

Økonomiske konsekvenser ved samvær mellom ku og kalv

NORSØK RAPPORT | VOL. 8 | NR. 3 | 2023



TITTEL				
Økonomiske konsekvenser ved samvær mellom ku og kalv				
FORFATTERE(E)				
Martha Ebbesvik og Kristin Sørheim				
DATO:	RAPPORT NR.		PROSJEKT NR.:	
24.11.2023	8/3/2023	Åpen	310728	
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER:	ANTALL VEDLEGG:	
978-82-8202-165-4		32	0	
OPPDRAKSGIVER:	KONTAKTPERSON:			
Norges forskningsråd	Kristin Sørheim			
STIKKORD / KEYWORDS:			FAGOMRÅDE:	
Diing, dyrevelferd i melkeproduksjon, kalvefôring, melkefôring, merpris, økologisk melkeproduksjon			Landbruk	
Cow-Calf-Contact, cow-calf welfare in dairy production, calf feeding, milk feeding, additional price, organic milk production			Agriculture	

SAMMENDRAG:

Flere melkeprodusenter praktiserer samvær mellom ku og kalv. I prosjektet «Sustainable systems with cow-calf-contact for higher welfare in dairy production» har vi regnet på hva samvær mellom ku og kalv kan bety økonomisk.

På bakgrunn av data fra en spørreundersøkelse og tall fra Kukontrollen laget vi to grupper, hver bestående av 9 gårder, en med samvær i 14 dager og en i 56 dager. I gruppen med 14 dagers samvær var gårdene mindre, hadde færre årskyr og lavere melkekvote enn gårdene i gruppen med 56 dagers samvær. Ingen av dem fylte melkekvoten.

Hvis gårdene ikke hadde praktisert samvær, men fôret kalvene med helmelk i henhold til TINE fôrplan i 8 uker, kunne mer melk blitt levert til meieriet og inntektene fra melkesalget hadde økt. På den minste gården måtte merprisen være 0,09 kr/l melk for å kompensere for lavere melkeinntekt. På den største gården med samvær i 8 uker burde merprisen for melk være 0,38 kr/l for å få samme melkeinntekt som uten samvær.

Hvis man forutsatte at kvoten likevel ble fylt, ble behovet for merpris for å utligne forskjellen i melkeinntekt 5 øre per liter melk ved samvær i 14 dager.

Samvær kan medføre behov for tilbygg eller ombygging av fjøset, noe som vil øke de årlige faste kostandene. Merpris på melk eller et velferds-tillegg til melkeproduksjonsgårder som praktiserer samvær eller som får vesentlige byggekostnader, kan være aktuelle tiltak for å imøtekomme eventuelle fremtidige krav om tilrettelegging for mer naturlig atferd i melkeproduksjonen.

SUMMARY:

Several milk producers practice togetherness between cow and calf. In the project "Sustainable systems with cow-calf-contact for higher welfare in dairy production" we have calculated what cow-calf-contact can mean economically.

Based on data from a survey and figures from the Norwegian Dairy Health Herd Recording System, we created two groups, each consisting of 9 farms, one with togetherness for 14 days and one for 56 days. In the group with 14 days of suckling the farms were smaller, had less cows and a lower milk quota than the farms in the group with 56 days of suckling. None of them supplied the full milk quota.

If the farms had not practiced suckling but fed the calves with milk according to the feed schedule for 8 weeks, more milk could have been delivered to the dairy and the income from milk sales would have increased. On the smallest farm, there was a need for NOK 0.09/l milk in excess price to compensate for lower income. On the largest farm the additional price for milk should be NOK 0.38/l to get the same milk income as without suckling.

Assuming that the quota is delivered, the need for an additional price to offset the difference in milk income was NOK 0.05/l with 14 days of suckling.

There may be a need for extensions or remodeling of the barn in order to have cow and calf together. This increases the annual fixed costs. An additional price on milk or a welfare supplement for dairy farms that practices togetherness between cow and calf or who receive significant construction costs could be beneficial in meeting future demands for facilitating more natural behavior in milk production.

LAND: Norge
FYLKE: Møre og Romsdal
KOMMUNE: Tingvoll

GODKJENT

Turid Strøm

NAVN

PROSEKTLERER

Kristin Sørheim

NAVN

Forord

Søkelyset på at kalven skal gå sammen med kua har økt i senere tid. Både produsenter og forbrukere viser interesse for dette. Flere produsenter prøver det i praksis og har gode erfaringer med samvær mellom ku og kalv.

I denne rapporten har vi vurdert de økonomiske konsekvensene av samvær mellom ku og kalv i melkeproduksjonen. Arbeidet er en del av prosjektet «Sustainable systems with cow-calf-contact for higher welfare in dairy production» med kortnavnet «Succeed». Arbeidet ledes av Institutt for rural- og regionalforskning (Ruralis) med samarbeidsparter fra Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU), TINE og Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK). Prosjektet ledes fra Veterinærinstituttet (VI) og finansieres av Forskningsmidlene for jordbruk og matindustrien med prosjektnummer 310728. I tillegg bidrar deltagende organisasjoner med en betydelig egeninnsats.

Utenom VI, Ruralis, NMBU og NORSØK deltar også Norsk Institutt for bioøkonomi (NIBIO) i prosjektet. De utenlandske forskningsinstitusjonene som deltar er: University of British Columbia (UBC) i Canada, Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) og Thünen Institute i Tyskland. Av industripartnere i tillegg til TINE SA er Geno, Norgesfôr, Felleskjøpet Agri, deLaval og NoFence med i prosjektet.

Takk til Gunn Turid Kvam, Ruralis og Bjørn Gunnar Hansen, TINE for gode kommentarer og innspill til rapporten!

Tingvoll, 24.11.23

Martha Ebbesvik

Innhold

1	Innledning.....	7
2	Materiale og metoder	8
2.1	Faktorer vi har opplysninger om.....	8
2.2	Faktorer vi ikke har faktiske opplysninger om.....	9
2.2.1	Hvor mye drikker kalven når den går sammen med mor?	9
2.2.2	Melkepris på grunn av ulik melke kvalitet med og uten samvær.....	9
2.2.3	Sykdom og veterinærkostnader for ku og kalv.....	10
2.2.4	Tilvekst på kalven.....	10
2.2.5	Kraftfôrforbruk til kalven når den dier mora jamført med å ikke die.....	11
2.2.6	Klassifisering av slakt	11
2.2.7	Flere dyr.....	12
2.2.8	Fruktbarhet og levetid for kua.....	12
2.2.9	Arbeidsforbruk.....	12
2.2.10	Investeringsbehov.....	13
3	Økonomiske konsekvenser	15
3.1	Med og uten samvær i 14 dager	15
3.1.1	Flere årskyr og kvotefylling.....	16
3.1.2	Samvær og behov for tilbygg/nybygg.....	17
3.2	Med og uten samvær i 56 dager	18
3.2.1	Flere årskyr, større areal og kvotefylling	20
3.3	Samvær ved konvensjonell og økologisk drift	21
3.4	Resultatene oppsummert i tabeller	22
4	Diskusjon	24
5	Konklusjon.....	27
	Litteratur.....	29

1 Innledning

Norges forskningsråd ga i 2020 støtte til prosjektet «Sustainable systems with cow-calf-contact for higher welfare in dairy production» (Succeed), med Veterinærinstituttet (VI) som prosjekteier.

I en del av prosjektet var målet å undersøke bøndernes driftsopplegg med hensyn til å ha ku og kalv sammen over en lengre periode, bøndernes motivasjon for mer ku-kalv samvær og økonomiske eller andre barrierer for et slikt driftsopplegg. Hele verdikjeden, fra produsent til forbruker blir analysert, i tillegg til at bondens økonomi skal vurderes særskilt. Ruralis har hatt ansvaret for dette arbeidet, i samarbeid med VI, NMBU, TINE og NORSØK.

Økt samvær mellom ku og kalv kan ha flere fordeler. Det er både et spørsmål om dyrevelferd og om verdivalg for bonden og i samfunnet.

Målet med å undersøke økonomien var å gi et bilde av lønnsomheten i drifta dersom en lar kalven gå sammen med kua over en lengre periode. Hva er viktig for å få økonomi i et slikt driftsopplegg, hvor lenge bør kalven gå med mora og hvilke investeringer trengs for å få driftsopplegget til å fungere?

Knierim m.fl. (2020) har sett på et sosioøkonomisk rammeverk for å vurdere oppstallingsystem for kalver, med eller uten diing. De foreslår å samle data fra et stort antall gårdsbruk med ulike oppstallingsformer og gjennomføre en individuell kostnadsanalyse for å kunne gi et bedre beslutningsgrunnlag. De mener også at ikke-økonomiske effekter må inkluderes i analysen.

I denne rapporten har vi ikke hatt mulighet til en så omfattende analyse, men vi viser eksempler fra datamateriale fra 18 gårder, samlet inn i prosjektet. Vi sammenligner lønnsomheten for bonden ved å beregne inntekter fra salg av melk og kostnadene til kalvekraftfôr når kalven går sammen med mor en periode i forhold til om den blir tatt fra mor straks etter fødsel og fôra opp i henhold til kalvefôringsplan fra TINE (2021). Vi viser også eksempler på investeringskostnader for å tilrettelegge for samvær mellom ku og kalv. Ikke-økonomiske effekter blir ikke analysert.



Bilde 1. Samvær mellom ku og kalv på beite. Foto: R. Johanssen, NORSØK.

2 Materiale og metoder

I prosjektet er det gjennomført dybdeintervjuer av bønder som har hatt ku og kalv sammen (Johanssen & Sørheim 2021). For å vurdere ulike effekter av samvær på produksjonen ble det innhenta Kukontroll-data fra et representativt utvalg gårder. Intervjuene og Kukontroll-dataene er bakgrunn for de resultatene som presenteres i denne rapporten.

2.1 Faktorer vi har opplysninger om

Camilla Berge og Elise Langseth leverte våren 2022 masteroppgaven «Animal Welfare and Economics in the Dairy Industry» basert på data innhenta fra prosjektet (Berge & Langseth 2022). Svar fra 1038 melkeprodusenter ble analysert for å finne ut hva som er de største barrierene for å ha ku og kalv sammen. Produksjonsdata fra 94 gårder ble analysert for å finne økonomiske konsekvenser av ku-kalv-samvær. Ku og kalv sammen i 14 dager ble satt som nedre grense for å kunne definere det som samvær.

Vi benytter det samme datasettet i denne rapporten, og bruker data fra gårdene som har 14 dager samvær eller mer mellom ku og kalv. Deretter har vi gruppert gårdene i to ulike samværsperioder før separasjon fra mor: Den ene gruppa har latt ku og kalv gå sammen i 14 dager, den andre i 50-60 dager.

