

NYT FODRINGSKONCEPT TIL SØER DE SIDSTE 3-7 DØGN FØR FARING REDUCEREDE ANDELEN AF DØDFØDTE GRISE

Camilla Kaae Højgaard^a, Peter Kappel Theil^b og Thomas Sønderby Bruun^a

^a SEGES Innovation P/S, Den rullende Afprøvning

^b Institut for Husdyrvidenskab, Aarhus Universitet

STØTTET AF
Svineafgiftsfonden



Hovedkonklusion

Et fodringskoncept, hvor 3 FEso diegivningsfoder pr. dag blev suppleret med 1 FEso pr. dag af et fodertilskud reducerede andelen af dødfødte grise med 1,7 %-point blandt 3.-7. kuldssøer sammenlignet med tildeling af 3 FEso diegivningsfoder pr. dag, når det blev anvendt mindst 3 dage før faring. Der var ingen effekt af fodringskonceptet på pattegrisedødeligheden dag 0-5 efter faring.

Sammendrag

Én afprøvning blev gennemført i to besætninger. Afprøvningens formål var at dokumentere effekten af et fodringskoncept til søer fra indsættelse i farestalden og frem til faring med henblik på at reducere andelen af dødfødte grise og øge pattegriseoverlevelsen i de første døgn efter faring (dag 0-5). Der indgik i alt 902 stk. 3.-7. kulds søer i afprøvningen, da det er blandt disse søer, at der er flest dødfødte grise. Afprøvningen omfattede 3 grupper, hvor søer i gruppe 1 og 2 blev tildelt henholdsvis 3 og 4 FEso pr. dag af besætningernes normale diegivningsfoder i minimum 3 dage før faring, og søerne i gruppe 3 blev tildelt 4 FEso pr. dag i minimum 3 dage før faring, hvoraf 3 FEso var besætningernes normale diegivningsfoder og yderligere 1 FEso var et specialdesignet fodertilskud. Gruppe 1 var en kontrolgruppe, som henholdsvis gruppe 2 og 3 blev sammenlignet med.

Afprøvningen var sidste del af GUDP-projektet, Born2Live, som er gennemført i et samarbejde mellem Aarhus Universitet, Vestjyllands Andel og SEGES Innovation. Første del blev udført på Aarhus Universitet og bestod af indledende delforsøg med henholdsvis forskellige foderstyrker og fiberkilder anvendt til søer i ugen op til faring. Resultaterne fra disse forsøg blev brugt til at designe denne afprøvning og fodertilskuddet, som blev anvendt i gruppe 3. Fodertilskuddet blev sammensat, så det bidrog til en højere koncentration af hvede, roepiller og havreskalmel samt lidt kagemix for potentielt at

øge smagbarheden. Desuden var der ingen sojaskrå i fodertilskuddet, som derfor medførte en lavere koncentration af protein og lysin i den samlede daglige foderration i gruppe 3 sammenlignet med gruppe 1 og 2, som udelukkende blev tildelt diegivningsfoder.

Andelen af dødfødte grise blandt 3.-7. kuldssøerne var 11,8 % af totalfødte grise i gruppe 1, 10,8 % i gruppe 2 og 10,1 % i gruppe 3. Omregnet svarede dette til henholdsvis 2,6, 2,4 og 2,2 dødfødte grise pr. kuld. Forskellen mellem gruppe 1 og 3 var statistisk sikker og risikoen for at være dødfødt var således 1,18 gange højere i gruppe 1 i forhold til gruppe 3 ($P = 0,03$), svarende til en udregnet forskel på 0,4 gris pr. kuld. Det kan derfor konkluderes, at anvendelse af fodringskonceptet i minimum 3 dage før faring reducerede andelen af dødfødte grise med 1,7 %-point blandt 3.-7. kuldssøerne. Pattegrisedødeligheden i den tidlige diegivning (dag 0-5) var ikke statistisk sikkert forskellig mellem gruppe 1 og 2 eller mellem gruppe 1 og 3. Dog var pattegrisedødeligheden numerisk højere i både gruppe 2 og 3 sammenlignet med gruppe 1, hvorfor den totale pattegrisedødelighed dag 0-5, inklusiv dødfødte grise, ikke var statistisk forskellig mellem gruppe 1 og 2 henholdsvis gruppe 1 og 3.

Ud fra afprøvningen er det ikke muligt at afgøre, hvilke elementer af fodringskonceptet, der gav anledning til færre dødfødte grise i gruppe 3 sammenlignet med gruppe 1. Det kan være den ændrede sammensætning med flere fibre fra roepiller og havreskalmel eller den lavere koncentration af protein og lysin i fodertilskuddet eller en kombination af begge. Det kan blot konstateres, at det at øge foderstyrken fra 3 til 4 FEso pr. dag i sig selv ikke var tilstrækkeligt til at reducere andelen af dødfødte grise, idet der ikke var statistisk sikker forskel i andelen af dødfødte grise mellem gruppe 1 og 2.

Baggrund

Der er et stort potentiale i at reducere den totale pattegrisedødelighed i Danmark. Den totale dødelighed omfatter både pattegrise, der dør i forbindelse med fødslen og efter fødslen. Nogle af pattegrisene dør allerede inden de fødes, mens andre fødes svækkede på grund af iltmangel ved langstrakte faringer og dør deraf i de første dage efter faring [1]. Den totale pattegrisedødelighed i Danmark er over 20 % og dødfødte grise udgør ca. 9,5 % af totalfødte grise. Kuldstørrelsen stiger år for år, men andelen af dødfødte grise har været svagt faldende siden 2009 [2, 3].

Der er gennemført flere forsøg, som via ernæringen af soen har fokuseret på at reducere andelen af dødfødte grise. I 2014 fandt SEGES Svineproduktion [4], at tilsætning af ekstra fibre til sofoder reducerede andelen af dødfødte grise med 2 %-point, når fibrene blev tildelt i 14 dage op til faring. Efterfølgende har Aarhus Universitet i en metaanalyse på tværs af flere råmælksforsøg vist, at søers blodsukker og tiden fra sidste måltid og indtil faringen starter har stor betydning for faringslængden, behovet for faringshjælp og andelen af dødfødte grise [5]. En hurtig faring er nøglen til at give hver enkelt gris den bedste chance for at overleve. Hvis fødslen trækker ud, øges risikoen for iltmangel, og dermed risikoen for, at grise fødes svækkede eller døde. Studiet viste, at søer havde en meget lav andel af dødfødte grise (3,7 % af totalfødte) og korte faringer (< 4 timer), når faringen startede senest 3 timer efter sidste fodring, mens faringslængden og andelen af dødfødte grise blev tredoblet, hvis soens faring startede 8 timer efter sidste fodring. Til sammenligning lå landsgennemsnittet på 9,6 % af totalfødte grise i 2021 [2]. Fordelingen af fodringer over døgnnet og sandsynligvis også foderstyrken påvirker blodsukkeret, og dermed faringsforløbet og faringslængden.

På baggrund af erfaringer fra praksis, vil der i danske besætninger være mere end 72 % af faringerne, der er forlængede på grund af lavt blodsukker. Det skyldes, at de fleste besætninger kun fodrer højest 3 gange dagligt i en periode på 7 til 14 timer af døgnets 24 timer, dvs. indenfor normal arbejdstid. Det betyder, at der er en periode på 10-17 timer hen over aftenen/natten uden fodringer. Da en stor del af faringerne begynder om aftenen og natten, er det en udfordring at sikre et højt blodsukkerniveau hos denne andel af søerne.

