshjælp. For at forebygge dødfødte grise på grund af soens svækkelse, skal soen forberedes korrekt og faringsovervågningen skal foretages systematisk.

Disse forhold er beskrevet i Manual om faringsmanagement [4]. I en sammenlignelig belgisk undersøgelse blandt 532 søer er fundet, at kuld med fødselshjælp havde en OR på 2,28 for at have dødfødte grise [5]. I en fransk undersøgelse havde grise født i et kuld med fødselshjælp en OR på 1,4 for at være dødfødt sammenlignet med grise født i kuld uden fødselshjælp [14].

Der er beregnet, hvilken reduktion af dødfødte grise, der ville kunne opnås, hvis søer ikke havde brug for fødselshjælp, den såkaldte Population Attributable Risk (PAR). Reduktionen er beregnet til 27 % færre dødfødte grise, svarende til en reduktion fra 9,7 % til 7,1 %. Alle resultater for PAR er vist i figur 3 og tabel 3. Den gennemsnitlige effekt var 27 %, men varierede mellem 12-43 %, se tabel 3.

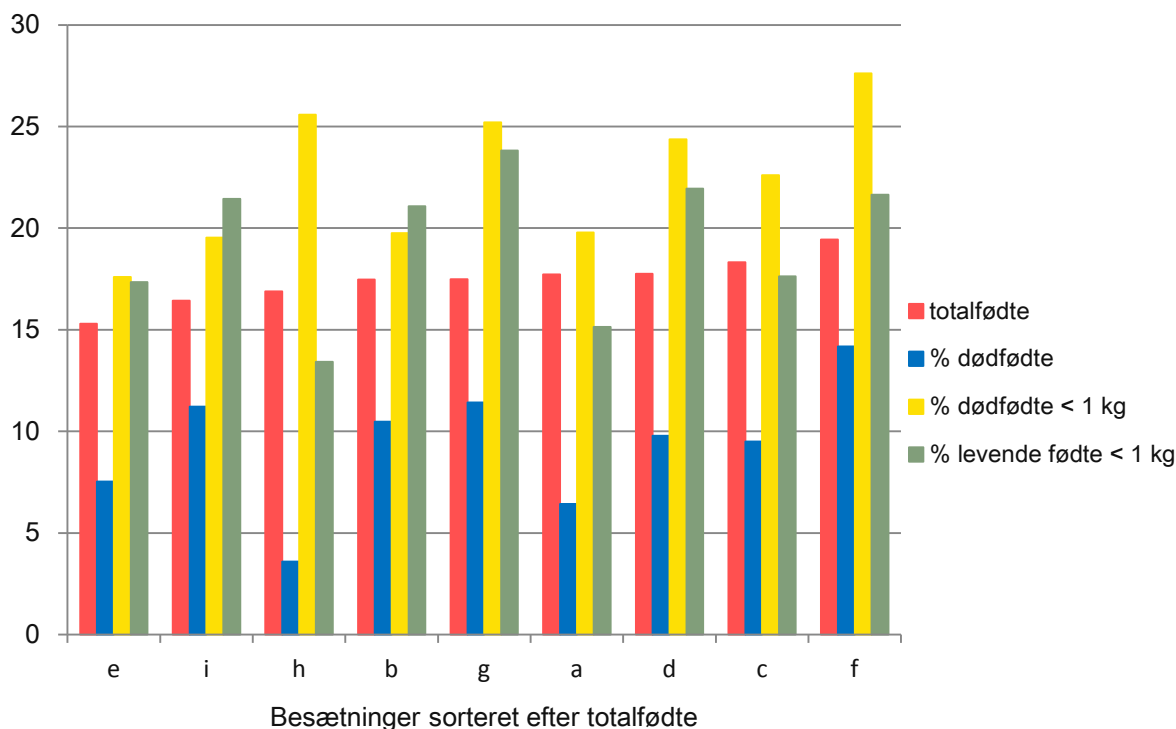
**Køn** - Der er en numerisk forskel mellem andelen af dødfødte han- og hungrise, 9,5 % og 8,7 %, men denne forskel er ikke signifikant. Hvis der korrigeres for fødselsvægt, har hangrise cirka 20 % større risiko for at være dødfødte (OR=1,2). Dog skal man huske, at hangrise i gennemsnit vejer cirka 44 gram mere end hungrise. I praksis betyder det, at den øgede fødselsvægt kompenserer for svagheden hos hangrise, så der ikke ses nogen større dødelighed blandt hangrisene. I en fransk undersøgelse havde hangrise en næsten dobbelt så stor risiko for at være dødfødte som hungrise (OR=1,8) [14].

