

Brug af mælkesutter til pattegrise i store kuld som et alternativ til ammesøer

Vivi Aarestrup Moustsen^a, Caroline Jensen^b, Emmy Rønving^b, Franziska Hakansson^b, Mogens Hinge^c, Irena Czycholl^b

^a SEGES Innovation P/S, Den rullende Afprøvning, ^b Department of Veterinary and Animal Sciences, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark; ^c Department of Biological and Chemical Engineering, Aarhus University, Aarhus, Denmark

STØTTET AF

Svineafgiftsfonden

Hovedkonklusion

Pattegrise med adgang til mælk via mælkesutter viste ikke signifikant bedre overlevelse eller forringet tilvækst sammenlignet med grise, hvor alle 18 pattegrise pattede ved soen. Der blev ikke observeret nogle negative konsekvenser ved brug af mælkesutter.

Sammendrag

Afprøvningen undersøgte effekten af mælkesutter med det formål at reducere pattegrisedødeligheden og øge pattegrisetilvæksten i kuld med 18 grise. Hypotesen i forsøget var, at der i forsøgsgruppen ville overleve én pattegris mere sammenlignet med kontrolgruppen og at brug af mælkesutter ikke havde en negativ effekt på pattegrisenes tilvækst.

Numerisk overlevede der 0,6 flere grise i forsøgsgruppen sammenlignet med kontrolgruppen, denne effekt var dog ikke statistisk signifikant ($P=0,7$). Kontrolgruppen havde en overlevelseshastighed på 92,3 %, mens forsøgsgruppen havde en overlevelseshastighed på 95,5 %. Vægtforøgelsen var forskellig mellem grupperne, hvor grisene i kontrolgruppen tog $4,9 \pm 1,6$ kg på og grisene i forsøgsgruppen tog $5,8 \pm 1,3$ kg på. 96,6 % af grisene bibeholdt deres vægt eller tog på i vægt og 86,8 % opnåede en vægtøgning på mindst 10 % inden for 76 timer post partum.

Afprøvningen bestod af 53 kuld fra 26 kontrolsøer (kontrolgruppen) og 27 forsøgssøer (forsøgsgruppen) og blev gennemført over syv uger i en konventionel dansk griseproduktion. Hvert kuld, der indgik i afprøvningen, bestod af 18 pattegrise. I kontrolgruppen blev alle 18 pattegrise i hvert kuld ammet kontinuerligt af soen. I forsøgsgruppen blev kuldene opdelt i grupper af seks grise baseret på fødselsrækkefølgen. De første seks pattegrise blev ammet kontinuerligt og de næste seks blev ammet ved soen indtil, at den 18. pattegris var fire timer gammel. De resterende seks (gris 13-18) blev placeret parvis i varmekasser, hvor de havde adgang til mælk fra mælkesutter. Efter fire timer byttede

pattegrisene nr. 7-12 og 13-18 plads. Fra time 0 til 44 blev pattegrisene anbragt i varmekasser to og to, hvorefter de blev grupperet i en 'kravlegård' med seks pattegrise fra time 44 til 76.

Denne Meddelelse er inspireret af og modificeret efter artiklen "Effect of a simulated udder on survival and weight gain of neonatal piglets in a practical farm setting" (Jensen et al., 2025).

Baggrund

Søer har i gennemsnit 14-15 fungerende patter (Moustsen & Nielsen, 2017), men får samtidig 18 levendefødte pattegrise i gennemsnit (Hansen, 2022).

Til at opfostre mange overskydende pattegrise, bruger man en ammesø, som er en lakterende so, der lige har fravænnet sit eget/eller et andet kuld, til at passe pattegrise fra andre kuld (Sørensen & Pedersen, 2015).

I et forsøg på at reducere behovet for ammesøer anvendes mælkekopper i stierne (Sørensen, 2017), så soen kan passe flere grise end den har patter (Thorsen & Pedersen, 2019). Mælkekopper er en del af tiltag for at sikre en højere og ensartet alder ved fravæning, strømlinet foderfordeling, bedre tilvækst og lavere risiko for smittespredning i sobesætningerne og samtidig reducere brugen af ammesøer (Kjeldsen et al., 2021; Nielsen et al., 2022).

Imidlertid udviser pattegrise manglende motivation for at benytte mælkekopperne de første døgn efter fødsel. Den manglende motivation kan skyldes deres naturlige behov for at sutte, puffe og manipulere soens yver (Fraser, 1980; Sørensen, 2017; Kobek-Kjeldager et al., 2020).

