

Bioforsk Rapport

Bioforsk Report
Vol. 7 Nr. 18 2012

Arealbruk og tapsårsaker hos lam i Hallingdal

Årsrapport 2011

Inger Hansen¹, Sverre Einar Bråten¹, Kjartan Sjulstad², John Odden² og John Linnell²

¹Bioforsk Nord Tjøtta

²Norsk institutt for naturforskning

www.bioforsk.no



Tittel/Title:

Arealbruk og tapsårsaker hos lam i Hallingdal. Årsrapport 2011.

Forfatter(e)/Author(s):

Inger Hansen, Sverre Einar Bråten, Kjartan Sjulstad, John Odden og John Linnell

<i>Dato/Date:</i> 05.02.2012	<i>Tilgjengelighet/Availability:</i> Åpen	<i>Prosjekt nr./Project No.:</i> 420167	<i>Saksnr./Archive No.:</i>
<i>Rapport nr./Report No.:</i> 7 (18) 2012	<i>ISBN-nr./ISBN-no:</i> 978-82-17-00890-3	<i>Antall sider/Number of pages:</i> 25	<i>Antall vedlegg/Number of appendices:</i> 2

<i>Oppdragsgiver/Employer:</i> Fylkesmannen i Buskerud	<i>Kontaktperson/Contact person:</i> Marit Surlien Hoen
---	--

<i>Stikkord/Keywords:</i> Dødsårsak, lammetap, predasjon, områdebruk Cause of death, lambs, predation, mortality, open range	<i>Fagområde/Field of work:</i> Arktisk landbruk og utmark Arctic Agriculture and Land Use
---	--

Sammendrag:

Tapsårsaker hos lam på blandingsbeite skog/fjell i to besetninger i Flå kommune i Buskerud ble kartlagt sommeren 2011 ved bruk av mortalitetssendere ("dødsvarslere"). Seksten av totalt 241 radiomerkede lam omkom på beite (6,6 %). Ett radiomerket lam hadde ukjent dødsårsak. Blant de 15 omkomne radiomerkede lammene med kjent dødsårsak ble 13 lam (86,7 %) antatt eller dokumentert tatt av gaupe, mens to omkom i ulykker (13,3 %). Ingen lam døde av sykdom. Normaltapet for lam (tap som ikke skyldes fredet rovvilt) i de to besetningene lå meget lavt (0,8 %). Det var ikke signifikant forskjell i tapstallene mellom lam med og uten dødsvarsler. Resultatene er sammenfallende med tidligere tapsundersøkelser på skogsbeite i Krødsherad kommune i Buskerud, der også gaupe var hovedårsak til lammetap og normaltapet var svært lavt.

Summary:

Lamb mortality was documented by using mortality transmitters during summer 2011 in two sheep herds in Flå municipality, Buskerud county. Sixteen out of 241 lambs with mortality transmitters were lost on summer range (6.6 %). Out of 15 lambs with known mortality reason, 13 (86.7 %) were killed by lynx and two died in accidents (13.3 %). No lambs died due to illnesses. There was no significant difference in losses on range between lambs with and without mortality transmitters. The results correspond to earlier findings in Krødsherad municipality, Buskerud county, where lynx was the main reason for lamb mortality on range, as well.

Godkjent / Approved

Prosjektleder / Project leader

Håkon Sund, Avdelingsleder

Inger Hansen

Forord

Denne undersøkelsen er en del av det såkalte "Kombinasjonsprosjektet Østafjells". All forskning på gaupe, hjort, rådyr og sau i Buskerud, Vestfold og Telemark er organisert lokalt gjennom Kombinasjonsprosjektet. Målet er å øke kunnskap om konfliktene rundt rovvilt og byttedyr ved å samkjøre ulike forskningsrelaterte prosjekter i samme område. I 2011 bestod prosjektene av forskning på arealbruk hos søyer og tapsårsaker hos lam i Hallingdal, innsamling av økologiske data på gaupe i Buskerud, Telemark, Oppland og Vestfold, forskning på rådyr i Buskerud, Telemark og Vestfold, samt uttesting av automatiske viltkamera i overvåking av gaupe i Hallingdal. Prosjektet er et samarbeid mellom NINA, Bioforsk, UMB og Universitetet i Oslo. Kombinasjonsprosjektet har hatt en styringsgruppe bestående representanter fra beitenæringa v/Buskerud Bondelag, Bioforsk, Fylkesmannen i Buskerud, Mattilsynet og Telespor.

Denne undersøkelsen føyer seg til flere studier de senere år hvor tapsårsaker hos lam og/eller arealbruken til søyer er studert i besetninger i Buskerud/Telemark. Målsetningen er at vi over år kan avdekke tapsårsaker i en rekke besetninger i regionen, og kunne relatere tapene til arealbruk hos søyer. Denne rapporten er kun ment som en enkel tilbakemelding til oppdragsgiver. Analysene der vi relaterer arealbruken til søyer til lammetap vil rapporteres på et senere tidspunkt.

I år ble studiene lagt til to besetninger i Flå kommune. Prosjektledelsen vil rette en spesiell takk til besetningseierne Ola Rapp og Gunder Trommald med familier for at de stilte sine besetninger til rådighet og for all egeninnsats i forbindelse med undersøkelsen. Takk også til nabobesetningen, Bjørn Ole Pettersborg, som tok ekstraarbeidet med å sette juksesendere på alle lammene. En ekstra stor takk til vår feltarbeider Sverre Einar Bråten som har gjort en stor jobb med å peile etter omkomne radiolam, samtidig som han også har utført alle kadaverdokumentasjoner i felt på vegne av Statens naturoppsyn (SNO).

Takk også til Marit Surlien Hoen og Even Knutsen ved Fylkesmannen i Buskerud for fremskaffing av nødvendig bakgrunnsinformasjon om tapsutvikling, erstatningsoppgjør og rovviltforvaltning i Flå med tilgrensende områder.

Tapsundersøkelsen ble finansiert ved hjelp av forebyggende- og konfliktdependende tiltaksmidler forvaltet gjennom Rovviltnemnda i region 2.

Tjotta og Oslo, februar 2012.

Inger Hansen
Prosjektleder Bioforsk Nord

John Odden
Prosjektleder NINA

Innhold

Forord	1
Innhold	2
1. Sammendrag	3
2. Innledning	4
2.1 Bakgrunn	4
2.2 Fokusområde	4
2.3 Tapsundersøkelser	5
3. Materiale og metoder	7
3.1 Besetninger, dyr og forsøksområder 2011	7
3.2 Arealbruk hos søyer og gaupeaktivitet i området	9
3.3 Biotelemetriutstyr	9
3.4 Peiling og registrering ved kadaverfunn	10
3.5 Statistiske metoder	11
4. Resultater	12
4.1 Totale tap i forsøksbesetningene 2011	12
4.2 Tap og tapsårsaker blant radiomerkede lam	12
4.3 Tidspunkter for tap	15
4.4 Besetningenes arealbruk og åsteder for lammetap	15
4.5 Demografisk- og besetningsrelatert dødelighet	17
5. Diskusjon	19
5.1 Tap av radiomerkede lam	19
5.2 Generell dyrehelse og driftsrelaterte faktorer	20
6. Konklusjoner	22
7. Referanser	23
8. Vedlegg	25

1. Sammendrag

Bioforsk, NINA og Universitetet i Oslo startet i 2010 innsamlingen av data på arealbruk til sau på utmarksbeite i barskogområdene i Hallingdal. Arbeidet organiseres gjennom det såkalte Kombinasjonsprosjektet i rovviltregion 2. Målsetningen er å kunne identifisere landskapsrelaterte faktorer som påvirker dyrenes risiko for å bli drept av gaupe, og kunne bidra til utvikle mer effektive forebyggende tiltak. Beitesesongen 2011 ble prosjektet utvidet til også å omfatte en tapsundersøkelse ved bruk av mortalitetssendere ("dødsvarslere") blant lam på utmarksbeite i Flå kommune. Vi gir her en enkel tilbakemelding til oppdragsgiverne om framdriften til undersøkelsene i 2011. En mer formell analyse av tap og arealbruk hos søyene vil komme etter sommeren 2012.

74 søyer i to besetninger i Flå ble instrumenterte med GPS-sendere fra Telespor. Totalt ble 241 lam fra de to besetningene instrumenterte med dødsvarslere, hvorav samtlige lam til merkede søyer fikk sender. I tillegg ble noen lam til umerkede søyer merket. Andel lam med dødsvarslere var 56,8 %. Forsøksbesetningene ble valgt ut på grunnlag av stigende tapstall og store mørketap de senere årene. Det ble peilet daglig i beiteområdet fra slipp på utmarksbeite i midten av juni til etter hovedsanking i midten av september. Tapsundersøkelsen hadde som mål å avdekke årsaker, tidspunkter og åsteder for lammetap i forsøksbesetningene samt å kartlegge arealbruken til flokkene sett i forhold til dokumentert gaupeaktivitet i samme område.

Én av de 74 GPS-merkede søyene ble drept av bjørn. Seksten av de radiomerkede lammene omkom på beite (6,6 %). Ett av disse hadde ukjent dødsårsak. Blant de 15 omkomne, radiomerkede lammene med kjent dødsårsak ble 13 lam (86,7 %) antatt eller dokumentert tatt av gaupe, mens to omkom i ulykke (13,3 %). Ingen lam døde av sykdom. Totalt i de to besetningene omkom 34 av 424 lam som ble sluppet på utmarksbeite (8,0 %). Det var ingen signifikant forskjell i tapstallene mellom lam med og uten dødsvarslere.

