

EFFEKT AF FODERSTYRKE OG KULDSTØRRELSE PÅ KULDTILVÆKST OG SØERNES VÆGTTAB

MEDDELELSE NR. 1118

En højere foderstyrke i diegivningsperioden begrænsede søernes vægttab yderst effektivt, mens effekten på den daglige kuldtilvækst var lille og ikke statistisk sikker. Flere grise i kuldet øgede den daglige kuldtilvækst og gav et større vægttab hos søerne.

INSTITUTION: SEGES SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING
FORFATTER: THOMAS SØNDERBY BRUUN, ANJA VARMLØSE STRATHE¹ OG JULIE KROGSDAHL
¹ Institut for Veterinær- og Husdyrvidenskab, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet
UDGIVET: 23. NOVEMBER 2017

Dyregruppe: Søer
Fagområde: Ernæring

Sammendrag

Formålet med afprøvningen var at undersøge, hvordan kuldstørrelse og maksimal foderstyrke i diegivningsperioden påvirkede den gennemsnitlige daglige kuldtilvækst, søernes vægt- og rygspæktab i diegivningsperioden samt efterfølgende reproduktion.

Afprøvningen viste, at en højere slutfoderstyrke end 7,5 FEso pr. dag fra dag 15 i diegivningsperioden blot havde en lille og ikke statistisk sikker effekt på kuldets daglige tilvækst. Til gengæld kunne en stigende slutfoderstyrke effektivt begrænse søernes vægt- og rygspæktab statistisk sikkert. En forøgelse af den maksimale foderstyrke med 1,25 FEso pr. dag fra 7,5 FEso pr. dag til 8,75 FEso pr. dag reducerede vægttabet med omkring 6,5 kg, og en yderligere forøgelse af den maksimale foderstyrke til 10,0 FEso pr. dag reducerede vægttabet med yderligere 5,8 kg. Tilsvarende blev der

mobiliseret cirka 0,5 mm mindre rygspæk, for hver gang den maksimale foderstyrke blev forøget med 1,25 FEso pr. dag.

Afprøvningen blev gennemført som et 2-faktorielt forsøg i to besætninger med vådfodring og søer, der passede enten 12 eller 14 grise (faktor 1), fik forskellige maksimale daglige fodertildelinger (7,5; 8,75 og 10,0 FEso pr. dag) fra cirka 15 dage efter faring og frem til fravænning (faktor 2). På forhånd var det besluttet, at der i de statistiske modeller til analyse af de primære parametre kun skulle indgå søer, som fravænnede henholdsvis 11-12 grise i gruppen standardiseret til 12 grise, samt søer, som fravænnede 13-14 grise i gruppen standardiseret til 14 grise. Dette betød, at kuld, hvor der var død mere end én gris, blev fjernet forud for de statistiske analyser.

Afprøvningen viste desuden, at søer med 14 grise frem for 12 grise i kuldet (16-17 % flere grise) opnåede en statistisk sikker forøgelse af den daglige kuldtilvækst på ca. 5 % men et fald i fravænningsvægten på ca. 0,5 kg pr. gris. 14 grise pr. kuld gav desuden en stigning i søernes vægt- og rygspæktab. Samtidig medførte en kuldstørrelse på 14 frem for 12 grise, at pattegrisedødeligheden efter kuldudjævning blev statistisk sikkert forøget, hvorimod slutfoderstyrken ikke havde en signifikant indflydelse på pattegrisedødeligheden efter kuldudjævning.

Den efterfølgende reproduktion udtrykt ved antal dage fra fravænning til løbning og faringsprocent i efterfølgende kuld blev ikke påvirket af slutfoderstyrken. I den ene besætning var der et uforklarligt, men statistisk sikkert, fald i kuldstørrelsen i det efterfølgende kuld hos søer med en kuldstørrelse på 14 grise sammenlignet med 12 grise, mens dette ikke var tilfældet i den anden besætning. Det vurderes på basis af afprøvningens resultater, at vægttab på <10 % af kropsvægten ved kuldstandardisering ikke medfører en risiko for søernes efterfølgende reproduktion.

På baggrund af resultaterne bør følgende indgå i vurderingerne ved tilpasning af foderkurver i en given besætning:

- Den maksimale foderstyrke kunne i høj grad anvendes til at fodre de diegivende søer mere målrettet, så fede søer kan slankes moderat med en lavere maksimal foderstyrke, mens huldtabet hos normale og magre søer kan begrænses.
- Da det vides, at den daglige kuldtilvækst i kuldet afgør søernes behov, burde enhver besætning som udgangspunkt kende denne og tage udgangspunkt i besætningens gennemsnit ved fastlæggelse af den maksimale foderstyrke.
- Når diegivende søer passer 13-14 grise, og nuværende normer og anbefalinger følges, anbefales det, at slutfoderstyrken ligger mellem 8,75-10,0 FEso pr. dag for at begrænse søernes mobilisering. Jo højere daglig kuldtilvækst i besætningen, jo højere bør slutfoderstyrken inden for det nævnte interval være.
- Hvis der falder grise fra i et kuld, eller søerne kuldudjævnes med mindre end 13 grise, kan det overvejes at reducere slutfoderstyrken til 8,75 FEso pr. dag. Hvis besætningens kuldtilvækst er lav

(eksempelvis under 2,6 kg pr. dag), burde slutfoderstyrken desuden ligge i intervallet 7,5-8,75 FEso pr. dag. Dette vil medføre, at søernes mobilisering stadig holdes på et acceptabelt niveau.

Baggrund

Daglig foderstyrke og valg af foderstrategi har stor betydning for søernes mælkeproduktion og væggtab i diegivningsperioden samt for reproduktionsresultaterne i den efterfølgende cyklus [1-8]. Flere forsøg indikerer en positiv sammenhæng mellem mælkeydelse og søernes foderoptagelse i diegivningsperioden [1,2,8,9], mens andre forsøg ikke finder nogen sammenhæng [3,4,10]. Flere studier viser, at søer med en høj mælkeydelse oftest har et stort væggtab [2,11], hvilket kan påvirke den efterfølgende reproduktion negativt. Flere forsøg har desuden påvist, at en lav foderoptagelse i diegivningsperioden øger antallet af dage fra fravænning til løbning [2,5-8,12] og i nogle tilfælde den efterfølgende kuldstørrelse [5]. En lav foderoptagelse resulterer oftest i et stort væggtab i diegivningsperioden og forklarer det øgede antal dage fra fravænning til løbning [2], men ikke alle forsøg bekræfter dette [3].

Søernes mælkeydelse, og dermed kuldets gennemsnitlige daglige tilvækst, stiger med flere grise i kullet [1,2,13,14], og som følge af dette vil søernes energi- og proteinbehov øges. Stigende fokus på danske søers foderforbrug har de seneste år medført, at der ofte fastlægges en maksimal foderstyrke til de diegivende søer på besætningsniveau baseret på erfaringer. I enkelte besætninger justeres slutfoderstyrken ud fra antallet af grise hos soen. Ovenstående problemstillinger viser, at der bør fokuseres på foderstyrken af flere årsager; dels et ønske om at maksimere kuldtilvæksten i diegivningsperioden og dels et ønske om at reducere søernes mobilisering fra kropsdepoterne i diegivningsperioden. Derudover et ønske om kun at bruge netop den mængde foder, som sikrer produktiviteten i diegivningsperioden, og som samtidig sikrer den efterfølgende reproduktion for at undgå et unødigt højt sofoderforbrug.

Formålet med denne afprøvning var at undersøge, hvordan den gennemsnitlige daglige kuldtilvækst, pattegrisenes fravænningsvægt, søernes væggtab i diegivningsperioden og efterfølgende reproduktion blev påvirket, når søer, der passede enten 12 eller 14 grise, fik forskellige maksimale daglige fodertildelinger (7,5; 8,75 eller 10,0 FEso pr. pr. dag) fra cirka 15 dage efter faring og frem til fravænning.

Materiale og metode

Besætninger

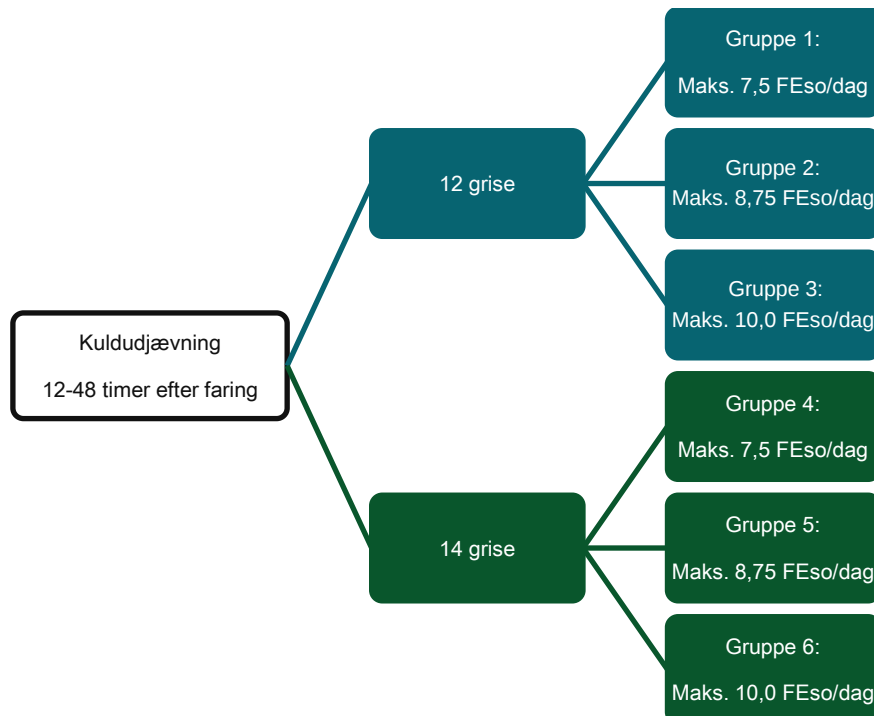
Afprøvningen blev gennemført i to besætninger med vådfodringsanlæg. Detaljer vedrørende besætningerne fremgår af Tabel 1. I begge besætninger blev søerne flyttet til farestalden cirka fem dage før forventet faring.

Tabel 1. Beskrivelse af besætning A og besætning B, som indgik i afprøvningen

Indhold	Besætning A	Besætning B
Antal årssøer	1200	1800
Sundhedsstatus	SPF+Myc+Ap6+Ap12+sanVac	SPF+Myc+Ap12
Avlsdyr	Indkøbte polte	Indkøbte polte
Staldsystem		
Drægtighedsstald	En boks pr. so T-stier	En boks pr. so T-stier
Løbestald	Enkeltdyrskbokse	En boks pr. so T-stier
Farestald	Delvist spaltegulv	Delvist spaltegulv
Fodring		
Fodertype	Hjemmeblandet	Indkøbt færdigfoder + valset byg
Vådfodringsanlæg	Big Dutchman	Big Dutchman, restløs type 3
Version af PC styring	MC99 NT2 P700	MC99 NT3 P824

Forsøgsdesign

Afprøvningen blev gennemført som et 2-faktorforsøg med de to forsøgsfaktorer; kuldstørrelse (12 eller 14 grise hos soen ved standardisering) og maksimal daglig slutfoderstyrke i diegivningsperioden (7,5 FEso pr. dag, 8,75 FEso pr. dag eller 10,0 FEso pr. dag) (se Figur 1).



