

FODERTILSKUD I SEN DRÆGTIGHED REDUCEREDE DØDFØDTE GRISE I EN BESÆTNING

MEDDELELSE NR. 1041

Anvendelse af et specialdesignet fodertilskud de sidste 14 dage før faring reducerede andelen af dødfødte grise og den totale pattegrisedødelighed i én besætning.

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING

FORFATTER: THOMAS SØNDERBY BRUUN

CAMILLA KAAE HØJGAARD (PROJEKTANSAT)

UFFE KROGH (Ph.D.-STUDERENDE, AARHUS UNIVERSITET)

PETER KAPPEL THEIL (AARHUS UNIVERSITET)

JENS VINTHER

UDGIVET: 4. SEPTEMBER 2015

Dyregruppe: Søer

Fagområde: Ernæring

Sammendrag

I en besætning blev et specialdesignet fodertilskud anvendt de sidste 14 dage før faring.

Fodertilskuddet erstattede en del af den normale foderration. Resultaterne viste, at der blev opnået en

statistisk sikker reduktion i andelen af dødfødte grise i besætningen. Den fundne forskel i andelen af dødfødte grise betød, at kontrolgruppen havde 8,7 % dødfødte grise af de totalfødte grise, mens forsøgsgruppen, som modtog fodertilskuddet, kun havde 6,6 % dødfødte grise af de totalfødte grise. Risikoen (odds-ratio) for at være dødfødt var således 1,37 gange højere i kontrolgruppen i forhold til forsøgsgruppen.

Der var ingen signifikant forskel på pattegrisedødeligheden i diegivningsperioden, og ingen effekt på andelen af søer, som blev behandlet med antibiotika.

Totaldødeligheden (summen af dødfødte grise samt døde pattegrise i diegivningsperioden i forhold til antal totalfødte grise) var, som følge af forskellen i andelen af dødfødte, statistisk sikkert lavere i forsøgsgruppen i forhold til kontrolgruppen. Pattegrisedødeligheden i diegivningsperioden påvirkede kun i mindre grad den totale pattegrisedødelighed og samlet set var den totale pattegrisedødelighed i forsøgsgruppen 19,9 %, mens den i kontrolgruppen var 22,3 %. Risikoen for, at en pattegris var dødfødt eller døde i diegivningsperioden var derfor 1,15 gange højere i kontrolgruppen i forhold til forsøgsgruppen.

Afprøvningen var sidste del af GUDP-projektet "Forbedret pattegriseoverlevelse og reduceret klima- og miljøbelastning". Første del blev udført på Aarhus Universitet og bestod af indledende forsøg med forskellige fiberkilder, proteinkoncentrationer og fedtkilder. Disse forsøg og beregninger af forventede daglige behov for protein blev brugt til at sammensætte fodertilskuddet, så det indeholdt tilpassede mængder fibre fra forskellige fiberkilder, protein og en mindre mængde fedt. Der blev ikke regnet på det økonomiske potentiale i anvendelsen af fodertilskuddet, og resultaterne kan ikke svare på, om effekten skyldes fibre, protein og fedt i kombination, eller om det primært er den ene fraktion, der medfører de fundne effekter. Konklusionen er således, at der er et potentiale i at arbejde videre med at optimere soens ernæring i de sidste 14 dage før faring, men den optimale sammensætning er ikke kendt på nuværende tidspunkt. Flere og flere forsøg, inklusiv denne afprøvning, indikerer dog efterhånden, at en mindre forøgelse af foderets fiberindhold kan have gavnlige effekter lige omkring faring, og derfor kan dette tiltag overvejes, hvis der er problemer med fx langtrukne faringer eller dødfødte grise. Omkostningerne til ekstra fibre vil med stor sandsynlighed hentes hjem i form af færre dødfødte grise pr. kuld.

Baggrund

Dødeligheden blandt pattegrise er høj i Danmark og summen af dødfødte grise og døde pattegrise i diegivningsperioden udgør mere end en femtedel (21,9%) af alle fødte grise [1]. De fleste af de levendefødte pattegrise, der ikke overlever frem til fravæning, mistes i løbet af de første 3 levedøgn [2,3].

Tildeling og sammensætning af foderet i overgangsperioden mellem drægtigheds- og diegivningsperiode er vigtig i forhold til at sikre næringsstoffer til fostervækst, vækst af yver, begyndende råmælksproduktion og soens vedligehold. Alle disse faktorer forbereder soen på den forestående diegivningsperiode [4]. Fodring i de sidste 10-14 dage af drægtigheden (overgangsperioden), er således vigtig for både so og pattegrise [5].

Størstedelen af fostertilvæksten sker den sidste tredjedel af drægtigheden, og specielt de sidste uger før faring [6] øges soens behov for næringsstoffer. Fostervækst og dermed fødselsvægt er vigtig for pattegriseoverlevelsen [7,8], og hvis fødselsvægten kan øges eller variation i kullet reduceres, vil det være gavnligt for pattegriseoverlevelsen. Den nuværende danske fodringspraksis, hvor drægtige søer fodres med en drægtighedsblanding frem til indflytning i farestalden, typisk 4-7 dage før faring, kan medføre, at søerne kommer i proteinunderskud i overgangsperioden ifølge modelberegningerne [9,10]. Denne mulige underforsyning skyldes stigende foster- og yvervækst samt behov for aminosyrer til råmælksproduktion [9,10]. Hvis én foderblanding (enten drægtigheds- eller diegivningsblanding) skal dække søernes proteinbehov i overgangsperioden, kan det betyde, at søerne skal overforsynes med energi, hvilket kan have negative konsekvenser for foderoptagelse og mælkeydelse i den forestående diegivningsperiode [11]. Modelberegninger antyder, at drægtige søer med fordel kunne tildeles en basisfoderblanding til at dække deres vedligeholdelsesbehov suppleret med et fodertilskud, der dækker det stigende næringsstoffebehov til henholdsvis foster- og yvervækst samt råmælksproduktion [9,10]. I modsætning til disse modelberegninger viste en afprøvning, hvor der indgik i alt 396 kuld, at en forøgelse af den daglige lysintildeling fra 11,6 g/dag til 21 g/dag fra dag 80 efter løbning og frem til faring ikke påvirkede grisenes fødselsvægt eller reducerede vægtvariationen indenfor de enkelte kuld [12]. I en anden afprøvning blev der heller ikke fundet en effekt på pattegrisenes fødselsvægt eller overlevelse ved at reducere foderets proteinindhold kraftigt de sidste 7 dage før forventet faring [13].

