

BNEOCARB S TIL SØER FØR FARING ER IKKE DEN NEMME VEJ TIL FÆRRE DØDFØDTE GRISE

ERFARING NR. 1909

Supplerende tildeling af 4 deciliter sirup i form af BeneoCarb S pr. dag i mindst to døgn før forventet faring gav ingen reduktion i antallet af dødfødte grise på tværs af seks besætninger

INSTITUTION: SEGES SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING

FORFATTER: THOMAS SØNDERBY BRUUN & GUNNER SØRENSEN

UDGIVET: 27. JUNI 2019

Dyregruppe: Søer

Fagområde: Ernæring

Sammendrag

Dette pilotforsøg blev udført i seks besætninger, hvor søerne enten blev fodret efter besætningernes normale fodringsstrategi fra indsættelse og frem til faring eller fik den normale fodringsstrategi suppleret med en daglig tildeling af 4 deciliter BeneoCarb S i mindst to døgn før forventet faring. Resultaterne viste, at det ikke i mindst fire ud af seks besætninger var muligt at reducere antallet af dødfødte grise pr. kuld med mindst 0,3 gris ved tildeling af BeneoCarb S. De 0,3 dødfødte grise pr. kuld var et succeskriterie for pilotforsøget, og da dette ikke blev indfriet i mindst fire besætninger, gav pilotforsøget ikke anledning til at gennemføre en opfølgende afprøvning af BeneoCarb S.

Tildelingen af BeneoCarb S foregik manuelt én gang dagligt – enten midt på eftermiddagen eller om aftenen, alt efter mulighederne i den enkelte besætning. Formålet med denne tildeling var at øge søernes energistatus ved at tildele ca. 10 % ekstra energi pr. døgn uden at påvirke den daglige proteinforsyning. BeneoCarb S består af mindst 50 % isomaltulose, som er et kulhydrat, der

frigives markant langsommere end sukker og stivelse i tarmen, og dermed bidrager til, at soens energistatus bliver mere stabil i flere timer efter fodringen. Dette er gavnligt for faringens hastighed og dermed antallet af dødfødte grise. Pilotforsøget skulle danne baggrund for eventuelt at arbejde videre med brugen af BeneoCarb S i en decideret afprøvning, hvis det kunne påvises, at tildeling af BeneoCarb S én gang dagligt fra mindst to dage før forventet faring, og frem til at faringen er overstået, kunne reducere antallet af dødfødte grise med mindst 0,3 gris pr. kuld i fire ud af seks besætninger.

Resultaterne i de seks deltagende besætninger viste en stor variation i antal dødfødte grise pr. kuld mellem besætninger. Erfaringerne med brug af BeneoCarb S på tværs af de seks besætninger var ligeledes forskellige. Flere af de deltagende besætninger fornemmede, at faringerne forløb hurtigere hos de søer, der havde fået BeneoCarb S, men det kunne ikke dokumenteres i form af færre dødfødte grise pr. kuld. To af besætningerne havde numerisk færre dødfødte blandt de ældre søer, når der blev tildelt BeneoCarb S forud for faringen. Dette kunne tyde på, at ældre søer kvitterede for mere energi op til faring, og allerede igangsatte forsøg skal medvirke til at vurdere, om foderstyrken op til faring med fordel kan gradueres efter søernes alder og/eller vægt.

Baggrund

Energiforsyningen omkring faring skal sikre, at soen har energi til et optimalt faringsforløb, uanset hvornår den påbegynder faringen. En tilstrækkelig energiforsyning sikrer hurtige faringer og dermed færre dødfødte grise [1]. Ved at undgå langtrukne faringer vil langt færre grise blive udsat for iltmangel i varierende grad under faringen [2]. Iltmangel under faringen er kritisk for pattegrisene og kan reducere deres livskraft og efterfølgende overlevelse [3, 4].

