

DER GIK 1-2 TIMER FØR PATTEGRISENE INDTOG RÅMÆLK – ALLE SOENS PATTER VAR OPTAGET 4,5 TIMER EFTER FARING

Trine Friis Pedersen og Dorthe Poulsgård Frandsen

SEGES Innovation P/S, Den rullende Afprøvning

STØTTET AF

Svineafgiftsfonden

Hovedkonklusion

Der gik 1-2 timer efter fødslen, før pattegrisene havde råmælk i maven, og det tog 4,5 timer fra faringens start til alle soens patter var optaget af en pattegris. Pattegrisenes råmælksindtagelse var lavere end set i tidligere forsøg. Med stigende kuldstørrelse bliver sikring af råmælk og energi fortsat en udfordring, som kræver fokus.

Sammendrag

To pilotstudier understregede vigtigheden af at sikre råmælk til grise i store kuld. Pattegrisene fik tilsyneladende råmælk nok til at dække behovet for antistoffer, men udfordringen var at sikre pattegrisene nok energi efter fødsel. Første skridt på vejen er at sikre, at alle søerne som minimum har 13 funktionelle patter. Næste step, når faringen er i gang, er, at pattegrisene sikres nok råmælk enten ved at splitmalke kuldet eller ved løbende at fjerne de pattegrise, som har drukket nok råmælk.

Pilotstudierne viste, at pattegrisene i gennemsnit indtog 226 gram råmælk fra fødsel og indtil kuldudjævning. Der gik 1-2 timer efter fødslen, før pattegrisene havde råmælk i maven, og det tog 4,5 timer fra faringens start til alle soens patter var optaget af en pattegris. Resultaterne fra nærværende to pilotstudier viste, at pattegrises råmælksindtagelse var lavere og at pattegrisene startede med at drikke råmælk længere tid efter fødsel end set i tidligere studier. Dette til trods for, at stort set alle pattegrisene i pilotstudie 1 blev født mere vitale end set tidligere.

Ovenstående konklusioner og anbefalinger bygger på to pilotstudier, som SEGES Innovation har gennemført for at svare på følgende spørgsmål:

- 1) Pilotstudie 1. Hvor lang tid går der, før alle soens patter er optaget af en pattegris?
- 2) Pilotstudie 2. Hvor lang tid går der, før pattegrise indtager råmælk?

I pilotstudie 1 indgik data fra 28 søers faringsforløb. Antallet af funktionelle kirtler samt fødselstidspunkt for hver enkelt pattegris og om pattegrisen var født død eller levende samt om pattegrisen var født med hjælp, blev registreret. Det blev opgjort, hvornår der var født levende grise svarende til antallet af funktionelle kirtler hos soen.

I pilotstudie 2 indgik data fra 4 kuld fra fødslen af første pattegris indtil kuldudjævning. Pattegrisenes fødselstidspunkt, om pattegrisen var død eller levende, født med hjælp, vitalitet, fødselsvægt, samt tilvækst fra fødsel til kuldudjævning blev registreret. Pattegrisene blev scannet for råmælk i maven 1, 2, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21 timer efter fødsel, indtil der blev observeret råmælk i maven. Pattegrisenes råmælksindtag fra fødsel og indtil kuldudjævning blev efterfølgende beregnet.

Baggrund

Pattegrises overlevelse kan relateres til deres råmælksindtagelse. Jo højere råmælksindtag, jo højere er sandsynligheden for at overleve [1,2,3]. Pattegrisens behov for råmælk dækker i realiteten over to behov. Behovet for antistoffer dækkes allerede ved indtagelse af ca. 15 gram råmælk [4], som sikrer pattegrisens beskyttelse overfor sygdom de første uger efter fødsel, indtil pattegrisen selv producerer nok antistoffer. Det andet behov er behovet for energi (250 gram [1]), som sikrer, at pattegrisen "overlever på dagen, hvor den er blevet født".

Råmælken fordeles ikke ligeligt imellem pattegrisene i kullet. Nogle pattegrise indtager op til 800 gram råmælk, hvis de får mulighed for det [5]. Det er tidligere fundet, at pattegrisens fødselsvægt og fødselsrækkefølge er medbestemmende faktorer for, hvor meget råmælk, en pattegris indtager [6]. Derudover har antallet af pattegrise i forhold til antal patter indflydelse på pattegrisenes indtag af råmælk, hvor pattegrise fra små kuld hver indtager mere råmælk end pattegrise fra store kuld [3,2]. I praksis anbefales det derfor at kuldudjævne/fjerne overskydende pattegrise 8 timer efter fødsel, så alle grise har adgang til en patte [4].

Soens råmælk indeholder flere antistoffer i starten af faringen, men det er ikke klart, hvor meget råmælk og dermed hvor meget energi, der udskilles pr. time i løbet af faringen. En faring varer cirka 6 timer [7], og de førstefødte pattegrise i kullet har adgang til råmælken i en bedre kvalitet [8] og indtager mere råmælk end de sidstfødte pattegrise [2,6]. Samtidig er der mindre konkurrence ved yveret blandt de førstefødte end de sidstfødte pattegrise i kullet. Så det forventes, at de førstefødte pattegrise får dækket deres behov for antistoffer og energi hurtigere/bedre end pattegrise, som bliver født senere. Ydermere kan de mindste pattegrise være udfordret i deres adgang til soens patter, hvis der allerede ligger større pattegrise. Sidstfødte små pattegrise har således både sværere ved at komme til en patte og får råmælk med lavere indhold af antistoffer.

I praksis kan de mindste pattegrise sikres råmælk ved, at de kort tid efter fødsel lægges til en mindsteamme (= en so, som er i gang med at fare eller lige har faret og stadig giver råmælk). Da antallet af mindsteammer typisk/ofte er begrænset og da mindsteammens egne grise også skal have råmælk nok, vælges i stedet en strategi, hvor de største pattegrise, der formodes at have fået råmælk (mere end 8 timer gamle), flyttes til 2-trins ammesøer (søer, som har faret for flere dage siden). Alternativt anbefales det at splitmalke store kuld, hvor der går lang tid fra faringen er afsluttet indtil kuldudjævning, så alle pattegrise i kullet sikres råmælk [9,10]. Ved splitmalkning lukkes de største pattegrise inde i pattegrisehulen i ca. en time, hvorved de mindste pattegrise får adgang til en patte ved yveret og dermed en god chance for at drikke råmælk.

Det var afprøvningens formål at besvare disse to spørgsmål:

- 1) Hvor lang tid går der, før alle soens patter er optaget af en pattegris?
- 2) Hvor lang tid går der, før pattegrise indtager råmælk?

Materialer og metoder

Til besvarelse af første spørgsmål blev tidligere indsamlede data analyseret (pilotstudie 1). Til besvarelse af spørgsmål to blev der gennemført et pilotstudie (pilotstudie 2) i en anden produktionsbesætning.

Hvor længe går der, før alle soens patter er optaget af en pattegris?

Besætningsbeskrivelse

Besætningen bestod af 2.300 årssøer med egen produktion af avlsdyr. I 2021 lå søernes produktionsniveau på 18,0 levendefødte og 2,1 dødfødte pattegrise. Den totale pattegrisedødelighed var 25,1 % og der blev fravænnet 15,1 grise pr. kuld. Søerne var opstaldet i traditionelle kassestier med fuldperforerede gulve i 5 sektioner, hver indeholdende 104 traditionelle kassestier (i alt 520 stk.). Stierne i to af sektionerne havde støbejernsspaltegulv mens farestierne i de tre øvrige sektioner havde plastikspaltegulv. Pattegrisene havde adgang til én hule, som blev opvarmet af en varmelampe, der blev tændt, når der blev observeret mælk i søernes patter eller når faringen gik i gang. For at holde på varmen blev indgangen til hulen ved de søer, som passede de mindste pattegrise (mindsteammer), beklædt med malerpapir.

Søerne blev fodret med vådfoder tre gange dagligt kl. 7.00, 13.00 og 18.00 fra indsættelse i farestalden og indtil fravænning. Fra 4-5 dage før forventet faring og indtil 3 dage efter faring blev de ældre søer (fra og med 5. kuld) tildelt 1 kg fiberblanding én gang dagligt. Fiberblandingen bestod af roepiller, byg og mineraler/vitaminer. Ældre søer (fra og med 6. kuld) blev ligeledes tildelt en kopfuld druesukker ved faring. Pattegrisene havde adgang til mælk i et mælkeanlæg fra dagen efter faring og indtil fravænning.

Udførelse

Der indgik 28 DanBred LY-søer fra 2. til 9. kuld, ligeligt fordelt på to faringshold. Faringsforløbet blev fulgt ved søerne fra fødslen af den første pattegris til fødslen af den sidste. Antallet af funktionelle kirtler ved soen, fødselstidspunktet for hver pattegris, om pattegrisen var født død eller levende og om pattegrisen var født med hjælp eller ej blev registreret.

Der blev ydet fødselshjælp til søer, hvis der gik længere end to timer imellem hver af de fem første grise, samt hvis der gik mere end én time imellem de resterende grise i kullet. Det blev registreret om pattegrisene var født med hjælp.

Hvor længe går der, før pattegrise har indtaget råmælk?

Besætningsbeskrivelse

Besætningen bestod af 2.000 årssøer med salg af 30 kg's grise. I 2021 lå søernes produktionsniveau på 18,7 levendefødte og 2,0 dødfødte pattegrise i hvert kuld, der blev fravænnet 15,6 grise pr. kuld, og den totale pattegrisedødelighed var 24,6 %. Søerne var opstaldet i traditionelle kassestier med delvis fast gulv i 6 sektioner, hver indeholdende 88 stier. Alle pattegrise havde adgang til en hule med gulvvarme og en varmelampe.

Fra indsættelse og indtil dag 3 efter faring blev søerne fodret tre gange om dagen med vådfoder kl. 7.00, 13.30 og 21.00. Efter dag 3 blev søerne fodret fire gange dagligt (kl. 7.00, 11.00, 16.00 og 22.00). Pattegrisene havde adgang til mælk i et mælkeanlæg fra faring og indtil fravæning.

Gennemførelse

Der indgik 2 DanBred L-søer og 2 DanBred LY-søer fra 2. til 4. kuld. Faringsforløbet blev fulgt ved de fire søer fra fødslen af den første til sidste pattegris og indtil kuldudjævning. Fødselstidspunktet for hver pattegris blev registreret. Straks efter fødslen blev pattegrisens vitalitet vurderet i 15 sekunder (se Tabel 1).

Tabel 1. Vurdering af pattegrisens vitalitet fra score 0 til 3, vurderet de første 15 sekunder efter fødsel [11].

Score	Beskrivelse
0	Ingen bevægelse, ingen vejtrækning efter 15 sek.
1	Ingen bevægelse efter 15 sek., grisen trækker vejret eller prøver på at trække vejret (hoster, sprutter, renser den lunger)
2	Grisen viser noget bevægelse indenfor 15 sek., trækker vejret eller prøver at trække vejret
3	God bevægelse, god vejtrækning, grisen prøver at stå indenfor 15 sek.

Efter scoring af vitalitet, blev pattegrisen øremærket og vejet. Nummer i fødselsrækkefølgen, ørenummer og vægt blev registreret. Pattegrisen blev sat tilbage i stien, bag ved soen. Dødfødte pattegrise blev registreret på sokortet, men blev ikke øremærket.

Der blev ydet fødselshjælp efter 3 timer uden fødsel af grise, hvis der var en til fem pattegrise i kuldet, samt hvis der var gået mere end 30 minutter siden sidste pattegris blev født i kuld med mere end fem pattegrise. Efter besætningens normale praksis blev der givet fødselshjælp, hvis der blev født én dødfødt pattegris.

Pattegrisene blev scannet for råmælk i maven første gang en time efter fødsel. Scanneren var af mærket MyLabOneVet (se Figur 1A). Hvis der ikke blev observeret mælk i maven efter første scanning, blev der efterfølgende foretaget en scanning 2, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21 timer efter fødsel eller indtil der var observeret råmælk i pattegrisenes maver, dog senest ved kuldudjævning. Pattegrisen blev sat tilbage i stien og placeret samme sted, som den var taget fra.



Figur 1. A) Scanning af pattegris for råmælk i maven. B) Scanningsbillede af mave indeholdende råmælk.

Hvis en pattegris døde inden kuldudjævning, blev den vejlet, og maven scannet. Tidspunktet for død blev registreret.

Ved kuldudjævning blev alle pattegrisene vejlet. Kuldudjævning blev foretaget imellem kl. 7.00 og 9.00 dagen efter faringen var startet. Der måtte ikke fra- eller tilflyttes pattegrise før kuldudjævning.

Databehandling

De to pilottests omfatter for få søer/kuld til statistisk sikker opgørelse. Resultaterne præsenteres derfor deskriptivt på kuldniveau. I pilottest 2 undersøges sammenhængen ligeledes på pattegriseniveau. Da antagelsen af uafhængighed mellem pattegrise fra samme kuld ikke gælder og på grund af det lille antal, er disse sammenhænge uden styrke.

Pattegrisenes råmælksindtag blev beregnet ud fra følgende formel af Theil et al. (2014 [12]):

$$\text{Råmælksindtag (g)} = -106 + 2,26 * \text{TV} + 200 * \text{FV} + 0,111 * \text{T} - 1414 * \text{TV/T} + 0,0182 * \text{TV/FV}$$

Hvor TV er tilvækst fra fødsel til kuldudjævning (gram), FV er fødselsvægten (kg) og T er tiden fra fødsel til kuldudjævning, hvor pattegrisen har kunnet indtage råmælk (minutter).

På trods af en lille datamængde er som hypotese generering lavet en korrelationsanalyse vha. CORR-proceduren i SAS Enterprise Guide 7.1 imellem pattegrisenes vitalitet, fødselsvægt, nummer i fødselsrækkefølgen, tiden fra fødsel af første pattegris i kullet til fødsel af denne gris, om pattegrisen var født med hjælp, tilvækst, om pattegrisen var født død eller levende, råmælksindtag, samt hvor længe der gik før pattegrisene havde råmælk i maverne. Resultaterne blev betragtet som statistisk sikkert forskellige ved en *P*-værdi mindre end 0,05 og tendenser blev accepteret som *P*-værdier mindre end 0,10. Middelværdierne præsenteres som rå gennemsnit. Minimum og maksimum er angivet for alle parametre og laveste og højeste fraktil er angivet ved relevante parametre.

Resultater og diskussion

Hvor længe går der, før alle soens patter er optaget af en pattegris?

Der indgik i alt 28 søer i dette pilotstudie. Produktionsresultaterne er angivet i Tabel 2. Søerne havde i gennemsnit 13,5 funktionelle patter. Faringen var i gennemsnit afsluttet efter 6,9 timer, og ved faringens afslutning havde søerne i gennemsnit født 20,2 levende pattegrise. Det tog i gennemsnit 4,4 timer fra faringsstart til soen havde født lige så mange pattegrise, som hun havde funktionelle patter. Efterfølgende vil dette blive refereret til som, at alle soens patter var optaget af én pattegris. Dette varierede fra 1,8 timer for den so, hvor alle soens patter hurtigst var optaget af en pattegris, til 9,5 timer for den so, hvor der gik længst tid. Efter fødslen af sidste pattegris var søernes yver 151 % belagt med pattegrise. Belægningsgraden varierede fra 100 til 210 %.

Table 2. Produktionsresultater, faringslængde, belægningsgrad ved soens yver, samt tiden fra faringsstart til at alle soens patter er optaget af en pattegris for søerne i pilotstudiet.

	Antal søer	Gennemsnit	Min	Maks	Laveste 25 %	Højeste 25 %
Kuld nr.	28	4,4	2,0	9,0	2,4	7,1
Levendefødte, stk.	28	20,2	15,0	25,0	18,0	22,0
Dødfødte, stk.	28	3,1	0,0	11,0	1,0	5,0
Antal funktionelle patter, stk.	28	13,5	10,0	16,0	13,0	14,0
Faringslængde, timer	21	6,9	2,5	13,1	4,9	9,0
Yverets belægningsgrad ved endt faring, %	28	151	100	210	131	166
Tid fra faringsstart til alle soens patter er optaget af en pattegris, timer ¹	21	4,4	1,8	9,5	3,0	5,3

¹ Tid fra faringens start til antallet af pattegrise i kuldet svarer til antallet af funktionelle patter.

Selvom besætningen tilstræbte, at søerne havde 14-15 funktionsdygtige patter, når de blev sat ind i farestalden, var det kun tilfældet for godt halvdelen af søerne. Der var således 12 søer, som kun havde 10-13 funktionsdygtige patter. Når patteantallet er reduceret, er rettidig kuldudjævning eller splitmalkning yderst vigtigt for pattegrisene, som ellers ikke har adgang til en patte/råmælk. Med høj kuld størrelse understreges nødvendigheden af at få udsat de søer, der ikke har det ønskede patteantal ved fravæning. Sker denne tilpasning ikke, bliver personalet nødsaget til at flytte flere grise videre til ammesøer pga. reduceret patteantal. Flytning af pattegrise medfører reduceret tilvækst, øger risiko for smittespredning og er tidkrævende [13,14,15].

I pilotstudiet fik søerne i gennemsnit 20,2 levendefødte pattegrise, hvilket betød, at der i gennemsnit skulle flyttes 6-7 pattegrise videre til en ammesø. Det anbefales at flytte de pattegrise, som har nået at indtage råmælk ved egen mor, men i praksis er det svært at udpege disse pattegrise. Derfor anvendes tommelfingerregler, når pattegrise skal flyttes videre til ammesøer.

Gældende anbefaling er først at flytte pattegrisene, når de 8 timer gamle, idet tidligere afprøvninger har vist, at de fleste af de største pattegrise på dette tidspunkt har indtaget råmælk nok til at være dækket ind med antistoffer [4]. At give alle pattegrise 8 timer ved en patte kan være en svær øvelse, da mange faringer foregår, hvor der ikke er personale i stalden, og derudover varierer faringslængden fra so til so. Der kuldudjævnes typisk kun en til to gange om dagen. I gennemsnit tog faringen 6,9 timer hos søerne i dette pilotstudie. Én so fik 23 levendefødte pattegrise i løbet af 3,5 time, hvilket medførte, at alle soens patter var optaget af en pattegris i løbet af 2 timer. I gennemsnit gik der 4,4 timer før alle soens patter var optaget af en pattegris. I praksis vil det betyde, at de førstefødte pattegrise i kuldet skal flyttes til en ammesø tidligere end otte timer efter fødsel eller alternativt skal kuldet splitmalkes for at sikre alle pattegrise i kuldets råmælk.

På staldgangen vil en løbende reduktion i antallet af pattegrise ved soen, så antallet af pattegrise afstemmes med patteantallet, være en tidskrævende procedure, da søerne farer døgnet rundt og derfor kræver personale i stalden i flere af døgnets timer. Samtidig vil det kræve, at pattegrisene opmærkes med farve ved hvert opsyn, så pattegrisenes alder "lettere" kan bestemmes. Det vil være naturligt at samle pattegrise fra et eller flere kuld, så et helt kuld pattegrise kan sættes til ammesøen. I praksis bør etablering af ammesøer ske minimum to gange dagligt på de store faringsdage.

En løbende nedjustering af kullet, mens faringen stadigvæk er i gang, betyder, at pattegrisene flyttes efter fødselsrækkefølge og ikke efter størrelse, hvilket har vist hverken at påvirke pattegrisens overlevelse eller tilvækst [16]. Et tidligere forsøg har dog vist, at de mindste pattegrisenes tilvækst er højere, hvis pattegrisene flyttes til en mindsteamme, imens der ingen effekt var på overlevelsen [17]. Når der fødes mange små pattegrise, er der større behov for at lave mindsteammer. At samle de mindste pattegrise ved en so er en fast rutine for farestaldspersonalet og det vil derfor være svært ikke at tage specielle hensyn til de mindste pattegrise i kuldene.

Når pattegrisene har indtaget råmælk, kan de flyttes og dermed give plads ved yveret til andre pattegrise. Dette forudsætter dog, at det kan bestemmes, om pattegrisene har indtaget råmælk.

Hvor længe går der, før pattegrise har indtaget råmælk?

Der indgik 4 søer i dette pilotstudie. Produktionsresultaterne for søerne er angivet i Tabel 3. Søerne blev fulgt fra fødsel og indtil kuldudjævning. Søerne havde i gennemsnit 13,8 funktionelle patter og en faringslængde på 7,6 timer. Efter endt faring var der en belægningsgrad ved soens yver på 158 %. Det tog i gennemsnit 5,0 timer fra faringsstart til alle soens patter var optaget af en pattegris.

Tabel 3. Produktionsresultater, antal funktionelle patter, faringslængde, samt tid fra faringsstart til alle soens patter er optaget af en pattegris for de 4 søer i pilotstudiet.

	Gennemsnit	So nr. 1	So nr. 2	So nr. 3	So nr. 4
Race		LY	L	L	LY
Kuld nr.	3,3	2	3	4	4
Levendefødte, stk.	21,5	20	22	22	22
Dødfødte, stk.	3,0	2	6	2	2
Antal funktionelle patter, stk.	13,8	15	14	12	14
Faringslængde, timer	7,6	5,8	13,2	6,1	5,5
Yverets belægningsgrad ved endt faring, %	158	133	157	183	157
Tid fra faringsstart til alle soens patter er optaget af en pattegris, timer ¹	5,0	4,0	8,7	3,6	3,9

¹ Tid fra faringens start til antallet af pattegrise i kullet svarer til antallet af funktionelle patter.

I alt var der 86 levendefødte og 12 dødfødte pattegrise i pilotstudie 2. Én pattegris døde og én blev aflivet inden kuldudjævning. De tre sidste levendefødte pattegrise i ét kuld blev ikke øremærket ved fødsel, og derfor er disse pattegrise ikke blevet scannet for råmælk eller vejret ved kuldudjævning. Pattegrisenes vitalitet, fødselsvægt, tid fra fødsel til pattegrisen havde råmælk i maven, vægt, alder ved kuldudjævning, tilvækst, samt råmælksindtag er angivet i Tabel 4.

Ud af de 86 levendefødte pattegrise var 78 meget vitale (score 3), hvilket vil sige, at de havde god bevægelse, god vejrtrækning, samt prøvede at stå indenfor 15 sek. efter fødsel. Seks grise fik vitalitetsscore 2. Der var kun 2 pattegrise, der blev født med lav vitalitet (score 1), hvilket vil sige, at pattegrisen trak vejret eller prøvede at trække vejret, men havde ingen bevægelse indenfor de første 15 sek. efter fødsel. Disse blev begge genoplivet ved fødsel. Den ene pattegris var stor (1.642 gram) og blev født med faringshjælp som den sidste pattegris i kullet. Den anden pattegris var lille (520 gram) og blev født som nummer 3 i fødselsrækkefølgen.

Der gik i gennemsnit 1-2 timer fra fødsel til pattegrisene havde indtaget råmælk første gang. Ud af de 81 grise, som blev kuldudjævnet og scannet for råmælk i maven, havde 54,3 % af pattegrisene drukket råmælk inden for den første time efter fødsel (44 stk.; se Figur 2). I løbet af 2 timer havde 81,5 % af pattegrisene drukket råmælk (66 stk.). Det betyder, at hvis alle pattegrise i kullet flyttes til en ammeso 2 timer efter fødsel, så vil 18,5 % af grisene blive flyttet inden de har fået råmælksantistoffer. Der var 13,6 % af pattegrisene, som først optog råmælk 3-5 timer efter fødslen (11 stk.), og så var der én livskraftig pattegris på 820 gram, som først havde indtaget råmælk ved scanningen 7-9 timer efter fødslen. Hos én so gik der 3 timer fra fødsel af den første pattegris til denne gris havde råmælk i maven. Efter 3 timer var der kun født 6 pattegrise, så det er muligt, at faringen ikke har været ordentligt i gang, så udskillelsen af oxytocin ikke var stor nok til at sørge for at råmælken løb frit. Dette understøttes af et tidligere forsøg, som viste, at pattegrise født senere end 4 timer efter start af faring havde en højere tilvækst end pattegrise, som blev født indenfor den første time efter start af faringen [18]. Dette til trods for, at disse pattegrise havde betydeligt færre kuldsøskende at konkurrere imod de første timer efter fødsel.

Pattegrisene var i gennemsnit 11 timer gamle ved kuldudjævning. Ved kuldudjævningen var 25 % af pattegrisene under 8,7 timer gamle og de 25 % ældste pattegrise var over 13,7 timer gamle.

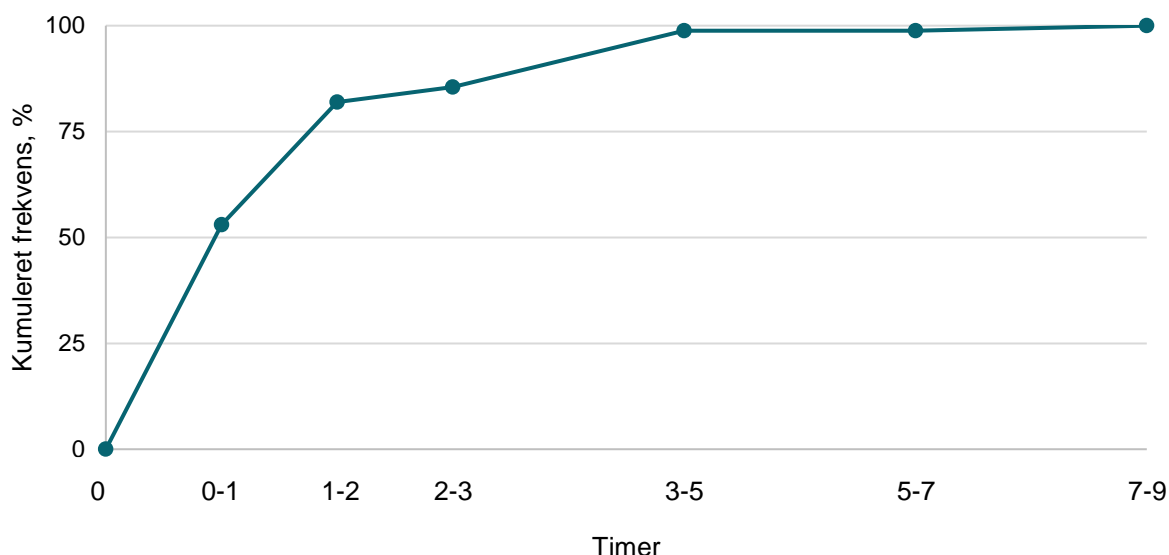
Tabel 4. Pattegrisenes vitalitet, fødselsvægt, tid fra fødsel til pattegrisen havde råmælk i maven, vægt og alder ved kuldudjævning, tilvækst, samt råmælksindtag.

	Antal	Gennemsnit	Min	Maks	Laveste 25 %	Højeste 25 %
Vitalitet ¹	86	2,9	0,0	3,0	3,0	3,0
Fødselsvægt, kg (levendefødte og dødfødte)	98	1,32	0,52	1,93	1,10	1,54
Fødselsvægt, kg (levendefødte)	86	1,32	0,52	1,90	1,15	1,54
Tid fra fødsel til grisen har råmælk i maven, timer ¹	81	1-2	0-1	7-9	0-1	1-2
Vægt ved kuldudjævning, kg	81	1,33	0,63	2,00	1,16	1,54
Tilvækst fra fødsel og indtil kuldudjævning ² , gram	81	3,5	-194	172	-50,0	42,0
Alder ved kuldudjævning, timer	81	11,0	4,9	18,8	8,7	13,7
Råmælksindtag fra fødsel til afgang/kuldudjævning ³ , gram	83	226	0	432	183	279

¹Vurderingen af levendefødte pattegrises vitalitet blev bestemt ud fra Baxter et al. (2008) [11].

²Kun pattegrise som overlevede indtil kuldudjævning.

³Råmælksindtag for pattegrise som kuldudjævnes eller døde inden kuldudjævning, beregnet ud fra Theil et al. (2014) [12].



Figur 2. Kumuleret frekvens af pattegrise, hvor der er scannet råmælk i maven 0-1, 1-2, 2-3, 3-5, 5-7 og 7-9 timer efter fødsel.

Hvor meget og hvor hurtigt efter fødsel pattegrisene drikker råmælk, afhænger af parametre relateret til både pattegrisen og til soen:

- Om soen er rask og producerer råmælk. De 4 søer i dette pilotstudie producerede 5,0, 4,8, 5,1 og 4,4 kg råmælk, så alle 4 søer forventes at have været raske.
- Faringslængde – jo hurtigere soen farer, jo kortere tid går der, før alle soens patter er optaget af en pattegris.
- Pattegrisens nummer i fødselsrækkefølgen – jo senere pattegrisen er født i rækkefølgen, jo lavere er dens råmælksindtag [2]. Jo senere pattegrisen er født, jo sværere er det for pattegrisen at komme til yveret og få adgang til en patte.
- Pattegrisens fødselsvægt – jo større pattegris, jo højere råmælksindtag [2,3,6]. Og jo større pattegrisen er, jo nemmere kan den tilkæmpe sig en plads ved yveret.
- Pattegrisens vitalitet – jo mere vital pattegrisen er, jo mere råmælk indtager den [1,6]. Og jo mere vital pattegrisen er, jo hurtigere vil den finde frem til yveret og drikke råmælk.
- Kuldstørrelse og antal pattegrise ift. patter – jo højere kuldstørrelse er, jo lavere råmælksindtag pr. pattegris [2], samt jo flere pattegrise der er pr. patte jo lavere råmælksindtag [3].

For at blive klogere på nogle af sammenhængene imellem pattegrisenes råmælksindtag og f.eks. vitalitet og fødselsrækkefølge blev der lavet en korrelationsanalyse. Korrelationerne mellem hvor længe der gik før pattegrisene havde råmælk i maverne, pattegrisenes vitalitet, fødselsvægt, nummer i fødselsrækkefølgen, tiden fra fødsel af første pattegris i kullet til fødsel af denne gris, om pattegrisen var født med hjælp, tilvækst, samt råmælksindtag er vist i Tabel 5.

Tiden, der gik fra en pattegris blev født og indtil den havde råmælk i maven, var ikke korreleret med pattegrisens vitalitet, fødselsvægt, nummer i fødselsrækkefølgen, tid fra fødsel af første pattegris i kullet til fødsel af denne gris, om pattegrisen var født med fødselshjælp eller råmælksindtag ($P > 0,05$). De manglende sammenhænge mellem ovennævnte faktorer og hvor hurtigt pattegrisene havde mælk i maven kunne skyldes, at datamaterialet var beskedent. Der var en tendens til, at pattegrise, som indtog råmælk hurtigt efter fødslen, også havde en højere tilvækst indtil kuldudjævning ($r = -0,20$; $P = 0,08$).

Pattegrisenes vitalitet var korreleret med pattegrisens nummer i fødselsrækkefølgen og tiden fra fødsel af første pattegris i kullet til fødsel af denne pattegris. Således var pattegrise, der var født til sidst i kullet mindre vitale end førstefødte ($P < 0,01$). Pattegrisenes vitalitet var korreleret med

råmælksindtaget og jo mere vitale pattegrisene var, jo højere var deres råmælksindtag ($r= 0,34$; $P<0,01$). Der var ligeledes en tendens til, at pattegrisenes vitalitet var korreleret med tilvæksten ($r=0,19$; $P=0,09$). Dette var dog baseret på få pattegrise med lav vitalitet og der var således en lille spredning i data. Pattegrisenes vitalitet var ikke korreleret med fødselsvægten eller om pattegrisen var født med hjælp ($P>0,05$). 35 % af pattegrisene var født med fødselshjælp i dette pilotstudie, hvilket kan have påvirket pattegrisenes vitalitet i positiv retning.

Pattegrisenes fødselsvægt var både korreleret med tilvækst og råmælksindtag, så jo højere fødselsvægt jo mere råmælk indtog pattegrisen og jo mere voksede den inden kuldudjævning ($P<0,01$). Pattegrisenes fødselsvægt var ikke korreleret med hvilket nummer, pattegrisen var født i fødselsrækkefølgen eller om pattegrisen var født med fødselshjælp ($P>0,05$).

Hvilket nummer, pattegrisen var født i fødselsrækkefølgen, var korreleret med tiden fra fødsel af første pattegris i kullet til fødsel af denne pattegris ($r=0,84$; $P<0,0001$). Dette var forventeligt, da pattegrisens nummer i fødselsrækkefølgen (nr.) er et indirekte mål for, hvor lang tid efter den første pattegris er født, at denne pattegrise er født (i min). Pattegrisens nummer i fødselsrækkefølgen var korreleret med, om pattegrisen var født med hjælp ($P<0,0001$). Dette betød, at jo senere pattegrisen var født i fødselsrækkefølgen, jo mere sandsynligt var det, at pattegrisen skulle fødes med hjælp. Pattegrisens nummer i fødselsrækkefølgen var ikke korreleret med tilvæksten eller råmælksindtaget ($P>0,05$).

Om pattegrisen var født med hjælp, var ikke korreleret med tilvæksten eller råmælksindtaget ($P>0,05$).

Som nævnt tidligere var pattegrisenes råmælksindtag korreleret med fødselsvægten og tiden fra fødsel af første pattegris i kullet til fødsel af denne gris, hvilket skyldes, at disse indgår i beregningen af råmælksindtag. Pattegrisenes tilvækst var derimod ikke korreleret med råmælksindtaget ($P=0,70$), dette til trods for at tilvækst indgår i beregningen af råmælksindtaget.

Table 5. Pearson correlations coefficients (r) between how long it took for the piglets to have colostrum in the stomach, the piglet's vitality, birth weight, number in the birth order, the time from birth of the first piglet to the litter to birth of this piglet, whether the piglet was born with assistance, growth, and colostrum intake.

		Tid til råmælk ¹	Vitalitet	Vægt ²	Nr. ³	Tid ⁴	Hjælp ⁵	Tilvækst ⁶
Vitalitet	r	0,03						
	P-værdi	0,80						
	Antal	76						
Vægt ²	r	-0,16	0,12					
	P-værdi	0,17	0,23					
	Antal	76	98					
Nr. ³	r	0,07	-0,32	0,13				
	P-værdi	0,56	<0,01	0,20				
	Antal	76	98	98				
Tid ⁴	r	-0,05	-0,39	0,17	0,84			
	P-værdi	0,67	<0,0001	0,10	<0,0001			
	Antal	76	97	97	97			
Hjælp ⁵	r	0,13	-0,06	-0,11	0,42	0,26		
	P-værdi	0,25	0,53	0,28	<0,0001	<0,01		
	Antal	76	98	98	97	97		
Tilvækst ⁶	r	-0,20	0,19	0,31	-0,17	0,01	-0,13	
	P-værdi	0,08	0,09	<0,01	0,12	0,95	0,24	
	Antal	76	81	81	81	81	81	
Indtag ⁷	r	0,11	0,34	0,54	-0,15	-0,26	-0,11	0,04
	P-værdi	0,35	<0,01	<0,0001	0,17	0,02	0,32	0,70
	Antal	76	83	83	83	83	83	81

¹Tid fra fødsel til der er observeret råmælk i maven på pattegrisene.

²Fødselsvægt.

³Nummer i fødselsrækkefølgen.

⁴Tid fra fødsel af første pattegris i kullet til fødsel af denne gris.

⁵Er pattegrisene født ved fødselshjælp, ja/nej.

⁶Tilvækst fra fødsel indtil kuldudjævning.

⁷Indtag af råmælk fra fødsel indtil kuldudjævning.

I gennemsnit gik der 1-2 timer før pattegrisene havde indtaget råmælk. Halvdelen af pattegrisene havde indtaget råmælk 0-1 time efter fødslen (se Figur 2). Pattegrisene i dette forsøg er væsentligt længere tid om at indtage råmælk end hvad der er fundet i andre studier, hvor der i gennemsnit gik 30 min [19]. At der i dette pilotstudie gik længere tid end set hidtil, kan skyldes, at de tidligere studier er baseret på søer, som havde en lavere kuld størrelse, hvor der ikke har været kamp om patterne og råmælken. Det kan også skyldes, at vurderingen af, om der var råmælk i pattegrisenes maver i dette pilotstudie var vurderet ud fra en scanning af pattegrisenes maver. Scanning af maverne kan være forbundet med usikkerhed, særligt når maven kun indeholder lidt råmælk [20], som det var tilfældet de første timer efter fødsel. Der var således en pattegris, hvor der ikke blev observeret råmælk i maven før efter 7-9 timer. Pattegrisen blev kuldudjævnet efter 11 timer og 13 min. Ifølge råmælksberegningen burde denne pattegris have drukket 119 gram råmælk. Til sammenligning var vurderingen af, om der var råmælk i maven på pattegrisen i de andre studier defineret ved, at pattegrisen havde en patte i munden i min. 3 sek. og udviste die- og synkeadfærd [19].

Jo mere vitale pattegrisene var, jo hurtigere kom de til yveret og fik råmælk. At pattegrisene hurtigt kommer til yveret, er vigtig for deres overlevelse. Baxter et al. 2008 [11] har tidligere vist, at pattegrise som overlevede indtil fravæning, havde en højere vitalitet ved fødsel (2,28 vs. 1,77), og var både hurtigere til at komme til yveret (19 vs. 113 min.), til en patte (22 vs. 108 min.), samt til at die (29 vs. 102 min.). Dette er også bekræftet af Tuchscherer et al. (2000; [21]), som viste, at pattegrise, som overlevede indtil fravæning, var hurtigere til at komme til yveret (13,7 vs. 36,1 min.) samt til at die (26,9 vs. 54,7 min.).

Ved kuldudjævning var pattegrisene i gennemsnit 11 timer gamle og havde indtaget 226 gram råmælk. I andre studier er råmælksindtaget beregnet fra 0-12 timer, 12-24 timer eller 0-24 timer efter fødslen af første pattegris i kuldet. Beregningerne af råmælksindtaget i dette pilotstudie kan derfor ikke direkte sammenlignes med andre studier, da perioden for råmælksindtagelse her opgøres fra fødsel af første pattegris i kuldet og indtil kuldudjævning (et sted imellem 12 og 24 timer efter fødslen af første pattegris i kuldet). Til sammenligning fandt Krogh et al. (2015, 2020) på tværs af to pilotstudier, at pattegrise indtog fra 224-231 gram i de første 0 til 12 timer efter fødslen af den første pattegris i kuldet og 155-161 gram fra 12 til 24 timer efter fødslen af den første pattegris i kuldet [22,23]. Det lader derfor til, at råmælksindtaget i dette pilotstudie var lavere end tidligere fundet. Dette kunne skyldes, at formlen, som blev brugt til beregning af råmælksindtaget, er udviklet ud fra råmælksindtaget fra fødslen af den første pattegris i kuldet og indtil den første pattegris er 24 timer gammel. Hvis der i stedet ses på tilvæksten i dette pilotstudie, så voksede grisene 3,5 gram i gennemsnit fra fødsel og indtil kuldudjævning, hvilket var markant lavere end de 82-91 gram og 8-11 gram Krogh et al. (2015; 2020) fandt, for henholdsvis 0 til 12 og 12 til 24 timer efter fødslen af første pattegris i kuldet [22,23]. Pattegrisene i dette pilotstudie havde derfor en lav tilvækst og dermed også et lavt beregnet råmælksindtag. Dette kunne skyldes, at søerne i dette pilotstudie fik 3 til 4 levendefødte pattegrise mere i kuldet. Pattegrisene blev scannet første gang én time efter fødsel. Hvis grisene ikke havde drukket råmælk, blev de scannet 2, 3, 5, 7, 9 timer efter fødsel indtil de havde råmælk i maven. Denne håndtering kunne både have forstyrret den enkelte pattegris i at indtage råmælk, men også hele kuldet, da 46 % af grisene blev løftet væk fra kuldet mere end én gang.

Om en pattegris indtager råmælk, afhænger af både pattegrisen og af soen.

I dette pilotstudie var grisene mere vitale end set tidligere, så det er sandsynligvis ikke pattegrisenes skyld, at der gik 1-2 timer inden der var mælk i maverne. Det vides ikke, om grisene i dette studie var mere vitale end gennemsnittet på grund af, at der i gennemsnit blev ydet fødselshjælp fem gange pr. so. Til sammenligning blev der i én afprøvning med systematisk faringsovervågning og rettidig indgriben ydet fødselshjælp 2-3 gange pr. faring, hvor der i gennemsnit blev født 20,9 totalfødte [24]. I dette pilotstudie var kuld størrelsen på 24,5 totalfødte.

Fødselsrækkefølgen havde i dette studie ingen betydning for, hvornår en gris havde mælk i maven. Logisk set var det forventeligt, at pattegrise, som fødes til sidst i kuldet, havde sværere ved at tilkæmpe sig en plads ved yveret, og derfor ville være længere tid om at indtage råmælk end grise, der blev født først i kuldet. Balzani et al. (2016; [19]) viste, at de første pattegrise i kuldet tog længere tid om at finde yveret og at der gik længere tid, før de diede sammenholdt med pattegrise, som blev født sidst i kuldet. En forklaring på dette kan være, at de første pattegrise ikke helt har styr på "vejen til baren", hvor pattegrise, som fødes senere, ledes i retningen af yveret bl.a. ved hjælp af lyde fra søskende. En anden forklaring kan være, at råmælksproduktionen hos nogle søer først rigtig går i gang, når der er født flere pattegrise. Det betyder, at de førstefødte pattegrise forsinkes i at drikke råmælk.

Tilsyneladende får grisene råmælk nok til at dække behovet for antistoffer, men udfordringen er at sikre pattegrisene nok energi efter fødsel.

Konklusion

Pilotstudierne viste, at pattegrisene i gennemsnit indtog 226 gram råmælk fra fødsel og indtil kuldudjævning. Der gik 1-2 timer efter fødslen før pattegrisene havde råmælk i maven og det tog 4,5 time fra faringens start til alle soens patter var optaget af en pattegris. Resultaterne fra pilotstudierne viste, at pattegrises råmælksindtagelse var lavere og at der gik længere tid inden pattegrisene drak råmælk end set i tidligere studier. Dette er til trods for, at stort set alle pattegrisene i dette pilotstudie blev født mere vitale end set tidligere.

Det lave råmælksindtag, som blev fundet i dette pilotstudie, understreger vigtigheden af at have fokus på at sikre råmælk til grise i store kuld. Tilsyneladende får grisene råmælk nok til at dække behovet for antistoffer, men udfordringen er at sikre pattegrisene nok energi efter fødsel. Det anbefales derfor, at alle pattegrisene sikres en patte hurtigst muligt efter fødsel. Første skridt på vejen er at sikre, at alle søerne som minimum har 13 funktionelle patter. Næste step, når faringen er i gang, er, at pattegrisene sikres nok råmælk enten ved at splitmalke kuldet eller ved løbende at fjerne de pattegrise, som har drukket nok råmælk. En måde at bekræfte, om pattegrise har drukket råmælk, er ved at scanne pattegrisenes maver.

Referencer

- [1] Quesnel, H.; Farmer, C.; Devillers, N. (2012): Colostrum intake: Influence on piglet performance and factors of variation. *Livestock Science* 146(2-3):105-114. Doi: 10.1016/j.livsci.2012.03.010
- [2] Nuntapaitoon, M.; Muns, R.; Kappel, P.K.; Tummaruk, P. (2019): Factors influencing colostrum consumption by piglets and their relationship with survival and growth in tropical climates. *Livestock science* 224:31-39. Doi: 10.1016/j.livsci.2019.04.008
- [3] Gourley, K.M.; Calderon, H.I.; Woodworth, J.C.; DeRouchey, J.M.; Tokach, M.D.; Dritz, S.S.; Goodband, R.D. (2020): Sow and piglet traits associated with piglet survival at birth and to weaning. *Journal of Animal Science* 98(6):skaa187. Doi: 10.1093/jas/skaa187
- [4] Thorup, F.; Nielsen, M.B.F. (2016): Optagelse af maternelle råmælksantistoffer hos pattegrise. Meddelelse nr. 1085, Videncenter For Svineproduktion, Den Rullende Afprøvning.
- [5] Pedersen, T.F.; van Vliet, S.; Bruun, T.S.; Theil, P.K. (2020): Feeding sows during the transition period – is a gestation diet, a simple transition diet, or a lactation diet the best choice? *Translational Animal Science* 4:34–48. Doi: 10.1093/tas/txz155
- [6] Nielsen, S.E. (2020): The Influence of farrowing kinetics on piglet performance until weaning. Master Thesis, Aarhus Universitet.
- [7] Feyera, T.; Pedersen, T.F.; Krogh, U.; Foldager, L.; Theil, P.K. (2018): Impact of sow energy status during farrowing on farrowing kinetics, frequency of stillborn piglets, and farrowing assistance. *Journal of Animal Science* 96:2320–2331. Doi: 10.1093/jas/sky141
- [8] Hurley, W.L. (2015): Composition of sow colostrum and milk. Kapitel 9, side 193–230. I: *The gestating and lactating sow*. ISBN: 978-90-8686-253-5 doi: 10.3920/978-90-8686-803-2
- [9] Thorup, F. (2013): Splitmalkning af nyfødte pattegrise. Meddelelse nr. 988. Videncenter for Svineproduktion, Den Rullende Afprøvning.
- [10] Huser, J.S.; Plush, K.J.; Pitchford, W.S.; Kennett, T.E.; Lines, D.S. (2015): Neonatal split suckling improves survival of small piglets. *Animal Production Science* 55(12):1477–1477. Doi: 10.1071/Anv55n12Ab079
- [11] 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* 69:773–783. Doi: 10.1016/j.theriogenology.2007.12.007
- [12] Theil, P.K.; Flummer, c.; Hurley, W.L.; Kristensen, N.B.; Labouriau, R.L.; Sørensen, M.T. (2014): Mechanistic model to predict colostrum intake based on deuterium oxide dilution technique data and impact of gestation and pre-farrowing diets on piglet intake and sow yield of colostrum. *Journal of Animal Science* 92:5507–5519. doi: 10.2527/jas2014-7841
- [13] Thorup, F.; (1998): Kuldudjævningens betydning for fravænningsvægten. Erfaring nr. 9804, Landsudvalget for Svin, Videncenter for Svineproduktion, Den rullende Afprøvning.

- [14] Kjeldsen, N.J.; Pedersen, M.L.M.; Sommer, H.M. (2022): Foderstrategien til pattegrise påvirker tilvæksten mere end fravænningsalderen. Meddelelse nr. 2201, SEGES Gris, Den Rullende Afprøvning.
- [15] Alarcón, L.V.; Allepuz, A.; Mateu, E. (2021): Biosecurity in pig farms: a review. *Porcine Health Management* 7:5. doi: 10.1186/s40813-020-00181-z
- [16] Thorup, F.; Nielsen, M.B.F. (2018): Kuldudjævning til egne grise eller grise med ensartet størrelse. Meddelelse nr. 1153, SEGES Svineproduktion, Den Rullende Afprøvning.
- [17] Thorup, F.; Nielsen, M.B.F. 2017. Tilvæksten falder, når de små pattegrise bliver hos egen mor. Meddelelse nr. 1099. SEGES
- [18] Thorup, F.; Andersen, J.F. (2013): Pattegrises tilvækst dag 0 til 2. Erfaring nr. 1311 Videncenter for Svineproduktion, Den Rullende Afprøvning.
- [19] Balzani, A.; Cordell, H.J.; Edwards, S.A. (2016): Relationship of sow udder morphology with piglet suckling behavior and teat access. *Theriogenology* 86(8):1913–1920. doi: 10.1016/j.theriogenology.2016.06.007
- [20] Pedersen, T.F.; Frandsen, D.P. (2021): Det er muligt ved scanning at se, om en gris har drukket råmælk. Erfaring nr. 2109, SEGES Gris, Den Rullende Afprøvning
- [21] 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):371–88. doi: 10.1016/S0093-691X(00)00355-1
- [22] Krogh, U.; Bruun, T.S.; Amdi, C.; Flummer, C.; Poulsen, J.; Theil, P.K. (2015): Colostrum production in sows fed different sources of fiber and fat during late gestation. *Canadian Journal of Animal Science* 95:211–223. doi: 10.4141/CJAS-2014-060
- [23] Krogh, U.; van Vliet, S.; Bruun, T.S.; Feyera, T.; Hinrichsen, T.; Pedersen, T.F.; Theil, P.K. (2020): Impact of dietary protein to energy ratio and two different energy levels fed during late gestation on plasma metabolites and colostrum production in sows. *Livestock Science* 234:103999. doi:10.1016/j.livsci.2020.103999
- [24] Thorup, F.; Nielsen, M.B.F.; Mikkelsen, M.B. (2022): Hvornår skal soen have fødselshjælp? Meddelelse nr. 2201, SEGES Innovation P/S, Den Rullende Afprøvning.

Deltagere

Tekniker: Ann Freja Mørch Jensen, Hanne Nissen, Linda Sandberg Pedersen, Erik Bach, Mogens Jakobsen, Hans Peter Thomsen

Statistiker: Mai Britt Friis Nielsen

Andre deltagere: Mathilde Tordrup Bach og Malene Hald

Afprøvning nr. 1779 og 1794

NAV nr.: 1344

//JAHP//

Dyregruppe: Pattegrise

Fagområde: Farestald

Nøgleord: Kuldudjævning, pattegriseoverlevelse, råmælk, scan mave



Tlf.: 87 40 50 00

info@seg.es.dk

Ophavsretten tilhører SEGES Innovation P/S. 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 Innovation P/S er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende de indlagte informationer.