I den nuværende produktion er de mest udbredte mælkekopper illustreret i Figur 1 og Figur 2. Disse drikkekopper er ikke udformet som soens yver, men forudsætter, at pattegrisene enten trykker/skubber på en metalpal i midten af koppen (Figur 1) eller puffer til en trykplade med trynen (Figur 2). Disse bevægelser ved drikkekopperne er ikke naturlig adfærd for pattegrisene, da de ikke minder om den adfærd, pattegrisene naturligt udviser, når de dier ved soen.

Derudover er det, ved brug af disse mælkekopper, ikke muligt at efterligne soens mælk i form af samme næringsstofsammensætning i mælkeerstatninger (Landbrug & Fødevarer, 2018; Kjeldsen et al., 2021). Det er heller ikke muligt, at mælkeerstatningen har samme temperatur som mælken fra soen, da man ikke opvarmer mælkeerstatningen til soens kropstemperatur.



Figur 1. Mælkekop med drikkenippel (3S-9 (Petersen, 2014).



Figur 2. Mælkekop med trykplade (AB Neo). (AB Neo 2022.)

I denne afprøvning blev brugen af mælkesutter som et alternativ til mælkekopper og ammesøer undersøgt ud fra antagelsen, at mælkesutter kan sikre mere ensartet adgang til ernæring, reducere konkurrencen, forbedre overlevelsen og fremme vægtøgningen hos pattegrisene.

Afprøvningens formål var at øge pattegriseoverlevelsen og -vægtøgningen fra fødsel til 76 timer post partum. Perioden blev valgt, da tidligere forsøg og erfaring fra praksis viser, at det er den mest kritiske periode i grisens liv (Skovbo et al., 2022; Hales et al., 2015; Heidinger et al., 2018; Olsson et al., 2018). Herefter er grisene levedygtige og kan klare sig selv ved soen indtil fravænning. Det er forventningen, at både overlevelsen og vægtøgningen forbedres, når konkurrencen ved yveret reduceres og det sikres, at alle grise i kuldet har adgang til mælk i kuld, hvor soen passer egne grise.

I afprøvningen indgik to grupper: kontrol og forsøg. I kontrolgruppen var der 18 pattegrise ved soen samtidigt. Grisene havde adgang til supplerende mælk i Pig-Let starter®. I forsøgsgruppen var der også 18 grise, men de var fordelt, så der var 12 grise, som havde adgang til mælk fra soen, og 6 grise, der havde adgang til mælk via mælkesutter. Hypotesen var, at der ville overleve én gris mere 76 timer post partum i forsøgsgruppen sammenlignet med kontrolgruppen.

Materialer og metoder

Afprøvningen blev gennemført i samarbejde med Københavns Universitet og byggede på erfaringer fra et pilotforsøg, hvor det havde været en succes at udvikle en drikkeplads, der fik grise, uanset vægt, til at optage supplerende mælk inden for de første 24 timer post partum (Moustsen et al., 2022; Pedersen, 2023). Forsøget blev godkendt med en dyreforsøgstilladelse af Dyreforsøgstilsynet med forsøgsnummer: 2023-15-0201-01471.

Besætningsbeskrivelse

Afprøvningen blev udført på en konventionel besætning med løse diegivende søer. Besætningen havde ca. 1.650 årssøer. I 1. kvartal 2023 blev der i gennemsnit født 18,5 levendefødte og 2,0 dødfødte pr. kuld. Søerne i besætningen var DanBred LY-søer og pattegrisene var krydsninger af Duroc x LY.

Grise og forudsætning for at indgå i afprøvningen

Søerne i afprøvningen var mellem paritet to og ni. I forsøgsperioden var søerne i fareboks og fik tildelt halm i halmhæk i overensstemmelse med normal praksis i besætningen. Søerne blev udelukket fra afprøvningen, hvis yveret viste tegn på mastitis, patterne havde sår eller der var blinde patter. Forud for afprøvningens start blev søernes faringshistorik gennemgået, og 53 søer med et gennemsnit på over 17,5 levendefødte pattegrise og under 2,5 dødfødte grise blev udvalgt til afprøvningen.

En forudsætning for, at pattegrisene kunne indgå i afprøvningen var, at de viste tegn på vitalitet (bevægede sig /var aktive, senest 15 sekunder efter fødsel) og at de vejede mindst 750 g ved første håndtering (Baxter et al., 2008). Blev der født flere end 18 grise, blev de "overskydende" grise flyttet til en anden so, der stadig udskilte råmælk. Blev der født færre end 18 grise, blev egnede grise fra en anden so valgt og lagt til efter samme kriterier. I tilfælde af død eller aflivning, blev den pågældende gris vejlet og dato og evt. dødsårsag blev registreret. Under afprøvningen blev der ikke foretaget tandslibning, halekupering eller kastration af de pattegrise, der var med i afprøvningen.