Figur 1. Illustration af 2-faktorforsøgets grupper

I afprøvningens seks grupper blev 1.-6. kuldssøer tilfældigt fordelt før indsættelse i farestalden, således at kuldnummeret var ens i grupperne. Udvælgelsen af søer blev foretaget tilfældigt af en

tekniker fra SEGES Svineproduktion og skete alene på baggrund af søernes forventede faringsdato, som fremgik af faringslisterne. Afprøvningen omfattede kun søer, der kom direkte fra drægtighedsstalden, og udelukkede derfor søer fra sygestier. I besætning A indgik 12 søer pr. uge (to søer pr. behandling pr. uge), mens der i besætning B indgik 18 søer pr. uge (tre søer pr. behandling pr. uge). Målet var, at der i hver besætning skulle indgå 110 kuld pr. gruppe i afprøvningen.

Standardisering af kuld

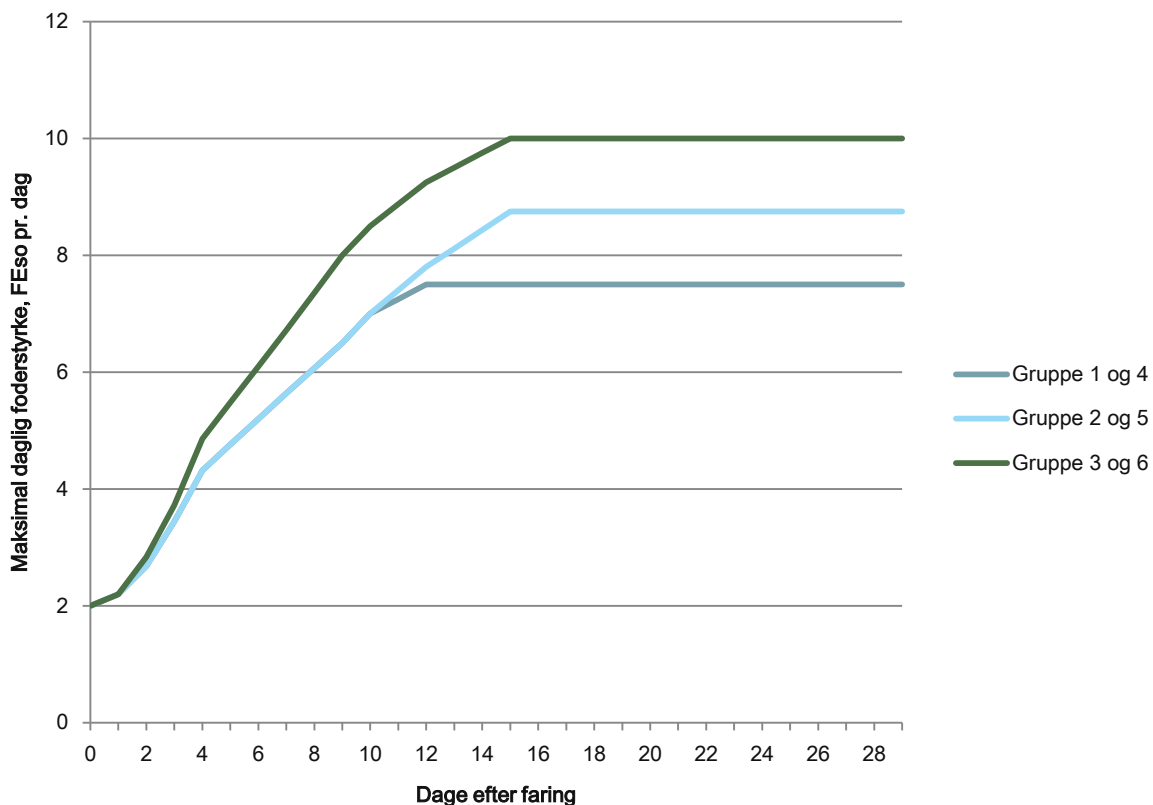
Standardisering af kuld hos søer i afprøvningen skete efter, at pattegrisene havde fået råmælk og senest 48 timer efter faring. Alle søer blev standardiseret, så de skulle passe henholdsvis 12 eller 14 mellemstore eller store grise (Figur 1), idet dette ville medføre, at søernes mælkeydelse i begge tilfælde ville blive maksimeret [1,15]. Samtidig opnås lav pattegrisedødelighed ved at udelukke anvende mellemstore og store grise [15]. I besætningerne var den gennemsnitlige vægt pr. pattegris ved standardisering henholdsvis $1,56 \pm 0,25$ kg for besætning A og $1,62 \pm 0,22$ kg for besætning B. Efter kuldet var standardiseret, måtte der ikke byttes rundt på grise mellem kuld eller tages grise fra soen, med mindre der var akut fare for grisenes liv eller velfærd. Alle udtagne og døde grise blev vejet for at kunne beregne den gennemsnitlige daglige kuldtilvækst.

Foderblandinger til diegivende søer

Besætning A anvendte én blanding fra indsættelse i farestald og frem til fravænning. Blandingen bestod af eget korn og indkøbte råvarer, og mineralblandingen blev indkøbt hos Nutrimin. Besætning B anvendte fasefodring med to foderblandinger i farestalden, indkøbt færdigfoder samt valset byg. Derudover benyttede besætning B et restløst vådfodringsanlæg, som muliggjorde fasefodring i diegivningsperioden. Begge foderblandinger til besætning B blev leveret af ATR Landhandel. Fodersammensætningen fremgår af Appendiks 1.

Foderkurver til diegivende søer

Ved kuldstandardisering blev søerne alt efter gruppe sat på de ønskede foderkurver (Figur 2 og Appendiks 2). Foderkurverne repræsenterede den tilladte maksimale daglige foderstyrke og sikrede således, at ingen søer blev tildelt mere foder pr. dag, end foderkurven anviste. Hvis søerne ikke åd det tildelte foder, var det tilladt at reducere foderstyrken.



Figur 2. Maksimalt tilladte daglige foderstyrker (FEso pr. dag) til søer inden for hver gruppe (kurverne findes i tabelform i Appendiks 2).

De tre foderkurver blev fastlagt ud fra et ønske om at afprøve forskellige foderkurver. Det skete under hensyntagen til besætningernes erfaringer om, at de fleste søer var i stand til at optage 10 FEso pr. diegivningsdag sidst i diegivningsperioden, hvilket var dokumenteret i en tidligere gennemført afprøvning i besætning A [16]. De tre foderkurver medførte, at søerne i grupperne kunne opnå forskellig samlet foderoptagelse i delperioder og i hele diegivningsperioden, hvilket fremgår af Tabel 2. Det var i videst muligt omfang foderstyrken sidst i diegivningsperioden, der udgjorde forskellen mellem grupperne, selv om den mere progressive kurve i grupperne 3 og 6 (for at nå slutfoderstyrken på dag 15) medførte, at der for dag 10-15 lå en væsentlig højere potentiel foderoptagelse i disse grupper. Det ville have været ønskeligt, om foderstyrken for alle grupper kunne have været ens i både første og anden diegivningsuge, da det undersøgte ville være effekten udelukkende af slutfoderstyrken. Det blev imidlertid vurderet som et teoretisk scenarie, idet dette ville give foderkurveforløb med voldsomme daglige ændringer fra dag 14 til dag 15 for at opnå den maksimale foderstyrke dag 15.

Tabel 2. Potentiel samlet foderoptagelse samt forskel i potentiel samlet foderoptagelse i de forskellige forsøgsgrupper¹.

Dag	Samlet foderoptagelse, FEso			Forskel fra gruppe 1 og 4, FEso		
	Gruppe 1 og 4	Gruppe 2 og 5	Gruppe 3 og 6	Gruppe 1 og 4	Gruppe 2 og 5	Gruppe 3 og 6
0-9	43	43	49	0	0	6
10-15	44	48	56	0	3	12
16-28	98	114	130	0	16	32
0-28	185	204	235	0	19	51

¹ Den realiserede forskel mellem grupperne var mindre, idet ikke alle søer kunne følge de højeste foderkurver (se evt. Tabel 10 og Tabel 11).

Fodring af pattegrise i diegivningsperioden

Pattegrisene blev fodret fra cirka ti dage efter faring med fravænningsfoder, og mængden blev løbende tilpasset ved vurdering af de anvendte trugs resterende indhold. Dette skete i alle kuld efter besætningernes normale procedurer.

Udtagning af foderprøver

Der blev cirka hver 14. dag udtaget en foderprøve ved udfodring ved en tilfældig ventil i farestalden i både besætning A og besætning B. Prøveudtagningen skete ved, at der i strålen af vådfoder blev holdt et prøvebæger og udtaget cirka 500 ml. Umiddelbart herefter blev der tilsat 0,5 ml myresyre pr. dl prøve til prøvebægeret for øjeblikkeligt at stoppe fermenteringen og dermed undgå tab af frie aminosyrer. Derpå blev prøven omrystet grundigt for hurtigt at fordele myresyren. Indholdet i prøvebægeret blev derefter tørt over en i samleprøve, som blev placeret på frost i besætningen. Denne samleprøve blev månedligt skiftet i forbindelse med indsendelse af analyser. Der blev i alt lavet 14 samleprøver i besætning A og 12 samleprøver i besætning B.

Analyse af udtagne foderprøver

De indsendte samleprøver af vådfoder blev frysetørret forud for analyserne. Alle samleprøver (14 stk. fra besætning A og 12 stk. fra besætning B) blev analyseret for kemisk sammensætning (tørstof, råprotein, råfedt, råaske), EFOS, EFOSi og FEso. Desuden blev ti samleprøver pr. besætning analyseret for indhold af alle aminosyrer (ekskl. tryptofan), indhold af calcium og fosfor samt fytaseaktivitet. Alle analyser blev udført hos Eurofins Steins Laboratorium A/S.

Registreringer

Registreringerne blev udført af besætningernes personale og fremgår af Tabel 3. Rygspækmålinger blev udført i punktet P2 (P2 findes på den lodrette linje fra bagerste del af bagerste ribben, 7 cm ud fra rygsøjlen) med en Leanmeter rygspækmåler. Ud over disse registreringer blev antallet af dage fra fravæning af standardiserede kuld til løbning samt eventuelle omløbninger og antallet af totalfødte grise i efterfølgende kuld indhentet ved indlæsning af webbackup fra AgroSoft WinSvin fra besætningerne.

Tabel 3. Registreringer vedrørende søer, som passede standardiserede kuld

Tidspunkt	Registreringer
Ved flytning fra drægtighedsstald til farestald (cirka fem dage før faring)	- Dato - Soens vægt - Soens rygspæktykkelse målt i punktet P2
Faring	- Dato - Antal levendefødte - Antal dødfødte
Ved kuldstandardisering (12-48 timer efter faring)	- Dato - Antal grise ved standardisering - Kuldets vægt - Soens vægt - Soens rygspæktykkelse målt i punktet P2
I løbet af diegivningsperioden	- Dato - Antal døde grise - Vægt af døde grise - Soens daglige foderoptagelse¹
Ved fravænning (cirka dag 25)	- Dato - Antal grise ved fravænning - Kuldets vægt - Soens vægt - Soens rygspæktykkelse målt i punktet P2

¹ Soens foderoptagelse blev for hver enkelt udfodring automatisk logget fra fodringsanlæggene via software fra Big Dutchman.