Gaupa tok lam gjennom hele beitesesongen. Det første gaupedrepte lammet på utmark ble funnet 21. juni og det siste 13. september. Et lam ble også tatt av gaupe på innmark 17. september. Hovedtyngden av de gaupedrepte lammene ble lokalisert i de lavereliggende delene av beiteområdene.

Lam som overlevde beitesesongen var 2,2 kg tyngre ved instrumentering (slippvekt) enn lam som omkom på beite ($p < 0,01$). Lammetilveksten på beite var 237 g/dag i besetning 1 og 206 g/dag i besetning 2 ($p < 0,001$).

Tap grunnet sykdom og ulykker («normaltap») var svært lavt i begge besetninger, totalt 0,8 %. I tidligere tapsundersøkelser i Buskerud har normaltapet variert fra 0,6 til 6,4 %. Det er et stort behov for videre undersøkelser av hvordan normaltapet varierer mellom besetninger, og videre studier vil kunne vise om tallene Fylkesmannen benytter for normaltap hos lam må revideres i enkelte besetninger/områder.

2. Innledning

2.1 Bakgrunn

Tap av frittgående sau til store rovdyr er av de største utfordringene til naturforvaltningen i Norge i dag. Alle tap forårsaket av store rovdyr skal erstattes, og på nasjonalt nivå er 334 159 sauer og lam kompensert som drept av store rovdyr og kongeørn i løpet av det siste tiåret (Direktoratet for naturforvaltning 2011). Det er imidlertid store konflikter knyttet til dagens erstatningsordning da kun en brøkdel (4-9 %) av de kompenserte tapene av sau er dokumentert gjennom en formell obduksjon gjennomført av personell fra Statens naturoppsyn (SNO). En stor del av tapet kompenseres i dag basert på en skjønsmessig vurdering gjort av Fylkesmannen i de respektive fylker. Et utvalg nedsatt av Miljøverndepartementet har nylig utredet mulige nye erstatningsordninger for skader rovvilt påfører sau (ekspertutvalget som vurderte endringer i erstatningsordningen for husdyr 2011, <http://www.rovviltportalen.no/attachment.ap?id=2299>). Utvalget konkluderer blant annet med at en framtidig erstatningsordning i mindre grad bør baseres på skadedokumentasjon. Framtidige erstatningsordninger bør i større grad baseres på kunnskap om rovviltforekomst og kunnskap om størrelsen på det såkalte «normaltapet» (annet tap enn store rovdyr).

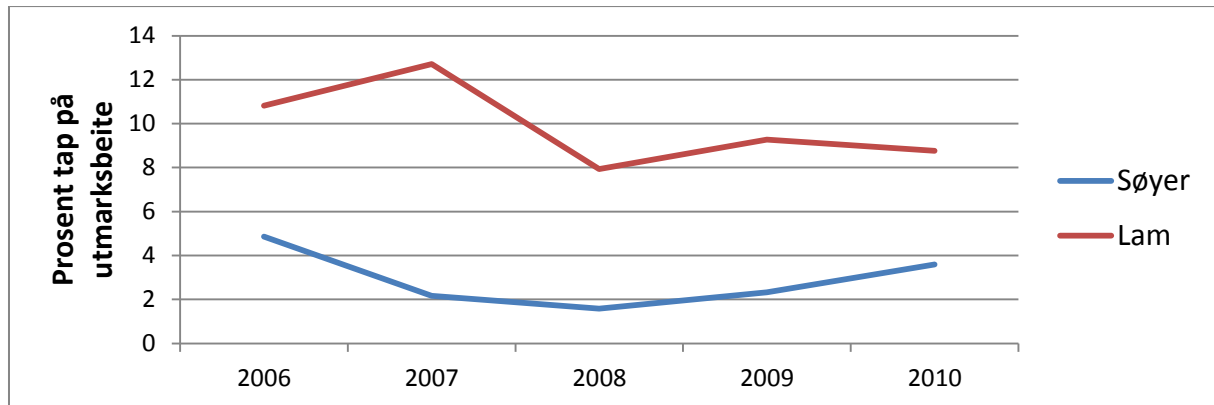
Sauenæringen i skogsområdene i Hallingdal opplever store udokumenterte tap, og tapene varierer mye mellom år og mellom brukere. Tidlige tapsundersøkelser utført av Bioforsk Nord Tjøtta i tre sauebesetninger i Krødsherad dokumenterte at gaupe var årsak til største del av lammetapene i besetningene (Hansen 2009). NINA og Universitetet i Oslo startet i 2010 innsamlingen av data på arealbruk til sau på utmarksbeite i barskogområdene i Hallingdal som en del av prosjektet Kombinasjonsprosjektet i rovviltregion 2. Data på forflytningene til GPS-merkede sau kan sammenholdes med data på forflytning hos gauper, hjort og rådyr med GPS-sendere i fra de samme områdene. Dette arbeidet ble videreført beitesesongen 2011. Målsetningen er å kunne identifisere landskapsrelaterte faktorer som påvirker dyrenes risiko for å bli drept av gaupe. I 2011 ble arbeidet også utvidet til å omfatte bruk av mortalitetssendere på lammene til de GPS-merkede søyene. Arbeidet finansieres av konfliktdempende midler bevilget av rovviltnemnda i region 2. Vi gir nedenfor en enkel oppdatering på statusen for arbeidet i 2011 til våre oppdragsgivere.

2.2 Fokusområde

Prosjektet har som målsetning på sikt å skaffe data på arealbruk hos sauer og lammetap fra utvalgte besetninger i hele Hallingdal. Beitesesongen 2011 ble Flå kommune valgt ut som fokusområde for prosjektet.

Tapsutvikling

Det blir sluppet ca. 1900 søyer og lam på utmarksbeite i Flå kommune årlig. Tapene av søyer og lam gjennom beiteperioden har variert noe de siste fem år (fig. 1). Lammetapene synes å ha stabilisert seg på 8-10 %, mens søyetapene bl.a. gjenspeiler hvorvidt det har vært streifdyr av bjørn innom beiteområdene. Man vet at gaupa i Hallingdal tar en del sauer, i hovedsak lam, men det er vanskelig å finne kadaver og dokumentasjonsgraden mht. tapsårsaker er generelt lav.



Figur 1. Tapsutvikling for søyer og lam på utmarksbeite i Flå Sankelag BA 2006-2010 (kilde OBB).

Rovviltforvaltning

Vestfold, Buskerud, Telemark og Aust-Agder utgjør en egen forvaltningsregion for rovvilt, kalt region 2. Det nasjonale bestandsmålet for region 2 er 12 årlige ynglinger av gaupe. Gaupebestanden i rovviltregion 2 ligger nå godt over bestandsmålet, i snitt 16,8 ynglinger de tre siste år. I Buskerud ligger snittet over samme tre-års periode på 6,2 (kilde: Fylkesmannen i Buskerud). Særlig i nordre del av Buskerud finnes det flere revirhevdende gauper. For kongeørn er målsettingen innen rovviltregion 2 å holde bestanden på dagens nivå, dvs. 135-140 par i regionen. Det er ikke fastsatt noe nasjonalt mål innen regionen for bjørn, jerv og ulv. Streifdyr av disse utenom beitesesongen eller i områder som ikke er viktig for beitedyr skal aksepteres og normalt ikke felles, med mindre det er åpnet for lisensfelling.

Flå kommune ligger i forvaltningssonen for gaupe (se forvaltningsplanen for rovvilt: www.fylkesmannen.no). Det foreligger ingen påviste meldinger om yngling av gaupe i Flå i 2010 og 2011, men i Krødsherad, ikke langt unna, ble det dokumentert en gaupeyngling i 2010 (kilde: Fylkesmannen i Buskerud). I Hallingdal ble det under kvotejakta vinteren 2010 skutt to gauper. I tillegg ble det skutt én i Sigdal, én i Nore og Uvdal og to i Modum. Under kvotejakta i 2011 ble det tatt ut fire gauper i Hallingdal pluss fire dyr i Nore og Uvdal og to i Modum (kilde: Fylkesmannen i Buskerud).

2.3 Tapsundersøkelser

Tapsundersøkelser er viktige både for sauenæring og forvaltning. Kunnskap om årsaker til tap, tidspunkt for tap og hvor i beiteområdet tapene er størst vil kunne gjøre det lettere å sette inn forebyggende tiltak. Tapsundersøkelser vil også gi kunnskap om de reelle tapsårsakene i et beiteområde eller besetning det enkelte år. Dette er viktig, ikke minst mht. erstatningsoppgjøret for tap grunnet fredet rovvilt og for beregning av «normaltap» (tap som ikke skyldes fredet rovvilt).

Tapsundersøkelser ved hjelp av radiosendere, såkalte "dødsvarslere" har blitt gjennomført flere steder de siste 20 årene (eks. Karrum 1996, Mysterud & Warren 1997, Warren et al. 1998, Kvam et al. 1999, Warren et al. 1999, Hansen & Bjørn 2001, Mysterud et al. 2001, Nilsen et al. 2002, Hansen 2006, Hansen 2009). Disse har bidratt til kunnskap om årsakene og tidspunktene for sauetapene i de ulike undersøkelsesområdene de enkelte år.

