

Bioforsk Rapport

Bioforsk Report

Vol. 4 Nr. 45 2009

Forebyggende tiltak mot tap av lam på beite i Lyngsalpene og Kjosen-Fastdalen beitelag, Troms

Berit Hansen

Bioforsk Nord Tjøtta

www.bioforsk.no



<i>Tittel/Title:</i> Forebyggende tiltak mot tap av lam på beite i Lyngsalpene og Kjosens-Fastdalen beitelag
<i>Forfatter(e)/Author(s):</i> Berit Hansen

<i>Dato/Date:</i> 31.03.09	<i>Tilgjengelighet/Availability:</i> Åpen	<i>Prosjekt nr./Project No.:</i> 4210076	<i>Saksnr./Archive No.:</i>
<i>Rapport nr./Report No.:</i> 45/2009	<i>ISBN-nr./ISBN-no:</i> 978-82-17-00487-5	<i>Antall sider/Number of pages:</i> 28	<i>Antall vedlegg/Number of appendices:</i> 3

<i>Oppdragsgiver/Employer:</i> Fylkesmannen i Troms	<i>Kontaktperson/Contact person:</i> Erlend Winje
--	--

<i>Stikkord/Keywords:</i> Sau og lam på beite, tapsforebyggende tiltak, rovvilttap, helseforebyggende tiltak, helse- og velferdsutredning Sheep and lambs on summer range, carnivores, depredation, preventive measures, health -and welfare assessment	<i>Fagområde/Field of work:</i> Arktisk landbruk og utmark Arctic Agriculture and Land Use
---	--

<i>Sammendrag:</i> Lyngsalpene og Kjosens-Fastdalen beitelag på Lyngshalvøya i Troms har over år slitt med høye tap av sau og lam på beite. Bioforsk Nord Tjøtta utviklet i nært samarbeid med forvaltning og brukere en "tiltaksplan" tilpasset besetnings- og beitelagsnivå. Fire besetninger deltok i prosjektet. En omfattende og helhetlig gjennomgang av driftsmessige faktorer viste at driften generelt var tilfredsstillende, men med klare besetningsmessige variasjoner som omtales i rapporten. Bruk av forskjellige beiteområder kan ha betydning for tapstallene med henblikk på predasjon og beitepress.
--

Godkjent / Approved

Prosjektleder / Project leader

Håkon Sund, avdelingsleder

Berit Hansen

Forord

Tap av lam på utmarksbeite har vært et økende problem på Lyngenhalvøya de senere årene. Ofte er det umulig å fastslå dødsårsakene og iverksette målrettede tapsforebyggende tiltak. Prosjektet "Forebyggende tiltak mot tap av lam på beite i Lyngsalpene og Kjosens-Fastdalen beitelag" ble gjennomført for å avdekke eventuelle sammensatte årsaker til de store tapene, både på beitelags- og besetningsnivå. Prosjektet er initiert gjennom Fylkesmannen i Troms, Landbruksavdelingen, og etter ønske fra brukerne selv.

Bioforsk Nord Tjøtta ønsker å takke deltakende besetningseiere med familier for godt samarbeid i prosjektperioden: Frank Valø, Svein Arne Utsi, Peter og Marit Bruvold og Runo Berglund. Alle har tilført prosjektet store ressurser i form av egeninnsats og velvilje. En spesiell takk rettes til beitelagenes kontaktperson, Frank Valø, som har vært et bindeledd mellom Bioforsk og brukere.

Undertegnede vil også fremheve samarbeidet med lokalt HelseRåd for sau: Veterinær Kay Roger Fjellsøy fra Lyngen Veterinærsenter AS og rådgiver Lars Ivar Fause fra Nortura BA. Helsetjenestearbeidet på besetningsnivå har fungert som et nyttig og nyskapende teamwork mellom brukere, rådgivningsinstanser og forskningsmiljø.

Videre vil jeg takke Veterinærinstituttet i Tromsø for analyser av parasittprøver. Terje D. Josefsen har vært vår kontaktperson ved Veterinærinstituttet. Takk også til Fylkesmannen i Troms, Miljøvernnavdelingen, for verdifulle data vedrørende tapstall og Statens naturoppsyn (SNO) Troms ved Rovviltprosjektet i Nord-Troms for utvidet bestandsregistrering av rovvilt 2009. I tillegg har Inger Hansen og Vibeke Lind ved Bioforsk Nord Tjøtta bidratt i forbindelse med forsøksplanlegging, statistiske beregninger og kvalitetssikring av rapporten.

Til slutt takker prosjektleder Troms fylkeskommune, den regionale rovviltnemnda i Troms og Finnmark, Lyngen kommune, Nortura BA, samt miljøvernnavdelingen og landbruksavdelingen hos Fylkesmannen i Troms for finansiering av prosjektet.

Tjøtta, 31.03.09

Berit Hansen

Innhold

1. Sammendrag.....	3
2. Bakgrunn.....	5
2.1 Sauedrift og tapsutvikling i Lyngsalpene og Kjosens-Fastdalen beitelag	5
2.2 Målsetting	6
3. Delmål og metoder.....	7
3.1 Optimal fôring, samt holdvurdering av søyer.....	7
3.2 Forebyggende tiltak mot sjukdom	7
3.3 Kontroll av lam før beiteslipp	7
3.4 Kartlegging av sporstoffnivå	7
3.5 Uttak av rødrev	8
3.6 Vegetasjonskartlegging	8
3.7 Bestandsregistrering av rovvilt	8
3.8 Statistisk behandling av datatilfanget	8
4. Resultater og diskusjon.....	9
4.1 Besetningsopplysninger	9
4.1.1 Besetningsstørrelse	9
4.1.2 Tapstall og erstatning.....	10
4.2 Forebyggende tiltak på besetningsnivå	11
4.2.1 Optimal fôring, samt holdvurdering av søyer.....	11
4.2.1.1 Fôrkvalitet og fôringsrutiner.....	11
4.2.1.2 Holdvurdering	11
4.2.2 Forebyggende tiltak mot sjukdom	12
4.2.2.1 Helsetilstand på søyer	12
4.2.2.2 Vaksinerings av morsøyer	13
4.2.2.3 Lammingshygiene.....	13
4.2.2.4 Rutiner for tildeling av råmjølk.....	14
4.2.2.5 Forebyggende behandling mot innvollsorm	15
4.2.2.6 Forebyggende behandling mot koksidiøse.....	15
4.2.2.7 Beitehygiene.....	16
4.2.3 Kontroll av lam ved beiteslipp, tilvekstdata.....	16
4.2.4 Kartlegging av sporstoffnivå	17
4.3 Forebyggende tiltak på beitelagsnivå	18
4.3.1 Tilsyn av dyr på beite	18
4.3.2 Uttak av rødrev	20
4.3.3 Vegetasjonskartlegging	20
4.3.4 Bestandsregistrering av rovvilt	20
5. Vurdering av tiltakene.....	22
5.1 Vurdering av tapsreduserende effekt	22
5.1.1 Tapsutvikling før og etter innføring av prosjektstyrte tiltak	22
5.1.2 Tap i henhold til driftsmessige forhold	22
5.2 Kost/nytteeffekt av tiltakene	24
Konklusjon.....	25
6. Referanser	26
7. Vedlegg.....	28

1. Sammendrag

Lyngsalpene beitelag og Kjosens-Fastdalen beitelag på Lyngahalvøya i Troms har slitt med økende tap av sau og lam på beite. Noen besetninger har 20-30 % tap av lam i utmark, hvilket anses som svært høyt. Både Fylkesmannen i Troms og brukerne ønsket å iverksette konkrete, tapsreducerende tiltak i området. Bioforsk Nord Tjøtta utviklet i nært samarbeid med forvaltning og brukere en "tiltaksplan" tilpasset besetnings- og beitelagsnivå. I alt fire besetninger med til sammen 719 søyer og 1184 lam på utmarksbeite deltok i prosjektet i 2008. Tiltaksplanen besto av følgende elementer:

- Optimal fôring samt holdvurdering av søyer
- Forebyggende tiltak mot sykdom
- Kontroll av lam før beiteslipp
- Kartlegging av sporstoffnivå
- Uttak av rødvilt
- Vegetasjonskartlegging
- Bestandsregistrering av rovvilt

En omfattende utredning i hver enkelt besetning i samarbeid med lokalt HelseRåd for sau viste at flere av besetningene hadde potensial for å optimalisere driftsforholdene. To av brukene hadde en normal holdutvikling på sauene gjennom drektighet og høylaktasjon, mens to av besetningene lå under anbefalt kurve ved høydrektighet. Gjennom intensivering av fôringen i disse to besetningene klarte man å oppnå normalt kroppshold under og etter lamming. Rundt halvparten av fôrprøvene var av tilfredsstillende fôr kvalitet, mens flere av prøvene hadde en tendens til feilgjæring som var stor nok til å influere på fôropptaket. Noen hadde også svært lav fôrenhetskonsentrasjon eller for høy pH.

2008 var et spesielt år med høy sykdomsfrekvens og unormalt høyt tap av søyer i innefôringsperioden. Listeriose (hjernebetennelse) var den viktigste tapsårsaken. En besetning var også plaget med unormalt mange kastinger. Videre ble det i enkelte besetninger rapportert om et høyt antall jurbetennelser/jurskader på sommerbeite, spesielt i 2007. Søylene var fri for lam og hadde trolig pådratt seg jurbetennelse som følge av at lammene hadde gått tapt tidligere i beiteperioden. Samtlige besetninger hadde rutiner for vårvaksinering, mens ingen besetninger praktiserte høstvaksinering. Besetningene ble anbefalt å følge Animalias retningslinjer for vaksinering.

Det ble avdekket at det i enkelte besetninger kunne være et potensial for å få ned lammetapene i inneperioden, ved økt fokusering på lammingshygiene og tilstrekkelig råmjølk/ energitilførsel til lammene. Flere av gårdbrukerne rapporterte at tilstrekkelig tid under lammingsperioden var en begrensende faktor.

En undersøkelse av snylterbelastningen på vårbeite viste at belastningen av rundorm på prøvetidspunktet var minimal og at koksidiosesmitte var lavt i tre av fire besetninger. For å sikre bildet av smittenivået vil det være fornuftig å supplere disse prøvene med nye prøver neste år.

