

Gaupe og jerv i reinbeiteland

Sluttrapport for Scandlynx Troms og Finnmark 2007-2014

Jenny Mattisson
John Odden
Thomas Holm Strømseth
Geir Rune Rauset
Øystein Flagstad
John D.C. Linnell



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Gaupe og jerv i reinbeiteland

Sluttrapport for Scandlynx Troms og Finnmark 2007-2014

Jenny Mattisson

John Odden

Thomas Holm Strømseth

Geir Rune Rauset

Øystein Flagstad

John D.C. Linnell

Mattisson, J., Odden, J., Strømseth, T.H., Rauset, G.R., Flagstad, Ø. & Linnell, J.D.C. 2015. Gaupe og jerv i reinbeiteland. Sluttrapport for Scandlynx Troms og Finnmark 2007-2014. – NINA Rapport 1200. 45 s.

Trondheim, november 2015

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2829-9

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Jenny Mattisson & John Odden

KVALITETSSIKRET AV

Torkild Tveraa

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Inga E. Bruteig (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Miljødirektoratet, Reindriftens utviklingsfond (RUF),
Fylkesmannen i Troms, Fylkesmannen i Finnmark,
Rovviltnemnda i rovviltregion 8, Norges forskningsråd.

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Terje Bø (Miljødirektoratet), Heidi Marie Gabler (Fylkesmannen i Troms), Geir Østereng (Fylkesmannen i Finnmark).

FORSIDEBILDE

Umerket jerv på veg til gaupedrept rein. Foto: Torbjørn Martinsen.

NØKKEWORD

Gaupe, jerv, tamrein, *Lynx lynx*, *Gulo gulo*, *Rangifer tarandus*, drapstakt, predasjon, atferd, arealbruk, overvåking, DNA, konflikt, sonering, erstatning, Norge, Finnmark, Troms

KEY WORDS

Lynx, wolverine, reindeer, *Rangifer tarandus*, *Lynx lynx*, *Gulo gulo*, behaviour, predation, kill rate, home range, conflict, monitoring, DNA, zoning, compensation, Finnmark, Troms, Norway

Sammendrag

Mattisson, J., Odden, J., Strømseth, T.H., Rauset, G.R., Flagstad, Ø. & Linnell, J.D.C. 2015. Gaupe og jerv i reinbeiteland. Sluttrapport for Scandlynx Troms og Finnmark 2007-2014. – NINA Rapport 1200. 45 s.

Konflikten mellom tamreindrift og store rovdyr er en av de vanskeligste konfliktene i forvaltningen av natur og naturressurser i Norge. En av årsakene er mangel på objektive data på nøkkelaspekter i konflikten. Den mest åpenbare kontroversen gjelder hvor mange reinsdyr som faktisk blir drept av rovdyr. Kun et fåtall (ca. 5 %) av reinsdyrene det søkes erstatning for blir funnet tidsnok til at man kan fastslå dødsårsaken, og i tillegg utbetales det kompensasjon for et vesentlig lavere antall enn det som er oppgitt drept av rovdyr. Vurderingen av antall dyr det skal utbetales kompensasjon for er avhengig av skjønsmessige vurderinger hos viltforvaltere på regionalt nivå. For å redusere denne konflikten har det vært et klart behov for å tallfeste antall drepte reinsdyr per jerv og gaupe, som er de rovdyrene som står for størstedelen av det dokumenterte tapet i tamreinområdene.

Et annet kontroversielt tema omfatter hvordan store rovdyr skal forvaltes for å redusere konfliktene. Foruten optimalisering av slakteuttaket, finnes det få brukbare tapsreduserende tiltak som er funksjonelle for tamreindriften, og det har blitt lagt vekt på å regulere antall og utbredelsen av store rovdyr i områder med tamrein. Dette gjennomføres ved hjelp av rovviltsoner (etableringen av prioriterte rovviltområder og prioriterte områder for husdyr), og bruk av jakt og skadefelling. For å gjennomføre disse tiltakene og samtidig sikre at de nasjonale bestandsmålene blir nådd, kreves det kunnskap om demografi (fødsels- og dødsrater) for begge artene, størrelsen på, og trender i populasjonene, i tillegg til data på artenes krav til størrelse på leveområder.

Vi gjennomførte et forskningsprosjekt i Troms og Finnmark i perioden 2007 til 2014 for å fylle noen av disse kunnskapshullene. Studieområdet representerer den nordligste utbredelsen av gaupe og jerv, og er et tundraområde med sterke årstidskontraster og lav produktivitet. Det viktigste byttedyret er migrerende tamrein. Gaupe og jerv ble immobilisert fra helikopter og merket med GPS-halsbånd. Flere av dyrene ble fanget inn mer enn en gang for å sikre innsamling av flere år med data på samme individ. I tillegg ble et lite antall gaupeunger merket med microchip. GPS-merking ble brukt for å følge arealbruken og predasjon hos gaupe- og jervindivider, og for å dokumentere overlevelse og reproduksjon. Flere ganger årlig ble GPS-senderne programmert til å ta fra 7 til 24 posisjoner i døgnet i intensivperioder på 3-4 uker. Ved å oppsøke på stedene som gaupene og jervene hadde besøkt over lengre tid («cluster/klynger» av to eller flere GPS-punkter i nærhet av hverandre), kunne byttedyr og matgjømmer dokumenteres i felt. I tillegg til de GPS-baserte dataene benyttet vi overvåkingsdataene som rutinemessig blir innsamlet som en del av det nasjonale overvåkingsprogrammet for store rovdyr (www.rovdata.no).

Vi fanget og merket 31 gauper og 25 jerver med GPS-halsbånd i studieperioden. Feil på en del halsbånd medførte at vi ikke kunne følge alle dyrene lenge nok til å innhente meningsfulle data fra alle individene.

Mennesker var den viktigste dødsårsaken for merkede jerver. Jakt (N=4) og skadefelling (N=6) var de eneste dødsårsakene som ble dokumentert for jerv. Av de 15 gjenværende jervene har 47 % blitt identifisert ved DNA fra skit samlet inn i 2014 eller 2015. Vi fikk ikke samlet inn mye data på reproduksjon, men vi fulgte 5 tisper gjennom 8 jerveår. Av disse 8 var det 3 (38 %) som hadde tegn til yngling om våren og i tillegg var 2 drektige på fangsttidspunktet, men disse ynglet ikke.

16 av 31 gauper ble drept mens de var radiomerket. Av disse ble en drept i trafikken, ni skutt ved jakt eller forvaltningsuttak, to ble potensielt drept ulovlig og fire døde av ukjente årsaker. Når vi ekskluderer to eksepsjonelt sene fødselsdatoer (26. juni og 29. juli) var den gjennomsnittlige fødselsdatoen for gaupe 5. juni. Den gjennomsnittlige kullstørrelsen når de ble kontrollert ved 3-

5 ukers alder, var 1,67 gaupeunger pr. kull. Andelen tisper som fikk unger var 81 % for tispene som hadde tilgang på reinsdyr gjennom vinteren og 45 % for de som ikke hadde tilgang på reinsdyr gjennom vinteren. Andelen hunner med unger om vinteren var 64 % for de med tilgang på reinsdyr gjennom vinteren og 25 % for de uten tilgang.

