



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Tapsårsaker hos lam på Høylandet, beitesesongen 2023

NIBIO RAPPORT | VOL. 10 | NR. 3 | 2024



Inger Hansen og Kari Åker
NIBIO, avd. Vilt og utmarksressurser

TITTEL/TITLE

Tapsårsaker hos lam på Høylandet, beitesesongen 2023

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Inger Hansen og Kari Åker

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKT NR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
15.01.2024	10/3/2024	Åpen	53418	23/00441
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-03433-9	2464-1162	32	2	

OPPDRAAGSGIVER/EMPLOYER:

Statsforvalteren i Trøndelag

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Inge Hafstad

STIKKORD/KEYWORDS:

Dødsårsak, lammetap, predasjon, utmark

Cause of death, lamb mortality, predation, open range
Stikkord engelske

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Vilt og utmarksressurser

Wildlife and Rangelands

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Dødsårsaker hos lam i en tapsutsatt sauebesetning på Høylandet er kartlagt. Av 170 lam instrumenterte med mortalitetssendere (dødsvarslere), døde 27 lam på beite. Ni av de omkomne lammene ble drept av fredet rovvilt (33,3 %), ni omkom som følge av sjukdom (33,3) og to døde i ulykke (7,4 %). De resterende sju kadavrene var det ikke mulig å dokumentere dødsårsaken på, slik at disse har fått status ukjent tapsårsak (25,9 %). Det er for første gang dokumentert kongeørndrepte lam i denne besetningen. Flere tapsforebyggende tiltak er anbefalt.

LAND/COUNTRY:

Norge

FYLKE/COUNTY:

Nordland

KOMMUNE/MUNICIPALITY:

Alstahaug

STED/LOKALITET:

Tjøtta

GODKJENT /APPROVED

NAVN/NAME

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

NAVN/NAME



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Forord

Denne tapsundersøkelsen i en sauebesetning på Høylandet ble gjennomført etter oppfordring fra både Statsforvalter og sauebonden selv. Årsaken var svært høye tapstall og stor usikkerhet rundt tapsårsakene på utmarksbeite de senere årene. Undersøkelsen ble utført av NIBIO.

Denne rapporten belyser fordeling av tapsårsaker samt tidspunkter og lokasjon for kadaverfunn. En bacheloroppgave ved Nord Universitet som skal leveres i mai 2024 vil i tillegg fokusere på driftsrelaterte faktorer av betydning for tap av lam på beite.

Prosjektleder ønsker spesielt å takke sauebrukeren som stilte sin besetning til rådighet for kartleggingen av tapsårsaker. Vi ønsker å berømme familien for stor egeninnsats, ikke minst med å peile etter døde lam og av-instrumentere lam med aktive sendere. En stor takk også til vårt øvrige peilepersonell, Renate Toven, Pia Jordan og Camilla Myrberget Iglebæk som har gjort en fremragende innsats i felt. Videre er vi takknemlige for jobben som er gjort med kadaverdokumentasjon og diagnostisering utført av Statens naturoppsyn og Veterinærinstituttet i Tromsø.

Prosjektet var finansiert av Statsforvalteren i Trøndelag gjennom virkemiddelordningen for forebyggende og konfliktdependende tiltak.

Tjøtta, 10.01.2024

Inger Hansen

Sammendrag

Tapsundersøkelser for lam på beite ved bruk av radiosendere (mortalitetssendere eller "dødsvarslerer") har blitt gjennomført flere steder i Norge de siste 25 årene. Slike undersøkelser foretas gjerne i besetninger med årlige høye lammetap, men hvor man finner få av kadavrene og det er stor usikkerhet rundt dødsårsakene.

Formålet med dette prosjektet var å kartlegge tapsårsaker hos lam på utmarksbeite i en tapsutsatt sauebesetning på Høylandet. Dette for i neste omgang å kunne sette inn målrettede tiltak, slik at tapene på utmarksbeite reduseres.

Totalt inngikk 263 lam som forsøksdyr i tapsundersøkelsen. Av disse ble 170 lam instrumenterte med dødsvarslerer. Dette gav en instrumenteringsgrad på 64,6 %. Øvrige lam ble påsatt «juksesendere» for å hindre en eventuell skeivforskyving av tapene mellom lam med og uten klave.

Av de 170 radiomerkede lammene, døde 27 lam på beite. Ni av de omkomne lammene ble drept av fredet rovvilt (33,3 %), ni omkom som følge av sykdom (33,3) og to døde i ulykke (7,4 %). De resterende sju kadavrene var det ikke mulig å dokumentere dødsårsaken på, og disse har fått status ukjent tapsårsak (25,9 %). Lam med ukjent tapsårsak utgjorde med dette 4,1 % av totalt antall radiomerkede lam sluppet på beite. Som følge av denne ukjent-andelen utgjorde tapene forårsaket av fredet rovvilt minst 5,3 % av totalt antall radiomerkede lam sluppet på beite, sykdom utgjorde minst 5,3 % og tap til ulykker minst 1,2 %. Vi gjør oppmerksom på at det er et lite antall dyr som ligger bak disse prosentberegningene, slik at resultatene må tolkes med forsiktighet.

Det er for første gang dokumentert kongeørndrepte lam i denne besetningen. Sju av de radiomerkede lammene ble dokumentert eller antatt sikkert drept av kongeørn og dette utgjør en betydelig andel av tapsårsakene (25,9 % av alle omkomne lam med radiosendere og 77,8 % av de rovvilt-drepte lammene med radiosendere).

De største helseutfordringene i denne besetningen er knyttet til tarmbetennelse, koksidiøse og avmagring. Det er sannsynlig at høy koksidiø-belastning også kan forårsake tarmbetennelse og avmagring. Hudinfeksjoner sett på noen dyr i utmarka kan trolig settes i sammenheng med innemiljøet før slipp, da nær kontakt mellom dyr inne etter lamming kan gi høyt smittepress, både mht. munnskurv og leddbetennelser. Flere helse- og tapsforebyggende tiltak er anbefalt.

Innhold

1	Bakgrunn.....	6
1.1	Tapsundersøkelser.....	6
1.2	Formål.....	6
2	Materiale og metoder	7
2.1	Forsøksbesetning og område	7
2.2	Biotelemetriutstyr	8
2.3	Peiling og dokumentasjon av dødsårsak	8
2.4	Statistisk metode og rapportering.....	8
3	Resultater	10
3.1	Funn av kadaver i forsøksbesetningen	10
3.2	Rovvilt drepte lam	11
3.3	Obduksjoner ved Veterinærinstituttet	12
3.4	Tap og tapsårsaker blant radiomerkede lam	13
4	Diskusjon og forebyggende tiltak	15
4.1	Tap til rovvilt.....	15
4.2	Tap til sjukdom	15
4.3	Om dødsvarslere, funksjonalitet og validitet av resultater	16
5	Tapsforebyggende tiltak.....	18
5.1	Behandling mot koksidiøse.....	18
5.2	Leddbetennelser	18
5.3	Slipp og sanking	20
5.4	Tapsrapportering.....	20
6	Konklusjon	21
	Litteraturliste.....	22
	Vedlegg 1 – logg over kadaverfunn og tapsårsak	24
	Vedlegg 2 – fotodokumentasjon av kadavre	27

1 Bakgrunn

Årlig slippes i underkant av to millioner søyer og lam på utmarksbeite. Knappe 1,4 millioner av disse er organisert i beitelag under tilskuddsordningen Organisert beitebruk (OBB). Dette omfatter rundt 74 % av all sau sluppet i norsk utmark. Tall fra Organisert beitebruk viser at tapsomfanget på landsbasis var 3 % for voksen sau og 6,5 % for lam i 2022.

1.1 Tapsundersøkelser

Over åtti prosent av sauene som går tapt på utmarksbeite er lam, og kartlegging av årsaker til lammetap på beite er viktig, både for saueneiering og forvaltning. Kunnskap om årsaker til tap, tidspunkt for tap og hvor i beiteområdet tapene er størst vil kunne gjøre det lettere å sette inn forebyggende tiltak. Tapsundersøkelser vil også gi kunnskap om de reelle tapsårsakene i et beiteområde eller besetning det enkelte år. Dette er av betydning, ikke minst mhp. erstatningsoppgjøret for tap grunnet fredet rovvilt og for beregning av normaltapp (tap som ikke skyldes fredet rovvilt).

Tapsundersøkelser ved hjelp av radiosendere (mortalitetssendere eller "dødsvarslere") har blitt gjennomført flere steder de siste 25 årene (eks. Knarrum 1996, Mysterud & Warren 1997, Warren et al. 1998, Kvam et al. 1999, Warren et al. 1999, Hansen & Bjørn 2001, Mysterud 2001, Nilsen et al. 2002, Hansen 2006, Hansen 2009, Hansen et al. 2011, Hansen et al. 2016, Stien et al. 2016, Stien et al. 2023).

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

Døde dyr sommerstid kan bli uegnet for dokumentasjon av dødsårsak etter mindre enn ett døgn grunnet intens kadaverutnytting av rovvilt og andre åtselere i tillegg til fluemark. Forråtnelsesprosessen går fort i varmen. Dette gjør det svært utfordrende å finne lammekadavrene tidnok til å kunne dokumentere dødsårsak. Bruk av dødsvarslere på lam er eneste måte å gjøre dette på i dag. For voksne dyr (og lam) med GPS-bjeller som sender dødelighetsvarsel basert på immobilitet med tilhørende UTM-referanse, er det mulig å rykke ut og lokalisere kadaveret hurtig ved hjelp av drone (Lislegård 2023).

1.2 Formål

Gjennom initiativ fra Statsforvalteren i Trøndelag og Høylandet sausankelag, fikk NIBIO innvilget FKT-midler til å gjennomføre en tapsundersøkelse i en tapsutsatt sauebesetning på Høylandet beitesesongen 2023. Forsøksbesetningen er en av saueprodusentene med størst lammetap på utmarksbeite i Ytre Namdalen, og har mistet rundt 30 % av lammene de senere årene. Også søyetapene er høye. Det har vært svært utfordrende å finne kadaver og få dyr er dokumentert som rovvilt drepte. I 2022 ble ett lam dokumentert tatt av gaupe, mens to søyer fikk ukjent tapsårsak (usikker vurdering, kilde: Rovbase). Bjørn var innom beiteområdet og ble dokumentert som skadegjører i 2020. Kongeørndrepte lam er ikke dokumentert i denne besetningen etter at eieren tok over i 2000.