Statistik

Alle statistiske analyser blev udført i SAS Enterprise Guide 7.1 med den enkelte so som forsøgsenheden. Da det på forhånd var besluttet, at der i de statistiske modeller til analyse af de primære parametre kun skulle indgå søer, som fravænnede henholdsvis 11-12 grise i gruppen standardiseret til 12 grise og søer, som fravænnede 13-14 grise i gruppen standardiseret til 14 grise, skete der før de statistiske analyser en indledende datacensurering. Her blev kuld med mere end én død pattegris fjernet fra dataopgørelsen over effekt af kuldstørrelse og foderstyrke på kuldtilvækst og væggtab mm. Dette var for at sikre, at de to grupper af søer repræsenterede gennemsnitssøer (standardiseret til 12 grise pr. kuld) og højtydende søer (standardiseret til 14 grise pr. kuld). Forud for censureringen af data blev dødeligheden analyseret ved hjælp af proc glimmix i SAS.

Forsøgsdesignet var et 2-faktor-forsøg med faktorerne, kuldstørrelse og slutfoderstyrke. De primære parametre var kuldets daglige tilvækst, søernes væggtab i diegivningsperioden samt produktivitet i den efterfølgende reproduktion. For at bekræfte forsøgsdesignet blev vekselvirkningen mellem de to faktorer testet på de primære parametre, og da der ikke var vekselvirkning mellem kuldstørrelse og slutfoderstyrke på de primære parametre, blev de to faktorer efterfølgende håndteret individuelt.

Effekten af de to faktorer, kuldstørrelse og slutfoderstyrke, på den daglige kuldtilvækst (samt for de andre kuld-variable) blev analyseret ved hjælp af proc mixed i SAS med ugehold som tilfældig effekt. Effekten af de to faktorer på soens væggtab blev analyseret ved hjælp af proc mixed i SAS med ugehold som tilfældig effekt samt korrigeret for soens vægt ved kuldudjævning. For so-variableerne omhandlende rygspæk blev modellerne i stedet korrigeret for soens rygspæk ved kuldudjævning. For alle so-modellerne indgik desuden soens paritet som en forklarende faktor, opdelt i enten 1. kuldssøer eller søer i øvrige kulddnumre.

Effekten af de to faktorer på den efterfølgende reproduktion blev analyseret ved hjælp af enten proc glimmix eller proc mixed i SAS, afhængig af responsvariablen. For de responsvariable med binomial fordeling (diskrete variable: som faringsprocent og andel søer udsat/løbet 0-7 dage efter fravænning) blev proc glimmix anvendt med de to faktorer som forklarende effekter samt ugehold som tilfældig effekt. For de responsvariable med en normal fordeling (kontinuerte variable: dage fra fravænning til løbning og totalfødt grise) blev proc mixed anvendt - ligeledes med de to faktorer som forklarende effekter samt ugehold som tilfældig effekt.

Resultater og diskussion

Da der i de statistiske analyser ikke blev fundet vekselvirkninger mellem de to faktorer (kuldstørrelse og maksimal foderstyrke), behandles de to faktorer efterfølgende hver for sig.

Foderanalyser

I besætning A var der generelt god overensstemmelse mellem det forventede og analyserede kemiske indhold samt næringsstofindhold (Appendiks 3). De største afvigelser vedrørte aminosyrerne lysin (4,5 % underindhold), methionin (5,0 % underindhold), histidin (4,4 % underindhold) samt fosfor (8,4 % overindhold). Der blev fundet en større afvigelse på 13,0 % underindhold af råfedt og et underindhold på 16,3 % i råaske, mens indholdet af FEso pr. 100 kg tørstof kun afveg med et overindhold på 0,5 %. Det kan ikke udelukkes, at underindholdet af lysin kunne være forårsaget af tab af frit lysin i den restmængde af foder, der står i vådfoderrørene mellem fodringerne [17]. Methionin tabes ikke ved fermentering [17], og således kunne underindholdet af methionin ikke forklares ved dette. Til gengæld blev der i samme periode - dog i andre afprøvninger - fundet afvigende methioninindhold i diegivningsfoder [18]. Der blev ikke fundet en forklaring på dette, da interne ringanalyser på forskellige laboratorier ikke påviste afvigende analyseresultater hos Eurofins Steins Laboratorium A/S. I beregningerne vedrørende foderoptagelse blev afvigelsen på foderets energiindhold taget i betragtning.

I besætning B blev "diegivende søer fase 1" ikke analyseret, da dette foder kun udgjorde en begrænset mængde af det udfodrede foder i diegivningsperioden. Der var et gennemsnitligt underindhold på 2,8 FEso pr. 100 kg tørstof i "diegivende søer fase 2", og afvigelsen var relativ

konstant i hele afprøvningsperioden. Ved udregning af den udfodrede mængde blev der taget højde for dette underindhold af foderenheder. Desuden fandtes et underindhold på 3,1 % råprotein i forhold til det planlagte. Ligeledes blev der fundet et underindhold af aminosyrerne lysin (-4,5 %) og Methionin (-8,1 %). For øvrige detaljer henvises der til Appendiks 3. Da vådfodringsanlægget i denne besætning var restløst, kunne underindholdet af lysin ikke forklares med tab på grund af fermentering, og der var som i besætning A ikke en oplagt forklaring på underindholdet af methionin.

Beskrivelse af søer udvalgt til at passe standardiserede kuld

Søerne i de seks grupper var i henholdsvis besætning A (tabel 4) og besætning B (tabel 5) som forventet meget ens i de forskellige grupper. Søerne i besætning A vejede i gennemsnit cirka 20 kg mindre og havde cirka 0,7 mm mere rygspæk ved indsættelse i farestalden end søerne fra besætning B.

Tabel 4. Data til beskrivelse af søer udvalgt til at passe standardiserede kuld i besætning A¹.

Gruppe	1	2	3	4	5	6
Antal grise ved kuldstandardisering, stk.	12	12	12	14	14	14
Maksimal slutfoderstyrke, FEso pr. dag	7,5	8,75	10,0	7,5	8,75	10,0
Antal kuld, stk.	90	94	96	81	79	82
Gennemsnitligt kuldknummer, stk.	3,4	3,6	3,4	3,4	3,3	3,4
Soens vægt ved indsættelse, kg	283	282	280	277	275	279
Soens rygspæktykkelse ved indsættelse, mm	17,4	17,0	16,9	17,4	17,1	16,9
Levendefødte grise pr. kuld, stk.	17,9	17,5	17,6	18,0	17,8	17,6
Dødfødte grise pr. kuld, stk.	2,0	2,1	1,9	2,1	2,1	1,9
Soens vægt ved kuldstandardisering, kg	251	253	251	246	245	247
Soens rygspæktykkelse ved kuldstandardisering, mm	16,4	16,4	16,1	16,4	15,9	16,0

¹ Alle værdier er rå middelværdier.

De meget små forskelle mellem gennemsnittene i grupperne vidner om, at randomiseringen af søer var vellykket, og at antallet af søer inden for hver gruppe var tilstrækkeligt til at reducere variationen.

Tabel 5. Data til beskrivelse af søer udvalgt til at passe standardiserede kuld i besætning B¹.

Gruppe	1	2	3	4	5	6
Antal grise ved kuldstandardisering, stk.	12	12	12	14	14	14
Maksimal slutfoderstyrke, FEso pr. dag	7,5	8,75	10,0	7,5	8,75	10,0
Antal kuld, stk.	98	94	96	85	85	85
Gennemsnitligt kuldnummer, stk.	3,4	3,5	3,6	3,5	3,4	3,5
Soens vægt ved indsættelse, kg	300	299	303	300	299	302
Soens rygspæktykkelse ved indsættelse, mm	16,2	16,5	16,4	16,4	16,5	16,3
Levendefødte grise pr. kuld, stk.	17,8	17,3	17,5	17,6	17,1	17,9
Dødfødte grise pr. kuld, stk.	2,0	1,5	1,9	1,7	1,8	1,7
Soens vægt ved kuldstandardisering, kg	270	270	274	270	270	274
Soens rygspæktykkelse ved kuldstandardisering, mm	15,5	15,7	15,6	15,6	15,8	15,7

¹ Alle værdier er rå middelværdier.

Effekt af varierende kuldstørrelse på pattegrisedødelighed efter kuldstandardisering

Baseret på data før censurering blev pattegrisedødeligheden fra kuldstandardisering til fravænnning beregnet, og i begge besætninger var dødeligheden statistisk højere, når søerne var standardiseret med 14 grise fremfor 12 grise ($P < 0,0001$; tabel 6). Der var ikke signifikant forskel på pattegrisedødeligheden efter kuldudjævning for de tre niveauer af slutfoderstyrke for hverken besætning A ($P = 0,262$; tabel 7) eller besætning B ($P = 0,382$; tabel 7). Når 14 grise blev lagt til søerne ved kuldstandardisering, fravænnede hele 42-47 % af søerne i begge besætninger 14 grise, hvilket vidnede om meget velfungerende søer. Søer, som kun fik 12 grise ved kuldstandardisering, fravænnede helt op til 68-71 % af søerne i begge besætninger alle 12 grise. Det var ventet, at en øget kuldstørrelse ville påvirke pattegrisedødeligheden, idet tidligere undersøgelser har vist tilsvarende [19].

Tabel 6. Pattegrisedødelighed efter kuldstandardisering til henholdsvis 12 og 14 grise i kudet for besætning A og besætning B¹.

Besætning	A		B	
Antal grise ved kuldstandardisering, stk.	12	14	12	14
Antal kuld	310	309	308	309
Pattegrisedødelighed efter kuldstandardisering, %	3,1 ^a	5,5 ^b	2,8 ^c	5,1 ^d

¹ Korrigerede middelværdier (LSMEANS) fra den statistiske model.

^{a,b} Tal med forskellige bogstaver inden for rækken er statistisk sikkert forskellige ($P < 0,0001$).

^{c,d} Tal med forskellige bogstaver inden for rækken er statistisk sikkert forskellige ($P < 0,0001$).

Tabel 7. Pattegrisedødelighed efter kuldstandardisering for henholdsvis 7,5, 8,75 og 10,0 i slutfoderstyrke for besætning A og besætning B¹.