Fibre har vist sig at have en gavnlig effekt på faringsforløbet, hvilket både internationale forsøg og danske afprøvninger har påvist [1, 5-8]. Således påviste en SEGES-afprøvning, at en øget fibertildeling de sidste 14 dage før faring kan reducere andelen af dødfødte fra 8,7 % af de totalfødte til 6,6 % af de totalfødte grise [5]. Fibre omsættes løbende i tyktarmen, og energien frigives langsomt og over længere tid i modsætning til let-omsættelige kulhydrater som sukker og stivelse [9]. Derfor vil fibre medvirke til at give et mere konstant blodsukker over tid. En anden gavnlig effekt ved fibre er, at søernes gødning bliver mere lind, og forstoppelse modvirkes [1, 6] – specielt hvis der anvendes opløselige fibre som f.eks. roepiller [8]. Såvel det stabile energiniveau i blodet som fraværet af forstoppelse kan have en gavnlig effekt på faringslængden [1]. Det giver en række praktiske udfordringer, fordi det enten kræver en ekstra foderblanding eller manuel tildeling.

Forsøg udført af Aarhus Universitet har påvist, at jo længere tid der går fra sidste fodring til faringens start, jo længere er soen om at fare [10]. Resultaterne viste, at søerne havde et normalt blodsukkerniveau på over 4 mmol/L inden for de første seks timer efter fodring. I løbet af de

efterfølgende tre timer faldt blodsukkeret til cirka 2 mmol/L, hvilket ikke er optimalt. I samme undersøgelse steg faringslængden og andelen af søer, hvor det var nødvendigt at yde faringshjælp markant, når der gik mere end ca. tre timer fra sidste fodring til faringens start [10]. Resultaterne har medført, at mange besætninger i dag tildeler fodret tre gange dagligt i løbet af døgnet op til faring.

Ovenstående betyder også, at der i stigende grad anvendes roepiller eller andre fiberrige råvarer til søer omkring faring. Konsekvensen er et lavere indhold af FEso i foderet, som er negativt for søernes daglige energioptagelse i toplaktation, hvis der ikke anvendes fasefodring [11]. Der findes andre råvarer med en højere energikoncentration, hvor energien frigives langsomt sammenlignet med fordøjelsen af stivelse og sukker. Isomaltulose, også kendt som Palatinose®, er en kulhydratkilde, som er karakteriseret ved, at de kemiske bindinger mellem suktermolekylerne nedbrydes langsommere end i sukker og stivelse [12]. Palatinose anvendes primært i den humane ernæring, idet det glycemiske indeks er lavere end sukker, og produktet resulterer derfor i en lavere udskillelse af insulin. Foderstoffet BeneoCarb S er et restprodukt fra produktionen af Palatinose, som ofte anvendes i produktionen af energidrikke og energibarer til det humane område. BeneoCarb S indeholder ca. 50 % palatinose og ca. 30 % trehalulose, som bidrager med en smag af honning til BeneoCarb S. Da palatinose har en sødlig smag [9], blev det vurderet, at en tildeling af BeneoCarb S til søer forud for faringen både ville kunne øge søernes daglige energitildeling uden at fylde for meget i mave-tarmkanalen. Samtidig ville den langsomme frigivelse af palatinose give en bedre fordeling af den optagne energi i løbet af døgnet – svarende til effekten ved anvendelse af fibre. Da BeneoCarb S består af 99,5 % kulhydrater, vil søernes energistatus kunne øges uden at påvirke den daglige proteinforsyning. For at undersøge ovenstående hypotese blev et pilotforsøg i seks besætninger gennemført. Pilotforsøget skulle danne baggrund for eventuelt at arbejde videre med brugen af BeneoCarb S i en decideret afprøvning. Dosis blev fastlagt ud fra et ønske om, at soen fik ca. 10 % ekstra energi pr. døgn minimum de sidste to døgn før forventet faring, og det blev opnået ved brug af 4 deciliter BeneoCarb S pr. so pr. dag, svarende til 0,35 FEso. For at sikre at resultaterne kunne implementeres under praktiske forhold, blev dosis kun tildelt én gang pr. døgn.

