

KONSEKVENSER AF EN ØGET KULDSTØRRELSE I FARESTIER MED MÆLKEKOPPER

MEDDELELSE NR. 1116

Mælkekopper i farestierne giver mulighed for at øge antallet af grise hos soen ved kuldudjævning og øge antallet af fravænnede. Andelen af døde grise vil dog øges samtidig med, at vægten per gris falder.

INSTITUTION: SEGES SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING
FORFATTER: MARIE LOUISE M. PEDERSEN OG MAI BRITT FRIIS NIELSEN
UDGIVET: 13. OKTOBER 2017
Dyregruppe: Pattegrise, søer
Fagområde: Stalde

Sammendrag

Formålet med denne afprøvning var at undersøge konsekvensen af en øget kuldstørrelse ved kuldudjævning, når grisene havde adgang til mælkeerstatning i en mælkekop. Dette blev undersøgt i kassestier samt stier til løsgående diegivende søer. En stor del af søerne i kassestierne kunne fravænne over 14 grise (81 pct.). Det havde dog negative konsekvenser for andelen af døde grise efter kuldudjævning samt grisenes individuelle vægt dag 21. I stierne til løsgående diegivende søer var placeringen af en mælkekoppen en udfordring, og de høje kuldstørrelser påvirkede i højere grad andelen af døde grise efter kuldujævningen og grisenes vægt.

Søer opstaldet i både kassestier og kombistier fik tildelt henholdsvis 14, 16, 18 eller 20 grise med en vægt på over 1 kg ved kuldudjævning. Andelen af døde og flyttede grise blev registreret indtil dag 21, hvor grisene blev vejlet ud.

I kombistien faldt vægten på dag 21 statistisk sikkert med 500 g per gris, hver gang der blev lagt to grise til kuldet. Samtidig steg andelen af døde og flyttede grise statistisk sikkert allerede ved 16 grise i kuldet.

I kassestien var kuldvægten statistisk sikkert højest, når der var lagt 18 og 20 grise til søerne sammenlignet med 14 og 16 grise i kuldet. Det havde dog en konsekvens. Ved 16 grise i kuldet steg både andelen af døde og flyttede grise statistisk sikkert. Derudover var der en statistisk sikker lavere vægt dag 21 i gruppen med 18 grise i forhold til grupperne med 14 og 16 grise. Ved 20 grise i kuldet var der både en statistisk sikkert højest andel af flyttede og døde grise samt statistisk sikkert lavest vægt dag 21.

Læs anbefalingen i bunden af denne meddelelse, hvis du ønsker at øge kuldstørrelsen ved kuldudjævning.

Baggrund

Antallet af fødte grise hos DanAvl søer er stadig stigende [1], hvilket øger behovet for ammesøer. Flere farestier skal benyttes til dette formål. For et par år siden begyndte danske soholdere at investere i mælkekopanlæg. Enkelte af dem oplevede, at søernes pasningsevne øgedes. De kunne lægge 16 grise til soen uden en markant øgning af andelen af døde grise. Det betød, at soen kunne passe flere af sine egne grise. Et mælkekopanlæg var dog ikke uden omkostninger. Den totale omkostning var 12,50 kr. per fravænnet gris [2]. Omkostningen skulle dækkes af lavere pattegrisedødelighed, højere fravænningsvægt eller flere faringer per farehold.

Når antallet af grise hos soen øgedes viste tidligere resultater, at der var risiko for øget pattegrisedødelighed og lavere fravænningsvægt [3]. En afprøvning fra 2010 undersøgte søernes pasningsevne ved kuldstørrelser på 11, 13 og 15 grise i to besætninger. I begge besætninger faldt grisenes fravænningsvægt med stigende kuldstørrelse. Det var kun i den ene besætning, hvor andelen af døde grise steg ved stigende kuldstørrelse. I den anden besætning øgedes andelen af flyttede grise ved stigende kuldstørrelse.

14 grise ved kuldudjævning var standard i farestier uden mælkekopper i 2016. Flere erfaringer fra besætninger viste, at der bliver lagt både 15 og 16 grise til søerne i besætninger med mælkekopper [2], men hvor gik grænsen for, hvornår produktiviteten blev påvirket negativt? Et forstudie viste, at 18 grise hos soen ved kuldudjævning gav 15,5 fravænnede grise, når der var en mælkekop i stien [4] og med det stadig stigende antal af levendefødte (eksempler på e-rapporter med op til 18 til 19 levendefødte i gennemsnit) var kuldstørrelser på 18 til 20 nødvendige for at teste en fremtidig farestald helt uden brug af kuldudjævningsammesøer. Formålet med denne afprøvning var at undersøge konsekvensen af at øge kuldstørrelsen hos søerne, når pattegrisene havde adgang til mælkeerstatning. Ydermere var formålet at hjælpe soholdere med mælkekopanlæg til at vælge

strategi ved kuldudjævning for at udnytte potentialet i mælkeanlægget og fravænne flere grise per sti, så omkostningerne til mælkekopanlægget betales. Det blev valgt at teste 14, 16, 18 og 20 grise ved kuldudjævning og undersøge, hvordan en øget kuldstørrelse påvirkede kuldvægten, andelen af døde pattegrise efter kuldudjævning samt grisenes individuelle vægt.

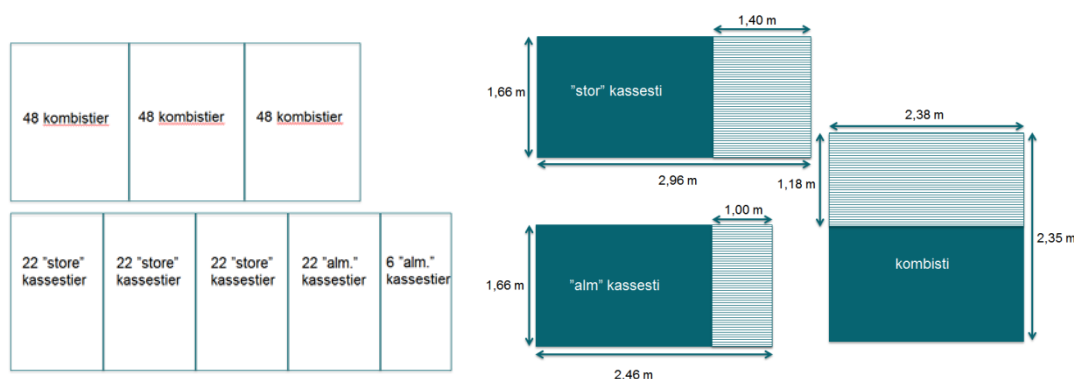
Materiale og metode

Afprøvningen blev foretaget i farestalden i en besætning i perioden juni 2016 til april 2017.