Resultatene fra de ulike undersøkelsene viser at det kan være svært forskjellige tapsårsaker fra mellom besetninger, fra område til område og fra år til år. Resultatene kan derfor ikke uten videre generaliseres til å gjelde store områder, mange besetninger eller flere år.

En tapsundersøkelse i Ørpen-Redalen beiteområde i Krødsherad kommune i Buskerud somrene 2007 og 2008 dokumenterte at gaupe var hovedårsak til de høge lammetapene begge år. I snitt over de to forsøksårene tok gaupa 94,2 % av alle instrumenterte lam som ble borte i dette studieområdet (Hansen 2009). Denne studien viste også hvor vanskelig det er for sauenæringa å finne kadaver. Kun ett av 22 gaupedrepte kadavre som ble oppsporet av peilepersonellet sommeren 2008 kunne muligens vært funnet uten bruk av dødsvarslere. Døde dyr sommerstid kan bli uegnet for kadaverdokumentasjon etter bare et døgn grunnet intens kadaverutnytting av rovvilt, åtseldyr og fluemark. Forråtnelsesprosessen går også fort i varmen. Dette gjør det svært utfordrende å finne kadavrene tidsnok til å kunne dokumentere dødsårsak.

3. Materiale og metoder

3.1 Besetninger, dyr og forsøksområder 2011

Besetninger

Sommeren 2011 ble to besetninger i Flå tilhørende Gunder Trommald og Ola Rapp valgt ut som forsøksbesetninger der arealbruk og tapsårsaker hos lam på beite skulle kartlegges. Forsøksbesetningene Trommald og Rapp blir heretter benevnt som hhv. besetning 1 og 2.

Begge besetninger er medlemmer av Flå sankelag AB som er tilsluttet ordningen Organisert beitebruk (OBB). Besetning 2 er også innmeldt i Sauekontrollen. Forsøksbesetningene ble valgt ut på grunnlag av økende tapstall og store mørketap de senere årene (tab. 1). Bruker 1 driver med sau på heltid og drifter økologisk. Bruker 1 og har fulltids jobb utenom sauedrifta, imidlertid bidrar andre i familien mye i den daglige driften.

Tabell 1. Tapsprosent for søyer og lam på utmark i de to forsøksbesetningene og i Flå Sankelag BA 2008-2010 (kilde: OBB).

Besetning	Prosent tap 2008		Prosent tap 2009		Prosent tap 2010	
	Søyer	Lam	Søyer	Lam	Søyer	Lam
1	1,4	9,3	1,3	9,3	4,5	14,2
2	0,9	6,2	3,4	7,0	6,0	8,3
Snitt	1,2	7,8	2,2	8,3	5,2	11,5

Forsøksdyr

Besetning 1 slapp sommeren 2011 totalt 247 lam på utmarksbeite, mens besetning 2 slapp 177. Av disse ble hhv. 125 og 116 lam instrumenterte med dødsvarslere (tab. 2). Det er disse som utgjør forsøksdyrene og som i hovedsak tapsårsaker og statistiske beregninger er presentert på grunnlag av. Majoriteten av lam som ikke ble instrumentert med radiosender ble utstyrt med «juksesender» (med tilnærmet likt utseende som radiosenderne), for å eliminere eventuell skeivfordeling av tap mellom merkede og umerkede lam (se diskusjonen). Femtito lam fra besetning 1 ble imidlertid sluppet på beite uten juksesender grunnet uklarheter mht. postforsendelsen av utstyret.

Alle lammene tilhørende Bjørn Ole Pettersborg, som var delvis samarbeidende med besetning 2, fikk også påmontert juksesendere.

Tabell 2. Antall lam sluppet, antall radiomerkede lam og prosentfordeling av lam med dødsvarslere, med juksesendere og uten noen form for halsklave i forsøksbesetningene.

Besetning	Antall lam sluppet totalt	Antall lam med dødsvarslere	Prosent lam med dødsvarslere	Prosent lam med juksesendere	Prosent lam uten halsklave
1	247	125	50,6	29,6	19,8
2	177	116	65,5	34,5	0
Totalt	424	241	56,8	31,6	88,4

Forsøksområder

Utmarksbeitet til besetning 1 ligger øst for RV 7, litt sør for kommunesenteret i Flå og er 22 km² stort. Beiteområdet til besetning 2 ligger nordøst for RV 7 på nordsiden av kommunesenteret og er omtrent 42 km² stort. Godt utbygd skogsbilveinett gjør at tilgjengeligheten med hensyn til peiling og søk etter kadaver er rimelig bra i begge områder.

Beitene består begge av en blanding av skog og fjell, med hhv. Saulifjellet (1144 m.o.h.) som høyeste punkt i beiteområde 1 og Nautskardfjellet (1224 m.o.h.) som toppunkt i beiteområde 2. Flere gamle setervoller utgjør et ekstra godt beite. Selv om området er lett tilgjengelig, er det lite oversiktlig. Terrenget er både storkupert og småkupert med bratte åssider, skrenter og kløfter i flere retninger, noe som kan gjøre det vanskelig å peile. Forsøksområdene dekkes hovedsakelig av M 711, kartblad 1715-1 Strømsbygda (besetning 1, fig. 2 a,b) og kartblad 1715-4 Flå og 1716-3 Vassfaret (besetning 2, fig. 3 a,b).



Figur 2 a og b. Fra beiteområdet til besetning 1.



Figur 3 a og b. Fra beiteområdet til besetning 2.

3.2 Arealbruk hos søyer og gaupeaktivitet i området

Søyer og lam beitet de første ukene etter utslipp på inngjerdet vårbeite, rett ved fjøset. Deretter ble de sluppet/transportert videre opp i utmarksbeitet. Sykelige søyer, svake lam, firlinger og kopplam ble holdt tilbake og gikk hele eller deler av beitesesongen på heimebeite.

For å kartlegge søyenes (og lammenes) områdebruk ble 38 søyer fra besetning 1 (27,9 %) og 36 søyer fra besetning 2 (34,6 %) instrumenterte med GPS-sendere av merket Telespor, også kalt «radiobjeller». Telesporsenderne mottar GPS-posisjoner fra satellitter og sender dem via mobilnettet (GSM/GPRS) til Telespors dataserver. Serveren sender informasjonen videre til kundens brukerportal. På brukerportalen kan man bl.a. se alle individene i et kartutsnitt og velge hvor ofte terminalene skal rapportere posisjon. Brukerportalene var tilgjengelige for besetningseiere og prosjektmedarbeidere. Analyser av arealbruk vil gjennomføres på et senere tidspunkt. For ytterligere informasjon om Telesporsenderen, se www.telespor.no.

Sommeren 2011 hadde Scandlynx ingen radiomerkede gauper i Hallingdal. For å dokumentere gaupeaktiviteten i området ble det imidlertid montert 60 automatiske viltkameraer med bevegelsessensorer på 30 lokaliteter i Hallingdal i kommunene Hol, Ål, Gol, Hemsedal, Nes og Flå. Lokalitetene ble funnet på bakgrunn av erfaringene til lokale folk, samt forflytninger til tidligere GPS-merkede gauper i området. I tillegg ble viltkameraer utplassert ved fire kadaver for om mulig å identifisere (ved hjelp av pelstegninger) hvilken gaupe som hadde vært på ferde. Det ble i tillegg tatt spytt-prøver fra bittsår på gaupedrepte lam for DNA-analyse ved NINA genetikk lab. Prøvene er ikke analysert ennå.

Denne del av prosjektet inngår i det langsiktige forskningsarbeidet til Scandlynx, hvor målet bl.a. er å evaluere metodikken brukt for å beregne antall familiegrupper av gaupe og å beregne predasjonstakt på ville og tamme byttedyr (Odden et al. 2012). Sluttrapport for Scandlynx-prosjektet Østafjells foreligger våren 2012.

3.3 Biotelemetriutstyr

Radiosenderne var av typen Televilt TXV-10 Contact Lamb Transmitter, tredd på et 2,5 cm bredt plasthalsbånd. På halsbåndet var det påmontert en 12 cm lang strikkedel som gjorde at klaven kunne ekspandere i omkrets. På små lam ble halsbåndet kortet inn ved hjelp av kraftige stifter som løsnet etter hvert som lammene vokste.

En antenne på 48 cm gikk ut fra senderen i en strømpe på den ene siden av halsbåndet. Senderen med halsbånd og antenne veide 146 gram.

Så lenge dyret er i bevegelse sender ikke radiosenderen ut signaler. Når senderen har ligget stille i 2 - 3 timer, aktiveres dødsvarsleren og VHF-signaler kan fanges opp med en mottaker forsterket av en retningsgivende antenne.

Telonics TR-4 mottakere ble brukt sammen med Sirtrack Yagi sammenleggbare antenner og Televilt bilantenner. Fem frekvenser ble benyttet: 142.403, 142.423, 142.443, 142.463 og 142.483. Under optimale forhold (dvs. ingen fysiske hindringer for radiosignalene), er rekkevidden på utstyret ca. 10 kilometer. Topografien i beiteområdet gjorde at

rekkevidden som regel var langt kortere enn dette. Bratte åssider og dype daler skapte ”dødsoner” hvor signalene var vanskelige å høre. Skrenter kunne dessuten skape et forvirrende ekko av radiosignalene.

3.4 Peiling og registrering ved kadaverfunn

Tapsundersøkelsen foregikk gjennom hele beitesesongen fra lammene ble sluppet på utmarksbeite i første halvdel av juni til de aller fleste sauene var sanket hjem i midten av september. Det ble gått regelmessig tilsyn med peileutstyr i området seks dager i uken fra beiteslipp til hovedsanking (fig. 4).



