

Bioforsk Rapport

Vol. 2 Nr. 165 2007

Tapsårsaker hos lam i Ørpen-Redalen beiteområde, Krødsherad 2007

Inger Hansen

Bioforsk Nord Tjøtta





Hovedkontor
Frederik A. Dahls vei 20,
1432 Ås
Tlf: 03 246
Fax: 63 00 92 10
post@bioforsk.no

Bioforsk Nord Tjøtta
8860 Tjøtta
Tlf: 03 246
Faks: 75 04 40 31
tjotta@bioforsk.no

<i>Tittel/Title:</i> Tapsårsaker hos lam i Ørpen-Redalen beiteområde, Krødsherad 2007			
<i>Forfatter(e)/Autor(s):</i> Inger Hansen			
<i>Dato/Date:</i> 28.12.07	<i>Tilgjengelighet/Availability:</i> Åpen	<i>Prosjekt nr./Project No.:</i> 4210059	<i>Arkiv nr./Archive No.:</i>
<i>Rapport nr. Report No.:</i> 165/2007	<i>ISBN-nr.:</i> 978-82-17-00313-7	<i>Antall sider/Number of pages:</i> 28	<i>Antall vedlegg/Number of appendix:</i> 3
<i>Oppdragsgiver/Employer:</i> Fylkesmannen i Buskerud		<i>Kontaktperson/Contact person:</i> Marit Surlien Hoen	
<i>Stikkord/Keywords:</i> Dødsårsak, lammetap, predasjon, radiosender Cause of death; lamb mortality; predation; mortality transmitters		<i>Fagområde/Field of work:</i> Arktisk landbruk og utmark Arctic Agriculture and Land Use	
<i>Sammendrag</i> Tapsårsaker hos lam i tre besetninger i Ørpen-Redalen beiteområde, Krødsherad kommune, ble kartlagt sommeren 2007 ved hjelp av mortalitetssendere ("dødsvarslere"). 34 av 182 radiomerkede lam omkom på beite (18,7 %). Fem radiomerkede lam hadde ukjent dødsårsak. Blant de 29 omkomne "radiolammene" med kjent dødsårsak ble 27 lam (93,1 %) antatt eller dokumentert tatt av gaupe, mens ett døde av sykdom (3,45 %) og ett omkom i ulykke (3,45 %). Totalt omkom 50 av 241 lam som ble sluppet i dette beiteområdet (20,8 %). Det var ingen signifikant forskjell i tapstallene mellom lam med og uten dødsvarsler.			
<i>Summary:</i> Lamb mortality was documented during summer 2007 in three sheep herds within Ørpen-Redalen grazing area, Krødsherad municipality in Buskerud county. 34 out of 182 lambs with mortality transmitters were lost on summer range (18.7 %). Five lambs had unknown cause of death. Out of 29 lambs with documented cause of mortality, 27 were killed by lynx (93.1 %), one died of illness (3.45 %) and one died in an accident (3.45 %). Totally, 50 lambs out of 241 released on summer range died during the grazing season (20.8 %). There was no significant difference in mortality between lambs with and without mortality transmitters.			

Godkjent / Approved

Prosjektleder/Project leader

Håkon Sund, avdelingsleder

Inger Hansen

Forord

Tap av lam på utmarksbeite kan ha mange årsaker. Ofte er det umulig å fastslå dødsårsak, enten fordi man ikke finner kadaveret eller fordi man finner det for seint. Bruk av mortalitetssendere, eller såkalte "dødsvarslere", gjør det mulig å lokalisere kadavrene raskt etter at døden har inntruffet. Dermed kan dødsårsaken fastslås med større sikkerhet.

Denne tapsundersøkelsen ble iverksatt etter henvendelse fra Buskerud bondelag til Rovviltnemnda i region 2 (Vestfold, Buskerud, Telemark og Aust-Agder), som ønsket et prosjekt med bruk av dødsvarslere i fylket. Rovviltnemnda bevilget i møte den 30.11.06 midler til delfinansiering av et prosjekt kalt "Kombinasjonsprosjekt i region 2", hvor en tapsundersøkelse skulle inngå. Tapsundersøkelsen ble senere bestemt lagt til Ørpen-Redalen beiteområde, Krødsherad kommune i Buskerud. Begrunnelsen for dette var at flere i beitelaget hadde opplevd lammetap på opp mot 30 % de senere år. Målsetningen med studien har vært å avdekke årsaker og tidspunkter for lammetapene i utsatte besetninger i dette beiteområdet.

Prosjektledelsen vil rette en spesiell takk til eierne av forsøksbesetningene; Håkon Sæterstøen, Bjørn Haugan, Bjørn og Bjørg Trinterud, samt Roar Langelien for all egeninnsats gjort i forbindelse med undersøkelsen. En ekstra stor takk til Sverre Einar Bråten som har gjort en glimrende jobb med å peile etter omkomne radiolam, samtidig som han også har utført alle kadaverdokumentasjoner i felt på vegne av Statens naturoppsyn (SNO). Videre sender vi en takk til Hilde Magda Juul og Helene Wisløff ved Veterinærinstituttet i Oslo for obduksjon av innsendte lam.

Marit Surlien Hoen og Even Knutsen ved Fylkesmannen i Buskerud skal ha takk for hjelp under etableringen av prosjektet og for framskaffing av nødvendig bakgrunnsinformasjon om saueneæringa, tapsutvikling, erstatningsoppgjør og rovviltforvaltning i Krødsherad og tilgrensende områder. Vi vil videre rette en takk til John Odden, Norsk institutt for naturforskning (NINA) for samarbeid om felles, utadrettet resultatformidling/informasjon angående Kombinasjonsprosjektet. Takk også til Norvald Ruderaas ved Bioforsk Nord Tjøtta for kartframstilling av kadaverfunnene.

Til slutt takker vi Rovviltnemnda i region 2, Buskerud landbrukselskap, Stiftelsen Foss gård, Buskerud fylkeskommune, Fylkesmannen i Buskerud og Kombinasjonsprosjektet for finansieringen av tapsundersøkelsen. Takk også til Fylkesmannen i Aust-Agder for utlån av antenne.

Tjøtta, 28.12.07

Inger Hansen
Prosjektleder

Innhold

1.	Sammendrag.....	6
2.	Innledning.....	7
2.1	Sauenæringa i Krødsherad.....	7
2.2	Tapsutvikling.....	7
2.3	Forvaltningsplan for rovvilt i region 2.....	8
2.4	Forekomster og uttak av gaupe.....	8
2.5	Erfaringer med bruk av dødsvarslere.....	9
2.6	Målsetting.....	9
3.	Materiale og metoder.....	10
3.1	Forsøksområdet.....	10
3.2	Forsøksbesetninger og forsøksdyr.....	10
3.3	Biotelemetriutstyr.....	11
3.4	Peiling.....	12
3.5	Registreringer og analyser.....	12
3.6	Statistiske metoder.....	13
4.	Resultater.....	14
4.1	Tapsprosenten.....	14
4.2	Årsaker til tap.....	15
4.3	Åsteder for tap.....	16
4.4	Tidspunkter for tap.....	16
4.5	Tap i forhold til demografi og besetning.....	17
5.	Diskusjon.....	19
5.1	Taps- og funnprosenten blant radiomerkede lam.....	19
5.2	Gaupeskader.....	19
5.3	Andre dødsårsaker.....	20
5.4	Ukjent dødsårsak.....	20
5.5	Demografiske og besetningsrelaterte forhold.....	20
5.6	Sendere og klaver.....	21
6.	Tapsforebyggende tiltak.....	23
6.1	Forebyggende tiltak mot gaupeskadene.....	23
6.2	Helseforebyggende tiltak.....	23
7.	Konklusjoner.....	25
8.	Referanser.....	26
9.	Vedlegg.....	28

1. Sammendrag

Beitesesongen 2007 ble det foretatt en tapsundersøkelse ved bruk av mortalitetssendere ("dødsvarsler") blant lam på utmarksbeite i Ørpen-Redalen i Krødsherad kommune. Totalt 182 lam fra tre besetninger ble instrumenterte med dødsvarsler. Andel instrumenterte lam var 75,5 %. Forsøksbesetningene ble valgt ut på grunnlag av høye tapstall og store mørketap de senere årene. Det ble peilet daglig i beiteområdet fra slipp på utmarksbeite i slutten av mai til sankestart i slutten av august. Tapsundersøkelsen hadde som mål å avdekke årsaker, tidspunkter og åsteder for lammetap i forsøksbesetningene.

34 av de radiomerkede lammene omkom på beite (18,7 %). Fem av disse hadde ukjent dødsårsak. Blant de 29 omkomne "radiolammene" med kjent dødsårsak ble 27 lam (93,1 %) antatt eller dokumentert tatt av gaupe, mens ett døde av sykdom (lungebetennelse, 3,45 %) og ett omkom i ulykke (drukning, 3,45 %). Totalt omkom 50 av 241 lam som ble sluppet i dette beiteområdet (20,8 %). Det var ingen signifikant forskjell i tapstallene mellom lam med og uten dødsvarsler.

Fire lam hadde en sammensatt diagnose, men gaupe forårsaket den endelige død for alle. Av disse fikk tre lam "sekundær-diagnosen" lungebetennelse, hvorav ett lam hadde brystbetennelse og ett hadde koksidiøse i tillegg. Det fjerde lammet hadde rikelig med bendelorm. Alle lammene tilhørte besetning 1, som også hadde flest lam på beite.

Hovedtyngden av de gaupedrepte lammene ble funnet i den vestlige delen av beitet, ikke langt fra slippstedene til besetning 1 og 2. Det er også disse to besetningene som har prosentvis flest gaupedrepte lam i år. Gaupe tok lam jevnt gjennom hele beitesesongen. Det første gaupedrepte lammet ble funnet 30. mai, det siste 28. august.