Over 1400 kadaver ble identifisert ved feltkontroll av GPS-punkter. Av disse var 1089 (855 fra gaupe og 234 fra jerv) innenfor de intensive periodene og ble benyttet i analysene. Reinsdyr var den viktigste matkilden for både jerv og gaupe. Gaupene som ikke hadde tilgang til reinsdyr gjennom vinteren byttet til en diett bestående av mindre byttedyr som hare, forskjellige fuglearter, rødvrev, katter, og til og med åtsler av elg, laks (stjålet fra en oter) og en strandet nise. Jerv fikk 28-55 % av maten sin fra åtsler. Vi fant en relativ lav andel kadaver drept av gaupe i dietten til jerven (14 % i Troms og 7 % i Finnmark) sammenlignet med tilsvarende studier i Nord-Sverige. Vi estimerte gaupas drapstakt på reinsdyr basert på 101 intensive predasjonsperioder gjennomført på 26 forskjellige gauper. Drapstaktene varierte mellom kjønn, reproduktiv status, årstid og tilgang på reinsdyr. I årstidene med rein tilgjengelig drepte gaupa mellom 3,6 og 10 reinsdyr pr. måned. Jerven drepte færre reinsdyr enn gaupa, med drapsrater som varierte mellom 0,8 og 5 reinsdyr pr. måned, basert på 26 predasjonssekvenser fra 14 jerver. Jervens drapsrater på reinsdyr var påvirket av tetthet og kondisjon på reinsdyrene i området. Gaupa drepte i gjennomsnitt 1,2 sauer pr. måned gjennom sommeren. Jerven drepte kun tre lam gjennom hele studieperioden, noe som gjør det vanskelig å kalkulere nøyaktige drapsrater.

Vi multipliserte individuelle drapstakter med den estimerte størrelsen på gaupe- og jervebestanden for å kunne evaluere dagens erstatningsutbetalinger. I de fleste fylkene var dagens erstatningsutbetaling nær vårt estimat basert på drapstakter. Unntaket var Finnmark der utbetalingene var mellom to og fire ganger vårt estimerte tap til rovvilt. Vår studie kunne ikke angi i hvilket omfang predasjon fra gaupe og jerv er additivt eller kompensatorisk med tanke på andre dødsårsaker.

Størrelsen på revirene til gaupe var i gjennomsnitt 2605 km² for hanner og 1456 km² for hunner. Dette er de største hjemmeområdene som noen gang er dokumentert for gaupe, og de største som noen gang er dokumentert for ville kattedyr. Gaupa fulgte ikke etter reinsdyrene når de migrerte ut av gaupas revir om vinteren. Jerven brukte også svært store revir sammenlignet med andre studier på jerv, 1150 km² for hanner og 480 km² for tisper. Jervens områdebruk varierte mye, noe som kan være forårsaket av høyt jaktpress i bestanden. Våre resultater viser at dagens forvaltningssoner i nord bryter med de grunnleggende forutsetningene for at sonering skal fungere tapsreduerende, ved at rovdyrsonene ikke er store nok til at rovdyrene kan oppholde seg innenfor sonen året gjennom. Vi anbefaler at det tas utgangspunkt i gaupenes og jervenes biologi når fremtidige forvaltningsplaner utarbeides, og at det tas hensyn til at gaupe og jerv forflytter seg over sonegrenser, fylkesgrenser og landegrense.

Nye data på forflytningsavstander hos hunngauper ble benyttet til å estimere nye avstandskriteriene som danner grunnlaget for den nasjonale overvåkingen på gaupe. De voksne hunngaupene med unger som ble fulgt med GPS-halsbånd ble i 83 % av tilfellene meldt inn til Statens naturoppsyn minst en gang i løpet av vinteren. DNA-profilene på de GPS-merkede jervene ble oppdaget i de årlige innsamlingene av jerveskit i 83 % av tilfellene for voksne individ og i 48 % av tilfellene for årsgamle individ.

Jenny Mattisson, John Odden, Øystein Flagstad, John D.C. Linnell, Norsk institutt for naturforskning, Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim. john.odden@nina.no

Thomas H. Strømseth, SNO Troms, Postboks 175, 9365 Bardu.

Geir Rune Rauset, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för ekologi, Grimsö forskningsstation, 730 91 Riddarhyttan, Sverige.

Summary

Mattisson, J., Odden, J., Strømseth, T.H., Rauset, G.R., Flagstad, Ø. & Linnell, J.D.C. 2015. Lynx and wolverine in reindeer country. Final report for Scandlynx Troms and Finnmark 2007-2014. – NINA Report 1200. 45 pp.

The conflict between semi-domestic reindeer herding and large carnivores is among the most challenging management issues in Norway. This is partly due to a lack of scientific data on key aspects of the conflict. The most obvious controversy concerns uncertainty regarding how many reindeer are actually killed by large carnivores. Currently, only around 5 % of animals for which compensation payments have been made have had their precise cause of death attributed by autopsy. In addition, the number compensated is often substantially lower than the numbers claimed. Setting the appropriate compensation rates is currently left to the bureaucratic discretion of wildlife managers at a regional level, leading to some variation in practices. In order to reduce this conflict over knowledge there has been a clear need to quantify the per capita kill rates of the carnivores responsible for the majority of losses in the reindeer husbandry areas, wolverines and Eurasian lynx.

The second major area of controversy surrounds how to manage large carnivores in order to reduce, or at least contain, the level of conflict. Except for optimized harvesting strategies, there are few suitable livestock protection measures that are functional for semi-domestic reindeer and the emphasis has been placed on regulating the number and distribution of large carnivores in the reindeer husbandry area. This is done through spatial zoning (establishing priority carnivore areas and priority livestock husbandry areas) and the application of hunting and lethal control. Managing these measures while ensuring that national goals for lynx and wolverine conservation are met requires knowledge on the demography (birth and death rates) of both species, the size and trend of the population, in addition to data on their area requirements.

In order to fill parts of these knowledge gaps, we conducted a research project in the northern Norwegian counties of Troms and Finnmark from 2007 to 2014. This represents the northernmost distribution of these species and is an area with strong seasonal contrasts, low primary productivity, and where the main prey base is migratory semi-domestic reindeer. During this period, lynx and wolverines were live-captured from helicopter and equipped with GPS collars. Many animals were recaptured to allow the collection of multiple years of data on the same individuals. In addition, a small number of juveniles were marked with microchips. GPS marked animals were followed to document their reproduction and death as well as to quantify the size of their annual and seasonal home ranges. During intensive periods of 3-4 weeks the animals were located frequently (7-24 locations per day) to allow the localisation of clusters that could represent potential kill or cache sites. These were then visited in the field. In addition, to this GPS-collar based data we availed of the routine monitoring data conducted under the umbrella of the National Large Predator Monitoring Program (www.rovdata.no) which records signs of lynx reproduction (tracks in snow, photographs, shot juveniles), counts wolverine natal dens, and estimates total wolverine population size from genetic analysis based on scats, urine and hair collected during winter.

We live-captured and GPS-collared 31 lynx and 25 wolverines during the study periods. High rates of collar failure meant that not all could be followed long enough to obtain meaningful data. Humans were the major cause of mortality among collared animals. Hunting (n=4) and lethal control (n=6) were the only documented causes of mortality for wolverines. Of the remaining 15 wolverines, 47 % have been identified by their DNA from faeces collected in 2014 or 2015. We were not able to collect much data on reproduction, but we followed 5 females during 8 wolverine years. Of these, 3 (38 %) showed signs of denning in spring and an additional 2 were pregnant when captured but did not den. Of 16 lynx that died while collared, 1 was killed in traffic, 9 were shot in hunting or lethal control operations, 2 were potentially killed illegally, and 4 died of unknown causes. When excluding two exceptionally late birth dates (26 June and 29 July) the average birth date for lynx was 5 June. The average litter size when they were checked at 3-5

weeks of age was 1.67 kittens per litter. The proportion of females that gave birth varied between 81 % for those with access to reindeer during winter and 45 % for those with no access to reindeer during winter. The proportion of females with kittens surviving until independence also varied from 64 % to 25 % for those with, and without, winter access to reindeer.