Forud for denne afprøvning har Aarhus Universitet i GUDP-projektet "Forbedret pattegriseoverlevelse og reduceret klima- og miljøbelastning" undersøgt flere fodringsmæssige tiltag i overgangsperioden blandt andet anvendelse af fiberrige foderblandinger baseret på enten opløselige eller uopløselige fibre samt anvendelse af forskellige fedtkilder [14]. Dette forsøg blev suppleret med et endnu upubliceret forsøg, hvor betydning af den daglige proteintildeling fra dag 102 i drægtigheden og frem til faring blev undersøgt. Forsøgene har samlet bidraget med anvendelsesorienterede forskningsresultater, hvor der blev fundet et numerisk lavere antal dødfødte pattegrise og en numerisk lavere pattegrisedødelighed den første uge efter faring. Desuden viste forsøgene, at råmælkens tørstof- og fedtindhold var højere, når sojaolie blev anvendt som fedtkilde i sofoderet i stedet for palmeolie [14]. Fodring med et fiberrigt foder i sendrægtigheden har i tidligere studier vist flere positive effekter på både søer og pattegrise. Det har blandt andet vist sig at kunne reducere forekomsten af forstoppelse blandt færende søer [4,15,16]. Af pris- og miljøhensyn har der i flere år ikke været tradition for anvendelse af større mængder fiberholdige råvarer i foderet til drægtige og diegivende søer i Danmark. Skiftet fra drægtigheds- til diegivningsfoder 4-7 dage før faring betyder, at soens

daglige fiberindtag reduceres, og samtidig reduceres fodertildelingen de sidste par dage op til faring, hvilket yderligere reducerer det daglige indtag af fibre. Konsekvensen kan være nedsat aktivitet i tarmen og dermed øget risiko for forstoppelse i forbindelse med faring, der kan resultere i blokering af fødselsvejene og dermed øge antallet af dødfødte grise. Derudover har fodring med et fiberrigt foder i overgangsperioden i nogle forsøg øget søernes vandoptagelse i den første uge efter faring [16]. En øget vandoptagelse kan måske øge soens mælkeproduktion, hvilket teoretisk kan forklare den højere tilvækst observeret i den første uge efter faring [15,16]. Et andet forsøg viste endvidere, at grise med lav fødselsvægt havde øget råmælksoptagelse og reduceret pattegrisedødelighed i diegivningsperioden hos søer fodret med et fiberrigt foder i overgangsperioden [16]. Anvendelse af fibre giver også en langsommere optagelse af næringsstoffer fra fordøjelseskanalen og dermed langsommere og mere jævn frigivelse af energi, og dermed mere stabilt insulinniveau i blodet [17]. I op til 24 timer efter sidste fodring med et fiberrigt foder har man observeret frigivelse af energi fra fordøjelseskanalen, hvilket kan have en væsentlig betydning for søer i forbindelse med faring, da deres foderoptagelse oftest er lav umiddelbart før og under faring [4].

På baggrund af resultaterne fra de indledende forsøg på Aarhus Universitet [14] blev der udviklet et fodertilskud, som ville medføre en forøgelse af den daglige fiber- og proteinforsyning og en mindre forøgelse af den daglige fedtforsyning. Formålet med afprøvningen var at undersøge, om daglig tildeling af fodertilskuddet fra dag 102 i drægtigheden og frem til faring kunne reducere pattegrisedødeligheden i diegivningsperioden og om muligt reducere antallet af dødfødte grise pr. kuld, således at den totale pattegrisedødelighed (summen af dødfødte grise samt døde pattegrise i diegivningsperioden i forhold til antal totalfødte grise) kunne reduceres.

Materiale og metode

Besætning

I afprøvningen indgik én besætning, hvor der var installeret et BoPil Spotmix anlæg, således at den daglige tildeling af hver enkelt foderblanding kunne registreres pr. so, og der samtidig kunne anvendes både forsøgs- og kontrolfoder indenfor hvert enkelt ugehold. I drægtighedsperioden blev søerne fodret via elektronisk sofodring, hvilket gjorde det muligt at fodre søerne efter individuelle foderkurver og dermed sikre deres daglige næringsstofforsyning. Detaljer vedrørende besætningen fremgår af tabel 1. Da besætningen i forvejen udnyttede mulighederne i Spotmix anlægget og benyttede en særlig blanding i overgangsperioden samt lige efter faring, blev afprøvningen gennemført med de i besætningen i forvejen anvendte foderblandinger til søer. I modsætning til de fleste besætninger blev der anvendt tre foderblandinger til søer, således at der i hovedparten af drægtigheden blev anvendt drægtighedsfoder, men fra indsættelse i farestalden og indtil 5 dage efter faring blev anvendt diegivningsfoder 1, og derefter diegivningsfoder 2 (tabel 2).

Tabel 1. Detaljer vedrørende besætningen.

Besætning	
Antal årssøer	420
Sundhedsstatus	SPF+Myc+Ap6+Ap12+DK+Vac
Fodringsanlæg (fabrikat)	BoPil Spotmix
Udfodringsmetode drægtighedsstald	ESF
Udfodringsmetode farestald	Opblødt foder via BoPil Spotmix
Holddrift	Ugedrift
Fodertype	Hjemmeblandet tørfoder

Gruppering af søer i kontrol- og forsøgsgruppe

Hvert ugehold blev inddelt i to grupper ved løbning således, at søer med ulige numre kom i kontrolgruppen og søer med lige numre kom i forsøgsgruppen, som blev tildelt fodertilskuddet fra dag 102 efter løbning og frem til faring:

- Kontrol: Fulgte besætningens normale foderkurver og besætningens normale strategier for anvendelse af drægtighedsfoder, diegivningsfoder 1 (indsættelse i farestald til dag 5 efter faring) og diegivningsfoder 2 (dag 5 til fravæning) (tabel 2).
- Forsøg: Fulgte samme foderkurver, og fik dermed samme daglige energiforsyning som kontrolgruppen, men fra dag 102 efter løbning blev en del af drægtighedsfoderet (0,3 FEso pr. dag svarende til 350 g pr. dag) udskiftet med fodertilskuddet, og denne tildeling fortsatte på diegivningsfoder 1 efter indsættelse i farestalden (0,6 FEso pr. dag svarende til 700 g pr. dag).

Forsøgsenheden var et halvt ugehold, og der indgik 32 gentagelser i afprøvningen, svarende til 32 ugehold.

