

Identifikation af ændret adfærd hos sultne pattegrise kan forbedre mulighed for at afhjælpe sult

Trine Friis Pedersen, Mira Willkan, Jeanett Snitgaard Peck, Søren Kjærgaard Boldsen og Vivi Aarestrup Moustsen

SEGES Innovation P/S, Den rullende Afprøvning

STØTTET AF

Svineafgiftsfonden

Hovedkonklusion

Før pattegrise døde med tom mave, blev de observeret aktive udenfor hulen. Aktiviteten var en indikation af, at grisene sandsynligvis ville være i stand til at komme sig, hvis de blev identificeret og modtog den rette hjælp i tide.

Sammendrag

Pattegrise, der havde tom mave, når de døde, var også de pattegrise, hvis adfærd havde ændret sig nogle dage, før de døde. Ved observation af tidligere diegivninger fra kuldudjævning og indtil 48 timer førend grisene døde, var det tydeligt, at når der var en diegivning i gang, så opholdt de grise, som efterfølgende døde med tom mave, sig i hulen i cirka halvdelen af tiden. Desuden viste det sig, at de sjældent var blandt de første tre, som kom ud til soen. Derimod var de langt oftere blandt de sidste tre eller blandt de 12 grise, som hverken kom ud sidst eller først. I det daglige opsyn kan det således anbefales at se efter, om der er grise, som ikke kommer til yveret i forbindelse med diegivning, og derefter sikre disse grise ernæring, da der kan være risiko for, at de grise dør senere hen.

Det var erfaringen i dette pilotstudie, hvor søer blev lagt ud med 18 grise ved kuldudjævning, hvor pattegrisene samtidigt havde adgang til supplerende ernæring. Pattegrisenes adfærd blev fulgt fra kuldudjævning og ca. tre uger frem. Alle døde pattegrise blev obduceret og ud fra indholdet i deres maver, blev de inddelt i kategorierne "tom mave", "halvfylt mave" og "fyldt mave".

Pattegrise i kategorien "tom mave" var i gennemsnit syv dage gamle, når de døde. Der gik ca. seks timer og dermed relativt lang tid fra sidste måltid, indtil grisene døde. Grisene var karakteriseret ved at ligge både indenfor og udenfor hulen, inden de døde. Samtidig var det, at de var aktive, også en indikation af, at disse grise ikke var så svage, at de ikke var i stand til at komme sig, hvis de blev

identificeret tidsnok og modtog den rette hjælp. Dette tydede på, at der vil være tid for personalet til at finde grise, der er i risiko for at dø med tom mave.

I pilotstudiet fravænnede søerne i gennemsnit 15,5 grise pr. kuld. For 10 af de 40 kuld (25 %), som fravænnede 17 grise pr. kuld, var den gennemsnitlige daglige kuldtilvækst over 4 kg på en diegivningsperiode på 21-23 dage.

Højproduktive søer får flere pattegrise end søerne selv har kapacitet eller patter til at passe. En praksis igennem mange år har været, at overtallige pattegrise flyttes til ammesøer, hvilket kan reducere pattegrisenes tilvækst og øge risiko for smittespredning mellem kuld. En måde at reducere behovet for ammesøer er at understøtte soens pasning af alle sine egne grise ved tildeling af supplerende ernæring til pattegrisene. Hvis alle pattegrisene bliver ved soen, vil der være enkelte pattegrise, som ikke får dækket deres ernæringsbehov tilstrækkeligt. Det sker fx, når de ikke får mælk ved alle/de fleste diegivninger eller hvis indtaget af supplerende mælk ikke er tilstrækkeligt til at dække deres behov.

Der er fra griseproducenter og flere andre interessenter fokus på at reducere pattegrisedødeligheden. Samtidig viser flere undersøgelser, at sult er en hyppigt forekommende årsag til pattegrisedødelighed. Det gør det yderst relevant at undersøge, om sultne grise kan udpeges inden de dør af sult. For at lære, om pattegrise har specifikke adfærdsmønstre før de dør, er det nødvendigt at undersøge adfærd for grise, som det vides, var sultne (havde tom mave), da de døde.

Pilotstudiets formål var således at udvikle en ny metode, hvor grisenes adfærd skulle bruges til tidligt at udpege grise, der var i risiko for at dø af sult. Desuden vil det blive undersøgt, hvad der i øvrigt karakteriserer pattegrise, der havde tom mave, da de døde. Det var forventet, at pattegrise, som døde af sult, ville dø i løbet af de første få døgn efter faring.

Pilotstudiets forsøgsprotokol blev godkendt af forsøgsdyrstilsynet med tilladelsesnummer 2022-15-0201-01230.

Baggrund

Der foregår konstant et stort arbejde i danske besætninger, organisationer og på universiteter med henblik på at reducere pattegrisedødeligheden. Mange pattegrise dør af sult og for at kunne afhjælpe det, er det nødvendigt at kunne udpege pattegrise, som er i risiko. Fokus i dette pilotstudie var således at identificere adfærdstræk ved pattegrise, som viste sig at have tom mave, når de døde.

Avl for høj kuldstørrelse og flere levende grise på dag 5 (LG5) har medført, at søer i dag i gennemsnit føder 18,0 levendefødte grise pr. kuld [1]. Udfordringen er, at mange søer har 14-15 funktionelle patter [2]. De fleste søer får derfor flere grise end soen har plads til ved yveret, når alle grise dier samtidigt. Almindelig praksis i dag er at samle overskydende grise ved en ammesø, og det bevirker, at der flyttes mange grise og mange søer skal bruges som ammesøer efter at have passet egne grise. Efterspørgslen på søer til at være ammesøer bevirker, at pattegrise fravænnedes før 28 dage efter fødsel. For tidlig fravænnelse er kritisk for grisenes immunforsvar, som ikke er tilstrækkeligt udviklet, og jo yngre grisene er, jo mindre foder er de i stand til at optage [3]. Fravænnelse før grisene er ca. fire uger gamle kan derfor medføre flere udfordringer for grisene.

Branchen har som mål, at flere søer skal være løse, og samtidig er der et ønske om at reducere behovet for ammesøer. Et muligt alternativ til ammesøer er at lade alle grise i kuldet blive ved soen. Når soen skal passe flere grise, er der behov for ekstra plads i stien samt supplerende ernæring, fx i form af mælkeerstatning [4]. Selv hvis der tilbydes supplerende ernæring i store kuld, vil pattegrisedødeligheden forventes at stige, når soen skal passe flere grise [4], da alle pattegrise ikke

kan die samtidigt. Den hyppigst forekommende dødsårsag for grise er klemning og sult, hvor klemning indirekte skyldes, at grisen er sulten [5].

For at reducere risikoen for, at pattegrise dør på grund af sult, kan der rettes øget fokus på forebyggelse af sult og på at opdage sultne grise i tide til, at der kan gøres en særlig indsats for deres overlevelse. Det kan dog være vanskeligt at udpege sultne pattegrise. En afprøvning viste fx, at 40 % af pattegrisene med tomme mave ikke kunne udpeges ved at mærke på deres mave, når pattegrisene var en eller fire dage gamle [7]. Andre rutiner eller et værktøj til at udpege sultne grise i farestier med løse søer vil derfor være en hjælp til personalet i farestalden, hvis overlevelsen for pattegrise skal øges.

Formålet med dette pilotstudie var at udvikle en ny metode til vurdering af pattegrisenes adfærd til tidlig udpegning af grise, der var i risiko af sult.

Materialer og metoder

Dette pilotstudie bestod af indsamling af data og videooptagelser i en besætning samt efterfølgende gennemgang af videooptagelser og analyse af data.

Pilotstudiets forsøgsprotokol blev godkendt af forsøgsdyrstilsynet med tilladelsesnummer 2022-15-0201-01230.

Besætningsbeskrivelse

Forsøget blev gennemført i en besætning med ca. 600 LY-årssøer baseret på indkøb af DanBred-polte. Besætningen havde full-line produktion. Sundhedsstatus i besætningen var Blå SPF+Myc. Der var 171 Vissing Agro-farestier til løse diegivende søer. Farestierne var udstyret med justerbare beskyttelsesvinger, som gjorde det muligt at opbokse søerne omkring faring og de første dage efter faring. Der var en kombination af delvist fast gulv og støbejernsspaltegulv i stierne (Figur 1). Farestierne var placeret i seks sektioner, hvor der var to sektioner med 26 stier i hver, en sektion med 29 stier og tre sektioner med hver 30 stier. Der var cirka 25-27 faringer hver uge, hvor de store faringsdage var lørdag og søndag.



Figur 1. Faresti, hvor sokrybbe, fast gulv og pattegrisehule var placeret ved gangen.

Søerne blev indsat i farestalden cirka fem dage før forventet faring. Søerne havde adgang til halm fra en halmhæk som redebygningsmateriale og som rode- og beskæftigelsesmateriale fra indsættelse indtil fravæning. Søerne havde adgang til vand fra en drikkenippel i krybben. Pattegrisene havde

adgang til en overdækket hule med gulvvarme. Hulen blev desuden opvarmet af en varmelampe (150 W). Varmelampen blev slukket efter kastration. Pattegrisehulen blev strøet med træmel, og Stalosan blev tildelt efter behov.

