

*Monitoring lamb mortality in grazing area no. 5 in Beiarn, Nordland
2002*

**Tapsundersøkelse for lam på
utmærksbeite i rode 5 i Beiarn kommune, Nordland**

2002

**Paul Antoni Nilsen, Inger Hansen
og Ronald Bjøru**

Grønn forskning 43/2002

ISBN 82-479-0340-7

ISSN 0809-1757

2002

Pris: NOK 100,-

**For bestilling kontakt:
Planteforsk Tjøtta, 8860 Tjøtta
Tlf.: 750 46 600
Faks: 750 46 628
tjotta@planteforsk.no**

Førord

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 kadaverene raskt etter at døden har inntruffet. Dermed kan dødsårsaken fastslås med større sikkerhet. Denne tapsundersøkelsen har hatt som målsetning å avdekke årsaker og tidspunkter for de svært høye tapene av lam på utmarksbeite (47 % - 65 % lammetap i beitesesongen 2001) i fire forsøksbesetninger i rode 5 i Beiarn sausankerlag.

Prosjektledelsen vil takke Tiltaksfondet for småfe, Landbruksdepartementet, Fylkesmannen i Nordlands landbruksavdeling og Beiarn kommune for finansieringen av prosjektet. Planteforsk Tjøtta fagsenter vil samtidig takke Tiltaksfondet for lån av dødsvarslersettet.

Videre vil vi rette en spesiell takk til eierne av forsøksbesetningene; Per og Vigdis Kristensen, Sture Christensen, Cato Breivik og Anfred Hansen med familier, for all egeninnsats i forbindelse med undersøkelsen. Takk til Per-Erik Kristensen for at vi fikk benytte huset hans som feltstasjon. Det hadde heller ikke vært mulig å gjennomføre det omfattende peilearbeidet uten god hjelp i felt. En stor takk derfor til Hans Inge Bragstad, Arvid Lima, Ann Tingström og Ivan Johannesen, som alle har utført et glimrende arbeid med peiling og leting etter omkomne radiolam.

Takk til de lokale rovviltkontaktene i Statens Naturoppsyn (SNO); Geir Heggmo og Magne Kristoffersen, for verdifull hjelp med kadaverdokumentasjon, og til Vegar Pedersen på SNO-kontoret i Fauske for sine mange tålmodige dypdykk i ROVBASEN. Takk også til Beiarn sausankerlag, Beiarn kommune og Eldrid Nedrelo ved Fylkesmannen i Nordlands miljøvernnavdeling, som alle har bidratt med viktige data til prosjektet, og til Ivar Mysterud som har delt sin solide erfaring og kompetanse om tapsundersøkelser med oss.

Tjøtta, 20. desember 2002

Paul Antoni Nilsen
Prosjektleder
(e. 15. sept.)

Inger Hansen
Prosjektleder
(t.o.m. 15. sept.)

Ronald Bjøru
FoU-leder

Sammendrag

Årsakene til lammetap på utmarksbeite ble sommeren 2002 kartlagt i fire besetninger i rode 5 i Beiarn sausankerlag i Beiarn kommune i Nordland, ved hjelp av radiohalsbånd ("dødsvarslere") og radioteleometri. Det ble peilet daglig i beiteområdet fra utslipp på utmarksbeite i begynnelsen av juni og frem til hovedsankingen av sau i midten av september. De fire besetningene mistet til sammen 84 av 300 lam, dette tilsvarer et lammetap på 28 %. Av de 53 radiomerkede lammene som ble funnet omkommet og undersøkt av den lokale rovviltkontakten fra SNO Nordland, ble 30 (57 %) dokumentert tatt av jerv, 8 (15 %) ble antatt drept av jerv, ett (2 %) ble antatt drept av kongeørn, 3 (6 %) havnet i gruppen "ikke rovvilt", 3 (6 %) døde av ulykker, 3 (6 %) av sykdom/sult, mens 5 (9 %) havnet i gruppen "ukjent dødsårsak". Tilveksten mellom fødsel og utslipp hos lam som ble tatt av jerv var større enn tilveksten på overlevende lam og på lam som omkom av andre årsaker ($P = 0.002$). Lam som ble tatt av jerv hadde også høyere vekt ved utslipp på utmarksbeite enn de to andre gruppene, men denne forskjellen var ikke statistisk signifikant. Lammets kjønn påvirket ikke dødeligheten, men lam med mødre som var eldre enn ett år hadde lavere dødelighet enn lam med gimrer ("ettåringer") til mødre ($P = 0.03$). Tvillinglam hadde også lavere dødelighet enn enklinger og trillinger ($P = 0.03$). Tapene var relativt små i starten av beitesesongen, men akselererte kraftig etter ca. 25. august på grunn av at tapene til jerv økte etter denne datoen. Tapene var konsentrert i spesielle deler av beiteområdet, som dekket tilsammen drøyt 30 km². Tidlig nedsanking, felling av jerv, og bruk av vokterhund på patrulje sammen med tilsynsfører er anbefalt som forebyggende tiltak i området. Bruken av dødsvarslere er diskutert i et dyrevelferdsmessig perspektiv.

Abstract

Lamb mortality was documented during summer 2002 in four study flocks grazing on mountain range in grazing area no. 5 in the municipality of Beiarn, Nordland county, in the

middle of Norway, using radio-collared lambs and radio telemetry. Field personell monitored for carcasses every day throughout the whole grazing season (from the beginning of June to the middle of September). Totally, 300 lambs were released on mountain range, and a total of 84 lambs were lost in the four study flocks during the season. This represents a loss of 28 % of the lambs. Out of these, 53 lambs were found and the cause of death were investigated. The investigations revealed that 30 lambs (57 %) were documented killed by wolverine, 8 (15 %) were supposedly killed by wolverine, one (2 %) was supposedly killed by golden eagle, 3 (6 %) was categorized as "not killed by carnivores", 3 (6 %) died in accidents, 3 (6 %) died from disease/starvation, while 5 (9 %) was categorized as "unknown cause of death". Lambs that were killed by wolverine had a higher growth rate between birth and release than lambs with other causes of death and lambs that survived the grazing season ($P = 0.002$). The release weights were also higher for lambs that were killed by wolverine compared to the two other groups, but this difference was not significant. The sex of the lamb did not affect lamb mortality, but lambs with ewes older than one year survived better than lambs with one year old ewes ($P = 0.03$). Twins also survived better than triplets and singel lambs ($P = 0.03$). The loss of lambs was relatively low in the beginning of the grazing season, but accelerated around 25 August, mainly due to an increase in the number of lambs killed by wolverine. Most carcasses were found in certain parts of the study area, and these parts covered about 30 km² totally. An earlier gathering of the sheep from the mountain range in the autumn, culling of wolverines, and using guardian dogs are suggested as preventive measures in the area. Monitoring lambs using radio collars are discussed in the light of animal welfare.

Nøkkelord: dødsårsak; lammetap på beite; predasjon; mortalitetssendere

Key words: cause of death; lamb mortality on range; predation; mortality transmitters

Kortversjon: Årsakene til lammetap på utmarksbeite ble sommeren 2002 kartlagt i fire besetninger i rode 5 i Beiarn sausankerlag i Beiarn kommune i Nordland ved bruk av radiohalsbånd ("dødsvarslerer"). 84 av 300 (28 %) lam gikk tapt. 53 av de radiomerkede lammene ble funnet omkommet og undersøkt. Av disse ble 30 (57 %) dokumentert tatt av jerv, 8 (15 %) ble antatt drept av jerv, ett (2 %) ble antatt drept av kongeørn, 3 (6 %) havnet i gruppen "ikke rovvilt", 3 (6 %) døde av ulykker, 3 (6 %) av sykdom/sult, mens 5 (9 %) havnet i gruppen "ukjent dødsårsak".

Short version: Lamb mortality was documented during summer 2002 in four sheep flocks grazing in grazing area no. 5 in the municipality of Beiarn, Nordland county, in the middle of Norway, using radio-collared lambs. A total of 300 lambs were released on mountain range, and 84 lambs (28 %) were lost. During the grazing season, 53 of the collared lambs were found and investigated. Out of these, 30 lambs (57 %) were documented killed by wolverine, 8 (15 %) were supposedly killed by wolverine, one (2 %) was supposedly killed by golden eagle, 3 (6 %) was categorized as "not killed by carnivores", 3 (6 %) died in accidents, 3 (6 %) died from disease/starvation, while 5 (9 %) was categorized as "unknown cause of death".

