

195

oppdragsmelding

Rovdyrprosjektene i Nord-Trøndelag Store rovdyrs biologi og tap av bufe og rein Prosjektplan 1992-1996

Tor Kvam
Truls Eggen
Kjartan Knutsen
Kristian Overskaug
Ole Jakob Sørensen



NINA

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING

Rovdyrprosjektene i Nord-Trøndelag
Store rovdyrs biologi og tap av bufe og rein
Prosjektplan 1992-1996

Tor Kvam
Truls Eggen
Kjartan Knutsen
Kristian Overskaug
Ole Jakob Sørensen

Kvam, T., Eggen, T., Knutsen, K., Overskaug, K. & Sørensen, O.J. 1993. Rovdyrprosjektene i Nord-Trøndelag. Store rovdyrs biologi og tap av bufe og rein. Prosjektplan 1992-1996. - NINA Oppdragsmelding 195: 1-48.

Oppdragsgivere:

NLVF, Bygdeutviklingsfondet, Organisert Beitebruk, Tiltaksfondet for småfe, Reindriftens utviklingsfond, Direktoratet for naturforvaltning, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, NTDH og NINA.

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-0337-5

Forvaltningsområde:

Viltøkologi

Management area:

Wildlife ecology

Copyright (C) NINA

Norsk Institutt for Naturforskning

Oppdragsmeldingen kan siteres fritt med kildehengivelse

Redaksjon:

Rolf Langvatn

Grafisk fremstilling og teknisk redigering:

Lill Lorck Olden

Opplag: 275

Kontaktadresse:

NINA

Tungasletta 2

N-7005 Trondheim

Tlf. 07 58 05 00

Referat

Kvam, T., Eggen, T., Knutsen, K., Overskaug, K. & Sørensen, O.J. 1993. Årsrapport fra Rovdyrprosjektene i Nord-Trøndelag 1992. - NINA Oppdragsmelding 195: 1-48.

De store rovdyrenes biologi og krav til livsmiljø vil bli emne for Rovdyrprosjektene i Nord-Trøndelag. Spesiell oppmerksomhet vil bli rettet mot populasjons-dynamiske og sosiale/atferds-messige forhold. Det bli lagt vekt på å klarlegge de store rovdyrenes forhold til naturlige næringsressurser og til sau og rein.

Tapsprosjektet sau og rein

Dette delprosjektet har som mål å belyse betydningen av størrelse, vitalitet og atferd hos sau og rein sett i forhold til risikoen for å bli bytte for rovdyr (predasjonsrisiko), samt klarlegge dødelighet på tamdyr i forhold til forekomst av rovdyr, geografisk og over tid. Arbeidet vil bli basert på analyse av besetningsdata og tapsdata, og på telemetri på sau og rein i utvalgte besetninger.

Man tar sikte på å bruke telemetri for å følge rovdyrene i terrenget. For Gaupeprosjektet og Bjørneprosjektet er 1992 en forberedelsesfase. Innfangingen av dyr vil starte i 1993.

Gaupeprosjektet

Har som siktemål å klarlegge de faktorer som virker inn på størrelse og kvalitet på gaupas leveområde. Sosiale reguleringsmekanismer og næringsfaktorer (f.eks. byttedyrvalg) vil bli lagt stor vekt på. NINA har gjennomført et for-prosjekt for utvikling av fangstteknikker for gaupe. Gaupa var på kanten av utryddelse rundt 1930-40. Etter den tid har stammen tatt seg opp igjen. Størrelsen på gaupebestanden er ikke undersøkt på samme måte som de andre store rovdyrartene. Dette fordi arten har vært jaktbar, og dermed har fått en annen forvaltningsmessig status enn bjørn, jerv og ulv.

Bjørneprosjektet

Hovedmålet med å merke bjørn med telemetrisendere er å belyse bjørnens betydning som predator og tapsårsak for sau og rein. Meldinger om bjørn i Nord-Trøndelag har vært samlet systematisk siden 1980. Det er to hovedkjerner for bjørneaktivitet: Muru i Nordli og Gunnar-vatnet i Sørli. Bjørneaktiviteten er nokså konsentert til

visse perioder på sommeren. På svensk side er sportegnfrekvensen ca 10 ganger høyere enn på norsk. Telemetristudiene i det norsk-svenske bjørneprosjektet viser at leve-områdene for hannbjørner er så store at de mange bjørnemeldingene fra Nord-Trøndelag kan ha sin årsak i vandrende bjørn fra de svenske kjerneområdene.

Jerveprosjektet

I regi av NINAs prosjekt "Høgfjellsøkologi" har det i flere år vært gjort anstrengelser for å fange jerv for telemetristudier. Det har vist seg svært vanskelig. Til nå er sendere montert på to jerver i Snøhetta, og det er lagt ned svært store økonomiske ressurser for å oppnå de resultater man nå har. Nå prøves det ut ny metodikk i Snøhetta, og det man kommer fram til her, vil være overførbart til Nord-Trøndelag. *Av økonomiske grunner er jerveprosjektet innenfor "Rovdyrprosjektene i Nord-Trøndelag" lagt på is inntil videre.* Med bakgrunn i erfaringene fra Dovre og de omfattende sporregistreringene av jerv som er gjennomført i Nord-Trøndelag i -92, kan det i framtida bli aktuelt å prøve å fange jerv i Indre Namdal.

Emneord: Predasjon - bjørn - gaupe - jerv - rein - sau

Tor Kvam, Norsk Institutt for Naturforskning, Tungasletta 2, 7005 Trondheim. Truls Eggen, Nord-Trøndelag Distrikthøgskole, avd. Finsås, 7762 Jørstad. Kjartan Knutsen, Rannem, 7700 Steinkjer. Kristian Overskaug, Norsk Institutt for Naturforskning, Tungasletta 2, 7005 Trondheim. Ole Jakob Sørensen, Nord-Trøndelag Distrikthøgskole, avd. Skog, Høvdingvn. 10, 7700 Steinkjer.

Abstract

Kvam, T., Eggen, T., Knutsen, K., Overskaug, K., & Sørensen, O.J. 1993. The predator projects in Nord-Trøndelag. Projectplan 1992-1996. - NINA Oppdragsmelding 195: 1-48.

The biology of the large predators and the demands they make on their surroundings will be the topics studied by the predator projects in Nord-Trøndelag. Special attention will be given to population dynamics and aspects relating to social behaviour. Emphasis will be placed on clarifying the relationships between the large predators and their natural food resources and sheep and reindeer.

Project concerned with losses of sheep and reindeer

This sub-project aims to clarify the importance of the size, vitality and behaviour of sheep and reindeer in relationship predation risk, and also to clear out the mortality of domestic animals relative to the occurrence of predators, geographically and over time. The work will be based on analyses of stock data and loss data, and tele-metry applied to sheep and reindeer from selected stocks.

It is intended to use telemetry to follow predators in the terrain. The sub-projects concerning lynx and bear were in their preparatory phase in 1992. A start will be made on capturing animals in 1993.

Lynx sub-project

This aims to clarify the factors influencing the size and quality of the territory of the lynx. Considerable emphasis will be placed on the mechanisms regulating the social life of lynxes and on nutritional factors (e.g. prey choice). NINA has carried out a pilot project to evolve techniques for capturing lynxes. The lynx was on the verge of extinction around 1930-40, but the population has recovered. The size of the population has been less studied than that of the other large predators because hunting has been permitted giving the lynx a different status in wildlife management.

Bear sub-project

The main objective in tagging bears with transmitters for telemetric study is to determine the significance of the bear as a predator and the reasons for losses of sheep and reindeer. Reports of bears in Nord-Trøndelag have been systematically collected since 1980. There are two main core areas for bear activity, Muru in Nordli and Gunnarvatnet in Sørli. Bear

activity is fairly concentrated to certain periods in the summer. The frequency of bear tracks is about ten times higher on the Swedish side of the border than on the Norwegian side. Experience from using telemetry in the joint Norwegian-Swedish bear project has shown that male bears have such large home ranges that the many reports of bears in Nord-Trøndelag may represent bears roaming from the Swedish core areas.

Wolverine sub-project

Attempts to capture wolverines for telemetric studies have been made for many years under the auspices of the NINA-based "Mountain ecology" project. It has proved extremely difficult. Transmitters have so far been fitted to two wolverines on Snøhetta (Dovre, south-central Norway), and vast financial resources have been poured into achieving the current results. New methods are now being tried out on Snøhetta, and experience gained there will be transferred to Nord-Trøndelag. *For financial reasons, the wolverine sub-project under the umbrella of the "Predator projects in Nord-Trøndelag" is being shelved until a future date.* Based on the experience gained from Dovre and extensive registering of wolverine tracks carried out in Nord-Trøndelag in 1992, it may at some future date be feasible to attempt to capture wolverines in inner Namdal.

Key words: Predation - bear - lynx - wolverine - reindeer - sheep

Tor Kvam, Norwegian Institute for Nature Research, Tungasletta 2, N-7005 Trondheim. Truls Eggen, North-Trøndelag Regional College, Forestry Division, Finsås, N-7762 Jørstad. Kjartan Knutsen, Rannem, N-7700 Steinkjer. Kristian Overskaug, Norwegian Institute for Nature Research, Tungasletta 2, N-7005 Trondheim. Ole Jakob Sørensen, North-Trøndelag Regional College, Forestry Division, P.O. Box 145, N-7701 Steinkjer.

Forord

Siden skuddpremien på store rovdyr ble etablert i 1845 har fellingstillene for bjørn, ulv, jerv og gaupe gått raskt nedover, sannsynligvis på grunn av for hard beskatning. Norsk rovdyrforvaltning er basert på at artene skal sikres overlevelse. Samtidig skal man forsøke å begrense de skadene som rovdyrene gjør på husdyr og rein. Dette krever et godt kunnskapsgrunnlag for forvaltningen av rovdyrene. Dette er bakgrunnen for at Rovdyrprosjektene i Nord-Trøndelag er satt i gang.

En arbeidsgruppe med representanter fra reindriftsforvaltningen, landbruksforvaltningen, reindriftsnæringen, sauenæringen og viltforvaltningen i Nord-Trøndelag laget i 1988 -1989 et forslag til forskningsprosjekt omkring store rovdyr og tap av sau og rein på beite. Etter kontakt med NINA ble så Rovdyrprosjektene i Nord-Trøndelag satt i gang i 1992.

Prosjektene vil bli samkjørt med NINAs instituttprogram "Store rovdyrs økologi i Norge", og vil etter planen løpe fra 1992 og ut 1996.

Det er nedsatt en referansegruppe for Rovdyrprosjektene i Nord-Trøndelag. Referansegruppen for er sammensatt av representanter fra

Norsk sau- og geitalslag
Østre Namdal reinbeitedistrikt
Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernavdelingen
Reindriftskontoret i Nord-Trøndelag
Fylkeslandbrukskontoret i Nord-Trøndelag
Norsk Institutt for Naturforskning
Direktoratet for Naturforvaltning
Nord-Trøndelag Distriktshøgskole

Referansegruppen skal være en garanti for at resultatene som blir oppnådd i prosjektene blir publisert på en måte som oppdragsgiverne er tjent med. På møter og gjennom direkte kontakt med prosjektledelsen, kan referansegruppens medlemmer foreslå løsninger på situasjoner som oppstår og sette fram forslag om endringer i de prioriteringer som blir gjort.

Prosjektene er finansiert av : NLVF, Bygdeutviklingsfondet, Organisert Beitebruk, Tiltaksfondet for småfe, Reindriftens utviklingsfond, Direktoratet for naturforvaltning, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, NTDH og NINA. Prosjektet har en kostnadsramme på 6.3 millioner kroner over 4 år.

Trondheim, 1.mars 1993

Rolf Langvatn
forskningssjef

Innhold	Side
Referat	3
Abstract	4
Forord	5
1 Innledning	7
1.1 Instituttprogrammet	7
1.2 utfordringer i forvaltningen	7
1.3 Faglig bakgrunn for prosjektene	8
2 Organisering	14
2.1 Referansegruppe	14
2.2 Organogram	14
2.3 Finansiering	16
2.4 Medarbeidere	16
3 Tapsprosjektet sau og rein	17
3.1 Mål	17
3.2 Bakgrunn	17
3.3 Problemstillinger	22
3.4 Studieområder	23
3.5 Metoder	24
3.6 Tidsplan	26
3.7 Bemanning	26
4 Gaupeprosjektet	27
4.1 Mål	27
4.2 Bakgrunn	27
4.3 Problemstillinger	28
4.4 Studieområder	30
4.5 Metoder	30
4.6 Tidsplan	31
4.7 Bemanning	31
5 Bjørneprosjektet	31
5.1 Mål	31
5.2 Bakgrunn	31
5.3 Problemstillinger	34
5.4 Studieområder	36
5.5 Metoder	36
5.6 Tidsplan	36
5.7 Bemanning	36
6 Jerveprosjektet	37
6.1 Mål	37
6.2 Bakgrunn	37
6.3 Problemstillinger	39
6.4 Studieområder	41
6.5 Metoder	42
6.6 Tidsplan	42
6.7 Bemanning	42
7 Litteratur	43

1 Innledning

Børgefjellutvalget¹⁾ sammenkalte til et møte den 21. september 1988 med representanter for rein- og sau-næringen i Nordland og Nord-Trøndelag, Fylkesmannens miljøvern-avdeling i Nord-Trøndelag, næringsorganisasjonene i begge næringer, samt forvaltningsmyndighetene innen sau- og rein-næringen på fylkesnivå i Nord-Trøndelag. På dette møtet ble det nedsatt en arbeidsgruppe med representanter fra reindriftsforvaltningen, landbruksforvaltningen, reindriftsnæringen, sauennæringen og viltforvaltningen. En del av mandatet til denne gruppen var å lage et forslag til forskningsprosjekt omkring store rovdyr og tap av sau og rein på beite. Punktvis ble hovedproblemstillingene satt opp slik:

- * Hvor store tap skyldes rovdyra?
- * Hvilke arealkrav har rovdyra?

Arbeidsgruppen la fram sin innstilling den 25. april 1989 (Sletten et al. 1989). Det gikk flere år før man lykkes med å få finansiert det prosjektet som var skissert. Fylkesmannens miljøvern-avdeling i Nord-Trøndelag har i 1991 på vegne av arbeidsgruppen bak prosjektet "Kartlegging av dødelighet på sau og tamrein på beite, og de store rovdyrenes arealbruk" søkt og fått tilskudd til gjennomføring av prosjektet med i alt 5 millioner kroner over en 4-års periode. Prosjektet vil bli gjennomført i NINAs regi, og vil etter planen bli samkjørt med NINAs instituttprogram "Store rovdyrs økologi i Norge".

1.1 Instituttprogrammet

Hovedmålet med instituttprogrammet "Store rovdyrs økologi i Norge" er å gi et vesentlig bedre kunnskapsgrunnlag for forvaltningen av store rovdyr i Norge. Dette skal oppnås

ved å etablere bredere og mer presis innsikt i de store rovdyrenes biologi og krav til livsmiljø i Norge. Spesiell oppmerksomhet skal rettes mot populasjonsdynamiske aspekter ved artenes biologi (reproduksjon og dødelighet) og sosiale/atferdsmessige forhold, som arealbruk, vandringsmønster og utvandring av ungdyr. Dette er i tråd med det som står om forskning og utredning i Stortingsmelding 27 (1991-1992) "Rovdyr-meldingen". Siden byttedyrtilgang er en viktig faktor for de ovenfor nevnte faktorene ved rovdyrenes biologi, vil en også undersøke deres forhold til naturlige byttedyr og næringsressurser og til bufe og rein på beite.

Viltloven av 29. mai 1981 med senere endringer framstår i dag som den sentrale lov for vern og forvaltning av norsk fauna. Av viltlovens formålsparagraf går det fram at det er en hovedmålsetting for vår viltforvaltning å bevare artsmangfoldet og sikre overlevelse av de artene som naturlig hører heime i norsk fauna. De internasjonale avtalene som Norge har sluttet seg til, først og fremst Bern-konvensjonen og Washington-konvensjonen støtter opp om det overordnede mål: Bevaring av norsk fauna. Viktige premisser for bevaringsbiologi er populasjonsgenetikk og populasjonsøkologi. Kunnskapen vedrørende populasjonsgenetikk vil bli søkt øket gjennom instituttprogrammet "Bevaring av genressurser". Den populasjonsøkologiske siden når det gjelder store rovdyr, vil bli behandlet innenfor dette instituttprogrammet.

1.2 utfordringer i forvaltningen

Norge har både nasjonale og internasjonale forpliktelser i forvaltningen av store rovdyr og deres livsmiljø. Siden skuddpremien på store rovdyr ble etablert i 1845 har fellings-tallene for både bjørn, ulv, jerv og gaupe

¹⁾ Børgefjellutvalget er sammensatt av representanter for næringsorganisasjoner og kommuner i distriktet rundt Børgefjell. Hovedoppgaven for utvalget er å arbeide med rovdyrsmål og rovdyrskade i forhold til statlige forvaltningsorganer.

gått raskt nedover (Myrberget 1970, Sørensen & Kvam 1984). Gaupa var på kanten av utryddelse rundt 1930-1940. Etter den tid har stammen tatt seg opp igjen (Kvam 1990b). Oftest antas jakt og fangst å ha vært hovedårsak til tilbakegangen, men andre forhold kan ha vært medvirkende. Dunker (1988) antar f.eks. at lokale fluktuasjoner i forekomst av gaupe kan oppstå ved at gaupa utrydder lokale rådyrpopulasjoner og dermed også sitt eget næringsgrunnlag. De store rovdyrene er i løpet av de senere tiår blitt fredet, og rovdyrdrepte husdyr blir erstattet av staten. Dette gjelder nå også husdyr drept av gaupe. Flere rovdyrstammer har etter hvert tatt seg litt opp, samtidig som antall bufe på utmarksbeite har øket. Rovdyrskade på bufe og rein er derfor også et problem forvaltningen må ta hensyn til.

Forvaltningen av bjørn, jerv, ulv og gaupe er behandlet i St. meld. nr. 27 (1991-92) "Rovdyrmeldingen". Her foreslås det at rovdyra gir et strengt vern i deres sentrale leveområder (kjerneområder). I kjerneområdene vil det bli lagt vekt på å sikre artenes mulighet for reproduksjon og overlevelse. Det vil likevel bli tillatt å felle enkeltdyr som gjør vesentlig skade på bufe og tamrein, forutsatt at rovdyrbestandene ikke settes i fare. Utenfor kjerneområdene vil det bli lettere å få fellingstillatelse. Men det forutsettes likevel at rovdyrene kan forekomme også andre steder hvor de ikke medfører vesentlig skade. Ved siden av felling av skadegjørende rovdyr, åpner meldinga for at det skal kunne tillates lisensjakt dersom artene har nådd et nivå som tilsier at veksten i bestanden bør reguleres for å unngå store konflikter.

Innholdet i meldinga medfører store utfordringer på forvaltningssiden, og det vil være en kontinuerlig og krevende oppgave å finne den rette balansen mellom vern og

beskatning. Kvaliteten på beslutninger om dette vil være avhengig av hvilke kunnskaper man har om bestandenes størrelse og både rovdyrartenes og byttedyrartenes økologi. Disse kunnskapene er det forskningens oppgave å forbedre.

1.3 Faglig bakgrunn for prosjektene

Bevaring av norsk fauna er et hovedmål i norsk viltforvaltning. Norsk viltforskning må derfor konsentrere sin innsats omkring premissene for dette hovedmålet. Innenfor instituttprogrammet "Store rovdyrs økologi i Norge" er det sentrale aspekt artenes populasjonsbiologi. Reproduksjon, dødelighet og overlevelse på forskjellige alderstrinn er nøkkelfaktorer. Sider ved artenes biologi som virker inn på disse nøkkelfaktorene, er av interesse i denne sammenheng. Habitatbruk, sosiale og næringsmessige forhold har stor betydning for disse nøkkelfaktorene, og er derfor også tatt i betraktning i instituttprogrammet. Den faglige bakgrunnen for Rovdyrprosjektene i Nord-Trøndelag blir derfor den samme som for instituttprogrammet, og man kan dele de aktuelle problemstillingene i tre deler: 1) Leveområder og territorialitet, 2) Habitatbruk hos rovdyr, 3) Næringsbegrensning og predasjon.

Leveområder, territorialitet og habitatbruk hos rovdyr

Jerv, bjørn og gaupe er klassifisert som solitære og polygame rovdyr. I Skandinavia synes jerv og gaupe å ha en rolle som topppredatorer til forskjell fra Nord-Amerika, hvor de forekommer sammen med fjell-løve, brunbjørn og ulv. Jerven, bjørnen og gaupas typisk solitære atferd og deres sosiale organisering er antatt å være et evolusjonært resultat av hunndyrenes mattilgang i rom og tid (Sandell 1989). Alle har små kull: Jerv, 1-4, med et gjennomsnitt på 2.5 hvalper (oversikt i Landa & Skogland 1989). Bjørn,

1-3, gjennomsnittlig 1.8 unger (Sørensen & Kvam 1984). Gaupe, 2-3, gjennomsnittlig 2.8 unger (Kvam 1979, 1990a, 1991). Hunnen er alene om oppfostringen av ungene. Størrelsen på leveområdet i hi-perioden er avgjørende for energi-budsjett/dieinnsats og vern av avkom ved solitær oppfostring. Hamstrede energi-reserver vil derfor være å foretrekke framfor lange og hyppige næringssøk. Kroppslig fettlagring ved deponering av energi for å sikre reproduksjonen i sterkt klimatisk sesong-variable områder, er en universell tilpasning hos klauvdyr, trekkfugl, (spesielt gjess), og sjøpattedyr (Thomas 1990). Bjørnen følger samme mønster (Sørensen & Kvam 1984). Men slik kroppslig "hamstring" er ikke vanlig eller hensiktsmessig hos utpregede rovdyr som ulv, jerv og gaupe, som må innhente bytte ved løping eller raske kroppsbevegelser.

I alle hittil publiserte arbeider om jerv, bjørn og gaupe er det påvist at størrelsen på leveområdet minker i yngletiden (Björvall 1982, Banci & Harestad 1990, Sørensen & Kvam 1984, Haglund 1966). Vi antar at dette er en funksjon av ressurstilgang, ressursbehov og energetiske kostnader ved reproduksjon uten varig pardannelse, og at reduksjonen er gjort mulig ved hamstring av næring i hiets nær-områder (jerv) eller ved å legge yngleplasser til næringsmessig gunstige områder (bjørn og gaupe).

Overlappende leveområder er beskrevet hos jerv (Banci & Harestad 1990), hos bjørn (Sørensen & Kvam 1984) og hos gaupe (Haglund 1966). Territorialitet forutsetter aktivt forsvar av en ressurs som har større verdi for individet enn kostnadene ved å forsvare denne ressursen (Brown 1982). Hvorvidt artene er territorielle med hensyn til forsvar av næringsressurser er lite kjent. Foreløpig vil vi derfor bruke termen "leveområde" om det området de ulike individene

benytter. Det energetiske krav til et leveområde kan uttrykkes som en tilnærmet funksjon hvor minstekravet til leveområdet teoretisk er relatert til kroppsstørrelsen (Lindstedt et al. 1986).

Dyrene markerer med urin eller ekskrementer på strategiske punkter i landskapet. Ved sporinger ved hjelp av radiotelemetri og studier av markeringsatferd og frekvensen av markeringer i ulik avstand fra hiene vil vi studere territorialitet og bruk av leveområde hos jerv og gaupe.

Habitatbruk

Habitatbruk hos rovdyr har stort sett vært undersøkt i samband med habitatfragmentering og hindring av genutveksling mellom subpopulasjoner: Når habitatet blir oppdelt, øker sjansen for utryddelse (extinction) eksponensielt med graden av fragmentering (Burkey 1989). Alle former for menneskeskapte hindringer av gen-utveksling kan ha stor betydning for dyrenes livsforhold: F.eks. veger, kraftutbygging, skogsdrift, urbanisering.

Det er grunn til å anta at rovdirene foretrekker noen habitattyper framfor andre. Behov for skjul og tilgjengelighet av byttedyr er antatt å være nøkkelfaktorer for habitatvalget. Parker et al. (1983) og Bailey et al. (1986) har undersøkt gaupas habitatbruk i forhold til skogsdrift og skogsuksessjon i Nord-Amerika. I Europa har Haller & Breitermoser (1986) sett på gaupas habitatbruk i lite fragmenterte skogområder i Sveits.

Næringsbegrensning og predasjon

Predator-byttedyr-teorien framhever at forholdet mellom en predators hoved- og alternative byttedyr står i et gitt forhold til byttedyrenes populasjonsstørrelse og

populasjonsvekslinger (Erlinge 1987, Angelstam et al. 1984, 1985). Rosenzweig & MacArthur (1963) -modellen forutsier tre forhold for stabilitet i predator-byttedyr interaksjoner: (1) Rovdyrene har tilgang på alternative byttedyr, (2) de har lav fangst-effektivitet, og (3) de er territorielle.

Disse tre premissene er ikke i noe tilfelle oppfylt samtidig i naturlige rovdyr-byttedyr-forhold. Lav fangsteffektivitet vil ikke kunne forventes når sau er byttedyr for store rovdyr. Derfor kan man gå ut fra at forholdet store rovdyr-sau vil være ustabil.

Undersøkelser hittil tyder på at det er villrein i dårlig kondisjon (Skogland 1988), eller gamle og syke individer, som fortrinnsvis blir drept av jerv om vinteren (Skogland 1989). Også for dyr drept av gaupe gjelder det at svake dyr dominerer i det undersøkte materialet (Haglund 1966, Breitenmoser & Haller 1987). Hos elg har Peterson & Page (1983) og Peterson et al. (1984) påvist predatorseleksjon av små (unge) og eldre dyr med svekket vitalitet. Tilsvarende er postulert for husdyr, men det empiriske grunnlaget er her svært begrenset. Mortensen (1991) fant at erfarne søyer i godt hold har spesielt høy tendens til å forsvare lammene sine mot jerv. Både faglig og forvaltningsmessig er det av interesse å belyse dette nærmere, bl.a. for å kunne vurdere driftsmessige aspekt ved tamdyrhold i forhold til predasjonsfaren.

Reinsimlenes valg av kalvingsplasser og fordeling i landskapet under og like etter fødsel er antatt å være et resultat av reaksjon på predasjonsrisiko (Skogland 1990c). Myhre & Myrberget (1975) viste at opptil 80 % av vinterdietten hos jerv i Norge besto av rein. Fordeling mellom direkte predasjon, selvdøde dyr og dyr som har forulykket på annen måte er ukjent. Mye rein omkommer enkelte år i snøskred, og utgjør et

åtselstilbud for rovdyr.

Hvis smågnagere/småvilt er jervens hoveddiett i sommerhalvåret, vil jerven, hvis den er ressursbegrenset, produsere flest avkom i toppår for småvilt. Myrberget & Sørungård (1979) fant et samsvar mellom toppår for smågnagere og størrelsen på jervekull basert på materiale innsamlet fra skutte jervetisper om vinteren. Dette antyder at tilgangen på mat er begrensende for kullstørrelsen hos jerven. Slikt samsvar er ikke funnet hos gaupe (Kvam 1990c), som blir antatt å skifte byttedyrart når den primære byttedyrarten i distriktet kommer under et visst nivå (switching) (Murdoch & Oaten 1975, Dunker 1987). Forvaltningsmessig vil det være svært viktig å få fastslått i hvilken grad det alternative byttedyr for jerv, bjørn og gaupe om sommeren kan være sau, hvis sauens fordeling i landskapet gjør den lett tilgjengelig. Ut fra mageinnhold hos skutte rovdyr har man et visst bilde av rovdyrers fødevalg vinters tid (Birkeland & Myrberget 1980, Kvam & Skagen 1990, Myhre & Myrberget 1975). Men siden de aller fleste rovdyr er blitt skutt i vinterhalvåret, er muligheten for å bruke telemetrimetodikk for å følge dyrene særlig viktig sommers tid, når bufe er på beite.

Det er foreløpig uklart om de store rovdirene oppsøker sauekonsentrasjoner, eller om de tar sau der den forekommer langs faste rovdirtrekkveger. Sau kan være et alternativt byttedyr i spesielt dårlige småvilt/smågnagerår for hunndyr av jerv og gaupe med unger under oppfostring. Svingninger i bestander av smågnager og småvilt og rovdirenes ynglesuksess må kartlegges over en årrekke for å kunne belyse dette. Hos bjørn er det mest unge hanner som blir skutt som slagbjørn (NINA unpubl.). Dette kan tyde på at bjørn i utgangspunktet tar sau tilfeldig langs vandringsruter. Habituering til sau som

næring hos enkelte bjørner, kan være sekundært.

Matbegrensning og rovdyr er ansett for å være de to viktigste faktorene i begrensning/regulering i populasjoner av ville klauvdyr (Skogland 1985, 1988, 1989, 1990a, 1991, Sinclair 1989). Tetthetsavhengig matbegrensning kan regulere villreinstammer, mens rovdyrenes bestandsregulerende betydning for klauvdyr er dårlig dokumentert (Skogland 1991). Habitatenes arealmessige og sesongmessige variasjon kan utgjøre tidvise refugier (migrasjon, nomadisme, geografisk isolasjon, og barrierer etc), slik at det dannes buffer mot predasjon. I de fleste undersøkte klauvdyrbestander er tetthetsavhengigheten til mat (eller rovdyr) ikke lineær. Dette tilsier at interaksjoner kan føre til ulike tilstander av likevekt eller regulering. Multilikevektsmodellen (Holling 1973) er mye brukt. Denne modellen gir utsagn om likevekts-tilstander ved ulik tetthet av byttedyr. Stabile likevektstilstander kan bare oppnås ved høy bestandstetthet hos byttedyrene pga matbegrensning, og ustabil likevekt kan oppstå ved lav tetthet av byttedyr pga predasjon, den såkalte "predator pit".

De fleste studier av predasjon på klauvdyr har prøvd å påvise populasjonsregulering ved å manipulere med rovdyrstammen (Sinclair 1989). Denne framgangsmåte gir bare svar på spørsmålet om regulering hvis en effekt finnes etter at rovdyrbestanden har nådd populasjonsnivået før manipulasjonen. Ingen studier på rovdyr-klauvdyrstammer har hittil pågått over lang nok tid til at slik regulering er påvist.

Undersøkelse av predasjon ved endring av byttedyrenes tetthet har vært en lite benyttet innfallsvinkel, selv om Nicholson (1957) og Murdoch (1970) i sterk grad framhevet dette som den mest direkte metode for å påvise

populasjonsregulering. Dette fremgår også av premissene for multilikevekts-modellen. Vi anser en slik metode godt egnet for studier av regulering i f. eks. jerv/rein, gaupe/sau eller bjørn/sau -interaksjoner.

Særlig for tamrein og sau er overskuddsdreping (surplus killing) et fenomen av stor betydning (Kruuk 1972, Curio 1976). Menneskeskapte hindringer for sesongvandring har ført til at refugievirkningen mot rovdyr ved habitatheterogenitet, migrasjon etc. ofte kan være nedsatt, også for ville byttedyrpopulasjoner. Muligheten for rovdyrregulering av villreinstammene kan derfor tenkes å ha økt som et resultat av dette. Studier av de største migratoriske ville klauvdyrstammer i verden i dag, slik som George River kariboustammen i Canada, gnustammen i Serengeti, Øst-Afrika og antiloper i Sudan har vist at det er nettopp migrasjonen som gjør at de utdistanserer rovdyrene i forhold til deres reproduksjons-sesong, og dermed unngår regulering (Sinclair et al. 1985, Fryxell 1987, Fryxell et al. 1988, Messier et al. 1988, Dublin et al. 1990).

Nyere forskning antyder at det finnes et forhold mellom kvaliteten på mattilgangen og risikoen for predasjon (McNamara & Houston 1987). Ved sult eller nedsatt kondisjon er det grunn til å anta at et dyr vil øke næringsopptaket/næringsøket på bekostning av økt predasjonsrisiko (oversikt av Milinski 1986).

Mengden med lagret fett kan være uttrykk for en strategi med hensyn til predatorvern. Fettlagring hos drektige reinsimler foregår på seinsommeren og om høsten. Fettet lagres gjennom vinteren og brukes i forbindelse med kalvingstiden og mens kalven ikke er førlig nok til å unnsnippe rovdyr i høytliggende og utilgjengelig predatorrefugieterreng som ofte har svært

liten mattilgang (Skogland 1990c). Fettdepotenes størrelse er bestemt av forbruket om vinteren og beitetilgang om sommeren forut for bedekning, slik at simlenes kondisjon og fosterets vekst er klart ressursbegrenset (Skogland 1988).

Vi antar at det eksisterer et forhold mellom rovdyrs predasjon, byttedyrenes antipredator atferd (bl.a. årvåkenhet og flokkstørrelse), deres kondisjon, læring via tradisjon (antropogene forhold, domestisering) og genetikk. Rovdyrskade på tamrein kan i noen tilfeller skyldes reinens meget dårlige kondisjon pga nedslitte beiter, men også nedsatt antipredator atferd (endret flokkstruktur og nedsatt varsling/årvåkenhet) hos domestiserte dyr. De samme prinsipper gjelder også sau, som gjennom mange generasjoner har vært avlet med hensyn på andre faktorer enn antipredatoratferd. Her er det aspekter som bør utforskes til beste for sauehold og for rovdyrforvaltning (Jobman 1972).

Store rovdyrs predasjon er sannsynligvis svært viktig for arealbruk, atferdsmønster og sosial organisering hos både predatorer og byttedyr. Edmunds (1974) har kalt det et våpenkappløp (arms race) mellom predator og bytte.

Norske rovdyrs byttedyrvalg

Rovdyrskadene her i landet følger et tydelig mønster med hensyn til rovdyrart og størrelse på byttedyrene. Når **bjørn** er skadevolder, er det gjerne voksne søyer som blir drept. **Jerv** tar stort sett lam. Erfaring tyder på at værlam er spesielt utsatt (Sørensen pers. komm.). Det samme gjelder til en viss grad når **gaupe** tar sau. Men her er erfaringsmaterialet mindre. **Rev** synes å foretrekke lam, og gjør størst skade tidlig i sesongen. Ved tilfelle der **ulv** har tatt sau i Hedmark og på Sørlandet, var det ofte hele

familiegruppen som ble drept. Det var ingen tendens til seleksjon m.h.t. størrelse på dyr.

Sau vil være et lett byttedyr for de fleste store rovdyrene. Sauen er opprinnelig et steppedyr med adferdsmønster tilpasset å unngå å bli tatt av rovdyr i et åpent landskap. Det er likevel observerbare forskjeller i adferd i terrenget mellom de to hovedrasene av sau som beiter i Nord-Trøndelag: Spælsau og dalasau (Garmo & Skurdal 1989). Spælsau er en relativt lettbygd rase som har klare trekk av det som er beskrevet for steppedyr. Denne rasen beiter gjerne i grupper på opp til 50 dyr, selv om man også ofte finner spælsau fordelt som familiegrupper. Der spælsau og dalasau beiter i samme område, vil en oftere finne spælsauen høyere oppe og i brattere terreng enn hva tilfellet er for dalasau (Eggen, in prep.). Årsaken til dette kan være at spælsauen er noe lettere bygd enn dalasauen, og at den derfor har lettere for å ta seg fram. Ved forstyrrelser søker ofte spælsauen sammen i større flokker under flukt. Også dalasauen vil kunne søke sammen i flokker under flukt, men det er mer vanlig for denne rasen å opptre i familiegrupper (søye + lam) både under beiting og flukt. Erfaringer fra Skjækra i Snåsa viser at når begge rasene beiter i samme område, trekker dalasauen ned mot lavereliggende skogområder tidligere på høsten enn spælsauen (Eggen, in prep.). Dette kan en sette i sammenheng med at spælsauen gjerne beiter høyere oppe i terrenget i snøleier som kan tilfredstille krav til høy fôrkvalitet seinere ut på høsten.

Til forskjell fra ville populasjoner av store planteetere, er det aldri større hanner i saueflokkene. Lov av 6. mars 1970 nr. 5 setter forbud mot å ha graværer og graokser på sambeite i utmark. Dette forholdet kan ha betydning for adferden til familiegruppen eller flokken når fare truer. Eldre hannedyr

spiller en viktig rolle ved aktivt forsvar i ville klauvdyrflokker. I moderne norsk sauehold eksisterer ikke noe slikt forsvarssystem.

Domestisering i noen tusen år og **økonomisk** istedenfor **naturlig** seleksjon har trolig ført til nedsatt rovdyrberedskap og kvalitativt dårligere forsvarsadferd.

Hos sauebesetninger som år etter år utsettes for betydelig predasjon fra samme rovdyrart må en forvente at det skjer en seleksjon i retning av antipredator-atferd. Disse effektene svekkes ved den årlige slakte-seleksjonen.

Den norske tamreinen må i langt større grad enn sau antas å ha ivaretatt det genetiske grunnlaget for sine anti-predatormekanismer. Predasjon vil med andre ord fungere langt mer som "normalt" i ville populasjoner. Men dyrene beiter innenfor begrensede områder, og populasjons-størrelsen i området (les reinbeitedistriktet) holdes meget konstant. Dersom reintettheten er høy i forhold til beitegrunnlaget, kan dette føre til sekundære helseproblemer som dårlig kondisjon, sykdom og parasitt-problemer. Predasjonsrisikoen vil øke som følge av slike forhold.

Mysterud (1984) har beskrevet den teoretiske forskjellen mellom konsumpredasjon, ekstrem næringsseleksjon og overskudds-dreping (Kruuk 1972), mens Sørensen (1985) har beskrevet begrepet lagringspredasjon:

1) **Konsumpredasjon.** Dette betegner den vanlige situasjonen der en predator etter å ha nedlagt et bytte, spiser seg mett, hviler, oppsøker byttet på nytt en eller flere ganger og spiser til det er oppbrukt, før sult igjen sender dyret på nytt matsøk.

2) **Ekstrem næringsseleksjon.** Begrepet beskriver en situasjon der predatoren kun utnytter de mest næringsrike partiene av et bytte og ikke konsumerer alt. Situasjonen oppstår når predatoren er mett, eller når byttedyret er lett tilgjengelig. Dvs. matressursen forekommer i overflod. Fenomenet er ikke spesifikt knyttet til rovdyr-byttedyrforhold, men gjelder også når planteetere utnytter planter.