Søer i pilotstudiet

Søerne, som indgik i pilotstudiet, blev udvalgt ved indsættelse i farestalden, hvor det var et kriterie, at de havde mindst 14 funktionelle kirtler. Udvælgelsen blev foretaget af staldens personale ud fra deres normale procedure. For alle søer, der blev indsat i pilotstudiet, blev registreret soens kuldnummer og antal funktionelle patter ved indsættelse. Søerne var opbokset fra faring til ca. dag 4. Fra dag 4 (senest) og indtil fravæning var søerne løse.

Hele pilotstudiet blev gennemført i 12 farestier i én sektion. Der blev opsat et videokamera henover hver af de 12 farestier. Der indgik fire runder (Tabel 1), og i runde 2-4 blev der indsat søer over to uger for at mindske arbejdsbelastningen pr. ugehold.

Tabel 1. Oversigt over antal søer med kuld i opgørelse af henholdsvis produktionsresultater og videooptagelser.

Runde	1	2		3		4		I alt
Indsættelsesdato i farestien	7/6	16/8	23/8	27/9	4/10	1/11	8/11	
Antal søer indsat i faresti	4	6	6	6	6	11	1	40
Antal søer (kuld) i opgørelser af produktionsresultater	4	6	6	6	6	11	1	40
Antal søer (kuld) i opgørelser af pattegriseadfærd	0	6	6	0	0	11	1	24

Der blev i alt indsat 40 søer i pilotstudiet (Tabel 2), som dermed kunne indgå i opgørelser af produktionsresultater. For alle søer i pilotstudiet blev registreret soens kuldnummer og antal funktionelle patter ved indsættelse. Søernes kuldnummer varierede fra et til ni og antal funktionelle patter fra 13 til 15 ved kuldudjævning (Tabel 2).

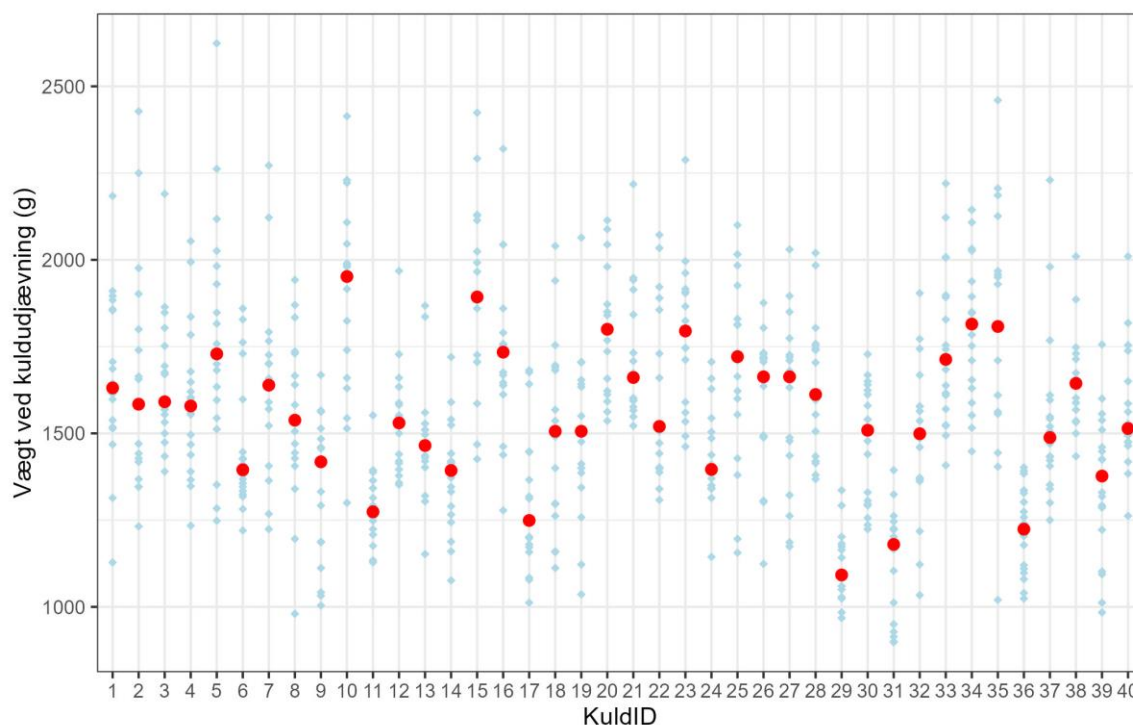
Tabel 2. Sokarakteristika ved inklusion af søer i pilotstudie. Alle er angivet ved antal, gennemsnit (gns.), median, 25 og 75 % fraktil samt laveste (min) og højeste værdi (max).

	Antal	Gns.	Median	Fraktil 25%	Fraktil 75%	Min	Max
Soens alder, kuldnummer	40 søer	3,5	3,0	2,0	5,0	1,0	9,0
Antal funktionelle patter per so, stk.	40 søer	14,1	14,0	14,0	15,0	13,0	15,0

Kuldudjævning

Ved kuldudjævning (faringsdagen) blev søerne lagt ud med 18 grise, som hver vejede mindst 900 gram. Pattegrisene varierede i størrelse både indenfor kuld og mellem kuld (Figur 2), da søerne passede primært egne grise. Hvis egne grise vejede under 900 gram, blev de erstattet af andre grise.

Grisene blev øremærket og opmærket med sort fedttusch med nummer på ryggen (ID). Opmærkingen på ryggen sikrede, at den enkelte pattegris kunne identificeres ved den senere gennemgang af videooptagelser. Grisene blev genopmærket hver mandag, onsdag og fredag for at sikre, at deres nummer hele tiden kunne aflæses ved gennemsyn af videooptagelse. Videooptagelser blev igangsat i forbindelse med kuldudjævning og ophørte ved udvejning af grise på dag 21-23 efter kuldudjævning. Af hensyn til videoovervågningen var lyset tændt i faresektionen fra første kuld blev udjævnet og indtil det sidste kuld var afsluttet efter 21-23 dage.



Figur 2. Variation i pattegrisenes vægt efter kuldudjævning indenfor og mellem kuld. Hver blå 'dot' er vægten på én gris, og den røde boble er medianen for individvægt i det pågældende kuld ved kuldudjævning.

Fodring af søer

Søerne blev fodret med hjemmeblandet tørfoder fire gange dagligt (kl. 7.30, 12.00, 14.45 og 19.30) fra indsættelse i farestalden og indtil fravæning. Søerne, som indgik i pilotstudiet, fulgte en foderkurve, som var tilpasset søer, som passer 18 grise (Tabel 3). Efter dag 10 blev fodermængden nedjusteret med 5 % for hver gris, der manglede i forhold til de 18 grise, som kullet var udjævnet til. Det vil sige, at hvis en so kun passede 16 grise på dag 10, blev soens foderration nedjusteret med 10 % fra dag 11, så soen i stedet for 7,3 kg fik 6,7 kg. Nedjusteringen blev fastholdt, indtil pilotstudiet var afsluttet. Foderkurven var fastsat i samarbejde med besætningen. Foderet opfyldte de gældende normer.

Tabel 3. Anvendt foderstyrke for søer, som passede 18 grise.

Dag efter faring	FEso pr. dag
1	3,5
7	6,5
11	7,3
14	8,5
21	10,5
28	10,5

Supplerende ernæring af pattegrise

Pattegrisene havde adgang til henholdsvis vand og mælk fra to Agilia-mælkekopper, som var placeret ved siden af pattegrisehulen. Mælkeblandingen var DanMilk™ Supreme fra AB Neo, og der var ad libitum adgang til denne i hele diegivningsperioden. Derudover havde kuldene i dette pilotstudie adgang til en Pig-LET Starter fra Best Farm A/S (Figur 3) i de første dage efter kuldudjævning. I Pig-LET Starter blev anvendt YoghurLac® som tidlig ernæring. Pig-LET Starter var placeret udenfor hulen mod staldgangen, så den var tæt på pattegrisene og samtidig nem for personalet at håndtere. Pig-LET Starter blev rengjort dagligt og efterfølgende påfyldt.

Personalet kunne vælge at tildele YoghurLac® til et kuld i flere dage, hvis det blev vurderet nødvendigt, fx i forbindelse med let/begyndende diarré hos pattegrisene. Dermed kunne kuldet blive ved soen og fortsætte i forsøget.

Grisene fik tildelt tørfoder tre gange dagligt fra otte-ti dage efter faring og indtil fravæning svarende til besætningens normale procedure.



Figur 3. Pig-LET Starter fra Best Farm (arkivfoto).

Pattegrisenes ernæringstilstand og kuldkarakteristika

Pattegrisenes ernæringstilstand (Tabel 4) blev vurderet og noteret ved kuldudjævning samt ved hver genopmærkning af ID-nummer på ryggen (mandag, onsdag og fredag) og ved udvejning af grise dag 21-23. Ernæringstilstanden blev vurderet af en tekniker fra SEGES Innovation.

Tabel 4. Beskrivelse af grises ernæringstilstand.