Kontroll av lammene ved beiteslipp viste jevnt over aktive og livskraftige lam i normalt til godt hold. To besetninger hadde lam som var litt små i forhold til alder. Gjennomsnittlig lammetilvekst fødsel-vår var 281 g/dag, hvilket er i underkant av norm. Undersøkelsene ga grunnlag for å si at lammene stort sett var skikket til å sendes på utmarksbeite, men at det her foreligger klare besetningsmessige variasjoner. Daglig tilvekst i beiteperioden lå i snitt på 241g per dyr. Dette ligger også i underkant av forventet nivå, tatt i betraktning av at man her har utmarksbeiter av god kvalitet. Beitetilsynet ble vurdert som godt og i henhold til fastsatte regelverkskrav.

Det ble tatt ut ca 30 rødvilt i forkant av beitesesongen i 2007 og 2008. Det ble dokumentert tre revdrepte lam i Lyngen kommune sommeren 2008. Utvidet bestandsregistrering av fredet rovvilt ble utført av personer fra Rovviltprosjektet i Troms, SNO og lokalbefolkning den 31.03.09. Det ble ikke funnet spor av gaupe på Lyngahalvøya. Det ble imidlertid registrert spor av jerv i naboområdet, mellom Storfjord og Balsfjord kommuner. Sammenholdt med registreringer av jerv og gaupe fra 2008 er det sannsynlig at streifdyr også trekker nordover til Lyngahalvøya.

Tapsutvikling i forsøksbesetningene før og etter iverksetting av prosjektstyrte tiltak viser en svak nedgang i tapstall for lam fra 18,2 % i 2007 til 16,3 % i 2008. Det er vanskelig å vurdere om siste års utvikling har bakgrunn i tidligere gjennomførte tiltak, eller om prosjektet alene har hatt denne innflytelsen på tapstallene. Årsmessige variasjoner, spesielt svinginger i rovdyr situasjonen vil bety mye for resultatet. Dersom flere av tiltakene videreføres i kommende år, vil det være riktig å se på resultatene over tid.

Undersøkelsen viste signifikant høyere fødselsvekt ($p < 0,001$), vårvekt ($p < 0,001$), og tilvekst fødsel-vår ($p < 0,001$) for lam som overlevde beitesesongen enn for de som omkom. De to besetningene med de største lammetapene hadde begge lavest tilvekst inne (fødsel-vår) og lavest tilvekst på beite (vår-høst). Årsaker kan være relatert til driftsmessige forskjeller. Disse to besetningene beiter i området Kjoslen-Fastdalen, hvor de høyeste tapene har vært registrert over en årrekke. Tapsårsaker kan dermed også være forbundet med forskjellig områdebruk og eventuelt ulik predatorbelastning på utmarksbeitene.

Det er vanskelig å vurdere kost/nytte effekten av gjennomførte forebyggende tiltak. Reduksjonen av tap av dyr på beite etter innføring av prosjektstyrte tiltak har vært liten, men det er likevel fokusert på en del ting som totalt sett kan gjøre driften bedre og mer lønnsom for den enkelte bruker. Det anbefales på grunnlag av vurderinger gjort i studiet at besetningene viderefører forebyggende tiltak på besetningsnivå i samarbeid med HelseRåd for sau lokalt.

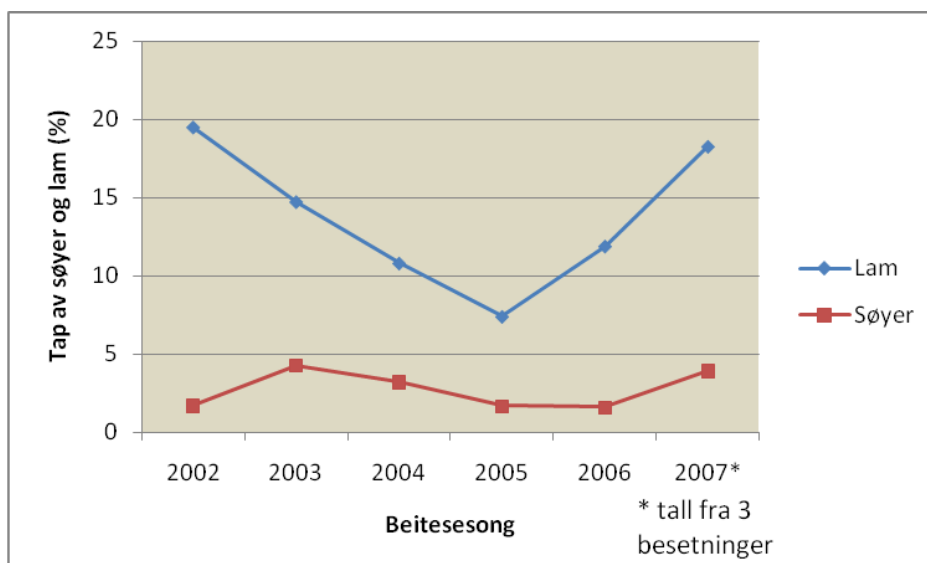
Prosjektet har vært viktig for å bekrefte eller avkrefte om driftsmessige forhold kan være årsak til de unormalt høye tapstallene i Lyngsalpene og Kjoslen-Fastdalen beitelag. Studiet konkluderer med at det er rimelig å anta at de høye tapene utover normaltap i hovedsak skyldes utenforliggende faktorer, men også til dels driftsmessige faktorer. Her foreligger besetningsmessige variasjoner som omtales i rapporten.

2. Bakgrunn

2.1 Sauedrift og tapsutvikling i Lyngsalpene og Kjosens-Fastdalen beitelag

På Lyngahalvøya i Troms fylke er det i flere beiteområder for sau vært økede lammetap de senere år. Gjennomsnittlig tapsprosent på lam i Lyngsalpene og Kjosens-Fastdalen beitelag har ligget på 11-12 % de siste par årene, men er stadig økende. Enkeltbesetninger innenfor "kjerneområder" kan ha opptil 30 % lammetap, mens andre igjen rapporterer om intet eller lite tap. Figur 1 framstiller tapsutvikling fra 2002-2007 i de fire forsøksbesetningene som er med i prosjektet. Tapssituasjonen har forverret seg markant fra år 2005 og fram til i dag.

De to beitelagsområdene ligger hovedsakelig på vegetert østside av Lyngahalvøya fra Koppang i Nord til Ellevollen i sør og langs Kjosens, nord og sør for Lyngseidet. Området består av fjellbeiter i kystnære strøk. Fjellområdene er relativt utilgjengelige med høge, bratte fjell og fare for ras om vinteren. Sauenæringen er preget av driftige brukere. Noen av disse har svært store besetninger (opp mot 1000 dyr på beite) og driver profesjonelt. Det er en god del sambeiting med rein om sommeren og beitepresset begynner å bli stort. I 2006 ble det foretatt beitekartlegging i deler av området.



Figur 1. Tap av sau og lam i de fire forsøksbesetningene i perioden 2000-2007 (tall fra OBB)

En tapskartlegging ved bruk av mortalitetssendere i Østre Malangen i Troms sommeren 2005 og 2006 (Hansen 2006 a, Hansen 2007) viste at årsakene til lammetap kan være sammensatte og at det ofte kan være store variasjoner i lammetap mellom besetningene. Tross bruk av mortalitetssendere var andelen lam med ukjent dødsårsak i denne undersøkelsen høy begge år (37,5 % i snitt). Man må i slike områder i stor grad tenke multifaktorielle tapsårsaker og gå inn med generelle tapsforebyggende tiltak i henhold til dette.

Brukerne i Lyngsalpene og Kjosens/Fastdalen beitelag ønsket å gå inn med et lignende tapskartleggingsprosjekt i sine beiteområder. Grunnet mangel på mortalitetssendere, ble det enighet om å starte opp prosjektet med innføring av tapsforebyggende tiltak i 2008 og evt. videreføre prosjektet med tapsundersøkelser i 2009. Fire besetninger, alle med høye tap, deltok i prosjektet (to besetninger fra hvert beitelag, hvorav den ene har overlappende beiteområder i begge beitelag). Disse

slapp sommeren 2008 til sammen 719 søyer og 1184 lam på utmarksbeite. I tillegg fikk to andre besetninger tilbud, men trakk seg i starten av prosjektperioden.

2.2 Målsetting

Fylkesmannen i Troms, landbruksavdelingen (FMLA Troms) og brukerne selv ønsket å iverksette og evaluere konkrete, tapsforebyggende tiltak på besetnings- og beitelagsnivå. I samråd med brukerne har Bioforsk Nord Tjøtta i prosjektet ”Forebyggende tiltak mot tap av lam på beite i Lyngsalpene og Kjosens-Fastdalen beitelag” gjennomført og vurdert egnede tiltak innenfor gitte økonomiske rammer.



Faglig diskusjon under besetningsutredning. Foto: Kay Roger Fjellsøy

3. Delmål og metoder

Det ble utviklet en "tiltaksplan" bestående av flere delmål som skulle utføres i perioden 2008/2009. Størstedelen av tiltaksplanen besto av helseforebyggende arbeid på besetningsnivå (pkt. 3.1-3.4). I tillegg kom tiltak på beitelagsnivå (pkt. 3.5-3.7). Besetningene er i rapporten heretter kalt bruk 1, bruk 2, bruk 3 og bruk 4.

3.1 Optimal fôring, samt holdvurdering av søyer

Utredning av fôringsrutiner og holdvurdering av søyer ble foretatt av veterinært personell ved Bioforsk Nord Tjøtta i samarbeid med lokalt HelseRåd for sau. Brukerne i alle forsøksbesetningene ble intervjuet i henhold til fôr og fôringsrutiner. Holdvurdering av søyene ble foretatt ved høydrektighet og ved beiteslipp. Det ble tatt ut 2 fôrprøver fra hver besetning som ble sendt til AnalyCen i Moss for undersøkelse (basispakke-NIR og gjæringskvalitet). Hvert bruk fikk utarbeidet en tilpasset fôringsveiledning i henhold til analysesvarene. Nødvendige tiltak ble satt inn ved behov.