I 2019 startede et GUDP-projekt, Born2Live, hvor formålet var at øge pattegriseoverlevelsen indtil fravæning med fokus på fodringsmæssige tiltag i dagene før faring. SEGES Innovation, Aarhus Universitet og Vestjyllands Andel deltog i projektet. Indledende forsøg udført på Aarhus Universitet undersøgte effekten på søernes faringsforløb, råmælksproduktion og generelle produktivitet ved dels at øge foderstyrken de sidste 7 døgn før faring [6], dels effekten af 4 forskellige fiberrige foderblandinger i perioden fra indsættelse i farestalden og frem til faring [7]. Resultaterne fra forsøget med øget foderstyrke viste, at faringsprocessen var optimal (hurtig, med få dødfødte grise og lav frekvens af faringshjælp) ved ca. 4,1 FEso pr. dag [6]. Dette betød, at SEGES i 2020 ændrede deres anbefalede foderstyrke til søer fra indsættelse i farestalden og frem til faring til 3,5-4,0 FEso pr. dag, og det anbefales dermed, at foderstyrken ikke bliver reduceret før faring. Mange besætninger har kun mulighed for at tildele én blanding via fodringsanlægget i farestalden, så her bruges diegivningsfoderet allerede fra indsættelse i farestalden. Det betyder, at søernes daglige tilførsel af protein og aminosyrer i perioden fra indsættelse i farestalden og frem stiger markant i forhold til tidligere, hvor der både blev anvendt en lavere foderkurve og et væsentligt lavere protein- og lysinindhold i diegivningsfoderet [8]. Forventningen er, at søerne overforsynes med protein og lysin relativt til energi i perioden fra indsættelse i farestalden og frem til faring og at de dermed bruger unødigt energi på at udskille overskydende kvælstof. En tidligere afprøvning viste, at en stigning fra 3 til 4 FEso pr. dag i perioden fra to dage før faring, hvor 1 af de 4 FEso pr. dag blev udskiftet med hvede for at fortynde diegivningsfoderet, resulterede i en numerisk reduktion i antal dødfødte grise fra 1,8 til 1,4 stk. pr. kuld [9].

I forsøget udført af Aarhus Universitet med fire forskellige fiberrige foderblandinger før faring indgik der fire forskellige "fibrer" [7], som var: roepiller, palmekage, sojaskaller og fibermix (som primært bestod af roepiller og havreskaller og derudover træfibre (OptiCell®), gærcellevægge (Progut®) og Resin syre (Progres®)). Der var ikke statistisk sikker forskel på faringslængde og andel af dødfødte grise, men søer fodret med roepiller eller fibermix, havde markant lavere behov for fødselshjælp sammenlignet med søer fodret med enten palmekage eller sojaskaller. Søer fodret med palmekage udskilte mindre tørstof og energi via råmælken sammenlignet med de tre andre fibrer.

Formålet med denne afprøvning var at dokumentere effekten af dels en højere foderstyrke, dels en højere foderstyrke i form af et fodringskoncept med ændret fibersammensætning og reduceret protein- og lysinindhold til søer fra indsættelse i farestalden og indtil endt faring, på andelen af dødfødte grise og pattegriseoverlevelsen de første 5 døgn efter faring. Afprøvningen og fodertilskuddet blev designet på baggrund af resultaterne fra de indledende forsøg på Aarhus Universitet. Afprøvningen blev udelukkende gennemført på ældre søer (3.-7. kuldssøer), da de har flest dødfødte grise pr. kuld.

Materialer og metoder

Besætninger

Afprøvningen blev gennemført i to besætninger, som begge anvendte indkøbt færdigfoder i ekspandatform. Besætning A havde 1.900 årssøer med indkøbte DanBred LY polte og sundhedsstatus var SPF + Myc + Ap12. Søerne var i drægtighedsperioden opstaldet i stier med én ædeboks pr. so med restløs vådfodring (MC99 NT3, Big Dutchman Skandinavien, Danmark). I farestalden var søerne opstaldet i traditionelle kassestier fra ACO-Funki, og blev fodret via et Spotmix-fodringsanlæg (BoPil, Sønderborg, Danmark), hvor foderet blev afvejet i tør form og derefter via lufttryk transporteret individuelt ud til hver enkelt so. Under selve udfodringen blev der tilsat vand, så foderet var opløst, når det endte i krybben. Søerne blev flyttet til farestalden cirka syv dage før forventet faring, og der blev praktiseret 4 ugers diegivning. I farestalden blev søerne dagligt tildelt en mindre mængde wrap-hø som rode-/beskæftigelsesmateriale, omkring 100-200 gram pr. dag pr. so.

Besætning B havde 800 årssøer med indkøbte DanBred LY polte og sundhedsstatus var SPF + Myc + Ap12 (i starten af afprøvningen havde besætningen SPF + Ap12 status, men fik en mycoplasma reinfektion midtvejs i afprøvningen). Søerne var i drægtighedsperioden opstaldet i stier med én ædeboks pr. so og i farestalden var søerne opstaldet i traditionelle kassestier fra ACO-Funki. Der var restløs vådfodring (MC99 NT3, Big Dutchman, Skandinavien, Danmark) i alle staldafsnit. Søerne blev flyttet til farestalden cirka syv dage før forventet faring. Der praktiseres ugedrift med 4 ugers diegivning. I farestalden blev søerne dagligt tildelt en mindre mængde halm som redebygnings-beskæftigelsesmateriale, omkring 100-200 gram pr. dag pr. so.

Forsøgsdesign og grupper

I begge besætninger indgik tre forsøgsgrupper. Forsøgsbehandlingen blev udført i perioden fra indsættelse i farestalden og frem til endt faring, men grisene blev fulgt frem til dag 5 efter faring. Inddelingen i grupper skete på tilfældig vis, men under hensyntagen til soens kuldnummer, forud for, at søerne blev indsat i farestalden. Som angivet i Tabel 1 fik søerne i gruppe 1 tildelt 3 FEso pr. dag af besætningernes normale diegivningsfoder, i gruppe 2 fik søerne tildelt 4 FEso pr. dag af besætningernes normale diegivningsfoder og i gruppe 3 fik søerne tildelt 4 FEso pr. dag; 3 FEso af besætningernes normale diegivningsfoder og 1 FEso pr. dag af det specialdesignede fodertilskud.

Tabel 1. Forsøgsdesign fra indsættelse i farestalden og frem til endt faring.

Gruppe	Forsøgsdesign
Gruppe 1	Søerne blev tildelt 3 FEso pr. dag af besætningernes normale diegivningsfoder.
Gruppe 2	Søerne blev tildelt 4 FEso pr. dag af besætningernes normale diegivningsfoder.
Gruppe 3	Søerne blev tildelt 4 FEso pr. dag; 3 FEso af besætningernes normale diegivningsfoder og 1 FEso pr. dag af fodertilskuddet.

Gruppe 2 og 3 blev testet op imod gruppe 1, som var kontrolgruppen. Derfor skulle der indgå ca. 40 % af søerne i gruppe 1, ca. 30 % af søerne i gruppe 2 og ca. 30 % af søerne i gruppe 3. Der indgik kun søer fra 3. til 7. kuld, da disse får flest dødfødte grise. Kun søer løbet 0-5 dage efter fravæning indgik i afprøvningen for at undgå unødvendige udsving i totalfødte grise og for at undgå, at forskelle i fødselsvægt ville påvirke afprøvningens resultater [10]. Det blev desuden tilstræbt, at kuldnummer var ligelig fordelt mellem grupperne. Ved udvælgelse af søer var det et krav, at søerne kom direkte fra drægtighedsstalden. Søer fra sygestier blev således udelukket fra afprøvningen.

Foderblandinger til søer

Diegivningsfoderet, der blev tildelt fra indsættelse i farestalden, var besætning A og B's eget valg af foder. Både diegivningsfoder og fodertilskud blev produceret hos Vestjyllands Andel, og detaljer fremgår af Tabel 2.