I eksemplene bruker vi faktiske tall og opplysninger fra Kukontrollen for hver gård i de to gruppene og lager en gjennomsnittsberegning for hver gruppe. Dette er bakgrunnen for å beregne økonomiske konsekvenser på to gårder som har samvær i henholdsvis 14 dager og 56 dager.

Tabell 1. Gjennomsnittsverdier på utvalgte parametre for gårder som har samvær mellom ku og kalv i henholdsvis 14 dager og 56 dager.

	14 dager	56 dager
Antall gårder	9	9
Fulldyrka areal, daa	292	605
Kvote, liter	154 600	368 550
Årskyr	22	46
Avdrått, kg/årsku	7 200	8 050
Melk per kalv/dag ved samvær, l	12	15
Påsettprosent	35	35
Antall fødte kalver per år	25	50
Melk til eget bruk og svinn, l	550	550
Leveringsprosent melk	91	86
Melkepris, kr/l	6,09	6,09
Levendevekt ku, kg	600	600
Okseslakt årlig, stk	6	17
Slaktevekt okser, kg	280	280
Slaktealder okser, mnd	18	18
Ungdyrsalg årlig, stk	10	19
Melkeerstatning, kr/kg	33,28	33,28
Kr/l	4,84	4,84
Kraftfôr, Formel kalv, kr/kg	6,05	6,05

For gårdene som har samvær i 14 dager har vi antatt at det etter separasjon brukes helmelk, melkeerstatning eller en kombinasjon av helmelk og melkeerstatning frem til kalvene er 8 uker/56 dager. Melkepris er bondens pris i 2022 inklusive tillegg for elitemelk (0,30 kr/l), men uten andre kvalitets- og distriktstillegg. Type melkeerstatning er Alma Pluss Rosa, prisen per sept.-22. Vi har brukt leverandørens tilråding om utblanding av melkeerstatning: 177 g melkepulver per liter vann. 1 sekk på 25 kg tilsvarer da 140 liter melkeerstatning. Vi har brukt TINE sin kalvefôringsplan (2021) for å beregne mengde melk/melkeerstatning brukt.

2.2 Faktorer vi ikke har faktiske opplysninger om

For faktorer vi ikke har faktiske opplysninger om, har vi lagt inn forutsetninger basert på tidligere og pågående forskning. Disse faktorene omtales i dette kapittelet.

2.2.1 Hvor mye drikker kalven når den går sammen med mor?

Kalvens opptak av melk når den dier er anslått til 20 % av levendevekta per dag (TINE 2021). Jasper & Weary (2002) fant at ved fri tilgang på melk drakk også kalver som ikke hadde samvær med mor 80 % mer enn de 10 % av kroppsvekta som da var anbefalt i konvensjonell fôring. De Passillé m.fl. (2008) fant at Holstein-kalver som fikk die to ganger daglig drakk 12 l/dag. TINE (2021) anslår at kalver med fri tilgang via melkebarer eller -automater drikker 14-20 liter om dagen. I en spørreundersøkelse (Asheim m.fl. 2016) ble det oppgitt at oksekalver av NRF drakk i snitt 19 l/dag når de fikk die i 13 uker. På beiteforsøket som ble gjennomført i Succeed-prosjektet i Rennebu 2021 hadde kalver som var tatt fra mora like etter fødsel og fôra med fersk melk 4 ganger daglig i 6 uker og deretter gradvis avvent i uke 7 og 8, et gjennomsnittlig daglig opptak på 11,1 l i perioden 1-6 uker. Levert melkemengde var i gjennomsnitt 15 l mindre per dag hos de kyrne som gikk med kalv sammenlignet med de som ble fratatt kalven rett etter fødsel. Andre har funnet at kalven kan drikke opp til 15 l/dag (Roth m.fl. 2009), mens vanlig fôring har vært omtrent 6 l, fordelt på to måltider per dag (Murray m.fl. 2016; Vasseur m.fl. 2010).

Nedgiing av mjølk ved mjølking kan også være et større problem med kyr som går med kalv (Johnsen m.fl. 2016; Zipp m.fl. 2018).

Etter hvert som kalven vokser og kan die mor så ofte den ønsker, øker også kalvens daglige melkeopptak (Asheim m.fl. 2016; Passillé m.fl. 2008). Selv om vi ikke nøyaktig vet hvor mye melk kalven drikker daglig utover i dieperioden, regner vi med ulikt daglig gjennomsnittlig melkeopptak hos kalvene i de to samværsgruppene.

Vi har her valgt å sette daglig melkeopptak til 12 l/kalv per dag ved 14 dagers samvær og 15 l/kalv per dag ved 56 dagers samvær.

2.2.2 Melkepris på grunn av ulik melke kvalitet med og uten samvær

Levert melk vil inneholde noe mindre fett fra kyr som blir diet, mens proteininnholdet kan være litt høyere (Lidfors & Johansson 2005). I undersøkelsen til Asheim m.fl. (2016) var celletallet litt høyere i gruppa med lang dieperiode. Det er sprikende resultater fra flere forsøk når det gjelder sammensetningen av melken fra kyr som blir diet sammenlignet med ikke diing. I praksis vil melk fra kyr som går med kalv bli blandet med melk fra kyr som ikke går med kalv i melkeleveransen fra bonden, og det vil trolig være svært få eller ingen besetninger som har så konsentrert kalving at de

relativt små endringene i protein- og fettinnhold og celletall med eller uten diing gir utslag på melka som leveres til meieriet.

Vi finner ikke referanser som gir grunn for å sette ulik melkepris på grunn av ulik melke kvalitet på melk fra kyr som går med eller uten kalv.

2.2.3 Sykdom og veterinærkostnader for ku og kalv

Noen undersøkelser viser at det kan være en helsemessig fordel for både ku og kalv med en lang dieperiode, mens andre ikke viser slike fordeler (Beaver m.fl. 2019). Asheim m.fl. (2016) viser at samvær gir lavere forekomst av sykdom både hos ku og kalv i et materiale fra Kukontrollen, der de har sammenligna ingen diing med 3 dager, 7 uker og 13 uker med diing. Samtidig kan de ikke si om det er samvær eller andre forhold ved drifta som gjør at det er forskjell på disse gruppene.

Det kan være en risiko for smittespredning og økt sykdomsforekomst hos kalvene hvis de går sammen med eldre dyr og oppstallinga ikke er tilrettelagt for å ha ku og kalv sammen (Johnsen m.fl. 2016; Sumner m.fl. 2018; Vaarst m.fl. 2020). Det er viktig at kalven får i seg nok råmelk de første timene etter kalving for å sikre et godt immunforsvar og redusere risikoen for sykdom. Det kan forekomme at kalven ikke får i seg nok råmelk om den blir overlatt til mor uten at bonden følger med (Besser m.fl. 1991; Ventorp & Michanek 1992), men forskning viser også at diing av mora øker kalvens opptak av immunoglobuliner i forhold til om den blir føret på annen måte (Quigley m.fl. 1995).

I et større forsøk i Nederland der ulike separasjonsmetoder ble sammenligna, fant de flere helseproblemer og økt antibiotikabruk hos kalver som gikk full tid sammen med mor enn de som ble skilt fra ved fødselen. De fant ikke forskjell på helse hos kua (Wenker m.fl. 2022). Bondens omsorg og dyrestell er avgjørende for kalvehelsa når kalven tas fra mor (Santman-Berends m.fl. 2014). Sinnott m.fl. (2023) undersøkte blant annet tilvekst, helse og arbeidsforbruk med heltids ku-kalv-samvær på beite hos 55 ku-kalv-par som ble sammenlignet med en gruppe der ku og kalv hadde samvær deler av døgnet innendørs og en gruppe uten samvær mellom ku og kalv. Daglig tilvekst hos kalven var høyere i gruppen med heltidssamvær. Men kalvehelsen var ikke bedre, og bondens velferd var dårligere ved heltidssamvær på grunn av arbeidsbelastning i beiteperioden.

I en studie der 36 besetninger som praktiserte ku-kalv-samvær ble sammenlignet med 66 besetninger uten samvær, ble det ikke funnet forskjeller i kostnader for mastittbehandling selv om det var færre behandlinger i gruppen som praktiserte samvær (pers. med. Frøske 2022).

I Succeed-prosjektet har vi gjennomført et beiteforsøk der produksjon, helse og adferd ble sammenligna for to grupper kyr, der den ene gruppa ble fratatt kalven 1-3 timer etter fødsel og den andre gruppa gikk sammen med kalven i 8 uker. Vi fant ikke forskjell i helse og dermed ikke i kostnader til veterinærbehandling mellom disse gruppene (pers.med. Johanssen, 2023).

Vi finner ikke grunnlag for at ku-kalv-samvær i seg selv gir vesentlig forskjell i helse og dermed heller ikke i veterinærutgifter for bonden sammenlignet med å ikke ha ku og kalv sammen. I våre eksempler setter vi derfor denne kostnaden lik for begge driftssystemene.

2.2.4 Tilvekst på kalven

Tidligere prosjekter har vist økt tilvekst og bedre helse hos kalven når den har full kontakt med mor (Johnsen m.fl. 2016; Meagher m.fl. 2019) og positiv effekt på jurhelse (Krohn 2001). En nyere oversiktsartikkel viser imidlertid at dette ikke er konsistente funn og i flere undersøkelser finner en motsatte resultater (Beaver m.fl. 2019). Fri tilgang på melk fra mora gir bedre tilvekst hos kalven enn

en mer restriktiv fôring, da det gir mulighet til å ta opp det naturlige behovet for melk på omtrent 20 % av kroppsvekta per dag (Conneely m.fl. 2014; Jasper & Weary 2002). Grøndahl m.fl. (2007) fant en tilvekst på 1,2 kg/dag for kalver som gikk med mor i 6 til 8 uker, mens gjennomsnittlig tilvekst ved fôring fra bôtte og i fôrplanene fra TINE er 0,7-0,98 kg/dag (Overrein m.fl. 2021, TINE 2021). I fôrplanen til TINE blir tilveksten estimert på bakgrunn av daglig melkemengde som er lavere enn om kalven er sammen med mor og kan die hele døgnet. I det tidligere nevnte forsøket i Nederland fant de litt høyere tilvekst de første 7 ukene hos kalver som gikk full tid med mor sammenligna med deltid med mor og sammenligna med de som ble tatt fra mora ved fødsel. Ved 6 måneder var det ingen forskjell mellom gruppene på kroppsvekt (Wenker m.fl. 2022). Kalvene som ikke gikk full tid med mor fikk på det meste tildelt 10 l/dag i uke 4 og 5, slik at tildelt fôr trolig var mindre enn til kalvene som fritt fikk die mora. Muligens vil kalver som dier få et større fall i tilvekst ved avvenning (Wenker m.fl. 2022), da de ikke er like godt tilvent opptak av «fast føde». Sinnott (2023) fant heller ikke høyere tilvekst hos kalver som gikk sammen med mor i forhold til de som ble tatt fra ved fødsel når kalvene fikk like mye melk.

