



Skema til afrapportering af ViD-projekter Videncenter for Dyrevelfærd 2024-2027

1. Projektitel: Evaluering af peri parturiente smerter hos malkekvæg

2. Projektstart og afslutning:

01-08-2024 til 31-12-2025

3. Projektleder og projektdeltagere (titel, navn, adresse, tlf., e-mail):

Københavns Universitet:
Lektor Nina Dam Otten,
Sektion for Dyresundhed og Velfærd
Københavns Universitet
Grønnegårdsvej 8, 1870 Frederiksberg C

Ekstern bistand:
Kvægfagdyrlæge Tobias Volhøj
Vendsyssel Landdyrlæger Aps
Bredgade 80, 9830 Tårs

4. Baggrund for projektet (Kort beskrivelse af, hvorfor dette projekt blev i gang sat):

Kælvning er en væsentlig præmis i den danske mælkeproduktion. Selve kælvningsprocessen medfører et naturligt inflammatorisk respons herunder især smerter fra livmoder og yver, som øger risikoen for metaboliske lidelser samt mastitis. Da produktionen er indrettet efter, at en ko gerne skal kælle én gang om året, kræver denne potentielt smertevoldende proces godt management både før, under og efter kælvning for at sikre bedst mulig velfærd for koen. I det nuværende sundhedsrådgivnings setup er det ikke muligt at oprette en besætningsdiagnose for lige netop smerter ved kælvning. Der er derfor behov for at undersøge, hvordan en sådan "velfærdsbehandling" med smerter som symptom kunne etableres. For at sikre validiteten af en sådan diagnose er der dog stadig behov for mere dokumentation af hvilke dyregrupper, der er mest udsatte for smerter omkring kælvning og hvilke klart definerede "symptomer" eller tegn på smerte, der skal indgå i en sådan besætningsdiagnose.

Smertevurdering af køer i forbindelse med kælvning har i tidligere studier været reduceret til få parametre som halepositur, rygkrumning samt rejse- og lægge-sig adfærd. Samtidig har de nyere mere omfattende smerteprotokoller baseret på adfærdsparametre primært været undersøgt i sammenhæng med halte køer og smertevoldende indgreb som f.eks. afhorning og operative indgreb.

På baggrund af denne manglende belysning af smertepåvirkning sfa. af kælvning og de inflammatoriske processer samt den meget og divergerende viden omkring produktionsmæssige langtidseffekter af det inflammatoriske respons, er der derfor behov for en mere direkte vurdering af forekomsten af smerterelateret adfærd omkring kælvningstidspunktet. De divergerende resultater i den eksisterende litteratur understøtter, at en effektiv og meningsfyldt NSAID behandling afhænger af to væsentlige faktorer 1) udvælgelsen af de rigtige køer og b) den rigtige timing af behandling.

5. Beskrivelse af projektets formål og hypoteser samt materialer og metoder:

Projektets formål var således, at undersøge forekomsten af smerte hos køer omkring kælvning gennem adfærdsobservationer og brug af de to validerede smerte scorings skalaer for kvæg "the dairy cow pain face" (Gleerup et al., 2015) samt UNESP-Botucatu cattle pain scale (UCAPS) (Oliveira et al., 2014), for at danne bedre beslutningsgrundlag for evt. behandling

med NSAID eller smertestillende post partum og dermed sikre dyrevelfærd for denne gruppe af dyr og samtidig indirekte at minimere risikoen for behandling af metaboliske og infektiøse lidelser tidligt i laktationen. Endvidere ønskedes en afdækning af, hvilke paritetsgrupper, der udviste mest smerteadfærd.

Besætninger 2024

Til dette formål blev tre malkekvægsbesætninger tilknyttet Vendsyssel Landdyrlæger rekrutteret til et feltstudie hen over sommeren-efteråret 2024. De tre besætninger BR, BS, BK blev udvalgt på baggrund af deres størrelse (556-649 årskøer), for at sikre en vis mængde kælvninger i observationsperioden. Observationsperioden strakte sig over en tre ugers periode fra 22. august til 6. september. Der blev opsat overvågningskameraer i de respektive kælvningsafsnit i alle tre besætninger, som optog kontinuerligt til en harddisk. Samtidig med videooptagelserne, udførte to speciale-studerende fuld klinisk undersøgelse på de køer, som blev inddraget i studiet (hhv. 10, 15, 16 køer pr. besætning). Undersøgelserne foregik 2-3 dage før forventet kælvning samt 2 dage efter kælvning.