Formålet med prosjektet var å kartlegge tapsårsaker hos lam på utmarksbeite i forsøksbesetningen ved bruk av dødsvarslere. Dette for i neste omgang å kunne sette inn målrettede tiltak, slik at tapene på utmarksbeite reduseres.

2 Materiale og metoder

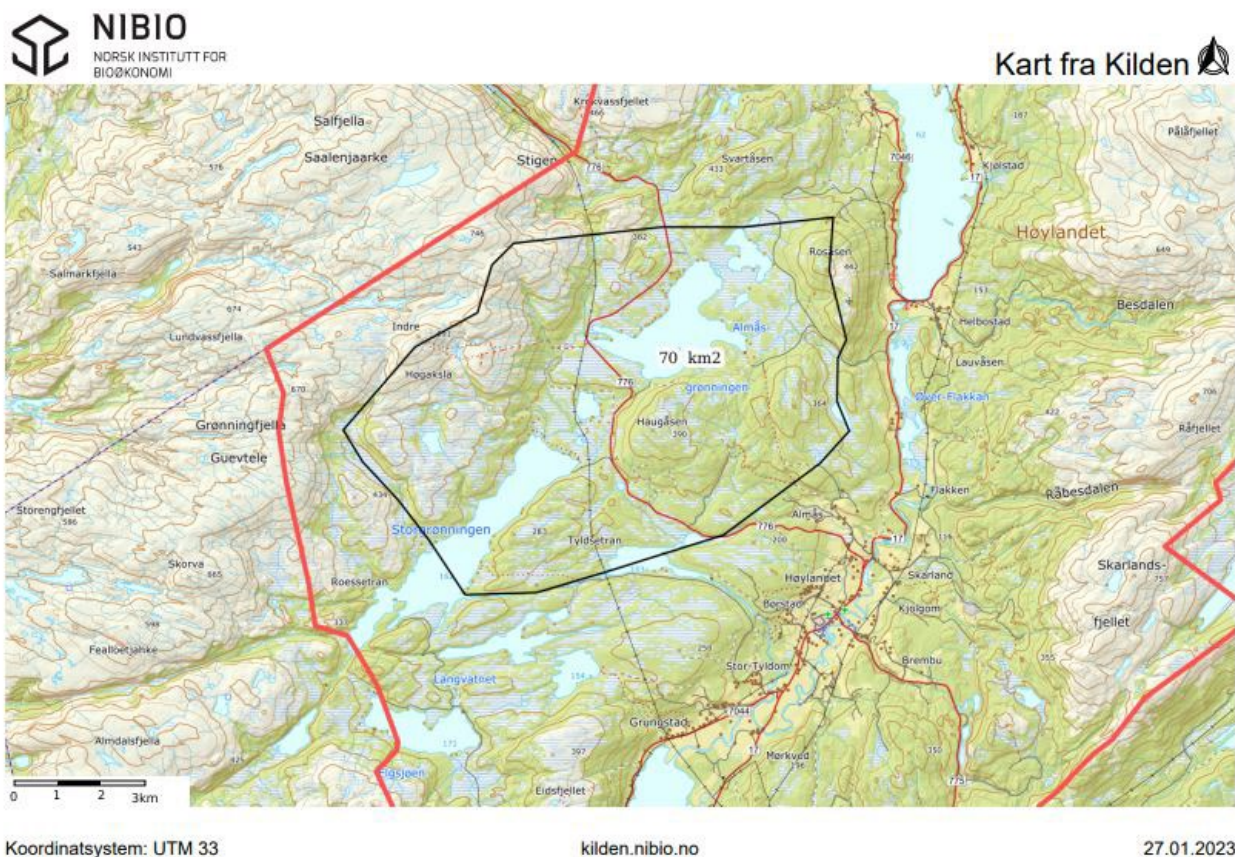
2.1 Forsøksbesetning og område

Forsøksbesetningen ble valgt ut fordi det har vært spesielt høye lammetap med stor usikkerhet rundt tapsårsakene over mange år. Kun en brøkdel av lammekadavrene er gjenfunnet. Sauebrukeren har antatt at kongeørn, gaupe og jerv kan være årsak til mye av tapene, men grunnet lav dokumentasjonsgrad er svært få av lammene erstattet som rovvildtrepte.

Totalt inngikk 263 lam som forsøksdyr i tapsundersøkelsen. Dette var lam som ble veid og notert sluppet i forsøksområdet av prosjektledelsen, men det var ytterligere lam i besetningen som ble sluppet andre steder eller holdt hjemme. Av de 263 forsøkslammene ble 170 instrumenterte med dødsvarsler, hvorav 20 lam med sendere fra dyr som omkom tidlig i beitesesongen. Dette gav en instrumenteringsgrad på 64,6 %. Øvrige lam ble påsatt «juksesendere» for å hindre en eventuell skeivforskyving av tapene mellom lam med og uten klave (Gautestad et al. 1996, Carlsen et al. 2006). Rasene er norsk kvit sau (NKS, ca. 53 %), spælsau (ca. 36 %) og noen krysningslam (ca. 11 %).

Alle forsøksdyr ble veid ved fødsel, ved slipp på utmarksbeite og om høsten etter sanking. Også individnummer, sendernummer og opplysninger om antall søsken, alder på mor, rase og kjønn på lam ble registrert. Dette for å kunne relatere tapene på utmarksbeite til eventuelle driftsmessige forhold.

Beiteområdet ligger nordvest for tettbebyggelsen på Høylandet og er ca. 70 km² stort (Figur 1). Beiteområdet er et typisk skogsbeite uten de store høydedragene, men med en del større myrområder, vann og åpne flatehogstområder.



Figur 1. Kart med omriss av utmarksområdet som sauene i denne tapsundersøkelsen benytter (svart strek).

2.2 Biotelemetriutstyr

Dødsvarslere av typen Followit Multi TX VHF-sendere, tredd på en 2,5 cm bred ekspanderende klave ble benyttet. En antenne på 48 cm går ut fra senderen i en strømpe på den ene siden av halsbåndet. Senderen med halsbånd og antenne veide ca. 160 gram.

Varsel for mortalitet ble aktivert først når senderen lå immobil i tre timer sammenhengende. VHF-signalene ble fanget opp med mottaker (Telonics/Followit RX 98) forsterket av en retningsgivende antenne (Yagi 4FL). Vi benyttet tre frekvenser: 142.403, 142.423 og 142.443. Rekkevidden på radiosignalene var ca. 10 km.

2.3 Peiling og dokumentasjon av dødsårsak

Tapsundersøkelsen foregikk gjennom hele beitesesongen, fra beiteslipp i slutten av mai (22.05.2023) til start på sanking i september (09.09.2023). Det ble gjennomført søk med peileutstyr etter lammekadaver seks dager i uka. Sporadiske peilinger ble også utført etter hovedsanking (siste dag 3.11.2023). Alle kadaverfunn, kartreferanser og funndatoer ble dokumentert av peilepersonellet.

Statens naturoppsyn (SNO) og Veterinærinstituttet (VI) sto for dokumentasjon av dødsårsak for lammekadavre som ble funnet både med og uten dødsvarslere. SNO gjorde førstehånds dokumentasjon av tapsårsak og alle kadavre som var analyserbare ble videresendt til obduksjon ved Veterinærinstituttet i Tromsø, også dersom SNO dokumenterte eller antok som sikkert, at dødsårsak var fredet rovvilt.

SNO benytter tre nivåer i sin vurdering av hvor sannsynlig det er at den dødsårsak de angir stemmer. Vurderingskategorien «usikker» blir benyttet når indikasjonene på dødsårsak har en viss sannsynlighetsovervekt, men at indikasjonene er svake og kan forveksles med andre indikasjoner. «Antatt sikker» blir benyttet når indikasjonene på en dødsårsak har en klar sannsynlighetsovervekt, men andre årsaker kan heller ikke utelukkes. «Dokumentert» blir benyttet når indikasjonene på en dødsårsak er entydige og ikke kan forveksles med andre dødsårsaker. Ved bruk av dødsårsak «Ukjent» skal alltid vurderingen «Usikker» benyttes, da ingen mulig dødsårsak skal ekskluderes i slike tilfeller (Skåtan & Lorenzen 2011).

Veterinærinstituttet poengterer at kadavre som skal undersøkes for dødsårsak bør ha brystorganer og bukorganer til stede og dyret må ikke være preget av sterk kadaverose (forråtnelse). En kan f.eks. ikke stille en sykdomsdiagnose på grunnlag av en beingrind. Et dyr kan ha flere sykdomsfunn samtidig, og i denne rapporten er hoveddiagnosen listet opp først, øvrige funn blir tilleggsdiagnoser. Det er ikke alltid mulig å finne dødsårsaken på et innsendt dyr, selv om en får hele dyret inn til obduksjon.

NIBIO har til slutt gjort en totalvurdering av alle funn for å sette endelig dødsårsak og gruppere disse til de tre hovedkategorier av tapsårsaker; fredet rovvilt, sjukdom og ulykker. I tillegg kommer kategorien «ukjent tapsårsak» for de lammene man ikke klarer å fastsette dødsårsaken på.