Besætning, farestald, mælkekopanlæg og management

Besætningen var på i alt 850 årssøer med en produktion af 27.000 syv kilos grise.

Farestalden bestod af otte sektioner. Se oversigt over sektioner og de forskellige stityper i figur 1. Tre af sektionerne indeholdt stier til løsgående diegivende søer. Stierne var af typen kombisti, som indeholdt en boks, som kunne lukkes om soen. I resten af sektionerne var der kassestier. I to af sektionerne var kassestierne standard kassestier. Tre af kassesti sektionerne indeholdt kassestier, som var ombyggede klimastier. Dvs. at sti adskillelserne var højere end i standard farestierne. Derudover var selve stien længere. Stien var samme bredde som standard kassestierne.



Figur 1: Oversigt over sektioner i farestalden samt mål på de tre typer af farestier

Mælkekopanlægget var et 3S anlæg med to blandetanke og vakuumpumper. I alle farestierne var der placeret en mælkekop. I kassestierne stod mælkekoppen på spaltegulvet i samme side af stien som hulen. I kombistierne var mælkekoppen placeret på stisiden væk fra gangen. Når boksen var åben, forhindrede boksens bøjler soen i at have adgang til mælkekoppen (Figur 2).



Figur 2: Foto af kombisti. Mælkekoppen er placeret modsat hulen. Når boksen var åben, kunne soen ikke nå koppen. Ses på nabostien til venstre.

Grisene havde mælk til rådighed i koppen fra kuldudjævning og frem til fravænning. Mælkekopanlægget kørte tomt umiddelbart inden rengøring og opblanding af ny mælkeerstatning om morgenen. I diegivningsperioden blev der brugt to typer af mælkeerstatninger. En start-blanding af mærket Pigipro 1 START (Schils, P.O. Box 435, 6130 AK Sittard, The Netherlands) og en smooth-blanding af mærket DanMilk B2B Complete (Agro Korn A/S, Skjernvej 42, DK-6920 Videbæk). Smooth-blanding benyttes som betegnelse for et mælkepulver, som benyttes til de ældste grise. Indlægsseddel til begge blandinger kan ses i appendiks. Grisene gik fra start-blanding til smooth ca. dag 10 efter faring (Der blev skiftet blanding på sektionsniveau, derfor vil grisene have varierende alder ved skift).

Alle søer i farestalden blev fodret med tørfoder efter tilnærmet ædelyst. Al anden management omkring søer og pøttegrise fulgte besætningens normale procedure.

Forsøgsdesign

Afprøvningen var designet til at undersøge forskelle i kuldvægt, døde efter kuldudjævning samt grisenes individuelle vægt, når kuldstørrelsen ved kuldudjævning steg fra 14 til 20 grise i kullet. Begrundelsen for de valgte kuldstørrelser er beskrevet i baggrunden. Efter indsættelse i farestalden blev søerne rygspæskannet af besætningens personale (i punkt p2) af personalet i stalden. En SEGES tekniker talte antallet af funktionelle pøtter og udvalgte søerne til forsøg. For at sikre højest mulig velfærd hos søer og grise samt reducere risiko for, at søer måtte udgå af forsøget undervejs,

indgik kun søer med et huld på min. 17 mm rygspæk og et højt antal funktionelle patter på min. 14 stk.. Søernes kuldnummer gik fra 1 til 7 (paritet 1: 16 pct.; paritet 2 til 3: 48 pct. og paritet 4 til 7: 36 pct).

Ved kuldudjævning (ca. ½ døgn efter faring) blev der kuldudjævnet til 14, 16, 18 eller 20 grise. Alle grisene blev inden da vejjet med en pladevægt med et vægtinterval på 10 gram. Som udgangspunkt skulle flest grise blive hos egen mor, men grise under 1.000 g skulle flyttes. Det forventedes, at små grise havde brug for anden management i form af mindsteammer med lav kuldstørrelse ved kuldudjævning. I praksis vejede 97 pct. af de indsatte grise over 1.000 g. Hvis der var flere grise i kullet end der var brug for, når de mindste grise var flyttet, blev der flyttet tilfældige grise til søer udenfor forsøget. Hvis der var færre grise end nødvendigt, efter flytning af de mindste grise, blev der flyttet grise til kullet fra søer udenfor forsøget, der gennemsnitligt svarede til forsøgssoens grise i vægt.

Alle grise i kullet blev øremærket med fortløbende numre med en farve svarende til gruppen. Mælkekopperne blev tændt og kullet var derefter låst, hvilket betød, at der ikke måtte flyttes grise til eller fra kullet. Dog var det tilladt at udtage en gris, hvis dens velfærd vurderedes at være kompromitteret. Registrering af øremærke, dato og vægt blev foretaget på døde samt flyttede grise. Derudover blev grise behandlet med antibiotika registreret med øremærke og dato på sokort. På dag 21 blev grisene vejjet ud af forsøg med en vægtvogn med et vægtinterval på 100 gram. Grisene måtte herefter flyttes i mellem søerne og fravænnenes sammen med grise fra det pågældende farehold. Grisene blev ikke fuldt helt til fravænnning, da ingen af disse farehold er bygget til de ekstremt høje kuldstørrelser.

Afprøvningen var designet som et to-fase-design. Det var kendt, at besætninger med løsgående diegivende søer kunne have udfordringer med pattegrisedødeligheden. Det var ikke ønskeligt at teste en procedure, der ville resultere i ekstreme dødelighedsprocenter. Derfor blev andelen af døde grise efter kuldudjævning i gruppen med 14 og 20 grise undersøgt, når ca. 20 kuld indgik. Hvis andelen af døde grise i gruppen med 20 grise oversteg med 10 procentpoint i forhold til gruppen med 14 grise, udgik gruppen og afprøvningen blev afsluttet med tre grupper.

Efter analyse af resultater fra fase et kunne det ses, at der var stor forskel mellem de to stityper. Det blev derfor valgt at afrapportere kuldene fra hver stitype hver for sig. Der vises ikke resultater for "stor" og "alm" kassesti. Den største forskel på de to stier var et øget areal i form af mere spaltegulv. Det gav lidt ekstra plads til grisene samt ved mælkekoppen. Der kunne muligvis findes en minimal forskel i tilvækst på grisene, men den forventedes at være så lille, at der skulle ekstremt mange kuld til at påvise den. Derudover var der kun 5 pct. af alle kuldene, som blev opstaldet i "alm" kassestier. Dermed blev alle data fra kassestierne afrapporteret sammen.

