

Strategisk faringsovervågning reducerede dødfødte grise pr. kuld med henholdsvis 24 % og 39 % på de store faringsdøgn i to besætninger

Thomas Sønderby Bruun og Jeanett Snitgaard Pelck

SEGES Innovation P/S, Den rullende Afprøvning

STØTTET AF

Svineafgiftsfonden

Hovedkonklusion

Strategisk faringsovervågning fra kl. 20.00 til 06.00 på de tre store faringsdøgn reducerede andelen af dødfødte grise med henholdsvis 24 % og 39 % i to besætninger. Besætningerne havde 22-23 totalfødte grise pr. kuld og de udførte derudover almindelig faringsovervågning fra kl. 07.00 til 15.30 og kl. 19.00 til 20.00 på alle ugens dage.

Sammendrag

Effekten af strategisk faringsovervågning blev undersøgt i to besætninger med et højt antal totalfødte grise pr. kuld. Formålet var at afklare, om antallet af dødfødte grise kunne reduceres ved brug af strategisk faringsovervågning på de tre store faringsdøgn i løbet af ugen.

Resultatet var meget klart, da antallet af dødfødte grise pr. kuld blev reduceret med henholdsvis 38,9 % (0,84 gris pr. kuld; $P = 0,001$) og 24,1 % (0,47 gris pr. kuld; $P = 0,001$). Den strategiske faringsovervågning bestod i, at en medarbejder, ud over den normale arbejdstid fra kl. 07.00 til kl. 15.30 samt aftenrunde fra kl. 19.00 til kl. 20.00, også gennemførte faringsovervågning og -hjælp hver halve time i tidsrummet 20.00 til 06.00. Faringsovervågningen indenfor normal arbejdstid fulgte besætningernes normale strategi for løbende overvågning af faringer både i uger med normal faringsovervågning og i uger med strategisk faringsovervågning. I uger med strategisk faringsovervågning, var det kun i tidsrummet fra kl. 20.00 til 6.00, at alle igangværende faringer systematisk blev tilset hver halve time. Dermed var det også kun i dette tidsrum, at de fødte grise blev optalt hver halve time og efterfølgende givet faringshjælp, hvis ikke der var født mindst en gris den seneste halve time.

De opnåede reduktioner i antallet af dødfødte grise pr. kuld blev i begge besætninger opnået på tværs af alle kulddnumre. På de store faringsdøgn fra søndag kl. 07.00 til onsdag kl. 15.30 blev dødfødte i besætning A reduceret med 0,81, 0,74, 0,65, 0,92, 1,00 og 1,08 gris pr. kuld for søer med henholdsvis

kuldnummer 1, 2, 3, 4, 5 og ≥ 6 . Samtidig steg andelen af søer, der gennemførte faringen uden at få dødfødte grise fra 15,7 % til 25,9 % ($P = 0,033$). I besætning B, hvor den opnåede effekt var mindre, blev dødfødte grise reduceret med 0,30, 0,33, 0,47, 0,62 1,56 og 0,72 gris pr. kuld for søer med henholdsvis kuldnummer 1, 2, 3, 4, 5 og ≥ 6 . Her blev andelen af søer, der færedede uden dødfødte grise, øget fra 19,9 % til 27,5 % ($P = 0,033$). I begge besætninger blev der givet betydeligt mere faringshjælp pr. faring i tidsrummet med strategisk faringsovervågning (kl. 20.00 til kl. 06.00), således varierede dette fra 1,24 til 3,49 gange faringshjælp pr. faring i besætning A og fra 1,61 til 2,98 gange faringshjælp pr. faring i besætning B.

Der indgik i besætning A i alt 350 søer og deres faringer i gruppen med overvågning indenfor normal arbejdstid og 298 søer med deres faringer i gruppen med strategisk faringsovervågning. Af faringerne lå henholdsvis 76,3 % og 63,8 % faringerne indenfor tidsrummet søndag kl. 07.00 til onsdag kl. 15.30 i henholdsvis gruppen uden og gruppen med strategisk faringsovervågning. Tilsvarende indgik der fra besætning B i alt 391 søer og deres faringer i gruppen med overvågning indenfor normal arbejdstid og 418 søer med deres faringer i gruppen med strategisk faringsovervågning. Ud af disse lå henholdsvis 70,0 % og 59,3 % af faringerne indenfor tidsrummet søndag kl. 07.00 til onsdag kl. 15.30 i henholdsvis gruppen uden og gruppen med strategisk faringsovervågning.

Samlet bekræftede afprøvningen resultaterne fra en anden afprøvning og viste igen, at strategisk faringsovervågning effektivt kan reducere antallet af dødfødte grise og dermed bidrage til at opnå en lavere total pattegrisedødelighed.

Baggrund

I 2022 udgjorde den totale pattegrisedødelighed 23,3 %, svarende til at der mistes 4,6 grise pr. kuld. Dødfødte grise udgjorde 1,9 gris pr. kuld svarende til 41,3 % af den totale pattegrisedødelighed [1]. Dødfødte grise udgør dermed en stor andel af den samlede pattegrisedødelighed, og en indsats omkring reduktion af dødfødte er dermed en vej til at sikre opnåelse af branchens mål om at reducere den totale pattegrisedødelighed.

Der er gennem årene gennemført en betydelig forskningsindsats, både nationalt og internationalt, som har haft fokus på faringen og dødfødte grise, og en simpel litteratursøgning vidner om dette [2-19]. Senest er der gennemført en afprøvning i en større dansk besætning, som viste, at andelen af dødfødte kunne reduceres med 25,4 % ved strategisk faringsovervågning i form af aften- og natovervågning på de tre store faringsdøgn [19]. Ud over ekstra overvågning, havde SEGES Innovation i et tidligere Notat fokuseret på muligheder for at påvirke søernes faringstidspunkt [20], så hovedparten af grisene fødes indenfor normal arbejdstid, hvilket medfører, at faringsovervågningen kan effektiviseres. Konklusionerne i Notatet var, at brugen af hormoner ville kunne flytte på faringstidspunktet, hvilket også er påvist tidligere ved brug af faringsinduktion [21,22]. Desuden blev det konkluderet, at døgnrytme og miljøfaktorer sandsynligvis har betydning for, hvornår soens faring starter [20]. Direkte afledt af konklusionerne i Notatet, gennemførte SEGES Innovation et pilotprojekt, hvor det blev forsøgt at bytte rundt på søernes fornemmelse af dag og nat ved at anvende rødt lys om dagen og hvidt lys om natten, idet søerne opfatter rødt lys som mørke. Pilotprojektet viste at et numerisk større antal søer påbegyndte faringerne, mens det røde lys var tændt, men at rødt lys ikke var optimalt i forhold til medarbejderne, som fik hovedpine af at arbejde i det røde lys [23].

En optimeret faringsproces kræver, at soens ernæring op mod faringen er optimal. En høj foderstyrke på omkring 3,7-4,0 FEso de sidste 3-7 døgn før faringen [2,24] samt en vis andel fibre, gerne i form af roepiller, i foderet til soen omkring faring [3,12], kan bidrage til, at soen gennemfører faringen hurtigere og får mindre behov for faringshjælp.

Når der på staldgangen fokuseres på at reducere antallet af dødfødte grise, så er flere risikofaktorer af betydning for, hvilke reduktioner, der kan forventes. En væsentlig risikofaktor er, at antallet af dødfødte stiger ved stigende kuldstørrelse [6,14], blandt andet fordi faringslængden øges, hvilket i sig selv øger antallet af dødfødte grise pr. kuld [5,11,25,26]. Grise født sidst i kullet har også øget risiko for, at fødes som dødfødte [27]. En anden meget afgørende risikofaktor er soens kuldnummer, idet stigende kuldnummer leder til flere dødfødte grise pr. kuld [14,28]. Data fra SEGES InSight viser, at der er store variationer mellem det gennemsnitlige antal dødfødte grise pr. kuld, og disse forskelle vidner om, at der for rigtig mange besætninger vil være både produktionsmæssige og økonomiske potentialer i at reducere antallet af dødfødte grise pr. kuld. Erfaringer fra mange besætninger har vist, at ensidig fokus på korrekt fodring omkring faring ikke i sig selv er tilstrækkeligt, men skal suppleres med management og klare strategier for faringshjælp, for at sikre et lavt antal dødfødte grise pr. kuld.

Formålet med afprøvningen var at undersøge, hvor meget antallet af dødfødte kunne reduceres ved brug af strategisk faringsovervågning på de tre store faringsdøgn i løbet af ugen. Dette skete for at få en vurdering af, om den markante effekt af strategisk faringsovervågning fundet i en tidligere afprøvning [19], kunne genfindes i andre besætninger.

I afprøvningen blev der alene fokuseret på, hvordan en fast strategi for overvågningerne af faringerne fra kl. 20.00 til 06.00 på de tre store faringsdøgn påvirkede antallet af dødfødte grise pr. kuld, samt antal faringshjælp pr. faring. Den faste strategi for faringsovervågning var, at alle farende søer blev tilset hver halve time og der blev ydet faringshjælp, hvis ikke der var født mindst én gris den seneste halve time. Alle registreringer i ovennævnte tidsrum skete i Cloudfarms APP. Denne strategi blev sammenlignet med besætningens normale procedurer for løbende overvågning af faringerne, som kun skete indenfor normal arbejdstid fra kl. 07.00-15.30 og ved aftenrunde kl. 19.00-20.00 på de tre store faringsdøgn.

Materialer og metoder

Besætning

Afprøvningen blev gennemført i to besætninger med samme ejer, og den samme ansatte stod for aften- og natovervågningen i de to besætninger, som på skift gennemførte strategisk faringsovervågning.

Besætning A havde ca. 1.000 årssøer. Søerne blev flyttet til farestalden 4-5 dage før forventet faring, og var i farestalden opstaldet i traditionelle kassestier med farebøjler fra ACO Funki. Diegivende søer blev fodret med 3,5 FEso pr. fra indsættelse og frem til faringsstart, hvorefter soen fik 2,2 FEso på faringsdagen. Foderstyrken var fordelt på 3 daglige udfodringer, kl. 08.00 (33 % af den daglige ration), kl. 13.00 (33 % af den daglige ration) og kl. 19.00 (34 % af den daglige ration). Alle søer blev fodret med vådfodring og hjemmeblandet foder i både drægtigheds- og farestalden. I det sidste halve år op til afprøvningens start, lå besætningens kuldstørrelse på 19,6 levendefødte grise pr. kuld og 2,5 dødfødte grise pr. kuld. På basis af gennemgang af produktionsdata og besætningens erfaringer var søndag, mandag og tirsdag udpeget som de store faringsdøgn.