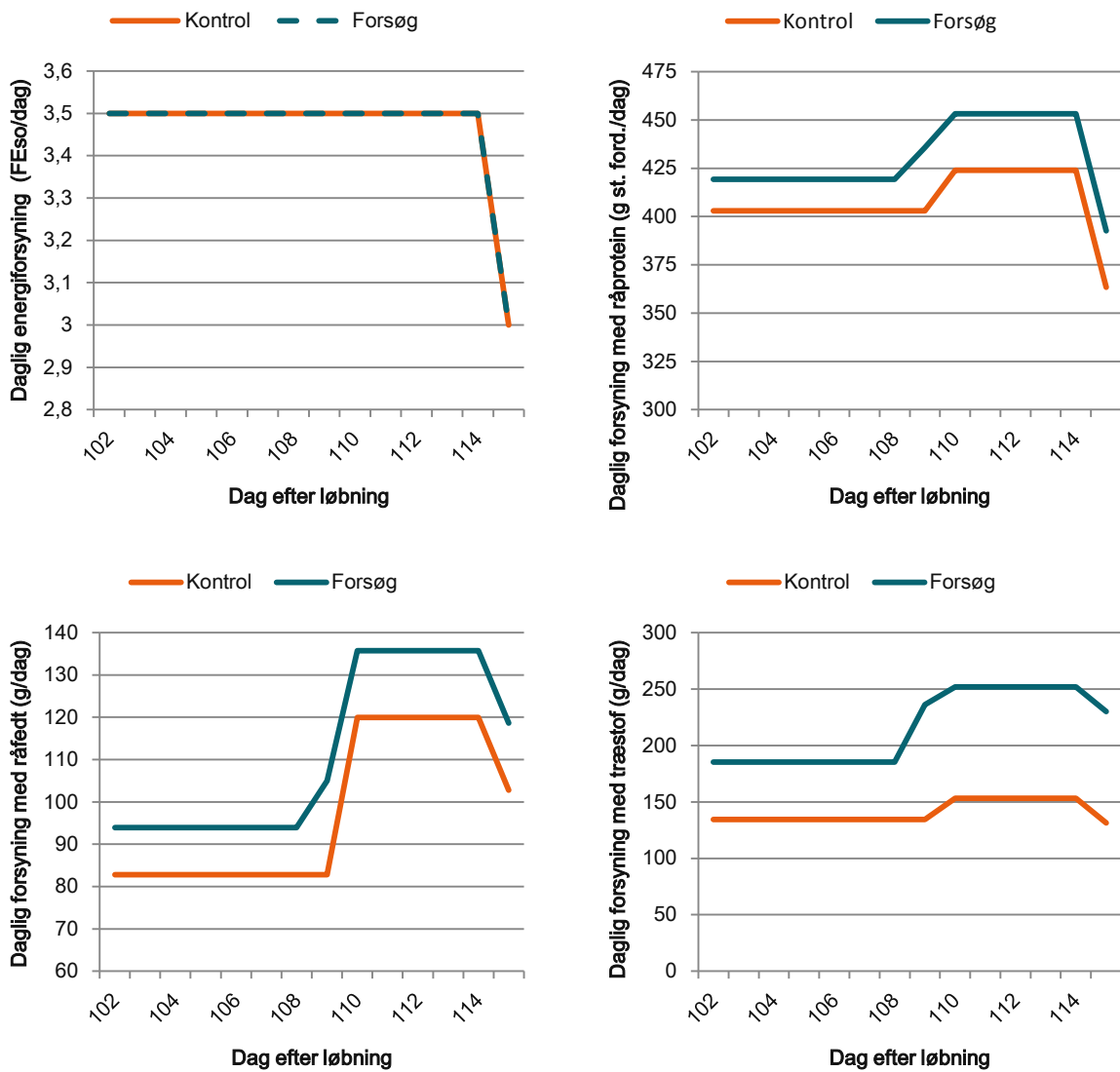
Beregninger vedrørende fodertilskuddet

Fodertilskuddets næringsstofsammensætning blev beregnet ud fra det estimerede daglige behov [10]. Formuleringen af fodertilskuddet blev baseret på, at fodertilskuddet kunne tildeles i to koncentrationer i den færdige foderblanding, således at den daglige mængde fra dag 102-108 i drægtigheden var fast (350 g/dag), og at der fra dag 109-115 (helt frem til faring) ligeledes blev anvendt en fast, men højere dosering pr. dag (700 g/dag). Der blev ved sammensætningen af fodertilskuddet taget udgangspunkt i den næringsstofforsyning, søerne fik fra de anvendte foderblandinger.

Fra dag 102 til dag 115 i drægtigheden viser modelberegninger, at lysinbehovet stiger fra 12,9 g st. ford. lysin pr. dag til 16,3 g st. ford. lysin pr. dag, og samtidig øges det daglige proteinbehov fra 334 g st. ford. råprotein pr. dag til 389 g st. ford. råprotein pr. dag i samme periode [10]. Disse daglige behov for protein og lysin blev estimeret ud fra faktorielle beregninger og gennemgang af forsøgslitteraturen, og tog højde for soens behov til vedligehold, fostre, placenta, fostervæsker, soens bør, yver samt forventet forbrug til råmælksproduktion [10]. Der er selvfølgelig en vis usikkerhed ved anvendelse af

disse modelestimer, men de blev anvendt som bedste bud på de reelle behov. Det blev accepteret, at proteinbalancen blev negativ de sidste dage før faringen, idet der ellers ville skulle bruges en meget høj andel fodertilskud, og dermed et meget højt fiberniveau, som næppe vil være realistisk i praksis. Grundet besætningens blandings sammensætninger var der derimod rigeligt med lysin til at dække de daglige behov alle dage indtil faring (Appendiks 1).

Fodertilskuddet bidrog med en øget andel fibre i foderet i sen drægtighed, og sammensætningen af fiberfraktionen sket ud fra resultaterne fra de indledende forsøg på Aarhus Universitet [14]. Figur 1 illustrerer den daglige forsyning med henholdsvis energi, råprotein, råfedt og træstof i de to grupper. Der er ikke foretaget analyser af foderets forskellige fiberfraktioner, idet træstof i stedet blev anvendt som en samlet indikator for forskelle mellem fodertilskud, drægtighedsfoder, diegivningsfoder 1 og diegivningsfoder 2.



Figur 1. Beregnet daglig forsyning af energi, råprotein, råfedt og træstof for henholdsvis kontrolgruppen og forsøgsgruppen. Af figurene fremgår tydeligt forskellen ved ændringen i dosering som træder i kraft dag 109 efter løbning.

Sammensætning af fodertilskud og foderblandinger

Detaljer vedrørende råvaresammensætningen af fodertilskud, drægtighedsfoder, diegivningsfoder 1 samt diegivningsfoder 2 fremgår af tabel 2.

Tabel 2. Råvaresammensætning og beregnet næringsstofindhold i fodertilskud, drægtighedsfoder, diegivningsfoder 1 og diegivningsfoder 2.

	Fodertilskud ¹	Drægtighedsfoder	Diegivningsfoder 1 ²	Diegivningsfoder 2 ³
Råvareindhold (%)				
Hvede	27,8	59,8	50,9	50,1
Byg	-	15,0	12,7	12,5
Havre	-	12,0	20,0	12,0
Sojaskrå, afskallet	-	10,6	12,0	19,7
Sojaolie	3,1	-	1,0	2,2
Solsikkeskrå afsk. HP	19,7	-	-	
Roepiller, umelasserede	24,0	-	-	
Sojaskaller	24,0	-	-	
Roemelasse	0,5	-	-	
Mineraler, aminosyrer og vitaminer	0,9	2,6	3,4	3,5
Beregnet næringsstofindhold				
Energi, FEso pr. kg	0,83	1,07	1,06	1,10
Råprotein, pct.	14,1	12,3	12,9	15,7
Råprotein, g st. f. pr. FEso	120,0	94,9	99,7	120,2
Lysin, g st. f. pr. FEso	5,6	4,3	5,8	7,2
Calcium, g pr. FEso	6,7	6,5	7,4	7,5
Fosfor, g ford. pr. FEso	2,0	2,2	2,8	2,9
Træstof, pct.	17,3	4,1	4,7	4,0

¹ Sammensætningen er den gennemsnitlige sammensætning af tre producerede batch.