I et beiteforsøk i Succeed-prosjektet fant vi ikke forskjell i tilvekst på kalvene som gikk sammen med mor i 8 uker sammenligna med dem som ble tatt fra mora etter fødsel, når disse fikk tilnærmet fri tilgang på melk (pers.med. Johanssen, 2023). Vi fant heller ikke forskjell i tilvekst fra fødsel frem til 6 måneders alder mellom kalver som hadde gått med mora i 6-8 uker og kalver som ble tatt fra mora ved fødsel (Sørheim m.fl. 2022).

I rapporten gjør vi økonomiske beregninger under forutsetning av at kalvene tidligst selges ved 3 måneders alder. Basert på tilgjengelig litteratur som viser litt ulike resultater når det gjelder tilvekst på kalver, har vi ikke grunnlag for å hevde at kalvene som har diet i 2 eller 6 uker veier mer når de er 3 måneder gamle i forhold til kalver som ikke har diet.

2.2.5 Kraftfôrforbruk til kalven når den dier mora jamført med å ikke die

I forhold til gjeldende fôrplaner skal kalven ha fri tilgang på kalvekraftfôr fra første leveuke og frem til den tar opp ca. 1,5 kg per dag (TINE 2021). Kalven bør også få grovfôr av god hygienisk kvalitet fra første leveuke.

I beiteforsøket i Succeed-prosjektet der samvær mellom ku og kalv på beite ble sammenlignet med kalver som ikke hadde samvær med mor på beite var gjennomsnittlig kraftfôropptak lavere hos kalvene som diet i forhold til de som ikke diet (Sørheim m.fl. 2022). Kalvene i begge grupper hadde fri tilgang på kraftfôr. I løpet av 8 uker var gjennomsnittlig opptak 0,34 kg kraftfôr/dag per kalv for kalver som ikke diet mor, og 0,13 kg kraftfôr/dag per kalv som var sammen med mor på beite. Alle kalvene økte kraftfôropptaket når de fikk mindre tilgang på melk eller diet bare deler av døgnet ved separasjon og avvenning (Sørheim m.fl. 2022). Kalvene som ikke diet spiste i snitt 0,21 kg kraftfôr mer per dag enn de som diet.

I våre beregninger bruker vi resultatene fra beiteforsøket i Succeed-prosjektet. Kalver som dier spiser i snitt 0,13 kg kraftfôr per dag, og de som ikke dier spiser 0,34 kg kraftfôr per dag.

2.2.6 Klassifisering av slakt

Litteraturen som tidligere er nevnt gir som sagt ikke holdepunkter for at diing i seg selv gir større tilvekst eller bedre slaktekvalitet forutsatt at kalvene har lik tilgang til fôr.

Vi legger derfor ikke til grunn bedre klassifisering og betaling for slakt for gruppene som dier.

2.2.7 Flere dyr

Når kalven får die mora, drikker den mer melk enn det fôrplanen legger opp til, og dermed blir levert melkemengde mindre. For å fylle kvoten kan det derfor bli nødvendig å ha flere kyr. Flere kyr betyr igjen flere kalver, økt behov for fôr, eventuelt økt behov for grovfôrareal og for plass i fjøset, men også flere dyr til slakt og økt produksjonstillegg.

I denne rapporten er dette håndtert ved å lage to alternativer:

1. Vi øker ikke antall dyr i besetninga, men viser kvotefyllingsgraden.
2. Vi legger inn ekstra dyr for å fylle kvoten 100 % og beregner økte utgifter og inntekter for et økt dyretall, inklusive økte investeringskostnader og større produksjonstillegg.

2.2.8 Fruktbarhet og levetid for kua

Å ta kalven fra mora med det samme den er født kan framskynde brunsten og gi kortere kalvingsintervall (Flower & Weary 2003; Johnsen m.fl. 2016). Dette antas å ha sammenheng med at når kalven dier, øker oxytocininnholdet i blodet hos kua, noe som medfører at livmora trekker seg raskere sammen og restituerer fortere. Det er vist at diing og økt tilvekst hos kalven i dieperioden kan gi tidligere kjønnsmodning, mens det er lite dokumentasjon på at diing gir bedre fruktbarhet over hele kuas levetid. Dette blir nå undersøkt nærmere gjennom et mer omfattende materiale fra Kukontrollen i Succeed-prosjektet.

For di vi ikke har gode nok data på eventuelle positive eller negative økonomiske konsekvenser av endra fruktbarhet og heller ikke produksjon i hele levetida, velger vi i denne rapporten å ikke ta med økonomiske fordeler eller ulemper knyttet til kalvingsintervall, kjønnsmodning eller levetid for kua.

2.2.9 Arbeidsforbruk

Når det gjelder arbeidsforbruk finnes det en rekke intervjuer og reportasjer der bønder vurderer om det gir mer eller mindre arbeid å la ku og kalv gå sammen. Bønder som har prøvd samvær mellom ku og kalv mener stort sett at det er arbeidsbesparende å la kalven die kua, mens de som ikke har prøvd det mener det blir mer arbeid (Johanssen & Sørheim 2021; Vaarst m.fl. 2020; Neave m.fl. 2022; Berge & Langseth 2022). Dette vil være svært avhengig av hvordan driftsopplegget med bygninger og uteområde er tilrettelagt og hva bonden selv ønsker.

Tidligere var det mest vanlig å fôre kalvene individuelt med smokkflaske eller bønne, to eller tre ganger daglig, noe som er arbeidskrevende. Med automatiserte melkesystemer for kyrne (enten de går med eller uten kalv) og melkefôringsautomater, kraftfôrautomater og kalver som går sammen i større binger, er arbeidsforbruket sterkt redusert om kalvene tas fra mora like etter fødsel. Sinnott (2023) fant at automatiske melkefôringsystemer for kalvene var mer arbeidseffektive og at det var mer stress ved avvenning både ved fulltids og deltids kontakt mellom ku og kalv enn ved bruk av melkefôringsautomater. Dersom kalven skilles fra mora før den skal avvennes fra melkefôring, er det ofte merarbeid med å lære den å drikke. Ku og kalv sammen på beite krever spesiell utforming av gjerder og grunder og tilrettelegging for melking, og kan medføre ekstra arbeid. Johanssen & Sørheim (2021) refererer at bønder som praktiserer samvær opplever større fleksibilitet og synes det er en stor fordel at de ikke må være i fjøset til bestemte klokkeslett hver dag. Dersom en skal få gode analyser av økonomi, arbeidsmengde og risiko for ulykker ved de ulike driftsopplegga, må det gjennomføres et omfattende arbeid med innsamling av eksakte data fra et stort antall gårdsbruk med ulike driftsopplegg.

Med så mange ulike faktorer som peker i forskjellig retning når det gjelder arbeidsforbruk og HMS, velger vi i våre eksempler å ikke legge inn økonomiske forskjeller mellom de ulike systemene.



Bilde 2. Samvær og hvile. Foto: R. Johanssen, NORSØK.

2.2.10 Investeringsbehov

For at ku og kalv skal få gå sammen over en lengre periode, kreves det særskilt tilrettelegging både i fjøs og på beite. Det må planlegges fødebinger der ku og kalv kan være aleine sammen den aller første tida, og legges til rette for at kalvene kan gå sammen med mødrene i dieperioden, med et eget kalvegjemme der kalvene kan være skjerma fra kyrne. Det må også tilrettelegges for at kalvene gradvis kan separeres og avvennes fra mora. Separering og avvenning kan organiseres gjennom ulike planløsninger og med tids-styring av porter mellom avdelingene for kyr og avdelingene for kalv (Veterinærinstituttet 2019).

I spørreundersøkelsen og dybdeintervjuene i Succeed svarer de fleste som har ku og kalv sammen at de har løst dette med minimale kostnader og mange har funnet enkle og praktiske løsninger tilpasset eget driftsopplegg og fjøs (Berge & Langseth 2022; Johanssen m.fl. 2023).

Ved nybygg av fjøs må eventuelle ønsker om å ha samvær mellom ku og kalv tas med i planlegginga. I eksisterende bygninger er bygningens tilstand og ønsket driftsopplegg avgjørende for om det er nok

med en mindre ombygging for å tilrettelegge for samvær, eller om det blir behov for både ombygging og påbygging.

Berge & Langseth (2022) fant at nesten halvparten av bøndene som hadde begynt å ha ku og kalv sammen ikke hadde gjort noen investeringer og en god andel hadde investert for under 10 000 kroner.

I prosjektet «Enklere, billigere og automatiserte fjøsløsninger i melkeproduksjonen» og prosjektet «Kalvelykke», har NORSØK og Norsk landbruksrådgiving Nordvest besøkt flere gårder. Hensikten var å se på muligheten for å ha ku og kalv sammen, og hvordan bøndene på en enkel og rimelig måte kunne tilrettelegge for det (Sørheim m.fl. 2021; Sørheim m.fl. 2022).

I ett eksempel fra Sørheim m.fl. (2021) ble det beregna en kostnad på 720 000 kr (2020-kr, eks. mva.) for et påbygg på 54 m² som gir plass til kalvingsbinger, fellesareal for ku og kalv og kalvegjemme for 8-10 kyr som går med kalv samtidig. Med ei enklere ominnredning inne i det eksisterende fjøset ble kostnaden redusert til 145 000 kr (2020-kr, eks. mva.) med samme antall kyr. Denne besetninga hadde mellom 50 og 60 melkekyr, og med spredt kalving vil det være nok plass. Det ble gjort tilsvarende gjennomgang av fem andre fjøs og for de fleste går det an å finne gode løsninger uten altfor store kostnader. Et eksempel er fjøset på Tingvoll gard, der det kan bli ei god løsning for samvær til en kostnad på 226 000 kr (2022-kr, eks. mva). Fjøset har 33 liggebåsplasser, men har bare 21,4 årskyr per i dag og en kvote på 160 000 liter (Sørheim m.fl. 2022).

I et relativt nybygd fjøs med melkerobot for 60 kyr ble det funnet en løsning som ga 178 000 kr (2022-kr, eks. mva.) i investeringskostnader, der det er plass til 6 kyr med kalv samtidig.

Et annet eksempel er et båsfjøs med 18 kyr som skal bygges om til løsdrift med robot og samvær. Kostnaden er estimert til 2,9 mill. kr for ombygging til løsdrift og robot pluss 75 000 kr ekstra for tilrettelegging for samvær mellom ku og kalv.

Halland m.fl. (2021) har gjort beregninger for investeringsbehovet innen melkeproduksjon i forhold til løsdriftskravet i 2034, og fant en kvadratmeterpris på mellom 225 og 385 kroner for fjøs for henholdsvis 50 og 30 årskyr.