Ethogram og adfærdsregistrering

Efter endt observationsperiode, blev alle videooptagelser overført til KU's OneDrive, så de kunne analyseres i adfærdsobservationsprogrammet Behavioral Observation Research Interactive Softwares (BORIS). Til dette formål blev et ethogram udviklet på baggrund af de parametre, som indgår i hhv. UCAPS og Pain Face protokoller samt den kælvningsspecifikke adfærd for halepositur (Barrier et al., 2012). Ethogrammet indeholdt 16 adfærdsparametre: *Skiftende positur, Halthed, Interaktiv adfærd/apati, Aktivitet/rastløshed, Ædeadfærd, Drikkeadfærd, Slikker sig, Krummer ryg, Spark med ben, Hovedholdning, Bagbenene skudt bagud, Ventralt leje, Hvilende hoved, Pain face, Løftet hale og Social kontakt.*

Inden den egentlige adfærdsanalyse gik i gang, blev observatøerne trænet og kalibreret i de inkluderede adfærdsparametre (IOR til gold standard, $\kappa=0.69$ og 0.79). Videoer fra de tre nordjyske besætninger blev vurderet af de to specialestuderende. Selve analysen blev lavet som scan sampling iht. tidligere adfærdsstudier. I besætningerne BR og BS kælvende køerne i fælleskælvningsbokse, hvor følgende sampling blev anvendt: time 0-3 post partum 5 minutters sampling hver halve time, 4-24 timer post partum 5 minutters sampling hver time, time 25-48 5 minutters sampling hver 4. time. I besætning BK kælvende køerne i fællesboks, hvorefter de blev flyttet til enkeltkælvningsbokse sammen med deres kalv. Her blev

videosekvenser fra enkeltboksene vurderet med 10 minutters sampling hver time fra time 0-48. Analyserne startede, når kalven var kommet helt ud og navlestrengen var bristet ved at koen rejste sig.

Dataindsamling 2025

I den oprindelige projektplan tilstræbtes 120 kælvningsboksninger i 6 seks besætninger. Dette var dog ikke praktisk muligt indenfor budgetrammen og samtidig viste besætningernes meget forskellige management af kælvende køer at være en logistisk udfordring. Dataindsamlingen i de første tre besætninger blev derfor brugt til at præcisere en ny dataindsamling i en fjerde besætning i vinteren 2025. Besætningen BN blev udvalgt på baggrund af projektlederens kendskab til dennes håndtering af kælvningsboksninger for at sikre bedre optiske og mere ensartede forhold for køerne under videooptagelserne. De højdrægtige dyr blev flyttet ind i boksene omkring 14 dage før forventet kælvningsboksning, hvor de blev opstaldet parvis. Der blev opsat i alt 7 kameraer over 7 ud af 11 tilgængelige kælvningsboksninger og boksene blev filmet i 2 perioder ad tre ugers varighed (3. – 19. februar og 3.-20. marts 2025). I den mellemliggende periode blev harddisken tømt og filerne overført til ekstern harddisk. Dette gav i alt 18 brugbare videosekvenser, som igen blev analyseret efter samme ethogram i BORIS af projektlederen, dog med to tilføjelser af *Maternel adfærd* og *Agonistiske interaktioner*. Sammenholdt med resultater fra de indledende analyser i de tre foregående besætninger, hvor de fleste smerteytringer blev observeret tidligt i forløbet, blev kælvningssekvenserne i denne analyse samlet mere kontinuerligt over de første 6 timer post partum. Her blev der samlet 2 minutter hvert 5. minut gennem alle seks timer.

Dataanalyser

Efter endt analyse af videoer, blev data overført til Excel til yderligere databehandling. De enkelte adfærdsparetre skulle danne grundlag for en smertevurdering. Derfor blev følgende tre smertedefinitioner opstillet:

- 1) **Pain Face** – koen skal vise tegn på *Pain Face* baseret på forekomst af hængende ører, kontraherede øjenmuskler ("trekantede øjenlåg"), kontraherede kæbemuskler og udspilede næsebor.
- 2) **UCAPS** - Koen skal udvise adfærden *Slikker sig og/eller Spark med ben* minimum 4 gange pr sampling sekvens (UCAPS)

3) **UCAPS + hale** - Koen skal udvise minimum 3 resterende adfærdstyper pr sampling sekvens

Forekomst af smerte blev således defineret, hvis bare en af definitionerne blev registeret. Efterfølgende blev oplysninger om køernes paritet hentet fra CHR registeret, så observatørerne ikke var biased under deres adfærdregistrering.