² Diegivningsfoder 1 bruges i besætningen fra søerne indsættes i farestalden og indtil 5 dage efter faring, og denne strategi var ens for begge grupper.

³ Diegivningsfoder 2 bruges fra 5 dage efter faring og indtil fravæning.

Fodring i afprøvningsperioden

De drægtige søer i besætningen blev fodret efter besætningens foderkurver (tabel 3), og behandlingen blev iværksat 14 dage før forventet faring (dag 102 i drægtighed). Først da faringen var påbegyndt blev der skiftet til den vanlige foderstrategi for diegivende søer, og kontrolgruppen og forsøgsgruppen blev fodringsmæssigt behandlet ens med udgangspunkt i besætningens foderkurve til diegivende søer (Appendiks 2).

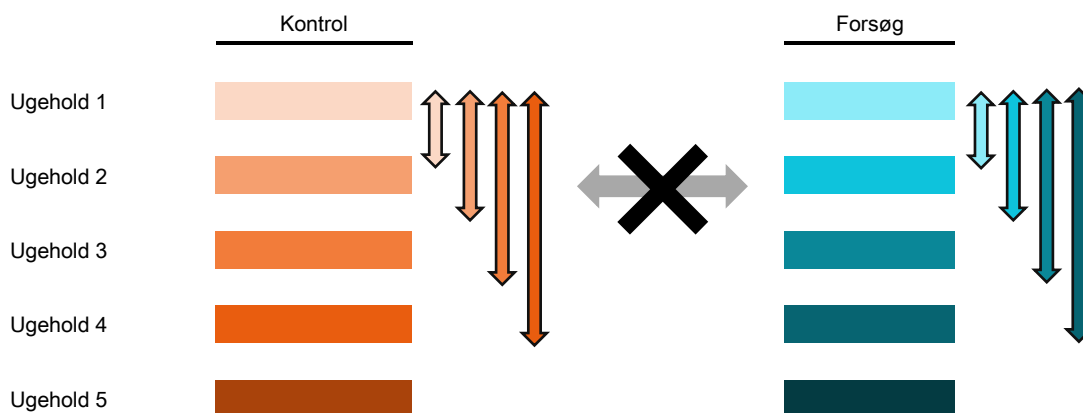
Tabel 3. Foderkurver i drægtighedsperioden. I parentes er angivet den mængde drægtighedsfoder + fodertilskud (i FEso), som forsøgs-søer blev tildelt via BoPil Spotmix både i drægtighedsstalden (i drægtighedsfoderet) og i farestalden (i diegivningsfoder 1, indtil faring). Foderkurve anvendt til diegivende søer fremgår af Appendiks 2.

Dag efter løbning	Kurve 1 – Fede søer (FEso pr. dag)	Kurve 2 – Middel søer (FEso pr. dag)	Kurve 3 – Tynde søer (FEso pr. dag)
1	2,5	3,0	4,0
28	2,5	3,0	4,0
33	1,8	2,3	3,7
83	1,8	2,3	3,7
88	3,5	3,5	4,0
102	3,5 (3,2 + 0,3)	3,5 (3,2 + 0,3)	4,0 (3,7 + 0,3)
108	3,5 (3,2 + 0,3)	3,5 (3,2 + 0,3)	4,0 (3,7 + 0,3)
109	3,5 (2,9 + 0,6)	3,5 (2,9 + 0,6)	4,0 (3,4 + 0,6)
114	3,5 (2,9 + 0,6)		
115	3,0 (2,4 + 0,6)		
117	3,0 (2,4 + 0,6)		
118	2,5 (1,9 + 0,6)		

Identifikation af grise

Indenfor hvert halve ugehold blev alle grise randklippet med holdnummer i henholdsvis højre eller venstre øre for at kunne adskille ugehold samt kontrolgruppen og forsøgsgruppen fra hinanden.

Randklippede grise måtte flyttes frit mellem alle søer og ugehold, men aldrig imellem grupperne (figur 2). Ligeledes blev der uden begrænsninger brugt ammesøer og opsamlings søer til overskydende grise inden for gruppen efter besætningens normale praksis. Disse strategier blev valgt for at sikre, at besætningens normale strategier for at reducere pattegrisedødeligheden uhindret kunne anvendes i begge grupper, og randklippingen medførte, at dødeligheden trods flytning af grise kunne beregnes for hver enkelt gentagelse i afprøvningen.



Figur 2. Principiel illustration af besætningens muligheder for flytning af grise og søer indenfor farestaldene. Der måtte flyttes frit mellem alle ugehold indenfor hver gruppe, men aldrig imellem grupperne.

Registreringer

For den enkelte so i gruppe 2 blev registreret dato for, hvornår soen første gang blev tildelt fodertilskuddet, denne dato var på forhånd fastlagt ud fra forventet faringsdato, således at tildelingen blev påbegyndt dag 102 i drægtigheden. Ved indsættelse i farestalden af søer i både kontrolgruppe og forsøgsgruppe blev dato for indsættelse og faringsdato registreret. Antallet af levende- og dødfødte pattegrise blev registreret for den enkelte so i begge grupper og samtidig blev alle levendefødte grise randklippet. Registreringen af dødfødte grise skete efter besætningens normale procedurer for at sikre, at dette var ens i begge grupper. Behandlinger for MMA blev desuden registreret. I løbet af diegivningsperioden blev der for hver gruppe i hvert ugehold registreret antal døde pattegrise sammen med datoen og årsagen for dødsfaldet. Dermed kunne pattegrisedødeligheden beregnes inden for hver gruppe i hvert ugehold. Medarbejderne i stalden registrerede dødsårsagen ud fra følgende mulige diagnoser: "klemt/bidt", "diarré", "sult/kulde", "ledbetændelse", "minigris"/"delfin" eller "andet". I forbindelse med fravæning blev dato for fravæning og antallet af grise med hvert randklip registreret, for at kunne beregne pattegrisedødeligheden pr. forsøgsenhed.

Analyser af foder

I besætningen blev der udtaget én foderprøve af henholdsvis drægtighedsfoder, diegivningsfoder 1 og fodertilskud hver 2. uge. Inden for hver af disse blev dannet én samleprøve hver 6. uge, bestående af tre delprøver. Prøverne blev indsendt til analyse ved Eurofins Steins Laboratorium, hvor de blev analyseret for kemisk sammensætning, EFOS, EFOSi, FEsv/FEso, mikro- og makromineraler samt træstof. Resultater af foderanalyserne fremgår af appendiks 3. Der blev foretaget 4 analyser af fodertilskuddet og drægtighedsfoderet og 5 analyser af diegivningsfoder 1. Da forsøgsbehandlingen stoppede ved faringen blev diegivningsfoder 2 ikke analyseret.