Ernæringstilstand	Beskrivelse
Score 1	Torntappene på rygraden var tydeligt fremstående, de lange rygmuskler var flade eller ligefrem konkave, og der mærkes svind i lårmuskulaturen.
Score 2	Torntappene var synlige. Rygmuskulaturen var let konveks og mærkes tydeligt, og der var en vis fylde af lårmuskulaturen.
Score 3	Rygmuskulaturen var konveks og hvælvet op, så torntappene ikke kunne ses tydeligt, men dog mærkes ved palpering. Der var god fylde i lårmuskulaturen.

Grisene vejede ca. 1,6 kg ved kuldudjævning, og kuldvægten ved kuldudjævning var ca. 28 kg (Tabel 5). Langt størstedelen af grisene blev vurderet til ernæringsscore højere end 1 (Tabel 5).

Tabel 5. Kuldkarakteristika ved inklusion af søer i pilotstudie samt individ- og kuldvægt. Alle er angivet ved antal, gennemsnit (gns.), median, 25 og 75 % fraktil samt laveste (min) og højeste værdi (max).

	Antal	Gns.	Median	Fraktil 25%	Fraktil 75%	Min	Max
Kuldvægt ved kuldudjævning, kg	40 kuld	28,2	28,7	26,4	30,6	20,1	34,2
Individvægt ved kuldudjævning, kg	720 grise	1,6	1,6	1,4	1,7	0,9	2,6
Andel grise i kuldet med ernæringsscore 1 ved kuldudjævning ¹ , %	40 kuld	13,9	5,6	0,0	18,1	0,0	88,9

¹Ernæringstilstand (score 1,2,3). 1: Torntappene på rygraden er tydeligt fremstående, de lange rygmuskler er flade eller ligefrem konkave, der mærkes svind i lårmuskulaturen; 2: Torntappene er synlige. Rygmuskulaturen er let konveks og mærkes tydeligt og der er en vis fylde af lårmuskulaturen; 3: Rygmuskulaturen er konveks og hvælver op så torntappene ikke ses tydeligt, men dog kan mærkes ved palpering. Der er god fylde i lårmuskulaturen.

Fra kuldudjævning og indtil udvejning af forsøg (ca. dag 21-23) blev der ikke flyttet grise til kuld.

Håndtering og obduktion af døde pattegrise

Under hele perioden registreredes ID på døde grise samt dato, vægt og formodet dødsårsag. Efterfølgende blev de døde grise lagt på køl, og obduceret af en medarbejder fra SEGES Innovation. Grisenes ID, alder, vægt og køn blev noteret. Det blev registreret, om grisen var aflivet og om grisen var tilsmudset med diarré. Herefter blev grisens ernæringstilstand vurderet, som beskrevet i Tabel 4, det blev vurderet, om grisen havde sår på forknæ, grad af mavefyldning (tom, halvfylt, fyldt),

Eksklusionskriterier

Hvis en gris tabte sig mere end 15 % af sin kropsvægt ved tre på hinanden følgende vejninger, blev denne gris aflivet.

Et kuld udgik af pilotstudiet, hvis:

- Soen fik farefeber eller andre sygdomme, som medførte, at den ikke ydede tilstrækkelig mælk til kuld.
- Soen spontant smed/lagde sig på grisene, så mere end halvdelen af kuld døde, og mælkeproduktionen derfor ikke kunne opretholdes (ved færre end 10 grise).
- Grisene havde bidt en eller flere patter til blods.
- Flere end 50 % af grisene i kuld blev så syge, at det påvirkede deres evne til at drikke mælk ved soen.

I ovenstående tilfælde ville grisene i kuld ikke have en normal adfærd. Registreringer ville derfor blive afsluttet for dette kuld ved, at alle grise i kuld blev vejet individuelt, da det stadig var muligt at bruge data for kuld frem til dagen, hvor de blev udtaget af dataindsamlingen.

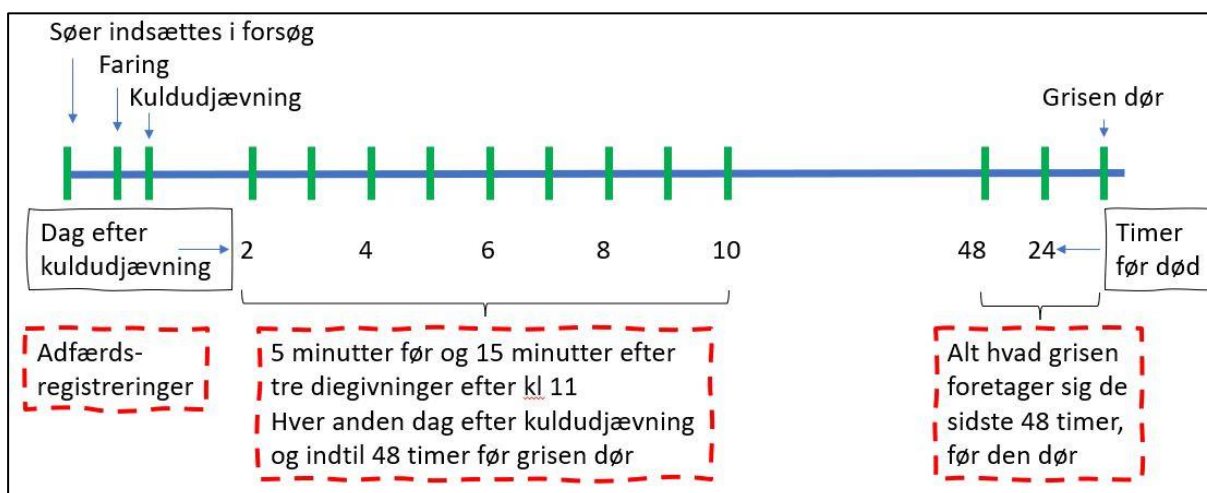
Af de 40 søer, som blev indsat i pilotstudiet, blev én so og dens pattegrise taget ud af forsøget undervejs på grund af sygdom ved soen. Da soen blev taget ud i løbet af diegivningsperioden, indgik den og kuld i datasættet indtil, at de blev taget ud af forsøget.

Der indgik 24 kuld i opgørelse af pattegrisenes adfærd, da der var nogle uger, hvor der på grund af en menneskelig fejl ikke blev optaget video.

Gennemgang af videooptagelserne

Ud fra obduktioner af pattegrisene blev det udpeget, hvilke grise (ID), som havde tomme maver på død tidspunktet. For de kuld, hvor der var konstateret døde pattegrise med tomme maver, blev videooptagelser gennemset bagudrettet for at identificere kendetegn ved adfærd for grise (Tabel 6), som efterfølgende døde med tomme maver. Programmet MSH blev anvendt til registrering.

Der blev gennemset video og registreret adfærd som skitseret på Figur 4. Ved planlægning af pilotstudiet var det forventet, at pattegrisedødeligheden ville forekomme indenfor få døgn efter faring, hvorfor det var valgt at se video kontinuert i de sidste 48 timer inden, at en gris døde med tom mave. Ved gennemførelsen af pilotstudiet viste det sig, at flere grise var ca. syv dage, når de døde. Det blev derfor valgt at udvide etogrammet (Tabel 6) til ligeledes at se på grise ved diegivningerne hver anden dag frem til de 48 timer før død.



Figur 4. Illustration af forløb og perioder for registrering af adfærd for pattegrise, som efterfølgende døde med tom mave.

De registrerede adfærdselementer og de anvendte koder er angivet i Tabel 6. Tid brugt på en given adfærd blev opgjort som andel tid brugt på adfærd af den samlede tid, der blev gennemset video. Ved registrering af adfærd blev koderne A, F, H, K, O, P, T, U, V, Y brugt på alle tidspunkter, mens kode D, E, L, R og S kun blev brugt i forbindelse med diegivninger.

Tabel 6. Etogram anvendt til registrering af adfærd hos pattegrise, der havde tom mave, når de døde.

Adfærd	Beskrivelse	Kode	Anvendt AV ¹ /DV ²
Andet	Grisen er hverken Y, K, P, V, H, U, F, O	A	AV
Spiser foder	Spiser so- eller smågrise-foder	F	AV
I hule	Grisen opholder sig i hulen	H	AV
Drikker mælkeerstatning ved mælkekop	Grisen har trynen i mælkekoppen i mindst 2 sekunder	K	AV
Slås	Slås (leger eller bliver skubbet væk - fra mælkekop eller yver)	O	AV
Drikker mælkeerstatning ved Pig-LET Starter	Grisen har trynen i Pig-LET Starter i mindst 2 sekunder	P	AV
Tidligt ud af hule	Er grisen blandt de tre grise, som kommer hurtigst til yver i forbindelse med diegivning	T	AV
Ved yver uden at drikke	Er ved yveret tydeligt uden at patte	U	AV
Drikker vand ved vandkop	Grisen har trynen i vandkoppen i mindst 2 sekunder	V	AV
Ved yver	Grisen er ved yveret (D) i mindst 2 sekunder	Y	AV
Start diegivning	> 50 % af grisene er ved yver	D	DV
Slut diegivning	15 minutter efter diegivningsstart (D)	E	DV
Start position so	Sidder eller ligger soen (5 minutter før D)	L	DV
Sidst ud af hule	Grisen blandt de tre grise, som kommer sidst ud af hulen i forbindelse med start diegivning	R	DV
Start position so	Står soen på alle 4 ben (5 minutter før D)	S	DV

¹AV: Kode anvendt ved alle videooptagelser 20 min. ad gangen i forbindelse med tre diegivninger hver anden dag fra kuldudjævning og indtil 48 timer før død, samt hvert minut de sidste 48 timer før pattegrisen døde.