Innholdsfortegnelse

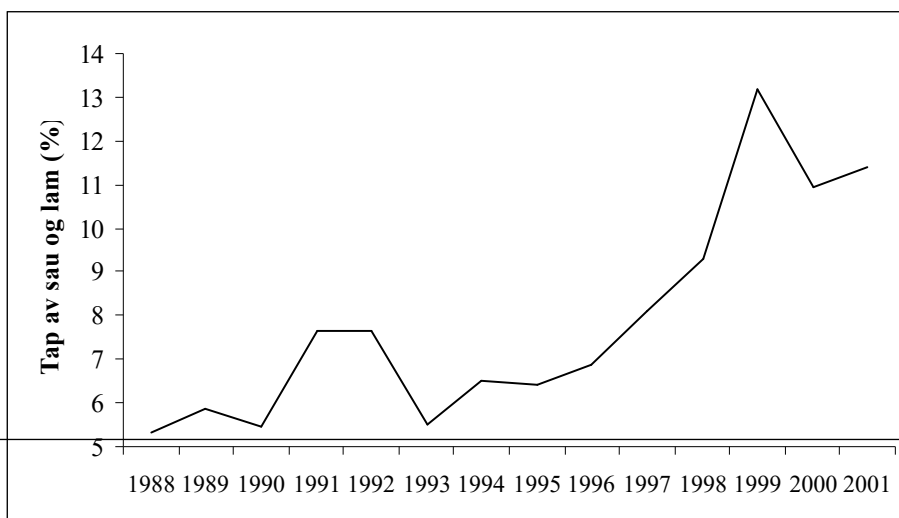
Forord.....	2
Sammendrag.....	3
Innholdsfortegnelse.....	5
1. Innledning.....	6
2. Materiale og metoder.....	9
2.1 Forsøksområdet.....	9
2.2 Forsøksbesetningene.....	10
2.3 Instrumentering og peiling.....	11
2.4 Registreringer.....	13
2.5 Statistiske metoder.....	13
3. Resultater.....	14
3.1 Tapsprosenter.....	14
3.2 Årsaker til tap.....	15
3.3 Åsteder for tap.....	16
3.4 Tidspunkter for tap.....	17

3.5 Tap i forhold til demografi og besetning.....	18
4. Diskusjon.....	19
4.1 Tapsprosenter.....	19
4.2 Tapstidspunkter og tapsårsaker.....	20
4.3 Demografiske og besetningsrelaterte forhold.....	21
4.4 Anbefalinger om forebyggende tiltak.....	22
4.5 Dødsvarslere og dyrevelferd.....	22
5. Konklusjon.....	23
6. Referanseliste.....	24

1. Innledning

Beiting i utmarka har lange tradisjoner i Norge, og det finnes spor etter beiting og drift i fjellet tilbake til 6000 år før Kristus. Omfanget av utmarksbeite med sau var på sitt høyeste i siste halvdel av 1800-talet, og lå da ca. 60 - 70 % over dagens nivå. Bestandene av store rovdyr var gjennom jakt og fangst betydelig reduserte på den tiden, men allikevel langt høyere enn i dag. Aktiv gjeting og nattsanking var nødvendig for å beskytte husdyrene mot rovdyrene. Rammebetingelsene for sauehold har endret seg mye siden den gang, men fortsatt er utmarksbeite en viktig forutsetning for husdyrholdet mange steder - siden produksjonen av fôr på innmark er begrenset.

I Beiarn kommune i Nordland er kun 1 % av totalarealet dyrka jord og beiter. Derfor er utnyttningen av beiteressursene i utmarka avgjørende for husdyrholdet i kommunen. Både storfe og geit brukes som beitedyr, men sau er det vanligste. Drøyt halvparten av de 83 brukene som er i drift i Beiarn driver med sau. Tilsammen har de ca. 2600 vinterfôra sau (v.f.s.), og i sommerhalvåret slippes rundt 4700 sau og lam på utmarksbeite. Antall sauebruk ble redusert fra 160 i 1970 til 48 i 2002, mens antall sau pr. bruk økte fra 9,5 til 48 i samme periode. Det har altså blitt færre og større sauebruk i kommunen. Blant kommunens 1250 innbyggere er landbruksnæringen den nest viktigste leveveien, bare kommunen sysselsetter flere. Saueholdet i Beiarn utgjør 23 av omtrent 130 årsverk totalt i landbruket.



Økonomien i saueholdet avhenger av at lammene får god tilvekst på utmarksbeite, og at tapet av sau på beite er minst mulig.
Fylkesmannens

miljøvernnavdeling, som behandler søknadene om erstatning for tap av sau på utmarksbeite, regner 2 % som normaltapp (tap p.g.a. sykdom og ulykker) for voksen sau og 5 % for lam i Nordland fylke. Totaltappet (tap av sau og lam til sammen) i Beiarn sausankerlag lå mellom 5 og 8 % i årene fra 1988 til 1996 (fig. 1). Lammetappet utgjør hoveddelen av totaltappet i Beiarn, og siden 1996 har totaltappene steget betraktelig. Det er ingen åpenbare årsaker til at tappet på grunn av sykdom eller ulykker skulle øke så kraftig i denne perioden. Dermed er det nærliggende å tro at tapsutviklingen har sammenheng med en økning i antall rovdyr i Beiarn siden midten av 90-tallet.

Figur 1. Tap av sau og lam på utmarksbeite i Beiarn sausankerlag 1988 – 2001. (Kilde: Beiarn sausankerlag).
 Figure 1. The losses of sheep and lambs on mountain ranges in Beiarn during the years 1988 - 2001.
 (Source: Beiarn herding team).

Tall fra "ROVBASEN" til Statens naturoppsyn (SNO) i Nordland viser at det var registrerte ynglinger av jerv i Beiarn kommune hver vinter i årene 1995 – 1999, og vinteren 2002. Selv om dødeligheten blant unge jerver er høy, er det sannsynlig at antall jerv i Beiarn har økt i disse årene. Det var nemlig ikke registrert felling av mer enn 3 jerv i kommunen i denne perioden. Den registrerte avskytingen av gaupe er imidlertid en del høyere; mellom 1995 og 2002 ble det skutt 12 gauper. Det ble ikke registrert noen ynglinger av gaupe mellom 1995 og 1999, men i 2002 ble det registrert to gaupekull (tab. 1).

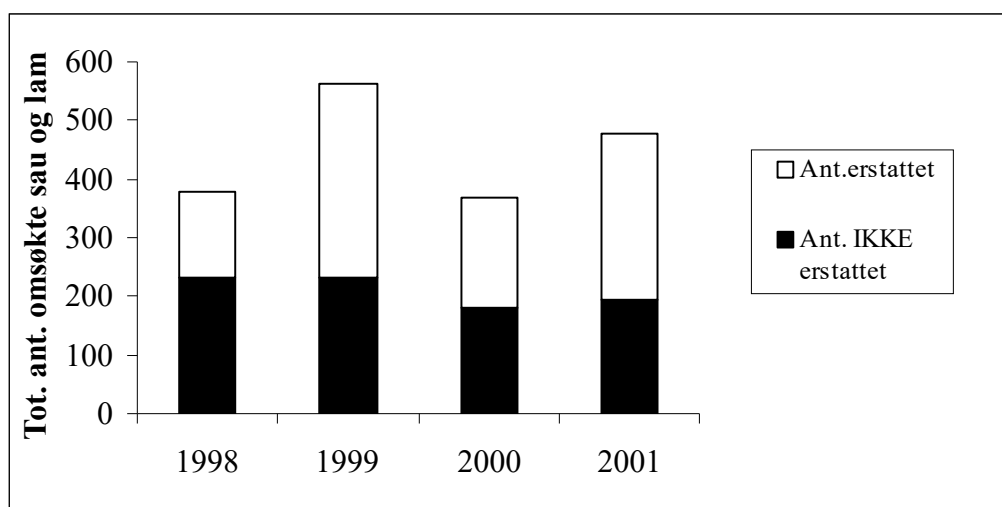
Tabell 1. Registrert avskyting og yngling av store rovdyr i Beiarn kommune 1995 – 2000.
 (Kilde: SNO Nordland, ROVBASEN).

Table 1. Registered culling and breedings of large carnivores in the municipality of Beiarn during the years 1995 – 2000. (Source: SNO Nordland, ROVBASEN).

ÅR	AVSKYTING			YNGLING
	Art	Kjønn	Alder	Art
1995	Gaupe	Hann	2 år	Jerv
1996				Jerv
1997				Jerv
1998	Gaupe	Hann	Voksen	Jerv

	Gaupe	Hann	Voksen	
1999	Gaupe	Hann	Voksen	Jerv
	Gaupe	Hunn	Voksen	
	Jerv	Ukjent (illegal jakt)		
1999/2000	Jerv	Hunn	Halvvoksen	-
2000	Gaupe	Hunn	Unge	Gaupe x 2
	Gaupe	Hann	Unge	
	Gaupe	Hunn	Voksen	
	Gaupe	Hann	Voksen	
2001/2002	Jerv	Hunn	Voksen	-
2002	Gaupe	Hunn	Voksen	Jerv
	Gaupe	Hunn	Voksen	
	Gaupe	Hann	Voksen	

Siden bare noen få kadaver har blitt funnet, har man ikke med sikkerhet kunnet fastslå hverken årsak eller tidspunkt for tapene. Som en følge av dette har erstatningsutbetalingene vært lave i forhold til antall omsøkte dyr (fig. 2).



Figur 2. Totalt antall omsøkte sau og lam, fordelt på antall erstattede og antall ikke erstattede dyr, for sau og lam tapt på utmarksbeite i Beiarn kommune 1998 – 2001. (Kilde: Fylkesmannen i Nordland, miljøvernavdelingen)

Figure 2. Number of sheep and lambs applied compensation for, and number of animals actually compensated, out of the sheep and lambs that were lost on mountain range in the municipality of Beiarn during the years 1998 – 2001. (Source: The County Governor of Nordland county).

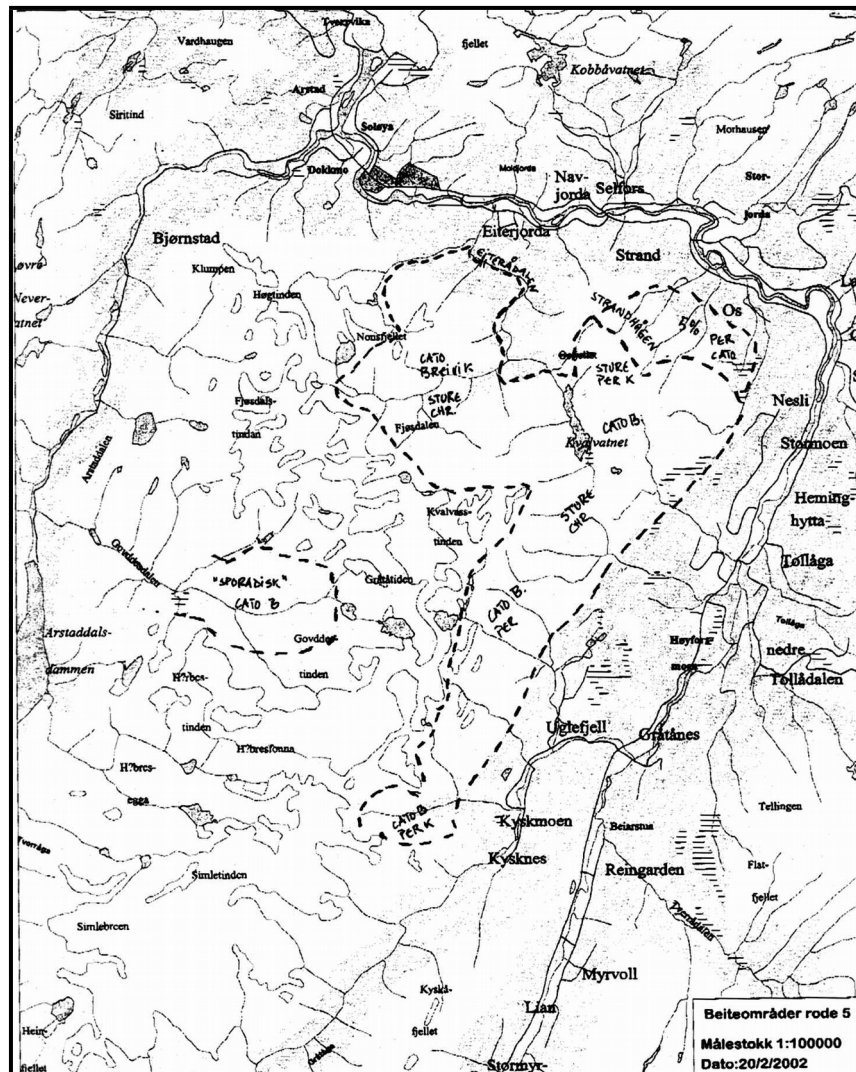
Tapsundersøkelser ved hjelp av mortalitetssendere, såkalte "dødsvarslere", har blitt gjennomført en rekke steder i landet de senere år. Disse har gitt god kunnskap om årsakene og tidspunktene for sauetapene i de ulike undersøkelsesområdene de enkelte år. I et beiteområde på Lesja var tapene til rovvilt (hovedsakelig jerv) 66 %, mens tapene fordelte seg likt på ulykker og sykdom (14 %) (Warren m.fl. 1998). I Suldal døde 44 % av de radiomerkede lammene som følge av rovvilt og løshund, mens 25 % skyldtes sykdom og 25 % ulykker (Warren m.fl. 1999). I Halså/Surnadal ble det påvist store tap grunnet sykdommen alveld (38 %) (Mysterud m.fl. 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 m.fl. 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). Planteforsk Tjøtta fagsenter gjennomførte i 2001 en tapsundersøkelse i Hemnes kommune i Nordland, og fant at 17 % av lammene var tatt av rovvilt, 33 % døde av ulykker, 22 % av sykdom og 28 % av "ukjent dødsårsak" (Hansen & Bjørn 2001). 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 viktige både for forvaltningen og for sauenæringen av flere årsaker. Kunnskap om årsaker til tap, tidspunkt for tap, hvor i beiteområdet tapene er størst og hvilke demografiske forhold i besetningene som har betydning for dødeligheten vil tilsammen kunne gjøre det lettere å sette inn de mest passende forebyggende tiltak og/eller driftsendringer på rett tidspunkt. Tapsundersøkelser vil også gi forvaltningen kunnskap om reelle og sannsynlige tap i et område. Denne tapsundersøkelsen har hatt som målsetning å avdekke årsaker og tidspunkt for tap i rode 5 i Beiarn sausankerlag.

2. Materiale og metoder

2.1 Forsøksområdet

Forsøksområdet ligger i Beiarn kommune i Nordland. Kommunen har et areal på 1226 km², og strekker seg fra Beiarfjorden i nord til Svartisen i sør. Beiarn kjennetegnes av store fjellpartier med åpne, småkuperte vidder, og høye markante tinder omkranset av isbreer. Hoveddalføret er den 6 mil lange Beiardalen som skjærer seg gjennom fjell-landskapet. Tapsundersøkelsen foregikk i et 55 km² stort område rundt Osfjellet og Kvalvassfjellet, grovt sett sør og vest for Beiarelva, nord for Kysknes og øst for Arstadalsdammen (UTM W33 VQ 77 til 91 (øst/vest) og UTM W33 VQ 15 til 32 (nord/sør) (fig. 3). Området består av ¼ skog og ¾ høyfjellsterreng.



Figur 3. Kartutsnitt over deler av Beiarn kommune i Nordland. Forsøksområdet for tapsundersøkelsen ligger i rode 5 i Beiarn sausankerlag, og er markert med de stiplede grenselinjene. Personnavnene er navn på besetningseierne, og indikerer hvor de ulike besetningene vanligvis oppholder seg gjennom beitesesongen.

Figure 3. Map of parts of the municipality of Beiarn in Nordland county in the middle of Norway. The dotted lines indicate the borders of the study area in grazing area no. 5 in Beiarn. The written names are the names of the sheep farmers, and they are placed where their sheep are normally grazing during the grazing season.

Forsøksområdet ble avgrenset av tre dalfører: Beiardalen, Gråtådalene og Arstaddalen. Opp mot fjellet ble det avgrenset av tindene Gråtåtinden, Kvalvasstinden og Fjøsaldstinden. Enkelte av sauene trakk over på den andre siden av tindene, mot Govddes-dalen ("Kovdis"). Dyra starter med å beite nede i dalen på skogsbeite om våren, og følger snøkanten etter hvert som den gradvis trekker seg oppover i fjellet.

Geologi

Bergrunnen i fjellet i beiteområdet består av homogen glimmerskifer, og i de skogklede områdene er det finkornig glimmerskifer. En del av området er svært kalkrikt, med grotter og karstområder.

Topografi

Terrenget er kupert med bekkedaler og rygger. Høyden varierer fra rundt 100 m.o.h. nede ved gårdene i Beiardalen til tinder på mer enn 1000 m.o.h. Avstanden fra dalbunnen til skoggrensa er 2 - 3 km i gjennomsnitt.

Klima

Forsøksområdet har et typisk innlandsklima, med ca. 1000 - 1200 mm nedbør i året.

Vegetasjon

I de skogkledte områdene er det hovedsakelig bjørkeskog, men det finnes også en del plantefelt med gran ned mot Beiardalen. Tregrensen ligger på 500 - 600 m.o.h.

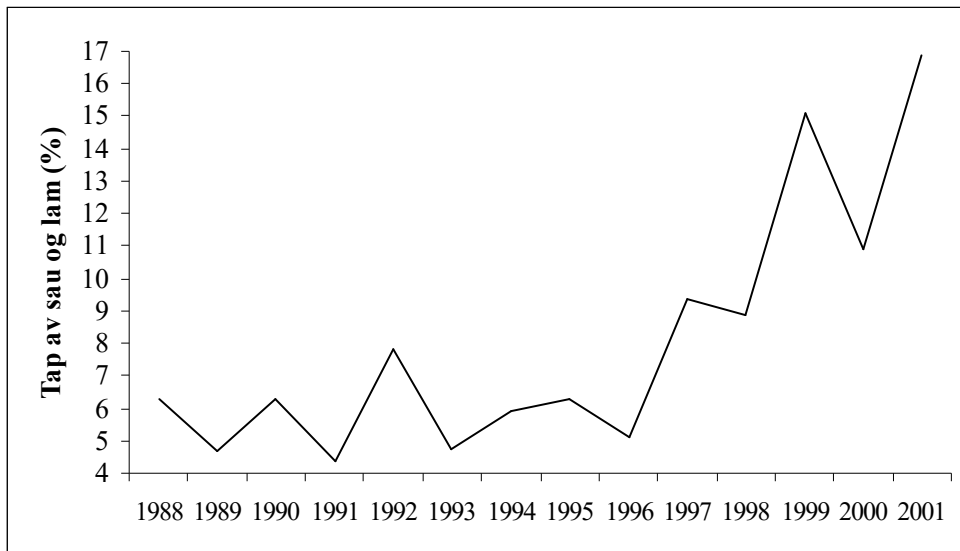
Osfjellet er oppdelt av smådaler på begge sider, og ryggene mellom disse dalene har mager vegetasjon med mest krekling og reinlav. I selve smådalene er det bedre næringsforhold, og stivstarr, blåbær og fjellmo vokser langs vannsogene. Oppå fjellet er det impediment. I dalene på vestsida finnes bjørkekratt til ca. 600 m.o.h.

Kvalvasstind-området er delvis grønt langs Kvalvatnet, med de frodigste partiene i sørenden av vannet. Oppover i fjellet er det mest krekling samt noe stivstarr og reinlav. Områder over 600 m.o.h. har nesten ikke beiteverdi.

Fjøsдалen er en V-formet erosjonsdal som er delvis ufremkommelig. I Fjøsdalens øvre del finnes blåbær og krekling med innblanding av smylebunke, og delvis rene smyle-enger. I dalbunnen er det også snøleier med fjellmo og smyle. Sørøver mellom skoggrensa og Gråtåtind er det krekling, blåbær og stivstarr i enkelte partier, samt spredte bjønnskjegg-myrrer i hele området.

2.2 Forsøksbesetningene

De fleste sauebesetningene i Beiarn er med i "Organisert beitebruk" gjennom Beiarn sausankerlag. Sausankerlaget er inndelt i fem roder, og tapsundersøkelsen omfattet fire besetninger i rode 5. Til sammen gikk det ca. 1550 sau og lam fordelt på 14 bruk i forsøksområdet. Forsøksbesetningene ble valgt ut fordi de hadde hatt høye tap av lam uten dokumentert dødsårsak de siste årene, fordi de beiter i samme område, fordi både beiteområdet og besetningene var passelig store for en tapsundersøkelse, fordi brukerne har god oversikt over sin besetning, og fordi brukerne har et organisert og bra tilsyn med dyra gjennom beitesesongen. I beitesesongen 2001 hadde besetningseierne sammen med familie ca. 75 dagsverk med tilsyn i området. Besetningene tilhørte Vigdis og Per Kristensen (ca. 25 v.f.s.), Anfred Hansen (ca. 25 v.f.s.), Sture Christensen (ca. 70 v.f.s.), og Cato Breivik (ca. 130 v.f.s.). Sistnevnte har saueholdet som hovedinntektskilde, mens de andre brukere har det som bierverv. Dyrene er av rasen steigar. Alle brukerne er medlemmer i Sau- og geitalslaget, og i Beiarn sausankerlag. Tapene av sau i rode 5 har i likhet med tapene i resten av kommunen økt betydelig siden midten av 90-tallet (fig. 4). Lammetapene i de fire utvalgte besetningene har også vært stigende, og i beitesesongen 2001 var de svært høye (tab. 2).



Figur 4. Tap av sau og lam på utmarksbeite i rode 5 i Beiarne sausankerlag 1988 – 2001. (Kilde: Beiarne sausankerlag).

Figure 4. Losses of sheep and lambs on mountain range in grazing area no. 5 in Beiarne during the years 1988 – 2001. (Source: Beiarne herding team).

Tabell 2. Tap av sau og lam i forsøksbesetningene i beitesesongen 2001.

Table 2. Losses of sheep and lambs on mountain range in the study flocks in the grazing season of 2001.

Besetningseier	Sluppet (lam)	Tap (lam)	% tap (lam)	Sluppet (sau)	Tap (sau)	% tap (sau)	% tap (sau+lam)
Anfred Hansen	38	18	47,3	29	1	3,4	28,4
Cato Breivik	174	75	43,1	126	8	6,3	27,7
Vigdis Kristensen	40	26	65,0	27	1	3,7	40,3
Sture Christensen	103	34	33,0	67	5	7,4	22,9
Sum	355	153	43,1	249	15	6,0	27,8

2.3 Instrumentering og peiling

Elastiske halsbånd med radiosender av typen Televilt Contact Lamb Transmitter ble satt på 302 av lammene ($\approx 100\%$) før slipp på utmarksbeite. Strikken i halsbåndet ble kortet inn ved hjelp av kraftige stifter, disse løsnet etterhvert som lammet vokste. Senderen veier ca. 90 gram, og to små antenner på 15 og 48 cm går ut fra senderen i strømper på hver sin side av halsbåndet. 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 - 8910 og Telonics 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 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.

To strategier ble benyttet for å avlytte forsøksområdet mest mulig effektivt. Den ene strategien gikk ut på å avlytte de nord- og østvendte liene nord og øst i beiteområdet fra

veiene nede i Beiardalen, og fra riksvei 813 i lia øst for Storjord. Den andre strategien var å bevege seg til fots inne i fjellet og lytte etter signaler, ofte fra høydedrag og fjelltopper for å oppnå bedre rekkevidde. 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 (fig. 5).



Figur 5. Peiling etter lam med radiohalsbånd i Kvalvassfjellet, med utsikt ned Eiterådalen.
Figure 5. Monitoring radio-collared lambs in Kvalvassfjellet, with view down Eiterådalen.
Photo: P.A. Nilsen.

2.4 Registreringer

Når feltarbeiderne fant et lammekadaver, ble funndato, kartreferanse og beskrivelse av funnsted registrert. Dersom dødsårsak ikke var en åpenbar ulykke, ble den lokale rovviltkontakt fra SNO Nordland kontaktet for nærmere undersøkelse av dødsårsak. Dersom rovviltkontakten ikke kunne fastslå dødsårsaken, ble kadaveret frosset ned og sendt til Veterinærinstituttet i Harstad for obduksjon. Alle kadaverene ble fotodokumentert (fig. 6).

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

2.5 Statistiske metoder

Chi-kvadrattester ble benyttet for å undersøke om dødsfallene var tilfeldig fordelt med hensyn på besetning, kjønn, morens alder og kullstørrelse. Kolmogorov-Smirnov - testen ble brukt for å teste om datasettene var normalfordelte, noe de ikke var. Derfor ble det benyttet ikke-parametriske tester i dataanalysene. Mann-Whitney – testen ble brukt for å teste forskjeller i fødselsvekt, slippvekt og tilvekst mellom fødsel og utslipp mellom omkomne og overlevende lam. Kruskal-Wallis – testen ble benyttet ved testing av forskjeller i fødselsvekt, slippvekt og tilvekst mellom fødsel og utslipp mellom besetningene, og for å teste forskjellene mellom lam som ble tatt av jerv, lam som omkom av andre årsaker og lam som overlevde beitesesongen. Signifikansnivå var 0,05. Kopplam som gikk på hjemmebeitet er ikke tatt med i datasettet.



Figur 6. Fotodokumentasjon av et jervedrept lam i Fjøsdaalen.

Figure 6. Photo documentation of a lamb killed by wolverine in Fjøsdaalen.

Photo: P.A. Nilsen.

3. Resultater

3.1 Tapsprosenter

Forsøksbesetningene slapp til sammen 300 lam på utmarksbeite i 2002, og 84 av lammene omkom. Dette utgjør et lammetap på 28 %. 53 av de omkomne lammene, tilsvarende 63 %, ble funnet av feltarbeiderne takket være dødsvarslerutstyret. Anfred Hansen mistet 5 av totalt

12 lam som ble sluppet på utmarksbeite, det vil si et lammetap på 41,7 %. Cato Breivik slapp 155 lam og mistet 33 av dem, noe som tilsvarer et lammetap på 21,3 %. Han mistet også 2 ettåringer. Vigdis Kristensen mistet 13 av 42 lam, det vil si et lammetap på 31,0 %. I tillegg mistet hun en ettåring. Sture Christensen slapp 91 lam og mistet 33, tilsvarende 36,3 % lammetap. Han mistet også 3 søyer i løpet av beitesesongen (tab. 3).

Tabell 3. Antall lam sluppet og antall lam tapt på utmarksbeite i de fire forsøksbesetningene i rode 5 i Beiarn sausankerlag i beitesesongen 2002.

Table 3. Number of lambs released and number of lambs lost on mountain range in the four study flocks in grazing area no. 5 in Beiarn during the grazing season of 2002.

Besetningseier	Sluppet (lam)	Tapt (lam)	Tapsprosent (lam)
Anfred Hansen	12	5	41,7 %
Cato Breivik	155	33	21,3 %
Vigdis Kristensen	42	13	31,0 %
Sture Christensen	91	33	36,3 %
Sum, forsøksbesetninger	300	84	28,0 %

Totaltaptet for hele rode 5 var 11,4 % i beitesesongen 2002, og tap av lam utgjorde hoveddelen av tapet (160 tapte lam av totalt 189 tapte voksne og lam). Denne tapsprosenten lå noe over Beiarn sausankerlag sett under ett, gjennomsnittstapet for alle rodene til sammen var 10,7 % (tab. 4).

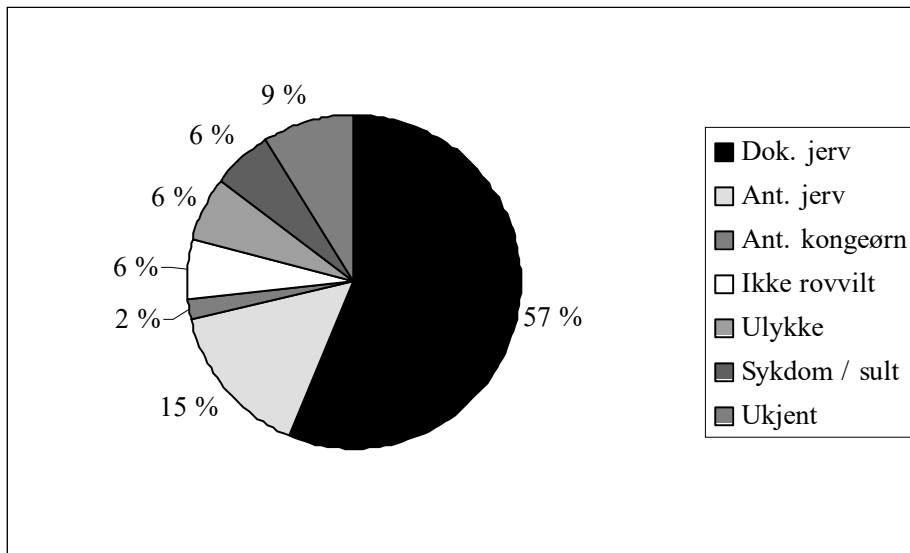
Tabell 4. Totaltap av sau og lam på beite i de ulike rodene i Beiarn sausankerlag i beitesesongen 2002. (Kilde: Beiarn sausankerlag).

Table 4. Total losses of ewes and lambs on mountain range in the different grazing areas in Beiarn during the grazing season of 2002 (Source: Beiarn herding team).

Rode nr.	Sluppet (voksne + lam)	Tapt (voksne + lam)	Tapsprosent (voksne + lam)
Rode 1	1230	111	9,0 %
Rode 2	635	71	11,2 %
Rode 3	593	95	16,0 %
Rode 4	571	34	6,0 %
Rode 5	1656	189	11,4 %
Sum, Beiarn sausankerlag	4685	500	10,7 %

3.2 Årsaker til tap

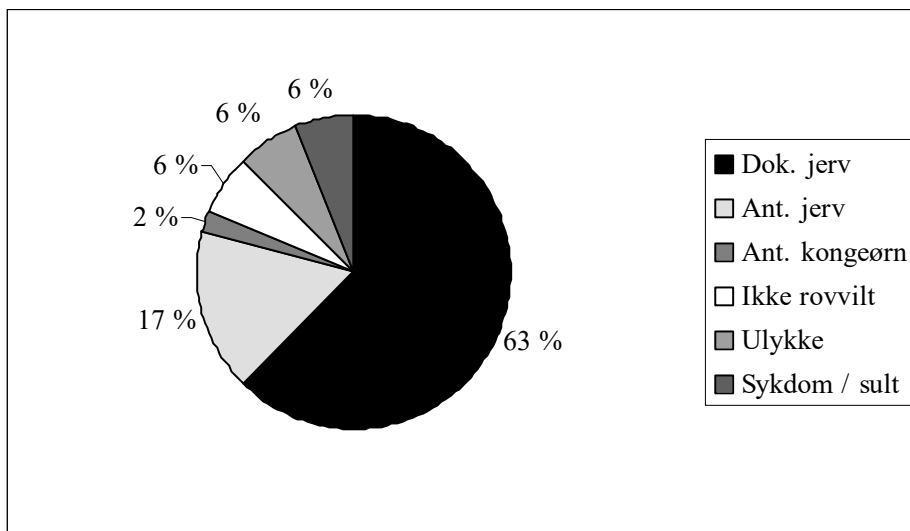
Av de 53 radiolammene som ble funnet av feltarbeiderne og undersøkt av SNO, ble 30 (57 %) dokumentert tatt av jerv, 8 (15 %) ble antatt drept av jerv, ett (2 %) ble antatt drept av kongeørn, 3 (6 %) havnet i gruppen "ikke rovvilt", 3 (6 %) døde av ulykker, 3 (6 %) av sykdom/sult, mens 5 (9 %) havnet i gruppen "ukjent dødsårsak" (fig. 7).



Figur 7. Fordeling av dokumenterte dødsårsaker for radiolam (N = 53) på utmarksbeite i de fire forsøksbesetningene i rode 5 i Beiarn sausankerlag i beitesesongen 2002.

Figure 7. Distribution of the different causes of death among radio-collared lambs (N = 53) in the four study flocks on mountain range in grazing area no. 5 in Beiarn in the grazing season of 2002.

Dersom de fem lammene med dødsårsak ”ukjent” ekskluderes, utgjør dokumentert og antatt jerv tilsammen hele 80 % av tapene (fig. 8).

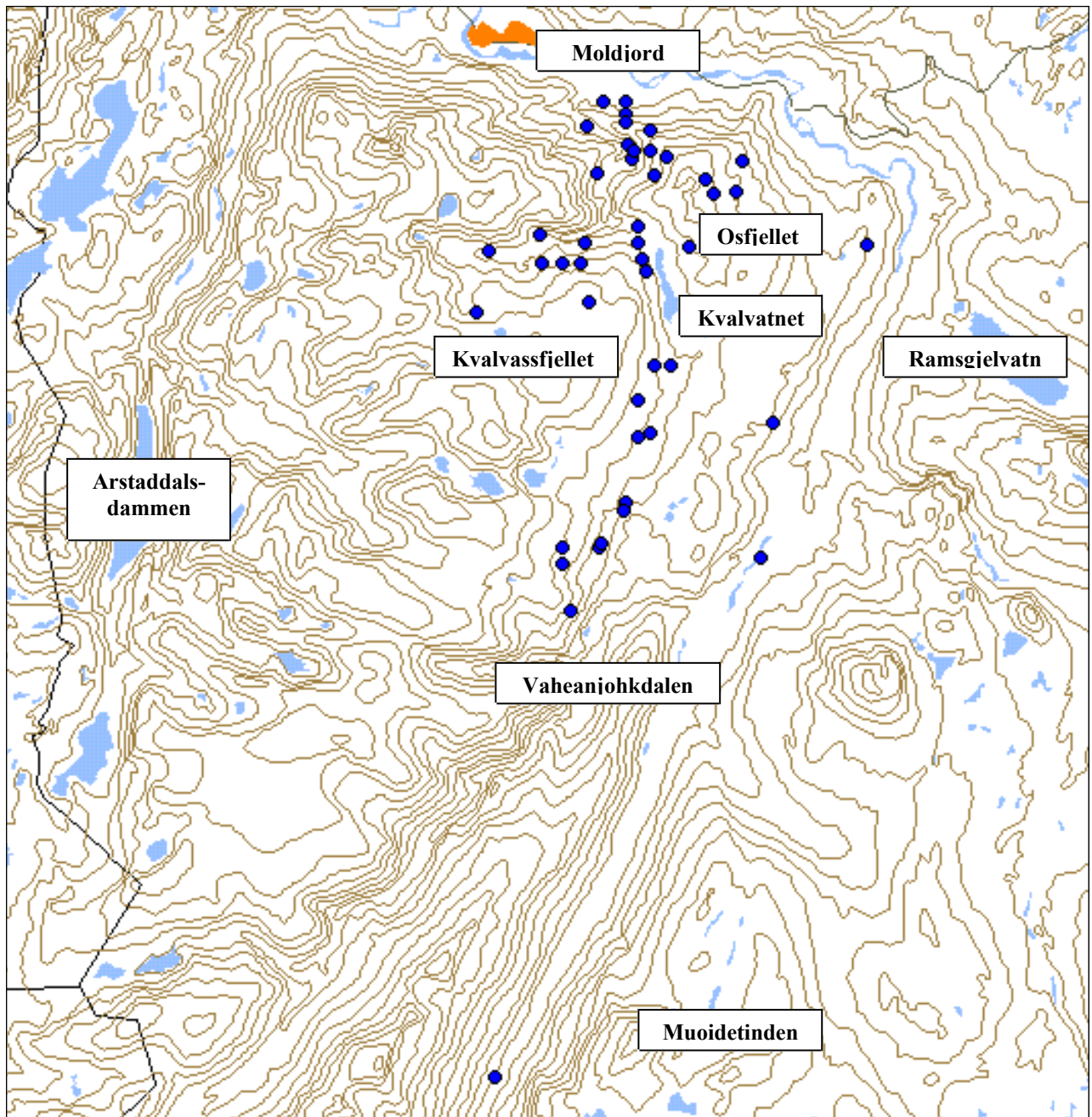


Figur 8. Fordeling av dokumenterte dødsårsaker for radiolam (N = 48) i de fire forsøksbesetningene i rode 5 i Beiarn sausankerlag i beitesesongen 2002, når kategorien ”Ukjent” dødsårsak er ekskludert.

Figure 8. Distribution of the different causes of death among radio-collared lambs (N = 48) in the four study flocks on mountain range in grazing area no. 5 in Beiarn in the grazing season of 2002, when the category “Unknown cause of death” is excluded.

3.3 Åsteder for tap

De fleste døde radiolammene ble funnet sentralt i beiteområdet (fig. 9), og enkelte områder utmerket seg med særlig store tap. Det ene ”tapsområdet” inkluderte de to dalførene Fjøsdaalen og Eiterådalen, som ligger henholdsvis vest og nord for nordenden av Kvalvatnet. Det andre området var Osfjellet, og det tredje var hele østsiden av Kvalvassfjellet, sørover til Vaheanjohkdalen. Til sammen utgjør disse ”tapsområdene” et areal på ca. 30 – 35 km².



Figur 9. Kartutsnitt over deler av Beiarn kommune, som viser hvor de omkomne radiolammene i de fire forsøksbesetningen i rode 5 i Beiarn sausankerlag ble funnet i beitesesongen 2002. N = 49 (4 døde radiolam med ukjent eier er ikke tegnet inn på dette kartet). Kilde: SNO Nordland / ROVBASEN

Figure 9. Map of parts of the municipality of Beiarn, showing where the carcasses of the radio-collared lambs from the four study flocks in grazing area no. 5 in Beiarn were found during the grazing season of 2002. N = 49 (4 carcasses of radio-collared lambs with unknown owner is not included in this map).

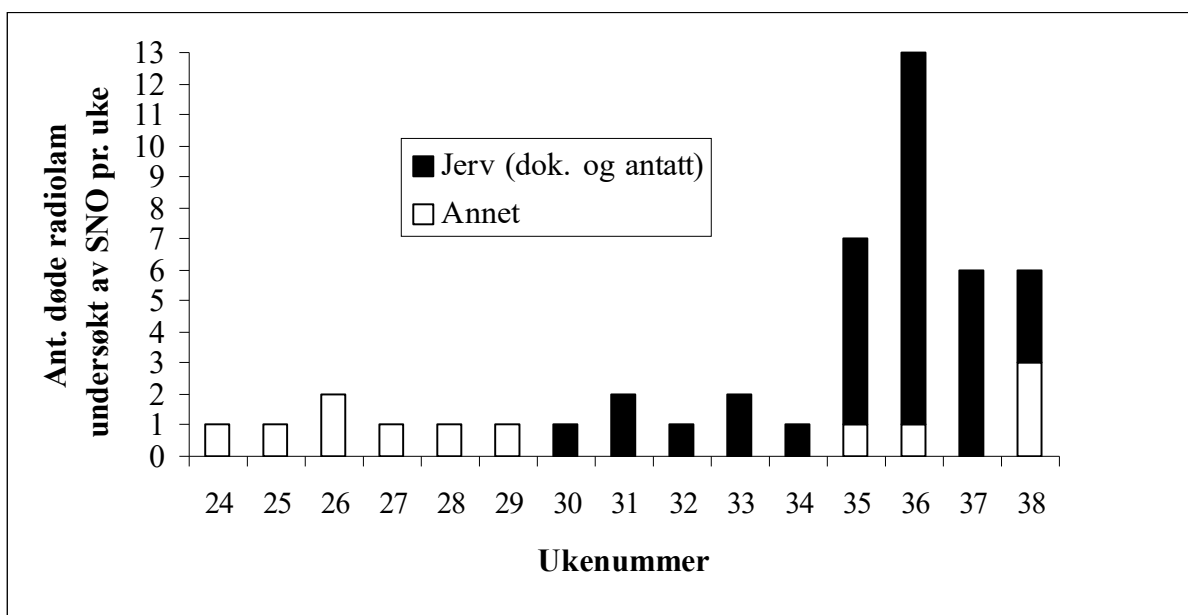
Source: SNO Nordland / ROVBASEN.

3.4 Tidspunkter for tap

Feltarbeiderne peilet daglig i forsøksområdet i uke 24 – 38 (10. juni – 22. september). I denne perioden fant de 46 radiolam som ble undersøkt av SNO. Tapene økte markant fra og med uke 35 og utover (fig. 10). Av de 46 radiolammene ble bare 14 stykker, tilsvarende 30 %, funnet i uke 24 – 34 (10. juni – 25. august), mens 32 lam, det vil si 70 %, ble funnet i uke 35 – 38 (26. august – 22. september). Siden det ikke lenger ble peilet daglig i forsøksområdet etter uke 38,

er ikke tallene for antall funn av radiolam pr. uke i ukene 39 – 44 sammenliknbare med data fra tidligere i sesongen. Derfor er 5 døde radiolam som ble funnet i uke 39 – 44 (23. september – 3. november) ikke tatt med i figur 10. Av disse fem ble to dokumentert tatt av jerv, og tre var antatt jervedrept.

I løpet av de seks første ukene på beite ble det funnet 7 døde lam. Tre av dem døde av sykdom/sult, et lam døde i ulykke, ett ble antakeligvis drept av kongeørn, mens to har ukjent dødsårsak. Det første radiolammet dokumentert drept av jerv ble funnet i uke 30 (26. juli), og fra og med den uken til og med uke 38 (22. september), stod jerven for 87 % av lammetapene. Tapene akselererte kraftig fra og med uke 35 (siste uken i august). Tidligere i beitesesongen ble 1 – 2 lam funnet og undersøkt av SNO per uke, mens snittet for uke 35 - 38 var 8 lam pr. uke, med en topp i uke 36 da 13 døde lam ble funnet. Hovedsankingen av sauene ned fra forsøksområdet startet i slutten av uke 37.



Figur 10. Antall døde radiolam (N = 46) som ble undersøkt av SNO pr. uke i forsøksområdet i rode 5 i Beiam sausankerlag i beitesesongen 2002, fordelt på dødsårsakene "jerv" (inkluderer både dokumenterte og antatt jervedrepte lam) og "annet" (inkluderer "antatt kongeørn", "ikke rovvilt", "ulykke", "sykdom/sult" og "ukjent").
 Figure 10. Number of dead carcasses of radio-collared lambs (N = 46) investigated by SNO per week in the study area in grazing area no. 5 in Beiam in the grazing season of 2002, distributed on two different causes of death; "wolverine" (including both documented and assumed killings by wolverine) and "other" (including "assumed killed by golden eagle", "not killed by carnivores", "accident", "disease/starvation" and "unknown cause of death").

3.5 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).

Både fødselsvekt, slippvekt og tilvekst mellom fødsel og utslipp varierte mellom de fire forsøksbesetningene (Kruskal-Wallis One Way Analysis of Variance on Ranks, DF = 3, $P < 0.0001$ for alle testene). Dødeligheten for lammene på utmarksbeite ("dødelighet" er her definert som forholdet mellom antall lam som overlevde og antall lam som omkom) var imidlertid ikke signifikant forskjellig mellom forsøksbesetningene ($\chi^2 = 7.60$, DF = 3, $P = 0.06$). Derfor ble de fire forsøksbesetningene slått sammen i sammenlikningene av egenskaper mellom lam som overlevde og lam som omkom på utmarksbeite (se nedenfor).

Hverken fødselsvekt, slippvekt eller tilvekst fra fødsel til utslipp var signifikant forskjellig når alle lam som omkom ble samlet i en gruppe og sammenliknet med lam som overlevde (Mann-Whitney Rank Sum Test, $P > 0.05$ for alle testene). Ved å dele lammene inn i kategoriene "jervedrept" (N = 37), "annen dødsårsak" (N = 10), og "overlevende" (N = 199), viste det seg allikevel at tilveksten mellom fødsel og utslipp på lam som ble tatt av jerv var signifikant forskjellig fra tilveksten hos overlevende lam og hos lam som ble tatt av andre årsaker (Kruskal-Wallis One Way Analysis of Variance on Ranks, $H = 12.9$, DF = 2, $P = 0.002$) (tab. 5). En parvis sammenlikning viste at tilveksten hos lam som ble tatt av jerv var signifikant høyere enn tilveksten hos de to andre gruppene, mens det ikke var noen signifikant forskjell mellom lam som omkom av andre årsaker og lam som overlevde (Dunn's Method, All Pairwise Multiple Comparison Procedures, $P < 0.05$). Lam som ble tatt av jerv hadde også den høyeste median- og gjennomsnittsvekten ved utslipp, men denne forskjellen var ikke signifikant (Kruskal-Wallis One Way Analysis of Variance on Ranks, $H = 3.42$, DF = 2, $P = 0.18$). Median- og gjennomsnittsvekten ved fødsel var derimot størst hos lam som ble drept av andre årsaker enn jerv, men heller ikke denne forskjellen var signifikant (Kruskal-Wallis One Way Analysis of Variance on Ranks, $H = 2.38$, DF = 2, $P = 0.3$).

Tabell 5. Fødselsvekt og slippvekt (gram), samt tilvekst mellom fødsel og utslipp (gram pr. dag) for lam som ble tatt av jerv ("jerv" = dokumentert og antatt drept av jerv), lam med andre dødsårsaker ("annet") og lam som overlevde ("overlevd") på utmarksbeite i de fire forsøksbesetningene i røde 5 i Beiar sauserlag i beitesesongen 2002. Kruskal-Wallis – testen benytter medianverdiene for å teste om det er forskjeller mellom grupper. Derfor er kun p-verdien oppgitt for forskjellen i medianene mellom de tre gruppene av lam.

Table 5. Birth weights and release weights (grams), and growth rates from birth until release on mountain range (grams per day) for lambs from the four study flocks in grazing area no. 5 in Beiar in the grazing season of 2002. The Kruskal-Wallis test is only testing the differences in the median values. Therefore, p-values are presented only for the differences in the median values among the three groups of lambs.

	Fødselsvekt (gram)				Slippvekt (gram)				Tilvekst fødsel - utslipp (gram pr. dag)			
	Jerv	Annet	Overlevd	P-verdi	Jerv	Annet	Overlevd	P-verdi	Jerv	Annet	Overlevd	P-verdi
Median	5000	5775	5000	0.3	12000	10500	11000	0.18	306	224	272	0.002
Gj.snitt	5234	5565	5078	-	12519	10900	11948	-	326	231	292	-

Det var ingen signifikant forskjell i dødeligheten mellom værlam og søyelam ($\chi^2 = 0.686$, DF = 1, $P = 0.4$). Tvillinglam hadde lavere dødelighet enn man skulle forvente hvis dødeligheten var tilfeldig fordelt mellom kullstørrelsene, mens enkeltinger og trillinger hadde høyere dødelighet enn forventet ut fra en tilfeldig fordeling ($\chi^2 = 7.11$, DF = 2, $P = 0.03$). Lam som hadde en gimre ("ettåring") til mor hadde også høyere dødelighet enn man skulle forvente, mens lam med eldre mødre hadde en lavere dødelighet enn forventet ($\chi^2 = 4.89$, DF = 1, $P = 0.03$).

4. Diskusjon

Tapene av sau på utmarksbeite kan varierer 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.

4.1 Tapsprosjenter

Ikke alle lam som forsøksbesetningene mistet på utmarksbeite ble gjenfunnet. Dette skyldtes flere årsaker. For det første ble 8 av de tapte lammene aldri utstyrt med dødsvarsler ved slipp på utmarksbeite. Etter at sauesankingene var ferdig, viste det seg dessuten at 17 lam som hadde fått sendere ved utslipp var gått tapt uten at feltarbeiderne hadde registrert signaler fra senderne. En del av dødsvarslerne har sannsynligvis ikke fungert, slik at de ikke sendte ut radiosignaler selv når lammet døde. Dessuten kan det tenkes at predatorer eller åtseletere har transportert dødsvarslerne ut av rekkevidde for radiomottakeren. Videre var det flere tilfeller hvor radiosignalene kom fra totalt utilgjengelige steder, slik at feltarbeiderne ikke kom til for å undersøke om det lå kadaver på stedet. I tillegg vet man om syv dødsvarsler som ble liggende under snøen i slutten av oktober, og som dermed var praktisk talt umulige å finne.

Lammetapene i de fire forsøksbesetningene var svært høye, både i forhold til resten av besetningene i røde 5, til resten av Beiarn sausankerlag, og i forhold til gjennomsnittet i Nordland fylke og i landet som helhet. Gjennomsnittlig lammetap i Nordland har de siste årene vært mellom 16 og drøyt 19 %, mens tapet på landsbasis har ligget rundt 14 %. Alle forsøksbesetningene hadde høyere tap enn dette, og besetningen med høyest tap lå nesten 3 ganger høyere enn snittet for Nordland de siste årene. Til tross for at miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Nordland registrerte en økning i antall omsøkte sau og lam i Nordland fylke fra 2001 til 2002, gikk faktisk tapene ned i alle forsøksbesetningene i 2002 sammenliknet med 2001. Anfred Hansen og Sture Christensen opplevde bare en liten nedgang, mens tapene i besetningene til Vigdis Kristensen og Cato Breivik ble halvert fra 2001 til 2002. Årsakene til dette kan være flere, men mest sannsynlig har uttak av rovdyr i området i det siste året hatt en innvirkning. I løpet av jaktseasonen 2001/2002 ble det nemlig felt en jerv og tre gauper i Beiarn kommune. Den ene gaupa ble felt nær Troli, som ligger like sør for Osfjellet. En jerv og en annen gaupe ble felt i Tollådalen, mens den tredje gaupa ble felt i Staupåmolia langt sør i kommunen. Både jerv og gaupe bruker store arealer, og kan tilbakelegge betydelige avstander på relativt kort tid. Fellingen av disse individene under forrige jaktseason har derfor høyst sannsynlig medvirket til tapsreduksjonen. Økt trafikk av mennesker i forsøksområdet i forbindelse med peiling, kadaverleting og kadaverundersøkelser kan ha hatt en viss tapsforebyggende effekt, men jerven tar sau selv om det er menneskelig aktivitet i et område (Ivar Mysterud, pers. medd.). Feltarbeiderne observerte forøvrig jerven i nærheten av lammekadaver på dagtid to ganger i løpet av feltseasonen.

4.2 Tapstidspunkter og tapsårsaker

I begynnelsen av beitesesongen (de seks første ukene) var sykdom/sult den vanligste dødsårsaken. Tidligere tapsundersøkelser har også vist at dårlige og syke lam ofte siles ut kort tid etter utslipp (Warren m.fl. 1999, Mysterud m.fl. 2000). Dersom lammet kommer bort fra moren eller at moren blir syk, er den vanligste dødsårsaken at de fryser i hjel og/eller sulter i hjel. Det er også en utbredt oppfatning at små lam er et lettere bytte for kongeørn enn større lam. Da denne tapsundersøkelsen startet opp, forventet man å finne at kongeørn tok en del

lam, særlig tidlig i beitesesongen. Dette ble ikke dokumentert. Kun ett lam var antatt ørnedrept i uke 26 (rett etter St. Hans).

Av annet rovvilt var det kun jerv som stod for de kjente tapene. Jerven begynte ikke å ta radiolam før uke 30 (26. juli). Fra tidligere undersøkelser er det også kjent at tapene til jerv ofte starter en stund ut i beitesesongen. Warren m.fl. (1998) fant for eksempel at det startet en "utvikling" i et beiteområde i Lesja ca. 18 juli. I perioden som fulgte fant de mange drepte lam innenfor relativt konsentrerte områder. Det samme ble observert i Beiarn i år, og tapene til jerv økte kraftig fra og med de siste dagene i august og utover. I de tre første ukene i september ble det stort sett drept 1 – 3 lam pr. natt av jerven. Denne drepingen hadde preg av overskuddsdreping, samt partering og lagring av enten hele eller deler av lammet. Ved flere tilfeller var hodet bitt av og fjernet fra resten av kroppen. Kadaverene ble ofte funnet gjemt og mer eller mindre nedgravd både i snøleier, bekker, myrer og steinurer. Dette er typisk atferd hos jerv, og er beskrevet av blant andre Warren m.fl. (1998) fra Lesja-undersøkelsen. Den typiske avlivningsmetoden i Beiarn var nakkebitt med knusing av en eller flere nakkevirvler. Dette er i følge Warren m.fl. (1998) det mest vanlige drapsmønsteret for jerv, men ut i fra bittmønster og bittskader på sauene, antok disse forfatterne at ei jervetispe med unger hadde avlivet flere av sauene i Lesja-undersøkelsen. Noe tilsvarende drapsmønster ble ikke påvist i vår undersøkelse. Basert på det høye antallet jervedrepte lam pr. uke mot slutten av beitesesongen, og på sporinger som er gjort etter at snøen kom, er det uansett rimelig grunn til å anta at beiteområdet brukes av mer enn en jerv. Mange av besetningene i fjellområdene rundt forsøksområdet ble sanket ned fra utmarksbeite i månedsskiftet august/september, for å forebygge tap til jerv. Det kan ha skjedd en skadeforflytning til forsøksområdet etter dette tidspunkt på grunn av jerv som vandret inn.

Tidligere tapsundersøkelser både i Nordland og i andre deler av landet har avslørt at årsakene til lammetap kan være høyst variable mellom områder og år. I spesielt rovviltutsatte områder har det vist seg at rovvilt kan være årsak til 60 % eller mer av tapstilfellene (Warren m.fl. 1998, Knarrum 1996). Dette stemmer bra overens med den høye prosentandelen rovvilt drepte dyr i vår undersøkelse, i et forsøksområde som må sies å være spesielt rovdrytsatt. Andelen "vanlige" sauesykdommer har i flere tidligere undersøkelser ligget på 20 – 30 % (Mysterud & Warren, 1994). Denne andelen var vesentlig lavere i vår undersøkelse, med bare 6 % sykdom/sult som dødsårsak. Obduksjon ved Veterinærinstituttet i Harstad viste at to av lammene, muligens tre, hadde tarminfeksjon grunnet koksidié-bakterien. Dette er en vanlig dødsårsak hos lam.

Kategorien "ulykker" vil naturlig nok kunne variere mye med topografi og grunnfjellforhold i beiteområdet. En del av forsøksområdet vårt var temmelig bratt og ufremkommelig, og enkelte steder fantes det også sprekker og hull i kalkberget som følge av forvitring. Dette kan være rene dødsfeller for sau (Hansen & Bjørn 2001), men det ble ikke dokumentert ulykker av akkurat denne typen i vår undersøkelse. Et lam ble imidlertid funnet fastkilt i en bergsprekk. 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 m.fl. 1997, Samuelsen 1998, Warren m.fl. 1998). Dette stemmer godt overens med våre funn. De tre ulykkestilfellene i vårt forsøksområde ble dokumentert på henholdsvis 10. juni, 8. september og 21. september. I tidligere undersøkelser har tap på grunn av ulykker variert mellom 9 og 25 % (Warren m.fl. 1998, Warren m.fl. 1999, Mysterud m.fl. 2000, Mysterud 2001. 6 % tap på grunn av ulykker i vår undersøkelse er lavere enn hva man har funnet i tidligere.

4.3 Demografiske og besetningsrelaterte forhold

I de fleste andre tapsundersøkelsene har fødselsvekt, slippvekt og tilvekst fra fødsel til utslipp hatt en signifikant effekt på lammedødeligheten (Lynnebakken 1995, Warren & Mysterud 1995, Melting m.fl. 1998, Warren m.fl. 1998, Warren m.fl. 1999, Mysterud m.fl. 2000). Mange undersøkelser har konkludert med at store og friske lam med god livskraft som vokser fort har de beste forutsetningene for å overleve, i alle fall med hensyn på sykdom og visse kategorier av ulykker. Når det gjelder tap til rovvilt derimot, er det ikke påvist at de store rovviltartene bevisst angriper syke og svake lam (Linnell m.fl. 1995). Tvert imot tyder våre resultater på at jerven i forsøksområdet foretrakk lam med god tilvekst. Selv om det ikke var signifikant forskjell, var det indikasjoner på at jerven tok lam med høyere slippvekt enn lam som døde av andre årsaker eller overlevde. Det må understrekes at resultatene bygger på analyser av et lite antall lam. Derfor må det flere undersøkelser og et større datamateriale til for å se om jerven virkelig prefererer store lam med god tilvekst, eller om det bare skyldes tilfeldigheter i vårt studieområde. Ut i fra atferdsøkologisk kost/nytte-teori ville det være gunstig for jerven å ta store lam, siden den får mer mat igjen for de energiutgiftene den bruker på å oppdage, forfølge og avlive et lam. Besetningseierene bemerket faktisk også at jerven så ut til å ta mest store lam gjennom beitesesongen.

Det ble også påvist en signifikant sammenheng mellom dødelighet og alder på moren. Lam med mødre som var eldre enn ett år hadde større sannsynlighet for å overleve enn lam med ei gimre ("ettåring") til mor. Flere studier av en rekke hovdyrarter har tidligere påvist en høyere dødelighet blant avkom til yngre mødre (Linnell m.fl. 1995, Warren & Mysterud 1995, Melting m.fl. 1998). Dette kan sannsynligvis 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 kanskje lammene mer samlet og nærmere seg enn det ei gimre gjør. Dessuten har ei eldre søye ofte erfaring med hvor i beiteområdet det beste beitet finnes, og hun har som regel høyere melkeproduksjon enn ei gimre. Søyer som ikke har evne til å unngå å bli tatt av rovdyr vil også lukes bort gjennom en form for "naturlig seleksjon". Det ble også påvist en signifikant sammenheng mellom dødelighet og kullstørrelse. Tvillinglam hadde lavere dødelighet enn enkeltinger og trillinger. Dette funnet er ikke intuitivt logisk. Betydningen av både kullstørrelse, alder på moren og lammets kjønn for dødeligheten har variert fra undersøkelse til undersøkelse, og Warren m.fl. (1998) påpeker at de ulike besetningsparametrene er svært sammensatte. Av den grunn er det behov for mer forskning på dette feltet. Bedre kunnskap om hvordan demografiske og besetningsrelaterte forhold virker inn på dødeligheten vil være nødvendig for å kunne forebygge betydelige andeler av tapet på utmarksbeite.

4.4 Anbefalinger om forebyggende tiltak

Tidligere undersøkelser har vist at store og livskraftige lam som vokser raskt har større sannsynlighet for å overleve på utmarksbeite. Også av dyrevelferdshensyn er det derfor viktig å alltid ha fokus på dette under fôring, stell og avl i besetningen. For å få redusert lammetapene i vårt beiteområde vesentlig, må det imidlertid settes inn tiltak som er mer direkte rettet mot forebygging av tap til jerv. Undersøkelsen viste at mer enn 70 % av tapene skjedde fra og med den siste uken i august og utover. Et effektivt forebyggende tiltak vil derfor være å sanke sauene før ca. 25. august. De fleste sauebøndene i beiteområdet har ikke

nok innmarksarealer til å ta sauene ned på innmarksbeite så tidlig (normalt sankes sauene ned fra utmarksbeite i midten av september), og de vil derfor være avhengig av å kjøpe tilleggsfôr. Kjøp av tilleggsfôr er kostbart, og vil neppe være et realistisk alternativ uten økonomiske støtteordninger. For øvrig jobber landbruksavdelingen i Beiarn kommune med å øke arealet for innmarksbeite til sau. Hvis det finnes kulturmark tilgjengelig, kunne inngjerding av disse arealene være et mulig tillegg til innmarka. Et annet forebyggende tiltak vil selvsagt være felling av jerv. Dette er et realistisk alternativ siden det pr. medio desember 2002 fortsatt gjenstår en fellingsløyve på jerv i den forvaltningssonen som Beiarn tilhører. Fylkesmannen har dessuten myndighet til å utstede ekstraordinære fellingsløyver i områder med svært store og akutte skader til rovvilt i beitesesongen, men erfaringer viser at det er svært vanskelig å felle jerv på barmark. På grunn av den geografiske plasseringen av kadaverene, vil et tredje mulig tiltak være bruk av vokterhund på patrulje sammen med tilsynsfører. De aller fleste kadaverene ble nemlig funnet innenfor områder som er naturlig avgrenset av markante terrengformasjoner, og som til sammen utgjør drøyt 30 km². Forsøk med vokterhund på patrulje i Hattfjelldal har vist at en ekvipasje (hund + tilsynsfører) med en arbeidsinnsats på 5 timer pr. natt i tre netter pr. uke kan dekke et område på ca. 10 - 15 km² (Ringsø m.fl. 2000). Et område på 30 km² vil da kunne dekkes ved å patruljere 6 netter pr. uke, eller ved å ha to ekvipasjer. Dette tiltaket vil også bli kostbart, hovedsaklig på grunn av lønnsutgifter til hundefører. Derfor er nok heller ikke dette tiltaket aktuelt uten offentlig støtte. Forsøkene i Hattfjelldal viste at i områder med tap på over 20 % vil ikke denne metoden fungere alene. Av den grunn kan det være aktuelt å kombinere bruk av vokterhund med en eller begge av de tiltakene som er nevnt ovenfor.

4.5 Dødsvarslere og dyrevelferd

Ved bruk av radiohalsbånd på lam vil man kunne finne og redde lam som for eksempel har kilt seg fast i en bergsprekk eller liknende, og blitt liggende uten å kunne bevege seg. Man vil også kunne finne kadaver i rene "dødsfeller" som sprekker og hull i kalkberg etc. som det kan være mulig å fylle igjen for å forebygge nye dødsfall (Hansen & Bjørn 2001). Dessuten er selve tapsundersøkelsen i seg selv et svært nyttig verktøy for å finne passende tiltak som kan redusere fremtidige tap. I så måte kan man si at dyrevelferden bedres ved bruk av dødsvarslere. På den andre siden risikerer man at radiohalsbåndet forårsaker lidelse og død for enkelte lam. I denne undersøkelsen hengte et lam seg i halsbåndet, mens et lam fikk det gjennom begge forbeina slik at det ble hengende rundt magen. Dette lammet var i live ved beitesesongens slutt, men det var avmagret og hadde sår på magen der hvor halsbåndet satt. En utfordring med tapsundersøkelser er å finne en god metode for å gjøre halsbåndet passelig elastisk. Det må være fleksibelt nok til at lammene kan vokse over 300 gram pr. dag, samtidig som det ikke må falle av eller være for romslig mens lammene er små. Sistnevnte ulykke har sannsynligvis skjedd fordi lammet har greid å tøyne strikken for mye. Ulykker med hending og episoder der sauer får det ene forbeinet gjennom klaven forekommer imidlertid også med vanlige bjelleklaver som benyttes på voksen sau.

De to ulykkestilfellene utgjør heldigvis ikke mer enn ca. en halv prosent av alle de radioinstrumenterte lammene, men prosjektledelsen mener utvilsomt at ett tapt lam er ett for mye. Vi vil derfor i neste tapsundersøkelse gjøre vårt ytterste for å finne en enda bedre metode for å gjøre halsbåndet elastisk. Dessuten må man unngå å sette halsbånd på lam som veier mindre enn 10 kg, siden små lam ser ut til å ha større risiko for å henge seg opp i klaven eller tre forbeina gjennom den. Målsetningen er å ha null tap på grunn av dødsvarslertutstyret.

5. Konklusjon

I løpet av beitesesongen 2002 mistet de fire forsøksbesetningene i rode 5 i Beiarn sausankerlag til sammen 84 av totalt 300 lam som ble sluppet på utmarksbeite. Dette tilsvarer et lammetap på 28 %. Tapet er svært høyt sammenliknet med resten av besetningene i rode 5, resten av Nordland fylke og resten av Norge. 53 av de døde radiomerkede lammene ble gjenfunnet, og dødsårsakene ble bestemt av en lokal rovviltkontakt fra SNO Nordland. Av disse ble 30 (57 %) dokumentert tatt av jerv, 8 (15 %) ble antatt drept av jerv, ett (2 %) ble antatt drept av kongeørn, 3 (6 %) havnet i gruppen ”ikke rovvilt”, 3 (6 %) døde av ulykker, 3 (6 %) av sykdom/sult, mens 5 (9 %) hadde dødsårsak ”ukjent”. Den høye andelen av tap til jerv er tidligere kun observert i områder som blir definert som spesielt rovdyrutsatte. Andelen tap til sykdom og ulykker var lavere enn i tidligere undersøkelser. Statistiske analyser viste at tilveksten mellom fødsel og utslipp på lam som ble tatt av jerv var større enn tilveksten på overlevende lam og på lam som omkom av andre årsaker. Lam som ble tatt av jerv hadde også høyere vekt ved utslipp på utmarksbeite enn de to andre gruppene, men denne forskjellen var ikke statistisk signifikant. Dødeligheten var lavere hos lam med ei mor som var eldre enn ett år sammenliknet med lam som hadde ei gimre (”ettåring”) til mor, og tvillinglam hadde større sjanse for å overleve beitesesongen enn enklinger og trillinger. Lammets kjønn påvirket ikke dødeligheten. Tidligere undersøkelser har konkludert forskjellig i forhold til betydningen av morens alder, kullstørrelse og lammets kjønn på dødeligheten. Flere undersøkelser har imidlertid funnet sammenhenger mellom dødelighet og fødselsvekt, slippvekt, tilvekst fra fødsel til utslipp, og lammets kjønn. Tapene startet umiddelbart etter utslipp på utmarksbeite, men lå på et relativt lavt nivå frem til ca. 25. august. Etter denne datoen akselererte tapene kraftig, og det skyldtes nesten utelukkende en økning i antall jervedrepte lam. De fleste tapene skjedde i spesielle deler av forsøksområdet, som til sammen utgjorde drøyt 30 km². Ut i fra tapsårsaker, tapstidspunkt, og den geografiske plasseringen av kadaverene, har vi anbefalt tidlig nedsanking (før 25. august), felling av jerv, og bruk av vokterhund på patrulje sammen med tilsynsfører som forebyggende tiltak. Tapsundersøkelser med dødsvarslere kan bidra til økt dyrevelferd, men det er også en viss risiko forbundet med å sette radiohalsbånd på lam. Derfor vil utvikling av halsbåndløsninger som kan minimere risikoen for komplikasjoner for lammene ha høyeste prioritet i fremtidige undersøkelser. Det er viktig å understreke at resultatene fra en enkeltstående tapsundersøkelse ikke nødvendigvis har overføringsverdi fra område til område og fra år til år.

6. Referanseliste

Hansen, I. & Bjøru, R. 2001. Tapsundersøkelse på lam i beiteområdet ”Klubben og Kjeipen”, Hemnes kommune, 2001. Planteforsk Rapport 22/2001, 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., Hasselvo, 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.
- 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., & 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., 1997. Brown bear predation on domestic sheep registered with mortality transmitters. *Int. Conf. Bear Res. and Manage.* 9(2): 107-111.
- 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.
- Ringsø, A., Ståland, T. & Hansen, I. 2000. Vokterhund i kombinasjon med tilsyn – evaluering av tre års utprøving i Hattfjelldal. *Planteforsk Grønn forskning* 03/2000, 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.
- Warren, J.T., Mysterud, I. & Skatter, H.G., 1999. Lammedødeligheten i Suldal, Rogaland 1998 med forvaltningsrelevante kommentarer. *Utmarksnæring i Norge* 2-99: 1-34.
- 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., 1995. Mortality of domestic sheep in free-ranging flocks in south-eastern Norway. *J.Anim. Sci.* 73:1012-1018.