Statistik

Forsøgets primære parameter var pattegrisedødeligheden i diegivningsperioden, og effekten af fodertilskuddet blev undersøgt ved hjælp af proc glimmix i SAS, med ugehold som tilfældig variabel. Effekten af fodertilskuddet på den totale dødelighed blandt fødte grise blev ligeledes analyseret ved hjælp af proc glimmix i SAS med ugehold som tilfældig variabel.

Da den anden primære parameter, dødfødte grise, blev udtrykt som dødfødte i procent af totalfødte grise, blev effekten af behandlingen undersøgt ved hjælp af proc glimmix i SAS, og ugehold indgik som tilfældig variabel.

Den tredje primære parameter var den totale pattegrisedødelighed af totalfødte pattegrise, og her blev effekten af behandlingen ligeledes undersøgt ved hjælp af proc glimmix i SAS, og ugehold indgik som tilfældig variabel.

En eventuel effekt af fodertilskuddet på den sekundære variabel, totalfødte grise, blev analyseret ved hjælp af proc mixed i SAS, hvor ugehold indgik som tilfældig variabel.

En eventuel effekt af fodertilskuddet på den sekundære variabel, andel søer behandlet for MMA, blev undersøgt ved hjælp af proc glimmix i SAS, igen med ugehold som tilfældig variabel.

Resultaterne fra de statistiske analyser er angivet som lsmeans med tilhørende p-værdier.

Der blev udtaget et ugehold inden de statistiske beregninger blev udført, idet der i dette ugehold døde 10 pattegrise som følge af en ødelagt triangelrist i en faresti.

Resultater og diskussion

Foderanalyser

Der var generelt god overensstemmelse mellem det planlagte og det analyserede indhold af næringsstoffer i fodertilskuddet, drægtighedsfoder og diegivningsfoder 1 (Appendiks 3). I fodertilskuddet blev der analyseret 2,9 FEso mere pr. 100 kg end planlagt og 1,15 procentpoint mere protein end beregnet. Med den iblandingsprocent, der blev brugt i henholdsvis drægtighedsfoder og diegivningsfoder 1, har disse forskelle ingen praktisk betydning. For drægtighedsfoder viste analyserne, at der blev fundet 1,5 FEso pr. 100 kg mere end beregnet, og at træstofindholdet var lavere end beregnet. For diegivningsfoder 1 var der kun minimale forskelle mellem det planlagte og det analyserede.

Produktionsresultater

De opnåede effekter ved tildeling af fodertilskuddet de sidste 2 uger før faring er angivet i tabel 4.

Tabel 4. Opnåede effekter ved anvendelse af fodertilskud i sen drægtighed¹.

Gruppe	Kontrol	Forsøg	P-værdi
Hold, stk.	32	32	
Antal søer i alt, stk.	298	322	
Totalfødte grise pr. kuld, stk.	18,4	18,1	0,377
Dødfødte grise i procent af totalfødte grise, %	8,7	6,6	<0,0001
Pattegrisedødelighed i diegivningsperioden, %	14,6	13,7	0,213
Totaldødelighed blandt pattegrise, %	22,3	19,9	0,004
Gennemsnitlig andel søer førstegangsbehandlet mod MMA 0-7 dage efter faring, %	6,4	5,3	0,664

¹ Alle værdier i tabellen er lsmeans. De angivne P-værdier angiver, om forskellene var statistisk sikre. Kun ved P<0,05 blev effekten betragtet som statistisk sikker.

Dødfødte grise

Den gennemsnitlige andel af dødfødte grise var statistisk sikkert lavere i forsøgsgruppen i forhold til kontrolgruppen ($P < 0,0001$) jf. tabel 4. I forsøgsgruppen var andelen af dødfødte grise 6,6 % af de totalfødte grise pr. kuld, sammenlignet med 8,7 % dødfødte af de totalfødte pr. kuld i kontrolgruppen, og odds-ratio for at være dødfødt var således 1,37 gange højere i kontrolgruppen i forhold til forsøgsgruppen [1,10;1,58]. I det forudgående forsøg foretaget af Aarhus Universitet, fandt Krogh et al. (2015) en statistisk sikker ($P = 0,04$) mere lind afføring hos søerne fodret med en fiberrig foderblanding i sendrægtigheden [14]. Det var nærliggende at antage, at fodertilskuddet i nærværende forsøg resulterede i en mere lind afføring (ikke vurderet), og dermed mindre grad af forstoppelse og blokering af fødselsvejene blandt færende søer. Den øgede fibermængde kunne dermed være den primære årsag til den observerede reduktion i andelen af dødfødte grise. I en afprøvning, hvor der blev anvendt henholdsvis 5 % og 10 % fiberrige råvarer i diegivnings- og drægtighedsfoderet påvirkede dette ikke andelen af døde pattegrise ud af totalfødte grise [18]. Men antagelsen omkring betydningen af en mere lind afføring underbygges af et forsøg foretaget af Oliviero et al. (2009), hvor søer fodret med en fiberrig foderblanding i sendrægtigheden havde mindre grad af forstoppelse omkring faring end søer fodret med en traditionel drægtighedsblanding [16]. Desuden har man fundet, at lav grad af forstoppelse er forbundet med kortere faringsforløb (< 300 min.), hvilket mindsker risikoen for dødfødte pattegrise sammenlignet med faringer, der varede over 300 min. [19]. Det kunne i besætninger med mange dødfødte grise eller langtrukne faringer således være værd at overveje, om en mindre forøgelse af foderets fiberandel ved fx tilsætning af roepiller omkring faring kunne være et muligt tiltag.

I besætningen lå dødfødte i procent af totalfødte i forvejen meget lavt i forhold til andre besætninger. I kontrolgruppen var 18,4 totalfødte grise pr. kuld og 1,6 dødfødte grise pr. kuld (8,7 % dødfødte grise), hvor landsgennemsnittet for 2014 var 17,3 totalfødte grise pr. kuld og 1,7 dødfødte grise pr. kuld, svarende til 9,8 % dødfødte grise [1]. En tidligere afprøvning har vist, at antallet af dødfødte grise stiger med antal totalfødte grise i kullet [20], og ud fra dette må det konkluderes, at besætningens "normale" niveau er meget lavt, og effekten kan ikke tilskrives faringshjælp, idet dette kun blev givet ved 4,2 % af de gennemførte faringer. Desuden var de søer, der modtog faringshjælp ligeligt fordelt mellem de to grupper. Samlet indikerer resultatet, at det, til trods for meget god management omkring faring, var muligt at reducere procentandelen af dødfødte grise yderligere ved brug af fodertilskuddet, og der er således tale om en reduktion fra et meget lavt til et endnu lavere niveau af dødfødte grise pr. kuld.