Formålet med dette pilotforsøg var derfor at undersøge, om tildeling af BeneoCarb S én gang dagligt fra mindst to dage før forventet faring, og frem til at faringen er overstået, kunne reducere antallet af dødfødte grise med mindst 0,3 gris pr. kuld i fire ud af seks besætninger.

Materiale og metode

Pilotforsøget blev gennemført i seks besætninger, hvor halvdelen af søerne ud over den normale fodringsstrategi (kontrol) blev tildelt 4 deciliter BeneoCarb S pr. døgn i mindst to døgn før faring (forsøg). BeneoCarb S har en sirupsagtig konsistens og blev leveret i en palletank med aftapningshane. Produktet blev tappet over i spande og herfra tildelt med et målebæger til den enkelte so i mindst to dage før forventet faring. Alle søerne blev fodret efter besætningens

normale fodringspraksis, og besætningernes standardfoder til diegivende søer blev anvendt. En kort beskrivelse af de seks besætninger fremgår af Tabel 1.

Tabel 1. Beskrivelse af de seks deltagende besætninger i pilotforsøget.

Besætning	A	B	C	D	E	F
Besætningsstørrelse og -sundhed						
Antal årssøer, stk.	780	1200	1250	1000	1000	700
Sundhedsstatus	Blå SPF + myc + Ap12	Blå SPF+Myc+ Ap6+Ap12	Blå SPF	Blå SPF+Myc	Blå SPF	Blå SPF+Myc+ Ap12+PRR S1
Foderstrategi						
Fodringsystem (våd/tør)	Tør	Våd	Tør	Våd	Tør	Tør
Antal fodringer pr. døgn	3	3	3	3	3	4
Fodringsstidspunkter	7.00/14.00/21.00	7.00/13.30/19.30	7.00/14.00/21.00	7.30/14.00/20.00	7.00/14.00/21.00	7.00/11.00/15.30/21.00
Eventuel fordeling af foderration, %	33/33/33	33/33/33	33/33/33	40/30/30	33/33/33	25/25/25/25
Fodringsstrategi i drægtighed (dag 110-115), FEso pr. dag	3,5	4,0	3,5	3,3	3,5	3,5
Fodringsstrategi før faring (dag 116-117), FEso pr. dag	3,0	3,5	3,0	3,3	3,2	3,5
Tildelingstidspunkt for BeneoCarb S	14-15	15-15.30	20.30		15-16	15.30

Statistik

Der er ikke udført statistiske beregninger, idet pilotforsøget kun var planlagt til at beslutte, om der skulle arbejdes videre med foderstoffet BeneoCarb S, hvis fire ud af seks besætninger, hvor der skulle indgå ca. 100 søer pr. gruppe, viste, at det var muligt at reducere dødfødte med mindst 0,3 dødfødt gris pr. kuld. Data er angivet som simple gennemsnit og opstillet deskriptivt i tabeller og figurer i forhold til de oplysninger, der blev indsamlet om de enkelte søer. Disse omfattede kuldnummer, totalfødte grise pr. kuld, levendefødte grise pr. kuld samt dødfødte grise pr. kuld.

