

Cover page

Exam information

210172E012 - AP523953 - Erhvervsprojekt

Handed in by

Freja Bylling Andersen
201407831@post.au.dk

Exam administrators

Sara Lassen
sala@au.dk
☎ +4593522291

Assessors

Mogens Vestergaard
Examiner
mogens.vestergaard@anis.au.dk
☎ +4523103774

Sara Lassen
Internal co-examiner
sala@au.dk
☎ +4593522291

Hand-in information

Titel: Parvis opstaldning af slagtekulve - Sutteadfærd og arbejdsforbrug

Titel, engelsk: Slaughter calves stalled in pairs - suckling behaviour and work

Indeholder besvarelsen fortroligt materiale: No

Må besvarelsen gøres til genstand for udlån: Yes

STØTTET AF

Kvægafgiftsfonden



Parvis opstaldning af slagtekcalve - Sutteadfærd og arbejdsforbrug

ERHVERVSPROJEKT, F21

FREJA BYLLING ANDERSEN,

STUDIE NR.: 201407831

AFLEVERET D. 31.05.2021

VEJLEDER: MOGENS VESTERGAARD, MOGENS.VESTERGAARD@ANIS.AU.DK

MEDVEJLEDER: PETER RAUNDAL, PRA@SEGES.DK

Indholdsfortegnelse

PARVIS OPSTALDNING AF KALVE	2
INDLEDNING	2
SOCIALE KOMPETENCER, SUTTEADFÆRD OG SUNDHED	3
<i>Udvikling af kalvens sociale kompetencer.....</i>	<i>3</i>
<i>Social adfærd hos kalve</i>	<i>4</i>
<i>Typer af sutteadfærd hos kalve</i>	<i>4</i>
<i>Motivation for sutteadfærd hos kalve</i>	<i>6</i>
<i>Parvis opstaldning</i>	<i>7</i>
<i>Sygdom og velfærd i forbindelse med parvis opstaldning.....</i>	<i>8</i>
<i>Muligheder for at påvirke suttebehovet.....</i>	<i>9</i>
<i>Foderoptag hos gruppeopstaldede vs. enkeltopstaldede kalve</i>	<i>9</i>
FORSØG: SUTTEADFÆRD OG SUNDHED HOS PARVIST OPSTALDEDE KALVE	10
DEL 1: SUTTEADFÆRD OG SYGDOMSTILFÆLDE	10
<i>Metode.....</i>	<i>10</i>
<i>Resultater.....</i>	<i>13</i>
<i>Diskussion</i>	<i>17</i>
DEL 2: ARBEJDSFORBRUG I FORBINDELSE MED PARVIST OPSTALDEDE KALVE	20
<i>Metode.....</i>	<i>20</i>
RESULTAT	20
<i>Diskussion</i>	<i>22</i>
KONKLUSION.....	23
LITTERATUR:.....	24
ERHVERVSPRAKTIK HOS SEGES, F21	25

Parvis Opstaldning af kalve

Indledning

I forbindelse med KAF-projektet omkring optimal velfærd hos kalve, har formålet været at se på forskellige tiltag, der kan være med til at fremme velfærden hos malke- og slagtekalve. Der er set på løsninger der allerede anvendes, fordele og ulemper, og forskellige tiltag der kan være med til at fremme optimal velfærd hos kalve. I projektet er der tidligere set på hvordan opfyldelse af kalvens drikkeadfærd foregår i praksis og hvilke løsninger eller forbedringer der findes i forbindelse med dette. Der er desuden set på hudpleje hos kalve, hvor muligheder, samt fordele og ulemper er undersøgt, herunder er der set på anvendelsen af børster til kalve og deres velfærds-mæssige og økonomiske aspekter.



Billede 1 to kalve parvist opstaldet i hytte.

Man har gennem andre forsøg bevist at kalve der opstaldes i grupper, har en højere tilvækst og bedre sociale egenskaber, men samtidig kan smittepresset hos gruppeopstaldede dyr være højere og dette kan især være et problem hos de helt unge kalve, som generelt har et sårbart immunforsvar i de første leveuger. Det kræver derfor et godt management på bedriften at have mange unge kalve opstaldede i større grupper, samtidig med at kunne holde smittetrykket nede og undgå spredning af sygdom på bedriften. Det kunne være en mulig løsning at opstalde kalvene i mindst mulige grupper, nemlig i par, for at se hvordan dette påvirker kalvens sociale adfærd og ekstra tid der skal bruges på management ved parvis opstaldning.

I denne del af projektet er der set på parvis opstaldning, hvor fokus ligger på drikkeadfærd og suttebehov hos parvist opstaldede kalve, samt et eventuelt ekstra arbejdsforbrug i forbindelse med denne type opstaldning. Der er set på mulighederne inden for forbedringer i forhold til drikkeadfærd og arbejdsforbrug ved parvis opstaldning, sammenlignet med gruppeopstaldning af kalve.

Den litterære del af projektet tager udgangspunkt i den generelle sociale adfærd, med henblik på sutteadfærd og litteraturen tager bl.a. udgangspunkt i reviewartiklen af Costa et al. (2016) og de Passille (2001) og forsøget af Jensen and Budde (2006), hvor der ses på gruppestørrelse i forbindelse med social adfærd, suttebehov og drikkeadfærd hos de unge kalve. Der ses på hvilke udfordringer der findes i forbindelse med de forskellige gruppestørrelser.

Den praktiske del af projektet tager udgangspunkt i et forsøg hos en slagtekalveproducent, hvor en gruppe af forsøgskalve er opstaldet parvist i hytter og en gruppe af kontrolkalve er opstaldet overdækkede bokse i større grupper af 8-10 kalve. Kalvenes sociale adfærd observeres i form af drikkeadfærd i forbindelse med mælkefodringen dvs. fra udfodringen og indtil ca. 30 min. efter udfodringen. Desuden er der set på arbejdsforbruget, hvor medarbejderen er blevet interviewet med henblik på arbejdstiden brugt på pasning af hhv. parvist- og gruppeopstaldede kalve.

Sociale kompetencer, sutteadfærd og sundhed

Kalve er oftest meget sociale og det er bevist gentagne gange at gruppeopstaldede kalve senere i livet har bedre udviklede sociale færdigheder sammenlignet med kalve der er opstaldet individuelt i de første leveuger (Costa et al., 2016). En af grundene til at man ofte vælger at opstalde kalve individuelt er bl.a. at man mener at sygdomspresen på den enkelte kalv er lavere og det kan være lettere for landmanden at holde øje med den enkelte kalv (Costa et al., 2016). Individuel opstaldning af kalve bruges derfor ofte hos de yngste kalve i malkekvægsbesætninger, hvor kviekalvene skal holde sig sunde og raske, for at kunne opnå en lav drægtighedsalder, drægtig ved færrest insemineringer og senere blive højtydende og holdbare malkekøer. For at undgå smitsomme sygdomme og udgifter i forbindelse med sygdom hos kalvene, opstaldes tyrekalve og slagtekalve, som bliver født i en malkebesætning, på samme måde enkeltvis i de første dage eller uger af deres liv, indtil de sælges f.eks. til slagtekalveproducenten. Hos slagtekalveproducenten bliver kalvene ofte opstaldet i større grupper af 8-10 kalve, som ikke nødvendigvis kommer fra samme besætning, og derfor er der større risiko for at få et større hold syge dyr, hvis blot én enkelt kalv bringer sygdom med ind til holdet. Det er derfor relevant for både slagtekalve og mælkekalve at opnå optimal dyrevelfærd hos kalvene, ved hjælp af et lavt sygdomspræs og frihed fra uønsket og unormal social adfærd hos kalvene. Dette kan blandt andet gøres ved at undersøge mulighederne for parvis opstaldning af kalve.

Udvikling af kalvens sociale kompetencer

For at forstå hvordan kalvens sutteadfærd udvikles, er det en god idé at forstå hvordan kalvens adfærd og sociale kompetencer udvikles i forbindelse med at kalven bliver født og vokser op.

Når kalven bliver født i naturen, bevæger koen sig ofte væk fra flokken for at kælte. Idet kalven fødes, opstår der forskellig moderlig adfærd fra koen som f.eks. specifik vokalisering og slikning af kalven. Når koen søger væk fra flokken for at kælte, gemmer den bedst muligt kalven væk, i højt græs eller buske de første dage efter fødslen. Koen vender først tilbage til flokken efter ca. en uges tid. I denne tid er kalven altså ikke i kontakt med andre kalve eller køer ud over sin egen mor. I begyndelsen giver koen kalven mulighed



Billede 2 Nyfødt kalv hos sin mor.

for at drikke mælk 8-12 gange om dagen i ca. 10 min ad gangen (de Passille, 2001). Når koen sammen med sin kalv vender tilbage til flokken, begynder kalven at øge afstanden til moderen i perioder, og nærmer sig jævnaldrene kalve for at socialisere. Kalvene danner derved kalvegrupper og socialiserer med både jævnaldrende og ældre kalve og køer i flokken. Kalve der opvokser sammen med sin mor, begynder at græsse ved tre ugers alderen og har græs som primær fødekilde ved 3 til 6 måneders alderen (Costa et al., 2016).

Når kalven selv skal begynde at finde føde i naturen, er det vigtigt at de kan kende forskel på de forskellige planter, næringsværdien og tilgængeligheden. Det er ofte de ældre kalve der i naturen hjælper de yngste kalve til at kende forskel og genkende egnede fødekilder og habitater. Her spiller mimik og imitering af de ældre kalve en stor rolle, når negative og positive påvirkninger af andre kalve opstår. Når et individ lærer af andre, oftest ældre, individer i grupper, refereres denne adfærd som "social læring". Social læring giver derfor ofte en fordel for kalven i forbindelse med indtagelse af

ukendt foder, som mælk fra en skål eller kalvefoder fra et trug i begyndelsen af kalvens liv. Kalve i naturen lærer og socialiseres altså først alene af deres egen mor, og senere i af andre kalve i samspil med koen, alt imens kalvens sociale adfærd udvikles (Costa et al., 2016).

Social adfærd hos kalve

Hvis man ser på kalvens opvækst sammen med koen i naturen, er der en stor forskel, når man sammenligner denne med kalvens opvækst i mælke- og slagtekalveproduktionen. Kalvene fjernes kort til efter fødslen og derved fratages det sociale bånd mellem ko og kalv tidligt. Det er bevist at kalve kan forme sociale bånd i en alder helt ned til 2 dage, når deres ko ikke er til stede. Kalve bruger ca. 2% af deres tid på at socialisere i løbet af de første 8 uger af deres liv, og kalve der var opvokset i grupper har vist sig at være mindre frygtsomme og mere dominante når de senere i livet bliver blandet i større grupper (Costa et al., 2016). I forsøget af (Duve and Jensen, 2011) har man set på hvordan kalvens sociale adfærd påvirkes fra at have begrænset kontakt gennem tremmer til at have fuld social kontakt med en anden kalv i forhold til kalvens alder. Man så på hvordan alderen kan påvirke kalvens præferencer for en kendt eller en ukendt kalv, alt efter om forsøgskalven havde kendt ledsagerkalven fra fødslen, fra 3 ugers alderen eller kun havde kendt den via kontakt gennem tremmer. Det sås at kalvene der havde haft fuld kontakt med en anden kalv gennem hele perioden, havde foretrak at være sammen med sin egen makker, frem for en ukendt kalv. Kalve der kun havde kontakt gennem tremmer gik oftere hen til en ukendte kalv samtidig med at kalve der havde kendt sin makker i halvdelen af tiden (3 uger) ingen præferencer havde til en kendt eller en ukendt kalv. I forsøget så de bl.a. på om kalvens udviste frygt, som kunne indikeres ved hjælp af kalvens aktivitetsniveau. Man så at kalve der blev sat ind i nye omgivelser sammen med sin egen eller en ukendt makker viste et højere aktivitetsniveau sammenlignet med kalve der blev sat alene i forsøgs boksen. Kalve der er meget frygtsomme står ofte stille som en respons på separation til et ukendt miljø. Dette forsøg kan derfor vise, at det kan derfor være en stor stressfaktor for kalven at være alene i en kort eller længere periode.