2.4 Statistisk metode og rapportering

Denne rapporten belyser fordeling av tapsårsaker og fordeling i tid og rom for tap. Kun deskriptiv statistikk er benyttet. Fordelingen av de ulike tapsårsakene er beregnet på grunnlag av de radiomerkede lammene. Dette fordi funn av kadaver uten dødsvarslere ikke skjer tilfeldig. Det er bl.a. større sannsynlighet for å finne kadavre som ligger åpent/nært gården/ved veier/stier enn de som ligger mer utilgjengelig eller gjemt. Dødsårsakene blant kadavrene som er lettest å finne kan også være skjævfordelt, eksempelvis er det en klar oppfatning blant brukerne at selvdøde dyr blir liggende lenger uåpnet enn rovvildtrepte dyr, som blir spist på og kan bli uegnet for dokumentasjon relativt raskt. Det er svært vanskelig å finne kadavre tidnok uten hjelp av dødsvarslere og funn av kadaver uten radiosendere vil høyst sannsynlig være underrepresentert. Vi forutsetter at de tilfeldige valgte

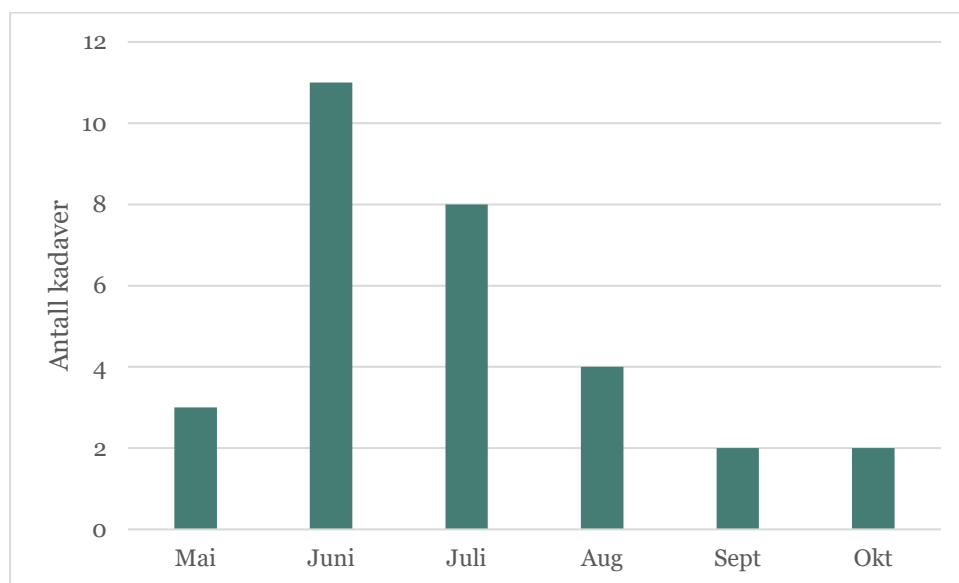
radiomerkede lammene er representative for besetningen og at fordelingen av dødsårsaker dermed også gjenspeiler tapsårsakene i hele besetningen.

En bacheloroppgave ved Nord Universitet vil i tillegg sette søkelys på driftsrelaterte tap, dvs. betydningen av fødselsvekt, vårvekt, tilvekst fra fødsel til vårveiing, samt kjønn, rase, søyas alder og antall lam søya ble sluppet med for tap av lam på beite. Bacheloroppgaven forventes ferdigstilt per 31.05.2024.

3 Resultater

3.1 Funn av kadaver i forsøksbesetningen

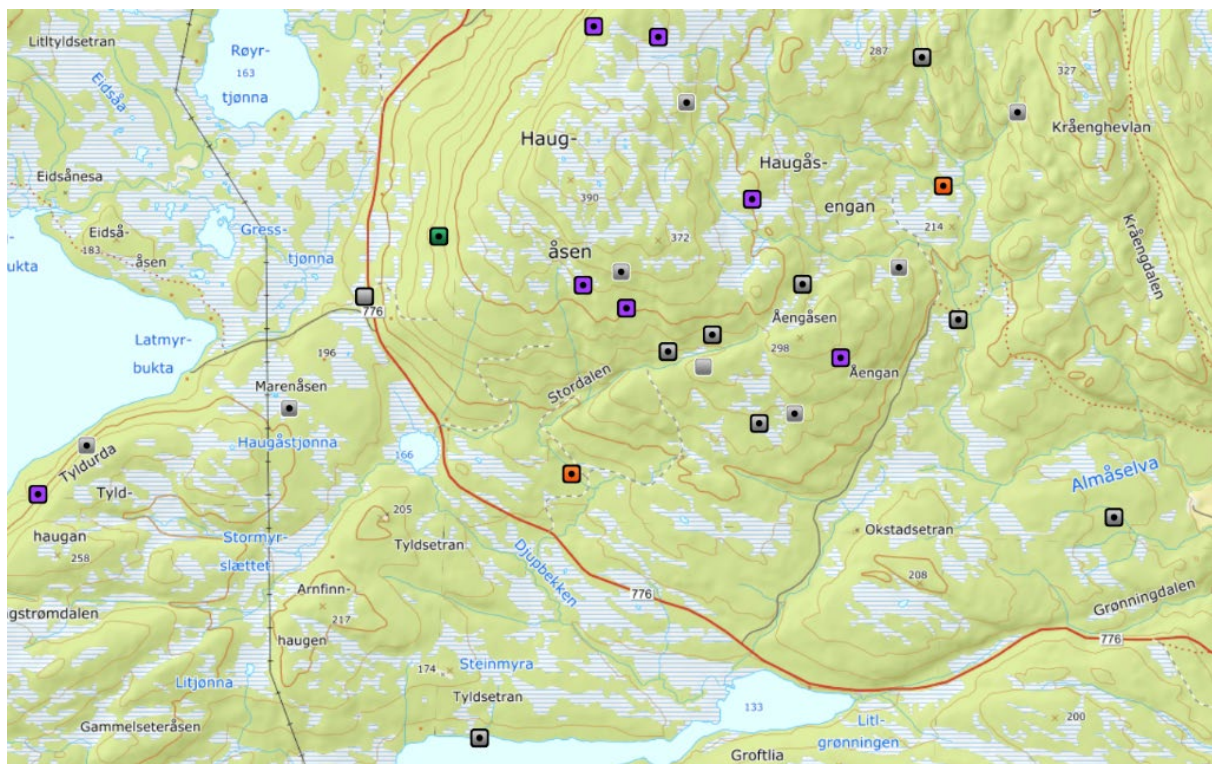
Totalt ble det funnet 28 lammekadaver (25 med dødsvarslere, tre med jukseendere) og to døde søyer gjennom beitesesongen, det første 27. mai og det siste 13. september (Vedlegg 1). Det ble lokalisert tre døde lam i mai, elleve i juni, åtte i juli, fire i august og to i september. Ytterligere to lam med dødsvarslere var savnet på beite per 01.11.2023 og regnes som tapt med ukjent tapsårsak (Figur 2). Forsøket ble formelt avsluttet 9. september (siste peiledag), men det er peilet sporadisk også etter denne tid. Siste peiledag var 3. november.



Figur 2. Funn av lammekadaver fordelt på måned i beitesesongen.

Prosjektet var preget av unormalt mange «aktive sendere» (sendere som varslet selv om lammet var levende, dvs. falsk alarm). Tidlig i beitesesongen klarte man å håndtere denne utfordringen ved å sanke lammene med gjeterhund og av-instrumentere de aktive senderne. Problemet med aktive sendere ble større fra slutten av juli, og betydelig fra midten av august og fram til sanking. Dette har trolig ført til færre funn av døde lam tidsnok til å kunne dokumentere dødsårsak. Seksten aktive sendere ble identifisert med nummer, men utfordringer med et enda høyere antall sendere ble registrert av vårt peilepersonell gjennom beitesesongen. Problemene med aktive sendere kan muligens være forårsaket av at akselerometrene i radiosenderne er for lite følsomme. Radiosenderne er nå inne til kvalitetssikring hos produsenten (Followit). Alternativt har noen av lammene i forsøksbesetningen hatt et unormalt lavt aktivitetsnivå (se Kapittel 4.3).

Figur 3 viser GPS-posisjonene for kadaverfunnene. Som vi ser, er nesten alle kadavrene funnet i området rundt Haugåsen. Ett kadaver er lokalisert utenfor kartet, øst for Almåsgrønningen.



Figur 3. Lammekadaver og søyekadaver tilhørende forsøksbesetningen funnet gjennom beitesesongen 2023. Firkanter med svart prikk: lammekadaver. Firkanter uten svart prikk: voksen sau. Grå med svart omriss: ikke rovvilt. Grå uten svart omriss: ukjent. Grønn: gaupe. Blå: kongeørn. Orange: freda rovvilt. Ett kadaver ble funnet utenfor kartet, øst for Almåsgrønningen. (kilde: rovbases.no).

