

Bioforsk Rapport

Vol. 1 Nr. 162 2006

Tapsårsaker hos lam på Tjongsfjordhalvøya 2006

Inger Hansen
Bioforsk Nord Tjøtta



Frederik A. Dahls vei 20,
1432 Ås
Tel.: 64 94 70 00
Fax: 64 94 70 00
post@bioforsk.no

Bioforsk Nord, Tjøtta
8860 Tjøtta
Tel.: 75 04 66 00
Fax: 75 04 62 28
e-post-adresse: tjotta@bioforsk.no

<i>Tittel/Title:</i> Tapsårsaker hos lam på Tjongsfjordhalvøya 2006
<i>Forfatter(e)/Author(s):</i> Inger Hansen
<i>Kvalitetssikrer:</i> Håkon Sund og Ronald Bjøru

<i>Dato/Date:</i> 22.12.06	<i>Tilgjengelighet/Availability:</i> Åpen	<i>Prosjekt nr./Project No.:</i> 4210018	<i>Arkiv nr. Archive No.:</i>
<i>Rapport nr./Report No.:</i> 1 (162)	<i>ISBN:</i> 82-17-00138-3 ISBN 978-82-17-00138-6	<i>Antall sider/Number of pages:</i> 27	<i>Antall vedlegg/Number of appendix:</i> 3

<i>Oppdragsgiver/Employer:</i> Fylkesmannen i Nordland	<i>Kontaktperson Contact person:</i> Jostein Øvervatn
---	--

<i>Stikkord:</i> Dødsårsak; lammetap; predasjon, mortalitetssendere	<i>Fagområde:</i> Arktisk landbruk og utmark
<i>Keywords:</i> Cause of death; lamb mortality; predation; mortality transmitters	<i>Field of work:</i> Arctic Agriculture and Land Use

Sammendrag:
Årsakene til lammetap på utmarksbeite ble sommeren 2006 kartlagt i seks besetninger på Tjongsfjordhalvøya ved bruk av mortalitetssendere ("dødsvarslere"). Sekstito av 272 instrumenterte lam omkom på beite (22,8 %), hvorav 53 kadavre ble gjenfunnet. Av de 53 gjenfundne radiolammene døde 10 (19 %) av sykdom, 13 ble tatt av rødrev (25 %), to omkom i ulykker (4 %), mens 28 hadde ukjent dødsårsak (53 %). Ni kadavre ble aldri gjenfunnet, men radiosenderne til fem av de savnede lammene ble imidlertid funnet.

Summary:
Lamb mortality was documented during summer 2006 in six sheep herds grazing at Tjongsfjordhalvøya (Nordland county). Sixty-two out of 272 lambs with mortality transmitters were lost on summer range (22,8 %), of which 53 carcasses were found. Ten out of the 53 lambs (19 %) died of illnesses, 13 (25 %) were predated by red fox, two died in accidents (4 %), whereas 28 (53 %) had unknown cause of death. Nine carcasses were never were found, however five of the radio collars belonging to the missing lambs were found .

Ansvarlig leder/Responsible leader

Håkon Sund
(sign.)

Prosjektleder/Project leader

Inger Hansen
(sign.)

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 Fylkesmannen i Nordland. Studien har hatt stor grad av brukermedvirkning. Målsetningen med studien har vært å avdekke årsaker og tidspunkter for lammetapene på Tjongsfjordhalvøya, på grensen mellom Rødøy og Meløy kommuner. Flere av brukerne her har de senere årene hatt lammetap på over 20 %.

Prosjektledelsen vil rette en spesiell takk til eierne av forsøksbesetningene; Jorun Abrahamsen, Grethe Andersen, Geir Hansen, Henry Taraldsen, Erlend Våtvik og Inge Åbodsvik for all egeninnsats gjort i forbindelse med undersøkelsen. En ekstra takk til Olav Lillemo, Christer Andersen og Jimmy Andersen som har peilet etter omkomne radiolam. Takk også til rovviltkontakt Magne Kristoffersen som har utført kadaverdokumentasjonen i felt på vegne av Statens naturoppsyn (SNO).

Videre sender vi en stor takk Olav Eikenæs ved Veterinærinstituttet i Harstad for diagnostikk av innsendte lam til obduksjon, samt til kontrollveterinærene Per Dypsund og Gøril Moe Hagen, Mattilsynet, Distriktskontoret (DK) for Salten, for prøveuttak under slakting. Takk også til veterinærene Berit Gjerstad ved Mattilsynet DK Salten og Stein Istre Thoresen ved Veterinærhøgskolen for diskusjoner rundt sykdomsproblematikken.

Så takker vi Fylkesmannen i Nordland, jordbrukssjefene i Meløy og Rødøy kommuner, samt SNO som har alle bidratt med verdifulle opplysninger om saueneinga, tapstall og rovviltobservasjoner i distriktet. Takk rettes også til mine kollegaer, Svein Morten Eilertsen og Norvald Ruderaas ved Bioforsk Nord, Tjøtta, hhv. for beitetaksering av forsøksområdet og for kartframstilling av kadaverfunnene.

Til slutt takker prosjektledelsen Fylkesmannen i Nordland og den regionale rovviltnemda i Nordland for finansieringen av prosjektet og for investeringen i et helt nytt sett med mortalitetssendere. Takk også til Mattilsynet, regionkontoret i Nordland, for finansieringen av blod- og leverprøvene.

Tjøtta, 22.12.06

Inger Hansen
Prosjektleder

Innhold

1.	Sammendrag	3
2.	Innledning	4
2.1	Sauenæringa på Tjongsfjordhalvøya	4
2.2	Tapsutvikling	4
2.3	Forekomster og uttak av fredet rovvilt	5
2.4	Forvaltningsplan for gaupe, jerv, bjørn, ulv og kongeørn i Nordland	6
2.5	Alveld	6
2.6	Erfaringer med bruk av dødsvarslere	7
2.7	Målsetting	7
3.	Metoder	8
3.1	Forsøksområdet	8
3.2	Forsøksbesetninger og forsøksdyr	8
3.3	Biotelemetriutstyr	8
3.4	Peiling	9
3.5	Registreringer ved kadaverfunn	9
3.6	Beitetaksering	10
3.7	Analyseprøver	10
3.8	Statistiske metoder	10
4.	Resultater	11
4.1	Tapsprosent	11
4.2	Årsaker til tap	12
4.3	Obduksjoner ved Veterinærinstituttet	13
4.4	Åsteder for tap	14
4.5	Tidspunkter for tap	15
4.6	Tap i forhold til demografi og besetning	15
5.	Diskusjon	17
5.1	Taps- og funnprosent	17
5.2	Rødrev	17
5.3	Alveld	18
5.4	Sporstoffmangel	18
5.5	Sammensatte dødsårsaker	19
5.6	Ukjent dødsårsak	19
5.7	Mulige gaupeskader	20
5.8	Tapstidspunkter og tapsårsaker	20
5.9	Demografiske og besetningsrelaterte forhold	21
5.10	Tilvekst på beite og beitekapasitet	21
5.11	Dødsvarslere - dyrevelferd og teknisk kvalitet	22
5.12	Tapsforebyggende og tilvekstfremmende tiltak	22
6.	Konklusjoner	24
7.	Referanser	25
8.	Vedlegg	27

1. Sammendrag

Årsakene til lammetap på utmarksbeite på Tjongsfjordhalvøya på grensa mellom i Meløy og Rødøy kommuner ble sommeren 2006 kartlagt ved bruk av mortalitetssender ("dødsvarslere"). Tohundre og syttito lam ble instrumenterte med radiosendere før de ble sluppet på utmarksbeite. Det ble peilet daglig i beiteområdet fra utslipp på utmarksbeite i begynnelsen av juni og frem til midten av oktober. I løpet av beitesesongen mistet de seks forsøksbesetningene til sammen 62 radiolam (22,8 %). Totalt ble 53 lammekadaver funnet. Av de 53 gjenfundne radiolammene døde 10 (19 %) av sykdom, 13 ble tatt av rødrev (25 %), to omkom i ulykker (4 %), mens 28 havnet i kategorien "ukjent dødsårsak" (53 %). Ni kadavre ble aldri gjenfunnet, men radiosenderne ble imidlertid funnet for fem av disse. Predasjon av fredet rovvilt ble ikke dokumentert for de omkomne radiolammene. Av sykdom var koksidiøse, alveld og sporstoffmangel hovedårsakene til lammedød. Leverprøver avdekket kopper- og koboltmangel hovedsakelig i én besetning og selenmangel i alle besetningene.

Lam som overlevde beitesesongen hadde høyere slippvekt enn lam som omkom ($p < 0,001$), mens det ikke var forskjeller i fødselsvekt eller tilvekst fra fødsel til slipp mellom overlevende og omkomne. Dødeligheten var lavere hos lam med eldre mødre enn for lam under gimrer ($p < 0,05$). Kjønn og kullstørrelse hadde ingen signifikant betydning på lammedødeligheten. Besetningen med høyest fødselsvekt og høyest tilvekst på beite hadde de største lammetapene, hovedsakelig grunnet rødrev. Det siste revedrepte lammet ble funnet den 18.09 og veide over 35 kilo. Ytterligere tre lam tatt av rødrev veide over 20 kilo.

Gjennomsnittlig tilvekst i besetningene varierte fra 191 g/dag, til 241 g/dag og må karakteriseres som lav. Beitetaksering dokumenterte at det var for mange beitedyr i området i forhold til beitekapasiteten.

Av aktuelle tapsforebyggende og tilvekstfremmende tiltak kan nevnes bl.a. uttak av rødrev under den ordinære jakttida, mineraltilkudd til søyene gjennom inneførsingsperioden, gjødsling av vårbeiter og slåtteenng med mikromineralberiket kunstgjødsel og bruk av koboltberiket saltslikkestein. For å sikre lammene ekstra mot sporstoffmangel kan man legge ned koboltkuler i nettmagen på lammene og injesere med vitamin E mot selenmangel før beiteslipp. Alle besetningene bør behandle mot koksidiøse. Helsemessige tiltak bør utføres i samråd med veterinærtjenesten. Lammetilveksten vil bli bedre også dersom man tilpasser dyretallet til beitekapasiteten og ved skjøtsel av beiteområdet.

2. Innledning

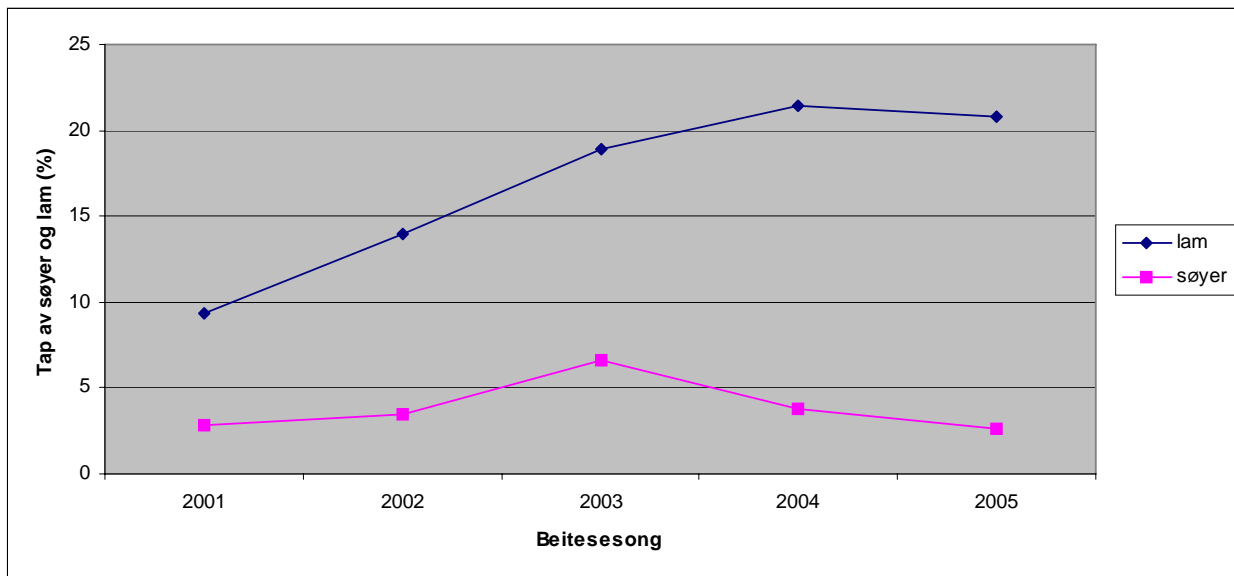
2.1 Sauenæringa på Tjongsfjordhalvøya

Tjongsfjordhalvøya er delt mellom Rødøy og Meløy kommuner i Nordland fylke. På den delen av Tjongsfjordhalvøya som tilhører Rødøy kommune er det åtte driftsenheter med sau, på Meløy-siden er det seks sauebesetninger. De fleste brukerne har sau som binæring. Totalt antall sau sluppet på Tjongsfjordhalvøya beitesesongen 2006 var ca. 1000 søyer og 1300 lam, samt en del storfe. Ikke alle disse beitedyrene gikk i forsøksområdet (se kap. 3.1 og 3.2).