Deskriptive opgørelser blev fremstillet og statistiske tests blev udført i R (R Core Team, 2025). Sammenhængen mellem forekomst af smerte og paritet samt tid post partum blev undersøgt ved Mann-Whitney U test for BR, BS og BK. For at kunne vurdere den bedste observationssampling, blev data evalueret med Cochranes Q test med post hoc McNemar for parvise sammenligninger, for at vurdere forskelle i smerte forekomst mellem tidsperioderne time 0-12 i BR, BK og time 0-6 BN. For de mere detaljerede data fra BN, blev sammenhæng mellem paritet og smerte undersøgt i en generalized linear mixed model (GLMM) med kø som random effect. Smertereffekt på hhv. æde- og drikkeadfærd i besætning BN blev undersøgt vha. Spearmans rank correlation coefficient test. Signifikansniveauet blev for alle tests sat til 0,5 %.

Referencer

Barrier AC, Ruelle E, Haskell MJ, Dwyer CM (2012). Effect of a difficult calving on the vigour of the calf, the onset of maternal behaviour, and some behavioural indicators of pain in the dam. *Prev Vet Med.*, 103(4), 248-256, <https://doi.org/10.1016/j.prevet-med.2011.09.001>

Gleerup KB, Andersen PH, Munksgaard L, Forkman B (2015). Pain Evaluation in Dairy Cattle. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 171, 25–32.

de Oliveira, FA, Luna, SPL, do Amaral, JB *et al.* (2014). Validation of the UNESP-Botucatu unidimensional composite pain scale for assessing postoperative pain in cattle. *BMC Vet Res* 10, 200. <https://doi.org/10.1186/s12917-014-0200-0>

R Core Team (2025). R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.

6. Oversigt over projektets samlede resultater:

Smerteforekomsten blandt de 41 observerede køer i de indledende tre besætninger var mest prævalent indenfor de første 12 timer post partum fra 6.7-28.6 % af dyrene i besætninger BR og BS med køer i fællesbokse og

hyppigere observationsintervaller i de første timer og 6.3-31.3% for køerne i enkeltbokse i BK. Der blev ikke observeret smerte hos 11 ud af de 15 køer i BR, 6 ud af 10 køer i BS og 4 ud af 16 køer i BK. I besætning BN med korteste intervaller viste 22.2-55.6% af køerne smerte indenfor de første 6 timer. Kun 3 ud af de 18 observerede køer viste slet ingen tegn på smerte i perioden.

De kliniske undersøgelser viste, at 35/41 køerne var klinisk raske ved første undersøgelse, mens 6 køer havde moderate kliniske afvigelser på hudtugor og lemmer. Ved undersøgelserne 2-3 dage post partum generelt var mere beskidte efter opholdet i kælvningsboksene, idet der inden kælvning var 83 % rene køer vs. 53 % rene køer efter kælvning, 38 % havde nedsat vomfylde og 19 % af køerne havde tørre og blege vulva slimhinder.

Smerte og paritet og udvikling over tid

Fordelingen af smerteforekomst blandt de forskellige viste større forekomst af smerte hos de multipare køer med hhv. 33,3 % (BR, BS) og 78,6 % (BK) i modsætning til de primipare køer med hhv. 31,6 % (BR, BS) og 50 % (BK). Grundet den lille stikprøve kunne der i analysen dog ikke påvises en signifikant forskel mellem pariteterne i BR, BS og BK.

GLMM analysen viste, at der for hver yderligere paritet var en ca. 14 % lavere forventet smerteforekomst. Ligeledes viste analysen, at der især for time 3 (rate ratio= 4.43) og time 4 (rate ratio=3.63) var højere forekomst af smerte sammenlignet med time 1. Udviklingen af smerteadfærd vha. Cochran's Q viste, at smerteforekomsten varierer signifikant mellem timerne ($p=0.03$), når der kigges med hyppigere intervaller i BN modsat BK og BR ($p=0.6$).

Smerte og æde- og drikkeadfærd

I BN kunne der påvises en lille til moderate effekt især for Kick/Lick mellem 1. vs. 3+ laktationskøer. De tre smertetyper havde ingen signifikant påvirkning af køernes æde- eller drikkeadfærd, der blev dog set tendens til at køer med højere forekomst af Kick/Lick også havde længere ædesekvenser ($p=0.065$).