Besætning	A			B		
Maksimal slutfoderstyrke, FEso pr. dag	7,5	8,75	10,0	7,5	8,75	10,0
Antal kuld	204	209	206	210	204	203
Pattegrisedødelighed efter kuldstandardisering, %	4,4	4,4	3,7	4,2	3,7	3,5

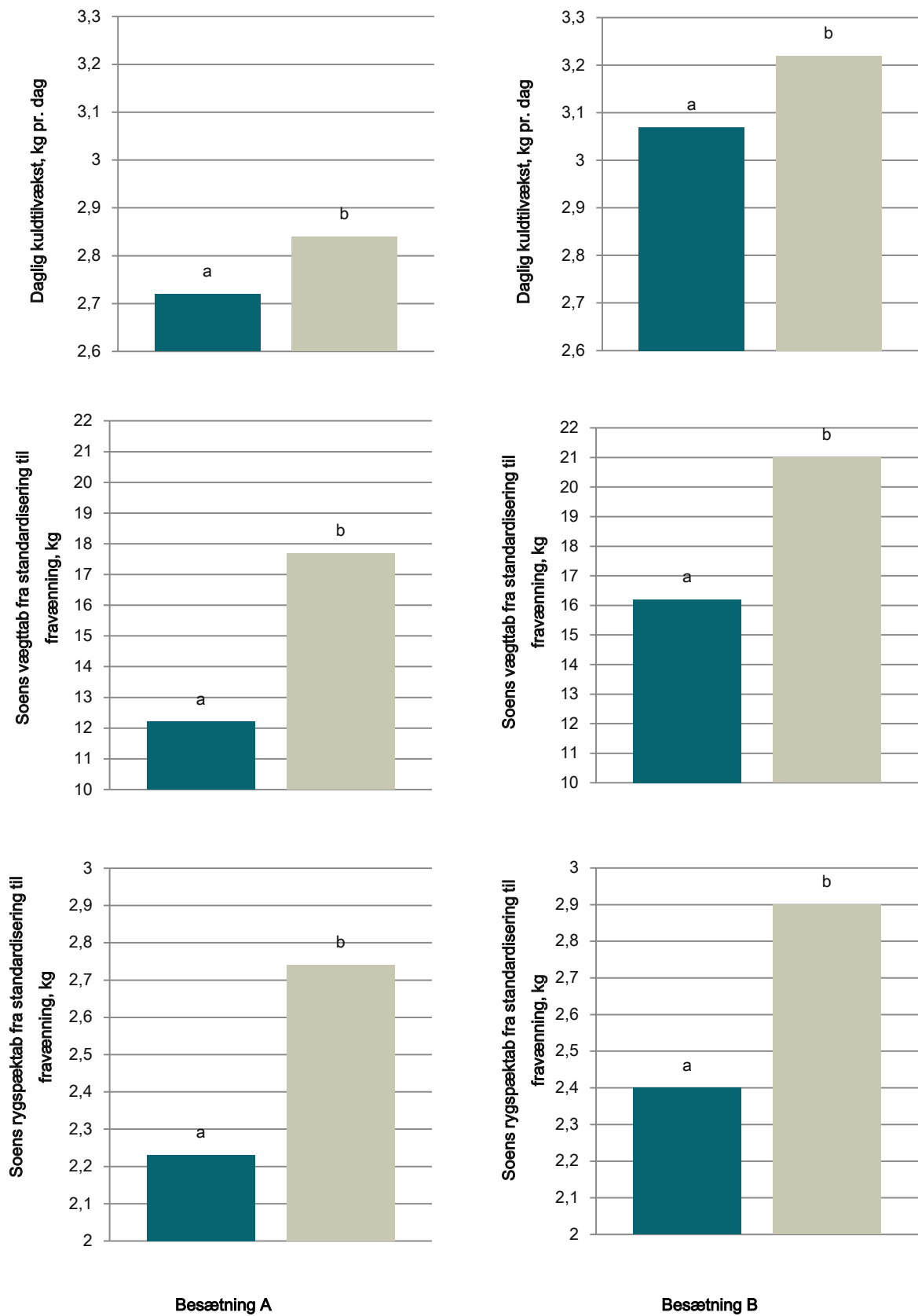
¹ Korrigerede middelværdier (LSMEANS) fra den statistiske model.

Effekter af varierende kuldstørrelser på kuldresultater og søernes produktivitet

Resultaterne for begge besætninger viste, at der ved søer standardiseret til 14 grise blev opnået en højere daglig kuldtilvækst, og at søerne både havde et større vægt- og rygspæktab i diegivningsperioden (Figur 3; Tabel 7; Tabel 8). Dette var ikke overraskende, da det tidligere er vist, at kuldtilvæksten øges ved højere kuldstørrelse [1,2,13,14,20-22]. Til gengæld medførte 14 grise frem for 12 grise i kullet, at fravænningsvægten blev reduceret med 0,5 kg pr. gris i begge besætninger (Tabel 7; Tabel 8), idet stigningen i kuldtilvækst på ca. 5 % ikke kunne kompensere for stigningen i antal grise på 16-17 %.

Et højere tab af vægt og rygspæk grundet øget mobilisering, når søerne skulle passe 14 frem for 12 grise, var ligeledes ventet, idet næringsstofbehovet hos soen øges i takt med en højere mælkeydelse [14]. Dette øgede behov blev, ved brug af faste foderkurver, med vilje ikke prioriteret. Som gennemsnit af de to besætninger blev der opnået hele 3,1 kg større tilvækst pr. kuld ved 14 grise i forhold til 12 grise, og 14 grise medførte i gennemsnit 5 kg større væggtab hos soen end 12 grise ved samme gennemsnitlige daglige fodertildeling.

Der var stor forskel mellem kuldtilvæksten i besætning A og besætning B. Ved en diegivningsperiode på 25 dage ville søer i besætning B i gennemsnit fravænne 9,13 kg højere kuldvægt som følge af en kuldtilvækst, der var 0,35-0,38 kg højere pr. diegivningsdag, end i besætning A. Til gengæld mobiliseres i samme periode 3,3-4,0 kg mere vægt fra søerne i besætning B sammenlignet med besætning A. I den samlede vurdering af resultaterne kunne det således konstateres, at søerne yderst effektivt omsatte væggtabet til kuldtilvækst. Ligeledes indikerer andre forsøg, at de højest ydende søer oftest har en øget mobilisering [2].



Figur 3. Effekt af kuldstørrelse (12 grise (■) eller 14 grise (■)) på gennemsnitlig daglig kuldtilvækst, soens vægttab fra standardisering til fravænning samt soens rygspæktab fra standardisering til fravænning i besætning A og B (LSMEANS). ^{a,b} angiver, at værdierne er statistisk sikkert forskellige ($P < 0,001$).

Besætning A og besætning B udviste desuden interessante lighedstegn. Rygspæktabet lå mellem 2,2 og 2,9 mm i diegivningsperioden i begge besætninger. Ligeledes medførte 14 grise frem for 12 grise i kuldets hos begge besætninger, at søerne mobiliserede cirka 0,5 mm rygspæk mere i diegivningsperioden (Tabel 7; Tabel 8), hvilket indikerede, at søerne måtte mobilisere yderligere for at tilgodese den større kuldstørrelse. De fundne mobiliseringer af rygspæk sammenholdt med foderoptagelse og daglig kuldtilvækst vurderedes til at ligge på niveau med andre gennemførte forsøg [11,23,24].

Tabel 7. Effekt af forskellig kuldstørrelse i standardiserede kuld på søernes performance og kuldets resultater i besætning A.

Parameter	Antal grise i kullet		SEM ¹	P-værdi
	12	14		
Søer				
Antal søer, stk.	280	242	-	-
Gennemsnitligt kuldnummer	3,5	3,4	-	-
Gennemsnitlig diegivningstid pr. kuld, dage	24,9	24,7	-	-
Gennemsnitlig foderstyrke pr. dag, FEso	7,4	7,3	-	-
Samlet foderstyrke fra standardisering til fravænning, FEso	227	227	-	-
Vægt ved standardisering, kg	249,1	248,1	0,942	0,215
Vægt ved fravænning, kg	236,7 ^a	231,3 ^b	1,159	<0,0001
Vægtændring fra standardisering til fravænning, kg	-12,2 ^a	-17,7 ^b	1,159	<0,0001
Daglig vægtændring fra standardisering til fravænning, kg pr. dag	-0,52 ^a	-0,76 ^b	0,050	<0,0001
Rygspæktykkelse i P2 ved standardisering, mm	16,4	16,2	0,102	<0,10
Rygspæktykkelse i P2 ved fravænning, mm	14,0 ^a	13,5 ^b	0,145	<0,001
Ændring af rygspæktykkelse i P2 fra standardisering til fravænning, mm	-2,2 ^a	-2,7 ^b	0,145	<0,001
Daglig ændring i rygspæktykkelse fra standardisering til fravænning, mm pr. dag	-0,09 ^a	-0,12 ^b	0,006	<0,001
Kuld				
Kuldets vægt ved standardisering, kg	18,9 ^a	21,7 ^b	0,227	<0,0001
Antal fravænnede grise pr. kuld, stk. ²	11,8 ^a	13,5 ^b	0,030	<0,0001
Kuldets vægt ved fravænning, kg	82,4 ^a	87,4 ^b	0,838	<0,0001
Samlet kuldtilvækst, kg	64,05 ^a	66,62 ^b	0,763	<0,01
Gennemsnitlig fravænningsvægt pr. gris, kg	7,0 ^a	6,5 ^b	0,057	<0,0001
Kuldtilvækst pr. diegivningsdag, kg pr. dag	2,72 ^a	2,84 ^b	0,031	<0,001

¹ SEM: Største standard error of means på de korrigerede middelværdier (LSMEANS) fra den statistiske model.

² Denne tabel inkluderer ikke søer, hvor der er død mere end en gris i kuldets (se separat opgørelse over dødelighed).

^{a,b} Tal med forskellige bogstaver inden for rækken er statistisk sikkert forskellige.

Tabel 8. Effekt af forskellig kuldstørrelse i standardiserede kuld på søernes performance og kuldets resultater i besætning B.

Parameter	Antal grise i kullet		SEM ²	P-værdi
	12	14		
Søer				
Antal søer, stk.	288	255	-	-
Gennemsnitligt kulnummer	3,5	3,5	-	-
Gennemsnitlig diegivningstid pr. kuld, dage	24,3	24,3	-	-
Gennemsnitlig foderstyrke pr. dag, FEso	7,0	7,1	-	-
Samlet foderstyrke fra standardisering til fravænning, FEso	211	211	-	-
Vægt ved standardisering, kg	269,5	269,2	0,882	0,797
Vægt ved fravænning, kg	255,3 ^a	250,4 ^b	1,215	<0,0001
Vægtændring fra standardisering til fravænning, kg	-16,2 ^a	-21,0 ^b	1,215	<0,0001
Daglig vægtændring fra standardisering til fravænning, kg pr. dag	-0,70 ^a	-0,91 ^b	0,052	<0,0001
Rygspæktykkelse i P2 ved standardisering, mm	15,7	15,7	0,087	0,945
Rygspæktykkelse i P2 ved fravænning, mm	13,3 ^a	12,7 ^b	0,135	<0,0001
Ændring af rygspæktykkelse i P2 fra standardisering til fravænning, mm	-2,4 ^a	-2,9 ^b	0,135	<0,0001
Daglig ændring i rygspæktykkelse fra standardisering til fravænning, mm pr. dag	-0,11 ^a	-0,13 ^b	0,006	<0,0001
Kuld				
Kuldets vægt ved standardisering, kg	19,7 ^a	22,4 ^b	0,244	<0,0001
Antal fravænnede grise pr. kuld, stk. ²	11,8 ^a	13,6 ^b	0,026	<0,0001
Kuldets vægt ved fravænning, kg	90,0 ^a	95,8 ^b	0,895	<0,0001
Samlet kuldtilvækst, kg	70,74 ^a	74,32 ^b	0,802	<0,0001
Gennemsnitlig fravænningsvægt pr. gris, kg	7,6 ^a	7,1 ^b	0,056	<0,0001
Kuldtilvækst pr. diegivningsdag, kg pr. dag	3,07 ^a	3,22 ^b	0,031	<0,0001

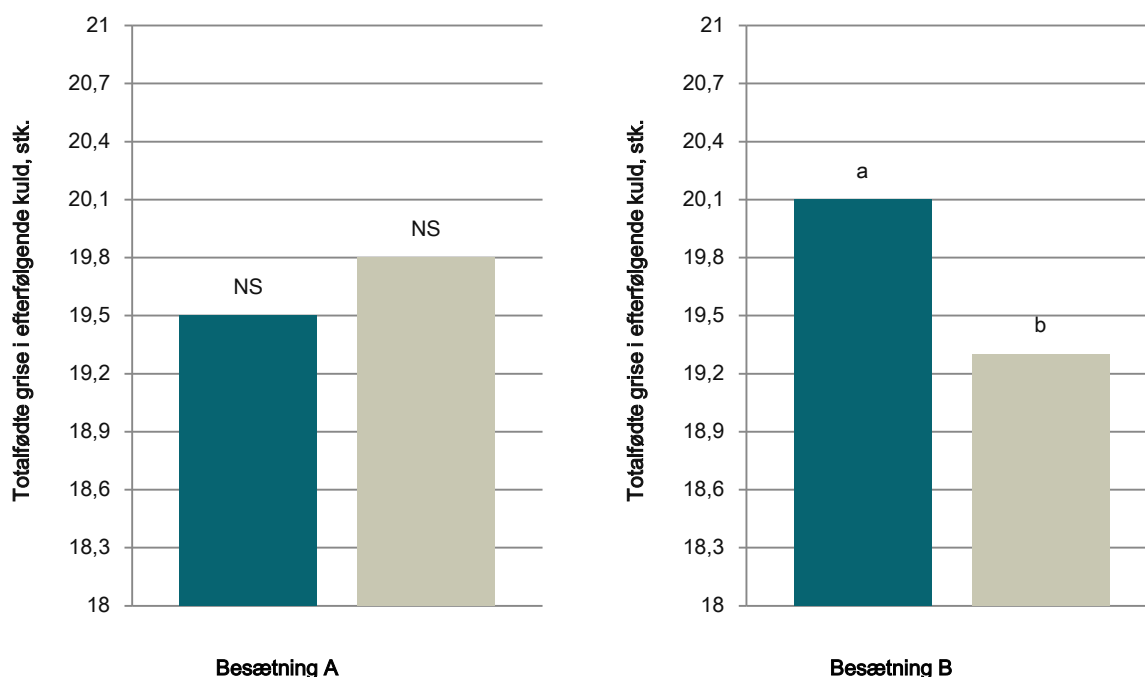
¹ SEM: Største standard error of means på de korrigerede middelværdier (LSMEANS) fra den statistiske model.