Når kalve ved hjælp af tilstedeværelsen af artsfæller kan sænke niveauet af stressfaktorer, bruger man ofte udtrykket at kalven har en høj social buffer. En social buffer findes også hos mange andre dyrearter, inklusiv mennesker, og det er samtidig bevist at tilstedeværelsen af andre kalve, kan sænke problematiske adfærdsmæssige reaktioner. Et eksempel på dette kan være når kalve har tildens til neofobi, dvs. frygten for ukendt føde, og ved hjælp af social læring fra de andre kalve som den opstaldes sammen med, kan den sociale buffer, være med til at sænke den generelle frygtsomhed for foderet eller mælken hos kalvene (Costa et al., 2016). I et andet forsøg har man målt på kalvens hjerterytme, når den har været opstaldet i små grupper, par eller individuelt. Her har det vist sig at kalve der tidligere havde været opstaldet i grupper eller par, havde en lavere hjerterytme, når de blev sat sammen med en ukendt kalv i forhold til tidligere, individuelt opstaldede kalve. Når parvist og gruppeopstaldede kalve senere ved fravæning blev sat i større grupper, var kalvene desuden mindre frygtsomme. Hjerterytmen kan være en indikation på stress hos kalven og en lavere hjerterytme kan indikere at kalven er mindre stresset, måske fordi den har en højere social buffer (Jensen et al., 1997).

Selvom der findes mange sociale fordele ved at opstalde kalve i grupper, kan det også være en udfordring med unormal social adfærd ved denne type opstaldning. Et omdiskuteret socialt problem hos kalve opstaldet i grupper, er non-nutritive sucking, som ofte ses som cross-sucking.

Typer af sutteadfærd hos kalve

For at forstå hvordan man definerer kalvens drikkeadfærd, er det værd at gøre sig klart at den opdeles i næringsgivende (nutritive sucking, NS) og ikke-næringsgivende (non-nutritive sucking, NNS).

Næringsgivende sutteadfærd (NS) defineres som en sutteadfærd der rettes mod et yver eller en genstand, f.eks. en pattespand, hvorfra kalven får næring i form af mælk i mælkefodringsperioden. Denne adfærd er ønskværdigt hos kalven, da man ønsker at kalven har en motivation for at drikke op, så den kan vokse.

Ikke-næringsgivende sutteadfærd ses ofte i forbindelse med NS og kan bl.a. være rettet mod en narresut eller inventar i stalden. Selvom NNS ikke giver kalven næring, ser man stadig adfærd, hvor kalven puffer til f.eks. narresutten eller genstanden hvor NNS udføres. Denne adfærd er afledt af kalvens naturlige puffen til yveret hos koen, for at der er mere tilgængeligt mælk i yveret.

Man ser mest sutteadfærd og puffen til narresutten i løbet af de første 10 min af mælkefodringen. Ikke-næringsgivende sutteadfærd opstår ofte efter mælkefodringen og sjældent før, hvilket indikerer

at sutteadfærd ikke har så meget med fornemmelsen for sult hos kalven. Samtidig har det vist sig at kalve der fodres med mindre mængder af mælk, udøver en smule mere NNS, end kalve der får rigelige mængder af mælk, hvilket indikerer at kalvens suttebehov ikke er fuldstændig uafhængigt af følelsen af sult (de Passille, 2001).

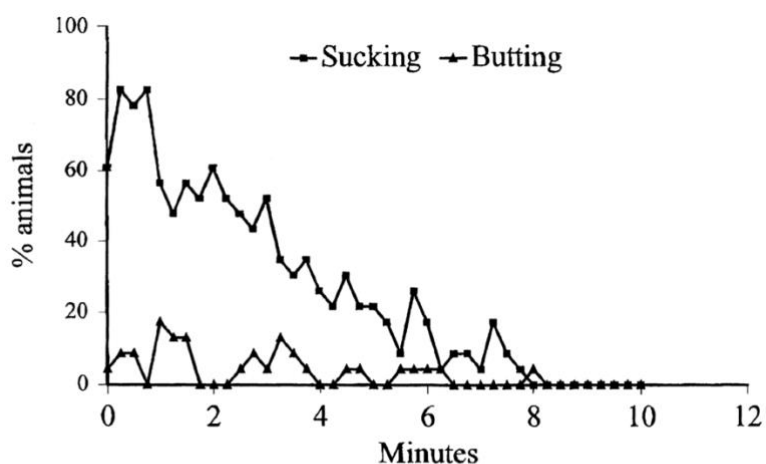


Fig. 1. Time course of sucking and butting at an artificial rubber teat after a bucket fed milk meal (as a percentage of animals observed at each minute after the meal). Adapted from data in de Passillé et al. (1997a) and Rushen and de Passillé (1995).

Figur 1 Sutteadfærd sammenlignet med antal hovedstød rettet mod pattespanden.

Cross-sucking (CS) er en adfærd der hører under NNS, og defineres ved at kalve sutter på andre kalve, rettet mod øre, navle, hals og generelt en anden kalvs krop. CS kan opstå af flere forskellige årsager og i forskellige sammenhænge, både ved mængden af mælk der udfodres ved fravæning af kalven. Man har lavet undersøgelser for at undersøge hvad der påvirker denne adfærd og hvordan den minimeres. Cross-sucking opstår sjældent hos kalve opvokset hos deres mor eller hos en ammetante, men forholdende er ofte også meget anderledes i disse tilfælde, og kan være svære at sammenligne med kalve opvokset uden sin ko. Man ser dog stadig CS og intersucking, når kalven efterfølgende fravænnedes fra moderen, alt afhængigt af hvordan kalven fravænnedes.

Cross-sucking hos kalve kan ind imellem lede til intersucking og køer, som er en adfærd hvor især unge kalvs køer sutter på egne eller andre køers yver i gruppen. Man har forsøgt at undgå Intersucking ved hjælp af en næsering, der stikker når koen forsøger at sutte på yveret hos en anden ko i gruppen. Problemet med denne næsering er, at den er på kant med dyrevelfærden i besætningen, da koen der bliver forsøgt diget, kan blive stukket af næseringen vil derfor sparke ud efter koen der forsøger at slikke på yveret hos den anden. Desuden kan koen med næseringen blive ramt, og det kan give skader i hovedet og på benene. Det ville derfor være en bedre løsning at se hvordan man kan undgå at koen begynder på inter-sucking i første omgang, f.eks. ved at minimere cross-sucking hos kalvene (LINK).

Motivation for sutteadfærd hos kalve

For at kunne forstå sutteadfærd hos kalve og konsekvenserne der kan forekomme hos kalve i kød- og mælkeproduktionen, er vigtigt at se på hvad der ligger til grund for motivationen og udviklingen af drikkeadfærden og suttebehovet. Ved observation af en mælkefodring hos kalve, kan man bedre forstå hvorfor cross-sucking, inter-sucking opstår, og forståelsen kan hjælpe udviklingen af produktionssystemer der kan være med til at mindske uønsket sutteadfærd hos kalvene på sigt (de Passille, 2001).

Når kalven drikker mælk hos koen i naturen, er motivationen en vigtig faktor for at kalven optager mælk. Hvis kalven ikke har motivation til at sutte, optager den ikke nok mælk og vil derfor ikke få den nødvendige næring der skal til for at den kan overleve. Derfor har motivationen for at sutte været evolutionært fordelagtigt og man må derfor antage at det kan give anledning til frustrationer hos kalven og sænke velfærden, hvis den ikke får opfyldt motivationen for at udføre sit suttebehov. NNS adfærd kan indkredses til kalve der opvokser i produktionssystemer, hvor suttebehovet ikke opfyldes, dels fordi kalvene ofte fodres med mælk fra en skål men også på grund af andre faktorer der er væsentlige at se nærmere på (de Passille, 2001).

Motivationen for NNS ikke er alene afhængig af sult efter mælk som optages hos kalven, da man ellers ville se NNS meget oftere i forbindelse med mælkefodringen hos alle mælkefodrede kalve, og desuden ville den uønskede sutteadfærd stoppe i forbindelse med fravænning, hvilket den ikke gør. Man ser desuden også NNS selvom kalven tilsyneladende er dækket ind ernæringsmæssigt. Derfor må det være noget andet end følelsen af sult alene, der giver anledning til sutteadfærd hos kalven. Man ser dog at mængden af NNS er en lille smule højere hos kalve der bliver fodret med små mængder mælk i forhold til kalve der bliver fodret med rigelige mængder eller ad libitum mælk, så NNS er ikke helt uafhængig af mælkeoptaget på længere sigt. (de Passille, 2001).

Man har desuden også fundet ud af at NNS øges ved indtagelsen af mælk, i højere grad end den reduceres. Derfor har man lavet forsøg, hvor man har sammenlignet kalvens reaktion på at få vand, korn eller små mængder mælk ved mælkefodringen. Her så man at der var en minimal NNS adfærd ved indtagelsen af vand eller korn, og lidt mere NNS ved indtagelse af små mængder mælk. Dog så man øget NNS når kalvene drak større mængder mælk. Af denne grund kunne man antage at NNS opstår og øges ved smagen af mælk (de Passille, 2001).

For at komme endnu nærmere på hvad der påvirker motivationen til NNS, har man ved andre forsøg forsøgt at ændre på koncentrationen af de forskellige komponenter i mælkeerstatninger til kalve. Her har man ændret på smørfedt, kasein og laktoserum proteiner i mælken, som havde en lille effekt på NNS-adfærden. Dog fandt man at hvis laktosekoncentrationen øges i mælkeerstatningen, øgede mængden af NNS hos kalvene, og modsat, hvis man sænkede den, sænkedes NNS adfærd sig også. Hvis man prøvede at omdanne laktosen til glukose, havde dette også en lille effekt, hvilket antyder at det mere er den generelle tilstedeværelse af sukker og ikke kun laktosekoncentrationen, der påvirker NNS (de Passille, 2001).

En af grundene til at NNS hos domesticerede kalve opstår kan derfor skyldes, at kalvens suttebehov ikke opfyldes i forbindelse med indtagelse af mælk. Man har derfor lavet forsøg, hvor man har fodret kalve med mælk fra en skål og givet dem i narresut, for at de kunne opfylde deres suttebehov på denne måde. Her har man forsøgt at fodre kalvene med mælk to gange, hvor den ene gruppe af kalve fik en narresut til rådighed allerede ved første mælkefodring, og den anden gruppe først fik tildelt sutten ved anden mælke fodring. Herefter sammenlignede man mængden af NNS, for at se på om alle

kalvene ved anden mælkefodring suttede lige lang tid, når de havde haft en sut til rådighed fra starten i forhold til hvid de ikke havde. Her så man en forskel ved kalvene der havde en sut fra starten, da de suttede mindre end kalvene der først havde en sut fra anden mælkefodring. Dette indikerer at sutteadfærden i sig selv inhiberes ved at udføre den, i højere grad end indtagelsen af mælk (Veissier et al., 2002).

For at finde ud af hvor længe motivationen for at udføre NNS varer, har man lavet forsøg med sutter, og set på sutteadfærden i tiden omkring mælkefodringen. (de Passille, 2001) har set på den inhibitoriske effekt af kalvenes sutteadfærd, ved at give en gruppe kalve narresutter direkte efter mælkefodring, og en anden gruppe fik sutterne til rådighed 40 min. efter mælkefodring. Man fandt at der ikke var forskel på kalvenes behov for at sutte på sutterne efter 40 min. og samtidig fandt man at kalvene ikke brugte sutterne ret meget længere end 10 min. efter mælkefodringen. Dette forsøg viser at suttebehovet hurtigt falder efter optagelsen af mælken, uafhængigt af om kalven får opfyldt behovet eller ej. De viser også at kalven ikke nødvendigvis har et særligt behov for at sutte på andre tider af døgnet end ved måltider (de Passille, 2001).

Parvis opstaldning

I artiklen af (Jensen and Budde, 2006) har man set på kalves adfærd set i forhold til forskellen mellem størrelsen af grupper, parvist eller gruppeopstaldede, og på hvordan mælkefodringsmetoden påvirkede kalvens drikkeadfærd i grupperne.