Dersom det kan tilrettelegges for ku-kalv-samvær i eksisterende fjøs, uten påbygg og uten å redusere ku-tallet, ser det, ut fra eksempler og beregninger ovenfor, ut til at kostnaden ligger mellom 3000 og 5000 kr/årsku. Ved påbygg eller nybygg 10000-15000 kr/årsku for enkle, men gode løsninger.

3 Økonomiske konsekvenser

Dette kapittelet viser hvordan melkeinntekter og kostnader påvirkes av samvær mellom ku og kalv i 14 dager og i 56 dager. Gruppene med samvær sammenlignes med å gi helmelk, melkeerstatning eller en kombinasjon av helmelk og melkeerstatning i 8 uker uten samvær.

I praksis er det vanlig å gi helmelk i deler av eller hele den perioden kalven skal ha melkefôring. TINE (2021) anbefaler å gi helmelk fremfor melkeerstatning i hele melkefôringsperioden. Det er flere måter å fôre kalver på. TINE (2021) har tre forslag til fôrplaner og anbefaler å gi helmelk til kalvene i 7-9 uker. De tre fôrplanene foreslår ulike daglige melkemengder til kalvene, men likt totalt melkeforbruk på 430 liter per kalv. I regneeksemplene nedenfor antar vi at det fôres med helmelk i 8 uker.

3.1 Med og uten samvær i 14 dager

Vi tar utgangspunkt i eksempelgården som er presentert i kapittel 2, tabell 1, som er et gjennomsnitt av 9 gårder med samvær mellom ku og kalv i 14 dager. Eksempelgården på 292 daa fulldyrka areal har 22 årskyr, leverer 91 % av melkekvoten og fôrer frem 6 okser til slakt. Vi sammenligner samvær i 14 dager med tre ulike melkefôringsstrategier uten at det er samvær; tildeling av helmelk i 8 uker, helmelk i 2 uker og deretter melkeerstatning i 6 uker og et alternativ med melkeerstatning i hele melkefôringsperioden. Forutsetningene er presentert i tabell 2.

Tabell 2. Forutsetninger for økonomiske beregninger ved samvær mellom ku og kalv og uten samvær på gjennomsnittsgård som praktiserer 14 dagers samvær. I alle alternativene forutsetter vi spredd kalving gjennom året.

	Samvær i 14 dager, deretter helmelk til kalvene	Uten samvær. Bare helmelk til kalvene	Uten samvær. Helmelk i 2 uker, deretter melkeerstatning	Uten samvær. 8 uker med melkeerstatning
Antall uker melkefôring	8	8	8	8
Diing, liter melk/kalv/døgn	12			
Liter melk/kalv i dieperiode	168			
Liter helmelk/kalv	343	430	87	
Kg melkeerstatning/kalv			61	77
Leveringsprosent melk	91	92	98	99
Liter melk levert	140 460	142 485	151 060	153 235
Kg kalvekraftfôr/kalv/døgn	0,13 (2 uker) 0,34 (6 uker)	0,34	0,34	0,34

Med utgangspunkt i forutsetningene i tabell 2 beregnes melkeinntekt med og uten diing, kostnader til kalvekraftfôr og til melkeerstatning i tabell 3.

Tabell 3. Melkeinntekt og kostnader til kalvekraftfôr og melkeerstatning på gjennomsnittsgård ved samvær mellom ku og kalv i 14 dager og uten samvær. Kalven drikker 12 liter per dag i dieperioden. Helmelk og melkeerstatning tildeles etter fôrplan fra TINE (2021).

	Samvær 14 dager, deretter helmelk	Uten samvær. 8 uker helmelk	Uten samvær. 2 uker helmelk, deretter melkeerstatning	Uten samvær. 8 uker melkeerstatning
Melkeinntekt, kr	855 410	867 740	919 960	933 210
-Kostnader kalvekraftfôr, kr	2 440	2 880	2 880	2 880
-Kostnader melkeerstatn., kr			50 950	64 060
SUM, kr	852 970	864 860	866 130	866 270
Differanse i forhold til samvær, kr		11 890	13 160	13 300
Nødvendig merpris på melk ved samvær, kr/l		0,085	0,094	0,095

Fôring med helmelk i 14 dager med helmelk og deretter 6 uker med melkeerstatning eller bruk av melkeerstatning i 8 uker kommer omtrent likt ut økonomisk. I tabell 3 er det tatt utgangspunkt i sone A uten distriktstilskudd på melk slik det er i sone A. Differansen øker jo høyere sone for distriktstilskudd gården er plassert i. For å kompensere for lavere melkeinntekt i sone E ved samvær i 14 dager sammenlignet med uten samvær og helmelk i 8 uker, bør merprisen være 0,094 kr/l og i sone J må merprisen være 0,113 kr/liter.

For melk som blir levert i månedene juni til og med september gis det tillegg i melkeprisen. I sonen som kalles «Landet», som er alle regioner i Norge som ikke defineres i sonen «Fjord & Fjell» var tillegget i snitt 0,505 kr/l i 2022 (TINE Råvare 2022). Hvis halvparten av melkeleveransen skjer om sommeren i denne sonen, øker nødvendig merpris bare med 0,3 øre per liter i forhold til ikke samvær og helmelk til kalvene, 2 øre for alternativet der kalvene får helmelk i 14 dager pluss melkeerstatning og 2,3 øre når kalvene fôres med melkeerstatning i 8 uker. Dette gjelder for garder som er i sone A for distriktstilskudd.

3.1.1 Flere årskyr og kvotefylling

En tilpasning på eksempelgården med 14 dager samvær kan være å øke kutallet for å fylle melkekvoten. Dette forutsetter at det er plass til flere melkekyr og kalver i fjøset. Antall årskyr må øke (med 2,3) fra 22 til 24,3 for å fylle kvoten når det er samvær mellom ku og kalv. Da blir det også født flere kalver, totalt 28. Vi antar at fordelingen mellom okse- og kvigekalver er halvparten av hvert kjønn. For å få nok grovfôr har vi redusert kjøttproduksjonen ved å la være å føre frem 6 okser til slakt, selge alle de 14 oksekalvene og 4 av kvigekalvene som livdyr ved 3 måneders alder. Reduksjon i kjøttproduksjon gir nok fôr til økningen av antall årskyr. Nødvendig investering for å få til samvær når det er litt flere årskyr og kalver er satt til 5 000 kr/årsku, som nevnt i kapittel 2.2.10.

Tabell 4. Økonomiske konsekvenser ved 14 dagers samvær mellom ku og kalv sammenlignet med å ikke ha samvær. Kvoten leveres i begge eksemplene og derfor er antall årskyr økt i forhold til i tabell 3.

	Samvær 14 dager, deretter helmelk. Flere årskyr og kvotefylling	Uten samvær. 8 uker helmelk. Flere årskyr og kvotefylling
Antall årskyr	24,3	23,9
Melkeinntekt, kr	941 510	941 510
-Kostnader kalvekraftfôr, kr	2 730	3 230
SUM, kr	938 780	938 280
Salg av kalver, kr	183 600	153 000
Kjøtt salg inkl. kvalitetstilskudd, kr	147 610	187 060
Tilskudd dyr	159 690	158 810
Tilskudd små og mellomstore bruk	54 710	55 390
SUM, kr	1 484 390	1 492 540
Differanse i forhold til samvær		8 150
Nødvendig merpris for samvær, kr/l	0,05	
Kostnad for å tilrettelegge for samvær	11 500	

Når man ikke har samvær mellom ku og kalv og gir kalvene helmelk i 8 uker, må antallet årskyr øke med 1,9 for å fylle kvoten. Årsaken til litt færre årskyr for å fylle kvoten når det ikke er samvær er at det går med mindre melk til kalvene når de ikke dier. Uten samvær blir det fôret frem to okser til slakt. 12 oksekalver og 4 kvigekalver selges som livdyr ved 3 måneders alder. Årsaken til forskjellen i dyretilskudd mellom samvær og ikke-samvær i tabell 4 er at produksjonstilskudd til melkekyr er høyere enn til ungdyr, og siden det er litt flere melkekyr når det er samvær blir dyretilskuddet høyere enn i eksemplet uten samvær. Melkeinntekter minus kraftfôrkostnader til kalvene blir litt lavere når det ikke er samvær på grunn av at kalvene spiser mer kraftfôr. Men siden man kan fôre frem 2 okser til slakt fører inntektene fra kjøtt salg til en differanse på 8 150 kr før kostnader til tilrettelegging for samvær er tatt med. For å kompensere for denne forskjellen er det behov for en merpris på 0,05 kr/l melk i samværseksemplet. På eksempelgården var det allerede etablert samvær mellom ku og kalv. Det er derfor kostnader med tilrettelegging for de ekstra årskyrne som fører til økte kostnader i fjøset. Siden kostnadene med tilrettelegging i dette tilfellet er lavere enn kr 15 000 kan kostnaden utgiftsføres direkte når tiltaket blir gjennomført som en engangskostnad.

3.1.2 Samvær og behov for tilbygg/nybygg

Hvis eksempelgården i utgangspunktet ikke hadde samvær, men ønsket å starte med en slik driftsform, kan det tenkes at det ble behov for tilbygg til eksisterende fjøs for å få dette til å fungere i praksis.

I kapittel 2.2.10 har vi antydnet at investeringsbehovet ved påbygg eller nybygg for å tilrettelegge for samvær mellom ku og kalv varierer fra 10 000 – 15 000 kr/årsku. Ved større investeringer er det vanlig at kostnaden fordeles over flere år som avskrivninger. Det vil si at man fradragsfører verdifallet på bygget etter hvert som det brukes og slites. Husdyrbygg i jordbruk kan avskrives med inntil 6 % årlig, og faste tekniske installasjoner med 10 % (Sticos 2022). Vi har brukt 5 % lineær avskrivning med samme avskrivningssats årlig. Avskrivningstiden for påbygget blir da 20 år. Vedlikeholdsbehovet øker også når bygningsmassen øker. Vedlikeholdsbehovet øker med alderen, her er det satt til 1 % årlig i byggets levetid. Vi antar også at påbygget må lånefinansieres og at årlig rente er 5 %.

Tabell 5. Økonomiske konsekvenser for samvær mellom ku og kalv i 14 dager når det blir behov for å utvide fjøset med påbygg og antall årskyr er 24,3 for å fylle kvoten. Avskrivningstid er 20 år og rentekostnad 5 %.

	24,3 årskyr	
	Med samvær, kvotefylling	
Investering, kr/årsku	10 000	15 000
Investering, kr	243 000	330 000
Årlig avskrivningskostnad, kr	12 150	18 225
Årlig vedlikeholdskostnad, kr	2 430	3 645
Årlig rentekostnad, kr	6 380	9 570
Årlig kostnad, kr	20 960	31 440

For å kompensere for kostnader med utbygging for at ku og kalv skal kunne være sammen kan det for eksempel gis et årlig «samværs-tilskudd» per årsku som i dette tilfellet må være mellom 863 – 1 294 kr. Hvis antall liter melk levert for 22 årskyr var slik kolonne to i tabell 2 viser, må melkeprisen økes med et tilskudd på 0,14 – 0,20 kr/l for å dekke opp ekstrakostnadene med påbygget.