Tabel 2. Råvaresammensætning og planlagt næringsstofindhold i diegivningsfoderet i henholdsvis besætning A og B samt i fodertilskuddet anvendt i gruppe 3.

	Diegivningsfoder		Fodertilskud
	Besætning A	Besætning B	
Råvaresammensætning (%)			
Byg	37,4	38,5	
Hvede	37,0	35,0	78,6
Roepiller	2,5	2,5	6,6
Sojaskrå, afskallet	14,4	14,6	
Solsikkeskrå	3,0	3,0	
Leci E	0,70	0,67	0,3
Palmeoliemix	1,0	1,0	0,3
Melasse			1,5
Havreskaller			4,5
Kagemix			5,0
Øvrige råvarer ¹	4,0	4,8	3,2
Beregnet kemisk sammensætning pr. kg			
Tørstof, %	87,1	87,2	86,7
Råprotein, %	15,2	15,2	8,9
Råfedt, %	3,8	3,7	3,0
Råaske, %	5,1	5,1	4,6
Energi (FEso pr. 100 kg)	107	107	107
Træstof g	3,8	3,8	4,2
Opløselige fibre, g	46,0	46,2	45,2
Uopløselige fibre, g	132	132	135
Stivelse, g	419	413	482
Sukker, g	36,0	35,8	47,7
Beregnet næringsstofindhold (g ford. pr. FEso)			
Lysin	8,0	8,0	2,0
Methionin	2,5	2,5	1,1
Cystin	2,2	2,2	1,6
Treonin	5,3	5,3	1,9
Valin	5,6	5,6	3,0
Råprotein	120	120	67
Fosfor	5,1	4,9	4,7
Calcium	7,2	7,2	7,0

¹ Øvrige råvarer omfatter makrominerale, mikrominerale, aminosyrer, vitaminer, tilsætningsstoffer.

Fodertilskuddet blev formuleret, så det indeholdt samme mængde FEso pr. kg som i diegivningsfoderet (1,07 FEso pr. kg), så det vægtmæssigt kunne erstatte diegivningsfoderet 1:1 i gruppe 3. Sammensætningen af fodertilskuddet skete med udgangspunkt i de fiberkilder, der viste positive effekter i de indledende forsøg udført ved Aarhus Universitet [7], og således kom det primære fiberindhold fra roepiller, og en mindre andel af de opløselige fibre kom fra havreskalmel. Dernæst blev der ikke tilsat sojaskrå, men i højere grad hvede til fodertilskuddet for at fortynde protein- og lysinindholdet i den samlede daglige fodermængde i gruppe 3, idet søernes reelle behov for protein og lysin er lavere end det, et diegivningsfoder bidrager med [6].

Fodring

De drægtige søer i besætningerne blev fodret efter deres normale foderkurver. I begge besætninger fik søerne 3,5 FEso pr. dag fra dag 85 i drægtigheden og frem til indsættelse i farestalden, hvor behandlingen blev iværksat. Søerne i de 3 forsøgsgrupper fulgte foderkurverne angivet i Tabel 3. I besætning A blev diegivningsfoder og fodertilskud udfodret i tør form, men med vand tilsat truget idet foderet blev udfodret. I besætning B blev diegivningsfoderet tildelt som vådfoder, mens fodertilskuddet blev tildelt manuelt i tør form.

Tabel 3. Foderkurver fra indsættelse i farestalden og frem til endt faring.

Måltid	Gruppe 1			Gruppe 2			Gruppe 3		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Tidspunkt (ca.)	5:30	11:30	23:00	5:30	11:30	23:00	5:30	11:30	23:00
Diegivningsfoder									
Daglig foderstyrke, FEso	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	3,0	3,0	3,0
Procentfordeling	30	30	40	30	30	40	30	30	40
Fodertilskud									
Daglig foderstyrke, FEso							1,0	1,0	
Procentfordeling, %							50	50	
Foderstyrke pr. måltid, FEso	0,9	0,9	1,2	1,2	1,2	1,6	1,4	1,4	1,2

Søernes daglige fodermængde blev fordelt på tre fodringer jævnt fordelt over døgnet (kl. ca. 5:30, 11:30 og 23:00). Måltid 1 og 2 udgjorde begge 30 % af den samlede daglige fodermængde, mens måltid 3 udgjorde 40 % af den samlede daglige fodermængde. Fodertilskuddet blev i begge besætninger tildelt i forbindelse med måltid 1 og 2 af hensyn til personalets arbejdstider i besætning B, hvor det blev udfodret manuelt. I besætning A blev fodertilskuddet udfodret via foderanlægget sammen med måltid 1 og 2. I besætning B skete den manuelle udfodring med en foderskovl, så mængden passede på bedste vis med 470 g to gange om dagen, svarende til 0,50 FE pr. måltid (antaget 1,07 FEso pr. kg foder). Den manuelle udfodring skete i forbindelse med måltid 1 og 2 som i besætning A, men af praktiske hensyn skete tildelingen ½-1 time efter de 2 måltider. Tidligst ½ time efter fodring blev krybberne tømt for eventuelle foderrester i håb om, at flest mulige søer åd den fulde mængde foder. Først da faringen var afsluttet blev der skiftet til besætningernes normale foderstrategi for diegivende søer, og kontrolgruppen og forsøgsgrupperne blev fodringsmæssigt behandlet ens med udgangspunkt i besætningernes foderkurve til diegivende søer (Appendiks 1).

Udtagning og analyse af foderprøver

I hver besætning blev der hver 14. dag udtaget én foderprøve af diegivningsfoderet og indsendt én samleprøve hver 4. uge. For hver leverance af fodertilskuddet blev der udtaget foderprøver hver 14. dag. Når den pågældende leverance af fodertilskuddet var opbrugt, blev foderprøverne efter grundig sammenblanding neddelte, således at der kunne indsendes ca. 3 samleprøver for hver leverance. Hver foderprøve blev neddelte efter theory of sampling-principperne [11-13] på en neddeler med 34 spalter (Pfeuffer GmbH, Kitzingen, Tyskland).

Prøverne blev indsendt til analyse ved Eurofins Steins Laboratorium A/S, hvor de blev analyseret for kemisk sammensætning, EFOS, EFOSi, FEsv/FEso samt mikro- og makromineraler. Resultater af foderanalyserne fremgår af Appendiks 2.

Registreringer relateret til soen

Alle registreringer blev udført af besætningernes personale. Dato for indsættelse i farestalden, ventilnummer, kulnummer og faringsdato blev registreret for den enkelte so. De udfodrede mængder af henholdsvis diegivningsfoder og fodertilskud blev logget med dato og klokkeslæt via

fodercomputerne, således at det daglige foderforbrug for den enkelte so kunne gøres op og søer, som var fejlfodret kunne udelukkes fra dataanalysen. Antallet af levende- og dødfødte grise blev registreret for den enkelte so. Registreringen af dødfødte grise skete efter besætningernes normale procedurer for at sikre, at dette var ens i alle grupper. Hver gang der blev udført faringshjælp, blev dette registreret med dato og antal fødte grise forud for handlingen. Behandlinger for MMA blev desuden registreret. Rygspæktykkelsen i P2 blev målt med Lean Meater (Renco Corporation, MN, USA) ved indsættelse i farestalden for at have et mål for søernes huld ved faring. P2 findes 7 cm vinkelret ud fra rygsøjlen ved det bagerste ribben

Håndtering af og registreringer relateret til pattegrisene

Alle levendefødte pattegrise fik tildelt øremærke inden kuldudjævning, så alle døde grise kunne føres tilbage til den so, der havde født den. De første 5 døgn efter faring blev antal døde pattegrise registreret sammen med datoen og den formodede dødsårsag. Dermed kunne pattegrisedødeligheden beregnes inden for hver gruppe frem til 5 dage efter faring. Medarbejderne i stalden registrerede dødsårsagen ud fra følgende mulige dødsårsager: "klemt", "diarré", "svag", eller "anden årsag".