Fødselsvekt og tilvekst fra fødsel til instrumentering var signifikant høyere for radiomerkede lam som overlevde beitesesongen enn for de som omkom (hhv. $p < 0,01$ og $p < 0,05$, parametrene ble kun registrert i besetning 3). Det kunne imidlertid ikke påvises statistisk sikre forskjeller mht. vekt ved instrumentering mellom overlevende og omkomne lam (registrert i alle tre forsøksbesetningene). Besetning 3 oppnådde høyest tilvekst på beite, bedre enn både besetning 1 ($p < 0,01$) og besetning 2 ($p < 0,05$).

Tapsforebyggende tiltak er foreslått.

2. Innledning

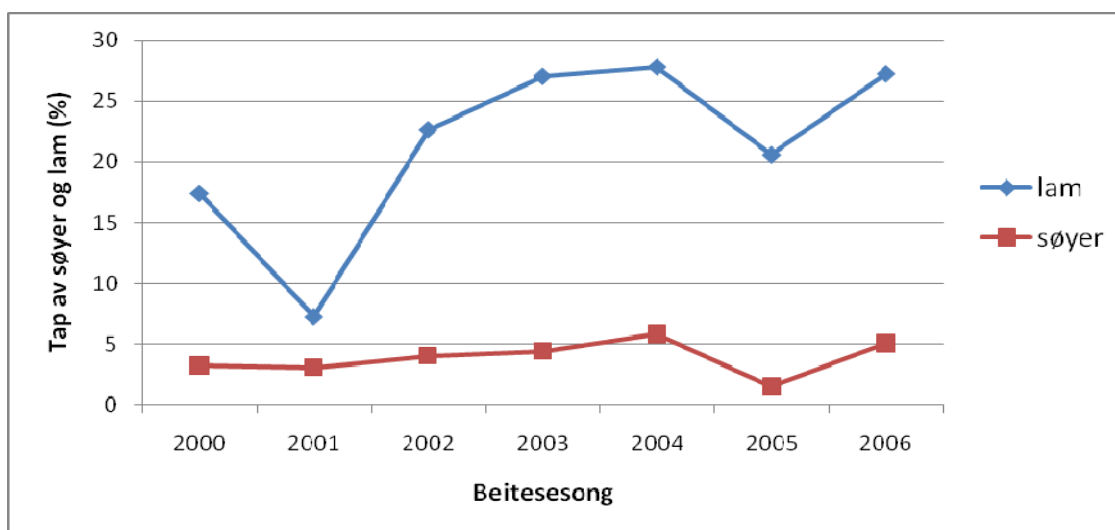
2.1 Sauenæringa i Krødsherad

I Buskerud fylke ble det sommeren 2007 sluppet 90 500 søyer og lam på utmarksbeite (kilde: Statens landbruksforvaltning). Halvparten av sauene gikk på skogsbeite. I Krødsherad kommune var det 742 søyer og lam fra seks besetninger på utmarksbeite denne sesongen, mens tre sauebrukere fra Krødsherad hadde dyr på utmarksbeite i andre kommuner. Ørpen-Redalen beitelag BA var det eneste beitelaget registrert i Krødsherad i 2007.

Sauenæringa har ikke noen økonomisk betydning for kommunen, men har stor betydning for kulturlandskapet (J. Rundtom, pers. medd.). Fire av saubesetningene har de siste 5-7 årene gjort en betydelig innsats i form av rydding av gammel beite- og kulturmark på ti nedlagte småbruk.

2.2 Tapsutvikling

De tre forsøksbesetningene (se kap. 3.2) tilhørende Ørpen-Redalen beitelag BA, har sau på fellesbeite i området øst for Krødseren og vest for grensa til Ringerike kommune (se kap. 3.1 og vedl. 2). Gjennomsnittlig tapsprosent for lam i disse besetningene har ligget på over 20 % siden 2002 (drøye 27 % i 2003, 2004 og 2006, fig. 1). Tabell 1 viser antall søyer og lam sluppet og tapt i forsøksbesetningene beitesesongen 2006.



Figur 1. Tap av søyer og lam i forsøksbesetningene 2000-2006 (kilde: OBB/Fylkesmannen i Buskerud).

Tabell 1. Antall dyr sluppet og tapt i forsøksbesetningene, beitesesongen 2006 (kilde: OBB/Fylkesmannen i Buskerud).

Besetning	Antall søyer sluppet	Antall lam sluppet	Antall dyr sluppet totalt	Antall søyer tapt	Antall lam tapt	Tapsprosent søyer	Tapsprosent lam	Tapsprosent totalt
1	80	110	190	0	30	0,00	27,27	15,79
2	21	25	46	1	6	4,76	24,00	15,22
3	39	52	91	6	15	15,38	28,85	23,08
Totalt	140	187	327	7	51	5,00	27,27	17,74

Det er funnet få kadavre i beiteområdet. I 2003 og 2006 ble hhv. 12 og 15 kadavre tilhørende de tre forsøksbesetningene undersøkt av SNO. Av disse ble bare ett dokumentert gaupedrept i 2003, mens seks ble dokumentert tatt av gaupe i 2006. De øvrige lammene hadde hovedsakelig ukjent dødsårsak. Årene 2000, 2001, 2002, 2004 og 2005 var antallet kadavre undersøkt av SNO langt mindre.

Antall lam erstattet som gaupedrepte i de tre forsøksbesetningene fra 2000 t.o.m. 2006 var hhv. 16, 1, 42, 50, 52, 19 og 45. Dette stemmer godt med tapsutviklingen for lam vist i fig. 1. I 2004 ble ett lam som var dokumentert tatt av kongeørn erstattet. Det har ikke vært erstattet kongeørn-drepte lam i forsøksbesetningene utover dette ene (Kilde: Rovbasen/Fylkesmannen i Buskerud).

2.3 Forvaltningsplan for rovvilt i region 2

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. For kongeørn er målsettingen 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.

Utfordringen med hensyn på rovviltforvaltning i region 2 er gaupa. Region 2 er i forvaltningsplanen (se www.fylkesmannen.no) delt inn i to hovedkategorier der hensynet til rovvilt (gaupe) og beitedyr er differensiert. "Grønn sone" er ynglingsområde for gaupe og omfatter de viktigste leveområdene for gaupe, slik at regionen skal kunne oppfylle sin forpliktelse mht. det nasjonale bestandsmålet. I "rød sone" er det ikke mål om yngling av gauper, men yngling kan aksepteres dersom familiegrupper har en del av leveområdet i grønn sone og yngling er nødvendig for måloppnåelse i tilgrensende forvaltningsområde eller region. Arealer i rød sone er områder av særlig betydning for småfehold og/eller områdene er lite egnet for gaupe. Krødsherad og beiteområdet Ørpen-Redalen hører til grønn sone.

2.4 Forekomster og uttak av gaupe

Generelt er gaupebestanden i region 2 stabil, hhv. 13, 13,5 og 13,5 familiegrupper (hunngaue med årssunger) de tre siste år. Før jakt i 2006 ble over 60 % av påviste ynglinger i Region 2 registrert i Buskerud. Særlig i nordre del av fylket finnes det flere revirhevdende gauper (J. Odden, pers. medd.).

Forsøksområdet representerer 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. (J. Odden, pers. medd.).

I forvaltningssonen avgrenset til Krødsherad, Modum og Sigdal kommuner, samt Holleia i Ringerike kommune, ble det vinteren 2007 åpnet for ordinær kvotejakt på til sammen to gauper, men ingen dyr ble felt. Det ble heller ikke felt gauper med tilhold i Krødsherad eller nabokommuner under kvotejakta, verken i 2005 eller 2006. Ett ungdyr ble registrert påkjørt i Flå i 2005. Ei voksen gaupe ble avlivet på grunn av skabb i Modum i 2006, mens en voksen hunn ble påkjørt i Sigdal samme år. Ett voksent individ med ukjent kjønn og ukjent dødsårsak omkom i Ringerike i 2006. Utover dette er ingen avgang av gaupe i Krødsherad og nabokommuner registrert de seinere år.

Det foreligger påviste meldinger om yngling av gaupe i perioden 2004/2005 - 2006/2007 fra alle kommunene rundt Krødsherad, men ikke i Krødsherad (kilde: Rovbasen). Antall påviste og/eller vurderte ynglinger i nabokommunene til Krødsherad var anslagsvis 1-2 vinteren 2004/2005 og 2-3 de to siste vintersesongene (kilde: Fylkesmannen i Buskerud).

2.5 Erfaringer med bruk av dødsvarslere

Tapsundersøkelser ved hjelp av mortalitetssendere, såkalte "dødsvarslere", har blitt gjennomført en rekke steder i landet de senere år. Disse har gitt god kunnskap om årsakene og tidspunktene for sauetapene i de ulike undersøkelsesområdene de enkelte år. I et beiteområde på Lesja var tapene til rovvilt (hovedsakelig jerv) 66 %, mens tapene fordelte seg likt på ulykker og sykdom (14 %) (Warren et al. 1998). I Suldal døde 44 % av de omkomne radiolammene som følge av rovvilt og løshund, mens 25 % skyldtes sykdom og 25 % ulykker (Warren et al. 1999). I Halså/Surnadal ble det påvist store tap grunnet sykdommen alveld (38 % av dødstilfellene) (Mysterud et al. 2000). I Nordfjellet, Overhalla i 1997, ble det funnet at 70 % av de tapte dyrene døde av sykdom (hovedsakelig alveld) og 20 % var tatt av kongeørn. Året etter var sykdom årsak til 83 % av dødstilfellene, mens gaupe stod for de resterende 17 % (Kvam et al. 1999). I et beiteområde i Trysil i 1989 var tapsårsakene fordelt på 19 % sykdom, 22 % ulykker og 59 % predasjon av bjørn (Mysterud & Warren 1997). I et sterkt "bjørnebelastet" sauebeite i Lierne, stod bjørn for hele 95,7 % av det dokumenterte tapet hos søyer og for 47,7 % av det dokumenterte lammetapet (Knarrum 1996). En tapsundersøkelse i Hemnes kommune i Nordland i 2001 viste at 17 % av totaltapet skyldtes rovvilt, 33 % døde av ulykker, 22 % av sykdom og 28 % av "ukjent dødsårsak" (Hansen & Bjørn 2001). I Beiarn i 2002 ble lammene i hovedsak tatt av jerv (72 % av totaltapet, Nilsen et al. 2002).