3.2 Forebyggende tiltak mot sjukdom

Rutiner for forebyggende tiltak mot sjukdom og parasitter ble kartlagt ved samme intervjurunde som over. I tillegg ble "helsekort individ", "helsekort buskap" og årsutskrift fra Sauekontrollen gjennomgått sammen med gårdbruker. Skjema for besetningsutredning fra Helsetjenesten for sau ble brukt ved gjennomgangen (vedlegg 1). Følgende parametre ble fokusert på:

- Helsetilstand søyer
- Vaksineringsplan av søyer
- Lammingshygiene
- Rutiner for tildeling av råmjølk
- Forebyggende tiltak mot innvollsorm
- Forebyggende tiltak mot koksidiøse
- Beitehygiene
- Beitetilsyn (oppført under forebyggende tiltak på beitelagsnivå senere i rapporten)

Kartleggingen ble fulgt opp med en rådgivende rapport om helseforebyggende tiltak til hver enkelt besetning.

3.3 Kontroll av lam før beiteslipp

Bøndene forpliktet seg til å veie lamma ved fødsel, vår (beiteslipp) og høst. Bioforsk Nord Tjøtta og lokal HelseRådsveterinær foretok observasjoner i besetningene før beiteslipp. Modifisert skjema fra Mattilsynets tilsynskampanje "Velferd for sau på beite" ble brukt under tilsynet (vedlegg 2). Avføringsprøver ble tatt ut av både lam og sau og sendt til Veterinærinstituttet i Tromsø for undersøkelse av rundorm og koksidier. Oppfølgende rapport og anbefalt snylterbehandlingsprogram ble utarbeidet til hver enkelt besetning.

3.4 Kartlegging av sporstoffnivå

Leverprøver for sporstoffundersøkelse av kobber, kobolt og selen skulle tas ut på egnede kadaver gjennom beitesesongen 2008 og 2009. Dersom man ikke fant tilstrekkelig antall kadaver (minimum 20

hvert år), kunne prøvene suppleres med leverprøver tatt fra friske slaktedyr under sesongslaktingen i 2009. Sistnevnte prøveuttak er et samarbeid med Mattilsynet i Midt-Troms og Nortura BA Målselv. Prøvene skulle sendes til Veterinærinstituttet i Oslo for analyse.

3.5 Uttak av rødrev

Det ble forsøkt tatt ut så mye rødrev som mulig under ordinær jakttid for rødrev. Beitelaget gikk sammen om å gjøre revejakta så effektiv som mulig i forkant av beitesesongen.

3.6 Vegetasjonskartlegging

Vegetasjonskartlegging med beitetaksering ble utført i deler av området i 2006, mellom Koppangen i nord og Kvalvikelva i sør. Rapport fra Skog og Landskap foreligger. Det resterende området, mellom Kvalvikelva og Elvevollen sør for Lyngseidet, skal takseres så snart som mulig. Ansvarlig for denne vegetasjonskartleggingen er Lyngen kommune.

3.7 Bestandsregistrering av rovvilt

Utvidet bestandsregistrering var planlagt gjennomført vinteren 2008 og besto i linjetaksering på gaupe og aktivt søk etter jerveynglinger, samt registreringer av streifdyr/enkeltdyr av fredet rovvilt. Takseringen ble utført av Rovviltprosjektet i Nord-Troms i regi av Statens naturoppsyn (SNO), men ble av forskjellige årsaker utsatt til vinteren 2009.

3.8 Statistisk behandling av datatilfanget

Det er beregnet gjennomsnittsverdier for fødselsvekt, vårvekt, høstvekt, tilvekst (g/dag) fødsel-vår, vår-høst (beite) og fødsel-høst fra alle fire besetninger. Alle data er behandlet med GLM (Minitab). Tilvekst fra fødsel til vår mellom lam som omkom og lam som kom levende hjem fra sommerbeite er beregnet med t-test (Minitab). Antall lam per søye og søyas alder i forhold til dødelighet er beregnet med χ^2 -tester (Minitab). Signifikansnivå på 95 % sikkerhet ($p < 0,05$) er brukt.

Det er i vårt tallmateriale slettet alle individ uten oppgitt fødselsvekt, vårvekt eller vårdato. Videre er alle kopplam og alle data med åpenbare avvik tatt ut fra beregningene. En besetning hadde av begrunnede årsaker en rapporteringsprosent ved vårveiging på kun 14,9 % av totalantall fødte lam og tallmateriale i denne besetningen er således lite.

4. Resultater og diskusjon

4.1 Besetningsopplysninger



Bioforsk og HelseRåd for sau i intervju med gårdbruker. Foto: John Utsi

4.1.1 Besetningsstørrelse

Tabell 1 viser en oversikt over besetningsstørrelse og lammeproduksjon i 2008. Samtlige besetninger besto av rasen norsk kvit sau (NKS). Alle forsøksbesetningene er med i Sauekontrollen.

Tabell 1. Antall para søyer, antall søyer med lam, antall lam født og lammetall ved fødsel i forsøksbesetningene i 2008 (tall fra Sauekontrollen)

Besetning	Antall para søyer	Antall søyer med lam	Antall lam født	Lammetall per para søye
Bruk 1	108	96	227	2,1
Bruk 2	316	303	654	2,1
Bruk 3	133	119	242	1,8
Bruk 4	127	118	226	1,8

4.1.2 Tapstall og erstatning

Tapsutvikling på besetningsnivå sett i forhold til tapstall i de to beitelagene, i Tromsø kommune, i Troms fylke og i hele landet ses i Tabell 2. Forsøksbesetningene som er med i Kjosens-Fastdalen beitelag (bruk 2b, 3 og 4) står i en negativ særstilling med henblikk på tap i forhold til tapstall både innenfor samme og nærliggende beitelag, kommune og fylke. Det er en tendens til at samme besetninger har høye tapstall over år.

Tabell 2. Prosentvis tap av sau og lam på utmarksbeite i 2006 og 2008 (tall fra OBB)

Bruk	Søyetap 2006 (%)	Lammetap 2006 (%)	Søyetap 2007 (%)	Lammetap 2007 (%)	Søyetap 2008 (%)	Lammetap 2008 (%)
1	2,3	8,8	*	*	4,6	12,2
2a	0	8,3	*	*	4,2	8,7
2b	1,7	7,8	1,1	13,2	4,2	19,2
3	2,8	9,8	4,1	11,7	4,2	16,8
4	1,1	25,1	6,3	30,2	3,9	22,5
Lyngsalpene beitelag	2,7	11,7	*	*	3,4	10,3
Kjosens-Fastd. beitelag	2,5	10,9	2,9	11,9	3,2	14,6
Kommune	2,7	10,0	2,9	11,9	3,2	10,8
Fylket	3,5	10,2	3,9	10,4	3,7	9,1
Landet	3,6	8,8	3,7	8,4	3,3	7,7

a; Del av besetning 2 som er med i Lyngsalpene beitelaglag

b; Del av besetning 2 som er med i Kjosens-Fastdalen beitelag

*Tall fra Lyngsalpene beitelag ikke innmeldt i 2007

Normaltap for Troms fylke var i 2008 satt til 2,0 % for voksne dyr og 4,0 % for lam. Samtlige forsøksbesetninger har de senere år søkt om erstatning for dokumentert eller antatt tap av sau og lam til fredet rovvilt. I 2007 ble det i Lyngen kommune tapt totalt 65 sau og 487 lam. Det ble søkt om erstatning for 39 søyer og 452 lam. 11 søyer og 257 lam ble dette året erstattet som rovvilt drepte. I 2008 var det en markant tapsøkning til totalt 84 sau og 606 lam. Det ble omsøkt erstatning for 71 søyer og 559 lam, hvorav bare 22 søyer og 261 lam ble erstattet. Dette sier noe om gjenfinningsprosent på kadaver og dokumentasjonsgrad i Lyngen kommune. Rødrev var i 2008 den største skadevolderen for de kadaver det ble dokumentert dødsårsak på. Det foreligger mange udokumenterte observasjoner på ørn, og tap til kongeørn har i følge brukerne selv de senere år vært undervurdert (Frank Valø, pers. medd.). Det er et ønske at rovviltforvaltningen kan utføre en kartlegging og registrering av hekkelokaliteter og hekkstatus både for kongeørn og havørn i dette området i kommende sesong.

4.2 Forebyggende tiltak på besetningsnivå

4.2.1 Optimal fôring, samt holdvurdering av søyer

4.2.1.1 Fôrkvalitet og fôringsrutiner

Rundt halvparten av fôrprøvene var av tilfredsstillende fôrkvalitet med henblikk på gjæring, høstetidspunkt og gjødsling. Flere av prøvene hadde imidlertid en tendens til feilgjæring som var stor nok til å influere på fôropptaket. Noen hadde også svært lav fôrenhetskonsentrasjon (0,70-0,78 FEm/kg TS) eller for høy pH. Aktuelle forslag til tiltak for å bedre fôrkvaliteten der dette var nødvendig var blant annet:

- Vurdere enda tidligere høsting
- Tilsette ensileringsvæske i rundballene
- Raskere tid mellom pressing og pakking
- Flere lag med plast på rundballene
- Korrekt gjødsling i henhold til jordprøver

Det ble utarbeidet en enkel fôringsveiledning fram mot lamming for det enkelte bruk. Det ble anbefalt å forbedre fôringsrutinene spesielt i to av besetningene.

4.2.1.2 Holdvurdering

Animalia ved Helsetjenesten for sau (HT-sau) anbefaler et stabilt kroppshold med holdpoeng 3-3,5 fra paring til lamming. Hos søyer som venter to eller flere lam skal holdpoeng ved høydrektighet aldri understige 3,5. Fra lamming til ca 8 uker etter lamming er det normalt at søyene tærer noe på reservene, men de bør aldri komme under holdklasse 2 (unngå nedgang på mer enn ett holdpoeng gjennom laktasjonen). Fram mot ny paring skal holdet stige til klasse 3,5 igjen (Vatn *et al.* 2008).