Statistik

Behandlingerne (en given kuld størrelse) blev givet på kuld niveau. Alle variabler på kuld niveau blev analyseret ved hjælp af en lineær regression (PROC MIXED, SAS), hvor gruppe, grisenes vægt ved kuldudjævning, soens paritet, rygspæk ved indsættelse og antallet af funktionelle patter (få/mange) indgik som systematiske effekter, mens hold indgik som tilfældige effekter.

Residualerne blev antaget at være normalfordelte, men "andelen af døde samt flyttede grise per kuld" samt "andelen af behandlede grise per kuld" blev dog kvadratrods transformeret for at opnå det.

Grisene blev vejlet individuelt og kuld størrelsens effekt på både de døde samt flyttede grise blev analyseret samt effekten på grisenes vægt og alder ved død tidspunkt samt flytning. Det blev analyseret i en model med gentagne målinger per so, (PROC MIXED, SAS), hvor gruppe, grisenes vægt ved kuldudjævning samt soens paritet, rygspæk ved indsættelse og antallet af funktionelle patter (få/mange) indgik som systematiske effekter, mens hold og so indgik som tilfældige effekter.

Da andelen af døde og flyttede grise blev analyseret med to modeller, var det ikke muligt at opnå præcis de samme estimater i tabel 3 og 6, som i tabel 4 og 7 og der ses derfor niveau forskelle.

Formålet med denne undersøgelse, var at undersøge forskellene imellem grupperne for at undersøge konsekvensen af at øge kuld størrelsen. Datasættet var ikke stort nok til at angive præcis hvilken pattegrisedødelighed eller fravænningsvægt, der kan opnås med mælkekopper ved en given kuld størrelse i alle landets farestalde. Derfor måtte der ikke konkluderes på det opgivne estimat for hver gruppe, men kun på de opnåede forskelle i mellem grupperne.

Resultater og diskussion

Den første analyse efter fase et, viste at andelen af døde og flyttede grise steg med 15,6 procentpoint i kombistierne, når soen lå med 20 grise i stedet for 14 grise (tabel 1). Derimod steg den med 8,2 procentpoint i kassestierne (tabel 1). Det betød, at gruppen med 20 grise blev stoppet i kombistierne, da forskellen i andelen af døde og flyttede grise lå på mere end 10 procentpoint i mellem de to grupper.

Tabel 1: Middelværdi for andel af døde grise i gruppen med 14 grise og gruppen med 20 grise opdelt på stitype.

Stitype	Kombisti		Kassesti	
Gruppe	14 grise	20 grise	14 grise	20 grise
Antal kuld, stk.	20	19	17	17
Antal grise ved kuldudjævning, stk.	13,9	20,0	14,0	20,0
Andel af døde og flyttede grise efter kuldudjævning, %	6,8	22,4	5,0	13,2

Produktivitet i kombistier

I tabel 2 og 3 præsenteres resultater for søer og grise opstaldet i kombistierne. Der blev i alt sat ca. 65 kuld i forsøg i hver gruppe i kombistierne. Søerne havde ens alder på tværs af grupperne med et gennemsnitligt kuldnummer på ca. 3 (tabel 2). Søerne blev valgt til forsøg ud fra et højt antal funktionelle patter og et godt huld. Det kan ses i tabel 2, at søerne i gruppen med 18 grise havde statistisk sikkert flere mm rygspæk ($P=0,003$).

Tabel 2: Beskrivelse af søer og grise ved kuldudjævning i kombistier. Værdier for hver parameter er opgivet som LSMEANS og standard error (SE).

Grupper	14	16	18	SE	P-værdi
Antal kuld, stk.	64	66	65	-	-
Soens alder, kuldnummer	3,2	3,1	3,0	0,2	NS
Antal af funktionelle patter per so, stk.	14,4	14,5	14,6	0,1	NS
Gennemsnitlig rygspæk ved indsættelse, mm	18,0 ^a	18,4 ^{ab}	19,1 ^b	0,2	0,003
Gennemsnitlig kuldvægt ved kuldudjævning, kg per kuld	20,4	23,6	26,1	-	-
Gennemsnitlig vægt pr. gris i kullet ved udjævning, kg per gris	1,5	1,5	1,5	0,02	NS
Gennemsnitlig spredning på grisenes vægt indenfor kuld ved udjævning, kg	0,2	0,2	0,2	0,01	NS

^a, ^b og ^c angiver om der var statistisk sikre forskelle på de enkelte grupper ($P<0,05$). NS angiver, at forskelle ikke var statistisk sikre med et signifikans niveau på $P<0,05$.

Gennemsnitligt vejede grisene ved kuldudjævning 1,5 kg og var ens på tværs af grupperne (tabel 2). Kuldvægten blev højere, når der var flere grise i kullet. Spredningen på grisenes vægt inden for kullet var ligeledes ens på tværs af grupperne og lå på 0,2 kg.

Dag 21 varierede antal af fravænnede grise indenfor intervallet 13,1-15,3 grise per kuld i mellem grupperne (tabel 3). Der var statistisk sikkert flere grise i kullet dag 21 jo flere grise, der var lagt til soen ved kuldudjævning ($P<0,001$) (tabel 3). Andelen af døde og flyttede grise steg statistisk sikkert med antallet af grise i kullet ($P<0,001$) (tabel 3). Allerede ved 16 grise i kullet steg andelen af døde og flyttede grise med 5,9 procentpoint sammenlignet med 14 grise per kuld. Derimod var der en mindre stigning på 1,9 procentpoint, når kuldstørrelsen steg fra 16 til 18 grise. De flere grise i kullet blev ikke afspejlet af en samlet højere kuldvægt. Kuldvægten var ens på tværs af grupperne, da grisenes gennemsnitlige vægt var lavere jo flere grise, der var i kullet ($P<0,001$). Vægten per gris faldt med 400 gram ved 16 grise i kullet og med endnu 500 gram ved 18 grise i kullet. Grisenes vægtspredning indenfor kullet steg ikke ved stigende kuldstørrelse, muligvis fordi kuldstørrelsen ved fravænning ikke steg så markant på grund af den højere andel af døde og flyttede grise ved 16 og 18 grise i kullet. Dog steg antallet af små grise per kuld ved fravænning statistisk sikkert jo flere grise, der var i kullet ($P<0,001$). F.eks. var der i gennemsnit 2,3 grise per kuld under 3,5 kg i gruppen med

18 grise sammenlignet med 1,3 grise i kuldet i kuld med 16 grise og 0,7 grise i kuldet med 14 grise. Der var ikke forskel på andelen af grise, der skulle behandles mellem grupperne .