Resultaterne antydede at der var en øget konkurrence blandt kalvene i større grupper fordi indtagelse af mælk var meget hurtigere hos de gruppeopstaldede kalve i forhold til parvist opstaldede kalve (figur XX). Kalvene drak altså mælken hurtigere i grupper af 6 ifht. i grupper af 2, når de fodres på samme måde. Desuden fandt man også at når kalvene fik adgang til mindre mængder mælk, intensiveredes konkurrencen imellem gruppeopstaldede kalve, derfor anbefales et at man sørger for at gøre det sværere for kalve at stjæle mælk fra hinanden når kalvene er opstaldede i grupper (Jensen and Budde, 2006).

Table 3. Behavior at milk feeding of pair-housed (n = 24) and group-housed calves (n = 71); means ($\pm$ SEM) are given

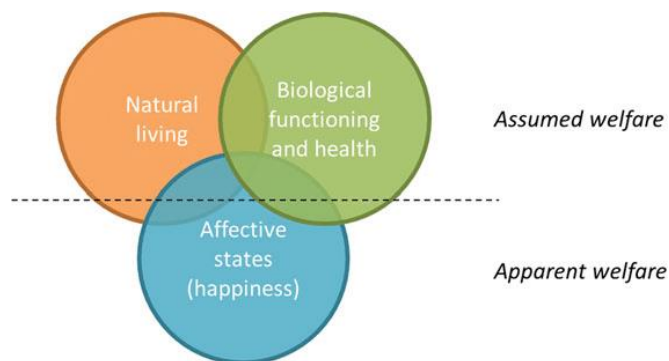
Behavior, min/30-min observation	Group size		F	P <
	2	6		
Ingesting milk	3.03 $\pm$ 0.17	2.10 $\pm$ 0.13	F _{1, 20} = 15.3	0.01
Sucking empty bucket or teat	2.18 $\pm$ 0.51	1.38 $\pm$ 0.38		NS
Cross-sucking head or neck	0.63 $\pm$ 0.37	0.97 $\pm$ 0.43		NS
Licking fixtures	0.82 $\pm$ 0.20	1.35 $\pm$ 0.20		NS
Self-grooming	0.98 $\pm$ 0.20	0.93 $\pm$ 0.15		NS
Inactive	1.32 $\pm$ 0.50	1.09 $\pm$ 0.40		NS
Other activity	11.9 $\pm$ 0.93	12.8 $\pm$ 0.86		NS

Tabel 1 Gennemsnitlig drikke og sutteadfærd opmålt hos kalve som påvirkning af gruppestørrelsen af Jensen and Budde (2006)

I forsøget blev kalvene også sammenlignet når de blev fodret med pattespand frem for af en skål. Her viste forsøget at kalve fodret via spand skiftede oftere spand end kalve fodret via skål, mens der stadig var mere mælk tilbage i spanden eller skålen. Kalve fodret via spand ville ofte puffe til spanden, hvilket er en naturlig adfærd som de naturligt vil udføre til yveret, for at øge mælkeflow og undgå at flowet ikke stopper. Dette kan skyldes at kalvene kunne have svært ved at få det sidste mælk ud af spandende eller at de ikke kunne se når spandende var tomme (Jensen and Budde, 2006).

Sygdom og velfærd i forbindelse med parvis opstaldning

Hos kalve er de mest almindelige sygdomme diarré og luftvejssygdomme. Mælkeproducenter undgår ofte at opstalde kalvene i grupper, netop på grund af frygten for at sygdom skal spredes i besætningen. Desuden er frygten for at cross-sucking opstår hos de unge kalve et problem for landmanden, fordi der ofte findes en frygt for at det kan lede til inter-sucking, der kan give malkekøer misdannelser i yveret og mastitis (de Passille, 2001). Det er dog meget forskelligt, hvad studier viser omkring øget eller samme smittepræs ved gruppeopstaldede kalve. Da dette kan afhænge af mange ting, som hygiejne, flytningsrutiner, blanding af kalvene, årstiden, management m.m. (Costa et al., 2016). For at opgøre fordelene ved parvis opstaldning er det vigtigt at se på flere velfærdsparametre, som den naturlige adfærd, sundhedsindikatorer og affective state, altså den tilsyneladende velfærd, der ofte udtrykkes ved sociale udfoldelser hos kalven



Figur 2 De 3 velfærdsparametre.

Forskellige opstaldningstyper har ofte forskellige velfærdsproblemer som kan være svære at sammenligne. Skift fra én opstaldningstype til en anden, ændrer ofte på én type velfærdsproblemer til en anden. Opstaldningstypen påvirker som tidligere beskrevet drikkeadfærden og suttebehovet hos kalve, og selvom individuel opstaldning af kalve er omdiskuteret pga. kalvenes sociale udvikling, ser man logisk set ingen former for cross-sucking, når en kalv ikke har kontakt med andre kalve (de Passille, 2001).

Man har kigget på sygdom i gruppeopstaldede kalve i artiklen af (Abdelfattah et al., 2013), hvor man har sammenlignet forekomsten af sygdom og set på forskellige velfærdsparametre i forhold til gruppestørrelsen på kalve. Man har set på kalve opstaldet i grupper af 2, 4 eller 8 kalve sammen. Kalvene der var opstaldet i større grupper, havde mere kontakt med artsfællerne, hvor de gik mere rundt eller stod stille, samtidig med at de brugte mindre tid med at manipulere med objekter i boksen, slikke på sig selv og ligge stille, sammenlignet med den mindste gruppe med parvist opstaldede kalve. Dog viste det at gruppestørrelsen ikke havde nogen effekt på legeadfærden, gennem hele eksperimentet, og overordnet var der ikke afvigelser i adfærdsmønsteret, ud over den samlede kontakt mellem artsfæller. Der blev heller ikke observeret mere aggression afhængigt af gruppestørrelsen og tilvæksten var ikke signifikant afvigende i nogen af grupperne. Dette kan indikere at gruppestørrelsen ikke umiddelbart påvirker den sociale adfærd og dermed velfærden hos kalvene.

Det er værd at bemærke at kalvene opstaldet i grupper af 4 eller 8 hostede mere i den første måned efter sammensætning sammenlignet med kalvene opstaldede i grupper af 2. Efter to måneder hostede gruppen af 8 stadig signifikant mere end både grupperne af 2 og 4. Kalvene opstaldede i grupper af 4 hostede dog stadig en smule mere en parvist opstaldede kalve. Hosten kan måske skyldes at kalvene i de større grupper havde mere fysisk kontakt i grupperne, hvilket øger mulighederne for smitte imellem grupperne. Dog har man samtidig observeret kalvenes sundhedsstatus ved at score dem visuelt, og her har de ikke haft nogen signifikant sundhedsmæssig afvigelse.

(Liu et al., 2020) har bl.a. sammenlignet sygdomsforekomsten hos parvist opstaldede kalve versus enkeltopstaldede kalve. I dette forsøg viste det sig at der blev fundet færre tilfælde af diarré hos de enkeltopstaldede kalve i forhold til parvist opstaldede kalve. Modsat fandt (Jensen and Larsen, 2014)

ingen forskel i sygdomstilfælde, når man så på kliniske score og patogener fundet i faeces i forbindelse med parvis kontra individuel opstaldning. Dette kan indikere at sygdom i forbindelse med parvis opstaldning, skal findes et andet sted end ved gruppestørrelsen.

Muligheder for at påvirke suttebehovet

Der findes flere ting der påvirker uønsket sutteadfærd, og er derfor relevant at se på faktorer der kan være med til at øge eller reducere sutteadfærd hos kalve der opvokser i større eller mindre grupper. Sutteadfærd lader til at blive reduceret ved at kalven får udtrykt adfærden, og ikke nødvendigvis ved at kalven drikker mere mælk. Varigheden af mælkefodringen, altså hvor lang tid kalven tager om at drikke mælken har ifølge (de Passille, 2001) ikke nogen sammenhæng med det samlede mælkeoptag.

Kalve bliver ofte tilbudt mælk i skåle, hvor suttebehovet ikke tilfredsstilles, hvorfor der opstår et behov for at tilfredsstille suttebehovet på en anden måde. Alternativt kan kalvene fodres via pattespand, hvor kalven selv skal sutte mælken ud af pattespanden og derved få opfyldt suttebehovet bedre end ved at drikke mælken af en skål. Pattespande kan dog kræve meget management på besætningen, da de er svære at gøre rene og sutterne på spandende kan give varierende mængder af mælk, når de bliver brugt meget. Man har derfor undersøgt om mulighederne for fordelene ved brugen af pattespande og det har vist sig at forlængelse af måltidet til kalve fodret med mælk, ved at mindske flowet i pattespanden kan sænke crosssucking i grupper når det tager 20 min eller længere at indtage mælken fra spanden.

Et at problemerne ved opstaldning af kalve i større grupper var bl.a. at konkurrencen kunne være stor imellem skåle eller spande med mælk. Her kunne man for at løse problemet eller sænke stressfaktoren omkring mælkefodringen i grupper, enten tilbyde kalvene høje mængder mælk (10-16 L/d) eller fodre med ekstra hø til at sænke sutteadfærden rettet mod inventar i stalden.

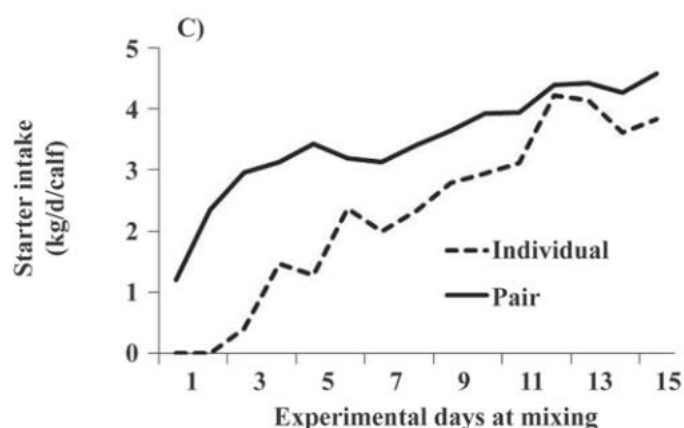
Desuden kunne man lave afstand mellem kalvene ved mælkefodringen så alle kalve fik opsat en barrierer mellem pattespandene eller skålene, og derved havde mere ro til at drikke deres mælk uforstyrret fra andre kalve. Dette har man gjort i forsøget af (Huzzey et al., 2006) hos køer, hvor man har sørget for at køerne havde lettere mulighed for at spise foderet uforstyrret ved opsætning af en barriere omkring foderbordet.

(de Passille, 2001) foreslog at man kan binde kalvene mens de bliver mælkefodret, for at undgå crosssucking, da behovet for NNS ofte opstår i ca 10 min efter mælkefodring. Man kan dog diskutere dyrevelfærden ved at binde kalvene, for at de ikke får opfyldt dette naturlige behov.

Foderoptag hos gruppeopstaldede vs. enkeltopstaldede kalve

Opstaldningstypen har indvirkning på både drikkeadfærden men også den sociale adfærd hos kalve, men det er forskelligt hvordan hver enkelt type opstaldning påvirker drikkeadfærden og alle typer har sine fordele og ulemper. Man forebygger cross-sucking fuldstændigt, ved at have kalve individuelt opstaldede, dog kan dette føre til at kalvene udfører anden unormal adfærd, som non-nutritive sucking, f.eks. ved at slikke på deres egen krop, på væggen eller på andet inventar i boksen. Nogle kvægproducenter anser dog stadig enkeltopstaldning som en mulig løsning på at kontrollere sygdom, unormal sutteadfærd og foderoptag. Social isolation af kalven kan dog være stressende for kalve og påvirke deres sociale færdigheder når de senere bliver sat sammen i større grupper (Duve and Jensen, 2011)

For at kalvene skal vokse og holde sig raske, er det også vigtigt at de lærer at spise kalvefoder, hvorfor de tildeles foderet i en længere periode inden fravænning. I artiklen af (Vieira et al., 2010) har man set på hvordan malkekvægs kalves adfærd ændres når de bliver opstaldet parvist i forhold til individuelt. Man så at kalvene i par var hurtigere til at begynde og spise kalvefoder inden fravæningen set i forhold til individuelt opstaldede kalve, og desuden blev den daglige tilvækst større når man efterfølgende flyttede dem i større grupper. De antyder i artiklen at grunden til at foderindtaget er højere hos parvist opstaldede kalve, skyldes den sociale læring der ligger i at kalvene har hinanden at lære af. Derfor kan parvis opstaldning altså have en positiv effekt på foderoptaget hvis man ser det i forhold til individuel opstaldning.