Tabel 1. Antal pattegrise og søer i afprøvningen, søernes gennemsnitlige kulnummer (samt 5/95%), pattegrisenes gennemsnitlige vægt og rektaltemperatur ved første håndtering (samt 5/95%) for henholdsvis kontrol- og forsøgsgruppe og samlet.

	Kontrol	Forsøg	Samlet
Antal pattegrise, stk.	468	486	954
Antal søer, stk.	26	27	53
Søernes kulnummer	4 4/8	4 4/9	4 5/9
Vægt ved første håndtering, g	1.368 1.368/2.008	1.376 1.376/2.054	1.372 1.372/2.028
Rektal temperatur ved første håndtering, °C	36,2 36,2 /38,3	36,4 36,4/38,5	36,2 36,2/38,4

Udformning af varmekasse, mælkesut og kravlegård

Der blev brugt tre varmekasser og én kravlegård til hver forsøgssø i afprøvningen.

Nyfødte pattegrise skubber og puffer til soens yver for at finde en patte at die ved. På den baggrund blev der bygget en mælkevarmekasse, som blev placeret tæt på soen, hvor grisene i varmekassen kunne dufte og høre soen. Varmekassen var lukket på tre sider og havde net på den 4. side, og der var plexiglaslag ovenpå, så pattegrisene ikke kunne kravle op (Figur 4).

Varmekassen (Figur 4) bestod af plastkasser (32 x 60 x 40 cm) (Gamma Wopla opbevaringskasse 60 L Eurokasse, Bauhaus). I bunden var der et stykke pap placeret, som blev dækket med halm; på ydersiderne var der sat afdækningsplast med tape, og på toppen var der placeret et stykke flytbart plexiglas. Afdækningsplast og låg sikrede, at varmen ikke undslap og at grisene ikke blev udsat for træk. Varmekasserne (tre stk.) med hver to grise blev placeret i samme sti som soen (Figur 3a). I hver varmekasse var der monteret to mælkesutter på siden af kassen i en højde af 15,5 cm fra bunden af kassen til mælkesutten, så mælkesutten var tilpasset pattegrisens højde (Figur 3b).

Mælkesutterne opfyldte følgende af pattegrisenes instinkter:

- De kunne lugte, høre og se soen
- De kunne drikke sammen
- De skulle sutte for at få mælk

Lektor Mogens Hinge fra Aarhus Universitet lavede en form til afstøbning af mælkesutterne ved hjælp af en 3D-printer. Hver pat bestod af konkave komponenter støbt i silikone med en hårdhed på 30 Shore A og blev farvet lyserød, de målte 12,2 cm i bredden og 14,4 cm i højden. I hver pat blev der monteret en sut, som bestod af en gummitop fra sutteflasker (MAM, størrelse 2). Et rør med en diameter på 8 mm førte mælkeerstatning fra en plastflaske direkte ind i bagsiden af patten. Røret var limet på flaskehætten med gennemsigtig silikoneforsegling. En 500 ml plastflaske pr. pat var placeret på toppen af varmekassen, understøttet af Plexiglas® fastgjort til varmekassen (Figur 3b). For at minimere omfattende lækage blev mælken opbevaret med et let undertryk, mens luft stadig kunne fjernes, når pattegrisene drak fra patten (Figur 3b).

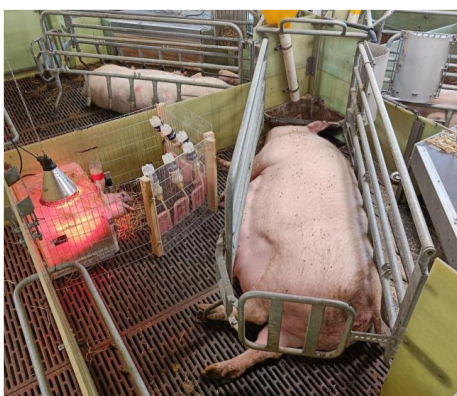
Kravlegården indeholdt seks mælkesutter, en Pig-LET Starter®, et overdækket pattegrisehuleområde lavet af en Eurobox (62 L) med målene 60 x 40 x 32 cm (længde, bredde, højde), en varmelampe (RYOM) med en 150 W pære (Phillips) samt en varmemåtte (Farrowtech™) med halm (Figur 3c og 3d). Flaskerne var fastgjort til kravlegårdens vægge med ståltråd og var aftagelige (Figur 3d). Patterne var placeret i en højde på 15,5 cm fra spaltegulvet. For at sikre, at pattegrisene, der var placeret hos soen, ikke kunne fjerne de rør, der førte mælken, blev der monteret Plexiglas® på to træbjælker.