Resultater og diskussion

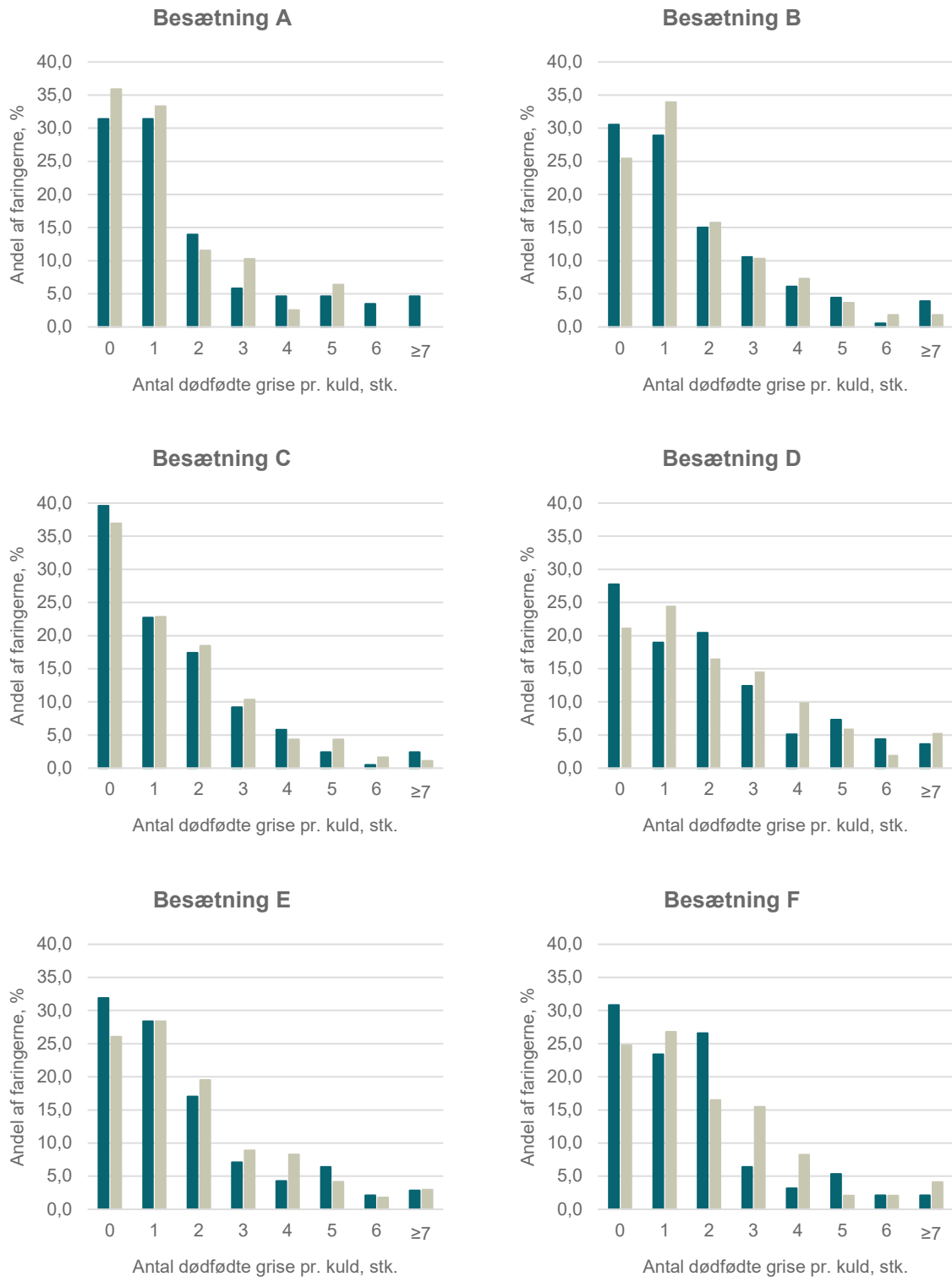
På tværs af de seks besætninger resulterede brugen af BeneoCarb S ved 844 søer i mindst to dage før faring i 1,8 dødfødte grise pr. kuld, svarende til 8,5 % af antallet af totalfødte grise. Dette skal ses i lyset af, at der i tilsvarende kontrolgruppe, hvor der indgik 845 kuld på tværs af de seks besætninger, var 1,7 dødfødte grise pr. kuld, svarende til 8,2 % af de totalfødte grise. Da BeneoCarb S blev tildelt én gang dagligt på et fastlagt tidspunkt (Tabel 1), har der været en betydelig variation fra tildeling til faringens start, men dette kan ikke vurderes, da tidspunktet for faringens start ikke blev registreret. Besætningernes kuldstørrelse varierede betydeligt, idet besætning C lå lavest (18,5 totalfødte grise pr. kuld), og besætning B lå højest (21,1 totalfødte grise pr. kuld). Tabel 2 viser en stor variation i niveauet af dødfødte grise pr. kuld i de seks besætninger, idet variationen var fra 1,3 til 2,3 dødfødte grise pr. kuld.