Sammenhengene mellom tapsårsaker kan være komplekse. Dette ble bl.a. vist i en tapsundersøkelse på Tjongsfjordhalvøya i 2006 (Hansen 2006), hvor mikromineralmangel var sekundær årsak til lammetap i flere tilfeller. Grunnet mangelsykdom ble lammene sterkere svekket av koksidiøse enn normalt og var sannsynligvis også et lettere bytte for rødrev. Rødrev stod for øvrig for hele 52 % av de dokumenterte lammetapene. Det siste revedrepte lammet ble tatt så seint som 18. september og veide ca 35 kg.

Resultatene fra de ulike tapsundersøkelsene viser at det kan være svært forskjellige tapsårsaker som dominerer fra område til område, og fra år til år. Resultatene kan derfor ikke generaliseres. Grunnet årsvariasjoner er det en fordel om tapsundersøkelser kan gjennomføres flere år på rad i samme beiteområde.

Tapsundersøkelser er viktige både for forvaltningen og for sauenæringen. Kunnskap om årsaker til tap, tidspunkt for tap, hvor i beiteområdet tapene er størst og hvilke demografiske- og driftsmessige forhold i besetningene som har betydning for dødeligheten vil til sammen kunne gjøre det lettere å sette inn de best tilpassede, forebyggende tiltak og/eller driftsendringer. Tapsundersøkelser vil også gi forvaltningen kunnskap om reelle og sannsynlige tap i et område, slik at usikkerheten ved erstatning av dyr omsøkt som rovvilt drept blir mindre og slik at tallene for "normaltap" kan fastsettes mer eksakt.

2.6 Målsetting

Denne tapsundersøkelsen har hatt som mål å avdekke årsaker, tidspunkt og åsted for lammetap i tre sauebesetninger som beiter i Ørpen-Redalen i Krødsherad kommune, for i neste omgang å kunne iverksette effektive forebyggende tiltak mot tap av dyr på beite.

3. Materiale og metoder

3.1 Forsøksområdet

Ørpen-Redalen beiteområde er ca. 70 km² stort, men forsøksbesetningene beiter ikke over hele området (vedl. 2). Tilgjengeligheten med hensyn på å komme seg raskt inn i området er bra, siden det er bilvei så og si rundt hele arealet. I tillegg skjærer Redalen-veien seg i retning syd-nord midt inne i beiteområdet.

Beitet er et typisk skogsbeite, med Vesle Blodfjell som høyeste punkt på 747 m.o.h. Selv om området er lett tilgjengelig, er det lite oversiktlig. Terrenget er storkupert med bratte åssider, skrenter og kløfter i flere retninger, noe som gjør det vanskelig å peile. Forsøksområdet dekkes hovedsakelig av M711, kartblad 1715 II (Krøderen).

3.2 Forsøksbesetninger og forsøksdyr

Forsøksbesetningene presenteres anonymt og refereres til som besetning 1-3. Alle er medlemmer av Ørpen-Redalen beitelag som er tilsluttet ordningen Organisert beitebruk (OBB). De tre brukerne slipper til sammen ca. 140 vinterføra søyer (v.f.s.) og 240 lam på beite i forsøksområdet. Ingen av brukerne lever av saueproduksjonen alene. Alle brukerne er medlemmer av Norsk Sau og Geit, men ingen er med i Sauekontrollen eller helsetjenesten for sau.

Forsøksbesetningene ble valgt ut på grunnlag av høye tapstall med store mørketap de senere årene. Totalt 182 lam ble registrert sendt på utmarksbeite med sender (fig. 2), og det er disse som utgjør de radiomerkede forsøksdyrene som statistikk og resultater i hovedsak er presentert på grunnlag av. I tillegg er minst 15 sendere falt av eller avinstrumentert tidlig i beitesesongen. Minst ti av disse var såkalte "aktive" sendere (se kap. 5.6) som måtte tas av fordi de sendte radiosignaler kontinuerlig, selv om de satt på levende lam. Et fåtall lam ble også sluppet i utmarka uten sender før forsøksstart. Disse og øvrige lam i beiteområdet som ikke tilhører besetning 1, 2 eller 3, er ikke definert til forsøksdyrene. Forsøksdyrene var alle av rasen norsk kvit sau (NKS).



Figur 2. Instrumentering av lam med mortalitetssender (foto: V. Foss).

Dyra beiter de første ukene etter utslipp fra fjøset på inngjerdet vårbeite, rett ved fjøset. Deretter slippes de videre opp i utmarksbeitet. Et fåtall merkede lam fra besetning 1 gikk på inngjerdet skogs/kulturbeite nær gården hele beitesesongen. To av forsøksbesetningene beiter i hovedsak i nord-vestre del av forsøksområdet. Den siste besetningen slipper dyrene øverst inne i Redalen, midt i beitet. Disse sprer seg til flere kanter, særlig sørover.

Også en 4. besetning med et mindre antall lam på inngjerdet, men gaupeutsatt beite, fikk instrumentert ti lam med dødsvarslere. Denne besetningen mistet tre lam til gaupe på dette beitet i fjor. Beitet ligger i tilknytning til gården Bratterud, mellom Ørpen og Noresund. Disse lammene er imidlertid ikke definert som forsøksdyr.

Alle søyene i Ørpen-Redalen beitelag er utstyrt med fargekoding for antall lam, slik at det er lett å se på avstand om de manglet lam eller ikke. Søyer med ett lam hadde gule slips, tvillingmødre hadde røde slips, mens trillingmødre bar grønne slips.



Figur 3. "Radiolam" på beite (foto: I. Hansen).

3.3 Biotelemetriutstyr

Radiosenderne var av typen Televilt TXH3 Contact Lamb Transmitter, tredd på et 2,5 cm bredt plasthalsbånd. På halsbåndet var påmontert en 12 cm lang strikkedel, som gjorde at klaven kunne ekspandere i omkrets. Halsbåndet ble 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 signalene kan fanges opp med en mottaker forsterket av en retningsgivende antenne.

Telonic TR - 4 mottakere ble brukt sammen med Sirtrack Yagi sammenleggbare antenner. Fem frekvenser ble benyttet: 142.403, 142.423, 142.443, 142.463 og 142.483. Under optimale forhold (dvs. ingen fysiske hindringer for radiosignalene), var 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 forvirrende ekko av radiosignalene.

3.4 Peiling

Tapsundersøkelsen foregikk gjennom hele beitesesongen fra lammene ble sluppet ut av fjøset i slutten av mai, til alle sauene var sanket hjem i midten av september. Det ble gått regelmessig tilsyn med peileutstyr i området fem dager i uken fra 1. juni til 31. august. Brukerne peilet selv i helgene.

Når radiosignaler ble registrert, ble retningen til radiosenderen bestemt ved å rette antennen mot de sterkeste signalene (fig. 4). Ved å gjenta peilingen fra ulike vinkler, var det mulig å krysspeile seg frem til dødsvarsleren.

For å gjøre peilearbeidet så effektivt som mulig, ble det i stor utstrekning benyttet peiling fra bil som "grov-peiling". Beiteområdet ble dekket relativt godt fra strategiske peilepunkter langs veinettet. Dersom signaler ble innhentet, gikk peilepersonalet etter disse umiddelbart til kadaveret/senderen var funnet.



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

3.5 Registreringer og analyser

Registreringer ved kadaverfunn

Når peileren fant et lammekadaver, ble ørenummer, sendernummer, funndato, kartreferanse og beskrivelse av funnsted registrert. Kadaveret ble videre fotodokumentert og undersøkt av rovviltkontakt fra Statens naturoppsyn (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, ble kadaveret frosset ned og sendt videre til Veterinærinstituttet i Oslo for obduksjon.

For å kartlegge status for innvollssnyltere (hovedsakelig koksidier og rundormer) ble alle lam, uansett dødsårsak, obdusert ved Veterinærinstituttet til og med den 15. juli. Omkomne lam som var kadaverøse eller som det kun var skinn og bein igjen av ble ikke sendt inn.

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 fødselsvekt, vekt ved instrumentering, fødselsdato, dato for instrumentering (ofte sammenfallende med dato for slipp på beite), kjønn, kullstørrelse, morens alder og besetning registrert for de aller fleste lam med dødsvarslere. Tilveksten fra fødsel til instrumentering og fra instrumentering til høstsanking ble beregnet. Fødselsvekter og tilvekstberegninger fra fødsel til instrumentering foreligger ikke for besetning 1 og 2. Ingen besetningsopplysninger ble registrert i besetning 4.

3.6 Statistiske metoder

Alle variable, unntatt vekt ved instrumentering og tilvekst på beite var normalfordelte (Kolmogorov-Smirnov-testen). Chi-kvadrattester ble benyttet for å undersøke om dødsfallene var tilfeldig fordelt med hensyn på besetning, kjønn, morens alder og kullstørrelse (antall lam moren ble sendt på beite med). Tosidige Student's t-tester ble brukt for å teste forskjeller i fødselsvekt og tilvekst fra fødsel til instrumentering mellom omkomne og overlevende lam. Forskjeller mellom døde og levende lam mht. vekt ved instrumentering ble testet med Mann-Whitney U-test, mens forskjeller mellom besetninger mhp. de samme parametrene ble analysert v.hj.a. Kruskal-Wallis test. For å finne hvilke besetning(er) som stakk seg ut ble Mann-Whitney U-tester benyttet. Kun instrumenterte lam er tatt med i datasettet. Signifikansnivå var 0,05. Dataene er behandlet med statistikkpakkene SAS og Minitab (SAS Institute Inc. 1987, Minitab Inc. 2000).

4. Resultater

4.1 Tapsprosent

Tap blant radiomerkede lam

34 av de 182 radiomerkede lammene tilhørende besetning 1, 2 og 3 omkom på beite (18,7 %, tab. 2). Det var ingen signifikant forskjell mellom besetningene mht. antall radiolam som omkom på beite, men besetning 1 tenderte til å ha høyere andel omkomne lam enn besetning 3 (χ^2 , $p=0,068$). I tillegg ble tre døde lam uten sender funnet, hvorav kun øremerkene ble funnet for det ene. Disse har alle ukjent dødsårsak fordi kadavrene ble oppdaget for seint (vedl. 1).

Peilepersonalet fant igjen senderne til alle døde radiolam. Fem sendere uten tegn til døde lam ble også funnet. Det viste seg at strikken hadde røket på fire av senderne. Tre av lammene som disse senderne hadde sittet på kom hjem om høsten i god behold, mens to var savnet på beite. Senderne til de to savnede lammene ble funnet hhv. 12.06 (sender røket i strikken) og 11.08 (sender intakt, vedl. 1). Lam nr. 7004 tilhørende besetning 1, med senderen funnet 12.06, har høyst sannsynlig mistet senderen før det omkom og er derfor tatt ut av datasettet over radiomerkede lam. Det andre savnede lammet som hadde ørenummer 7003 og tilhørte besetning 3, er oppført i rådatasettet som savnet på beite med ukjent dødsårsak. Besetning 4 mistet ingen av de ti radiomerkede lammene som gikk på inngjerdet beite i forsøksområdet.

Tabell 2. Antall "radiolam" sluppet og tapt på beite i forsøksbesetningene beitesesongen 2007.

Besetningseier	Antall lam sluppet	Antall lam tapt	Prosent lammetap	Prosent instrumenterte lam
1	105	24	22,9	68,2
2	29	5	17,2	93,5
3	48	5	10,4	85,7
Totalt	182	34	18,7	75,5

Totale lammetap

Forsøksbesetning 1, 2 og 3 slapp til sammen 241 lam og 137 søyer på utmarksbeite/inngjerda kulturbeite sommeren 2007 (tab. 3). Til sammen omkom 50 lam og 5 søyer i løpet av beitesesongen. Dette utgjør et lammetap på 20,8 % og et søyetap på 3,7 %. Besetning 1 hadde høyere prosentandel omkomne lam totalt enn besetning 3 (χ^2 , $p<0,05$). Lammetapene er noe lavere sett i forhold til 2006-sesongen (χ^2 , $p=0,05$).

Tapstallene innrapportert til Organisert beitebruk (OBB) skiller seg litt fra tapstallene dokumentert i dødsvarslerprosjektet (tab. 2). Til sammen ble 59 lam uten sendere sluppet på beite, hvorav 16 omkom. Dette gir 27,1 % lammetap for ikke-instrumenterte dyr. Det er likevel ingen signifikant skeivfordeling i dødeligheten mellom lam med og uten dødsvarsler (χ^2 , ns).

Tabell 3. Totalt antall dyr sluppet og tapt på beite i forsøksbesetningene beitesesongen 2007 (kilde: beitelaget/OBB).

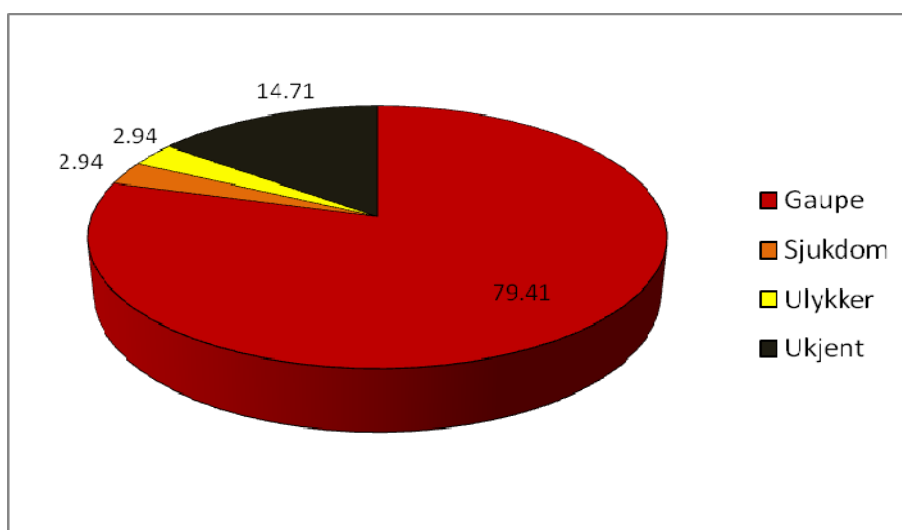
Besetningseier	Antall lam sluppet	Antall lam tapt	Prosent tap, lam	Antall søyer sluppet	Antall søyer tapt	Prosent tap, søyer	Prosent tap totalt
1	154	38	24,7	88	2	2,3	16,5
2	31	6	19,4	17	2	11,8	16,7
3	56	6	10,7	32	1	3,1	8,0
Totalt	241	50	20,8	137	5	3,7	14,6

4.2 Årsaker til tap

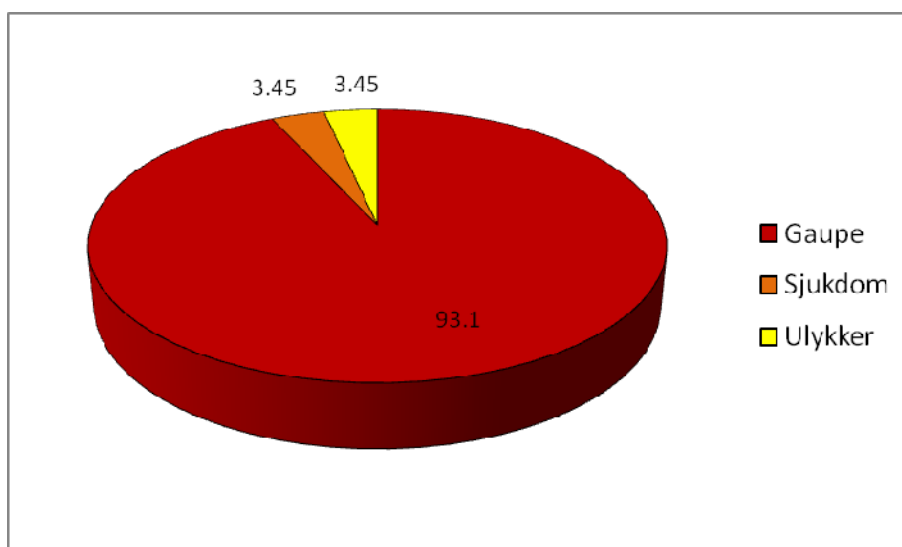
Tapsårsaker blant radiomerkede lam

Av de 34 gjenfundne lammekadavrene med sender, var 23 (67,6 %) dokumentert tatt av gaupe og fire var antatt gaupedrepte (11,8 %), mens ett lam (2,9 %) døde av lungebetennelse og ett (2,9 %) døde grunnet drukning (vedl. 1). Fem lam (14,7 %), hvorav ett aldri ble funnet, klarte man ikke å dokumentere dødsårsaken på. Disse har fått dødsårsak "ukjent". Mulige årsaker til at et fåtall kadavre ble funnet seint er diskutert i kap. 5.4.

Totalt står gaupa for 79,4 % av tapet blant de radiomerkede lammene (N=34, fig. 5), eller for hele 93,1 % av tapet når man ikke regner med lammene som har fått ukjent dødsårsak (N=29, fig. 6). Det er figur 6, uten gruppen med ukjent dødsårsak, som gir det riktigste bildet mht. fordeling av dødsårsaker, siden man må anta at dødsårsakene blant lam med ukjent dødsårsak fordeler seg på samme måte som fordelingen av de dokumenterte dødsårsakene.



Figur 5. Fordeling av dødsårsaker blant radiolam, inklusive gruppen med ukjent dødsårsak (N=34).



Figur 6. Antatt fordeling av dødsårsaker blant radiolam, eksklusive gruppen med ukjent dødsårsak (N=29).

Tapsårsaker innen besetning

I besetning 1 er det 19 radiolam som er dokumentert eller antatt drept av gaupe, ett døde av sjukdom, ett omkom i ulykke og tre fikk ukjent dødsårsak. I besetning 2 ble alle fem lammene som døde på beite dokumentert tatt av gaupe. Besetning 3 hadde tre lam som var dokumentert gaupedrepte, mens to fikk ukjent dødsårsak.

Sammensatte tapsårsaker

Fire lam har hatt en sammensatt diagnose (vedl. 1), men gaupa har forårsaket den endelige død for alle disse. Av disse fikk tre lam "sekundær-diagnosen" lungebetennelse, hvorav ett lam hadde brystbetennelse og ett lam hadde koksidiøse i tillegg. Det fjerde lammet hadde rikelig med bendelorm. Alle lammene tilhørte besetning 1.

"Normaltap" blant radiolam

Etter figur 6 utgjør sjukdom og ulykker ("normaltapet") blant radiolam i forsøksbesetningene denne beitesesongen 6,9 % av totaltapet, mens rovdyrtapene utgjør 93,1%. Prosentvis av totalt antall radiolam sluppet på beite (der lam som har fått ukjent dødsårsak er trukket fra), utgjør sjukdom og ulykker 0,6 % hver seg (1 av 177 radiomerkede lam), mens rovvilt tar 15,3 % (27 av 177). Normaltapet utgjør med dette 1,2 % av totalt antall radiomerkede lam sluppet på beite. Denne måten å presentere normaltapet på skulle også være representativ for det totale lammetallet som ble sluppet på beite (241 lam), siden det ikke var signifikant forskjell i tapstallene mellom instrumenterte og umerkede dyr (jfr. tab. 2 og 3).