**Fødselsvægt** - En gris med en fødselsvægt under 1 kg har cirka syv gange større risiko for at være dødfødt sammenlignet med en gris over 1,5 kg (OR 7,3). For en gris på 1-1,5 kg er OR 1,9 i forhold til en stor gris med en fødselsvægt over 1,5 kg. I en anden dansk undersøgelse er der også påvist større risiko for at være dødfødt, når fødselsvægten er lavere [7].

Til beregning af PAR sammenlignes grise med en fødselsvægt under 1 kg med grise over 1 kg. Hvis der ikke var nogen grise under 1 kg, ville andelen af dødfødte grise teoretisk set kunne reduceres med 43 % (PAR) fra 9,7 % til 5,5 %. Den gennemsnitlige effekt var 43 %, men varierede mellem 20-60 % i de ni besætninger (tabel 3).

Forskellen i effekten af fødselsvægt skyldes dels, at andelen af grise under 1 kg varierer mellem besætninger (18-25 %) og dels at andelen af dødfødte grise, som vejer under 1 kg, varierer mellem besætninger. Disse forskelle er vist i figur 1.

**Kuldnummer** - Søer med tre eller flere kuld havde dobbelt så stor risiko for at få dødfødte (OR=2,2) grise sammenlignet med yngre søer. Hvis der kun var 1. og 2. kuldssøer kunne antal dødfødte grise reduceres med 39 % fra 9,7 % til 5,9 %. Udenlandske undersøgelser underbygger dette.



Figur 1. Besætninger rangeret efter totalfødte med % dødfødte, % levendefødte under 1 kg og % dødfødte under 1 kg.

I den før omtalte belgiske undersøgelse havde 3.-6. kuldssøer en OR på 2,11 sammenlignet med 2. kuldssøer for at få dødfødte grise [5]. I en brasiliansk undersøgelse havde 1. kuldssøer lavere risiko for dødfødte grise i kuldet sammenlignet med 2.-5. kuldssøer (OR=0,7) og de ældste søer havde en



OR på 1,6 sammenlignet med 2.-5. kuldnummer [10]. I en mexicansk undersøgelse havde søer med mere end syv kuld en OR på 2,58 for at få dødfødte grise sammenlignet med 1. kuldssøer [11]. I en fransk undersøgelse var der ikke forskel i risikoen for dødfødte grise for 1.-4. kuld, mens OR for ældre søer var 1,6 [14].

**Dødfødte i forrige kuld** - Søer, som havde mere end én dødfødt gris i forrige kuld, har en større risiko for at få dødfødte i næste kuld (OR=1,3). Denne beregning kan kun laves på søer, som har faret mindst en gang og indgår derfor ikke i den samlede analyse med alle søer. Hvis det er muligt at fjerne denne overrisiko ved fx intensiv faringsovervågning hos søer, som fødte dødfødte grise i forrige kuld (43 % af søer ældre end 1. læg), kan andelen af dødfødte grise reduceres med 13 % (PAR) i gennemsnit i de ni besætninger fra 9,7 % til 8,4 %. Søer med mange dødfødte grise er typisk også søer med mange totalfødte. I den belgisk undersøgelse er fundet, at søer, som fik mere end én dødfødt i forrige kuld, havde 2,5 gang større risiko for at få dødfødte grise igen [5].

**Totalfødte** - Ved analyse af risikofaktorer på so-niveau var der en statistisk signifikant effekt af antal grise i kullet. Som enkeltfaktor steg risikoen for at være dødfødt med 7 % (OR=1,07) for hver ekstra gris i kullet. I den samlede analyse steg risikoen for at være dødfødt med 4 % (OR=1,04) for hver ekstra gris i kullet. Når effekten af fødselsvægt kom med i analysen, var antal af grise i kullet opdelt i grupper (2-15, 16-18 og 19-33 grise) ikke længere statistisk signifikant. Dette skyldes, at fødselsvægt er stærkt korreleret med antal grise i kullet og derfor bliver effekten af antal grise forklaret af fødselsvægten. I førnævnte belgiske undersøgelse [5] blev der påvist den samme risiko for at være dødfødt ved stigende kuldstørrelse. For hver ekstra gris steg risikoen for at være dødfødt med 7 % (OR=1,07).

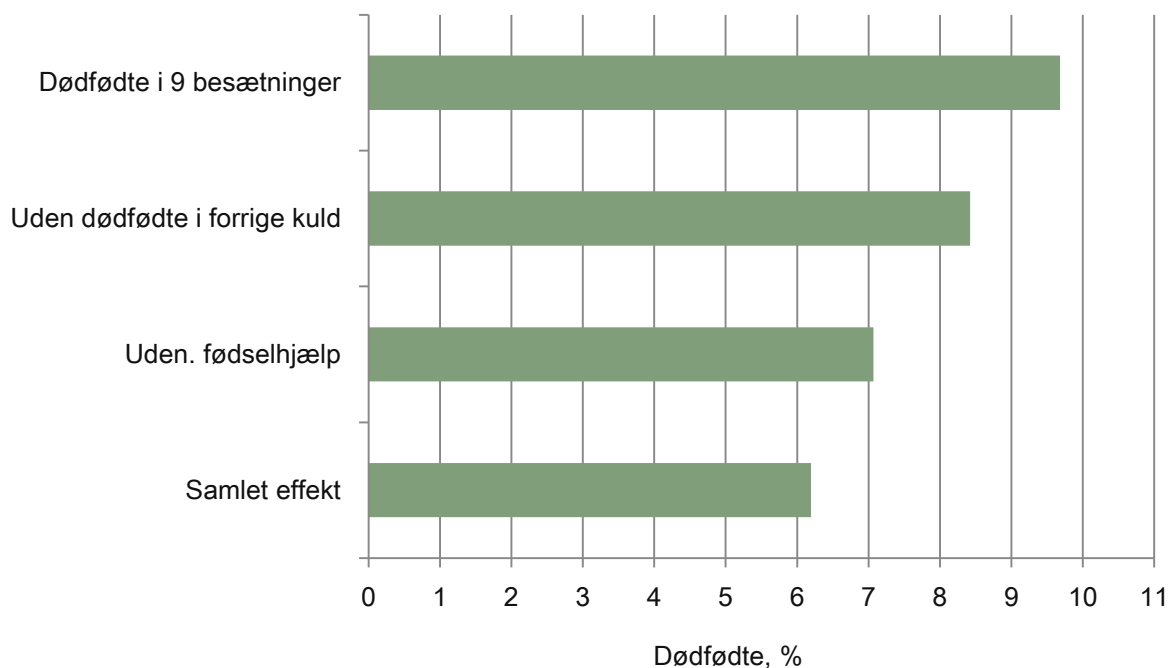
**MMA-behandling og oxytocin-behandling** - Ved analyse af enkeltfaktorer sammen med kuldnummer og totalfødte grise var der en signifikant effekt af både MMA- og oxytocin-behandling. Begge faktorer forøgede frekvensen af dødfødte grise, men der var ikke signifikant effekt af hverken behandling for MMA eller af oxytocin i den samlede analyse.

Dette kan skyldes, at fødselshjælp indgik i den samlede analyse og var stærkt korreleret til MMA- og oxytocin-behandling. Andre undersøgelser har vist, at brugen af oxytocin øger andelen af dødfødte. I en undersøgelse, hvor halvdelen af søer fik oxytocin efter den første gris var født, var der dødfødte i 56 % af kuldene hos de oxytocin-behandlede søer mod 30 % hos de ikke-behandlede søer [9]. I en fransk undersøgelse blev antallet af dødfødte reduceret, hvis soen blev behandlet én gang med oxytocin, efter at fødslen var gået i gang, men ikke ved flere injektioner [15].

Der kunne ikke påvises sammenhæng mellem antal dødfødte og soens huld inden faring, faringer i weekenden, faringer om natten, drægtighedens længde eller antal dage i farestalden inden faring. Set i lyset af lovkravet om indsættelse i farestalden senest tre dage før forventet faring er det interessant, at kort tid i farestalden ikke påvirker andelen af dødfødte grise. I den belgiske undersøgelse var der

større risiko for dødfødte grise i kuld ved faringer om dagen (OR=1,78) [5]. I hollandske, australske og japanske undersøgelser er der fundet flere dødfødte grise hos søer med kort drægtighedsperiode [12] [13] [16].

Cortisol i spyt blev kun undersøgt i de første seks besætninger. Der kunne ikke vises nogen sammenhæng mellem cortisol i spyt og antallet af dødfødte i kuld.