Kuldudjævning blev udført tidligst 8 timer og senest 24 timer efter faring. På den måde blev det sikret, at en eventuel behandlingseffekt af mængde og sammensætning af råmælk havde påvirket den enkelte gris, inden den eventuelt blev flyttet fra sin mor. Når grisene havde fået isat øremærke og var sikret råmælk, måtte de flyttes frit mellem alle søer - også på tværs af de tre forsøgsgrupper. Alle grise blev håndteret efter at maksimere pattegriseoverlevelsen, uanset hvor grisen havde fået råmælk. Hvis der var behov for at flytte grise væk fra soen inden den var færdig med at fare (f.eks. ved store kuld), skulle grisene have haft mulighed for råmælk hos egen mor i minimum 8 timer, og grisene skulle øremærkes inden de blev flyttet.

Statistik

Data fra besætning A og B blev analyseret samlet. Alle statistiske analyser blev udført i SAS Enterprise Guide 7.1 med den enkelte so indenfor hold og besætning som forsøgseenhed. Forsøgets primære parametre var dødfødte grise udtrykt i procent af totalfødte grise og pattegrisedødelighed inkl. dødfødte indtil dag 5 i procent af totalfødte. Effekten af behandling (4 FEso pr. dag med/uden fodertilskud) blev undersøgt ved hjælp af proc glimmix i SAS, med kuldnummer, ugehold og besætning som tilfældig effekt. Effekten af behandling på pattegrisedødeligheden frem til dag 5 og den totale pattegrisedødelighed inkl. dødfødte indtil dag 5 af totalfødte pattegrise blev ligeledes analyseret ved hjælp af proc glimmix i SAS med kuldnummer, ugehold og besætning som tilfældig effekt.

For variablerne "andel søer behandlet mindst én gang mod MMA" og "andel søer med mindst én gang faringshjælp" er der foretaget logistisk regression ved hjælp af proc glimmix i SAS, hvor gruppe indgik som systematisk effekt og den enkelte so indenfor hold og besætning indgik som tilfældig effekt.

I alle statistiske modeller blev kontrolgruppen (gruppe 1) holdt op imod hver af de to forsøgsgrupper, henholdsvis gruppe 2 og gruppe 3. Der angives odds-ratio for forholdet mellem henholdsvis gruppe 1 og 2 og gruppe 1 og 3. Odds-ratio er en risiko for et bestemt udfald i binære egenskaber.

Hold 13-18 udgik af forsøget i besætning B, idet denne blev ramt af mycoplasma lungesyge og der var tydelige tegn på, at søerne var påvirket af dette i en periode på 6 uger.

For at indgå i dataanalysen var det et krav, at søerne skulle have haft mulighed for at følge den anviste foderkurve i mindst 3 hele dage før faring. Søer, der ikke opfyldte dette kriterie, blev derfor udelukket fra dataanalysen. Den realiserede daglige fodertildeling er af denne årsag opgjort for dag som et gennemsnit for dag 1, 2 og 3 før faring.

Resultater og diskussion

Foderanalyser og fodring

Foderanalyserne viste god overensstemmelse mellem de planlagte og de analyserede kemiske værdier (Appendiks 2). Det analyserede fedtindhold i diegivningsfoderet stemte godt overens med det planlagte i besætning A, hvor der var et lavere analyseret indhold af fedt i diegivningsfoderet fra besætning B. Indholdet af energi lå i begge diegivningsblandinger på 1,05 FEso pr. kg, hvor det skulle have ligget på 1,07 FEso pr. kg. Indholdet af aminosyrer var generelt under det planlagte, men afvigelserne var størst i besætning B, hvor der var tale om vådfoderprøver. Det på trods af, at der var tale om restløs vådfodring og at prøverne blev udtaget efter protokollen med øjeblikkelig tilsætning af myresyre og nedfrysning indtil analyse. For besætning B betød underindholdet af aminosyrer, at der også blev fundet et lille underindhold af protein (-1,9 %). Fodertilskuddet indeholdt efter planen 1,07 FEso pr. kg. Dog var der et overindhold af lysin på 17,6 % og øvrige aminosyrer på op til ca. 10 %, mens der var et overindhold af protein på 8 %. Dette må givetvis være forårsaget af, at hveden, der udgjorde den største bestanddel af fodertilskuddet indeholdt en højere koncentration af protein end antaget ved optimeringen.

Tabel 4 viser den planlagte og realiserede tildeling af foder pr. dag i minimum 3 dage før faring samt planlagt og realiseret fordøjeligt protein og lysin opgjort pr. FEso og pr. dag.

Tabel 4. Planlagt og realiseret tildeling af foder pr. dag i minimum 3 dage før faring samt planlagt og realiseret fordøjeligt protein og lysin opgjort pr. FEso og pr. dag (rå middelværdier og tilhørende standardafvigelser).¹

Gruppe	1		2		3	
	Middel-værdi	Std. afv.	Middel-værdi	Std. afv.	Middel-værdi	Std. afv.
Planlagt tildeling af foder, FEso pr. dag ²	3,0	-	4,0	-	3,0 + 1,0	-
Realiseret tildeling af foder, FEso pr. dag	2,9 [2,5;3,2]	0,1	3,8 [3,1;4,3]	0,2	3,8 [3,3;4,0]	0,1
Planlagt koncentration af ford. protein, g pr. FEso	120	-	120	-	107	-
Realiseret koncentration af ford. protein, g pr. FEso	124	-	124	-	112	-
Planlagt koncentration af ford. lysin, g pr. FEso	8,0	-	8,0	-	6,5	-
Realiseret koncentration af ford. lysin, g pr. FEso	7,6	-	7,6	-	6,3	-
Planlagt tildeling af ford. protein, g pr. dag	361	-	481	-	428	-
Realiseret tildeling af ford. protein, g pr. dag	357 [299;399]	20	474 [365;547]	32	422 [373;488]	18
Planlagt tildeling af ford. lysin, g pr. dag	24	-	32	-	26	-
Realiseret tildeling af ford. lysin, g pr. dag	22 [18;25]	1,5	29 [22;34]	2,3	24 [20;30]	1,3

¹ Tallene i skarpe parenteser [] angiver min. og max. værdier.

² Gruppe 1 og 2 fik udelukkende diegivningsfoder. Gruppe 3 fik 3 FEso diegivningsfoder pr. dag + 1 FEso fodertilskud pr. dag.

I gruppe 1, 2 og 3 fik søerne tildelt i gennemsnit 2,9, 3,8 og 3,8 FEso pr. dag. Afvigelser fra de planlagte 3, 4 og 3+1 FEso pr. dag skyldtes dels et lille underindhold i det analyserede indhold af FEso fra det planlagte og dels afvigelser i den udfodrede mængde fra det planlagte. Samlet set fik søerne i alle tre grupper tildelt 4-5 g mere fordøjeligt protein pr. FEso end planlagt, men på grund af en lille underforsyning i den daglige tildelte mængde foder, så lå den daglige tildeling af fordøjeligt protein på i gennemsnit 357, 474 og 422 g for henholdsvis gruppe 1, 2 og 3. Dette stemmer godt overens med den planlagte daglige forsyning med fordøjeligt protein på 361, 481 og 428 g. Hvad angår forsyningen med protein og lysin, var en del af hensigten med fodertilskuddet, at det ikke indeholdt sojaskrå, men i højere