²DV: Kode udelukkende anvendt ved videooptagelser 20 min. ad gangen i forbindelse med tre diegivninger hver anden dag fra kuldudjævning og indtil 48 timer før død.

Gennemsyn af video i udvalgte tidsrum fra kuldudjævning og frem til 48 timer før død

Hver anden dag efter kuldudjævning og indtil 48 timer før pattegrisene døde, hvilket vil sige dag 2, 4, og for nogle frem til dag 10 efter kuldudjævning blev der observeret adfærd på video i 20 minutter i

forbindelse med tre diegivninger (Figur 4). De 20 minutter var fordelt på fem minutter før diegivning og 15 minutter efter påbegyndt diegivning. De tre diegivninger, som blev observeret, var de første tre diegivninger efter kl. 11. Dette tidsrum blev valgt, da der var ro i stalden. Tid brugt på en specifik adfærd blev opgjort som den gennemsnitlige andel af samlede observerede tid.

Gennemsyn af video de sidste 48 timer før død

De sidste 48 timer før grisen døde blev al aktivitet for grisen registreret (Figur 4). Dette blev ligeledes opgjort som andel af den observerede tid brugt på en given adfærd.

For de fleste af grisene, som døde med tomme maver, var der mindst 40 timers videooptagelse inden de døde. For grise, som døde inden de var to døgn gamle, blev video analyseret fra kuldudjævning indtil dødstidspunktet.

Statistik

Datagrundlag til analyser afhæng af, om det var adfærdsregistreringer fra kuld, hvor pattegrise døde med tom mave (herefter benævnt 'adfærdsdatasættet'); videooptagelser (herefter benævnt 'videodatasættet') og produktionsdata (herefter benævnt 'produktionsdatasættet') (Tabel 7).

Tabel 7. Oversigt over datasæt og deres anvendelse i analyser.

Definition af enheder	Enheder	I alt
Antal søer indsat i farestier med videokamera	Søer	40
Antal søer (kuld), som indgik i opgørelse af produktionsresultater, defineret som "produktionsdatasættet"	Søer (kuld)	40
Antal søer (kuld), som kunne indgå i opgørelse af pattegriseadfærd, dvs. kuld, hvor der var videooptagelser for hele diegivningsperioden, defineret som 'videodatasættet'	Søer (kuld)	24
Antal søer (kuld) med videooptagelser og døde grise med tomme maver, dvs. kuld, hvor der blev gennemset video og analyseret adfærd for grise, som døde med tom mave, defineret som "adfærdsdatasættet" ¹	Søer (kuld)	14
Antal pattegrise ved kuldudjævning i produktionsdatasættet (40 kuld)	Grise	720
Antal døde grise i produktionsdatasættet (40 kuld)	Grise	95
Antal døde grise med tomme maver i produktionsdatasættet (40 kuld)	Grise	36
Antal grise med registreret individvægt ved kuldudjævning og udvejning i produktionsdatasættet (40 kuld)	Grise	621
Antal grise med registreret individvægt ved kuldudjævning og udvejning i adfærdsdatasættet (14 kuld)	Grise	214
Antal grise med registreret ernæringstilstand ved udvejning i "produktionsdatasættet" (40 kuld)	Grise	545
Antal grise med registreret ernæringstilstand ved udvejning i adfærdsdatasættet (14 kuld)	Grise	216

¹Der var 27 grise, der havde tomme maver, da de døde. Grisene stammede fra 30 søer. Da der var et ugehold, hvor videokamera ikke optog, var der ikke videooptagelser af alle pattegrise, som havde tom mave ved død.

Analyse af adfærdsregistreringer

Ved analyse af antal dage fra fødsel til pattegrisen døde, grupperedes dagene i intervaller af to dage, da der var analyseret video hver anden dag fra kuldudjævning. Ved alle data, bortset fra resultater vedrørende position ud af hule, blev der først beregnet et gennemsnit pr. gris pr. dag (over 3-4 diegivninger) for derefter at tage gennemsnit over alle grise, så hver gris blev vægtet ens. Dette var ikke muligt ved opgørelse af position ud af hule, da denne kunne variere pr. diegivning.

Pattegrisens samlede tid ved so blev beregnet ved at lægge grisens tid ved yver, hvor den drak, sammen med grisens tid ved yveret, hvor den ikke drak. Tid, som grisen brugte på fødeoptagelse, blev beregnet ved at summere tid ved yver, hvor grisen drak, når grisen drak ved mælkekop, når grisen drak ved Pig-LET Starter og, når grisen spiste foder.

I flere tabeller er angivet både gennemsnit (mean) og median (se appendiks A1 for uddybning).

Deskriptiv statistik af produktionsresultater

Som supplerende til pattegrisenes adfærd blev deres produktivitet ligeledes registreret.

Produktionsresultaterne blev primært opgjort med deskriptiv statistik. Det blev suppleret med analyse (Chi²-test) for at afgøre, om der var en sammenhæng mellem mælk i maven og ernæringstilstand. Da en sådan test kræver uafhængige observationer, blev den udført 1.000 gange, hvor der for hver af de 30 søer med obducerede pattegrise tilfældigt blev valgt en observation ud. Herefter beregnedes P-værdien for det givne udsnit af data. P-værdierne beroede derfor ikke på asymptotiske resultater omkring teststørrelsens resultater, men derimod på 100.000 simuleringer ud fra data som anbefalet i moderne statistik. Som samlet P-værdi for H₀ blev anvendt medianen af de 1.000 tests.

Data blev derudover analyseret for at undersøge eventuelle sammenhænge mellem startvægten (vægt ved kuldudjævning) af pattegrisene og om de havde mælk i maven, da de døde. Startvægten givet mælk i mave blev antaget for approksimativt normalfordelt og analyseret med en lineær mixed model med mælk i maven som fixed effekt og so som tilfældig effekt.

Pattegrisens alder blev inddelt i følgende intervaller: 0-3 dage, 4-6 dage, 7-8 dage, 9-10 dage og 11+ dage gamle regnet fra fødslen. Herefter blev denne analyse udført på samme måde som beskrevet ovenfor omkring mælk og ernæring.

Resultater og diskussion

Der blev udjævnet til 18 grise i alle kuld, og fra kuldudjævning frem til udvejning dag 21-23 var den samlede pattegrisedødelighed 13,9 %. I nedenstående gennemgås både resultaterne af analyser af pattegrisenes adfærd, førend de døde, og produktionskarakteristika.

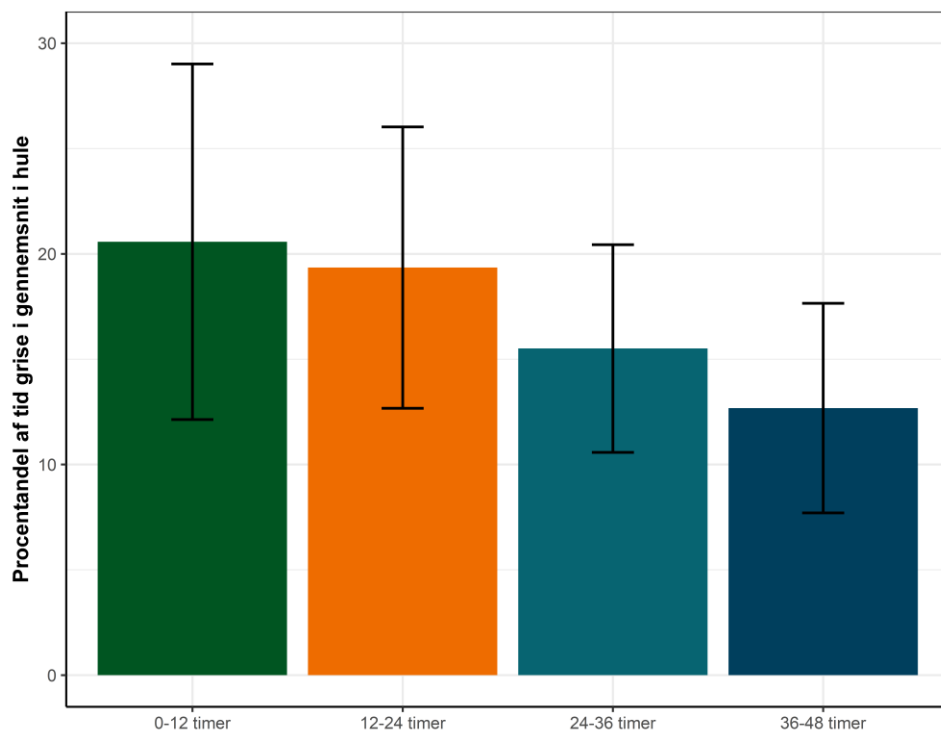
Videoanalyse af adfærd 48 timer inden grisen døde

Videoanalyser blev udelukkende foretaget for de døde grise, hvor det ved obduktion blev fastslået, at grisen havde tom mave, da den døde.