Besætning B havde ca. 1.100 årssøer. Søerne blev flyttet til farestalden og fodret med et overgangsfoder fra ca. 4-5 dage før forventet faring og frem til 14 dage efter faring. I farestalden var søerne opstaldet i traditionelle kassestier med inventar fra SKIOLD JYDEN. Diegivende søer blev fodret med 3,5 FEso pr. dag fra indsættelse og frem til faring, hvor søerne på faringsdøgnet fik 2,2 FEso. Søerne blev fodret tre gange pr. døgn fordelt på følgende vis: Kl. 07.15 (40 % af den daglige ration), kl. 12.15 (20 % af den daglige ration) og kl. 19.15 (40 % af den daglige ration). Alle søer blev fodret med restløs vådfodring og hjemmeblandet foder i både drægtigheds- og farestalden. I det sidste halve år op

til afprøvningens start lå besætningens kuldstørrelse på 19,4 levendefødte grise pr. kuld og 2,4 dødfødte grise pr. kuld. Som for besætning A var søndag, mandag og tirsdag udpeget som de store faringsdøgn.

Forsøgsdesign og grupper

I afprøvningen indgik to grupper, en kontrolgruppe, hvor der blev gennemført faringsovervågning i besætningens normale arbejdstid fra kl. 07.00 til 15.30 samt aftenrunde kl. 19.00-20.00 med besætningens normale strategi for faringsovervågning. Normal faringsovervågning var kendetegnet ved, at faringerne blev overvåget løbende, men uden en fastlagt tidsstrategi. I gruppen med strategisk faringsovervågning, var der ud over den almindelige faringsovervågning fra kl. 07.00 til 15.30 også faringsovervågning fra kl. 20.00 til 06.00 på de tre døgn med flest faringer (natten mellem søndag/mandag, mandag/tirsdag og tirsdag/onsdag). Afprøvningen blev gennemført, så der uge for uge blev skiftet mellem de to grupper, og lørdag morgen kl. 07.00 var skillelinjen, da der ellers kunne være en risiko for, at der i kontrolgruppen ville ske faringshjælp udenfor den normale arbejdstid.

Strategi for faringsovervågning og registreringer

Forud for afprøvningens opstart blev der defineret en fast strategi for faringsovervågning i besætningen. Denne strategi blev udelukkende anvendt i den udvidede arbejdstid kl. 20.00-06.00 på de tre store faringsdøgn, og derfor fik dataopgørelsen ikke samme detaljeringsgrad som en anden afprøvning gennemført i samme projekt [19]. Alle søer i den sektion, hvor der var faringer blev i tidsrummet 20.00-06.00 observeret hver halve time, antallet af levendefødte og dødfødte grise blev optalt, og var der ikke født en gris den sidste halve time blev der ydet fødselshjælp, og derefter foretaget en ny optælling.

The image is a screenshot of a mobile application interface titled "Faring". At the top, there's a status bar showing the time 20:20 and various icons. Below the title, there are two rows of input fields. The first row has a pig icon and a field containing "3826". The second row has a location pin icon and a field containing "142/5". Below these, there are two more fields: one with a heart icon and "15", and another with a piglet icon and "5". A text field labeled "Mumm." is below these. There are two buttons: a green one with a warning triangle icon and the text "Ingen problemer", and an orange one with a piglet icon and the text "Startet". A large green button labeled "Gem" is at the bottom. Below the "Gem" button is a numeric keypad with digits 0-9. The background is dark green.

Figur 1. Indtastningsbillede i Cloudfarms APP. Ved igangsætning af en faring hos en so indtastes antallet af levendefødte og dødfødte ved første observation, og der trykkes derefter "Gem". Herefter registreres hver halve time antallet af levendefødte og dødfødte grise og der trykkes "Gem" hver gang. Hvis der gives faringshjælp, indtastes antallet af levendefødte og dødfødte grise lige før og lige efter faringshjælpen og der trykkes "Gem" ved begge indtastninger. Faringen afsluttes ved at trykke på "Startet", hvorefter denne ændrer sig til at vise "Afsluttet".

Sonavn	Alarm	L	S	M	A	S.F. Lok.	Hvornår Hvem
4032		23	0	0	0	69/2/Farestald	tir. 12:59ML
4173		9	0	0	0	81/2/Farestald	tir. 12:58ML
4035		3	0	0	0	59/2/Farestald	tir. 12:54ML
4172		18	1	0	0	82/2/Farestald	tir. 07:05ML
3863		23	0	1	0	66/2/Farestald	tir. 07:04ML
4011		20	1	1	0	67/2/Farestald	tir. 06:57ML
4171		16	1	0	0	51/2/Farestald	tir. 06:51ML
3847		21	3	3	0	54/2/Farestald	tir. 06:39ML

Figur 2. Eksempel på skærbilledet på Cloudfarms APP, når skærmen drejes 90°. Igangværende faringer fremgår med orange og omfatter sonummer, antal levendefødte (L), antal dødfødte (S), soens lokation (sti) i farestalden samt tidspunkt og initialer for sidste tilsyn. Så snart en faring er endelig afsluttet skifter tekstfarven til hvid.

Alle registreringer blev gennemført i Cloudfarms APP (Figur 1). I Cloudfarms blev der under "Gårdopsætning" åbnet for flere registreringer pr. faring. Herefter kunne antal grise ved hver optælling indtastes og hver registrering fik et tidsstempel. Hvis der var to registreringer med 0-5 minutters mellemrum hos en so, betød det, uanset om der var født flere grise eller ej, at der var givet fødselshjælp, mens registreringer med 10-40 minutters mellemrum var resultatet af et almindeligt faringsopsyn. Faringsovervågningen kunne på den måde systematiseres, fordi medarbejderne på deres smartphone kunne vende skærmen 90°, når de var inde i Cloudfarms APP'en, hvorved alle igangværende faringer samt tidspunkt og antal grise, den enkelte so havde ved sidste tilsyn kunne ses (Figur 2). Besætningen havde på forhånd valgt, at det kun var den ansvarlige medarbejder fra farestalden, der måtte afslutte faringer i APP'en, og derfor blev faringer kun afsluttet indenfor normal arbejdstid fra kl. 7.00-15.30. Samlet medførte dette også, at der kun var registreringer af antal faringshjælp i perioden fra kl. 20.00-06.00.

Dataredigering

Afprøvningen blev gennemført udelukkende med elektroniske registreringer i den udvidede arbejdstid. Disse data blev udvekslet fra Cloudfarms til SEGES Innovation dagligt og overvåget for fejlregistreringer. For at undgå, at faringer påbegyndt lørdag nat og afsluttet i løbet af søndagen indgik i perioden med strategisk overvågning var det på forhånd afgjort, at kun faringer, der i Cloudfarms APP blev afsluttet mandag til onsdag, indgik i datasættet omfattende den intensivt overvågede periode.

Ud fra kontrollister blev fejlregistreringer identificeret, så f.eks. søer, hvor der var fejl i optællingen i løbet af en faring (faldende antal levendefødte eller dødfødte i forhold til seneste registrering) blev udeladt fra datasættet. Faringer med under fem totalfødte (3 stk. fra besætning A og 6 stk. fra besætning B) blev udeladt fra de statistiske analyser. Ved faringer, hvor der blev observeret mere end 15 dødfødte grise, blev det undersøgt, om dette havde medført dødsfald hos soen indenfor de første tre dage efter faring, og en so blev på den baggrund udeladt fra de statiske analyser.

Efter dataredigeringen indgik der fra besætning A i alt 350 søer og deres faringer i kontrolgruppen og 298 søer med deres faringer i forsøgsgruppen. Ud af disse lå henholdsvis 76,3 % og 63,8 % indenfor tidsrummet søndag kl. 07.00 til onsdag kl. 15.30 i henholdsvis kontrolgruppen og gruppen med strategisk faringsovervågning. Detaljer omkring fordeling på kulnummer fremgår af Tabel 1.

Tabel 1. Antal søer, der indgik i dataindsamlingen fordelt på kuldnummer og periode for besætning A.

Kuldnummer	Almindelig faringsovervågning		Strategisk faringsovervågning	
	Hele uger	Intensivt overvåget del af uger ¹	Hele uger	Intensivt overvåget del af uger ¹
1. kuld	77	50	64	49
2. kuld	70	51	59	43
3. kuld	64	51	56	39
4. kuld	57	49	51	35
5. kuld	47	34	34	24
≥ 6. kuld	35	32	34	27
Sum	350	267	298	190

¹ Intensivt overvågede dele af ugerne omfattede hver anden uge tidsintervallet fra søndag kl. 07.00 til onsdag kl. 15.30.

Fra besætning B indgik i alt 391 søer og deres faringer i kontrolgruppen og 418 søer med deres faringer i forsøgsgruppen. Ud af disse lå henholdsvis 70,0 % og 59,3 % indenfor tidsrummet søndag kl. 07.00 til onsdag kl. 15.30 i henholdsvis kontrolgruppen og gruppen med strategisk faringsovervågning. Detaljer omkring fordeling på kuldnummer fremgår af Tabel 2.

Tabel 2. Antal søer, der indgik i dataindsamlingen fordelt på kuldnummer og periode for besætning B.

Kuldnummer	Almindelig faringsovervågning		Strategisk faringsovervågning	
	Hele uger	Intensivt overvåget del af uger ¹	Hele uger	Intensivt overvåget del af uger ¹
1. kuld	92	72	87	70
2. kuld	68	44	78	50
3. kuld	69	43	70	46
4. kuld	53	31	70	36
5. kuld	61	42	63	46
≥ 6. kuld	48	42	50	34
Sum	391	274	418	248

¹ Intensivt overvågede dele af ugerne omfattede hver anden uge tidsintervallet fra søndag kl. 07.00 til onsdag kl. 15.30.

Statistik

I alle statistiske analyser udgør den enkelte so den statistiske forsøgseenhed. Alle analyser blev foretaget i R version 4.2.1. Generaliserede lineære mixede modeller (GLMM) med en betinget negativ binomial fordeling er estimeret ved at anvende pakken lme4 (version 1.1-30). Responsvariablen, der er analyseret, er antal dødfødte og der er korrigeret for paritetsgruppe og lineært for antal totalfødte grise pr. kuld. Faringsuge er inkluderet som tilfældig effekt. Der er anvendt en logaritme link funktion, hvorfor effekterne er multiplikative, hvilket medfører, at forskellen mellem almindelig overvågning og udvidet overvågning udtrykkes som en ratio (når alle andre forklarende variable holdes konstant).

Der er yderligere foretaget en analyse af antal totalfødte pr. so samt andelen af søer med hhv. 0 og 1 dødfødt. Førstnævnte er analyseret ved at anvende en normalapproximation, men på grund af tungere haler i normalfordelingen, blev en GLMM med en betinget t-fordeling anvendt (pakken glmmTMB version 1.1.5), for at sikre mere robuste estimater. Der blev desuden foretaget en analyse af, om der var forskel i andelen af søer med henholdsvis 0 og 1 dødfødt gris pr. kuld. Begge analyser blev foretaget ved at anvende en GLMM med en betinget binomial fordeling og logit link funktion. I de nævnte modeller indgår gruppe (type overvågning) samt paritetsgruppe additivt og der er korrigeret for en tilfældig effekt af uge.

Afprøvningen var dimensioneret til, at der skulle indgå 1.000 kuld pr. gruppe for med 80 % styrke og 5 % signifikansniveau at kunne påvise en forskel i levendefødte på 0,5 gris pr. kuld. At styrkeberegningen

i stedet for at fokusere på en reduktion af dødfødte grise på 0,5 gris pr. kuld omfattede den modsvarende stigning i levendefødte, blev valgt fordi levendefødte kan antages at være normalfordelt. For at sikre, at der ikke blev gennemført flere uger med strategisk faringsovervågning end nødvendigt, blev det besluttet, at der efter 10 uger skulle foretages et kig ind i data som beskrevet af Sommer (2022) [29] og Pocock (2005) [30]. Hvis denne indledende dataanalyse kunne bekræfte, at strategisk faringsovervågning havde et signifikant lavere antal dødfødte grise pr. kuld end kontrolugerne, så kunne afprøvningen afsluttes, hvis P-værdien var at mærke var lavere end 0,001. Kravet til P-værdien var dermed strengere end de normalt anvendte 0,05, som i øvrigt anvendtes ved den endelige dataanalyse. Denne tilgang var besluttet ud fra statistiske principper bag "Haybittle & Peto metoden", beskrevet af Sommer (2022) omhandlende risikoen for statistiske type 1 fejl, som er risikoen for, at der findes en statistisk sikker forskel selv om den ikke er til stede [29].

Resultater og diskussion

I resultatafsnittet er resultaterne for de to besætninger præsenteret hver for sig, idet der var stor forskel mellem de opnåede resultater ved strategisk faringsovervågning.

Besætning A

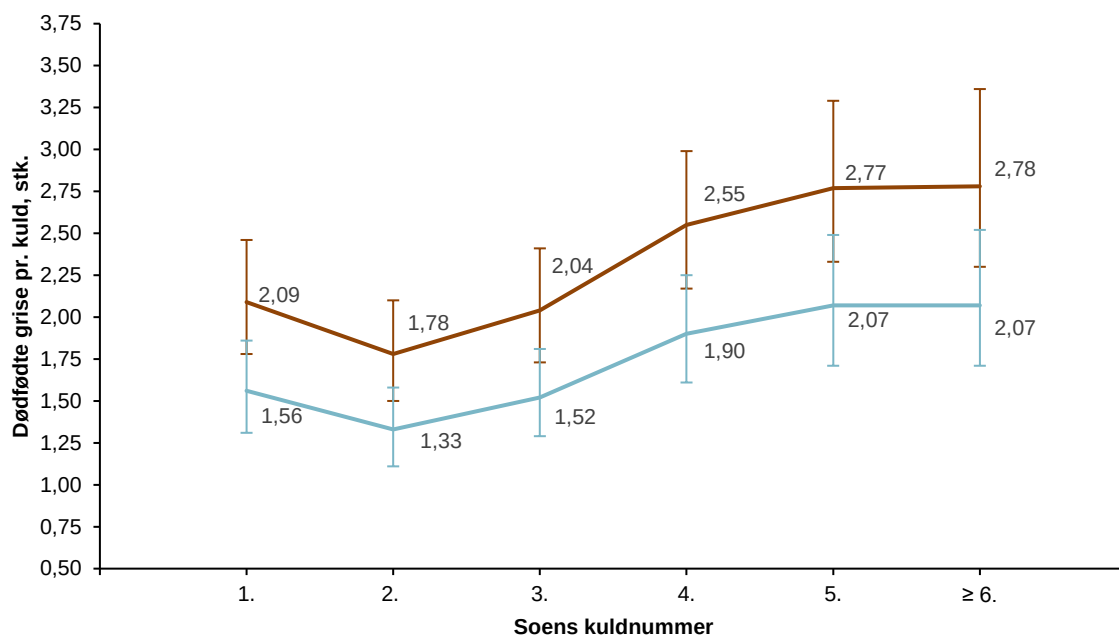
I besætning A blev dødfødte grise reduceret statistisk sikkert ved strategisk faringsovervågning, uanset om der blev set på hele ugen eller på den intensivt overvågede del af ugen (Tabel 3). Den markante reduktion på 38,9 % var forårsaget af en reduktion af dødfødte estimeret til 0,81, 0,74, 0,65, 0,92, 1,00 og 1,08 gris pr. kuld for søer med henholdsvis kuldknummer 1, 2, 3, 4, 5 og ≥ 6 i den intensivt overvågede periode fra søndag kl. 07.00 til onsdag kl. 15.30.

Tabel 3. Procentuel reduktion i antallet af dødfødte grise pr. kuld ved strategisk faringsovervågning sammenlignet med almindelig faringsovervågning for besætning A. Data er angivet som estimerede middelværdier (EMM) og tilhørende 95 % konfidensinterval.

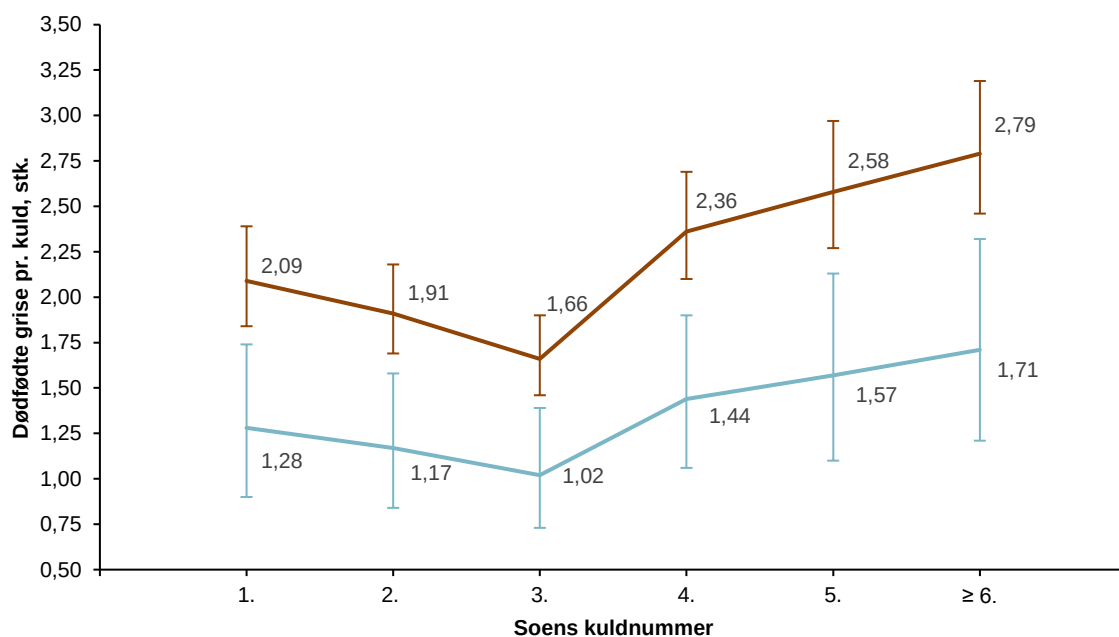
Del af ugen	Andel dødfødte ved strategisk faringsovervågning sammenlignet med almindelig faringsovervågning, %	Reduktion i dødfødte ved strategisk faringsovervågning, % ¹	P-værdi
Hele ugen	74,7 [65,3; 85,5]	25,3	< 0,001
Søndag kl. 07.00 til onsdag kl. 15.30	61,1 [51,7; 72,3]	38,9	< 0,001

¹ Beregnet som (100% fratrasket den andel dødfødte udgjorde i gruppen med strategisk faringsovervågning)

I Figur 3 er antallet af dødfødte grise pr. kuld for søer i de forskellige kuldknumre vist for data opgjort for hele uger og tilsvarende er opgørelsen i Figur 4 lavet for den intensivt overvågede del af ugerne (søndag kl. 20.00 til onsdag kl. 15.30). Ud fra graferne fremgår det, at strategisk faringsovervågning har en effekt på både unge og gamle søer, og at denne effekt er mest udtalt, når der ses isoleret på den del af ugen, hvor den strategiske faringsovervågning fandt sted (Figur 4) sammenlignet med hele ugen (Figur 3).

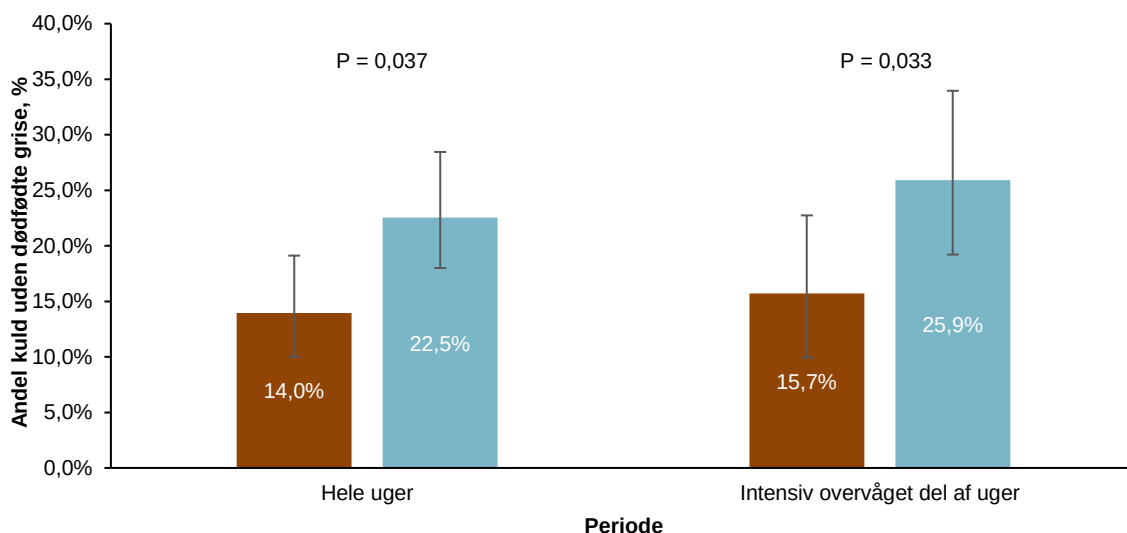


Figur 3. Gennemsnitligt antal dødfødte grise pr. kuld for alle faringer indenfor ugeholdene ved henholdsvis normal faringsovervågning (kl. 7.00-15.30 + kl. 19.00-20.00; ■) eller strategisk faringsovervågning (kl. 7.00-15.30 + kl. 19.00-20.00 + kl. 20.00-06.00 fra søndag kl. 20.00 til onsdag kl. 15.30; ■). Strategisk faringsovervågning reducerede statistisk sikkert antallet af dødfødte grise pr. kuld ($P < 0,001$) for besætning A.



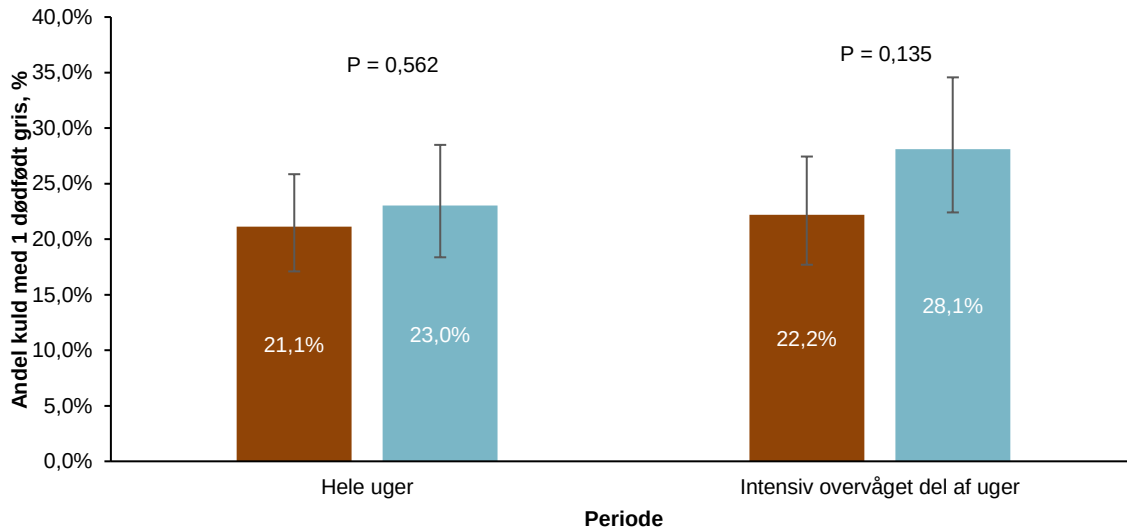
Figur 4. Gennemsnitligt antal dødfødte grise pr. kuld for faringer i den intensivt overvågede del af ugerne ved henholdsvis normal faringsovervågning (kl. 7.00-15.30 + kl. 19.00-20.00; ■) eller strategisk faringsovervågning (kl. 7.00-15.30 + kl. 19.00-20.00 + kl. 20.00-06.00 fra søndag kl. 20.00 til onsdag kl. 15.30; ■). Strategisk faringsovervågning reducerede statistisk sikkert antallet af dødfødte grise pr. kuld ($P < 0,001$) for besætning A.

I besætningen var der et generelt højt antal dødfødte grise pr. kuld, og andelen af søer uden dødfødte grise lå omkring 14,0-15,7 %, hvilket var omkring 10 procentpoint lavere end i en tidligere gennemført afprøvning [19]. Strategisk faringsovervågning øgede andelen af søer, der fædede uden dødfødte med omkring 10 procentpoint (Figur 5), en forskel, der var statistisk sikker, uanset om der blev set på hele ugens faringer eller kun de faringer, der skete i den intensivt overvågede periode.



Figur 5. Gennemsnitlig andel fødte kuld uden dødfødte grise fordelt på hele uger eller den intensivt overvågede del af ugerne, som hver anden uge var fra søndag kl. 20.00 til onsdag kl. 15.30, for henholdsvis uger med normal faringsovervågning (7.00-15.30; ■) eller strategisk faringsovervågning (7.00-15.30 + 20.00-06.00; ■). Uanset periode var andelen af kuld uden dødfødte statistisk sikkert højere ved strategisk faringsovervågning for besætning A.

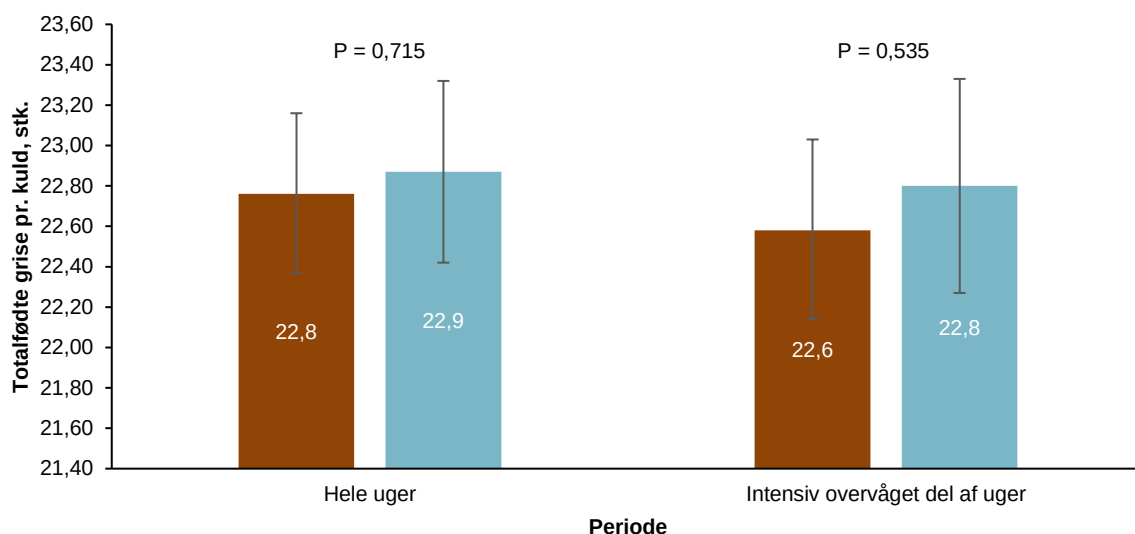
Andelen af faringer, hvor der blev registreret en dødfødt gris pr. kuld var ikke påvirket af den strategiske faringsovervågning og varierede fra 21,1-28,1 %, hvilket var 5-10 procentpoint lavere end de tilsvarende værdier fra afprøvningen gennemført i en anden besætning. Den samlede andel af søer uden dødfødte grise eller med kun en dødfødt gris pr. kuld lå dermed samlet set lavere end i en tidligere afprøvning [19].



Figur 6. Gennemsnitlig andel fødte kuld med én dødfødt gris fordelt på hele uger eller den intensivt overvågede del af ugerne, som hver anden uge var fra søndag kl. 20.00 til onsdag kl. 15.30, for henholdsvis uger med normal faringsovervågning (7.00-15.30; ■) eller strategisk faringsovervågning (7.00-15.30 + 20.00-06.00; ■). Uanset periode var der ingen statistisk sikker forskel mellem normal faringsovervågning og strategisk faringsovervågning i forhold til andelen af kuld med en dødfødt gris for besætning A.

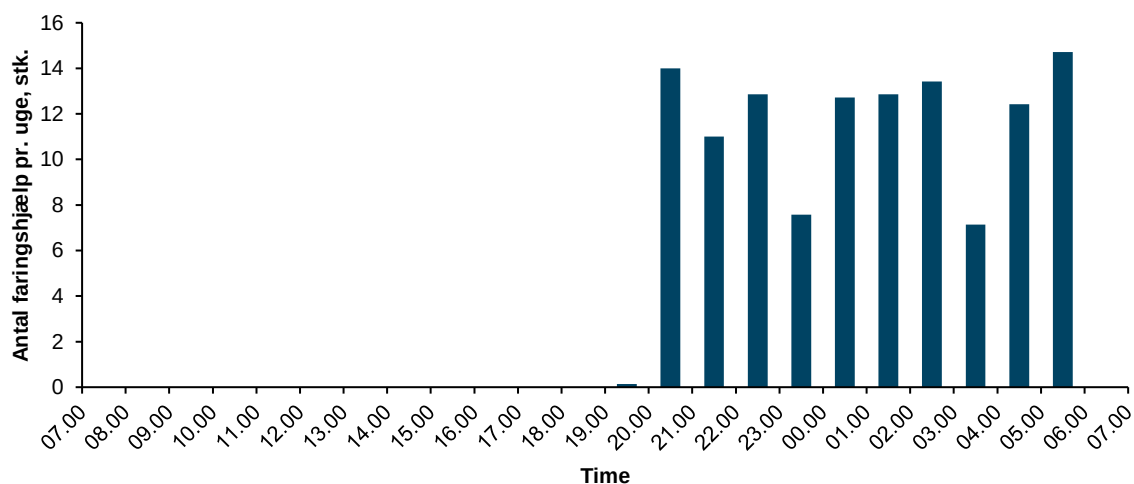
Besætningen A var karakteriseret af et meget højt antal totalfødte grise pr. kuld, som hverken var påvirket af, om der blev praktiseret strategisk faringsovervågning, eller om der blev set på hele ugens resultat eller resultatet for den intensivt overvågede del af ugen (Figur 7). Sammenlignes kuldstørrelsen med den landsgennemsnitlige kuldstørrelse for 2023 (20,1 totalfødte grise pr. kuld) [31], hvor afprøvningen blev gennemført, så lå besætningen 1,6-1,8 totalfødte grise højere pr. kuld. Dermed er den

meget høje kuldstørrelse, som tidligere nævnt også en forklarende årsag til det relativt høje antal dødfødte grise pr. kuld [10,17,32-35].



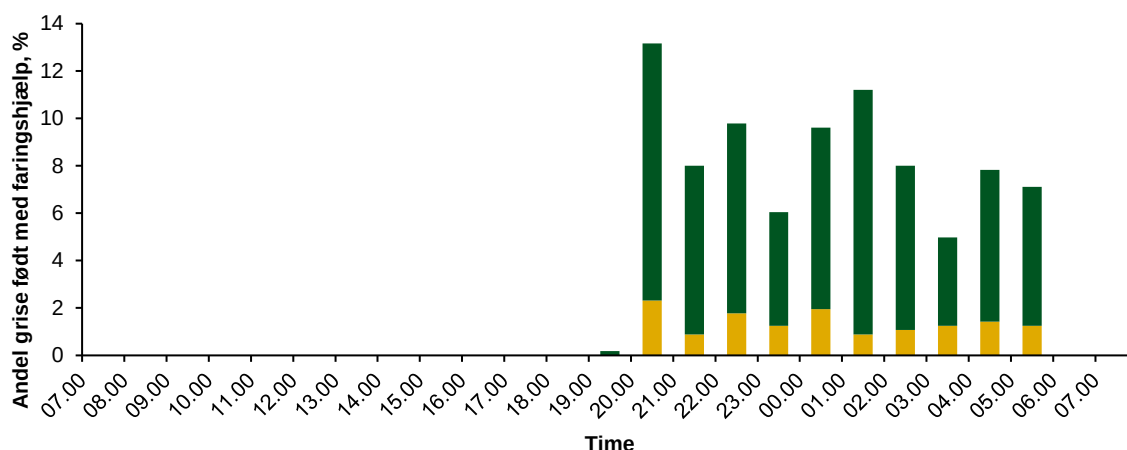
Figur 7. Gennemsnitligt antal totalfødte grise fordelt på hele uger eller den intensivt overvågede del af ugerne, som hver anden uge var fra søndag kl. 20.00 til onsdag kl. 15.30, for henholdsvis uger med normal faringsovervågning (7.00-15.30; ■) eller strategisk faringsovervågning (7.00-15.30 + 20.00-06.00; ■). Uanset periode var der ingen statistisk sikker forskel mellem normal faringsovervågning og strategisk faringsovervågning i forhold til antallet af totalfødte grise pr. kuld for besætning A.

Da faringsovervågningen kun blev registreret på Cloudfarms APP'en i det tidsrum, der indgik i den strategiske faringsovervågning, var det ikke muligt at udtale sig om frekvensen af faringshjælp i dagtimerne. Der blev givet faringshjælp ca. 7-15 gange pr. time i perioden fra kl. 20.00 til kl. 06.00 (Figur 8), hvilket medførte et meget højt antal faringshjælp pr. faring. Dette varierede over ugerne med strategisk faringsovervågning fra 1,24 til 3,49 gange faringshjælp pr. faring. Ses dette i forhold til den anden afprøvning af strategisk faringsovervågning, så var det samlede antal faringshjælp pr. faring i uger med strategisk faringsovervågning kun 1,09 gange faringshjælp pr. faring [19]. Omvendt så viste den meget øgede brug af fødselshjælp sig også at reducere antallet af dødfødte grise med 38,9 % mod 25,4 % i den anden afprøvning [19], så indsatsen har reddet pattegriseliv.



Figur 8. Gennemsnitligt antal faringshjælp pr. uge, time for time i aften og nattetimerne for besætning A. Da besætningen kun registrerede faringshjælp udenfor normal arbejdstid fås udelukkende et overblik over antallet af faringshjælp gennemført af den ansvarlige for den strategiske faringsovervågning.

At faringshjælp havde stor effekt, understreges også af den andel af grise, der er født med faringshjælp, som er født levende (Figur 9). Ses på forholdet mellem dødfødte og levendefødte, så udgjorde andelen af dødfødte 8-25 % af det totale antal grise født med faringshjælp.



Figur 9. Gennemsnitlig andel af de fødte grise pr. time, som er født med faringshjælp i uger med strategisk faringsovervågning fra søndag kl. 20.00 til onsdag kl. 15.30 for besætning A. Indenfor hver time er andelen af grise født med faringshjælp underinddelt i, om de var levendefødte (■) eller dødfødte (■).

Samlet set viste resultaterne i besætning A, at en stor indsats i form af mange gange faringshjælp pr. faring meget effektivt reducerede antallet af dødfødte grise, uanset soens kuldnummer. Den ekstra indsats, der førte til 38,9 % reduktion i antallet af dødfødte grise, omfattede 30 timer pr. uge.

Besætning B

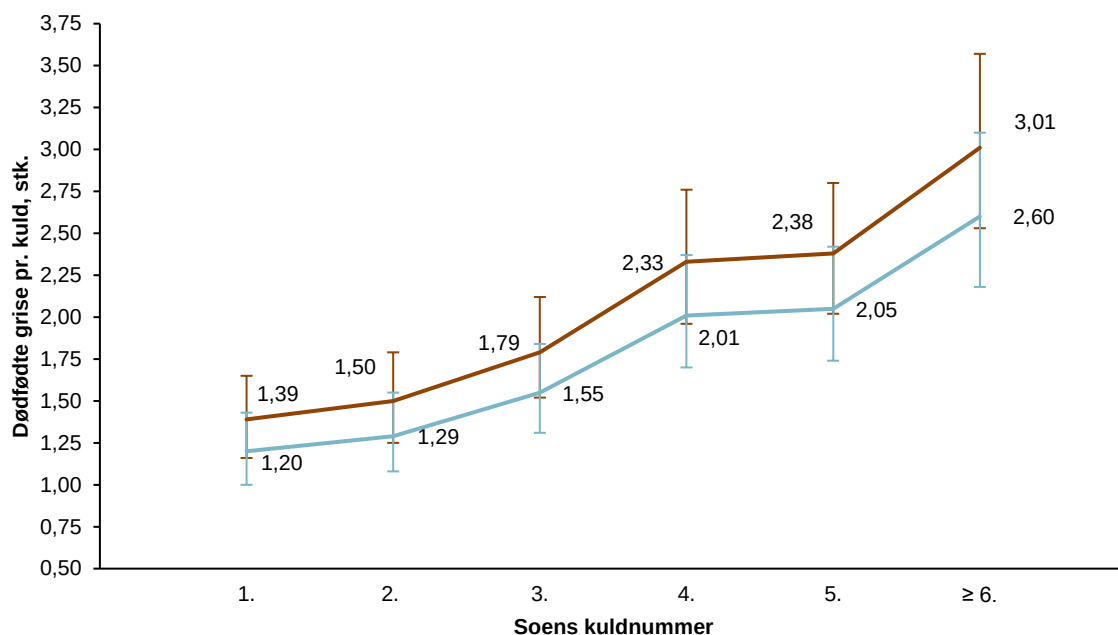
I besætning B medførte strategisk faringsovervågning, at antallet af dødfødte grise statistisk sikkert blev reduceret, uanset om der blev set på hele igen eller på den intensivt overvågede del af ugen (Tabel 4). Den opnåede reduktion i løbet af hele ugen var forårsaget af marginale forskelle indenfor hvert kuldnummer, mens den opnåede reduktion i den intensivt overvågede del af ugen på 24,1 % var forårsaget af en reduktion af dødfødte estimeret til 0,30, 0,33, 0,47, 0,62 1,56 og 0,72 gris pr. kuld for søer med henholdsvis kuldnummer 1, 2, 3, 4, 5 og ≥6. Da det var samme medarbejder, der hver anden uge var ansvarlig for den strategiske faringsovervågning, og dermed foretog al overvågning og faringshjælp ens, er den noget lavere effekt i besætning B svær at forklare.

Tabel 4. Procentuel reduktion i antallet af dødfødte grise pr. kuld ved strategisk faringsovervågning sammenlignet med almindelig faringsovervågning for besætning B. Data er angivet som estimerede middelværdier (EMM) og tilhørende 95 % konfidensinterval.

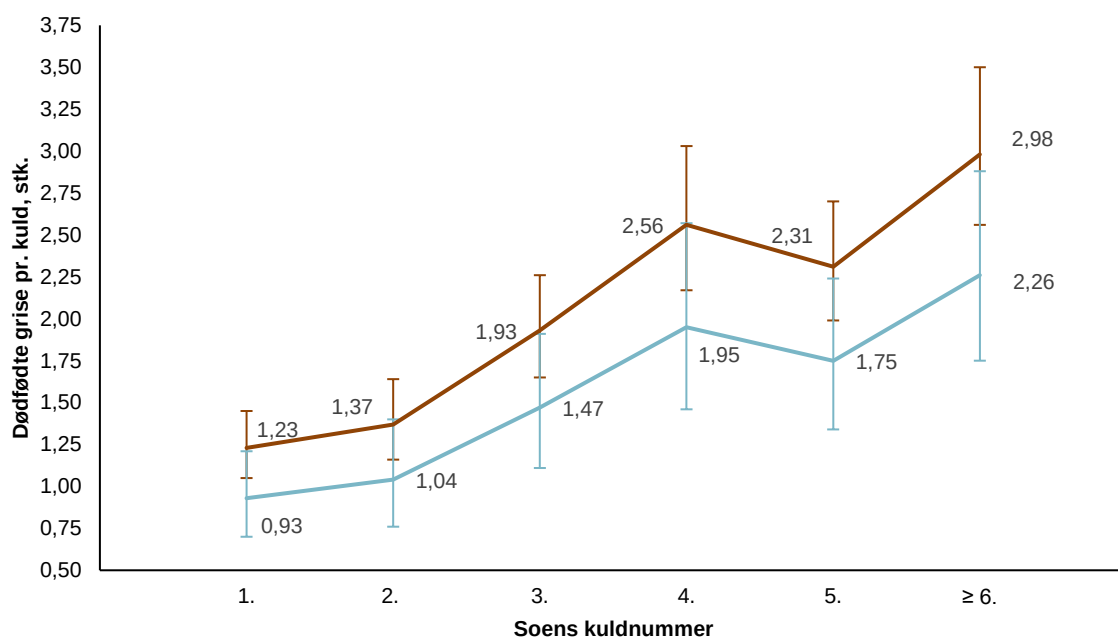
Del af ugen	Andel dødfødte ved strategisk faringsovervågning sammenlignet med almindelig faringsovervågning, %	Reduktion i dødfødte ved strategisk faringsovervågning, % ¹	P-værdi
Hele ugen	86,4 [76,1; 98,2]	13,6	0,025
Søndag kl. 07.00 til onsdag kl. 15.30	75,9 [64,9; 88,7]	24,1	< 0,001

¹ Beregnet som (100% fratrukket den andel dødfødte udgjorde i gruppen med strategisk faringsovervågning)

I Figur 10 er antallet af dødfødte grise pr. kuld for søer i de forskellige kulddnumre vist for data opgjort for hele uger og tilsvarende er opgørelsen i Figur 11 lavet for den intensivt overvågede del af ugerne (søndag kl. 20.00 til onsdag kl. 15.30). Når de to figurer sammenlignes, var der ikke meget forskel mellem antallet af dødfødte grise fordelt over hele ugen og over den del af ugen, hvor der var strategisk faringsovervågning. Til gengæld er antallet af dødfødte grise pr. kuld lavere i den del af ugen, hvor der anvendes strategisk faringsovervågning.



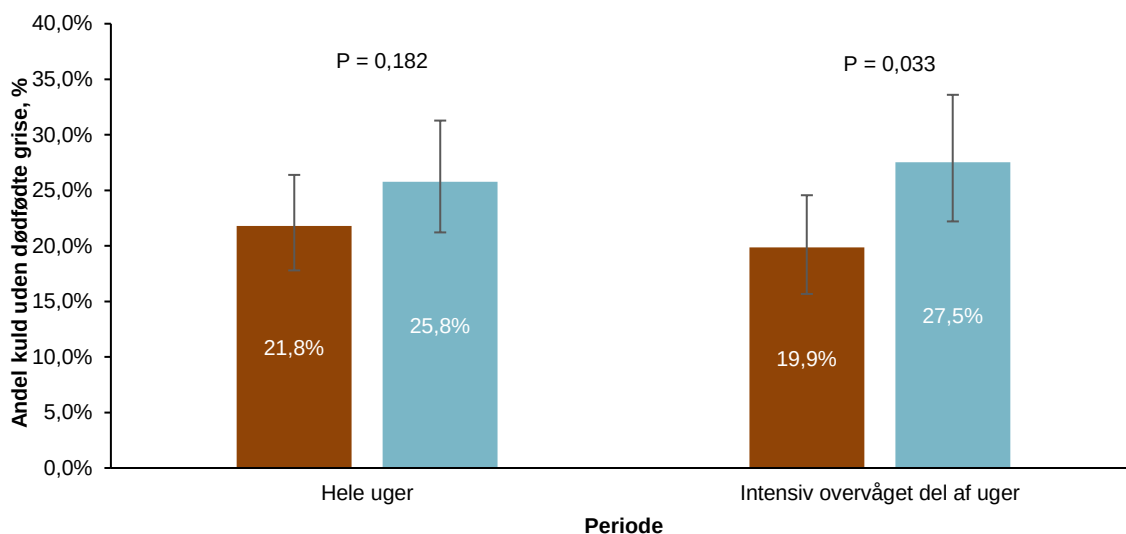
Figur 10. Gennemsnitligt antal dødfødte grise pr. kuld for alle faringer indenfor ugeholdene ved henholdsvis normal faringsovervågning (kl. 7.00-15.30 + kl. 19.00-20.00; ■) eller strategisk faringsovervågning (kl. 7.00-15.30 + kl. 19.00-20.00 + kl. 20.00-06.00 fra søndag kl. 20.00 til onsdag kl. 15.30; ■). Strategisk faringsovervågning reducerede statistisk sikkert antallet af dødfødte grise pr. kuld ($P < 0,025$) for besætning B.



Figur 11. Gennemsnitligt antal dødfødte grise pr. kuld for faringer i den intensivt overvågede del af ugerne ved henholdsvis normal faringsovervågning (kl. 7.00-15.30 + kl. 19.00-20.00; ■) eller strategisk faringsovervågning (kl. 7.00-15.30 + kl. 19.00-20.00 + kl. 20.00-06.00 fra søndag kl. 20.00 til onsdag kl. 15.30; ■). Strategisk faringsovervågning reducerede statistisk sikkert antallet af dødfødte grise pr. kuld ($P < 0,001$) for besætning B.

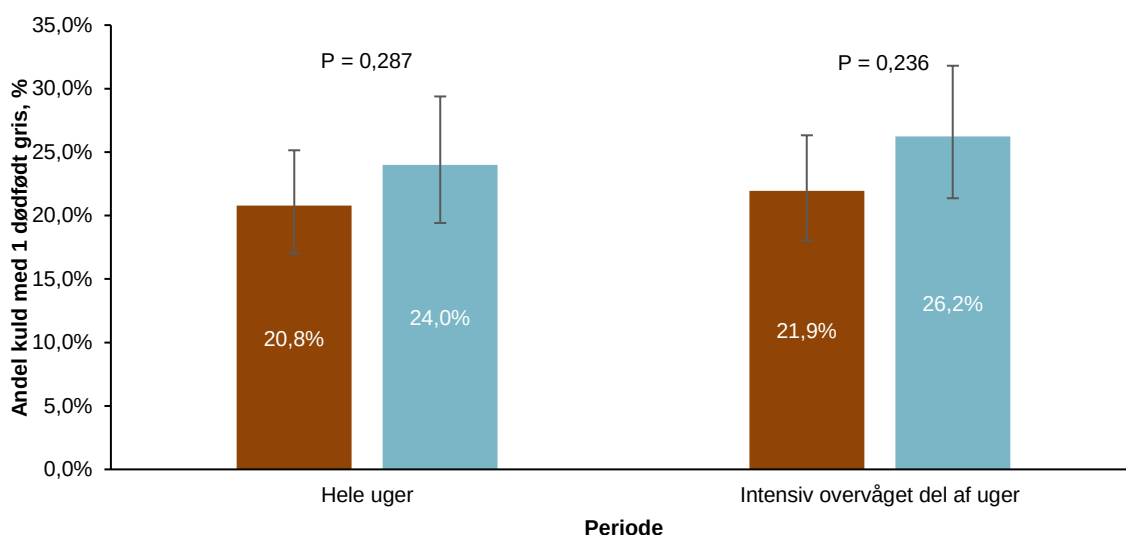
I besætningen var der, som i besætning A, et generelt højt antal dødfødte grise pr. kuld, og 19,9-27,5 % af søerne fædede uden at føde dødfødte grise, hvilket var omkring 5-10 procentpoint højere end i besætning A, og sammenligneligt med en tilsvarende afprøvning gennemført med en mindre tidsforskydning i forhold til den aktuelle afprøvning [19]. Strategisk faringsovervågning øgede andelen af søer, der fædede uden dødfødte med 4,0 procentpoint set over hele uger (Figur 5), en forskel der dog ikke var i nærheden af at være statistisk sikker ($P = 0,535$) når der blev set på hele uger, mens en

signifikant ($P = 0,033$) forskel på 7,6 procentpoint blev observeret, når der udelukkende blev analyseret på faringer i den intensivt overvågede periode.



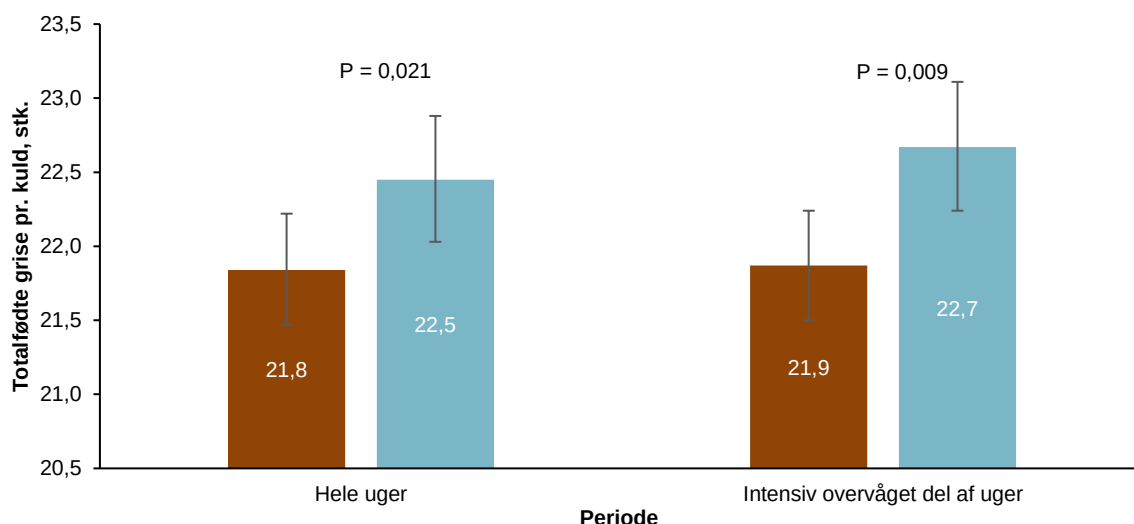
Figur 12. Gennemsnitlig andel fødte kuld uden dødfødte grise fordelt på hele uger eller den intensivt overvågede del af ugerne, som hver anden uge var fra søndag kl. 20.00 til onsdag kl. 15.30, for henholdsvis uger med normal faringsovervågning (7.00-15.30; ■) eller strategisk faringsovervågning (7.00-15.30 + 20.00-06.00; ■). Kun ved at analysere på faringer, der skete i den intensivt overvågede del af ugen, blev andelen af søer, der fædede uden dødfødte grise statistisk sikkert øget ($P = 0,033$) for besætning B.

Andelen af faringer, hvor der blev registreret en dødfødt gris pr. kuld var ikke påvirket af den strategiske faringsovervågning og varierede fra 20,8 til 26,2 %, hvilket var marginalt lavere end resultater fra en afprøvning gennemført i en anden besætning [19]. Den samlede andel af søer uden dødfødte grise eller med kun en dødfødt gris pr. kuld lå dermed samlet set noget højere end for besætning A, og kun marginalt lavere end i den anden gennemførte afprøvning. Da kuldstørrelsen i alle tre besætninger lå på omtrent samme niveau, forklarer dette ikke forskellene i andelen af søer med 0-1 dødfødt gris.



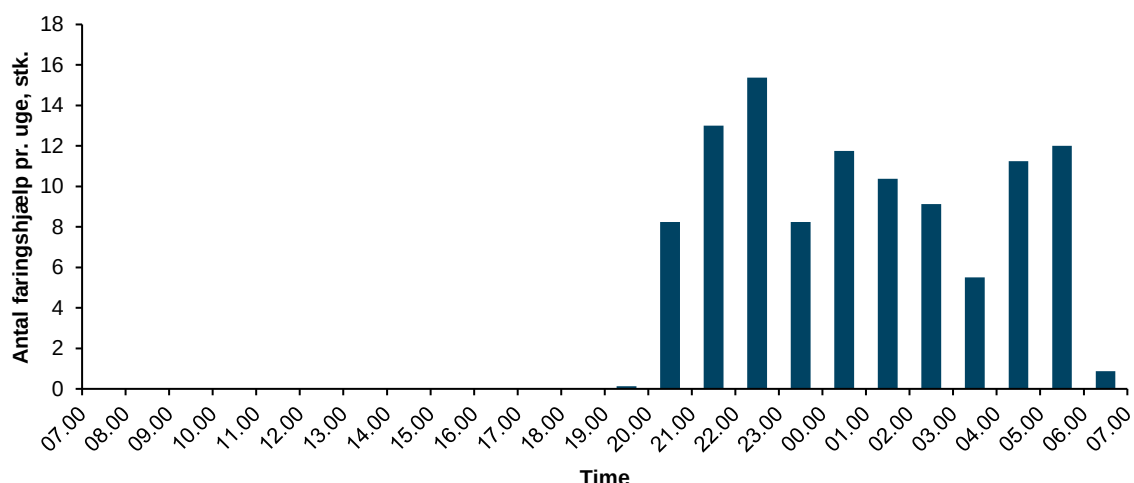
Figur 13. Gennemsnitlig andel fødte kuld med én dødfødt gris fordelt på hele uger eller den intensivt overvågede del af ugerne, som hver anden uge var fra søndag kl. 20.00 til onsdag kl. 15.30, for henholdsvis uger med normal faringsovervågning (7.00-15.30; ■) eller strategisk faringsovervågning (7.00-15.30 + 20.00-06.00; ■). Uanset periode, var der ingen statistisk sikker forskel mellem normal faringsovervågning og strategisk faringsovervågning i forhold til andelen af kuld med én dødfødt gris ($P \geq 0,236$) for besætning B.

Ligesom i besætning A, blev der i besætning B konstateret et meget højt antal totalfødte grise pr. kuld (Figur 14). I modsætning til besætning A, så blev det fundet, at der var flere totalfødte grise hos søer, der faredede i tidsrummet fra søndag kl. 07.00 til onsdag kl. 15.30, sammenlignet med det gennemsnitlige antal totalfødte grise over hele ugen. Dette gjaldt både i uger med almindelig faringsovervågning ($P = 0,021$) og i ugerne med strategisk faringsovervågning ($P = 0,009$), og set med praktiske øjne var dette ikke overraskende, da søer med lav kuldstørrelse oftest er de søer, der er løbet sidst i ugeholdet [28].



Figur 14. Gennemsnitligt antal totalfødte grise fordelt på hele uger eller den intensivt overvågede del af ugerne, som hver anden uge var fra søndag kl. 20.00 til onsdag kl. 15.30, for henholdsvis uger med normal faringsovervågning (7.00-15.30; ■) eller strategisk faringsovervågning (7.00-15.30 + 20.00-06.00; ■). Uanset periode, var der ingen statistisk sikker forskel mellem normal faringsovervågning og strategisk faringsovervågning i forhold til antallet af totalfødte grise pr. kuld ($P \leq 0,021$) for besætning B.

Da faringsovervågningen som i besætning A kun blev registreret i Cloudfarms APP'en i det tidsrum, der indgik i den strategiske faringsovervågning, kan den sande frekvens af faringshjælp pr. faring ikke beregnes, da der ikke findes registreringer for dagtimerne. Der blev givet faringshjælp ca. 6-15 gange pr. time (Figur 15), hvilket medførte et meget højt antal faringshjælp pr. faring.

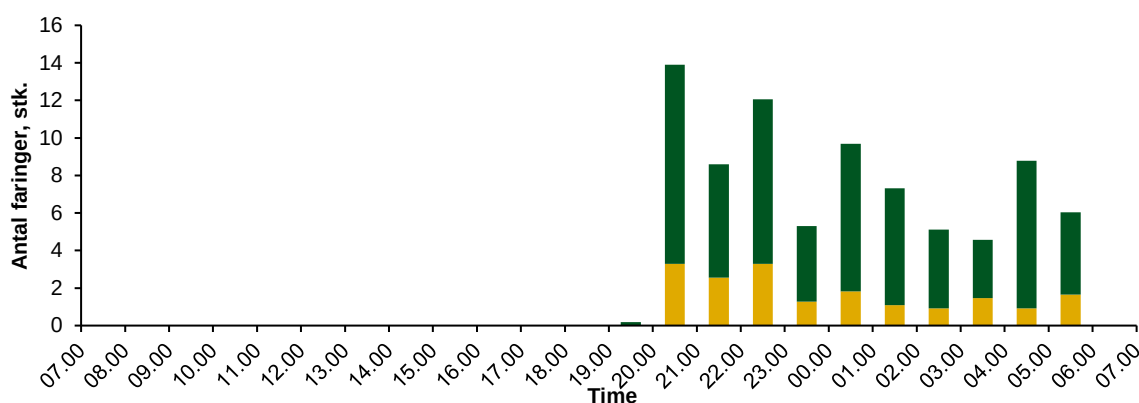


Figur 15. Gennemsnitligt antal faringshjælp pr. uge, time for time i aften og nattetimerne for besætning B. Da besætningen kun registrerede faringshjælp udenfor normal arbejdstid fås udelukkende et overblik over antallet af faringshjælp gennemført af den ansvarlige for den strategiske faringsovervågning.

Dette varierede over ugerne med strategisk faringsovervågning fra 1,61 til 2,98 gange faringshjælp pr. faring, hvilket svarer nogenlunde til niveauet fra besætning A. Det er dog interessant, at der i besætning

B i tre ud af otte uger med strategisk faringsovervågning er foretaget 1,61-1,85 gange faringshjælp pr. faring, mens der i besætning A kun var en enkelt uge, hvor antal faringshjælp pr. faring lå under 2,25. I forhold til en anden afprøvning af strategisk faringsovervågning, hvor det samlede antal faringshjælp pr. faring i ugerne med strategisk faringsovervågning lå på 1,09 gange faringshjælp pr. faring [19], så var der for besætning B stadig tale om en meget høj frekvens af faringshjælp pr. faring. Den opnåede effekt på 24,1 % reduktion af antal dødfødte ved det høje antal dødfødte skal ses i forhold til reduktionen på 25,4 % opnået ved kun 1,09 gange faringshjælp pr. faring i den anden afprøvning [19]. Samlet vidner disse resultater om, at behovet for faringshjælp kan variere trods et relativt ens antal totalfødte grise pr. kuld.

I besætning B udgjorde andelen af dødfødte født ved faringshjælp 10-30 % (Figur 16). Til sammenligning var 8-25 % af det totale antal grise født med faringshjælp i besætning A dødfødte. Sammenlignes med besætningen fra en anden afprøvning, hvor andelen af dødfødte ud af det totale antal grise født med faringshjælp kunne beregnes time for time hele døgnet, så varierede dette fra 4-15 %, dog var 25 % af grisene født med faringshjælp dødfødte den første time efter, at søerne havde været uden opsyn fra kl. 14.00 til kl. 18.00 [19]. Da alle tre besætninger anvendte samme strategi med overvågning af faringerne hver halve time og faringshjælp, hvis ikke der var født en gris den sidste halve time, kan denne forhøjede andel af dødfødte ved faringshjælp ikke forklares hermed. Forskellen kan skyldes erfaring med faringshjælp, idet der i besætning A og B var tale om en medarbejder uden den store erfaring, som kun var ansat til strategisk faringsovervågning, mens der i besætningen i den anden afprøvning var tale om en driftsleder med >20 års erfaring med pasning af søer.



Figur 16. Gennemsnitlig andel af de fødte grise pr. time, som er født med faringshjælp i uger med strategisk faringsovervågning fra søndag kl. 20.00 til onsdag kl. 15.30 for besætning B. Indenfor hver time er andelen af grise født med faringshjælp underinddelt i, om de var levendefødte (■) eller dødfødte (■).

Samlet set viste resultaterne i besætning B, at antallet af dødfødte grise kunne reduceres ved brug af strategisk faringsovervågning og at dette gjaldt uanset soens kuldnummer. Igen blev der prioriteret 30 timer pr. uge til strategisk faringsovervågning, og dette skal ses i forhold til, at antallet af dødfødte grise blev reduceret med 24,1 %.

Implementering af afprøvningens resultater under praktiske forhold

Den fundne reduktion af dødfødte grise pr. kuld i både besætning A og B bidrager til en tilsvarende forøgelse af levendefødte grise pr. kuld, hvorved fravænnede grise pr. kuld kan øges og derved bidrage til en forøget marginalindtjening. Grisene blev ikke fulgt frem til fravænning, så det vides ikke, hvor høj en andel af de ekstra levendefødte grise, der overlevede frem til fravænning. Fornemmelsen fra staldpersonalet var, at der var færre kolde grise hos nyfarede søer, når arbejdsdagen startede, hvilket kunne ses som en indikator for en højere overlevelse. Strategisk faringsovervågning medførte i begge besætninger et øget tidsforbrug på 30 timer pr. uge. Alle besætninger kan i princippet implementere

strategisk faringsovervågning, og en kortlægning af, hvornår søerne farer og hvornår der er behov for faringshjælp kan være med til at tilpasse omfanget af den strategiske faringsovervågning. Der er ikke nødvendigvis behov for overvågning i 10 timer ekstra pr. døgn i tre døgn pr. uge. Det vil være meget besætningsafhængigt, hvornår flest søer farer, da det afhænger af faktorer som f.eks. placering af normal arbejdstid, tidsrum med meget støj i farestalden og tidspunkt for lys og mørke i farestalden.

Omregnes de fundne effekter fra afprøvningen til effekten på produktivitet ved anvendelsen af gennemsnitstal fra landsgennemsnittet [31], så kan effektivitetsforbedringerne (Tabel 5) sættes i forhold til de faktiske omkostninger ved strategisk faringsovervågning for en given besætning, beregningseksempler på dette kan f.eks. findes i Bruun og Pelck (2024) [19].

Tabel 5. Effekt af reduktion i antallet af dødfødte grise pr. årssø på de observerede niveauer i de to besætninger på antallet af fravænnede grise pr. årssø, når beregningerne baseres på produktivitet fra landsgennemsnittet [31].

på antallet af levænnede grise pr. årssø, når beregningerne baseres på produktivitet fra landsgennemsnittet [8].

Parameter	Potentiel reduktion i antal dødfødte grise pr. kuld			
	25,3% ¹	38,9% ²	13,6% ³	24,1% ⁴
Forudsætninger				
Totalfødte grise pr. kuld, stk. ⁵	20,1			
Levendefødte grise pr. kuld, stk.	18,2			
Dødfødte grise pr. kuld	1,9			
Pattegrisedødelighed indtil fravænnning, %	14,5			
Kuld pr. årssø, stk.	2,23			
Fravænnede grise pr. kuld (beregnet), stk. ⁵	15,6			
Fravænnede grise pr. årssø (beregnet), stk. ⁵	34,7			
Beregnet fremgang i produktivitet ved færre dødfødte grise pr. kuld				
Levendefødte grise pr. kuld, stk.	18,7	18,9	18,5	18,7
Dødfødte grise pr. kuld	1,4	1,2	1,6	1,4
Fravænnede grise pr. kuld (beregnet), stk.	16,0	16,2	15,8	16,0
Fravænnede grise pr. årssø, stk.	35,6	36,1	35,2	35,6
Øget antal fravænnede grise pr. årssø, stk.	0,92	1,41	0,49	0,87

¹ Udgjorde den reduktion af dødfødte grise pr. kuld, der blev fundet for hele uger i besætning A.

² Udgjorde den reduktion af dødfødte grise pr. kuld, der blev fundet for den intensivt overvågede del af ugerne (søndag kl. 07.00 til onsdag kl. 15.30) i besætning A.

³ Udgjorde den reduktion af dødfødte grise pr. kuld, der blev fundet for hele uger i besætning B.

⁴ Udgjorde den reduktion af dødfødte grise pr. kuld, der blev fundet for den intensivt overvågede del af ugerne (søndag kl. 07.00 til onsdag kl. 15.30) i besætning A.

⁵ Værdierne er beregnet på baggrund af de parametre, der er hentet i "Landsgennemsnit for produktivitet i produktionen af grise 2023" [31].

Konklusion

Antallet af dødfødte grise pr. kuld kunne reduceres med henholdsvis 38,9 % og 24,1 % ved at indføre strategisk faringsovervågning i to besætninger på de tre største faringsdøgn. Den strategiske faringsovervågning bestod i, at en medarbejder, ud over den normale arbejdstid fra kl. 07.00 til kl. 15.30 samt aftenrunde fra kl. 19.00 til kl. 20.00, også gennemførte faringsovervågning og -hjælp hver halve time i tidsrummet kl. 20.00 til 06.00. Analyserne omfattede i alt 648 faringer fra besætning A og 809 faringer fra besætning B.

Faringsovervågningen indenfor normal arbejdstid fulgte besætningernes normale strategi for løbende overvågning af faringer i alle uger. I uger med strategisk faringsovervågning, var det kun i tidsrum med strategisk overvågning, at alle faringer stringent blev tilset hver halve time. Dermed var det også kun i tidsrum med strategisk faringsovervågning, at det fødte antal grise blev optalt hver halve time og at der dermed blev givet faringshjælp, hvis ikke der var født mindst en gris den seneste halve time. Det løbende

overblik blev sikret ved at anvende Cloudfarms APP til alle registreringer, idet denne muliggør flere registreringer pr. faring.

De opnåede reduktioner i antallet af dødfødte grise pr. kuld blev i begge besætninger opnået på tværs af alle kulddnumre. På de store faringsdøgn fra søndag kl. 07.00 til onsdag kl. 15.30 blev dødfødte i besætning A reduceret med 0,81, 0,74, 0,65, 0,92, 1,00 og 1,08 gris pr. kuld for søer med henholdsvis kulddnummer 1, 2, 3, 4, 5 og ≥ 6 , og samtidig steg andelen af søer, der gennemførte faringen uden at få dødfødte grise (25,9 % mod 15,7 %). I besætning B, hvor den opnåede effekt var mindre, blev dødfødte grise reduceret med 0,30, 0,33, 0,47, 0,62, 1,56 og 0,72 gris pr. kuld for søer med henholdsvis kulddnummer 1, 2, 3, 4, 5 og ≥ 6 , og her blev andelen af søer, der fødte uden dødfødte grise øget fra 19,9 % til 27,5 %.

Samlet bekræftede afprøvningen dermed resultaterne en tidligere afprøvning (Meddelelse nr. 1302) og viste igen klart, at strategisk faringsovervågning effektivt kunne reducere antallet af dødfødte grise og dermed bidrage til at opnå en lavere total pattegrisedødelighed.

Referencer

- [1] Vinther, J. (2023): Landsgennemsnit for produktivitet i produktionen af grise i 2022. Notat nr. 2315, SEGES Innovation.
- [2] Højgaard, C.K.; Theil, P.K.; Bruun, T.S. (2022): Nyt fodringskoncept til søer de sidste 3-7 døgn før faring reducerede andelen af dødfødte grise. Meddelelse nr. 1259, SEGES Innovation.
- [3] Bruun, T.S.; Højgaard, C.K.; Krogh, U.; Theil, P.K.; Vinther, J. (2015): Fodertilskud i sen drægtighed reducerede dødfødte grise i en besætning. Meddelelse nr. 1041, Videncenter for Svineproduktion.
- [4] Johannsen, J.C.; Sørensen, M.T.; Theil, P.K.; Bruun, T.S.; Farmer, C.; Feyera, T. (2024): Optimal protein concentration in diets for sows during the transition period. *Journal of Animal Science*. 102:skae082.
- [5] Tucker, B.S.; Petrovski, K.R.; Craig, J.R.; Morrison, R.S.; Smits, R.J.; Kirkwood, R.N. (2022): Increased feeding frequency prior to farrowing: effects on sow performance. *Translational Animal Science*. 6:txac062.
- [6] van den Bosch, M.; van de Linde, I.B.; Kemp, B.; van den Brand, H. (2022): Disentangling Litter Size and Farrowing Duration Effects on Piglet Stillbirth, Acid–Base Blood Parameters and Pre-Weaning Mortality. *Frontiers in Veterinary Science*. 9:836202.
- [7] Feyera, T.; Hu, L.; Eskildsen, M.; Bruun, T.S.; Theil, P.K. (2021): Impact of four fiber-rich supplements on nutrient digestibility, colostrum production, and farrowing performance in sows. *Journal of Animal Science*. 99:skab247.
- [8] Oliveira, R.A.; Neves, J.S.; Castro, D.S.; Lopes, S.O.; Santos, S.L.; Silva, S.V.C.; Araújo, V.O.; Vieira, M.F.A.; Muro, B.B.D. et al. (2020): Supplying sows energy on the expected day of farrowing improves farrowing kinetics and newborn piglet performance in the first 24 h after birth. *Animal*. 14:2271-2276.
- [9] Bhattarai, S.; Framstad, T.; Nielsen, J.P. (2019): Association between sow and piglet blood hemoglobin concentrations and stillbirth risk. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 61:61.
- [10] Udomchanya, J.; Suwannutsiri, A.; Sripantabut, K.; Pruchayakul, P.; Juthamane, P.; Nuntapaitoon, M.; Tummaruk, P. (2019): Association between the incidence of stillbirths and expulsion interval, piglet birth weight, litter size and carbetocin administration in hyper-prolific sows. *Livestock Science*. 227:128-134.
- [11] Feyera, T.; Pedersen, T.F.; Krogh, U.; Foldager, L.; Theil, P.K. (2018): Impact of sow energy status during farrowing on farrowing kinetics, frequency of stillborn piglets, and farrowing assistance. *Journal of Animal Science*. 96:2320-2331.

- [12] Feyera, T.; Højgaard, C.K.; Vinther, J.; Bruun, T.S.; Theil, P.K. (2017): Dietary supplement rich in fiber fed to late gestating sows during transition reduces rate of stillborn piglets. *Journal of Animal Science*. 95:5430-5438.
- [13] Vanderhaeghe, C.; Dewulf, J.; de Kruif, A.; Maes, D. (2013): Non-infectious factors associated with stillbirth in pigs: A review. *Animal Reproduction Science*. 139:76-88.
- [14] Vanderhaeghe, C.; Dewulf, J.; De Vliegher, S.; Papadopoulos, G.A.; de Kruif, A.; Maes, D. (2010): Longitudinal field study to assess sow level risk factors associated with stillborn piglets. *Animal Reproduction Science*. 120:78-83.
- [15] van Dijk, A.J.; van Rens, B.T.T.M.; van der Lende, T.; Taverne, M.A.M. (2005): Factors affecting duration of the expulsive stage of parturition and piglet birth intervals in sows with uncomplicated, spontaneous farrowings. *Theriogenology*. 64:1573-1590.
- [16] Leenhouwers, J.I.; Wissink, P.; van der Lende, T.; Paridaans, H.; Knol, E.F. (2003): Stillbirth in the pig in relation to genetic merit for farrowing survival. *Journal of Animal Science*. 81:2419-2424.
- [17] Cozler, Y.L.; Guyomarc'h, C.; Pichodo, X.; Quinio, P.-Y.; Pellois, H. (2002): Factors associated with stillborn and mummified piglets in high-prolific sows. *Animal Research*. 51:261-268.
- [18] Zaleski, H.M.; Hacker, R.R. (1993): Variables related to the progress of parturition and probability of stillbirth in swine. *Canadian Veterinary Journal*. 34:109-113.
- [19] Bruun, T.S.; Pelck, J.S. (2024): Strategisk faringsovervågning reducerede andelen af dødfødte grise med 25,4% på de store faringsdøgn. Meddelelse nr. 1302, SEGES Innovation.
- [20] Pedersen, M.L.M.; Pedersen, T.F.; Thorup, F. (2022): Faringstidspunktet kan styres. Notat nr. 2222, SEGES Innovation.
- [21] Sørensen, G. (2009): Faringsinduktion og udvidet faringsovervågning. Meddelelse nr. 854, Videncenter for Svineproduktion.
- [22] Nguyen, K.; Cassar, G.; Friendship, R.; Dewey, C.; Farzan, A.; Kirkwood, R. (2011): Stillbirth and preweaning mortality in litters of sows induced to farrow with supervision compared to litters of naturally farrowing sows with minimal supervision. *Journal of Swine Health and Production*. 19:214-217.
- [23] Højgaard, C.K.; Pelck, J.S.; Bruun, T.S. (2023): Fordele og ulemper ved rødt lys i farestalden. Erfaring nr. 2310, SEGES Innovation.
- [24] Feyera, T.; Skovmose, S.J.W.; Nielsen, S.E.; Vodolazska, D.; Bruun, T.S.; Theil, P.K. (2021): Optimal feed level during the transition period to achieve faster farrowing and high colostrum yield in sows. *Journal of Animal Science*. doi:10.1093/jas/skab040.
- [25] Peltoniemi, O.; Oliviero, C.; Yun, J.; Grahofer, A.; Björkman, S. (2020): Management practices to optimize the parturition process in the hyperprolific sow. *Journal of Animal Science*. 98:S96-S106.
- [26] Oliviero, C.; Heinonen, M.; Valros, A.; Peltoniemi, O. (2010): Environmental and sow-related factors affecting the duration of farrowing. *Animal Reproduction Science*. 119:85-91.
- [27] Langendijk, P.; Plush, K. (2019): Parturition and Its Relationship with Stillbirths and Asphyxiated Piglets. *Animals*. 9:885.
- [28] Thorup, F.; Bruun, T.S.; Vinther, J. (2014): Referenceværdier for reproduktionen hos søer der færedede i 2012, Notat nr. 1404. Videncenter for Svineproduktion.
- [29] Sommer, H.M. (2022): Er det ok at stoppe et forsøg før tid? I: Linde, p. (ed.): Symposium i anvendt statistik. SEGES Innovation, København, pp. 143-149.
- [30] Pocock, S.J. (2005): When (not) to stop a clinical trial for benefit. *Jama*. 294:2228-2230.
- [31] Hyttel, H.L. (202): Landsgennemsnit for produktivitet i produktionen af grise i 2023. Notat nr. 2408, SEGES Innovation.
- [32] Su, G.; Lund, M.S.; Sørensen, D. (2007): Selection for litter size at day five to improve litter size at weaning and piglet survival rate. *Journal of Animal Science*. 85:1385-1392.
- [33] Lund, M.S.; Puonti, M.; Rydhmer, L.; Jensen, J. (2002): Relationship between litter size and perinatal and pre-weaning survival in pigs. *Animal Science*. 74:217-222.

- [34] Lucia, T.; Corrêa, M.N.; Deschamps, J.C.; 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. *Preventive Veterinary Medicine*. 53:285-292.
- [35] Borges, V.F.; Bernardi, M.L.; Bortolozzo, F.P.; Wentz, I. (2005): Risk factors for stillbirth and foetal mummification in four Brazilian swine herds. *Preventive Veterinary Medicine*. 70:165-176.

Deltagere

Tekniker: Tommy Nielsen

Øvrige: Trine Friis Pedersen, tidligere SEGES Innovation, nu Institut for Husdyr- og Veterinærvidenskab, Aarhus Universitet

Øvrig information

Afprøvning nr. 1817

Sagsnummer.: 101442

Besætningen, som denne afprøvning er gennemført i, er godkendt i DANISH-ordningen i august 2022.

//JAHP//

Dyregruppe: Søer

Fagområde: Management

Nøgleord: Faring, faringsovervågning, faringshjælp, dødfødte grise,