Over 1400 carcasses were identified from field-controls of clusters. Of these 1089 (855 from lynx and 234 from wolverines) fell within intensive periods such that they could be used for analysis. Reindeer were the major source of food for both wolverines and lynx. The lynx that did not have access to reindeer during winter switched to a diet consisting of smaller prey, like mountain hares, various bird species, red foxes, house cats and even carrion in the form of dead moose, salmon (kleptoparasitised from an otter) and a stranded harbour porpoise. Wolverines obtained 28 to 55 % of their food by scavenging, although the proportion they obtained by scavenging lynx killed reindeer was low (14 % in Troms and 7 % in Finnmark). Based on 101 intensive predation sequences conducted on 26 different lynx were able to estimate their kill rates on reindeer. These varied dramatically with sex, reproductive status, season, and access to reindeer. In seasons when reindeer were present, lynx killed between 3.6 and 10 reindeer per month. Wolverine kill rates were much harder to estimate because of challenges associated with separating predation from scavenging. However, all estimates indicated that wolverines kill less reindeer than lynx, with kill rates varying between 0.8 and 5 reindeer per month, based on 26 predation sequences on 14 wolverines. Wolverine kill rates on reindeer was also influenced by the density and body condition of reindeer in the area. Lynx also killed an average of 1.2 domestic sheep per month during summer. Wolverines only killed 3 lambs during the entire study period making it hard to accurately calculate kill rates.

Our next step was to multiple our per capita kill rates by estimates of lynx and wolverine population size to evaluate if existing compensation payments were within a range of what we estimated. For most management areas, the existing payments were within or close to the range of realistic predation rates. The exception was in Finnmark where payments were for between 2 and 4 times what we estimated. Although it was outside the scope of this study, it is likely that the losses were due to poor range conditions and density-dependent processes. Our study also could not consider the extent to which lynx and wolverine predation was additive or compensatory with respect to other mortality causes.

The documented home ranges of lynx averaged 2605 km² for males and 1456 km² for females. Not only are these the largest ever documented for the species, they are also the largest documented for any wild cat species, including Siberian tigers and snow leopards. Lynx did not follow after reindeer when they migrated outside their home ranges during winter. Wolverines also used very large home ranges relative to other wolverine studies, 1150 km² for males and 480 km² for females. Wolverine ranges were somewhat unstable from year to year, perhaps because of the very high rates of human-caused mortality. These movements were so large that the existing management zones were clearly too small and narrow to contain any individuals annual movements. The new space use data was used to update the distance rules that form the basis of the national lynx monitoring activity. Of the adult female lynx with kittens that we followed using GPS-collars, 83 % were detected by routine monitoring activities. The DNA profiles of the GPS-collared wolverines were also routinely detected in the annual collection of faeces, urine and hair. For adults, the overall detectability was 83 %, although it was lower, 48 %, for yearlings.

Jenny Mattisson, John Odden, Øystein Flagstad, John D.C. Linnell, Norwegian Institute for Nature Research, Post box 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim, Norway. john.odden@nina.no.

Thomas H. Strømseth, SNO Troms, Post box 175, NO-9365 Bardu, Norway

Geir Rune Rauset, Swedish University of Agricultural Science, Department of Ecology, Grimsö Wildlife Research Station, SE-730 91 Riddarhyttan, Sweden.

Innhold

| | |
|---|-----------|
| Sammendrag | 3 |
| Summary | 5 |
| Innhold | 7 |
| Forord | 9 |
| 1 Innledning | 10 |
| 2 Metode | 12 |
| 2.1 GPS-merkede gauper og jerver | 12 |
| 2.2 DNA-overvåking av jerv | 12 |
| 2.3 Overlevelse og reproduksjon hos gauper og jerv..... | 12 |
| 2.4 Leveområder og forflytning..... | 12 |
| 2.5 Intensiv byttedyrregistrering | 13 |
| 2.6 Beregnet tap av rein til gaupe og jerv på regionsnivå..... | 13 |
| 2.7 Habitatbruk..... | 14 |
| 3 Resultat og diskusjon | 15 |
| 3.1 Fødsel og død..... | 15 |
| 3.1.1 Overlevelse og reproduksjon hos jerv | 15 |
| 3.1.2 Overlevelse og reproduksjon hos gaupe..... | 15 |
| 3.2 Gaupe, jerv og byttedyrene i nord..... | 17 |
| 3.2.1 Med rein på matseddelen | 17 |
| 3.2.2 Selektorer gaupe og jerv ulike typer tamrein?..... | 18 |
| 3.2.3 Gaupas predasjon på rein | 19 |
| 3.2.4 Jervens predasjon på rein | 19 |
| 3.2.5 Gaupas og jervens predasjon på sau..... | 20 |
| 3.2.6 Betydning av gaupedrepte rein i dietten til jerv i Troms og Finnmark..... | 21 |
| 3.2.7 Hvor ble reinen drept? | 21 |
| 3.2.8 Beregnet tap av tamrein til gaupe og jerv på stor skala | 22 |
| 3.3 Leveområder og forflytninger..... | 25 |
| 3.3.1 Jervens leveområder | 25 |
| 3.3.2 Spredning hos jerv | 25 |
| 3.3.3 Areakrevende katter i nord..... | 26 |
| 3.3.4 Følger rovdyra reinen? | 27 |
| 3.3.5 Oppdagbarhet av jerv i DNA-overvåking..... | 28 |
| 3.3.6 Evaluering og videreutvikling av metoder for overvåking av gaupe..... | 28 |
| 3.3.7 Evaluering av rovviltsonene i region 8..... | 30 |
| 4 Konklusjon | 32 |
| 5 Referanser | 34 |
| 6 Vedlegg 1: Forsøksdyr | 38 |
| 6.1 Oversikt over gauper merket i Troms og Finnmark 2007-2013 | 38 |
| 6.2 Oversikt over jerv merket i Troms og Finnmark 2010-2014..... | 40 |
| 7 Vedlegg 2: Publikasjoner fra prosjektet | 41 |
| 7.1 Vitenskapelige publikasjoner | 41 |
| 7.2 Rapporter | 41 |
| 7.3 Studentoppgaver | 42 |
| 7.4 Populærvitenskapelige artikler | 42 |

7.5 Foredrag43

Forord

Det var med stor entusiasme vi for 8 år siden startet studier av gaupa ved dens nordligste utbredelse i verden, i Finnmark og Nord-Troms. Forskingen på gaupas økologi i et nytt økosystem har så definitivt flyttet grensene for vår kunnskap om gaupa. Dette forskningsprosjektet har vært et delprosjekt under paraplyen «Scandlynx», som er i regi av Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) (<http://scandlynx.nina.no/>).

Det krevende arbeidet i nord ville aldri vært mulig uten hjelp fra en stor gruppe forskningskollegaer, studenter, reindriftsutøvere og andre naturinteresserte som har hjulpet oss på ulike måter siden starten. Vi takker for alle gode innspill og diskusjoner fra våre kollegaer Henrik Andrén og Jens Persson (Grimsö Forskningsstasjon), Leif Egil Loe (NMBU), Morten Odden (Høgskolen i Hedmark), Erlend B. Nilsen, Torkild Tveraa og Audun Stien (NINA). En stor takk rettes også til verdens beste fangstteam med ansvarlig veterinær Jon Martin Arnemo, Peter og Einar Segerström og helikopterselskapet Fiskflyg AB. Uten dere hadde ikke dette vært mulig.