I besætning A blev der fundet en markant numerisk reduktion i dødfødte grise pr. kuld i forsøgsgruppen. I besætning B, C og E var der ingen numeriske forskelle, og i besætning D og F var der numerisk flere dødfødte grise pr. kuld i forsøgsgruppen (Tabel 2). Da succeskriteriet var, at mindst fire ud af seks besætninger skulle opnå en reduktion i antallet af dødfødte grise pr. kuld på mindst 0,3 gris, gav pilotforsøget ikke grund til at arbejde videre med BeneoCarb S i en decideret afprøvning.

Tabel 2. Effekt af BeneoCarb S på antal dødfødte grise pr. kuld samt andelen af dødfødte grise for de seks deltagende besætninger.

Besætning	A		B		C	
Gruppe	Kontrol	Forsøg	Kontrol	Forsøg	Kontrol	Forsøg
Antal faringer, stk.	86	78	180	165	207	184
Gennemsnitligt kuldnummer, stk.	3,7	3,4	3,3	3,1	2,6	2,7
Totalfødte grise pr. kuld, stk.	19,4	18,1	21,2	21,0	18,4	18,6
Levendefødte grise pr. kuld, stk.	17,6	16,8	19,5	19,3	17,0	17,1
Dødfødte grise pr. kuld, stk.	1,8	1,3	1,7	1,7	1,4	1,5
Andel dødfødte af totalfødte, %	9,0	7,0	7,5	7,5	7,2	7,6
Besætning	D		E		F	
Gruppe	Kontrol	Forsøg	Kontrol	Forsøg	Kontrol	Forsøg
Antal faringer, stk.	137	151	141	169	94	97
Gennemsnitligt kuldnummer, stk.	3,6	3,9	2,8	2,9	3,6	3,7
Totalfødte grise pr. kuld, stk.	20,9	21,0	19,8	19,7	20,2	20,2
Levendefødte grise pr. kuld, stk.	18,8	18,7	18,1	17,9	18,6	18,2
Dødfødte grise pr. kuld, stk.	2,1	2,3	1,7	1,8	1,6	2,0
Andel dødfødte af totalfødte, %	10,2	10,5	8,4	8,8	7,7	9,2