Sauenes kroppshold ble vurdert i henhold til internasjonale standarder (vedlegg 3). Gjennomsnittlig holdpoeng for søyer og åringer ved to kontroller er framstilt i Tabell 3. Resultatene viser at bruk 1 og 2 hadde en tilnærmet normal holdutvikling gjennom drektighet og høylaktasjon (bruk 2 hadde litt snaut hold på åringene før lamming). For bruk 3 og 4 var kroppsholdet både for søyer og åringer for dårlig i høydrektighet. Fôringsintensiteten ble etter dette økt, slik at man klarte å opprettholde et akseptabelt kroppshold under laktasjon.

Tabell 3. Holdpoeng på søyer og åringer medio april og primo juni

Besetning	Holdpoeng søyer april	Holdpoeng åringer april	Holdpoeng søyer og åringer juni
Bruk 1	3-3,5	3-3,5	2,75
Bruk 2	3-3,5	2,5-3	2,5
Bruk 3	2,5-3	2-2,5	2-2,5
Bruk 4	2-3	2-2,5	2-2,5



Holdvurdering av søyer i april. Foto: Kay Roger Fjellsøy

4.2.2 Forebyggende tiltak mot sjukdom

4.2.2.1 Helsetilstand på søyer

2008 var et spesielt år med høy sjukdomsfrekvens og store tap i flere besetninger.

En besetning mistet 11 søyer og en vær av forskjellige årsaker. Listeriose (hjernebetennelse) rammet flere dyr og ble av Veterinærinstituttet i Tromsø betegnet som atypisk. Oppblomstringen skyldtes mest sannsynlig dårlig kvalitet på fôret. God grovfôrkvalitet er avgjørende for god helsetilstand på søyene. Dårlig fôr bør vrakes og brått fôrskifte unngås i tida rundt lamming, da dyra i denne perioden er mer mottakelige for infeksjoner enn ellers i året. Riktig pH (mellom 4,2 og 4,5) og forhindring av jordtilblanding i surfôret er viktige forebyggende tiltak mot sjukdomsutbrudd. Besetningen hadde også flere tilfeller av alvorlig klauvbetennelse. Høy dyretetthet og lang inneperiode kan være medvirkende årsak til det høye smittepresset i denne besetningen.

Ett annet bruk hadde i 2008 sju tilfeller av listeriose, hvorav fire søyer døde. Denne besetning meldte også om stor påkjenning på høydrektige dyr og mange borbetennelser med høy feber grunnet harde lamminger. Det har ellers vært sporadiske tilfeller av jurinfeksjoner, jurskader og produksjonssjukdommer, men dette har vært innenfor normal forekomst.

I 2007 hadde en besetning hele 16 søyer som kom ned fra fjellet med ødelagte jur, herunder koldbrann. Søyene var fri for lam og hadde trolig pådratt seg jurbetennelse som følge av at lammene hadde gått tapt tidligere i beiteperioden. I 2008 hadde samme besetning 23 søyer som aborterte. *Salmonella enterica* subsp. *diarizonae* (*S. diarizonae*) ble påvist i kastefostre sendt til Veterinærinstituttet i Tromsø (K. R. Fjellsøy, pers. medd.). *S. diarizonae* som årsak til abortutbrudd har kun vært beskrevet noen få ganger tidligere i Nord-Norge, senest fra Bø i Vesterålen i 2004 (Hansen, 2004). Både jurinfeksjoner og abort forårsaket store tap i besetningen, både økonomisk og avlsmessig.

Ytterligere en besetning rapporterte om høy forekomst av jurbetennelse på søyer i fjellet i 2007. Jurhelseproblematikken her kan, i tillegg til at mange lam tapes på beite, ha sammenheng med liten

plass inne etter lamming og eventuelt ugunstig innemiljø. Besetningen hadde også en svært høy gjennomsnittsalder på søyene, grunnet tap av avlsdyr på utmarksbeite og lite materiale til rekruttering. Gamle søyer er svakere i forbindelse med lamming og pådrar seg lettere produksjonssjukdommer. Situasjonen bedret seg vesentlig i 2008 etter utsjalting gamle søyer og søyer med dårlige jur.

4.2.2.2 Vaksinerer av morsøyer

Samtlige besetninger hadde før prosjektstart rutiner for vårvaksinering, mens ingen besetninger praktiserte høstvaksinering.

En god vaksinasjonsstatus er med på å sikre besetningen mot produksjonstap. Vaksinerer av sau er en forebyggende behandling mot ulike sjukdommer forårsaket av clostridie- og pasteurellabakterier. Den viktigste sjukdommen er pulpanyre, andre sjukdommer er bråsott, malingt ødem (raslesjuke) og stivkrampe. Pulpanyre kan også opptre på påsettlam om høsten, ved overgang til sterk fôring med kraftfôr. HT-sau anbefaler vaksinerer av påsettlam om høsten og vaksinerer av alle dyr ca tre uker før lamming. Dersom voksendyra aldri har fått vaksine, anbefales dobbel vaksinerer av disse på vår, ca 6-8 uker og tre uker før lamming. Vaksinerer etter gitte retningslinjer ble anbefalt som et sikkerhetstiltak i alle besetninger, også for de som ikke har hatt dokumenterte tap på grunn av ovennevnte sjukdommer. Kun en av besetningene gjennomførte anbefalt høstvaksinerer i 2008, mens de andre besetninger fortsatt har dette til vurdering.

4.2.2.3 Lammingshygiene

Tabell 4 viser tapsutvikling i innetao og på vårbeite over to år på besetningsnivå sett i forhold til gjennomsnittstall i Sauekontrollen.

Tabell 4: Dødfødte lam, lam død inne og lam død på vårbeite i forsøksbesetningene og i Sauekontrollen i 2007 og 2008 (tall fra Sauekontrollen)

Besetning	Dødfødte 2007 (%)	Død inne 2007 (%)	Død på vårbeite 2007 (%)	Dødfødte 2008 (%)	Død inne 2008 (%)	Død på vårbeite 2008 (%)
Bruk 1	8,6	0,5	0,9	5,3	5,1	0,5
Bruk 2	4,4	6,8	0,5	7,0	8,2	1,6
Bruk 3	9,2	1,0	0	2,9	2,1	0
Bruk 4	2,1	3,4	0,5	4,0	0,9	0
Sauekontrollen	4,1	3,4	1,1	4,3	3,2	1,0

Dødfødte lam representerer i denne framstillingen dødfødte + svaktfødte lam (døde før merking), mens død inne før beiteslipp representerer tidligtapene, for det meste innenfor de første 14 dagene. Kastefostre er ikke tatt med i beregningene. Det kan ved rapportering fra brukeren være vanskelig å skille hvilke lam som hører med i de ulike kategoriene, og dermed kan tapsforskyving oppstå. Dette er høyst sannsynlig årsak til den høye dødfødteprosenten for bruk 1 og 3 i 2007. Tallene viser videre at 2008 har vært et spesielt år for bruk 2, med høyt nivå av både dødfødte lam og lam som døde inne. Årsak til dette skyldes blant annet den store sjukdomsforekomsten hos søyene dette året. Tapsprosenten inne har imidlertid vært høy i denne besetningen over de to siste årene. Også bruk 1 har tapstall (dødfødte og døde inne) over det normale. Årsakene kan være sammensatte. Det kan i disse to besetningene være et potensial for å få ned lammetapene ved økt fokusering på lammingshygiene og

tilstrekkelig råmjølk/energitilførsel til lammene. Årsakssammenheng bør kartlegges nærmere ved å sende inn kadaver til obduksjon ved Veterinærinstituttet.

Det ble på generelt grunnlag anbefalt å bruke såpevann eventuelt tilsatt mildt desinfeksjonsmiddel til vask, samt hansker og glidemiddel under fødselshjelp. Optimalisering av lammingshygiene og vurdering av navledesinfeksjon hos nyfødte lam fore å redusere infeksjonsrisikoen ble anbefalt i tre besetninger. Det ble i tillegg fokusert på at lammene skal ha et trekkfritt, tørt og rent miljø. Det er krav om tett liggeunderlag (halm, isopor, treplate med strø eller lignende) i alle fall de første 2-3 levedøgn.

4.2.2.4 Rutiner for tildeling av råmjølk

To av besetningene hadde frossen råmjølk av sau eller ku på lager, mens dette var mangelfullt hos de to andre. Å tilse at alle lam får tilstrekkelig råmjølk er tidskrevende. Flere av gårdbrukerne rapporterte at tilstrekkelig tid under lammings sesongen var en begrensende faktor. Mange anslo at flere svake lam kunne ha vært reddet, dersom man hadde hatt tid til å ta seg av hvert enkelt risikolam på en tilfredsstillende måte. Det ble på grunnlag av ovennevnte anbefalt å optimere råmjølksrutinene i alle besetninger.

Tilstrekkelig råmjølk er viktig for å få trivelige, livskraftige lam. En norsk undersøkelse viste at nesten 30 % av lam som gikk med søya hadde for lavt nivå av antistoffer i blodet, hvilket innebærer at de har fått for lite eller ingen råmelk (Vatn *et al.* 2008). Små lam, lam under gamle søyer og slappe lam bør overvåkes. Ekstra fokus på den minste trillingen og på store enklinger anbefales også. Ett mål kroppsvarm råmjølk (50 ml/kg, gjerne med sonde) senest innen fire timer etter fødselen kan berge livet til svake lam og lam som er uvillige til å suge. Et 5 kg tungt lam bør få 1 l råmelk i løpet av første døgn, fordelt på 5-6 ganger.



Et flott lam, klar for slipp på vårbeite. Foto: Berit Hansen

4.2.2.5 Forebyggende behandling mot innvollsorm

Tiltak mot rundorm må alltid vurderes ut fra lokale forhold og behov i den enkelte besetning. Faktorer som må vurderes er smittepress, lengde på beiteperiode, beiteskifte, dyretetthet, tidligere behandlinger, klimatiske forhold og type parasitter. Både for hyppig og for sjelden behandling av søyer og lam er uheldig. Avføringsprøver fra lam og voksne vil gi nyttig informasjon om nødvendigheten av behandling.