Figur 3 Kalvenes foderoptag inden fravænning (Vieira et al., 2010)

Forsøg: Sutteadfærd og sundhed hos parvist opstaldede kalve

I forbindelse med erhvervsprojektet er der set på sutteadfærd, sygdomstilfælde og samlet dagligt arbejdsforbrug hos kalve er afhængig af, om kalvene er opstaldet parvist eller i grupper. Forsøget er opdelt i 2 dele, hvor første del tager udgangspunkt i sutteadfærd og sygdomstilfælde i den samlede periode over 2 kalveindsættelser. Anden del tager udgangspunkt i arbejdsforbrug og udfordringer i forbindelse med parvis opstaldning af kalve. Forsøget er udført på en slagtekalvebesætning, som er indrettet til at have gruppeopstaldede kalve af ca. 10 kalve pr boks. For at have muligheden for at lave parvis opstaldning hos slagtekalveproducenten er kalvehytter midlertidigt er sat op for at udføre forsøget med parvis opstaldning.



Billede 3 Et billede af kalvehytterne, som de er placeret hos slagtekalveproducenten

Del 1: Sutteadfærd og sygdomstilfælde

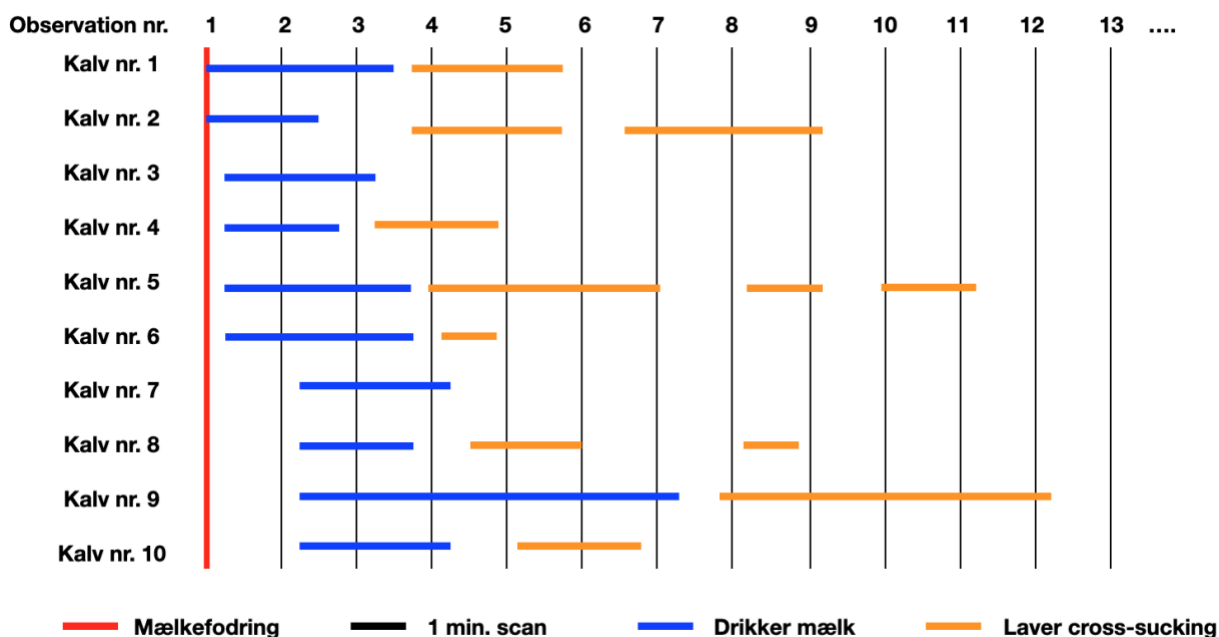
Metode

Der er observeret på 56 kalve, i løbet af to indsættelser, hvor holdende bestod af 8-10 kalve der blev opstaldet i grupper, og 2 hold af 10 kalve og 1 hold af 8 kalve der blev opstaldet parvist, altså 4-5 hytter á 2 kalve pr. hold. Kalvene er observeret i 4 efterfølgende dage i alderen fra 26-62 age gamle, i gennemsnit 45 dage ved indsættelse.

Gruppeopstaldede kalve blev opstaldet i en fællesboks, på ca. 25 m², med dybstrøelse af halm, og adgang til vand og foder ad libitum. Kalvene stod i en åben stald med væke på 3 af siderne og overdækning over hele boksarealet. Parvist opstaldede kalve blev opstaldet i hytter (ca. 2 m²) med en tilhørende indhegnet gård (ca. 2,5 m²) under halvtag ligeledes udendørs. Hytterne var placeret i to rækker med 5 hytter i hver, med front vendt mod hinanden under halvtaget. Hytterne var placeret på et asfalteret område og var indeni strøet med halm, og gården var asfalteret, dog med en smule halm som kalvene trak med ud fra hytterne.

Alle kalve blev fodret med 6 liter mælk hver morgen, hvor de i starten af indsættelsen får kalvene tilbudt 3 liter mælk 2 gange om dagen, indtil de havde lært at drikke af skål. Ad libitum kraftfoder og vand var til rådighed for de gruppeopstaldede kalve under og efter mælkefodringen via foderautomat og drikkeopper. Hos de parvist opstaldede kalve, blev skålene hvor fra der blev mælkefodret, skiftet ud umildbart efter mælkefodringen til én skål med kraftfoder og én skål med vand.

Alle hold af både gruppe- og parvist opstaldede kalve blev observeret i forbindelse med sutte- og drikkeadfærd omkring mælkefodringen og indtil 30 minutter efter udfodringen af mælken. Observationen foregik ved videooptagelser med timelapse-kamera, hvor alle hold af kontrol- og forsøgskalve blev observeret ved et stillbillede fra starten af mælkefodringen og hvert minut i en halv time efter. Som det ses på **billede XX** tæller hver observation et billede indtil der er 30 observationer på kalvene.



Figur 4 forsøgsdesign, overblik over øjebliksobservationer med 1 min. interval.

Efterfølgende blev videoerne gennemgået og drikkeadfærden blev observeret med hjælp fra ethogrammet, som i forbindelse med projektet er blevet udarbejdet og ses nedenfor. Ethogrammet er udarbejdet med udgangspunkt i den generelle drikke adfærd og forskellige former for cross-sucking, som er defineret i den litterære del af projektet.

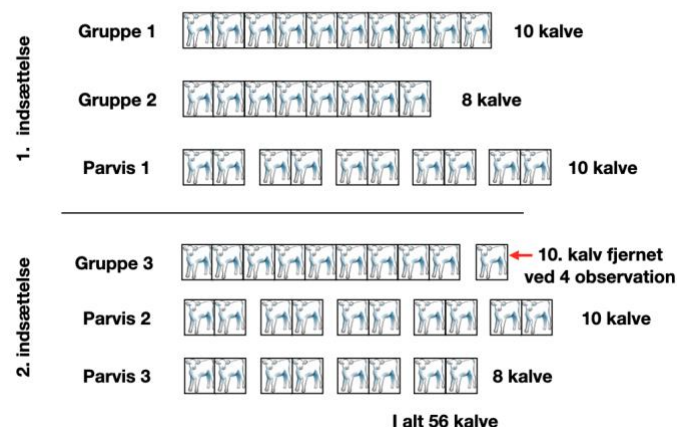
Cross-sucking er blevet opdelt i ”sutte på øre”, ”sutte på navle”, ”sutte på hale” og ”sutte på mund/næse”. Unormal sutteadfærd er blevet observeret som brug af narresut, undersøger tom skål og

sutte på inventar. Desuden er det medtaget når en kalv drikker af en skål der ikke er sin egen og når den spiser kraftfoder og drikker vand.

Adfærd - Antal observeret i følgende minut		Observation (1 gang = 1 minut)
Drikke		Kalven drikker af egen skål, dvs. med hovedet rettet mod samme skål, som den står ud for. Der er tydeligt mælk i skålen og mælken forsvinder løbende.
Brug af narresut		Kalven har den grønne narresut delvist eller helt inden i munden. Suttet er til rådighed i fællesboksene ovenfor skålen med mælken, og observeres når kalven har løftet hovedet for at sutte på den.
Drikke af anden kalvs trug		Kalven står med hovedet mellem gitteret og drikker tydeligvis af naboens skål, frem for sin egen skål som den står ud for. Kalvens egen skål kan både være helt eller delvist tom, observationen tæller når der tydeligt forsvinder mælk fra skålen som kalven drikker af.
Undersøger tom skål		Kalven selv eller en anden kalv har drukket op, og kalven slikker eller har hovedet i en tom skål, hvor mælken tydeligvis er drukket.
Sutte på inventar		Når kalven sutter på f.eks. tremmer, hytte og anden inventar som ikke er skåle, narresut eller generelt tiltænkt at skulle sattes på.
Spiser kraftfoder eller drikker		Når kalven går i gang med et rode, småspise eller direkte spise af skålen eller truget med kraftfoder.
Cross-sucking		Interaktion med anden kalv, generelt sutteadfærd rettet mod en anden kalv. Specificeret i 4. punkter nedenfor.
- Sutte på øre		Når kalven sutter på en anden kalv, rettet direkte mod øret, eller øremærket.
- Sutte på Navle		Kalvens sutteadfærd er rettet mod bugen af kalven. Her gælder det hvis kalven sutter på navlen hos en anden kalv, men også hvis den sutter andre steder på undersiden af maven, halsen eller mellem benene på en anden kalv.
- Sutte på Hale		Når kalvens sutteadfærd er rettet direkte mod halen hos en anden kalv, evt. mod haserne.
- Sutte på Mund/næse		Når to kalve sutter på hinandens mund, dvs. gengældt crosssucking. Der vil altså observeres et lige antal kalve, hvis denne adfærd opstår.

For at tage højde for de forskellige gruppestørrelser, er ét samlet hold kalve observeret ad gangen, og den gennemsnitlige adfærd er regnet ud for hvert adfærdsparemet fra ethogrammet. Ved første indsættelse blev 1 hold parvist opstaldede kalve observeret (2x5 kalve, 10 i alt) og 2 hold gruppeopstaldede kalve (2 x 10 kalve). I anden indsættelse blev 1 hold gruppeopstaldede kalve observeret (9-10 kalve, én blev taget ud af gruppen sidste dag pga. sygdom) og 2 hold parvist opstaldede kalve (5 x 2 kalve og 4x2 kalve). En oversigt over de observerede kalve ses på billedet herunder.

Kalve observeret i sammenlagt 4 mælkefodringer



Billede 4 Oversigt over observerede hold i forbindelse med observation af sutteadfærd

I forbindelse med registrering af sygdom, er data hentet fra DMS, i forhold til kalve der er blevet behandlet med antibiotika indtil videre i forsøget. Data er opdelt i 1. periode på 3 uger og 2. periode på efterfølgende 3 uger. Ud fra data er sygdomsniveauet for behandlede kalve sammenlignet grafisk i forhold til forsøgs- og kontrolhold 1 og 2. Ligeledes er datasammenholdt inden for periode 1, 2 og den samlede indsættelse.

Resultater

Ud fra observationerne fra timelapse videoerne, blev den gennemsnitlige drikke-, sutte og fourageringsadfærd observeret som et gennemsnit pr. Kalv for hele gruppen. Resultatet ses i tabel XX, hvor det ses at kalvene der var gruppeopstaldede, drak mælken langsommere sammenlignet med kalve der var parvist opstaldede.