Tabel 3: Resultater dag 21 i kombistier. Værdier for hver parameter er opgivet som LSMEANS og standard error (SE).

Grupper	14	16	18	SE	P-værdi
Andel af døde og flyttede grise efter kuldudjævning, %	3,7 ^a (2,2-5,5)	9,6 ^b (7,2-12,4)	11,5 ^b (8,8-14,5)	-	<0,001
Andel af behandlede grise efter kuldudjævning, %	1,4 (0,5-3,0)	1,5 (0,5-3,0)	2,6 (1,2-4,5)	-	NS
Antal grise i kuldet dag 21, stk. per kuld	13,1 ^a	13,7 ^b	15,3 ^c	0,2	<0,001
Gennemsnitlig kuldvægt dag 21, kg per kuld	80,5	80,2	80,1	1,8	NS
Gennemsnitlig vægt pr. gris i kuldet dag 21, kg per grise	6,2 ^a	5,8 ^b	5,3 ^c	0,1	<0,001
Gennemsnitlig spredning på grisenes vægt i kuldet ved dag 21, kg	1,3 ^a	1,3 ^a	1,4 ^b	<0,1	0,08
Antal af grise under 3,5 kg per kuld, stk.	0,7 ^a	1,3 ^b	2,3 ^c	0,2	<0,0001

^a, ^b og ^c angiver om der var statistisk sikre forskelle på de enkelte grupper ($P < 0,05$). NS angiver, at forskelle ikke var statistisk sikre med et signifikans niveau på $P < 0,05$. Tal i parentes () er konfidensintervallet for de kvadratrods transformerede estimater.

På baggrund af dette resultat kan det ikke anbefales at lægge flere end 14 grise til soen ved kuldudjævning, hvis soen er opstaldet i en sti til løsgående diegivende søer. Kuldvægten var ikke forskellig i mellem grupperne og andelen af døde og flyttede grise steg markant allerede, når der var 16 grise i kuldet. Det var sandsynligt, at placeringen af mælkekoppen kunne have haft betydning for grisenes optag af mælkeerstatning. Den var placeret længst væk fra hulen og der var bøjler foran den, når boksen var åben (se figur 2). Det har dog ikke været muligt at undersøge forbruget af mælkeerstatning per sti. Det er generelt en udfordring at placere en mælkekop optimalt i stier til løsgående diegivende søer. Grisene skal have optimal adgang og plads omkring koppen for at sikre et højt optag af mælkeerstatning samtidig med, at soen ikke skal kunne nå den.

De døde samt flyttede grise - kombistier

Afprøvningen blev udført med standardiserede kuld. Dvs. at grisene ikke måtte flyttes fra soen med mindre, at de var døde eller det blev vurderet, at en levende svag gris kun kunne overleve ved at flytte til et nyt kuld. Fordelingen af døde og flyttede grise i kombistierne kan læses i tabel 4.

Det var en forholdsvis mindre andel af grise, som blev flyttet (0,7-2,5 pct.) i forhold til de grise, som døde i stien (4,5 til 9,9 pct.) (tabel 4). Når der analyseres på, hvordan kuldstørrelsen påvirkede andelen af døde grise i forhold til andelen af flyttede grise, så var begge variabler statistisk sikkert højere i grupperne med 16 og 18 grise ($P < 0,001$) og ($P < 0,001$) end i gruppen med 14 grise (tabel 4).

De grise, der døde, vejede i snit 2,0 - 2,2 kg på dødstidspunktet. De grise, som blev flyttet, var mindre og vejede i snit 1,3 - 1,4 kg (tabel 4) ved flytning. Grisene døde gennemsnitligt 7,6 til 8,8 dage efter kuldudjævning, mens grisene blev flyttet fra kuldet lidt tidligere (5,8 til 7,7 dage efter kuldudjævning) (tabel 4). Det er dermed de små grise med minimal tilvækst, der blev forsøgt reddet.

Tabel 4: Andelen af døde samt flyttede grise og deres vægt og alder frem til dag 21. Værdier for hver parameter er opgivet som LSMEANS og standard error (SE).

Gruppe	14	16	18	SE	P-værdi
Andel af døde grise per kuld efter kuldudjævning, %	4,5 ^a (3,4-6,0)	8,8 ^b (7,0-10,2)	9,9 ^b (8,0-12,1)	-	<0,001
Andel af flyttede grise per kuld efter kuldudjævning, %	0,7 ^a (0,4-1,6)	2,4 ^b (1,5-3,8)	2,5 ^b (1,5-4,0)	-	<0,001
Gennemsnitlig vægt på døde grise, kg	2,2	2,0	2,2	0,1	NS
Gennemsnitlig vægt på flyttede grise, kg	1,4	1,3	1,4	0,1	NS
Alder på døde grise, dage	7,6	8,0	8,8	0,8	NS
Alder på flyttede grise, dage	6,7	5,8	7,7	1,4	NS

^a, ^b og ^c angiver om der var statistisk sikre forskelle på de enkelte grupper ($P < 0,05$). NS angiver, at forskelle ikke var statistisk sikre med et signifikans niveau på $P < 0,05$. Tal i parentes () er konfidensintervallet for de kvadratrods transformerede estimater.

Kassestier

I nedenstående tabeller og figurer præsenteres resultaterne fra kassestierne.

Der blev indsat ca. 57 kuld per gruppe. Søerne havde ens kuldummer på 3,0 til 3,2 (tabel 5) på tværs af grupperne. Antallet af funktionelle patter var statistisk sikkert højere i grupperne med 18 og 20 grise i forhold til grupperne med 14 og 16 grise ($P < 0,001$) (tabel 5). Derudover havde søerne i gruppen med 20 grise statistisk sikkert tykkere rygspæk ($P = 0,003$) (tabel 5). Dermed har søerne med 18 til 20 grise, haft et godt udgangspunkt i huld (+ 1 mm) og antal funktionelle patter (+ 0,5 patter) til at passe store kuld. Det betyder ikke, at der har været "ringe" søer med i de to andre grupper. Søerne skulle have et rygspæk på minimum 17 mm og 14 funktionelle patter for at kunne indgå i afprøvningen. Kuldets vægt ved kuldudjævning steg i takt med, at der blev lagt flere grise i kuldet (tabel 5). Grisene vejede i snit 1,4 til 1,5 kg med en spredning på $< 0,1$ (tabel 5).

Tabel 5: Beskrivelse af søer og grise ved kuldudjævning i kassestier. Værdier for hver parameter er opgivet som LSMEANS og standard error (SE).

Gruppe	14	16	18	20	SE	P-værdi
Antal kuld, stk.	59	55	57	57	-	-
Soens alder, kulddnummer	3,1	3,1	3,0	3,2	0,2	NS
Antal af funktionelle patter per so, stk.	14,2 ^a	14,3 ^a	14,6 ^b	14,8 ^b	0,1	<0,001
Gennemsnitlig rygspæk ved indsættelse, mm	18,3 ^a	18,4 ^a	18,9 ^{ac}	19,4 ^{bc}	0,2	0,003
Gennemsnitlig kuldvægt ved kuldudjævning, kg	19,8	23,4	26,2	28,8	-	-
Gennemsnitlig vægt pr. gris i kuldet ved udjævning, kg	1,4	1,5	1,5	1,4	<0,1	NS
Gennemsnitlig spredning på grisenes vægt indenfor kuld ved udjævning, kg	0,2	0,2	0,2	0,2	<0,1	NS

^a, ^b og ^c angiver om der var statistisk sikre forskelle på de enkelte grupper ($P < 0,05$). NS angiver, at forskelle ikke var statistisk sikre med et signifikans niveau på $P < 0,05$.

Antallet af grise i kuldet dag 21 steg i takt med kuldstørrelsen (13,3 til 17,5 grise i kuldet) ($P < 0,001$) (tabel 6). På trods af det stigende antal grise i kuldet dag 21 var der en statistisk sikkert højere andel af døde og flyttede grise i grupperne med 16, 18 og 20 grise i forhold til gruppen med 14 grise ($P < 0,001$) (tabel 6). Andelen af døde og flyttede grise steg med 7,4 procentpoint, når kuldstørrelsen steg med seks grise (tabel 6). Der var dog ingen statistisk sikker stigning i andelen af døde grise, når kuldstørrelsen steg fra 16 til 18 grise (tabel 6).

Grisenes vægt dag 21 var ens i grupperne med 14 og 16 grise, men var statistisk sikkert lavere i grupperne med 18 og 20 grise ($P < 0,001$) (tabel 6). Der tabes 500 gram per gris, når kuldstørrelsen steg med fire grise samt et kg per gris, når kuldstørrelsen steg med seks grise. Kuldvægten steg statistisk sikkert ($P < 0,001$) fra 88,2 til 93,6 kg fra 14 til 16 grise i kuldet og fra 98,5 til 101 kg fra 18-20 grise i kuldet (tabel 6). Det skyldes hovedsageligt de flere grise i kuldet. I kombistierne steg kuldvægten ikke med stigende kuldstørrelse pga. vægttabet per gris og andelen af døde grise lå på et højere niveau (tabel 3). Derudover var niveauet for kuldvægt noget lavere i kombistierne (tabel 3).

Vægt spredningen per gris inden for kuld steg statistisk sikkert med 0,1 kg per gruppe ($P = 0,02$). Den steg fra 1,4 kg og op til 1,7 kg (tabel 5). Grisene i kuldet blev dermed mere uens i størrelse ved stigende kuldstørrelse. Derudover var der statistisk sikkert flere små grise dag 21 i gruppen med 20 grise end i grupperne med 14, 16 og 18 grise og i grupperne med 16 og 18 grise i forhold til gruppen med 14 grise ($P < 0,001$) (tabel 5). Andelen af behandlede grise i kuldet steg ligeledes statistisk sikkert, når kuldstørrelsen steg fra 14 til 20 grise ($P = 0,03$) (tabel 6).

Tabel 6: Resultater dag 21 i kassestier. Værdier for hver parameter er opgivet som LSMEANS og standard error (SE).

Gruppe	14	16	18	20	SE	P-værdi
Andel af døde og flyttede grise efter kuldudjævning, %	1,8 ^a (0,8-3,3)	5,3 ^{ab} (1,8-2,8)	6,3 ^{ab} (4,4-8,9)	9,2 ^b (6,6-12,2)	-	<0,001
Andel af behandlede grise efter kuldudjævning, %	1,8 ^a (0,5-3,9)	3,6 ^{ab} (1,6-6,4)	4,0 ^{ab} (1,9-6,9)	7,1 ^b (4,2-10,8)	-	0,03
Antal grise i kullet dag 21, stk. per kuld	13,3 ^a	14,7 ^b	16,5 ^c	17,5 ^d	0,2	<0,001
Gennemsnitlig kuldvægt dag 21, kg	88,0 ^a	93,6 ^a	101 ^b	98,5 ^b	1,8	<0,001
Gennemsnitlig vægt pr. gris i kullet dag 21, kg	6,6 ^a	6,4 ^a	6,1 ^b	5,6 ^c	0,1	<0,001
Spredning på grisenes vægt i kullet dag 21, kg	1,4 ^a	1,5 ^{ab}	1,6 ^{bc}	1,7 ^c	0,1	0,02
Antal af grise under 3,5 kg per kuld, stk.	0,4 ^a	1,0 ^b	1,5 ^b	2,8 ^c	0,5	<0,001

^a, ^b, ^c og ^d angiver om der var statistisk sikre forskelle på de enkelte grupper ($P < 0,05$). Tal i parentes () er konfidensintervallet for de kvadratrods transformerede estimater.

Når der ses alene på, i hvilken gruppe, der kan opnås den højeste kuldvægt, så er det muligt at lægge flere end 14 grise til søerne i kassestierne. Der har dog en konsekvens for grisene i kullet. Hvis der lægges 16 grise til, vil andelen af døde og flyttede grise øges. Hvis der lægges 18 grise til vil vægten per gris derudover falde. 20 grise i kullet kan ikke anbefales, da andelen af døde og flyttede stiger markant samtidig med, at vægten falder gennemsnitligt med 1 kg per gris. Samtidig øges antallet af grise, som skal behandles samt antallet af små grise i kullet, når kuldstørrelsen øges.