Som en tommelfingerregel kan vi si at høstbehandling av søyer og påsettlam er viktigst. Vårbehandling av lam er kun nødvendig dersom vårbeiteperioden strekker seg over mer enn 3-4 uker og dersom avføringsprøver tilsier at det er nødvendig. Lammene bør da behandles ca tre uker etter utslipp på vårbeite. Besetninger med utegang hele året bør i tillegg behandles i mars. Det er viktig ikke å underdosere. Preparatgruppen skal skiftes hvert 2.-3. år, avhengig av behandlingsfrekvensen. I dag har vi kun to grupper å velge mellom av miksturer: Panacur/Valbazen/Curaverm (benzimidazoler) og Ivomec (makrocycliske laktoner).

Noen rundorm-arter overvintrer i dyret, mens andre overvintrer i beitet. En bør være observant på "spring rise" (vårstigning), som varer fra to uker før til seks uker etter lamming. Redusert immunitet i denne perioden skyldes hormonaktivitet hos søya. "Spring rise" medfører høy utskilling av egg på grunn av at overvintrede larver i søya utvikler seg til kjønnsmodne ormer som produserer nye egg.

Det ble avdekket svært forskjellige rutiner for forebyggende behandling mot innvollsorm. En besetning ga før prosjektstart ormekur regelmessig til alle dyr både vår og høst. En annen ga ormekur regelmessig til alle ved innsett på høsten og i tillegg sporadisk til lam og ettåringer på våren. To besetninger ga ormekur regelmessig ved beiteslipp på våren. Den ene av disse ga i tillegg alle påsettlam om høsten.

Prosjektet gjennomførte i 2008 en undersøkelse av snylterbelastningen på vårbeite, rett før slipp i utmark. Avføringsprøver fra til sammen 20 søyer og 20 lam i besetningene ble sendt Veterinærinstituttet i Tromsø for analyse. Resultatene viste ingen til lett infeksjon av rundormer ca to ukers tid etter slipp på innmarksbeite i samtlige besetninger. Avføringsprøver tatt ut så tidlig i beitesesongen er noe usikre da dyrene på dette tidspunkt ikke skiller ut mye egg. For å sikre bildet av smittenivået på vårbeite vil det være fornuftig å supplere disse prøvene med nye prøver neste år, helst ved å holde igjen noen lam fram til fire uker. Framtidig behandlingsstrategi bør vurderes i samråd med lokal veterinærtjeneste.

4.2.2.6 Forebyggende behandling mot koksidiøse

Koksidier er encellede parasitter som overvintrer 1-2 år på beite. Det vanligste er at lam får i seg koksidier gjennom å spise jord eller tilgriset gras på beite. I tarmen ødelegger de tarmslimhinnen og fører til redusert næringsopptak. Symptomer er akutt vannaktig, ofte blodig diaré (lamma blir svarte bak), dårlig tilvekst, utmattelse og i verste fall død. Lamma viser sykdom ca tre uker etter utslipp.

Det ble i regi av prosjektet i 2008 foretatt en undersøkelse av koksidiøsestatus på lammene ca to uker etter slipp på innmarksbeite. Dyrene var på prøvetakingstidspunktet ennå ikke behandlet forebyggende mot parasitten. Eventuelt smittede lam vil skille ut store mengder smitte 2-3 uker etter at de er infisert, men deretter avtar mengden kraftig. Analysesvarene viste at smittenivået på prøvetidspunktet var lavt i tre av fire besetninger og det var i disse besetningene ingen tegn til klinisk sykdom. Forebyggende behandling synes i utgangspunktet ikke nødvendig i disse besetningene, men status kan evt. sikres ved nye prøver neste sesong. I en av besetningene var nivået noe høyt på enkelt dyr, men ikke alarmerende. Profylaktisk behandling bør vurderes i denne besetningen.

Nye terapianbefalinger er per i dag under utvikling, slik at behandlingsopplegget bør oppdateres løpende. Et godt beitehygienisk tiltak er å skifte mellom beiter hvert år. Det er også viktig med god fôringshygiene i vårperioden, tørt og reint fôrbrett inne, samt tørr fôringsplass ute.

4.2.2.7 Beitehygiene

Vårbeiteperioden gjennomføres på tilnærmet lik måte i to av besetningene. Lammene tilvennes vårbeite puljevis ved 1-2 ukers alder. Dyra går på innmarksbeite i 1-2 uker, hvor det også tilleggsføres med håball og litt kraftfôr ved behov. Lammene er i hovedsak minimum tre uker gamle ved slipp i utmark. En besetning tilvenner lammene vårbeite allerede ved 4-5 dagers alder. Dyrene beiter først på innmark, hvor det praktiseres tilleggsfôring og utsett av ly for dyrene. Lammene blir etter 1-3 uker sluppet på inngjerdet skogsområde og deretter videre til utmarka. Den siste besetningen kjører lammene puljevis ved en ukes alder til inngjerdet utmarksområde (kubete) 2-3 km unna fjøset. Her føres det daglig tilsyn. Dyrene slippes videre på sommerbeite etter 7-10 dager. De yngste lammene er minimum 14 dager ved slipp på sommerbeite.

Påsettlam benytter for det meste samme beiter vår og høst, mens de voksne dyra hovedsakelig går på eget høstbeite (unntatt i en besetning). Det tilleggsføres med rundballer og evt. litt kraftfôr på marka fram til innsett. Slaktelam går på håbeite før de evt. settes inn. I tre av besetningene må ganske mange lam framføres og sendes til slakt først når de er 170 dager gamle.

Bruk av samme beite vår og høst er uheldig ut fra et smittehygienisk aspekt med henblikk på innvollssnyltere. Da tilgang til innmarksbeite ofte er en minimumsfaktor, er dette vanskelig å gjøre noe med. Dersom lammene kommer tidlig fra fjellet og blir gående lenge på neste års vårbeite, bør ormekur på hjemmebeitet vurderes.

4.2.3 Kontroll av lam ved beiteslipp, tilvekstdata



Kontroll av lam på vårbeite. Foto: Berit Hansen

Alle lam som slippes i utmarka skal være friske og skikket til å følge mora ved beiteslipp, mens for små lam og lam og søyer med skavanker må holdes igjen. Fødselsvekt og slippvekt ble i forsøkene i 2005 og 2006 funnet å ha signifikant effekt på dødeligheten på utmarksbeite. Alle forsøksbesetningene registrerte vekt ved fødsel, vår og høst, slik at tilvekst i de forskjellige periodene kunne beregnes. Som en tommelfingerregel bør tilveksten til lam være minimum 300 g per dag (tvillinglam, NKS) i perioden fra fødsel til slipp på utmarksbeite (Mattilsynet, 2007). Tilvekst på utmarksbeite av middels til god

kvalitet bør ligge over 250 g/dag (Garmo & Skurdal, 1989). Det vises til Kap. 5, Tabell 5, vedrørende besetningsmessige variasjoner for fødselsdato, fødselsvekt, vårdato, vårvekt, tilvekst fødsel-vår, høstdato, høstvekt, tilvekst på beite (vår-høst) i 2008.

Kontroll av lammene viste jevnt over aktive og livskraftige lam i normalt til godt hold. En besetning hadde spesielt store og kraftige lam, mens to besetninger hadde lam som var litt små i forhold til alder. Gjennomsnittlig lammetilvekst fødsel-vår for de fire forsøksbesetningene var 281 g/dag og er under det en anser som norm. Den ene besetningen med spesielt flotte lam drar dette gjennomsnittet opp, mens de to andre med små lam drar gjennomsnittet ned.

Sjukdomssituasjonen for lammene var ved kontroll generelt god. En besetning hadde i 2007 problemer med mange leddbetennelse, muligens forårsaket av nytt strekkmetall med skarpe kanter. Situasjonen bedret seg noe i 2008. Besetningen har innført tett og mykt liggeunderlag til spedlam. En annen besetning hadde en del svaktfødte og slappe lam og mange av disse gikk tapt i tidlig periode (se pkt. 4.2.2.3). På noen av gårdene ble det observert enkelte lam med klauvsekkbetennelse eller leddbetennelse. Slike lam kan ikke sendes i utmarka og disse ble satt på medikamentell behandling.

Resultatene av tilveksttall og kontroll av lam på vårbeite ga grunnlag for å si at lammene stort sett var skikket til å sendes på utmarksbeite, men at det her foreligger klare besetningsmessige variasjoner. Dette vil bli nærmere diskutert under kap. 5. Tilvekst per dyr per dag gjennom beiteperioden lå i snitt på 241 g. Dette er i underkant av forventet tilvekst i disse områdene. Også her skilte de samme to besetningene seg negativt ut i forhold til de andre.

4.2.4 Kartlegging av sporstoffnivå

Det er generelt påvist lite sporstoffmangel hos beitedyr i Norge, men de mikromineraler man har reelle problemer med hos sau er kopper, kobolt og selen. For kopper er det kjent at både mangel og overbelastning kan forekomme. Koboltmangel er velkjent i Rogaland og selenmangel har vært påvist over hele landet (Sivertsen, 2008). Mangelnivåer av kopper oppstår når innholdet i levervevet blir mindre enn 5-7 mg/kg våtvekt. Forgiftningsrisiko oppstår ved nivåer over 150 mg/kg. Normale koboltnivåer hos lam er angitt til å være 0,03-0,1 mg/kg våtvekt levervev og mangelsituasjoner oppstår ved nivåer under 0,02 mg/kg. En klar selen/vitamin E mangel oppstår når selennivået i lever blir under 0,10 mg/kg våtvev.

Det ble i 2006 foretatt en landsomfattende kartlegging av sporstoffnivået hos sau og ammeku (Sivertsen *et al.*, 2009). I denne undersøkelsen ble det funnet lave nivåer av kopper i levervev hos sau mange steder langs kysten. På de fleste steder i innlandet var verdiene innenfor normalområdene, og noen steder (bl.a. i Buskerud og indre Trøndelag, indre Nordland og indre Troms) var nivåene høye. Lave koboltnivåer ble påvist på reine kulturbeiter i Rogaland og på Vestlandet, mens nivået var tilfredsstillende hos dyr som hadde gått på utmarksbeiter. En evt. mangel ved bruk av kulturbeiter i andre deler av landet ble i denne undersøkelsen ikke avklart. Det ble påvist ganske stor spredning av selennivået i lever hos lam og sau i Norge, men mange steder var selennivået marginalt i utmark. Undersøkelsen konkluderte med at slikkestein eller tilskudd av selen bør brukes over hele landet i innefôringsesongen, spesielt hvis høy blir gitt som grovfôr (stort tap av vitamin E i tørrhøy).