Når det ud fra videooptagelserne blev konstateret, at en gris var død, så var det i gennemsnit 11,5 timer siden, at den sidst havde indtaget føde. For nogle grise var det dog betydeligt længere, da medianen kun var cirka halvt så lang tid (5,6 timer), og for 25 % henholdsvis 75 % gik der ca. 3 timer og godt 14 timer fra sidste fødeindtag indtil grisene døde. Disse resultater viser, at halvdelen af grisene døde indenfor seks timer, og dermed var der kort tid til at udpege disse. Modsat var der 25 % af grisene, som døde med tom mave, som var 14 eller flere timer fra sidste fødeindtag og dermed med større sandsynlighed ville kunne udpeges og tildeles ernæring.

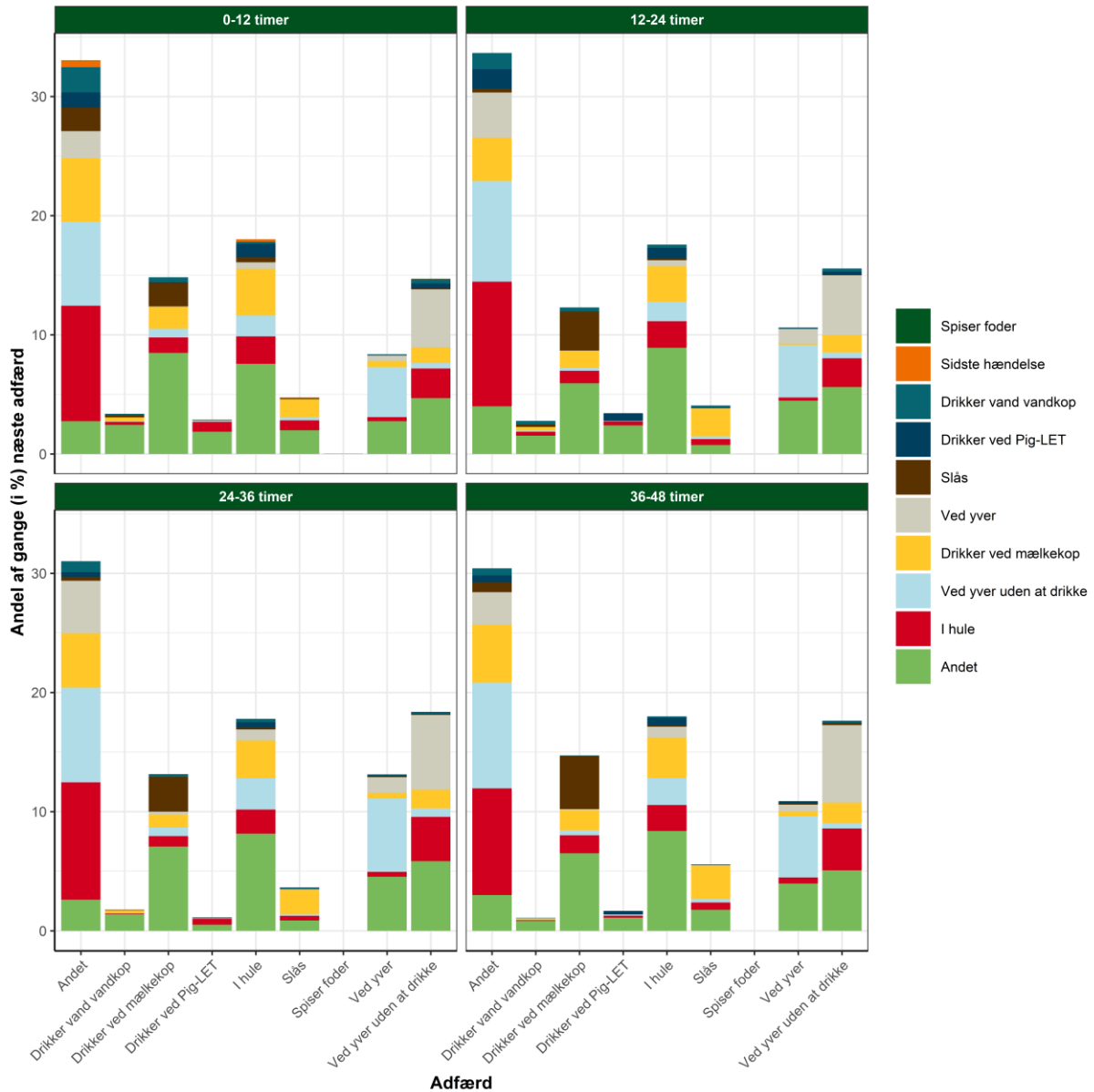
Grise, der døde med tom mave, brugte 21 % af de sidste 12 timer svarende til ca. 2½ time på at være i hulen. Derudover brugte de ca. 5-6 % af de sidste 12 timer på at være ved yveret uden at drikke/die og 2-3 % af tiden på 'andet'. Samlet set udgjorde de tre adfærdselementer, som grisene brugte det meste af de sidste 12 timer på, under en tredjedel af den samlede tid svarende til ca. 3½ time. Det kan tyde på, at grisene, som efterfølgende døde af sult, kunne ses som rastløse i de sidste 12 timer, før de døde. Et tilsvarende mønster sås også i perioden 12-48 timer før de døde, hvor de tre adfærdselementer, som grisene brugte mest tid på, samlet set udgjorde under 30 % af den observerede tid (Appendiks Tabel 1A).

Grise, der døde med tom mave, brugte mest tid i hule de sidste to døgn. Figur 5 viser, at grisenes tid i hulen var stigende, jo tættere de var på at dø. Det skal dog bemærkes, at tiden, som grisene brugte i hulen, kun udgjorde godt to timer ud af de sidste 12 timer, de var i live.



Figur 5. Den gennemsnitlige andel af tid, som grisene var observeret i hule, før de døde \pm standardafvigelsen.

'Andet' var den adfærd, som grisene næst efter 'hule' brugte mest tid på i løbet af de sidste 48 timer førend de døde (Figur 6). 'Andet' var adfærd, som ikke var 'spiser foder', 'drikker vand i vandkop', 'drikker ved PigLET-Starter', 'slås', 'ved yver', 'drikker ved mælkekop', og 'ved yver uden at drikke'.

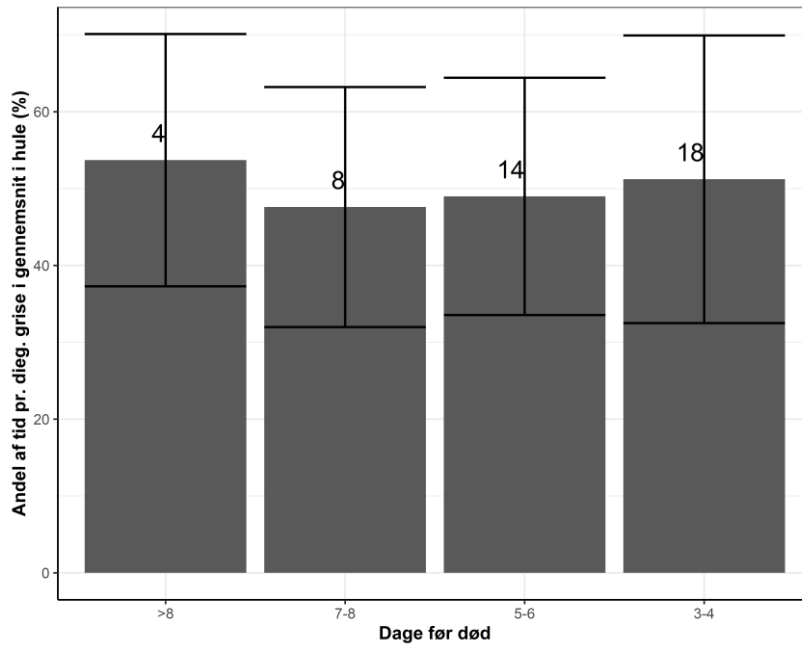


Figur 6. Illustration af, hvad grisene foretog sig før en given adfærd (andel af gange), opdelt i fire perioder af 12 timer før grisene døde.

Videoanalyse hver anden dag frem til grisen døde

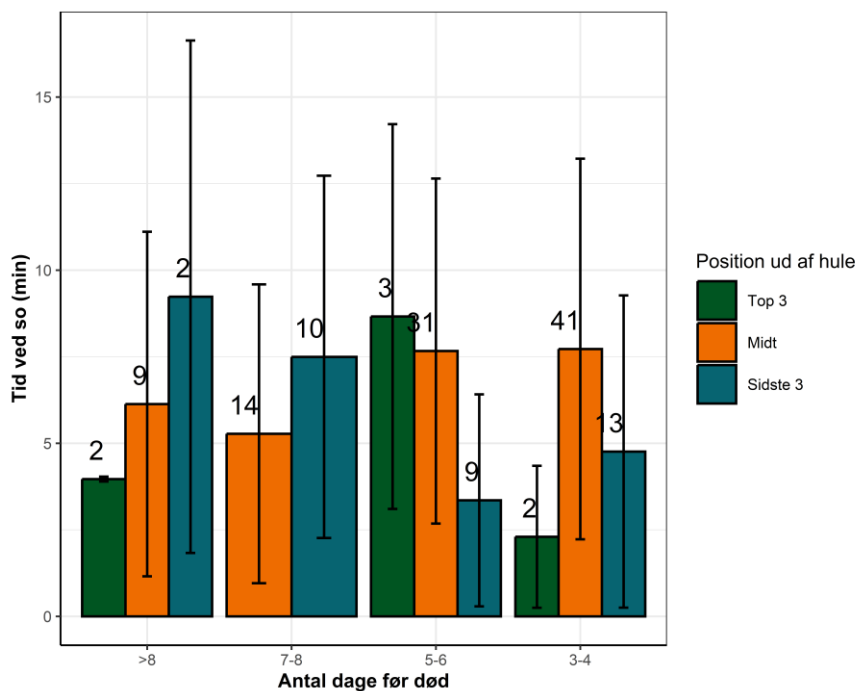
Grisene, som døde med tom mave, var ca. seks dage gamle, når de døde. Det betød, at der var videooptagelse af flere af grise ved diegivninger tre-fire dage før død end ved diegivninger syv dage eller længere før død (Appendiks Tabel A2).

Ved observation af 20 minutter ved tre daglige diegivninger, brugte pattegrisene, som efterfølgende døde med tom mave, knap halvdelen af tiden i hulen (Figur 7). Den næstmest forekommende adfærd var 'ved yver', og tredjemest forekommende adfærd var 'andet' (Appendiks Tabel A2).



Figur 7. Plot for adfærd der illustrerer den gennemsnitlige tid observeret \pm standardafvigelsen for hver anden dag før død. Antallet af grise bag estimerne er angivet for at illustrere usikkerheden.

Det viste sig, at de grise, som efterfølgende døde med tom mave, sjældent var blandt de første tre, som kom ud til soen (Top) (Figur 8). Derimod var de langt oftere blandt de sidste tre eller blandt de 12 grise, som hverken kom ud først eller sidst. I det daglige opsyn kan det således anbefales at se efter, om der er grise, som ikke kommer til yveret i forbindelse med diegivning, og derefter sikre disse grise ernæring, da der kan være risiko for, at de grise dør senere.



Figur 8. Den gennemsnitlige tid observeret \pm standardafvigelsen for hver dag før død opdelt efter, om grisen var blandt de tre første eller sidste ude af hulen eller midt i mellem. Antallet af diegvinger bag estimerne er angivet for at illustrere usikkerheden.

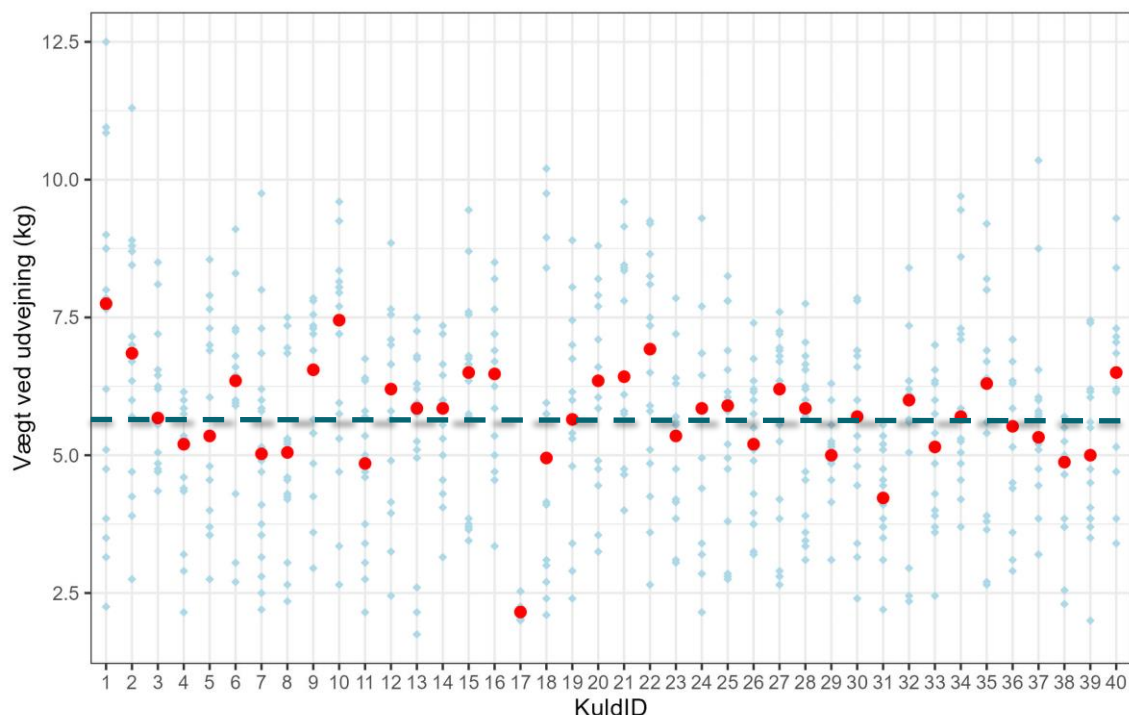
Analyse af produktionskarakteristika ved grise, som døde med tom mave

Fordelt på 40 kuld var der i alt 95 grise, der døde. I gennemsnit vejede de døde grise 1,5 kg og var i gennemsnit syv dage gamle. Af de 95 døde grise havde 59 grise, svarende til 62 %, tomme maver (Tabel 8). I de 14 af de 40 kuld, hvor der døde pattegrise med tom mave, var det 82 % af de døde grise, som havde tomme maver.

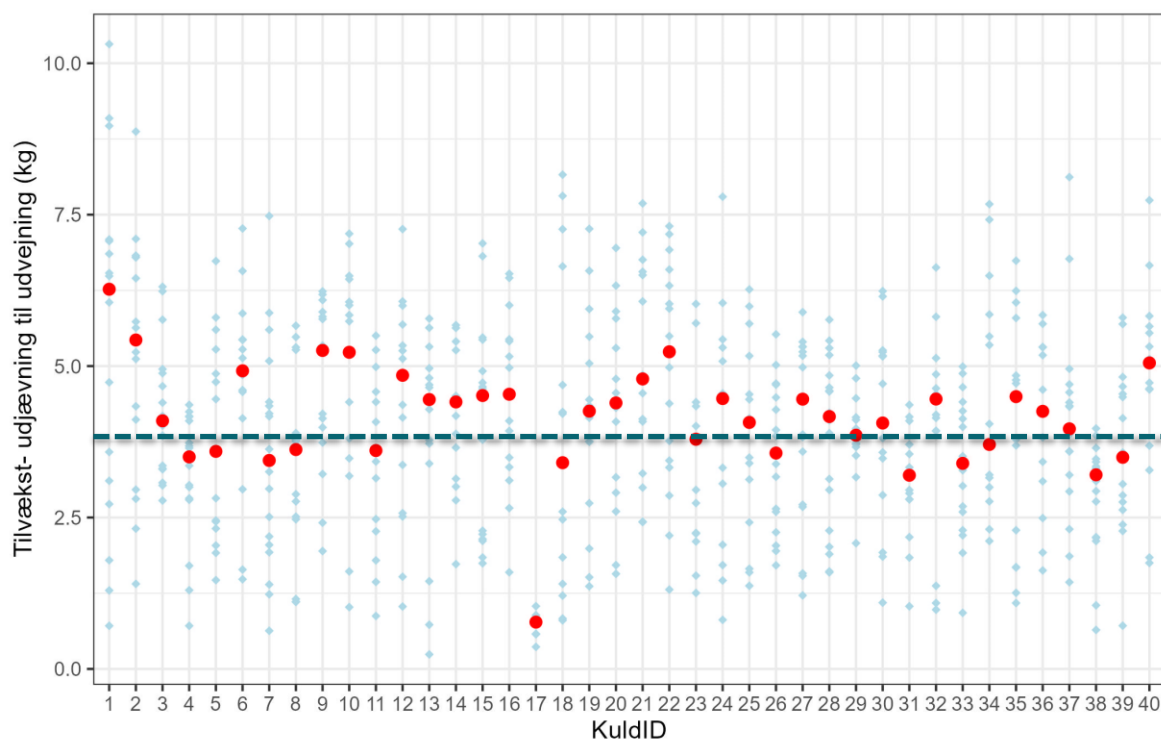
Tabel 8. Oversigtstabel med karakteristika ved **døde og udtagne** grise fra kuldudjævning til dag 21-23 (gennemsnit, median, laveste 25 %, højeste 75 %, minimum og maksimum) (produktionsdatasættet) (*parentes og angivet i kursiv er dataopgørelserne udelukkende baseret på adfærdsdatasættet, bestående af de 14 kuld, hvoriblandt der var grise, som døde med tom mave*).