² Denne tabel inkluderer ikke søer, hvor der er død mere end en gris i kullet (se separat opgørelse over dødelighed).

^{a,b} Tal med forskellige bogstaver inden for rækken er statistisk sikkert forskellige.

Effekter af varierende kuldstørrelse på efterfølgende reproduktion

En lav foderoptagelse i forhold til energi- og næringsstofbehovet medfører et øget vægttab, og et vægttab af en vis størrelse kan være kritisk for den efterfølgende reproduktion [2,5-8,12]. Flere forsøg har indikeret, at mobiliseringen af kroppens proteinreserver er den primære kritiske faktor med hensyn til efterfølgende reproduktion [25,26]. Mobilisering af mere end 10-12 % af kroppens proteinpulje er særligt kritisk [25,26]. Da ydelsen og vægttabene varierede mellem de to besætninger, blev der ikke fundet generelle effekter i disse. Den efterfølgende reproduktion i besætning A, hvor den daglige kuldtilvækst var lavest, var upåvirket af kuldstørrelsen, både hvad angår antal dage fra fravænning til løbning, faringsprocent og totalfødt i efterfølgende kuld (Figur 4; Tabel 9).



Figur 4. Effekt af kuldstørrelse (12 grise (■) eller 14 grise (■)) på antallet af totalfødte grise i efterfølgende kuld for besætning A og B (LSMEANS). NS angiver, at forskellene ikke er signifikante, mens ^{a,b} angiver, at værdierne er statistisk sikkert forskellige ($P < 0,01$).

I besætning B faldt kuldstørrelsen i efterfølgende kuld statistisk sikkert med 0,8 totalfødt gris pr. kuld, når søerne passede 14 grise i forhold til 12 grise ($P = 0,0108$; Tabel 10). Dette kunne være et tilfældigt statistisk udfald eller muligvis forårsaget af, at søerne i gennemsnit tabte 21 kg i diegivningsperioden, og at der med stor sandsynlighed var sket en øget proteinmobilisering (ikke målt i afprøvningen), idet mobiliseringen af rygspek var relativt ens i de to besætninger (Tabel 7; Tabel 8). Stor proteinmobilisering har tidligere vist sig at have negativ effekt på efterfølgende reproduktion hos højtydende søer [27].

Tabel 9. Effekt af forskellig kuldstørrelse i standardiserede kuld på søernes efterfølgende reproduktion i besætning A.

Parameter ¹	Antal grise i kullet		SEM ²	P-værdi
	12	14		
Antal søer, stk.	238	209	-	-
Andel søer udsat efter fravænning, %	11,3 [7,3;15,8]	9,4 [6,2;13,9]	-	0,471
Gennemsnitligt antal dage fra fravænning til løbning, dage	4,9	4,8	0,209	0,870
Andel søer løbet 0-7 dage efter fravænning, % ³	94,7 [91,0;96,9]	96,6 [93,2;98,3]	-	0,306
Faringsprocent for søer løbet efter fravænning, %	96,9 [93,5;98,5]	96,5 [92,7;98,3]	-	0,792
Totalfødte i efterfølgende kuld, stk.	19,5	19,8	0,280	0,432

¹ For ikke-normalfordelte parametre er 95 % konfidensinterval på de korrigerede middelværdier (LSMEANS) fra den statistiske model angivet.

² SEM: Største standard error of means på de korrigerede middelværdier (LSMEANS) fra den statistiske model.

³ Procent af søer med en registreret løbning efter fravænning.

^{a,b} Tal med forskellige bogstaver inden for rækken er statistisk sikkert forskellige, $P < 0,05$.

Tabel 10. Effekt af forskellig kuld størrelse i standardiserede kuld på søernes efterfølgende reproduktion i besætning B.

Parameter ¹	Antal grise i kullet		SEM ²	P-værdi
	12	14		
Antal søer, stk.	254	226	-	-
Andel søer udsat efter fravænning, %	7,5 [4,7;11,9]	5,2 [2,9;9,1]	-	0,256
Gennemsnitligt antal dage fra fravænning til løbning, dage	5,1	5,0	0,277	0,752
Andel søer løbet 0-7 dage efter fravænning, % ³	94,9 [91,3;97,0]	95,5 [91,9;97,5]	-	0,738
Faringsprocent for søer løbet efter fravænning, %	97,0 [93,8;98,6]	95,2 [91,1;97,5]	-	0,265
Totalfødt i efterfølgende kuld, stk.	20,1 ^a	19,3 ^b	0,264	0,008

¹ For ikke-normalfordelte parametre er 95 % konfidensinterval på de korrigerede middelværdier (LSMEANS) fra den statistiske model angivet.

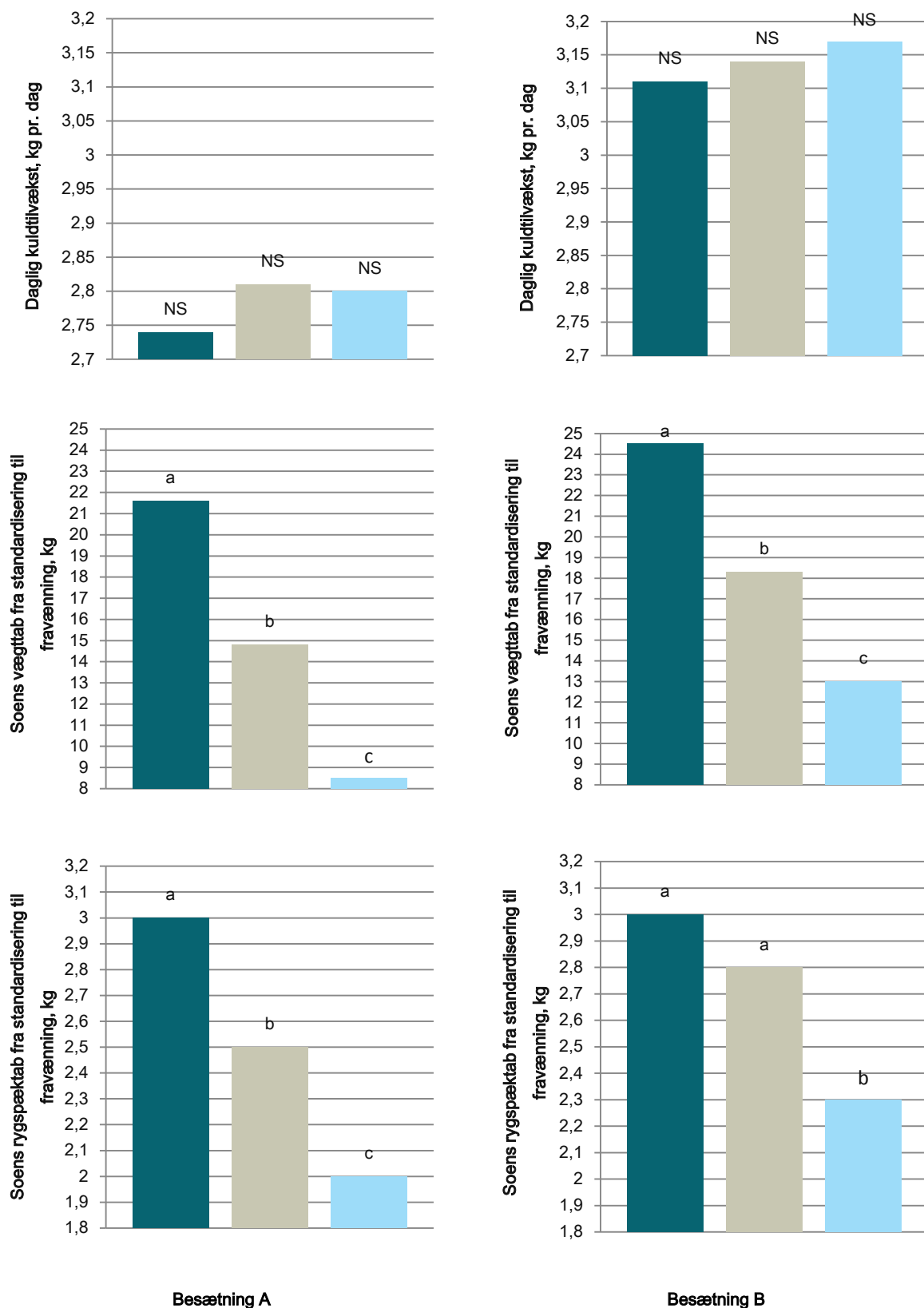
² SEM: Største standard error of means på de korrigerede middelværdier (LSMEANS) fra den statistiske model

³ Procent af søer med en registreret løbning efter fravænning.

^{a,b} Tal med forskellige bogstaver inden for rækken er statistisk sikkert forskellige, $P < 0,05$.

Effekter af varierende maksimale foderstyrker på kuldresultater og søernes produktivitet

Resultaterne for begge besætninger viste, at en øget maksimal foderstyrke kun havde marginal betydning for den daglige kuldtillvækst (Figur 5, Tabel 11, Tabel 12). Der blev fundet numeriske forskelle, således at en øget maksimal foderstyrke resulterede i en forøgelse af den daglige kuldtillvækst fra 7,5 FEso pr. dag til 8,75 FEso pr. dag på 30-70 g pr. dag i begge besætninger, dog var forskellen ikke statistisk sikker. Når foderstyrken blev øget fra 8,75 FEso pr. dag til 10,0 FEso pr. dag, ændrede dette stort set ikke den daglige kuldtillvækst i besætning A. I besætning B var der kun en marginal numerisk effekt (30 g kuldtillvækst pr. dag), hvilket igen ikke var statistisk sikkert. I andre forsøg har man fundet en positiv sammenhæng mellem søernes foderoptagelse og kuldets daglige kuldtillvækst [2].