Et tilsvarende tapsreducerende prosjekt som på Lyngahalvøya, ble i 2008 også gjennomført på Østre Malangshalvøya (Hansen, 2009). Kartlegging av sporstoffnivå i dette prosjektet viste tilfredsstillende nivåer av kopper og kobolt i samtlige forsøksbesetninger. I to besetninger fant man imidlertid for lave verdier av selen (< 0,10 mg/kg våtvekt levervev). Selenmangel hos små lam (tre til seks uker gamle) kan forårsake muskeldystrofi, som gir utslag i muskelsvekkelse (hvitmuskelsjuke), stolprete gange, svekkelse i bakpart og i verste fall hjertesvikt. Eldre lam som utvikler sjukdom på beite, kan ha mer uspesifikke symptomer som vantrivsel og vekttap. Slike dyr vil sannsynligvis være lette bytter for rovdyr. Mangeltilstander hos lam kan oppstå ved utilstrekkelig tilførsel av selen og vitamin E hos

mørsøyene og ved beiting på spesielt selenfattig jord. Resultatene betegnes som viktig for sankelaget og i nevnte besetninger vil det være viktig å tilse at søyene får en god mineralforsyning gjennom vinterhalvåret og at gjødsling av beiter og eng er tilpasset jordsmonnet.

Sporstoffprøver skulle sommeren 2008 og 2009 tas av til sammen 20 døde lam, gjennom innsending og obduksjon av ferske kadaver ved Veterinærinstituttet i Tromsø og videresending av leverprøver til Veterinærinstituttet i Oslo. Besetningene har imidlertid over år hatt problemer med å finne igjen kadaver i marka, og ingen døde lam ble gjenfunnet i en slik tilstand at de var egnet for prøvetaking. Sporstoffundersøkelsen er derfor i sin helhet utsatt til sommeren 2009. Dersom man dette året heller ikke finner tilstrekkelig antall egnede kadaver, vil prøvene bli erstattet med leverprøver tatt fra friske slaktedyr under sesongslaktingen.

4.3 Forebyggende tiltak på beitelagsnivå

4.3.1 Tilsyn av dyr på beite

Bruk 1 slipper dyrene sør for Lyngseidet, i områdene rundt Pollfjellet, Kvalvikfjellet og Lyngsdalen, Bruk 2 bruker tilnærmet samme områder (unntatt Pollfjellet), men i tillegg blir det sluppet dyr på nordsiden av Lyngseidet (Årøybukt). Utmarksbeitet består hovedsakelig av skog og fjell opp til 800 m.o.h. Beiteområdene til bruk 3 og 4 ligger i Kjosen-Fastdalen og består av skogs- og fjellbeiter opp mot 1000 meters høyde. Dette beiteområdet avgrenses av riksvei 91 langs Kjosen i sør og av ur og høyfjell med isbre i vest og nord. Skogsbeitene i Kjosen er bratte og uoversiktlige med tett skog, hvilket vanskeliggjør optimalt beitetilsyn. Dette ble bekreftet ved befarings av beiteområdet den 02.06.08.

Tilsyn av dyr på beite hos bruk 1 og 2 foregår minst en gang ukentlig (egeninnsats + dugnadsbasis) og er mest intensivt på forsommeren. Pollfjellet er ulendt og bratt og har gjennom årene forårsaket flere fallulykker hos sau. Man forsøker å sjalte ut de dyra som går i de mest utsatte områdene. Det var mistanke om bjørn i beiteområdene i 2007 uten at dette kunne dokumenteres. Det har også vært observert mye ørn, med stadfesting av hekkeplasser. Bruk 2 var med i "tilsynsprosjektet" i 2007. Bruk 3 og 4 har et utstrakt samarbeid om beitetilsynet, som foregår flere ganger ukentlig gjennom hele sesongen. Alle søyer merkes med slips i henhold til hvor mange lam de går med. Jfr. ovennevnte opplysninger anses beitetilsynet som tilfredsstillende og er i henhold til krav fastsatt i regelverket.

Brukerne har mistanke om tap av lam til både jerv, gaupe ørn og rev. Rev og ørn antas som skadevoldere tidlig i sesongen, mens jerv og gaupe mistenkes som tapsårsak utover i perioden. Samtlige besetninger opplyser at de sjelden finner ferske kadaver av lam og at det derfor er vanskelig å dokumentere tapsårsak.



Beiteområder for de fire forsøksbesetningene. Kartutforming: Norvald Ruderaas

4.3.2 Uttak av rødvrev

Det er sannsynlig at rødvrev tar mye lam gjennom hele beiteperioden. I en tapskartlegging i Tjongsfjorden i Nordland sommeren 2006 var 25 % av alle gjenfundne radiolam tatt av rødvrev (50 % av alle med kjent tapsårsak)(Hansen, 2006). Det største revdrepte lammet veide over 35 kg.

Det beste tiltaket mot tap av lam forårsaket av rødvrev er å ta ut så mye rev som mulig under ordinær jakttid. Det ble i Lyngen kommune rapportert om felling av ca 30 rødvrev hver av de to siste sesongene (Lyngen kommune, landbruksetaten). Det ble i 2008 rapportert 13 kadaver av lam og sau med dokumentert/antatt/usikker status som rovdyrdrept (SNO). Tre av lammene var dokumentert/antatt tapt til rødvrev, hvorav den siste ble drept så sent som 7. oktober. Dette viser at rødvrev er en sannsynlig tapsårsak gjennom hele beiteperioden. Ett lam var antatt tapt til kongeørn. Utover dette var årsakssammenheng usikker.

4.3.3 Vegetasjonskartlegging

På oppdrag fra Lyngen kommune ble vegetasjonskartlegging med beitetaksering utført i deler av området i 2006, mellom Koppangen i nord og Kvalvikelva i sør (Haugen *et al.* 2007). Hele beiteområdet til Kjosens-Fastdalen beitelag ble vurdert. Beiteområdene til Lyngsalpene beitelag ble avgrenset i sør av Kvalvikelva og i vest langs Kvalvikfjellet og Rørnesfjellet opp til Rødberg. Rapporten fra Skog og landskap konkluderer med at ca 70 % av arealet innenfor kartleggingsområdet er vurdert som nyttbart beite (svært godt - godt beite). Dette betyr at en stor andel av beiteområdet holder høy kvalitet. Fordelingen av gode beiter mellom lavland og fjell er også gunstig i forhold til sauens trekk etter som vegetasjonen utvikler seg i høyden. Beitekvaliteten tilsier et dyretall på omlag 85 sau per km² nyttbart beite. Fordelt mellom de to beitelagene blir det totale dyretallet mellom 3300 og 4000 sau for Kjosens-Fastdalen og mellom 1400 og 1700 sau for Lyngsalpene nord (nord for Kvalvikelva). I forhold til avbeittingsgrad (sauenes utnytting av beitearealene), var store deler av arealet godt beita, men sterkt beita var heller ikke uvanlig. I deler av Kvalvikdalen og ned mot Karnes var avbeitinga så sterk at området syntes å være fullt belagt. I skogsområdene mellom Kjosens og Rottenvika var avbeitinga stedvis så sterk at en vesentlig økning i dyretall ikke anbefales. Områdene for øvrig ser ut til å tåle en økning i dyretall. Omfang og virkning av reinbeiting ble ikke vurdert i denne kartleggingen.

Det er en målsetting at det resterende området mellom Kvalvikelva og Ellevollen sør for Lyngseidet skal takseres så snart som mulig. Ansvarlig for denne vegetasjonskartleggingen er Lyngen kommune. Tiltaket kan tidligst komme i gang sommeren 2009.

4.3.4 Bestandsregistrering av rovvilt

I følge forvaltningsplanen for fredet rovvilt i Region 8 (Troms og Finnmark), er det ikke ønskelig med ynglende bestander av rovvilt på Lyngshalvøya (Rovviltnemnda for Region 8, 2007). På grunnlag av udokumenterte observasjoner av rovvilt, samt økende tap av sau og lam, er det behov for å gjøre en utvidet bestandsregistrering av fredet rovvilt i området.

I 2008 utførte SNO ordinære rovdyrregistreringer. På Lyngshalvøya var det aktivitet av jerv fram til det ble tatt ut ei tisper fra helikopter 03.04.08 i Goverdalen. Etter dette ble det ikke meldt om aktivitet av jerv. Det kom heller ikke inn meldinger om gaupe på halvøya. Det ble imidlertid i naboområdet Storfjord/Balsfjordeidet registrert hele 18 forskjellige individer av jerv ved hjelp av DNA-analyser av jervemøkk. Likeledes ble det registrert mye gaupe i dette området.

Utvidet bestandsregistrering av rovvilt ble foretatt den 31.03.09. Hele halvøya ble sjekket samme dag. Registreringene ble utført i godt vær og under gode snøforhold (sporsnø). Til sammen 13 personer fra Rovviltprosjektet i Nord-Troms, SNO og lokale folk fra saueneæringen deltok i aksjonen. Det ble ikke funnet gaupespor eller spor av jerv på Lyngenthalvøya. Det ble imidlertid funnet spor etter jerv i området mellom Storfjord og Balsfjord kommune. Dette viser på nytt at jerv bruker naboområdene og at det er sannsynlig at streifdyr også trekker nordover til Lyngenthalvøya. Det kom i 2009 under ordinære rovdyrregistreringer inn ubekreftede meldinger om gaupe ved Laksvatn (Balsfjordsiden av Lyngenthalvøya). Andre meldinger om gaupe ble avkreftet som rødrev eller hund.

Utfyllende rapport etter utvidet bestandsregistrering vil bli tilsendt alle prosjektaktører når denne er utarbeidet.



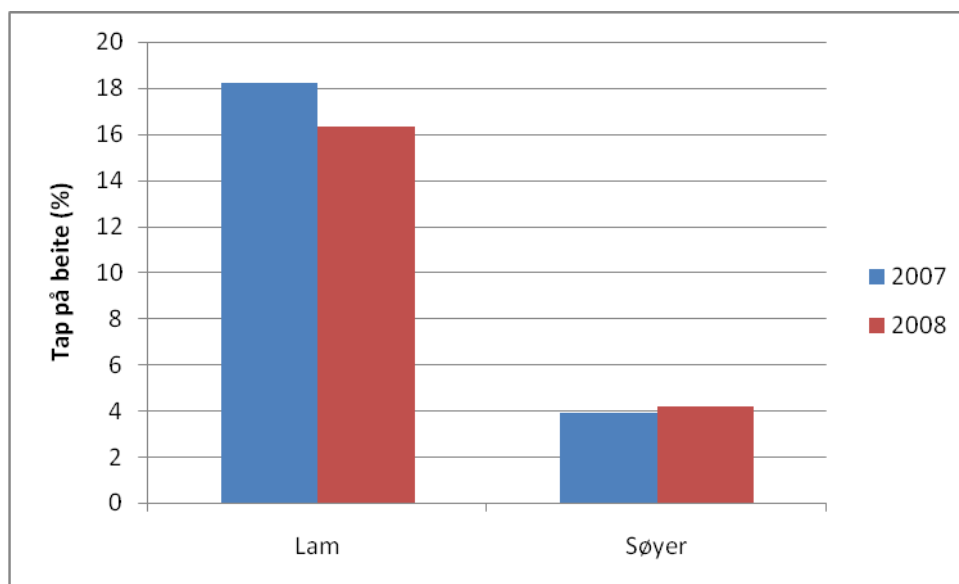
Beiteområder i Kvalvikdalen, tidlig i juni måned. Foto: Berit Hansen

5. Vurdering av tiltakene

5.1 Vurdering av tapsreducerende effekt

5.1.1 Tapsutvikling før og etter innføring av prosjektstyrte tiltak

Tapsutvikling i forsøksbesetningene før (2007) og etter (2008) iverksetting av prosjektstyrte tiltak framkommer i Figur 3. Vi ser en nedgang i tapstall for lam fra 18,2 % i 2007 til 16,3 % i 2008 og en svak økning for søyer fra 3,9 % i 2007 til 4,2 i 2008. Studiet har fokusert på lammetapene og det er gledelig at en her ser en positiv tendens, selv om denne i hovedsak er knyttet opp mot kun en besetning (bruk 4). Videre er forandringene i søyetapet så små at de ikke kan tillegges særlig vekt. Det er imidlertid vanskelig å vurdere om prosjektet alene har hatt denne innflytelsen på tapstallene. Også årsmessige variasjoner vil bety noe for resultatet, spesielt vil svinginger i rovdyrsituasjonen kunne gjøre store utslag. Eventuelle svigninger i gnagerbestanden vil også ha innvirkning. Dersom flere av tiltakene videreføres i kommende år, vil det være riktig å se på resultatene over tid.



Figur 3. Tap av sau og lam i de fire forsøksbesetningene i 2007 og 2008.

5.1.2 Tap i henhold til driftsmessige forhold

Demografisk og besetningsrelatert dødelighet vil si tap som har sammenheng med kjønns- og aldersfordelingen i besetningen, og hva slags rutiner besetningseieren har for avl, fôring, stell osv. Fødselsvekt og tilvekst er eksempler på slike faktorer, og disse har igjen sammenheng med mosegenskapene til søya, kullstørrelse og lammets kjønn (Mysterud *et al.* 2000).

Tabell 5. Gjennomsnittlig fødselsdato, fødselsvekt, vårdato, vårvekt, tilvekst fødsel-vår, høstdato, høstvekt, tilvekst på beite (vår-høst) i de fire forsøksbesetningene i 2008.

Besetning	1	2*	3	4
Fødselsdato	10.05	05.05	09.05	11.05
Fødselsvekt (kg)	5,0 b	4,9 b	5,0 b	5,4 a
Vårdato	27.05	16.05	26.05	24.05
Vårvekt (kg)	10,5 a	8,0 c	9,1 b	8,6 b
Tilvekst fødsel -vår (g/dag)	327 a	300 ab	255 c	272 bc
Høstdato	14.09	17.09	27.09	04.10
Høstvekt (kg)	41,3 a	41,5 a	37,0 b	37,4 b
Tilvekst på beite (g/dag)	281 a	271 a	224 b	216 b

*Beregningene baserer seg på kun 14,9 % av alle lammene

abc: Ulike bokstaver innen rad viser signifikant forskjell mellom besetninger ($p < 0,001$)

Undersøkelsene i Lyngsalpene og Kjosens-Fastdalen beitelag i 2008 viste signifikante forskjeller mellom besetningene med hensyn til fødselsvekt, vårvekt, tilvekst fra fødsel til vår og tilvekst på beite (Tab.5). Bruk 4 hadde høyere fødselsvekt enn de øvrige besetningene ($p < 0,001$). Mulige årsaker kan være økt fôring mot slutten av drektigheten og moderat lammetall per søye. Bruk 1 hadde høyest vårvekt ($p < 0,001$), mens bruk 2 hadde den laveste vårvekta av alle ($p < 0,001$). Tilveksten fra fødsel til vår varierte fra 255 g/dag til 327 g/dag mellom bruk 3 som hadde lavest tilvekst og bruk 1 som hadde den beste tilveksten inne ($p < 0,001$). Tilveksten på beite varierte med 65 g/dag mellom besetning 1 med høyest tilvekst og besetning 4 med dårligst tilvekst gjennom beiteperioden ($p < 0,001$). Forskjell i tilvekst på beite kan ha sammenheng med bruk av ulike beiteområder. De to besetningene som beiter i området Kjosens-Fastdalen hadde lavere tilvekst på utmarksbeite enn de øvrige besetningene.

Tabell 6. Gjennomsnittlig fødselsvekt og tilvekst fra fødsel til vår for lam som overlevde beitesesongen og lam som omkom.

	Levende (N= 519)	Døde (N= 57)	p-verdi
Fødselsvekt (kg)	5,2	4,6	<0,001
Vårvekt (kg)	9,3	7,6	<0,001
Tilvekst fra fødsel til vår (g/dag)	288	214	<0,001

Fødselsvekten var i snitt 0,6 kg høyere for lam som overlevde beitesesongen enn for de som omkom ($p < 0,001$). Lam som overlevde beitesesongen hadde også høyest vårvekt, i snitt 1,7 kg høyere enn de som døde ($p < 0,001$). Det var videre statistisk sikker forskjell i tilvekst fra fødsel til vår mellom lam som omkom og lam som kom levende hjem (Tab.6). Her hadde lam som overlevde i snitt 74 g bedre tilvekst per dag enn lam som døde. Tap på beite var ikke uventet positivt korrelert med økende kullstørrelse ved fødsel og synkende fødselsvekt. En undersøkelse med tall fra Sauekontrollen viser at fødselsvekten avtar med 10 % for hvert lam kullstørrelsen øker med, når en tar utgangspunkt i fødselsvekt av enkeltinger (Eggen, 1995). I de fleste tapsundersøkelser har fødselsvekt, slippvekt og tilvekst fra fødsel til utslipp hatt en signifikant effekt på lammedødeligheten (Lynnebakken 1995, Warren & Myrsterud

1995, Melting *et al.* 1998, Warren *et al.* 1998, Warren *et al.* 1999, Mysterud *et al.* 2000, Hansen & Bjørn 2001). Mange undersøkelser har konkludert med at store og friske lam med god livskraft som vokser fort har de beste forutsetningene for å overleve, i alle fall med hensyn til sykdom og visse kategorier av ulykker. Når det gjelder tap til rovvilt derimot, er det ikke påvist at de store rovviltartene bevisst angriper syke og svake lam (Linnell *et al.* 1995). Med hensyn til jerv har noen studier tvert i mot vist at de tyngre lammene blir tatt (Nilsen *et al.* 2002).

Bruk 3 og 4 hadde i våre undersøkelser lavest tilvekst inne (fødsel-vår) og lavest tilvekst på beite. Disse to besetningene, i tillegg til den delen av bruk 2 som slipper i Kjosen-Fastdalen beitelagsområde har også utpekt seg med de største lammepapene gjennom beitesesongen 2008. Bruk 2 og 4 hadde kortest inneperiode (hhv 11 og 13 dager) og lavest vårvekt, hvilket kan være av betydning for dyrenes skikkethet til slipp i utmark. Veiedato på vår er imidlertid ikke alltid sammenfallende med slippdato, og kan i dette tilfellet ha vært forskjøvet noe i forbindelse med studien. Ut fra gitte opplysninger, kan det likevel se ut som om tilvenning til utmarksbeite skjer noe tidlig. Det er viktig for overlevelsen på beite at det sikres at alle lam har tilfredsstillende fôropptak og tilvekst, har opparbeidet seg godt immunforsvar og følger mora tilstrekkelig. Til sammenligning ser vi at bruk 1 framstår med gode resultater på alle ovennevnte faktorer. Denne besetningen har vært blant de med lavest tapstall de senere år.

Det ble ikke påvist signifikant sammenheng mellom dødelighet og alder på moren, men det ble derimot funnet en statistisk sikker effekt av kullstørrelse ved fødsel med henblikk på lammenes overlevelse på beite. En av 63 enkeltbøringer (1,6 %) overlevde ikke beite. Til sammenligning døde 27 av 318 tvillinglam (8,5 %) og 24 av 190 trillinglam (12,6 %). Betydningen av både kullstørrelse, alder på moren og lammets kjønn for dødeligheten har variert fra undersøkelse til undersøkelse, og Warren m.fl. (1998) påpeker at de ulike besetningsparametrene er svært sammensatte. Av den grunn er det behov for mer forskning på dette feltet. Bedre kunnskap om hvordan demografiske og besetningsrelaterte forhold virker inn på dødeligheten vil være nødvendig for å kunne forebygge betydelige andeler av tapet på utmarksbeite.