	Antal	Gns.	Median	Fraktil 25 %	Fraktil 75 %	Min	Max
Antal døde grise pr. kuld, stk.	40 kuld <i>(14 kuld)</i>	2,5 <i>(2,7)</i>	3,0 <i>(3,0)</i>	1,0 <i>(3,0)</i>	3,0 <i>(3,0)</i>	0 <i>(2,0)</i>	10,0 <i>(4,0)</i>
Grisenes vægt ved død, kg	95 grise <i>(36 grise)</i>	1,5 <i>(1,4)</i>	1,3 <i>(1,3)</i>	1,1 <i>(1,1)</i>	1,5 <i>(1,4)</i>	0,8 <i>(0,9)</i>	4,3 <i>(3,3)</i>
Antal døde grise, der havde tom mave, stk.	40 kuld <i>(14 kuld)</i>	1,6 <i>(2,1)</i>	1,0 <i>(2,5)</i>	0,0 <i>(1,0)</i>	2,3 <i>(3,0)</i>	0,0 <i>(1,0)</i>	9,0 <i>(3,0)</i>
Antal behandlede grise pr. kuld, stk.	40 kuld <i>(14 kuld)</i>	4,4 <i>(4,5)</i>	4,0 <i>(4,0)</i>	3,0 <i>(3,8)</i>	7,0 <i>(4,8)</i>	0,0 <i>(3,0)</i>	8,0 <i>(7,0)</i>

På dag 21-23 vejede grisene i gennemsnit 5,6 kg (Figur 9). Den gennemsnitlige daglige kuldtilvækst var 3,8 kg (Figur 10). Grisene havde i gennemsnit haft en daglig tilvækst på ca. 200 g fra kuldudjævning til udvejning dag 21-23 (Tabel 9).



Figur 9. Variation i pattegrisenes vægt ved udvejning indenfor og mellem kuld. Hver blå 'dot' er en gris og den røde boble er medianen individvægt i det pågældende kuld ved udvejning. Den stiplede linje angiver gennemsnitlig kuldvægt ved udvejning dag 21-23.



Figur 10. Variation i pattegrisenes tilvækst fra kuldudjævning til udvejning indenfor og mellem kuld. Hver blå 'dot' er en gris og den røde boble er medianen individuel tilvækst i det pågældende kuld fra kuldudjævning til udvejning. Den stiplede linje angiver gennemsnitlig daglig kuldtilvækst.

Tabel 9. Oversigtstabel med karakteristika ved udvejning af forsøg dag 21-23, vist ved gennemsnit, median, laveste 25 %, højeste 75 %, minimum og maksimum (parentes og angivet i kursiv er dataopgørelserne udelukkende baseret på adfærdsdatasættet, bestående af de 14 kuld hvoriblandt der var grise der døde med tom mave).

	Antal	Gns.	Median	Fraktil 25 %	Fraktil 75 %	Min	Max
Antal grise pr. kuld ved udvejning ¹ , stk.	40 (14)	15,5 (15,0)	15,0 (15,0)	15,0 (15,0)	17,0 (15,0)	8,0 (14,0)	18,0 (17,0)
Grisens daglige tilvækst fra fødsel til fravæning dag 21-23, g	621 (214)	191,0 (199,2)	194,2 (208,7)	132,6 (149,8)	248,6 (254,0)	12,0 (12,0)	491,2 (368,5)
Kuldets daglige tilvækst, kg	40 (14)	3,8 (3,9)	3,8 (3,8)	3,5 (3,6)	4,1 (4,3)	0,4 (3,3)	5,2 (4,8)
Individvægt ved udvejning ¹ , kg	621 (214)	5,6 (5,7)	5,7 (5,9)	4,3 (4,5)	6,8 (7,0)	1,8 (1,8)	12,5 (9,6)
Ernæringstilstand ved udvejning ^{1,2}	545 (216)	2,6 (2,7)	3,0 (3,0)	2,0 (2,0)	3,0 (3,0)	1,0 (1,0)	3,0 (3,0)
Andel grise i kuldets under 3,5 kg ved udvejning ¹ , %	40 (14)	15,0 (11,2)	12,5 (9,5)	6,7 (6,7)	17,9 (13,3)	0,0 (5,9)	100,0 (20,0)
Andel grise i kuldets med ernæringsscore 1 ved udvejning ^{1,2} , %	40 (14)	8,3 (4,5)	6,3 (2,9)	0,0 (0,0)	13,3 (6,7)	0,0 (0,0)	33,3 (13,3)

¹Udvejning er fra 21 til 23 dage efter fødsel.

²Ernæringstilstand (score 1,2,3). 1: Torntappene på ryggraden er tydeligt fremstående, de lange rygmuskler er flade eller ligefrem konkave, der mærkes svind i lårmuskulaturen; 2: Torntappene er synlige. Rygmuskulaturen er let konveks og mærkes tydeligt og der er en vis fylde af lårmuskulaturen; 3: Rygmuskulaturen er konveks og hvælver op så torntappene ikke ses tydeligt, men dog kan mærkes ved palpering. Der er god fylde i lårmuskulaturen.

Af Tabel 10 fremgår det, at grisene, som døde og blev obduceret, vejede ca. 1,3 til 1,6 kg på dødstidspunktet. Grise, som havde tomme maver, når de døde, vejede 1,2 kg og var 6,8 dage. Grise, som døde med fyldte maver, vejede 2,2, kg og var 7,3 dage.

I Tabel 10 ses, at pattegrise, som døde med tomme maver, numerisk vejede mindre ved kuldudjævning end pattegrise, som efterfølgende døde fyldt mave. Analysen gav ikke belæg for at konkludere, at der var forskel på startvægten imellem gruppe 'tom' og 'halv fyldt'.

Der var statistisk signifikant forskel på grisenes vægt ved kuldudjævning imellem grupperne, hvor der var en stærk signifikant forskel på grupperne 'tom' og 'fyldte maver' ($P < 0,0001$), en svagt signifikant forskel mellem 'halv fyldt' og 'fyldte maver' ($P = 0,045$) og ingen signifikant forskel mellem grupperne 'tom' og 'halv fyldt' ($P = 0,73$).

Der var ikke en sammenhæng imellem grisenes alder, når de døde og om de havde mælk i maven ($P = 0,47$).

Der var en stærk signifikant sammenhæng imellem at have mælk i maven og ernæringstilstanden, hvor pattegrise, som døde med tomme maver, havde signifikant lavere ernæringstilstand, når de døde, end pattegrise, som døde med fyldte maver ($P = 0,0002$).

Tabel 10. Oversigtstabel med karakteristika ved **obducerede grise**, vist ved median [25 %;75 %] (*i parentes er tilsvarende tal for grise, som døde med tom mave og som indgik i datasæt med videoopgørelser*).

	Mavescore		
	Tom (0-1)	Halv fyldt (2)	Fyldte maver (3)
Antal døde grise, stk.	45 (22)	7 (3)	18 (4)
Døde grisenes vægt ved kuldudjævning, kg/gris	1,3 [1,1;1,5] (1,4 [1,3;1,5])	1,5 [1,2;1,6] (1,6 [1,6;1,7])	1,6 [1,4;1,9] (1,6 [1,4;1,8])
Alder på grise når de døde, dage	7,0 [3,0;9,0] (7,0 [4,3;9,0])	6,0 [4,5;13,0] (8,0 [5,0;14,0])	7,5 [3,3;9,5] (9,5 [8,0;11,3])
Vægt på grise når de døde, kg/gris	1,1 [1,0;1,3] (1,2 [1,1;1,3])	1,4 [1,2;2,2] (1,4 [1,4;2,4])	2,0 [1,6;2,6] (2,3 [1,9;2,7])
Ernæringstilstand når grisen døde ¹	1,0 [1,0;1,0] ^a (1,0 [1,0;1,0])	1,0 [1,0;2,5] ^{ab} (1,0 [1,0;2,0])	2,0 [2,0;3,0] ^b (2,5 [1,8;3,0])

¹Ernæringstilstand (score 1,2,3), 1: Torntappene på ryggraden er tydeligt fremstående, de lange rygmuskler er flade eller ligefrem konkave, der mærkes svind i lårmuskulaturen; 2: Torntappene er synlige. Rygmuskulaturen er let konveks og mærkes tydeligt og der er en vis fylde af lårmuskulaturen; 3: Rygmuskulaturen er konveks og hvælver op så torntappene ikke ses tydeligt, men dog kan mærkes ved palpering. Der er god fylde i lårmuskulaturen.

^{a,b} Værdier med samme bogstav er ikke signifikant forskellige. Værdier med forskellige bogstaver er signifikant forskellige

Delkonklusion

Grise, som døde, døde typisk, når de var 8-9 dage gamle. Grise, som havde tom mave, når de døde, vejede mindre ved kuldudjævning, var yngre og i dårligere ernæringstilstand end grise, der havde fyldte maver, når de døde.

Samlet diskussion af resultater og perspektivering

På dag 21-23 efter faring passede søerne i dette pilotstudie 15,5 grise ud af de 18 grise, som de var lagt ud med. Dette var vel og mærke ved søer, som var løse fra dag 4 og hvor grisene ikke måtte flyttes fra soen. Grisene i dette pilotstudie havde en samlet kuldtilvækst på 3,8 kg pr. dag, hvilket blev opnået ved, at der blev tilbudt supplerende ernæring i form af mælkeerstatning og pattegriseføder. I en tidligere afprøvning med 18 grise ved soen og med adgang til mælkekop havde grisene en tilvækst på 3,5 kg pr. dag [8].

Søerne i dette pilotstudie blev lagt ud med grise med forskellig vægt ved kuldudjævning for, at soen skulle beholde sine egne grise. Dette betød, at vægten indenfor et kuld varierede fra 0,4 til 1,4 kg mellem den mindste og største gris (Figur 1). Dette kan have udfordret de mindste grise i kullet, da de vil have haft sværere ved at tilkæmpe sig en plads ved yveret. Et studie af Hutting et al. 2017 [9] viste, at en mindre vægtvariation gavnede de små grise i forhold til tilvækst og overlevelse, hvor det var lige modsat for store grise. Hvis søerne i dette pilotstudie var blevet lagt ud med mere ens grise ved kuldudjævning, er det muligt, at variationen blandt grise var mindre ved udvejning, hvor der i dette pilotstudie var 1,3 til 2,6 kg forskel mellem den mindste og største gris i kullet (Figur 4). Til trods for

stor variation i grisenes vægt ved udvejning, var der relativt få grise med ernæringscoren 1. Der var dog 11 % af grisene, som vejede under 3,5 kg ved udvejning dag 21-23.

Den højeste dødelighed ved pattegrise ses typisk i de første tre-fire dage efter faring [7]. Grisene i dette pilotstudie var 8-9 dage, når de døde, hvilket dermed var senere end 'forventet'. Grise, som havde tom mave, når de døde, vejede mindre ved kuldudjævning, var yngre og i dårligere ernæringstilstand end grise, der havde fyldte maver, når de døde. Derudover gik der relativt lang tid fra sidste måltid, indtil grisene døde, og grisene lå ikke kun i hulen, inden de døde. Dette tyder på, at der er tid til at finde grise i risiko for at dø med tom mave. Samtidig giver det også en indikation af, at disse grise ikke er så svage, at de ikke er i stand til at komme sig, hvis de modtager den rette hjælp.

I dette pilotstudie var der udelukkende fokus på døde grisenes adfærd. For at validere metoden til udpegning af grise i risiko for at dø, bør adfærd for kommende døde grise sammenlignes med overlevende grisenes adfærd for derved at bestemme, om deres adfærd adskiller sig. Yderligere kunne det være interessant at se på, hvornår kommende døde grisenes adfærd adskiller sig. For at vurdere konsekvenserne af at lægge søerne ud med et helt kuld grise og dermed flere grise end soen har patter, bør soens tilstand vurderes. Det kunne bl.a. være interessant at se på soens vægttab og tab af rygspæk igennem diegivningen.

I dette pilotstudie blev søerne ikke udvalgt efter andre kriterier end antallet af funktionelle patter. Besætningens egne erfaringer fra pilotstudiet var, at de blev overrasket over, at søerne var i stand til at passe 18 grise, også selvom soen måske ikke fravænnede mange grise i sidste diegivning. Hvis der ses nærmere på søerne med den højeste egenfravæning i pilotstudiet, så var der søer, som fravænnede 18 grise og producerede 5,2 kg kuldtilvækst pr. dag. Værktøjer til at udvælge disse søer vil kunne øge potentialet for at lade søer passe et helt kuld grise bestående af 18 grise. Der er yderligere et behov for at udvikle de rette værktøjer til bl.a. pasning af udsatte grise, så medarbejderne i stalden kan hjælpe soen til at fravænne et helt kuld med høj overlevelse.

Konklusion

Det vil være et vigtigt redskab til at øge pattegriseoverlevelsen, hvis sultne pattegrise kan udpeges i tide til, at de kan tilføres ernæring og dermed øge mulighederne for overlevelse.

Dette pilotstudie viste, at i farestier med 18 grise ved kuldudjævning og adgang til supplerende mælk, ændrede de pattegrise, som efterfølgende døde med tom mave, adfærd nogle dage før de døde. Grisene, som døde med tom mave, døde senere end forventet, idet de i gennemsnit var ca. syv dage, når de døde (der var flest, der døde på dag 4-11). Derudover gik der relativt lang tid fra sidste måltid og indtil grisene døde, og grisene lå ikke kun i hulen i de sidste 48 timer, før de døde.

Observationerne tydede på, at der vil være tid til at finde grise i risiko for at dø med tom mave. Samtidig giver det, at de var aktive, også en indikation af, at disse grise ikke var så svage, at de ikke var i stand til at komme sig, hvis de blev identificeret og modtog den rette hjælp.

Pilotstudiet viste også, at der var søer, som i farestier med supplerende mælk og fodring af pattegrise fravænnede 15,5 grise, og for ti af de 40 kuld (25 %) var den gennemsnitlige daglige kuldtilvækst over 4 kg. Der er således et stort potentiale for, at søerne kan understøtte en høj kuldtilvækst i store kuld.

Referencer

- [1] Vinther, J. 2023. Landsgennemsnit for produktivitet i produktionen af grise i 2022. SEGES Innovation, Notat 2315.
- [2] Moustsen, V.A. & Nielsen, M.F.B., 2017. Mælkekirtler og patter på danske søer. SEGES Svineproduktion, Den rullende Afprøvning, Meddelelse nr. 1117
- [3] Kjeldsen, N.J.; Pedersen, M.L.M.; Sommer, H.M., 2021. Foderstrategien til pattegrise påvirker tilvæksten mere end fravænningsalderen. SEGES Gris, Den Rullende Afprøvning, Meddelelse nr. 1240.
- [4] Moustsen, V.A. & Hansen, L.U., 2021. Erfaring med prototyper af farestier til løse søer med store kuld. SEGES Gris, Den rullende Afprøvning, Erfaring 2106.
- [5] Hales J, Moustsen VA, Nielsen MFB, Hansen CF. 2013. Higher preweaning mortality in free farrowing pens compared to crates in three commercial herds. *Animal*, 8:1, 113-120
- [6] Pedersen, T.F.; Sommer, H.M.; Nielsen, M.N. & Moustsen, V.A., 2023. Pattegrise med tomme maver kan ikke udpeges ved palpering. SEGES Innovation P/S, Meddelelse 1293.
- [7] Frandsen, D.P. & Haugegaard, S., 2017. Viden om dødsårsager forbedrede pattegriseoverlevelsen. SEGES, Erfaring 1703.
- [8] Pedersen, M.L.M.; Nielsen, M.B.F. 2017. Konsekvenser af en øget kuldstørrelse i farestier med mælkekopper. SEGES Svineproduktion, Den rullende Afprøvning, Meddelelse nr. 1116.
- [9] Huting, A.M.S.; Almond, K.; Wellock, I.; Kyriazakis, I. 2017. What is good for small piglets might not be good for big piglets: The consequences of cross-fostering and creep feed provision on performance to slaughter. *Journal of Animal Science*, 95-4926-4944. doi: 10.2527/jas2017.1889

Deltagere

Tekniker: Linda Sandberg Pedersen, Erik Jeppesen, Marlene Nytofte Nielsen
Andre deltagere: Amalie Hell Møgelhøj, Malene Hald

Afprøvning nr. 1823

NAV nr.: 1424

//JAHP//

Appendiks

Table A1. Oversigtstabel over adfærd, som grise brugte mest/næstmest/tredje mest tid på i de sidste 48 timer før de døde (med tom mave).

Periode (timer før død)	Mest hyppige adfærd			Næstmest hyppige adfærd			Tredjemest hyppige adfærd		
	Adfærd	Andel tid %, (gns.)	Andel tid %, (median)	Adfærd	Andel tid %, (gns.)	Andel tid %, (median)	Adfærd	Andel tid %, (gns.)	Andel tid %, (median)
0-12 timer	I hule	20,6	21,1	Ved yver uden at drikke	5,9	4,9	Andet	3,3	2,3
12-24 timer	I hule	19,3	18,5	Ved yver uden at drikke	5,5	4,1	Andet	3,1	2,9
24-36 timer	I hule	15,9	15,8	Ved yver uden at drikke	6,2	6,0	Ved yver	3,2	2,7
36-48 timer	I hule	13,3	12,9	Ved yver uden at drikke	5,1	4,7	Ved yver	2,4	1,8

Table A2. Oversigtstabel over adfærd, som grise brugte mest/næstmest/tredjemest tid på ved tre daglige diegivninger observeret hver anden dag fra kuldudjævning til de døde (med tom mave). Antallet af grise i den pågældende adfærd er angivet i parentes.

Periode (dage før død)	Mest hyppige adfærd			Næstmest hyppige adfærd			Tredjemest hyppige adfærd		
	Adfærd	Andel tid %, (gns.)	Andel tid %, (median)	Adfærd	Andel tid %, (gns.)	Andel tid i %, (median)	Adfærd,	Andel tid %, (gns.)	Andel tidi %, (median)
3-4	I hule (18)	51,2	53,1	Ved yver (17)	29,1	25,9	Andet (18)	9,1	8,0
5-6	I hule (14)	49,0	46,9	Ved yver (14)	30,6	28,1	Andet (14)	10,0	11,3
7-8 ¹	<i>I hule (8)</i>	<i>47,6</i>	<i>39,7</i>	<i>Ved yver (7)</i>	<i>31,3</i>	<i>19,6</i>	<i>Andet (8)</i>	<i>16,3</i>	<i>8,6</i>
>8 ¹	<i>I hule (4)</i>	<i>53,7</i>	<i>53,9</i>	<i>Ved yver (4)</i>	<i>28,6</i>	<i>25,7</i>	<i>Andet (4)</i>	<i>8,9</i>	<i>8,1</i>

¹ Da der var materiale for få grise syv dage eller længere for død, er resultaterne angivet i kursiv og med grå skrift.