3.2 Med og uten samvær i 56 dager

For eksempelgården som lar kalvene gå sammen med mora i 56 dager, altså i hele melkeføringperioden, sammenligner vi med tre alternativer: 1) å gi helmelk i 8 uker, 2) å gi helmelk i 2 uker etterfulgt av 6 uker med melkeerstatning og 3) å gi melkeerstatning i hele kalveføringperioden på 8 uker. Eksempelgården er presentert i kapittel 2, tabell 1, og er et gjennomsnitt av 9 gårder. Den har 605 daa fulldyrka areal, 46 årskyr, fører frem 17 okser til slakt og leverer 86 % av melkelkvoten.

Tabell 6. Forutsetninger for økonomiske beregninger ved samvær mellom ku og kalv og uten samvær på gjennomsnittsgård som praktiserer 56 dager samvær mellom ku og kalv.

	Samvær i 56 dager	Uten samvær. 8 uker helmelk	Uten samvær. 2 uker helmelk, deretter 6 uker melkeerstatning	Uten samvær. 8 uker med melkeerstatning
Antall uker melkeføring	8	8	8	8
Diing, liter melk/kalv/døgn	15			
Liter helmelk/kalv	840	430	87	
Kg melkeerstatning/kalv			61	77
Leveringsprosent melk	86	92	96	97
Liter melk levert	316 965	337 465	354 615	358 965
Kg kalvekraftfôr/kalv/døgn	0,13	0,34	0,34	0,34

Tabell 7. Melkeinntekt og kostnader til kalvekraftfôr og melkeerstatning på gjennomsnittsgård ved samvær mellom ku og kalv i 56 dager og uten samvær. Kalven drikker 15 liter per dag i dieperioden. Helmelk og melkeerstatning tildeles etter fôrplan fra TINE (2021).

	Samvær 56 dager	Uten samvær. 8 uker hmelk	Uten samvær. 2 uker helmelk, deretter melkeerstatning	Uten samvær. 8 uker melkeerstatning
Melkeinntekt, kr	1 930 310	2 055 160	2 159 600	2 186 090
-Kostnader kalvekraftfôr, kr	2 200	5 760	5 760	5760
-Kostnader melkeerstatning, kr			101 500	128 130
SUM, kr	1 928 110	2 049 400	2 052 340	2 052 200
Differanse i forhold til samvær, kr		121 290	124 230	124 090
Nødvendig merpris på melk ved samvær, kr/l		0,38	0,39	0,39

For å få et like godt økonomisk resultat med samvær som uten må melkeprisen økes med 0,38 kr/l hvis man fôrer kalvene med helmelk i 8 uker etter fôrplanen til TINE (2021). Dette resultatet er fra sone A for distriktstilskudd, der det ikke gis noen tillegg. I sone E for distriktstilskudd må merprisen for melk være 0,43 kr/l og i sone J 0,51 kr/l for å kompensere for lavere inntekt ved samvær mellom ku og kalv i 8 uker.

Hvis halvparten av kvoten leveres om sommeren i sone «Landet», må nødvendig merpris være 2 øre mer enn i tabell 7 når det ikke er samvær og kalvene fôres med helmelk, 3 øre ved 2 uker med helmelk deretter melkeerstatning i 6 uker, eller melkeerstatning i 8 uker.



Bilde 3. Tørst kalv. Foto: R. Johanssen, NORSØK.

3.2.1 Flere årskyr, større areal og kvotefylling

For å kunne fylle kvoten i gårdseksemplet med samvær i 56 dager må antall årskyr økes fra 46 til 54, og det blir behov for å leie 52 daa ekstra til grovfôrproduksjon. Selv med 52 daa i tillegg må oksekalfene, 31 stk, og de 9 kvigekalfene som ikke skal settes på, selges ved 3 måneders alder. Hvis man ikke praktiserer samvær, men fôrer kalvene med helmelk, må antallet årskyr økes til 51. Med 52 daa ekstra grovfôrareal blir det fôr nok til å fôre opp 8 av oksekalfene, mens de 8 kvigekalfene som ikke skal settes på, selges ved 3 måneders alder. Siden det leies like stort areal i begge eksemplene i tabell 8 er ikke leiekostnader eller ekstra grovfôrkostnader på dette arealet tatt med som kostnad i tabellen. Dette påvirker ikke differansen mellom eksemplene.

Tabell 8. Økonomiske konsekvenser ved 56 dager samvær mellom ku og kalv sammenlignet med ikke noe samvær. Kvoten fylles i begge eksemplene, derfor er antall årskyr økt i forhold til i tabell 7.

	Samvær 56 dager, deretter helmelk. Flere årskyr, større areal og kvotefylling	Uten samvær. 8 uker helmelk. Flere årskyr, større areal og kvotefylling
Melkeinntekt, kr	2 244 470	2 244 470
-Kostnader kalvekraftfôr, kr	2 730	6 795
SUM, kr	2 241 740	2 237 675
Salg av kalver, kr	428 400	306 000
Kjøtt salg, kr	357 485	477 025
Kvalitetstilskudd kjøtt	2 195	24 035
Tilskudd dyr, kr	286 755	288 140
SUM inkl. livdyr, kjøtt, kval.tilsk., kr	3 296 175	3 332 875
Differanse i forhold til samvær, kr		36 700
Nødvendig merpris ved samvær, kr/l	0,10	

Det er tvilsomt om det er ledig kapasitet i fjøset til å øke kutallet med 8 årskyr i eksemplet med samvær og med 5 i eksemplet uten samvær. For at det skal bli mulig å fylle kvoten for dette gårdseksemplet, antar vi at det blir behov for å utvide fjøset.

Tabell 9. Økonomiske konsekvenser for samvær mellom ku og kalv i 56 dager når det blir behov for å utvide fjøset med påbygg og antall årskyr er 54 for å fylle kvoten. Avskrivningstid er 20 år og rentekostnad er satt til 5 %.

	54 årskyr	
	Med samvær, kvotefylling	
Investering, kr/årsku	10 000	15 000
Investering påbygg, kr	540 000	810 000
Årlig avskrivningskostnad, kr	27 000	40 500
Årlig vedlikeholdskostnad, kr	5 400	8 100
Årlig rentekostnad, kr	14 175	21 265
Årlig kostnad	46 575	69 865

Siden vi legger de samme forutsetningene til grunn for byggekostnader i dette eksemplet som i gårdseksempelet med 22 årskyr blir foreslått årlig tilskuddssats for samvær per årsku likt, 863 – 1 294 kr. Tilskudd for melk bør være 0,13 – 0,19 kr/l for å dekke byggekostnader ved tilrettelegging for samvær.

3.3 Samvær ved konvensjonell og økologisk drift

I tabell 10 har vi lagt om eksempelgårdene til økologisk drift. Vi har sammenlignet gjennomsnittsgården der det var samvær i 14 dager og deretter helmelk til kalvene og samvær i 56 dager uten noe mer melkefôring for de konvensjonelle utgangspunktene og melkefôring i 3 måneder i det økologiske alternativet. Grovfôravlingene i de økologiske alternativene er redusert med 15 % i forhold til konvensjonelt utgangspunkt, påsettprosenten redusert fra 35 til 30 %, kjøttproduksjonen redusert og avdrått per årsku opprettholdt. Det er tatt hensyn til at økologisk kraftfôr er vesentlig dyrere enn konvensjonelt. Økologisk kalvekraftfôr er 42 % dyrere og økologisk kraftfôr til melkekyr og ungdyr er 56 % dyrere enn konvensjonelt.

Tabell 10. Sammenligning av melkeinntekter, kostnader til kalvekraftfôr ved 14 og 56 dagers samvær mellom ku og kalv ved konvensjonell og økologisk drift på to gjennomsnittsgårder.

	Samvær 14 dager		Samvær 56 dager	
	Konvensjonell	Økologisk	Konvensjonell	Økologisk
Melk til kalver, uker	8	12	8	12
Liter melk levert	140 460	138 710	316 965	300 325
Melkeinntekt, kr	855 410	962 655	1 928 115	1 984 245
-Kostnader kalvekraftfôr, kr	2 435	3455	2 200	2 290
SUM, kr	852 975	959 200	1 928 115	1 981 955
Differanse i forh. til konv.		106 225		53 840

Det går mer helmelk til kalvene i det økologiske driftsopplegget siden kalvene skal fôres med naturlig melk i minimum 3 måneder ifølge regelverket for økologisk drift (Mattilsynet 2022). TINE (2021) har også fôrplan for melketildeling til kalver i økologiske driftsopplegg, denne er benyttet ved beregningen vist i tabell 10. Hvis man har avtale med TINE gis det 0,85 kr/l i merpris for økologisk melk, dette er årsaken til at de økologiske alternativene har bedre resultat enn de konvensjonelle. Tabellen ovenfor viser kun det som gjelder inntekter fra melkesalg og kostnader til kalvekraftfôr. Hvis man skal legge om en gård til økologisk drift, bør man regne dekningsbidraget på hele gården for å finne de økonomiske konsekvensene av å legge om.

Hvis man beregner dekningsbidrag for hele gården får det økologiske alternativet med 14 dagers samvær 7 % høyere dekningsbidrag enn det konvensjonelle. Da er alle tilskudd inkludert, det samme er merpris på økologisk melk, kjøtt, kraftfôr og såfrø, avgift til Debio for det økologiske alternativet og kunstgjødselkostnader er tatt med for det konvensjonelle alternativet.

For alternativet med samvær i 56 dager blir dekningsbidraget på gårdsnivå likt for det konvensjonelle og økologiske hvis avdrått per årsku ble opprettholdt etter omlegging. For å klare dette måtte kutallet reduseres fra 46 til 44 årskyr. Hvis man isteden velger å ha samme antall årskyr og heller reduserte avdrått per årsku ble dekningsbidraget for økologiske alternativet ca 3,5 % høyere enn

det konvensjonelle. Dette viser at det er flere måter å tilpasse seg på for å få best mulig økonomisk resultat.

3.4 Resultatene oppsummert i tabeller

Resultatene er kort oppsummert i de tre følgende tabellene for å gi en samlet oversikt over de økonomiske konsekvensene ved samvær kontra ikke samvær mellom ku og kalv.

Tallene i tabell 11 gjelder eksempelgården som har 14 dagers samvær mellom ku og kalv. Tabellen gir oversikt over nødvendige merpriser per liter melk når det er samvær sammenlignet med at det ikke er samvær for å kompensere for reduserte inntekter/økte kostnader med samvær. Hvis det blir behov for å bygge på fjøset for å legge til rette for samvær er også årlige faste kostnader tatt med.