grad hvede for at fortynde protein- og lysinindholdet i den samlede daglige mængde foder i gruppe 3, idet søernes reelle behov for protein og lysin er lavere end det, et diegivningsfoder bidrager med. Forventningen var, at søerne kun havde behov for ca. 24 g fordøjeligt lysin pr. dag i ugen op til faring [6]. Ved 3 FEso diegivningsfoder i gruppe 1 var det dermed planen, at søerne skulle have 24 g fordøjeligt lysin pr. dag (8,0 g fordøjeligt lysin pr. FEso), hvor de i gruppe 2 ved 4 FEso pr. dag skulle have 32 g fordøjeligt lysin pr. dag (8,0 g fordøjeligt lysin pr. FEso), og da 1 FEso tilskudsfoder kun bidrog med 2 g fordøjeligt lysin pr. dag, ville søerne samlet set få 26 g fordøjeligt lysin pr. dag i gruppe 3 (6,5 g fordøjeligt lysin pr. FEso). I gruppe 1, 2 og 3 fik søerne tildelt i gennemsnit 7,6, 7,6 og 6,3 g fordøjeligt lysin pr. FEso svarende til 22, 29 og 24 g fordøjeligt lysin pr. dag. De realiserede niveauer ramte kun en smule lavere end planlagt. På trods af et overindhold af lysin i tilskudsfoderet, blev det udlignet af et underindhold af lysin i diegivningsfoderet, så søerne i gruppe 3 endte ud med at få en tildeling af fordøjeligt lysin svarende til det forventede behov på 24 g pr. dag (6,3 g pr. FEso).

Foderblandinger

Uddrag af råvaresammensætningen af henholdsvis diegivningsfoder og konceptfoder fremgår af Tabel 5. Dette giver et indblik i forskelle mellem råvaresammensætningen af den daglige fodermængde tildelt søer i gruppe 1 og 2 (diegivningsfoder med besætning A som eksempel) samt gruppe 3 (konceptfoder), når der ses på det som en helhed. Søer i gruppe 3 fik på daglig basis et foder (konceptfoder), der til forskel fra diegivningsfoderet tildelt til gruppe 1 og 2, indeholdt 11 %-point mindre byg, 10 %-point mere hvede, 3 %-point mindre sojaskrå, 0,7 %-point mindre solsikkekrå, 1 %-point flere roepiller og desuden indeholdt konceptfoderet 1 % havreskalmel, 1,3 % kagemix, og 0,4 % melasse, som diegivningsfoderet ikke indeholdt.

Tabel 5. Uddrag af råvaresammensætningen af henholdsvis diegivningsfoder og konceptfoder.

Råvaresammensætning, %	Diegivningsfoder (Gruppe 1 og 2)	Konceptfoder ¹ (Gruppe 3)
Byg	37	28
Hvede	37	47
Afsk. sojaskrå	14	11
Solsikkekrå	3,0	2,3
Roepiller	2,5	3,5
Havreskalmel		1,0
Kagemix		1,3
Melasse		0,4

¹ Konceptfoderet består af 3/4 diegivningsfoder og 1/4 fodertilskud.

Figur 1 og Figur 2 viser den planlagte andel af opløselige og uopløselige fibre (indercirkel) samt deres oprindelse (ydescirkel) for henholdsvis diegivningsfoder og konceptfoder. Som det fremgår af figurerne, var forholdet mellem opløselige og uopløselige fibre ens i de to foderblandinger og dermed mellem foderet tildelt henholdsvis gruppe 1, 2 og 3. Gruppe 2 og 3 fik blot tildelt flere fibre pr. dag end gruppe 1 i kraft af den højere foderstyrke. Indholdet og sammensætning af fibre er ikke blevet analyseret, men ud fra tabelværdierne fik søer i gruppe 1, 2 og 3 henholdsvis 499, 665 og 667 g fibre pr. dag. Byg stod for den største andel af både opløselige og uopløselige fibre i diegivningsfoderet, mens roepiller og byg stod for lige stor andel af de opløselige fibre og hvede stod for den største andel af uopløselige fibre i konceptfoderet. De opløselige fibre i roepiller adskiller sig fra korn ved i høj grad at bestå af pektiner. I kornarterne findes de opløselige fibre hovedsageligt i form af beta-glucaner. Derfor var der større ændringer i konceptfoderets kulhydratfraktion end det umiddelbart ser ud til, når procentdelen af roepiller blev øget. Pektin er effektivt i forhold til at holde et mere stabilt blodsukker, da pektin i højere grad end beta-glucaner nedsætter passagehastigheden i tarmen. Desuden er det væsentligt, at fibrene fra roepiller er mere fermenterbare end dem fra korn.



Figur 1. Planlagt andel af opløselige og uopløselige fibre (indercirkel) samt deres oprindelse (ydecirkel) for diegivningsfoderet. Opløselige fibre er vist med orange og uopløselige fibre er vist med grøn i begge cirkler.



Figur 2. Planlagt andel af opløselige og uopløselige fibre (indercirkel) samt deres oprindelse (ydecirkel) for konceptfoderet. Opløselige fibre er vist med orange og uopløselige fibre er vist med grøn i begge cirkler.

Produktionsresultater

Deskriptive tal vedrørende produktivitet fremgår af Tabel 6 og estimer fra de statistiske modeller om effekten af henholdsvis gruppe 2 og 3 sammenlignet med gruppe 1 fremgår af Tabel 7.

Tabel 6. Deskriptive produktionsresultater pr. behandling (rå middelværdier og tilhørende standardafvigelse).¹

Gruppe	1		2		3	
Antal faringer, stk.	352		264		286	
	Middel- værdi	Std. afv.	Middel- værdi	Std. afv.	Middel- værdi	Std. afv.
Gennemsnitligt kuldnummer	4,6 [3;7]	1,4	4,6 [3;7]	1,4	4,6 [3;7]	1,3
Gennemsnitligt antal dage fra indsættelse til faring, dage	6,9 [4;11]	1,5	6,8 [4;12]	1,5	7,0 [4;13]	1,5
Indsættelse i farestalden, dag i drægtigheden	111 [106;116]	1,3	111 [108;116]	1,0	111 [105;116]	1,1
Drægtighedslængde, dage	118 [115;121]	1,2	118 [115;121]	1,2	118 [115;121]	1,1
Soens rygspæktykkelse i P2 ved indsættelse i farestalden, mm	16,6 [7;31]	4,4	16,3 [6;36]	4,5	16,5 [6;33]	4,4
Totalfødte grise pr. kuld, stk.	22,4 [4;33]	4,1	22,7 [12;33]	3,6	22,1 [6;32]	3,9
Levendefødte grise pr. kuld, stk.	19,6 [4;29]	3,9	20,2 [10;30]	3,6	19,8 [6;29]	3,9
Dødfødte grise pr. kuld, stk.	2,8 [0;14]	2,6	2,5 [0;14]	2,3	2,3 [0;14]	2,4
Grise døde dag 0-5 pr kuld, stk.	2,3 [0;10]	1,9	2,5 [0;11]	2,2	2,4 [0;10]	1,9
Grise døde dag 0-5 inkl. dødfødte pr kuld, stk.	5,1 [0;17]	3,2	5,0 [0;18]	3,1	4,7 [0;18]	2,9

¹ Tallene i skarpe parenteser [] angiver min. og max. værdier.

Der indgik 3.-7. kuldssøer i alle 3 grupper og det gennemsnitlige kuldnummer lå på 4,6 på tværs af grupperne. Søerne blev gennemsnitligt indsat 7 dage før faring på dag 111 i drægtigheden og havde dermed en gennemsnitlig drægtighedslængde på 118 dage. Søernes rygspæk ved indsættelse i farestalden spændte bredt fra 6 til 36 mm, men gennemsnitligt lå det på 16,3-16,6 mm på tværs af grupperne, hvilket er i den høje ende, men inden for den danske anbefaling på 14-17 mm [14] og rygspæktykkelsen forventes derfor ikke at have påvirket resultaterne forskelligt blandt de tre forsøgsgrupper.

Totalfødte grise pr. kuld lå på 22,4, 22,7 og 22,1 i henholdsvis gruppe 1, 2 og 3 og omfattede henholdsvis 19,6, 20,2 og 19,8 levendefødte grise og 2,8, 2,5 og 2,3 dødfødte grise pr. kuld (Tabel 6). De numeriske forskelle i totalfødte grise tilskrives tilfældigheder, da søerne blev fodret ens i tidlig drægtighed, hvor implantationen af fostre kan påvirkes [15]. Dette understøttes desuden af den statistiske model for totalfødte grise, hvoraf resultatet fremgår nedenfor i Tabel 7. Der var ingen forskel i totalfødte grise mellem gruppe 1 og 2, henholdsvis gruppe 1 og 3. Dødfødte grise pr. kuld var noget højere end landsgennemsnittet for 2021 [2], som lå på 1,9 grise pr. kuld, men landsgennemsnittet dækker også over både yngre og ældre søer og heriblandt 24,5 % 1. kuldssøer, hvor der i indeværende afprøvning kun indgår 3.-7. kuldssøer. Det er alment kendt, at yngre søer får færre dødfødte end ældre søer [16, 17] og det var derfor et bevidst valg at sætte ind, hvor udfordringen er størst. Desuden var de to

besætninger, der indgik i indeværende afprøvning valgt bl.a. fordi de havde udfordringer med dødfødte grise.

Effekten af behandling på andel dødfødte grise, den tidlige pattegrisedødelighed, andel søer behandlet for MMA og søer der har fået ydet faringshjælp, fremgår af Tabel 7.

Tabel 7. Estimer over produktionsresultater fra de statistiske modeller.^{1,2}

Gruppe	1	2	3	P-værdi 1 mod 2	P-værdi 1 mod 3
Totalfødte grise pr. kuld, stk.	22,0	22,4	21,8	0,24	0,42
Dødfødte i procent af totalfødte grise, % (gns pr. so)	11,8 [10,7;12,9]	10,8 [9,7;12,0]	10,1 [9,1;11,3]	0,23 Odds ratio 1,10 [0,94;1,28]	0,03 Odds ratio 1,18 [1,01;1,37]
Pattegrisedødelighed dag 0-5 i procent af totalfødte grise, %	9,3 [8,6;10,2]	9,9 [9,0;10,9]	10,0 [9,1;11,0]	0,38 Odds ratio 0,94 [0,82;1,08]	0,26 Odds ratio 0,93 [0,81;1,06]
Pattegrisedødelighed dag 0-5 inkl. dødfødte grise blandt pattegrise, %	22,0 [20,7;23,3]	21,5 [20,1;23,0]	21,0 [19,7;22,5]	0,62 Odds ratio 1,03 [0,92;1,15]	0,32 Odds ratio 1,06 [0,95;1,18]
Gennemsnitlig andel søer førstegangsbehandlet mod MMA 0-7 dage efter faring, %	27,5 [22,7;32,9]	24,0 [19,0;29,8]	24,4 [19,5;30,0]	0,31 Odds ratio 1,20 [0,84;1,71]	0,36 Odds ratio 1,18 [0,83;1,66]
Gennemsnitlig andel søer med mindst én gang faringshjælp, %	32,2 [27,4;37,5]	29,6 [24,2;35,5]	28,0 [23,0;33,6]	0,47 Odds ratio 1,14 [0,80;1,61]	0,24 Odds ratio 1,23 [0,87;1,73]

¹ Alle værdier i tabellen er tilbagetransformerede estimer. Estimerne i tabellen er resultater af de statistiske modeller og vil derfor afvige fra de rå middelværdier i Tabel 5. Dette skyldes, at estimer fra modellerne er et udtryk for virkeligheden givet de statistiske modeller med de korrektioner det har medført, herunder f.eks. hold, besætning og kuldnummer.

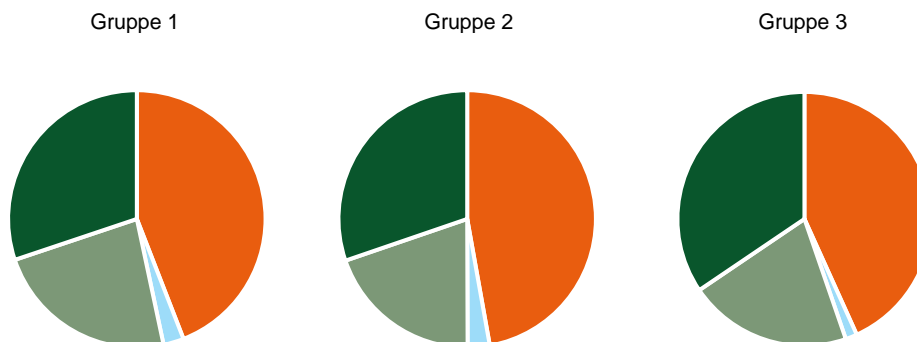
² De angivne P-værdier viser, om forskellene var statistisk sikre. Kun ved $P < 0,05$ blev effekten betragtet som statistisk sikker. I de skarpe parenteser [] er angivet øvre og nedre konfidensinterval for henholdsvis modelestimer og odds ratio. Odds ratio er en risiko for et bestemt udfald i binære egenskaber.

Dødfødte grise i procent af totalfødte grise var statistisk sikkert lavere i gruppe 3 end i gruppe 1 ($P < 0,03$). Dødfødte grise af totalfødte grise pr. kuld lå i gruppe 1, 2 og 3 på henholdsvis 11,8, 10,8 og 10,1 % (Tabel 7). Odds-ratio for at være dødfødt var således 1,18 gange højere i gruppe 1 end i gruppe 3 [1,01;1,37], svarende til en udregnet forskel på 1,7 %-point eller 0,4 gris pr. kuld. Der var ingen statistisk sikker forskel mellem gruppe 1 og 2 ($P = 0,23$). I de indledende forsøg udført ved Aarhus Universitet fandt Feyera et al. 2021 [6], at faringsprocessen var optimal (hurtig, med få dødfødte og få tilfælde af faringshjælp) ved ca. 4,1 FEso/dag. Selvom andelen af dødfødte grise i indeværende afprøvning blev reduceret numerisk med 1 %-point i gruppe 2 sammenlignet med gruppe 1, viser den manglende statistiske forskel, at det ikke var tilstrækkeligt kun at øge den daglige fodermængde fra 3 til 4 FEso, når

søerne udelukkende blev tilbudt diegivningsfoder. Derimod var det fodringskonceptet, og dermed en forøgelse af foderstyrken fra 3 til 4 FEso pr. dag ved samtidig tildeling af fodertilskuddet, der reducerede andelen af dødfødte grise i gruppe 3, men givet den numeriske forskel mellem gruppe 1 og 2, så kan det tyde på, at foderstyrken har bidraget positivt til søernes faring. Dette er desuden i overensstemmelse med resultaterne fra det indledende forsøg, hvor diegivningsfoderet dog ikke blev fortyndet [6]. Ud fra denne afprøvning er det ikke muligt at afgøre, hvilke elementer af fodertilskuddet, der gav det sidste bidrag til at reducere andelen af dødfødte grise. Det kan både være den ændrede sammensætning med flere fibre fra roepiller og havreskalmel eller den lavere koncentration af protein og lysin eller en kombination af begge. En reduktion af foderets protein- og lysinindhold i perioden op til faring har dog tidligere givet en indikation af at kunne reducere andelen af dødfødte grise, når den daglige fodermængde samtidig øges fra 3 til 4 FEso pr. dag. I en tidligere afprøvning skete reduktionen i foderets protein- og lysinindhold ved at udskifte 1 FEso pr. dag af diegivningsfoderet med 1 FEso hvede [9]. Hvede udgjorde ligeledes den største andel af fodertilskuddet i indeværende afprøvning og det kan derfor ikke udelukkes at være tilstrækkeligt til at sikre en reduktion i andelen af dødfødte grise. En anden afprøvning reducerede på forskellig vis protein- og lysinindholdet i diegivningsfoderet i ugen op til faring, men der blev søerne kun tildelt 3 FEso pr. dag og der var ingen nævneværdige forskelle i andelen af dødfødte pattegrise, sandsynligvis fordi søerne var underforsynet med energi [18].

Effekten på dødfødte grise kan ikke tilskrives den faringshjælp, der blev ydet, idet dette kun blev givet ved 32,2, 29,6 og 28,0 % af de gennemførte faringer i henholdsvis gruppe 1, 2 og 3. Desuden var de søer, der modtog faringshjælp ligeligt fordelt mellem henholdsvis gruppe 1 og 2 ($P=0,47$; Tabel 7) og gruppe 1 og 3 ($P=0,24$; Tabel 7).

Der var i indeværende afprøvning ingen signifikant forskel på pattegrisedødeligheden i den tidlige diegivning (dag 0-5) mellem gruppe 1 og 2 ($P=0,38$) eller gruppe 1 og 3 ($P=0,26$), som lå på henholdsvis 9,3; 9,9 og 10,0 % af totalfødte grise i gruppe 1, 2 og 3 (Tabel 7). Den numerisk svagt højere pattegrisedødelighed i gruppe 2 og 3 sammenlignet med gruppe 1 udligtede dermed noget af den ellers lavere andel dødfødte grise fundet i gruppe 3. Dermed lå den totale pattegrisedødelighed dag 0-5, inkl. dødfødte, på 22,0, 21,5, og 21,0 % af totalfødte grise i henholdsvis gruppe 1, 2, og 3 og der var ingen signifikant forskel mellem gruppe 1 og 2 ($P=0,62$) eller gruppe 1 og 3 ($P=0,32$). På trods af, at faringslængden ikke blev registreret i denne afprøvning, var forventningen, at en øget foderstyrke fra 3 til 4 FEso pr. dag ville reducere faringslængden samt sikre færre dødfødte grise, men også sikre, at færre grise blev født svækkede på grund af iltmangel. Dette var umiddelbart ikke tilfældet, idet der ikke blev fundet en forskel i pattegrisedødeligheden dag 0-5. Tværtimod blev der som nævnt fundet en numerisk svagt højere dødelighed i gruppe 2 og 3 sammenlignet med gruppe 1. Ses der på fordelingen af dødsårsagerne angivet i Figur 3 er der ikke noget, der antyder nogle nævneværdige forskelle i andelen af klemte grise, grise med diarré, eller svage grise. Der var en svagt højere andel af grise i gruppe 3, der døde af "anden årsag" sammenlignet med gruppe 1. Dette antyder blot vigtigheden i at have fokus på management i den tidlige diegivning, og særligt når der veksles flere dødfødte grise til levendefødte grise. Den ændrede fodringsstrategi før faring kan ikke alene øge den totale pattegriseoverlevelse.



Figur 3. Fordelingen af dødsårsagerne klemt (orange), diarré (light blue), svagtfødt (green) og anden årsag (dark green) i henholdsvis gruppe 1, 2 og 3.

Behandlingskrævende MMA blev registreret dag 0-5 for at sikre, at søer, der fik en høj foderstyrke op til faring, ikke var i øget risiko for at udvikle farefeber og dermed være dårlige malkere. Den gennemsnitlige andel søer førstegangsbehandlet mod MMA 0-7 dage efter faring lå på henholdsvis 27,5, 24,0 og 24,4 % i gruppe 1, 2 og 3. Der blev ikke fundet signifikant forskel mellem gruppe 1 og 2 ($P=0,31$) eller gruppe 1 og 3 ($P=0,36$) og behandlingskrævende MMA må derfor antages at have påvirket søernes mælkeproduktion og dermed potentielt pattegriseoverlevelsen ligeligt i alle grupper.

Økonomisk potentiale ved brugen af fodringskonceptet

Ved implementering af fodringskonceptet i gruppe 3, kan dødfødte grise potentielt reduceres med 0,4 gris pr. kuld ved 3.-7. kuldssøerne, som typisk udgør 55 % af et sohold. Med en antaget pattegriseoverlevelse fra faring til fravæning på 85 % og 2,25 grise pr. kuld, vil 0,4 gris pr. kuld, der er ændret fra dødfødt til levendefødt, potentielt kunne resultere i en stigning på 0,4 fravænnede grise pr. årssø.

Baseret på en marginalværdi af en 7 kilos gris på 200 kr. vil der være en øget marginalindtjening på 80 kr. pr. årssø ved brug af fodringskonceptet i gruppe 3. Med aktuelle foderpriser (august 2022) vil meromkostningen til foder være ca. 43 kr. pr. årssø. I den pris er der indregnet, at søerne får 4 frem for 3 FEso pr. dag i 7 dage før faring, hvoraf 3 FEso består af diegivningsfoder og 1 FEso består af det specialdesignede fodertilskud. Dækningsbidraget vil således blive øget med 37 kr. pr. årssø. Dækningsbidraget vil potentielt kunne øges yderligere, hvis fodringskonceptet også implementeres hos 2. kuldssøerne. Gevinsten opnås imidlertid kun med samtidig fokus på management og håndtering af det øgede antal levendefødte grise pr. kuld, således at dødeligheden indtil fravæning ikke øges.

Konklusion

Søer fodret med 4 FEso pr. dag i minimum 3 dage før faring, hvoraf 1 FEso pr. dag var udskiftet med et specialdesignet fodertilskud, havde færre dødfødte grise end søer fodret med 3 FEso diegivningsfoder pr. dag. Andelen af dødfødte grise blandt 3.-7. kuldssøerne var 11,8 % af totalfødte grise i gruppe 1, 10,8 % i gruppe 2 og 10,1 % i gruppe 3. Omregnet svarede dette til henholdsvis 2,6, 2,4 og 2,2 dødfødte grise pr. kuld i gruppe 1, 2 og 3. Forskellen mellem gruppe 1 og 3 var statistisk sikker og risikoen for at være dødfødt var således 1,18 gange højere i gruppe 1 i forhold til gruppe 3, svarende til en udregnet forskel på 0,4 gris pr. kuld. Det kan derfor konkluderes, at anvendelse af fodringskonceptet i minimum 3 dage før faring reducerede andelen af dødfødte grise med 1,7 %-point blandt 3.-7. kuldssøerne. En forøgelse af den daglige foderstyrke fra 3,0 til 4,0 FEso pr. dag ved udelukkende brug af diegivningsfoder resulterede ikke i en statistisk sikker reduktion i andelen af dødfødte grise (gruppe 1 mod gruppe 2). Desuden kan det konkluderes, at uanset foderstrategi før faring, så var det ikke muligt at påvirke pattegrisedødeligheden de første 5 døgn efter faring.

Ud fra afprøvningen kan det ikke afgøres, hvilke elementer af fodringskonceptet, der gav anledning til færre dødfødte grise i gruppe 3 sammenlignet med gruppe 1. Det kan være den ændrede sammensætning med flere fibre fra roepiller og havreskalmel eller den lavere koncentration af protein og lysin pr. FEso i fodertilskuddet eller en kombination af begge. Det kan blot konstateres, at det at øge foderstyrken fra 3 til 4 FEso pr. dag i sig selv ikke var tilstrækkeligt til at reducere andelen af dødfødte grise, idet der ikke var statistisk sikker forskel i andel dødfødte grise mellem gruppe 1 og 2.

Referencer

- [1] Thorup, F.; Nielsen, M.B.F. (2018): Kuldudjævning til egne grise eller grise med ensartet størrelse. Meddelelse nr. 1153, SEGES Svineproduktion.
- [2] Hansen, C. (2022): Landsgennemsnit for produktivitet i produktionen af grise i 2021. Notat nr. 2204, SEGES Innovation.
- [3] Vinther, J. (2012): Landsgennemsnit for produktivitet i svineproduktionen 2011. Notat nr. 1212, Videncenter for Svineproduktion.
- [4] 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.
- [5] 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(6): pp. 2320-2331.
- [6] 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*. 99: skab040.
- [7] Feyera, T.; 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] Bruun, T.S.; Strathe, A.V.; Vinther, J.; Hansen, C.F. (2017) Mere protein og aminosyrer til diegivende søer øger kuldtilvæksten. Meddelelse nr. 1098, SEGES Svineproduktion.
- [9] Sørensen, G.; Kroghsdahl, J. (2018): Ekstra foder, fibre og protein øger ikke fødselsvægten eller pattegriseoverlevelsen., Meddelelse nr. 1158, SEGES Svineproduktion.
- [10] Riddersholm, K.V.; Bahnsen I.; Bruun, T.S.; de Knegt, L.V.; Amdi, C. (2021): Identifying risk factors for low piglet birth weight, high within-litter variation and occurrence of intrauterine growth-restricted piglets in hyperprolific sows. *Animals*. 11(9): 2731.
- [11] Esbensen, K.H.; Dahl, C.K.; Petersen, L.; Friis-Pedersen, H.H.; Houmøller, L.P.; Ørnskov, A.; Johnsen, J.; Højbjerg, L. (2002): Sampling I, II, III, IV. *Dansk Kemi*. 83.
- [12] Esbensen, K.H.; Dahl, C.K.; Petersen, L.; Friis-Pedersen, H.H.; Houmøller, L.P.; Ørnskov, A.; Johnsen, J.; Højbjerg, L. (2003): Sampling V. *Dansk Kemi*. 84.
- [13] Petersen, L.; Minkinen, P.; Esbensen, K.H. (2005): Representative sampling for reliable data analysis: Theory of Sampling. *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*. 77:261-277.
- [14] Højgaard, C.K.; Bruun, T.S. (2021): Baggrund for ændring af anbefalet rygspæktykkelse hos søer omkring faring. Notat nr. 2130, 2021, SEGES Gris.
- [15] Langendijk, P. (2021): Latest Advances in Sow Nutrition during Early Gestation. *Animals*. 11: 1720.
- [16] Thorup, F.; Bruun, T.S. (2014): Referenceværdier for reproduktionen for søer der farede I 2012. Notat nr. 1404, Videncenter for Svineproduktion.
- [17] Johansen, M.; Dunipace, S.; Kongsted, H.; Haugegaard, S.; Svensmark, B.; Bækbo, P. (2015): Risikofaktorer for dødfødte grise. Meddelelse nr. 1051, Videncenter for Svineproduktion.
- [18] Sørensen, G.; Kroghsdahl, J. (2017): Proteinforsyning omkring faring påvirker ikke diarréfrekvensen. Meddelelse nr. 1114. SEGES Svineproduktion.

Deltagere

Tekniker: Peter Nøddebo Hansen

Statistiker: Jens Vinther

Evt. andre deltagere: Takele Feyera, Aarhus Universitet samt Torben Jensen og Mette Haunstrup Larsen, Vestjyllands Andel

Afprøvning nr. 1624

NAV nr.: 1291

Journalnr.: 34009-18-1340

//KABL//

Dyregruppe: Søer

Fagområde: Ernæring & Fodring

Nøgleord: sendrægtig, dødfødte grise, pattegriseoverlevelse, foderstyrke, fibre, protein

Appendiks 1

Foderstyrke pr. dag i diegivningsperioden

	Besætning A	Besætning B
Dag efter faring	FEso pr. dag	FEso pr. dag
0 ¹	2,90	2,90
1	3,00	3,00
8	6,50	6,50
16	8,75	8,75
30 ²	9,20	9,20

¹ Dag 0 er den registrerede faringsdato, dvs. dato for fuldendt faring.

² Maksimale foderstyrke.

Appendiks 2

Analyseret kemisk indhold, indhold af aminosyrer og mineraler i diegivningsfoderet anvendt i henholdsvis Besætning A og B samt i fodertilskuddet anvendt i gruppe 3.

	Diegivningsfoder Besætning A			Diegivningsfoder Besætning B			Fodertilskud		
	Analyseret	Planlagt	Afvigelse, % ¹	Analyseret	Planlagt	Afvigelse, % ¹	Analyseret	Planlagt	Afvigelse, % ¹
Antal analyser, stk. ²	8			7			11		
Protein, %	15,6	15,2	2,9	14,9	15,2	-1,9	9,6	8,9	8,0
Tørstof, %	86,1	87,2	-1,3	-	-	-	86,4	86,7	-0,3
Fedt, %	3,9	3,8	3,4	3,3	3,7	-10,2	3,2	3,0	7,3
Aske, %	5,1	5,1	0,0	4,6	5,1	-9,9	4,3	4,6	-6,3
FEso pr. 100 kg	105	107	-2,0	105	107	-1,7	106,5	107,00	-0,5
Lysin, g pr. kg	9,2	9,6	-4,2	8,3	9,6	-13,6	3,4	2,9	17,6
Methionin, g pr. kg	2,6	3,0	-12,0	2,6	3,0	-14,2	1,5	1,4	10,2
Cystin, g pr. kg	2,8	2,8	0,7	2,6	2,8	-6,1	2,0	2,1	-4,4
Methionin + cystin, g pr. kg	5,5	5,8	-5,9	5,2	5,8	-10,3	3,6	3,5	1,4
Treonin, g pr. kg	6,1	6,6	-7,9	5,6	6,6	-14,5	3,1	2,7	13,2
Isoleucin, g pr. kg	5,7	5,9	-3,3	5,2	5,9	-11,3	3,1	3,1	1,0
Leucin, g pr. kg	10,4	10,5	-1,4	9,7	10,6	-8,3	6,3	5,7	10,3
Histidin, g pr. kg	3,6	-	-	3,3	3,7	-9,6	2,2	2,1	6,0
Fenylalanin, g pr. kg	7,1	-	-	6,6	-	-	4,2	-	-
Valin, g pr. kg	7,1	7,2	-1,0	6,6	7,2	-7,5	4,4	4,0	9,1
Calcium, g pr. kg	8,0	7,7	3,7	7,4	7,7	-3,5	7,7	7,5	1,8
Fosfor, g pr. kg	5,4	5,4	-0,3	5,0	5,3	-4,9	5,3	5,0	6,2
Natrium, g pr. kg	2,3	2,2	4,2	2,2	2,3	-1,9	2,6	2,4	8,4
Magnesium, g pr. kg	1,7	1,3	31	1,6	1,3	22	1,2	0,9	37
Jern, mg pr. kg	368	-	-	328	-	-	259	-	-
Kobber, mg pr. kg	18,0	-	-	17,2	-	-	30,2	-	-
Mangan, mg pr. kg	79,0	-	-	73,4	-	-	70,7	-	-
Zink, mg pr. kg	133	-	-	129	-	-	118	-	-

¹ Afvigelsen er udtrykt som afvigelsen i % af den planlagte værdi (variationskoefficienten).

² Alle foderprøver blev analyseret for kemisk indhold, aminosyreindhold og indhold af mineraler hos Eurofins Steins Laboratorium A/S.



Tlf.: 87 40 50 00

info@seges.dk

Ophavsretten tilhører SEGES Innovation P/S. 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.

SEGES Innovation P/S er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende de indlagte informationer.