7. Diskussion, konklusion og perspektivering (herunder forslag til opfølgende projekter):

Formålet med dette projekt var at evaluere smerter hos malkekøer i forbindelse med kælvning. I denne forbindelse blev to smertevurderings

protokoller anvendt på videomateriale fra 59 kælvninger i 4 besætninger. Den første dataindsamling i tre forskellige nordjyske besætninger viste, lavere forekomst af smerteytringer end forventet (6-30 %) og samtidig var forekomsten af smerte højere hos de multipare køer, sammenlignet med de primipare. Dette kunne med størst sandsynlighed føres tilbage til selve forsøgsdesignet, hvor der ikke var mulighed for at inddele de kælvende køer i balancerede paritetsgrupper i selve perioden, uden at reducere stikprøvestørrelsen væsentligt og uden at overskride tidsplanen. Indledningsvis blev stikprøvestørrelsen udregnet baseret på mulige antal kælvninger, hvilket gav en stikprøvestørrelse på 12 køer pr. besætning. Scan sampling strategien viste også, at forekomsten af smerteadfærd var højere ved hyppigere intervaller med observationer af dyrene. Således var den observerede højere andel af køer med smerte i BK nok snarere et resultat af scan samplingen end af de race- og besætningsmæssige forskelle.

For at imødegå disse metodemæssige udfordringer, blev besætning BN indlemmet. Her fremstod associationerne mere tydelige, idet lavere paritet var associeret med højere smerteforekomst. Disse resultater bygger på det øgede antal af observationsperioder, hvilket understreger vigtigheden af mere kontinuerlig vurdering af de enkelte køer efter kælvning, idet smerteytringerne er kortvarige episoder, som hurtigt kan overses. Men summeres disse over tid, ses et mere alvorligt smertebillede. Disse resultater kan afspejle en øget sårbarhed hos de primipare køer, som ofte oplever større fysiologisk og metabolisk stress i forbindelse med kælvning og opstart af laktation. Samtidig stemmer dette indirekte overens med litteraturen, der peger på, at inflammatoriske processer omkring kælvning kan påvirke både sundhed og produktion (Bertoni et al., 2008). Hvis yngre køer har en mere udtalt inflammatorisk respons, kan dette forklare den højere smerteforekomst.

Flere studier har undersøgt, om NSAID-behandling kan modvirke negative effekter af inflammation. Aspirin og meloxicam administreret post partum har i nogle tilfælde vist positive effekter på ydelse og adfærd (Farney et al., 2013; Carpenter et al., 2016; Newby et al., 2013), og præ partum meloxicam-behandling har været associeret med markant højere EKM-ydelse (Schwartz et al., 2018). Samtidig er der rapporteret risici, såsom øget forekomst af tilbageholdt efterbyrd ved aspirinbehandling (Farney et al., 2013; Carpenter et al., 2016), mens Barragan et al. (2021) fandt en lavere risiko for metritis. Disse modstridende resultater understreger, at NSAID-interventioner skal afvejes nøje mellem potentielle produktionsmæssige og velfærdsmæssige gevinster og risici.

Smertevurderingsprotokollernes veldefinerede ethogrammer viste, at smertedefinitioner kunne inddeles i forskellige grupper af smerteytringer. Det var især 1. og 2. paritetskøer, der viste Pain face og Kick/Lick dirigeret mod især yveret. Således ville disse veldefinerede adfærdstyper kunne anvendes i et praktisk setup. Spørgsmålet omkring, hvor mange smerteytringer, der skal til for at en smertebehandling er nødvendig, er en diskussion, som kræver etiske og politiske afvejninger, som ikke kan besvares af det indeværende projekt.

Konklusion

Set i lyset af vores fund kunne yngre køer være en særlig relevant målgruppe for smertelindring især indenfor de første 12 timer efter kælvning, men yderligere forskning er nødvendig for at klarlægge, om NSAID-behandling hos denne gruppe reelt forbedrer velfærd og produktion uden at øge risikoen for komplikationer.