5.2 Kost/nytteeffekt av tiltakene

Det er vanskelig å sette en prislapp på gjennomførte tiltak og vurdere dette opp mot eventuelle reduserte kostnader i forbindelse med tap. Reduksjonen av tap av dyr på beite etter innføring av prosjektstyrte tiltak har ikke vært veldig stor, men prosjektledelsen mener likevel at man har satt fingeren på en del ting som totalt sett kan gjøre driften bedre og mer lønnsom for den enkelte bruker. Spesielt har enkelte besetninger et potensial for å få ned innetapene sine. På landsbasis utgjør totaltapet fra fødsel til slipp (dødfødte + død inne + død på vårbeite) ca 8,5 % av alle fødte lam. Dersom en greier å redusere dette tapet med to prosentpoeng, vil det utgjøre ca 30 millioner kroner i økte inntekter til norsk sauehold (Nortura & Animalia, 2007). Prosjektleder mener det er viktig å videreføre prinsipper om forebyggende helsearbeid i besetningene, bl.a. for å sette økt fokus på fôring, helsetilstand, lammingshygiene, råmelkstilførsel og parasittkontroll. Slike tiltak må som tidligere nevnt ses på over tid. På sikt vil dette gi resultater, forhåpentligvis også med henblikk på en reduksjon av tap på beite.

Konklusjon

Prosjektet har vært viktig for å bekrefte eller avkrefte om driftsmessige forhold kan være årsak til de høye tapstallene i Lyngsalpene og Kjosen-Fastdalen beitelag. Gjennom omfattende og helhetlig vurdering av hver enkelt besetning er det rimelig å anta at de høye tapene utover normaltap delvis skyldes utenforliggende faktorer og delvis er driftsrelatert (besetningsmessige variasjoner).

De besetningene som slipper sau i Kjosen-Fastdalen har størst tapstall og lavere tilvekst på utmarksbeite enn de øvrige besetningene. Man må anta at ulike områdebruk mellom besetningene er av betydning. Dersom rovviltsituasjonen er forskjellig i de ulike områdene, kan dette gi store utslag i tapsmønster og tilvekst. I tillegg er avbeitingen i skogsområdene mellom Kjosen og Rottenvika stedvis så sterk at en vesentlig økning i dyretall ikke anbefales. Høyt beitepress vil kunne influere på dyrenes tilvekst på beite. Brukerne i dette området bør forholde seg til anbefalingene gitt i rapport 10/2007 fra Skog og landskap.

Bruk 1 og 2 har potensial for å få ned innetapene, mens bruk 3 og 4 (og delvis bruk 2) må se på faktorer som kan bidra til å redusere tapene på utmarksbeite. Robuste lam med god tilvekst er en viktig parameter for de sistnevnte bruk. Lammene må sikres god tilførsel av energi gjennom morsøyer i godt hold og med god jurhelse. Det bør vurderes om slipp i utmark kan utsettes noen dager for de minste lammene.

Det anbefales på grunnlag av vurderinger gjort i studien at besetningene viderefører forebyggende tiltak på besetningsnivå i samarbeid med HelseRåd for sau lokalt. Samarbeidsavtaler kan inngås mellom besetningseier og HelseRåd for sau og besøksprogram utarbeides for hver enkelt besetning. Besetningene bør fortsatt fokusere på dyrehelse og fôring, god vaksinestatus på søyer og korrekt snylterbehandlingsregime. Deltakelse i HelseRåd for sau vil i tillegg gi god oversikt over egen drift og produksjonspotensial.

Det knyttes stor spenning til resultatene av sporstoffundersøkelsene hos sau og lam i 2009. Videre vil det være av interesse å få det resterende beiteområdet mellom Kvalvikelva og Ellevollen vegetasjonskartlagt og beitetaksert. Brukerne har i tillegg et stort ønske om å få gjennomført tapskartlegging ved hjelp av mortalitetssendere sommeren 2009. Det foreligger p.t. søknad hos Fylkesmannen i Troms om støtte til prosjekt på tapskartlegging i beiteområdet Kjosen-Fastdalen.

På grunnlag av registreringer av jerv og gaupe i nabokommunene Storfjord og Balsfjord (2008, 2009), er det trolig at streifdyr også kan trekke nordover til Lyngahalvøya. Ut fra de fortsatt store tapstallene, spesielt innenfor enkelte områder, vil det være fornuftig at forvaltningsmyndigheten løpende tar bestandssituasjonen opp til vurdering. Det bør også ses nærmere på ørnebestanden (både kongeørn og havørn). Det er i regi av Rovviltprosjektet i Nord-Troms søkt om tilskudd til kartlegging og registrering av hekkelokaliteter og hekkestatus for ørn i området Kjosen-Fastdalen og nærliggende områder i 2009.

6. Referanser

- Eggen, T. 1995. Fødselsvekt og tilvekst fra fødsel til vårveing 1993 for to norske saueraser sammenholdt med en studie av endringer i løpet av siste 40 år. Høgskolen i Nord-Trøndelag.
- Hansen, B. 2004. Abort forårsaket av salmonella i en sauebesetning i Bø i Vesterålen. Rapport Mattilsynet-Distriktkontoret for Vesterålen, 3 s.
- Hansen, B., Hansen, I, Eilertsen, S. M. 2009. Forebyggende tiltak mot tap av lam på beite i Kraksletta sankelag, Troms. Bioforsk Rapport, vol. 4 Nr 49, 28 s.
- Hansen, I. & Bjøru, R. 2001. Tapsundersøkelse på lam i beiteområdet "Klubben og Kjeipen", Hemnes kommune, 2001. Rapport 22/2001, Planteforsk Tjøtta fagsenter, 29 s.
- Hansen, I. 2006. Tapsårsaker hos lam på Østre Malangshalvøya 2005. Bioforsk Rapport, vol. 1 Nr. 9, 30 s.
- Hansen, I. 2006. Tapsårsaker hos lam på Tjongsfjordhalvøya 2006. Bioforsk Rapport, vol. 1 Nr 162, 11-16
- Hansen, I. 2007. Tapsårsaker hos lam på Østre Malangshalvøya 2006. Bioforsk rapport, vol. 2 Nr. 22, 26 s.
- Hugen, F.-A., Bjørklund, P.K., Rekdal, Y. 2007. Vegetasjon og beite i området Kvalvikelva-Koppangen i området Lyngen kommune. Oppdragsrapport fra Skog og landskap 10/2007, 61 s.
- Larson, J.Y. & Y. Rekdal. 2000. Husdyrbeite i barskog. Vegetasjonstyper og beiteverdi. NIJOS rapport 9/2000, 38 s.
- Linnell, J.D.C., Aanes, R. & Andersen, R. 1995. Who killed bambi? The role of predation in the neonatal mortality of temperate ungulates. *Wildlife Biology* 1: 209-223.
- Lynnebakken, T. 1995. Tapsmønster og risikofaktorer for sau (*Ovis aries*) på fjellbeite i målselv, Troms. Cand.scient.-oppgave i økologi. Biologisk institutt, Universitetet i Oslo.
- Mattilsynet, 2007. Veileder til inspektører som deltar i tilsynskampanjen "Velferd for småfe på beite", 13 s.
- Garmo, T.H. & Skurdal, E. 1989. Sauen på utmarksbeite. In: Maurtvedt, A. Saueboka. ISBN 82-529-1219-2, kap. IV, s. 119-155.
- Melting, B., Eggen, T. & Kvam, T. 1998. faktorer som påvirker tap av sau i utmark med ulike forekomster av store rovdyr. NINAs strategiske instituttprogrammer 1991-1995. Store rovdyrs økologi i Norge. Sluttrapport. NINA Temahefte 8, 151-155.
- Mysterud, I., Warren, J.T. & Nortvedt, S. 2000. Lammedødeligheten i Halså/Surnadal, Møre og Romsdal 1999 med kommentarer til alvold-problemet. *Utmarksnæring i Norge 1-00*: 1-64.
- Nilsen, P.A., Hansen, I. & Bjøru, R. 2001. Tapsundersøkelse for lam på utmarksbeite i rode 5 i Beiarn kommune, Nordland 2002. Grønn forskning 43/2002, Planteforsk Tjøtta fagsenter, 1-25.
- Nortura, Team sau & Animalia, HT-sau. 2007. Aksjon lammetap. Temaark, 11 s.
- Rekdal, Y. 2001. Husdyrbeite i fjellet. Vegetasjonstyper og beiteverdi. NIJOS rapport 7/2001, 49 s.
- Rovviltnemnda for Region 8, 2007. Forvaltningsplan for rovvilt i Region 8, 66 s.
- Sivertsen, T. 2008. Mineralbehov hos sau og lam - får dyrene dekket sine behov? Innlegg på fagmøte på Tjøtta 16.10.08.

Sivertsen, T., Lierhagen, S., Waaler, T., Bernhoft, A., Garmo, T. H. & Steinnes, E. 2009. Sporelementer i lever fra sau, lam og kjøttfe i Norge - variasjoner etter beitested og andre faktorer. In: Fog, M.O. Husdyrforsøksmøte 2009, s. 519-522.

Vatn, S., Hektoen, L., Nafstad, O. 2008. Helse og velferd hos sau. ISBN 978-82-529-3180-8, s. 31-32, 40-41.

Warren, J.T. & Mysterud, I. 1995. Mortality of domestic sheep in free-ranging flocks in south-eastern Norway. *Journal of Animal Science* 73:1012-1018.

Warren, J.T., Mysterud, I. & Hasvold, S. 1998. Lammedødeligheten i Lesja, Oppland 1997 med forvaltningsrelevante kommentarer. *Utmarksnæring i Norge 1-98*: 1-48.

Warren, J.T., Mysterud, I. & Skatter, H.G. 1999. Lammedødeligheten i Suldal, Rogaland 1998 med forvaltningsrelevante kommentarer. *Utmarksnæring i Norge 2-99*: 1-34.

7. Vedlegg

Oversikt over vedlegg

Nr.	Emne
-----	------

1. Skjema for besetningsutredning, helsetjenesten for sau
 2. Skjema for kontroll av sau og lam ved beiteslipp, Mattilsynet
 3. Skjema for holdvurdering av sau
-