Figur 3a. Placeringen af varmekasserne i stien (som vist i den røde cirkel).



Figur 3b. Plastflasker placeret på toppen af hver varmekasse (som vist i den røde cirkel).



Figur 3c. Kravlegården med mælkesutterne til pattegrisene og placeringen i boksen.



Figur 3d. Placering af Pig-LET Starter® (som vist i den røde cirkel), overdækket kravlegård og varmelampe (som vist i den blå cirkel), samt mælkesutternes placering i kravlegården (som vist i den grønne cirkel) til brug for pattegrisene (nederst).

Gennemførelse

Afprøvningen blev gennemført over en samlet periode på syv uger. I afprøvningsperioden for den enkelte so, det vil sige op til 76 timer efter faring, var søerne i fareboks. Den totale pattegrisedødelighed i besætningen var i afprøvningsperioden 14,9 %.

I kontrolgruppen blev alle 18 pattegrise i kuldene ammet kontinuerligt af soen og de havde adgang til en Pig-LET Starter® med mælkeerstatning i en periode på fem dage som supplement til soens mælk. Mælkeerstatning blev givet ad libitum i en Pig-LET Starter®. Efter hver håndtering blev pattegrisene sat tilbage til soen.

I forsøgsgruppen blev kuldene opdelt i tre hold af seks pattegrise baseret på fødselsrækkefølgen. De første 12 pattegrise (forsøgsnummer 1-12) i forsøgskuldene blev ammet kontinuerligt og de efterfølgende seks pattegrise (forsøgsnummer 13-18) blev placeret parvis i varmekasser. Når pattegris nr. 18 var 4 timer gammel, blev hele kuldet vejet og grisene med forsøgsnummer 7-12 byttede med grisene med forsøgsnummer 13-18 i varmekasserne. Pattegrisene blev placeret i varmekasserne med 8 timers intervaller, hvorefter de blev byttet igen. 44 timer post partum blev de tre varmekasser erstattet af en kravlegård med et overdækket huleområde, hvor seks grise var placeret i 8 timers intervaller. Pattegrisene havde adgang til mælk ad libitum fra mælkesutter, når de var placeret i varmekasserne og

i kravlegården. Mælkeflaskerne blev genfyldt med mælk efter behov. Varmekasserne og kravlegårdene samt mælkesut, slanger og flasker blev rengjort mellem hvert hold.

Alle pattegrise blev mærket med et tal på ryggen med en markeringsstift (Bovivet Superior markeringsstift) svarende til den rækkefølge, de blev født i. Grisene blev individuelt øremærket og køn blev registreret indenfor fire timer post partum.

Pattegrisenes individuelle vægt og rektaltemperatur blev målt ved tidspunkt 0 post partum (første håndtering) og 1, 2 og 4 timer efter første observation. Deres vægt blev bestemt ved hjælp af en vægt med en nøjagtighed på $\pm 1-2$ g (Bjerringbro Vægte ApS, Danmark). Rektaltemperaturer blev målt med et termometer med en nøjagtighed på $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ (Apotekets Digitaltermometer®). Termometeret viste temperaturer på 32°C eller derover, dvs. rektaltemperaturer under 32°C blev dokumenteret som $31,9^{\circ}\text{C}$. Fire timer efter fødsel af den 18. gris, skiftede måleskemaet fra individuelle målinger til kollektive målinger af hele kullet. Hver 8. time i de næste 72 timer blev hver pattegris vejet og undersøgt for tegn på diarré, og deres generelle kropstilstand blev vurderet i forhold til, om de trivedes eller om de skulle udelukkes fra forsøget.

Dokumentationen af udelukkelser for forsøget blev anvendt til vurdering af dødeligheden inden for behandlingen. Diarré blev kategoriseret som hhv. ingen, mild diarré, diarré. Kropstilstand blev vurderet baseret på indikationer for mistrivsel, herunder synlig svind af lårmuskulaturen; synlighed af torntappene; let konveksitet af rygmusklerne med klar palpation af torntappene og en vis fylde i lårmusklen; konveks bue af rygmusklerne med skjult synlighed af torntappene, palperbare ved berøring, og god fylde i lårmusklen.



Figur 4. To varmekassevarmekasser med hver to mælkesutter.