De døde samt flyttede grise - kassestier

Fordelingen af døde og flyttede grise i kassestierne kan læses i tabel 7. Der var en mindre andel af grise, som blev flyttet (0,8 - 2,5 pct.) i forhold til de grise, som døde (3,0 til 7,7 pct.) i stien (tabel 7). Der døde statistisk sikkert flest grise i gruppen med 20 grise og grupperne med 16 og 18 grise lå også på et statistisk sikkert højere niveau end gruppen med 14 grise ($P < 0,001$) (tabel 7). Andelen af flyttede grise var statistisk sikkert højere i gruppen med 20 grise i forhold til de andre grupper ($P = 0,02$) (tabel 7). De grise, der døde, vejede i snit 1,5 til 1,9 kg på dødstidspunktet og flyttede grise var mindre end de døde grise og vejede i snit 1,2 til 1,5 kg (tabel 7), når de blev flyttet. Grisene døde gennemsnitligt 4,0 til 6,5 dage efter kuldudjævning. Der var en tendens til, at kuldstørrelsen havde en effekt på, hvornår grisene døde. Det er dog i gruppen med 16 grise lagt til kuldudjævning, at grisene døde tidligst, hvor de døde senere i gruppen med 20 grise lagt til (tabel 7). Grisene blev i gennemsnit flyttet mellem 6,1 og 8,5 dage (tabel 7). Her var ingen effekt af grupperne.

Tabel 7: Andelen af døde samt flyttede grise og deres vægt. Værdier for hver parameter er opgivet som LSMEANS og standard error (SE).

Gruppe	14	16	18	20	SE	P-værdi
Andel af døde grise per kuld efter kuldudjævning, %	3,0 ^a (1,9-4,7)	5,4 ^b (4,0-7,2)	5,3 ^b (4,0-7,2)	7,7 ^c (6,2-9,4)	-	<0,001
Andel af flyttede grise per kuld efter kuldudjævning, %	0,8 ^a (0,4-1,8)	1,3 ^{ab} (0,8-2,3)	1,7 ^{ab} (1,0-2,7)	2,5 ^b (1,6-3,8)	-	0,02
Gennemsnitlig vægt på døde grise, kg	1,9 ^{ac}	1,6 ^{bc}	1,9 ^a	1,5 ^b	0,1	0,01
Gennemsnitlig vægt på flyttede grise, kg	1,5	1,2	1,4	1,3	0,1	NS
Gennemsnitlig alder på døde grise, dage	5,9	4,0	5,8	6,5	0,9	0,06
Gennemsnitlig alder på flyttede grise, dage	8,3	6,1	8,5	8,4	1,7	NS

^a, ^b og ^c angiver om der var statistisk sikre forskelle på de enkelte grupper ($P < 0,05$). NS angiver, at forskelle ikke var statistisk sikre med et signifikans niveau på $P < 0,05$. Tal i parentes () er konfidensintervallet for de kvadratrods transformerede estimater.

Det stigende antal af små grise (<3,5 kg) dag 21 betyder, at der under normale forhold skal flyttes langt flere grise end, hvad der har været praksis i denne undersøgelse. Grise, som ikke trives, enten fordi de er syge eller ikke vokser, skal flyttes til en opsamlingsso med lavere kuldstørrelse. Det betyder, at det reelle antal fravænnede grise per fravænnings vil falde i forhold til denne afprøvning. Til gengæld forventes det, at pattegrisedødeligheden og fravænningsvægten påvirkes positivt

Tilvækst afhængig af kuldstørrelse

I tabel 8 ses kuldtilvækst samt daglig tilvækst afhængig af kuldstørrelse i kassestierne. Kuldtilvæksten var statistisk sikkert stigende med kuldstørrelsen ($P = 0,009$) og var numerisk højest i gruppen med 18 grise (77 kg i hele perioden). Den daglige kuldtilvækst var stigende med stigende kuldstørrelse og statistisk sikkert højest i gruppen med 18 grise (3,5 kg per dag) ($P = 0,006$) (tabel 8). I en tidligere undersøgelse steg den daglige kuldtilvækst i takt med antallet af fravænnede grise [5], som det ses her. Trenden tager dog af, når der er 20 grise i kullet. Formodentligt, fordi der ikke er ressourcer nok til alle grise på trods af mælkekopanlægget.

Tabel 8: Kuldtilvækst i kassestierne. Værdier for hver parameter er opgivet som LSMEANS og Standard error (SE).

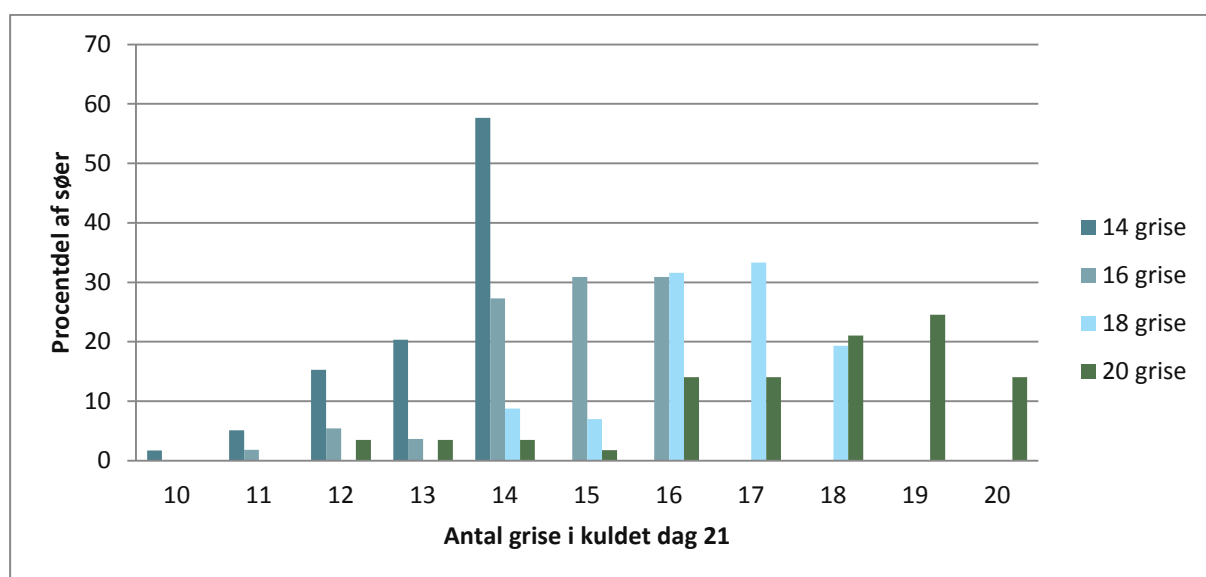
Gruppe	14	16	18	20	SE	P-værdi
Kuldtilvækst, kg	69 ^a	71 ^a	77 ^{bc}	73 ^{ac}	1,7	0,009
Daglig kuldtilvækst, kg per diegivningsdag	3,1 ^a	3,2 ^a	3,5 ^b	3,3 ^{bc}	0,1	0,006

^a, ^b og ^c angiver om der var statistisk sikre forskelle på de enkelte grupper ($P < 0,05$).