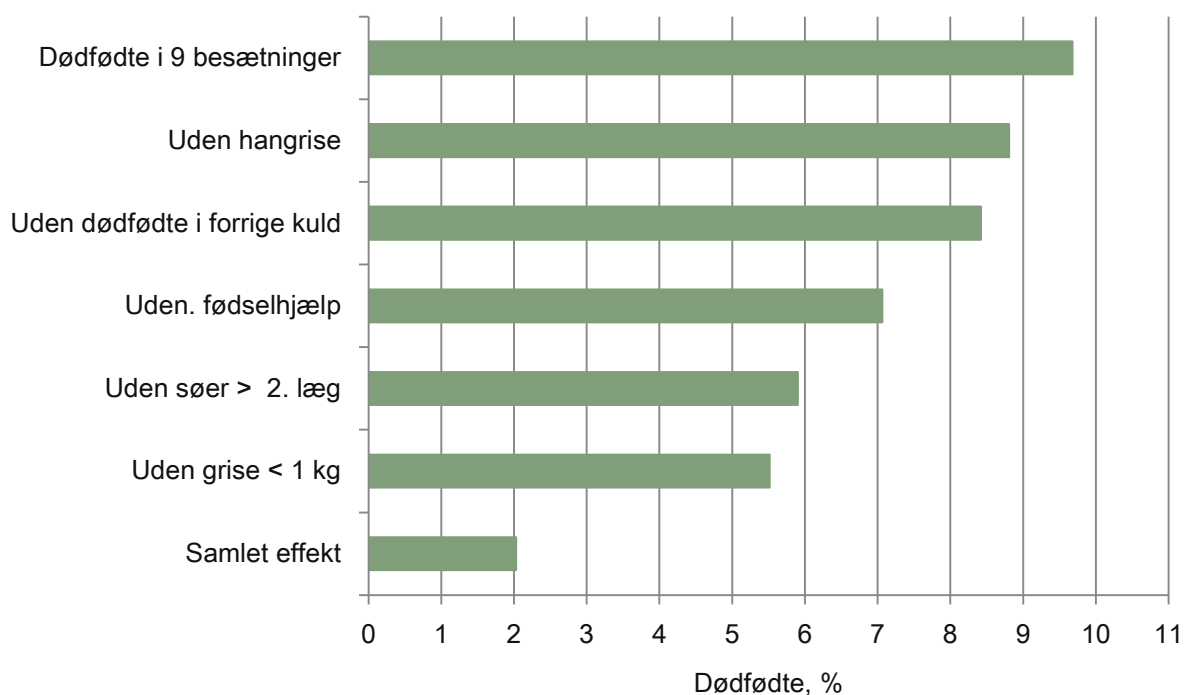
Figur 2. Oversigt over mulige reduktioner i dødfødte som følge af fjernelse af risikofaktorer baseret på Population Attributable Risk (PAR).

### Samlet effekt af Population Attributable Risk

Ved beregningen af Population Attributable Risk (PAR) for alle de signifikante OR fra tabel 2 indgår både OR og den hyppighed, hvormed en faktor forekommer. PAR udtrykker den andel af dødeligheden, som kan tilskrives risikofaktoren i besætningen. Alle de beregnede PAR er korrigeret for effekten af de andre signifikante faktorer. Denne korrektion medfører, at søer, som har mere end én risikofaktor, ikke tælles flere gange og den samlede effekt af flere faktorer ikke er summen af de enkelte faktorer. Den samlede effekt af at fjerne overrisikoen i kuld med dødfødte i forrige kuld og kuld med behov for fødselshjælp vist i figur 2 og tabel 3. Den samlede teoretiske mulige reduktion i dødfødte er vist i figur 3 og tabel 3.

**Tabel 3.** Signifikante Population Attributable Risk effekter for reduktioner i dødfødte (PAR). Gennemsnitlig effekt og minimum-/maksimumeffekter

Ændret management	Gennemsnit af 9 besætninger	Effekt i besætning med mindst virkning	Effekt i besætning med største virkning
1. Optimal håndtering af søer, som fik dødfødte i forrige kuld	13 %	-11 %	29 %
2. Intet behov for fødselshjælp, eller rettidig og optimal fødselshjælp	27 %	12 %	43 %
Samlet effekt af 1+2	36 %	12 %	49 %
3. Kun sogrise	9 %	-10 %	21 %
4. Uden grise <1 kg	43 %	20 %	60 %
5. Uden søer >2. læg	39 %	22 %	58 %
Samlet effekt af ovenstående	79 %	50 %	87 %



Figur 3. Teoretisk mulig reduktion i dødfødte ved fjernelse af signifikante risikofaktorer.

## Konklusion

Undersøgelsen viser, at der er et stort potentiale for at reducere antallet af dødfødte grise. Ved at undgå (forebygge), at søerne har brug for fødselshjælp og ved at holde særligt øje med søer, som fik mere end en dødfødt gris i forrige kuld, er det teoretisk set muligt at reducere antal dødfødte med op til 0,55 gris/kuld svarende til en reduktion på 36 %.