Statistik

Kontrolgrisene og forsøgsgrisene blev sammenlignet med den antagelse, at behandlingen ville forbedre overlevelsen og sikre en vægtøgning. Hypoteserne i afprøvningen var, at:

1. Der ved brug af mælkesutter ville overleve én gris mere i forsøgsgruppen sammenlignet med kontrolgruppen 76 timer post partum.
2. 90 % af søerne i forsøgsgruppen ville have 17 grise tilbage i kullet 76 timer post partum.
3. Pattegrisene i forsøgsgruppen, som fik mælk fra mælkesutter, ville som minimum opretholde deres fødselsvægt.
4. Pattegrisene i forsøgsgruppen ville tage minimum 10 % af deres vægt på 76 timer post partum, når de fik tildelt mælk fra en mælkesut.

Data blev analyseret i programmet R (version 4.1.2) ved anvendelse af pakkerne readxl, tidyverse, dplyr, lme4, emmeans, og ggplot2. Signifikansniveauet i den statistiske analyse var $P < 0,05$. Variablerne blev defineret som følger: kontrol- og forsøgsgrise blev tildelt henholdsvis 0 og 1 afhængig af, om de fik behandlingen (α), dvs. om de fik mælk fra mælkesutter. Søerne fik et identifikationsnummer (η), og deres paritet (ζ) blev inddelt i grupperne 2+3, 4 og 5+. Kuldets fødselsuge (w) blev noteret. Pattegrisene blev inddelt i grupper (θ) baseret på fødselsrækkefølgen: 0-6, 7-12 og 13-18. Fødselsvægten (κ) blev registreret, og antallet af pattegrise med en fødselsvægt under 1.000 g pr. kuld blev beregnet (β). Det samlede antal diarreéobservationer (ϵ) pr. måling (η) blev registreret. Han- og hunpattegrise blev tildelt henholdsvis 1 og 2, og kønsfordelingen (γ) blev beregnet som et kuldgennemsnit. Endelig blev rektaltemperaturen målt, og temperaturen ved tidspunkt 0 post partum blev angivet som ψ .

Data blev analyseret i lineære mixed-effects modeller, der inkluderede både systematiske parametre og tilfældige effekter. Den statistiske analyse for overlevelse og vægtøgning blev målt på kuldniveau, mens rektaltemperaturen blev målt på individniveau. I den statistiske analyse af overlevelse indtil 76 timer post partum blev der brugt en generaliseret lineær mixed-effects model (glmer). Derudover blev en lineær mixed-effects model (lmer) anvendt til at analysere vægtøgningen frem til 76 timer post partum. Rektaltemperaturen i de første fire timer post partum blev ligeledes analyseret ved hjælp af en lineær mixed-effects model.

For at opnå estimater, blev funktionen "emmeans" fra *emmeans*-pakken anvendt, og resultaterne fra to forudgående modeller blev analyseret via ANOVA. Inklusionen af en parameter var baseret på P-værdier og AIC-værdier fra ANOVA.

Resultater og diskussion

Overlevelse

Afprøvningen omfattede i alt 954 pattegrise, hvoraf 59 døde inden for 76 timer post partum (6,2 %). I kontrolgruppen døde 36 ud af 468 pattegrise sammenlignet med 22 ud af 486 i forsøgsgruppen. Overlevelseshraten var 92,3 % i kontrolgruppen og 95,5 % i forsøgsgruppen. I alt havde 37 ud af 53 søer minimum 17 pattegrise tilbage i kullet 76 timer post partum (69,8 %). I kontrolgruppen havde 17 ud af 26 søer (65,4 %) minimum 17 pattegrise tilbage i kullet 76 timer post partum sammenlignet med 20 ud af 27 søer (74,1 %) i forsøgsgruppen.

Tabel 2. Antal kuld og antal pattegrise i forsøget, antal overlevende pattegrise ved 76 timer post partum, antal døde og udtagne i løbet af 76 timer, antal kuld med højst en død pattegris og antal levende grise pr. kuld 76 timer post partum (og 5/95 %) for henholdsvis kontrol- og forsøgsgruppe samt i alt.

	Kontrol	Forsøg	I alt
Antal kuld, stk.	26	27	53
Antal grise, stk.	468	486	954
Overlevet 76 timer post partum, stk. (%)	432 (92,3 %)	464 (95,5 %)	896 (93,9 %)
Antal døde/udtagne 76 timer post partum dag 4, stk. (%)	36 (7,7 %)	22 (4,5 %)	58 (6,1 %)
Kuld med højst 1 død, stk.	17	20	37
Levende grise i kuld 76 timer post partum, stk./kuld	16,6 14/18	17,2 15/18	16,9 14/18

Søer i kontrolgruppen ammede 16,6 pattegrise pr. kuld, mens søer i forsøgsgruppen ammede 17,2 pattegrise pr. kuld 76 timer post partum. Resultaterne indikerer, at det simulerede yver ikke signifikant

forbedrede overlevelsesraterne ($P = 0,7$). Hypotesen om en øget overlevelse på én pattegris pr. kuld i forsøgsgruppen sammenlignet med kontrolgruppen afvises derfor, da "kun" numerisk 0,6 pattegrise blev "reddet" i forsøgsgruppen. Stikprøvestørrelsen var dog for lille til at påvise disse forskelle statistisk.