En rekke studenter har jobbet med bachelor- og masteroppgaver ved prosjektet – Christoffer Melum (Høgskolen i Nord-Trøndelag), Eva Schevers (Van Hall Larenstein), Even Borthen Nilsen (Høgskolen i Hedmark), Gustav Bush Arntsen (NMBU), Helen Lou McNutt (Høgskolen i Hedmark), Jørgen Remmen (Høgskolen i Hedmark), Magali Frauendorf (Van Hall Larenstein), Maja Dineh Sørheim (NTNU), Marianne Jetmundsen (Høgskolen i Nord-Trøndelag), Marit Schwalenberg Figenschau (Høgskolen i Nord-Trøndelag), Martina Angel (Høgskolen i Hedmark), Mirjam van Dalum (Utrecht University), Ole-Jakob Kvalshaug (NMBU), Tore Johan Olsen (Høgskolen i Hedmark), Shane White (Napier University) og Zea Walton (Høgskolen i Hedmark).

Takk til alt personell tilknyttet Statens naturoppsyn (SNO) og alle grunneiere som har tillatt oss å arbeide på deres eiendommer. I de første årene fikk vi svært mye hjelp fra «Rovviltprosjektet i Nord-Troms» ledet av John Ivar Larsen, og senere prosjektet «Leve i naturen». En hel rekke mennesker har hjulpet oss med ulike aspekter av feltarbeidet. Vi kan ikke nevne alle her, men stor takk til (i alfabetisk rekkefølge) Alina Evans, Andrea Mosini, Bjørn Jonny Rognli, Einar Asbjørnsen, Emil Halvorsrud, Frode Ulriksen, Gudmund Nygaard, Henrik Eira, Johan Aslak Eira, Johanna Painer, John Ivar Larsen, Ken Gøran Uglebakken, Kristen-Are Figenschau, Kristian Paulson, Leif Anders Somby, Mattis Aslak Eira, Martin Ulimoen, Morten Bergland, Nils Samuelson, Olaf Opgård, Ole Frank Hætta, Per Anders Eira, Petter Kaald, Pär Elling Nilsen, Robert Needham, Roger Danielsen, Rune Somby, Sigmund Dalvik, Silje Eklid, Steve Aslaksen, Tarjei Gunnestad, Thomas Johansen, Thore Jansen, Torkjell Morset, Trond Johnsen, Ulf Tomas Hansen, Viggo Johansen og Øistein Høgseth. Tusen takk alle sammen! Helt til slutt en spesiell takk til Jorunn Pettersen på NINA i Trondheim som holder orden på oss alle sammen!

Til sist, men ikke minst, en stor takk til de som har finansiert arbeidet i Norge-Norge, nemlig Norges forskningsråd, Miljødirektoratet, Reindriftens utviklingsfond, Fylkesmannen i Troms, Fylkesmannen i Finnmark og rovviltnemnda i rovviltregion 8.

Vi oppfordrer alle interesserte å følge oss på <http://scandlynx.nina.no/> og <https://www.facebook.com/Scandlynx>. Forflytninger til merkede dyr kan ses på www.dyreposisjoner.no.

Trondheim, november 2015

John Odden /s.

Prosjektleder

1 Innledning

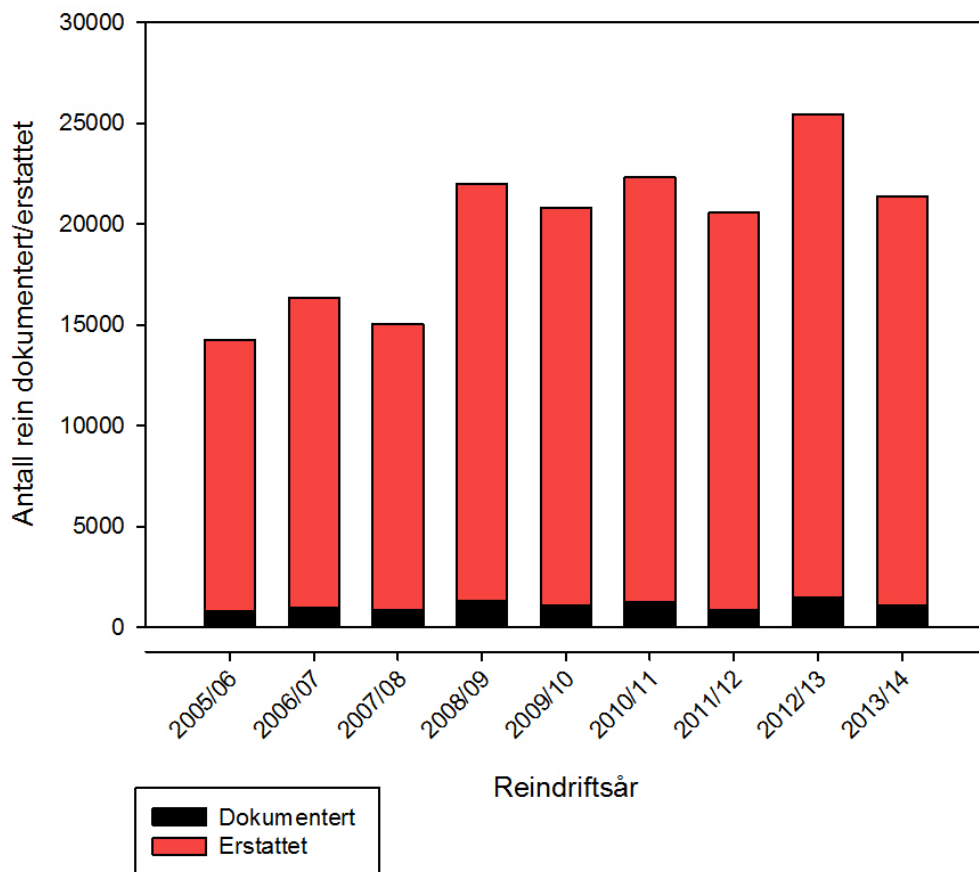
De store rovdyrene er tilbake i det skandinaviske flerbrukslandskapet, og gamle konflikter har dukket opp på ny. En av utfordringene er hvordan man skal forvalte konflikten mellom rovdyr og tamreindrift. Den moderne reindriften står foran mange og sammensatte utfordringer, som endringer i klima, nye arealinngrep og tap til rovdyr. Økt kunnskap og forståelse av de økologiske prosessene som ligger bak rovdyrenes predasjon på tamrein er viktig for å komme nærmere en løsning på den sammensatte konflikten mellom reinnæring og store rovdyr.

Det er udiskutabelt at gaupe og jerv dreper tamrein, og artene står sammen med kongeørn bak de største erstatningsutbetalingene for tamrein og sau i Norge (www.rovbase.no). I tilfeller hvor gaupe, jerv, bjørn, ulv eller kongeørn er årsak til tap av tamrein har dyreeieren en lovfestet rett til full erstatning (Anonymous 2003). I perioden 2005-2013 ble til sammen 168 609 tamrein erstattet som drept av rovvilt i Norge (www.rovbase.no; **Figur 1**). Gaupe og jerv stod for henholdsvis 34 % og 32 % av disse erstattede tapene, og i tillegg ble 10 % erstattet som «Uspesifisert fredet rovvilt». Det er imidlertid en stor debatt om erstatningstallene da kun en liten andel (2-5 %) av de erstattede tapene er dokumentert gjennom en uavhengig kadaverundersøkelse gjort av Statens naturoppsyn (SNO). Den resterende andel av de udokumenterte tapene blir erstattet etter en vurdering gjort av forvaltere hos Fylkesmannen. Inntil nå er disse erstatningstallene ikke blitt evaluert. Forvaltningen har derfor lenge etterspurt kunnskap om hvor ofte ulike rovdyr dreper tamrein, og hvordan drapstaktene varierer med faktorer som antall og kondisjon hos rein (Tveraa m.fl. 2014) og tilgang til alternative byttedyr.