Tabel XX: Kalvenes gennemsnitlige drikke og sutteadfærd i forbindelse med mælkevodring, observeret i gennemsnit pr kalv i hver gruppe.

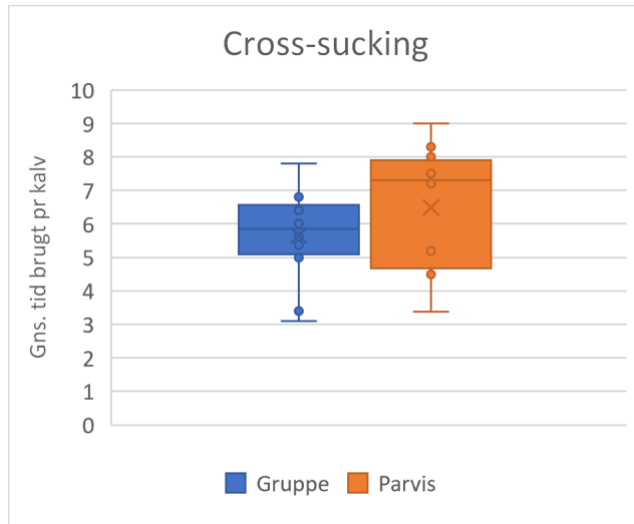
	Gruppe	STD afv	Parvis	STD afv
Drikke mælk	4,065	1,124	3,096	0,744
Gns cross sucking	5,652	1,341	6,485	1,816
non - nut. Sucking	2,359	0,749	1,056	0,523
Sutteadfærd non + nut	8,011	1,293	7,542	1,526
Spise foder eller drikke vand	1,805	2,567	1,915	2,431
drikke af anden kalvs trug	0,029	0,075	0,373	0,235

Tabel XX: Oversigt over den gennemsnitlige sutteadfærd i minutter, for hver af de observerede parametre, i henhold til ethogrammet.

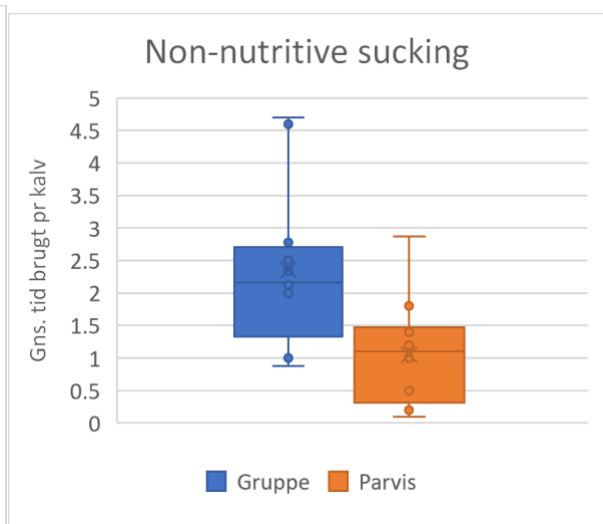
Det blev også fundet at den gennemsnitlige cross-sucking, der inkluderede sutteadfærd rettet mod øre, hoved, hale og navle, var en smule lavere hos gruppeopstaldede kalve i forhold til parvist opstaldede kalve. NNS adfærd, der ikke inkluderede cross-sucking, men i stedet sutteadfærd rettet mod narresut, tom skål eller staldinventar, var højere hos gruppeopstaldede sammenlignet med parvist opstaldede kalve, hvilket gjorde at den samlede sutteadfærd NNS inklusiv cross-sucking, var en højere hos gruppeopstaldede kalve i forhold til parvist opstaldede kalve.

Kalvene i grupper brugte en smule mindre tid ved fodertruget i forhold til gruppeopstaldede kalve. Parvist opstaldede kalve brugte væsentlig mere tid på at drikke af sidemakkerens skål i forhold til gruppeopstaldede kalve. I figur XX som vist nedenfor, er der lavet i boksplot for hvert af de forskellige typer af sutteadfærd i forhold til opdelingen i tabel XX

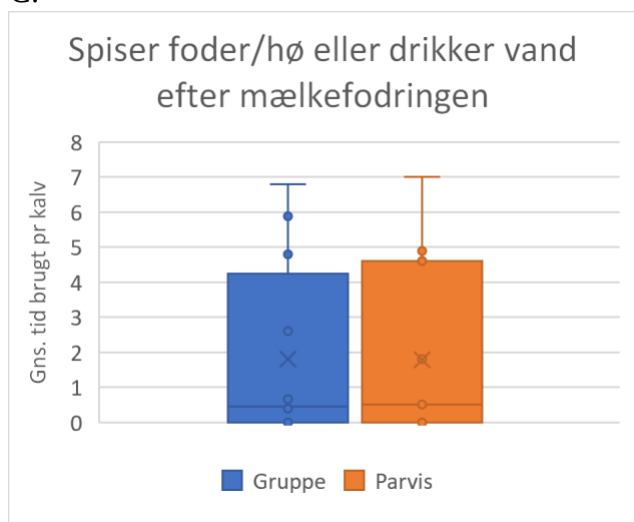
A:



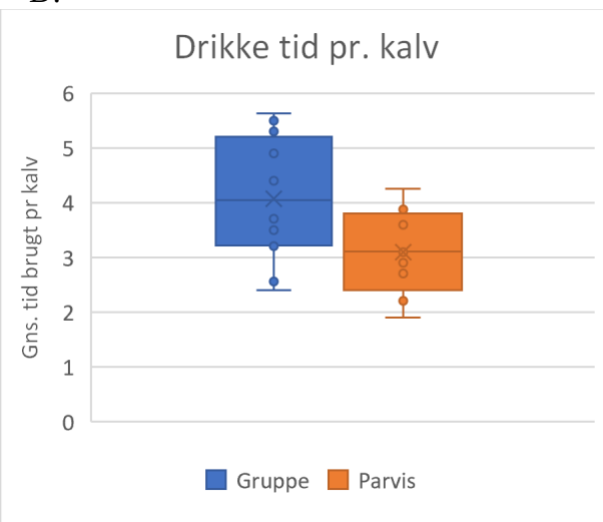
B:



C:

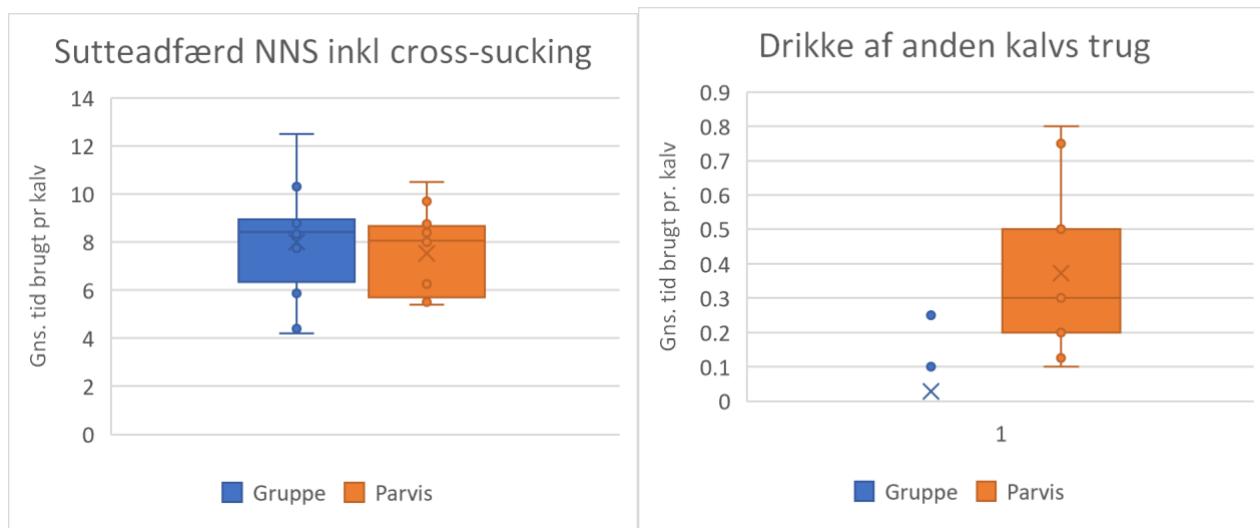


D:



E:

F:



Billede 5 Oversigt over fordeling af observerede adfærd hos kalvene. A: Den gennemsnitlige tid brugt på Cross.sucking. B: Non-nitritive sucking eks. Cross-sucking. B: Den gennemsnitlige tid brugt ved foder- eller drikke trug. C: : Den gennemsnitlige tid brugt på at drikke mælk. D: Den gennemsnitlige tid brugt på al NNS, inkl Cross-sucking. D: Den gennemsnitlige tid brugt på at drikke af sidekalvens trug.

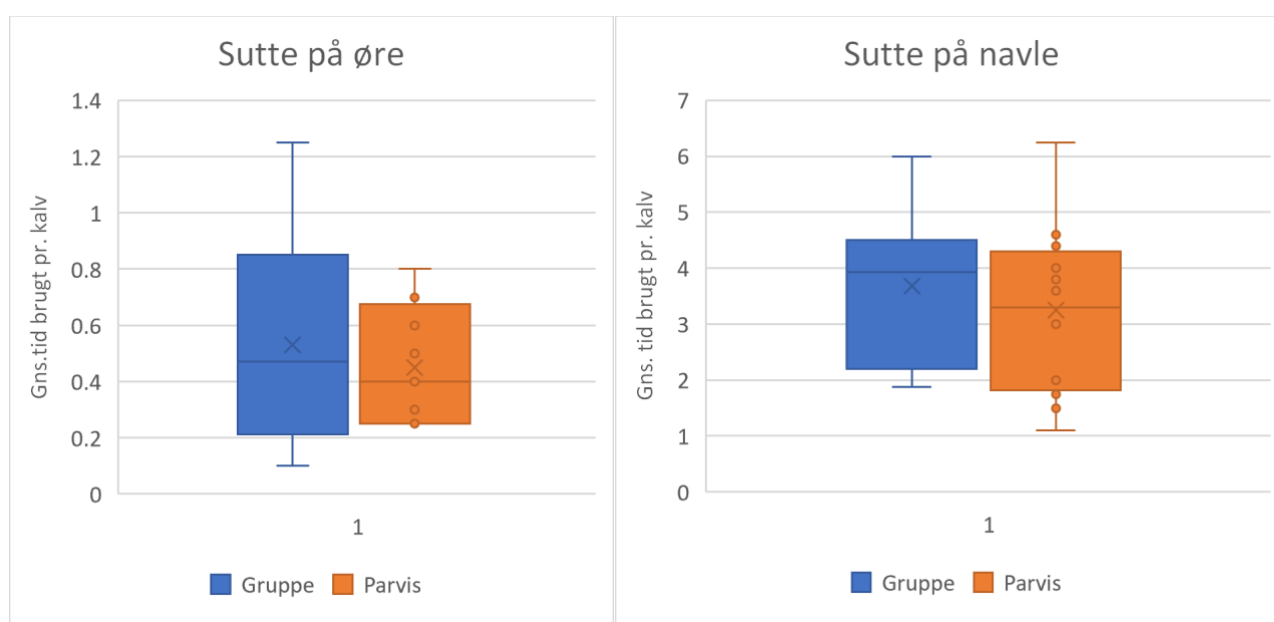
I ethogrammet skelnedes der mellem forskellige typer af cross-sucking adfærd rettet øre, navle, hale og mund/næse. Både cross-sucking rettet mod øre og navle var meget ens i hos hhv. parvist og gruppeopstaldede kalve.