# Referencer

- [1] Winther J. (2013): Landsgennemsnit for produktivitet i svineproduktionen 2013. [Notat nr. 1422, Videncenter for Svineproduktion](#)
- [2] Christiansen M G. (2014): Økonomiske konsekvensberegninger 2014, [Notat nr. 1405, Videncenter for Svineproduktion](#)
- [3] Hertzmark, E., Wand, H., Spiegelman, D. (2012) The SAS PAR Macro. [http://cdn1.sph.harvard.edu/wp-content/uploads/sites/271/2012/09/par\\_documentation-\\_march\\_2012.pdf](http://cdn1.sph.harvard.edu/wp-content/uploads/sites/271/2012/09/par_documentation-_march_2012.pdf)
- [4] [Manual om faringsmanagement. Videncenter for Svineproduktion](#)
- [5] Vanderhaeghe, C., Dewulff, J., De Vlieghe, S., Papadopoulos, G.A., de Kruif, A., Maes, D. (2010): Longitudinal field study to assess sow level risk factors associated with stillborn piglets. *Anim. Rep. Sci.* 120, 78-83.
- [6] Vanderhaeghe, C., Dewulff, J., Ribbens, S., G.A., de Kruif, A., Maes, D. (2010): A cross-sectional study to collect risk factors associated with stillbirth in pig herds. *Anim. Rep. Sci.* 118, 62-68.
- [7] Pedersen, L. J., Berg, P., Jørgensen, G., Andersen, I.L. (2011): Neonatal piglet traits of importance for survival in crates and indoor pens. *J. Anim. Sci.* 89:1207-1218.
- [8] Lucia Jr, T., Corrêa, MN, Deschamps, JC, Bianchi, I., Donin, M.A., Machado, A.C., Meincke, W., Matheus, J.E.M. (2002): Risk factors for stillbirths in two swine farms in the south of Brazil, *Prev Vet Med*, 53, 285-292.
- [9] Mota-Rojas, D., Martínez-Burnes, J., Trujillo, M.A., López, O., Rosales, A.M., Ramírez, R., Orozco, H., Merino, A., Alonso-Spilsbury, M. (2005): Uterine and fetal asphyxia monitoring in parturient sows treated with oxytocin. *Anim Rep Sci* 86, 131-141.
- [10] Borges, V.L., Bernardi, M.L., Bortolozzo, F.P., Wentz, I., (2005): Risk factors for stillbirth and foetal mummification in four Brazilian swine herds, *Prev Vet Med* 70, 165-176.
- [11] Segura-Correa, J.C., Solorio-Rivera, J.L. (2013): Risk factors for stillborn pigs and mummified fetuses in two swine farms in southeastern Mexico, *Research for Rural Development. Volume 25, Article #173*. <http://lrrd.cipav.org.co/lrrd25/10/solo25173.html>
- [12] Leenhouwers, J., van der Lende, T., Knoll, E.F., (1999): Analysis of stillbirth in different lines of pigs. *Livestock Production Science* (57) p. 243–253
- [13] Lewis Craig R. G., Hermes S., (2013): Genetic parameters and phenotypic trends in the mean and variability of number of stillborn piglets and changes in their relationships with litter size and gestation length. *Animal Production Science* 53, 395–402.
- [14] Canario, L., Cantoni, E., Le Bihan, E., Caritez, J.C., Bilon, Y., Bidanel, J.P., Foulley, J.L. (2006): Between-breed variability of stillbirth and its relationship with sow and piglet characteristics. *J Anim Sci* 2006 vol. 84 no. 12 3185-3196
- [15] Le Cozler, Y., Guyomarc'h, C., Pichodo, X; Quinio, P.Y., Pellois, H. (2002): Factors associated with stillborn and mummified piglets in high-prolific sows *Anim. Res.* 51 (3) 261-

268

- [16] Sasaki, Y., Koketsu, Y. (2007): Variability and repeatability in gestation length related to litter performance in female pigs on commercial farms, *Theriogenology*, (68) 123-127

## Deltagere

**Tekniker:** Louise Christine Oxholm, Mimi Lykke Mølgaard Eriksen, Linda Sandberg Pedersen, Jens Ove Hansen, Ann Edal, Erik Bach, Peter Nøddebo Hansen, Videncenter for Svineproduktion

**Statistikere:** Mai Britt Friis Nielsen, Videncenter for Svineproduktion

**Andre deltagere:** Eva-Liisa Røssell Johansen

Afprøvning nr. 1158

Aktivitetsnr 083-500300

LD Journalnr.: 3663-U-11-00183

//PB//

# Appendiks 1

Gennemsnit, minimum og maksimum for rådata på kuldnummer, totalfødtte og obducerede dødfødte/kuld. Endvidere er vist procent grise, som er registreret som dødfødte af personalet (pct. registreret som dødfødte) og hvor stor en andel af disse som faktisk var dødfødte (pct. reg. dødfødte som ikke har trukket vejret)

Besætning	Variabel	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
<b>Alle 9 besætninger</b>	Kuldnummer	3,2	1	10
	Totalfødtte	17,4	3	29
	Obducerede dødfødte/kuld	1,65	0	19
	Pct. registreret som dødfødte	8,8	0	100
	Pct. reg. dødfødte som ikke har trukket vejret	81	0	100
<b>A</b>	Kuldnummer	2,9	1	6
<b>60 kuld</b>	Totalfødtte	17,7	8	26
	Obducerede dødfødte/kuld	1,15	0	10
	Pct. registreret som dødfødte	6,0	0	38,5
	Pct. reg. dødfødte som ikke har trukket vejret	78	0	100
<b>B</b>	Kuldnummer	3,5	1	9
<b>58 kuld</b>	Totalfødtte	17,5	8	27
	Obducerede dødfødte/kuld	1,83	0	16
	Pct. registreret som dødfødte	9,5	0	80
	Pct. reg. dødfødte som ikke har trukket vejret	90,5	0	100
<b>C</b>	Kuldnummer	2,7	1	6
<b>62 kuld</b>	Totalfødtte	18,3	4	26
	Obducerede dødfødte/kuld	1,81	0	13
	Pct. registreret som dødfødte	9,1	0	65
	Pct. reg. dødfødte som ikke har trukket vejret	88	0	100
<b>D</b>	Kuldnummer	2,9	1	8
<b>69 kuld</b>	Totalfødtte	17,8	7	26
	Obducerede dødfødte/kuld	1,71	0	19
	Pct. registreret som dødfødte	8,3	0	86
	Pct. reg. dødfødte som ikke har trukket vejret	66	0	100
<b>E</b>	Kuldnummer	2,7	1	8
<b>67 kuld</b>	Totalfødtte	15,3	3	26
	Obducerede dødfødte/kuld	1,15	0	7
	Pct. registreret som dødfødte	7,0	0	41
	Pct. reg. dødfødte som ikke har trukket vejret	72	0	100
<b>F</b>	Kuldnummer	3,9	1	7
<b>60 kuld</b>	Totalfødtte	19,4	10	27
	Obducerede dødfødte/kuld	2,4	0	10
	Pct. registreret som dødfødte	11,4	0	40

	Pct. reg. dødfødte som ikke har trukket vejret	87	0	100
<b>G</b>	Kuldnummer	3,9	1	9
<b>72 kuld</b>	Totalfødte	17,5	3	28
	Obducerede dødfødt/kuld	2,1	0	17
	Pct. registreret som dødfødte	11,3	0	100
	Pct. reg. dødfødte som ikke har trukket vejret	84	0	100
<b>H</b>	Kuldnummer	2,8	1	7
<b>74 kuld</b>	Totalfødte	16,9	6	24
	Obducerede dødfødt/kuld	0,9	0	5
	Pct. registreret som dødfødte	5,5	0	29
	Pct. reg. dødfødte som ikke har trukket vejret	70	0	100
<b>I</b>	Kuldnummer	3,6	1	10
<b>56 kuld</b>	Totalfødte	16,4	5	29
	Obducerede dødfødt/kuld	1,9	0	9
	Pct. registreret som dødfødte	11,3	0	75
	Pct. reg. dødfødte som ikke har trukket vejret	91	0	100

## Appendiks 2

Oversigt over forekomsten af "risikofaktorer"

Besætning	Variabel	Gennemsnit	Minimum	Maksimum
<b>Alle 9 besætninger</b>	Rygspæk mm	15,6	5	34
	Dage i sti før faring	5,5	0	17
	Drægtighedslængde	117,1	104	120
	Weekendfaring	37 %		
	Natfaring	55 %		
	Behandling MMA	22 %		
	Behandling oxytocin	16 %		
	Fødselshjælp	29 %		
	Dødfødte forrige kuld	47 %		
<b>A</b>	Rygspæk mm	16,4	5	28
	Dage i sti før faring	5,0	1	10
	Drægtighedslængde	117,3	115	122
	Weekendfaring	40 %		
	Natfaring	57 %		
	Behandling MMA	3 %		
	Behandling oxytocin	0 %		
	Fødselshjælp	22 %		
	Dødfødte forrige kuld	47 %		
<b>B</b>	Rygspæk mm	17,7	10	24
	Dage i sti før faring	5,5	2	10
	Drægtighedslængde	116,6	114	120
	Weekendfaring	36 %		
	Natfaring	60 %		
	Behandling MMA	7 %		
	Behandling oxytocin	0 %		
	Fødselshjælp	12 %		
	Dødfødte forrige kuld	49 %		
<b>C</b>	Rygspæk mm	16,1	9	29
	Dage i sti før faring	-		
	Drægtighedslængde	116,7	104	119
	Weekendfaring	31 %		
	Natfaring	68 %		
	Behandling MMA	31 %		
	Behandling oxytocin	26 %		
	Fødselshjælp	26 %		
	Dødfødte forrige kuld	43 %		
<b>D</b>	Rygspæk mm	15,0	7	23
	Dage i sti før faring	5,7	0	12



	Drægtighedslængde	116,9	109	122
	Weekendfaring	46 %		
	Natfaring	60 %		
	Behandling MMA	20 %		
	Behandling oxytocin	0 %		
	Fødselshjælp	26 %		
	Dødfødte forrige kuld	22		
<b>E</b>	Rygspæk mm	14,3	8	20
	Dage i sti før faring	5,7	0	17
	Drægtighedslængde	118,1	115	122
	Weekendfaring	45 %		
	Natfaring	23 %		
	Behandling MMA	10 %		
	Behandling oxytocin	3 %		
	Fødselshjælp	3 %		
	Dødfødte forrige kuld	43 %		
<b>F</b>	Rygspæk mm	15,5	9	31
	Dage i sti før faring	6,3	0	12
	Drægtighedslængde	116,8	111	119
	Weekendfaring	28 %		
	Natfaring	75 %		
	Behandling MMA	45 %		
	Behandling oxytocin	77 %		
	Fødselshjælp	22 %		
	Dødfødte forrige kuld	48 %		
<b>G</b>	Rygspæk mm	16,4	8	28
	Dage i sti før faring	4,0	0	11
	Drægtighedslængde	116,9	109	120
	Weekendfaring	43 %		
	Natfaring	28 %		
	Behandling MMA	71 %		
	Behandling oxytocin	25 %		
	Fødselshjælp	67 %		
	Dødfødte forrige kuld	56 %		
<b>H</b>	Rygspæk mm	14,0	8	22
	Dage i sti før faring	5,1	0	13
	Drægtighedslængde	117,9	114	121
	Weekendfaring	43 %		
	Natfaring	80 %		
	Behandling MMA	1 %		
	Behandling oxytocin	0 %		
	Fødselshjælp	8 %		
	Dødfødte forrige kuld	31 %		

I	Rygspæk mm	15,4	6	34
	Dage i sti før faring	7,3	0	17
	Drægtighedslængde	116,4	106	120
	Weekendfaring	13 %		
	Natfaring	41 %		
	Behandling MMA	5 %		
	Behandling oxytocin	20 %		
	Fødselshjælp	29 %		
	Dødfødte forrige kuld	47 %		