Norge har en aktiv forvaltning av store rovdyr basert på konkrete politiske målsetninger om størrelsen på bestandene (Anonym 2003). Stortinget har fastsatt nasjonale mål for antall årlige ynglinger av gaupe, jerv, bjørn og ulv, og bestandsmålene for hver rovviltart er fordelt på de 8 forvaltningsregionene for rovvilt. De ulike rovviltneemdene har utarbeidet egne regionale forvaltningsplaner for rovvilt med en arealdifferensiering av soner i regionen der målsetningene om antall ynglinger skal oppnås, og andre områder der beitedyr er prioritert. En effektiv soneforvaltning er avhengig av at man er i stand til å etablere en «rovdyrsone» med lavt konfliktpotensial, og at rovdyrsonene er store nok til at rovdyrbestanden oppholder seg i sonen gjennom hele året (Linnell m.fl. 2005, Zimmermann m.fl. 2010). Kunnskap om størrelsen på leveområdene til rovviltartene fra ulike deler av Skandinavia er helt vesentlig bakgrunnskunnskap når forvaltningen skal vurdere størrelsen på dagens forvaltningssoner.

I motsetning til gaupa er jerven framfor alt en åtseleter, sjøl om den er i stand til å drepe selv fullvoksne rein (Mattisson m.fl. 2011a). I nordlige deler av Skandinavia lever gaupe og jerv stort sett i de samme områdene (Anonym 2015a, Anonym 2015b, Brøseth m.fl. 2015, Mattisson m.fl. 2011b). I enkelte regioner av Norge er imidlertid de regionale forvaltningsplanene utformet slik at bestander av jerv og gaupe skal fordeles i ulike soner. Reinbeitedistrikt kan derfor i ulik grad bli eksponert for predasjon fra gaupe, jerv eller fra begge artene. Kunnskap om hvordan samspillet mellom jerv og gaupe påvirker den totale predasjonsraten på tamrein vil således være viktig når framtidige forvaltningsplaner skal utvikles.

Siden 2007 har forskningsprosjektet Scandlynx fulgt gaupe med GPS-sendere i Nord-Troms og Finnmark på oppdrag fra nasjonal og regional forvaltning. Prosjektet ble i 2010 utvidet til også å omfatte studier på jerv. Prosjektet ble avsluttet i januar 2015, og vi presenterer her hovedfunnene fra studien, og evaluerer dagens ordning for erstatning for tap av tamrein og dagens forvaltningssoner av jerv og gaupe.



Figur 1. Årlig antall tamrein hhv. dokumentert og erstattet som drept av rovvilt i Norge (www.rovbase.no).



Foto: Thomas Holm Strømseth.

2 Metode

I dette kapitlet beskriver vi metodene vi har brukt i felt og hvordan vi har analysert data. I de tilfellene metodene allerede er beskrevet i publisert materiale (artikler, rapporter og studentoppgaver) henviser vi til disse for en mer utførlig beskrivelse av metoden.

2.1 GPS-merkede gauper og jerver

Gauper og jerv ble skutt med bedøvelsespil og immobilisert fra helikopter og fikk påmontert GPS-halsband. Noen gauper og jerver fikk i tillegg VHF-sendere implantert i buken. Metodene er beskrevet i detalj i Arnemo m.fl. (2012). Totalt er 31 gauper og 25 jerver fulgt med GPS-sendere siden starten av prosjektet i 2007 (**Vedlegg 1**).

Innleide lokale hjelpemannskap og SNO bidro i arbeidet med lokalisering av dyr i forkant av merkingen. Tillatelser ble innhentet fra Forsøksdyrutvalget, Miljødirektoratet og Post- og teletilsynet før fangsten startet. I tillegg ble grunneier, kommune og respektive Fylkesmenn informert. Ved bruk av snøskuter og helikopter ble også tillatelse innhentet fra berørte grunneiere, og landingstillatelse for helikopter fra kommuner.

2.2 DNA-overvåking av jerv

Genetiske analyser er implementert som et verktøy i rovviltovervåkingen i Skandinavia (Flagstad m.fl. 2015a). Årlig samles rutinemessig et høyt antall ekskrementprøver inn for DNA-analyser, og en relativ stor andel av jerveindividene i Norge blir oppdaget hvert år (Gervasi m.fl. 2015). Vi har benyttet denne informasjonen både til å øke kunnskapen om de merkede jervene (overlevelse, spredning, minimumsalder ved merking m.m.), men også for å vurdere sannsynligheten for at enkelte individer ble oppdaget via dette overvåkningssystemet.

DNA-analysene ble gjennomført av Rovdata basert på blod-, vevs- eller hårprøver fra alle de merkede jervene. Hvert individ fikk et unikt DNA-individ nummer (**Vedlegg 1**) som ble matchet mot DNA-databasen (www.rovbase.no).

2.3 Overlevelse og reproduksjon hos gauper og jerv

Hvert år ble alle merkede hunngauper og jerver fulgt nøye for å se om de fikk unger. Tid og sted for yngling ble identifisert ved hjelp av hunnenes bevegelsesmønstre (GPS-data). Når gaupeungene var tre til fem uker gamle kontrollerte vi yngleplassen for å telle antall unger. Ungene ble kjønnsbestemt, veid og fikk en microchip under huden. Påfølgende vinter, før jakta startet, sporet vi hunngaupene for å se hvor mange av ungene som fremdeles var i live. Vi har ikke håndtert jerveunger på tilsvarende måte, men ynglinger ble dokumentert ved merking av jervetisper (laktasjon) eller av SNO i den årlige overvåkinga.

Vi analyserte om tilgang på tamrein (Walton 2015) påvirket andelen hunngauper som fikk fram unger og hvor mange som hadde unger påfølgende vinter ved hjelp av logistisk regresjon (GLMM), der vi tok hensyn til variasjon mellom individer og alder (2 år/voksen)

Alle skutte gauper i Norge blir kontrollert for microchip av SNO, og alle jerver DNA-identifisert. Dette ble matchet med de merkede individene, og benyttet til å dokumentere jakt dødelighet i tilfeller der GPS-senderen ikke fungerte eller hadde falt av dyret. DNA-analyser på jerv og viltkamerabilder av gaupe kunne også dokumentere om tidligere merkede gauper fortsatt var i live.

2.4 Leveområder og forflytning

Årlige leveområder for gaupe ble beregnet som minimum konvekse polygoner der alle posisjoner (bortsett fra ekstreme uteliggere) har blitt inkludert (MCP 100 %). Årlige leveområder ble beregnet mellom 1. februar til 31. januar, da de fleste merkinger foregikk i februar. Kun individer med minst 10 måneders data ble inkludert (N=35). Areal bestående av sjø og øyer uten GPS-posisjoner ble fjernet fra arealet.