I denne afprøvning var det ikke praktisk muligt at registrere forbruget af mælkeerstatning eller so mælk per gris og det var dermed ikke muligt at beregne præcist, hvilken kilde grisenes vækst stammede fra (so mælk versus mælkeerstatning). Det er muligt at læse indholdet i de to mælkeerstatninger benyttet i appendikset. I begge produkter var der en høj andel af mælkeprodukt og fedtindhold sammenlignet med andre produkter på markedet, men stadig ikke et indhold svarende til so mælk [6]. Derfor var det ikke forventeligt, at den daglige kuldtilvækst ville øges markant. Tidligere teoretiske beregninger foretaget på mængden af forbrugt mælkepulver og dets energiindhold registreret i ti besætninger peger på, at grisene kunne øge deres fravænningsvægt med 650 g, når de havde adgang til mælkeerstatning [2]. For at beregne den marginale kuldtilvækst baseret på mælkeerstatning kan følgende regnestykke benyttes: $0,650 \text{ kg} \times 14 \text{ grise} = 9,1 \text{ kg}$ fordelt på 21 dage = $0,4 \text{ kg}$ per dag. Det betød, at kuldtilvæksten i gruppen med 14 grise ville have været $3,1 - 0,4 = 2,7 \text{ kg}$ per dag uden mælkekopanlæg. Det ses som et normalt niveau for kuldtilvækst sammenlignet med andre besætninger [5]. I 2017 publiceres dog afprøvninger med kuldtilvækster på 3,08 til 3,22 kg per dag uden mælkekopanlæg [7].

Søernes pasningsevne - kassestier

Søerne i afprøvningen blev udvalgt ud fra antallet af patter (minimum 14 funktionelle patter) og huld (17 til 20 mm rygspæk). Der indgik ca. 12 til 16 søer i forsøget ud af de 40 til 50 søer, der var til rådighed per ugehold. Hvorvidt de udvalgte søer, var dem, der kunne passe flest grise var svært at vurdere, da der er begrænset viden om, hvordan soens evne til at passe grise kan forudsiges. Det var dog søer, der havde patter og huld til at kunne passe et stort kuld og gruppen med 20 grise havde søerne med flest funktionelle patter. Søernes pasningsevne (angivet som andelen af grise i kuldet dag 21) er illustreret i figur 3.



Figur 3: Procent af kuld med 10 til 20 fravænnede grise i grupperne med 14, 16, 18 og 20 grise i kuldet i kassestierne.

Når der lægges flere grise til søerne end de 14 grise, som er normalen uden mælkekopper, var det interessant at se, hvor stor en andel af søerne, der havde større pasningsevne (figur 3). Hvis der ses på alle kuld samlet i grupperne med 16, 18 og 20 grise, fravænnede 81 pct. af søerne min. 15 grise (tabel 9).

Tabel 9: Andelen af søer i kassestier, der fravænner kuld med minimum 15 grise (kun grupperne med 16, 18 og 20 grise)

	Procentdel af søer, fravænnede min. 15 grise
I gruppen med 16 grise	62
I gruppen med 18 grise	91
I gruppen med 20 grise	89
I alt i alle tre grupper	81

Det var overraskende, hvor mange søer, der kunne fravænne en høj mængde (min. 15 grise) af grise, når der var en mælkekop i stien. Da søerne i denne undersøgelse var udvalgt til at passe store kuld på forhånd, vil niveauet sandsynligvis være lavere, hvis der ses på en hel farestald.

Konklusion

Formålet var at undersøge konsekvensen af at øge kuldstørrelsen ved kuldudjævning i kombistier og kassestier med mælkekopper.

Afprøvningen var designet til at teste forskelle i kuldvægt, andelen af døde grise efter kuldudjævning samt grisenes individuelle vægt, når kuldstørrelsen steg fra 14 til 20 grise i kullet.

I kombistien faldt vægten på dag 21 statistisk sikkert med 500 g per gris, hver gang der blev lagt to grise til kullet. Samtidig steg andelen af døde og flyttede grise statistisk sikkert allerede ved 16 grise i kullet.

I kassestien var kuldvægten statistisk sikkert højest, når der var lagt 18 og 20 grise til søerne sammenlignet med 14 og 16 grise i kullet. Det havde dog en konsekvens. Ved 16 grise i kullet steg andelen af døde og flyttede grise statistisk sikkert. Derudover var der en statistisk sikker lavere vægt dag 21 i gruppen med 18 grise i forhold til grupperne med 14 og 16 grise. Ved 20 grise i kullet var der både en statistisk sikkert højest andel af flyttede samt døde grise samt statistisk sikkert lavest vægt dag 21.

Anbefaling

På baggrund af antallet af fravænnede grise og kuldvægten er det muligt for mange af søerne i kassestierne at passe flere end 14 grise, når der er en mælkekop med mælkeerstatning til rådighed.

Antallet af grise hos soen afhænger af, hvilke parametre, der vægtes højest i dit sohold. En produktion med lav pattegrisedødelighed og høj fravænningsvægt kræver lav kuldstørrelse ved kuldudjævning. Et sohold, der ønsker at øge antallet af fravænnede grise per so og reducere antallet af ammesøer, kan øge antallet af grise ved kuldudjævning. Ved en given kuldstørrelse vil andelen af døde grise stige (i dette tilfælde ved 16 grise i kullet) og vægten per gris falde (i dette tilfælde 18 grise kullet). Dette toppunkt er sandsynligvis forskelligt fra besætning til besætning og i høj grad afhængig af management, faresti osv.. Derudover vil en reduktion af brugen af ammesøer øge den gennemsnitlige fravænningsalder i et farehold og dermed også fravænningsvægten.

I denne type af sti til løsgående diegivende søer og med en mælkekop placeret længst væk fra hulen, kan det ikke anbefales at lægge flere end 14 grise til soen ved kuldudjævning. Pattegrisedødeligheden stiger i så høj grad, at kuldvægten ikke stiger med stigende kuldstørrelse. Hvis koppen placeres med bedre adgang for grisene, kan der muligvis lægges flere grise til soen.

Hvis kuldstørrelsen ved kuldudjævning skal øges, anbefales følgende:

- Vurder dine søer - er de i passende huld og har de et højt antal funktionelle patter?
- Øg kuldstørrelsen gradvist med en gris af gangen.
- Grise som falder fra og har ringe plads ved yver og mælkekop skal flyttes til opsamlings søer.
- Registrer dødeligheden og mængden af opsamlingsammesøer undervejs, så antallet af døde og undervægtige grise ikke stiger uhensigtsmæssigt.
- Der bør foretages løbende registreringer af mælkepulver forbruget, så omkostning per gris kan beregnes. Erfaringer viser, at mælkeforbruget vil stige med stigende kuldstørrelse. Det er generelt en anbefaling nøje at følge med i omkostningerne til mælkeerstatning.
- Derudover skal det bemærkes, at søernes yver er fuldt udnyttet selv med en mælkekop i stien. Derfor skal foderstyrken være så høj, at søerne ikke oplever et vægttab, der kan kompromittere antallet af totalfødte i næste kuld.

Det skal pointeres, at pattegrisene i ovenstående undersøgelse har haft adgang til mælkeerstatning i hele døgnnet. Derudover er der et lovkrav om, at der er fast gulv eller tilsvarende til, at alle pattegrise kan hvile samtidigt i stien.

Referencer

- [1] Helverskov, O. (2017): Landsgennemsnit for produktivitet i svineproduktionen 2016. Notat nr. 1716, SEGES Svineproduktion.
<http://svineproduktion.dk/publikationer/kilder/notater/2017/1716>
- [2] Christiansen, M.G og Pedersen, M.L.M. (2017): Erfaringer med brug af mælkeerstatning til pattegrise fra 10 sobesætninger. Erfaring nr. 1708, SEGES Svineproduktion.
http://svineproduktion.dk/publikationer/kilder/lu_erfa/2017/1708
- [3] Thorup, F. (2010): 11, 13 eller 15 diende grise hos soen. Meddelelse nr. 872, Videncenter for Svineproduktion, Den rullende Afprøvning.
http://svineproduktion.dk/publikationer/kilder/lu_medd/2010/872
- [4] Petersen, L.B. (2014): Supplerende mælk i farestien med 18 grise pr. kuld. Erfaring nr. 1409, Videncenter for Svineproduktion, Den rullende Afprøvning.
http://vsp.lf.dk/Publikationer/Kilder/lu_erfa/2014/1409.aspx
- [5] Bruun, T. S. og Sørensen, G. (2013): Store variationer i søers væggtab og daglig kuldtilvækst. Erfaring nr. 1316, Videncenter for Svineproduktion, Den rullende Afprøvning.
http://svineproduktion.dk/publikationer/kilder/lu_erfa/2013/1316
- [6] Theil, P.K.; Kristensen, N.B.; Jørgensen, H.; Labouriau, R. og Jakobsen, K. (2007): Milk intake and carbon dioxide production of piglets determined with the doubly labelled water technique. *Animal*, 1 (6), pp. 881–888.
- [7] Højgaard, C. K.; Bruun, T. S. og Hansen, C. F. (2017): Ændring af aminosyreprofil sparer protein til diegivende søer. Meddelelse Nr. 1110. SEGES Svineproduktion, Den rullende Afprøvning.

Tekniker: Hanne Nissen

Statistikker: Mai Britt Friis Nielsen

Afprøvning nr. 1460

Aktivitetsnr.: 083-130295

//KMY//

Appendiks

Indlægssedler på de to mælkepulvere

passion for feed

B2B Complete

MÆLKERSTÆTNING som tilskudsføder til smågrise

Denne blanding skal helst anvendes inden 6 mdr. fra produktionsdato: 03.08.2016

DanMilk®

Sammensætning:

- Jeribiprodukter 8.7.1
- Lactose 8.9.1
- Mælkemælkspulver 8.11.1
- Proteinkoncentrat 2.18.7
- Blanding Mælk 1)

Indeholder de garanterede læsningstoffer

Analytiske bestanddele:

Protein	20.0 %
Læset	16.5 %
Læset	4.0 %
Læset	4.0 %
Lactose pr. kg	422.2 g
Lactose	1.5 %
Lactose	0.4 %
Lactose	0.6 %
Lactose	1.1 %
Lactose	0.8 %
Lactose	0.1 %

Tilæsningsstoffer pr. kg

Protein	2550.00 i.e
Lactose	2550.00 i.e
Lactose	137.25 mg
Lactose	589.39 mg
Lactose	3.07 mg
Lactose	0.44 mg
Lactose	400.00 mg

115050

Pigipro 1 Start

Mælkerstætning som tilskudsføder til smågrise. Bruges dag 1 - 12

Analytiske bestanddele:

Protein	22.0%	25000 IE
Lactose	18.0%	5000 IE
Lactose	7.0%	300 mg
Lactose	0.05%	100 mg
Lactose	0.8%	1 mg
Lactose	0.6%	140 mg
Lactose	0.5%	55 mg
Lactose	1.6%	70 mg
Lactose	0.5%	0.25 mg

Ernæringsmæssige tilæsningsstoffer (kg):

Vitamin A (3a672a)	25000 IE
Vitamin D3 (E671)	5000 IE
Vitamin E (3a700)	300 mg
Jern-Fellulinsulfat-monohydrat(E1)	100 mg
Jod-L-Calciumjodat-vandfri(3a202)	1 mg
Kobber-Cu(II)sulfat-pentahydrat(E4)	140 mg
Mangan-Mn(II)sulfat-monohydrat(E5)	55 mg
Zink-Zn-Zinksulfat-monohydrat(E6)	70 mg
Selen-Se-Natiumselenid(E8)	0.25 mg

Teknologiske tilæsningsstoffer (kg)

BHA (E320)	19 mg
BHT (E321)	19 mg

Sammensætning:

Hummelmælkepulver, Vegetabilsk fedt, Hvidt protein koncentrat, Forvarning

Brugsanvisning:

Tilslut til foderblandingen. Tild 100 g foderblandingen pr. liter foderblandingen. Tild 100 g foderblandingen pr. liter foderblandingen. Tild 100 g foderblandingen pr. liter foderblandingen.

Holdbarhed:

12 mdr. efter produktionsdato. Opbevares mørkt, tørt og køligt. Produktionsdatoen ses nedenfor.

3S^{a/s}

GRATISUDGIVELSE 7203 FREDERIKSBERG 1208 25 1100 2016

Schils

Producent: Dr. Hoeselmann 121, 1208 25 1100 2016, 1208 25 1100 2016

Prod. Dato: 02/08/2016
Holdsbarhedsdato: 02/08/2017
Batchnummer: 1277265
Prod. Nr.: 115050

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.