## Appendiks 3

Oversigt over variable, som ikke kom med i den samlede analyse

Faktor	Niveau	dødfødte grise, %	OR enkelfaktor analyse	P-værdi	OR samlet analyse	P- værdi	Beregnet gennemsnit																																																																																																																																																			
Fødselshjælp	Ja	16,9	1,94	<0,0001																																																																																																																																																						
	Nej	7,4	1					Køn	Han	9,9	1,1	0,22				Hun	8,8	1	Fødselsvægt	0,2-1,0	22,5	6,9	<0,0001				1,0-1,5	6,8	1,8	<0,0001	1,5-3,0	4,4	1		Kuldnummer	> 2	12,7	2,1	<0,0001				1-2	5,0	1	1	Dødfødte i forrige kuld	Ja	13,8	1,30	0,04				Nej	8,8	Totalfødte, lineær			1,08	<0,0001	1,05	0,003		Totalfødte, lille kuld	2-15	4,9	0,55	0,0002	-	-	4,6	Totalfødte, mellem kuld	16-18	8,4	0,73	0,006	-	-	5,9	Totalfødte, stort kuld	19-33	12,6	1		1		8,1	Soen behandlet imod MMA	Ja	13,7	1,41	0,01	-	-	7,8	Soen behandlet imod MMA	Nej	8,5	1		-	-	5,6	Soen behandlet med oxytocin	Ja	15,7	1,52	0,01	-	-	8,4	Soen behandlet med oxytocin	Nej	8,4	1		-	-	5,7	Faring om natten	Ja	9,4	1,0	0,88	-	-	6,0	Faring om natten	Nej	9,7	1		-	-	6,0	Weekendfaring	Ja	9,1	0,92	0,44	-	-	5,7	Nej	10,1	1		-	-	6,2	Rygspæktykkelse	Kontinuert	
Køn	Han	9,9	1,1	0,22																																																																																																																																																						
	Hun	8,8	1					Fødselsvægt	0,2-1,0	22,5	6,9	<0,0001				1,0-1,5	6,8	1,8		<0,0001	1,5-3,0	4,4	1					Kuldnummer	> 2	12,7	2,1	<0,0001				1-2	5,0	1	1	Dødfødte i forrige kuld	Ja	13,8	1,30	0,04				Nej	8,8	Totalfødte, lineær			1,08	<0,0001	1,05	0,003		Totalfødte, lille kuld	2-15	4,9	0,55	0,0002	-	-	4,6	Totalfødte, mellem kuld	16-18	8,4	0,73	0,006	-	-	5,9	Totalfødte, stort kuld	19-33	12,6	1		1		8,1	Soen behandlet imod MMA	Ja	13,7	1,41	0,01	-	-	7,8	Soen behandlet imod MMA	Nej	8,5	1		-	-	5,6	Soen behandlet med oxytocin	Ja	15,7	1,52	0,01	-	-	8,4	Soen behandlet med oxytocin	Nej	8,4	1		-	-	5,7	Faring om natten	Ja	9,4	1,0	0,88	-	-	6,0	Faring om natten	Nej	9,7	1		-	-	6,0	Weekendfaring	Ja	9,1	0,92	0,44	-	-	5,7	Nej	10,1	1		-	-	6,2	Rygspæktykkelse	Kontinuert		0,996	0,74					
Fødselsvægt	0,2-1,0	22,5	6,9	<0,0001																																																																																																																																																						
	1,0-1,5	6,8	1,8	<0,0001																																																																																																																																																						
	1,5-3,0	4,4	1																																																																																																																																																							
Kuldnummer	> 2	12,7	2,1	<0,0001																																																																																																																																																						
	1-2	5,0	1	1																																																																																																																																																						
Dødfødte i forrige kuld	Ja	13,8	1,30	0,04																																																																																																																																																						
	Nej	8,8																																																																																																																																																								
Totalfødte, lineær			1,08	<0,0001	1,05	0,003																																																																																																																																																				
Totalfødte, lille kuld	2-15	4,9	0,55	0,0002	-	-	4,6																																																																																																																																																			
Totalfødte, mellem kuld	16-18	8,4	0,73	0,006	-	-	5,9																																																																																																																																																			
Totalfødte, stort kuld	19-33	12,6	1		1		8,1																																																																																																																																																			
Soen behandlet imod MMA	Ja	13,7	1,41	0,01	-	-	7,8																																																																																																																																																			
Soen behandlet imod MMA	Nej	8,5	1		-	-	5,6																																																																																																																																																			
Soen behandlet med oxytocin	Ja	15,7	1,52	0,01	-	-	8,4																																																																																																																																																			
Soen behandlet med oxytocin	Nej	8,4	1		-	-	5,7																																																																																																																																																			
Faring om natten	Ja	9,4	1,0	0,88	-	-	6,0																																																																																																																																																			
Faring om natten	Nej	9,7	1		-	-	6,0																																																																																																																																																			
Weekendfaring	Ja	9,1	0,92	0,44	-	-	5,7																																																																																																																																																			
	Nej	10,1	1		-	-	6,2																																																																																																																																																			
Rygspæktykkelse	Kontinuert		0,996	0,74																																																																																																																																																						

Rygspæktykkelse	7-13 mm	9,9	1,00	0,93	-	-	5,8
	14-16 mm	8,7	1,09	0,53	-	-	6,4
	17-31 mm	9,2	1		-	-	5,9
Drægtighedslængde, dage	Kontinuert		0,992	0,85			
Dage i farestien inden faring	Kontinuert		1,02	0,45			
Cortisol i spyt (6 besætninger)	Kontinuert		0,998	081			

---

## VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

Tlf. 33 39 45 00

Fax: 33 11 25 45

[vsp-info@seges.dk](mailto: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.