2.2 Tapsutvikling

På Tjongsfjordhalvøya har det i flere sauebesetninger vært store lammetap de senere år, uten at årsak til tap, åsted og tidspunkt for tap er blitt klarlagt.

Aag og Tjongsfjord sankelag (i den undersøkelsen begrenset til seks brukere) har sau på fellesbeite på Tjongsfjordhalvøya. Lammetapene har ligget på over 20 % i flere av besetningene de senere år (fig. 1). Fordi det er funnet svært få kadavre er det vanskelig å si noe om dødsårsakene i dette området.



Figur 1. Tap av søyer og lam i forsøksbesetningene 2001-2005 (kilde: OBB/FMLA Nordland).

I 2001 og 2002 ble det ikke dokumentert rovildtrepte sauer på Tjongsfjordhalvøya av SNO (kilde: Rovbasen). Det ble dokumentert to lam tatt av gaupe i 2003. Det ene var tatt sør for Åbodsvika i forsøksområdet og det andre på Tjong, rett utenfor forsøksområdet. Et kongeørndrept lam ble også funnet ved Ågvatnet på grensen til forsøksområdet. I 2004 ble det dokumentert et lam tatt av jerv i forsøksområdet, nordøst for Kila. I tillegg ble det funnet et ørnedrept lam ytterst på halvøya ved Sleipnesodden, litt vest for forsøksområdet.

Beitesesongen 2005 ble det drept et lam av kongeørn omtrent på samme sted, samt et på Tjong. Denne sommeren ble det også funnet et jervedrept lam ved Rismålstinden på østsiden av Rv 17 mellom Tjong og Ågskardet, rett øst for forsøksområdet.

Det var ingen av de seks forsøksbesetningene som søkte Fylkesmannen om erstatning for tap av søyer eller lam til fredet rovvilt, verken i 2001 eller 2002. I 2003 søkte to av besetningene om erstatning, i 2004 søkte fire besetninger og i 2005 fem av besetningene. I 2003 ble 28 % av de tapte lammene i besetningene som søkte erstatning erstattet som rovdrydrepte. Andelen erstattede lam av totalt antall tapte på beite var i overkant av 50 % i 2004 og 2005. Tabell 1 viser antall søyer og lam sluppet og tapt i forsøksbesetningene beitesesongen 2005.

Tabell 1. Antall dyr sluppet og tapt i forsøksbesetningene, beitesesongen 2005 (kilde: OBB/FMLA Nordland)

Besetningseier	Antall søyer sluppet	Antall lam sluppet	Antall søyer tapt	Antall lam tapt	Prosent tap, søyer	Prosent tap, lam	Prosent tap totalt
1*	131	202	5	29	3,8	14,4	10,2
2	49	74	3	15	6,1	20,3	14,6
3*	98	170	2	41	2,04	24,1	16,4
4	54	68	1	14	1,9	20,6	12,3
5*	51	72	0	19	0	26,4	15,5
6	42	53	0	15	0	28,3	15,8
Totalt	425	639	11	133	2,6	20,8	13,5

* Kun deler av besetningen beiter i forsøksområdet

2.3 Forekomster og uttak av fredet rovvilt

Jerv

Én yngling av jerv ble dokumentert vest for Svartisen i 2004. Det ble utført hiuttak på denne lokaliteten i april 2004. To valper ble avlivet, mens tisper unnslopp. I forhold til Tjongsfjordhalvøya, er dette det nærmeste hiuttaket av jerv som har blitt utført. Ingen jerv er felt på skadefellingstillatelse eller under lisensjakt i Meløy og Rødøy kommuner de siste sju år.

Det ble i 2005 samlet inn vevs- og ekskrementprøver fra jerv til DNA-analyse, hovedsakelig i Gildeskål, Meløy og Rødøy kommuner, som en del av Direktoratet for naturforvaltning (DN) sitt grunnlag for å vurdere tapsreducerende tiltak i disse områdene. I løpet av vinteren 2005 ble fire jerv felt av SNO på skadefelling. Vevsprøvene av disse ble også analysert og faktisk gjenfunnet i ekskrementmaterialet (V.Pedersen, pers. medd.).

I den sørlige delen av Meløy og i Rødøy var prøveuttakene for mangelfulle til DNA-kartlegging, slik at kun ei tisper kunne dokumenteres sør i Meløy. Få ekskrementprøver i Rødøy indikerer at det er få jerv som har sitt tilhold i dette området.

Tjongsfjordhalvøya har hatt svært få dokumenterte tap av sau til jerv, og hører følgelig ikke med til de verst jerveutsatte områdene i Rødøy/Meløy/Gildeskål. Fonndalen i Meløy kommune, rett øst for Tjongsfjordhalvøya, har imidlertid hatt store tap av sau til jerv de senere år. Det er kort vei herfra til Åg og Tjong, slik at det er viktig å følge med på skadeutviklinga.

Gaupe

Ei familiegruppe av gaupe (1 voksen og 1 unge) ble registrert sør for Snøtinden i Rana kommune januar 2000. Lengre nord må man til Gildeskål for å finne de nærmeste observasjoner av gaupe. Både Rana- og Gildeskål-observasjonene er imidlertid perifere i forhold til Tjongsfjordhalvøya. Ei

voksen gaupe m/unge ble observert å krysse veien ved Kilbogneset, helt sør i Rødøy kommune, i november 2005. Observasjonen ble imidlertid ikke kvalitetssikret av SNO. Det er viktig å være klar over at SNO i liten grad har lagret enkeltobservasjoner av gaupe (og jerv) i Rovbasen, da SNO kun er ansvarlige for å følge opp familiegrupper av gaupe (V. Pedersen, pers. medd.). Ingen gauper er tatt ut under kvotejakt eller skadefelling i Rødøy eller Meløy kommuner de siste sju år.

Kongeørn

Ingen hekkinger av kongeørn er registrert i området nær Tjongsfjordhalvøya i følge Naturbasen.

2.4 Forvaltningsplan for gaupe, jerv, bjørn, ulv og kongeørn i Nordland

Forvaltningsplanen for fredet rovvilt i region 7- Nordland er nå godkjent av DN (ligger på www.fylkesmannen.no). I nasjonal forvaltningsplan for rovvilt er det fastsatt at Nordland skal opp i 10 ynglinger av gaupe og 10 ynglinger av jerv. Kongeørnbestanden skal opprettholdes på dagens nivå. Nordland er delt inn i fem forvaltningsområder (sørfylket, midtfylket, nordfylket, grenseområdet mot Troms og Ofoten og Lofoten/Vesterålen), hvor Tjongsfjordhalvøya ligger i midtfylket. I midtfylket legges det, i følge den regionale forvaltningsplanen, opp til fem ynglinger av jerv og tre ynglinger av gaupe. Ut fra kunnskap om kjente ynglinger av jerv, blir Saltfjellområdet det viktigste området for jerv i Nordland.

Rovviltnemnda setter som delmål (pkt. 5.4 i forvaltningsplanen) at det årlige tapet av sau og lam skal være lavere enn seks % i alle kommuner. Ingen beiteområder i kommunen bør ha tap over åtte %.

2.5 Alveld

Det er kjent at sykdommen alveld har vært årsak til tap tidligere år i dette beiteområdet. Dette gjelder spesielt blant lam tilhørende besetning 5, som beiter i den sør-vestlige delen av området. For at et lam skal få betegnelsen alveld, må det ha flere av symptomene beskrevet nedenfor (Flåøyen 1993):

- Tykke, stive ører
- Oppsvulmet rundt øynene
- Sårdannelse i hoderegionen
- Gulaktig hinne på kroppen i avhudet tilstand
- Gulbrun lever
- Lite konsistente nyrer

I følge Mysterud et al. (2003) er det i dag tre hovedhypoteser om årsaken til alveld: 1. Steroid saponin-hypotesen. Antakelse om at det er steroide saponiner i romen som er årsak til alveld. 2. sporidesmin-hypotesen. Antar at soppgiften sporidesmin fra mikrosoppen *Pithomyces chartarum* alene er årsak til alveld. 3. Kofaktor-hypotesen: det antas at en ukjent primærfaktor eller kofaktor har en snevrere og mer tilfeldig utbredelse i beitet enn rome, med høyt innhold av steroide saponiner. Steroide saponiner i rome kan være en mulig sekundær faktor, mens den mest sannsynlige primære faktor er giftig mikrosopp.

2.6 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 omkomne radiolammene lammene 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 %) (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 lammene var tatt av rovvilt, 33 % døde av ulykker, 22 % av sykdom og 28 % av "ukjent dødsårsak" (Hansen & Bjøru 2001). I Beiarn i 2002 ble lammene i hovedsak tatt av jerv (72 %, Nilsen et al. 2002). Resultatene fra de ulike tapsundersøkelsene viser at det kan være svært forskjellige tapsårsaker som dominerer fra område til område, og fra år til år.

Tapsundersøkelser er av flere årsaker 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 på rett tidspunkt. 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 så tallene for "normaltap" kan fastsettes mer eksakt.

2.7 Målsetting

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

3. Metoder

3.1 Forsøksområdet

Utmarksområdet er ca. 16 km² stort og avgrenset med et utmarksgjerde (se vegetasjonskart, vedl. 1). Utmarksgjerdet følger i hovedsak veinettet. Flere inngjerdete kulturbeiter ut mot Skardsfjorden hører også med til dette beiteområdet. Store deler av beiteområdet på Tjongsfjordhalvøya er mer eller mindre skogkledd. Det er kun de høyereliggende områdene fra Steintuva via Blåsfjellet til Teppfjellet en finner snaufjell (Eilertsen 2006). Høgste topp er Blåsfjellet, 419 m.o.h., mens tregrensen ligger på ca. 250 m.o.h. Sauene kan med dette beite helt fra fjæra og opp i 400 m høyde. Beiteområdet dekkes i sin helhet av kartserie M711, kartblad 1928 III (Melfjorden).

Dyra beiter de første ukene etter utslipp fra fjøset på inngjerdet vårbeite rett ved fjøset. Så slippes de videre opp i det inngjerdete utmarksbeitet. Forsøksdyra beiter i hovedsak på nordsiden av forsøksområdet, men også på den sørvestlige og sør-østlige delen av Tjongsfjordhalvøya. Til sammen beiter det over 1000 søyer og lam pluss noen storfe i forsøksområdet.

3.2 Forsøksbesetninger og forsøksdyr

Forsøksbesetningene presenteres anonymt og refereres til som besetning 1-6. Alle er medlemmer av Aag og Tjongsfjord sankelag. De seks brukerne slipper til sammen ca. 250 vinterføra søyer (v.f.s.) og 350 lam på beite i forsøksområdet. Flere av besetningene har også sau på andre beiteområder i nærheten. Ingen av brukerne lever av saueproduksjonen alene. Alle brukerne er tilknyttet ordningen Organisert beitebruk, men ingen er medlemmer av Norsk sau og geit eller Sauekontrollen.

Forsøksbesetningene ble valgt ut på grunnlag av relativt høye tapstall med store mørketall de senere årene. Radiosendere ble i utgangspunktet satt på 277 lam. I ettertid viste det seg imidlertid at fem av lammene som omkom på beite ikke hadde hatt på seg sender i utmarka. Disse hadde sannsynligvis mistet senderen i fjøset eller på innmark og ny sender var aldri satt på. Totalt hører derfor 272 dyr til forsøksdyrene. Noen lam ble også sluppet i utmarka uten sender før forsøksstart. Disse og øvrige lam i beiteområdet som ikke tilhører forsøksbesetningene, er ikke definert til forsøksdyrene. Forsøksdyrene var alle av rasen norsk kvit sau (NKS), unntatt besetning 5 som bestod av krysningslam av NKS og suffolk.