Flere av de merkede jervene skiftet leveområder i løpet av studien. I tillegg ble kun et fåtall jerver fulgt over flere år. Vi har derfor ikke benyttet årlige leveområder for jerv, men beregnet langtids leveområder. Jervens forflytningsmønster og kunnskap fra DNA ble brukt for å identifisere perioder med stasjonær områdebruk. Samme individ kunne ha ett eller flere leveområder basert på eventuelt bytte av områdebruk. De beregnede leveområdene ble basert på voksne individer fulgt i gjennomsnitt 307 dager \pm 61 SE (67-766 dager) med GPS-posisjoner. Vi fant ingen korrelasjon mellom antall dager og størrelse på områdene. Jerven besøker generelt hele leveområdet sitt i løpet av en mye kortere periode enn gaupa (Inman m.fl. 2007).

For å beregne spredningsavstander for jerv brukte vi både DNA og GPS-data. Vi merket 12 ettårige jerver. Flere av disse begynte sin utvandring mens senderen fungerte, men senderen sluttet før de rakk å etablere et eget område. Data fra DNA hjalp oss da å dokumentere jervens etablering av leveområde. Vi har her antatt at området der de unge jervene ble merket er fødeområde så sant vi ikke har annen kunnskap.

For å se om de voksne gaupene og jervene fulgte etter reinen mellom vinter- og sommerbeite analyserte vi i tillegg overlapp og avstand mellom leveområder (MCP) fra vinter (Februar-April) til sommer (Juni-August), for detaljer se Walton (2015). Oppdaterte analyser fra Walton (2015): Gaupas forflytninger i relasjon til tilgang på rein ble analysert ved hjelp av GLMM med logit-link og en beta-fordeling tilpasset analyser av proporsjons-data. Mangel på langvarige data for jerv gjorde at vi ikke kunne analysere disse på samme måte.

2.5 Intensiv byttedyrregistrering

Flere ganger årlig ble GPS-senderne programmert til å ta fra 7 til 24 posisjoner i døgnet i intensivperioder på minimum 3 uker (i visse tilfeller ble perioden noe kortere på grunn av senderproblemer). I starten hadde vi kun 7 posisjoner per døgn men dette økte vi til en standard på en posisjon i timen (24 posisjoner per døgn) i 4 uker. Ved å gå inn på stedene som gaupene og jervene hadde besøkt over lengre tid (klynger av to eller flere GPS-punkter i nærhet av hverandre), kunne byttedyr dokumenteres. Vi kunne så beregne rovdyrenes diett og drapstakt (rein drept/måned). Arbeidet med søk etter byttedyr ble gjort av et stort nettverk av lokale kontakter, studenter og NINA-personell (se Mattisson m. fl (2011c) for detaljer). Jerven er en utpreget åtseleter, og det kan være utfordrende å bedømme om en rein er drept av den merkede jerven eller ikke. Vi har derfor beregnet to drapstakter: en lav drapstakt (for rein sannsynliggjort drept av jerv) og en høy drapstakt (inkludert også rein som var drept av rovvilt og ikke kunne avskrives at var drept av jerv).

Totalt har over 1400 kadaver blitt registrert i samband med besøk på klynger («cluster») til merkede jerv og gaupe i Nord-Norge. Alle drepte rein ble rutinemessig meldt inn til SNO. I analyser av diett og drapstakt har vi kun inkludert byttedyr registrert i sammenhengende predasjonsperioder av tilstrekkelig varighet (855 byttedyr fra gaupe og 234 byttedyr fra jerv). I analysene ble året delt opp i sommer (1. mai–30. september) og vinter (1. oktober–30. april).

For å beregne gjennomsnittlig drapstakt brukte vi Poisson-regresjon (GLMM) med sesong (sommer/vinter) som kategorisk forklaringsvariabel, og med individ som en tilfeldig intersept. For gaupe inkluderte vi status (hann, hunn, hunn med unger) og tilgjengelighet av rein (kun vinter) som forklaringsvariabler og for jerv region (Finnmark og Troms). Drapstakten varierte ikke mellom kjønnene hos jerv, så jervens status ble ikke inkludert som forklaringsvariabel.

2.6 Beregnet tap av rein til gaupe og jerv på regionsnivå

Ett av målene med denne studien har vært å beregne antall rein drept av gaupe og jerv på stor skala, basert på objektive kriterier, og benytte dette til å evaluere dagens ordning for erstatning av rein tapt til rovdyr. For å dekke regional variasjon i predasjon i særlige reinbeiteområder hvor rådyr inngår som alternativt byttedyr, brukte vi i tillegg predasjonsdata på jerv og gaupe samlet inn i et pågående Scandlynx-prosjekt i Midt-Norge (Odden m.fl. 2012).

Med utgangspunkt i observerte drapstakter beregnet vi hvor mye rein en gjennomsnittlig gaupe og jerv dreper i løpet av et år. Siden målet var en evaluering som omfattet alle reinbeiteområdene med tamrein i Norge ble det i disse beregningene også brukt predasjonsdata fra merkede gauper og jerver i Midt-Norge. Beregningen er basert på 32 gauper (19 hunner, 13 hanner) fulgt intensivt i 3233 døgn, og 24 jerver (11 hunner, 13 hanner) fulgt i 1072 døgn. For å beregne antall drepte rein per år benyttet vi 5 måneder med sommerdrapstakt (mai-september) og 7 måneder med vinterdrapstakt (oktober-april). For jerv valgte vi å benytte høy drapstakt (**Kap 2.5**) for å unngå å underestimere predasjon.

Vi gjorde beregninger på årlig predasjon oppdelt på de ulike reinbeiteområdene. Reinbeiteområdene Vest- og Øst-Finnmark ble slått sammen til ett område da de fleste merkede individer i dette området hadde leveområder på tvers av grensa. For gaupe ble data fra Midt-Norge brukt i beregningene for området fra og med Sør-Trøndelag til Nordland, dvs. områder med tilgang på rådyr som alternativt bytte. I Finnmark var de fleste merkede gaupene og jervene nord og vest i fylket, altså utenfor de tradisjonelle vinterbeiteområdene, men vi har vinterdata både fra områder med lave tettheter av rein (reinen flyttet fra sommerbeite) og høye tettheter av rein, da det i noen områder og år var rein igjen på sommerbeitene også vinterstid. Dette påvirker helårspredasjonsestimatet. Vi har ikke kontroll på andelen gaupe i regionen med tilgang på rein vinterstid, så for Finnmark har vi derfor benyttet predasjonsdata fra alle gauper i Troms og Finnmark i estimatet. For Troms har vi kun benyttet predasjonsdata fra gauper med tilgang på rein hele året. For jerv har vi brukt tall fra Midt-Norge og Troms i områdene fra Sør-Trøndelag i sør til Troms i nord, og data fra Finnmark i Finnmarksestimatet. Datagrunnlaget på jerv er ikke stort nok for en finere inndeling.

I beregningene for gaupe ble det tatt hensyn til kjønn, og vi antok en 1:1 fordeling av hanner og hunner i bestanden. Vi skilte ikke mellom hunner med og uten unger da fordelingen mellom disse gruppene var ukjent. Drapstakten varierte ikke mellom kjønnene hos jerv, og har dermed ikke blitt tatt hensyn til i beregningene.