Den gennemsnitlige sutteadfært rettet mod:	Gruppe (tid i min)	STD afv	Parvis (tid i min)	STD afv
Kalvens øre	0,530	0,367	0,450	0,204
Kalvens navle	3,675	1,294	3,250	1,500
Kalvens hale	0,393	0,330	0,042	0,090
Kalvens mund/næse	1,054	0,682	2,744	1,700

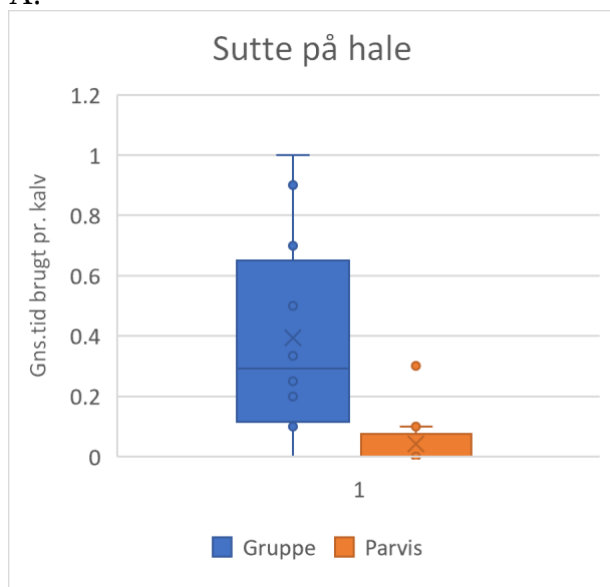
På samme måde er der lavet et boksplot for hvert af de 4 typer af registrerede cross-sucking adfærd, som ses i figur XX nedenfor.

A:

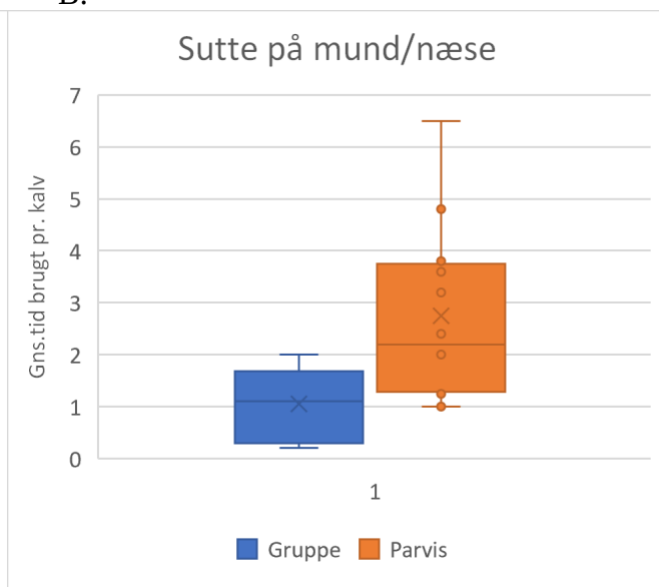
B:



A:



B:



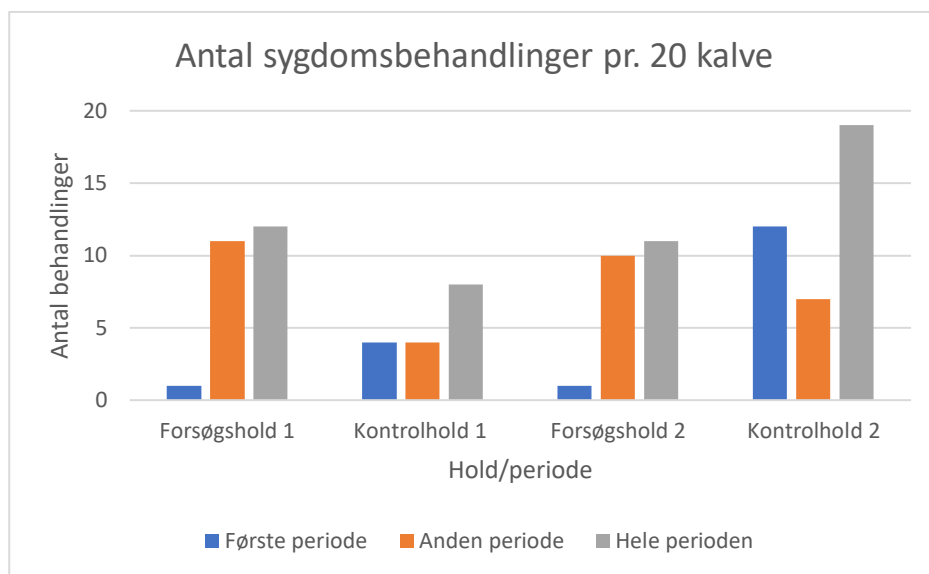
Billede 7 Cross-sucking adfærd i gennemsnit brugt på A: Øre, B: Navle, C: Hale og D: mund/næse.

Sygdomsregistreringerne blev hentet fra DMS, for de første 2 indsættelser. Her kunne man se at der var flest sygdomsbehandlinger af kalvene i andet kontrolhold.

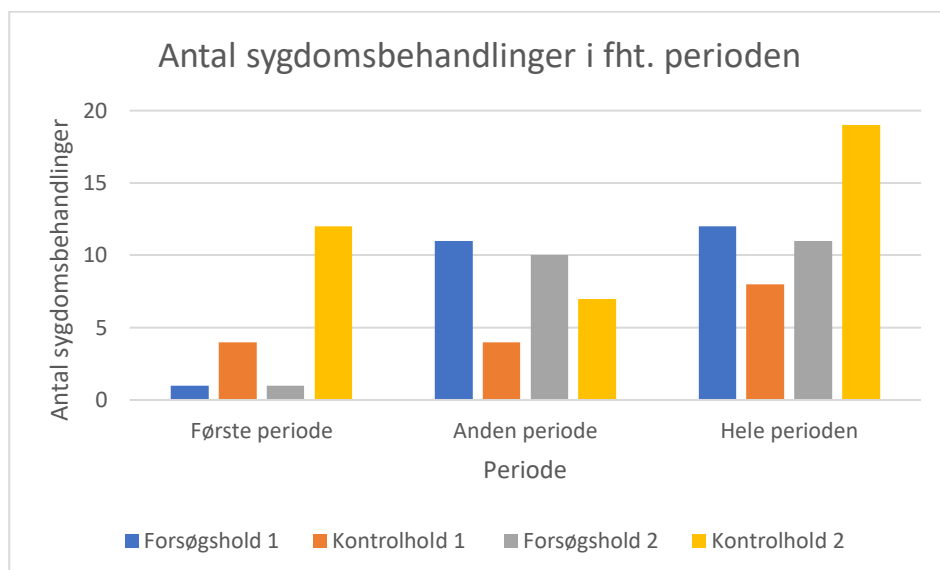
Sygdomsregistreringer:	Første periode	Anden periode	Hele perioden
Forsøgshold 1	1	11	12
Kontrolhold 1	4	4	8
Forsøgshold 2	1	10	11
Kontrolhold 2	12	7	19

Tabel XX: Sygdomsregistreringer for første og anden periode og samlet for hele perioden, for både kontrol- og forsøgshold.

Des sås desuden at kalvene i begge forsøgshold havde væsentligt færre sygdomsbehandlinger i første periode, sammen lignet med anden periode. Dog steg antallet af behandlinger væsentligt i anden periode



Figur 1: Sygdomsforekomster set i forhold til individuelle hold



Billede 8 Sygdomsforekomster illustrativt sammenlignet i forhold til eperiode

De foreløbige resultater af sygdoms optælling viser at der i første periode blev behandlet mindre for sygdom hos de parvist opstaldede kalve i begge forsøgshold end hos begge hold af de gruppeopstaldede kalve. Dog blev de parvist opstaldede kalve behandlet mere i anden periode i

Diskussion

Da man observerede med 1 min. Interval var det væsentligt at gøre sig klar over at observationerne kunne være misvisende med +/- 1 minut, da det blot var et øjebliksbillede af hændelserne i gruppen. Man kunne f.eks. opfatte én hændelse til at være 1 minut, selvom adfærden kun opstod i et øjeblik eller i få sekunder omkring hvor øjebliksbilledet var taget. Dog var længerevarende hændelser, som f.eks. cross-suckling, der ofte foregik i flere minutter efter udfodring af mælk, relevante at observere på denne måde, da det gav et overordnet estimat på hvor lang tid og hvor meget hver enkelt hændelse forekom i gruppen.

Dog var datasættet heller ikke særligt stort, derfor kunne man til fremtiden overveje at filme kalvene i flere dage, og derved måske få en mere signifikant forskel på sutteadfærden.

Desuden var adfærden ”brug af narresut” taget med i ethogrammet. Denne kunne være misvisende, selvom den ikke blev brugt meget hos de gruppeopstaldede kalve, men det var værd at bemærke at de parvist opstaldede kalve ikke havde adgang til en narresut, hvorfor de ikke havde mulighed for at bruge denne i stedet for hinanden eller staldinventar.

Alle kalve havde adgang til foder ad libitum efter mælkefodringen. Hos gruppeopstaldede kalve havde de et separat trug hvor foder var til rådighed under hele mælkefodringen og hos parvist opstaldede kalve blev nyt foder og vand tildelt efter kalvene havde tømt skålene med mælk.

Af denne grund var der observeret hvor meget kalvene stod ved foderet efter mælkefodringen ved skålen med kraftfoder eller vand og drak eller spiste i de 30 min. efter udfodringen. Hos gruppeopstaldede kalve var fodertruget placeret sådan at det kunne være svært at se om kalvene spiste foder eller suttede på staldinventaret men kalvene stod der ofte i længere tid ad gangen med hovedet nede i truget og det blev besluttet at registrere denne adfærd som at kalven spiset eller drak.

Man Kunne overveje at lave forsøget med pattespande, i stedet for skåle, for at se om disse kunne reducere cross-sucking endnu mere, dog har disse en pris i form af arbejdsforbrug der kræver at gøre spandende rene. - En opvaskemaskine kunne være en løsning til rengøring af spande og sutter. Bøjlerne med narresutter hos de gruppeopstaldede kalve skal alligevel gøres rene.

Kalvenes hytter var meget små sammenlignet med pladsen som var tilgængelig i fællesboksene. Det kan være hvis man havde haft mere plads til kalvene, havde billedet set en smule anderledes ud, også mht. sutteadfærden. Man kunne have bokse i størrelsen som i artiklen sammenlignet med artiklen af Rekia S. Salter (2021). Den eneste grund til at kalvene kunne opstaldes på denne måde i kalvehytter, var at der var halvtag over udearealet. Halvtaget dækkede dog ikke så godt i de yderste hytter, som i de midterste hytter. Så man kan diskutere, og velfærden hos kalvene i de midterste hytter, er bedre end velfærden hos de yderste hytter.

Med hensyn til Foderforbrug, kunne man formode at kalve der var parvist opstaldede, bevægede sig mindre end gruppeopstaldede, bl.a. fordi der er mindre konkurrence og at parvist opstaldede kalve, ligger mere inde i hytterne. Dette kræver dog mere undersøgelse, og kan ikke kun afgøres ud fra hvor meget kalven står ved fodertruget.

Der gik tid fra at de parvist opstaldede kalve, fik tildelt foder efter mælkefodringen. I modsætning til de gruppeopstaldede, som blev fodret med automat, havde de parvist opstaldede kalve ikke foder i tiden efter, hvilket muligvis kunne påvirke deres sutteadfærd i tiden efter mælkefodringen.

Der var en enkelt dag hvor kalvene kun fik kraftfoder inden mælkefodringen, og op ad formiddagen, når de havde drukket mælken op, fik de vand i alle skålene. Dette gjorde at kalvene ikke havde kraftfoder fra resten af dagen indtil næste morgens mælkefodring. Dette kunne også påvirke resultaterne i forbindelse med sutteadfærd og tiden de efterfølgende bruger på at spise kraftfoder.

Der var også forskel på hvor godt kalvehytterne var overdækket af halvtaget og man kunne se på om kalvene placering havde betydning for sygdom og smittepresset i hytterne.

Alderen har indflydelse på hvor meget kalvene sutter

Der var desuden nogle inventar mæssige problemer i den parvise opstaldnings metode, som tidligere nævnt tilgængeligheden af en narresut, men også muligheden for et skillerum ligesomhos de gruppeopstaldede kalve.

Et skillerum kunne bl.a.

- Forhindre kalvene i at drikke sidemakkerens andens mælk.
- Være en fordel for kalve der drikker langsomt, som ellers ikke fejler noget.