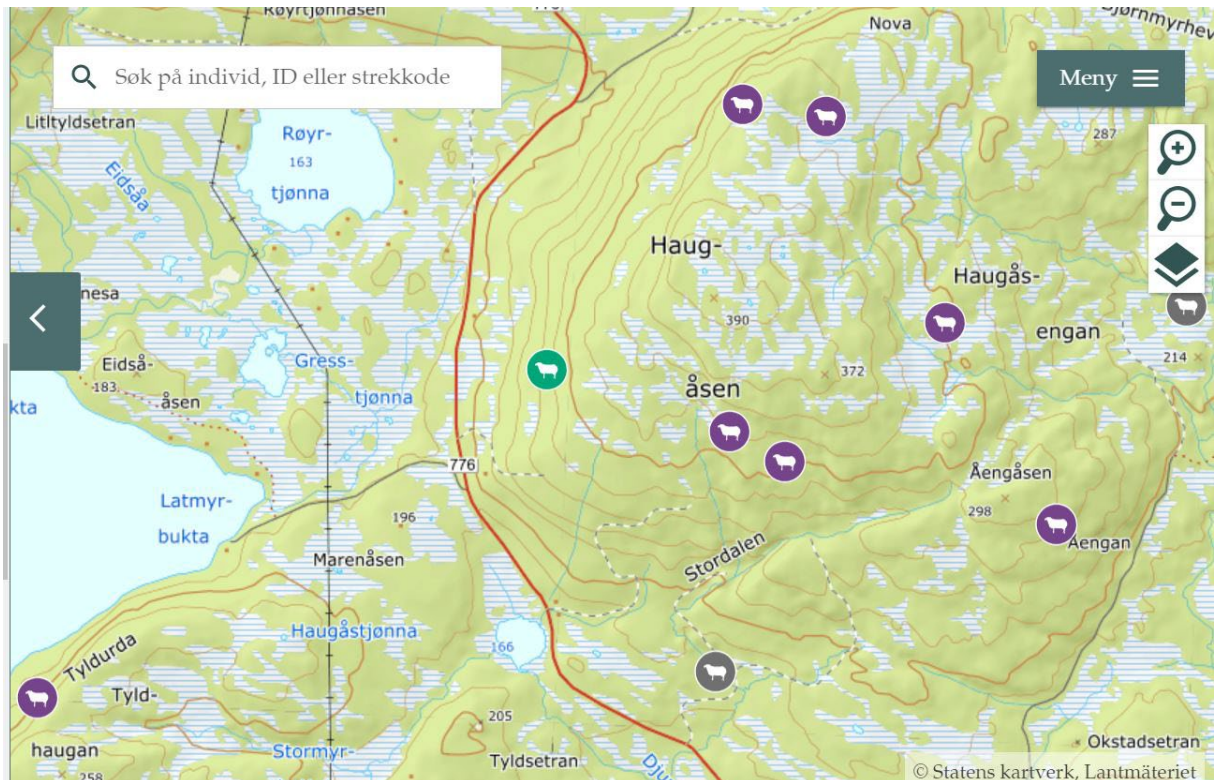
3.2 Rovvilt drepte lam

De rovvilt drepte kadavrene er vist i Tabell 2 og Figur 4. Det ble funnet hele sju lam dokumentert eller antatt sikkert tatt av kongeørn, det første 2. juni og det siste 25. juli. I tillegg ble to lam antatt sikkert drept av ukjent fredet rovvilt og ett lam var antatt sikkert drept av gaupe.

Tabell 2. Kadaverfunn dokumentert eller antatt sikkert drept av fredet rovvilt (kilde: Rovbase). Se Vedlegg 1 for nærmere utdyping.

Dato	Øremerke	Dokumentasjon	Funnsted	
2. juni	30004	Dokumentert kongeørn	Åsengåsen	K528138
2. juni	30209	Antatt sikker gaupe	Bjørkenglia	K528146
4. juni	30061	Antatt sikker ukjent fredet rovvilt	Stordalen	K528176
12. juni	30089	Dokumentert kongeørn	Ångåsen	K528290
24. juni	30019	Dokumentert kongeørn	Haugåsen	K528610
29. juni	30340	Dokumentert kongeørn	Haugåsen	K528790
4. juli	30326	Dokumentert kongeørn	Haugåsen	K528941
4. juli	30325	Antatt sikker kongeørn	Haugåsen	K528942
25. juli	30118	Dokumentert kongeørn	Tyldurda	K529544
10. august	30024*	Antatt sikker ukjent fredet rovvilt	Haugåsengan	K530196

* Juksesender



Figur 4. Lammekadaver funnet i forsøksbesetningen gjennom beiteperioden, besiktiget av rovviltkontakt fra SNO og dokumentert eller antatt sikkert drept av fredet rovvilt. Tegnforklaring: Grønn sirkel: Gaupe. Lilla sirkel: Kongeørn. Grå sirkel: Ukjent fredet rovdyr (kilde: rovbase.no).

3.3 Obduksjoner ved Veterinærinstituttet

Totalt 18 lammekadavre ble sendt til obduksjon ved Veterinærinstituttet (VI) i Tromsø (Tabell 3). Av disse har seks kadavre fått ukjent dødsårsak, hovedsakelig fordi de var uegnet for obduksjon (for oppspist eller kun frampart uten vitale organer). Av tabell 2 ser vi imidlertid at rovviltkontakt i SNO har klart å dokumentere/anta fredet rovvilt som skadegjørere på alle de seks kadavrene som har fått diagnosen «ukjent» ved veterinærinstituttet. I hovedsak dreier dette seg om kongeørndrepte lam. For lam 3004 var kun hodet sendt inn og her var det tydelige stikksår i skallen. Funn samsvarer med SNO sin konklusjon; sannsynlig kongeørn. Hos lam 30325 er det registrert ribbeinsbrudd, lungebetennelse og avmagring. Dette lammet er dokumentert drept av kongeørn av SNO, og har trolig vært et enkelt bytte. Lam 30019 og 30326 som fikk status «dokumentert kongeørn» samt 30024 med status «antatt sikker fredet rovdyr» hos SNO, ble ikke sendt til obduksjon ved VI fordi det var for lite rester igjen av kadavrene.

Tabell 3. Diagnose for lam obdusert ved Veterinærinstituttet i Tromsø (se Vedlegg 1 for nærmere utdyping).

VI-nr	ørenummer	funndato	Diagnose
1	30200	27. mai	Tarmbetennelse i hele tarmveggen i bakre tyntarm.
2	30207	17. juni	Ukjent dødsårsak. Lungeødem. Mulig ulykke**.
3	30148	27. mai	Betennelse i løpe og tarm.
4	30118	27. mai	Ukjent dødsårsak. Oppspist kadaver*.
5	30074	1. august	Myiasis, fluelarve-angrep.
6	30239	28. juni	Sirkulasjonssvikt. Mulig ulykke**.
7	30192	20. juli	Lungebetennelse. Avmagring. Overfladisk hudbetennelse på hodet.
8	30340	29. juni	Ukjent dødsårsak. Mye koksidier. Delvis oppspist*.
9	30345	10. juli	Koksidiose. Avmagring. Fokal, akutt lungebetennelse.
10	30325	04. juli	Lungebetennelse og brysthinnebetennelse. Ribbeinsbrudd. Avmagring*.
11	30229	02. juli	Tarmbetennelse, høyt antall koksidier. Mulig anemi.
12	30004	02. juni	Mulig kongeørneskade. Kun hodet*.
13	30061	04. juni	Ukjent dødsårsak. Kun hodet og deler av frampart*.
14	30209	02. juni	Ukjent dødsårsak. Betente sår begge framknær. Kun frampart uten brystorganer*.
15	30109	22. juni	Ukjent dødsårsak. Dårlig hold. Ribbeinsbrudd. Mild betennelse i lever.
16	30089	19. juni	Ukjent dødsårsak. Oppspist kadaver*.
17	30103	24. juni	Avmagring. Mye koksidier. Betennelse navle.
18	30243	28. mai	Tarmbetennelse. Akutt muskeldegenerasjon. Direkte dødsårsak usikker.

* Lam som SNO har gitt status dokumentert eller antatt sikkert tatt av fredet rovvilt.

** Funnet i myrhull. Trolig ulykke.

Foruten de dokumenterte rovviltskadene, viste obduksjonene ved Veterinærinstituttet at to lam trolig døde av ulykke (lam 30207 og 30239). Begge ble funnet i myrhull. Resterende lam har omkommet av sykdom, fordelt etter diagnose slik vist under:

- Tarmbetennelse: 4 lam, inkl. 1 lam med koksidiose og ett lam med muskeldegenerasjon som tilleggsdiagnose.
- Koksidiose: 1 lam + 3 lam med høyt antall koksidier som tilleggsdiagnose.
- Lungebetennelse: 2 lam, inkl. 1 lam antatt sikker drept av kongeørn av SNO.
- Fluelarver: 1 lam.
- Avmagring: 1 lam + 3 lam med avmagring som tilleggsdiagnose.
- Kongeørn: 1 lam.

3.4 Tap og tapsårsaker blant radiomerkede lam

Tap av lam instrumenterte med dødsvarslere og jukseendere (forsøksdyr, N=263) er vist i Tabell 4. To lam med dødsvarslere var savnet på beite etter sinking og må anses som tapt (lam nr. 162 med sender 135 og lam nr. 196 med sender 6). Disse lammene har fått status «ukjent tapsårsak», på lik linje med lam som ikke var analyserbare. Sender nr. 6 ble funnet i utmarka 3.11.2023, uten sportegn av kadaver.

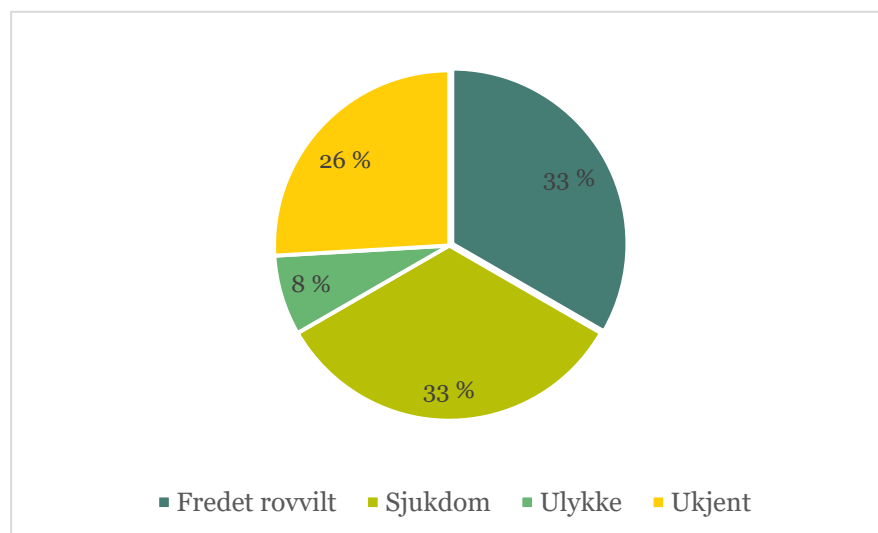
Tabell 4. Tap av lam med dødsvarslere og jukseendere blant våre forsøksdyr (N=263), beitesesongen 2023.

Instrumentering	Lam sluppet	Lam tapt	Prosent tap
Dødsvarslere	170	27	15,9
Jukseendere	93	18	19,4
Totalt tap blant forsøksdyr	263	45	17,1

Det ble funnet 25 døde lam med dødsvarslere på beite. Totalt ble 27 radiomerkede lam tapt i utmarka gjennom beitesesongen 2023, inklusive de to lammene som var savnet etter sanking. Dette gir en tapsprosent på 15,9 % av de 170 instrumenterte lammene. Lammetapet blant forsøksdyr med jukseendere var 19,4 %. Dette gir et totalt tap på 17,1 % blant forsøksdyrene.