Pattegrisedødelighed i diegivningsperioden

Der blev ikke fundet nogen statistisk sikker ($P = 0,213$) forskel i den gennemsnitlige pattegrisedødelighed i diegivningsperioden i kontrolgruppen (14,6 %) sammenlignet med forsøgsgruppen (13,7 %), men kun en numerisk forskel svarende til 0,9 procentpoint jf. tabel 4.

Fodertilskuddet var optimeret, så det tilgodeså soens estimerede proteinbehov til henholdsvis foster- og yvervækst samt råmælksproduktion [9], men havde ikke en statistisk sikker effekt på pattegrisedødeligheden i diegivningsperioden. Da der i afprøvningen ikke blev registreret fødselsvægt og tilvækst indenfor fx det første levedøgn var det ikke muligt at afgøre, om der var en effekt af fodertilskuddet på disse parametre. Flere studier har imidlertid vist interessante effekter af øget fibertildeling på tilvækst i første levedøgn [5,21]. Hansen et al. 2012 fandt, at plasmakoncentrationer af kortkædede fedtsyrer (acetat, propionat og butyrat) var positivt korreleret med pattegrisetilvækst de første 24 timer efter fødsel, dvs. i råmælksperioden, hvilket indikerer, at fibertildeling sidst i drægtigheden har en positiv effekt på produktionen af råmælk og dermed pattegrisetilvæksten umiddelbart efter faring [5]. Samlet tyder disse resultater på, at en øget fibertildeling i sen drægtighed kunne øge pattegrisenes råmælksoptagelse og dermed potentielt reducere pattegrisedødeligheden i diegivningsperioden. Dette blev dog ikke påvist af Sørensen og Vinther (2015), idet brugen af henholdsvis 5 % og 10 % fiberrige råvarer i diegivnings- og drægtighedsfoderet i to besætninger ikke formåede at reducere pattegrisedødeligheden i standardiserede kuld [18]. En medvirkende forklaring kunne være, at når dødeligheden opgøres i standardiserede kuld, så er de grise med mindst livskraft på forhånd udeladt, idet disse ikke indgår i standardiserede kuld. På grund af den manglende statistiske sikkerhed kan der ikke, med baggrund i nærværende afprøvning, konkluderes, at tildelingen af fodertilskuddet i sendrægtigheden reducerer pattegrisedødeligheden i diegivningsperioden.

Flere besætninger i datamaterialet ville have givet en mulighed for at vurdere effekten af fodertilskuddet på tværs af besætninger. Nærværende afprøvning giver derfor ikke mulighed for at drage en generel konklusion på effekterne af fodertilskuddet mellem besætninger. Desuden er det muligt, at proteinforsyningen med fordel kunne øges allerede fra den sidste tredjedel af drægtigheden, hvor proteinaflejringen i fostrene stiger markant [6,22]: fx angiver Kim et al. (2009), at der aflejres 18 gange mere protein i fostrene pr. dag i perioden dag 70-114 (4,6 g/dag) sammenlignet med den tidlige del af drægtigheden (0,25 g/dag) [23]. Der blev dog ikke fundet en effekt af en tilsvarende forsøgelse i en større dansk afprøvning [12], og den aktuelle afprøvning kunne på ingen måde afgøre, om der vil være et potentiale i denne tidligere forøgelse af proteinforsyningen.

Totaldødelighed af pattegrise

Brug af fodertilskuddet reducerede statistisk sikkert ($P < 0,004$) den totale pattegrisedødelighed (tabel 4), og risikoen (odds-ratio) for, at en pattegris var dødfødt eller døde i diegivningsperioden var derfor 1,15 gange højere i kontrolgruppen i forhold til forsøgsgruppen [1,05;1,27]. I kontrolgruppen var totaldødeligheden 22,3 %, hvilket var sammenligneligt med landsgennemsnittet (21,9 %) [1], mens forsøgsgruppens totaldødelighed lå 2 procentpoint lavere. Årsagen til dette var primært reduktionen i andelen af dødfødte grise.

Behandlingshyppighed blandt søer

Andelen af søer, der blev behandlet med antibiotika mod MMA ud fra besætningens kriterier for behandling, blev registreret, og andelen af søer der blev førstegangsbehandlet mod MMA 0-7 dage efter faring var ikke statistisk sikker forskellig mellem kontrolgruppen og forsøgsgruppen ($P=0,664$), og der er således ikke en sikker reducerende effekt ved anvendelse af fodertilskuddet på forekomst af MMA, selvom en øget andel fibre som tidligere nævnt kan have positive effekter på faringspræstationen. Forstoppelse øger risikoen for farefeber som følge af øget risiko for bakteriel overførsel fra tarm til yver [24] samt øget risiko for langtrukne faringer [19]. Det er dog værd at bemærke, at der i forvejen er en meget lav forekomst af antibiotikabehandlinger (6,7% af de farende søer) i besætningen sammenlignet med andre afprøvninger. Thorup (2009) fandt i en afprøvning i to besætninger, at henholdsvis 59 % og 32 % af søerne modtog antibiotikabehandling i løbet af diegivningsperioden [25]. Tilsvarende fandt Andreasen og Kristensen (2012) i tre besætninger, at henholdsvis 100 %, 15 % og 70 % af søerne modtog behandling for farefeber [26].

Økonomiske overvejelser omkring brugen af fodertilskud

Anvendelse af fodertilskuddet vil øge foderomkostningerne, specielt når der både anvendes en kombination af fiberkilder, ekstra råprotein og sojaolie. Værdien af at reducere dødfødte med 2,1 procentpoint ville for en gennemsnitlig besætning med 17,3 totalfødte grise pr. kuld, en pattegrisedødelighed i diegivningsperioden på 13,6 % og 2,26 kuld pr. årssø [1] medføre, at antallet af fravænnede grise pr. årssø ville stige med 0,7 fravænnet gris pr. årssø. Antages værdien af en marginal 7 kilos gris at være 200 kr. ville der være en økonomisk gevinst ved brugen af fodertilskuddet, hvis omkostningerne til selve fodertilskuddet og tildelingen af dette koster mindre end 142 kr. pr. årssø eller 63 kr. pr. faring. Ud fra afprøvningen er det ikke muligt at afgøre, om det er en eller flere af komponenterne, der har påvirket produktiviteten. Det kan blot konstateres, at den strategiske ændring af foderets sammensætning medførte en reduktion i andelen af dødfødte grise.

Konklusion

Afprøvningen viste, at der ved anvendelse af et fodertilskud de sidste 14 dage før faring blev opnået en statistisk sikker reduktion i andelen af dødfødte grise i én besætning. Den fundne forskel i andelen af dødfødte grise betød, at kontrolgruppen havde 8,7 % dødfødte grise, mens forsøgsgruppen, som modtog fodertilskuddet, kun havde 6,6 % dødfødte grise. Risikoen (odds-ratio) for at være dødfødt var således 1,37 gange højere i kontrolgruppen i forhold til forsøgsgruppen.