3) **Overskuddsdreping.** Dette fenomenet er allment kjent hos de fleste rovpattedyr, men er såvidt en kjenner til ikke beskrevet for rovfugler. Begrepet betegner en situasjon der en predator dreper et stort antall byttedyr på kort tid uten å konsumere bytte-dyrene. Situasjonen synes å kunne oppstå spontant i situasjoner der rovdycet på et eller annet vis er fysisk betydelig overlegent byttet, og byttet forekommer i høy tetthet. (Typisk eksempel er reven i hønsehuset).

4) **Lagringspredasjon.** I dette tilfellet vil predatoren aktivt lagre byttet slik at det er tilgjengelig for seinere bruk. Fenomenet likner overskuddsdreping ved at mange dyr blir drept på kort tid. Det kan også likne ekstrem næringsseleksjon, ved at byttedyrene kan bli ubetydelig påspist på stedet.

2 Organisering

Prosjektpakken "Rovdyrprosjektene i Nord-Trøndelag" består av fire prosjekter. "Gaupeprosjektet" og "Tapsprosjektet sau og rein" inngår også i NINAs instituttprogram "Store rovdyrs biologi i Norge". Prosjektene om bjørn og jerv er organisert som eksternt finansierte oppdragsprosjekter. Disse går ikke inn under instituttprogrammet.

2.1 Referansegruppe

Mandat: Referansegruppen er sammensatt av representanter fra de institusjoner som har tatt initiativet til den forskningsinnsatsen som skal foregå på store rovdyr og rovdyrpredasjon i Nord-Trøndelag i NINAs regi i perioden 1992-1996. NINA har en representant, og NTDH, som er sterkt involvert i gjennomføringen av arbeidet, har en representant. DN har også fått en plass i referansegruppen som den sentrale instans når det gjelder forvaltning av store rovdyr.

NINA avd.1, Pattedyravdelingen har faglig og økonomisk ansvar og formell ledelse av prosjektet. Prosjektledelsen har ansvar for å holde referansegruppen orientert om prosjektframdrift og de resultater som oppnås. Dette skal gjøres gjennom møter med referansegruppen og gjennom jevnlig distribusjon av rundskriv. På møter og gjennom direkte kontakt med prosjektledelsen, kan referansegruppens medlemmer foreslå løsninger på situasjoner som oppstår og sette fram forslag om endringer i de prioriteringer som blir gjort. Referansegruppen skal være en garanti for at resultatene som blir oppnådd i prosjektene blir publisert på en måte som oppdrags-giverne er tjent med. Kritikkk av prosjekt-driften skal tas innenfor rammen av referansegruppen før den eventuelt blir offentlig.

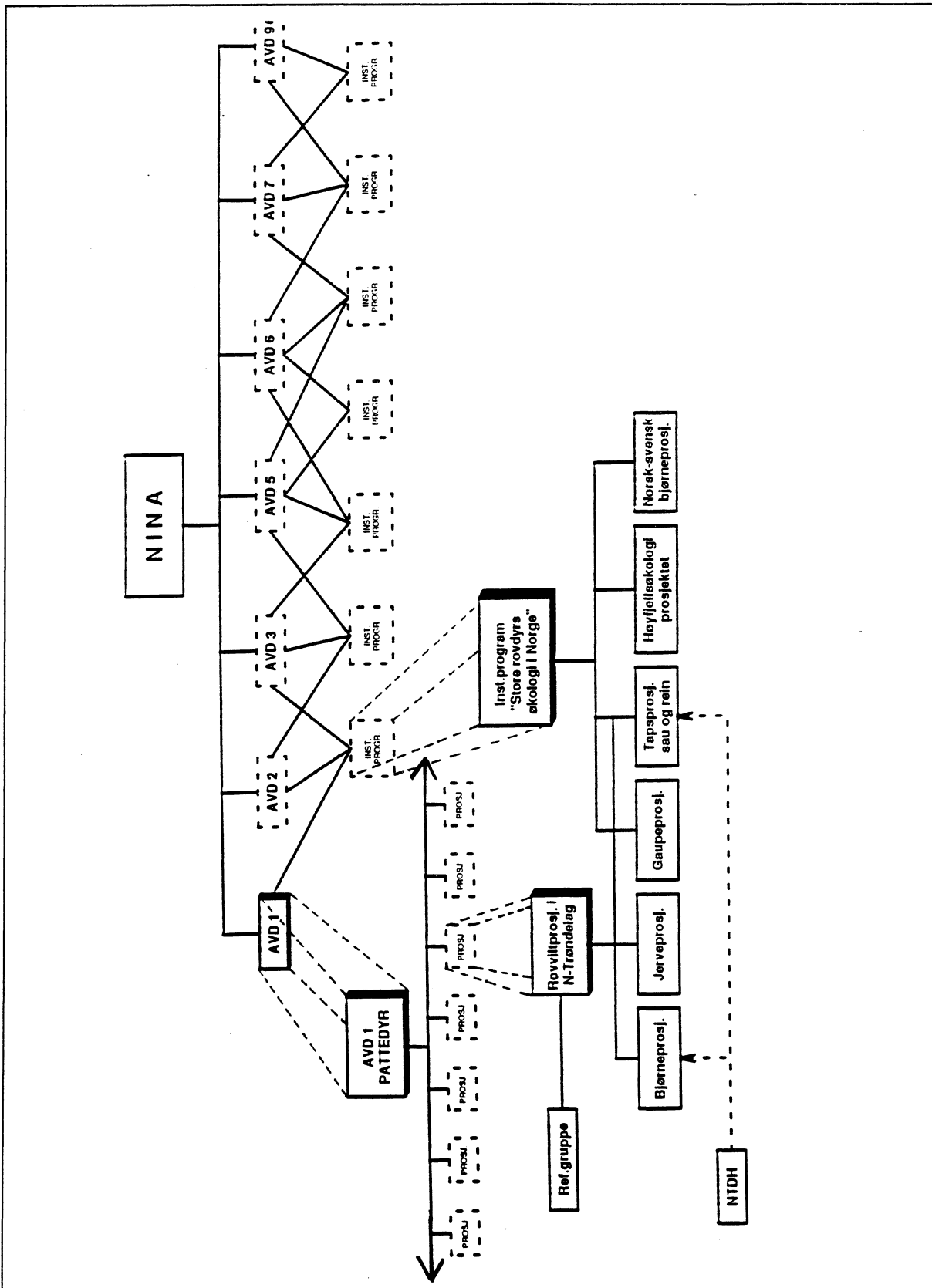
Møter/rundskriv: Referansegruppen skal holdes orientert om budsjettsituasjonen. Rutinemessig skal dette skje på gruppe-møtene. Ved spesielle situasjoner kan det også skje ved rundskriv. Møter skal holdes minst tre ganger pr. år: Første kvartal når årets budsjett er avklart, ett i andre kvartal før sommersesongen, og ett seint på høsten i fjerde kvartal når neste års budsjett skal settes opp. Mellom møtene vil prosjektledelsen distribuere rundskriv til referansegruppen, medarbeidere og andre viktige medspillere for å holde alle løpende orientert om det som skjer.

Sammensetting av referansegruppen:

Viltforvalter P.H. Pedersen, (leder)
 Fylkesmannen i Nord-Trøndelag,
 Reindriftsagronom Harald Sletten,
 Reindriftskontoret i Nord-Trøndelag.
 Reineier Algot Jåma,
 Østre Namdal reinbeitedistrikt.
 Avdelingsleder Stig Heggdal,
 Fylkeslandbrukskontoret i Nord-Trøndelag.
 Saueeier Arnodd Lillemark,
 Norges sau- og geitalslag,
 Nord-Trøndelag.
 Avdelingsdirektør Berit Lein,
 Direktoratet for naturforvaltning.
 Forskningsjef Rolf Langvatn,
 Norsk Institutt for Naturforskning.
 Rektor Torbjørn Skjerve,
 Nord-Trøndelag Distriktshøgskole.
 Prosjektleder/forsker Tor Kvam, (sekretær)
 Norsk Institutt for Naturforskning.

2.2 Organogram

I **figur 1** er det satt opp et organogram for Rovdyrprosjektene i Nord-Trøndelag. Hensikten er å vise hvordan prosjektene er organisert, og hvordan det hele har sammenheng med andre deler av NINA og andre institusjoner.



Figur 1 Organogram for Rovdyrprosjektene i Nord-Trøndelag. - Organogramme for the predator projects in Nord-Trøndelag.

2.3 Finansiering

I **tabell 1** er det satt opp en oversikt over finansieringen av Rovdyrprosjektene i Nord-Trøndelag. Fordelingen på de enkelte prosjektene det enkelte år er avhengig av fangstsuksess på rovdyr og andre forhold som kan bli endret under marsjen.

Tabell 1 Oversikt over finansiering av Rovdyrprosjektene i Nord-Trøndelag. - *Financial input of the predator projects in Nord-Trøndelag.*

År Year	1992	1993	1994	1995	SUM Total
Reindr.utv.f	150000	0	0	0	150000
Næringsf.NT	100000	300000	100000	100000	600000
Tiltaksf.småfe	187500	187500	187500	187500	750000
NLVF	370000	170000	170000	170000	880000
DN	100000	100000	100000	100000	400000
NINA	880000	880000	880000	880000	3520000
NTDH ²⁾					
TOTAL	1787500	1637500	1437500	1437500	6300000

2.4 Medarbeidere

Utenom kortvarige engasjementer vedr. feltarbeid vil følgende personer være tilknyttet prosjektene:

Forsker Tor Kvam - NINA:

Prosjektleder.

Fangst av rovdyr.

Peiling og bearbeiding av telemetridata.

Skadedokumentasjon.

Avd.ing. Kristian Overskaug - NINA:

Fangst av rovdyr, praktisk tilrettelegging.

Skadedokumentasjon.

Peilinger og bearbeiding av telemetridata for store rovdyr.

Konsulent Kjartan Knutsen

- Miljøvernadv. i N-T (innleies av NINA):
Kontakt med lokale sau- og reineiere og lokalkontakter vedrørende fangst.
Skadedokumentasjon.

Førsteamanuensis Ole Jakob Sørensen

- NTDH:

Fangst av bjørn.

Skadedokumentasjon.

Bearbeiding av data vedrørende tap av bufe og rein.

Amanuensis Truls Eggen - NTDH:

Innsamling og bearbeiding av besetningsdata.

Veterinær Finn Berntsen - NINA:

Immobilisering av rovdyr.

²⁾ NTDH har to forskere med i Tapsprosjektet sau og rein. Deres lønn kommer i tillegg, men er ikke tatt med i oversikten her.

3 Tapsprosjektet sau og rein

3.1 Mål

Dette prosjektet er en del av NINAs instituttprogram "Store rovdyrs økologi i Norge".

Hovedhensikten er å kartlegge dødelighet hos tamdyr i forhold til forekomst av store rovdyr, geografisk og i tid. Dessuten vil en belyse betydningen av størrelse, vitalitet og atferd hos sau og rein i relasjon til predasjonsrisiko. Komparativ undersøkelse av dødsårsaker hos sau og rein vil bli foretatt i områder med antatt ulik forekomst av rovdyr. Morfometri (mål og vekt) og vitalitet hos potensielle byttedyr (sau og tamrein) som slippes på beite i områder med store rovdyr, vil bli beskrevet. Dødsårsaker og dødsfrekvens vil bli belyst i forhold til byttedyrenes alder, kondisjon og vitalitet.

3.2 Bakgrunn

Det er ansett som viktig å undersøke betydningen av beitedyr som byttedyr i forhold til overlevelse hos rovdyrpopulasjonene. "Tapsprosjektet sau og rein" er derfor en del av NINAs instituttprogram "Store rovdyrs økologi i Norge".

Staten erkjente ved fredningen av de store rovdyrene et ansvar for å erstatte tap av bufe og tamrein forårsaket av rovdyr som var fredet. Betydelige tap av sau på grunn av bjørn og jerv i slutten av 1970-årene gjorde at "Rovviltprosjektet" ble etablert av Direktoratet for naturforvaltning og Miljøverndepartementet i 1980 for å registrere forekomst av store rovdyr i Norge (Sørensen & Kvam 1984). Ut fra formålet med arbeidet ble store ressurser brukt på kartlegging av tapsårsaker på sau, og det ble i flere tilfelle gjennomført nøye vurderinger på besetningsnivå i spesielt utsatte områder

(F.eks.: Sørensen & Kvam 1982, Brøderud et al. 1982). Før Rovviltprosjektets tid ble det også utført flere undersøkelser, mange med utspring fra fagmiljøet på Universitetet i Oslo med Elgmork og Mysterud i spissen (Wikan et al. 1980). Men andre fagmiljøer var også inne i bildet (Frengen et al. 1983, Karlsen 1978). Siden midten av 1980-årene er kartlegging av tap av sau og rein på utmarksbeite videreført av Miljøvern-avdelingene i fylkene.

Mye arbeid er nedlagt for å kartlegge betydningen av freda rovdyr som årsak til tap av sau på utmarksbeite i enkelt-besetninger og lokalområder enkelte år. For noen få områder har en også oversikt over flere års tapsomfang og -årsaker. Man har betydelig mindre kunnskap om tapsomfang forårsaket av gaupe og rødv. For noen områder, spesielt på kysten, har man svært liten kunnskap om tapsproblematikken, selv om det til dels dreier seg om betydelig tapsomfang.

Betydningen av sauens helse og kondisjon som tapsfaktor er lite studert. Men det finnes noen undersøkelser som viser at slipp av svært små lam kan utgjøre tapsrisiko (Sørvig 1987). Dette står i kontrast til kunnskapen om mulige sykdommer hos sau, - også de som "slår til" når sauene er utenom fjøset. Disse er godt beskrevet i forskjellige bøker om sauehold o.l. (Bergøy 1982). Årsaken er at dyr som dør på utmarksbeite, sjelden blir gjenfunnet under omstendigheter som gjør en god patologisk vurdering av dødsårsak mulig. Dessuten er det som oftest svært liten del av de tapte dyrene som i det hele tatt blir gjenfunnet, selv i områder med dokumentert rovdyrskade og organisert leiting.

Tapsårsaker for tamrein er mindre undersøkt og kjent enn tapsårsaker for sau. Det er imidlertid gjort noen undersøkelser i Norge

omkring havørn og kongørn som predator på reinkalver (Karlsen 1978, Ekker et al. 1978, Frengen et al. 1975, 1983, Furunes & Thingstad 1975, Karlsen & Kvam 1978). Se **tabell 5** og **6** om tap av rein i Nord-Trøndelag. En flerårig undersøkelse i Sverige har vist at predasjon er en meget viktig årsak til tap av rein (50-80 %) (Björvall et al. 1990). Det er imidlertid lite fokusert på utenforliggende åraker, som kondisjon, sykdom og parasitter. Det er derfor en ny innfallsvinkel til predasjonsproblematikken når disse faktorene blir lagt vekt på i dette prosjektet.

Bruken av utmarksbeite i Nord-Trøndelag

Sau

To viktige hovedtrekk kjennetegner utviklingen i bruken av utmarksbeite i Nord-Trøndelag de siste 25 år:

- 1) Antall sau i nord-trøndersk utmark har økt med 35 % i perioden 1969-1989. Lierne har hatt hele 70 % økning i samme periode. Også storfe (ungdyr) har økt i antall i perioden.
- 2) Antall bruk med sau har gått ned med 70 % fra 1969 til 1989. Gjennomsnittlig sauetall pr. driftsenhet har økt med 400-500 % i samme periode.

Dette har ført til en markant konsentrasjon av sau til enkelte beiteområder. For sau er terrengbruken i stor grad forutsigbar ved at bestemte trekkstier (sauestier) brukes regelmessig. Dessuten er søyene nokså stedbundne. Færre eiere og færre mennesker til å passe stadig flere dyr kan medføre større sannsynlighet for tilfeldige tap som følge av ulykker og sykdom. Ut fra dette er organisert tilsyn etablert. Stadig utvikling og forbedring av vintermiljø og veterinærrutiner har trolig hatt positiv virkning. Det har imidlertid hittil ikke vært sikkert grunnlag

for å hevde at problemer med tap på beite påvirkes nevneverdig av manglende tilsyn.

På bakgrunn av landbrukstellingene fra Statistisk sentralbyrå er en oversikt over utviklingen i saueholdet i Nord-Trøndelag fra 1907 til 1989 satt opp i **tabell 2**.

Tabell 2 Utviklingen i saueholdet i Nord-Trøndelag fra 1907 til 1989. *The development of sheep husbandry in Nord-Trøndelag from 1907 to 1989.*

ÅR	SAUETALL	SAUEBRUK
Year	No. of sheep	No of sheep holders
1907	71000	-
1917	58000	-
1929	67000	-
1939	72000	-
1949	89000	-
1959	73000	-
1969	63000	2594
1979	58000	1220
1989	84000	799

Bedret effektivitet i produksjonen har vært viktig for utviklingen i saueholdet etter 1979. Antall gangslam er øket fra 1,33 pr. vinterfora søye i 1979 til 1,57 i 1989. Dette kommer av at lammeparring er blitt vanlig, og at andelen spælsau har økt i forhold til andelen dalasau (Husdyrkontrollen i Snåsa 1979). Innkryssing av raser med større fruktbarhet i dalasauen teller også med. Etter opptrappingsvedtaket i 1977 i kjølvannet av "Hitra-aksjonen" og St.meld. nr 14. (1976-77) "Om landbrukspolitikken" snudde utviklingen i tråd med de bedre rammevilkår. Også for "saukommuner" som Lierne, Namdalseid, Flatanger og Snåsa finner en disse samme utviklingstrekkene, sjøl om Flatanger har en noe avvikende struktur og utvikling (**tabell 3**).

Tabellen viser klart den strukturendring som har skjedd i saueholdet i retning av stadig færre bruksenheter med stadig flere dyr. Bruk med mindre enn 20 vinterfora sau er

Tabell 3 Utviklingen av saueholdet i noen kommuner i Nord-Trøndelag i perioden 1969-1989. (Kilde: Statistisk sentralbyrå 1992). - *The development of sheep husbandry in some municipalities in Nord-Trøndelag from 1969 to 1989. (Source: Central Bureau of Statistics 1992).*

	ÅR-Year	LIERNE	SNÅSA	NAMDALSEID	FLATANGER
ANTALL SAUEBRUK	1969	128	68	78	95
<i>No. of sheep holders</i>	1979	67	43	64	33
	1989	45	27	29	22
SAU+LAM I ALT	1969	5144	2014	2593	2179
<i>No. of sheep</i>	1979	5274	3286	2196	772
<i>incl. lambs</i>	1989	8748	3884	4250	1241
ANT. SAU PR. BRUK	1969	40	30	33	23
<i>No. of sheep</i>	1989	194	144	147	56
<i>per sheepholding</i>					

etter hvert blitt uvanlig. Spesialiseringen skjøt fart da det lå an til at sauehold kunne bli en økonomisk bæredyktig næring. Det var stor tverrpolitisk vilje til å støtte utmarksbeitenæringene, særlig av distrikts-politiske årsaker.

Utviklingen i sauetall for Nord-Trøndelag vil trolig snu i løpet av 90-årene. Som viktige årsaker oppgir representanter for saueholdet følgende:

- 1) Endring i økonomiske rammebetingelser for landbruket og generelt hardere økonomiske kår.
- 2) Problemer i kjølvannet av Tsjernobylnedfallet.
- 3) Økte problemer med tap på beite og usikkerhet i forhold til framtidig forvaltning av rovvilt.

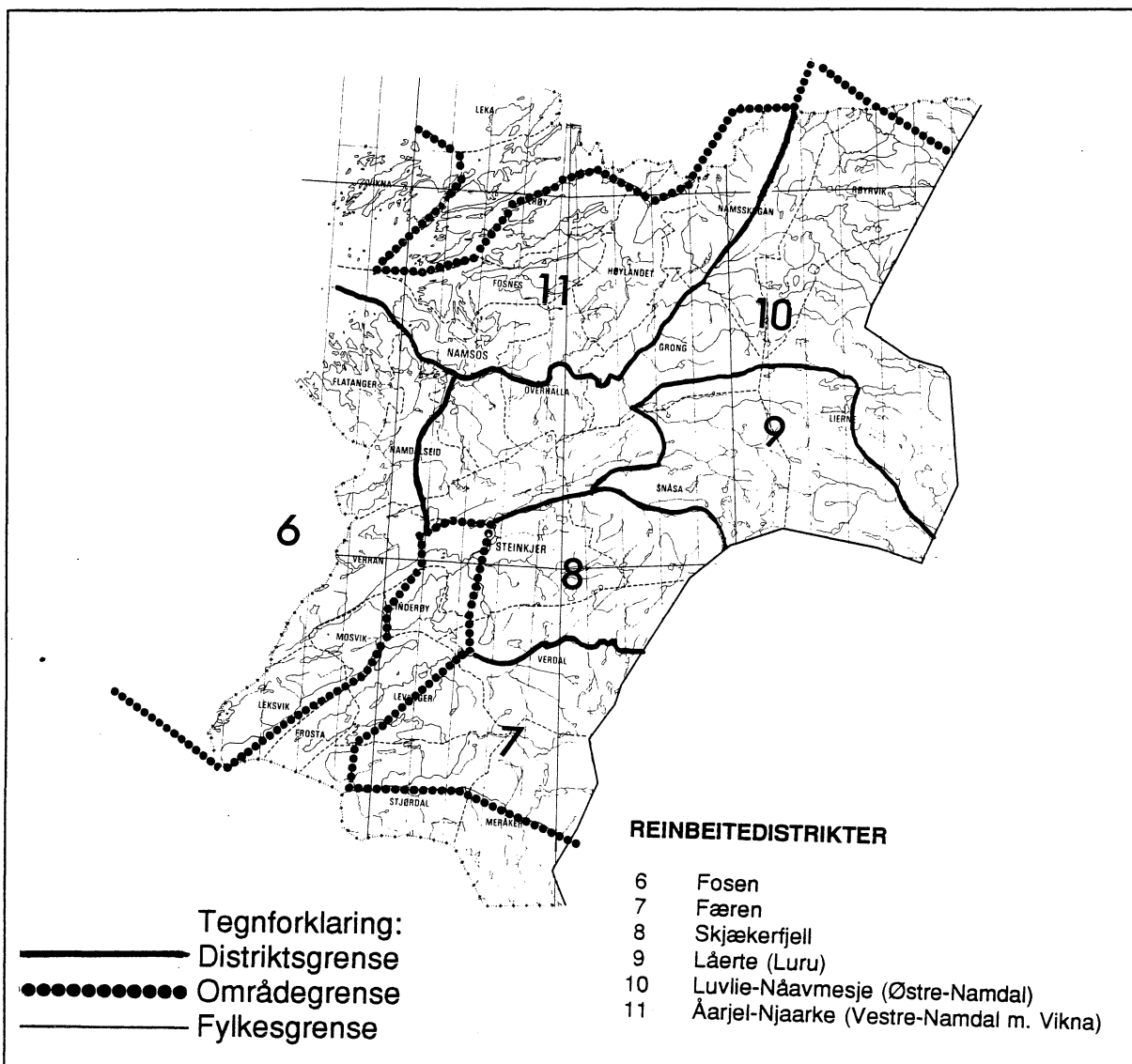
I sum har dette gitt sauenæringen redusert økonomisk bufferevne i vanskelige perioder. Det er grunn til å anta at antallet sau i utmark i Nord-Trøndelag har passert en (foreløpig) topp noe etter 1990.

Storfe

I perioden 1940-1970 avtok antall storfe i utmark sterkt. Det ble praktisk talt slutt med setring i fjellet i løpet av 1960-årene. Med dette forsvant melkekua fra utmarka. Bruken av utmarka til ungfe avtok også drastisk, og var nede på et bunnivå rundt midten av 1970-tallet. Etterpå tok det seg noe opp igjen. Det er vanskelig å finne statistikk som kan belyse dette. Landbrukstellingene i etterkrigsperioden (Statistisk Sentralbyrå op.cit.) viser imidlertid at mens antallet melkekyr i fylket har gått jevnt og trutt nedover i hele perioden 1939-1989, har antallet storfe totalt beveget seg i motsatt retning. Det vil si at antallet ungdyr har økt.

Noe av grunnen til økningen de siste 15 årene er ønsket om å opprettholde beiterettighetene, som bortfaller som seterrett dersom de ikke holdes i hevd over en periode på 20 år. En annen grunn er ønsket om å utnytte utmarka økonomisk i tråd med tradisjon og kultur.

Organisert tilsyn er etablert også for storfe. Likevel er tilsynsintensiteten i dag langt lavere enn i den gamle setringstradisjonen, da dyrene ble gjett inn til seteren hver dag. Tap av storfe i utmark må derfor forventes å øke.



Figur 2 Oversikt over Nord-Trøndelag reinbeiteområde. - Map of Nord-Trøndelag with reindeer herding districts.

Tamrein

Nord-Trøndelag reinbeiteområde består av 6 distrikter: Fosen (1991), Færen (969), Skjækerfjell (1382), Luru (2132), Østre Namdal (3837) og Vestre Namdal (2527). I parentes er oppgitt totalt reintall pr. 1.4. 1991. **Figur 2** viser geografisk plassering. Utviklingen i reintall og tap av rein i Nord-Trøndelag er satt opp i **tabell 4** på grunnlag av årsmeldinger til Reindriftskontoret. Til og med 1977 baseres tallene på oppgaver pr. 31.12. Etter 1977 er grunnlaget tall pr. 1.4 (vårflokk). Estimer og tall for seinere år er

trolig mer korrekte enn eldre tall (Sletten pers. komm.).

Jevnt over må en karakterisere reintallet som relativt stabilt i perioden. Det har vært en jevn, men liten økning over de siste 20 åra. Antall rein pr. driftsenhet har imidlertid økt med ca. 40 %, fra omlag 230 til omlag 330 rein pr. driftsenhet. Antallet driftsenheter er gått ned. Produksjonspotensialet i flokkene er radikalt forbedret ved at frekvens av simler har økt fra ca 40 % i 1980 til rundt 80 % i 1990. Dette vil si at tapspotensialet

Tabell 4 Oversikt over reintall og tap av rein i Nord-Trøndelag reinbeiteområde. - *No. of semidomestic reindeer and annual loss of reindeer in Nord-Trøndelag.*

År Year	Antall rein vår No. of reindeer in spring	Rein pr enhet No. of reindeer per. owner	Totalt tap Total loss	Merknad til tap Remarks
1974	9.677	236	17.6 %	
1975	9.908	236	-	Egen tabell
1977	9.758	263	-	Ingen tall
1980	10.229	248	1087	Trolig mer
1981	10.170	236	1450	
1982	9.937	233	1175	
1983	10.635	256	1593	
1984	12.332	253	1781	
1985	11.468	276	1863	
1986	11.721	266	2131	
1987	11.767	309	4.8 / 17.7	% Ad/% Juv
1988	11.703	308	7.4 / 18.0	"
1989	11.517	303	7.0 / 14.6	"
1990	12.044	317	-	-
1991	12.504	329	9.2 / 8.7	% Ad/% Juv

ved forstyrrelse i en reinflokk med moderne, økonomisk flokkstruktur er mye høyere enn i tidligere tiders reinflokker.

Reintallet i **tabell 4** omfatter ikke kalvetilgang. Kalvetilgangen vil utgjøre omlag 60 % av reintallet på tellingsdato slik flokkstrukturen har vært siste del av perioden. Gjennom-snittlig kalvetall pr. simle over 1 år var 0.82 i 1989. Dersom vi ser på endringene i reintall fra 1988-1989, finner vi følgende hoved-elementer:

Reintall 1/4 1988:	11.703
Tilgang kalv	+7.006
Slaktet	-5.158
Solgt ut/ukjent	+14
Tap	-1.862
Endring i reintall	-186
Reintall 1/4 1989:	11.517

Framstillingen viser et relativt representativt bilde. Tap utgjør altså en viktig del av bevegelsene fra år til år (15.9 %). Flokk-sammensetningen var slik pr. 1.4.1989:

Okser over 2 år	3 %
Okser 1-2 år	4 %
Okser under 1 år	7 %
Simler over 2 år	66 %
Simler 1-2 år	8 %
Simler under 1 år	12 %

For dette driftsåret oppgir tabellen altså et tap av voksne dyr på 7.4 %, og et tap av kalv på 18 % av beregnet kalvetilgang. Tap av voksne dyr ligger mellom 5 og 10 % årlig, mens kalvetapet ligger mellom 10 og 20 %. Tapsprosenten er mye større på okser enn på simler. Dette kan dels forklares ut fra oksenes mye dårligere energibalanse i brunsttida og ved at de opptrer i småflokker eller som solitære dyr om vinteren.

Tabell 5 Tap av voksen rein etter kjønn i Nord-Trøndelag. Prosent angis i forhold til antall i vårflokk. - *Sexual distribution of reindeer lost in Nord-Trøndelag. Per cent of spring no. of reindeer.*

År Year	Okser Males		Simler Females	
	Ant. No.	%	Ant. No.	%
1980	198	15.2	213	5.2
1981	170	12.4	592	9.4
1982	164	15.9	491	8.0
1983	214	21.0	429	6.1
1984	189	28.9	659	7.7
1985	128	18.9	716	8.6
1986	158	18.5	623	6.8

Opplysninger om okser er generelt mindre pålitelige enn tall for simler. Det er ikke mulig å lese seg til noen spesiell årsak til det ekstraordinære tapet av okser i 1984 i rapportene. Beite-forholdene var jevnt over meget gode dette året, med unntak for vinterbeitet i Færen og Skjækra, som var under middels.

Distriktsvis oversikt over tap av rein i Nord-Trøndelag er satt opp i **tabell 6** på grunnlag av årsmeldinga for 1975 (Reindriftskontoret i Nord-Trøndelag 1976).

Tabell 6 Prosentvis tap av rein etter årsak i ulike distrikter 1975. - *Per cent loss of reindeer in 1975 distributed by district and cause of loss.*

Distrikt District	Rovdyr Predators	Annet Other	Total Total
Fosen	2.9	8.2	11.1
Færen	-	-	20.2
Skjækra	6.2	8.1	14.3
Luru	6.8	2.8	9.6
Ø.Namdalen	20.8	4.4	25.2
V.Namdalen	14.2	6.2	20.8

Tap til rovdyr oppgis her til i størrelsesorden 2/3 av samlet tap. Det var generelt gode beiteforhold i hele området. For Namdal er

gaupe omtalt som et problem.

Tabell 7 Tap av rein i Nord-Trøndelag i 1980 fordelt etter årsak. - *Per cent loss of reindeer in Nord-Trøndelag in 1980 distributed by cause of loss.*

	Sult Hunger	Rovdyr Predators	Annet Other	Total Total	%
Okser Males	-	13	185	198	15.2
Simler Females	16	51	245	312	5.2
Kalv Calves	54	119	404	577	20.0

I kommentaren til oversikten er det i årsmeldinga anført at totaltapet sannsynligvis er betydelig større enn angitt. Dette skyldes at flere reieneiere av prinsipielle grunner ikke vil rapportere tap. Som hovedårsak til rovdyrtap er anført gaupe, jerv og ørn. Det ble observert mye gaupe, og flere ble skutt på Fosen. Vinteren ble karakterisert som betydelig dårligere enn vanlig.

3.3 Problemstillinger

Følgende problemstillinger vil bli undersøkt innenfor rammen av dette prosjektet:

Problemstilling 1

Kartlegging av tapsårsaker for sau og rein

Rovdyr har til alle tider vært sett på som en viktig faktor med hensyn til tap av dyr på beite. Ved de ettersynsordninger og vitenskapelige undersøkelser som er blitt utført, har det vist seg at bildet kan være nokså nyansert. Årsakskomplekset kan være forskjellig mellom områder og mellom tidsperioder. Topografi, vær/klimaforhold og sykdommer kan være av stor betydning. Beitedyrenes helsetilstand, kondisjon og husdyrholdspraksis er ved denne undersøkelsen også tatt i betraktning.

Hypotese 1:

Tap av sau og tamrein på beite er mest avhengig av forekomst av rovdyr i området.

(**Metodikk:** Telemetri på sau og rein og kadaverundersøkelse. Analyse av besetningsdata).

Problemstilling 2Rovdyrenes valg av bytteindivider

Det har gjennom tidene vært hevdet at rovdyrene velger ut svake dyr som bytte. Hvis det er slik, vil rovdyrene kunne forårsake at byttedyrstammene består av sterke individer med god helse. Det har også vært hevdet at rovdyrene tar sterke dyr like snart som svake. I så tilfelle forårsaker de ikke et positivt seleksjonspress slik at byttedyrstammene blir av bedre kvalitet. Kartlegging av mekanismene på dette området kan være av stor verdi for forvaltningen av rovdyr og beitedyr i samme område.

Hypotese 2:

Store rovdyr selekterer ikke sau som er svekket av sykdom/kondisjon.

Store rovdyr selekterer på tamrein som er svekket av sykdom/kondisjon.

Mindre rovdyr selekterer tydelig på dyr som er svekket.

(**Metodikk:** Telemetri på sau og rein. Kadaverundersøkelse. Analyse av besetningsdata. Telemetri på rovdyr).

3.4 Studieområder**Sau**

Lierne og Namdalseid kommuner peker seg ut som aktuelle studieområder for tapsårsaker på sau:

I **Lierne** er det årvisst betydelige tap av sau på utmarksbeite, og tapene er blitt satt i sammenheng med den årvisse forekomsten

av bjørn. Gaupe og jerv finnes også i Lierne. Men disse artene synes til nå ikke å ha medført spesielt store tap av sau. Saueholdet i Lierne er godt organisert, og flere års rovdyrregistrering og skadedokumentasjon har gitt godt innblikk i tapsårsaker og hvilke besetninger som er spesielt utsatt for tap. Nord-Trøndelag skal ifølge Rovdyrmeldingen huse kjerneområder for bjørn, gaupe og jerv. Derfor er det viktig å vite mest mulig om tapsårsaker på sau i kommuner som blir berørt av dette.

På **Namdalseid** er tapet av sau på beite stedvis betydelig, men årsakene er mer diffuse. Gaupe kan antas å være den mest aktuelle predatoren av de store rovdyrene. Gjennom prosjektet Univ. i Oslo og Norges sau og geitlagslag har gjennomført i 1992, har en fått den første innsikten i tapsproblematikk i området, og det ligger godt an til å følge opp med flere års studier.

Ved å velge disse to områdene vil en oppnå en av prosjektets forutsetninger om å studere tapsproblematikk i områder med antatt forskjellige rovdyrbestander og antatt forskjellig tapsproblematikk.

Tamrein

For tamrein er jerv, gaupe og kongørn mest aktuelle som predatorene. En kan derfor velge studieområder nær sagt hvor som helst i nordre del av Nord-Trøndelag med hensyn til forekomstene av gaupe og kongørn. Jerven er vanligst i Østre Namdal- og Luru/Brandsfjell reinbeitedistrikter.

Østre Namdal Reinbeitedistrikt har jerv i sitt sommerområde i Børgefjell, og gaupe og jerv i vinterområdet på Snåsaheia.

Luru/Brandsfjell har gaupe og jerv hele året i sitt distrikt, og de flytter lite på reinen gjennom året.

Fosen reinbeitedistrikt flytter også relativt lite på dyrene gjennom året, og en antar at gaupe er den eneste arten av store rovdyr som oppholder seg permanent i distriktet.

Det er ennå ikke tatt endelig stilling til hvilke reinbeitedistrikter en ønsker å samarbeide med i prosjektet, men det er ønskelig å kunne arbeide i minst to områder med noe forskjell i naturgrunlaget og reindriftsform. Ved å velge Østre Namdal eller Luru/Brannsfjell og Fosen reinbeitedistrikter vil en trolig oppnå ønsket om å studere besetninger som er mest mulig forskjellige innen fylket.

3.5 Metoder

Gjenfinning av kadavre

Bruk av radiosendere på sau og rein vil være avgjørende for å finne dyr og få et tilstrekkelig stort materiale. Man vil satse på "Elsøk", en ny type mortalitetssendere som er utviklet av Os husdyrmerkefabrikk i samarbeide med Informasjonskontroll a.s.

Senderen, som er festet til en klave rundt halsen på dyret, sender alarmsignal når dyret har ligget i fullstendig ro i ca. 2 timer. Ellers kan en også lokalisere levende dyr ved hjelp av dette utstyret. Det er utviklet med tanke på at husdyreiere selv skal kjøpe det og bruke det i sitt rutinemessige tilsyn med beitedyr.

Lokalisering av dyr vil skje ved krysspeiling og direkte søking i terrenget. Dyr med sender vil bli fulgt opp med regelmessige peilinger hver dag.

Vurdering av tapsårsak

Kartlegging av dødsårsaker er en svært viktig del av prosjektet. Det er derfor utarbeidet prosedyrer for arbeidet. Vurdering

med hensyn på rovdyr som skadeårsak vil bli utført etter de metoder som er beskrevet av Sørensen et al. (1984). Guider for beskrivelse av rovdyrskader er forøvrig publisert i Sau og Geit (Sørensen & Kvam 1984), Roy & Dorrance (1976). Reindriftsnytt (Sørensen et al. 1986) og i egen brosjyre utgitt av DN (DN 1986).

Kadavre vil også bli obdusert og prøver ivaretatt for å belyse helsetilstand. Både for obduksjon og undersøkelse av helsetilstand er det utarbeidet en nøye instruks for arbeidet.

Kategorier for tapsårsaker

Det finnes mange mulige dødsårsaker for dyr på utmarksbeite. Vurderingene vil kunne gjøres med varierende grad av sikkerhet. Det er derfor utarbeidet et fleksibelt system for rapportering av dødsårsaker. Et føreløpig utkast er satt opp i **tabell 8**.

Utvalg av dyr som skal utstyres med sender

Primært er det ønskelig å merke hvert eneste dyr i en prøvebesetning, men dette er neppe realistisk. I de utvalgte besetningene skal vi merke dyr etter et tilfeldig utvalg. Det gjøres ved at søyene som skal merkes, trekkes ut ved loddtrekning etter deres ørenummer, mens alle lammene til de utvalgte søyene merkes (familiegrupper). Prosjektets resultat vil være helt avhengig av at flest mulig merkede dyr blir raskt gjenfunnet, for dermed å styrke datagrunnlaget. Når vi skal gruppere materialet, finner vi fort ut at antall instrumenterte dyr i forhold til tapsforventning er meget kritisk for resultatet av undersøkelsen:

Hvis vi har 1000 dyr med sender, og 15 % tap, får vi: "Død på beite" (N=150) og "Levende heim" (N=850). Undergruppering

av "død på beite" blir da "sykdom", "rovdyr", "skade" og "ukjent". Hvis materialet fordeler seg likt på disse fire kategoriene, vil en ha 37.5 i hver gruppe. En vil derfor kunne ha mindre enn 35 dyr drept av rovdyr et enkeltår. Det blir da fort for lite materiale til at det kan foretas vitenskapelige analyser av årsaksammenhenger.

Dette peker klart i retning av å øke antall sendere og konsentrere senderne i få områder (2 for sau). Vi vil anta at 1000 sendere i ett område representerer et minimum. Samme resonnementet gjelder i utgangspunktet for rein.

Besetningsdata

I de utvalgte studiekommunene vil en samle data fra sauekontrollen og andre besetningsdata fra alle aktuelle besetninger. Denne informasjonen vil bli brukt til å undersøke om spesielle grupper av dyr har tendens til å komme bort på utmarksbeite. Årsaken til tapet trenger ikke å være kjent. Disse opplysningene kan brukes til å vurdere forskjeller mellom enkeltbesetninger, og mellom testområdet og kontrollområder. En vil legge vekt på å ha enkelte kontrollbesetninger der en ut fra historiske forhold forventer lave tap.

3.6 Tidsplan

Prosjektet ble startet i 1992 som et forprosjekt i Lierne. Sendere var ikke tilgjengelig, men feltprosedyrer og rutinene for innsamling av besetningsdata ble utprøvd. Dette gjaldt spesielt innsamlingen av data for veterinære analyser, som man tidligere hadde faste rutiner for. Prosjektet må arbeide minst 2 år i felt med fullt telemetristyr. Man tar sikte på full drift i 1993 og 1994. For å få fram best mulig resultater, vil det være en fordel om arbeidet kunne gå i enda flere sesonger. Økonomien

vil være avgjørende for hvor mange områder en kan jobbe i samtidig, og hvor lenge en kan jobbe i hvert område.

3.7 Bemanning

Prosjektleder Tor Kvam vil være hovedansvarlig for innsamling og bearbeiding av data i samarbeid med Ole Jakob Sørensen og Truls Eggen. Kjartan Knutsen vil ha ansvar for kontakt med lokale medarbeidere vedrørende montering av sendere og praktisk tilrettelegging for veiing av dyr etc., samt for den daglige drift av feltarbeidet med peiling og ivaretagelse av materiale. Dette vil skje i nøye samarbeid med Tor Kvam, Ole Jakob Sørensen og Kristian Overskaug.

Det vil være aktuelt å engasjere ekstra hjelp i feltsesongen. I tillegg vil studenter fra UNIT, NTDH o.l. bli koblet inn i feltarbeidet i forbindelse med forskjellige typer fagoppgaver.

4 Gaupeprosjektet

4.1 Mål

Dette prosjektet er en sentral del av NINAs instituttprogram "Store rovdyrs økologi i Norge".

Hovedsiktemålet med denne undersøkelsen er å framskaffe informasjon om gaupas krav til livsmiljø. Man vil konsentrere seg om to innfallsvinkler:

- A. Leveområde, territorialitet og habitatbruk hos gaupe.
- B. Bruk av næringsressurser hos gaupe. Her kommer gaupas forhold til bufe og rein inn.

4.2 Bakgrunn

Gaupas biologi og krav til livsmiljø er relativt lite undersøkt både i Norge og ellers i verden.

Kunnskap om gaupas biologi er svært nødvendig for å forvalte arten i tråd med "Rovdyrmeldingen" og sikre at arten overlever som en del av norsk fauna, samtidig som skadene på bufe og rein holdes på et akseptabelt nivå. Målet for undersøkelsen forutsetter også analyser av faktorer i livsmiljøet omkring gaupepopulasjonen. Arbeidet blir derfor nokså omfattende og ressurskrevende. Det er ikke gjennomført så mange tilsvarende undersøkelser tidligere.

Aktivitetsområde

Fra Europa finnes en omfattende telemetri-basert gaupeundersøkelse. I årene 1983-85 ble ti gauper i en utsatt bestand i Sveits radiomerket. Sentralt i studiet var arealbruk og diettstudier (Haller & Breitenmoser 1986,

Breitenmoser & Haller 1987). Hannene i dette studiet brukte 275-450 km² og hunnene 96-135 km². I Nord-øst Frankrike er arealbruken hos fem utsatte gauper kartlagt (Herrenschmidt et al. 1986). Her brukte dyrene 98 og 516 km². Markerte kjønnsforskjeller i størrelsen på aktivitetsområdet kom ikke fram. I Sverige har man nettopp startet et telemetriprosjekt på gaupe. Det vil trolig ta en tid før resultater foreligger fra dette arbeidet (Domarhed 1992).

Parker et al. (1983) fant ganske beskjedne leveområder hos tre dyr på Nova Scotia i Canada. En hanngaupe brukte mellom 12 og 32 km² gjennom året. En voksen hunngaupe brukte tilsvarende område, mens en ung hunn brukte et område på under 10 km². Telemetri og populasjonsstudier av gaupe sammen med registrering av variasjoner i byttedyrbestander og menneskelig påvirkning av naturmiljøet - i dette tilfellet skogsdrift og jakt - ga mulighet til å legge fram forslag omkring langsiktig forvaltning av arten.

Andre undersøkelser har gitt atskillig større levearealer som resultat: Carbyn og Patriquin (1983), Ward & Krebs (1985) og Bailey et al. (1986) har studert arealbruk hos gaupe i henholdsvis Riding Mountain National Park (Canada), Yukon (Canada) og på Kenai-halvøya (Alaska).

Telemetribaserte gaupestudier rapporterer aktivitetsområder på mellom 13 og 783 km². Aktivitetsområdet er gjennomgående større hos hanner, og varierer omvendt proporsjonalt med byttedyrtilgang og habitatkvalitet. Resultatene ble brukt til å kvantifisere minimumsareal for å opprettholde en levedyktig gaupebestand under varierende forhold. Arbeidene gav også mulighet for å studere reproduksjonsrater og demografi. Når gaupas respons overfor variasjoner i naturgrunnet var kartlagt

Tabell 8 Utdrag av målsetting, metodikk og resultater fra en del studier av gaupe i Nord-Amerika og Europe. (n) angir antall dyr eller enheter i undersøkelsen. - *Objectives, methods and results from selected studies of Lynx in North America and Europes. (n)=number of animals studied.*

Tid/sted Year/country	Målsetting Objective	(N) & metodikk Methods	Resultater Results	Referanse Reference	
1983	Canada x	Reg. av natur- grunnlaget Monitoring Prey animals	Habitat- bruk Habitat use	Carbyn & Patriquin (1983)	
1977-80	Canada x x x x x	Pop.- dynam. Pop. dyn.	Areal- bruk Home- range	Diett Diett	Unge/gamle Suksessjons- stadier. Sesongvariasjon
1982-84	Canada x x	a) gjenfangst hare - tet- hetsunder- søkelser b) Smågnagerindex	a) 154 (n) gaupe- skrotter b) Vintertakseringer	Esskre- ment- under- søkelser	Vesentlig hare, mindre dyr om sommeren
1982-84	Canada x	a) gjenfangst harethets- undersøkelser v/transsekt- taksering	a) transekttaksering gaupe-hare	13-39 kv.km (Sesongvariasjon, og ved høy/lav harethet)	Ward & Krebs (1985)
1982-84	Alaska x	a) hare-habitat og tetthet v/h.hv. gjenfangst og transekt-ekssem. registreringer.	Eks. hann:783 kv.km hunn:25-89 kv.km	Generell diskusjon av skogsdriftens innvirkning på gaupas habitat- tilgjengelighet.	Bailey m.fl. (1986)
1983-85	Sveits x x	a) arealbruk b) habitatbruk	hann:275-450 kv.km hunn:96-135 kv.km	(Generelt i områder med kontinuitet i skog- bildet (ikke frag- mentert).	Haller & Breitenmoser (1986)
1983-85	Sveits x	Radio- merkede gauper sporet og byttedyr verifisert).	Rådyr- dominerte. Nedgang i jaktuksess i trafikkerte områder, årlig behov: 60 rådyr pt. ind.	Breitenmoser & Haller (1987)	

gjennom radiotelemetri og registrering av byttedyrtetthet, kunne løpende overvåking av faktorer i natur-grunnlaget brukes til å foreta forvaltnings-messige skritt i forkant av utviklingen. Korrelasjoner mellom byttedyrtilgang og leveområde hos rovdyr er påvist hos afrikansk løve (*Panthera leo*) og bobcat (*Lynx rufus*) (Van Orsdol et al. 1985, Litvaitis et al. 1986, Hornocker 1992). Metodikken som ble brukt her, er også brukbar for gaupe i Nord-Trøndelag og puma.

Habitatbruk

Svært få undersøkelser rapporterer habitatbruk hos gaupe, men eldre skogsuksjonstrinn er registrert som foretrukket habitattype (Parker et al. 1983). Det synes også å være viktig med stor kontinuitet i skogbildet (ikke fragmentert). Men gaupa kan f.eks. under jakt også benytte overgang mellom ulike habitattyper samt yngre suksesjonstrinn (Parker et al. 1983, Haller & Breitenmoser 1986). Moderne skogsdrift kan påvirke arten i negativ retning - i alle fall på kort sikt - ved at gammel skog blir hogd ut (Bailey et al. 1986).

Næringsvalg

Birkeland & Myrberget (1980) og Kvam & Skagen (1990) har analysert mager fra gauper skutt i Norge i perioden 1960-90. Resultatene viste at rådyr (*Caproleus caproleus*) og rein (*Rangifer tarandus*) dominerte dietten, særlig gjennom vinteren, men både hare (*Lepus timidus*) og tetraonider forekom hyppig. Også i Sveits er hjortedyr viktige byttedyr for gaupe (Breitenmoser & Haller 1987), mens snøskohare (*Lepus americanus*) er nesten enerådende i Nord-Amerika (Eks. Parker et al. 1983). Sommerdietten hos gaupe er mindre kjent, men flere forfattere antyder at smågnagere og ulike mellomstore fuglearter

kan være viktig på denne årstiden (Parker et al. 1983). Rødrev (*Vulpes vulpes*) og mår (*Martes martes*) som begge er smågnager-spesialister, anses av enkelte forfattere som konkurrenter for gaupa når det gjelder byttedyr (Zheltukhin 1986, Jedrzejewski et al. 1989).

Oppsummering av andre studier

Studiene som er referert til i **tabell 8** har hatt liknende målsetninger som dette prosjektet. Arealbruk hos gaupe kan best studeres hjelp av radiotelemetri. Materialgrunnlaget i tidligere publiserte arbeider ligger mellom 3 og 12 dyr. Variasjoner i arealbruken er vesentlig tolket mot byttedyrtetthet. Byttedyrenes tetthet er undersøkt parallelt ved taksering. Arealbruk kan også være et uttrykk for miljøkvaliteten: Er kvaliteten lav brukes store områder og motsatt. Måling av bruken av ulike habitatparametre er derfor også viktig i tolkning av arealbruken hos dyr. Habitatbruk kan om vinteren belyses gjennom sporing. Sommerhabitatet kan bare studeres ved radiotelemetri.

Metoden for å måle variasjon i tetthet av aktuelle byttedyr har gjerne vært ulike typer taksering og fangst/gjenfangst av merkede dyr (spesielt hare og smågnagere).

Gaupe i Nord-Trøndelag

Det foreligger ingen systematiske registreringer av gaupe i Nord-Trøndelag. Avskytningsdata indikerer imidlertid at gaupe finnes over hele fylket. De nordlige og østlige deler av fylket har tradisjonelt hatt høy tetthet.

4.3 Problemstillinger

Følgende problemstillinger vil bli undersøkt innenfor rammen av dette prosjektet:

A. LEVEOMRÅDE, TERRITORIALITET OG HABITATBRUK

Problemstilling 1:

Gaupas krav til leveområdets størrelse og kvalitet

Gaupas krav til leveområde og levetilstand er svært viktig å klarlegge. Dette har betydning for hvor mange individer som kan leve i et gitt område under gitte forhold med hensyn til mattilgang, skjulmuligheter, topografi osv. Hos de fleste store pattedyr vil hanndyrene benytte større områder enn hunnene. Og arealkravene vil variere i forhold til mattilgang og andre ressurser. Hensikten med undersøkelsen er å sette tall på arealkravene, slik at resultatene kan ha overføringsverdi til andre områder.

Hypotese 1:

Størrelsen på leveområde er forskjellig hos hunn- og hanngauper.

Gaupas leveområde varierer gjennom året og mellom år i forhold til byttedyrtilgang.

I en mettet populasjon vil sosiale reguleringsmekanismer begrense antall individer i et område.

(**Metodikk:** Telemetri på gaupe. Registrering av gaupeforekomst. Registreringer av tetthet av aktuelle byttedyrarter).

Problemstilling 2:

Territorialitet hos gaupe

Spørsmålet om territorialitet er viktig med hensyn til hvor mange individer et område kan inneholde. Hvis gaupe hevder revir, slik at ingen andre får ha fast tilhold i dens område, begrenser dette tettheten av gaupe sterkt. En annen mulighet er at gaupe ikke hevder eksklusivt revir i klassisk forstand, men at den hevder revir på ressurser der den til enhver tid befinner seg. Da kan bestands-

tettheten bli større. Det kan tenkes overgangsformer avhengig av ressurstilgang.

Hypotese 2a:

Gaupe er gjennomgående territoriell uavhengig av byttedyrtetthet.

(**Metodikk:** Telemetri på flere gauper i samme område. Vilttakseringer).

Hypotese 2b:

Gaupe er ikke territoriell i vanlig forstand, men hevder revir på ressurser der den til enhver tid befinner seg (nomadisk territorialitet).

(**Metodikk:** Telemetri på flere gauper i samme område).

Problemstilling 3:

Habitatbruk hos gaupe

Skjul og mat er viktig for de fleste dyr. Tilgangen på passende dagleier kan være en viktig faktor for habitatvalget. Byttedyrenes habitatvalg vil være et annet viktig aspekt. For forholdet til sau og tamrein vil sammenfall i habitatpreferanse kunne ha betydning for sjansen for å bli tatt av gaupe.

Hypotese 3:

Gaupe prefererer habitattyper i forhold til habitatpreferanser hos de til enhver tid aktuelle byttedyrartene.

(**Metodikk:** Telemetri på gaupe og habitatundersøkelser for de aktuelle byttedyrartene).

Hypotese 4:

Gaupas veivalg i terrenget om sommeren korresponderer med forekomst av husdyr på beite innenfor individets leveområde.

(**Metodikk:** Telemetri på gaupe, kartlegging av forekomst av husdyr).

B. BRUK AV NÆRINGSRESSURSER

Problemstilling 4:

Valg av byttedyrarter

Rådyr, hare og rein er vanlige byttedyrarter for gaupe. Hensikten med undersøkelsen er å se betydningen av sau og tamrein. Årstidsvariasjoner og variasjoner mellom år kan ventes å være til stede.

Hypotese 5:

Rådyr, hare og rein er viktigst som byttedyr for gaupe i Nord-Trøndelag året rundt.

Husdyr på beite spiller en viktig rolle i gaupas diett om sommeren.

(Metodikk: Telemetristudier på gaupe, ekskrementanalyser).

4.4 Studieområder

Det sentrale studieområdet vil trolig bli lokalisert til Lierne, Namdalseid eller Høylandet kommune, men i startfasen av prosjektet må en benytte fangstmulighetene der de oppstår. Ved forslag til fangstområder er det tatt hensyn til forekomst av gaupe (antatt jevn forekomst) og tilgang til dyktige lokale medhjelpere.

4.5 Metoder

Fangst

Et nett med lokale fangstfolk kurses i fangst av gaupe og utstyres med fangstutstyr. Disse vil være prosjektets forlengede arm ut i distriktet. Fangstforsøk på gaupe gjøres i tett samarbeid med prosjektpersonell og veterinær. Instruks for fangst er utarbeidet.

Telemetri

Dyr som blir merket vil i utgangspunktet bli peilet via satelitt eller med vanlig VHF-

utstyr. Peilingene utføres etter en plan slik at hele døgnet dekkes. Ved undersøkelse av næringsbiologi vil en legge opp til helkontinuerlig oppfølging av hvert dyr fire sammenhengende døgn pr. måned.

Aktivitetsområde

Så snart innsamlet materiale har nådd et visst nivå, vil leveområder, og eventuell variasjon i leveområder til ulike perioder, bli framstilt ved Mohrs (1947) metode. Data-systemet "Ranges IV" vil gjennom "kernel-metoden" gi et mer nyansert bilde av kjerneområder innenfor hvert enkelt leveområde.

Habitatbruk

Habitatanalyser er basert på at det finnes gode vegetasjonskart over de framtidige studieområdene. Hvis slike kart ikke finnes må det på egen hånd foretas vegetasjonskartlegging i de aktuelle områdene. Ideelt sett burde en både for studieområder, og nærområdene rundt, hatt tilgang til et GIS (Geografisk informasjonssystem) - system.

Taksering av byttedyr

Takseringene gjennomføres hver sommer og hver vinter gjennom hele prosjektperioden. Om vinteren legges arbeidet i hovedsak opp etter den metoden som Pulliainen (1981) brukte gjennom mangeårige tetthetsregistreringer i Finland, dvs. takseringslinjer av en viss lengde der kryssende spor av aktuelle arter ble talt opp. Gjennom sommerhalvåret vil samme metodikken til en viss grad kunne anvendes, men supplerende undersøkelser av mer spesiell karakter må også gjennomføres for å fange opp arter som er vanskelig å registrere ved tradisjonell linjetaksering. Vaag et al. (1980) gir i denne sammenheng en bred oversikt over aktuelle metoder.

Følgende arter vil bli registrert:

Vinter: Gaupe, rødrev, hare, rådyr, skogs-
fugl, smånagere.

Metode: Ordinære takseringer, fellefangst
for smånagere.

Sommer: Hare, rådyr, skogsfugl, små-
nagere, sau.

Metode: Ordinære takseringer, fellefangst
for smånagere. For hare og rådyr vil opp-
telling av ekskrementer kunne bli brukt.
"Track-traps" med åte vil bli forsøkt.

Næringsvalg

Analyse av gaupas næring vil bli basert på
innsamling av ekskrementer gjennom året.
Resultatene vil bli sammenholdt med areal
og habitatbruk, og med forekomst av de
forskjellige byttedyrartene i terrenget.

4.6 Tidsplan

Fangst vil bli satt i gang på vår-vinteren
1993 etter at lokale medarbeidere har
gjenomgått kurs i desember 1992. Fangst vil
senere skje hver vinter. Feltarbeidet vil vare
ut 1995. Prosjektet vil bli rapportert i 1996.

4.7 Bemanning

Prosjektleder Tor Kvam vil være hoved-
ansvarlig for innsamling og bearbeiding av
data. Kjartan Knutsen vil, sammen med
Kristian Overskaug lede arbeidet med
fangst. Peilearbeidet vil bli ledet av Kristian
Overskaug i samarbeid med Kjartan
Knutsen. Kjartan Knutsen vil ha spesielt
ansvar for kontakt med lokale medarbeidere.
Det vil være aktuelt å engasjere ekstra hjelp
i feltsesongen. I tillegg vil studenter fra
UNIT, NTDH, NLH bli koblet inn i felt-
arbeidet i forbindelse med forskjellige typer
fagoppgaver.

5 Bjørneprosjektet

5.1 Mål

Hovedmålsettingen med å merke bjørn med
telemetrisendere i Nord-Trøndelag er å få
kunnskap om bjørnens arealbruk og
vandringsmønster i dette området, og å
belyse bjørnens betydning som predator og
tapsårsak for sau og rein. Det vil videre bli
lagt vekt på å vurdere i hvilken grad
predasjonen på sau influerer på utviklingen
av bjørnepopulasjonen i området.

Telemetrimerkningen vil også være av stor
betydning for å vurdere størrelse, alders- og
kjønns sammensetning på bjørnestammen i
Nord-Trøndelag på et betydelig bedre grunn-
lag enn tidligere.

5.2 Bakgrunn

Bakgrunnen for dette prosjektforslaget er
"Instilling til prosjektet; - kartlegging av
dødlighet på sau og rein på beite, og store
rovdyrs arealbruk ", som ble utarbeidet og
utgitt i 1989 av "Arbeidsgruppa for forslag
til tapsundersøkelser og rovdyrbiologi".
Denne gruppa ønsket å sette igang et
prosjekt med å merke bjørn med telemetri-
sendere, for å få bedre kunnskap om
bjørnens vandringsmønster og arealbruk i
Nord-Trøndelag.

Aktivitetsområde

LeFranc et al. (1987) har oppsummert
essensen i Nord-Amerikanske brunbjørners
arealbruk slik den er studert ved mange
forskjellige telemetristudier. Generelt sett
kan en si at binner med unger har relativt
små leveområder (50-250 km²), mens hann-
bjørner som regel holder leveområder
mellom 500-2500 km². Studiene indikerer
imidlertid at leveområdenes størrelse har
sammenheng med næringstilgang, og viser

at vandringsmønsteret i stor grad er avhengig av hvor lett tilgjengelig næring er til forskjellige årstider. Et unntak fra dette kan være brunstvandringer hos kjønnsmodne hannbjørner og regelrett utvandring for unge hanner. Unge binner synes å være mer stabile i eller relativt nær moras gamle leveområde. Det er ikke noe sted publisert leveområder for bjørner av en slik størrelsesorden som vist i det svensk-norske bjørneprosjektet (Wabakken et al. 1992). Skandinaviske bjørners leveområder karakteriseres så langt av å være større enn hva som er kjent fra Nord-Amerika. (Det eneste unntaket kan synes å være leve-områdene til binner i følge med unger).

Binnene har relativt små leveområder og ungbinner tolereres innenfor moras leveområder. Dette vil medføre at ekspansjon av bjørn til nye leveområder vil skje svært tregt. En kan postulere at unge hanner vil være forløperne i en slik ekspansjon, mens unge binner vil komme seinere og i en saktere ekspansjonshastighet.

Dave Garshelis (Pers. medd.) har imidlertid fortalt om betydelig arealbruk hos svartbjørner i Minnesota. Blant annet var det kjent, men upublisert, vandring fra de sørlige skogområdene i Minnesota og langt inn i Ontario hvor de gikk i hi. Dette er strekninger fra 300 til 400 km.

Så vidt en kjenner amerikanske studier, kan det være en systematisk feil i presenterte data fra telemetristudiene: De resultatene som er presentert, er i mange tilfeller basert på de dyr man har klart å følge over noe tid. Dyr man har mistet kontakt med pga. lange vandring ut av det definerte studieområdet, er ikke blitt fulgt opp. Dermed kan en ha undervurdert disse bjørnenes arealbruk. Bare i få områder er brunbjørn studert i så vidstrakte skogområder som i Skandinavia. Mange av studieområdene for brunbjørn har

skarpe avgrensinger mot habitater som idag er uegnet som brunbjørnhabitat (LeFrance et al. 1987).

LeFranc et al. (1987) oppsummerer også hva som er kjent ut fra telemetri- og andre studier om nordamerikanske bjørners aktivitetsmønster. Nattaktivitet er vanlig, men det synes å kunne være et mer individuelt aktivitetsmønster i forhold til mange andre arter. Bjørnen har i sitt miljø få andre fiender enn mennesket og andre bjørner. Etterstrebelse og jakt fra mennesker kan forårsake mer nattaktivt levesett, mens tilpasning til andre bjørner kan tilsi at individene får sitt individuelle aktivitetsmønster, som reduserer konkurranse og direkte konflikter med andre bjørner. Slike tilpasninger er godt kjent fra områder der mange bjørner møtes over samme "matfat" (Eks. Egebarts & Stokes 1976).

Hannbjørnenes predasjon på unge bjørner er et viktig aspekt ved bjørnens sosiologi (Stringham 1983). Fenomenet er beskrevet av flere bjørneforskere og er også påvist hos skandinavisk bjørn (Wabakken et al. 1992). Dette kan være en viktig selvregulerende mekanisme i bjørnepopulasjoner. Predasjon på voksne bjørner er også påvist.

Næringsvalg

Brunbjørnen har et typisk omnivort levesett. (dvs den spiser det som i øyeblikket gir best næringsutbytte). Næringsunder-søkelse av både brun- og svartbjørners diett viser at planteføde utgjør en svært viktig del av fødeinntaket. Egel & Pelton (1983) har f. eks. foretatt en undersøkelse av svartbjørnens diett basert på ekskrementfunn fra Smokey Mountains National Park i Tennessee. Undersøkelsen viser et relativt allsidig fødevalg, typisk for bjørner. Men også at bestemte sorter føde utgjør hovedandelen av fødeinntaket til forskjellige

årstider: På vår og forsommer er forskjellige urter den viktigste delen av fødeinntaket. Bær og frukter overtar utpå sommeren, mens nøtter utgjør hovedandelen av høstføden. Animalsk føde (kjøtt) synes å utgjøre en relativt stor andel av Tennessee-svartbjørnens diett gjennom året. I andre områder er svartbjørnens predasjon på hjortedyrkalver blitt antydning å ligge på ca. 50 % av årsproduksjonen av kalv (Sørensen & Kvam 1984). Fra Minnesota har f.eks. Lynn Rogers filmet ei binne som i kalvingsperioden i løpet av kort tid fant og spiste tre nyfødte kalver av hvithalehjort (Lynn Rogers Upubl. Presentert på 9. Int. Bjørnekongress i Missoula 1992). Andre dyregrupper som gjerne blir spist av svartbjørn, er sosiale insekter som maur, humler, bier og veps. Næringsverdien av slike insekter kan sammenliknes med inntak av smågnagere målt i protein-, fett- og kaloriinnhold pr. vektighet (LeFranc et al. 1987).

Brunbjørnen synes å være noe mindre utpreget vegetarianer enn svartbjørnen (LeFranc et al. 1987). Brunbjørnens bruk av laksefisk på gytevandring er et velkjent fenomen, og predasjonstrykket på ville hjortedyr, spesielt nyfødte kalver, kan være betydelig (Danilov 1983). Likeså er predasjon på husdyr et større problem med brunbjørn enn med svartbjørn, og Jon Swensson (Pers. medd.) nevnte at ingen av Yellowstones radiomerkede bjørner som hadde kommet i kontakt med sau, hadde unnlatt å predatere på disse.

Begge artene er spesialister i å finne fram til, og utnytte næringsressurser som er lett tilgjengelig og som forekommer i rikelige mengder. De velger gjerne næring som enten har høyt fett-, protein- eller karbohydratinnhold. Individene har en utpreget tendens til å oppsøke områder som tidligere har gitt dem et godt mattilbud. (Eks.: næringsvandringene til lakseelvene og

oppøsning av årvisst gode bærflækker).

Bjørnene vokser seg raskt store dersom de får rikelig med animalsk kost. Dette må antas å ha stor betydning både for enkeltindividenes overlevelse fram til kjønnsmoden alder, tidspunkt for kjønnsmodning og muligens både kullstørrelser og intervall mellom kullene. En må derfor forvente at tilgang på rikelig med protein vil være av stor populasjonsdynamisk betydning.

Skandinaviske bjørners næringsvalg er inntil nylig ikke blitt undersøkt, men Elgmork (1992) har presentert en undersøkelse basert på ekskrementfunn i Vassfartraktene gjennom flere år. Dette er det første systematiske arbeidet om bjørnens næringsvalg i Norge og Sverige, og resultatet viser så langt at skandinaviske bjørners næringsvalg ikke skiller seg særlig fra det hovedtrekket som er skissert. Det gjelder bare å finne ut hvilke arter av insekter, urter, bær og byttedyr som utgjør kostholdet til våre bjørner og hvilken strategi de utnyttes etter. Også under skandinaviske forhold må en anta at dette er litt forskjellig fra bjørneområde til bjørneområde.

Det er av stor forvaltningsmessig interesse å få klarlagt hvordan en bjørnepopulasjon utnytter en ressurs som f. eks. sau eller tamrein, og hvilken betydning denne proteinkilden har for bjørnepopulasjonen.

Bjørn i Nord-Trøndelag

Meldinger om bjørn i Nord-Trøndelag har vært systematisk innsamlet siden 1980. Resultatene av disse registreringene er blitt publisert av Kolstad et al. (1984) og Sørensen et al. (1990). Siden 1986 er de årlige registreringene publisert av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvern-avdelingen (Knutsen & Pedersen 1987, 1988, 1990, 1991). Ved starten av disse

registreringene ble det også samlet meldinger fra tiden før 1980.

Resultatene viser nokså entydig at det er to hovedkjerner for bjørneaktivitet i Nord-Trøndelag, - ett i Muru i Nordli og ett ved Gunnarvatn i Sørli. I tillegg har en registrert 2-3 andre områder med regelmessig, men mindre omfattende bjørneaktivitet. Dette er Grong, Namskogan, indre del av Verdal, Meråker, Snåsa og deler av Røyrvik. Utover dette særpreges meldingsbildet av mange sikre og usikre meldinger om bjørn spredt over nesten hele fylket.

Utover denne registreringen av tilfeldige meldinger, er det også foretatt systematisk registrering av sportegn etter bjørn i Lierne og tilgrensende områder av Sverige. Disse registreringene har vist at bjørneaktiviteten i Lierne er konsentrert slik som de tilfeldige meldingene har fortalt oss. Men aktiviteten skjer i nokså begrensede tidsperioder på sommeren. Tidlig på våren og seint på høsten er det sjelden at bjørn oppholder seg i Norge. Sportegnfrekvensen er ca 10 ganger høyere på svensk side av grensen, som på norsk side. Aktivitet på bjørn rapporteres fra tidlig i april til seinhøstes (Bøhl & Pester 1991).

Det er ikke mer enn ca. 50 km i luftlinje fra de tetteste bjørneområdene i Sverige til norskegrensen. Det er underlig at Norge ikke blir mer besøkt av bjørn enn hva registreringene tilsier. Telemetristudiene av bjørn i det Norsk-Svenske bjørneprosjektet har vist så store leveområder for hannbjørner at det kan tenkes at bjørnemeldingene som er spredt over hele Nord-Trøndelag kan ha sin årsak i tilfeldige vandrende bjørner fra disse svenske kjerneområdene (Wabakken et al. Upubl.).

Siden 1980 har en også undersøkt tapsårsaker på sau i Nord-Trøndelag. Ut fra

disse registreringene kan det synes som om tapene av sau grunnet bjørn kan deles i to grupper:

- A. I kjerneområdene for bjørn skjer tap av sau nesten årlig, men i varierende omfang.
- B. I andre deler av fylket skjer tapene av sau grunnet bjørn mer tilfeldig, men mest i østre deler av fylket.

5.3 Problemstillinger

Følgende problemstillinger vil bli belyst og undersøkt innenfor rammen av dette prosjektet:

A. BYTTEDYR-VALG/NÆRING

Undersøkelse av tapsårsaker for sau og rein på beite i områder med merkede bjørner.

Problemstilling 1

Tap av sau og rein/tillært atferd

Skyldes tap av sau i områder med årlig tap tillært atferd, og er det enkelte sosiale grupper av bjørner som tar sau i større grad enn andre?

Nord-Trøndelag besøkes av to "typer" bjørner. Den ene gruppen består av unge, ikke kjønnsmodne individer på tilfeldig vandring for å etablere eget leveområde. Den andre gruppen består av individer med etablerte leveområder.

Unge, ikke kjønnsmodne bjørner på utvandring kan antas å stå for de spredte og tilfeldige meldingene om bjørn utenfor "kjerneområdene". Disse bjørnene forårsaker spredte og sporadiske tap av sau idet bjørnen trolig møter sau tilfeldig på sin vandring. I enkelte tilfelle kan disse tapene

bli betydelige, og overskuddsdreping kan registreres.

Individer med etablerte leveområder, spesielt i grensesonen til Sverige, kan antas å ha etablert kunnskap om hvor sauekjøtt er lett tilgjengelig. De kan foreta regelmessig næringstrekk til sauebeitene og utnytter der sau som viktig proteinkilde. Predasjonen kan ha mer preg av vanlig konsumpredasjon eller ekstrem næringsseleksjon.

Hypotese 1:

Bjørn i Lierne har faste næringstrekk i forhold til forekomst av sau.

(**Metodikk:** Telemetri på bjørn. Registrering av forekomst av sau og rein).

Problemstilling 2

Hvilke sosiale grupper bjørn blir slagbjørner?

Det har vært hevdet at enhver bjørn kan bli slagbjørn, bare den får muligheten og bytte-dyr finnes i stor nok tetthet. Diskusjonen går ut på i hvilken grad en bjørn som har slått sau vil fortsette å være slagbjørn, også når tilgangen på annen føde er bedre. I så tilfelle vil det være snakk om "problem-individer", som eventuelt kan tas ut ved avskyting. Hvis det er ressursmangel som gjør bjørner til slagbjørner i en viss vanskelig periode, og disse blir "grasbjørner" igjen etterpå, kan ikke problemet løses på denne måten.

Hypotese 2:

Bjørner som tilfeldig kommer inn i saueområder vil før eller seinere begynne å predatere sau. Omfanget vil være avhengig av lokal sauetetthet. Det vil være liten forskjell i forskjellige typer bjørners predasjon på sau.
(**Metodikk:** Telemetri på bjørn).

Problemstilling 3

Sauens betydning som næring for bjørn

Utnytter bjørn i saueområder sau som næring i større grad enn bjørn i områder med lite sau?

Hypotese 3:

Der bjørn forekommer i områder med sau vil sau utgjøre en vesentlig andel av bjørnens proteininntak, - og protein vil utgjøre en høyere andel av bjørnens diett enn i områder uten sau.
(**Metodikk:** Ekskrementanalyse).

B. BJØRNENS FORHOLD TIL MENNESKELIG AKTIVITET I NATUROMRÅDENE

Problemstilling 4

Bjørnens reaksjon på mennesker

Hvordan reagerer bjørn på menneskers ferdsel i leveområdet? Kan den skremmes vekk fra et område, slik at sauen får gå i fred?

Hypotese 4:

Bjørn lar seg ikke skremme vekk fra et etablert predasjonsområde ved tilfeldige møter med folk i terrenget. Den vil i "beste fall" kun bli skremt vekk for kort periode, for så å komme tilbake.

(**Metodikk:** Eksperiment med radio-merket bjørn).

Problemstilling 5

Bjørnens sårbarhet overfor menneskelig aktivitet

Kartlegging av bjørnens bruk av terreng i forhold til avstand til veier og bebyggelse kan være en indikasjon på sårbarhet i forhold til menneskers inngrep i naturen.

Hypotese 5:

Bjørnen bruker terrenget fullstendig tilfeldig med hensyn til avstand fra områder med menneskelig større aktivitet.

(Metodikk: Telemetry på bjørn).

5.4 Studieområder

Nesten enhver bjørn som dukker opp i Nord-Trøndelag vil være av interesse å merke. Flest mulig bjørner bør, hvis mulig, merkes i umiddelbar nærhet av de såkalte "kjerneområdene" i Lierne kommune.

5.5 Metoder

Immobiliseringen av dyr og påsetting av sendere kan skje etter to metoder.

- 1) Lokalisering av dyr på vårsnø, med påfølgende immobilisering ved bruk av helikopter og skyting med bedøvelsespiler. (Kan også forsøkes til andre tider av året ved gitte anledninger).
- 2) Fangst av dyr med snarer eller feller etter amerikansk metodikk. Dette betinger enten utlegging av snarer nær et nyslått kadaver eller utlagt åte, eller at snarer settes på en sikker bjørnesti.

For begge metodene er det en forutsetning at forarbeidene blir relativt lite kostbare. En må ha et opplegg som "setter alle kluter til" raskt når den riktige situasjonen oppstår !

Ettersyn av snarer vil også kunne reduseres, og sikkerheten for dyrene økes betydelig ved at snarene utstyres med radiosender som trer i funksjon når snaren springer. Denne teknikken er godt utprøvd i andre rovdyrfangst-prosjekter.

Valg av sendere

I dette prosjektet hadde en tatt sikte på bruk av satelittsendere som gir store fordeler med tanke på lite kostnadskrevendefølging av dyrenes vandringer. Den samme senderen kan også peiles fra bakken, slik at en mer detaljert oppfølging kan skje for spesielle studier. I løpet av forberedelsesfasen har det vist seg vanskelig å bruke slike sendere (med den teknologi som nå foreligger) på dyr som beveger seg mye opp og ned i terrenget. I alle fall for 1993 vil en måtte bruke vanlige VHF-sendere.

Peilerutiner

Ved bruk av satelittsendere vil den viktigste delen av problemstillingen med å kartlegge dyrenes vandringer og arealbruk kunne skje ved direkte registrering på datamaskin. Mer detaljerte registreringer kan etter behov skje ved å følge de samme dyrene fra bakken. Dette vil i stor grad være nødvendig dersom en ønsker å følge dyrenes gjøremål og habitat-valg mer i detalj. Bruk av hund vil i dette tilfellet være nødvendig både for detaljerte habitatstudier og for å kartlegge nærings- og predasjonsatferd.

5.6 Tidsplan

Prosjektet oppstartes i felt våren 1993, - og bør holde fram så lenge som mulig, men med en første rapportering i løpet av 1995-1996. Det må påpekes at mulighetene til å fange mange dyr er begrenset.

5.7 Bemanning

Prosjektleder Tor Kvam er hovedansvarlig for innsamling og bearbeiding av data i samarbeide med Ole Jakob Sørensen. Kjartan Knutsen vil ha hovedansvar for kontakt med lokale medarbeidere i forbindelse med vårmerking av bjørn. Ole

Jakob Sørensen vil ha dette hovedansvaret for eventuell sommermerking av bjørn og all instrumentering av dyr, i samarbeide med andre som har erfaring på dette feltet. Professor Michael R. Pelton ved Univ. of Tennessee er koblet til prosjektet som faglig veileder og spesialist på snarefangst av bjørn på sommeren. Ole Jakob Sørensen vil ha ansvar for faglig veiledning og kontakt med studenter som settes på prosjektet.

6 Jerveprosjektet

(Dette prosjektet er foreløpig "lagt på is" på grunn av for trange økonomiske rammer).

6.1 Mål

Hovedmålet med Jerveprosjektet er å kartlegge aktivitetsområde hos jerv i Indre Namdal samt belyse jervens betydning som tapsfaktor på sau og rein.

Økt kunnskap om disse forholdene kan bidra til å sikre en mest mulig riktig behandling av forvaltningssaker angående erstatningskrav, fellingstillatelser og forebyggende tiltak mot skader på sau og rein forårsaket av jerv. Det kan også bidra til å høyne presisjonsnivået ved vurdering av bestandsstørrelser hos jerv.

Data om bestandssammensetning og andel tisper som føder unger vil være av sentral betydning for vurdering av størrelse og utvikling i jervebestandene, særlig med tanke på bestands-vurderinger med bakgrunn i registrering av ynglehi. Data som kan være med på å belyse disse forholdene vil systematisk bli innsamlet i en slik form at de kan sammenfattes med tilsvarende data fra andre prosjekt/områder. Dette prosjektet tar ikke mål av seg til å kunne foreta selvstendige analyser av slike data.

6.2 Bakgrunn

Aktivitetsområde

Jerven regnes for å være et typisk fjelldyr i Skandinavia, men den bruker mye av skogbeltet oppunder fjellet til jakt (Bjærvall 1982). Hanndyr og hunddyr kan ha overlappende territorier, mens individer av samme kjønn har forskjellige territorier (Powell 1979). Termen territorialitet for jerv

er vanskelig å definere, da man vet for lite om denne artens markerings-atferd (Pulliainen 1968). Både Koehler et al. (1980) og Hornocker et al. (1983) påpeker at det er lite som tyder på at jerv bruker territorielle signaler. Man er altså noe usikker på om man kan bruke betegnelsen territorialitet på jerv, og de fleste forfattere bruker da også betegnelsen "Home Range" om jervens leveområde (f.eks. Hornocker & Hash 1981, Magoun 1985).

Aktivitetsområdets gjennomsnittlige størrelse er forskjellig hos hunner og hanner. Hunnene ser ut til å bruke noe over 100 km², mens hannene ser ut til å bruke et område som er 4-6 ganger større enn hunnenes (Krott 1959, Hanson 1979, Hornocker & Hash 1981, Bjärvall 1982, Magoun 1985).

Hunn og hann har overlappende aktivitetsområder (Magoun 1985), og en hanns aktivitetsområde kan overlappe med flere hunner. Hunner har normalt ikke overlappende aktivitetsområder, men døtre kan ha overlappende aktivitetsområder med sine mødre (Magoun 1985).

Jerven er i hovedsak nattaktiv, men har også av og til aktivitetsperioder på dagtid (Haglund 1966, Lidholm & Johansson 1977, Bjärvall 1982 og Murie 1961).

En jerv kan bevege seg flere mil i løpet av en natt, og nattlige vandringer på 30-40 km er ikke uvanlig for en hunn med hiunger (Haglund 1966, Bjärvall 1982). Makridin (1964) hevder at tilbakelagte distanser på mellom 45 og 85 km pr døgn ikke er uvanlig for en jerv, mens Magoun (1985) gjorde én-timers målinger og fant at hanner igjennomsnitt tilbakela en distanse på 8.6 km (pr. time) mens hunner tilbakela 4.6 km.

Næringsvalg

Jerven i Skandinavia lever i vesentlig grad av rein (Lönneberg 1936, Haglund 1966, Myrberget 1968, Myhre & Myrberget 1975). Ettersom tamreindrift er utbredt i midtre og nordlige deler av Skandinavia fører dette til konflikter mellom jerv og reindriftnæring. Jerven ernærer seg imidlertid også av en del andre dyr som smågnagere, ryper, rev, hare, et al. (Haglund 1966, Bjärvall 1982). Jerven er godt tilpasset åtsels-spising. Skallen, tannsettet og de kraftige kjevne gjør det mulig for den å spise frosset kjøtt og knuse store knokler. Den lever da også for en stor del av åtsel (Krott 1957, Pullainen 1968, Rausch & Pearson 1972). Jerv kan f.eks. følge i gaupespor for å finne åtsler (Haglund 1966), og jerven kan komme tilbake til samme kadaver over lengere tid (Haglund 1966, Bjärvall 1982).

Men jerven jakter også selv. Andelen av egne nedlagte byttedyr i jervens meny varierer imidlertid, og er svært årstids-avhengig (Haglund 1966, Bjärvall 1982). Det byttedyret som er observert mest vanlig drept av jerv er rein, men den har også drept rev og meget sjelden elg (Zetterberg 1945, Krott 1959, Haglund 1966). Haglund (1966) observerte i sine 957 km vintersporinger av jerv 16 jervdrepte reinsdyr. Samtidig påviste han 9 vellykkede og 7 mislykkede jakter på reinsdyr. Det er også påvist flere mislykkede jerv-jakter på andre dyr (Lidholm & Johansson 1977). Dersom Haglunds (1966) data gir et korrekt bilde av jervens jaktsuksess (56 %), er jervens jaktsuksess langt over hva man har påvist hos andre solitære rovdyr (f.eks. Wilson 1975). Haglund (1966) påviste da heller ingen aktiv jakt før forholdene lå til rette for jerven.

Jervens jaktsuksess er som nevnt meget sesongavhengig, og dyret vil derfor være avhengig av å hamstre overflodsmat. Sau er

trolig et relativt lettjaget bytte for jerven, og utgjør derfor en ressurs som jerven rasjonelt kan utnytte til sanking og lagring av overflodsmat - såkalt lagringspredasjon. Dette fører til konflikter med saueholdet. Konflikten sau/jerv kommer særlig om høsten da rein på denne årstiden normalt vil være vanskelig å jakte på for jerven. Store tap og skader på sauebesetninger er bl.a. påvist i områder hvor det samtidig har vært observert tispe med unger (Kvam & Sørensen 1981).

Man antar at lagringspredasjon på sau sikrer tispa forplantnings-suksess ved at lagret sauekjøtt fungerer som en sikker næringsressurs i yngletiden midtvinters.

Sommerdietten hos jerv er relativt dårlig kjent. Vi vet imidlertid at smånagere og hare er eksempler på byttedyr jerven vil ha i sommerhalvåret. Men disse byttedyrbestandene varierer syklisk med tildels store årlige svingninger. Myrberget & Sørungård (1979) påpekte en positiv sammenheng mellom kullstørrelse hos jerv og smånager-tetthet.

Jerv i Nord-Trøndelag

Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, miljøvern-avdelingen har samlet inn og vurdert tilfeldige meldinger om jerv i fylket hvert år siden 1986. En større koordinert sporregistrering av jerv i Indre Namdal i 1987, kombinert med innsamling av tilfeldige meldinger om jerv i resten av fylket, resulterte i en bestandsvurdering på 21-28 jerver i Nord-Trøndelag i 1987 (Knutsen & Pedersen 1988). I 1989 og 1990 ble det gjennomført systematiske sporregistreringer av jerv i Snåsa og Indre Namdal primært med tanke på vurdering av bestandsutvikling ut fra endringer i sporfrekvens over flere år ved bruk av den såkalte "Poisson-modellen" (Fox & Overrein 1988,

Fox et al. 1988, Knutsen & Pedersen 1990). Metoden ble imidlertid forlatt på grunn av at de observerte data i Nord-Trøndelag ikke fulgte forventet fordeling under Poisson (Knutsen & Pedersen 1991). Våren 1992 gjennomførte fylkesmannens miljøvern-avdeling to runder med koordinert sporregistrering i området øst for E-6 fra Vera i Verdal til Nordlandsgrensen samt Namskogog kommunen og deler av Høylandet kommune på vestsiden av E-6. Sporregistreringen ble også koordinert med tilgrensende områder i Nordland. Resultatene fra denne sporregistreringen vil bli ferdig bearbeidet i løpet av vinteren 1992-93.

Registreringene siden 1986 gir et godt bilde på aktiviteten av jerv i Nord-Trøndelag. Det er fast tilhold av jerv i områdene øst for E-6 fra Skjækra i Snåsa i sør til Nordlandsgrensen, og i området mellom Rv.17 og E-6 i kommunene Høylandet og Namsskogan. Det er klare tyngdepunkt for denne aktiviteten i grenseområdet mellom Snåsa og Lierne (Blåfjell, Luru, Brands-fjell), og i Dærga/Børgefjell i Røyrvik. I de øvrige delene av fylket ferdes det streifdyr i varierende omfang.

Konflikt mellom jerv og rein registreres hver vinter. Fylkesmannens miljøvern-avdeling har i perioden 1987-1992 registrert tilsammen 38 kadavre av rein som drept av jerv. Det er påvist få tilfeller av sauetap på grunn av jerv i Nord-Trøndelag. Stort sett har tilfellene vært registrert i Sørli.

6.3 Problemstillinger

Følgende problemstillinger vil bli undersøkt innenfor rammen av dette prosjektet:

A. AKTIVITETSOMRÅDE TERRITORIALITET OG AKTIVITETSMØNSTER

Problemstilling 1:

Jervens krav til leveområdets størrelse og kvalitet

Jervens krav til leveområde og leveforhold er svært viktig å klarlegge. Dette har betydning for hvor mange individer som kan leve i et gitt område under gitte forhold med hensyn til mattilgang, skjulmuligheter, topografi osv. Hos de fleste store pattedyr vil hanndyrene benytte større områder enn hunnene. Og arealkravene vil variere i forhold til mattilgang og andre ressurser. Hensikten med undersøkelsen er å sette tall på arealkravene, slik at resultatene kan ha overføringsverdi til andre områder.

Hypotese 1:

Størrelsen på leveområde er forskjellig hos hunn- og hanndyr.

Dyr av samme kjønn har ikke overlappende aktivitetsområder, mens aktivitetsområdet til en hann kan overlape med flere hunner.

Jervens leveområde varierer gjennom året og mellom år i forhold til byttedyrtilgang (f.eks. rein).

I en mettet populasjon vil sosiale reguleringsmekanismer begrense antall individer i et område.

(Metodikk: Telemetri på jerv. Registering av jerveforekomst. Registreringer av tetthet av aktuelle byttedyrarter).

Problemstilling 2:

Territorialitet hos jerv

Spørsmålet om territorialitet er viktig med hensyn på hvor mange individer et område kan inneholde. Hvis jerven hevder revir, slik at ingen andre får ha fast tilhold i dens

område, begrenser dette tettheten av jerv sterkt. En annen mulighet er at jerven ikke hevder eksklusivt revir i klassisk forstand, men at den hevder revir på ressurser der den til enhver tid befinner seg. Da kan bestands-tettheten bli større. Det kan tenkes overgangformer avhengig av ressurstilgang.

Hypotese 2a:

Jerven er gjennomgående territoriell uavhengig av byttedyrtetthet.

(Metodikk: Telemetri på flere jerver i samme område. Vilttakseringer).

Hypotese 2b:

Jerven er ikke territoriell i vanlig forstand, men hevder revir på ressurser der den til enhver tid befinner seg (nomadisk territorialitet).

(Metodikk: Telemetri på flere jerver i samme område).

Hypotese 3:

Jervens aktivitetsområde varierer gjennom året og mellom år i relasjon til rein på beite og reinflytting innenfor individets leveområde.

(Metodikk: Data fra telemetri på jerv sammenholdt med kartlagt områdebruk hos rein gjennom året).

B. NÆRINGSVALG

Problemstilling 3:

Valg av byttedyrarter

Rein er hovedbyttedyr for jerven. Hensikten med undersøkelsen er å se betydningen av åtsler i forhold til selvstendig nedlagte byttedyr.

Hypotese 4:

Jerven lever i vesentlig grad av rein, og vinterstid hovedsaklig av åtsler. Jerven jakter aktivt på rein og har stor jakt-suksess når det er tungt snøføre for

reinen.

Jerven oppsøker aktivt kalvingsområder for rein.

(**Metodikk:** Innsamling og analyse av ekskrementer. Sporinger av telemetri-jerv på snøføre).

6.4 Studieområder

To områder peker seg i utgangspunktet ut som naturlige studieområder for jerv i fylket:

Dærga/Børgfjell med omkringliggende områder i Røyrvik og Namsskogan:

Positive faktorer:

- Området har stor og jevn aktivitet av jerv.
- Det er overveiende sannsynlig jevnlig ynglende tisper i området.
- Området inngår i Østre Namdal Reinbeitedistrikt som driver en velregulert og god reindrift. Kalvingsområde, sommerbeite og høstbeite.
- Det er mulighet for leie av flere hytter i området i forbindelse med feltaktivitet.
- NINA driver terrestrisk naturovervåking i området.

Antatt negative faktorer:

- Nærhet til riksgrensen kan muligens begrense mulighetene for intensiv oppfølging av dyr som måtte vandre over til Sverige.
- Høstflyttingen av rein til Bangsjøområdet er lang og skjer med bil.
- Om vinteren er det tilnærmet tomt for rein i området.
- Det er svært lite sau på beite i området.

Blåfjell, Luru, Brandsfjellområdet i grenseområdet mellom kommunene Snåsa og Lierne:

Positive faktorer:

- Området har stor og jevn aktivitet av jerv.
- Det er overveiende sannsynlig jevnlig ynglende tisper i området.
- Området omfatter Luru Reinbeitedistrikt som driver en velregulert og god reindrift. Både sommer- og vinterbeite innenfor området (helårsbeite).
- Det er mulighet for leie av flere hytter i området i forbindelse med feltaktivitet.
- Nærhet til Tapsprosjektet på sau, Bjørneprosjektet, og Gaupeprosjektet i Lierne kan gi en rasjonalitetsgevinst både økonomisk og utstyrs-/personellmessig.

Antatt negative faktorer:

- Nærhet til riksgrensen kan muligens begrense mulighetene for intensiv oppfølging av dyr som måtte vandre over til Sverige.

I begge disse områdene kommer en i berøring med nasjonalparker, henholdsvis Børgfjell Nasjonalpark i det nordlige området og Gressåmoen Nasjonalpark i det sørlige området. Prosjektaktivitet innenfor nasjonalparkene betinger at de nødvendige formaliteter blir avklart med Statens Skoger.

Prosjektet satser primært på fangstforsøk på jerv i et utvalgt studieområde. Prosjektet legger imidlertid i tillegg opp til en fleksibel organisering som gjør det mulig å utnytte tilfeldige klare fangstmuligheter også andre steder i de nord-østlige delene av fylket som har fast tilhold av jerv. Argumenter for denne holdningen er at hovedutfordringen i utgangspunktet er å få fanget jerv, og at det derfor er viktig å få utnyttet de beste naturgitte fangst-mulighetene. Videre vil oppfølging i forhold til aktivitetsområde og aktivitets-mønster i hovedsak skje ved satelitt-telemetri, og følgelig vil slik

oppfølging utenfor området ikke føre til noen merkostnad. Et annet poeng er at merkede individer innenfor studieområdet kan vandre ut av området - og omvendt.

6.5 Metoder

I regi av NINAs prosjekt 1529, "Høgfjells-økologi-prosjektet", har det i flere år vært gjort anstrengelser for å fange jerv for telemetristudier. På samme måte som ved et parallelt svensk prosjekt har det vist seg svært vanskelig å fange jerv. Til nå er telemetrisendere montert på to jerver i Snøhetta, og det er lagt ned svært store økonomiske ressurser for å oppnå dette resultatet. Det foregår nå utprøving av ny metodikk i Snøhetta, og det man kommer fram til her vil være overførbart til Nord-Trøndelag.

Telemetri

Jerveprosjektet i Nord-Trøndelag vil på sikt kunne bli basert på bruk av satelitt-telemetri. Utstyret gjør det også mulig å følge dyrene fra bakken når det skal foretas mer detaljerte studier. Satelitt-sendere vil imidlertid først bli prøvd ut på bjørn. I første omgang vil man benytte vanlige VHF-sendere.

Fangst

Jerv vil primært bli forsøkt fanget i snarer ved jervedrepte dyr eller ved utlagt åte. Det kan også bli aktuelt å forsøke andre fangst-innretninger.

Strategien for fangst og radiomerking av jerv kan skisseres i følgende punkter:

- Det etableres et fangstapparat bestående av lokale kontaktpersoner.
- Kontaktpersonene kurses i fangst med snarer og andre aktuelle fangst-innretninger.

- Kontaktpersonene frembringer fangstmuligheter (finner kadavre, matlagre, hi etc.), og iverksetter fangstforsøk etter nærmere avtale med NINA.
- NINA gjennomfører fangstforsøket og foretar eventuell immobilisering og radiomerking i samarbeid med veterinær.

6.6 Tidsplan

Høsten 1992 ble brukt til planlegging, anskaffelse av utstyr og etablering av lokalt fangstapparat. Jerveprosjektet er inntil videre "lagt på is" av økonomiske hensyn. Men det kan bli aktuelt å ta det opp i tilfelle økonomiske ressurser stilles til rådighet.

6.7 Bemanning

Prosjektleder Tor Kvam er hovedansvarlig for innsamling og bearbeiding av data. Kjartan Knutsen har ansvar for kontakt med lokale medarbeidere vedrørende fangst og oppfølging av jerv. Kristian Overskaug har ansvar for selve fangsten og instrumentering av dyr.

7 LITTERATUR

- Andersen, R., Jordhøy, P., Overskaug, K., Sørensen, O.J., Kvam, T. & Kjos-Hanssen, O. 1983. Undersøkelser i Snåsa, Grong og Lierne kommuner, Nord-Trøndelag. - DVF-RU. Rapp. 2-1983. Del I: 1-48.
- Angelstam, P., Lindström, E. & Widen, P. 1984. Role of predation in short-term population fluctuations of some birds and mammals in Fennoscandia. - *Oecologia* 62: 199-208.
- Angelstam, P., Lindström, E. & Widen, P. 1985. Synchronous short-term population fluctuations of some birds and mammals in Fennoscandia - occurrence and distribution. - *Holarct. Ecol.* 8: 285-298.
- Bailey, T., Bangs, E., Portner, M., Malloy, J.C & Mcacinchey, R.J. 1986. An apparent overexploited lynx population on the Kenai Peninsula, Alaska. - *J. Wildl. Manage.* 50(29): 279-290.
- Banci, V. & Harestad, A.S. 1990. Home range and habitat use of wolverines *Gulo gulo* in Yukon. - *Holarct. Ecol.* 13: 195-200.
- Bergøy, Ø. 1982. Sauehald med framtid. - Landbruksforlaget, Oslo. 246 s.
- Birkeland, K. & Myrberget, S. 1980. The diet of the lynx in Norway. - *Fauna norv. Ser. A. I:* 24-28.
- Björvall, A. 1982. A study of the wolverine female during the denning period. - *Trans. XIV. Int. Cong. Game Biol. Dublin 1979:* 315-322.
- Björvall, A., Franzén, R., Nordkvist, M. & Åhman, G. 1990. Renar och rovdjur. Rovdjurens effekt på rennäringen. - Naturvårdsverket förlag, Stockholm. 296 s.
- Boehl, T. & Pester, W. 1991. Biologisch - ökologische Beachtungen am Braunbären in Norwegen und Schweden durch systematische Taxierung auf Kompasslinien. - Diplomarbeit im Wildbiologie und Jagdbetriebslehre, Fachhochschule Hildesheim/Holzminden, Göttingen, Deutschland. 97 s. + beilage.
- Breitenmoser, U. & Haller, H. 1987. Zur Nahrungsökologie des Luchsen in den schweizerischen Nordalpen. - *Z. Säugetierkunde* 52: 168-191.
- Brown, L.J. 1982. Optimal group size in territorial mammals. - *J. Theor. Biol.* 95: 793-810.
- Brøderud, E., Kvam, T. & Sørensen, O.J. 1982. Tapsåraker for sau på utmarksbeite Nord-Møre 1981. - *Viltrapport* 22: 1-35.
- Burkey, T.V. 1989. Extinction in nature reserves: The effect of fragmentation and the importance of migration between reserve fragments. - *Oikos* 55: 75-81.
- Carbyn, L.N. & Patriquin, D. 1983. Observations on home range sizes, movements and social organization of Lynx (*Lynx canadensis*) in Riding Mountain National Park, Manitoba Canada - *Can. Field-Nat.* 97(3): 262-267.
- Curio, E. 1976. The ethology of predation. - Springer, Berlin. 250 s.
- Danilov, P. 1983. The brown bear (*Ursus arctos* L.) as a predator in the European taiga. - *Acta Zool. Fennica* 174: 159-160.
- Domarhed, J. 1992. Lodjur fångat og forsett med radiohalsbånd. - *Våra Rovdjur* 9(1): 18-19.
- Dublin, H.T, Sinclair, A.R.E., Boutin, S., Anderson, M. & Arcese, P. 1990. Does competition regulate ungulate populations? Further evidence from Serengeti, Tanzania. - *Oecologia* 82: 283-288.
- Dunker, H. 1988. Winter studies on the lynx (*Lynx lynx*) in Southeastern Norway from 1960-1982. - *Medd. fra Norsk*

- viltforskning 3. Serie nr. 19: 1-56.
- Eagle, T.C. & Pelton, M.R. 1983. Seasonal nutrition of Black Bears in the Great Smokey Mountains National Park. - Int. Conf. Bear Res. and Manage. 5: 94-101.
- Edmunds, M. 1974. Defence in animals. - Longman, Essex. 357 s.
- Egberts, A.L. & Stokes, A.W. 1976. The Social Behavior of Brown Bears on an Alaska Salmon stream. - I Pelton, M.R., Lentfer, J.W. & Folk, E.G., red. Bears, - their Biology and Manage. IUCN Publication, New Series No 40. Morges, Switzerland, s. 41-57.
- Ekker, Aa.T., Hindrum, R., Thingstad, P.G. & Vie, G.E. 1978. Observasjoner fra en kalvingsplass for tamrein. Kvaløya i Vest-Finnmark 1976. - Kgl. norske Vidensk. Selsk. Rapp. Ser. (1): 18 s.
- Elgmork, K. & Kaasa, J. 1992. Food habits and foraging of the brown bear (*Ursus arctos*) in central south Norway. - Ecography 15: 101-110.
- Erlinge, S. 1987. Predation and non-cyclicity in a microtine population in Southern Sweden. - Oikos 50: 347-352.
- Fox, J.L. & Overrein, Ø. 1988. Wolverine population monitoring in Troms county. - Fylkesmannen i Troms, MVA rapport nr 6-1988. 25 s.
- Fox, J.L., Ytterstad, E. & Overrein, Ø. 1988. Wolverine track surveys in Troms county. - Fylkesmannen i Troms, MVA rapport nr 12-1988. 20 s.
- Frengen, O., Karlsen, S. & Røv, N. 1975. Observasjoner fra en kalvingsplass for tamrein. Silda i Vest-Finnmark 1975. - Kgl. norske Vidensk. Selsk. Rapp. Ser. (14): 41 s.
- Frengen, O., Karlsen, S., Kvam, T., Røv, N. & Skogland, T. 1983. Observasjoner fra en kalvingsplass for tamrein, Silda i Vest-Finnmark 1976. - Viltrapport 24: 1-42.
- Fryxell, J.A. 1987. Food limitation and demography of a migratory antelope, the white-eared kob. - Oecologia 72: 83-91.
- Fryxell, J.A., Greever, J., & Sinclair, A.R.E. 1988. Why are migratory ungulates so abundant? - Am. Nat. 131: 781-798.
- Furunes, K.A. & Thingstad, P.G. 1975. Rapport om undersøkelser vedrørende predasjon på reinkalveplasser. Fosen - våren 1975. - Stensil: 7 s.
- Garmo, T. & Skurdal, E. 1989. Spæl og dala. - I Maurtvedt, A., red. 1989. Saueboka. Landbruksforlaget. 121 s.
- Haglund, B. 1966. De stora rovdjurens vintervanor I. Winter habits of the lynx. (*Lynx lynx* L.) and wolverine (*Gulo gulo* L.) as revealed by tracking in the snow. - Viltrevy 4(3): 1-309.
- Hansson, M. 1979. Studier över järvhonan under yngeltiden. - Ms. Thesis Zool. Stockholms Univ.
- Haller, H. von & Breitenmoser, U. 1986. Zur Raumorganisation der in den Schweitzer Alpen wiederangesiedelten Population des Luchses (*Lynx lynx*). - Z. Säugetierkunde 51(1086): 289-311.
- Heggberget, T.M. & Myrberget, S. 1980. Bestanden av jerv i Norge i 1970-åra. - Fauna 33: 52-55.
- Herrend Schmidt, V., Leger, F. et Terrier, G. 1986. Mode d'occupation spatiale des lynx (*Felis lynx*) introduits dans le Massif Vosgien premieres resultats. - Gibier Faune Sauvage 3: 67-81.
- Holling, C.S. 1973. Resilience and stability of ecological systems. - Ann. Rev. Ecol. System. 4: 1-23.

- Hornocker, M.G. & Hash, H.S. 1981. Ecology of the wolverine in northwestern Montana. - *Can. J. Zool.* 59: 1286-1301.
- Hornocker, M.G., Messick, J.P. & Melquist, W.E. 1983. Spatial strategies in three species of Mustelidae. - *Acta Zool. Fennica* 174: 185-188.
- Husdyrkontrollen, NML 1992. - Noteringsbok for sauekontrollen.
- Husdyrkontrollen i Snåsa. 1990. - Årsmelding for Snåsa sauallslag.
- Jedrzejewski, W., Jedrzejewska, B. & Szymura, A. 1989. Food Niche Overlaps in a Winter Community of Predators in the Bialowieza Primeval Forest, Poland. - *Acta Theriologica* 34: 487-496.
- Jobman, W.G. 1972. Predation of carnivores on domestic animals. - I Cringan, A.T & Harris, L.D., red. Predation and its management. Colorado State Univ. Grad. SemPap.: 90-95.
- Karlsen, S. 1978. Tap av bufe og rein og våre ørners forhold til disse dyra. - Viltrappport 6: 1-59.
- Karlsen, S. & Kvam, T. 1978. Undersøkelser omkring forholdet ørn/sau i Sanddøladalene, 1975. - *Kgl. norske Vidensk. Selsk. Rapp. Zool. Ser.* (17): 22 s.
- Kolstad, M., Kvam, T., Mysterud, I., Sørensen, O.J. & Wikan, S. 1984. Bjørnen (*Ursus arctos* L.) i Norge. Utbredelse og bestand 1978-1982. - Viltrappport 31: 1-68.
- Knutsen, K. & Pedersen, P.H. 1987. Rovvilt i Nord-Trøndelag; Bjørn 1986. - Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernnavd. Rapport 1987-7: 1-29.
- Knutsen, K. & Pedersen, P.H. 1988. Rovvilt i Nord-Trøndelag; Bjørn, jerv og ulv 1987. - Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernnavd. Rapport 1988-4: 1-53.
- Knutsen, K. & Pedersen, P.H. 1990. Rovvilt i Nord-Trøndelag; Bjørn, jerv og ulv 1988 og 1989. Revurdering Bjørn 1986 og 1987. - Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernnavd. Rapport 1990-4: 1-81.
- Knutsen, K. & Pedersen, P.H. 1991. Rovvilt i Nord-Trøndelag; Bjørn, jerv og ulv 1990. - Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernnavd. Rapport 1991-6: 1-47.
- Koehler, G.M., Hornocker, M.G. & Hash, H.S. 1980. Wolverine marking behavior. - *Can. Field. Nat.* 94: 339-341.
- Krott, P. 1957. Tupu-Tupu-Tupu. Stockholm.
- Krott, P.R. 1959. Der Vielfrass - Monographien der wildsäugetiere XIII. Göttingen.
- Kruuk, H. 1972. Surplus killing by carnivores. - *J. Zool. Lond.* 166: 233-244.
- Kvam, T. 1979. Reproduksjonsforhold og populasjonsstruktur hos norsk gaupe. - Upubl. Cand. real. oppgave UNIT.
- Kvam, T. 1990a. Population biology of the European lynx in Norway. - Unpubl. dr. sci. thesis. UNIT.
- Kvam, T. 1990b. Gaupa. - I Semb-Johansson, A., red. Norges dyr. Pattedyrene bind I: s. 194-207.
- Kvam, T. 1990c. Ovulation rates in European lynx from Norway. - *Z. Säugetierk.* 55: 315-320.
- Kvam, T. 1991. Reproduction in the European lynx. - *Z. Säugetierk.* 56: 146-158.
- Kvam, T. & Skagen, I. 1990. Gaupa klarer seg - Villmarksliv 1990 nr 2: 18-21.
- Kvam, T. & Sørensen, O.J. 1981. Jervens status i Snøhetta, Rondane og en del omliggende fjellstrøk 1981. - Viltrapp. 19: 1-29.
- Landa, A. & Skogland, T. 1989. Bestands-telling av jerv i Snøhetta og omkringliggende fjell vinteren 1989. - NINA Oppdragsmelding 11: 1-25.

- Landbrukskontoret i Lierne 1991. - Privat notat med vedlegg "Tall fra beitelaga".
- LeFranc Jr., M.N., Moss, M.B., Patnode, K.A. & Sugg III, W.C., red. 1987. Grizzly bear compendium. - US Fish and Wildlife Service. 156 s. + Appendices.
- Lidholm, L. & Johansson, O. 1977. Den ynglande järvhonans beteende. - Examensarbete i skoglig vertebratekologi. Uppsala.
- Litvaitis, J.A., Sherburne, J.A. & Bissonette, J.A. 1986. Bobcat habitat use and home range size in relation to prey density. - J. Wildl. Mgmt. 50: 110-117.
- Lindstedt, S.L., Miller, B.J. & Buskirk, S.W. 1986. Home range, time and body size in mammals. - Ecology 67: 413-418.
- Lønneberg, E. 1936. Bidrag til jårvens historia i Sverige. - K. Svenska Vetenskapsakad. Skr. i Natur-skyddsårenden 32.
- McNamara, J.M. & Houston, A.I. 1987. Starvation and predation as factors limiting population size. - Ecology 68: 1515-1519.
- Magoun, A.J. 1985. Population characteristics, ecology and management of wolverine in Northwestern Alaska. - Ph. D. Thesis. Fairbanks, Alaska.
- Makridin, V.P. 1964. Distribution and biology of the wolverine in the Tar North. - Zool Zh. 11: 1688-1692.
- Messier, F., Huot, J., Lehenaff, D. & Luttich, G. 1988. Demography of the George River herd: Evidence of population regulation by forage exploitation and range expansion. - Arctic 41: 279-289.
- Milinski, M. 1986. Constraints placed by predators on feeding behaviour. - I Pitcher, T.J., red. The behaviour of teleost fishes. Croom Helm, London. s. 236-252.
- Mohr, C.O. 1947. Table of equivalent populations of North-American small mammals. - Amer. Midl. Natur. 37: 223-249.
- Mortensen, A.J. 1990. Antipredator-atferd hos sau på innmark. - Cand. sient. oppgave. UNIT/AVH, Zool. Inst., Dragvoll. 49 s.
- Murdoch, W.W. 1970. Population regulation and population inertia. - Ecology 51: 497-502.
- Murdoch, W.W. & Oaten, A. 1975. Predation and population stability. - I Macfadyen, A., red. Advances in ecological research. Academic Press, London.
- Murie, A. 1961. A naturalist in Alaska. - Natural History Library, Doubleday Anchor Book.
- Myhre, R. 1967. Jerven. - Fauna 20: 51-63.
- Myhre, R. & Myrberget, S. 1975. Diet of wolverines *Gulo gulo* in Norway. - J. Mammal. 56: 752-757.
- Myrberget, S. 1970. Den norske bestand av jerv og gaupe. - Meddr. St. Viltunders. 2. serie nr.33.
- Myrberget, S. 1968. Jervens ynglehi. - Fauna 21: 108-115.
- Myrberget, S. & Sørungård, R. 1979. Fødseltidspunkt og kullstørrelse hos jerv. - Fauna 32: 9-13.
- Neu, C.W., Byers, C.R. & Peek, J.M. 1974. A technique for analysis of utilization - availability data. - J. Wildl. Manage. 38: 541-545.
- Nicholson, J. 1957. Comments on the paper of T.B. Reynoldson. - Cold Spring Harbor Symposium in quantitative Biology 22: 326.
- Nissen, Ø., Hove, K. & Krogdahl, T. 1991. Statistikkprogram MSTAT ver. 5.0 Januar 1991. NLH.
- Parker, G.R., Maxwell, J.W., Morton, L.D. & Smith, G.E.J. 1983. The ecology of the lynx (*Lynx canadensis*) on Cape

- Breton island. - Can. J. Zool. 61: 770-786.
- Peterson, R.O. & Page, R.E. 1983. Wolf-moose fluctuations at Isle Royale National Park, Michigan, USA. - Acta Zool. Fenn. 174: 251-254.
- Peterson, R.O., Page, R.E. & Dodge, K.M. 1984. Wolves, moose, and the allometry of population cycles. - Science 224: 1350-1352.
- Powell, R.A. 1979. Mustelid spacing patterns. Variations of a theme by Mustela. - Z. Tierpsychol. 50: 153-165.
- Pulliaainen, E. 1968. Breeding biology of the wolverines (*Gulo gulo*) in Finland. - Ann. Zool. Fennici 5: 338-344.
- Pulliaainen, E. 1981. A transect survey of small land carnivores and red fox populations on a subarctic fell in Finnish Forest lapland over 13 winters. - Ann. Zool. Fennici 18: 270-278.
- Rausch, R.A. & Pearson, A.M. 1972. Notes on the wolverine in Alaska and the Yukon territory. - J. Wildl. Manage 36: 249-268.
- Reindriftskontoret i Nord-Trøndelag (1975, 1978, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991 og 1992). Årsmeldingene for Nord-Trøndelag reinbeiteområde for åra 1974, 1975, 1977, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990 og 1991.
- Rosenzweig, M.L. & MacArthur, R. 1963. Graphical representation and stability conditions of predator - prey interactions. - Am. Nat. 102: 67-209-223.
- Sandell, M. 1989. The mating tactics and spacing patterns of solitary carnivores. - I Gittleman, J.L., red. Carnivore behavior, ecology and evolution. Chapman and Hill, London: 164-182.
- Seber, G.A.F. 1973. The estimation of animal abundance and related parameters. Griffin, London. - I Syrjamaki, J., red. Ecology and Management of Hare Populations in Nordic Countries - Lammi Notes 7, Lammi Biological Station, University of Helsinki, Finland.
- Sinclair, A.R.E. 1989. Population regulation in animals. - I Cherritt, J.M., red. Ecological concepts. 29th Symp. Brit. Ecol. Soc. London 1988: 197-241.
- Sinclair, A.R.E., Dublin, H. & Borner, M. 1985. Population regulation of Serengeti wildebeest: a test of the food hypothesis. - Oecologia 65: 266-268.
- Skogland, T. 1985. The effects of density-dependent resource limitation on the demography of wild reindeer. - J. Anim. Ecol. 54: 359-374.
- Skogland, T. 1988. Tooth wear by food limitation and its life history consequences in wild reindeer. - Oikos 51: 238-242.
- Skogland, T. 1989. Comparative social organization of wild reindeer in relation to food, mates and predator avoidance. - Adv. Ethol. 29: 1-74.
- Skogland, T. 1990a. Density dependence in a fluctuating wild reindeer herd; maternal vs. offspring effects. - Oecologia 84: 442-450.
- Skogland, T. 1990c. Ungulate foraging strategies; optimization for predator avoidance or competition for limiting resources. - 18th Congr. Game Biol. Krakow Polen 1987. (i trykk).
- Skogland, T. 1991. What are the effects of predators on large ungulate populations? - Oikos 61: 401-41.
- Stortingsmelding 27(1991-1992): Om forvaltning av bjørn, jerv, ulv og gaupe (meldingen) - Miljøverndep. 54 s.
- Sletten, H., Jåma, O., Pedersen, P.H., Lillemark, A. & Revdal, E. 1989.

- Kartlegging av dødelighet på sau og rein på beite, og store rovdyrs arealbruk. - Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernavd. Utvalgsrapport. 20 s.
- Statistisk sentralbyrå 1971. Landbruksteljing 1969. - Hefte III Husdyrhald. NOS A 446.
- Statistisk sentralbyrå 1985. Landbruksteljing 20.juni 1979. - Hefte 5 Husdyr. NOS B 328.
- Statistisk sentralbyrå 1992. Landbruksteljing 1. juni 1989. - Hefte 5. ISBN 82-537-3664-9.
- Syrjamaki, J., red. 1982. Ecology and Management of Hare Populations in Nordic Countries. - Lammi Notes 7, Lammi Biological Station, University of Helsinki, Finland.
- Sæther, J. H. 1992. Brev fra Namdalseid og Osen sankelag til Fylkeslandbrukskontoret i Nord-Trøndelag av 23.02.92.
- Sørensen, O.J & Kvam, T. 1982. Ulven på Vegårshei 1982. - Arbeidsrapp. fra Rovviltprosjektet 1: 26 s.
- Sørensen, O.J & Kvam, T. 1984. Bjørnens biologi. - I Sørensen, O.J. & Kvam, T., red. Rovviltprosjektet 1980-1984. - Viltrappport 34: 60-81.
- Sørensen, O.J., Overskaug, K. & Kvam, T. 1990. Bjørn (*Ursus arctos* L.) i Norge. Utbredelse og bestand 1983-1986. - NINA Forskningsrapport 008: 1-76.
- Thomas, V.G. 1990. Control of reproduction in animal species with high and low body fat reserves. - I Frisch, R.E., red. Adipose tissue and reproduction. Prog. Reprod. Biol. Med. Basel. Karger, vol 14. s. 27-41.
- Trodahl, S. 1981. Noteringsbok for sauehaldet. ISBN 82-529-0815-2. Landbruksforlaget.
- Van Orsdol, K.G., Hanby, J.P. & Bygot, J.D. 1985. Ecological correlates of lion (*Panthera leo*) social organization. - J. Zool. (Lond.) 206: 97-112.
- Vaag, A.B., Berg, J. & Hustveit, H. 1980. Småviltet. - Landbruksforlaget. 198 s.
- Wabakken, P., Bjärvall, A., Franzèn, R., Maartmann, E., Sandegren, F. & Söderberg, A. 1992. Det svensk-norske bjørneprosjektet 1984-1991. - NINA Oppdragsmelding 146: 1-45.
- Ward, R.M.P. & Krebs, C.J. 1985. Behavioural responses of lynx to declining snowshoe hare abundance. - Can. J. Zool. 63: 2817-2824
- Wilson, E.O. 1975. Sociobiology: The new synthesis. - Cambridge, Massachusetts, Belknap Press of Harvard University.
- Wikan, S., Mysterud, I. & Haagenrud, H. 1980. Bestand, atferd og næringsstudier av bjørn i Sør- Varanger. - Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Zoologisk Inst. og Viltkonsulenten i Finnmark.
- Zetterberg, H. 1945. Två fredlösa. - Uppsala.
- Zetterberg, H. 1948. Järven. - I Svenska Djur, Däggdjuren: s. 233-247.
- Zheltukhin, A.S. 1986. Bioconeotic relationships of the European lynx (*Lynx lynx*) in the southern taiga of the upper Volga (på russisk med engelsk sammendrag). Zool. Zh. 65(2): 259-271.

195

nina
oppdrags-
melding

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0337-5

Norsk institutt for
naturforskning
Tungasletta 2
7005 Trondheim
Tel. 07 58 05 00