Av de 27 omkomne, radiomerkede lammene, ble ni lam drept av fredet rovvilt (33,3 %), ni omkom som følge av sykdom (33,3) og to lam døde i ulykke (7,4 %). De resterende sju kadavrene var det ikke mulig å dokumentere dødsårsaken på, slik at disse har fått status ukjent tapsårsak (25,9 %) (Figur 5). Lam med ukjent dødsårsak utgjorde med dette 4,1 % av totalt antall radiomerkede lam sluppet på beite. Som følge av denne ukjent-andelen utgjorde tapene forårsaket av fredet rovvilt minst 5,3 % av totalt antall radiomerkede dyr sluppet på beite, sykdom utgjorde minst 5,3 % og tap til ulykker minst 1,2 %. Vi gjør oppmerksom på at det er et lite antall dyr som ligger bak disse prosentberegningene, slik at resultatene må tolkes med forsiktighet.

Det er for første gang dokumentert kongeørndrepte lam i denne besetningen. Sju av de radiomerkede lammene ble dokumentert eller antatt sikkert drept av kongeørn og dette utgjør en betydelig andel av tapsårsakene (25,9 % av alle omkomne lam med radiosendere og 77,8 % av de rovvilt drepte lammene med radiosendere).



Figur 5. Fordeling av tapsårsaker blant radiomerkede lam i besetningen på Høylandet.

4 Diskusjon og forebyggende tiltak

4.1 Tap til rovvilt

Denne studien dokumenterte tap av lam til kongeørn i forsøksbesetningen. Det er ikke påvist kongeørnskader i denne besetningen tidligere. Vanligvis er det liten forekomst av ørnedrepte lam i tette skogsbeiter, og man har antatt at ørna trenger åpent lende for å angripe byttet. Det var riktignok åpne hogstflater og myrområder i utmarksbeitet, men resultatene var likevel noe overraskende. Mindre overraskende var det å få påvist tap til gaupe, som også har blitt dokumentert i dette beiteområdet tidligere år (kilde: Rovbase).

I 2014-2015 ble det gjennomført et forskningsprosjekt på tapsårsaker i utvalgte besetninger i Rødsjø beitelag på Fosen (Stien et al. 2016). I hver av beitesesongene i 2014 og 2015 ble ca. 400 lam merket med mortalitetssendere. Lammetapene varierte fra 18 % til 24 % mellom år. Ørn ble funnet å være dødsårsak på 5-6 % av alle lammene som ble sluppet på utmarksbeite. Dette er det hittil høyeste tapet grunnet kongeørn som er funnet i tilsvarende studier i Norge. I vår studie sto kongeørn for minst 4,1 % av tapene blant de radiomerkede lammene som ble sluppet på beite (N=170).

I et oppfølgingsprosjekt på Fosen ble det fokusert på drapstakter hos kongeørn på sau (og rein) (Mattisson et al. 2022). Mattisson brukte GPS-data fra tre territoriale og tre ikke-territorielle kongeørner. Basert på antall byttedyr funnet på samlinger av GPS-posisjoner (kluster) bestod dietten av småvilt (70 %), sau (15 %) og reinsdyr (9 %). Alle de seks kongeørnene drepte ett eller flere lam (eller en eller flere reinkalver), men det var stor variasjon med hensyn på hvor mange lam de drepte, både mellom individer og innen individ mellom år (individuell variasjon: 0-8,7 lam per 100 dager). Relativt lite data fra få individer og fra et begrenset område gjør at Mattisson et al. (2022) ikke kunne trekke generelle konklusjoner om kongeørnens drapstakt på sau.

Vi ser at området rundt «Haugåsen» er svært tapsutsatt, uansett tapsårsak. Dyrene ble i stor grad sluppet på skogsbilveiene innover i dette området og hoveddelen av forsøksbesetningen gikk i dette beiteområdet store deler av beitesesongen. Det er fagmiljøer som mener at svekkede lam blir et enkelt bytte for rovvilt, også for kongeørn i skogsterreng. Dette kan studien verken bekrefte eller avkrefte. Av de fem kongeørndrepte lammene som ble sendt inn til obduksjon ved Veterinærinstituttet i Tromsø var ett lam i svært godt hold og ett i middels god kondisjon, uten øvrige diagnosefunn (Vedlegg 1). Ett lam hadde mye koksidier i avføringa og var i dårlig hold, men dette var ikke tilstrekkelig til å fastsette dødsårsak. Ett lam fikk påvist lungebetennelse som dødsårsak og hadde i tillegg ribbeinsbrudd og var avmagret. Det siste kadaveret var det såpass lite igjen av at kondisjonen ikke kunne vurderes. Det gaupedrepte lammet var i middels god kondisjon, men hadde betente framknær, uten at dette kunne fastsettes som dødsårsak. Ett av de to lammene som gikk tapt til uspesifisert rovviltart ble sendt til obduksjon. Lammet ble påvist å være i dårlig hold/kondisjon, men dette var alene ikke en dødsårsak.

4.2 Tap til sjukdom

Det var like høy prosentandel av de omkomne radiomerkede lammene som døde av sjukdom (33,3 %) som ble drept av fredet rovvilt (33,3 %). Dette betyr at det er et potensial i å iverksette helseforebyggende tiltak i denne besetningen (se Kapittel 5), noe som også vil kunne svare seg økonomisk.

De største helseutfordringene i denne besetningen er knyttet til tarmbetennelse, koksidiøse og avmagring. Av de 18 lammene som var sendt inn til obduksjon ved Veterinærinstituttet, var åtte lam i dårlig kondisjon eller avmagret, mens ni lam var i middels eller svært god kondisjon (se Vedlegg 1). Ett lam var ikke mulig å vurdere kondisjonen på. Flere av lammene som var i dårlig hold/avmagret hadde også høye koksidiertall eller lungebetennelse. Koksidiene bidrar til at lammene tar opp mindre næring

fra tarmen og det er sannsynlig at høy koksidielastning også kan forårsake tarmbetennelse og avmagring. Under instrumentering av lammene før slipp ble det også observert en del lam med leddbetennelser. Lammene som var mest plaget av leddbetennelse ble ikke sluppet på beite blant våre forsøksdyr, og inngår dermed ikke i vårt datasett.

Peilepersonalet noterte i tre tilfeller med aktive sendere at lammene ble funnet i svekket tilstand. Alle ble tatt med hjem og to av disse døde (jf. Vedlegg 2d). I et fjerde tilfelle med aktiv sender, ble lammet funnet død i utmarka noen dager seinere. Dette tyder på at lammene selv i noen grad kan utløse falsk alarm på senderne ved at de er i dårlig form og beveger seg lite. Det ble også observert noen lam med sårdannelse i hoderegionen (jf. Vedlegg 2d). Sårene kunne se litt ut som alveld, men alveld ble ikke påvist på noen av lammene som var sendt inn til obduksjon. Uten at det er verifisert, mener veterinær at dette kan være munnskurv med sekundær bakteriell infeksjon (B. Hansen, pers. medd.). Tilstanden er meget smittsom og både søyer og lam kan bli smittet. Dyrene blir immune etter hvert. Ut over disse enkelttilfellene, kan vi ikke påstå at svekkede lam er årsak til alle utfordringene vi hadde med aktive sendere dette året. Det kan like gjerne skyldes en svakhet i produktet, slik antydnet i Kapittel 4.3.

Resultater fra Fosen 2014-2015 (Stien et al. 2016) viste at i tillegg til kongeørn, skyldtes 5-10 % av tapene sykdom og ulykker, mens 8 % av lammene døde uten at det var mulig å påvise dødsårsak. Et oppfølgingsprosjekt i 2018-2022, i samme område, er nettopp avsluttet (Stien et al. 2023). I dette studiet var det totale lammetapet i forsøksbesetningene betydelig lavere (4-12 %). Økt innsats med parasittbehandling av lammene før beiteslipp eller økt føring av søyene i siste del av drektigheten resulterte ikke i redusert dødelighet for lammene på utmarksbeite. Lam som var veldig små ved beiteslipp (<9 kg) hadde imidlertid betydelig redusert overlevelse i utmark sammenlignet med større lam, men det var likevel ingen sammenheng mellom andelen lam tapt på utmark og gjennomsnittlig lammevekt ved beiteslipp. Våre bachelorstudenter fra Nord Universitet vil fokusere på betydningen av driftsmessige faktorer som lammevekter, tilveksttall, alder på moren og antall lam søya var sluppet ut med, for overlevelse og tap på beite.

En viss sjukdomsandel av tapene finner vi i nær sagt alle tapsundersøkelser (eks. Warren et al. 1998, Kvam et al. 1999, Warren et al. 1999, Hansen & Bjørn 2001, Mysterud et al. 2001, Nilsen et al. 2002, Hansen 2006, Hansen et al. 2011, Hansen et al. 2016, Stien et al. 2016, Stien et al. 2023). Dette er helt naturlig og utgjør vanligvis en del av normaltapet. Tidligere tapsundersøkelser viser, i likhet med denne, at tapsårsakene kan være sammensatte.

I vår studie ble det påvist ett lam med myiasis (omkommet av fluelarveangrep). Ytterligere ett lam og ei søye hadde tydelige tegn i bakenden på massivt fluelarveangrep, men disse ble ikke sendt til obduksjon og dødsårsak er ikke verifisert. I Norge skjer fluelarveangrep oftest i august/september, gjerne etter perioder med varmt og fuktig vær. Sau på skogsbeite er mest utsatt. I en tapsundersøkelse i Buskerud ble de fleste tilfellene med fluemark funnet i juli. Området på krysset og ved halerota og nedover lårene var mest utsatt for larveangrep (Hansen et al. 2016). Fluelarveangrep forårsaker store lidelser hos dyrene. Dyrene får betente sår og betent hud, har smerter, de slutter å spise, avmagres, er sløve og har vanskelig for å bevege seg. Den raske utviklingen av larvene fører til at tilstanden forverrer seg fort og dyrene kan dø etter få dager på grunn av blodforgiftning. Både eldre dyr og lam er utsatte, særlig svekkede dyr, dyr med sår eller dyr som er tilsølt med avføring, urin eller andre kroppsvæsker (Jubb et al. 2016.). Spesielt i år med varmt, fuktig og vindstille vær kan det være mange tilfeller (Gjerde 2011, Deplazes et al. 2016). Det er ikke slik at dette er et stort problem i forsøksbesetningen per i dag, men på generelt grunnlag, vil klimaendringene med varmere og kanskje våtere somre kunne bidra til at sauer på tett skogsbeite kan bli mer utsatt for myiasis. Dette bør man være oppmerksom på.