Ved behandling av erstatning for tap til rovvilt i Buskerud har Fylkesmannen satt normaltapet på skogsbeite til 2,04 % for sau og 3,93 % for lam. Dette tallet gjelder for Ørpen-Redalen, og er beregnet på grunnlag av registreringer i OBB i perioden 1983-1991 (kilde: Fylkesmannen i Buskerud).

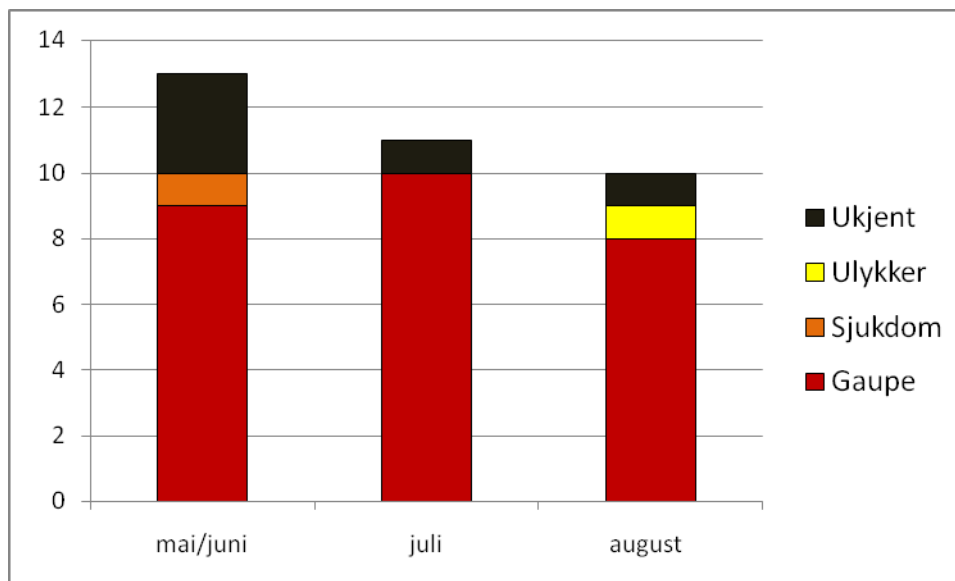
4.3 Åsteder for tap

Av vedlegg 2 ser vi at hovedtyngden av de gaupedrepte lammene er lokalisert til den nordvestlige delen av beitet, ikke langt fra slippstedet til besetning 1 på gården Øvre Haugen. Også i området rundt Ørpen, der besetning 2 slipper sine dyr, har det vært mange gaupeangrep. Både besetning 1 og 2 har sau som går i dette området. Videre er det en samling av gaupedrepte lam tilhørende besetning 2 helt sør i beiteområdet, under Geitåsen. Det er da også besetning 1 og 2 som i år har hatt den overveiende del av tapene grunnet gaupe.

Bruker 1 har et inngjerdet skogs/kulturbeite som starter ved gården og går oppover ei bratt lside. Det er tapt åtte lam til gaupe på dette beitet eller i nær tilknytning til dette tidlig i beitesesongen. Det er sannsynlig at flere av lammene med ukjent dødsårsak som er funnet i samme område også er gaupedrepte.

4.4 Tidspunkter for tap

Figur 7 viser at antall gaupedrepte lam fordelte seg jevnt gjennom hele beitesesongen. Det første lammet tatt av gaupe ble funnet 30. mai, det siste 28. august. Det eneste lammet som døde av sjukdom (lungebetennelse) døde den 4. juni. Lammet som omkom i ulykke druknet 21. august.



Figur 7. Tapsårsaker for gjenfundne radiolam fordelt på beitemåned (N=34).

4.5 Tap i forhold til demografi og besetning

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). Besetning 1 og 2 manglet data på fødselsvekt og tilvekst fra fødsel til instrumentering. Disse besetningene er følgelig ikke med i statistikken over disse parametrene. Høstvektene er ikke sammenliknbare mellom besetningene fordi alderen på lammene var forskjellig ved veietidspunktene. Derimot er daglig tilvekst på beite sammenlignbar.

Det var signifikant forskjell i vekt ved instrumentering mellom hver av besetningene ($p < 0,001$, Mann-Whitney U-tester). Besetning 1 hadde lavest vekter, mens besetning 2 hadde klart høyest. Antall dager mellom fødsel og instrumentering var hhv. 39, 49 og 40 dager for besetning 1, 2 og 3. Derfor er det naturlig at besetning 2 hadde de tyngste lammene ved instrumentering. Besetning 3 oppnådde best tilvekst på beite, bedre enn både besetning 1 ($p < 0,01$, Mann-Whitney U-test) og besetning 2 ($p < 0,05$, Mann-Whitney U-test).

Tabell 4. Fødselsvekt, vekt ved instrumentering, tilvekst fra fødsel til instrumentering og tilvekst på beite i de tre forsøksbesetningene.

	Besetning 1	Besetning 2	Besetning 3
Fødselsvekt (kg)			5,0
Vekt ved instrumentering* (kg)	10,7	18,3	13,2
Tilvekst fra fødsel til instrumentering* (g/dag)			241
Tilvekst på beite (g/dag)	240	232	272

* = Vekt og dato på dag for instrumentering av lammene. Ikke alltid sammenfallende med slippdato.

Fødselsvekten og tilvekst fra fødsel til instrumentering var signifikant høyere for radiomerkede lam som overlevde beitesesongen enn for de som omkom (fødselsvekt: $p < 0,01$, tilvekst: $p < 0,05$, t-tester, besetning 3). Det kunne imidlertid ikke påvises signifikant forskjell mht. vekt ved instrumentering mellom overlevende og omkomne radiolam (ns, Mann-Whitney U-test, besetning 1, 2 og 3, tab. 5).

Tabell 5. Gjennomsnittlig fødselsvekt, vekt ved instrumentering og tilvekst fra fødsel til instrumentering for radiomerkede lam som overlevde beitesesongen og lam som omkom.

	Besetning	Levende	Døde	Signifikansnivå
Fødselsvekt (kg)	3	5,0	4,3	p<0,001
Vekt ved instrumentering* (kg)	1, 2, 3	12,7	12,2	Ns
Tilvekst fra fødsel til instrumentering* (g/dag)	3	293	239	p<0,05

* = Vekt og dato på dag for instrumentering av lammene. Ikke alltid sammenfallende med slippdato.

33 % av lammene med ettårige mødre omkom på beite, mens 16,9 % av lammene til søyer som var to år eller eldre omkom. Tallmaterialet var for lite til at forskjellen kunne testes statistisk. Det ble ikke funnet noen statistisk sikker effekt av lammets kjønn og kullstørrelse (antall lam søya ble sluppet ut på beite med) på overlevelsen (ns, χ^2 -tester, besetning 1, 2 og 3). Gaupedrepte lam var 714 g lettere ved fødsel enn lam som overlevde beitesesongen (p<0,05, t-test, besetning 3), men tilveksten fra fødsel til instrumentering hadde ingen betydning for overlevelse overfor gaupe (ns, t-test, besetning 3). Videre var det ingen signifikante effekter av søyenes alder, kullstørrelse, lammenes kjønn eller vekt ved instrumentering mht. sannsynligheten for å bli tatt av gaupe eller ikke (χ^2 -tester og Mann-Whitney U-test, besetning 1, 2 og 3). -

Datamaterialet når det gjelder sjukdom og ulykker er for lite til at det er mulig å kjøre statistiske tester på dette.

5. Diskusjon

5.1 Taps- og funnprosjenter blant radiomerkede lam

Grunnen til at det ble iverksatt en tapsundersøkelse i dette beiteområdet var det store mørketapet. Tidligere år har det vært funnet få lammekadavre i en tilstand slik at dødsårsak kunne dokumenteres. Prosjektet fant dødsårsakene til 29 av 34 radiomerkede lam som ble tapt på beite, mens de fem siste havnet i kategorien med ukjent dødsårsak. Dette gir en dokumentasjonsgrad på hele 85,3 %.

Alle radiosenderne som satt på døde lam eller som ble mistet, ble peilet opp. Dette viser at peilemannskapet har gjort en meget god jobb og at beiteområdet er dekket godt.

5.2 Gaupeskader



Figur 8. Statens naturoppsyn (SNO), ved rovviltkontakt Sverre Einar Bråten, under obduksjon av et gjenfunnet lam med dødsvarsler. Dette lammet ble dokumentert drept av gaupe (foto: I. Hansen).

Denne tapsundersøkelsen viste helt klart at gaupe var hovedårsak til lammetap gjennom beitesesongen 2007 i de tre forsøksbesetningene i Ørpen-Redalen beiteområde. Gaupe stod for hele 93,1 % av dødstilfellene til radiomerkede lam med kjent dødsårsak. Det ble også dokumentert at gaupe drepte lam gjennom hele beitesesongen, f.o.m. 30.05. t.o.m. 27.08. Gaupe har gjort stor skade i dette området tidligere sesonger (jfr. kap. 2.2), så resultatene kom ikke som en overraskelse på noen. Det var likevel noe uventet at sjukdom og ulykker ikke utgjorde en større del av totalbildet.

Tidligere dødsvarslerprosjekter har vist at mortalitetssenderne i seg selv kan fungere preventivt mot gaupeskader (Mysterud et al. 1993, Kvam et al. 1999), på lik linje med gaupeklaver. Dette har hovedsakelig skjedd der en del av lammene i undersøkelsen er merket med radiosendere, mens en del ikke har hatt halsklaver. Her har man kunnet registrere en overhyppighet av gaupeskader på lam uten sendere (skadeforflyttende effekt). Kun et fåtall av kadavre uten dødsvarsler blir funnet i en slik forfatning at dødsårsak kan dokumenteres, og dersom ikke alle lam innen forsøksområdet

instrumenteres i dødsvarsler-prosjekter er det derfor en mulighet for at antall gaupedrepte lam kan underestimeres. I vår undersøkelse ble imidlertid nesten alle lammene i forsøksområdet instrumenterte med mortalitetssendere, og det var ingen signifikant skeivfordeling av tapstallene mellom lam med og uten sender.

5.3 Andre dødsårsaker

Sjukdom og ulykker

Andelen sjukdom har i andre tapsundersøkelser ofte utgjort rundt 20-30 % av totaltapet for radiomerkede lam, dersom en ser bort fra typiske alveld-områder (Mysterud og Warren 1994, Mysterud et al. 2000, Mysterud 2001). Andelen sjukdom i vår undersøkelse var kun ett tilfelle (3,5 %). Dette betyr at den generelle dyrehelsesituasjonen i besetningene var meget bra.

Likeledes var også andelen ulykker på 3, 5 % (ett lam) i årets tapsundersøkelse svært lav. 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 Bjøru 2001). Dette indikerer at topografien, markdekket og berggrunnen i beiteområdet hadde få "dødsfeller".

Tapsundersøkelsen viste at normaltippet som er fastsatt av Fylkesmannen for dette beiteområdet ligger noe høgt, sett i forhold til prosentandelen sjukdom og ulykker som ble dokumentert i år. Omfanget av sjukdom og ulykker kan imidlertid variere noe mellom år og det beste er å beregne snittet over flere år. Det er også forståelig at Fylkesmannen ikke kan sette egne mål for normaltippet i hvert enkelt beiteområde, men må generalisere innen hovedkategorier av beitetyper (fjellbeite, skogsbeite, blandingsbeite). Det kan likevel synes som om Fylkesmannen benytter noe foreldede tall som grunnlag for sine beregninger.

Sammensatte tapsårsaker

Fire av de gaupedrepte lammene hadde sjukdom som sekundærdiagnose, og sjudomsbildet i seg selv var også sammensatt (lungebetennelse, lungebetennelse+brysthinnebetennelse, lungebetennelse+bendelorm, koksidiøse). Dette er et så lite antall at vi ikke har grunnlag for å trekke noen klare konklusjoner om for eksempel mulig overhyppighet av gaupeskadere på svekkede dyr. Siden gaupa er så dominerende som dødsårsak i dette området, tyder resultatene tvert i mot på at gaupa like godt tar friske som svekkede lam.

5.4 Ukjent dødsårsak

Hovedmålet med dødsvarslerprosjekter er at antall kadavre med ukjent dødsårsak skal bli så liten som mulig. Andelen radiomerkede lam som havnet i denne kategorien var liten i vår undersøkelse (5 av 34 kadavre). Problemet med denne type radiosendere er at de, selv etter at de er aktivisert, stopper å sende signaler så snart de blir rørt på av predator eller åtseletere. Dersom det går særlig mer enn et par dager før kadaveret blir funnet, kan det allerede være så utspist at dødsårsak er umulig å dokumentere. Går det enda lengre tid blir det som måtte være igjen av dyret kadaverøst og uegnet for obduksjon. Vi kan i stor grad takke innsatsen til vår hovedpeiler for at antall kadavre med ukjent dødsårsak ikke ble større. Han gav seg ikke med leitinga før kadaveret var funnet, selv om dette i enkelte tilfeller medførte at han måtte peile seg inn mot det samme kadaveret flerfoldige ganger fordi signalene temporært opphørte.

5.5 Demografiske og besetningsrelaterte forhold

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 & Bjøru 2001). Også i vår undersøkelse var fødselsvekt og tilvekst fra fødsel til instrumentering høyest for de overlevende

lammene i besetning 3. 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.

Det kan synes motstridende at vekt ved instrumentering ikke hadde signifikant effekt på overlevelsen, når fødselsvekt og tilvekst fra fødsel til instrumentering hadde det. Snittvektene ved instrumentering lå likevel 0,5 kg høyere for lam som overlevde enn for de som omkom. I vår undersøkelse må det også poengteres at fødselsvekter kun ble registrert i besetning 3, mens vekt ved instrumentering ble registrert i alle besetningene. Siden tapsomfanget var desidert størst i besetning 1 og 2, er det disse lammene som bidrar mest i den statistiske testen mht. vektforskjeller ved instrumentering mellom lam som døde og overlevde på beite. Utvalget av dyr er derfor svært forskjellig i de ulike testene basert på individuelle vekter hos lammene.

Sannsynligheten for å omkomme på beite var dobbelt så stor for lam med gimrer (ettåringer) til 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), 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 rovviltutsatte områder, og holder lammene mer samlet og nærmere seg enn det ei gimre gjør. Forskjellen i vår studie var likevel ikke signifikant.

Det ble heller ikke funnet signifikant effekt av kullstørrelse eller kjønn på lammenes overlevelse, selv om 1/3 av de instrumenterte lammene var trillinglam. 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. Bedre kunnskap om hvordan demografiske og besetningsrelaterte forhold virker inn på dødeligheten vil være nødvendig for å kunne forebygge betydelige andeler av totaltapet på utmarksbeitet.

Lammene i besetning 1 og 2 hadde for øvrig noe svak tilvekst på beite (under 250 g/dag). Dyrene går hovedsakelig i den vestre delen av beiteområdet, og det er disse besetningene som har vært mest gaupeutsatt i år. Uro grunnet mange 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.

5.6 Sendere og klaver

Minst ti av dødsvarslerne slo inn som "aktive" sendere, dvs. at de sendte signaler kontinuerlig selv om de var i bevegelse og satt på levende dyr. Slike defekter på senderne har vi hatt også i tidligere tapsundersøkelser med utstyr fra samme produsent. De aktive senderne gjør peilearbeidet svært ineffektivt og går på bekostning av hurtige funn av reelle kadaver. Ved mye ekstra arbeidsinnsats fra peiler og brukere, lyktes det imidlertid å avinstrumentere lammene med aktive sendere raskt. Problemet var størst tidlig i sesongen, og flere av lammene oppholdt seg heldigvis på inngjerda beite ennå. Ved framtidige dødsvarslerprosjekter bør man forsikre seg om at lammene holdes igjen på innmark noen dager etter instrumentering, slik at eventuelle aktive sendere kan fanges opp før lammene slippes i utmarka. Vi vurderer også å lage et testapparat for å skille ut aktive sendere allerede før vi deler de ut til brukerne.

Fire sendere er registrert røket i strikken. Det kan være flere som røk rett etter instrumentering som er plukket opp i fjøset eller på innmark, men som ikke er registrert. Senderne som var nyoverhalte og kom rett fra produsent i Sverige, hadde ny strikk påmontert. Skjøten mellom strikk og halsbånd var dekket av en liten gummimansjett. Mansjetten var krympet med varmejern og varmen har sannsynligvis svekket styrken på strikken. Vi vil gå over alle strikkene før senderne benyttes på nytt.

Under årets tpskartlegging hadde vi endret forholdet mellom strikk lengde og klavelengde på halsbåndet som senderen var tredd inn på. Tidligere har omkretsen på klaven vært litt vid, slik at en del sendere er mistet rett etter instrumentering. Nå var plastdelen av halsbåndet kortet inn til 22 cm

og den ekspanderende strikkdelen forlenget til 12,5 cm. Klaven var med dette mindre i omkrets enn tidligere, men hadde større ekspansjonsmuligheter.

Kun et fåtall av lammene mistet radiosenderen rett etter instrumentering og det ble heller ikke registrert uhell ved at lam hadde fått tredd frambeina gjennom klaven. Ingen av senderhalsbåndene er rapportert å være for trange ved avtaking om høsten, selv om enkelte lam veide over 50 kg. Slik sett er vi fornøyde med justeringen av halsbåndene i år. Men erfaringene fra en tilsvarende tapsundersøkelse i Saltdal, hvor sauene ble sanket nesten en måned seinere, er at klavene var for trange på de største lammene (Hansen og Carlsen 2007). Ved senere tapsundersøkelser vil vi derfor øke strikklengden noe.

6. Tapsforebyggende tiltak

6.1 Forebyggende tiltak mot gaupeskader

Vokterhund

Bruk av vokterhund har i mange tilfeller vist seg å være et effektivt tiltak for å redusere rovdyrskader på bufe (se www.viltskadesenter.no). Særlig i besetning 1, som har deler av besetningen på inngjerdet kulturbeite rett ved gården hele sommeren, kan vokterhund være et aktuelt tiltak. Gaupeskadene har i stor grad skjedd i eller i nærheten av dette beitet. En vokterhund kan vokte sauene her 24 timer i døgnet, men for at voktingen skal bli effektiv bør nok beitet deles inn i flere skifter ved hjelp av lettgjerd. Hunden kan i tillegg brukes løs når man går på tilsyn i beiteområdet, og dette kan komme også de andre brukerne til gode. Hunden vil løpe ut på rovviltspor og jage rovviltet unna. Den er dessuten god til å finne kadaver. Tilsyn med hund i utmarksbeitet bør intensiveres dersom det er mistanke om en akutt skadesituasjon.

Uttak av gaupe

Bestandsmålet for gaupe i region 2 er nådd, men beiteområdet ligger i grønn sone, dvs. at gaupa skal ha prioritet. Som forskningsinstans vil vi ikke kommentere forvaltningen av rovvilt i regionen, men vi ser behovet for at bestandssituasjonen i dette området vurderes opp mot den dyrevernmessige siden av kroniske, store lammetap grunnet gaupe.

Gaupeklaver

Hovedresultatene fra en landsomfattende evaluering av gaupeklaver som forebyggende tiltak, viste at klaven har best forebyggende effekt i områder hvor gaupe er så godt som eneste skadevoldende rovvilt (Carlsen et al. 2006). Det skulle dermed være mulig å redusere tapene ved bruk av gaupeklaver i det aktuelle beiteområdet. Lunmo metallklave eller Os bjølleklave har gitt best resultat. For å unngå dyretragedier må lammene være minst 10 kg tunge ved instrumentering og riktig justering av klavestørrelsen ved påmontering i forhold til lammets halsdiameter er viktig. Regelmessig tilsyn med dyrene gjennom hele beitesesongen er påkrevet.

Seint slipp/tidlig lamming

Seint slipp eller tidlig lamming medfører at lammene er større når de slippes i utmarka. Siden det er dokumentert at gaupa "plukker" lam gjennom hele beitesesongen, tror vi ikke disse tiltakene har den store tapsforebyggende effekten. Seint slipp krever også tilgang på større vårbeiter, mens tidlig lamming medfører økt kraftforbruk og behov for mer husareal dersom en større del av lammeoppdrettet må skje innendørs (Bjørn og Lind 2007).

6.2 Helseforebyggende tiltak

Innvollssnyltere

Innvollssnyltere er ikke noe stort problem i de tre besetningene, men det kan være fornuftig hele tiden å ha fokus på det. Ganske mange søyer og lam var svarte i baken under befaringsmid i juli. Under obduksjon ved Veterinærinstituttet ble det påvist at et lam hadde koksidiøse, mens et annet fikk påvist store mengder bendelorm. Disse var begge fra besetning 1. Alle besetningene gir ormekur til lammene på våren, men bare besetning 2 og 3 behandler årlig mot koksidiøse. Selv om det ikke har skjedd dødsfall i år grunnet koksidiøse, bør forebyggende behandling mot koksidiøse vurderes i samråd med veterinær også i besetning 1. Utgifter til legemidler/veterinær vil raskt kunne tjenes inn på økt lammetilvekst. Når det gjelder ormekur, må en være oppmerksom på at det er kun noen typer preparater som tar både bendelorm og rundorm (eks. Panacur, Valbazen, Ivomec).

Spesielt i år var at besetning 1 gjennom hele beitesesongen hadde ganske mange dyr på inngjerdet kulturbeitet rett ovenfor gården i lag med kopplamma. Dette fordi et annet beite ikke var tilgjengelig grunnet gravearbeider. Besetning 1 har også sauer som trekker ned fra utmarka og beiter temmelig konsentrert på gammel eng (ikke inngjerdet) hvert år. Disse beitearealene er, i følge brukeren selv, sikkert også snylterbelastet. Dersom dyrene skal gå mer enn tre uker på avgrenset beite, skal det gis ormekur regelmessig hver 3.-4. uke. Brukeren har selv foreslått å sanke disse dyrene midt på sommeren for å gi dem en ekstra ormekur. Dette tror vi kan være et godt helseforebyggende tiltak.

Oftest ligger snylteremitten i vårbeitene. Mulighet for regelmessig veksling/brakklegging av vårbeitene bør vurderes. Dette regnes som et av de beste forebyggende tiltak mot innvollssnyltere og koksidiøse. Dessuten bør kopplammene, som gjerne er utsatt for ekstra smittepress, skilles fra den øvrige besetningen. Det bør tilstrebes å skifte beite også for kopplamma - minimum hvert år, helst flere ganger i løpet av beitesesongen.

Lungebetennelse

Fire lam fra en og samme besetning fikk lungebetennelse som enten primær (1) eller sekundær (3) diagnose. Selv om fire lam med lungebetennelse av 140 slipte lam i denne besetningen ikke er svært mange, kan det være grunn til å følge med på utviklingen mht. luftveisproblemer i denne besetningen.

7. Konklusjoner

Tapsundersøkelsen i de tre sauebesetningene i Ørpen-Redalen gjennom beitesesongen 2007 gav meget klare resultater. 93,1 % av lammetapet på beite (27 av 29 lam) var antatt eller dokumentet forårsaket av gaupe, mens 3,45 % (1 lam) døde av sykdom og 3,45 % (1 lam) omkom i ulykke.

Hovedtyngden av de gaupedrepte lammene ble funnet i den vestlige delen av beitet, ikke langt fra slippstedene til besetning 1 og 2. Det er også disse to besetningene som har prosentvis flest gaupedrepte lam i år. Gaupa drepte lam jevnt gjennom hele beitesesongen, fra slutten av mai til slutten av september.

Selv om resultatene fra denne tapsundersøkelsen er entydige, er det flere grunner til å anbefale et gjentak av studien påfølgende beitesesong. For det første kan variasjoner i rovvilttetthet mellom år gi store utslag på resultatene. For det andre har den mest skadeutsatte besetningen gått til innkjøp av vokterhund som tapsforebyggende tiltak. For det tredje er det en intensjon om å få radiomerket gaupe(r) i dette beiteområdet i løpet av våren 2008. Det vil være svært interessant og både kunne dokumentere lammetapene og vokterhundens forebyggende effekt, samtidig som gaupas aktivitet og områdebruk overvåkes.

8. Referanser

- Bjørn, 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.
- Carlsen, T.H., Hansen, I. & Bjørn, R. 2006. Evaluering av gaupeklaver på lam som forebyggende tiltak. Bioforsk Rapport Vol. 1 Nr. 158, 1-28.
- Hansen, I. 2006. Tapsårsaker hos lam på Tjongsfjordhalvøya 2006. Bioforsk Rapport Vol. 1 Nr. 162, 1-27.
- 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. & Bjørn, 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. & Østby Nilsen, M. 2006. Tap av sau i Tydal 2004 og 2005. - HiNT Utredning nr. 72: 1-35.
- Kvam, T., Hasselvold, 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.
- 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.
- Minitab Inc. 2000. Meet Minitab. Release 13 for Windows, USA, 1-182.
- Mysterud, I. 2001. Lammedødeligheten i et alveld-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 alveld-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.
- SAS Institute Inc. 1987. SAS/STAT Guide for Personal Computers, Version 6 Edition, Cary, N.C.
- 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.

9. Vedlegg

Oversikt over vedlegg

Nr Emne

- 1 Dokumentasjon av kadaverfunn
 - 2 Lokalisering av lammekadavre
 - 3 Utvalg av foto fra kadaverfunn
-

Vedlegg 1. Dokumentasjon av kadaverfunn i forsøksbesetningene beitesesongen 2007

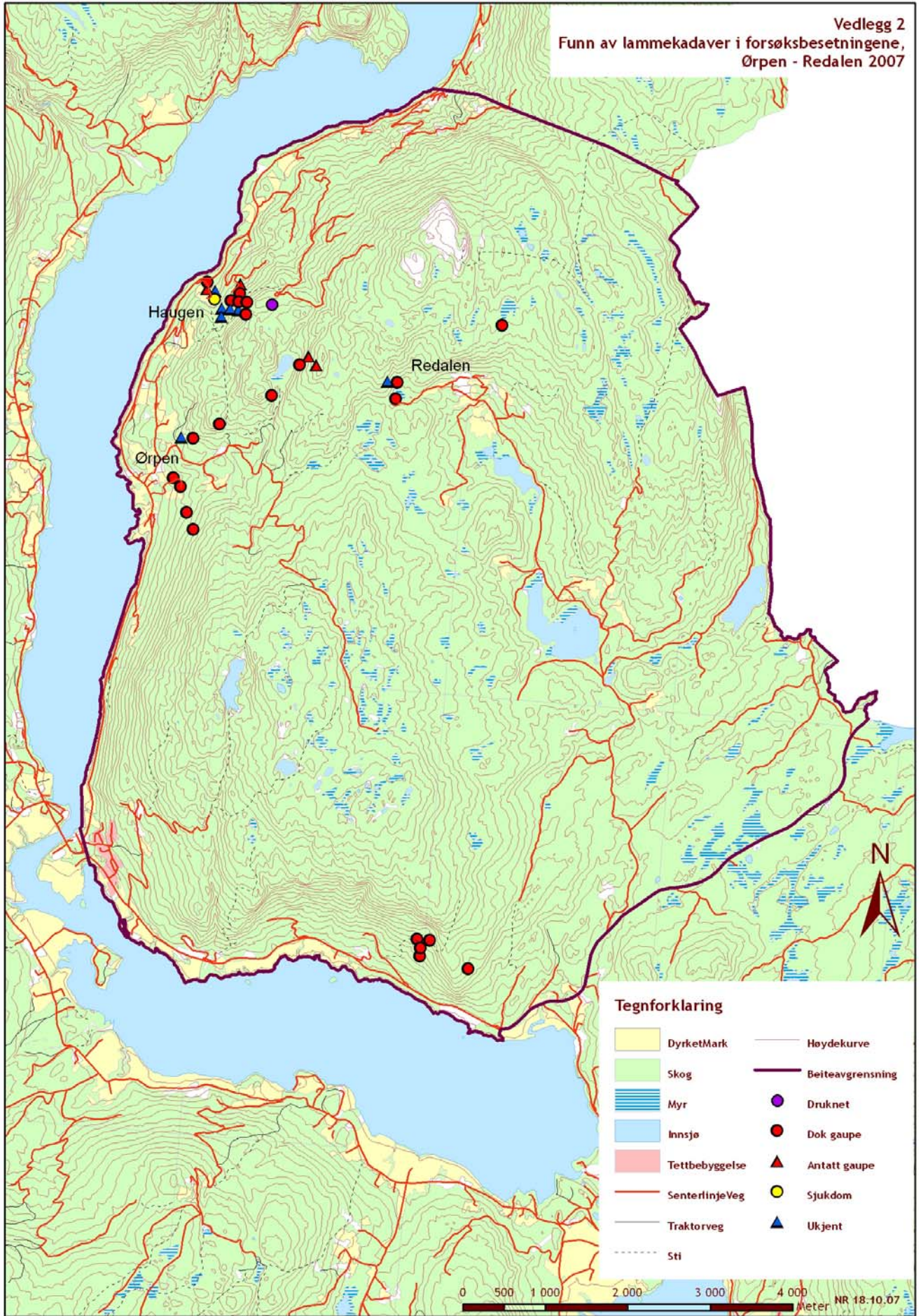
Løpe nr.	Dato	Øre nr.	Eier	Sender	Funnsted	UTM	Notat	Dødsårsak
1	30.05	7110	B.H.	44/70	Haugan innmark	355/785	Antatt gaupe (SNO) <i>Obduksjonsrapport: Ingen tegn på sykdom</i>	Antatt gaupe
2	30.05	7053	B.H.	Ingen	Haugan innmark	356/785	Ikke rovvilt (SNO) <i>Obduksjonsrapport: Ingen ytre tegn til skade, heller ingen funn på indre organer. Kadaverøst. Ingen sikker diagnose.</i>	Ukjent
3	31.05	7030	B.H.	48/33	Haugan innmark	355/786	Dok. gaupe (SNO) <i>Obduksjonsrapport: Ingen tegn på sykdom</i>	Dok. gaupe
4	04.06	7141	B.H.	44/63	Haugan innmark	356/784	Ikke rovvilt (SNO) <i>Obduksjonsrapport: Lungebetennelse</i>	Sykdom
5	05.06	7058	B.H.	Ingen	Haugan innmark	357/783	Kadaverøst. Ikke sendt til obduksjon.	Ukjent
6	06.06	7134	B.H.	44/47	Ørpen	353/762	Dok. gaupe (SNO) <i>Obduksjonsrapport: Lungebetennelse og rovdryrbitt.</i>	Dok. gaupe
7	06.06	7034	B.H.	44/10	Haugan innmark	359/784	Dok. gaupe (SNO) <i>Obduksjonsrapport: Kadaverøst og ikke egnet til undersøkelse</i>	Dok. gaupe
8	08.06	7018	B.T.	46/33	Blodfjell	391/784	Dok. gaupe (SNO) <i>Obduksjonsrapport: Ingen tegn på sykdom</i>	Dok. gaupe
9	12.06	7100	B.H.	42/29	Haugan	359/783	Ligget minst en uke. Kadaverøs. Ukjent dødsårsak (SNO). Ikke sendt til obduksjon.	Ukjent
10	12.06			44/12		356/784	Kun sender funnet. Røket i strikken.	Sender tilhørte lam nr. 7003, besetning 1. Lammet omkom på beitet.

11	14.06	7040	B.T.	46/58	Haugen	379/774	Dok. gaupe (SNO) <i>Obduksjonsrapport: Forandringer forenlig med rovdyrtap.</i>	Dok. gaupe
12	21.06.	7109	B.H.	44/65	Haugen	358/783	Lammet var utspist og nedgravd. Ligget 3-4 dager. Ukjent dødsårsak (SNO). Ikke sendt til obduksjon.	Ukjent
13	24.06	7073	B.H.	44/67	Haugen	359/786	Bare skinn igjen. Ligget 3-4 dager. Antatt gaupe (SNO). Ikke sendt til obduksjon.	Antatt gaupe
14	25.06	7021	B.H.	48/69	Brattåsen, høgt berg	358/769	Mye påspist. Dok. gaupe (SNO) <i>Obduksjonsrapport: Forandringer forenlig med rovdyrtap</i>	Dok. gaupe
15	26.06	7035	B.H.	44/58	Tranga	359/783	Lammet funnet i live, men døde om natta. Gått med gaupeskader noen dager. Dok. gaupe (SNO) <i>Obduksjonsrapport: Strupebitt og rikelig med bendelorm</i>	Dok. gaupe
16	27.06	7146	B.H.	44/20	Brattåsen, tett skog	355/767	Lammet ligget dødt ca. 1 uke. Kadaverøst. Ukjent dødsårsak (SNO). Ikke sendt til obduksjon.	Ukjent
17	29.06			42/30		356/761	Kun sender funnet. Røket i strikken.	Senderen tilhørte lam 7044, besetning 1. Lammet kom hjem i live.
18	01.07	7037	B.H.	42/63	Bratt ås	364/773	Dok. gaupe (SNO). Ikke sendt til obduksjon.	Dok. gaupe
19	01.07	7017	B.H.	48/26	Under bratt ås, liten åpning i tett skog	369/777	Antatt gaupe (SNO) <i>Obduksjonsrapport: Koksidiose og lungebetennelse. Øvrige forandringer forenlig med rovdyrtap</i>	Antatt gaupe
20	03.07	7105	B.H.	44/14	På en åsrygg	368/778	Antatt gaupe (SNO) <i>Obduksjonsrapport: Uttalte bittskader,</i>	Antatt gaupe

							<i>men ingen blødninger i tilknytning til disse.</i>	
21	04.07	7133	B.H.	42/52	I tett gras på åsrygg	359/785	Dok. gaupe (SNO) <i>Obduksjonsrapport: Funn forenelig med at lammet var rovdrydrept.</i>	Dok. gaupe
22	05.07	7074	B.H.	44/31	Funnet i live. Døde noen timer senere	359/784	Dok. gaupe (SNO). Døde pga. gamle bittskader fra gaupe. <i>Obduksjonsrapport: Under middels hold. Brysthinnebetennelse og lungebetennelse.</i>	Dok. gaupe
23	07.07	7050	B.T.	46/50	På en åsrygg	378/776	Ligget lenge. Kadaverøst og lite igjen. Ukjent dødsårsak (SNO). Ikke sendt til obduksjon.	Ukjent
24	12.07	7022	B.H.	42/44	Under bratt ås i tett skog, 50 m fra Damtjern	367/777	Dok. gaupe (SNO) <i>Obduksjonsrapport: Strupehodet knust, tydelige tanmerker. Rovdydrept.</i>	Dok. gaupe
25	15.07	7041	B.T.	46/20	Ikke langt fra Damtjern	379/776	Dok. gaupe (SNO) <i>Obduksjonsrapport: Strupehodet knust med blødninger i omgivende bløtvev. Indre organer uten anmerkning.</i>	Dok. gaupe
26	18.07	7116	B.H.	44/54	Bratt fjellknaus, store steiner	360/784	Dok. gaupe (SNO)	Dok. gaupe
27	18.07	7073	B.H.	Ingen	Under bratt fjellknaus	357/783	Kun øremerkene ble funnet. Disse lå spredt i terrenget. Ukjent dødsårsak (SNO)	Ukjent
28	27.07	7644	H.S.	40/01	Liten kolle. Kadaveret dratt 15-20 m	394/706	Dok. gaupe (SNO)	Dok. gaupe
29	28.07			48/21		355/764	Kun sender funnet. Røket av i strikken	Senderen tilhørte lam 7016, besetning 1. Lammet kom hjem i live.
30	30.07	7631	H.S.	40/50	Stor granskog. Dratt 20-30 m	389/709	Dok. gaupe (SNO) Meget stort lam.	Dok. gaupe

31	03.08	7131	B.H.	48/70	En liten åpning i skogen	353/762	Dok. gaupe (SNO) Lammet hadde gått med bittskade i hals 1-2 uker	Dok. gaupe
32	11.08		B.T.	46/02	Haugen i Redalen		Kun sender funnet. Ikke røket i strikken	Senderen tilhørte lam 7004, besetning 3. Lammet omkom på beitet.
33	14.08			48/48		355/759	Kun sender funnet. Røket av i strikken	Senderen tilhørte lam 7040, besetning 1. Lammet kom hjem med betydelige bitemerker i halsen.
34	15.08	7645	H.S.	40/59	Funnet i bekk. Høg vannføring.	388/708	Dok. gaupe (SNO) Stort lam	Dok. gaupe
35	15.08	7643	H.S.	40/48	I tett skogholt	388/707	Dok. gaupe (SNO)	Dok. gaupe
36	16.08	7079	B.H.	42/42	På hogstflate ved stor stein	355/758	Dok. gaupe (SNO)	Dok. gaupe
37	17.08	7077	B.H.	42/14	I tett skogholt	356/756	Dok. gaupe (SNO)	Dok. gaupe
38	18.08	7075	B.H.	44/56		354/761	Dok. gaupe (SNO)	Dok. gaupe
39	18.08	7630	H.S.	40/28	Lammet var dratt ut på en åpning i skogen	388/708	Dok. gaupe (SNO)	Dok. gaupe
40	21.08	7048	B.H.	48/66	Lå i liten bekk.	363/784	Druknet (SNO). Trolig blitt sittende fast i gjørmebunn.	Ulykke
41	27.08	7013	B.H.	44/57	På liten åsrygg. Var dratt 2-3 m.	355/767	Dok. gaupe (SNO)	Dok. gaupe

Vedlegg 2
 Funn av lammekadaver i forsøksbesetningene,
 Ørpen - Redalen 2007



Vedlegg 3. Utvalg av foto fra kadaverfunn



Lam 7110, antatt gaupedrept (foto: S.E. Bråten).



Lam 7141, død av sjukdom (foto: S.E. Bråten).



Lam 7034, dokumentert tatt av gaupe (foto: S.E. Bråten).



Lam 7018, dokumentert gaupedrept (foto: S.E. Bråten).



Lam 7109 hadde ukjent dødsårsak (foto: S.E. Bråten).



Lam 7037, dok. drept av gaupe (foto: S.E. Bråten).



Lam 7133, dokumentert gaupedrept (foto: S.E. Bråten).



Lam 7041, dokumentert drept av gaupe (foto: S.E. Bråten).



Lam 7073 (uten sender). Kun øremerkene ble funnet. Ukjent dødsårsak (foto: S.E. Bråten).



Lam 7077, dokumentert tatt av gaupe (foto: S.E. Bråten).



Lam 7075, dokumentert gaupedrept (foto: S.E. Bråten).



Lam 7048, døde ved drukning (foto: S.E. Bråten).