Perspektivering

- Validering af smerteprotokoller – her kunne de visuelle smerteobservationer kobles til serologiske undersøgelser for inflammationsmarkører
- Klarlægning af NSAID's langtidseffekter – klinisk case-control studie for at undersøge de produktions- og velfærdsmæssige gevinster af smertebehandling efter kælvning
- Implementering af smertevurdering i videoovervågningssystemer – videomateriale fra dette projekt kunne bruges til at træne AI algoritmer, som fx anvendt til hest (Lencioni et al., 2021)

Barragan AA, Bas S, Hovingh E, Byler L (2021). Effects of postpartum acetylsalicylic acid on uterine diseases and reproductive performance in dairy cattle. *JDS Communications*, 2(2), 67-72, <https://doi.org/10.3168/jdsc.2020-0047>

Bertoni, G, Trevisi, E, Han, X, Bionaz, M (2008). Effects of inflammatory conditions on liver activity in puerperium period and consequences for performance in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 91, pp. 3300-3310. <https://doi.org/10.3168/jds.2008-0995>

Carpenter AJ, Ylloja CM, Vargas CF, Mamedova LK, Mendonça LG, Coetzee JF, Hollis LC, Gehring R, Bradford BJ (2016). Hot topic: Early postpartum treatment of commercial dairy cows with nonsteroidal antiinflammatory drugs increases whole-lactation milk yield. *J. Dairy Sci.* 2016; 99 (26519977): 672-679, <https://doi.org/10.3168/jds.2015-10048>

Farney JK, Mamedova LK, Coetzee JF, Minton LE, Hollis LC, Bradford BJ (2013). Sodium salicylate treatment in early lactation increases whole-lactation milk and milk fat yield in

mature dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 96 (2013), pp. 7709-7718.

<https://doi.org/10.3168/jds.2013-7088>

Lencioni GC, de Sousa RV, de Souza Sardinha EJ, Corrêa RR, Zanella AJ (2021) Pain assessment in horses using automatic facial expression recognition through deep learning-based modeling. *PLoS ONE* 16(10): e0258672.

Newby NC, Pearl DL, LeBlanc SJ, Leslie KE, von Keyserlingk MAG, Duffield TF (2013). Effects of meloxicam on milk production, behavior, and feed intake in dairy cows following assisted calving. *J Dairy Sci.* 2013; 96: 3682–8.

Schwartz TH, Schramm HH, Bewley JM, Wood CM, Leslie KE, Petersson-Wolfe CS (2018). Meloxicam administration either prior to or after parturition: effects on behavior, health, and production in dairy cows. *J Dairy Sci.*, 101: 10151–67.

8. Populærvidenskabeligt dansk resumé (max 500 ord):

Kælvning er en naturlig, men krævende proces for malkekøer. Den medfører smerte og inflammation, især i livmoder og yver, hvilket kan øge risikoen for sygdomme som yverbetændelse og stofskiftelidelser. Da køer i moderne produktion kælver én gang om året, er god håndtering før, under og efter kælvning afgørende for dyrevelfærd. Alligevel findes der ingen officiel besætningsdiagnose for smerte i forbindelse med kælvning, som landmanden kan gøre brug af i sin daglige omgang med dyrene. Samtidig mangler der viden om, hvilke køer der er mest udsatte, og hvilke tegn der tydeligt indikerer smerte.

Formålet med projektet var at undersøge, hvor ofte køer oplever smerte efter kælvning, og om nogle grupper – fx førstegangskælvende – er mere udsatte. Til dette blev to validerede smertevurderingsskalaer, "The Dairy Cow Pain Face" og UCAPS, brugt til at analysere videooptagelser fra fire større malkekvægbesætninger i 2024-2025. Køerne blev filmet i kælvningsboks fra kælvning og to døgn frem, og deres adfærd blev vurderet ud fra et detaljeret ethogram med 16 adfærdsparemetre, herunder haleposition, rygkrumning, aktivitet og sociale interaktioner. I alt blev 59 køer observeret, og data blev analyseret med statistiske modeller.

Resultaterne viste, at smerte var mest udbredt i de første timer efter kælvning. I de tre første besætninger oplevede op til 31 % af køerne smerte inden for 12 timer, mens den fjerde besætning med mere detaljeret overvågning viste smerte hos op til 56 % af køerne i de første 6 timer. Kun få køer viste slet ingen tegn på smerte. Analysen viste også, at smerteforekomsten falder med stigende paritet – for hver ekstra laktation var der ca. 14 % lavere forventet smerteforekomst. Der var ingen tydelig

sammenhæng mellem smerte og æde- eller drikkeadfærd, men en tendens til, at køer med visse smerteadfærd (spark og slikken) dirigeret mod yveret havde længere ædesekvenser end køer med smerteytringer baseret på andre adfærdstyper.