Predasjonsestimatet ble beregnet per individ av gaupe og jerv. En hunn med avhengige unger regnes her som ett individ da ungene ikke begynner å jakte selvstendig på større byttedyr før de forlater moren. Dette estimatet ble multiplisert med antallet registrerte ynglinger i området og en omregningsfaktor (gjennomsnittlig antall individer per familiegruppe). Vi har benyttet en omregningsfaktor på 6 for jerv, likt med det som brukes i den nasjonale overvåkingen (Anonym 2015a). For gaupe har vi derimot brukt en omregningsfaktor på 4 og ikke 6 slik som brukes i overvåkingen (Anonym 2015b), ettersom man i den nasjonale overvåkingen også inkluderer ungene til gaupa i estimatet. Her er årsungene allerede inkludert i drapstakten til mora. I en alternativ beregning av jervepredasjon brukte vi antall individer basert på DNA-overvåkingen. Vi brukte det geografiske midtpunktet for prøvene per individ og år og inkluderte prøver fra både ekskrementer og døde jerver.

2.7 Habitatbruk

For å estimere habitatbruk (fjell/skog) hos gaupe og jerv, og i hvilket habitat reinen blir drept, brukte vi NORUTs vegetasjonskart (25*25 meter raster, www.norut.no). Utfra NORUT sin klasseinndeling slo vi sammen til 4 grupper: Skog (barskog, furuskog, lauvskog, bjørkeskog; klasse: 1-8), myr (9-11), fjellvegetasjon og åpen fastmark i lavlandet (+ vann: 12-22), dyrka mark og by (23-24). Fjellvegetasjon og myr over tregrensa ble skilt fra åpen mark og myr i lavlandet ved hjelp av kartverkets arealressurskart (Norge digitalt, Kartverket, Geovekst og kommunene). Denne inndelinga er relativt grov, men stemte godt overens med observasjoner i felt ved kada-verundersøkelse, der 94 % av det som ble klassifisert som under tregrensa stemte med feltobservasjonene. Avvik mot feltobservasjoner skjedde fremfor alt for fjellbjørkskog hvor noe ble klassifisert som fjell og noe som åpen mark i låglandet. Dette tyder på at flere kadaver var lokalisert i kantsonen mellom skog og fjell/hei. Vi har kun brukt data fra intensivperiodene (**Kap. 2.5**) for på en korrekt måte kunne sammenligne arealbruk og predasjon.

3 Resultat og diskusjon

3.1 Fødsel og død

De naturlig lave bestandstetthetene og lave tilvekstpotensialer hos store rovdyr medfører ekstra krav til en effektiv og presis forvaltning. I Norge forvaltes gaupe og jerv etter eksakte bestandsmål, og bestanden reguleres gjennom kvotejakt og lisensfelling (og utstrakt bruk av hiuttak og skadefelling for jerv). Det er derfor viktig å samle inn kunnskap om hvilke faktorer som påvirker bestandsveksten hos disse rovdyrene, og hvordan dette kan variere mellom ulike områder og år. Vi gir her en kort oversikt over dødsårsaker og reproduksjonsdata hos gaupe og jerv i Troms og Finnmark.

3.1.1 Overlevelse og reproduksjon hos jerv

Den eneste kjente dødsårsaken hos de merkede jervene var jakt (N=10). Fire av jervene ble skutt under lisensjakten (2 hanner, 2 hunn) og seks på skadefelling (3 hanner og 3 hunner hvorav 2 under hiuttak). Data fra DNA-innsamlingen kan fortelle oss at sju jerver fortsatt var i live vårvinteren 2014 eller 2015, og åtte jerver har ukjent status. Blant de med ukjent status er det to ettåringer som aldri er dokumentert igjen via DNA (merket i 2010), og 4 voksne jerver som sist ble dokumentert i live ved hjelp av DNA året etter merking (merket 2010-2012). Vi registrerte ingen tilfeller av dokumentert eller antatt illegal jakt på de radiomerkede jervene.

Dette skiller seg fra studier i Nord-Sverige (Sarek) der illegal jakt var den største dødsårsaken for voksne jerver, 60 % av total mortalitet (Persson m.fl. 2011), og som følge av dette døde 10 % av de voksne jervene av illegal jakt årlig. Voksne hanner var ekstra utsatt for ulovlig jakt, 80 % av dødstilfellene, tilsvarende 21 % årlig dødelighet (Persson m.fl. 2015). Studien i Nord-Sverige, basert på hele 234 jerver, viser videre at naturlig dødelighet var den viktigste dødsårsaken hos unge jerver (< 1 år); 78 % (Persson m.fl. 2009). En stor del av denne dødeligheten skyldtes at voksne jerver drepte unger i hiet eller under utvandring (Persson m.fl. 2003). Da vi ikke har merket noen individer yngre enn 1 år i denne studien har vi heller ingen tall på ungedødeligheten i Nord-Norge. Et stort jakttrykk skaper lavere tettheter og trolig mer ustabile sosiale systemer (da voksne individer oftere blir fjernet) hos jerven i Nord-Norge sammenlignet med Nord-Sverige. Dette kan i teorien øke innenartsdødeligheten, da etablering av nye hanner som ikke er far til ungene forventes å resultere i mer ungedrap. Dette vet vi per i dag for lite om.

Jerven føder som regel ungene sine i hi lokalisert i dyp snø, noe som vanskeliggjør studer av reproduksjon og ungeoverlevelse. Fra tidligere studier vet vi at bare en viss andel av voksne jervetisper føder unger hvert år, og kullstørrelsen kan i tillegg variere. I Nord-Sverige var gjennomsnittlig alder ved første reproduksjon 3,4 år (2-5 år). Andelen jervetisper med hiaktivitet var 54 %, og gjennomsnittlig kullstørrelse på våren var 1,4 unger (opp til 3 unger). I snitt fødte hver jervetispe i reproduktiv alder fram 0,84 unger årlig. Den årlige reproduksjonen var først og fremst avhengig av alder på jervetispa, individuell kvalitet og tilgang av føde (Rauset m.fl. 2015). Det hadde vært interessant å vite hvordan den varierende tilgangen på rein i Finnmark påvirker jervens reproduksjon. Dessverre har vi svært lite data på dette da vi har hatt problem med sender-svikt og et høyt jaktuttak. Totalt har vi fulgt fem voksne jervetisper i åtte jerveår (ett jerveindivid fulgt gjennom ett år). I tre jerveår dokumenterte vi hi (38 %), i to tilfeller var tispene drektig ved merking men visste ingen tegn på å reprodusere, i to tilfeller var tipsene ikke drektig ved merking og i det siste tilfellet viste GPS-posisjonene ikke tegn til hiaktivitet.

3.1.2 Overlevelse og reproduksjon hos gaupe

Voksne gauper i Skandinavia dør sjelden av naturlige årsaker (Andrén m.fl. 2006, Nilsen m.fl. 2012a), og Nord-Norge er ikke noe unntak. Nitten av 31 GPS-merkede gauper døde i løpet av studien, og jakt var den viktigste dødsårsaken. **Tabell 1** gir en oversikt over registrerte dødsårsaker hos merkede gauper i Troms og Finnmark.

Tabell 1. Dødsårsaker hos radiomerkede gauper og gaupeunger merket med microchip i Troms og Finnmark. Ukjent status betyr at vi ikke vet om gaupa er i live eller når den evt. døde, da senderen har falt av dyret og/eller sluttet å virke. I tillegg døde 4 gauper i forbindelse med førstegangsinnfangning og gjenfangst.

| | Dødsårsaker | | | | Ukjent dødsårsak | Ukjent status |
|--|-------------|-----------------|--------------------|----------------|------------------|---------------|
| | Trafikk | Jakt og felling | Mulig illegal jakt | Drept av gaupe | | |
| Gauper fulgt med radiosender | 1 (6 %) | 9 (56 %) | 2 (13 %) | 0 | 4 (25 %) | 11 |
| Gaupeunger merket med microchip på hiet | 1 (6 %) | 4 (22 %) | 0 | 1 (6 %) | 12 (67 %)* | 20 |

* Unger som ikke ble observert tilsammen med mora på vinteren.

Gaupa i Nord-Norge føder sine unger i gjennomsnitt 6 dager senere enn i Sør-Norge (van Dalum 2013). Gjennomsnittlig fødselsdato i nord var 5. juni (SE = 1.1 dag). Gjennomsnittet innbefatter ikke to hunngauper som fødte unger ekstremt sent, nemlig 26. juni og 29. juli.

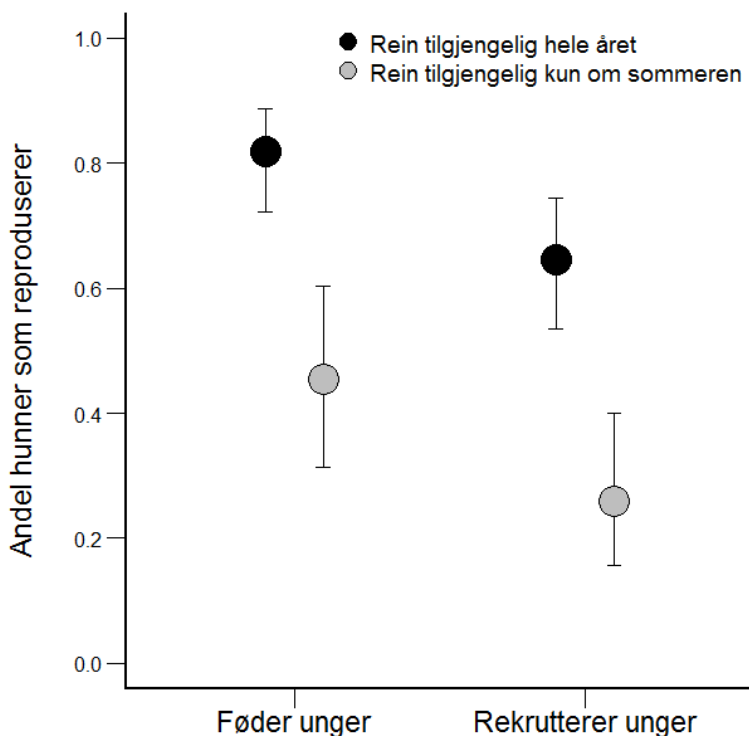
Antall unger per kull er noe lavere i Troms og Finnmark ($1,67 \pm 0,2$ SE) enn i Sør-Norge ($2,03 \pm 0,1$ SE) (van Dalum 2013). Hunngaupene plasseres som regel ungene på vanskelig tilgjengelige steder hvor steinrøyser, hulrom under trær og liknende blir tatt i bruk som hi. «Hiet» fungerer bare som beskyttelse for ungene, og plasseringen av disse varierer alltid fra år til år. I de første ukene er ungene stasjonære. Mora går ut på jakturer og må vende tilbake til hiplassen. Vi ser at i hiperioden selekterte hunngauper kupert terreng i lavtliggende område med lav menneskelig aktivitet, og hiet plasseres i samme type terreng (White m.fl. 2015).

Å fostre opp unger er for de fleste pattedyr en kostbar affære. Den drektige hunnen trenger energi og næringsstoffer til å bære fram ungene og til produksjon av melk. Tilgang på føde blir dermed viktig for reproduksjonssuksessen hos rovdyr (Rauset m.fl. 2015). I Finnmark og Troms påvirkes både hvor mange gaupehunner som får unger, og hvor mange unger som har overlevd fram til vinteren av tilgangen til rein. Alle de merkede gaupene hadde tilgang til rein om sommeren mens tilgjengeligheten vinterstid varierte mye. Med tilgang på vinterrein økte sannsynligheten for å føde unger fra 45 til 81 % ($\beta=1,7$; SE=0,8; $p=0.040$, N=33). Sannsynligheten for at en gaupehunn hadde unger som overlevde fram til vinteren økte fra 25 til 64 % (Fig 2; $\beta=1,6$; SE=0,8; $p=0.046$, N=40) med tilgang på rein i løpet av vinteren. Det var ingen forskjell på toårige hunner og eldre, noe som muligens kan skyldes at vi fulgte få toåringer, noe som resulterte i at vi hadde liten styrke i materialet til å undersøke dette.

Andel gaupehunner som fødte unger var lavere i områder uten vinterrein enn det som er observert for voksne hunner i andre deler av Norge og Nord-Sverige (69-81 %) og er mer på nivå med 2-åringer (førstegangsmødre) i resten av landet; 22-74 % (Nilsen m.fl. 2012b). I områder med tilgang på rein hele året, ofte i høye tettheter, var andelen hunner som ynglet sammenlignbar med områder med høye tettheter av rådyr (Nilsen m.fl. 2012b).



Foto: Thomas Holm Strømseth.



Figur 2. Andelen hunn gauper i Troms og Finnmark som føder unger og som har unger i live på vinteren i relasjon til tilgangen på rein vinterstid. Vises med SE.

3.2 Gaupe, jerv og byttedyrene i nord

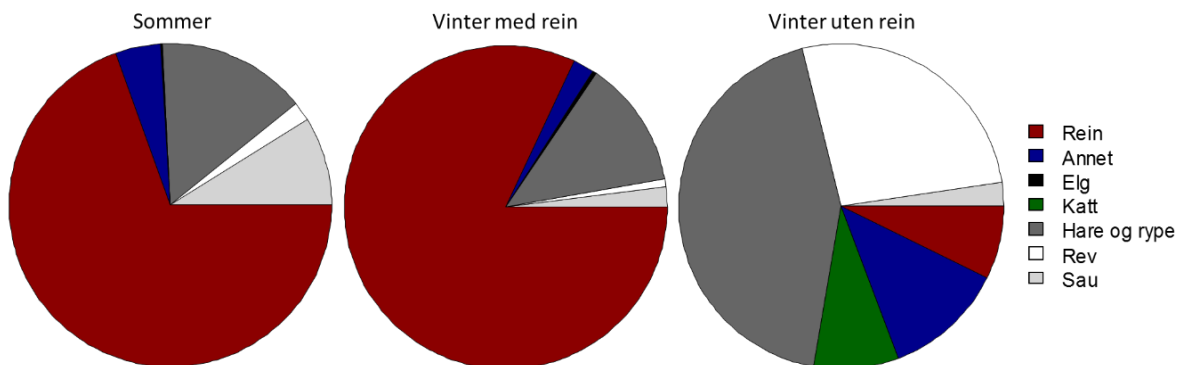
3.2.1 Med rein på matseddelen

Rein er klart den viktigste føden for både gaupe (**Fig. 3**) og jerv (**Fig. 4**) i Nord-Norge. Rådyr finnes kun sporadisk i dette området, og vi har kun funnet to rådyr drept av gaupe i løpet av studietiden (Storfjord og Alta). Voksne gauper følger ikke etter reinen til vinterbeitene på Finnmarksvidda (**Kap. 3.3.4**). På vinterstid må derfor gauper uten tilgang på rein i leveområdet livnære seg av andre byttedyr. I denne perioden har de spist mye småvilt og spiser til og med rødrev, katt og åtsler. Dette er ikke vanlig andre steder i Norge (Odden m.fl. 2006). Et spesielt tilfelle er hunn gaupa F199 i Kvalsund, som ved flere anledninger spiste laks som den antageligvis hadde stjålet fra oter. