

FORDELE OG ULEMPER VED RØDT LYS I FARESTALDEN

Camilla Kaae Højgaard^a, Jeanett Snitgaard Pelck^b og Thomas Sønderby Bruun^a

^a Gris, Husdyr, SEGES Innovation P/S, Den Rullende Afprøvning

^c Datamanagement, Husdyr, SEGES Innovation P/S, Den Rullende Afprøvning

STØTTET AF

Svineafgiftsfonden

Hovedkonklusion

Fordelen ved at anvende rødt lys i dagtimerne i stedet for almindeligt hvidt lys var, at flere søer faredede i dagtimerne. Ulempen var dog, at det røde lys forringede medarbejdernes velbefindende og evne til at udføre deres arbejdsopgaver.

Sammendrag

I denne erfaringsindsamling faredede flere søer om formiddagen, når der var tændt rødt lys fra kl. 5.00 om morgenen end når der var tændt almindeligt hvidt lys. Der var i alt 17 faringer i HVID gruppe og 24 faringer i RØD gruppe i løbet af de tre store faringsdøgn. I HVID gruppe påbegyndte 7 af de 17 søer (41 %) faringen i dagtimerne i tidsrummet 6.30-18.00, og 10 af søerne (59 %) påbegyndte faringen i aften/nattetimerne i tidsrummet 18.00-6.30. I RØD gruppe derimod, påbegyndte 15 af de 24 søer (63 %) faringen i dagtimerne, og 9 søer (37 %) påbegyndte faringen i aften/nattetimerne. Mere specifikt var der 10 ud af de 15 søer i RØD gruppe, der faredede i dagtimerne, som påbegyndte faringen om formiddagen i tidsrummet 8.00-12.00.

I mørke udskiller alle dagaktive pattedyr hormonet melatonin, som kan være betydende for, at mange søer farer om natten. Omvendt er personalet oftest til stede i dagtimerne – og dermed ikke i perioden, hvor mange faringer finder sted og behovet for faringshjælp er størst. En mulighed for at øge antallet af faringer i dagtimerne kan være at ændre belysningen i farestalden. Rødt lys opfattes ikke af grisene, og vil derfor for grise svare til, at der er mørkt. Personalet derimod kan se i røde lys og dermed kan det være en mulighed at arbejde i denne form for belysning.

Formålet med denne erfaringsindsamling var derfor at sammenligne tidspunkter for faringsstart for søer, der faredede i en sektion med rødt LED lys sammenlignet med søer, der faredede i en sektion med normal

hvid LED belysning. Medarbejdernes velbefindende og mulighed for at udføre deres arbejde blev også vurderet.

I HVID gruppe var der almindeligt hvidt LED lys (farve 4000 K) hele døgnet i de tre døgn, hvor besætningen havde flest faringer. I RØD gruppe var der rødt LED lys (bølgelængde 635 nm) tændt fra 05.00 til 17.00, og hvidt lys tændt fra 17.00-05.00. Det var forventet, at der ville være en let forsinket reaktion fra søerne på det røde lys, så det blev valgt, at "dagsfaringer" var faringer, der begyndte i tidsrummet 06.30-18.00, mens "aften/nattefaringer" var faringer, der begyndte i tidsrummet 18.00-06.30.

Da der kun blev indsamlet data fra et ugehold i denne erfaringsindsamling, skal resultaterne tolkes med forsigtighed, men numerisk viste data, at det røde lys kunne have potentiale til at få flere søer til at fare i dagtimerne. Dog var der den udfordring, at medarbejdernes velbefindende og evne til at udføre deres arbejdsopgaver var forringet, når de arbejdede i det røde lys.

Baggrund

Dødfødte grise udgjorde 9,5 % af de totalfødte grise pr. kuld i 2022 [1], og med et ønske om at reducere den totale pattegrisedødelighed udgør dødfødte grise et væsentligt indsatsområde. Opgørelser af faringstidspunktet for 392 faringer fra diverse forsøg udført på Aarhus Universitet pegede på, at søernes faringstidspunkt fulgte en døgnrytme, hvor flest faringer begyndte om aftenen. I mørke udskiller alle dagaktive pattedyr hormonet melatonin, som kan være betydende for, at mange søer farer om natten. Om ro hos soen også er en medvirkende faktor, vides ikke. Da data fra Aarhus Universitet var indsamlet i forbindelse med blandt andet intensive råmælksforsøg, var der lys og medarbejdere til stede hele døgnet. Alligevel faredes søerne oftere aften og nat, og det kunne derfor være søernes døgnrytme fra drægtighedsstalden, der fik søerne til at fare aften og nat (Feyera, upublicerede data). En nylig afprøvning gennemført i én besætning viste med al tydelighed, at når der var ansatte på arbejde fra 05.00-14.00 og 18.00-04.00, så startede mange søer med at fare i tidsrummet mellem 14.00 og 18.00, hvor der var ro og slukket lys, hvilket tyder på, at rolige omgivelser og dæmpet lys udelukkende i form af lysindfald fra vinduer fremmede andelen af søer, der valgte at påbegynde deres faring [2].

Der er en udfordring i, at søerne oftest påbegynder faring om natten, hvor der typisk ikke er personale til stede til at kunne yde faringshjælp. En mulighed for at øge antallet af faringer i dagtimerne kan være at ændre belysningen i farestalden. Det er bevist, at grise har en anderledes farveopfattelse end mennesker og især nedsat følsomhed overfor den røde ende af farvespektret med bølgelængder over 557 nm [3]. Der er begrænset med forskning på området, men indikationer på, at i tilfælde, hvor der blev brugt rødt lys, reagerede grisene som hvis de opholdt sig i mørke [3, 4]. Personalet derimod kan se i det røde lys og dermed kan det være en mulighed at arbejde i denne form for belysning. Dansk lovgivning stiller krav til belysning i grisestalde, idet bekendtgørelsen om beskyttelse af svin (BEK nr. 17 af 07/01/2016, § 8) foreskriver, at grise skal have en belysning, der følger en 24-timers rytme og have sammenhængende perioder på mindst 8 timer pr. dag med henholdsvis lys og mørke. Lyset skal desuden have en lysintensitet på mindst 40 lux. Ud fra denne viden og gældende lovkrav, blev der opstillet en hypotese om, at anvendelse af rødt lys om dagen og almindeligt hvidt lys om natten på de tre døgn med flest faringer vil kunne få flere søer til at fare i dagtimerne. Det blev også vurderet, om det var muligt for personalet at udføre faringsovervågning og dagens øvrige arbejdsopgaver, når det røde lys var tændt.

Formålet med denne erfaringsindsamling var at sammenligne tidspunkter for faringsstart for søer, der faredes i en sektion med rødt LED lys sammenlignet med søer, der faredes i en sektion med normal hvid LED belysning.

Materialer og metoder

Besætningsbeskrivelse

Erfaringsindsamlingen blev gennemført i en besætning med ca. 1.900 årssøer og ugedrift. Farestierne var traditionelle kassestier med inventar fra ACO-Funki, og søerne blev fodret via et restløst vådfodringsanlæg i alle staldafsnit. De primære faringsdage var onsdag, torsdag og fredag.

Forsøgsgrupper

Der indgik to grupper (HVID og RØD) i afprøvningen (Figur 1). Grupperne kørte sideløbende, men i hver deres farestaldssektion, med hver deres lysprogram. Begge lysprogrammer blev anvendt fra søerne blev indsat i farestalden tre dage før forventet faring og indtil de tre primære faringsdøgn var overstået.



Figur 1. Skematisk opstilling af forsøgsdesign i HVID og RØD gruppe. HVID gruppe var opstaldet i én sektion og RØD gruppe i en anden sektion. I HVID gruppe var der almindeligt hvidt LED lys (■) hele døgnet i de tre døgn, hvor besætningen havde flest faringer. I RØD gruppe var der rødt LED lys med en bølgelængde på 635nm (■) tændt fra 05.00 til 17.00 og normalt hvidt lys tændt fra 17.00-05.00.

I HVID gruppe var der hvidt lys med dobbeltarmaturer (Philips Master Value UO LED T8 lysstofrør, 150cm, 2×23W, 4000K) hele døgnet. Der var 72 farestier i sektionen med hvid belysning.

I RØD gruppe blev der inden opstart af forsøget monteret rødt lys i form af 16 LED-armaturer (FARM-LIGHT 36w. "Shift To Red" – Triac dimmable – flickerfree, 635 nm, RN SOLUTIONS Aps., Støvring) i en mindre farestaldssektion med 28 farestier. I denne sektion blev almindeligt lysindfald blokeret. I RØD gruppe blev det røde lys tændt fra 05.00 til 17.00, og resten af døgnet var der normal hvid belysning i sektionen.

Da besætningen anvendte døgnovervågning på de tre primære faringsdøgn, var der behov for lys døgnet rundt, så personalet kunne orientere sig – også om natten. Uden for de tre store faringsdøgn var lyset tændt dagligt fra 05.00 til 14.00 frem til fravæning.

Inddeling af søer i to grupper

På basis af faringslisten med forventede faringer blev søerne i ét ugehold fordelt i to grupper. Søerne indgik som parrede observationer, så søerne to og to med samme kuldnummer og omtrent samme forventede faringsdato blev fordelt i hver sin gruppe.

Fodring af søer før faring

Alle søer blev fodret kl. 06.00, 12.00 og 23.59 med ca. 30, 30, og 40 % af den daglige foderration på 3,2 og 3,6 FEso pr. dag for henholdsvis gylte og søer. Søerne blev tildelt wrap-ensilage to gange dagligt på gulvet foran krybben.

Faringsovervågning og -hjælp

I begge grupper blev der gennemført faringsovervågning ved, at den ansvarlige for overvågningen ca. hver halve time tilså søerne i begge farestaldsektioner. Ved hvert tilsyn blev alle søer i sektionen tilset, og hvis en faring var påbegyndt, blev antallet af levendefødte og dødfødte grise registreret, og denne registrering blev angivet som tidspunkt for faringsstart. Ved igangværende faringer blev antallet af

levendefødte og dødfødte grise ligeledes registreret. Hvis ikke der var født grise siden sidste tilsyn, blev der givet fødselshjælp, hvorefter det nye antal levendefødte og dødfødte grise blev registreret indenfor 0-10 minutter efter den forrige registrering. Alle registreringer blev udført i Cloudfarms APP, som muliggør flere registreringer i løbet af hver enkelt faring. Ved hver registrering blev der automatisk registreret tidspunkt samt ansvarlig for registreringen. Når en faring var afsluttet, blev det endelige antal levendefødte og dødfødte grise registreret, og faringen blev afsluttet i Cloudfarms APP.

Dataopgørelse

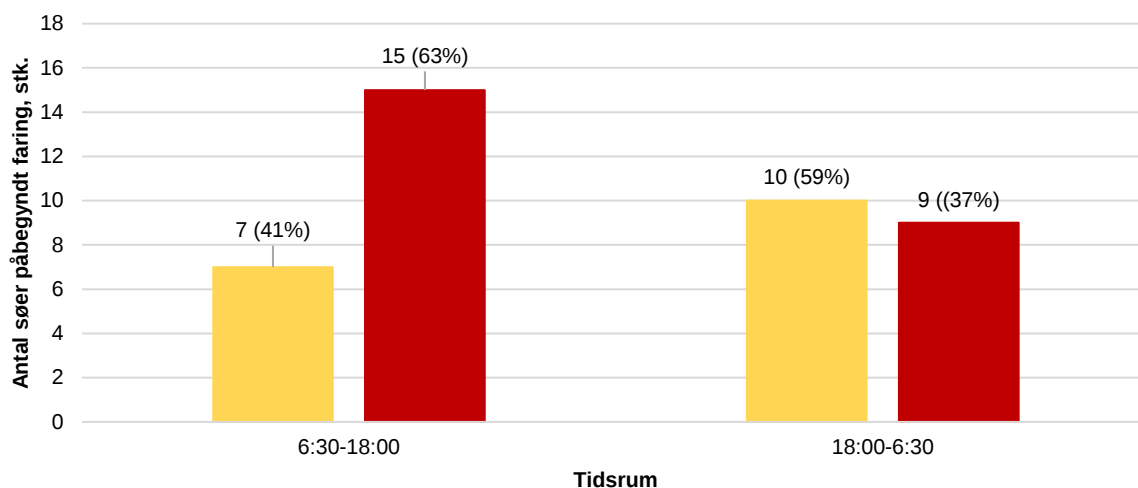
Data er udelukkende opgjort deskriptivt ved hjælp af dataudtræk fra Cloudfarms.

Resultater og diskussion

Påvirkning af søernes faringstidspunkt

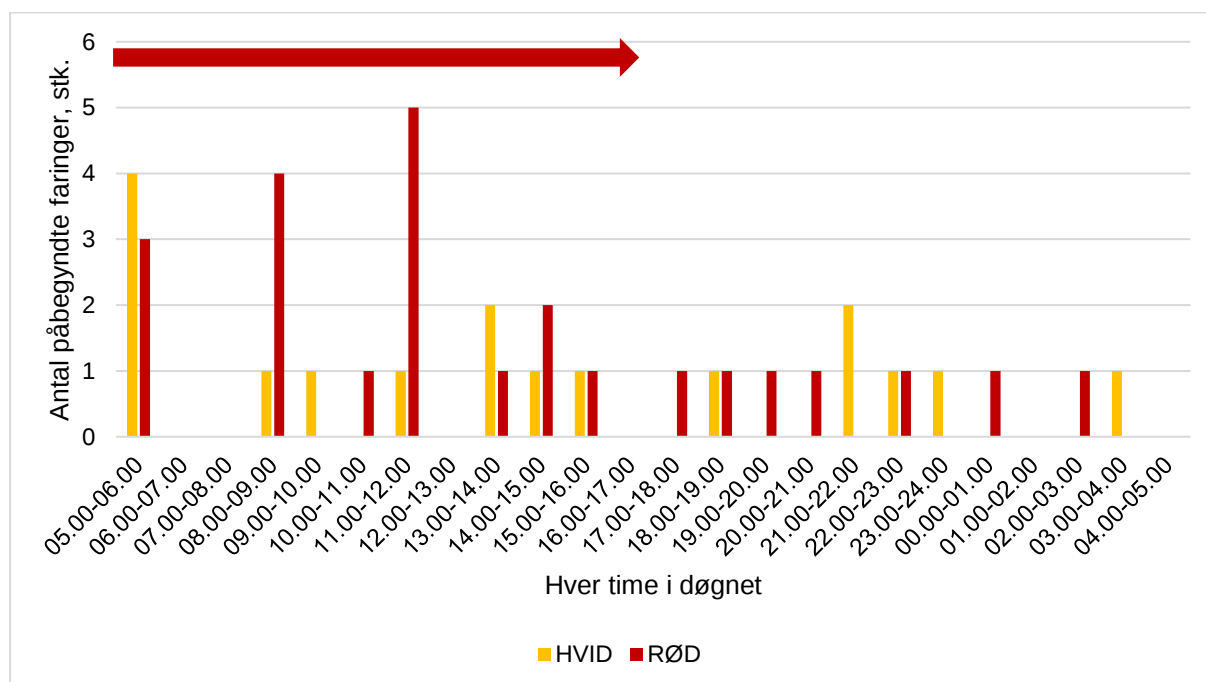
Døgnrytme har indflydelse på fødselstidspunkt på døgnet hos kvinder og flere pattedyr [5]. Der foreligger ikke tilsvarende opgørelser på søer [6], men andre dyr, der ligesom søerne, er dagaktive, føder typisk om natten [5]. I mørke udskiller alle dagaktive pattedyr hormonet melatonin, som kan være betydende for, at mange søer farer om natten. Ved normal døgnrytme, starter udskillelsen af melatonin typisk ved mørkets frembrud, toppe midt på natten for at falde igen med lysets frembrud. Dog viser forsøg med mennesker, der var udsat for mørke og søvn i løbet af dagen, at der gik nogle timer før udskillelsen af melatonin begyndte at stige [7]. Udskillelsen af melatonin og dermed signalet til kroppen om, at det var blevet mørkt, var altså forsinket, når det skete på unormale tidspunkter. Ligeledes var faldet i melatonin, når lyset blev tændt, også forsinket [7]. Det var derfor forventeligt, at søernes respons på det røde lys ville være let forsinket. Det blev derfor valgt, at "dagsfaringer" var faringer der begyndte i tidsrummet 06.30-18.00, mens "aften/nattefaringer" var faringer, der begyndte i tidsrummet 18.00-06.30.

Der var i alt 17 faringer i HVID gruppe og 24 faringer i RØD gruppe i løbet af de tre store faringsdøgn (Figur 2). I HVID gruppe påbegyndte 7 af de 17 søer (41 %) faringen i tidsrummet 6.30-18.00, og 10 af søerne (59 %) påbegyndte faringen i tidsrummet 18.00-6.30. I RØD gruppe derimod, påbegyndte 15 af de 24 søer (63 %) faringen i tidsrummet 6.30-18.00, og 9 søer (37 %) påbegyndte faringen i tidsrummet 18.00-6.30. Da der kun blev indsamlet data fra ét ugehold i denne erfaringsindsamling, skal resultaterne tolkes med forsigtighed, men det kunne tyde på, at anvendelse af rødt lys i dagtimerne i stedet for almindeligt hvidt lys fik flere søer til at fare i dagtimerne.



Figur 2. Antal søer, der påbegyndte faring i tidsrummet 6.30-18.00 og 18.00-6.30 fordelt på HVID (■) og RØD (■) gruppe.

Figur 3 viser antallet af faringer påbegyndt for hver time i døgnet. Det ses, at der i RØD gruppe var 10 af de 15 søer, der faredede i dagtimerne, der lå fra kl. 08.00-12.00, hvor søerne havde været udsat for rødt lys og dermed "mørke" fra kl. 05.00 om morgenen. I HVID gruppe påbegyndte søerne faringerne mere spredt ud over døgnet, dog med et "peak" på fire søer mellem kl. 5 og 6 om morgenen.



Figur 3. Antallet af faringer påbegyndt for hver time i døgnet for henholdsvis søer med hvidt lys tændt hele døgnet i de tre store faringsdøgn (HVID; ■) og for søer hvor rødt lys var tændt på de tre store faringsdage fra 05.00 – 17.00 og hvidt lys tændt 17.00 – 05.00 (RØD; ■). Den røde pil markerer, perioden med rødt lys i RØD gruppe.

Hvis faringstidspunktet var påvirket af melatonin-koncentrationen i blodet og dermed opfattelsen af mørke, var forventningen, at flere søer ville påbegynde faring nogle timer efter det røde lys blev tændt. En forsigtig vurdering af de rå data tyder på, at tidspunktet for faringsstart var påvirket af en stigning i melatonin. I et studie med pattegrise, der havde varmelamper uden lys eller transparente eller røde varmelamper i hulen, var niveauet af melatonin i spyt målt kl. 02.00 om natten noget højere hos pattegrise, der var udsat for røde varmelamper. Dette understøtter, at grisene opfatter det røde lys som

mørke og måske endda, at rødt lys om natten har en forstærkende effekt på en i forvejen høj udskillelse af melatonin [4].

Effekt på dødfødte grise og behovet for faringshjælp

Tabel 1 giver et overblik over gennemsnitlige kuld karakteristika og behovet for faringshjælp i HVID og RØD gruppe.

Tabel 1. Deskriptiv opgørelse af gennemsnitlige kuld karakteristika for HVID og RØD gruppe (gennemsnit $\pm$ standardafvigelse).

	HVID	RØD
Antal søer	17	24
Levendefødte grise pr. kuld	$21,2 \pm 5,3$	$20,6 \pm 4,5$
Dødfødte grise pr. kuld	$1,9 \pm 1,6$	$2,0 \pm 2,5$
Andel dødfødte af totalfødte grise, %	$7,7 \pm 6,5$	$8,1 \pm 9,4$
Antal faringshjælp pr. faring, stk.	$1,5 \pm 1,4$	$1,3 \pm 1,7$
Antal grise født med faringshjælp pr. kuld, stk.	$2,9 \pm 3,9$	$2,6 \pm 4,3$
Andel grise af totalfødte født med faringshjælp, %	$14,9 \pm 19,9$	$11,4 \pm 15,9$

Der var umiddelbart ingen nævneværdig forskel i antal dødfødte grise pr. kuld, som i HVID og RØD gruppe lå på henholdsvis 1,9 og 2,0 grise pr. kuld. Numerisk var der en lidt større andel grise, der blev født med faringshjælp i HVID gruppe sammenlignet med RØD gruppe.

Personalets oplevelser af rødt lys

Erfaringsindsamlingen blev stoppet allerede efter første hold, idet medarbejderne i stalden følte ubehag ved at arbejde i sektionen med rødt lys. De oplevede svimmelhed, hovedpine, trykkende fornemmelse i hovedet og gener i øjnene. Derudover var det svært for dem at skelne forskellige farver på klemmer fra hinanden, og blod kunne ikke ses. Det var ikke til at se, om grisene var våde eller tørre, om navlestrengene var tørre eller ej, ligesom det var svært at se, hvordan pattegrisene trivedes. For søer, der skulle behandles, var det svært at stikke dem, da det røde lys gjorde det svært at orientere sig præcist. I øvrigt krævede det tilvænning til det hvide lys, når staldpersonalet forlod sektionen med rødt lys.

Konklusion og perspektivering

Fordelen ved at anvende rødt lys i dagtimerne i stedet for almindeligt hvidt lys var, at flere søer faredede i dagtimerne. Ulempen var dog, at det røde lys forringede medarbejdernes velbefindende og evne til at udføre deres arbejdsopgaver.

Selvom resultaterne skal tolkes med forsigtighed, kunne det være interessant at opskalere forsøget. Af hensyn til medarbejdernes velbefindende vil det dog kræve, at de f.eks. bærer specielle briller, der kan konvertere lyset til en anden farve, der er behagelig og mulig at arbejde i. Brug af pandelampe med hvidt lys kan også være en måde at forbedre personalets opsyn med grise og so i rødt lys. En tredje mulighed kunne være at undersøge, om det kan være tilstrækkeligt at have det røde lys tændt fra midt på natten, til personalet møder på arbejde om morgenen i håb om, at søerne da vil påbegynde faringerne tidlig morgen lige inden, at personalet møder ind. En fjerde mulighed kunne være at undersøge det at iblande hvidt lys, for at finde et niveau af rødt lys, som har den ønskede effekt på søernes faringstidspunkt, og uden de helt store gener for personalet. Det er muligt med ét og samme LED rør at arbejde sig hen mod det optimale røde lys.

Referencer

- [1] Vinther, J. (2023): Landsgennemsnit for produktivitet i produktionen af grise i 2022. Notat nr. 2315, SEGES Innovation P/S.
- [2] Bruun, T.S.; R. Sørensen. Giv antallet af dødfødte et hak nedad. in Soseminar. (2023). Messe C, Fredericia: SEGES Innovation P/S.
- [3] Taylor, N.R. (2006): Lighting and the welfare of pigs. University of Bristol.
- [4] Liu, K.; L. Liu; M. Tai; W. Yao; M. Shen. (2022): Light from heat lamps affects sow behaviour and piglet salivary melatonin levels. animal. 16(6): s. 100534.
- [5] Olcese, J.; S. Lozier; C. Paradise. (2013): Melatonin and the circadian timing of human parturition. Reproductive Sciences. 20(2): s. 168-174.
- [6] Pedersen, M.L.M.; T.F. Pedersen; F. Thorup. (2022): Faringstidspunktet kan styres. Notat nr 2222, SEGES Innovation P/S.
- [7] Van Cauter, E.; R. Moreno-Reyes; E. Akseki; M. L'Hermite-Balériaux; U. Hirschfeld; R. Leproult; G. Copinschi. (1998): Rapid phase advance of the 24-h melatonin profile in response to afternoon dark exposure. American Journal of Physiology-Endocrinology And Metabolism. 275(1): s. E48-E54.

Deltagere

Tekniker: Hanne Nissen

Øvrig information

Afprøvning nr. 1880

NAV nr.: 1443

Besætningen/besætningerne, som denne afprøvning er gennemført i, er godkendt i DANISH-ordningen i 2023.

//JAHP//