Diskussionen peger på, at yngre køer kan være mere sårbare, hvilket stemmer overens med litteraturen, der viser, at inflammatoriske processer omkring kælvning kan påvirke både sundhed og produktion. Flere studier har undersøgt, om NSAID-behandling kan reducere inflammation og forbedre velfærd og produktionsresultater for den enkelte ko, omend resultaterne er blandede.

Det kan derfor konkluderes, at yngre køer ser ud til at være en særlig relevant målgruppe for smertelindring, især inden for de første 12 timer efter kælvning. Men der er behov for mere forskning for at afklare, om NSAID-behandling reelt forbedrer velfærd og produktion uden at øge risikoen for komplikationer. Smertevurderingen i praksis kan med fordel gøres vha. elementer fra de to anvendte protokoller.

Fremtidige projekter bør fokusere på en validering af smerteprotokoller med biologiske markører for inflammation, undersøgelser af langtidseffekter af NSAID-behandling gennem kliniske studier samt udvikling af AI-baseret videoanalyse til automatisk smertevurdering.

9. Populærvidenskabeligt engelsk resumé (max 500 ord):

Calving is a natural but demanding process for dairy cows. It causes pain and inflammation, especially in the uterus and udder, which can increase the risk of diseases such as mastitis and metabolic disorders. Since cows in modern production calve once a year, proper management before, during, and after calving is crucial for animal welfare. Nevertheless, there is no official herd-level diagnosis for calving-related pain that farmers can use in their daily work with the animals. At the same time, there is a lack of knowledge about which cows are most at risk and which signs clearly indicate pain.

The purpose of the project was to investigate how often cows experience pain after calving and whether certain groups—such as first-calving heifers—are more vulnerable. To achieve this, two validated pain assessment scales, “The Dairy Cow Pain Face” and UCAPS, were used to analyze video recordings from four large dairy herds in 2024–2025. The cows were filmed in calving pens from the time of calving and the next 48 hours, and their behavior was assessed using a detailed ethogram with 16 behavioral

parameters, including tail position, back arching, activity, and social interactions. In total, 59 cows were observed, and the data were analyzed using statistical models.

The results showed that pain was most prevalent in the first hours after calving. In the first three herds, up to 31% of cows experienced pain within 12 hours, while the fourth herd, with more detailed monitoring, showed pain in up to 56% of cows within the first 6 hours. Only a few cows showed no signs of pain at all. The analysis also revealed that pain occurrence decreases with increasing parity—for each additional lactation, there was about a 14% lower expected pain occurrence. There was no clear link between pain and feeding or drinking behavior, but there was a tendency for cows showing certain pain behaviors (kicking and licking directed toward the udder) to have longer feeding bouts than cows showing the other pain behaviours.

The discussion suggests that younger cows may be more vulnerable, which aligns with literature indicating that inflammatory processes around calving can affect both health and production. Several studies have examined whether NSAID treatment can reduce inflammation and improve welfare and production outcomes for individual cows, although results have been mixed.

In conclusion, younger cows appear to be a particularly relevant target group for pain relief, especially within the first 12 hours after calving. However, further research is needed to clarify whether NSAID treatment truly improves welfare and production without increasing the risk of complications. Pain assessment in practice could benefit from incorporating elements from the two protocols used.

Future projects should focus on validating pain protocols with biological markers of inflammation, investigating the long-term effects of NSAID treatment through clinical studies, and developing AI-based video analysis for automatic pain assessment.

10. Redegørelse for hvordan projektet og projektets resultater har været eller forventes offentliggjort, herunder oplæg på konferencer, videnskabelige publikationer, populærvidenskabelige publikationer, opslag på sociale medier (fra personlig profil eller Fødevarestyrelsens profil) eller presseaktiviteter (aktiviteter med ViD som afsender skal koordineres af ViDs sekretariat):

Projektets resultater vil blive præsenteret på CPH Cattle 2026 samt European Veterinary Congress of Behavioural Medicine and Animal Welfare i oktober 2026 i Slovenien.

Dele af projektet er offentliggjort som veterinært speciale:

”Forekomst og graduering af smerter efter kælvning hos malkekøer i Danmark” ved Freja Einshøj Lund og Lea Lykke Thomsen (2025), Institut for Veterinær- og Husdyrvidenskab, Københavns Universitet