Alle søyene i Aag og Tjongsfjord beitelag var utstyrt med fargekoding for antall lam, slik at det var lett å se på avstand om de mangler lam eller ikke. Søyer med ett lam hadde grønne slips, tvillingmødre hadde gule slips, mens trillingmødre hadde røde slips.

Mattilsynet ved Distriktskontorene for Salten og Midt-Helgeland, utførte i 2006 helse- og holdvurderinger av alle søyer og lam før beiteslipp.

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 10 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 retningsgivende mottaker.

Televilt RX - 98 og Telonics TR - 4 mottakere ble brukt sammen med hhv. Televilt Y-4FL og 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 kortere enn dette. Høye fjell og dype daler skapte "dødsoner" hvor signalene var vanskelige å høre. Bratte fjellvegger kunne dessuten skape et forvirrende ekko av radiosignalene.

3.4 Peiling

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

Når radiosignaler ble registrert, ble retningen til radiosenderen bestemt ved å rette antennen mot de sterkeste signalene. Ved å gjenta peilingen fra ulike punkter, var det mulig å krysspeile seg frem til den aktive dødsvarsleren.

Det går en markert fjellrygg øst/vest gjennom hele beiteområdet, fra Teppfjell i øst til Steintuva i vest. På denne høyderyggen er det flere peilepunkter som dekker store deler av terrenget. Man dekker også beiteområdet godt via strategiske peilepunkter på veien som går rundt hele beiteområdet. Peilepunkter fra bilvei som ble sjekket daglig var: Haugvik, Haugvikmyran, Norddal, Sleipnes, Grønbakkan, Våga, Stormo, Kilamyran, Tjong, Ågvatnet, Engvikvatnet, Nettet og "Hardergerasjen". Obligatoriske peilepunkter i felt var Steintuva og Blåsfjell.

Beiteområdet er således lite i areal, lett tilgjengelig og kan dekket godt, både fra bilvei og fra felt. Det ble vanligvis peilet fra peilepunktene på bilveien rundt beiteområdet to ganger i døgnet og gått minst én toptur i felt daglig. I helgene var tilsynet litt mindre. Dersom signaler ble innhentet, gikk peilepersonalet på disse umiddelbart til kadaveret/senderen var funnet.

3.5 Registreringer ved kadaverfunn

Når feltarbeiderne fant et lammekadaver, ble ørenummer, sendernummer, funndato, kartreferanse og beskrivelse av funnsted registrert. Kadaveret ble i tillegg fotodokumentert. Dersom dødsårsak ikke var en åpenbar ulykke, ble kadaveret undersøkt av rovviltkontakt fra SNO. Hvis ikke rovviltkontakten kunne fastslå dødsårsaken, ble kadaveret frosset ned og sendt videre til Veterinærinstituttet i Harstad for obduksjon. I tillegg ble fem lam tatt av rødrev obdusert ved Veterinærinstituttet for å dokumentere helsetilstanden også på disse.

For å kunne relatere tapene på utmarksbeite til demografiske forhold og eventuelle driftsmessige forhold i besetningene, ble opplysninger om fødselsvekt, slippvekt (vekt ved slipp ut av fjøset), fødselsdato, slippdato, kjønn, kullstørrelse, morens alder og besetning registrert for alle lam. Tilveksten fra fødsel til utslipp og fra slipp til høstsanking ble beregnet.

3.6 Beitetaksering

En kartlegging av vegetasjonsdekket i det aktuelle beiteområdet ble foretatt den 7. september 2006 av Svein Morten Eilertsen ved Bioforsk Nord, Tjøtta (Eilertsen 2006). I tilknytning til dette arbeidet ble også beiteområdets bæreevne vurdert.

3.7 Analyseprøver

Blodprøver av 14 lam fordelt på dyr fra tre av besetningene (1, 2 og 6) ble tatt av levende dyr rett før slaktning. Leverprøver ble tatt av ti lam som omkom på beite av sjukdom (besetning 1, 3, 5 og 6), samt fra ytterligere 12 friske lam (fra besetning 1, 2 og 6) etter slaktning. Blodprøvene ble sendt til hematologisk analyse ved Sentrallaboratoriet, Norges veterinærhøgskole, mens leverprøvene ble analysert for kobber, kobolt og selen ved Veterinærinstituttet i Oslo, seksjon for toksikologi. Dette for å kartlegge om det eventuelt var jernmangel og/eller sporstoffmangel blant lammene.

3.8 Statistiske metoder

Alle variable, unntatt tilvekst på beite var normalfordelte (Kolmogorov-Smirnov-testen, SAS 1987). 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, slippvekt og tilvekst fra fødsel til utslipp mellom omkomne og overlevende lam, mellom lam som ble tatt av rødrev og de som kom hjem fra beitet i god behold og mellom lam som døde av sjukdom og overlevende. Forskjeller i fødselsvekt, slippvekt og tilvekst fra fødsel til utslipp mellom besetningene ble testet med GLM, mens forskjeller mellom besetninger i tilvekst på beite ble analysert v.hj.a. Kruskal-Wallis-test. For å finne hvilke av besetningene som stakk seg ut mht. tilvekst på beite ble Mann-Whitney U-tester benyttet. Kopplam som gikk på hjemmebeitet er ikke tatt med i datasettet. Signifikansnivå var 0,05.

4. Resultater

4.1 Tapsprosent

Fordi noen av lammene som opprinnelig var merket med radiosendere er tatt ut av datasettet, vil slipp- og tapstallene divergere noe fra tallene brukerne sitter med, bl.a. gjelder dette besetning 5.

Sekstito av de 272 lammene som var instrumenterte med dødsvarslere omkom på beite i forsøksområdet (22,8 % , tab. 2). Det var ingen signifikant forskjell mellom besetningene mht. antall radiolam som omkom på beite, selv om tallene varierte mye mellom besetninger (ns, χ^2 -test).

Femtire døde lam ble funnet av peilepersonell. I tillegg ble fem radiosendere, som til dels var bitt på og blodige gjenfunnet, uten spor av lammekadavrene (vedl. 1). Ved sanking viste det seg at disse radiolammene hadde omkommet på beite. Fire radiomerkede lam som var savnet på beite fant man aldri verken radiosenderne eller kadaverrester av. Disse kom heller aldri hjem og var dermed gått tapt på beite.

Tabell 2. Antall radiolam sluppet og tapt på beite i forsøksbesetningene beitesesongen 2006.

Besetningseier	Antall lam sluppet	Antall lam tapt	Prosent lammetap
1	42	8	19,0
2	48	13	27,1
3	61	10	16,4
4	32	4	12,5
5	60	17	28,3
6	29	10	34,5
Totalt	272	62	22,8

Forsøksbesetningene slapp til sammen 535 lam og 413 søyer på utmarksbeite i 2006 (tab. 3), men ikke alle disse gikk i forsøksområdet. Tapstallene innrapportert til Organisert beitebruk skiller seg derfor noe fra tapstallene dokumentert i dødsvarslerprosjektet (tab. 2). Til sammen omkom 120 lam og 12 søyer i løpet av beitesesongen. Dette utgjør et lammetap på 22,4 % og søyetap på 2,9 % (13,9 % totalt). Tapene har økt litt sett i forhold til 2005-sesongen (tab. 1).

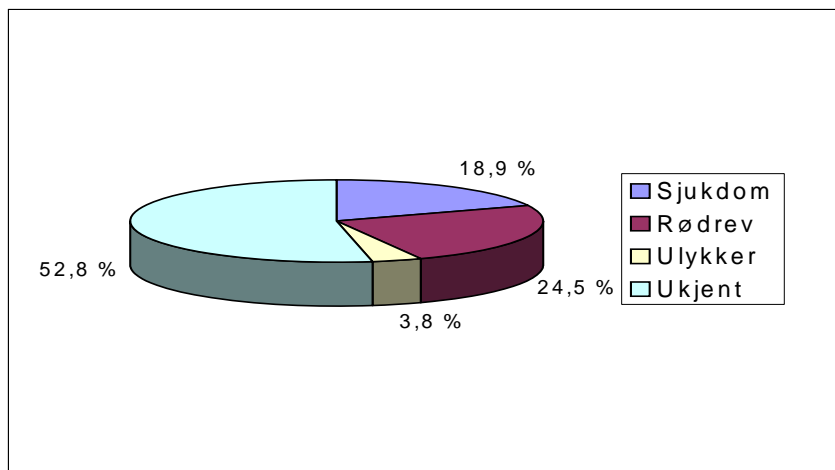
Tabell 3. Totalt antall dyr sluppet og tapt på beite i forsøksbesetningene beitesesongen 2006 (kilde: beitelaget/OBB).

Besetningseier	Antall lam sluppet	Antall lam tapt	Prosent tap, lam	Antall søyer sluppet	Antall søyer tapt	Prosent tap, søyer	Prosent tap totalt
1	145	28	19,3	107	5	4,7	13,1
2	60	16	26,7	52	2	3,8	16,1
3	160	36	22,5	105	5	4,8	15,5
4	50	10	20,0	40	0	0	11,1
5	88	19	21,6	79	0	0	11,4
6	29	11	37,9	30	0	0	18,6
Totalt	535	120	22,4	413	12	2,9	13,9

4.2 Årsaker til tap

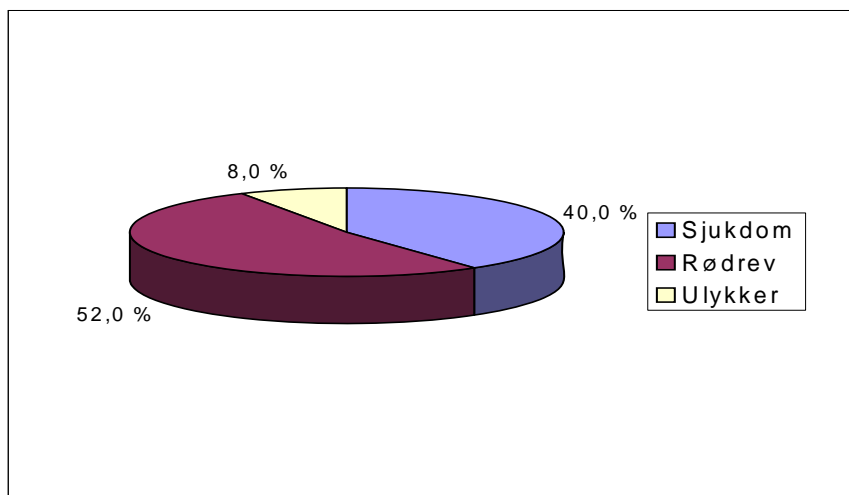
Ti av de 53 gjenfundne radiolammene døde av sykdom (diagnostisert eller høyst sannsynlig sykdom, til sammen 18,9 %). Tretten lam ble av SNO dokumentert tatt av rødrev (24,5 %) og to døde i ulykker (3,8 %). De resterende, gjenfunnene lammene var det umulig å dokumentere dødsårsak på, hovedsakelig fordi lammekadavrene var nesten oppspist (25 lam) eller kadaverøse (3 lam), til sammen 52,8 %. Ni lammekadavre ble aldri gjenfunnet, men klavene til fem av disse ble imidlertid funnet i utmarksbeitet (vedl. 1). I gruppene med ukjent dødsårsak og blant tilfellene hvor kun klaven ble funnet var det sportegn som indikerte at ytterligere minst fem lam kunne være tatt av rødrev (se pkt. 5.2). Ifølge SNO sine retningslinjer, må imidlertid tilfeller med mangelfullt bevismateriale kategoriseres som ukjent dødsårsak.

Det ble ikke dokumentert et eneste lam tatt av fredet rovvilt blant forsøksdyrene denne beitesesongen. Fordi det var mange lam med ukjent dødsårsak, kan man imidlertid ikke utelukke at tap grunnet fredet rovvilt kan ha forekommet.



Figur 2. Tapsårsaker hos radiomerka lam, inklusive gruppen med ukjent dødsårsak (N=53).

Det er antas at dødsårsakene i gruppene med ukjent dødsårsak og savnede dyr fordeler seg på sykdom, ulykker og rovvilt omtrent som i figuren over. Dersom kategorien ukjent dødsårsak utelates, blir andelen sykdom 40 %, andel tatt av rødrev 52 % og andel ulykker 8 % (fig. 3).



Figur 3. Antatt fordeling av dødsårsaker, eksklusive gruppen med ukjent dødsårsak (N=25).

Helse- og holdvurderingen på søyer og lam utført av Mattilsynet før beiteslipp viste at det stort sett ble sluppet livskraftige lam med friske søyer i godt hold på beite (Gjerstad, pers. medd.). I besetning 1 var søyene i normalt til litt under normalt hold, men det er grunn til å tro at disse har tapt vekt etter at de ble sluppet ut på vårbeite, da registreringer tidligere på vinter våren viste at de var i normalt hold. Alle brukerne gav lammene ormekur og vaksinerte mot pulpanyre før slipp på beite, men det var ingen som behandlet forebyggende mot koksidiøse denne beitesesongen.

4.3 Obduksjoner ved Veterinærinstituttet

Tolv lam som omkom på beite ble sendt til obduksjon ved Veterinærinstituttet i Harstad. Et av de innsendte lammene var i en slik forfatning at materialet var uegnet til å kunne stille diagnose (kun ryggrad, hud og hode igjen).

Sporstoffmangel

Av de 12 innsendte lammene ble det tatt leverprøver fra ti stykker. Da analyseresultatene fra disse prøvene indikerte sporstoffmangel (kopper, kobolt, selen) hos flere dyr, ble ytterligere 12 leverprøver tatt av "friske" lam rett etter slakting og sendt til sporstoffanalyse.

Det mest oppsiktsvekkende resultatet var påvisning av mangel eller marginale nivåer av sporstoffene kopper, kobolt og selen hos åtte av de ti lammekadavrene som ble undersøkt for dette. Kopper- og koboltmangel var særlig påfallende for lam fra besetning 5 (fire av fem prøver hadde for lave nivåer av en eller begge mikromineralene). De fire lammene ble funnet på et begrenset område over en begrenset tidsperiode (22/6-17/7). Flere av dem var magre og urørt av rovdyr. Kopper- og koboltmangel gir lever- og nyreskader som kan få dødelig utfall.

For de ti lammekadavrene ble det videre funnet at ett dyr hadde mangelfullt selennivå og seks hadde marginalt nivå av selen. Analyseresultatene fra de 12 prøvene sendt inn fra friske dyr viste ingen kopper- eller koboltmangel for disse. Derimot indikerte resultatene fra to av prøvene selenmangel og ytterligere fire hadde marginalt selennivå. De lave selenverdiene var fordelt på alle besetninger, unntatt besetning 4 som det ikke ble tatt prøver av. Selenmangel kan medføre skader i hjertemuskelcellene med påfølgende sirkulasjonssvikt.

Totalt ser det ut som om vi har å gjøre med kobber- og koboltmangel i spesielt én besetning (besetning 5), mens selenmangel er påvist i alle besetningene. Generelt fører marginale nivåer eller mangel av sporstoff til magre og avkreftede dyr.

Koksidiøse

Seks av de 12 innsendte lammene hadde rikelig med koksidier (koksidiøse). Disse var funnet omkommet i perioden 27/5 til 4/7. De seks lammene var fra fire forskjellige besetninger, med en overrepresentasjon fra besetning 5. Dette kan tyde på at flere av besetningene har et koksidiøseproblem på vårbeitet.

Tre av de fem lammene med sporstoffmangel hadde koksidiøse. Kombinasjonen mye koksidier og sporstoffmangel er svært ugunstig. Koksidiene gjør at epitelcellene i tarmen dør, slik at føropptaket blir dårlig. Er sporstoffnivået i beitet lavt fra før, gjør koksidiøsebelastningen at mineralopptaket blir ekstra dårlig (O. Eikenæs, pers. medd.).

Fem av de 12 lammene som ble obdusert på Veterinærinstituttet var dokumentert tatt av rødrev av SNO. De revedrepte lammene ble sendt inn fordi vi ønsket å kartlegge om lammene var svake eller avkreftet før de ble angrepet. Tre av de revedrepte lammene var blant de med høye koksidieltall, dvs. de kan ha vært svekket av koksidiøse. To lam hadde marginalt selennivå, men sparsomt med koksidier. Funn hos patologen var forenelig med, eller kunne ikke avvise, at de fem lammene var drept av rovdyr.

Alveld

Tre syke lam fra besetning 5 ble undersøkt av veterinær den 20.07. Disse hadde alle typiske alveldsymptomer (P.E. Nørstebø, pers. medd.) og ble oppstallet i et mørkt rom for en periode. Tilstanden var ikke så alvorlig at de måtte avlives. Også besetning 1 hadde et antatt alveldsjukt lam hjemme en stund før det ble sluppet i marka igjen.

Patologiske og toksikologiske undersøkelser gav ingen klare diagnoser på alveld. Det er likevel grunn til å anta at minst fire lam har omkommet pga. alveld eller en kombinasjon av flere sykdommer der alveld har vært involvert (vedl. 1). Dette fordi alveld har oppstått sporadisk i dette beiteområdet, og særlig i besetning 5, også tidligere år, romeplanten er dokumentert i beiteområdet, flere av de omkomne lammene hadde sår dannelse på ørene og det ble funnet syke dyr med typiske alveldsymptomer. Tre av lammene med antatt alveld som dødsårsak (nr. 6077, 6047 og 6064, alle tilhørende besetning 5) ble ikke sendt til obduksjon ved Veterinærinstituttet, men utseende (urørt av rovdyr), funnsted, tidsrom og besetningstilhørighet tilsier at dette høyst sannsynlig dreide seg om alveld eller en kombinasjon av alveld, sporstoffmangel og muligens koksidiøse.

Blodprøver

Det var ingen indikasjoner på jernmangel hos noen av dyra da ingen var anemiske og hemoglobinverdiene, både i serum (HGB) og i erytrocyttene (MCHC) var normale. For alle lammene ligger MCHC i øvre område eller litt over, noe som mest sannsynlig må forklares med at øvre referansegrensene for MCHC hos lam i denne aldersgruppen er for lavt angitt (S.I. Thoresen, pers. medd.).

Ett lam (nr. 6149 fra besetning 1) hadde mild leukocytose grunnet forhøyede verdier ved tellinger av monocytter og neutrofile granulocytter (bestandddeler i hvite blodlegemer), noe som indikerer at lammet har hatt en subklinisk infeksjon/betennelse. Et annet lam (nr. 6012 tilhørende besetning 2) hadde en svak økning i antall neutrofile granulocytter og den høyest målte verdien for monocytter, samtidig som det lå like under den angitte øvre grense for leukocytter. Dette lammet kan derfor også ha hatt en subklinisk infeksjon/betennelse (S.I. Thoresen, pers. medd). Bare en grundig klinisk undersøkelse kunne ha verifisert dette.

Ytterligere én av fire blodprøver fra besetning 1 og fire av sju prøver i besetning 2 viste monocyttverdier på samme nivå eller høyere enn lam nr. 6149, men uten leukocytose eller neutrofili. Referanseområdet for monocytter hos lam er svært lavt og snevert. Derfor blir det vanskelig å bruke en faktor til å vurdere avvik fra dette.

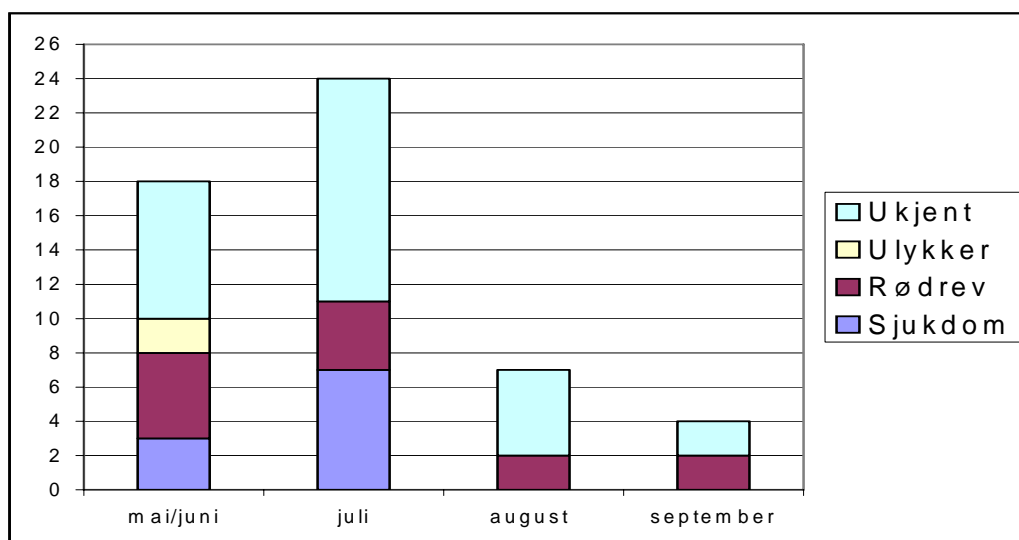
Totalt sett ble det i to av fire blodprøver i besetning 1 og fem av sju prøver i besetning 2 dokumentert moderat økt antall av monocytter, hvorav et lam fra hver av besetningene også har økt antall neutrofile granulocytter. I besetning 6 ble ingen blodverdier utenfor normalområdet påvist. Analysene er basert på et meget lite antall analyseprøver, men det kan likevel være grunn til å sjekke om det er noen forskjell i generell helsetilstand/miljø mellom besetningene (S.I. Thoresen, pers. medd.).

4.4 Åsteder for tap

I vedlegg 2 ser vi at alle de revedrepte lammene er funnet nordøst i beiteområdet, også på de inngjerdete, gårdsnære beiteene rundt Nesset ut mot Skardsfjorden. Det er likeledes i denne nordøstlige delen av beitet det er funnet flest kadavre med ukjent dødsårsak. Besetning 1, 2 og 6 (samt noen dyr fra besetning 3), beiter hovedsakelig i dette området, og det er særlig besetning 6 som har fått føle reveskadene. Sjukdomstilfellene finner vi i overveiende grad i den sørøstlige delen av beiteområdet, hvor sauene i besetning 5 beiter. De to ulykkestilfellene dreide seg om fall/fastsetting i steinur. Begge lammene tilhørte besetning 4 som beiter i den sørøstlige delen av forsøksområdet.

4.5 Tidspunkter for tap

Figur 4 viser at sjukdom og rødvrev var de dominerende dødsårsakene til og med juli måned. Koksidiøse var påvist fram til begynnelsen av juli. Det var i første halvdel av juli tilfellene av sporstoffmangel og alveld oppstod. Revedrepte lam ble funnet gjennom hele beitesesongen, med en overvekt av små lam i første halvdel av beiteperioden. Det siste revedrepte lammet ble funnet så seint som den 18. september og veide over 35 kilo! Tre øvrige lam som ble tatt av rev var over 20 kilo tunge.



Figur 4. Tapsårsaker for gjenfunnene lam (N=53) fordelt på beitemåned.

4.6 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 4 manglet data på fødselsvekt og tilvekst fra fødsel til slipp, og er følgelig ikke med i statistikken over disse parametrene. Høstvektene er ikke sammenliknbare mellom besetningene fordi alderen på lammene var svært forskjellig ved veietidspunktene. Derimot er daglig tilvekst på beite sammenliknbar.

Det var signifikante forskjeller mellom besetninger med hensyn til fødselsvekt ($p < 0,001$, GLM), slippvekt ($p < 0,001$, GLM), tilvekst fra fødsel til slipp ($p < 0,001$, GLM) og tilvekst på beite ($p < 0,001$, Kruskal-Wallis test, tab. 4). Besetning 6 hadde høyest fødselsvekter (høyere enn besetning 2 ($p < 0,01$, GLM, lsmeans), besetning 3 ($p < 0,01$) og besetning 5 ($p < 0,001$), mens besetning 5 hadde lavest (lavere enn besetning 1 ($p < 0,05$) og besetning 6 ($p < 0,001$)). Besetning 5 hadde imidlertid høyest slippvekter av alle ($p < 0,001$ for alle besetninger) og lammene i denne besetningen hadde dermed også klart best tilvekst fra fødsel til slipp ($p < 0,001$ for alle besetninger). Slippvekta var lavest i besetning 2 (lavere enn besetning 1 ($p < 0,001$), besetning 3 ($p < 0,001$), besetning 5 ($p < 0,001$) og besetning 6 ($p < 0,05$)). Det er besetning 6 som har hatt den beste vektutviklingen på lammene totalt sett med god tilvekst inne og best tilvekst ute gjennom beitesesongen (høyere tilvekst på beite enn besetning 1 ($p < 0,01$), besetning 4 ($p < 0,001$) og besetning 5 ($p < 0,01$, U-tester)). Lavest tilvekst på beite hadde lammene tilhørende besetning 4 (lavere enn besetning 2 ($p < 0,05$), besetning 3 ($p < 0,001$), besetning 5 ($p < 0,05$) og besetning 6 ($p < 0,001$, U-tester)).

Tabell 4. Fødselsvekt, slippvekt, tilvekst fra fødsel til slipp og tilvekst på beite i de seks forsøksbesetningene.

	Besetn. 1	Besetn. 2	Besetn. 3	Besetn. 4	Besetn. 5	Besetn. 6
Fødselsvekt (kg)	5,1	4,9	4,9		4,6	5,4
Slippvekt (kg)	12,1	10,6	12,6	11,3	13,9	11,8
Tilvekst fra fødsel til slipp (g/dag)	290	296	271		535	358
Tilvekst på beite (g/dag)	207	223	236	191	212	241

Slippvekten var signifikant høyere for radiolam som overlevde beitesesongen enn for de som omkom ($p < 0,05$, t-test), mens det ikke kunne påvises signifikante forskjeller mht. fødselsvekt eller tilvekst fra fødsel til slipp mellom overlevende og omkomne lam (ns, t-tester, tab. 5).

Tabell 5. Gjennomsnittlig fødselsvekt og tilvekst fra fødsel til slipp for lam som overlevde beitesesongen og lam som omkom.

	Levende	Døde	Signifikansnivå
Fødselsvekt (kg)	5,0	4,8	ns
Slippvekt (kg)	12,4	11,7	$p < 0,05$
Tilvekst fra fødsel til slipp (g/dag)	361	374	ns

Alder på morsøya hadde signifikant effekt mht. om lammet overlevde eller omkom på beitet ($p < 0,05$, χ^2 -test). Hele 40 % av lammene til ettårige søyer mistet livet på beite, mens andelen omkomne lam var 23 % for søyer i aldersgruppen to til fire år og 16 % for søyer på fem år eller eldre. Det ble ikke funnet noen statistisk sikker effekt av lammets kjønn og kullstørrelse (antall lam søya ble sluppet ut på beite med) på overlevelsen.

Det var heller ingen signifikante forskjeller, verken mht. fødselsvekt, slippvekt eller tilvekst fra fødsel til slipp mellom lam som var tatt av rødvrev og lam som overlevde beitesesongen (ns, t-tester). Totalmaterialet viste imidlertid at de som døde av sjukdom hadde høyere tilvekst fra fødsel til slipp enn de som overlevde beitesesongen ($p < 0,01$, t-test) og høyere tilvekst enn de som ble tatt av rødvrev ($p < 0,05$, t-test). Dette er ulogisk, men riktig fordi åtte av ti lam som omkom av sjukdom tilhørte besetning 5, og denne besetningen hadde en fantastisk lammetilvekst inne. Ser man på vekter og tilveksttall kun i denne besetningen, var det ingen statistisk sikre forskjeller i fødselsvekt, slippvekt eller tilvekst fra fødsel til slipp mellom lam som omkom av sjukdom og lam som overlevde beitesesongen (ns, t-tester). Fem av de 13 lammene som ble tatt av rødvrev tilhørte besetning 6. Innad i denne besetningen kunne det heller ikke påvises signifikante forskjeller mellom lam som ble tatt av rødvrev og lam som overlevde beitesesongen mht. fødselsvekt, slippvekt eller tilvekst fra fødsel til slipp (ns, t-tester). Datamaterialet når det gjelder ulykker var for lite ($N=2$) til å kunne si noe om effekten av vekter og tilvekst for denne kategorien dødsårsak.

5. Diskusjon

Tapene av sau på utmarksbeite kan variere svært mye fra område til område, og fra år til år. Derfor er det viktig å understreke at tolkningene og diskusjonen av resultatene i denne tapsundersøkelsen kun gjelder for det avgrensede beiteområdet og for dette undersøkelsesåret.

5.1 Taps- og funnprosjenter

Lammetapene i alle seks forsøksbesetningene er alt for høy sett i forhold til akseptabelt "normaltap". Lammetapene er 1,6 % høyere i forsøksbesetningene i år sammenliknet med fjorårets beitesesong (tall fra OBB). Med dette fortsetter den uheldige utviklingen med økende lammetap i området.

Fire av 62 radiolammene som omkom på beite ble aldri gjenfunnet som kadaver eller ved at senderen ble funnet. Man har heller ikke i andre dødsvarslerprosjekter klart å finne alle døde radiolam (Hansen & Bjørn, 2001, Nilsen et al. 2002, Hansen, 2006, Kvam, pers. medd.). Dette kan ha flere årsaker. Det kan tenkes at predatorer eller åtseletere har transportert dødsvarslerne ut av rekkevidde for radiomottakeren. Det kan også være at noen av de savnede hadde mistet dødsvarsleren tidlig i sesongen, uten at dette var registrert. Eller det kan dreie seg om utstyrvikt.

Grunnen til at det ble iverksatt en tapsundersøkelse i dette beiteområdet var det store mørketap. Tidligere år har det knapt nok vært funnet lammekadavre i en tilstand slik at dødsårsak kan dokumenteres. Prosjektet fant dødsårsakene til 25 av 62 lam som ble tapt på beite (40,3 %), mens de øvrige havnet i kategorien "ukjent dødsårsak" eller "savnet". Regner man på grunnlag av gjenfundne lammekadaver (N=53) endres dokumentasjonsgraden til 47,2 %. Selv om antall lam med ukjent dødsårsak gjerne skulle vært lavere (se pkt. 5.6), har prosjektet likevel klart å finne langt flere kadavre enn tidligere år og har dermed dokumentert langt mer av mørketapene enn hva som tidligere var kjent i dette området.

5.2 Rødrev

Det er ikke uvanlig at rødrev kan opptre som predator på fullt utviklede lam, selv om mindre lam er mer utsatt (Mysterud 2000). Undersøkelser med bruk av dødsvarsler viser generelt at lammetap til rødrev er vanlig i de fleste områder, men de lokale variasjonene er store. I Halså/Surnadal ble sju av åtte rovdrydrepte lam tatt av rødrev. Her ble det funnet to radiolam på hhv. 38 og 50 kg i september som sannsynligvis ble drept og utnyttet av rødrev (Mysterud, 2000). Avlivingsmønsteret på to spesielle tilfeller kan tyde på at to rever kan ha samarbeidet. I Lesja i 1997 tok rødrev et lam i juli og ei søye på snøføre i oktober (Warren et al. 1998). Søya var imidlertid skadet på forhånd av hund. Enkelte kadavre var helt oppspist før de ble funnet og mange andre var delvis spist på, dvs. utnyttet av rev.

Det er typisk for rødreven at den biter av eller tygger på radiohalsbåndet. Den kan også bite av hodet på lammet. Mysterud et al. (1992) fant i en studie fra Eksingedalen i 1991 at åtte lam tilhørende én besetning ble tatt av rødrev i et konsentrert område. Fire av dyrene var avhodet (dekapitert) og hodene var fjernet fra kadaverområdet. I flere tilfeller var halsbåndet på radiosenderen bitt tvers av eller hadde tydelige bittmerker etter revetenner. Sportegn indikerte at lammene var aktivt jaget og drept på stedet. I tilfeller hvor kadaveret hadde ligget lenge var bare mageinnholdet, ullrester og en avkappet radiosender tilbake på funnstedet, resten var fraktet vekk. Dette var tilfellet ved mange av kadaverfunnene også i vår undersøkelse.

I Mysterud sin studie (Mysterud et al. 1992) ble lam med klare indikasjoner på at det var tatt av rev, men hvor dødsårsak ikke kunne avleses direkte på kadaveret, kategorisert til gruppen med ukjent dødsårsak med "sannsynlig rødrev" som tilleggsinformasjon. Bruker vi tilsvarende indikasjoner i vår studie, kan minst fem (muligens langt flere) lammekadavre få "sannsynlig rødrev" som tilleggsinformasjon, slik at minimum 18 lam er dokumentert eller sannsynlig tatt av rødrev. Også fordi lokaliseringen av de fleste kadavrene med ukjent dødsårsak er sammenfallende med funnområdet for de revedrepte lammene, er det sannsynlig at flere av lammene som dødsårsakene ikke kunne dokumenteres på er tatt av rødrev.

Det er grunn til å anta at rødreven på Tjongsfjordhalvøya mer eller mindre har spesialisert seg på å ta lam. Brukerne sier selv at det er lite smånagere og annet småvilt i området, og en naturlig konsekvens av dette vil være at den svært så tilpasningsdyktige reven går over på lam som alternativt bytte.

5.3 Alveld

De alveldsyke lammene tilhørte nesten utelukkende én besetning, de ble funnet på et avgrenset område og over et begrenset tidsrom, fra 4. til 17. juli (vedl. 2). I Halså/Surnadal ble det dokumentert at sykdommen hadde sitt utspring i enkelte områder, såkalte "dødsriker" (Mysterud et al. 2003). Tilfellene kom konsentrert, fra 20. juni til første av juli. Det er typisk for tap grunnet alveld at det er store, lokale variasjoner i dødelighet over korte avstander. Mens én besetning kan oppleve rekordstore tap, kan en annen gå fri (Mysterud et al. 2003).

Dødeligheten forårsaket av sykdommen alveld i vår undersøkelse ville muligens vært høyere dersom ikke lammene i det utsatte området var sanket på et tidlig tidspunkt og tatt hjem. Av dyrevernmessige årsaker var man nødt til å redde så mange lam som mulig, selv om dette kan ha påvirket tapstallene i vår undersøkelse.

Alveldsyke lam er generelt i dårlig forfatning og kan derfor være mer utsatt for andre dødsårsaker enn friske lam. I Halså/Surnadal omkom flere lam med alveld-symptomer til rovdyr og i ulykker (Mysterud et al. 2003). Fire av ni kadavre tatt av rødrev hadde alveld-symptomer. Det finnes imidlertid ingen indikasjoner på at noen av de revedrepte lammene i vår undersøkelse var alveldsyke.

5.4 Sporstoffmangel

Det er generelt påvist lite koppermangel hos beitedyr i Norge, bortsett fra på kysten. Molybdenrikt jordsmonn kan binde kopperet. Koboltmangel er et mer utbredt problem, men det er dårlig kartlagt. Det foregår i dag et omfattende prosjekt i regi av Veterinærhøgskolen som skal kartlegge sporstoffnivåene i norske beiter (T. Sivertsen, pers. medd.).

Siden kopper- og koboltmangel ble påvist utelukkende i én besetning må en være forsiktig med å generalisere dette til at det er en generell kopper- og koboltmangel i utmarksbeitet. Det er mest trolig at denne besetningen har kopper- og koboltmangel på vårbeitene og/eller på de skiftene vinterfôret høstes. Lammene med sporstoffmangel var funnet døde såpass tidlig i sesongen at de ennå fikk mye melk av mora, slik at det like gjerne kan være søyene som ligger marginalt mht. sporstoffnivåene. Det kan være at lammene i besetning 5 har vært ekstra utsatt for sporstoffmangel fordi lammene er suffolk/NKS-kryssinger med høy tilvekst. Sporstoffmangel hos søyene vil forsterke mangelen hos lammene siden de vokser fort og trenger mye melk (O. Eikenæs, pers. medd.).

Symptomer på kopper- eller koboltmangel ble ikke observert på lammene innen de ble sendt på utmarksbeite. Det finnes imidlertid en diagnose kalt "delayed swayback", som skyldes koppermangel og som opptrer først ved 2-4 måneders alder (B.E. Gjerstad, pers. medd.). Denne tilstanden hos lammene kan forårsakes av mangel på kopper hos søyene gjennom inneføeringsperioden. Siden det kan ha vært vinterfôret som har bidratt til sporstoffmangelen bør

det tas fôrprøver og eventuelt jordprøver før det dras sikre konklusjoner på hvor sporstoffmangelen har oppstått.

Koboltmangel og alveld har mange likhetstrekk med hensyn til symptomer og sykdomsforløp. Dyrene får sårddannelser på ørene/i hoderegionen, oppsvulmet hode (mest uttalt for alveld) og blir lysskye. Begge sykdommene kan føre til lever- og nyreskader som kan ha dødelig utfall. Uten at vi har noen sikre beviser for dette, kan det settes spørsmålsteget ved om enkelte tilfeller av alveld i dette beite området kan være forvekslet med koboltmangel.

Sammen med E-vitamin er selen en viktig antioksidant som forebygger svak muskulatur og stivbeinhet (hvitmuskelsjuka) hos lammene (Maurtvedt 1989). Selenmangel kan føre til hjertemuskeldegenerasjon og sirkulasjonssvikt med dødelig utfall. Fordi selenmangel og/eller marginale selennivåer var påvist i alle forsøksbesetningene som ble undersøkt, er det sannsynligvis en generell selenmangel i beiten på Tjongsfjordhalvøya.

5.5 Sammensatte dødsårsaker

Flere av de revedrepte lamma hadde koksidiøse og kan ha vært svake når de ble angrepet av rødvrev. Likeledes kan selenmangel bidra til at lammene blir dårlig muskelsatt, spesielt i framparten, og de blir stive i bevegelsene (B.E. Gjerstad, pers medd.). To av de revedrepte lammene som veide over 20 kg (drept medio august, vedl. 1) hadde marginale selenverdier. Dersom dette medførte at de hadde problemer med å springe, kan de ha vært et relativt enkelt bytte for reven.

Kombinasjonen koksidiøse og sporstoffmangel er spesielt uheldig fordi koksidiene bidrar til at lammene tar opp mindre næring, slik at også mineralopptaket blir ekstra dårlig (se kap. 4.3). I flere tilfeller kan det være at koksidiøse eller sporstoffmangel alene ikke var så alvorlig at tilstanden var dødelig, men i lag kan dette ha fått fatale konsekvenser.

5.6 Ukjent dødsårsak

Andelen lam som havnet i kategorien "ukjent dødsårsak" var høy i vår undersøkelse. Et av hovedmålene med dødsvarslerprosjekter er nettopp at denne kategorien skal bli så liten som mulig.

Høy andel av kadavre med ukjent dødsårsak har også forekommet i andre dødsvarslerprosjekter. I en studie i Namdalseid i 1992 var det umulig å dokumentere dødsårsak på 50 % av kadavrene (Mysterud et al. 1993). Høyt tall som ikke kunne diagnostiseres skyldtes intens omsetning av kadavre. Det var store bestander av rev, ravn og ørn i området og kadavrene ble utnyttet umiddelbart.

Problemet med åtselere er at de beveger kadaveret slik at radiosenderen, som må ligge stille i minimum to og en halv time før den sender signaler, ikke begynner å sende signaler før kadaveret delvis er spist opp. Eller kadaveret kan ha ligget urørt så lenge at senderen begynner å sende ut radiosignaler, men som plutselig opphører fordi kadaveret blir rørt på. Det hendte flere ganger i vår studie at peilepersonalet gikk etter signaler i felt som plutselig stilnet. Neste gang de peilet seg inn til det samme kadaveret, var det allerede utnyttet så mye at dødsårsak var umulig å dokumentere. Høy andel med ukjent dødsårsak var det også i Tydal i 2004 (37,5 %) og i 2005 (60 %) (Kvam og Østby Nilsen 2006). To lam ble ikke funnet i det hele tatt hvert av årene grunnet teknisk svikt som medførte at radiosenderne ikke virket. Til sammen fem av senderne gav signaler som plutselig stilnet, slik at man kom for seint på kadavrene til å kunne fastsette dødsårsak.

Erfaringene så langt fra et dødsvarslerprosjekt på østre Malangshalvøya i Troms i 2005 (Hansen 2006) og 2006 (Hansen, unpubl. data) er at en relativt høy prosentandel av de omkomne radiolammene har vært for mye utnyttet til å kunne dokumentere dødsårsak begge sesonger (29 % i 2005, 39 % i 2006). Vi ser store likhetstrekk mellom tapsutviklingen på Malangshalvøya og på

Tjongsfjordhalvøya, som begge er kystnære beiter uten de store forekomstene av fredet rovvilt. Felles for de to beiteområdene er at lammene blir tatt én og én gjennom hele beitesesongen. Det dreier seg altså ikke om typisk overskuddsdreping, slik som kan være tilfelle når særlig jerv, bjørn eller ulv har vært i aksjon. Dette fører til at de fleste kadavrene raskt blir utnyttet av rødrev og/eller fugl, og spist opp før personell har mulighet til å peile seg fram til åstedet. På dødsvarslerprosjekter lenger sør i landet har man vært nødt til å vri peilearbeidet over til natt-tid, nettopp for å unngå at åtseleterer skal spise opp for mye av kadavrene før man finner det (I. Mysterud, pers. medd.) I Nord-Norge synes denne arbeidsmetoden å gi liten gevinst, da det er lyst døgnet rundt og åtseleterne ser ut til å være mer døgnaktive.

Det er av flere framsatt en påstand om at sjuke, selvdøde dyr blir seinere utnyttet av åtseleterer enn friske dyr som blir drept momentant av rovdyr (J.E. Bakken, pers. medd.). Dersom denne teorien skulle være rett, betyr dette at man med større sikkerhet kan skille tilfellene som er rovdrydrepte fra de som har omkommet av sykdom i gruppen med ukjent dødsårsak, uten at rovdryrart kan dokumenteres. Det er mange indikasjoner på at denne teorien kan ha noe for seg, men for å kunne teste denne hypotesen statistisk, må man i følge I. Mysterud (pers. medd.) ha et meget stort datamateriale, fordi det er svært mange faktorer som spiller inn.

5.7 Mulige gaupeskader

Tidligere dødsvarslerprosjekter har vist at mortalitetssenderne i seg selv kan fungere preventivt mot gaupeskader (Mysterud et al. 1993, Kvam et al. 1999, Hansen 2006), 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 de umerkede lammene (skadeforflyttende effekt). Kun et fåtall av kadavre uten dødsvarsler vil bli funnet i en slik forfatning at dødsårsak kan dokumenteres. Dersom ikke alle lam innen forsøksområdet instrumenteres i dødsvarslerprosjekter, er det derfor en mulighet for at antall gaupedrepte lam kan underestimeres. I vår undersøkelse ble imidlertid så godt som alle lammene i forsøksområdet instrumentert med mortalitetssendere, slik at dette ikke skulle ha noen innvirkning på resultatene.

En av brukerne mener å ha sett en stor hannaugaue i hjemområdet til sine sauer den 2. september. Sportegn er imidlertid ikke dokumentert av SNO. Det ble ikke funnet et eneste kadaver som kunne dokumenteres tatt av gaupe på Tjongsfjordhalvøya denne beitesesongen, verken i forsøksbesetningene eller i de øvrige besetningene. Det ble heller ikke sanket eller funnet levende dyr med tegn på gaupeskader. Selv om gruppa med ukjent dødsårsak er stor, må vi anta at dødsårsakene i denne gruppa fordeler seg noenlunde på lik linje med de dokumenterte dødsårsakene. Vi har dermed ikke grunnlag for å påstå at gaupa er en betydelig predator i dette området.

5.8 Tapstidspunkter og tapsårsaker

Tidligere tapsundersøkelser har vist at sjuke lam ofte "siles ut" kort tid etter utslipp med lungebetennelse, sult og koksidiøse som vanlige diagnoser (Warren et al. 1999, Mysterud et al. 2000, Hansen & Bjørn 2001). Foruten koksidiøsetilfellene var resultatene våre noe spesielle, i og med at det ble avdekket både sporstoffmangel og alveld. Andelen sykdommer blant lam med kjent dødsårsak var i undersøkelsen vår 40 % (fig. 3). Dette er noe høyere enn generelt i dødsvarslerundersøkelser. Imidlertid er sykdomsandelene gjerne ennå større i typiske alveld-områder (Kvam et al. 1999, Mysterud et al. 2000).

De aller fleste undersøkelser med dødsvarsler i Norge har vist at i motsetning til sykdom, er ulykkestilfellene mer jevnt fordelt gjennom sesongen (Mysterud & Warren 1994, Mysterud & Mysterud 1995, Warren et al. 1997, Samuelsen 1998, Warren et al. 1998, Nilsen et al. 2002). Dette stemmer ikke helt med våre funn, hvor det ikke var dokumentert ulykkestilfeller etter 15. juni. I tidligere undersøkelser har tap på grunn av ulykker variert mellom ni og 33 % (Warren et al. 1998, Warren et al. 1999, Mysterud et al. 2000, Mysterud 2001, Hansen og Bjøru 2001), mens andelen ulykker i vår undersøkelse var helt nede i åtte prosent. Dette indikerer at topografien og berggrunnen i beiteområdet hadde få "dødsfeller".

De rødrevdrepte lammene er tatt gjennom hele beitesesongen, med overvekt på første halvdel av beiteperioden. Tidspunkt og omfang er i samsvar med flere andre undersøkelser, som viser at rødrev kan være en betydelig årsak til lammetap i enkelte områder (Mysterud et al. 1992, Warren et al. 1998, Mysterud 2000). Dette er sannsynligvis en tapsårsak som er underestimert og som har økt i omfang de senere år fordi rødrevpopulasjonen nå er på full fart opp etter reveskabben.

5.9 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 slippvekta høyest for de overlevende lammene. 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.

Lam med gimrer (ettåringer) til mødre hadde mindre sannsynlighet for å overleve beitesesongen enn lam med eldre mødre. Dette samsvarer med mange andre studier (Linnell et al. 1995, Warren & Mysterud 1995, Melting et al. 1998, Nilsen et al. 2002, Hansen 2006). Dette 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 oversikt over spesielt rovviltutsatte områder, og holder lammene mer samlet og nærmere seg enn det ei gimre gjør.

Det ble derimot ikke funnet signifikant effekt på overlevelse av kullstørrelse eller kjønn. I denne undersøkelsen var det imidlertid få søyer som ble sendt ut med trillinglam, da ett av de tre som regel var adoptert bort eller ble gående hjemme som flaskelam. 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.

5.10 Tilvekst på beite og beitekapasitet

Lammetilveksten på utmarksbeitet varierte fra 191 til 242 g/dag mellom besetningene. Generelt må dette karakteriseres som relativt dårlig tilvekst. Ut fra vegetasjonskartleggingen ble 4 000 dekar klassifisert som godt beite, 10 400 dekar som mindre godt og 1 600 dekar som stein, steinblokker og vatn. I områder som var foretrukket av sauene var vegetasjonen sterkt beitet ved at gras, halvgras og urter som sauene foretrekker i stor grad var nedbeitet. Andre steder var vegetasjonen svakt beitet. På grunn av harde og sure bergarter på store deler av Tjongsfjordhalvøya, karakteriseres store deler av utmarka som mindre godt beite. I beitekartleggingen konkluderes det med et øvre tilrådelige dyretall på 750 sauer dersom en ønsker å sikre bedre tilvekst på lammene og ha sikkerhet for at

dyra finner beiteplanter også i somre med dårligere vekstforhold (Eilertsen 2006). Med over 1000 sau og lam på beite innenfor utmarksgjerdet på Tjongsfjordhalvøya, må årsaken til dårlig tilvekst i all hovedsak knyttes til for mange beitedyr i forhold til beitekapasiteten. I tillegg kommer problemene med koksidiøse og sporstoffmangel, som også bidrar til lave tilveksttall. Dette lider spesielt besetning 5 under, som hadde en fantastisk tilvekst på lammene inne, men som totalt sett får et svakt resultat pga. lav tilvekst og høg dødelighet på utmarksbeitet.

Problemene som er avdekket i beiteområdet på Tjongsfjordhalvøya illustrerer hva som kan skje når store rovviltskader i gode beiteområder gjør at beitedyr må flyttes til mindre rovdrytsatte områder med mer marginalt beite.

5.11 Dødsvarslerer - dyrevelferd og teknisk kvalitet

Kun et fåtall av lammene mistet radiosenderen rett etter instrumentering, noe som kan være et problem dersom omkretsen på halsbåndet er for vid. Det ble heller ikke observert lam gjennom beitesesongen eller ved sanking som hadde fått tredd en eller begge framføttene gjennom klaven. Dessverre har det gjerne vært ett til to slike tilfeller pr. 300 radiolam (Hansen og Bjøru 2001, Nilsen et al. 2002, Kvam og Østby Nilsen 2006). Med hensyn til dyrevelferden ved bruk av senderne i år er vi derfor svært fornøyde.

På den tekniske siden, derimot, er vi langt fra fornøyde med utstyret. Vi bestilte sendere med "irreversibel funksjon", dvs. at de skulle sende signaler kontinuerlig etter å ha ligget stille i fem timer sammenhengende, selv om ble utsatt for bevegelse etter den tid. Denne funksjonen kunne trolig hatt forhindret at en del kadavre havnet i kategorien med ukjent dødsårsak. Sendere med denne funksjonen fikk vi imidlertid ikke. Fire av dødsvarslerne slo dessuten inn som "aktive" sendere, dvs. at de sendte signaler kontinuerlig selv om de var i bevegelse og satt på levende dyr. Dette gjør peilingen ineffektiv og går på bekostning av hurtig funn av kadaver. Ved bruk av gjeterhund og ekstra arbeidsinnsats lyktes det imidlertid å avinstrumentere lammene med aktive sendere raskt. Problemet var størst tidlig i sesongen og kun på en av senderfrekvensene.

5.12 Tapsforebyggende og tilvekstfremmende tiltak

Det anbefales at det utarbeides en plan for gjennomføring av tapsreducerende og tilvekstfremmende tiltak i beitelaget.

Rødrev

Det beste forebyggende tiltaket mot tap av lam forårsaket av rødrev er å ta ut så mye rødrev som mulig under ordinær jakttid for rødrev. Beitelaget bør gå i sammen om å gjøre revejakta så effektiv som mulig. Det finnes også gode revejakkurs i regi av Norges jeger- og fiskerforening.

Det er også en fordel å slippe så store lam som mulig på beitet.

Sporstoffmangel

Ved sporstoffmangel må man tenke langsiktig å bygge opp reservene hos livdyrene gjennom vintersesongen ved hjelp av mineraltilskudd (eks. Felleskjøpets "Pluss multitolkskudd sau" er selen- og koboltberiket, mens "Vesterålsblandingen" er kobolt- og kopperberiket). Man bør i tillegg gi et mineralberiket kraftfôr, særlig til gimrene. Vær klar over at mange kraftfôrslag (eks. Formel sau) har redusert innholdet av kopper av hensyn til forgiftningsproblematikken.

Koboltholdige saltslikkesteiner bør brukes både inne i fjøset og i utmarksbeitene. Kopperholdige saltslikkesteiner bør imidlertid ikke gis uten samråd med veterinær, grunnet faren for kopperforgiftning. På lik linje med kopper, kan også overdosering med selen føre til forgiftning.

Ligger sporstoffmangelen på vårbeitene og slåtteskiftene, er et godt forebyggende tiltak å gjødsle med mikromineralberiket kunstgjødsel (eks. Yara's 21/3/8 som er rik på selen og/eller GranuCop som er granulert koppermjødsel). Vær oppmerksom på at kalking binder tilgjengeligheten av kobolt. I alle tilfeller bør det tas jord- eller helst fôrprøver på innmarksbeitene, for å avdekke kopper- og koboltmangel. Jordprøver i utmarksbeitet er lite aktuelt fordi resultatene fra disse prøvene vil variere mye fra sted til sted. Forsøksringen kan bidra med uttak av jord- og fôrprøver og rådgiving med hensyn til gjødslingsregimet (M. Dyrhaug, pers. medd.).

Dersom det viser seg at sikring av mineralstatusen hos søyene ikke gir tilstrekkelig effekt på tilvekst og dødelighet hos lammene, kan det være nødvendig å gi E-vitamin (forsterker selenets virkning) til lammene i form av injeksjon ved utslipp. Det er også mulig å legge ned koboltholdige kuler i nettmagen til lammene. Dette har i forsøk gitt en stor forbedring av lammetilveksten på utmarksbeite i et koboltfattig område (Velle et al. 2005).

I alle tilfeller er sporstoffmangel et kompleks som ikke løses ved et enkelt tiltak. Problemet må løses i nært samarbeid med veterinærtjenesten (B.E. Gjerstad, pers. medd.).

Alveld

Ut fra lite kunnskap om årsaken til alveld, er mulighetene for å utvikle effektive tiltak små. Det er for eksempel lite å hente på å bedre helsetilstanden på lammene før slipp. Det beste tiltaket er å endre beitebruken i alveldområder.

Koksidiose

På bakgrunn av dokumentert høye forekomster av koksidier i flere av besetningene, bør det nå behandles mot koksidiose flere år på rad i alle besetningene (B.E. Gjerstad, pers. medd.). Oftest ligger koksidiemittene i vårbeitene. Lammene skal behandles sju til ti dager etter beiteslipp, i samråd med veterinær. Reint praktisk betyr dette at lammene må behandles puljevis etter at de har vært på vårbeite i én til halvannen ukes tid. Legemiddelet er noe kostbart, men man vil raskt kunne tjene dette inn på økt lammetilvekst.

Tilvekst

Det er på det rene at det er overbeiting i forsøksområdet i forhold til beitets planteproduksjon. Det beste tiltaket for å øke tilveksten på beite vil derfor være å redusere antallet beitedyr.

Gjennom skjøtsel og stell av utmarksbeitene vil det være mulig å øke beitekapasiteten på Tjongsfjordhalvøya betydelig. Beiteproduksjonen vil øke dersom krattskogen fjernes og det åpnes opp så lysforholdene i undervegetasjonen bedres. Tilsvarende bør en foreta en kraftig tynning av granskogen (Eilertsen 2006).

Overgjødsling av beitene vil selvfølgelig også fremme planteveksten. Dette bør gjøres der det er mulig å komme til.

6. Konklusjoner

Rødrev og sjukdom var de dominerende årsaker til tap av lam i forsøksbesetningene på Tjongsfjordhalvøya beitesesongen 2006. Fredet rovvilt ble ikke dokumentert som dødsårsak denne sesongen, men fordi en stor andel lam hadde ukjent dødsårsak kan man heller ikke utelukke at predasjon fra jerv, gaupe og/eller kongeørn kan ha vært årsak til en mindre andel av tapene. Lam med lav slippvekt hadde større sannsynlighet for å omkomme i løpet av beitesesongen enn lam med høyere slippvekt. Lammetilveksten på sommerbeite var generelt lav, bl.a. grunnet koksidiøse, sporstoffmangel og overbeiting sett i forhold til beitets bæreevne. Det anbefales at det utarbeides en plan for gjennomføring av tapsreducerende og tilvekstfremmende tiltak i beitelaget. Skjøtsel av beitene, tilpassing av dyretallet til beitekapasiteten og uttak av rødrev er sentrale tiltak. Sporstoff- og koksidiøseproblemet må håndteres i nært samarbeid med veterinærtjenesten.

7. Referanser

- Eilertsen, S.M. 2006. Beitekartlegging på Tjongsfjordhalvøya 2006. Bioforsk Rapport, vol. 1 Nr. 170, 1-12.
- Flåøyen, A. 1993. Studies of the ethiology and pathology of alveld. Dr. med.vet. dissertation, NVH, Oslo, 344 pp.
- Hansen, I. 2006. Tapsårsaker hos lam på østre Malangshalvøya 2005. Bioforsk Rapport, vol. 1 Nr. 9, 1-30.
- Hansen, I. & Bjørn, R. 2001. Tapsundersøkelse på lam i beiteområdet "Klubben og Kjeipen", Hemnes kommune, 2001. Rapport 22/2001, Planteforsk Tjøtta fagsenter 1-29.
- Kleiv, K.M.F. 2001. Evaluering av halsklaver på lam som forebyggende tiltak mot gaupeskadere i Telemark. Cand. Agric. Oppgave i naturforvaltning, Inst. for biologi og naturforvaltning, Norges landbrukshøgskole, 1-34.
- 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.
- Maurtvedt, A. 1989. Saueboka. Landbruksforlaget, s. 88.
- 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. 2000. Lammedødeligheten i Halså/Surnadal, Møre og Romsdal 1999 med kommentarer til alveld-problemet. *Utmarksnæring i Norge* 1-00: 1-64.
- Mysterud, I. 2001. Lammedødeligheten i et alveld-område i Halså/Surnadal, Møre og Romsdal 2000. *Utmarksnæring i Norge* 3-01: 1-65.
- Mysterud, I. & Mysterud, I. (red.) 1995. Perspektiver på rovdyr, ressurser og utmarksnæring i dagens og framtidens Norge: en konsekvensutredning av rovviltforvaltningens betydning for småfenæring, reindrift og viltinteresser. Sluttrapport, KUR-prosjektet, 1-336.
- 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., Vang, M. & Nortveit, S. 2003. Lammedødelighet 2001 og tapssituasjon 1999-2001 i et alveld-område i Halså/Surnadal, Møre og Romsdal. Med oversikt over hypoteser i alvelforskningen. *Utmarksnæring i Norge* 1-03: 1-127.
- 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., Malmberg, L. & Odden, J. 1992. Tap av sau i Eksingedalen 1991. Sau og Geit nr. 1/92: 58-62.
- 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. & Bjøru, R. 2001. Tapsundersøkelse for lam på utmarksbeite i rode 5 i Beiarn kommune, Nordland 2002. Grønn forskning 43/2002, Planteforsk Tjøtta fagsenter, 1-25.
- Samuelsen, J.R. 1998. Tap og tapsfaktorer hos lam (*Ovis aries*) på utmarksbeite i nedre Setesdal 1996. Cand.scient.-oppgave i zoologi. Biologisk institutt, Universitetet i Oslo.
- SAS Institute Inc. 1987. SAS/STAT Guide for Personal Computers, Version 6 Edition, Cary, N.C.
- Velle, L.G., Waldeland, H. Garmo, T.H., Øpstad, S. & Asper, N.P. 2005. Beiting med utegangarsau i kystlynghei. I: Kaurstad, E.K. (red.) Husdyrforsøksmøtet 2005, s. 257-260.
- 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., & Samuelsen, J.R. 1997. Undersøkelse av lammedødelighet i Hornnes Vesthei og Åseral 1996. Utmarksnæring i Norge 1-97: 1-18.
- 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

Oversikt over vedlegg

Nr Emne

- 1 Dokumentasjon av kadaverfunn
 - 2 Lokalisering av lammekadavre
 - 3 Foto fra feltarbeidet
-

Vedlegg 1. Dokumentasjon av kadaverfunn

Dato	Øre-nr.	Eier	Sender	Funnsted	UTM	Notat	Dødsårsak
26.05	6075	1	42/33	Steinur	33wvq 321008	Ullrester spredt rundt.	Ukjent
27.05	6029	1	42/44	Skogli	33wvq 295006	Uskadd. Funnet liggende på siden. Senderen satt på nytt lam. Sendt til obduksjon ved vet.inst.	Sjukdom En god del koksidier. Svakt og avkreftet.
07.06	6010	3	46/30	Skogsvei	33wvq 295007	Dokumentert av SNO.	Rev
09.06	6132	1	42/34	Skogli	33wvq 304013	Dokumentert av SNO.	Rev
10.06	6001	2	40/41	Steinur	33wvp 323999	Nesten oppspist.	Ukjent
14.06	6029	4	44/49	Bergsprekk	33wvp 320977		Ulykke
15.06	6011	4	44/64	Bergsprekk	33wvp 319979		Ulykke
15.06	6026	2	40/21	Ulendt terreng	33wvq 318004	Kun skinn og litt beinrester igjen.	Ukjent
15.06	6069	1	42/42	Skogli/myr	33wvq 300006	Kun ull og litt skinnrester igjen.	Ukjent
17.06	6002	2	40/27	Steinur	33wvq 319004	Dokumentert av SNO. Sendt til obduksjon ved Vet.inst.	Rev Høyt koksidietail. Kan ha vært svekket.
17.06	6007	6	44/05	Einerkratt	33wvq 323007	Klaven var bitt på og blodig.	Ukjent*
20.06	6008	5	48/31	Einerkratt, myr	33wvq 279003	Ingen tegn på bittskader. Sendt til obduksjon ved Vet.inst.	Sannsynligvis sjukdom Knappt hold. Ikke påvist noen diagnoser.
21.06	6007	5	48/68	Myr og furuskog	33wvp 286999	Manglet hode.	Ukjent*
22.06	6011	6	44/20	Myr og krattskog	33wvq 304013	Klave helt istykkerrevet.	Ukjent*
22.06	6043	5	48/34	Myr	33wvq 257006	Bitemerker på klave. Hode og hals borte. Sendt til obduksjon ved Vet.inst.	Sjukdom Rikelige koksidier. Kopper- og koboltmangel. Marginalt med selen.
23.06	6060	5	48/72	Myr	33wvq 303014	Dokumentert av SNO. Sendt til obduksjon ved Vet.inst.	Rev Rikelig med koksidier. Kan ha vært svekket.
28.06	6097	3	46/44	Heimmarka, i fjæra	33wvq 293022	Kun skinn- og beinrester igjen.	Ukjent
30.06	6024	6	44/21	Granskog, myr	33wvq 323005	Dokumentert av SNO.	Rev
02.07	6040	5	48/57	Kolle på myr	33wvq 257004	Kun litt ullrester igjen.	Ukjent
04.07	6056	3	46/53	Ved skogsvei	33wvq 293008	Dokumentert av SNO. Sendt til obduksjon ved Vet.inst.	Rev Rikelig med koksidier. Kan ha vært svekket.

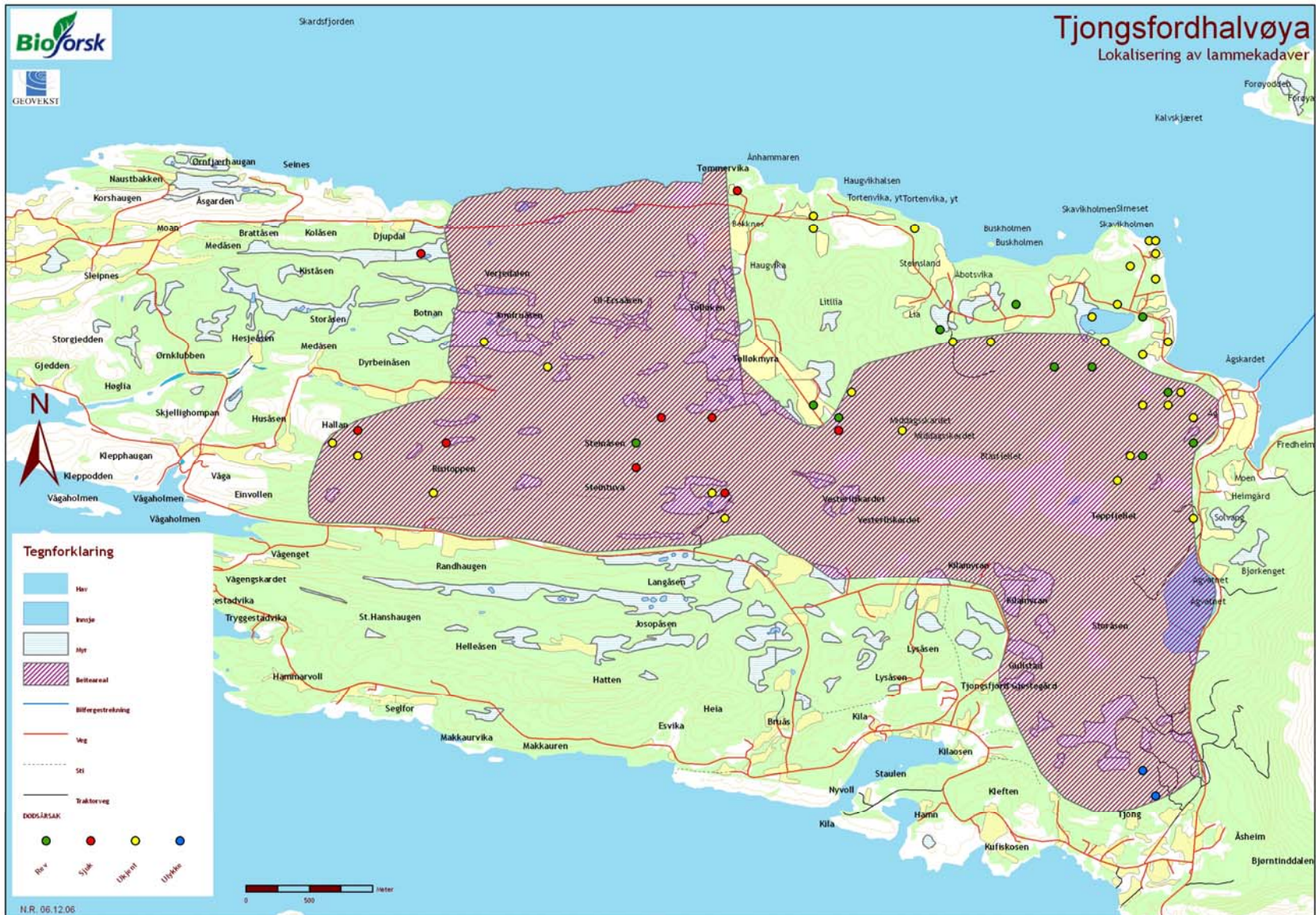
04.07	6042	5	48/03	Ved skogsvei	33wvq 286001	Magert, urørt, ikke drept av rovilt. Sendt til obduksjon ved Vet.inst.	Sjukdom Koppermangel. Marginalt med selen og kobolt.
04.07	6041	5	48/38	Ved skogsvei	33wvq 285001	Kun ryggrad, hud og hode. Sendt til obduksjon ved Vet.inst.	Ukjent Materialet uegnet til å kunne stille diagnose.
04.07	6020	5	48/16	Ved myr	33wvq 285007	Magert, urørt, ikke drept av rovilt. Sendt til obduksjon ved Vet.inst.	Sjukdom Koboltmangel. Marginalt med kopper og selen. Rikelig med koksidier. Indikasjoner på tarmbakterieforgiftning.
06.07	6066	5	48/64	Steinur	33wvq 279005	Dokumentert av SNO.	Rev
06.07	6054	5	48/25	Skogsvei	33wvq 262020	Magert, urørt, ikke drept av rovilt. Sendt til obduksjon ved Vet.inst.	Sjukdom Marginalt nivå av kopper og kobolt. Sår i tarmen med fatale komplikasjoner.
08.07	6139	1	42/46	Ved heimjorda	33wvq 309016	Dokumentert av SNO.	Rev
08.07	6060	1	42/47	I fjæra	33wvq 301022	Helt oppspist.	Ukjent
11.07	6077	5	48/67	I bekk	33wvq 281007	Magert, urørt, ikke drept av rovilt. Ikke sendt til obduksjon. Senderen satt på nytt lam.	Sannsynligvis sjukdom
16.07	6046	5	48/51		33wvq 279003	Magert, urørt, ikke drept av rovilt. Ikke sendt til obduksjon.	Sannsynligvis sjukdom
16.07	6012	5	48/15		33wvp 286999	Kun litt skinnrester igjen.	Ukjent
17.07	6009	5	48/24	Ved skogsvei	33wvq 267013	Nesten oppspist	Ukjent
17.07	6064	5	48/56	Lå under stein	33wvq 264005	Magert, urørt, ikke drept av rovilt. Ikke sendt til obduksjon.	Sannsynligvis sjukdom
18.07	6050	3	46/29	Åpen mark	33wvq 320020	Kun klaven funnet. Lammet kom aldri hjem.	Ukjent
22.07	6002	3	46/09	Åpen mark	33wvq 320018	Kadaverrester spredt rundt.	Ukjent
22.07	6033	2	40/25	I Åsen (inngjerdet)	33wvq 318019	Kun vom og liten skinnbit funnet.	Ukjent
24.07	6031	6	44/12	Einerkratt, bjørk- og furuskog	33wvp 312011	Dokumentert av SNO.	Rev
24.07	6036	5	48/61	På sauesti, nær bolig	33wvq 263001	Ligget lenge, kadaverøst.	Ukjent

23.07	6105	3	46/07	I Nesset	33wvq 320019	Kun ullrester igjen.	Ukjent
25.07	6050	2	40/26	Gran, stein, mose	33wvq 319012	Kun skinn og bein igjen.	Ukjent
25.07	?	5	48/67	Einkave, leire	33wvq 272011	Kun skinn og bein igjen. Klaven fått fra 6077.	Ukjent
29.07	6049	2	40/37		33wvq 317016	Kun ullrester.	Ukjent
31.07	6095	3	46/41	Ved skogsvei	33wvq 293023	Ligget lenge, kun ullrester igjen.	Ukjent
31.07	6096	3	46/24	På heimbeite hos Geir	33wvq 287025	Ingen ytre skader. Sendt til obduksjon ved Vet.inst.	Sjukdom Moderate mengder koksidier og nematoder. Selenmangel, marginalt nivå av kobolt. Sirkulasjonssvikt, mulig forårsaket av hjertermuskeld degenerering.
07.08	6025	2	40/33	I Åsen (inngjerdet)	33wvq 317002	Kun ullrester igjen	Ukjent
08.08	6053	2	40/14	Ved skogsvei	33wvq 296009	Kun klaven funnet, med bitemerker. Lammet kom aldri hjem.	Ukjent*
09.08	?	1	42/44	Lauvskog	33wvq 255005	Kun ull og beinrester igjen. Klaven fått fra 6029.	Ukjent
09.08	6034	2	40/46	Storstein	33wvq 322009	Kun ull og beinrester igjen.	Ukjent
10.08	6058	2	40/24	Berg	33wvq 316014	Kun klaven funnet. Lammet kom aldri hjem.	Ukjent
14.08	6026	6	44/14	Ved skogsvei i tett granskog	33wvq 315011	Dokumentert av SNO. Hodet borte. Sendt til obduksjon ved Vet.inst.	Rev Kadaverøst. Sparsomt med koksidier. Marginalt nivå av selen.
14.08	6016	6	44/19	Ved myr	33wvq 319008	Kun blodig klave funnet. Lammet kom aldri hjem.	Ukjent*
14.08	6001	3	46/13	På dyrka mark, Nesset	33wvq 320021	Kun ull- og beinrester igjen.	Ukjent
17.08	6017	6	44/11	Ved bekk	33wvq 321009	Dokumentert av SNO. Avspist hode og hals. Sendt til obduksjon ved Vet.inst.	Rev Normalt hold. Sparsomt med koksidier. Marginalt nivå av selen.
20.08	6017	2	40/34	Lauvskog ved utm.gjerde	33wvq 321013	Kun skinn og bein igjen	Ukjent
23.08	6009	6	44/15	I berggang	33wvq 315015	Kun klaven funnet. Lammet kom aldri hjem.	Ukjent
01.09	6028	6	44/28	Ved skogsvei	33wvq 307013	Helt oppspist.	Ukjent
06.09	6004	6	44/24	Ved gjerde	33wvq 319015	Dokumentert av SNO.	Rev

18.09	6006	3	46/59	Rett utenfor utm.gjerdet	33wvq 295007	Dokumentert av SNO.	Rev
28.09	6038	2	40/31		?	Hadde ligget lenge, kun rester igjen.	Ukjent

* Sannsynligvis rev

Vedlegg 2. Lokalisering av lammekadavre



Vedlegg 3. Foto fra feltarbeidet



Lam 6056 ble drept av rødvrev (foto: G. Andersen).



Lam 6020 (suffolk x NKS) døde av sjukdom (foto: G. Andersen).



Radiosender med blodig klave hvor strikken er bitt tvers over (foto: I. Hansen).



Magne Kristoffersen, SNO undersøker et lammekadaver (foto: V. Pedersen).



Revedrept lam før obduksjon (foto: V. Pedersen).



Revedrept lam etter obduksjon (foto: V. Pedersen).



Utsikt mot nordvest fra Blåsfjell (foto: I. Hansen).



Utsikt mot vest fra Steintuva (foto: I. Hansen).



Beitet på nordsiden av Blåsfjell (foto: I. Hansen).



Utsikt mot sør fra Blåsfjell (foto: I. Hansen).



Skogslia ned mot Sirneset (foto: I. Hansen).



Søye med fargekodet slips (foto: I. Hansen).