



RISIKOFAKTORER FOR DØDELIGHED FRA FØDSEL TIL SLAGTNING

MEDDELELSE NR. 1052

Undersøgelse viser, at det er muligt at reducere dødeligheden blandt grisene i farestalden med op til 55 % og i smågrisestalden med op til 22 % via forskellige managementtiltag.

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING
FORFATTER: MARKKU JOHANSEN, MAI BRIT FRIIS NIELSEN, SETH DUNIPACE, HANNE KONGSTED, SVEND HAUGEGAARD, BIRGITTA SVENSMARK & POUL BÆKBO
UDGIVET: 21. DECEMBER 2015

Dyregruppe: Søer, pattegrise, smågrise og slagtesvin

Fagområde: Veterinær, sundhed

Sammendrag

En høj dødelighed indenfor alle aldersgrupper udgør, udover de etiske og velfærdsmæssige aspekter, en stor økonomisk belastning for den enkelte svineproducent. SEGES Videncenter for Svineproduktion har derfor undersøgt risikofaktorer for dødelighed fra fødsel til slagtning i 9 besætninger, som alle havde en høj dødelighed.

Undersøgelsen viser, at dødeligheden i farestalden kan reduceres med op til 55 % ved at redde flere grise med en fødselsvægt under 1 kg, ved at undgå behov for fødselshjælp og ved en bedre hygiejne ved kastration. I smågrisestalden kan dødeligheden reduceres med 22 % ved kun at fravæne grise

over 5,6 kg. Undersøgelsen er gennemført i 9 besætninger på baggrund af i alt 9083 levendefødte grise. Dødeligheden blandt levendefødte pattegrise, smågrise og slagtesvin var hhv. 18,5 %, 2,7 % og 1,9 %.

Baggrund

I medierne har der været stort fokus på sodødeligheden og på dødeligheden hos de øvrige grise. Udover de etiske og velfærdsmæssige vinkler, udgør en høj dødelighed indenfor alle aldersgrupper en stor økonomisk belastning for den enkelte svineproducent. VSP's bestyrelse fastlagde i 2011 en strategi om at reducere dødeligheden inden for en årrække for både søer, pattegrise, smågrise og slagtesvin. Målet er en 20 % reduktion inden 2020, således at dødeligheden for pattegrise reduceres fra 24 % til højst 20 %, for smågrise fra 3 % til højst 2,5 % og for slagtesvin fra 4 % til 3 %.

For smågrisene er der i perioden 2003 til 2010 er dødeligheden faldet fra 4,1 % til 2,8 % i de besætninger, som indgår i opgørelsen af landsgennemsnittet. Dødeligheden for slagtesvinene har i samme periode svinget mellem 3,5 % og 4,4 %. Disse tal er gennemsnitstal. Dødeligheden i slagtesvineperioden hos de 25 % besætninger med den bedste produktionsværdi var i 2010 2,9 %, mens dødeligheden var 5,2 % hos de 25 % med den laveste produktionsværdi.

For de fleste besætningsejere er der et betydeligt økonomisk potentiale i, at reducere dødeligheden. For hver procentpoint dødeligheden reduceres, øges dækningsbidraget med 3,30 kr. pr. produceret smågris og 6,90 kr. pr. produceret slagtesvin. De bedste 5 % af besætningerne ligger på en dødelighed på 1,0 % hos smågrisene og 1,5 % hos slagtesvinene.

Der er fra Fødevarerstyrelsens side ønske om at fastsætte grænseværdier for dødelighed – for sodødelighed er der allerede fastsat en grænseværdi, som i 2012 er 20 % og i 2013 er 16 %. Hvis en landmand overskrider én af grænseværdierne, får landmanden fremover både øget kontrol fra det offentlige og en øget omkostning ved flere rådgivende dyrlægebesøg.

Antallet af levendefødte grise pr. kuld har været støt stigende de sidste mange år. I store kuld fødes der flere små grise. De mindste grise har en udfordring i og med, at de har relativt små energidepoter, en relativ stor overflade som medfører hurtigere afkøling og de har svært ved at klare sig overfor større grise i konkurrencen om de gode patter. I de første levedøgn dør de mindste grise ofte af sult eller ihjellægning. Små grise ved indsættelse i smågrise- og slagtesvinestalden udgør også et problem med hensyn til tilvækst og overlevelse.

Avlsmålet LG5, som er antallet af levende grise på dag 5, har øget antallet af grise i kullet. De undersøgelser, som er gennemført indtil nu, viser, at denne avlsfremgang ikke forventes at medføre øget dødelighed, men snarere et avlsbetinget fald i dødeligheden. Indtil fravænnings skyldes dødeligheden både forhold hos soen og grisen. Efter fravænnings er det formentlig mest forhold

omkring grisen, som betyder noget for dødeligheden. En dansk undersøgelse i få besætninger har vist, at grise, som var blevet behandlet i farestalden eller vejede under 15 kg ved indsættelse i slagtesvinestalden, havde større risiko for at dø [1].

Som nævnt tidligere ligger de bedste 5 % sohold på en dødelighed på 1,0 % hos smågrisene og 1,5 % hos slagtesvinene. Til sammenligning er de tilsvarende tal for de dårligste 5 % henholdsvis 5,5 % og 7,5 %. Disse forskelle skyldes sandsynligvis i højere grad forskelle i sygdomsstatus, opstaldning, fodring og ikke mindst management end egenskaber hos den enkelte gris.

Andre undersøgelser har vist, at grisens køn [1], [4], [16], fødselsvægt [1], [16], [18], lægnummer [1], [3], [4], [16], drægtighedslængde [16], totalfødte [4], [16] og flytninger i farestalden [4], [5], [6], påvirker dødeligheden i farestalden. Effekterne i de enkelte undersøgelser er dog ikke altid ens.

I smågriseperioden har andre undersøgelser påvist, at dødeligheden påvirkes af grisenes fravænningsvægt [10], [12], kuldnummer [12],[16], fødselsvægt [12], [16], totalfødte [16], drægtighedslængde, flytninger i farestalden [12], [16], køn [10], [12], [16], diegivningslængde [16].

Effekterne i de enkelte undersøgelser er heller ikke altid ens for smågriseperioden.

En amerikansk undersøgelse har vist, at besætninger med lav fravænningsalder har større risiko for at have høj dødelighed [16].

Formålet med denne undersøgelse er at udpege og prioritere årsager og risikoforhold for grisens dødelighed fra fødsel frem til slagtning. 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

Undersøgelsen af årsager til dødelighed hos pattegrise, smågrise og slagtesvin blev gennemført i 9 besætninger, som opfyldte følgende krav:

1. Mange dødfødte pattegrise (> 1,8 pr. kuld)
2. Minimum 3 % dødelighed i smågrise- og/eller slagtesvineperioden
3. Integreret besætning med egen slagtesvineproduktion eller med én aftager med maksimum 2 sites

I hver af de 9 besætninger blev alle fødte grise fra ca. 70 faringer fulgt intensivt fra fødsel og frem til slagtning (eller død). Alle grise (levendefødte og dødfødte) blev øremærket ved fødsel og alle dødsfald blev registreret. De hypoteser, som blev testet, var forhold, som kunne påvirkes direkte via ændret management eller gennem optimeret overvågning.

Undersøgte hypoteser

1. Soen kort tid i farestald før faring øger risikoen for dødelighed blandt grisene.
2. Kuldnummer (gyltekuld øger risikoen for dødelighed blandt grisene).
3. Øget kuldstørrelse øger risikoen for dødelighed blandt grisene.
4. Drægtighedslængden, samt faringer i weekend eller om natten øger risikoen for dødelighed.
5. Magre eller fede søer ved faring øger risikoen for at grisene dør.
6. Fødselshjælp og brug af oxytocin øger risikoen for dødelighed blandt grisene.
7. Sygdom hos soen (behandling af soen mod MMA og andre infektioner) øger risikoen for dødeligheden hos dens grise i farestalden, smågrisestalden og slagtesvinestalden.
8. Køn (kastration) og lav fødselsvægt øger risikoen for dødelighed i farestalden.
9. Fødselsvægt, samt lav vægt og alder ved indsættelse i smågrisestald og slagtesvinestald øger risikoen for dødelighed i smågrise- og slagtesvinestald.
10. Kuldudjævninger og flytninger øger risikoen for at dø i farestalden.
11. Sygdom hos den enkelte gris øger risikoen for efterfølgende dødelighed i farestalden, smågrisestalden og slagtesvinestalden.

Gennemførelse

Farestald

Der blev foretaget følgende registreringer for søer:

Sonummer, antal levendefødte/dødfødte i forrige kuld, kuldnummer, løbedato, indsættelsesdato, faredato, fravænningsdato, antal levendefødte, dødfødte og stenfostre, start/slut tidspunkt for faring, behandling efter faring.