Dog fylder et skillerum også i de parvist opstaldede kalves udeareal, hvilket betyder at der er mindre plads i "gården" uden for hytten. Samtidig kan det måske skabe en smule mere ro under mælkefodringen. En skillevæg giver desuden mere staldinventar at sutte på. Hvis kalvene har flere muligheder for at sutte på ting, vil de også gøre det. En kalv der har et stort behov for at sutte, vil uanset hvad, finde noget at sutte på, om ikke andet så anvende væggen.



Billede 9 TV: Et eksempel på parvisopstaldning af kalve, hvor en kalv stjæler mælk fra en anden pga. manglende afskærmning. TH: Et eksempel på hvor pænt kalvene står når der er afskærmning mellem kalvene.



Billede 11 Kalven der drikker langsomt, har mulighed for at stå ved sin skål og drikke selvom de andre er færdige og gerne vil sutte. Desuden ses at kalven til højre bruger narresutten.

Del 2: Arbejdsforbrug i forbindelse med parvist opstaldede kalve

I forbindelse med parvist opstaldede kalve set i forhold til gruppeopstaldede kalve, er det væsentligt at se på ekstra arbejdsforbrug der bliver brugt i forbindelse med pasning af kalvene. For landmanden er det ofte vigtigt at arbejdet med kalvene er overskueligt og tilgængeligt for medarbejderen, dvs. arbejdstid, ifht pasning, rengøring og afstande (transport af foder, mælk og strøelse). Medarbejderen skal kunne have en fast rutine, i forbindelse med at fodre kalvene og arbejdsbyrden er vigtigt for at opretholde glade og motiverede medarbejdere.

Metode

For at få et overblik over det reelle arbejdsforbrug i forbindelse med parvis opstaldning af kalve, er kalve passerer fulgt gennem en dag hvor alle arbejdsopgaver er noteret, samt tidtagning på hver enkelt arbejdsopgave. Kalve passerer havde selv fået lov at kommentere på den brugte arbejdstid, i forhold til om tiderne nogenlunde passede til den observerede arbejdsopgave på dagen og den generelle rutine på bedriften.

For at se om arbejdsforbruget registreret på besøgsdagen, passede nogenlunde med den daglige arbejdstid, er der i forbindelse med mælkefodringen lavet et gennemsnit over arbejdstid brugt ved stikprøver over 6 forskellige dage for hhv. parvis og gruppeopstaldede kalve. Registreringen af arbejdstiden blev lavet ud fra tidligere optaget time-lapse videoer fra sutteadfærd hos kalvene hvor video af mælkefodringen var tilgængelig. Med time-lapse kamera, indstillet på et stillbillede med 1 minuts interval, kunne man se hvor lang tid medarbejderen bruger på mælkefodringen og arbejdsopgaverne deromkring. Der er altså kigget på udskift af skåle før og efter udfodringen og arbejdstiden brugt på selve mælkefodringen.

Resultat

Ud fra observationsdagen er der lavet en oversigt over alle arbejdsopgaver og den samlede arbejdstid for hhv. parvist- og gruppeopstaldede kalve pr. dag. Arbejdstiden på gruppe- og parvist opstaldede kalve er angivet som i **tabel 1XXX**. Der er taget udgangspunkt i den samlede tid, det tager at passe 20 kalve. Dvs. 2 hold af 10 gruppeopstaldede kalve eller 10x2 parvist opstaldede kalve. Det ses ud fra tabel XX at den daglige samlede pasning var på 30 min for gruppeopstaldede kalve og 45 min for parvist opstaldede kalve. Alle tiderne for dagligt arbejde er meget variable alt efter om det var en medarbejder der var vant til rutinen ifht. kalvepasning, eller om det var afløsere der udførte opgaven.

Tabel 1: Arbejdsopgaver, pr. 20 kalve pr. Dag. I tabellen ses hvor lang tid kalvepasseren ca. bruger på de forskellige opgaver. Det ses desuden også at nogle opgaver findes ved parvist opstaldede og ikke ved de gruppeopstaldede. Desuden er nogle af opgaverne de samme for begge grupper. Tiderne er ca. tider og kan variere mellem medarbejderne. Der er taget udgangspunkt i faste medarbejders rutiner når de er vant til at udføre opgaven.

Opgave	Gruppeopstaldede	Parvist opstaldede	Kommentar
Blanding af mælk/mælkeerstatning	10 min.	10 min.	Hver dag. Ens for begge grupper
Skift af eksisterende skåle	-	3 min.	Hver dag
Uddeling af mælk	8 min.	10 min.	Hver dag
Notering af evt. syge kalve	2 min.	2 min.	Hver dag
Hente Vand	-	3-4 min.	Hver 2. dag

Skåle vaskes med lunkent vand	7 min.	7 min.	Hver dag. Ens for begge grupper
Skylning af mælketank	2 min.	2 min.	Hver dag. Ens for begge grupper
Strøelse	> 1 min.	10 min.	Hver dag
Daglig pasning i alt	30 min.	45 min.	Pr. dag
Udmugning	30 min.	90 min.	Ved flytning
Vask af bøjler/Hytter	2 timer	3-5 timer	Ved flytning - Dog op til 1 time pr. hytte

Nogle af arbejdsopgaverne er de samme uafhængigt af opstaldningstype, og skal kun gøres én gang om dagen. Her findes opgaver som opblanding af mælkeerstatning og skylning af mælketanken bag efter, hvor det er muligt at blande mælk til flere hold ad gangen i én mælketank, dvs. både parvist og gruppeopstaldede, hvorfor der også kun skal skylles én mælketank bag efter. Denne arbejdstid skal derfor reguleres alt efter hvor mange kalve man skal blande til ad gangen, hvorfor 10 minutter til blanding af mælk er ens for om man skal fodre 1 hold af 20 kalve eller 5 hold af 20 kalve.

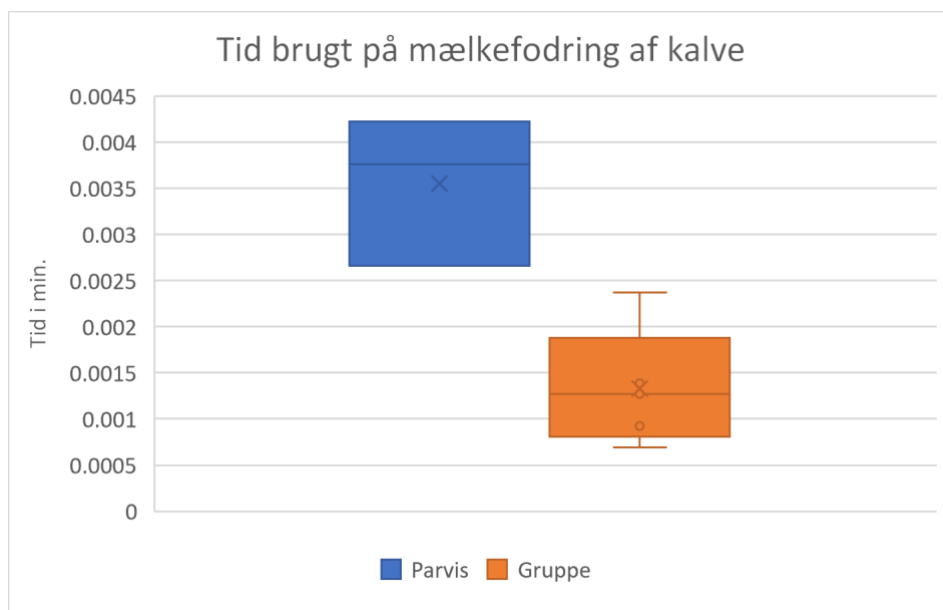
Når medarbejderen var færdig med mælkefodringen, skulle der hentes vand i en vandtank, til opfyldning af skålene hos de parvist opstaldede kalve. Denne opgave var ikke eksisterende hos gruppeopstaldede kalve, fordi de havde drikkekopper til rådighed.

Ved udskiftning af eksisterende skåle var der et ekstra arbejdsforbrug hos parvist opstaldede kalve, da denne opgave ikke blev udført hos de gruppeopstaldede kalve. Dog blev skålene hos gruppeopstaldede kalve på samme måde som hos gruppeopstaldede kalve, rengjort efter mælkefodringen, hvilket oftest tog samme tid hos parvist og gruppeopstaldede kalve. Noteringen af sygekalve var den samme for begge grupper, dog var det en smule lettere at se hvilken kalv der var syg hos de parvist opstaldede, fordi medarbejderen ofte vidste hvilken placering kalvene havde i hytterne.

Gruppeopstaldede kalve blev strøet med maskine, hvorimod kalvene i hytter skulle strøes med håndkraft og individuelt i hytterne. Halm skulle hentes i en trillebør pga. af den afsides placering af hytterne, og derfor tog det længere tid at strø parvis ift. gruppeopstaldede kalve.

Til sammenligning blev den gennemsnitlige tid brugt på mælkefodringen målt gennemsnitligt over sammenlagt 6 dage. Her viste det sig at mælkefodringen hos parvist opstaldede kalve tog 5 minutter og 33 sekunder, hvorimod mælkefodring hos gruppe opstaldede tog under den halve tid, nemlig 2 minutter og 24 sekunder.

Ud fra observationerne af tiden er der lavet et boksplot, hvor det ses at der er en signifikant forskel på tiden brugt på mælkefodring af parvist opstaldede kalve i forhold til gruppeopstaldede kalve. Afbilledet i figur XX nedenfor.



Diskussion

De parvist opstaldede kalve blev sat i hytter der lå langt væk fra de gruppeopstaldede kalve, som var placeret praktisk i forhold til tilgængelighed og afstande. Der var derfor nogle udfordringer i forbindelse med afstanden der kostede ekstra arbejdstid, som skulle bruges på at passe kalvene. Der skulle bruges tid på at hente vand til kalvene, fordi der ikke var indlagt vand i nærheden af hytterne. I fællesboksene havde kalvene drikke kopper i boksen, og det var derfor en ekstra arbejdsopgave for kalvepasseren.

Skålene i hytterne hos de parvist opstaldede kalve skulle på samme måde skiftes ud før og efter mælkefodringen, dvs. skålen hvori der var foderet, blev skiftet ud med en tom skål til mælk og skålen med vand blev tømt inden mælkefodringen. Efter mælkefodringen skulle skålene igen på plads og der skulle hældes nyt vand og foder op til kalvene. Arbejdsmæssigt tager dette også længere tid for medarbejderen, men det kan også være en fordel i forhold til gruppeopstaldede kalve, fordi man får tjekket og skiftet alle skåle hver dag. Hos gruppeopstaldede kalve fodredes de ad libitum af et automatisk fodertrug og drikkekopper, som i perioder kunne være beskidte eller ikke fungere. Hvis medarbejderen ikke var opmærksom på at holde dem rene og i funktion, kunne kalvene have et lavere foderoptag og blive dehydrerede eller syge ved at bruge fodertrug og drikkekopper. Dette problem undgik man, når medarbejderen hver dag skulle have fat i alle foder og vandskåle.

Når skålene blev sat på plads efter mælkefodringen, blev de hver anden dag vasket med lunkent vand hentet fra stalden. Dette blev gjort ved at hælde en smule vand i alle skåle og derefter vaske dem med en svamp. Rengøring af foder og drikkeskåle ville også være en fordel i forhold til sygdom og hygiejne, hvis blot man sørgede for at rengøre alle skåle individuelt og adskilt fra hinanden. Problemet med denne form for rengøring af skålene, var at samme svamp blev brugt til alle skåle og derfor ville denne svamp kunne være skyld i smittespredning mellem hytterne, hvorfra idéen med parvist opstaldning, i forhold til smittebeskyttelse forsvinder. Man kunne i stedet forslå at skålene i stedet blev skiftet helt ud, og vasket et andet praktisk sted hvor man enten kunne holde dem adskilt eller gøre dem ordentligt rene med rindende vand.

Et alternativ til udskiftning af alle mælke- og foderskåle kunne være at man havde en løbegård til to kalve, hvor der kunne være plads til 3 skåle pr kalv eller 4 skåle i alt, 2 til mælk, 1 til foder og 1 til vand. På den måde slipper medarbejderen for at skulle flytte på skålene, og samtidig ville kalvene have foder og vand til rådighed hele tiden også under og lige efter mælkefodringen, ligesom hos gruppeopstaldede kalve. Med flere skåle pr kalv, kunne man også i forhold til arbejdsforbrug ændre rutinen så man fyldte vand og foder op samtidig med at man uddelte mælk til parvist opstaldede kalve. Derved kunne man slippe for at gå flere gange frem og tilbage mellem stalden og de parvist opstaldede kalve.

Hos den pågældende slagtekalveproducent kom kalvene ofte fra mange forskellige besætninger, hvor de blev sammensat efter størrelse, og derfor ikke altid de kom til at blive opstaldet med kalve fra samme besætning i fællesboks. Derfor kunne smittepræsset ofte blive højt i starten når mange kalve sættes sammen fra forskellige besætninger. I forhold til arbejdsforbrug, var det en fordel at have kalvene parvist opstaldede, da det var lettere at sammensætte kalve af samme størrelse, når de kun skulle gå to og to.

I forhold til arbejdsforbrug blev det vist at mælkefodringen opmålt ved stikprøver over 6 tilfældige dage, var lavere ved fodring af gruppeopstaldede kalve sammenlignet med parvist opstaldede. Generelt var arbejdstiden brugt på mælkefodringen lavere hos både parvist og gruppeopstaldede kalve, når man sammenlignede med tidtagningen på besøgsdagen. Dette kunne til dels skyldes at mælkefodringen optaget på video kun blev beregnet som tiden hvorpå mælken blev hældt op hvorefter kalvepasseren hurtigt var videre igen. Samme registrering af mælkefodringen skete også hos parvist opstaldede kalve, her brugte medarbejderne uafhængigt af hinanden indimellem tid på at skifte skåle eller flytte på fodersække osv. samtidig med at mælkefodringen foregik. En anden af grundene til at mælkefodringen gik hurtigere på optaget video, sammenlignet med besøgsdagen, kan være at kalvepasseren kunne have en tendens til at være mere grundig ved tilstedeværelsen af en observatør.

Konklusion

I forbindelse med parvis opstaldning har der både fundet fordele og ulemper alt efter om man sammenligner opstaldningstypen med enkeltopstaldning og gruppeopstaldning i forhold til social og sutteadfærd hos kalve. Uønsket non-nutritive sutteadfærd viste sig at være en smule lavere hos parvist opstaldede kalve sammenlignet med gruppeopstaldede kalve. Gruppeopstaldede kalve var dog langsommere til at drikke mælken ifht. parvist opstaldede kalve, i modsætning til litteraturen. Dette kunne indikere at løsninger som bl.a. skillerum mellem mælkeskålene og narresutterne kunne være med til at sænke stressniveauet i forbindelse med mælkefodringen. Man kunne forestille sig, hvis parvist opstaldede kalve havde samme inventarmæssige fordele som gruppeopstaldede, at sutteadfærden kunne sænkes yderligere og give et signifikant resultat.

I forbindelse med arbejdsforbrug var der generelt mere arbejde ved at have kalve parvist opstaldet. Men ofte var placeringen af inventaret og de knapt så udviklede foder-, vandings- og strømetoder skyld i at arbejdet tog væsentlig længere tid hos parvist opstaldede kalve. Pasningen af den enkelte kalv var den samme hos forsøgs- og kontrolgruppen, og der var ikke sygdomsmæssigt større udfordringer ved parvis opstaldning. Tvært imod, hvis medarbejderen kan finde ud af at holde parvist opstaldede kalve adskilt i forbindelse med hygiejne og sygdom, når de går fra et par til et andet, kan der måske være endnu mere at vinde i forbindelse med sygdomsforekomster.

Litteratur:

- ABDELFATTAH, E. M., SCHUTZ, M. M., LAY, D. C., MARCHANT-FORDE, J. N. & EICHER, S. D. 2013. Effect of group size on behavior, health, production, and welfare of veal calves. *Journal of Animal Science*, 91, 5455-5465.
- COSTA, J. H. C., VON KEYSERLINGK, M. A. G. & WEARY, D. M. 2016. Invited review: Effects of group housing of dairy calves on behavior, cognition, performance, and health. *Journal of Dairy Science*, 99, 2453-2467.
- DE PASSILLE, A. M. 2001. Sucking motivation and related problems in calves. *Applied Animal Behaviour Science*, 72, 175-187.
- DUVE, L. R. & JENSEN, M. B. 2011. The level of social contact affects social behaviour in pre-weaned dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science*, 135, 34-43.
- HUZZEY, J. M., DEVRIES, T. J., VALOIS, P. & VON KEYSERLINGK, M. A. G. 2006. Stocking density and feed barrier design affect the feeding and social behavior of dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 89, 126-133.
- JENSEN, M. B. & BUDDE, M. 2006. The effects of milk feeding method and group size on feeding behavior and cross-sucking in group-housed dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 89, 4778-4783.
- JENSEN, M. B. & LARSEN, L. E. 2014. Effects of level of social contact on dairy calf behavior and health. *Journal of Dairy Science*, 97, 5035-5044.
- JENSEN, M. B., VESTERGAARD, K. S., KROHN, C. C. & MUNKSGAARD, L. 1997. Effect of single versus group housing and space allowance on responses of calves during open-field tests. *Applied Animal Behaviour Science*, 54, 109-121.
- LIU, S., MA, J. Y., LI, J. H., ALUGONGO, G. M., WU, Z. H., WANG, Y. J., LI, S. L. & CAO, Z. J. 2020. Effects of Pair Versus Individual Housing on Performance, Health, and Behavior of Dairy Calves. *Animals*, 10, 14.
- REKIA S. SALTER, K. J. R., AND JENNIFER M. C. VAN OS* 2021. Milk- and starter-feeding strategies to reduce cross sucking in pair-housed calves in outdoor hutches. *American Dairy Science Association*®, Volume 104, 16.
- VEISSIER, I., DE PASSILLE, A. M., DESPRES, G., RUSHEN, J., CHARPENTIER, I., DE LA FE, A. R. R. & PRADEL, P. 2002. Does nutritive and non-nutritive sucking reduce other oral behaviors and stimulate rest in calves? *Journal of Animal Science*, 80, 2574-2587.
- VIEIRA, A. D., VON KEYSERLINGK, M. A. G. & WEARY, D. M. 2010. Effects of pair versus single housing on performance and behavior of dairy calves before and after weaning from milk. *Journal of Dairy Science*, 93, 3079-3085.

Links, sidst besøgt 31-05-21:

<https://www.dairyfarmguide.com/inter-sucking-or-self-sucking-0161.html>

Erhvervspraktik hos SEGES, F21

Mit erhvervsprojekt har foregået hos SEGES, som er en underafdeling hos landbrug og fødevarer, hvor opgaverne primært består i at løse udfordringer, som landmanden står overfor gennem forskning og innovation. Mit praktikforløb er foregået i afdelingen husdyrinnovation, sundhed og produktion, hvor der bl.a. udvikles løsninger, ved hjælp af ekspertviden og forskning, der i sidste ende kan skabe værdi hos landmanden. Seges husdyrinnovation beskæftiger sig med mange typer husdyr, herunder kvæg, svin og heste. Gennem mit praktikforløb har jeg primært arbejdet med kalve, hvilket har været meget lærerigt, da undervisning i kalvens fysiologi, pasning og udfordringer har været i smule mangelfuld på agrobiologi-studiet.

I forbindelse med mit erhvervsprojekt hos Seges har min primære opgave været at se på parvist opstaldning af kalve, arbejdsforbrug og sutteadfærd. Jeg har brugt meget tid på at få opstillet forsøget, samt optage kalvenes adfærd ved hjælp af timelapsekameraer. En af de første opgaver gik ud på at besøge slagtekalveproducenten hvor forsøgs- og kontrolkalvene var indsat i parvist og gruppeopstaldede faciliteter. Jeg skulle ved hjælp af videooptagelserne registrere social og sutteadfærd hos kalvene og se på forskellen herimellem. Ved flere besøg hos slagtekalveproducenten, hentede jeg ugentligt videooptagelser af mælkefodringerne til dataopsamling. Et af problemerne der opstod i forbindelse med dataopsamling var, at ikke alle kameraer fungerede lige godt eller på samme tid. Derfor var det svært at få samlet et ordentligt datasæt til beregning af middelværdier, spredning og evt. signifikant afvigelse. Den signifikante afvigelse droppede jeg derfor, for i stedet at lave et boksplot der visuelt kunne vise forskellene mellem de registrerede kalve. Jeg har desuden snakket med medarbejderne der passede kalvene for at lave en opgørelse og et estimat af arbejdsforbruget, der skal bruges ekstra for at passe parvist opstaldede kalve. Jeg har sammenlignet forskellen i forsøgs og kontrolgruppen ud fra disse interviews af medarbejderen, og samtidig regnet den gennemsnitlige mælkefodringstid ud fra en stikprøve udvalgt af 6 tilfældige dage, hvor der mælkefodres.

Jeg har i mit praktikforløb også været med til at tage gødningsprøver hos køer, ved forskellige mælkekvægsproducenter, som var i gang med et forsøg omkring at sænke proteinniveauet til maks. 17% Råprotein. Jeg lærte hvordan man tager gødningsprøver fra en ko og scorer dem fra 1-5 i



Billede 3 En af hytterne hvor kalvene er parvist opstaldede



Billede 2 Et billede af en opstilling af kameraer i projektet parvist opstaldning af kalve.

forhold til konsistens. Desuden fik jeg også vist hvordan man tager urinprøver hos en ko, hvis jeg engang skulle for brug for dette i en anden sammenhæng. I forbindelse med projektet 17% råprotein skulle jeg også være med til at tage foderprøver, hvor jeg lærte at neddele foderprøverne, så jeg fik den mest mulige homogene blanding, hvilket er vigtigt for at få en korrekt analyse senere på laboratoriet. Jeg besøgte efterfølgende laboratoriet i Skejby, hvor jeg var med til at registrere, afveje og tørre foderprøver korrekt, til senere tørstofbestemmelse. Desuden så jeg hvordan prøverne blev malet til fint støv, så der kunne laves en NIT (Nær Infrarød Transmission) analyse af indholdet. Jeg lavede desuden selv et par analyser af foderprøverne, for at se hvordan man gjorde dette.

Et andet projekt jeg har brugt en del tid på i mit praktikforløb, er Calf-care, som ser på fordelagtige probiotika til kalve i mælkefodringsperioden. Jeg har været til opstartsmøder og besøg hos landmanden, for at være med til at informere om hvordan projektet ville forløbe. Efterfølgende har jeg været med til at opsamle data hos kalvene, én dag ugentligt. Jeg har stået for at opdatere diverse dataopsamlingsark, og forberede ugens kommende besøg hos landmanden, så vi var forberedt på hvilke kalve der skulle registreres på den pågældende dag. Efterfølgende har jeg også stået for at indskrive data et excel-ark og sende det til alle deltager i gruppen. Dataopsamlingen foregik ved at vi skulle lave en score på kalvene, for sygdomstegn som næseflåd, øjenflåd, navlebetændelse, hoste og diarré. Desuden tog vi temperatur på kalvene ugentligt, og vi tog bodprøver af kalvene ved fødslen og ved 90 dage.



Billede 4 Gødningsscore i forbindelse med Calf-care projektet

Til slut vil jeg gerne nævne at jeg gennem mit praktikforløb har lært en masse praktisk om, hvordan man opstarter og udvikler et forskningsprojekt, og ligeledes hvor mange komplikationer og udfordringer der findes, fra forsøget udtænkes teoretisk indtil at det kan udføres i praksis. Jeg har fundet ud af at det kan være en udfordring at fremvise tydelige resultater, fra en hypotese, hvilket også har givet mig en forståelse for, hvorfor forsknings resultater indimellem kan være modstridende udfordrende når teori og praksis skal vise sammenhæng.