Tabell 11. Oppsummerte resultater for gjennomsnittsgård med 14 dager samvær sammenlignet med ikke å ha samvær. Nødvendig merpris på melk når gården er plassert i tre ulike soner for distriktstilskudd på melk. Økte faste kostnader og nødvendig merpris på melk ved påbygg/nybygg for å praktisere samvær ved kvotefylling og flere årskyr er også vist.

Eksempelgård med samvær i 14 dager	Uten samvær. Helmelk til kalvene i 8 uker	Uten samvær. Helmelk i 2 uker, deretter melkeerstatning i 6 uker	Uten samvær. 8 uker med melkeerstatning
Nødvendig merpris på melk ved samvær i sone A, kr/l	0,085	0,094	0,095
Nødvendig merpris på melk ved samvær i sone E, kr/l	0,094		
Nødvendig merpris på melk ved samvær i sone J, kr/l	0,113		
Nødvendig merpris ved 50 %, sommermelk sone «Landet», distriktstilskuddsone A	0,088	0,114	0,117
24,3 årskyr og kvotefylling:			
Nødvendig merpris ved flere årskyr og kvotefylling	0,05		
Årlige kostnader for tilbygg ved oppstart av samvær og kvotefylling, kr		21 000 - 31 000	
Nødvendig merpris på melk for å dekke årlige kostnader for tilbygg, kr/l		0,14 – 0,20	

Tabell 12 viser samme type resultater som i tabell 11 for eksempelgården som hadde 56 dager samvær.

Tabell 12. Oppsummerte resultater for gjennomsnittsgård med 56 dager samvær sammenlignet med ikke å ha samvær. Nødvendig merpris på melk når gården er plassert i tre ulike soner for distriktstilskudd på melk. Økte faste kostnader ved påbygg/nybygg for å praktisere samvær ved kvotefylling og flere årskyr er også vist.

Eksempelgård med samvær i 56 dager	Uten samvær. Helmelk til kalvene i 8 uker	Uten samvær. Helmelk i 2 uker, deretter melkeerstatning i 6 uker	Uten samvær. 8 uker med melkeerstatning
Nødvendig merpris på melk ved samvær i sone A, kr/l	0,38	0,39	0,39
Nødvendig merpris på melk ved samvær i sone E, kr/l	0,43		
Nødvendig merpris på melk ved samvær i sone J, kr/l	0,51		
Nødvendig merpris ved 50 % sommermelk sone «Landet», distriktstilskuddsone A	0,40	0,42	0,42
54 årskyr og kvotefylling			
Nødvendig merpris ved flere årskyr og kvotefylling	0,10		
Årlige kostnader for tilbygg ved oppstart av samvær og kvotefylling, kr		47 000 – 70 000	
Nødvendig merpris på melk for å dekke årlige kostnader for tilbygg, kr/l		0,13 – 0,19	

Tabell 13 er basert på at gjennomsnittsgårdene ble lagt om til økologisk drift og viser økonomiske differanser mellom konvensjonell og økologisk drift.

Tabell 13. Differanse i melkeinntekter minus kostnader til kalvekraftfôr og dekningsbidrag (DB) mellom økologisk og konvensjonell drift på gjennomsnittsgårdene, den ene med 14 og den andre med 56 dagers samvær mellom ku og kalv.

	Samvær 14 dager, deretter helmelk i 10 uker	Samvær 56 dager, deretter helmelk i 4 uker
	Økologisk	Økologisk
Differanse i melkeinntekt minus kraftfôrkostn. i forhold til konvensjonell drift, kr	106 225	53 840
Differanse i DB for hele gården ved samme antall årskyr	+ 7% (lik avdrått/årsku)	+ 3,5 % (redusert avdrått/årsku)
Differanse i DB ved samme avdrått/årsku og færre årskyr*		Ingen forskjell

*Kun beregnet for gården med 56 dager samvær

4 Diskusjon

De to ulike «eksempelgårdene» vi har laget på bakgrunn av faktiske tall fra Kukontrollen har ulik lengde på samværet mellom ku og kalv, den ene i 14 dager og den andre i 56 dager.

For å sammenligne samvær med kalver som skilles fra mor ved fødsel har vi tatt utgangspunkt i standard melkefôrplan fra TINE der det anbefales å gi 430 liter helmelk per kalv. I praksis erfarer vi at noen bønder gir kalvene mindre mengder melk enn anbefalt. Johnsen m.fl. (2021) fant at i 61 % av 912 melkeproduksjonsbesetninger fikk kalvene mindre melk enn det som var anbefalt mengde. I slike tilfeller kan overgang til samvær mellom ku og kalv komme dårligere ut økonomisk enn det vi har beregnet. Årsaken er at kalvene drikker mer melk når de får die i forhold til en restriktiv melkefôring. Da vil mengden melk levert til meieriet bli lavere og den økonomiske forskjellen mellom ikke samvær og samvær blir større enn våre beregninger viser. Lavere melkeleveranse og dermed lavere melkeinntekter fra gårder med samvær sammenlignet med gårder som ikke praktiserer samvær samsvarer med andre undersøkelser (Knierim m.fl. 2020; Berge & Langseth 2022).

I våre beregninger antar vi at kalven i gjennomsnitt drikker 12 liter melk per døgn når kalven er sammen med mor i 14 dager etter fødsel. Dette fører til at liter melk levert til meieriet blir lavere enn om man ikke har samvær mellom ku og kalv. Flere forsøk viser at kyr som går sammen med kalven holder tilbake melka slik at levert melkemengde faktisk kan bli mindre enn det som produseres minus det som kalven har drukket. Fra beiteforsøket i «Succeed» erfarte vi at avdråtten for kyr som gikk sammen med kalv var lavere hele dieperioden, også under og etter avvenning, sammenlignet med de som ikke gikk med kalv. Differansen var større enn det vi forventet at kalven greide å drikke (pers. medd. Sørheim 2023). Dette taler for at levert melkemengde er bedre mål for melkeinntekt ved samvær mellom ku og kalv enn antall liter melk kalven drikker per døgn.

På gjennomsnittsgården med 14 dagers samvær er forskjellen i melkeinntekt i underkant av 12 000 kr når man også tar hensyn til kostnadene med kalvekraftfôret i dieperioden. Kalvene spiser daglig litt mer kraftfôr når de ikke dier. For å kompensere for lavere melkeinntekt burde merprisen være 0,085 kr/l melk. Hvis halvparten av melkemengden ble levert om sommeren når gjennomsnittlig melkepris var 0,505 kr/l ekstra, burde nødvendig merpris til bonden være 0,088 kr/l.

Nødvendig merpris per liter melk for 14 dagers samvær er på nivå med kvalitetstillegget som betales til melkeprodusenter som leverer melk med fettinnhold over 4,0 %. Det blir betalt 0,09 kr/l for hver 1/10 % over 4,0 % fett (TINE Råvare 2022).

På gjennomsnittsgården med 14 dagers samvær ble det ikke levert nok melk til å fylle kvoten. Når vi gjorde beregninger med flere årskyr for å levere hele kvoten, ble den økonomiske differansen mellom samvær og ikke-samvær lavere enn når 91 % av melkekvoten ble levert. Da kunne 0,05 kr/l i merpris på melk ved samvær mellom ku og kalv kompensert for differansen.

Når samværet varte i 56 dager, slik den andre eksempelgården vår viste, antok vi at kalvene i snitt drakk 15 liter melk per døgn. Den økonomiske differansen mellom samvær og ikke-samvær ble større på denne eksempelgården enn ved 2 ukers samvær. I dette tilfellet bør merprisen være 0,38 kr/l melk for å kompensere for lavere melkeinntekt ved samvær. Hvis kutallet ble økt og 100 % av melkekvoten levert, kan en merpris på 0,10 kr/l være nok for å kompensere for den økonomiske forskjellen mellom samvær og ikke-samvær. Asheim m.fl. (2016) undersøkte samvær i 3 dager, 7 uker

og 13 uker. De fant at samvær opptil 7 uker kunne være økonomisk gunstig hvis hele kvoten ble levert, men ikke hvis samværet varte i 13 uker.

Tildeling av helmelk til kalvene kom omtrent likt ut økonomisk som bruk av melkeerstatning, forutsatt jevn kalving gjennom året. Melkeerstatningene inneholder i tillegg til myse/myseproteinpulver og skummetmelkpulver også ingredienser fra planteriket og har lavere energiinnhold enn helmelk. Ingredienser fra planteriket fører til lavere fordøyelighet av fett og protein sammenlignet med helmelk (TINE 2021). I tillegg kan man hevde at det å kjøre melk fra gården, ta ut den fettrike delen, tørke resten, tilsette ingredienser fra planteriket, pakke og transportere pulveret tilbake til gården ikke burde lønne seg økonomisk. Det beste alternativet finnes allerede på gården.

Det er mange måter å tilpasse melkeproduksjonen til det som er mest økonomisk. Omlegging fra konvensjonell til økologisk drift på de to gårdseksempelene våre ville bedret det økonomiske resultatet. Dette forutsetter at man får leveranseavtale med TINE og dermed merprisen som er 0,85 kr/l. I tillegg bør det ligge til rette for økologisk drift på det aktuelle gårdsbruket og driverne må være motiverte for å legge om.

I våre beregninger har vi ikke tatt hensyn til at tilveksten hos kalvene kan bli bedre når de får die, og at dette også kan være positivt når de selges som livdyr, slaktes eller blir kyr. TINE (2021) skriver at kyr som har fått mye melk som kalv lettere tar kalv og produserer mer melk når de er i sin første laktasjon som kyr. For eksempel kan 100 gram økt tilvekst per dag i melkefôringsperioden øke ytelsen med inntil 150 kg melk per laktasjon og ku. Borderas m.fl. (2009) fant høyere tilvekst hos kalver som hadde fri tilgang på melk via melkefôringsautomat kontra de som fikk begrensede mengder melk. Fri tilgang på melk førte til lavere opptak av kraftfôr. Samtidig viser andre undersøkelser ikke bedre tilvekst hos kalver som dier kontra de som ikke dier. Tilveksten hos kalver kan bli bedre når de dier, avhengig av hvilke melkemengder kalvene får når de ikke får die. Johanssen & Sørheim (2021) fant at kalver som diet spiste 0,21 kg kraftfôr mindre per dag enn de som ikke diet og fikk 11 liter melk daglig, men de fant ingen forskjell i tilveksten.

Anbefalingene for kraftfôrtildeling til kalver er at de skal ha fri tilgang på ferskt kraftfôr i melkefôringsperioden (TINE 2021), noe som også er vanlig praksis. Derfor er det vanskelig å finne opplysninger om daglig mengde kraftfôr per kalv. Vi har regnet med at kalver som ikke hadde samvær med mor spiste 0,34 kg kraftfôr per dag slik som beiteforsøk i «Succeed» har vist (Johanssen & Sørheim 2021). Men disse kalvene fikk mer melk enn det som er angitt i fôrplanen til TINE. Derfor er kanskje kraftfôrmengdene til kalvene som ikke har samvær med mor for lave i våre beregninger. Høyere kraftfôrmengder til kalver uten samvær ville gitt høyere kraftfôrkostnad og dermed mindre forskjell i inntekt mellom samvær og ikke-samvær enn det vi har vist i våre eksempler.

Materialet vårt gir ikke grunnlag for å hevde at kalvehelse blir bedre av samvær med mor siden vi ikke har opplysninger om kalvehelse og kalveholdet før overgangen til samvær. Bønder som har blitt intervjuet om hvordan de opplever samvær mellom ku og kalv hevder ofte at både tilvekst, helse og robusthet hos kalvene ble bedre etter at de startet med samvær (Johanssen & Sørheim 2021). Dette betviles ikke, men vi mangler faktisk dokumentasjon på at det er selve samværet mellom ku og kalv og ikke andre endringer i driftsopplegget som gir bedre kalvehelse.

Flere bønder som praktiserer samvær mellom ku og kalv hevder at slike driftsopplegg er arbeidsbesparende (Johanssen & Sørheim 2021; Johanssen m.fl. 2023). Sinnott (2023) fant derimot at automatiske melkefôringsystemer for kalvene var mer arbeidseffektive enn både fulltids og deltids samvær mellom ku og kalv. Også for arbeidsforbruket er det vesentlig hva man sammenligner med og hvordan melkefôringsopplegget til kalvene har vært før man startet med samvær. Arbeidsforbruk er ikke med i våre beregninger siden vi ikke har tall på arbeidstimer til kalvestellet med og uten samvær. Fra praksis ser vi at samvær gir økt fleksibilitet i forhold til melkefôring av kalver og passer godt i fjøs som har melkerobot.

Det er behov for flere undersøkelser der ku og kalv har samvær. Hvor mye kalvene daglig drikker når de dier, hvordan dette påvirker melke kvaliteten, kalvens helse, kraftfôropptak, arbeidsforbruk, tilvekst og slaktekvalitet burde vært undersøkt nærmere. I tillegg trengs det grundigere undersøkelser av kyr som i deler av kalveoppdrettet har hatt samvær for å finne ut om dette blant annet påvirker «voksenlivet» når det gjelder tilvekst, brunst, fruktbarhet, helse og melkeproduksjon. Disse faktorene påvirker igjen det økonomiske resultatet. Dette blir også undersøkt nærmere i Succeed-prosjektet og publisert i løpet av 2023.

Det spiller en stor rolle for mange bønder at samvær mellom ku og kalv er det naturlige og at det oppleves som «koselig» (Johanssen & Sørheim 2021; Johanssen m.fl. 2023). For mange bønder er dette viktigere enn at levert melkemengde blir lavere ved samvær. Hansen m.fl. (2023) peker på at de største barrierene for at bønder skal starte med å ha ku og kalv sammen er bekymring for dårligere økonomisk resultat, uegnet utforming av fjøset og stress når ku og kalv skal skilles etter samværet.

Velferd for husdyrene er et dagsaktuelt tema. At ku og kalv får være sammen oppleves som mer naturlig og riktig i motsetning til rådende praksis der kalven blir skilt fra mor ved fødsel. Det er ikke utenkelig at det blir satt søkelys på slike forhold og at forbrukere dermed blir mer opptatt av dyrevelferd for ku og kalv. Tilrettelegging for økt samvær mellom ku og kalv kan også bli tema i den nye dyrevelferdsmeldinga, uten at det nødvendigvis kommer et påbud om det. Det kan da bli aktuelt at meieriene må vurdere å gi ekstra betaling til melkeprodusenter som lar ku og kalv være sammen i kortere eller lengre perioder. Deler av merprisen kan muligens tas ut i markedet ved at melk fra gårder som praktiserer samvær mellom ku og kalv koster litt mer i butikk. Dette avhenger av at melk fra samværgårder har egen inntransport og produksjonslinje på meieriet slik at den kan tappes på egne kartonger, noe som per dags dato er utfordrende å få til gjennom TINE-systemet. Andre land har enklere logistikk og kan selge melk produsert på ulikt vis. I Danmark kan man kjøpe melk merket med «Bedre Dyrevelfærd»-merket (Arla 2023), og melk som gjenspeiler spesielle driftsforhold på gårdsnivå, for eksempel «Græsmelk», «Jersey gårdsmælk» og «Thise mælk ad libitum» (Thise 2023).

For noen bønder blir det behov for påbygg til fjøset for å kunne praktisere samvær. Ved større investeringer bør staten bidra med tilskudd og prioritering av tiltaket gjennom støtteordningene i Innovasjon Norge, for eksempel en andel av den årlige kostnaden per årsku, eller som et engangstilskudd ved ombygging/påbygging. På denne måten viser staten at den fremmer og belønner en driftsform for melkeproduksjon som gir større mulighet til naturlig adferd ved at ku og kalv får være mer sammen.

5 Konklusjon

Ved samvær mellom ku og kalv drikker kalven mer melk per døgn enn om den føres etter standard fôrplan uten å ha samvær med mor. På våre to «gjennomsnittsgårder» beregnet på bakgrunn av tall fra Kukontrollen, den ene med samvær i 14 dager, den andre i 56 dager, antok vi at kalven drakk henholdsvis 12 liter og 15 liter melk per døgn i gjennomsnitt i dieperioden.

Samvær mellom ku og kalv påvirker økonomien i melkeproduksjonen. Melkeleveransen blir lavere ved samvær enn uten samvær mellom ku og kalv, bortsett fra hvis man produserer tilstrekkelig mengde melk over det man har kvote til å levere. Vi fant lavere leveranser når vi sammenlignet samvær både i 14 dager og i 56 dager med ikke samvær, og kalvene uten samvær ble føret i 8 uker etter fôrplan anbefalt av TINE (2021).

På gjennomsnittsgårdene ble ikke hele melkeknoten levert. Ved sammenligning av melkeinntekt inkludert kostnader til kalvekraftfôr ved 14 dagers samvær og uten samvær kan merpris på 0,085 kr/l melk kompensere for nedgang i melkeinntekt ved samvær. Hvis kalvene uten samvær føres med melkeerstatning eller en kombinasjon av helmelk og melkeerstatning må merprisen være 0,09 kr/l ved samvær for å få like høy melkeinntekt. Når antallet årskyr på eksempelgården økte slik at 100 % av melkeknoten ble levert, var det nok med 0,05 kr/l for å kompensere for lavere melkeinntekt ved samvær sammenlignet med å gi kalven helmelk etter fôrplan. Fem øre per liter melk i merpris kan være en start for å bidra til 14 dagers samvær etter kalving hvis det er ønskelig å stimulere til at bønder praktiserer samvær mellom ku og kalv.

Eksempelgården som praktiserte 56 dagers samvær var større både i areal, antall årskyr og melkekvote enn gården med 14 dagers samvær. For å kompensere for lavere melkeinntekt ved diing i 56 dager måtte merprisen være 0,38 kr/l for å ha samme melkeinntekt som uten samvær og 8 uker helmelksføring til kalvene. Kalvene drikker mer ved diing i så lang tid og den økonomiske forskjellen mellom samvær og ikke samvær blir større enn om kalvene er sammen med mor i 14 dager.

Det var økonomisk lønnsomt å ha økologisk drift ved samvær mellom ku og kalv på de to eksempelgårdene selv om vi regnet med 15 % lavere grovfôravling, mindre kjøttproduksjon og dyrere kraftfôr ved økologisk drift. Forutsetningen er å få leveringsavtale med TINE med dagens merpris for økologisk melk på 0,85 kr/l, og at tilskuddene til økologiske dyr og areal opprettholdes på dagens nivå.

Dersom en gårdbruker med 22 årskyr vil legge til rette for samvær i 14 dager og samtidig fylle melkeknoten, kan det bli behov for påbygg/ombygging av fjøset for å få plass til samværsavdeling og flere årskyr. Den årlige kostnaden kan bli 21 000 - 31 500 kr forutsatt en investering på 10 000 - 15 000 kr/årsku, 20 års avskrivningstid og at investeringen lånefinansieres til 5 % rente. På gården med 56 dagers samvær, måtte antallet årskyr økes med 8 for å levere kvoten. Byggekostnadene økte da de årlige faste kostnadene med 47 000 - 70 000 kr. Økte årlige faste kostnader for velferdstiltak bør kompenseres med for eksempel tilskudd til en viss andel av byggekostnaden eller tilskudd per årsku.

Bønder som praktiserer samvær mellom ku og kalv har funnet et opplegg som fungerer og er fornøyd med en slik driftsform. Derimot er mange bønder som ikke praktiserer samvær bekymret for dårligere økonomisk resultat med en slik driftsform, og nevner spesielt stress ved separasjon som en

stor utfordring det er vanskelig å løse. I tillegg er det sprikende forskningsresultater blant annet når det gjelder hvor mye melk kalvene drikker ved diing, om det fører til bedre tilvekst eller ikke og hvordan det påvirker arbeidsforbruket.

Hvis samfunnet mener at samvær skal verdsettes, må det også være betalingsvilje. Bøndene må få ekstra betalt for å kompensere for lavere melkeinntekt for at ku og kalv skal få være sammen. Merpris på melk eller et velferdstillegg til melkeproduksjonsgårder som praktiserer samvær kan være gunstig for å imøtekomme eventuelle fremtidige krav om tilrettelegging for mer naturlig atferd i melkeproduksjonen.



Bilde 4. Ku med kalv på beite. Foto: R. Johanssen, NORSØK.

Litteratur

- Arla 2023. Dyrevelfærdsmerket på mælk. Dyrevelfærdsmerket på mælk - Bedre dyrevelfærd - Arla | Arla
- Asheim, L. J., Johnsen, J. F., Havrevoll, Ø., Mejdell, C. M. & Grøndahl, A. M. 2016. The economic effects of suckling and milk feeding to calves in dual purpose dairy and beef farming. INRA and Springer-Verlag France. This article is published with open access at Springerlink.com. 12 s.
- Beaver, A., Meagher, R., von Keyserlingk, M. A. G. & Weary, D. M. 2019. Invited review: A systematic review of the effects of early separation on dairy cow and calf health. *Journal of Dairy Science*. Volume 102, Issue 7, s 5784-5810. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15603>.
- Berge, C. & Langseth, E. 2022. Animal welfare and Economics in the Dairy Industry. Is cow-calf contact the future of Norwegian milk production? Master thesis, Economics and Business Administration, Norwegian school of Economics. 95 s.
- Besser, T. E., Gay C.C. & Pritchett, L. 1991. Comparison of three methods of feeding colostrum to dairy calves. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. Volumke 198, Issue 3. s 419-422.
- Borderas, T. F., Passillé de, A. M. B. & Rushen, J. 2009. Feeding behavior of calves fed small or large amounts of milk. *Journal of Dairy Science*, Volume 92, Issue 6, s 2843-2852.
- Conneely, M., Berry, D. P., Murphy, J. P., Lorenz, I., Doherty, M. L. & Kennedy, E. 2014. Effect of feeding colostrum at different volumes and subsequent number of transition milk feed on the serum immunoglobulin G concentration and healt status of dairy calves. *Journal of Dairy Science*, Volume 97, Issue 11. s 6991-7000.
- Flower, F. C. & Weary, D. M. 2003. Effects of early separation on the dairy cow and calf. *Animal welfare*, Volume 12, Issue 3. s 339-348.
- Grøndahl, A. M, Skancke, E. M., Mejdell, C. M. & Jansen, J. H. 2007. Growth rate, health and welfare in a dairy herd with natural suckling until 6-8 weeks of age: a case report. *Acta Veterinaria Scandinavica* 49, Article number 16.
- Halland, A., Walland, F., Rustad, L. J., Haukås, T. & Hegrenes, A. 2021. Investeringsbehov innen melkeproduksjon – Å tilpasse produksjonen til løsdriftskravet i 2034. NIBIO RAPPORT vol. 7 nr. 46. 30 s.
- Hansen, B. G., Langseth, E. & Berge, C., 2023. Animal welfare and cow-calf contact-farmers' attitudes, experiences and adoption barriers. *Journal of Rural Studies* 97, s 34-46.
- Jasper, J. & Weary, D. M. 2002. Effect of ad libitum milk intake on dairy calves. *Journal of Dairy Science* Volume 85, Issue 11, s 3054-3058. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(02\)74391-9](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(02)74391-9)
- Johanssen, J. R. & Sørheim, K. M. 2021. Ku og kalv sammen i melkeproduksjonen – Intervjuer med melkeprodusenter. NORSØK Rapport Vol. 6 Nr. 15. 40 s.
- Johanssen, J. R., Kvam, G.-T., Logstein, B. & Vaarst, M. 2023. Interrelationships between cows, calves, and humans in cow-calf contact systems-An interview study among Norwegian dairy farmers. *Journal of Dairy Science* Volume 106, Issue 9. S 6325-6341
- Johnsen, J. F., Zipp, K. A., Kälber, T., de Passille, A. M., Knierim, U., Barth, K. & Mejdell, C. M. 2016. Is rearing calves with the dam a feasible option for dairy farms? Current and future research. *Applied Animal Behaviour Science*. Volume 181. s 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2015.11.011>
- Johnsen, J. F., Holmøy, I. H., Nødtvedt, A. & Mejdell, C. M. 2021. A survey of pre-weaning calf management in Norwegian dairy herds. *Acta Veterinaria Scandinavia* 63:20. 5 s. <https://doi.org/10.1186/s13028-021-00587-x>
- Knierim, U., Wicklow, D., Ivemeyer, S. & Möller, D. 2020. A framework for the socio-economic evaluation of rearing systems of dairy calves with or without cow contact. *Journal of Dairy Research*, s 128-132.
- Krohn, C. C. 2001. Effects of different suckling systems on milk production, udder health, reproduction, calf growth and some behavioural aspects in high producing dairy cows – a review. *Applied Animal Behaviour Science* Volume 72, Issue 3, s 271-280.
- Lidfors, L. & Johansson, B. 2005. Olika system för uppfödning av kalvar - Delprojekt 3. Långtidseffekter av att låta kvigkalvar dia en amko eller få olika mängde mjölk: Stiftelsen Lantbruksforskning. Tilgjengelig fra: <https://login.lantbruksforskning.se/sbs/projectbank/downloadPb?appFormId=402880f6485f65ff01485f8806016edf>
- Mattilsynet 2022. Regelverksveileder Økologisk landbruk. Utfyllende informasjon om regelverket for økologisk landbruksproduksjon. 85 s.

- Meagher, R. K., Beaver, A., Weary, D. M. & von Keyserlingk, M. A. G. 2019. Invited review: A systematic review of the effects of prolonged cow-calf contact on behaviour, welfare, and productivity. *Journal of Dairy Science*. Volume 102. Issue 7, s 5765-5783.
- Murray, C. F., Fick, L. J., Pajor, E. A., Barkema, H. W., Jelinski, M. D. & Windeyer, M. C. 2016. Calf management practices and associations with herd-level morbidity and mortality on beef cow-calf operations. *Animal* volume 10, Issue 3, p 468-477.
- Neave, H. W., Sumner, C. L., Henwood, R. J. T., Zobel, G., Saunders, K., Thoday, H., Watson, T. & Webster, J. R. 2022. Dairy farmers' perspectives on providing cow-calf contact in the pasture-based systems of New Zealand. *Journal of Dairy Science*, Volume 105, Issue 1, s 453-467.
- Overrein, H., Skjold, A. V. & Kischel, S. G. 2021. Godt kalveopplett 0-3 mnd. TINE Rådgiving. Hentet fra: <https://sway.office.com/JP1mfwAul4MFX2XI?>
- Passillé de, A. M. B., Marnet, P. G., Lapierre, H. & Rushen, J. 2008. Effects of Twice-Daily Nursing on Milk Ejection and Milk Yield Nursing and Milking in Dairy Cows. *Journal of Dairy Science* 91 (4). s 1416-1422.
- Quigley J.D., Martin K.R., Bemis D.A., Potgieter L.N.D., Reinemeyer C.R., Rohrbach B.W., Dowlen H.H. & Lamar K.C. 1995. Effects of housing and colostrum feeding on serum immunoglobulins, growth, and fecal scores of Jersey calves. *Journal of Dairy Science*, Volume 78, Issue 4, s 893-901.
- Roth, B.A., Barth, K., Gyax, L. & Hillmann, E. 2009. Influence of artificial vs. mother-bonded rearing on sucking behaviour, health and weight gain in calves. *Applied. Animal Behaviour Science*, Volume 119, Issues 3-4. s 143-150.
- Santman-Berends, I. M. G. A., Buddiger, M., Smolenaars, A. J. G., Steuten, C. D. M., Roos, C. A. J., Van Erp, A. J. M. & Van Schaik, G. 2014. A multidisciplinary approach to determine factors associated with calf rearing practices and calf mortality in dairy herds. *Preventive Veterinary Medicine*, Volume 117, Issue 2. s 375-87
- Sinnott, A. M. 2023. Finding the balance. Improving labour efficiency and animal welfare in calf rearing. PhD thesis, Wageningen University, the Netherlands. 239 s.
- Sinnott, A. M., Bokkers, E. A. M., Murphy, J. P., McPherson, S., Sugrue, K. & Kennedy, E. 2023. The effects of full-time, part-time and no cow-calf contact on calf health, behaviour, growth and labour in pasture based dairy systems. In: Sinnott, A. M. Finding the balance. Improving labour efficiency and animal welfare in calf rearing. PhD thesis, Wageningen University, the Netherlands. s 123-168.
- Sticos 2022. Avskrivningssatser for 2022 og 2023. Saldoavskrivning: Gjeldende avskrivningssatser for 2023 | Sticos Fagstoff
- Sumner, C. L., von Keyserlingk, M. A. G. & Weary, D. M. 2018. Perspectives of farmers and veterinarians concerning dairy cattle welfare. *Animal Frontiers*, Volume 8, Issue 1. s 8-13.
- Sørheim, K. M., Johanssen, J. R. E., Adler, S., Skarbø, B. S., Cao, Y., Berntsen, O. H. & Flovik, V. 2022. Kalvelykke – erfaringer og løsninger i fjøs og på beite for økt samvær mellom ku og kalv, NORSØK Rapport Vol. 7 Nr. 11. 66 s.
- Sørheim, K. M., Skarbø, B. S. & Lund, S. 2021. Enklere, billigere og automatiserte fjøsløsninger i melkeproduksjonen. NORSØK Rapport Vol. 6 Nr. 17. 42 s.
- TINE rådgiving 2021. Godt kalveopplett 0-3 mnd.
- TINE Råvare 2022. Produsentavregning – Melkepris og satser. Sats pr. liter fra 01.10.2022
- Thise 2023. Mælk. Mælk (thise.dk)
- Vasseur, E., Borderas, F., Cue, R. I., Lefebvre, D., Pellerin, D., Rushen, J., Wade, K. M. and Passillé, A. M. 2010. A survey of dairy calf management practices in Canada that affect animal welfare. *Journal of Dairy Science*, Volume 93, Issue 3, s 1307-1316.
- Vaarst, M., Hellec, F., Verwer, C., Johanssen, J. R. E. & Sørheim, K. 2020. Cow calf contact in dairy herds viewed from the perspectives of calves, cows, humans and the farming system. Farmer's perceptions and experiences related to dam-rearing systems. *Journal of Sustainable and Organic Agricultural Systems*, Volume 70, Issue 1. p 49-57. <https://hal.inrae.fr/hal-03036547>
- Ventorp, M. & Michanek, P. 1992. The importance of udder and teat conformation for teat seeking by the newborn calf. *Journal of Dairy Science*, Volume 75, Issue 1. s 262-268.
- Veterinærinstituttet 2019. SmartCalfCare skal bidra til bedre dyrevelferd for ku og kalv (vetinst.no)
- Wenker, M. L., Verwer, C. M., Bokkers, E. A. M., te Beest, D. E., Gort, G., de Oliveira, D., Koets, A., Bruckmaier, R. M., Gross, J. J. & van Reenen, C. G. 2022. Effect of type of cow-calf contact on health, blood parameters and performance of dairy cows and calves. *Frontiers in Veterinary Science*. Volum 9. 19 s.

Zipp, K. A., Barth, K., Rommelfanger, E. & Knierim, U. 2018. Responses of dams versus non-nursing cows to machine milking in terms of milk performance, behaviour and heart rate with and without additional acoustic, olfactory or manual stimulation. *Applied Animal Behaviour Science*, Volume 204. s 10-17.
<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2018.05.002>.



Norsk senter for økologisk landbruk, NORSØK er ei privat, sjølvstendig stifting.

Stiftinga er eit nasjonalt senter for tverrfagleg forskning og kunnskapsformidling for å utvikle økologisk landbruk. NORSØK skal bidra med kunnskap for eit meir berekraftig landbruk og samfunn. Fagområda er økologisk landbruk og matproduksjon, miljø og fornybar energi.

Besøks- /postadresse

Gunnars veg 6
6630 Tingvoll

Kontakt

Tlf. +47 930 09 884
E-post: post@norsok.no
www.norsok.no