Der blev foretaget følgende registreringer for grise:

Øremærke, fødselsvægt, køn, evt. navlebrok, behandlinger og død (dato og årsag). Alle flytninger af grise registreres med dato, årsag, sonummer på til og fra so.

I forbindelse med fravæning fik grisene isat et elektronisk øremærke med samme nummer, som det oprindelige øremærke og der blev registreret dato, vægt, evt. navlebrok og andre unormale tilstande.

Smågriseperioden

- Grise, der blev flyttet til smågrisestalden, blev sorteret efter besætningens normale procedurer. For hver gris blev registreret stinummer, behandlinger og død (dato og årsag) samt evt. flytninger (flyttedato og nye stinummer), halebid, navlebrok og andre unormale tilstande.

Slagtesvineperioden

- Ved indsættelse i og udvejning fra slagtesvinestalden blev grisene vejlet enkeltvis i elektronisk vægt, som automatisk registrerede vægt og øremærke.

- For hver gris blev registreret chr.nr., stald og stinummer, flytninger og behandlinger og død (dato og årsag) samt evt. navlebrok, halebid og andre unormale tilstande.

Statistisk analyse

Risikofaktorer på so- og griseniveau er analyseret i samme model. Risikoen for, at den enkelte gris er død er analyseret ved regressionsanalyse (generalized linear mixed model). Besætning og so indgik som tilfældige effekter i modellen for pattegrisedødeligheden. Ved analyse af døde i smågrise- og slagtesvinestalden indgik kun besætning som tilfældig effekt.

Nogle af risikofaktorerne på soniveau kan virke gennem påvirkning af grisenes fødselsvægt. For ikke at overse risikofaktorer for dødelighed i farestalden på soniveau, som kunne blive elimineret ved at medtage fødselsvægt i modellen, blev alle risikofaktorer på soniveau analyseret først. Derefter testedes risikofaktorer på griseniveau. Kun søer med mere end 4 totalfødte og med en drægtighedsperiode > 109 dage er medtaget i analysen.

Risikofaktorer, som ved screening af enkeltfaktorer havde en P-værdi under 20 %, blev medtaget i den samlede analyse, hvor risikofaktorer og deres toleddede vekselvirkninger blev undersøgt for signifikans. I de endelige analyser af risikofaktorer indgår der kun vekselvirkninger mellem de faktorer, der selv er signifikante på 5 % niveau.

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 det 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 effekten af en risikofaktor helt kan fjernes. For at kunne beregne PAR skal grisene opdeles i grise med og uden risikofaktoren, og derfor analyseres risikofaktorerne i den samlede model som kategoriske variable. 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) [4], som samtidig tager hensyn til effekten af alle de andre signifikante risikofaktorer.

Betydning af flytninger i farestalden på dødeligheden i farestalden er analyseret ved overlevelsesanalyse med flytninger det første levedøgn (dag 0-1) (udjævning) og senere flytninger før fravæning (efternøler) som tidsafhængige risikofaktorer. Det skal bemærkes, at nogle gange byttes en sund gris ud med en efternøler. Den sunde gris kan i denne undersøgelse ikke skelnes fra

efternølere. Ved "flytning" blev der ikke skelnet mellem grise, som kun blev flyttet en gang, og grise som blev flyttet flere gange. Grisene blev opdelt i fire grupper:

1. ikke udjævnet, ikke efternøler,
2. ikke udjævnet, efternøler,
3. udjævnet, ikke efternøler,
4. udjævnet, efternøler.

I denne analyse indgik også grisens fødselsvægt.

Håndtering af risikofaktorer

Kuldnummer blev lavet til en variabel med fire niveauer: 1, 2, 3 og mere end 3 kuld. Totalfødte, som er summen af levendeføde og dødfødte, blev lavet til en variabel med 3 niveauer: 2-15 grise, 16-18 grise og 19-33 grise. Rygsæk hos soen inden faring blev lavet til en variabel med 3 niveauer: 7-13 mm, 14-16 mm og 17-31 mm rygsæk. Fødselsvægten blev lavet til en variabel med 3 niveauer: 0-1,0 kg, 1,0-1,5 kg og 1,5-3.0 kg. Opdelingen er vist i tabel 1.

Tabel 1. Opdeling af kontinuertlige variabler i kategoriske variabler.

Risikofaktor	Antal niveauer	Opdeling
Soens kuldnummer ved fødsel	4	1, 2, 3 og mere end 3
Totalfødte grise i grisens kuld	3	2-15 grise, 16-18 grise og 19-33 grise
Soens huld ved faring (mm rygsæk)	3	7-13 mm, 14-16 mm og 17-31 mm rygsæk
Grisens fødselsvægt	3	0-1,0 kg, 1,0-1,5 kg og 1,5-3.0 kg

Resultater og diskussion

Oversigt

I alt indgik der 10.057 grise i undersøgelsen, hvoraf 974 var dødfødte. Der blev fravænet 7.220 grise og indsat 6.774 grise i slagtesvinestaldene. Der er manglende registrering fra 984 grise (10 %) hovedsaglig på grund af tabte øremærker. Resultaterne er vist for hver besætning i tabel 2.

Tabel 2. Oversigt over antal grise, dødfødte og døde grise i farestald, smågrisestald og slagtesvinestald.

Bes	Total fødte	Lev. født	Dødfødte	Døde i farestald	Antal frav.	Døde smågrise	Ind sl.svin	Døde sl.svin	Mangler
a	1.063	994	69 (6,5 %)	135 (13,6 %)	855	18 (2,1 %)	827	14 (1,7 %)	43
b	1.013	907	106 (10,5 %)	178 (19,6 %)	716	26 (3,6 %)	637	7 (1,1 %)	33
c	1.136	1.024	112 (9,9 %)	169 (16,5 %)	834	33(4,0 %)	757	16 (2,1 %)	108
d	1.225	1.107	118 (9,6 %)	209 (18,9 %)	827	38 (4,6 %)	741	22 (3,0 %)	139
e	1.025	948	77 (7,5 %)	190 (20,0 %)	745	20 (2,7 %)	723	5 (0,7 %)	360
f	1.166	1.002	164 (14,1 %)	178 (17,8 %)	807	19 (2,4 %)	795	13 (1,6 %)	4
g	1.259	1.109	150 (11,9 %)	268 (24,2 %)	832	20 (2,4 %)	746	6 (0,7 %)	80
h	1.250	1.178	72 (5,8 %)	207 (17,6 %)	931	5 (0,5 %)	902	31 (3,4 %)	81
i	920	814	106 (11,5 %)	142 (17,4 %)	673	17 (2,5 %)	656	15 (2,3 %)	136
I alt	10.057	9.083	974 (9,7 %)	1.676 (18,5 %)	7.220	196 (2,7 %)	6.784	129 (1,9 %)	984

Farestald

I analysen indgik der i alt 8.810 levende fødte grise, hvoraf 1.615 grise døde i farestalden. Der var 61 døde grise og 273 levendefødte, der ikke blev inkluderet i analysen på grund af manglende registreringer eller ekskluderet på grund af, at der i analysen kun indgik søer med mere end 4 totalfødte grise og en drægtighedsperiode > 109 dage. Grise, som var registreret som tvekønnede (12 grise) indgik ikke i analyserne. Oversigt over grise, som ikke indgik i analyserne er vist i appendiks 1.

Signifikante resultater for so- og grisevariable

Ved analyse af enkeltfaktorer blev der fundet statistisk signifikante sammenhænge med døde i farestalden ved $P < 20\%$ for kulnummer, totalfødte, fødselshjælp, fødselsvægt, drægtighedslængde, soens huld, faring om natten, behandling for MMA og behandling med oxytocin. Resultaterne er vist i appendiks 2. Disse variable indgik i den samlede analyse sammen med køn, da køn er en kendt risikofaktor for dødelighed i farestalden. I den samlede analyse var der en statistisk signifikant sammenhæng mellem døde pattegrise i farestalden og fødselshjælp, køn, fødselsvægt, soens lægnummer og flytning af grisene. Resultaterne er vist i tabel 3.

Table 3. Signifikante risikofaktorer for dødelighed i farestald.

Risikofaktorer farestald	Niveau	OR samlet	P-værdi	Beregnet dødelighed, %
Fødselshjælp	Ja	1,23	0,05	19,9
	Nej	1	-	16,8
Køn	Han	1,15	0,02	19,4
	Hun	1	-	17,2
Fødselsvægt	0,0-1,0	10,8	<0,0001	46,9
	1,0-1,5	1,92	<0,0001	13,5
	1,5-3,0	1	-	7,5
Kulnummer på grisens mor	1	0,59	<0,0001	14,5
	2	0,75	0,02	17,7
	3	0,83	0,11	19,3
	> 3	1	-	22,3
Flytning dag 0-1 (kuldudjævning)	Ja	0,8*	0,0004	-
	nej	1	-	-
Flytning dag 2-20	ja	2,5*	<0,0001	-
	nej	1	-	-

*Ved overlevelsesanalyse kaldes Odds Ratio for Hazard Ratio

I den samlede analyse blev risikoen for dødelighed analyseret i en model, hvor følgende variable indgik samtidig: kulnummer, totalfødt, fødselshjælp, fødselsvægt, drægtighedslængde, soens huld, faring om natten, behandling for MMA og behandling med oxytocin. For eksempel bliver effekten af fødselshjælp så korrigeret for effekten af kulnummer og effekten af totalfødt.

I det følgende er de enkelte betydende risikoforhold omtalt.

Fødselshjælp

22 % af grisene var født i kuld, hvor der var ydet fødselshjælp. Grise fra kuld, hvor der blev ydet fødselshjælp, havde 23 % større risiko for at dø inden fravæning sammenlignet med grise fra kuld, hvor der ikke blev ydet fødselshjælp (OR=1,23). Fødselshjælpen er et symptom på, at soen ikke har kunnet fare normalt. For at reducere andelen af døde i farestalden som følge af soens svækkelse skal soen forberedes korrekt og faringsovervågningen skal foretages systematisk. Disse forhold er beskrevet i [Manualen om farestaldsmanagement](#).

I et ældre canadisk forsøg med faringer med og uden fødselshjælp og overvågning var det muligt at reducere totaldødeligheden inden fravæning fra 18,2 % til 10,1 % [7]. Lignende resultater er opnået i

en mindre amerikansk undersøgelse, hvor det ved fødselshjælp og håndtering af grisene var muligt at reducere dødeligheden inden fravæning fra 16,0 % til 11,8 % [8].

For at beregne betydningen af risikoen for grise, der er født i kuld, hvor der har været udført fødselshjælp er PAR udregnet. PAR den reduktion af døde i farestalden, som kunne opnås, hvis søer ikke havde brug for fødselshjælp. Reduktionen er beregnet til 5 %. Hvis den gennemsnitlige andel af døde indtil fravæning var 18,3 %, så ville andelen af dødfødte falde til 17,4 %, hvis der ikke var søer, som havde brug for fødselshjælp.

Køn

Hangrise har ca. 15 % større risiko for at dø inden fravæning, formentlig på grund af kastration (OR=1,15). I en større tysk undersøgelse var OR for hangrise 1,5 [2] og i en italiensk overlevelsesanalyse var risikoen for hangrise 1,2 [4]. I en amerikansk undersøgelse fra 2010 blev fundet en signifikant større overlevelseschance for hungrise i farestalden [16].

Hvis der ikke var nogen overrisiko ved hangrise (bl.a. kastration) ville andelen af dødeligheden i gennemsnit kunne reduceres med 6 % fra 18,3 % til 17,2 % baseret på resultaterne fra de 9 besætninger (PAR).

Fødselsvægt

En gris med en fødselsvægt under 1 kg har ca. 10,8 gange større risiko (Odds Ratio) for dø inden fravæning sammenlignet med en gris over 1,5 kg. For en gris på 1-1,5 kg er OR 1,9 i forhold til den store gris med en fødselsvægt over 1,5 kg. I en tysk undersøgelse fra 2000 med 12.727 grise havde grise på 1 kg en OR på 16,1 for at dø inden fravæning sammenlignet med grise på 2,1 kg [2]. En amerikansk undersøgelse fra 2010 med 5.727 levendefødte viste en signifikant negativ effekt af lav fødselsvægt på dødeligheden i farestalden [16]. I en spansk overlevelsesanalyse havde grise < 0,98 kg en hazard ratio på 6,57 (andet ord for OR, som bruges ved overlevelsesanalyse) for at dø i farestalden sammenlignet med tungere grise [18].

Til beregning af PAR sammenlignes grise med en fødselsvægt under 1 kg med grise over 1 kg. Hvis der ikke var nogle grise under 1 kg eller hvis overrisikoen kunne reduceres ved overvågning/håndtering af de mindste grise, så ville andelen af døde inden fravæning teoretisk kunne reduceres med 50 % fra 18,3 % til 9,2 % (PAR).

Soens kuldnummer

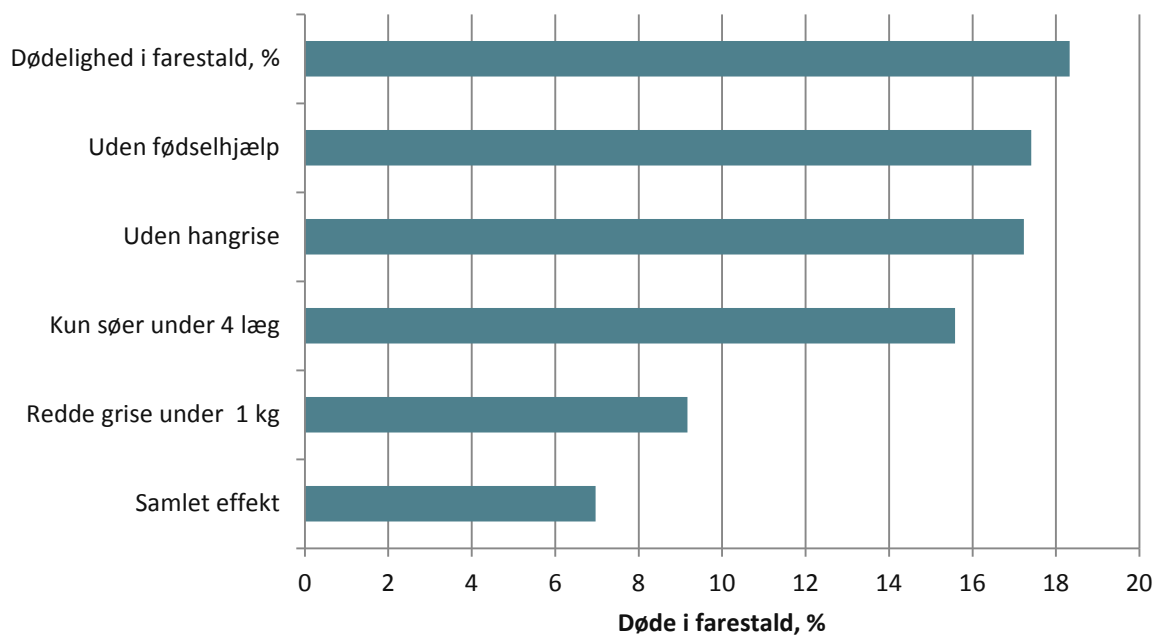
Grise født af søer ældre end 3. kuld havde den højeste risiko for dø inden fravæning. Grise født af 1., 2. og 3. lægssøer havde hhv. 35 %, 23 % og 16 % mindre risiko for at dø i farestalden sammenlignet med ældre søer (OR 0,65; 0,77 og 0,84). Lignende resultater er fundet for grise fra tyske 1. lægssøer, som havde en OR på 0,45 for at dø inden fravæning sammenlignet med 5. lægs søer [2]. Også en amerikansk undersøgelse med 6.240 levendefødte grise viste en negativ lineær sammenhæng

mellem kulddnummer og dødeligheden i farestalden [16]. Modsat viste en nyere engelsk undersøgelse med 23.470 grise fra 2143 kuld, at grise fra 2. og 3. lægssøer havde lavere risiko for at dø inden fravæning sammenlignet med 1. lægssøer [3]. Lignende resultater er set i en italiensk undersøgelse, hvor grise fra 2 lægssøer havde større risiko for at dø end grise fra 3-5. lægssøer [4].

Hvis der kun var unge søer (3. læg eller yngre) i besætningerne viste denne undersøgelse, at dødeligheden kunne reduceres med 15 % fra 18,3 % til 15,6 % (PAR).

Samlet effekt i farestalden

Hvis overrisikoen som følge af fødselshjælp, hangrise, fødselsvægt under 1 kg og søer over 4 læg kunne elimineres, så kunne dødeligheden i farestalden i gennemsnit reduceres med 62 % (fra 18,3 % til 7,0 %) i de 9 undersøgte besætninger. Se endvidere afsnittet på næste side om betydningen af flytninger. Resultaterne er vist i figur 1 og tabel 4.



Figur 1. Mulig reduktion i dødeligheden i farestalden (ved en start dødelighed på 18,3 %) hvis man fjerner overrisikoen af fødselshjælp, hangrise, søer > 3 læg og fødselsvægt < 1 kg (PAR).

I tabel 4 er vist den gennemsnitlige effekt og variationen i PAR mellem besætninger. En negativ værdi betyder, at dødeligheden øges, hvis den pågældende faktor fjernes fra besætningen. Hvis f. eks PAR for fødselshjælp er negativ betyder det, at dødeligheden i kuld med fødselshjælp er lavere end kuld uden fødselshjælp i den pågældende besætning.

Tabel 4. Oversigt over praktisk og teoretisk mulige reduktioner i dødelighed i farestalden (PAR). Gennemsnitlig effekt og minimum/maksimum effekter.

Ændret management	Gennemsnit af 9 besætninger	Effekt i besætning med mindst virkning	Effekt i besætning med største virkning
1. Uden hangrise	6 %	-13 % *	15 %
2. Intet behov for fødselshjælp, eller rettidig og optimal fødselshjælp	5 %	-2 % *	12 %
3. Redde grise under 1 kg	50 %	38 %	68 %
Samlet effekt af 1+2+3	55 %	41 %	73 %
4. Kun søer under 4. læg	15 %	-9 % *	35 %
Samlet effekt af 1-5	62 %	52 %	82 %

* Negativ værdi betyder, at faktoren i nogle besætninger nedsætter risikoen for at dø i farestalden

Signifikante resultater for flytninger i farestalden

Det første levedøgn (dag 0-1) blev 26 % af grisene kuldudjævnet en eller flere gange. Der indgik 8.611 grise i den statistiske analyse. Fra dag 2 til 20 blev 30 % af grisene flyttet en eller flere gange.

Betydningen af kuldudjævning det første levedøgn og af flytninger fra dag 2 er analyseret ved overlevelsesanalyse (tabel 3). Grise, der var kuldudjævnet, havde en hazard ratio på 0,8 (andet ord for OR, som bruges ved overlevelsesanalyse). Det betyder, at kuldudjævnede grise havde 20 % mindre risiko for at dø end grise, der ikke var blevet kuldudjævnet. Dette kan skyldes, at det anbefales at flytte de største grise ved kuldudjævning, og at man kun registrerer flytning af en levende gris, så blandt de "ikke-kuldudjævnede grise" kan være pattegrise, som er døde før kuldudjævning. Grise, som var blevet flyttet efter dag 2, havde en hazard ratio på 2,5. Det betyder, at grise, som blev flyttet fra dag 2 havde 2,5 gang større risiko for at dø end grise, som ikke var blevet flyttet. Dette kan skyldes, at en del af de grise, som flyttes fra dag 2 er efternølere, som ikke trives i det kuld, de kom til efter kuldudjævning.

Antallet af flytninger (udjævninger og flytninger fra dag 2) i hver besætning og samlet er vist i tabel 5.

Tabel 5. Oversigt over fordeling (%) af antal flytninger samlet og for hver enkelt besætning.

Antal flytninger	Besætninger									Samlet
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
0	35	46	20	61	63	57	31	51	72	48 %
1	44	40	39	34	28	38	32	34	25	35 %
2	19	10	29	5	7	4	21	11	3	12 %
3 +	2	4	12	0	2	1	17	4	0	5 %

Der er flere udenlandske undersøgelser, som viser, at kuldudjævning reducerer dødeligheden i farestalden. En italiensk overlevelsesanalyse med 13.924 grise fra 1.347 kuld viste, at grise, som var

blevet kuldudjævnet, havde 40 % mindre risiko for at dø i farestalden sammenlignet med ikke-flyttede grise [4]. I en hollandsk undersøgelse i 2 avlsbesætninger med over 60.000 grise var overlevelsen i farestalden for kuldudjævnede grise 88 % mod 91 % hos ikke kuldudjævnede grise. Disse tal var for solinjer. I ornelinjer var det omvendt med 85 % overlevelse hos flyttede grise mod 83,5 % hos ikke flyttede [5]. Nordamerikanske besætninger med tidlig kuldudjævning havde lavere dødelighed (11,4 %) end besætninger med sen kuldudjævning (13,5 %) [6].

Ikke-signifikante faktorer

De ikke-signifikante faktorer er medtaget for at sammenligne med fund i andre undersøgelser. Ved analyse af enkelt faktorer kunne der ikke påvises nogen sammenhæng ($P < 20\%$) til dødelighed i farestalden for ophold i farestalden inden faring eller faring i weekend. Disse variable vil ikke blive berørt yderligere. I den samlede analyse af enkeltfaktorer, som var signifikante på $P < 20\%$ niveau, kunne der ikke påvises nogen effekt af drægtighedslængde, totalfødte, natfaringer, behandling for MMA, brug af oxytocin og soens huld. Disse variable bliver omtalt enkeltvis i det efterfølgende.

Drægtighedslængde

Som enkeltfaktor var der en tendens ($p=0,07$) til en positiv effekt af øget drægtighedslængde (OR 0,95) for drægtigheder mellem 111 og 124 dage. I den amerikanske undersøgelse fra 2010 kunne der påvises en sammenhæng mellem drægtighedslængden og dødeligheden i farestalden [16] for drægtigheder mellem 108-118 dage. Herved inkluderes dag 108 og dag 109, hvor søer med PRRS hyppigt vil fare, hvilket ikke er godt for overlevelsen. For tidlig faringsinduktion kan også medføre tidlig faring, som vil påvirke overlevelsen negativt. Den optimale drægtighedslængde i den amerikanske undersøgelse er vist at være 114-116 dage. I en mindre undersøgelse af Baxter kunne der ikke påvises nogen sammenhæng mellem drægtighedslængde og dødeligheden i farestalden [8].

Totalfødte

Som enkeltfaktor er der en signifikant negativ lineær sammenhæng mellem totalfødte og dødeligheden i farestalden (OR 1,07 $p < 0,001$). Når fødselsvægten indgår i den samlede analyse forsvinder imidlertid effekten af totalfødte. Totalfødte og fødselsvægt er stærkt korrelerede, og en del af den negative effekt på dødeligheden af mange grise skyldes lavere fødselsvægt. Dette kan være forklaringen på, at effekten af totalfødte ikke er statistisk signifikant i den samlede analyse, da fødselsvægten bedre forklarer effekten på dødelighed for den enkelte gris i farestalden. I den amerikanske undersøgelse, hvor fødselsvægten også indgik i den samlede analyse, kunne der heller ikke påvises nogen statistisk signifikant effekt af totalfødte i kullet [16]. En italiensk analyse af overlevelse viste, at grise fra kuldstorelser på 9-11 grise havde den største chance for at overleve indtil fravænning [4].

Natfaringer

Grise, som var født om natten havde en numerisk lavere risiko for at dø (OR 0,89) men forskellen var ikke statistisk signifikant ($p=0,14$). Der findes ikke mange undersøgelser, som kun kigger på faringstidspunktets betydning for dødeligheden. Der er ofte tale om interventionsforsøg, hvor der sker meget andet. Til inspiration kan nævnes en belgisk undersøgelse, hvor man havde undersøgt forskelle i dødfødte mellem søer, som faredede om dagen eller om natten. Der var større risiko for dødfødte ved faringer om dagen (OR 1,78) [20]. Thorup fandt den samme sammenhæng, men lavere OR (erfaring 9506).

Behandling for MMA

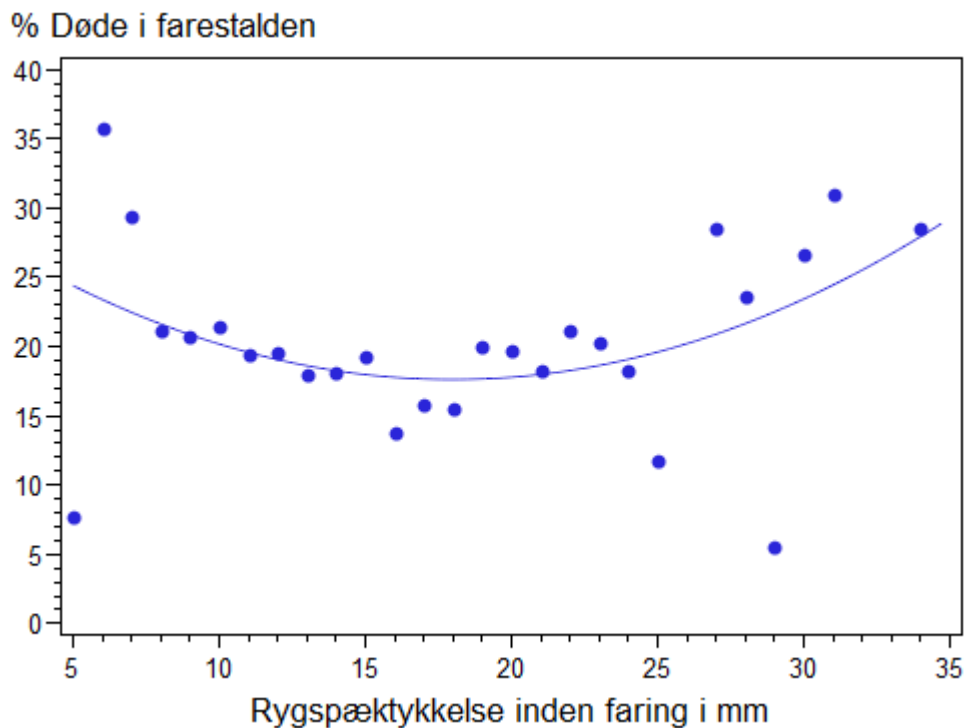
Som enkeltfaktor havde behandling af søer en signifikant effekt på dødeligheden i farestalden med en OR på 1,27 ($p=0,02$). Når behandling for MMA i den samlede analyse ikke er signifikant når fødselshjælp også er i med i modellen betyder det ikke nødvendigvis, at behandling for MMA ikke betyder noget. Effekten af MMA er opslugt af eller forklaret ved fødselshjælp. Af de grise, som var født af søer, som fik fødselshjælp, var 45 % af grisene fra søer behandlet mod MMA, mens kun 15 % af grisene kom fra søer behandlet for MMA, men som ikke havde modtaget fødselshjælp.

Behandling med oxytocin

Som enkeltfaktor var der en p -værdi på 0,15 og i den samlede analyse var der ikke nogen effekt på overlevelsen af behandling med oxytocin. Dette er i overensstemmelse med en amerikansk undersøgelse fra 1996, hvor der ikke kunne ses nogen effekt på dødeligheden i farestalden af rutinemæssig behandling af søer med oxytocin [18]. Af de grise, som var født af søer, som fik fødselshjælp, var 29 % fra søer, som også var behandlet med oxytocin mod kun 12 % af grisene fra søer uden fødselshjælp.

Soens huld ved faring

Analyseret som kontinuerlig enkelt faktor kunne der påvises en statistisk sikker sammenhæng mellem soens rygspækmål i mm og dødeligheden i farestalden. I figur 2 er vist den modelbaserede sammenhæng. Figuren viser, at grise fra en so med en rygspæktykkelse på 18-20 mm har den laveste dødelighed i farestalden. Da der ligger få søer bag værdierne for meget tynde og meget fede søer skal den viste sammenhæng tages med et vist forbehold. En undersøgelse af Thorup anbefaler en rygspækstykkelse på 18 mm som det optimale [19].



Figur 2. Sammenhæng mellem mm rygspæksmål ved faring og dødelighed i farestalden.

Dødelighed i smågrisestalden

Dødeligheden i smågriseperioden var 2,7 %. Der indgik 7.145 fravænnede og 196 døde grise i analysen. Grisene, der indgik i analysen, udgjorde 99 % af de registrerede fravænnede grise og 100 % af døde grise i smågriseperioden. Resultaterne af enkeltfaktorundersøgelserne er vist i appendiks 3.

En samlet analyse med variable med en P-værdi under 0,20 i enkeltfaktoranalysen 'moderens eller fravænningssoens kuldnummer, behandling for MMA, fødselsvægt, antal flytninger i farestalden, fravænningsalder og fravænningsvægt' viste, at fravænningsvægt, behandling for MMA og moderens eller fravænningssoens kuldnummer er signifikante parametre. Resultaterne er vist i tabel 6.

Tabel 6. Resultater af samlet analyse af risikofaktorer for dødelighed i smågriseperioden.

Risikofaktorer	Niveau	OR samlet	P-værdi	Beregnet dødelighed, %
Fravænningsvægt	< 5,6 kg	2,5	0,001	5,0
	5,6-6,5 kg	1,4	0,14	3,0
	6,5-7,5 kg	1,0	0,90	2,0
	> 7,5 kg	1	-	2,1
Moderens kuldnummer	1	1,9	0,004	3,9
	2	1,1	0,52	2,5
	3	1,4	0,14	3,0
	>3	1	-	2,2
Behandling for MMA	Ja	1,6	0,03	3,5
	Nej	1		2,2

Fravænningsvægt

Grise med en fravænningsvægt under 5,6 kg havde en OR på 2,5 for at dø i smågriseperioden sammenlignet med en gris over 7,5 kg. Hvis der ikke blev fravænnede grise under 5,6 kg eller overrisikoen hos små fravænnede grise kunne fjernes, så kunne dødeligheden i smågriseperioden reduceres med 22 % fra 2,7 % til 2,1 % (se figur 3).

I to amerikanske undersøgelser af samme forfattere var OR for at dø i smågriseperioden for grise med en fravænningsvægt under 3,6 kg sammenlignet med over 3,6 kg hhv. 1,58 og 2,92 i de to undersøgelser [10] [11]. I de to amerikanske undersøgelser kunne man reducere dødeligheden i smågriseperioden med 17 % og 18 %, hvis overrisikoen hos grise under 3,6 kg kunne elimineres [10] [11].

I praksis kan dødeligheden for de mindste fravænnede grise reduceres ved at øge fravænningsvægten eller ved at drage særlig omsorg for de mindste grise med ekstra varme og skånsom fodring efter fravæning [12].

Kuldnummer

I den samlede analyse havde grise, som var født af førstelægssøer, 85 % højere risiko for at dø i smågriseperioden end grise født af søer ældre end 3. kuld (OR 1,9). Noget af effekten skyldes, at 1. lægssøer føder mindre grise. Ved enkeltfaktoranalyse var der i en amerikansk undersøgelse omvendt en lavere OR på 0,7 for dødelighed i smågriseperioden for grise født af 1. lægssøer sammenlignet med ældre søer [11]. I en nyere amerikansk undersøgelse blev der påvist en positiv lineær sammenhæng mellem kuldnummer og overlevelse i smågriseperioden [16].

Hvis der ikke var nogen 1. lægssøer, så kunne dødeligheden i smågriseperioden reduceres med 12 % fra 2,7 % til 2,4 % (se figur 3).

Behandling for MMA

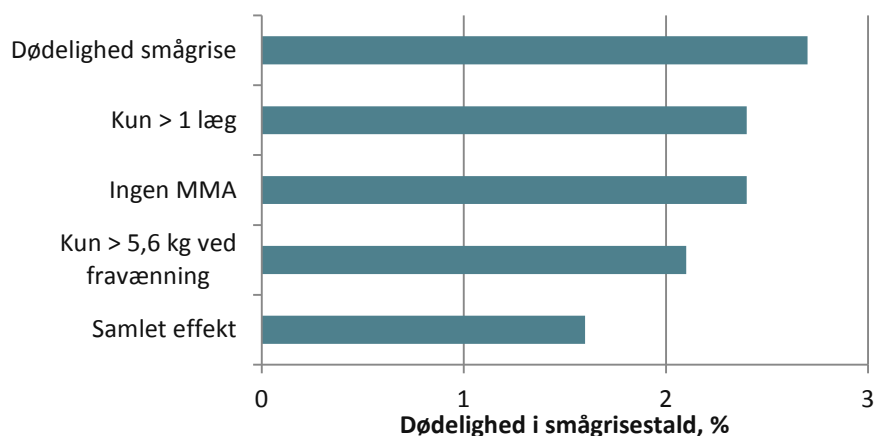
I den samlede analyse havde grise, som var født af en so, der var blevet behandlet for MMA, ca. 60 % større risiko for at dø i smågrisestalden sammenlignet med en gris født af en ikke-behandlet so (OR 1,60 p=0,03). Forklaringen på denne effekt ligger måske i, at søer som er behandlet for MMA giver mindre og dårlig råmælk og generelt malker dårligt og derfor giver større risiko for sygdom.

Hvis der ikke var nogen MMA søer, så kunne dødeligheden i smågriseperioden reduceres med 12 % fra 2,7 % til 2,4 %.

Samlet effekt af risikofaktorer på dødeligheden i smågriseperioden

Ved at fjerne de tre signifikante risikofaktorer fravænningsvægt under 5,6 kg, søer med MMA og grise født af 1. lægssøer, kunne andelen af døde smågrise reduceres med hhv. 22 %, 12 % og 12 %.

Samlet vil reduktionen blive 40 %, så dødeligheden kunne reduceres fra 2,7 % til 1,6 % uden disse tre risikofaktorer. Resultaterne er vist i figur 3.



Figur 3. Mulig reduktion i smågrisedødeligheden ved fjernelse af overrisiko hos grise, som vejer under 5,6 kg ved fravæning, grise født af 1. lægssøer eller født af søer behandlet for MMA. Den enkelte søjle angiver effekten af den enkelte risikofaktor uafhængigt af de øvrige risikofaktorer. Dette gælder ikke den samlede effekt.

Ikke-signifikante risikofaktorer

De ikke-signifikante faktorer er medtaget for at sammenligne med fund i andre undersøgelser. I den samlede analyse kunne der ikke påvises nogen signifikant effekt af fødselsvægt, antal flytninger i farestalden og fravænningsalder. Ved enkeltfaktoranalyse blev der fundet P-værdier > 20 % for kuldstørrelse, drægtighedslængde, køn, huld, behandling af soen med oxytocin og behandling af grisen i farestalden. Resultaterne er vist i appendiks 3.

Fødselsvægt

Ved analyse af fødselsvægt som kontinuert variabel findes en sammenhæng mellem fødselsvægt og dødeligheden i smågriseperioden. Som kategorisk variabel havde grise under 1 kg ved fødsel dobbelt så stor risiko for at dø som grise over 1,5 kg (OR 2.0). I en amerikansk undersøgelse fandt man, at grise som vejede under 1 kg ved fødsel, havde en OR på 1,91 sammenlignet med grise over 1 kg ved fødsel [11] ved enkeltfaktoranalyse. I den samlede analyse, hvor også fravænningsvægten indgik, var der ikke statistisk sikker effekt af fødselsvægt. Dette skyldes sandsynligvis, at fødselsvægten er tæt korreleret til fravænningsvægten. Dette vil være tydeligst i amerikanske undersøgelser, da alle pattegrise her fravænnedes ved samme alder, mens små danske pattegrise får lov til at blive ældre end resten, så de kan fravænnedes ved en højere vægt. I en anden amerikansk undersøgelse, hvor kun fødselsvægten blev analyseret, var der en positiv lineær sammenhæng mellem stigende fødselsvægt og overlevelse i smågrisestalden [16].

Totalfødt

Der kunne ikke påvises nogen signifikant effekt af totalfødt på dødeligheden i smågriseperioden. Dette resultat er i overensstemmelse med en amerikansk undersøgelse [16].

Drægtighedslængde

Der kunne ikke påvises nogen signifikant effekt af drægtighedslængden på dødeligheden i smågriseperioden. Dette resultat er i overensstemmelse med en amerikansk undersøgelse [16].

Behandling med oxytocin

Der kunne ikke påvises nogen signifikant sammenhæng mellem oxytocinbehandling og dødeligheden i smågrisestalden.

Behandlinger af grise i farestalden

Der kunne ikke påvises nogen sammenhæng mellem behandlinger af grise i farestalden og dødeligheden i smågrisestalden.

Køn

Der kunne ikke påvises nogen sammenhæng mellem grisens køn og dødelighed i smågriseperioden (OR 1,003 p=0,98). I to amerikanske undersøgelser havde kastrerede hangrise sammenlignet med hungrise en OR for at dø i smågriseperioden på hhv. 1,23 og 1,75 [10] [11]. En tredje amerikansk undersøgelse fandt en signifikant lavere sandsynlighed for, at hangrise overlevede i smågriseperioden sammenlignet med hungrise [16].

Fravænningsalder

Fravænningsalderen havde ingen betydning for dødeligheden i smågriseperioden i den samlede analyse. Dette er i overensstemmelse med resultater for to amerikanske undersøgelser, hvor effekten blev undersøgt som kontinuert variabel og over/under 17 dage [10] [11]. Der er dog blevet fundet en

positiv lineær sammenhæng mellem øget diegivningslængde og overlevelse i smågriseperioden i en anden undersøgelse [16].

Soens huld

Som enkeltfaktor analyse kunne der ikke påvises sammenhæng til dødeligheden.

Antal flytninger i farestalden

I analysen af enkeltfaktorer havde grise, som var blevet flyttet 0-2 gange inkl. kuldudjævning, kun halv så stor risiko for at dø i smågriseperioden sammenlignet med grise, der var blevet flyttet mere end 2 gange i farestalden (OR 0,5). Grisene, som var blevet flyttet mere end 2 gange, havde den laveste gennemsnitsvægt ved fravæning, og dette er sandsynligvis forklaringen på, at der ikke kan påvises signifikans i den samlede analyse, hvor fravænningsvægten indgår. Ved enkeltfaktorundersøgelse i en af de amerikanske undersøgelser havde grise, som var blevet kuldudjævnet, en lavere risiko for at dø i smågriseperioden (OR 0,70) [11]. Modsat fandt man i en anden amerikansk undersøgelse en negativ effekt af flytning i farestalden på overlevelsen i smågriseperioden [16].

Slagtesvinestald

Samlet analyse

Dødeligheden i slagtesvinestaldene var i gennemsnit 1,9 %. Der indgik 5.635 levende grise og 123 døde grise i analysen. De grise, der indgik i analysen, udgjorde 95 % af grise indsat og 99 % af registreret døde i slagtesvinestaldene i de 8 besætninger. I den 9. besætning mistede mange grise øremærket i løbet af slagtesvineperioden og denne besætning indgår derfor ikke i analyserne. I den samlede analyse af de variable, som havde en P-værdi < 0,20 i enkeltfaktoranalyserne (drægtighedslængde, kuldnummer, soens huld, alder ved fravæning, alder ved indsættelse i slagtesvinestalden, flytninger i farestald) kunne der kun påvises en statistisk sikker sammenhæng mellem kuldstørrelse og dødeligheden i slagtesvineperioden. Resultatet er vist i tabel 7.

Tabel 7. Effekt af kuldstørrelse på dødelighed i slagtesvinestalden.

	Niveau	Odds ratio	P værdi	Beregnet dødelighed
Totalfødte	5-10	3,5	0,005	5,8
	11-15	1,7	0,03	3,0
	16-18	1,0	0,91	1,7
	19-33	1	-	1,7

Kuldstørrelsen er som nævnt den eneste undersøgte variabel som gav et signifikant ($p < 0,05$) resultat i den samlede analyse. Grise født i små kuld mellem 5-10 totalfødte grise havde en høj dødelighed på 5,6 % sammenlignet med større kuld. Risikoen for at dø i slagtesvineperioden for grise fra kuld med færre end 11 grise var 3,4 gange højere end i kuld med over 19 totalfødte.

Hvis overrisikoen for grise født i kuld med færre end 16 totalfødte kunne elimineres, så kunne dødeligheden reduceres med 19 % fra 1,9 % til 1,5 % (PAR).

I en amerikansk undersøgelse kunne der ikke påvises nogen sammenhæng i en samlet analyse mellem kuldstørrelse og dødeligheden i slagtesvinestalden [16]. Det bør undersøges nærmere, hvorfor det ikke er de samme faktorer, som har betydning for dødeligheden i smågrisestalden og i slagtesvinestalden.

Ikke-signifikante risikofaktorer i slagtesvinestalden

De ikke-signifikante faktorer i den samlede analyse er medtaget for at sammenligne med fund i andre undersøgelser. Resultaterne for de ikke-signifikante faktorer er vist i appendiks 4.

Drægtighedslængde

Der kunne påvises en statistisk sikker sammenhæng mellem drægtighedslængden og dødeligheden i slagtesvinestalden ved enkeltfaktor undersøgelse.

Kuldnummer

Grise født af 1.-3. lægssøer havde større risiko for at dø i slagtesvineperioden sammenlignet med ældre søer (OR 1,6-1,8) i enkeltfaktorundersøgelsen (hvilket også var gældende i den samlede faktorundersøgelse i smågrisestalden), men der var ikke nogen effekt af kuldnummer i den samlede analyse for dødelighed hos slagtesvinene. I en amerikansk undersøgelse kunne der heller ikke påvises nogen effekt af kuldnummer på sandsynligheden for overlevelse i slagtesvineperioden i en samlet analyse [16].

Grisens vægt

Der kunne ikke påvises nogen sammenhæng mellem grisens fødselsvægt, fravænningsvægt eller vægt ved indsættelse i slagtesvinestalden og dødeligheden i slagtesvineperioden. Dette er i overensstemmelse med en amerikansk undersøgelse [16].

Antal flytninger i farestald

Der kunne ikke påvises nogen sammenhæng mellem antal flytninger i farestalden og dødeligheden i slagtesvineperioden. Dette er i overensstemmelse med en amerikansk undersøgelse [16].

Antal flytninger i smågrisestalden

Flytninger i smågriseperioden er kun registreret i 5 af besætningerne og indgår derfor ikke i den samlede analyse. Ved enkeltfaktoranalyse blev der fundet en OR på 1,5 med en ikke signifikant P-værdi på 0,12 for højere dødelighed i slagtesvinestalden, hvis grisen var blevet flyttet i smågriseperioden.

Fravænningsalder

Ved enkeltfaktor undersøgelse af fravænningsalder var der en tendens ($p=0,08$) til lavere dødelighed i slagtesvinestalden ved stigende fravænningsalder. I en amerikansk undersøgelse fra 1998 havde besætninger med grise, som var fravænnet tidligere end 28 dage en højere risiko ($OR=2,35$) for at være en besætning med høj dødelighed ($> 2,3 \%$) i slagtesvineperioden [17]. I en senere amerikansk undersøgelse kunne der i en samlet analyse ikke påvises nogen effekt af fravænningsalder på dødeligheden i slagtesvineperioden [16].

Alder ved indsættelse i slagtesvinestalden

Ved analyse af alder ved indsættelse i slagtesvinestalden viste det sig, at indsættelsesalderen er en besætningseffekt og den indgår derfor ikke i den samlede analyse.

Sygdom

Ved enkeltfaktorundersøgelse kunne der ikke påvises sammenhæng mellem behandling af soen (MMA, oxytocin og alle behandlinger) eller grisen (farestald og smågrisestald) og dødelighed i slagtesvinestalden. Det har ikke været muligt at finde tilsvarende udenlandske undersøgelser.

Køn

Der var en numerisk højere dødelighed blandt de kastrerede hangrise (2,0 %) sammenlignet med hungrisene (1,9 %) men forskellen var ikke signifikant. I den amerikanske undersøgelse fra 2010 kunne der ikke påvises nogen sammenhæng mellem køn og dødelighed i slagtesvineperioden ($p=0,10$) [16].

Konklusion

Farestald

Hvis overrisikoen som følge af fødselshjælp, hangrise, fødselsvægt under 1 kg og søer over 4. læg kunne elimineres, så kunne dødeligheden i farestalden i gennemsnit reduceres med 62 % (fra 18,3 % til 7,0 %) i de 9 besætninger.

- Risikoen som følge af fødselshjælp kunne reduceres, hvis fødselshjælp kunne undgås ved grundig faringsforberedelse ([link til manual](#)), faringsovervågning ([link til manual](#)) og korrekt fødselshjælp ([link til manual](#)).
- Risikoen ved de små grise kunne reduceres ved sikring af råmælk ([link til manual](#)) og kuldudjævning ([link til manual](#)).
- Overrisikoen ved hangrise kunne formentlig reduceres ved at undlade kastration eller forbedre hygiejnen ved kastration.

- I besætninger med mange, meget gamle søer kunne en anden udsætterstrategi overvejes for at reducere andelen af ældre søer. Beslutningen i den enkelte besætning må dog komme an på en konkret vurdering.

Smågrisestald

Hvis der ikke var en overrisiko som følge af fravænningsvægt under 5,6 kg, søer med MMA og 1. lægssøer, så kunne andelen af døde smågrise reduceres med hhv. 22 %, 12 % og 12 %. Samlet vil reduktionen blive 40 %, så dødeligheden kunne reduceres fra 2,7 % til 1,6 % uden de tre risikofaktorer.

- I praksis kan dødeligheden for de mindste fravænnede grise reduceres ved at øge fravænningsvægten eller ved at drage særlig omsorg for disse grise med ekstra varme og skånsom fodring. En øgning af fravænningsvægten kan være vanskeligere at gennemføre i praksis, da det de fleste steder vil kræve en længere dieperiode.
- Den negative effekt af farefeber på smågrisedødeligheden kan reduceres ved rettidig behandling af soen og forebyggelse af farefeber. Som forebyggende foranstaltning bør de drægtige søer sættes ned i foderstyrke (2 FEs) de sidste 2-3 dage før faring. Tildeling af halm eller andre fiberkilder vil sikre strukturen i foderet og kan muligvis nedsætte risikoen for forstoppelse. Søerne må ikke være fede på faringstidspunktet. Fodertildelingen de første dage efter faring holdes lav (under 3 FEs). Maksimalt foderindtag bør først opnås i 7. levedøgn efter faring [21].

Slagtesvinestald

Dødeligheden i slagtesvinestaldene var i gennemsnit 1,9 %, hvilket kun er det halve af landsgennemsnittet for 2014 på 3,7 %. Selv om landsgennemsnittet også omfatter kasserede slagtesvin, så har der været en meget lav dødelighed blandt slagtesvinene i denne undersøgelse. Dette kan dels skyldes det ekstra fokus der har været på de øremærkede grise.

- Hvis overrisikoen for grise født i kuld med mindre end 16 totalfødte kunne elimineres så kunne dødeligheden reduceres med 19 % fra 1,9 % til 1,5 % (PAR).

Det er overraskende, at lav kuldstørrelse ved fødsel forklarer en forhøjet dødelighed blandt slagtesvinene. Udfaldet er sandsynligvis tilfældigt, og kan bæres igennem af besætningseffekter, som der ikke kan korrigeres for. Det er også muligt, at de små kuld primært kommer fra gyltene, og at kuldstørrelsen bedre prædikere disse, end gruppen af søer med kuldnummer 1-3. Herved passer udfaldet sammen med den højere dødelighed for smågrise født af gylte.

Referencer

- [1] Johansen, M.(2005): Risikofaktorer for dødelighed hos slagtesvin. [Notat nr. 0517, Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [2] Roehe, R., & Kalm, E. (2000). Estimation of genetic and environmental risk factors associated with pre-weaning mortality in piglets using generalized linear mixed models. *Animal Science*, *70*(2), 227-240.
- [3] Kilbride, A. L., Mendl, M., Statham, P., Held, S., Harris, M., Cooper, S., & Green, L. E. (2012). A cohort study of preweaning piglet mortality and farrowing accommodation on 112 commercial pig farms in England. *Preventive veterinary medicine*, *104*(3), 281-291.
- [4] Cecchinato, A., Bonfatti, V., Gallo, L., & Carnier, P. (2008). Survival analysis of preweaning piglet survival in a dry-cured ham-producing crossbred line. *Journal of animal science*, *86*(10), 2486-2495.
- [5] Knol, E. F., Ducro, B. J., Van Arendonk, J. A. M., & Van der Lende, T. (2002). Direct, maternal and nurse sow genetic effects on farrowing-, pre-weaning-and total piglet survival. *Livestock Production Science*, *73*(2), 153-164.
- [6] Straw, B. E., Dewey, C. E., & Bürgi, E. J. (1998). Patterns of crossfostering and piglet mortality on commercial US and Canadian swine farms. *Preventive veterinary medicine*, *33*(1), 83-89.
- [7] White, K. R., Anderson, D. M., & Bate, L. A. (1996). Increasing piglet survival through an improved farrowing management protocol. *Canadian journal of animal science*, *76*(4), 491.
- [8] Nguyen, K., Cassar, G., Friendship, R. M., Dewey, C., Farzan, A., & Kirkwood, R. N. (2011). Stillbirth and preweaning mortality in litters of sows induced to farrow with supervision compared to litters of naturally farrowing sows with minimal supervision. *J Swine Health Prod*, *19*(4), 214-217.
- [9] Baxter, E. M., Jarvis, S., D'eath, R. B., Ross, D. W., Robson, S. K., Farish, M., Nevison, I.M., Lawrence, A. B., Edwards, S. A. (2008). Investigating the behavioural and physiological indicators of neonatal survival in pigs. *Theriogenology*, *69*(6), 773-783.
- [10] Larriestra, A. J., Wattanaphansak, S., Neumann, E. J., Bradford, J., Morrison, R. B., & Deen, J. (2006). Pig characteristics associated with mortality and light exit weight for the nursery phase. *The Canadian Veterinary Journal*, *47*(6), 560-566.
- [11] Larriestra, A. J., Maes, D. G., Deen, J., & Morrison, R. B. (2005). Mixed models applied to the study of variation of grower-finisher mortality and culling rates of a large swine production system. *Canadian Journal of Veterinary Research*, *69*(1), 26-31.
- [12] Steinmetz, H., Kaiser, M.(2015): Fravænning af efternølere, [Meddelelse nr. 1019, Videncenter For Svineproduktion.](#)
- [13] de Grau, A., Dewey, C., Friendship, R., & de Lange, K. (2005). Observational study of factors associated with nursery pig performance. *Canadian journal of veterinary research*, *69*(4), 241. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16479720>
- [14] Larriestra, A. J., Wattanaphansak, S., Neumann, E., Bradford, J., Morrison, R., & Deen, J. (2002). Pre-existing conditions as predictors of mortality and slow growth in nursery pigs.

- [15] Fahmy, M. H., & Bernard, C. (1971). Causes of mortality in Yorkshire pigs from birth to 20 weeks of age. *Canadian Journal of Animal Science*, 51(2), 351-359.
- [16] Fix, J. S., Cassady, J. P., Holl, J. W., Herring, W. O., Culbertson, M. S., & See, M. T. (2010). Effect of piglet birth weight on survival and quality of commercial market swine. *Livestock Science*, 132(1), 98-106.
- [17] Losinger, W. C., Bush, E. J., Smith, M. A., & Corso, B. A. (1998). An analysis of mortality in the grower/finisher phase of swine production in the United States. *Preventive veterinary medicine*, 33(1), 121-145.
- [18] Bowman, G. L., Ott, S. L., & Bush, E. J. (1996). Management effects on preweaning mortality: A report of the NAHMS National Swine Survey. *Swine Health Prod*, 4, 25-32.
- [19] Thorup, F., (2004): Rygspektykkelsens betydning for faring og diegivning. **Meddelelse nr. 681. Videncenter for Svineproduktion.**
- [20] 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.
- [21] Thorup, F.,(2000): **Farefeber/MMA/Mastitis,metritis og agalakti. Videncenter for Svineproduktion.**

Deltagere

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

Andre deltagere: Eva-Liisa Røssell Johansen

Afprøvning nr. 1158

Aktivitetsnr 083-500330

LD Journalnr.: j.nr. 32101-U-12-00229

//PB//

Appendiks 1

Oversigt over årsager til eksklusion af analyse i farestalden.

	Levendefødte grise	Døde efter fødsel?	I alt mangler
Levendefødte i alt	9.083	1.676	
Fødselsvægt mangler	0	0	0
Tvekønnet	4	8	12
Køn mangler	30	15	45
Totalfødte > 4 udelukket	7	5	12
Drægtighed >110 dage udelukket	50	23	73
Kuldnummer mangler	22	10	32
So-nummer mangler	0	0	0
Ikke i analyse med kendt årsag (sum af ovenstående)	113	61	174
Ikke i analyse med ukendt årsag	160	0	160
Levendefødte grise med i analysen	8810	1615	

Appendiks 2

Statistisk analyse af risikofaktorer for død inden fravæning.

Faktor	Niveau	OR enkel	P-værdi	Beregnet dødelighed, %
Fødselshjælp	Ja	1,34	0,002	20,9
	Nej	1		16,5
Køn	Han	1,05	0,38	17,6
	Hun	1		16,9
Fødselsvægt		<0,001	<0,0001	
Fødselsvægt	0,0-1,0 kg	8,0	<0,0001	46,3
	1,0-1,5 kg	2,0	<0,0001	13,2
	1,5-3,0 kg	1		7,7
Kuldnummer	1	0,74	0,002	15,8
	2	0,64	<0,0001	14,0
	3	0,81	0,05	17,0
	4	1	-	20,3
Totalfødte	kontinuerlig	1,07	<0,0001	
	2-15	1,84	<0,0001	12,9
	16-18	1,44	<0,0001	15,9
	19-33	1	-	21,4
Faring om natten	Ja	0,89	0,14	16,6
	nej	1	-	18,3
Faring i weekend	Ja	1,02	0,81	17,6
	Nej	1	-	17,3
Behandling for MMA	Ja	1,27	0,02	20,2
	Nej	1	-	16,7
Behandling med oxytocin	Ja	1,19	0,15	19,6
	Nej	1	-	17,0
Huld (mm rygspæk)		0,88	0,008	
Huld (mm rygspæk)	7-13	1,09	0,36	18,5

	14-16	0,92	0,37	16,0
	17-31	1		17,2
Drægtighedslængde (dage)	kont	0,95	0,07	
Dage i farestald inden faring	kont	1,00	0,99	

Appendiks 3

Statistisk analyse af risikofaktorer for død i smågriseperioden.

Hypoteser om døde i smågrisestald	Niveau	OR	P-værdi	beregnet dødelighed, %
Kuldnummer	1	1,86	0,003	3,7
	2	1,09	0,68	2,2
	3	1,40	0,12	2,9
	4+	1,00	-	2,1
Kuldstørrelse	2-15	1,27	0,21	3,1
	16-18	0,99	0,95	2,4
	19-33	1,00	-	2,5
Drægtighedslængde	kont	0,97	0,59	
Køn	Han	1,00	0,98	2,6
	Hun	1,00		2,6
Huld (mm rygspæk)	7-13	0,87	0,47	2,2
	14-16	1,15	0,44	2,9
	17-31	1,00	-	2,6
Fødselsvægt	kont	0,44	0,0005	
Fødselsvægt	0-1,0 kg	2,02	0,005	4,1
	1,0-1,5 kg	1,24	0,23	2,6
	1,5-3,0 kg	1,00	-	2,1
Alder v fravænning	≤ 24 dage	0,84	0,44	2,5
	25-27 dage	0,89	0,60	2,7
	28-32 dage	0,82	0,36	2,5
	> 32 dage	1,00	-	3,0
	kont	1,02	0,07	
Fravænningsvægt	≤ 5,6 kg	2,65	0,0003	4,4
	5,6 -6,5 kg	1,55	0,08	2,6
	6,5- 7,5 kg	1,02	0,95	1,7

	>7,5 kg	1,00	-	1,7
Antal flytning i farestald	0	0,46	0,01	2,5
	1	0,45	0,01	2,4
	2	0,44	0,02	2,4
	>2	1,00	-	5,2
Sygdom i farestald so	Ja	1,20	0,33	3,1
	Nej	1,00		2,7
Behandling farefeber	ja	1,64	0,02	3,7
	nej	1,00		2,3
Behandling med oxytocin	ja	0,84	0,54	2,3
	nej	1		2,7
Sygdom i farestald gris	Ja	1,08	0,81	2,8
	Nej	1		2,6

Appendiks 4

Statistisk analyse af risikofaktorer for død i slagtesvineperioden.

Hypoteser om døde i slagtesvinestald	Niveau	OR	P-værdi	beregnet dødelighed, %
Drægtighedslængde	kontinuerlig	0,99	0,0140	
	kvadrat	1,04	0,0142	
Kuldnummer	1	1.761	0,0218	2,6
	2	1.615	0,0552	2,4
	3	1.715	0,0397	2,5
	4	1		1,5
Kuldstørrelse	5-10	3.415	0,0021	5,6
	11-15	1.698	0,0224	2,8
	16-18	0.959	0,8525	1,6
	19-33	1	-	1,7
Køn	Han	1.101	0,60	2,0
	Hun	1	-	1,9

Huld (mm rygspæk)	7-13	0.921	0,7317	1,8
	14-16	1.328	0,1972	2,6
	17-31	1	-	2,0
Alder ved fravænning	≤ 24 dage	1.475	0,1708	2,5
	25-27 dage	0.945	0,8573	1,6
	28-32 dage	1.253	0,4363	2,2
	> 32 dage	1	0	1,7
Alder ved indsæt i slagtesvinestald	60-80 dage	1.686	0.0934	2,5
	80-90 dage	1.200	0,5563	1,8
	>90 dage	1	-	1,5
Fødselsvægt	0-1,0 kg	1.255	0,4270	2,4
	1,0-1,5 kg	1.056	0,7843	2,1
	1,5-3,0 kg	1	-	2,0
Fravænningsvægt	≤ 5,6 kg	1.020	0,9451	2,0
	5,6 -6,5 kg	1.266	0,3645	2,4
	6,5- 7,5 kg	1.009	0,9742	2,0
	>7,5 kg	1	-	1,9
Vægt ind i slagtesvinestald	< 27,5 kg	1.225	0,5220	2,1
	27,5-31,0 kg	1.306	0,3757	2,2
	31,0-36,0 kg	1.112	0,7223	1,9
	>36,0 kg	1	-	1,7
Antal flytning i farestald	0	1.953	0,2703	2,0
	1	2.218	0,1867	2,3
	2	1.841	0,3369	1,9
	>2	1	-	1,1
Flytning i smågrisestald	Ja	1.468	0,1220	2,4
	Nej	1	-	1,6
Sygdom i farestald so	Ja	0,990	0,9635	2,1
	Nej	1	-	2,1
Behandling farefeber	Ja	0,994	0,98	2,1
	Nej			2,1

Behandling med oxytocin	Ja	0,872	0,6557	1,9
	Nej	1	-	2,1
Sygdom i farestald gris	Ja	1.230	0,6066	2,5
	Nej	1	-	2,1
Sygdom i smågrisestald	Ja	1.113	0,7434	2,2
	Nej	1		2,5

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.