4.3 Om dødsvarslere, funksjonalitet og validitet av resultater

Det å lete etter kadaver er som oftest et fånyttens arbeid. Foto av kadavrene lokalisert i denne tapsundersøkelsen beskriver veldig godt hvor vanskelig det er å finne kadaver uten dødsvarslere som

hjelpemiddel (jf. Vedlegg 2). Selv med dødsvarslere klarer vi ikke alltid å komme tidsnok til kadavrene for å fastsette dødsårsak. Dette bør Statsforvalteren ta høyde for i sin vurdering av erstatningsutbetalinger.

Peilerne hadde store utfordringer med aktive sendere, dvs. sendere som alarmerte selv om de satt på levende lam. På det meste ble det notert 10-11 aktive sendere samtidig (dato: 23.08 og 09.09). Flere ganger er var det 5-6 aktive sendere samtidig (03.06, 23.07, 10.08, 31.08). Tidlig i beitesesongen håndterte man dette problemet ved enten å av-instrumentere lammene i felt og sette på ny sender/juksesender, eller man «nullstilte» senderen i felt med magnet. Til dette arbeidet var man avhengig av å fange lammet med aktiv sender og her var sauebonden i lag med sin gjeterhund til uvurderlig hjelp. Men det var et tidkrevende arbeid. Utover høsten ble utfordringene med aktive sendere formidable og det var i tillegg vanskelig å fange inn de store lammene, slik at peilearbeidet ble svært redusert. Man konsentrerte seg heller om å sanke sau.

Seksten aktive sendere ble identifisert med nummer. Vanligvis får vi noen få slike tilfeller i alle tapsundersøkelser, men dette var langt flere enn normalt. Årsakene kan være at lammene i vår forsøksbesetning var ekstra rolige og lå lenge av gangen, eller at akselerometeret som registrerer bevegelse i senderen er for lite sensitiv. Vårt peilepersonell testet et tilfeldig utvalg av senderne og fant at de ikke registrerte en bevegelse fra vannrett til loddrett, med to meters gange mellom. Når vi konfronterte produsenten med dette, svarte Followit at «den tekniska specifikation för lammsändarna är att det krävs en kraft av >0.5G för att det ska detektera en rörelse. Sensorn mäter acceleration längs 3 ortogonala axlar: X, Y och Z och endast en rörelse i någon riktning krävs för att nollställa mortalitetstiden. De enheter vi har fått in (dvs. de samme senderne NIBIO selv har testet) har gett utslag på en rörelse i någon riktning och vi har inte hittat något avvikande». Så her blir det ord mot ord. I tillegg hadde vi minst to sendere som begynte å sende mortalitetssignaler etter 2 ½ timer i stedet for 3 timer, slik NIBIO hadde satt i spesifikasjonsskjemaet. Ytterligere ti sendere kom hjem uten antenner. Vi kan derfor ikke si oss fornøyde med de nyinnkjøpte dødsvaslerne denne beitesesongen.

Utfordringene med de aktive senderne tok mye tid på bekostning av å finne reelle, døde lam tidsnok til å kunne dokumentere dødsårsak. Utfordringene eskalerte fra slutten av juli og ut beitesesongen. Av kadaverfunnloggen (Vedlegg 1) ser vi at alle kadavre funnet etter 10. august har fått ukjent dødsårsak. Tapsundersøkelsen har dermed ikke «dekket» de siste 4 ukene av forsøksperioden på en tilstrekkelig måte. Dette kan ha bidratt til en skjevfordeling av tapsårsakene i forsøksbesetningen og man må ta høyde for dette forholdet ved tolkning av resultatene.

5 Tapsforebyggende tiltak

Av helseforebyggende tiltak i denne forsøksbesetningen anbefaler veterinærene i første rekke å fokusere på koksidiøse og leddbetennelser (T. Mørk, pers. medd., B. Hansen, pers. medd.). Dette er utfordringer det er mulig å gjøre noe med. Brukeren spurte selv om det skulle behandles mot koksidier før beiteslipp, men siden dette ikke var vanlig praksis i besetningen, ble vi enige om heller å se hva tapsundersøkelsen viste. Nå har vi fått dokumentert at koksidier er en utfordring. Tilfellene av tarmkatarr kan ha sammenheng med koksidiebelastningen.

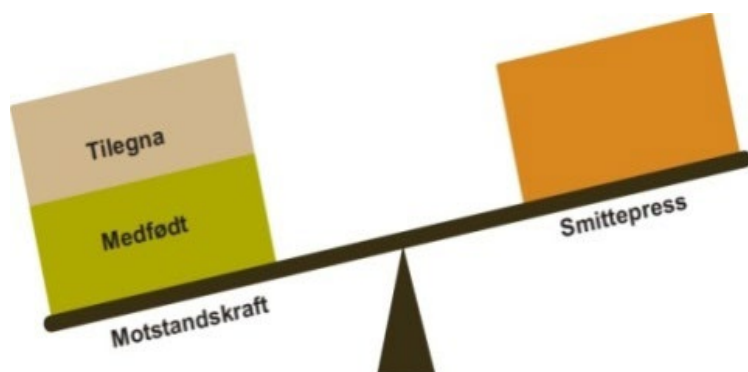
5.1 Behandling mot koksidiøse

For å kunne behandle målrettet mot koksidiøse må man kjenne besetningen, dvs. vite når det er sannsynlig at lammene smittes, når det oppstår sykdom, hva slags type beiter man har ol. Det er et poeng at lam skal smittes med lave doser av koksidier for å få immunitet, men samtidig bør man behandle ved høyt smittepress og når det oppstår sykdom (mørk/blodig diaré). Smitte skjer oftest på innmark, men kan også skje inne. I denne besetningen er det trolig at smitten skjer inne, siden vanlig praksis er å slippe dyrene rett på utmarksbeite uten en vårbeiteperiode på innmarka først. Det er en fordel å ta avføringsprøver for å få sjekket dette. Sauene bør utrede koksidiøse-utfordringene og gjennomføre behandling mot koksidiøse i besetningen sammen med sin veterinær. Noen generelle råd:

- Gi behandling 1 uke før forventet diaré, hvis det skjer på samme tidspunkt hvert år, eller
- Rett før beiteslipp (dag 0) hvis man har innendørs koksidiesmitte (ta prøver), eller
- Dag 7 etter beiteslipp hvis lammene er på innmark, eller
- Dag 3 og dag 10 ved høyt smittepress (sjekke med avføringsprøve)
- Hvis dyrene blir sluppet direkte til fjells kan det være behov for en behandling rett etter høstsanking når de er tilbake på innmark. Hvis lammene ikke har vært smittet før, har de ikke immunitet og kan få diaré.

5.2 Leddbetennelser

Det generelle tiltaket mot leddbetennelser er å redusere smittepresset ved å øke dyras motstandskraft (Figur 6, 7).



Figur 6. Økt motstandskraft hos dyrene gir redusert smittepress (etter Animalia).

Hygiene: Tenkt hygiene og smittevern i lamminga, både ved fødselshjelp, øremerking, bruk av sonder, smokker o.l. Bruk hansker ved fødselshjelp og øremerking. Isolér sjuke dyr i starten av et leddbetennelsesutbrudd.

Råmjølk: RRR – råmjølk raskt og rikelig. Følg spesielt med på risikolam (slappe lam, store kull o.l.) og fôr med sonde om nødvendig.

Miljø: TTT – tett, tørt og trekkfritt underlag til lammene. Våt og skitten bingje gir gode forhold for bakterier. Lammingsbingene må rengjøres mellom søyer. Unngå lag på lag med halm eller annet strø. Fjøset skal vaskes ned etter utslipp av sauene for opptørking gjennom sommeren.

Navlebehandling: Navledesinfeksjon i besetninger med leddbetennelseproblemer. Bruk sterk jodløsning (f.eks. ferdig spray 10 %) eller klorhexidin, Super 7 plus m.fl. Ikke ta på navlestrengen, men bruk hansker.

Andre generelle tiltak for å forebygge utbrudd av leddbetennelse:

- Lang innetid er en risiko. Legg lammingstidspunktet slik at lammene kan slippes ut tidlig.
- Ha nok hjelp i lamminga slik at arbeidsmengden kan håndteres.
- Unngå unødig stress som nedsetter immunforsvaret.
- Riktig, men ikke for sterk fôring (unngå løs avføring). Tørt grovfôr i lammingsperioden er gunstig.
- Tilstrekkelig ventilasjon – reduserer fukt i fjøset.
- Dyretetthet – avlastningsareal i lamminga.
- Dyreflyt - alle dyr blir sluset gjennom fødeavdelingen. Sjuke dyr vil fort smitte ut miljøet og andre dyr, og smitteoverføringen eskalerer.

Det er sannsynlig at hudinfeksjonene sett på noen dyr i utmarka (jf. Vedlegg 2d) kan settes i sammenheng med innemiljøet før slipp. Nær kontakt mellom dyr kan gi høyt smittepress, både mht. munnskurv og leddbetennelser. Her må man tenke multi-faktorielt.



Figur7. Oppsummering av tiltak for å forebygge leddbetennelser hos lam (etter Animalia).

5.3 Slipp og sanking

Denne besetningen kjører sauene vanligvis rett fra fjøset til utmarksbeitet. Det var første gang i år at dyrene fikk noen dager på vårbeite for å sjekke at det ikke var noen aktive sendere før lammene ble kjørt til skogs. En tid på vårbeite er alltid lurt for å sikre at både lam og søyer er i god form, at lammene følger mora godt og at alle finner hverandre. Skrantne søyer og lam samt kopplam skal holdes hjemme. Eieren var positiv til å fortsette den nye praksisen med å ha sauene på innmarka en tid før slipp i utmarka.