Figur 5. Effekt af maksimal foderstyrke pr. dag (7,5 FEso pr. dag (■), 8,75 FEso pr. dag (■) eller 10,0 FEso pr. dag (■)) på daglig kuldtilvækst, soens vægttab fra standardisering til fravæning samt soens rygspæktab fra standardisering til fravæning i besætning A og B (LSMEANS). NS angiver, at forskellene ikke er signifikante, mens a,b,c angiver, at værdierne er statistisk sikkert forskellige ($P < 0,0001$).

En forøgelse af den maksimale foderstyrke viste sig i begge besætninger at effektivt kunne reducere søernes vægttab og mobilisering af rygspæk (Figur 5, Tabel 11, Tabel 12). En forøgelse af den maksimale foderstyrke med 1,25 FEso pr. dag fra 7,5 FEso pr. dag til 8,75 FEso pr. dag reducerede vægttabet med 6,8 kg og 6,2 kg for henholdsvis besætning A og besætning B. En yderligere forøgelse af den maksimale foderstyrke til 10,0 FEso pr. dag reducerede vægttabet med yderligere 6,3 kg og 5,3 kg for henholdsvis besætning A og besætning B. Tilsvarende blev der mobiliseret cirka 0,5 mm mindre rygspæk for hver gang, at den maksimale foderstyrke blev forøget med 1,25 FEso pr. dag. En beregning af foderforbruget pr. kg reduceret vægttab viste som gennemsnit af de to besætninger, at der blev brugt 2,5 FEso for at begrænse vægttabet med 1 kg fra 7,5 FEso pr. dag til 8,75 FEso pr. dag. Dette blev forøget til 4,5 FEso for at reducere vægttabet med 1 kg, når slutfoderstyrken blev øget fra 8,75 FEso pr. dag til 10,0 FEso pr. dag. Dette kunne tyde på aftagende værdi af ekstra foderstyrke, som kan skyldes, at første trin til 8,75 FEso pr. dag både begrænsede protein og fedttab, mens fedtmobilisering var den primære reduktion ved at gå videre op på 10 FEso. Der er også muligt, at en høj foderstyrke gav marginal forringet fordøjelighed. I ovenstående regnestykke er den numeriske effekt, som slutfoderstyrken havde på den daglige kuldtilvækst eller på fravænningsvægten, ikke indregnet, hvorfor regnestykket sandsynligvis underestimerede foderudnyttelsen en anelse.

Tabel 11. Effekt af varierende maksimal foderstyrke i standardiserede kuld på søernes performance og kuldets resultater i besætning A.

Parameter	Maksimal slutfoderstyrke, FEso			SEM ¹	P-værdi
	7,5	8,75	10,0		
Søer					
Antal søer, stk.	171	173	178	-	-
Gennemsnitligt kuldnummer	3,4	3,4	3,4	-	-
Gennemsnitlig diegivningstid pr. kuld, dage	24,7	24,9	24,7	-	-
Gennemsnitlig foderstyrke pr. dag, FEso ²	6,5	7,2	8,3	-	-
Samlet foderstyrke fra standardisering til fravænning, FEso ³	201	223	256	-	-
Vægt ved standardisering, kg	247,9	249,3	248,7	1,010	0,407
Vægt ved fravænning, kg	227,3 ^a	234,2 ^b	240,5 ^c	1,247	<0,0001
Vægtændring fra standardisering til fravænning, kg	-21,6 ^a	-14,8 ^b	-8,5 ^c	1,247	<0,0001
Daglig vægtændring fra standardisering til fravænning, kg pr. dag	-0,92 ^a	-0,63 ^b	-0,36 ^c	0,054	<0,0001
Rygspæktykkelse i P2 ved standardisering, mm	16,2	16,3	16,3	0,117	0,746
Rygspæktykkelse i P2 ved fravænning, mm	13,2 ^a	13,7 ^b	14,3 ^c	0,162	<0,0001
Ændring af rygspæktykkelse i P2 fra standardisering til fravænning, mm	-3,0 ^a	-2,5 ^b	-2,0 ^c	0,162	<0,0001
Daglig ændring i rygspæktykkelse fra standardisering til fravænning, mm pr. dag	-0,13 ^a	-0,11 ^b	-0,08 ^c	0,007	<0,0001
Kuld					
Kuldets vægt ved standardisering, kg	20,2	20,4	20,2	0,260	0,881
Antal fravænnede grise pr kuld, stk.	12,7	12,7	12,6	0,035	0,974
Kuldets vægt ved fravænning, kg	83,7	85,7	85,4	0,950	0,214
Samlet kuldtilvækst, kg	64,2	66,0	65,8	0,859	0,148
Gennemsnitlig fravænningsvægt pr. gris, kg	6,6	6,8	6,8	0,067	0,189
Kuldtilvækst pr. diegivningsdag, kg pr. dag	2,74	2,81	2,80	0,035	0,175

¹ SEM: Største standard error of means på de korrigerede middelværdier (LSMEANS) fra den statistiske model.

² For søer med maksimal slutfoderstyrke på 7,5 FEso pr. dag, 8,75 FEso pr. dag og 10,0 FEso pr. dag gjaldt det, at de maksimalt kunne opnå en realiseret gennemsnitlig daglig foderstyrke i diegivningsperioden på henholdsvis 6,6 FEso pr. dag, 7,3 FEso pr. dag og 8,4 FEso pr. dag.

³ For søer med maksimal slutfoderstyrke på 7,5 FEso pr. dag, 8,75 FEso pr. dag og 10,0 FEso pr. dag gjaldt det, at de maksimalt kunne opnå en samlet realiseret foderstyrke i diegivningsperioden (25 dage) på henholdsvis 165,7 FEso, 181,4 FEso og 209,1 FEso.

^{a,b,c} Tal med forskellige bogstaver inden for rækken er statistisk sikkert forskellige.

Tabel 12. Effekt af varierende maksimal foderstyrke i standardiserede kuld på søernes performance og kuldets resultater i besætning B.

Parameter	Maksimal slutfoderstyrke, FEso			SEM ¹	P-værdi
	7,5	8,75	10,0		
Søer					
Antal søer, stk.	183	179	181	-	-
Gennemsnitligt kuldnummer	3,5	3,5	3,5	-	-
Gennemsnitlig diegivningstid pr. kuld, dage	24,4	24,2	24,2	-	-
Gennemsnitlig foderstyrke pr. dag, FEso ²	6,3	6,9	8,0	-	-
Samlet foderstyrke fra standardisering til fravænning, FEso ³	188	207	239	-	-
Vægt ved standardisering, kg	268,9	269,1	270,1	0,988	0,538
Vægt ved fravænning, kg	247,0 ^a	253,1 ^b	258,4 ^c	1,322	<0,0001
Vægtændring fra standardisering til fravænning, kg	-24,5 ^a	-18,3 ^b	-13,0 ^c	1,322	<0,0001
Daglig vægtændring fra standardisering til fravænning, kg pr. dag	-1,06 ^a	-0,80 ^b	-0,57 ^c	0,057	<0,0001
Rygspæktykkelse i P2 ved standardisering, mm	15,6	15,6	15,7	0,096	0,739
Rygspæktykkelse i P2 ved fravænning, mm	12,7 ^a	12,9 ^a	13,4 ^b	0,147	<0,0001
Ændring af rygspæktykkelse i P2 fra standardisering til fravænning, mm	-3,0 ^a	-2,8 ^a	-2,3 ^b	0,149	<0,0001
Daglig ændring i rygspæktykkelse fra standardisering til fravænning, mm pr. dag	-0,13 ^a	-0,12 ^a	-0,10 ^b	0,006	<0,0001
Kuld					
Kuldets vægt ved standardisering, kg	21,0	21,3	20,9	0,267	0,273
Antal fravænnede grise pr kuld, stk.	12,6	12,7	12,7	0,033	0,504
Kuldets vægt ved fravænning, kg	92,4	93,0	93,3	0,998	0,718
Samlet kuldtilvækst, kg	72,2	72,2	73,1	0,897	0,619
Gennemsnitlig fravænningsvægt pr. gris, kg	7,3	7,3	7,4	0,066	0,846
Kuldtilvækst pr. diegivningsdag, kg pr. dag	3,11	3,14	3,17	0,036	0,292

¹ SEM: Største standard error of means på de korrigerede middelværdier (LSMEANS) fra den statistiske model.

² For søer med maksimal slutfoderstyrke på 7,5 FEso pr. dag, 8,75 FEso pr. dag og 10,0 FEso pr. dag gjaldt det, at de maksimalt kunne opnå en realiseret gennemsnitlig daglig foderstyrke i diegivningsperioden på henholdsvis 6,4 FEso pr. dag, 7,0 FEso pr. dag og 8,1 FEso pr. dag.

³ For søer med maksimal slutfoderstyrke på 7,5 FEso pr. dag, 8,75 FEso pr. dag og 10,0 FEso pr. dag gjaldt det, at de maksimalt kunne opnå en samlet realiseret foderstyrke i diegivningsperioden (25 dage) på henholdsvis 153,8 FEso, 167,8 FEso og 193,6 FEso.

^{a,b,c} Tal med forskellige bogstaver inden for rækken er statistisk sikkert forskellige.

Effekter af varierende maksimal foderstyrke på efterfølgende reproduktion

Der blev ikke fundet effekt af den maksimale foderstyrke på efterfølgende reproduktion i hverken besætning A eller besætning B (Tabel 13; Tabel 14). Da der ikke blev fundet vekselvirkning mellem

kuldstørrelse og maksimal foderstyrke, kunne afprøvningen ikke påvise, at højere foderstyrke ved høj kuldstørrelse kunne forbedre den efterfølgende reproduktion.

Tabel 13. Effekt af varierende maksimal foderstyrke i standardiserede kuld på søernes efterfølgende reproduktion i besætning A¹

Parameter ¹	Maksimal slutfoderstyrke, FEso			SEM ²	P-værdi
	7,5	8,75	10,0		
Antal søer, stk.	143	154	150	-	-
Andel søer udsat efter fravænning, %	11,4 [7,3;17,3]	9,6 [5,9;15,1]	9,9 [6,2;15,5]	-	0,838
Gennemsnitligt antal dage fra fravænning til løbning, dage	5,2	4,8	4,5	0,254	0,142
Andel søer løbet 0-7 dage efter fravænning ³ , %	93,6 [88,3;96,5]	95,1 [90,4;97,6]	97,6 [93,7;99,1]	-	0,237
Faringsprocent for søer løbet efter fravænning, %	94,9 [89,8;97,5]	98,8 [95,1;99,7]	94,1 [88,9;96,9]	-	0,114
Totalfødte i efterfølgende kuld, stk.	19,4	19,8	19,7	0,342	0,710

¹ For ikke-normalfordelte parametre er 95 % konfidensinterval på de korrigerede middelværdier (LSMEANS) fra den statistiske model angivet.

² SEM: Største standard error of means på de korrigerede middelværdier (LSMEANS) fra den statistiske model.

³ Procent af søer med en registreret løbning efter fravænning.

Det blev konstateret, at søer løbet efter fravænning havde en høj faringsprocent i begge besætninger (94-99 %), hvilket indikerede, at trods høje væggtab i gruppen med maksimal slutfoderstyrke på 7,5 FEso, forblev faringsprocenten upåvirket, selv når søer i besætning B mobiliserede 24,5 kg i gennemsnit (Tabel 12; Tabel 13).

Tabel 14. Effekt af varierende maksimal foderstyrke i standardiserede kuld på søernes efterfølgende reproduktion i besætning B

Parameter ¹	Maksimal slutfoderstyrke, FEso			SEM ²	P-værdi
	7,5	8,75	10,0		
Antal søer, stk.	164	157	159	-	-
Andel søer udsat efter fravænning, %	7,3 [4,1;12,7]	4,9 [2,5;9,6]	6,7 [3,7;11,9]	-	0,609
Gennemsnitligt antal dage fra fravænning til løbning, dage	5,5	4,4	5,2	0,332	0,072
Andel søer løbet 0-7 dage efter fravænning ³ , %	93,5 [88,6;96,4]	97,6 [93,9;99,1]	92,9 [87,8;95,9]	-	0,127
Faringsprocent for søer løbet efter fravænning, %	97,9 [94,2;99,3]	93,7 [88,1;96,7]	95,8 [91,2;98,0]	-	0,149
Totalfødt i efterfølgende kuld, stk.	19,7	19,9	19,5	0,307	0,527

¹ For ikke-normalfordelte parametre er 95 % konfidensinterval på de korrigerede middelværdier (LSMEANS) fra den statistiske model angivet.

² SEM: Største standard error of means på de korrigerede middelværdier (LSMEANS) fra den statistiske model.

³ Procent af søer med en registreret løbning efter fravænning.

Implementering af afprøvningens resultater under praktiske forhold

De numerisk fundne forskelle i daglig kuldtilvækst pegede sammen med tidligere fundne resultater [2] på, at der er potentiale for at forbedre kuldtilvæksten marginalt ved at øge foderstyrken. Når det samtidig blev fundet, at en forøgelse af slutfoderstyrken med 1,25 FEso pr. dag i cirka ti dage før fravænning kunne spare søerne for at mobilisere cirka 6 kg kropsvægt og cirka 0,5 mm rygsæk, vidner det samlet om, at mere foder til den diegivende so betaler sig. En simpel antagelse om, at 2,5-4,5 FEso (alt efter slutfoderstyrken) kan spare 1 kg væggtab betyder, at slutfoderstyrken effektivt kan benyttes til at begrænse væggtabet. Sammenholdes dette med antagelsen om, at søer ofte har en foderudnyttelse på 3-4 FEso pr. kg tilvækst til reetablering af huld, vil en forøgelse af slutfoderstyrken være økonomisk attraktiv. Dog vil en forøgelse af slutfoderstyrken ud over 10,0 FEso pr. dag formentlig resultere i en marginal forringet foderudnyttelse baseret på ovenstående beregninger og vurderinger.

Et lavt sofoderforbrug opnås med god huldstyring [28], men også ved at søerne ikke er for tunge, idet dette vil øge deres behov til vedligeholdelse [29]. Omvendt blev der ved en deskriptiv dataevaluering set en tendens til, at tungere søer havde højere kuldtilvækst (data ikke vist). Det indikerede, at det vil være vanskeligt at optimere samtlige parametre uden at gå på kompromis.

I besætning B, som havde den højeste daglige kuldtilvækst, blev der for søer, der passede 14 grise, fundet en efterfølgende statistisk sikkert lavere kuldstørrelse set i forhold til søer, der passede 12 grise. Omvendt blev der i samme besætning ikke fundet negativ effekt på efterfølgende kuldstørrelse af at give en slutfoderstyrke på 7,5 FEso pr. dag, hvor søerne mobiliserede 24,5 kg i

diegivningsperioden. Det vurderedes dermed at være usikkert, om den statistisk sikkert lavere kuldstørrelse i efterfølgende kuld skyldes en tilfældighed - omvendt kunne der argumenteres for, at der indgik for få søer, både når der blev set på effekten af slutfoderstyrke og effekten af kuldstørrelse. Samtidig indgik den efterfølgende reproduktion ikke som et primært parameter i dimensioneringen af afprøvningen. Det burde dog ikke fjerne fokus fra, at overdreven vægtmobilisering tidligere har vist sig at kunne forringe efterfølgende reproduktion [5,30]. Som Patterson et al. (2011) argumenterede for, er søer af moderne genetik sandsynligvis særdeles mere robuste i forhold til at klare et væggtab i diegivningsperioden uden påvirke efterfølgende reproduktion [31]. Samlet set vurderedes det derfor, at søernes væggtab, som i nærværende afprøvning i begge besætninger udgjorde mindre end 10 % af vægten ved kuldstandardisering, ikke var kritisk med hensyn til efterfølgende reproduktion - en reduktion af væggtabene burde derfor ses i forhold til potentielt at kunne spare foder til efterfølgende reetablering af huld.

Implementeringen af afprøvningens resultater burde inkludere følgende overvejelser og vurderinger:

- Den maksimale foderstyrke kunne i høj grad anvendes til at fodre de diegivende søer mere målrettet, så fede søer kan slankes moderat med en lavere maksimal foderstyrke, mens huldtabet hos normale og magre søer kan begrænses.
- Da det vides, at den daglige kuldtillvækst i kullet afgør søernes behov, burde enhver besætning som udgangspunkt kende denne og tage udgangspunkt i besætningens gennemsnit ved fastlæggelse af den maksimale foderstyrke.
- Når diegivende søer passer 13-14 grise, og nuværende normer og anbefalinger følges, anbefales det, at slutfoderstyrken bør ligge mellem 8,75-10,0 FEso pr. dag for at begrænse søernes mobilisering. Jo højere daglig kuldtillvækst i besætningen, jo højere bør slutfoderstyrken inden for det nævnte interval være.
- Hvis der falder grise fra i et kuld eller søerne kuldudjævnes med mindre end 13 grise, kan det overvejes at reducere slutfoderstyrken til 8,75 FEso pr. dag. Hvis besætningens kuldtillvækst er lav (eksempelvis under 2,6 kg pr. dag) burde slutfoderstyrken desuden ligge i intervallet 7,5-8,75 FEso pr. dag. Dette vil medføre, at søernes mobilisering stadig holdes på et acceptabelt niveau.

Konklusion

Afprøvningen viste, at den daglige kuldtillvækst og søernes væggtab samt rygspæktab blev øget, når kuldstørrelsen var 14 frem for 12 grise. Selv om den daglige kuldtillvækst blev forøget ved 14 grise, faldt fravænningsvægten alligevel med 0,5 kg pr. gris ved en fravænningsalder på ca. 25 dage. Det skyldtes, at forøgelsen i kuldstørrelse på 16-17 % kun medførte ca. 5 % større kuldtillvækst. Der blev kun fundet en marginal og ikke statistisk sikker effekt af en øget slutfoderstyrke fra cirka dag 15 i diegivningsperioden, varierende fra 7,5 FEso pr. dag til henholdsvis 8,75 FEso pr. dag og 10,0 FEso pr. dag på kuldets daglige tilvækst. Omvendt viste en stigende slutfoderstyrke sig effektivt at kunne reducere søernes vægt- og rygspæktab, hvor der i begge tilfælde var statistisk sikker effekt af slutfoderstyrken. En forøgelse af den maksimale foderstyrke med 1,25 FEso pr. dag fra 7,5 FEso pr.

dag til 8,75 FEso pr. dag reducerede vægttabet med omkring 6,5 kg, og en yderligere forøgelse af den maksimale foderstyrke til 10,0 FEso pr. dag reducerede vægttabet med yderligere omkring 5,8 kg. Tilsvarende blev der mobiliseret cirka 0,5 mm mindre rygspæk for hver gang, at den maksimale foderstyrke blev forøget med 1,25 FEso pr. dag.

Afprøvningen viste samtidig, at pattegrisedødeligheden efter kuldudjævning i begge besætninger steg statistisk sikkert, når kuldstørrelsen blev øget fra 12 til 14 grise. Slutfoderstyrken påvirkede ikke pattegrisedødeligheden i besætningerne.

Den efterfølgende reproduktion udtrykt ved antal dage fra fravænning til løbning og faringsprocent i efterfølgende kuld blev ikke påvirket af slutfoderstyrken i afprøvningens to besætninger. I den ene af de deltagende besætninger var der et uforklarligt, men statistisk sikkert, fald i kuldstørrelsen i det efterfølgende kuld hos søer med en kuldstørrelse på 14 grise sammenlignet med 12 grise, mens dette ikke var tilfældet i den anden besætning. Det vurderes på basis af afprøvningens resultater, at vægttab på <10 % af kropsvægten ved kuldstandardisering ikke medfører en risiko for søernes efterfølgende reproduktion.

Da kuldtillæksten i de to besætninger var meget forskellig ved brug af samme foderkurver, viste dette sig at påvirke søernes vægttab forskelligt. Derfor bør der ved fastlæggelse af foderkurve til diegivende søer tages udgangspunkt i den enkelte besætnings kuldtillækst. Afprøvningen viste endvidere, at der er stor variation mellem søer inden for en besætning, og at der derfor til stadighed vil være behov for individuel justering af foder til den enkelte so ud fra en besætningstilpasset foderkurve.

Referencer

- [1] Vadmand, C.N.; Krogh, U.; Hansen, C.F.; Theil, P.K. (2015): Impact of sow and litter characteristics on colostrum yield, time for onset of lactation, and milk yield of sows. *Journal of Animal Science*. 93:2488-2500.
- [2] Strathe, A.V.; Bruun, T.S.; Hansen, C.F. (2017): Sows with high milk production had both a high feed intake and high body mobilization. *Animal*. Accepted.
- [3] Sørensen, G. (2005): Tørfoder efter ædelyst til diegivende søer. Meddelelse nr. 686. Landsudvalget for Svin, Videntcenter for Svineproduktion, Den Rullende Afprøvning.
- [4] Danielsen, V. (2003): Fodringsstrategier for diegivende søer. *Grøn Viden – Husdyrbrug*. Danmarks Jordbrugsforskning. Nr. 33
- [5] Zak, L.J.; Cosgrove, J.R.; Aherne, F.X.; Foxcroft, G.R. (1997): Pattern of feed intake and associated metabolic and endocrine changes differentially affect postweaning fertility in primiparous lactating sows. *Journal of Animal Science*. 75:208-216.
- [6] Koketsu, Y.; Dial, G.D.; Pettigrew, J.E.; King, V.L. (1996): Feed intake pattern during lactation and subsequent reproductive performance of sows. *Journal of Animal Science*. 74:2875-2884.
- [7] Koketsu, Y.; Dial, G.D.; Pettigrew, J.E.; Marsh, W.E.; King, V.L. (1996): Influence of imposed feed intake patterns during lactation on reproductive performance and on circulating levels of glucose, insulin, and luteinizing hormone in primiparous sows. *Journal of Animal Science*. 74:1036-1046.
- [8] Koketsu, Y.; Dial, G.D.; Pettigrew, J.E.; King, V.L. (1997): Influence of feed intake during individual weeks of lactation on reproductive performance of sows on commercial farms. *Livestock Production Science*. 49:217-225.
- [9] Craig, A.; Henry, W.; Magowan, E. (2016): Effect of phase feeding and valine-to-lysine ratio during lactation on sow and piglet performance1. *Journal of Animal Science*. 94:3835-3843.
- [10] Pluske, J.R.; Williams, I.H.; Zak, L.J.; Clowes, E.J.; Cegielski, A.C.; Aherne, F.X. (1998): Feeding lactating primiparous sows to establish three divergent metabolic states: III. Milk production and pig growth. *Journal of Animal Science*. 76:1165-1171.
- [11] Strathe, A.V.; Bruun, T.S.; Zerrahn, J.-E.; Tauson, A.H.; Hansen, C.F. (2015): The effect of increasing dietary valine-to-lysine ratio on sow metabolism, milk production and litter growth. *Journal of Animal Science*. 94:155-164.
- [12] Baidoo, S.K.; Aherne, F.X.; Kirkwood, R.N.; Foxcroft, G.R. (1992): Effect of feed intake during lactation and after weaning on sow reproductive performance. *Canadian Journal of Animal Science*. 72:911-917.
- [13] Auldist, D.E.; Morrish, L.; Eason, P.; King, R.H. (1998): The influence of litter size on milk production of sows. *Animal Science*. 67:333-337.
- [14] Hansen, A.V.; Strathe, A.B.; Kebreab, E.; France, J.; Theil, P.K. (2012): Predicting milk yield and composition in lactating sows: A Bayesian approach. *Journal of Animal Science*. 90:2285-2298.
- [15] Johansen, M.;Nielsen, M.B.F.; Dunipace, S.; Kongsted, H.; Haugegaard, S.;Svensmark, B.;

- Bækbo, P. (2015): Risikofaktorer for dødelighed fra fødsel til slagtning. Meddelelse nr. 1052, Videncenter for Svineproduktion, Den Rullende Afprøvning.
- [16] Bruun, T.S.; Vinther, J. (2014): Ingen sammenhæng mellem søers mavesundhed og foderoptagelse i diegivningsperioden. Meddelelse nr. 1013, Videncenter for Svineproduktion, Den Rullende Afprøvning.
- [17] Pedersen, A.Ø.; Jensen, B.B. (2005): Nedbrydning af syntetiske aminosyrer ved fermentering af vådfoder. Erfaring nr. 0501, Landsudvalget for Svin, Den Rullende Afprøvning.
- [18] Højgaard, C.K.; Bruun, T.S.; Hansen, C.F. (2017): Ændring af aminosyreprofil sparer protein til diegivende søer. Meddelelse nr. 1110, SEGES Svineproduktion, Den Rullende Afprøvning.
- [19] Thorup, F. (2010): 11, 13 eller 15 diende grise hos soen. Meddelelse nr. 872, Videncenter for Svineproduktion, Den Rullende Afprøvning.
- [20] King, R.H.; Toner, M.S.; Dove, H. (1989): Pattern of milk production in sows. /: J.L. Barnett, J.L.; Hennessy, D.P.(eds.): *Manipulating Pig Production 11* . Australasian Pig Science Association.
- [21] King, R.H. (2000): Factors that influence milk production in well-fed sows. *Journal of Animal Science*. 78:19-25.
- [22] Bruun, T.S.; Sørensen, G. (2013): Store variationer i søers væggtab og daglig kuldtilvækst. Erfaring nr. 1316, Videncenter for Svineproduktion, Den Rullende Afprøvning.
- [23] Bruun, T.S.; Strathe, A.V.; Hansen, C.F.; Vinther, J.; Tybirk, P. (2015): Valin til højtydende diegivende søer. Meddelelse nr. 1059, Videncenter for Svineproduktion, Den Rullende Afprøvning.
- [24] Bruun, T.S.; Strathe, A.V.; Vinther, J.; Tybirk, P.; Hansen, C.F. (2017): Mere protein og aminosyrer til diegivende søer øger kuldtilvæksten. Meddelelse nr. 1098, SEGES Svineproduktion, Den Rullende Afprøvning
- [25] Clowes, E.J.; Aherne, F.X.; Foxcroft, G.R.; Baracos, V.E. (2003): Selective protein loss in lactating sows is associated with reduced litter growth and ovarian function. *Journal of Animal Science*. 81:753-764.
- [26] Schenkel, A.C.; Bernardi, M.L.; Bortolozzo, F.P.; Wentz, I. (2010): Body reserve mobilization during lactation in first parity sows and its effect on second litter size. *Livestock Science*. 132:165-172.
- [27] Strathe, A.V.; Bruun, T.S.; Geertsen, N.; Zerrahn, J.-E.; Hansen, C.F. (2017): Increased dietary protein levels during lactation improved sow and litter performance. *Animal Feed Science and Technology*. 232:169-181.
- [28] Bruun, T.S.; Sørensen, G. (2013): Foderforbruget i soholdet kan reduceres. Erfaring nr. 1315, Videncenter for Svineproduktion, Den Rullende Afprøvning.
- [29] Noblet, J.; Dourmad, J.Y.; Etienne, M. (1990): Energy utilization in pregnant and lactating sows: modeling of energy requirements. *Journal of animal science*. 68:562-572.
- [30] Thaker, M.Y.C.; Bilkei, G. (2005): Lactation weight loss influences subsequent reproductive performance of sows. *Animal Reproduction Science*. 88:309-318.
- [31] Patterson, J.L.; Smit, M.N.; Novak, S.; Wellen, A.P.; Foxcroft, G.R. (2011): Restricted feed

intake in lactating primiparous sows. I. Effects on sow metabolic state and subsequent reproductive performance. *Reproduction, Fertility and Development*. 23:889-898.

Deltagere

Specialtekniker: Peter Nøddebo Hansen, SEGES Svineproduktion

Øvrige deltagere: Rikke Espersen, Animal Science specialestuderende, Institut for Produktionsdyr og Heste, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet

Afprøvning nr. 1308

Aktivitetsnr.:093-202300

//LISH//

Appendiks 1

Blandingssammensætning i besætning A og besætning B

Indhold	Besætning A	Besætning B	
Foderblanding	Diegivende søer	Diegivende søer fase 1 ¹	Diegivende søer fase 2 ²
Råvaresammensætning, %			
Byg	33,9	25,0	30,0
Valset byg	-	15,0	10,0
Triticale	-	20,0	0,5
Hvede	40,0	9,4	34,0
Hvedeklid	-	10,0	-
Afsk. sojaskrå	19,9	5,9	15,0
Rapskage	-	4,0	-
Solsikkeskrå		1,0	1,6
Roepiller	-	5,0	3,0
Svinefedt	1,9	-	-
Sojaolie	-	1,0	2,0
Syreprodukt	0,7	-	-
Mineralsk foderblanding	3,6	3,7	3,9
Kemisk sammensætning			
Tørstof, %	86,2	88,0	87,8
Råprotein, %	15,2	14,3	16,1
Råfedt, %	4,0	3,3	4,6
Energiindhold			
FEso pr. kg	1,09	0,99	1,09
Aminosyreindhold			
St. ford. råprotein, g pr. FEso	118,0	114,5	124,7
St. ford. lysin, g pr. FEso	7,6	6,7	7,5
St. ford. methionin, g pr. FEso	2,4	2,1	2,4
St. ford. methionin + cystin, g pr. FEso	4,4	4,4	4,7
St. ford. treonin, g pr. FEso	4,9	4,4	4,9
St. ford. valin, g pr. FEso	5,4	5,4	5,7

¹ Diegivende søer fase 1 blev anvendt fra indsættelse i farestalden og indtil 5 dage efter faring.

² Diegivende søer fase 2 blev anvendt fra 5 dage efter faring og frem til fravænning.

Appendiks 2

Oversigt over de tre anvendte foderkurver til diegivende søer i besætning A og besætning B

Dag relativt til faring	Maksimal daglig foderstyrke		
	7,5 FEso (Gruppe 1 og 4)	8,75 FEso (Gruppe 2 og 5)	10,0 FEso (Gruppe 3 og 6)
-1	2,70	2,70	2,70
0	2,00	2,00	2,00
1	2,20	2,20	2,20
2	2,68	2,68	2,84
3	3,44	3,44	3,72
4	4,32	4,32	4,86
7	5,64	5,64	6,72
9	6,50	6,50	8,00
10	7,00	7,00	8,50
12	7,50	7,80	9,25
15	7,50	8,75	10,00
20	7,50	8,75	10,00
25	7,50	8,75	10,00
50	7,50	8,75	10,00

Appendiks 3

Planlagt råvaresammensætning, planlagt og analyseret næringsstofindhold samt procentuel afvigelse fra det forventede for besætning A

	Planlagt	Analyseret	Afgivelse i forhold til planlagt, %
Antal analyser, stk.		14	
Råvaresammensætning			
Byg, %	33,8	-	-
Hvede, %	40,3	-	-
Havre, %	2,0	-	-
Afskallet sojaskrå, %	18,2	-	-
Svinefedt, %	2,1	-	-
Mineralsk foderblanding, %	3,6	-	-
Kemisk sammensætning			
Tørstof (TS), %	25	24,44	-2,3
Råprotein, % pr. kg TS	17,515	17,35	-0,9
Råfedt, % pr. kg TS	4,94	4,30	-13,0
Råaske, % pr. kg TS	6,37	5,33	-16,3
Energiindhold			
FEso pr. 100 kg TS	125,75	126,40	0,5
Aminosyreindhold			
Lysin, g pr. kg TS	10,475	10,00	-4,5
Methionin, g pr. kg TS	3,125	2,97	-5,0
Meth. + cystin, g pr. kg TS	5,88	5,93	0,8
Treonin, g pr. kg TS	6,98	6,98	0,1
Valin, g pr. kg TS	8,145	8,02	-1,5
Isoleucin, g pr. kg TS	6,935	6,82	-1,6
Leucin, g pr. kg TS	12,61	12,42	-1,5
Histidin, g pr. kg TS	4,295	4,11	-4,4
Fenylalanin, g pr. kg TS	8,23	8,37	1,7
Tyrosin, g pr. kg TS	5,84	6,06	3,8
Mineraler			
Calcium, g pr. kg TS	9,43	9,49	0,6
Fosfor, g pr. kg TS	6,08	6,59	8,4

Planlagt råvaresammensætning, planlagt næringsstofindhold og analyseret næringsstofindhold samt procentuel afvigelse fra det forventede for besætning B

	Planlagt	Analyseret	Afgivelse i forhold til planlagt, %
Antal analyser, stk.		12	
Råvaresammensætning			
Byg, %	40,0	-	-
Hvede, %	34,0	-	-
Triticale, %	0,5		
Roepiller, %	3,0		
Solsikkeskrå, delvis afskallet, %	1,6	-	-
Afskallet sojaskrå, %	15,0	-	-
Sojaolie, %	2,0	-	-
Palmeolie, %	0,4		
Øvrige råvarer ¹ , %	3,5		
Kemisk sammensætning			
Tørstof (TS), %	25	25,23	0,90
Råprotein, % pr. kg TS	18,284	17,73	-3,06
Råfedt, % pr. kg TS	5,224	5,30	1,45
Råaske, % pr. kg TS	6,026	5,28	-12,46
Energiindhold			
FEso pr. 100 kg TS	124,3	121,50	-2,25
Beregnet næringsstofindhold			
St. ford. råprotein, g pr. FEso	124,7	-	-
St. ford. lysin, g pr. FEso	7,5	-	-
Aminosyreindhold			
Lysin, g pr. kg TS	10,518	10,05	-4,47
Methionin, g pr. kg TS	3,304	3,04	-8,05
Meth. + cystin, g pr. kg TS	6,606	6,05	-8,45
Treonin, g pr. kg TS	7,061	6,99	-1,08
Valin, g pr. kg TS	8,505	8,19	-3,76
Isoleucin, g pr. kg TS	7,557	6,68	-11,67
Leucin, g pr. kg TS	12,605	12,16	-3,53
Histidin, g pr. kg TS	0	4,23	
Fenylalanin, g pr. kg TS	0	8,40	
Tyrosin, g pr. kg TS	0	6,00	
Calcium, g pr. kg TS	9,26	9,75	5,25
Fosfor, g pr. kg TS	5,69	6,27	10,23

¹ Omfatter aminosyrer, makro- og mikromineraler, vitaminer og fytase.



Tlf.: 33 39 45 00

svineproduktion@seges.dk

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