Der var i afprøvningen ingen signifikant forskel på pattegrisedødeligheden i diegivningsperioden, og ingen effekt på andelen af søer, som blev behandlet med antibiotika.

Totaldødeligheden var, som følge af forskellen i andelen af dødfødte grise, statistisk sikkert lavere i forsøgsgruppen i forhold til kontrolgruppen. I forsøgsgruppen var den totale pattegrisedødelighed 19,9

%, mens den i kontrolgruppen var 22,3 %. Pattegrisedødeligheden i diegivningsperioden påvirkede kun i mindre grad den totale pattegrisedødelighed. Risikoen for, at en pattegris var dødfødt eller døde i diegivningsperioden var derfor 1,15 gange højere i kontrolgruppen i forhold til forsøgsgruppen.

Fodertilskuddet var på baggrund af indledende forsøg på Aarhus Universitet blevet sammensat, så det indeholdt tilpassede mængder fibre fra forskellige fiberkilder, protein og en mindre mængde fedt. Der blev ikke regnet på det økonomiske potentiale i anvendelsen af et fodertilskud, og resultaterne kan ikke svare på, om effekten skyldes fibre, protein og fedt i kombination, eller om det er den ene fraktion, der medfører de fundne effekter. Dog peger mange forsøg, inklusiv denne afprøvning, efterhånden på, at der er gavnlige effekter ved at øge andelen af fibre i soens foder omkring faring, hvilket er værd at overveje i besætninger med problemer med langtrukne faringer og mange dødefødte.

Referencer

- [1] Jessen, O. (2015): Landsgennemsnit for produktivitet i svineproduktionen 2014. [Notat nr. 1523, Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [2] R20twelt, V.; Reksen, O.; Farstad, W.; Framstad, T. (2013): Postpartum deaths: piglet, placental, and umbilical characteristics. *Journal of Animal Science*. 91: 2647-2656.
- [3] Thorup, F. (2010): Pattegrisedødelighed. [Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [4] Theil, P.K. (2015): Transition feeding of sows. Kapitel 7. I: Farmer, C. (ed.): *The gestating and lactating sow*. Wageningen Academic Publishers, Wageningen, The Netherlands, pp. 147-172.
- [5] Hansen, A.V.; Lauridsen, C.; Sorensen, M.T.; Bach Knudsen, K.E.; Theil, P.K. (2012): Effects of nutrient supply, plasma metabolites, and nutritional status of sows during transition on performance in the next lactation. *Journal of Animal Science*. 90: 466-480.
- [6] Noblet, J.; Close, W.H.; Heavens, R.P.; Brown, D. (1985): Studies on the energy metabolism of the pregnant sow. 1. Uterus and mammary tissue development. *British Journal of Nutrition*. 53: 251-265.
- [7] Akdag, F.; Arslan, S; Demir, H. (2009): The effect of parity and litter size on birth weight and the effect of birth weight variations on weaning weight and pre-weaning survival in piglet. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. 8: 2133-2138.
- [8] Cabrera, R.A.; Lin, X.; Campbell, J.M.; Moeser, A.J.; Odle, J. (2012): Influence of birth order, birth weight, colostrum and serum immunoglobulin G on neonatal piglet survival. *Journal of Animal Science and Biotechnology*. 3: 42-49.
- [9] Feyera, T.; Theil, P.K. (2014): Nutrient balances of energy, lysine and nitrogen in late gestating and early lactating sows. I: *Proceedings of 65st Annual EAAP meeting*. 25.-28. August, 2014. Copenhagen, Denmark, pp. 342.
- [10] Feyera, T. (2014): Calculation of Daily Nutrient Requirements of Sows during the Transition Periods and Formulation of Transition Feed. *Internship Project*, Institut for Husdyrvidenskab - Molekylær ernæring og cellebiologi, Aarhus Universitet, 38 pp.
- [11] Danielsen, V. (2003): Fodringsstrategier for diegivende søer. *Grøn Viden, Husdyrbrug*, 33:1-8.
- [12] Sørensen, G. (2008): Ekstra aminosyrer til drægtige søer. [Meddelelse nr. 821. Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [13] Sørensen, G. (2011): To blandinger til diegivende søer. [Meddelelse nr. 924. Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [14] Krogh, U.; T.S. Bruun; C. Amdi; C. Flummer; J. Poulsen; P. K. Theil (2015): Colostrum production in sows fed different sources of fiber and fat during late gestation. *Canadian Journal of Animal Science* 95: 211-223.
- [15] Peltonemi, O.A.T.; Oliviero, C. (2015): Housing, management and environment during farrowing and early lactation. Chapter 10. I: Farmer, C. (ed.): *The gestating and lactating sow*. Wageningen Academic Publishers, Wageningen, The Netherlands, pp. 231-252.

- [16] Oliviero, C.; Kokkonen, T.; Heinonen, M.; Sankari, S.; Peltoniemi, O.A.T. (2009): Feeding sows a high-fibre diet around farrowing and early lactation: impact on intestinal activity, energy balance-related parameters and litter performance. *Research in Veterinary Science*. 86: 314-319.
- [17] Serena, A.; Jorgensen, H.; Bach Knudsen, K.E. (2009): Absorption of carbohydrate-derived nutrients in sows as influenced by types and contents of dietary fiber. *Journal of Animal Science*, 87: 136-147.
- [18] Sørensen, G.; Vinther, J. (2015): Dansk kontra hollandsk fodring af søer. [Meddelelse nr. 1036, Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [19] Oliviero, C.; Heinonen, M.; Valros, A.; Peltoniemi, O.A.T. (2010): Environmental and sowrelated factors affecting the duration of farrowing. *Animal Reproduction Science*. 119: 85-91.
- [20] Thorup, F. (1993): Dødfødte grise. [Erfaring nr. 9319. Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [21] Loisel, F.; Farmer, C.; Ramaekers, P.; 10uesnel, H. (2013): Effects of high fiber intake during late pregnancy on sow physiology, colostrum production, and piglet performance. *Journal of Animal Science*. 91: 5269-5279.
- [22] Samuel, R.S.; Moehn, S.; Pencharz, P.B.; Ball, R.O. (2012). The dietary lysine requirement of sows increases in late gestation. *Journal of Animal Science*. 90: 4896-4904.
- [23] Kim, S.W.; Hurley, W.L.; Wu, G.; Ji, F. (2009): Ideal amino acid balance for sows during gestation and lactation. *Journal of Animal Science*. 87:123-132.
- [24] Hermansson, I.; Einarsson, S.; Larsson, K.; Backstrom, L. (1978): On the agalactia post partum in the sow. A clinical study. *Nordisk Veterinaer Medicin* 30: 465-473.
- [25] Thorup, F. (2009): Effekt af B12-vitamin til drægtige søer. [Meddelelse nr. 850. Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [26] Andreasen, M.; Kristensen, C.S. (2012): Farefeber – effekt af behandling med meloxicam og amoxicillin, alene eller i kombination. [Meddelelse nr. 954. Videncenter for Svineproduktion](#)

Deltagere

Tekniker: Mimi Lykke Mølgaard Eriksen

Andre deltagere: Jesper Pagh, vicekoncerndirektør, DLG a.m.b.a. og Torben Hinrichsen, konsulent, DLG a.m.b.a.