Figur 4. Peileansvarlig, Sverre Einar Bråten, i aksjon (fra tapsundersøkelsen i Krødsherad 2007, foto: I. Hansen).

Registreringer ved kadaverfunn

Når man ved hjelp av peileren fant et lammekadaver, ble ørenummer, sendernummer, funndato, kartreferanse og beskrivelse av funnsted registrert. Kadaveret ble videre fotodokumentert og undersøkt av rovviltkontakt fra SNO. I vår undersøkelse var peiler og rovviltkontakt samme person. Hvis ikke rovviltkontakten kunne fastslå dødsårsaken, og det heller ikke dreide seg om en klar ulykke, skulle kadaveret fryses ned og sendes til Veterinærinstituttet i Oslo for obduksjon.

Registreringer i besetningene vår og høst

For å kunne relatere tapene på utmarksbeite til demografiske forhold og eventuelle driftsmessige forhold i besetningene, ble opplysninger om vekt ved instrumentering, dato for instrumentering (oftest sammenfallende med dato for slipp på beite), kjønn, kullstørrelse og morens alder registrert for alle lam innen hver av besetningene. Tilvekst på beite fra instrumentering til høstveiging ble beregnet.

3.5 Statistiske metoder

Ingen variable var normalfordelte (Kolmogorov-Smirnov-testen) og det er derfor benyttet ikke-parametrisk statistikk. Chi-kvadrat er brukt for å teste om lammetap var tilfeldig fordelt med hensyn på besetning, år, lam med og uten halsklave, lam med dødsvarsler kontra jukseender, lammets kjønn, kullstørrelse (antall lam moren ble sendt på beite med) og morens alder. Kruskal-Wallis Test er benyttet for å teste forskjeller i slippvekt, høstvekt og tilvekst på beite mellom besetninger. Også slippvekten for omkomne og overlevende lam samt for gaupedrepte og overlevende lam ble testet med Kruskal-Wallis Test. Signifikansnivå er satt til 0,05. Deskriptiv statistikk er benyttet for å beskrive fordelingen av ulike tapsårsaker og tidspunkter for tap. Dataene er behandlet med statistikkpakken Minitab 16 (<http://www.minitab.com>).

4. Resultater

Resultatene er generelt svært like i de to forsøksbesetningene og vi har derfor valgt å presentere resultatene samlet for begge besetninger der dette er naturlig.

4.1 Totale tap i forsøksbesetningene 2011

Fem søyer og 34 lam av totalt 240 søyer og 424 lam sluppet på utmarksbeite i de to forsøksbesetningene omkom gjennom beitesesongen 2011 (tab. 3). Dette utgjør et lammetap på 8,0 % og et søyetap på 2,1 %. Ei voksen søye med Telesporsender i besetning 2 ble dokumentert tatt av bjørn allerede 19. juni. De resterende søyene som er tapt ble aldri funnet. Ingen av disse hadde Telesporsendere på.

Det var ingen signifikant forskjell i lammetap mellom besetningene. I besetning 1 ble lammetapet redusert med over fem prosentpoeng fra 2010 til 2011 (14,2 % kontra 8,9 %, $p=0,06$, χ^2 -test). Lammetapene var også noe høyere i besetning 2 i 2010 enn i forsøksåret (8,3 % kontra 6,8 %), men denne forskjellen var ikke signifikant. Prosent lammetap i Flå kommune lå omtrent på samme nivå i 2011 (9,2 %) som i 2010 (8,8 %)(ns).

Tabell 3. Totalt antall dyr sluppet og tapt på beite i forsøksbesetningene beitesesongen 2011 (kilde: OBB)

Besetning	Antall lam sluppet	Antall lam tapt	Prosent lammetap	Antall søyer sluppet	Antall søyer tapt	Prosent søyetap	Prosent totaltap
1	247	22	8,9	136	1	0,7	6,0
2	177	12	6,8	104	4	3,8	5,7
Totalt	424	34	8,0	240	5	2,1	5,9

4.2 Tap og tapsårsaker blant radiomerkede lam

Tapsomfang

Seksten av de totalt 241 radiomerkede lammene omkom på beite (6,6 %, tab. 4). Tapsprosenten for radiomerkede lam i besetning 1 og 2 var hhv. 6,4 % og 6,9 % (ns).

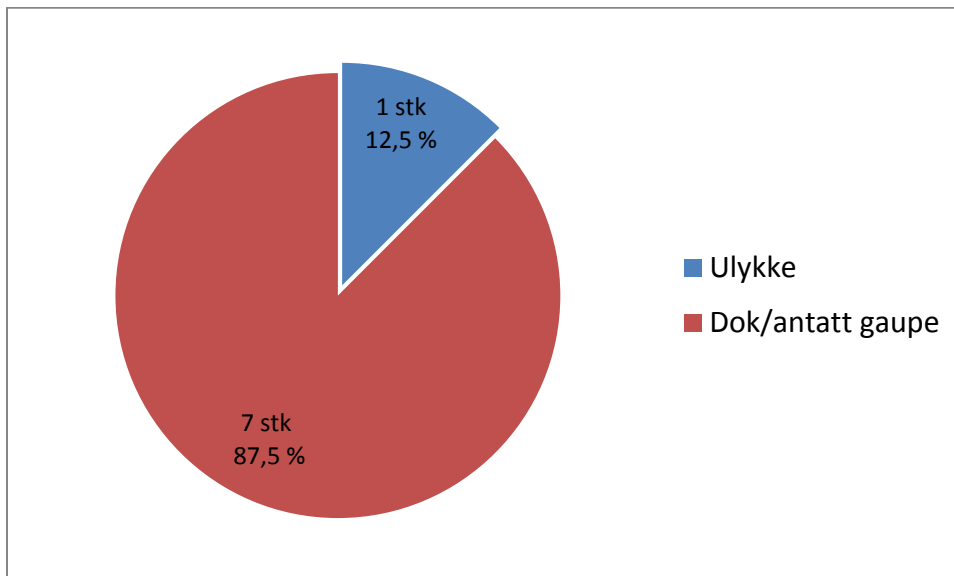
Tabell 4. Antall radiomerkede lam sluppet og tapt på beite i de to forsøksbesetningene beitesesongen 2011.

Besetning	Antall lam sluppet	Antall lam tapt	Prosent lammetap
1	125	8	6,4
2	116	8	6,9
Totalt	241	16	6,6

8,0 % av lammene uten halsklave i besetning 1 omkom på beite, mens 9,4 % av lammene med klave (dødsvarsler eller jukesender) i denne besetningen omkom. Det var ingen signifikant forskjell i fordelingen av lammetap mellom lam med og uten halsklave (χ^2 , ns).

Tapsårsaker

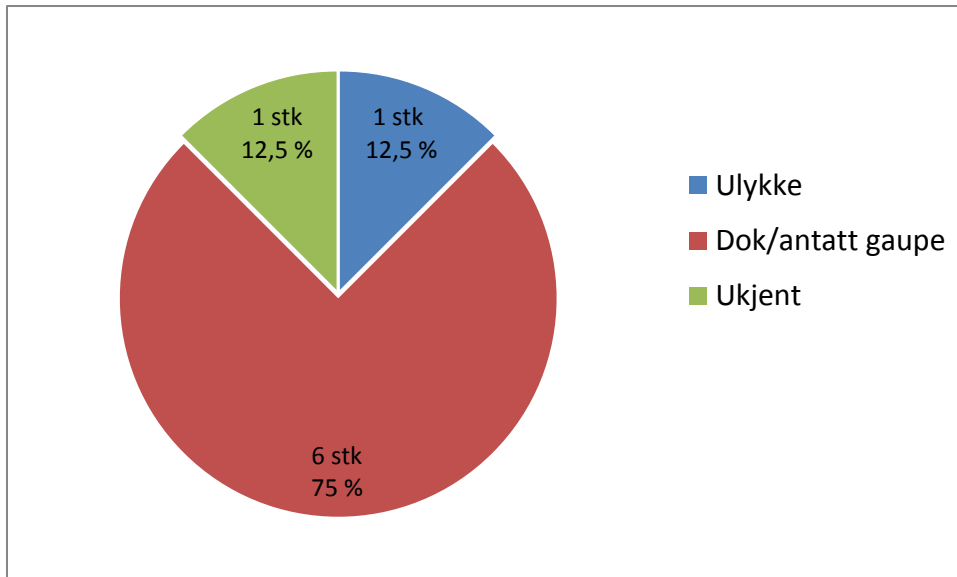
Av de åtte omkomne radiomerkede lammene i besetning 1, ble sju antatt eller dokumentert tatt av gaupe og ett døde i ulykke og ble funnet i en fjellkløft (fig. 5, vedl. 1). Ett lam døde av tarminfeksjon på heimebeite rett før slipp, men dette lammet hadde ikke ennå rukket å bli radiomerket og regnes følgelig ikke med blant forsøksdyrene. Et lammekadaver med juksesender tilhørende besetning 1 ble funnet den 25. juli på bilvei, ikke langt fra et annet gaupedrept radiolam. På åstedet var det mye ull og mageinnhold, men dessverre ingen bevis som kunne bidra til å dokumentere dødsårsak.



Figur 5. Tapsårsaker blant radiomerkede lam på utmarksbeite i besetning 1 (N=8).

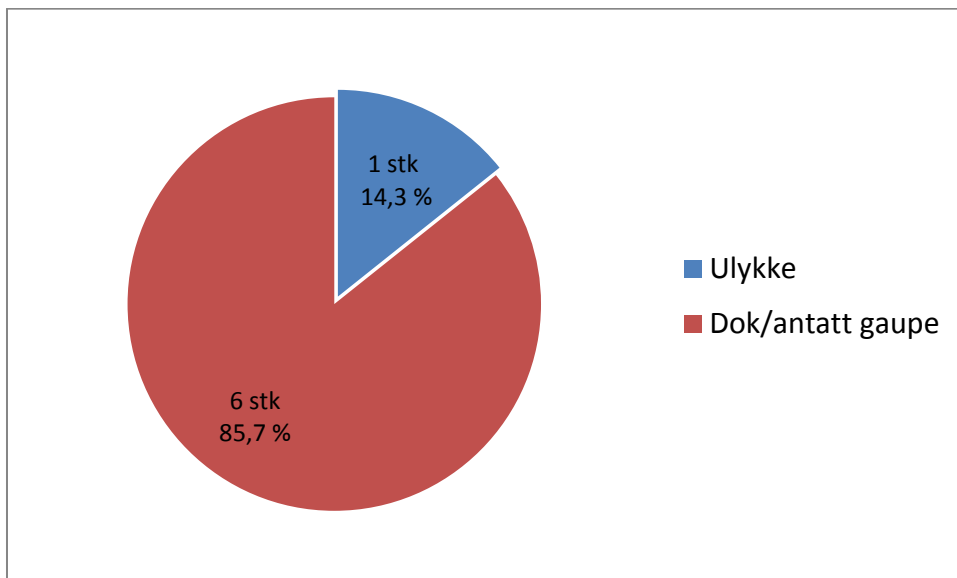
I besetning 2 ble seks av de åtte døde «radiolammene» dokumentert gaupedrepte, mens ett døde i ulykke ved at det satt seg fast med det ene bakbeinet og ett fikk ukjent dødsårsak (savnet på beite) (fig. 6). Det er spekulert i om lammet som hadde satt seg fast kan ha vært jaget. Resten av sauene i området var svært skremte. I tillegg ble et radiolam tatt av gaupe på innmark 17. september etter sanking, men siden studien går på tapsårsaker i utmark, er ikke dette lammet inkludert i datasettet.

Videre ble et lammekadaver med juksesender tilhørende nabobesetningen til besetning 2 funnet 23. august i samme beiteområde. Dette kadaveret fikk status antatt gaupedrept av SNO.



Figur 6. Tapsårsaker blant radiomerkede lam på utmarksbeite i besetning 2 (N=8).

Vi må anta at lam med ukjent dødsårsak fordeler seg på lik linje som lam med dokumentert dødsårsak. Figur 7 viser fordelingen av tapsårsaker i besetning 2 dersom det radiomerkede lammet som var savnet på beite utelates.



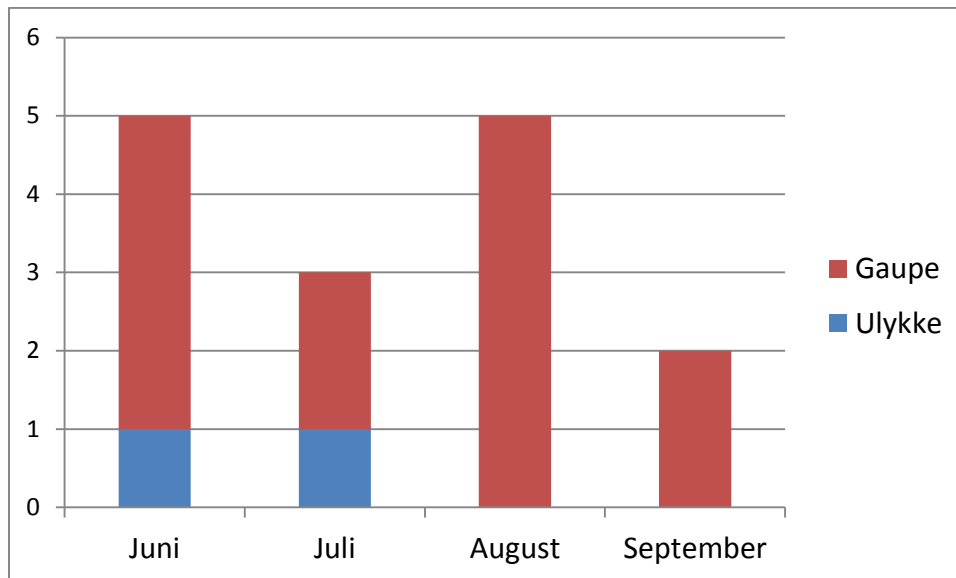
Figur 7. Tapsårsaker blant radiomerkede lam med kjent dødsårsak i besetning 2 (N=7).

Normaltap

Til sammen i de to forsøksbesetningene ble 86,7 % av de omkomne radiolammene med kjent dødsårsak tatt av gaupe, mens 13,3 % av lammene døde i ulykke. Ingen lam døde av sykdom. Normaltapet blant radiomerkede lam med dokumentert dødsårsak (prosentandel sykdom og ulykker av totalt antall radiomerkede lam sluppet på utmarksbeite) i besetning 1 ligger med dette på 0,80 % (1 av 125 lam), mens det i besetning 2 ligger på 0,87 % (1 av 115 lam). Til sammen i de to besetningene var normaltapet for radiomerkede lam 0,83 %.

4.3 Tidspunkter for tap

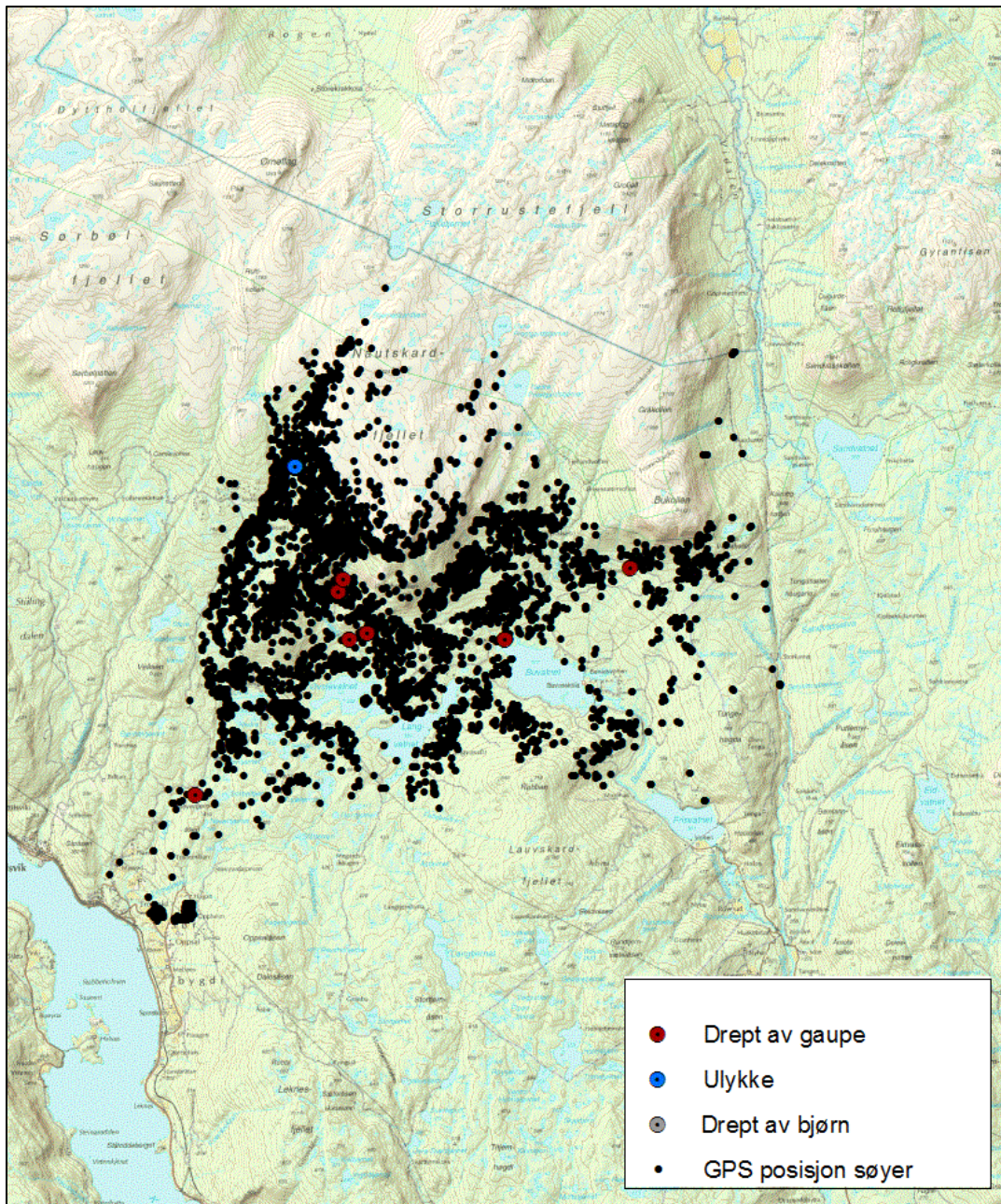
Det første gaupedrepte lammet på utmarksbeite ble funnet 21. juni (tilhørende besetning 1) og det siste den 13. september (tilhørende besetning 2). Figur 8 viser at gaupa tok lam gjennom hele beitesesongen. Første halvdel av beitesesongen ble det hovedsakelig drept lam fra besetning 2, mens det fra slutten av juli hovedsakelig var lam fra besetning 1 som ble tatt. De to lammene som døde i ulykker omkom 23.juni og 29.juli.



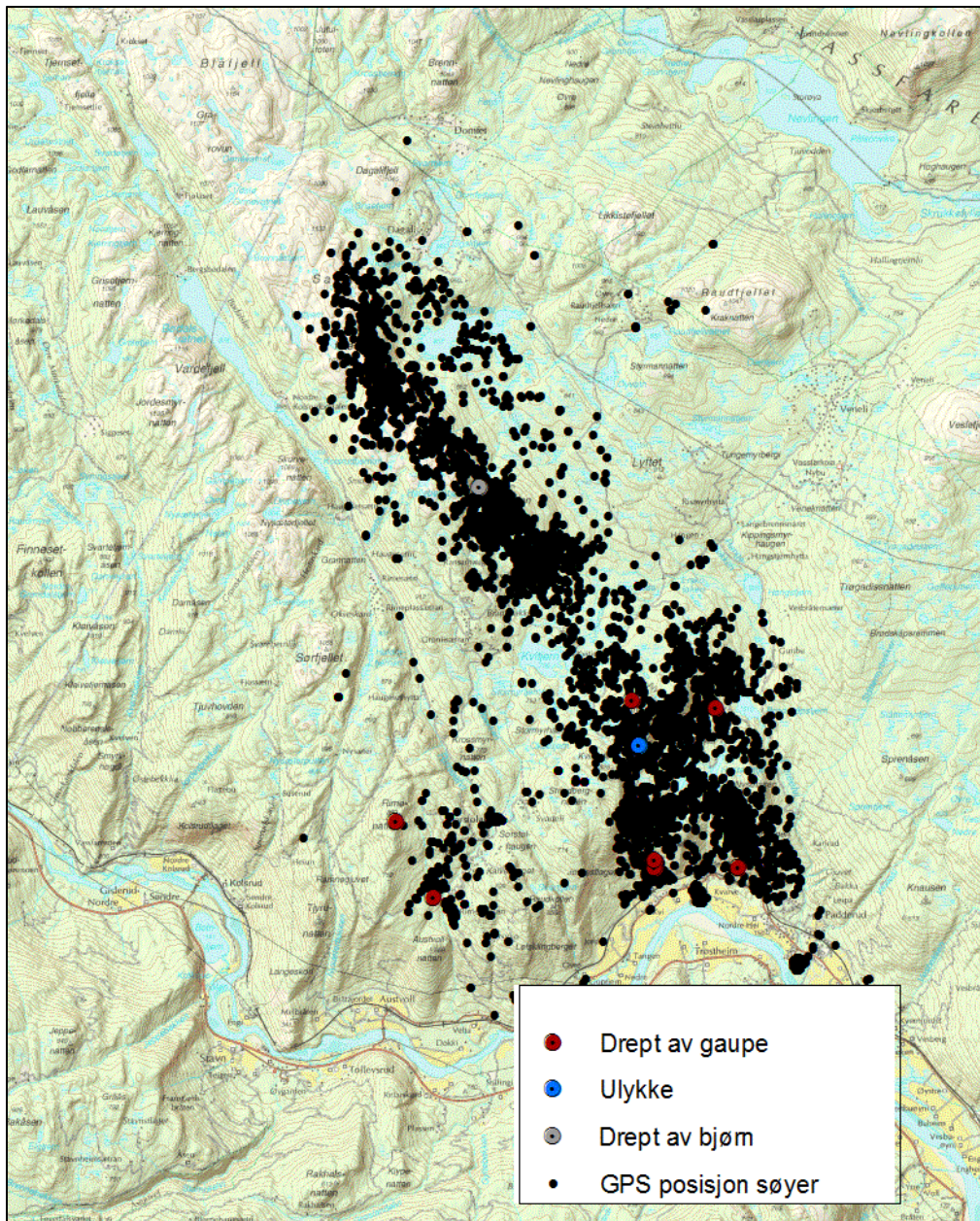
Figur 8. Tapsårsaker for gjenfundne radiomerkede lam fordelt på beitemåned (N=15).

4.4 Besetningenes arealbruk og åsteder for lammetap

En oversikt over besetningenes arealbruk er vist i figur 9 og 10 sammen med posisjoner på gjenfundne kadaver (jfr. vedl. 1). Det bjørnedrepte kadaveret (fig. 10) er en GPS-merket søye, de resterende kadavre er lam. Hovedtyngden av de gaupedrepte lammene er lokalisert i de lavereliggende delene av beiteområdene.



Figur 9. Arealbruk hos besetning 1. GPS- posisjoner til alle søyer med Telespor-sendere sammen med posisjoner på gjenfundne lammekadaver.



Figur 10. Arealbruk hos besetning 2. GPS-posisjoner til alle søyer med Telespor-sendere sammen med posisjoner på gjenfundne kadaver. Det bjørndrepte kadaveret er ei GPS-merket søye, øvrige kadavre er lam.

4.5 Demografisk- og besetningsrelatert dødelighet

Demografisk og besetningsrelatert dødelighet vil si tap som har sammenheng med kjønns- og aldersfordelingen i besetningen, og hva slags rutiner besetningseieren har for avl, føring, stell osv. Fødselsvekt og tilvekst er eksempler på slike faktorer, og disse har igjen sammenheng med morsegenskapene til søya, kullstørrelse og lammets kjønn (Mysterud et al. 2000). Det er ikke registrert fødselsvekter i besetningene, men vekta ved instrumentering (vekt ved slipp på utmark, også kalt vårvekt) ble registrert. I besetning 1 var midlere lammedato 28. april, slippdato 11. juni (strakk seg over perioden 2. juni-15.

juni) og høstveiedato 18. september. Tilsvarende nøkkeldatoer for besetning 2 var hhv. 1. mai, 7. juni (2. juni-17. juni) og 12. september.

Besetning 1 hadde lavest slippvekt ($p < 0,001$, Kruskal-Wallis Test, tab. 5), enda midlere veiedato i besetning 1 var fire dager senere enn i besetning 2 og besetning 2 hadde et par dager seinere lamming. Det var ingen forskjell på høstvektene mellom besetningene, selv om veiingene var gjort med nesten ei ukes forskjell i tid. Derimot var forskjellen mellom tilvekst hos lammene gjennom beiteperioden signifikant, med best tilvekst i besetning 1 ($p < 0,001$, Kruskal-Wallis Test, tab. 5).

Tabell 5. Vekt ved instrumentering, høstvekt og tilvekst på beite i de to forsøksbesetningene (minimums- og maksimumsverdier i parentes).

	Besetning 1	Besetning 2	Gjennomsnitt
Vekt ved instrumentering* (kg)	19,1 (10,0-29,0)	21,3 (8,0-38,0)	20,1
Høstvekt (kg)	42,2 (25,0-61,0)	41,3 (22,0-71,0)	41,8
Tilvekst på beite (g/dag)	237 (104-368)	206 (46-379)	222

* Oftest sammenfallende med dato for slipp på utmarksbeite

Vekt ved instrumentering var signifikant høyere for lam som overlevde beitesesongen enn for de som omkom (Kruskal-Wallis Test, $p < 0,01$, tab. 6). Det var besetning 1 som bidro mest til denne forskjellen.

For øvrig var lammevekta ved slipp i besetning 1 nestet fire kg høyere for lam som ble instrumenterte med enten dødsvarsler eller jukse sender enn for lam som ble sluppet uten noen form for halsklave (19,9 kg kontra 16,1 kg, Kruskal-Wallis Test, $p < 0,001$). Lammene som ble sendt på utmarksbeite uten å bli instrumenterte måtte slippes tidligere enn planlagt fordi innmarksbeitet de gikk på var nedbeitet. Det var imidlertid ingen signifikant forskjell i høstvekt og tilvekst på beite mellom lam med og uten halsklave.

Tabell 6. Vekt ved instrumentering for lam som overlevde beitesesongen og lam som omkom.

	Overlevende	Døde	Signifikansnivå
Vekt ved instrumentering (kg)	20,3	18,1	0,01
Vekt ved instr. i besetn. 1 (kg)	19,2	17,1	0,05
Vekt ved instr. i besetn. 2 (kg)	21,4	19,8	ns

16,3 % av lammene med ettårige mødre omkom på beite, mens «bare» 5,8 % av lammene til søyer som var to år eller eldre omkom ($p < 0,01$, χ^2 -test). Kjønn og kullstørrelse (1-3 lam) hadde ingen signifikant betydning for lammenes overlevelse på beite.

Gaupedrepte (radiomerkede) lam var 221 g lettere ved slipp enn lam som overlevde beitesesongen ($p < 0,05$, Kruskal-Wallis Test). Lammenes kjønn tenderte til å ha signifikant effekt på sannsynligheten for å bli drept av gaupe ($p < 0,1$, χ^2 -test), og det var søyelammene som var mest utsatt. 4,7 % av de radiomerkede søyelamma ble tatt av gaupe, mens «kun» 1,6 % av værlamma ble predatert.

5. Diskusjon

5.1 Tap av radiomerkede lam

Hvis framtidige erstatningsordninger skal baseres på kunnskap om rovviltforekomst og størrelsen på normaltap kreves ny kunnskap om hvordan tapene varierer mellom områder og mellom år. Hallingdal egner seg svært godt til et sådant studie da det her finnes god bakgrunnskunnskap om gaupas drapstakt på sau og antall gauper. Tapsundersøkelsen ble gjennomført tilfredsstillende, og prosjektet fant dødsårsakene til 15 av 16 radiomerkede lam som ble tapt på beite. Dette gir en dokumentasjonsgrad på hele 94 %.

Det ble ikke mottatt signaler fra radiosenderen som satt på det savnede lammet. Enten har lammet vandret langt utenfor beiteområdet slik at man ikke har fått inn signalene ved peiling, eller senderen kan ha vært defekt. En tredje mulighet er at lammet ble tapt langt ut på høsten etter at engasjementet for vår feltarbeider var avsluttet.

Vi understreker at antall radiomerkede lam med dokumentert dødsårsak er lavt og at spesielt prosentfordelingene av tapsårsaker må tolkes med varsomhet.

Tap grunnet gaupe

Denne tapsundersøkelsen viste, på lik linje med tapsundersøkelsene i Krødsherad 2007 og 2008 (Hansen 2009), at gaupa var hovedårsak til lammetap gjennom beitesesongen i de to forsøksbesetningene i Flå. Gaupa stod for hele 86,7 % av dødstilfellene til radiomerkede lam med kjent dødsårsak i disse besetningene sett under ett, men samtidig kan et lammetap på under 7 % ikke sies å være svært høy. Det ble dokumentert at gaupa drepte lam gjennom hele beitesesongen, f.o.m. 21. juni t.o.m. 13. september. I tillegg ble et gaupedrept lam funnet på innmark 15. september. Hovedtyngden av de gaupedrepte lammene ble lokalisert i de lavereliggende delene av beiteområdene. Studien avdekte at gaupedrepte lam var over 200 g lettere ved slipp enn lam som overlevde beitesesongen, men seint slipp i utmarka (de siste lammene ble sluppet i midten av juni) og slipp av generelt tunge lam (hhv. 19,1 kg og 21,3 kg i besetning 1 og 2), bidro sannsynligvis til at ikke tapene forårsaket av gaupe ble enda større.

De relativt høge uttakene av gaupe i Hallingdal og omegn de to siste år har sannsynligvis bidratt til at lammetapene ikke har økt ytterligere, men har stabilisert seg på rett under 10 % i Flå kommune. Lammetapene kan imidlertid variere mye mellom besetninger og innen besetning mellom år, eksempelvis hadde besetning 1 over fem prosentpoeng høyere tap i 2010 sammenliknet med 2011. De to beiteområdene i Flå hvor tapsundersøkelsen er foretatt representerer dessuten kun en liten del av størrelsen på et gauperevir. Andelen gauper som er innom beiteområdet bestemmes dermed av faktorer som hvor beitet ligger i forhold til overlappsoner mellom gauperevir, arealbruken til gaupene som bor i området, tilfeldig antall ungdyr innom området etc. Erfaringene våre fra tapsundersøkelser utført over flere år i samme besetning, viser at det hovedsakelig er rovvilttapene (store rovdyr og rødrev) som varierer mellom år, i mindre grad sjukdom og ulykker (dersom en ser bort fra alveldutsatte områder) (Hansen 2009).

Enkelte tidligere tapsundersøkelser har antydnet at mortalitetssenderne i seg selv kan fungere preventivt mot gaupeskader (Mysterud et al. 1993, Kvam et al. 1999). Dette har hovedsakelig skjedd der en del av lammene i undersøkelsen er merket med radiosendere, mens en del ikke har hatt sender med halsklave. Vi fant imidlertid ingen skeivfordeling av

lammetap mellom lam med og uten halsklave i besetning 1, selv om dette var et gaupeutsatt beiteområde.

Normaltap

Ingen radiomerkede lam i de to forsøksbesetningene døde av sjukdom og kun ett radiomerket lam i hver besetning omkom i ulykke. Normaltapet blant radiomerkede lam utgjør med dette bare 0,80 % i besetning 1 og 0,87 % i besetning 2 (0,83 % til sammen). Dette samsvarer med normaltapet i besetningene i Krødsherad, som gjennom tapskartleggingen ble dokumentert til å være 0,85 % for radiomerkede lam (Hansen 2009). Vi må også se resultatene i lys av at besetningene ble sluppet relativt seint på utmarksbeite. Erfaringsmessig kan mye av normaltapet skje tidlig i beitesesongen. En tilsvarende tapsundersøkelse fra Hole lenger sør i rovviltregion 2 og i Bærum rapporterte normaltap på 4,7 og 4,6 % (Kvam et al. 2003, 2004). I forbindelse med beregning av erstatningsoppgjøret for småfe tatt av fredet rovvilt benytter Fylkesmannen et fast tall for normaltap som trekkes fra totaltapet. Dette tallet er satt til 3,6 % for lam på blandingsbeite, beregnet på grunnlag av data fra OBB over perioden 1983-1991 (kilde: Fylkesmannen i Buskerud). Denne store variasjonen i normaltap funnet i tapsundersøkelser i Buskerud viser at det er viktig å fortsette studier av normaltap i ulike besetninger for å forstå hvilke faktorer (driftsrelaterte, klima, landskap mv.) som påvirker normaltapet.

Sett i lys av hvor vanskelig det er for sauenæringa å finne kadaver (jfr. kapittel 2.3), vil dokumentasjon av normaltap og/eller rovdyr tap være en stor utfordring uten bruk av en eller annen form for dødsvarsling på beitedyra. Ny teknologi gjør det nå mulig for sauenæringa å ha elektronisk overvåking av beitedyrene ved hjelp av GPS og satellitt/mobiloverføring av posisjonene tilbake til bruker (eks. Telespor, Vechtronics m.fl.). Disse senderne kan bestilles med en innebygd bevegelsessensor som fungerer som dødsvarsler. Det jobbes i dag også med en dødsvarslerløsning for lam. Disse forventes i nær framtid å kunne erstatte de tradisjonelle VHF mortalitetssenderne for lam, hvor en er nødt til å peile etter signaler i felt for å finne kadavrene. Teknologien må imidlertid bli rimeligere og mer driftssikker før den kan tas i bruk i større omfang i beitenæringa. Det er imidlertid viktig å understreke at en høyere dokumentasjonsgrad i seg selv ikke nødvendigvis er skadereduserende, og at det kun er større endringer i driftsformen som vil kunne gi null tap i rovviltområder.

5.2 Generell dyrehelse og driftsrelaterte faktorer

Andelen sjukdom i vår undersøkelse var 0 %, mens sjukdom i andre tapsundersøkelser ofte har utgjort rundt 20-30 % av totaltapet for radiomerkede lam, dersom en ser bort fra typiske alvæld-områder (Mysterud og Warren 1994, Mysterud et al. 2000, Mysterud 2001). Dette betyr at den generelle dyrehelsesituasjonen i besetningene var meget bra. Det er den første måneden etter slipp på utmarksbeite at lammene er mest utsatt for å omkomme av sjukdom (Hansen og Bjøru 2001, Nilsen og Hansen 2002, Hansen 2006, Hansen 2007, Hansen 2009). Hovedgrunnen til at det ikke er tapt lam i utmarka grunnet sjukdom i disse to besetningene er at lammene har relativt høy alder og slippvekt når de slippes på utmarksbeite, de er friske og fine og følger mora godt, mens «skrapdyr» holdes hjemme. Ingen søyer med mer enn tre lam slippes på beite og kun en ettåring med trillinger ble registrert. Dette betyr også at det i forsøksbesetningene i Flå ikke er mye "å hente" ved å fokusere på driftsrelaterte faktorer for å redusere lammetapene ytterligere.

Likeledes var også andelen ulykker svært lav, med ett lam (12,5 %) i hver besetning. Det spekuleres også i om det ene ulykkestilfellet kan ha vært forårsaket av rovdyrjag. I tidligere undersøkelser har tap på grunn av ulykker gjerne variert mellom 10 og 30 % av totaltapet (Warren et al. 1998, Warren et al. 1999, Mysterud et al. 2000, Mysterud 2001, Hansen og Bjørn 2001). Dette indikerer at topografien, markdekket og berggrunnen i beiteområdet hadde få "dødsfeller".

I de fleste andre tapsundersøkelsene har fødselsvekt, slippvekt eller tilvekst fra fødsel til utslipp hatt en signifikant effekt på lammedødeligheten (Lynnebakken 1995, Warren & Mysterud 1995, Melting et al. 1998, Warren et al. 1998, Warren et al. 1999, Mysterud et al. 2000, Hansen & Bjørn 2001). Disse tre parameterne er dessuten sterkt korrelerte. I vår undersøkelse hadde vekt ved instrumentering (slippvekt) signifikant betydning for overlevelsen på beite og var over to kg høyere for lam som overlevde beitesesongen enn for lam som omkom. Det er logisk 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.

Sannsynligheten for å omkomme på beite var tre ganger så stor for lam med ettårige mødre enn for lam under eldre søyer. Dette samsvarer med mange andre studier (Linnell et al. 1995, Warren & Mysterud 1995, Melting et al. 1998, Nilsen et al. 2002, Hansen 2006, Hansen 2007, Hansen 2009) og kan forklares med at ei eldre søye er mer erfaren og passer bedre på lammene sine enn ei ung og uerfaren gimre. Ei eldre søye er gjerne mer årvåken ovenfor rovdyr, har kunnskap om spesielt roviltutsatte områder, og holder lammene tettere inntil seg enn det ei gimre gjør.

Det ble ikke funnet signifikant effekt av kullstørrelse eller kjønn på lammenes overlevelse. Betydningen av både kullstørrelse, alder på moren og lammets kjønn for dødeligheten har variert fra undersøkelse til undersøkelse, og Warren et al. (1998) påpeker at de ulike besetningsparametrene er svært sammensatte. Av den grunn er det behov for mer forskning på dette feltet.

Lam på middels godt utmarksbeite bør kunne oppnå en tilvekst på opp mot 250 g/dag. Tilveksten var noe svak i besetning 2 (207 g/dag). En av årsakene til lav tilvekst på utmarksbeite kan være at brukeren hadde lammene lenge på heimebeite før de ble sluppet til skogs, slik at den beste tilvekstperioden foregikk på innmark (første halvdel av beiteperioden gir generelt bedre tilvekst enn siste halvdel grunnet beiteplantenes næringsverdi). Uro pga. gaupeangrep og tilstedeværelsen av gaupe i seg selv, kan ha bidratt til lav tilvekst. Men også andre faktorer som for eksempel snylterinfiserte beiter kan påvirke tilveksttallene negativt, uten at dette er verifisert i denne studien.

6. Konklusjoner

- Predasjon forårsaket av gaupe var hovedårsak til tap på utmarksbeite i de to forsøksbesetningene i Flå beitesesongen 2011.
- Det var ingen tap av lam på utmarksbeite grunnet sjukdom og normaltaper blant radiomerkede lam i de to besetningene var minimalt.
- I tidligere tapsundersøkelser i Buskerud har normaltaper variert fra 0,6 til 6,4 %. Det er et stort behov for videre undersøkelser av hvordan normaltaper varierer mellom besetninger og hvilke faktorer som påvirker normaltapene.

7. Referanser

- Bjørnu, R. og Lind, V. 2007. Tidlig lamming som forebyggende tiltak mot tap av lam til rovvilt. Effekt av tidlig lamming i forhold til rovvilttap, økonomiske og driftsmessige forhold. Bioforsk Rapport Vol. 2 Nr. 16, 1-21.
- Direktoratet for naturforvaltning 2002. Erstatning for tap og følgeskader når husdyr blir drept eller skadet av rovvilt. Rundskriv september 2002, 1-30.
- Hansen, I. 2006. Tapsårsaker hos lam på Tjongsfjordhalvøya 2006. Bioforsk Rapport Vol. 1 Nr. 162, 1-27.
- Hansen, I. 2007. Tapsårsaker hos lam i Ørpen-Redalen beiteområde, Krødsherad 2007. Bioforsk Rapport Vol. 2 Nr. 165, 1-28s.
- Hansen, I. 2009. Tapsårsaker hos lam på beite i Ørpen-Redalen, 2007 og 2008. Bioforsk Rapport Vol. 4 Nr. 19, 1-21.
- Hansen, I og Carlsen, T.H. 2007. Tapsårsaker hos lam på utmarksbeite i Rode 1, Saltdal kommune 2007. Bioforsk Rapport Vol. 2 Nr. 164, 1-29.
- Hansen, I. & Bjørnu, R. 2001. Tapsundersøkelse på lam i beiteområdet "Klubben og Kjeipen", Hemnes kommune, 2001. Rapport 22/2001, Planteforsk Tjøtta fagsenter 1-29.
- Knarrum, V.A. 1996. Bjørnens (*Ursus arctos*) predasjon på sau (*Ovis aries*). Hovedfagsoppgave i terrestrisk økologi, NTNU Zoologisk Institutt, 1-54.
- Kvam, T., Hasselvoll, A., Brøndbo, K., Eggen, T. & Sørensen O.J. 1999. Sluttrapport fra prosjektet "telemetribasert undersøkelse av tap av sau på beite". - Nordfjellet i Overhalla og Kongsmoen på Høylandet, 1997-1998. -NINA Oppdragsmelding 597: 1-28.
- Kvam, T., Rosendal, K.M., Aune, A., Brøndbo, K., Gifstad, T., Holøymoen, I., Moa, P.F. & Rosendal, S.M. 2003. Tap av sau i et bynært område-Vestmarka ved Oslo. HINT Utredning 47:1-32.
- Kvam, T., Rosvold, E.M., Rosendal, K.M., Brøndbo, K., Aune, A., Rosendal, S.M., Moa, P.F., Gifstad, T. og Holøymoen, I. 2004. Tap av sau i et bynært område-Vestmarka ved Oslo, 2002 og 2003. - HiNT Utredning nr. 55: 1-59.
- Linnell, J.D.C., Aanes, R. & Andersen, R. 1995. Who killed bambi? The role of predation in the neonatal mortality of temperate ungulates. Wildl. Biol. 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.
- 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. 2001. Lammedødeligheten i et alvold-område i Halså/Surnadal, Møre og Romsdal 2000. Utmarksnæring i Norge 3-01: 1-65.
- Mysterud, I. & Warren, J.T. 1994. Mørketap i 6 norske beiteområder. Sau og geit 47: 130-132.

Mysterud, I. & Warren, J.T. 1997. Brown bear predation on domestic sheep registered with mortality transmitters. *Int. Conf. Bear Res. and Manage.* 9(2): 107-111.

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.

Mysterud, I., Warren, J.T., Lobben, K. & Smedsrud, K. 1993. Tap av sau i Namdalseid 1992. *Sau og Geit* nr. 1/93: 58-62.

Nilsen, P.A., Hansen, I. & Bjørn, R. 2002. Tapsundersøkelse for lam på utmarksbeite i rode 5 i Beiarn kommune, Nordland 2002. *Grønn forskning* 43/2002, *Planteforsk Tjøtta fagsenter*, 1-25.

Odden et al. 2012. Årsrapport.

Warren, J.T. & Mysterud, I. 1995. Mortality of domestic sheep in free-ranging flocks in south-eastern Norway. *J. Anim. Sci.* 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.

8. Vedlegg

Nr Emne

- 1 Kadaverfunn
 - 2 Fotodokumentasjon av utvalgte kadavre
-

Vedlegg 1. Kadaverfunn

Dato	Ørenr	Sender-ID	Kartkoordinater	Beskrivelse av funnsted	Dødsårsak	Eier	Notat
19.jun			32V NN 210-065		Dok bjørn	O.R.	Voksen søye med radiobjelle
21.jun	10032	339	32V NM 435-989	Under Bukollen. Tett granskog.	Dok gaupe	G.T.	
23.jun	10131	283	32V NN 379-006	I fjellgrensen, nede i en bergsprekk med vann.	Ulykke	G.T.	
25.jun	10167	98	32V NN 204-011	Tatt på bilvei og dratt ned i tett granskog med store steiner.	Dok gaupe	O.R.	
27.jun	10197	112	32V NN 233-015	Tett skog, store steiner.	Dok gaupe	O.R.	
27.jun	10195	114	32V NN 233-016	Funnet i en bekk. Lå under vann.	Dok gaupe	O.R.	
19.jul	10052	134	32V NN 241-036	Lå i kanten på en flatehogst. Viltkamera satt opp.	Dok gaupe	O.R.	
25.jul			32V NM 379-964		Ukjent	G.T	Lam med juksesender
26.jul	10238	336	32V NM 414-977	Lammet lå i vannet i utløpet av en bekk.	Ant gaupe	G.T.	
29.jul	10130	111	32V NN 231-031	Lammet hadde satt seg fast mellom to steiner. Så ut som om det hadde blitt skremt.	Ulykke	O.R.	
01.aug	10081	17	32V NN 230-037	Lå i en bratt bakke ved åpen slette.	Dok gaupe	O.R.	
06.aug	10250	183	32V NM 391-978	Lå på en sti med tett skog rundt.	Dok gaupe	G.T.	
09.aug	10195	177	32V NM 387-987	I en bratt ås under et stort tre.	Dok gaupe	G.T.	
19.aug	10209	223	32V NM 362-951	Åpen flate ved en stor bekk. Sender skadet.	Dok gaupe	G.T.	
28.aug	10194	298	32V NM 388-977	Tett skog. Viltkamera satt opp.	Dok gaupe	G.T.	
12.sep	10060	285	32V NM 386-985	På en åpen høyde med tett skog rundt. Viltkamera satt opp.	Dok gaupe	G.T.	
13.sep	10160	41	32V NN 199-021	Under en bratt ås. Vanskelig terreng.	Dok gaupe	O.R.	
17.sep	10190	72	32V NN 244-015	Innmark	Dok gaupe	O.R.	

Rød skrift: Kadavre som ikke inngår i dyrematerialet som tapsårsakene er beregnet på grunnlag av.

Vedlegg 2. Fotodokumentasjon av utvalgte kadavre



Lam 10167 tilhørende besetning 2 dokumentert gaupedrept 25. juni.



Lam 10195 tilhørende besetning 2 dokumentert gaupedrept 27. juni.



Lam 10052 tilhørende besetning 2 dokumentert gaupedrept 19. juli.



Lam 10238 tilhørende besetning 1 antatt gaupedrept 26. juli.



Lam 10195 tilhørende besetning 1 dokumentert gaupedrept 9. august.



Lam 10160 tilhørende besetning 2 dokumentert gaupedrept 13. september.