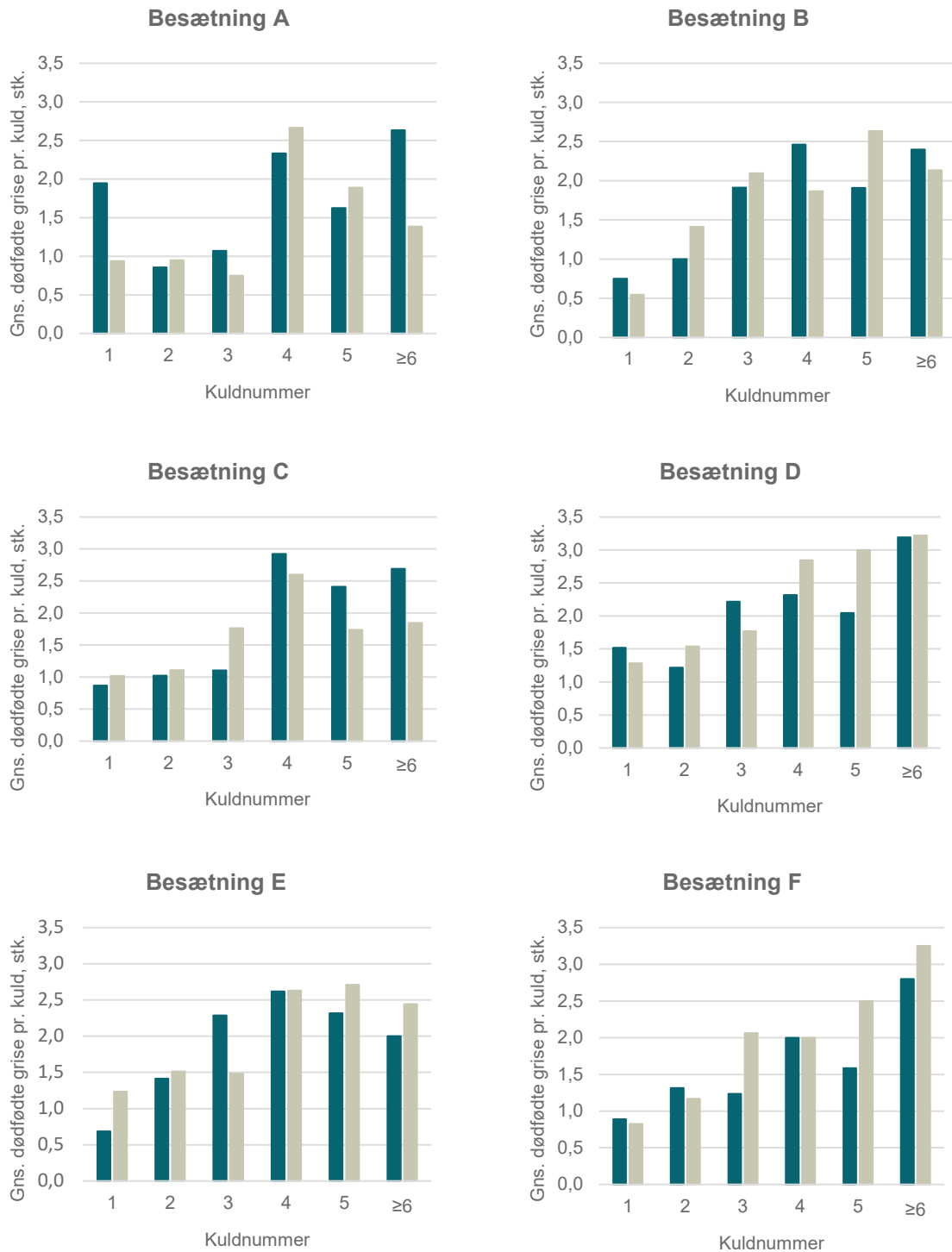
Figur 1 viser store forskelle i andelen af søer med et givent antal dødfødte grise pr. kuld. I besætning A, B, E og F fik 25-30 % af søerne ingen dødfødte grise, og 25-30 % fik blot én dødfødt gris pr. kuld. Dette svarer nogenlunde til, hvad der i 2012 blev fundet i en større dataopgørelse af over 15.000 faringer, idet henholdsvis 33 % og 24 % af søerne havde ingen eller én dødfødt gris pr. kuld [13]. Kuldstørrelsen er dog steget siden 2012, men landsgennemsnittet viser, at antallet af dødfødte grise pr. kuld er konstant trods en stigende kuldstørrelse siden 2012 [14]. Det bør bemærkes, at besætning C havde en markant anderledes fordeling af dødfødte grise, idet der var ca. 10 %-point flere af søerne, som ingen dødfødte grise havde. Det er interessant, at det primært er søer, som "burde" have fået netop én dødfødt gris, som i besætning C i stedet ingen dødfødte grise får. Det er således de "tilfældige" dødfødte grise, som undgås i denne besætning. Måske kunne dette være forårsaget af en mere intensiv faringsovervågning. Ligeledes havde besætning D en lidt anderledes fordeling, idet andelen af søer med henholdsvis én og to dødfødte grise var omtrent lige store, igen uden en logisk forklaring. Dog havde denne besætning både den højeste kuldstørrelse og det højeste antal dødfødte grise pr. kuld.



Figur 1. Fordeling af andelen af søer med et givent antal dødfødte grise pr. kuld for henholdsvis søer i kontrol (■) og forsøg (■) for besætning A-F.

Da søernes vægt stiger med stigende alder [15], vil søernes energibehov til vedligehold ligeledes stige med alderen [16, 17]. Da foderstyrken i praktisk ikke tager højde for dette, blev data plottet deskriptivt for at se, om effekten af BeneoCarb S varierede alt efter søernes kuldnummer (Figur 2). For alle seks besætninger blev det konstateret, at de dødfødte lå lavest i 1.-2. kuld og i nogle af

besætningerne (A og C) også i 3. kuld, hvorefter antallet af dødfødte grise pr. kuld lå markant højere i de efterfølgende kulddnumre, hvilket stemmer overens med tidligere undersøgelser [13]. Rent deskriptivt er det interessant, at der blandt søer fra 6. kuld og op efter var en markant reduktion af dødfødte grise pr. kuld i to besætninger (A og C). Tilsvarende blev dog ikke fundet i de øvrige besætninger.



Figur 2. Fordeling af antal dødfødte grise pr. kuld inden for kulddnumre for henholdsvis kontrolgruppen (■) og forsøgsgruppen (■) for besætning A-F.

Det er kendt fra andre besætninger, at øget faringsovervågning kan medvirke til at reducere antallet af dødfødte grise [18-20]. Flere af de deltagende besætninger har i løbet af pilotforsøget bemærket, at de fornemmede, at faringerne forløb hurtigere, når søerne havde fået BeneoCarb S. Når denne fornemmelse ikke kunne kædes sammen med en reduktion i antallet af dødfødte grise pr. kuld, kunne det være forårsaget af, at faringsovervågningen blev holdt konstant i begge grupper. Det kunne ikke udelukkes, at søer, der havde fået BeneoCarb S, havde behov for en mere intensiv faringsovervågning, da fødselsintervallet mellem grisene måske var kortere. Beregninger udført af Feyera et al. (2018) understøtter denne antagelse, idet der blev fundet en statistisk sikker sammenhæng mellem tidsrummet fra sidste fodring og fødselsintervallet mellem grisene ($P < 0,001$). Dette indikerer, at jo lavere soens energistatus er, jo længere vil der gå mellem fødslen af grisene [10]. Da ønsket med pilotforsøget var at vurdere den direkte effekt af BeneoCarb S på forekomsten af dødfødte, var det imidlertid ikke ønskeligt at differentiere strategierne for faringshjælp.

Under praktiske forhold bør det således, hvis der forsøges med anvendelse af BeneoCarb S eller lignende langsomt omsættelige kulhydrater, overvejes nøje, om faringsovervågningen samtidig skal justeres. Der er desuden behov for yderligere forskning i, hvordan fodring af søer kan udnyttes til at reducere antallet af dødfødte grise, taget i betragtning af at nogle af de mest produktive besætninger ligger i dag omkring én dødfødt gris pr. kuld svarende til ca. 5-6 % af de totalfødte grise.

Konklusion

Pilotforsøget viste, at tildeling af 4 dl af det Palatinose-baserede foderstof BeneoCarb S én gang dagligt i mindst to døgn før forventet faring og indtil faring ikke reducerede antallet af dødfødte grise pr. kuld med mindst 0,3 gris i mindst fire ud af seks besætninger. Resultaterne i de seks deltagende besætninger viste en stor forskel på antallet af dødfødte grise pr. kuld. Da der i to af de deltagende besætninger blev observeret numerisk færre dødfødte blandt de ældre søer, når disse havde fået BeneoCarb S forud for faring, kunne dette indikere et behov for at differentiere foderstyrken op til faring, og igangværende forsøg skal afdække dette yderligere.

Referencer

- [1] Oliviero, C.; Heinonen, M.; Valros, A.; Peltoniemi, O. (2010): Environmental and sow-related factors affecting the duration of farrowing. *Animal Reproduction Science*. 119:85-91.
- [2] Langendijk, P.; Fleuren, M.; van Hees, H.; van Kempen, T. (2018): The Course of Parturition Affects Piglet Condition at Birth and Survival and Growth through the Nursery Phase. *Animals*. 8:60-68.

- [3] Alonso-Spilsbury, M.; Ramirez-Necochea, R.; Gonzalez-Lozano Moto-Rojas, D.; Trujillo-Ortega, M.E. (2007): Piglet survival in early lactation: A review. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. 6:76-86.
- [4] Herpin, P.; Le Dividich, J.; Hulin, J.C.; Fillaut, M.; De Marco, F.; Bertin, R. (1996) : Effects of the level of asphyxia during delivery on viability at birth and early postnatal vitality of newborn pigs. *Journal of Animal Science*. 74:2067-75.
- [5] Bruun, T.S.; Højgaard, C.K.; Krogh, U.; Theil, P.K.; Vinther, J. (2015): Fodertilskud i sen drægtighed reducerede dødfødte grise i en besætning. Meddelelse nr. 1041. Videncenter for Svineproduktion, Den Rullende Afprøvning.
- [6] Oliviero, C.; Kokkonen, T.; Heinonen, M.; Sankari, S.; Peltoniemi, O. (2009): Feeding sows with high fibre diet around farrowing and early lactation: Impact on intestinal activity, energy balance related parameters and litter performance. *Research in Veterinary Science*. 86:314-9.
- [7] Feyera, T.; Højgaard, C.K.; Vinther, J.; Bruun, T.S.; Theil, P.K. (2017): Dietary supplement rich in fiber fed to late gestating sows during transition reduces rate of stillborn piglets. *Journal of Animal Science*. 95:5430-8.
- [8] Krogh, U.; Bruun, T.S.; Amdi, C.; Flummer, C.; Poulsen, J.; Theil, P.K. (2015): Colostrum production in sows fed different sources of fiber and fat during late gestation. *Canadian Journal of Animal Science*. 95:211-23.
- [9] Serena A.; Jørgensen, 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*. 87:136-47.
- [10] Feyera T.; Pedersen, T.F.; Krogh, U.; Foldager, L.; Theil, P.K. (2018): Impact of sow energy status during farrowing on farrowing kinetics, frequency of stillborn piglets, and farrowing assistance. *Journal of Animal Science*. 96:2320-31.
- [11] Brouns, F.; Edwards, S.A.; English, P.R. (1995): Influence of fibrous feed ingredients on voluntary intake of dry sows. *Animal Feed Science and Technology*. 54:301-13.
- [12] Lina, B.A.R.; Jonker, D.; Kozianowski, G. (2002): Isomaltulose (Palatinose®): a review of biological and toxicological studies. *Food and Chemical Toxicology*. 40:1375-81.
- [13] Thorup, F.; Bruun, T.S.; Vinther, J. (2014): Referenceværdier for reproduktionen hos søer der farede i 2012. Notat nr. 1404. Videncenter for Svineproduktion.
- [14] Hansen, C. (2018): Landsgennemsnit for produktivitet i svineproduktionen 2017. Notat nr. 1819. SEGES Svineproduktion.
- [15] 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*. 11:1913-21.
- [16] Noblet, J.; Dourmad, J.Y.; Etienne, M.; Le Dividich, J. (1997): Energy metabolism in pregnant sows and newborn pigs. *Journal of Animal Science*. 75:2708-14.
- [17] Dourmad, J.-Y.; Étienne, M.; Valancogne, A.; Dubois, S.; van Milgen, J.; Noblet, J. (2008): InraPorc: A model and decision support tool for the nutrition of sows. *Animal Feed Science and Technology*. 143:372-86.

- [18] Johansen M.; Friis, M.F.; Thorup, F.; Dunipace, S.; Kongsted, H.; Haugegaard, S., Kongsted, H.; Bækbo, P. (2015): Risikofaktorer for dødfødte grise. Meddelelse nr. 1051. Videncenter for Svineproduktion, Den Rullende Afprøvning.
- [19] Pihl, K. (2017): Reduktion af dødfødte ved fokuseret faringsovervågning. Erfaring nr. 1707. SEGES Svineproduktion.
- [20] Cozler, Y.L.; Guyomarc'h, C.; Pichodo, X.; Quinio, P.-Y.; Pellois, H. (2002): Factors associated with stillborn and mummified piglets in high-prolific sows. *Animal Research*. 51:261-268.

Deltagere

Statistikere: Julie Krogsdahl Bache

Afprøvning nr. 1610
Aktivitetsnr.: 098-1501270

//LISH//



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.