Afprøvning nr. 1317

Aktivitetsnr.: 098-130090

GUDP Journalnr.: 3405-11-0342

//LJ//

Appendiks 1

Tabel 5. Estimeret lysinbehov pr. dag i sen drægtighed og beregnet daglig lysintildeling med og uden brug af fodertilskud med de i besætningen anvendte foderblandinger og -kurver.

Dag efter løbning	Estimeret lysinbehov, g st. ford. lysin pr. dag ¹	Uden brug af fodertilskud		Med brug af fodertilskud	
		Tildelt via foderet, g st. ford. lysinpr. dag	Forskel mellem tildeling og behov, g st. ford. lysin pr. dag	Tildelt via foderet, g st. ford. lysin pr. dag	Forskel mellem tildeling og behov, g st. ford. lysin pr. dag
102	12,9	13,8	0,9	14,3	1,5
103	12,9	13,8	0,9	14,3	1,5
104	12,9	13,8	0,9	14,3	1,5
105	12,9	13,8	0,9	14,3	1,5
106	12,7	13,8	1,1	14,3	1,6
107	13,0	13,8	0,8	14,3	1,3
108	13,1	13,8	0,7	14,3	1,2
109	13,2	13,8	0,6	14,8	1,6
110	13,3	23,1	9,8	22,5	9,2
111	15,5	23,1	7,6	22,5	7,0
112	15,7	23,1	7,4	22,5	6,8
113	15,9	23,1	7,2	22,5	6,6
114	16,1	21,5	5,4	20,9	4,8
115	16,3	19,8	3,5	19,2	2,9

¹ Baseret på estimater fra [10].

Table 6. Estimeret proteinbehov pr. dag i sen drægtighed og beregnet daglig proteintildeling med og uden brug af fodertilskud med de i besætningen anvendte foderblandinger og -kurver.

Dag efter løbning	Estimeret proteinbehov, g st. ford. råprotein pr. dag ¹	Uden brug af fodertilskud		Med brug af fodertilskud	
		Tildelt via normal fodring, g st. ford. råprotein pr. dag	Forskel mellem tildeling og behov, g st. ford. råprotein pr. dag	Tildelt via normal fodring, g st. ford. råprotein pr. dag	Forskel mellem tildeling og behov, g st. ford. råprotein pr. dag
102	334	331	-3	338	4
103	334	331	-3	338	4
104	334	331	-3	338	4
105	334	331	-3	338	4
106	338	331	-7	338	0
107	343	331	-12	338	-5
108	348	331	-17	338	-10
109	353	331	-22	346	-7
110	358	342	-16	355	-3
111	364	342	-22	355	-9
112	370	342	-28	355	-15
113	376	342	-34	355	-21
114	382	318	-64	331	-51
115	389	293	-96	307	-82

¹ Baseret på estimater fra Takele (2014) [10].

Table 7. Estimeret proteinbehov pr. dag i sen drægtighed og beregnet daglig proteintildeling med og uden brug af fodertilskud med de i besætningen anvendte foderblandinger og –kurver.

Dag efter løbning	Estimeret proteinbehov, g st. ford. råprotein pr. dag ¹	Uden brug af fodertilskud		Med brug af fodertilskud	
		Tildelt via normal fodring, g st. ford. råprotein pr. dag	Forskel mellem tildeling og behov, g st. ford. råprotein pr. dag	Tildelt via normal fodring, g st. ford. råprotein pr. dag	Forskel mellem tildeling og behov, g st. ford. råprotein pr. dag
102	334	331	-3	338	4
103	334	331	-3	338	4
104	334	331	-3	338	4
105	334	331	-3	338	4
106	338	331	-7	338	0
107	343	331	-12	338	-5
108	348	331	-17	338	-10
109	353	331	-22	346	-7
110	358	342	-16	355	-3
111	364	342	-22	355	-9
112	370	342	-28	355	-15
113	376	342	-34	355	-21
114	382	318	-64	331	-51
115	389	293	-96	307	-82

¹ Baseret på estimater fra Takele (2014) [10].

Appendiks 2

Tabel 8. Besætningens foderstrategi til diegivende søer i forhold til faringstidspunktet (FEso pr. dag).

Dag	Foderstyrke ved 14 grise hos soen (FEso pr. dag)	Korrektioner ved færre end 13-14 grise hos soen
1	2,50	12 grise hos soen: 90 % foder 11 grise hos soen: 85% foder 10 grise hos soen: 80% foder 9 grise hos soen: 75% foder Osv.
2	3,00	
3	3,40	
4	3,80	
5	4,20	
6	4,60	
7	5,00	
8	5,50	
9	5,90	
10	6,35	
11	6,80	
12	7,20	
13	7,60	
14	8,00	
15	8,40	
16	8,75	
21	10,5	
50	10,5	

Appendiks 3

Tabel 9. Analyseresultater fra analyse af fodertilskud, drægtighedsfoder og diegivningsfoder 1. Diegivningsfoder 2 blev ikke analyseret, idet dette ikke blev brugt i kombination med forsøgsbehandlingen.

	Fodertilskud		Drægtighedsblanding		Diegivningsfoder 1	
	Planlagt	Analyseret	Planlagt	Analyseret	Planlagt	Analyseret
Antal analyser, stk.	-	4	-	5	-	5
Tørstof, %	-	88,7	86,9	87,2	87,0	87,5
Råprotein, %	14,1	15,3	12,3	12,3	12,9	13,0
Råfedt, %	5,0	4,4	2,5	2,7	3,7	3,7
Træstof, %	17,3	17,3	4,1	3,5	4,7	4,9
Råaske, %	5,17	4,3	4,5	4,00	5,1	4,6
Energi, FEso pr. 100 kg	83,0	85,9	106,5	108,0	106,4	106,5
Calcium, g pr. kg	5,6	6,00	6,9	6,4	7,9	7,4
Fosfor, g pr. kg	3,7	3,7	4,0	4,0	5,0	4,7
Natrium, g pr. kg	1,2	0,5	2,1	1,5	2,1	1,9

VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

Tlf.: 33 39 45 00

Fax: 33 11 25 45

vsp-info@seges.dk



Ophavsretten tilhører Videncenter for Svineproduktion. Informationerne fra denne hjemmeside må anvendes i anden sammenhæng med kildeangivelse.

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov.

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