På trods af de mange pattegrise i kontrolgruppen, hvor søerne ammede 18 pattegrise, var den samlede overlevelsesrate uventet høj, med 431 ud af 468 pattegrise, der overlevede de første 76 timer post partum. Denne uventet høje overlevelsesrate i kontrolgruppen står i kontrast til den totale dødelighed for levendefødte pattegrise i besætningen, som i gennemsnit var 14,9 % i farestalden fra 1. august til 1. november (forsøgsperioden). Selvom dette dækker hele diegivningsperioden, og ikke kun de første 76 timer post partum, forekommer størstedelen af dødeligheden før fravæning inden for de første 72 timer post partum (Dyck og Swierstra, 1987; Edwards, 2002; KilBride et al., 2012; Su et al., 2007). Derfor er det muligt at sammenligne den totale dødelighed for levendefødte pattegrise fra farestalden med forsøgsperioden.

Overlevelsen blandt de sidstfødte pattegrise var numerisk højere i forsøgsgruppen, selvom der ikke var nogen statistisk signifikant forskel mellem overlevelsen for de først- og de sidstfødte pattegrise. I kontrolgruppen kan den lavere overlevelsesrate for de sidstfødte pattegrise tilskrives faktorer som lavere fødselsvægt eller øget konkurrence ved yveret. I forsøgsgruppen havde de sidstfødte grise derimod godt af en tidligere og mindre konkurrencepræget adgang til soens yver.

Da forsøgsgruppens sidstfødte pattegrise (nummer 13-18) var fire timer gamle, blev de placeret ved yveret sammen med kun seks andre pattegrise (nummer 7-12), mens hver gris i kontrolgruppen konkurrerede med 17 andre pattegrise. Denne reducerede konkurrence i forsøgsgruppen gav sandsynligvis de sidstfødte grise lettere adgang til råmælk af højere kvalitet i de kritiske tidlige timer efter fødslen (Devillers et al., 2011). Adgang til råmælk af tilstrækkelig kvalitet og mængde kan have bidraget til deres forbedrede overlevelsesresultater, hvilket understreger betydningen af tidlige indgreb for at reducere konkurrencen og støtte svagere pattegrise.

Pattegrise, der vejede under 750 g ved fødslen, blev udelukket fra afprøvningen, og de inkluderede pattegrise skulle gennemgå en levedygtighedsvurdering. Tidligere forskning har vist, at pattegrise med lav fødselsvægt har en højere risiko for at dø før fravæning sammenlignet med deres større søskende, og dette kunne have påvirket overlevelsesraterne i denne afprøvning (Devillers et al., 2011; Fix et al., 2010; Tuchscherer et al., 2000). Ydermere blev grisene i begge grupper observeret tæt, hvilket også kan have bidraget til den forbedrede overlevelse.

Vægtændring

Alle 53 kuld, der var med i afprøvningen, tog på i vægt i løbet af forsøgsperioden. Brug af mælkesutter havde altså ikke negativ effekt på pattegrisetilvæksten. Alle pattegrise opretholdt deres vægt og 96,3 % af dem tog på. I perioden fra første vejning til 76 timer post partum øgede 86,8 % af pattegrisene deres vægt med mindst 10 %. I kontrolgruppen opretholdt eller overskred 94,9 % af pattegrisene deres fødselsvægt, og 82,1 % havde en vægtøgning på mindst 10 %. Tilsvarende opretholdt eller overskred 97,6 % af pattegrisene i forsøgsgruppen deres fødselsvægt, og 91,6 % opnåede mindst 10 % vægtøgning i denne periode.

Den gennemsnitlige totale vægtøgning i begge grupper var 24,9 % (319 g) med 5- og 95- percentiler på henholdsvis 2,3 % og 45,8 % (28 g og 616 g).

Kuldene i kontrolgruppen havde en fødselsvægt på $21,3 \pm 2,8$ kg og tog $4,9 \pm 1,6$ kg på, mens kuldene i forsøgsgruppen havde en fødselsvægt på $22,0 \pm 3,2$ kg og tog $5,8 \pm 1,3$ kg på.

Ved 4 og 12 timer post partum havde grisene i kontrolgruppen en signifikant højere vægt sammenlignet med forsøgsgrisene ($P = 0,05$ og $0,04$). Ved 52, 60, 68 og 76 timer efter fødsel havde forsøgsgruppen signifikant højere vægt end kontrolgruppen ($P =$ henholdsvis $0,02$, $0,005$, $0,0002$ og $0,002$).

I kontrolgruppen var der en ensartet vægtøgning blandt alle pattegrise uafhængigt af fødselsrækkefølge. I forsøgsgruppen udviste de førstfødte pattegrise en mere markant vægtøgning sammenlignet med de senere fødte pattegrise. I forsøgsgruppen blev der observeret vægttab blandt pattegrisene født som nummer 7-12, når de blev placeret i varmekasserne, især mellem time 4-12 og time 20-28. Pattegrisene 7-12 udviste en markant vægtøgning, så snart de blev placeret i kravlegårde (i stedet for varmekasser). Pattegrisene født som nummer 13-18 oplevede et let vægttab inden for de første timer post partum, hvorefter de bevarede deres vægt, indtil de blev sat tilbage hos soen fire timer post partum. Efter tilbagevenden til soen udviste pattegrisene 13-18 en konstant vægtøgning i alle efterfølgende målinger (to timer post partum), uanset om de blev placeret hos soen, i varmekasserne eller i kravlegård.

Ud fra datagrundlaget i dette forsøg blev der ikke observeret signifikante effekter i interaktionen mellem diarré og brug af mælkesutter i forsøgsgruppen. Der blev ud fra datagrundlaget ligeledes ikke observeret signifikante effekter i interaktionen mellem diarré og køn, fødselsvarighed eller paritet.

Konklusion

Det kan konkluderes, at brugen af mælkesutter til pattegrise i store kuld har potentiale til at øge overlevelse og tilvækst. Omend de opstillede hypoteser ikke blev bekræftet, havde forsøgsgruppen numerisk 0,6 flere overlevende grise end kontrolgruppen. Den ikke statistiske signifikans tilskrives begrænsning i prøvestørrelse.

I forsøgsgruppen kunne 74,1 % af søerne opretholde kuld på 17 pattegrise ved 76 timer post partum, hvilket ikke opfyldte den opstillede hypotese på 90 %, men indikerer en delvis forbedring som følge af reduceret konkurrence ved yveret.

Langt størstedelen, nemlig 96,5%, af pattegrisene i forsøgsgruppen opretholdt eller oversteg deres fødselsvægt, og 86,8 % opnåede en vægtforøgelse på mindst 10 %. Den gennemsnitlige vægtøgning var 24,9 % i begge grupper. Selvom brugen af mælkesutter ikke signifikant forbedrede overlevelse og tilvækst, har mælkesutter potentiale, hvis man formår at optimere anvendelsen af dem i post partum perioden.

Referencer

- [1] Baxter, E.M.; Jarvis, S.; D'Eath, R.B.; Ross, D.W.; Robson, S.K.; Farish, M.; Nevison, I.M.; Lawrence, A.B.; Edwards, S.A. (2008): Investigating the behavioural and physiological indicators of neonatal survival in pigs. *Theriogenology*, 69(6), 773–783.
- [2] Devillers, N.; Le Dividich, J.; Prunier, A. (2011): Influence of colostrum intake on piglet survival and immunity. *Animal*, 5(10), 1605–1612.
- [3] Dyck, G.W.; Swierstra, E.E. (1987): Causes of piglet death from birth to weaning. *Canadian Journal of Animal Science*, 67, 543–547.
- [4] Edwards, S.A. (2002): Perinatal mortality in the pig: environmental or physiological solutions? *Livestock Production Science*, 78, 3–12.
- [5] Fix, J.S.; Cassady, J.P.; Holl, J.W.; Herring, W.O.; Culbertson, M.S.; See, M.T. (2010): Effect of piglet birth weight on survival and quality of commercial market swine. *Livestock Science*, 132(1), 98–106.
- [6] Fraser, D. (1980): A review of the behavioural mechanism of milk ejection of the domestic pig. *Applied Animal Ethology*, 6(3), 247–255.
- [7] Hales, J.; Moustsen, V.A.; Nielsen, M.B.F.; Hansen, C.F. (2015): Temporary confinement of loose-housed hyperprolific sows reduces piglet mortality. *Journal of Animal Science*, 93, 4079–4088.
- [8] Hansen, C. (2022): Brancheanalyse for produktivitet i 2021 i et udsnit af besætninger som anvendte DanBred-genetik. SEGES Innovation, rapport Nr. 2207.
- [9] Heidinger, B.; Stinglmayr, J.; Maschat, K.; Oberer, M.; Kuchling, S.; Baumgartner, J. (2018): Summary of the Austrian project “Pro-SAU”: Evaluation of novel farrowing systems with possibility for the sow to move. Raumberg-Gumpenstein.
- [10] Jensen, C.; Rønving, E.; Moustsen, V.A.; Hinge, M.; Hakansson, F.; Czyncholl, I. (2025): Effect of a simulated udder on survival and weight gain of neonatal piglets in a practical farm setting. *Livestock Science*, 299, 105757.
- [11] KilBride, A.L.; Mendl, M.; Statham, P.; Held, S.; Harris, M.; Cooper, S.; Green, L.E. (2012): A cohort study of preweaning piglet mortality and farrowing accommodation on 112 commercial pig farms in England. *Preventive Veterinary Medicine*, 104, 281–291.
- [12] Kjeldsen, N.J.; Pedersen, M.L.M.; Sommer, H.M. (2021): Foderstrategien til pattegrise påvirker tilvæksten mere end fravænningsalderen (Meddelelse No. 1240). SEGES Gris, Den Rullende Afprøvning.
- [13] Kobek-Kjeldager, C.; Moustsen, V.A.; Theil, P.K.; Pedersen, L.J. (2020): Managing large litters: selected measures of performance in 10 intermediate nurse sows and welfare of foster piglets. *Applied Animal Behaviour Science*, 233, 105149.
- [14] Landbrug og Fødevarer – Sektor for Gris (2018): Mælkeerstatning til grise.
- [15] Moustsen, V.A.; Amdi, C.; Hinge, M.; Pedersen, T.F.; Hvid Andersen, A. (2022): Adgang til kunstigt yver med mælk til nyfødte pattegrise førte til vægtforøgelse (Meddelelse No. 1278). SEGES Innovation P/S, Den Rullende Afprøvning.
- [16] Moustsen, V.A.; Nielsen, M.B.F. (2017): Mælkekirtler og patter på danske søer (Meddelelse No. 1117). SEGES Svineproduktion, Den Rullende Afprøvning.
- [17] Nielsen, C.L.; Krogh, M.A.; Sørensen, J.T.; Kongsted, H. (2022): A field trial on the effect of cross-fostering on performance, clinical health and antibiotic usage during the suckling period of pigs. *Preventive Veterinary Medicine*, 205, 105678.
- [18] Olsson, A.C.; Botermans, J.; Englund, J.E. (2018): Piglet mortality – a parallel comparison between loose-housed and temporarily confined farrowing sows in the same herd. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A*, 68, 52–62.
- [19] Pedersen, T.F.; Moustsen, V.A.; Jensen, A.F.M.; Nielsen, M.B.F. (2023): En kuvøse med adgang til mælkeerstatning kan hjælpe soen med at passe 18 grise (Erfarings No. 2302). SEGES Innovation P/S, Den Rullende Afprøvning.
- [20] Skovbo, D.K.F.; Hales, J.; Kristensen, A.R.; Moustsen, V.A. (2022): Comparison of management strategies for confinement of sows around farrowing in Sow Welfare and Piglet Protection pens. *Livestock Science*, 263, 105026.

- [21] Su, G.; Lund, M.S.; Sorensen, D. (2007): Selection for litter size at day five to improve litter size at weaning and piglet survival rate. *Journal of Animal Science*, 85, 1385–1392.
- [22] Sørensen, T. (2017): Pattegrises brug af mælkekopper. Meddelelse 1111. SEGES Svineproduktion, Den Rullende Afprøvning.
- [23] Sørensen, J.T.; Pedersen, L.J. (2015): Omfanget af brugen af ammesøer og mulige tiltag til forbedring af deres velfærd. Institut for Husdyrvidenskab, DCA – Nationalt Center for Jordbrug og Fødevarer, Aarhus Universitet, Aarhus, Danmark.
- [24] Thorsen, C.K.; Pedersen, L.J. (2019): DCA publikationer (DCA rapport No. 154). DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, DCA Publikationer.
- [25] Tuchscherer, M.; Puppe, B.; Tuchscherer, A.; Tiemann, U. (2000): Early identification of neonates at risk: traits of newborn piglets with respect to survival. *Theriogenology*, 54(3), 371–388.

Deltagere

Tekniker: Ann Freja Mørch, Anne Sax Røgind
Statistikker: Mai Britt Friis Nielsen

Øvrig information

Afprøvning nr.1824

BC nr.: 101424

Journalnummer på dyreforsøgstilladelse: 2023-15-0201-01471

//JAHP//