Ved lasting av dyrene på henger, oppstår det gjerne litt kaos og lammene kan bli skilt fra mora. Selv om man dobbeltsjekker, kan det glippe. Slik var det også her. Dette kan være fatalt for lammene den første tida på beite. Et tips fra en annen sauebonde er å sette dyrene i hegn en kortere periode også på utslippsstedet, slik at mor og lam kan finne hverandre igjen etter den puljevise transporten før de slippes videre i utmarka.

Sankinga foregikk puljevise, dvs. småflokker ble sanket, gjerne når de likevel var på vei hjem. Dette er en praktisk måte å gjøre det på, men en ulempe er at sankinga kan dra ut i tid. I år startet sankinga i slutten av august og ble avsluttet midt i oktober. På denne tida er det dårlig beite i utmarka og det blir liten tilvekst på lammene i alle tilfeller. Vi tror derfor det er en fordel å sette inn ekstra stor innsats i hovedsankinga, om mulig, slik at sankinga blir ferdig innen september.

5.4 Tapsrapportering

Denne besetningen er med i Sauekontrollen driftet av Animalia, og alle dyredata legges inn her. Dette er en fin måte å holde oversikt over enkeltindividene på. Her står bl.a. søyenummer, lamnummer, fødselsdato, fødselsvekt, vårveiedato, vårvekt, høstveiedato og høstvekt. Tilveksten fra fødsel til slipp (vår) og tilvekst på beite beregnes automatisk. Lam som ikke har fått vårvekt har vanligvis omkommet inne i fjøset, er kopplam eller holdes hjemme fordi de er skrantne. Lam som har vårvekt, men ikke har fått registrert høstvekt, er omkommet på beite.

Oversikt over hvilke søyer og lam som er tapt på beite blir sendt til Statsforvalteren som grunnlag for erstatningsutbetalingene for rovviltdrepte dyr. Rapporteringslister over manglende dyr ved sanking hentet fra Sauekontrollen er godkjent som dokumentasjon. Søyer og lam sluppet og sanket på utmarksbeite blir også rapportert inn av beitelaget til tilskuddsordningen Organisert beitebruk (OBB). I våre tapsundersøkelser ser vi ofte en divergens i tallene mellom de ulike rapporteringssystemene, slik vi har registrert også her. Vi mener på generell basis at tallgrunnlaget for de ulike støtteordningene bør harmoniseres bedre.

6 Konklusjon

Antall instrumenterte lammekadaver det har vært mulig å dokumentere tapsårsakene på er relativt lite (20 lam) og NIBIO tar forbehold om at konklusjonene er trukket på dette grunnlaget. Vi understreker også at resultatene fra denne undersøkelsen kun viser situasjonsbildet gjennom beitesesongen 2023 og kan ikke generaliseres.

- Fordelingen av tapsårsaker i forsøksbesetningen blant de 27 radiomerkede lammene som omkom på beite var: 33,3 % til fredet rovvilt, 33,3 % til sykdom, 7,4 % til ulykker, mens 25,9 % hadde ukjent tapsårsak.
- Det er for første gang dokumentert kongeørndrepte lam i denne besetningen. Sju av de radiomerkede lammene ble dokumentert eller antatt sikkert drept av kongeørn og dette utgjør en betydelig andel av tapsårsakene.
- Tapsundersøkelsen dokumenterte også utfordringer med sykdommer, spesielt tarmbetennelse, koksidiøse og avmagring. Videre ble bakterielle ledd- og hudinfeksjoner observert.
- NIBIO anbefaler at det i samarbeid med veterinærtjenesten settes inn behandling mot koksidiøse samt tiltak for å redusere smittepresset på generelt grunnlag i besetningen.
- Vi anbefaler også en utvida besetningsgjennomgang ved rådgiver småfe i Nortura. Denne gjennomgangen kan gi grunnlag for gode råd om fôring og drift gjennom hele året, noe som også vil kunne bidra positivt til lønnsomheten saueholdet.
- En bacheloroppgave ved Nord Universitet vil fokusere ytterligere på betydningen av driftsmessige faktorer for tap av lam på beite.

Litteraturliste

- Carlsen, T.H., Hansen, I. & Bjøru, R. 2006. Evaluering av gaupeklaver på lam som forebyggende tiltak. Bioforsk Rapport 1 (158), s. 1-28.
- Deplazes, P., Eckert, J., Mathis, A, Von Samson-Himmelstjerna, G. & Zahner, H. 2016. Parasitology in Veterinary Medicine. Wageningen Academic Publishers.
- Gautestad, A.O., Mysterud, I. & Mysterud I. 1996. Rovvilt og saueneæring I Norge. 2. Evaluering av kunnskapsgrunnlaget om forebyggende tiltak mot rovviltskader. Biologisk institutt, Universitetet i Oslo.
- Gjerde, B. 2011. Parasittar hos sau. Kompendium i veterinærmedisinsk parasittologi, 12. utg. Norges veterinærhøgskole, 43-44.
- Hansen, I. 2006. Tapsårsaker hos lam på Tjongsfjordhalvøya 2006. Bioforsk Rapport 1 (162), 1-27.
- Hansen, I. 2009. Tapsårsaker hos lam på beite i Ørpen-Redalen, 2007 og 2008. Bioforsk Rapport 4 (19), 1-21.
- Hansen, I. & Bjøru, R. 2001. Tapsundersøkelse på lam i beiteområdet "Klubben og Kjeipen", Hemnes kommune, 2001. Planteforsk Rapport 22/2001, 1-29.
- Hansen, I., Bråten, S.E., Sjulstad, K., Odden, J. & Linnell, J. 2011. Arealbruk og tapsårsaker hos lam i Hallingdal. Årsrapport 2011. Bioforsk Rapport 7 (18), 1-25.
- Hansen, I., Kolbjørnsen, Ø., Hamnes, I.S. & Bråten, S.E. 2016. Tapsårsaker hos sau i Nykirke beitelag 2016. NIBIO Rapport 2(22), 1-27.
- Jubb, Kennedy & Palmer, 2016. Pathology of domestic animals. Vol 1. Edited by M. Grant Maxie, Elsevier 6th edt.
- Knarrum, V.A. 1996. Bjørnens (*Ursus arctos*) predasjon på sau (*Ovis aries*). Hovedfagsoppgave i terrestrisk økologi, NTNU Zoologisk Institutt, 1-54.
- Kvam, T., Hasselvoll, A., Brøndbo, K., Eggen, T. & Sørensen O.J. 1999. Sluttrapport fra prosjektet "telemetribasert undersøkelse av tap av sau på beite". – Nordfjellet i Overhalla og Kongsmoen på Høylandet, 1997-1998. –NINA Oppdragsmelding 597: 1-28.
- Lislegård, H.H. 2023. Kadaversøk med drone. Reindriftnytt 2:2023, 28-29.
- Mattisson, J., Stien J., Kleven, O. & Stien, A. 2022. Predasjonsstudier av kongeørn i Trøndelag. NINA Rapport 2203. Norsk institutt for naturforskning, 1- 28.
- Mysterud, I. 2001. Lammedødeligheten i et alvold-område i Halså/Surnadal, Møre og Romsdal 2000. Utmarksnæring i Norge 3-01: 1-65.
- Mysterud, I. & Warren, J.T. 1997. Brown bear predation on domestic sheep registered with mortality transmitters. Int. Conf. Bear Res. and Manage. 9(2): 107-111.
- Nilsen, P.A., Hansen, I. & Bjøru, R. 2002. Tapsundersøkelse for lam på utmarksbeite i rode 5 i Beiarn kommune, Nordland 2002. Planteforsk Grønn forskning 43/2002, 1-25.
- Stien, A., Hansen, I., Langeland, K. & Tveraa, T. 2016. Kongeørn som tapsårsak for sau og lam. NINA Rapport 1285, 1-33.
- Stien, J. Mattisson, J., Hansen, I., Mørk, T., Kleven, T., Randsby, Å., Loe, L.E, Ropstad, E., Mysterud, A. & Stien, A. 2023. Kongeørn som skadevolder på lam på Fosen. NINA Rapport 2308. Norsk institutt for naturforskning.

- Skåtan, J.E. & Lorenzen, M. 2011. Derpt av rovvilt? Håndbok for dokumentasjon av rovviltskade på husdyr og tamrein. Statens naturoppsyn, 1-116.
- Warren, J.T., Mysterud, I. & Hasvold, S.1998. Lammedødeligheten i Lesja, Oppland 1997 med forvaltningsrelevante kommentarer. Utmarksnæring i Norge 1-98: 1-48.
- Warren, J.T., Mysterud, I. & Skatter, H.G. 1999. Lammedødeligheten i Suldal, Rogaland 1998 med forvaltningsrelevante kommentarer. Utmarksnæring i Norge 2-99: 1-34.

