

451

OPPDRAKSMELDING

Jervpredasjon på sau
Storskalaforsøk med lukt- og
smaksrepellenter 1996

Arild Landa
Steinar Krogstad
Bjørn Åge Tømmerås



NINA • NIKU

NINA Norsk institutt for naturforskning

Jervpredasjon på sau

Storskalaforsøk med lukt- og
smaksrepellenter 1996

Arild Landa
Steinar Krogstad
Bjørn Åge Tømmerås

NINA•NIKUs publikasjoner

NINA•NIKU utgir følgende faste publikasjoner:

NINA Fagrapport NIKU Fagrapport

Her publiseres resultater av NINA og NIKUs eget forskningsarbeid, problemoversikter, kartlegging av kunnskapsnivået innen et emne, og litteraturstudier. Rapporter utgis også som et alternativ eller et supplement til internasjonal publisering, der tidsaspekt, materialets art, målgruppe m.m. gjør dette nødvendig. Opplag: Normalt 300-500

NINA Oppdragsmelding NIKU Oppdragsmelding

Dette er det minimum av rapportering som NINA og NIKU gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsprosjekt. I tillegg til de emner som dekkes av fagrapportene, vil oppdragsmeldingene også omfatte befaringsrapporter, seminar- og konferanseforedrag, års-rapporter fra overvåkningsprogrammer, o.a.

Opplaget er begrenset. (Normalt 50-100)

NINA•NIKU Project Report

Serien presenterer resultater fra begge instituttene prosjekter når resultatene må gjøres tilgjengelig på engelsk. Serien omfatter original egenforskning, litteraturstudier, analyser av spesielle problemer eller tema, etc.

Opplaget varierer avhengig av behov og målgrupper

Temahefter

Disse behandler spesielle tema og utarbeides etter behov bl.a. for å informere om viktige problemstillinger i samfunnet. Målgruppen er "allmennheten" eller særskilte grupper, f.eks. landbruket, fylkesmennenes miljøvern-avdelinger, turist- og friluftlivskretser o.l. De gis derfor en mer populærfaglig form og med mer bruk av illustrasjoner enn ovennevnte publikasjoner.

Opplag: Varierer

Fakta-ark

Hensikten med disse er å gjøre de viktigste resultatene av NINA og NIKUs faglige virksomhet, og som er publisert andre steder, tilgjengelig for et større publikum (presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivåer, politikere og interesserte enkeltpersoner).

Opplag: 1200-1800

I tillegg publiserer NINA- og NIKU-ansatte sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler, gjennom populærfaglige tidsskrifter og aviser.

Landa, A.; Krogstad, S. & Tømmerås, B.Å. 1996. Jervpredasjon på sau - Storskalaforsøk med lukt og smaksrepellenter 1996. - NINA Oppdragsmelding 451: 1-11.

Trondheim, desember 1996

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0755-9

Forvaltningsområde:
Viltøkologi
Management area:
Wildlife ecology

Rettighetshaver ©:
NINA•NIKU
Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:
Kjetil Bevanger og Lill Lorck Olden

Montering og layout:
Lill Lorck Olden

Sats: NINA•NIKU

Kopiering: Norservice

Opplag: 300

Kontaktadresse:
NINA•NIKU
Tungasletta 2
N-7005 Trondheim
Telefon: 73 58 05 00
Telefax: 73 91 54 33

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 12232

Ansvarlig signatur:



Oppdragsgiver:

Direktoratet for naturforvaltning

Referat

Landa, A.; Krogstad, S. & Tømmerås, B.Å. 1996. Jervpredasjon på sau - Storskalaforsøk med lukt og smaksrepellenter 1996. - NINA Oppdragsmelding 451: 1-11.

Tidligere forsøk med jerv i fangenskap viste at det fantes oljer og kjemiske stoff som ga klare aversjonsreaksjoner både med hensyn til å ta og spise kjøtt. Ved å teste disse stoffene på lam i besetninger på beite i 1993 og 1994 fant vi at det var mer enn 50 % lavere tap på lam som var merket. Formålet med årets feltforsøk var å teste effekten av merking når alle lammene i et større område var utstyrt med repellenter og jerven ikke lenger hadde umerkede lam som alternativ. Vi valgte ut fire geografisk adskilte områder som har hatt store tap på grunn av jerv de siste åra. Ingen av disse områdene har vært med i tidligere forsøk. Det ble utført tilsyn i alle forsøksområdene. Resultatene viste at sauetapet har økt for områdene sett samlet fra 1983 og fram til i dag. Tapene var størst i år der hvor det ble påvist ynglinger av jerv. Etter årets forsøk ble det ikke påvist noen nedgang i tap av lam i de fire områdene der alle lam i et område ble merket. I ett av områdene (Ulvådalen) var tapet høyere enn tidligere, mens det ikke var økte tap fra i fjor til i år i de tre andre områdene som var med i forsøket. Vi fant derimot forskjeller i måten lam ble avlivet på. Fordi disse forskjellene varierte mellom områder tror vi at dette skyldes individuelle forskjeller hos jerv i måten å avlive lam på og ikke merking med lukt- og smaksstoff. Repellentene førte heller ikke til at jervdrepte lam ble flyttet og lagret i mindre grad enn hva som er funnet andre steder. Den tekniske funksjonen av repellenter har fungert tilfredsstillende bortsett fra at mange lam mistet øremerket i løpet av beitesesongen. Forsøket har også vist at luktmærket kan kombineres med halsklaver.

Emneord: Jerv - sauepredasjon - repellenter

Arild Landa, Steinar Krogstad og Bjørn Åge Tømmerås,
Norsk institutt for naturforskning, Tungasletta 2, N-7005
Trondheim.

Abstract

Landa, A.; Krogstad, S. & Tømmerås, B.Å. 1996. Wolverine predation on sheep. Large-scale experiment of volatile repellents 1996. - NINA Oppdragsmelding 451: 1-11.

Experiments with wolverines in captivity showed that oils and chemicals gave distinctive avoidance reactions. In 1993 and 1994, volatile repellents were tested on lambs in free-ranging flocks; 50% fewer lambs were lost in marked groups compared with unmarked groups. In 1996 we tested the effect of repellents when wolverines did not have lambs without repellents as alternative prey. The experiment was carried out in four different areas where high losses of lambs due to wolverine predation had been observed the last years. The flocks were followed throughout the season by environmental officers. Losses increased during the period from 1983 to 1996, with higher losses in years when wolverines reproduced in the areas. No reduction in losses were found in any of the four areas as a consequence of using volatile repellents. The losses were higher in Ulvådalen this year compared with 1995. In the other areas, no difference were found between the two last years. However, we found significant differences in the way lambs were killed by wolverine attacks in the different areas. This result may be explained by individual differences between wolverines in killing the lambs and may not be an effect of marking with volatile repellents. The repellent did not lead to less removing or storing of lambs killed by wolverines compared with other areas. There were relatively few technical problems with the repellents, except that many earmarks were lost during the grazing season. The experiment has shown that volatile repellents can be used in combination with collars.

Key words: Wolverine - sheep predation - repellents

Arild Landa, Steinar Krogstad and Bjørn Åge
Tømmerås, Norwegian Institute for Nature Research,
Tungasletta 2, N-7005 Trondheim, Norway.

Forord

Ideen med å feste lukt- og smaksrepellenter på lam har vært et vitenskapelig forsøk på å finne en alternativ måte å redusere antall lam drept av jerv. Tidligere forsøk med lukt- og smakmerking har gitt lovende resultater. Årets forsøk innebar merking av 5876 lam fordelt på fire beiteområder. Mer enn 70 saueiere har vært involvert, samtidig har det vært utført et betydelig tilsyn innen de ulike områdene. Uten en velvillig innsats fra eiere og tilsynspersonell hadde det ikke vært mulig å gjennomføre forsøket.

Forsøket i år har ikke gitt det forventede resultatet vi hadde håpet på. Dette betyr ikke at det ikke finnes løsninger der en repellent festet til lam vil gi reduserte tap til jerv. Vi tror fortsatt at det finnes repellerter innen området lukt- og smak, lyd eller visuelle stimuli som kan være effektive. Det er trolig et spørsmål om videre forskning for å finne dem. Forsøkene vi har utført, har så langt funnet fram til anvendbare løsninger å feste slike repellerter til lamma. Vi tror også at forsøkene har stimulert til at mange saueiere og andre rundt i distriktene er interessert i å prøve ut løsninger med mål å ha rovdyr og beitedyr i samme område.

Prosjektet ble finansiert av Direktoratet for naturforvaltning, Tiltaksfondet og Fylkesmannen i Oppland. Fylkesmennene i Møre & Romsdal, Sør-Trøndelag, Oppland og Nordland har finansiert tilsynet i de ulike forsøksområdene. Jarle Tufto har hjulpet oss med statistisk testing i GLIM.

Trondheim, november 1996

Arild Landa
prosjektleder

Innhold

Referat.....	3
Abstract.....	3
Forord.....	4
1 Innledning.....	5
2 Metoder.....	5
3 Resultater.....	7
3.1 Tapsutvikling og effekt av merking.....	7
3.2 Endringer i drapsteknikk og handtering.....	9
3.3 Teknisk funksjon øremerker, halsstrikk og duftampuller.....	9
4 Diskusjon.....	10
5 Konklusjon.....	11
6 Litteratur.....	11

1 Innledning

Norge har store og relativt uberørte utmarksarealer. Myndighetene har via internasjonale avtaler og egne målsettinger tatt mål av seg å opprettholde levedyktige bestander av jerv. Samtidig har vi en bosetting som medfører en aktiv bruk av utmarksressurser til f. eks. utstrakt sauebeiting om sommeren. Flere steder er det et stort og alvorlig problem med at jerv og andre store rovdyr dreper sau på sommerbeite. I de senere årene har denne problematikken dukket opp i stadig nye områder.

Tidligere har vi utført lovende forsøk med kjemiske lukt- og smaksstoffer for å redusere antall lam drept av jerv. Forsøkene ble innledet med å studere atferd på forskjellige lukt- og smaksstoffer hos jerver i fangenskap (Landa et al. 1993, Landa & Tømmerås i trykk). De mest effektive stoffene ble festet på sau på utmarksbeite og resultatene viste at repellentene totalt reduserte tap med mer enn 50 % i merkede andeler av besetninger i forhold til kontrollgrupper (Landa et al. 1993, 1994, Landa & Tømmerås 1996). Formålet med denne undersøkelsen var å teste effekten av ampullene når alle lammene innenfor et avgrenset område var merket og jerven ikke lenger hadde valget mellom merkede og umerkede lam. Vi undersøkte også om jerven endret måte å avlive, eller handtere lammene på når samtlige lam var merket med repellent innen et større område.

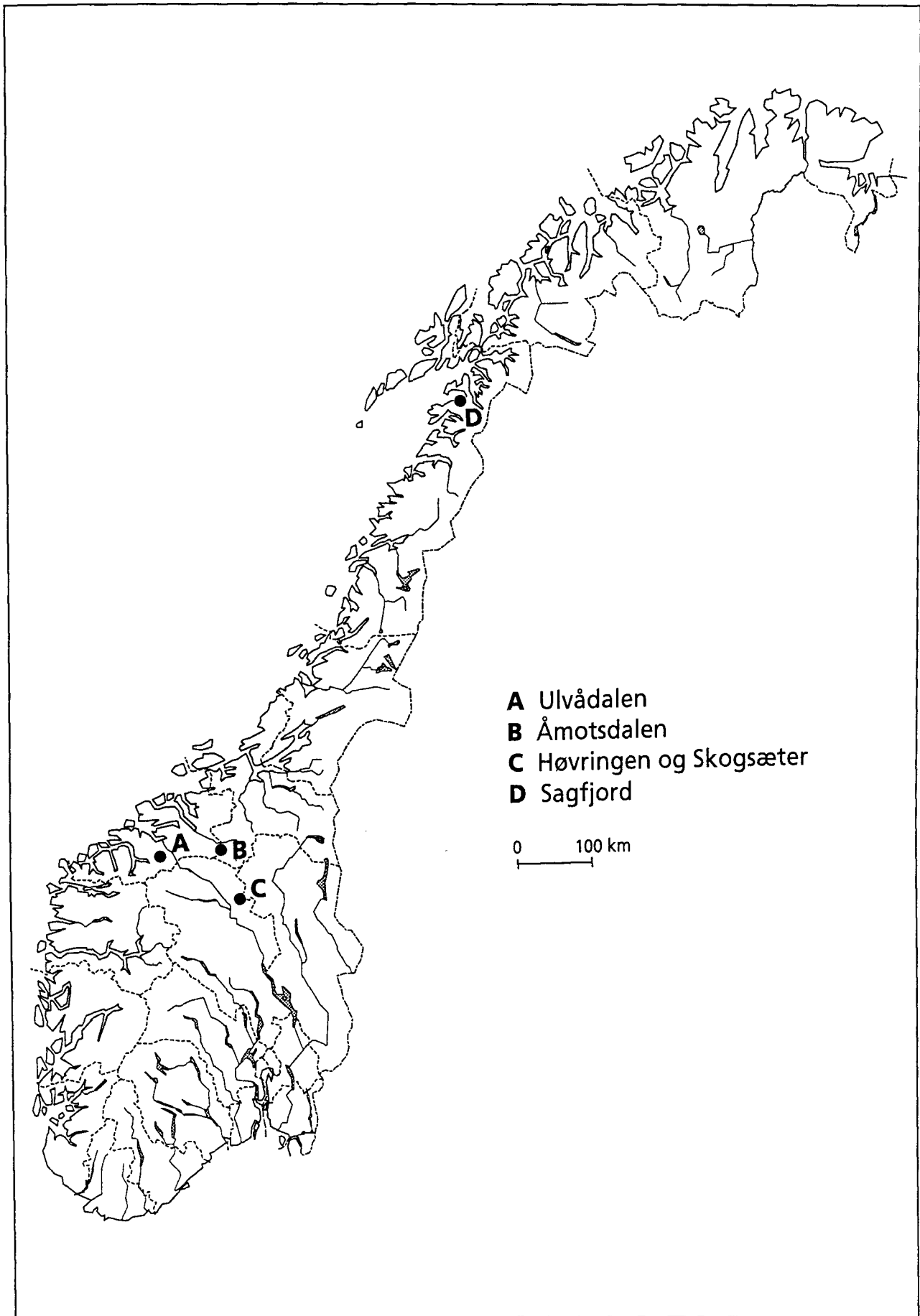
2 Metoder

For å fange opp eventuelle årlige variasjoner i tapsforløp valgte vi ut fire områder som i løpet av de siste årene har rapportert store tap på grunn av jerv. Vi merket alle lammene innen hvert område. Jerven skulle dermed ikke ha umerka lam som alternativ. Totalt ble 5876 lam merket. Områdene var lokalisert i Ulvådalen i Rauma kommune, Møre og Romsdal, Åmotsdalen i Oppdal kommune i Sør-Trøndelag, Høvringen i Sel kommune i Oppland og Sagfjord i Hammarøy kommune i Nordland (**figur 1**).

Duftampullene ble produsert i samarbeid med Maskinpakking A/S på samme måte som i tidligere forsøk (Landa et al. 1995). Ampullen ble festet til ei øreklype eller til et halsstrikk med nakkeklype. Produksjon av øreklyper og halsband ble utført i samarbeid med Nymek A/S. Besetninger med dalasau ble i hovedsak merket med øreklyper mens spelsau ble merket med halsstrikk. Noen saueiere valgte merketype etter eget ønske. I Sagfjord beitelag ble repellenten festet til halsklaver utformet av Os husdyrmerker A/S. Selve merkingen ble utført av den enkelte saueier rett før sauene ble sluppet på utmarksbeite. Beiteslipp varierte fra slutten av mai til midten av juni. I tillegg til tilsyn utført av eiere, organiserte lokale styringsgrupper tilsyn med økonomiske midler fra fylkesmennene i hvert enkelt forsøksområde. Tilsynet hadde som oppgave å kartlegge tap og dødsårsaker hos sau på beite. Teknisk funksjon av repellentene ble testet hos et representativt utvalg av besetningene som var med i forsøket.

For å teste om jerven endret måte å avlive lammene på, eller i mindre grad benyttet seg av lam når de var merket med repellent, benyttet vi et materiale av dokumenterte tilfeller der jerv hadde drept lam uten at lamma var merket. Dette materialet som var fra perioden 1979-1996 ble inndelt med ulik klassifisering på om det var benyttet nakkebitt, nese/skallebitt eller andre kombinasjoner av avlivningsbitt. Materialet inneholdt også opplysninger om sauene var lagret eller ikke, og om jerven hadde spist eller fjernet noe av dem. De samme opplysningene på lam drept av jerv ble samlet inn i alle forsøksområdene. Vi testet om lam drept av jerv i forsøksområdene var drept eller behandlet forskjellig fra de generelle og relativt omfattende materialet vi hadde fra områder uten merkeforsøk med repellent.

For å estimere den generelle trenden i tapsutviklingen over tid, slik at vi kunne vurdere om tapstallene i 1996 var større enn forventet, brukte vi en generalisert lineær modell (McCullagh & Nelder 1993), hvor vi antok binomisk fordeling for antall individer tatt av jerv ut av antall sluppet på beite. Denne type modell er mer naturlig å bruke for diskrete data av denne typen enn mer tradisjonelle regresjonsmodeller som antar normalfordelt responsvariabel med konstant varians.



Figur 1 Geografisk plassering av forsøksområder. - *Geographic distribution of test areas.*

Vi antok at dødeligheten p var relatert til det lineære uttrykket y av forklaringsvariable, gjennom funksjonen $p=C+(1-C)/(1+\exp(-y))$, som svarer til logit link-funksjon bortsett fra at dødeligheten p er begrenset nedad av parameteren C som kan betraktes som en konstant "bakgrunns" dødelighet. Vi antar altså at bakgrunnsdødeligheten C virker additivt på totaldødeligheten p . Dette ble gjort for bedre å kunne modellere en antatt eksponentiell vekst i predasjonstrykket med tid.

I tillegg til årstall, valgte vi å inkludere som kategoriske forklaringsvariable lokalitet, interaksjon mellom årstall og lokalitet, alder på individene (lam eller søyer), hvorvidt det var yngling i området i det aktuelle år, og hvorvidt individene var merket eller ikke. Vi estimerte også effekt på søyer av merking av lam innen samme besetning og år. Dette ble gjort ved å inkludere en kategorisk variabel satt lik 1 for søyer i samme område som merkede lam, og ellers satt lik 0.

Forskjeller i tapstall i forsøksområdene i fjor da det ikke ble merket med repellent på lam, og i år med merking av alle lam, ble testet med en vanlig Chi-kvadrat test. For å teste variasjon i hvordan jerv drepte og handterte lam i de fire forskjellige forsøksområdene opp mot den generelle basen benyttet vi en ikke-parametrisk test (Mann-Whitney U-test i statistikkpakken SPSS for Windows, Norušis 1993).

3 Resultater

3.1 Tapsutvikling og effekt av merking

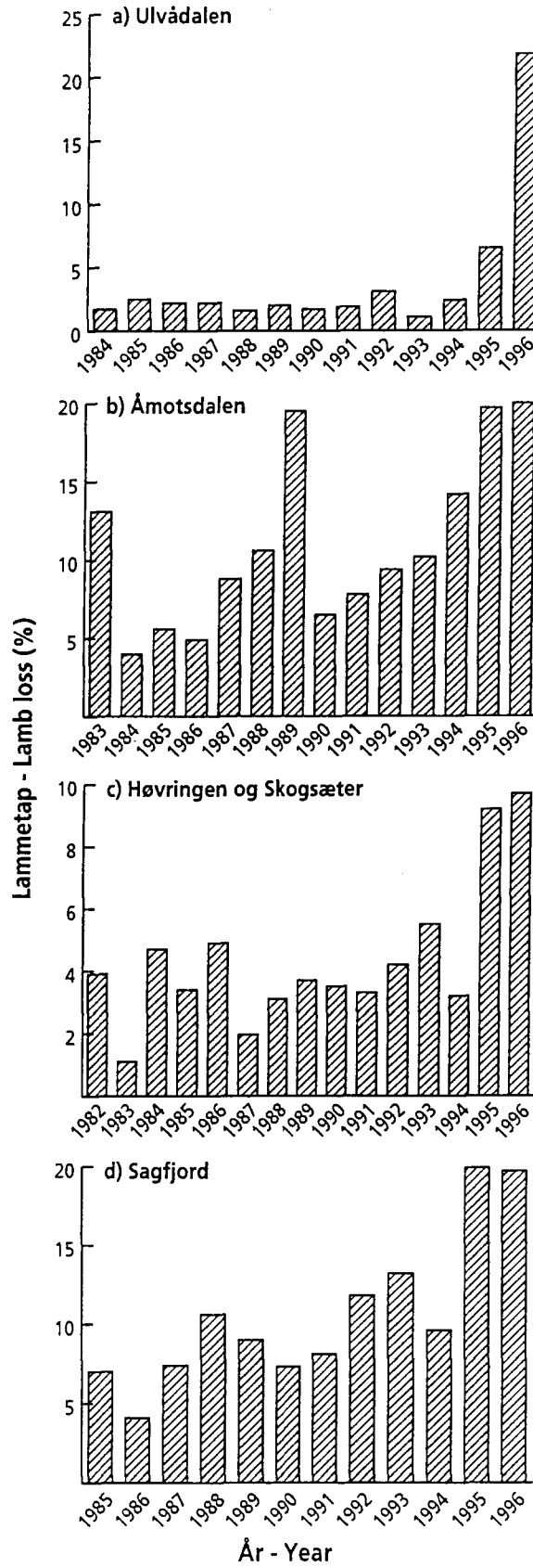
I de fire utvalgte forsøksområdene var det en samlet trend at tapet av lam og søyer har økt fra 1983 og fram til i dag. Interaksjonen mellom årstall og lokalitet var også signifikant som viser at tapsutviklingen var forskjellig mellom områdene (**tabell 5, figur 2**). I modellen beregnet vi den "naturlige" dødeligheten til å være $C=1.6\%$ for søyer og lam samlet. Det var totalt en stor overvekt av lam i forhold til søyer som ble tapt. Tapet på søyer og lam var størst i år der det ble påvist ynglinger av jerv innenfor det samme området. Vi fant ingen effekt av merking med lukt- og smaksstoff på hverken lammetap eller søyetap.

Lammetapet i de fire forsøksområdene var totalt 1034 av de 5876 som ble sluppet på beite med duftampuller (17.6 %). Tapet fordelte seg på 294 av 1346 lam i Ulvådalen (21.8 %, **figur 2a**), 258 av 1292 lam i Åmotsdalen (20 %, **figur 2b**), 150 av 1555 lam i Høvringen (9.65 %, **figur 2c**) og 332 av 1683 lam i Sagfjord (19.7 %, **figur 2d**). Områdevis var det bare Ulvådalen som hadde et høyere lammetap i år (294 tapt av 1052 lam) enn i fjor (89 tapt av 1289 lam, $\chi^2=156.2$, $p<0.001$, **figur 2a**). De tre andre beiteområdene som var med i forsøket hadde omtrent det samme prosentvise tapet i år som i fjor. (**Tabell 1, figur 2bcd**).

Når vi sammenlignet totalt tap av søyer innen forsøksområdene i fjor (103 tapt av 3321 søyer) med tapet i år (73 tapt av 3185 søyer) var det statistisk færre i år enn i fjor ($\chi^2=4.06$, $p=0.044$). Når vi splittet materialet opp på områder var det først og fremst i Høvringen beitelag at tapet av søyer var mindre i år enn i fjor ($\chi^2=3.95$, $p=0.047$), men tapet av voksne søyer var generelt mindre i år enn i fjor i alle fire områdene (**tabell 1**).

Tabell 1 Tap av lam og søyer i de fire forsøksområdene 1995 og 1996. Ingen lam var merket i 1995, alle lammene ble merket med lukt- og smaksrepellenter i 1996. - *Losses of lambs and sheep in the four test areas in 1995, when no lambs were marked, and 1996, when all lambs were marked.*

Området Area	År Year	Søyer - Sheep		Lam - Lamb	
		Sanket Brought in	Tapet Lost	Sanket Brought in	Tapet Lost
Ulvådalen	1995	791	24	1289	89
	1996	745	16	1052	294
Åmotsdalen	1995	893	16	1047	257
	1996	828	9	1034	258
Høvringen	1995	681	32	1365	138
	1996	711	19	1405	150
Sagfjord	1995	956	31	1235	307
	1996	911	29	1351	332
Total	1995	3321	103	4936	791
	1996	3195	73	4842	1034



Figur 2 Lammetap i de forskjellige forsøksområdene i perioden 1982-1996. - Losses of lambs in test areas during the years 1982-1996.

3.2 Endringer i drapsteknikk og handtering

Når vi sammenlignet dokumenterte tilfeller der jerv hadde drept sauer innen de forskjellige forsøksområdene i 1996 mot dokumenterte tilfeller av jervdrepte sauer innsamlet i perioden 1979-1996 utenfor områder med lukt- og smaksmerking, fant vi at jervdrepte lam i Ulvådalen hadde en svært høy frekvens av avlivningsbiting i nese/skalle (85 % av n=40). Dette var signifikant forskjellig fra det generelle materialet innsamlet fra hele landet der nakkebiting dominerte som avlivningsbitt (61.2 % av n=485, $Z=-10.45$, $P<0.0001$). Dokumenterte jervdrepte sauer fra Åmotsdalen (n=8) viste ingen forskjell med det generelle bildet av jervens avlivningsteknikk ($Z=-1.29$, $P=0.2$). I Høvringen beiteområde var det heller ingen statistisk forskjell mellom hvordan jerv hadde drept lam (n=9) i forhold til generelt ($Z=-1.48$, $P=0.14$). I Sagfjorden beitelag var det en statistisk større frekvens av nakkebiting (93.5 %, n=46) enn i det generelle materialet (61.2 %, n=485, $Z=-4.80$, $P<0.0001$).

Når vi på samme måte ser på antall lam som ble flyttet og lagret av jerv i de ulike forsøksområdene, fant vi at en større andel ble lagret i Ulvådalen (80 %, n=40, $Z=-4.58$, $P<0.0001$) og Sagfjord (79.2 %, n=53, $Z=-5.69$, $P<0.0001$) sammenlignet med materialet innsamlet i perioden 1979-1996 utenfor områder med merking med repellent (42.4 %, n=496). Det ble ikke funnet noen forskjell i hvor mye som var tatt eller fjernet fra lammene, men færre lam var dokumentert påspist av jerv i Ulvådalen (15.8 % av n=33, $Z=-2.78$, $P=0.006$) og i Sagfjord (2 % av n=50, $Z=-5.12$, $P<0.0001$) sammenlignet med det generelle materialet.

3.3 Teknisk funksjon øremerker, halsstrikk og duftampuller

I to besetninger hvor det ble benyttet halsstrikk, hadde 17.4 % av nakkeklypene løsnet slik at repellenten ble hengende under halsen (tabell 2). I tre besetninger der repellenten var festet til øret var det store variasjoner i hvor mange som hadde mistet hele repellenten eller ikke. I en besetning i Åmotsdalen var 30 % av repellentene mistet ved innsanking, mens bare 2.7 % var mistet i en besetning i Ulvådalen og 0.9 % hos en besetning i Høvringen (tabell 3). Øreklypa som ampullen var festet til hadde forårsaket sår/verk hos 9 lam (1.7 %) i de utvalgte besetningene. I besetninger der ampullene var festet til øret hadde 0.3 % av ampullene falt ut av holderen, mens ingen var mistet der ampullen var festet til halsstrikk. Innholdet hadde lekket ut av totalt 4.1 % av ampullene (tabell 4).

Tabell 2 Oversikt over pålitelighet til ullklypa fra tilfeldig valgte besetninger i Ulvådalen og Høvringen. - Overview of the effectiveness of the wool clip.

Ullklype - Wool clip			
Område Areas	Løsnet		Sum
	OK	Disconnected	
Ulvådalen	87	7	94
Høvringen	32	18	50
Total	119	25	144

Tabell 3 Oversikt over pålitelighet til øremerket i tilfeldig valgte besetning i Åmotsdalen, Ulvådalen og Høvringen. - Overview of the effectiveness of the ear tag.

Øreklypemerke - Ear tag			
Besetning Flock	Mistet		Sum
	OK	Lost	
Åmotsdalen	233	98	331
Ulvådalen	71	2	73
Høvringen	109	1	110
Total	413	101	514

Tabell 4 Oversikt over funksjonsdyktighet til repellenten og kvalitet på ampullen i tilfeldig valgte besetninger i de ulike områdene. - Overview of repellent effectiveness and the quality of the ampule.

Repellent					
Besetning Flock	Merketype Type of marker	Lekk		Mistet	
		OK	Leaky	Lost	Sum
Ulvådalen	Halsstrikk - Throat band	82	12	0	94
Høvringen	Halsstrikk	50	0	0	50
Åmotsdalen	Øreklype - Ear tag	325	5	1	331
Ulvådalen	Øreklype	71	0	0	71
Sagfjord	Halsklave - Collar	132	11	1	144
Total		660	28	2	690

Tabell 5 Resultater fra GLIM analyse. For hver lokalitet er dødelighetene for umerkede lam uten yngling av jerv oppgitt for 1996. - *Results of the GLIM model. For each locality the predicted losses were set for unmarked lambs and no wolverine breeding in 1996.*

Variabel		Estimert effekt ± standard feil	F	P-verdi
Lokalitet			23.46	0.0001
	Ulvådalen	-2.38±0.35		
	Åmotsdalen	-2.29±0.22		
	Høvringen	-3.44±0.33		
	Sagfjord	-2.01±0.17		
Økning per år - <i>Increase per year</i>			20.38	0.0001
	Ulvådalen	1.19±0.48		
	Åmotsdalen	0.08±0.02		
	Høvringen	0.09±0.06		
	Sagfjord	0.06±0.03		
Alder- <i>Age</i>		-2.44±0.36	157.13	0.0001
Yngling - <i>Reproduction</i>		0.64±0.16	15.66	0.0001
Effekt av merking på lammetap <i>Effect of marking on lamb loss</i>		0.37±0.19	3.75	0.053
Effekt av merking på søyetap <i>Effect of marking on ewe loss</i>		-1.13±1.88	0.79	0.4

4 Diskusjon

Det var ingen påvisbar nedgang i tapene i år som var det vi forventet dersom merking med repellent hadde hatt en målbar effekt. Tidligere forsøk har vist reduserte tap blant merkede sauer i forsøksoppsett der jerven har hatt umerkede lam som alternativ (Landa et. al. 1993, 1995, Landa & Tømmerås 1996). Det er vanskelig å kontrollere effekt av merking når en ikke har en kontroll å måle tapet opp mot. Vi vet dermed ikke noe sikkert om hvor stort tapet ville ha blitt uten merking. Det var likevel generelt nokså høye tap innen alle fire forsøksområdene og ingen av områdene kunne påvise reduksjon i tap i forhold til i fjor eller tidligere år.

Dersom merkingen skal ha medført økte tap fordi lukta skremmer jerven fra å spise lammene etter at de er drept og således stadig dreper nye lam, skulle vi ha forventet at ingen lam var spist på eller handtert (lagret mv.) etter at jerven hadde drept dem. Samlet sett fant vi ingen slike forskjeller. Tvert i mot var det i Ulvådalen og i Sagfjord områdene en større frekvens av lagring enn ellers. Det var ellers tatt eller fjernet like mye (lite) sammenlignet med hva som er vanlig fra tidligere år og andre områder. På en annen side var det registrert at færre lam ble spist på av jerv i to av forsøksområdene. Det er knyttet en del usikkerhet til disse observasjonene. Når lam blir obdusert av tilsyn er det stor sannsynlighet for at jerven unngår kadaveret i ettertid. Det er derfor av stor betydning hvor lang tid det går fra sauen blir drept til den blir obdusert. I materialet fra forsøksområdene er det grunn til å tro at en større andel kadaver ble funnet i nokså fersk tilstand sammenlignet med det generelle materialet fra tidligere år, fordi det var et aktivt og erfarent tilsyn i merkeområdene.

Når akutte skadeproblemer oppstår i nye områder er det ganske vanlig at den som obduserer de drepte lammene legger merke til at de er drept på en svært lik måte. Det er som regel liten tvil om hvilken art som er står bak drepingen fordi den generelle bitt- og behandlingsmåten ligger innenfor de metodene som er beskrevet for arten (Myrberget & Sørensen 1981, Landa et al. 1986). Dette har mest sin årsak i individuelle forskjeller i måten å avlive byttedyr som lam på. Det er derfor nokså forklarende at de to områdene som var med i forsøket er relativt nye i «jervskadesammenheng», og at det i begge områdene ble påvist en høy frekvens av ensartet avlivningsteknikk, men som var forskjellig mellom områdene. I Sagfjorden beitelag var det 32 % høyere frekvens av klassisk nakkebitt på lam enn i det generelle materialet. Det samme gjelder Ulvådalen hvor det ble påvist 84 % høyere frekvens av nese/skallebitt enn i det generelle materialet. Dette tyder på at det stort sett bare er ett individ innen hvert av disse områdene som har drept storparten av lammene. Det er kjent at prærieulv har forandret sin avlivingsteknikk når lam har vært merket med halsklaver med rød pepper (USDA 1996). Dersom dette var tilfelle med jerven så skulle vi ha forventet den samme endringen i avlivningsmåte innen hvert av forsøksområdene, noe som ikke var tilfelle. Selv om det helt sikkert kan være individuelle forskjeller i hvordan jerver reagerer på repellenten (Landa & Tømmerås in press), er det umulig å spekulere i dette ut fra forsøket. Den store økningen i tap i Ulvådalen skyldes derfor mest trolig at det har etablert seg en ny jerv i området.

Teknisk funksjon av repellenten. Forsøket viste at det tekniske ved repellentene har fungert brukbart. Det har imidlertid vært noe stor variasjon i hvor mange lam som mistet øremerket mellom ulike besetninger. Det er lite som tyder på at dette kan knyttes til festemåten til øret

eller morfologiske forskjeller mellom ulike saueraser. Det er derimot foreslått av flere saueiere at øremerket lett kan rives ut når sauene går i tett vegetasjon. Den beste forklaringen kan derfor være lokale forskjeller i beiteområdene. Det kan også være mulig at repellenten er mer utsatt for å bli revet løs i tett vegetasjon enn øremerket fra Os husdyrmerkefabrikk av to årsaker. Duftampullen gjør øremerket større og tyngre og/eller at klypen er løsere sammenfestet enn det vanlige nummermerket. Det ble rapportert at noen få lam hadde sår i øret på grunn av klypen. Dette kan på samme måte forklares med kvalitet og utforming av øreklypen eller mangel på desinfeksjon ved merking. Det er derfor nødvendig med en teknisk forbedring av formverktøyet for produksjon av øreklypen ved eventuelle nye forsøk.

5 Konklusjon

Kontrollerte forsøk på jerv i dyreparker med lukt- og smaksstoffer har vist at det finnes oljer og kjemiske enkeltstoffer som gir klare aversjonseffekter (Landa et al. 1993, Landa & Tømmerås i trykk). Når de samme stoffene ble hengt på lam som en "repellent" har tidligere forsøk vist reduserte tap til jerv når et utvalg av lam ble merket (Landa et al. 1993, 1994, Landa & Tømmerås 1996). Årets forsøk med den samme repellenten viste ikke ønsket tapsreducerende effekt når alle lam innen større områder ble merket. Dette kan skyldes at jerven tilpasser seg en situasjon der den ikke har umerkede lam som alternativ.

6 Litteratur

- Landa, A., Overskaug, K., Sørensen, O.J. & Kvam, T. 1986. Spor og Tegn (Store rovdyr), 1996, - DN Viltforskningen, Trondheim, 14 s.
- Landa, A., Tømmerås, B.Å. & Skogland, T. 1993. Testing av lukt og smaksrepellenter og utprøving av effekt for å redusere jervpredasjon på sau. - NINA Oppdragsmelding 243: 1-20.
- Landa, A., Tømmerås, B.Å. & Bergersen, L. 1994. Jervpredasjon på sau - Utprøving av lukt og smaksrepellenter 1994. - NINA Oppdragsmelding 317: 1-9.
- Landa, A., Tømmerås, B.Å. & Krogstad, S. 1995. Jervpredasjon på sau - Utvikling og utprøving av lukt og smaksrepellenter 1995. - NINA Oppdragsmelding 370: 1-13.
- Landa, A. & Tømmerås, B.Å. (in press) A test of aversive agents on wolverines. - *Journal of wildlife Management*.
- Landa, A. & Tømmerås, B. Å. 1996. Do volatile repellents reduce wolverine *Gulo gulo* predation on sheep. - *Wildlife Biology* 2: 119-126.
- McCullagh & Nelder 1993. *Generalized Linear Models*. - Monographs on Statistics and Applied Probability 37. Second edition. London, 506s.
- Myrberget, S. & Sørensen, O.J. (red.) 1981. Spor og Sportegn etter store rovdyr. - *Viltrapport* 15: 86-97.
- Norušis, M. J. 1993: *SPSS for Windows Base System User's Guide*, Release 6.0 - SPSS Inc. USA.
- USDA. 1996. Denver Wildlife Research Center. Highlights report fiscal year 1995. USDA-APHIS-ADC, Miscellaneous Publication Nr. 1533:1-35.

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0755-9

451

**NINA
OPPDRAGS-
MELDING**

NINA Hovedkontor
Tungasletta 2
7005 TRONDHEIM
Telefon: 73 58 05 00
Telefax: 73 91 54 33

**NINA
Norsk institutt
for naturforskning**