Vedlegg 1 – logg over kadaverfunn og tapsårsak

Løpe- nr	Dato	Øre- nr	Sender ID	Funnsted	Notater	Status SNO	Diagnose VI	Tapsårsak
1	27.05	30148	11	Ligger åpent til på et myrdrag	Ikke påspist		Betennelse i løpe, tarmkatarr. Kondisjon: svært god	Sjukdom
2	27.05	30200	18	Ligger innunder et rotvelt	Ikke påspist		Tarmkatarr og lokal betennelse hele tarmveggen i bakre tynntarm. Kondisjon: middels god	Sjukdom
3	29.05	30243	21	Ligger som om det har sovnet inn ved en rot	Ikke påspist		Tarmkatarr. Akutt muskel-degenerasjon. Kondisjon: svært god	Sjukdom
4	02.06	30004	31	Ligger inne i en treklynge. Bare hodet igjen	Nedgravd av åtselsetere	Dok. kongeørn (K528138)	Mulig ørneskade. Kun hodet og deler av frampart. Kondisjon: ikke vurderbart	Kongeørn
5	02.06	30209	36	Halvt nedgravd ved trestubbe i hogstfelt	Beiteslipp dagen før	Ant. sikker gaupe (K528146)	Ukjent dødsårsak. Betente sår begge framknær. Kondisjon: middels god	Gaupe
6	04.06	30061	29	Haugåsen	Kun halve lammet igjen	Ant. sikker ukjent fredet rovdyr (K528176)	Ukjent dødsårsak. Kondisjon: dårlig hold	Fredet rovvilt
7	06.06	30300	109	Åpent lende. Øverst i et hogstfelt	Kun klave og beinrester.		Ikke sendt til obduksjon	Ukjent
8	12.06	30089	15	Åpent/småskog		Dok. kongeørn (K528176)	Ukjent dødsårsak. Kondisjon: middels god	Kongeørn
9	17.06	30207	112	Ligger i et hull, myrlendt			Lungeødem. Ulykke? Kondisjon: middels god	Ulykke
10	22.06	30109	148	Lå i vatnet. Olsgrønningen	Ikke påspist		Ukjent dødsårsak Kondisjon: dårlig hold	Ukjent
11	24.06	30019	14	Utkanten av myr ved noen små bjørker	Ikke bært ned	Dok. Kongeørn (K528610)	Ikke sendt til obduksjon	Kongeørn

Vedlegg 1 – logg over kadaverfunn og tapsårsak (forts.)

Løpe- nr	Dato	Øre- nr	Sender ID	Funnsted	Notater	Status SNO	Diagnose VI	Tapsårsak
12	24.06	30103	141	Ligger i en liten bekk	Liten og mager		Avmagring. Mye koksidier. Betennelse navle. Kondisjon: avmagret	Sjukdom
13	28.06	30239	142	Ligger i et botnløst myrhull	Stort, fint værlam		Sirkulasjonssvikt. Ulykke? Kondisjon: middels god	Ulykke
14	29.06	30340	136	Ligger inne i noe småskog	Påspist i vomma	Dok. Kongeørn (K528790)	Delvis utspist, ukjent dødsårsak, mye koksidier. Kondisjon: dårlig hold	Kongeørn
15	02.07	30229	124	Innunder stein/heller			Tarmkatarr, høyt antall koksidier. Mulig anemi. Kondisjon: dårlig hold	Sjukdom
16	04.07	30325	29	Ligger ved et tre i storskogen	Ikke påspist, men hull i vomma ved flåing	Ant. sikker kongeørn (K528942)	Lungebetennelse, ribbeinsbrudd. Avmagring. Moderat antall koksidier. Kondisjon: avmagret	Kongeørn/sjukdom
17	04.07	30326	10	På ei myr ved et lite tjern	Lite kadaverrest er	Dok. Kongeørn (K528941)	Ikke sendt til obduksjon	Kongeørn
18	04.07	30169	107	Funnet pjuks i utmarka og tatt med hjem. Døde hjemme noe senere.			Ikke sendt til obduksjon	Sjukdom
19	10.07	30345	31	I ei skråning halvt under et velte tre	Lite og magert		Koksidiose, avmagring. Fokal betennelse i lunge. Kondisjon: avmagret	Sjukdom
20	18.07	30124	148	Ligger i brattura, uframkommelig krattskog	Helt oppspist		Ikke sendt til obduksjon	Ukjent
21	20.07	30192	76	Lå ved hyttevegg. Levde knapt, døde siden	Sendt til obduksjon		Lungebetennelse, avmagring. Overfladisk hudbetennelse på hodet. Kondisjon: avmagret	Sjukdom
22	25.07	30118	90	Tyldura		Dok. kongeørn (K529544)	Ukjent dødsårsak. Kondisjon: Svært god	Kongeørn

Vedlegg 1 – logg over kadaverfunn og tapsårsak (forts.)

Løpe- nr	Dato	Øre- nr	Sender ID	Funnsted	Notater	Status SNO	Diagnose VI	Tapsårsak
23	01.08	30074	52	Ligger ute på ei myr			Myiasis, fluelarve-angrep. Kondisjon: Svært god	Sjukdom
24	10.08	30024	Jukse- sender	Ligger ganske oppspist i en bekk		Ant. sikker ukjent fredet rovdyr (K530196)	Ikke sendt til obduksjon	Fredet rovvilt
25	11.08	30297	112	Ligger inni skogen i bratt li	Fluemark har spist opp hele bakparten		Ikke sendt til obduksjon	Ukjent
26	31.08	30147	133	Åpent lende	Eldre kadaver, helt oppspist		Ikke sendt til obduksjon	Ukjent
27	10.09	mangler	Jukse- sender		Kun ull og rester		Ikke sendt til obduksjon	Ukjent
28	13.09	30282	Jukse- sender		Kun ull og rester		Ikke sendt til obduksjon	Ukjent
29	01.11	30162	135	Savnet på beite				Ukjent
30	01.11	30196	6	Savnet på beite				Ukjent
31	16.06	20131	SØYE	UTM 33W367527, 7173135				Ikke vurdert
32	09.07	20227	SØYE	Ligger ved et tre	Mye fluemark i bakenden			Ikke vurdert

Vedlegg 2 – fotodokumentasjon av kadavre

Vedlegg 2a) Eksempler på kadavre som aldri ville blitt funnet uten hjelp av dødsvarsler.



Dødsårsak: Ulykke.

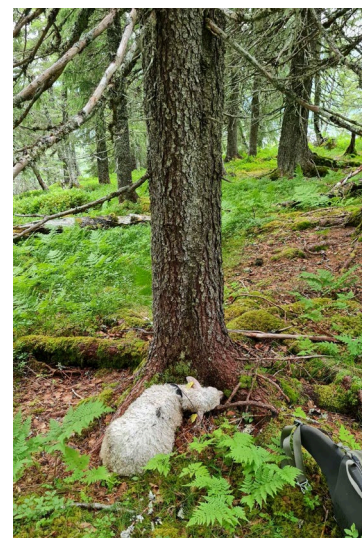


Dødsårsak: Ulykke.

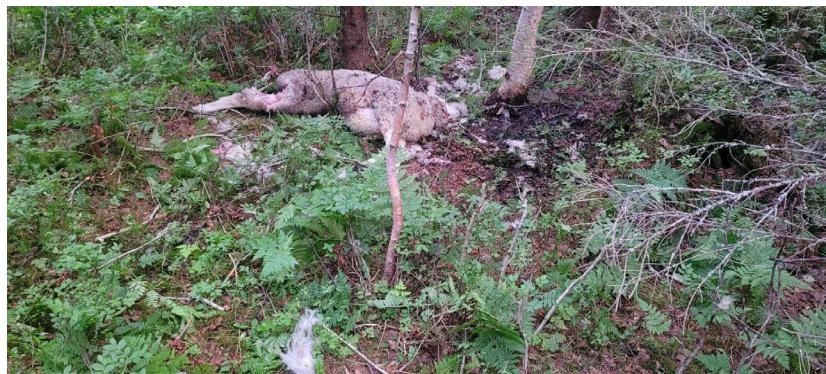


Dødsårsak: Dokumentert kongeørn.

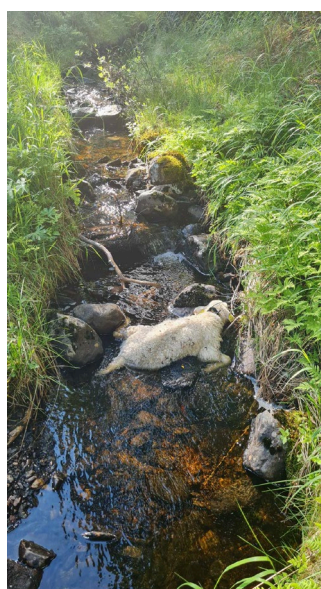
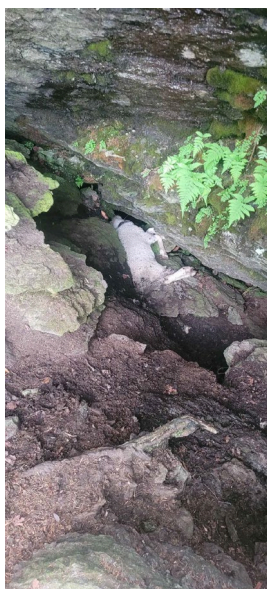
Vedlegg 2b) Eksempler på lam antatt eller dokumentert drept av fredet rovvilt.



Dette lammet hadde tilleggsdiagnose lungebetennelse, ribbensbrudd og avmagring.

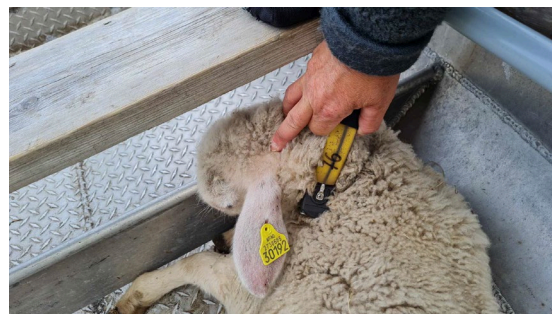


Vedlegg 2c) Eksempler på lam omkommet av sykdom.



Diagnose: Fluelarveangrep. Lammet døde til slutt av blodforgiftning.

Vedlegg 2d) Eksempler på syke/nedstemte, levende lam funnet i utmarka og tatt med hjem.



Lam 30192 overlevde ikke. Diagnose:
lungebetennelse, avmagring.
Overfladisk hudbetennelse på hodet.

Disse to lammene ble funnet med sår dannelse i hoderegionen og på ørene. Lam 30190 overlevde, lam 30169 overlevde ikke.

Sårene kan se litt ut som alveld, men alveld ble ikke påvist på noen av lammene som var sendt inn til obduksjon. Uten at det er verifisert, mener veterinær at dette kan være munnskurv med sekundær bakteriell infeksjon. Tilstanden er meget smittsom og både søyer og lam kan bli smittet. Dyrene blir immune etter hvert (B. Hansen, pers. medd.). Det ble observert flere lam og søyer med liknende sår dannelser i hoderegionen på utmarksbeitet. Søylene kan også få sår på jurene.

Vedlegg 2e) Eksempler på omkomne lam med ukjent dødsårsak.



Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter.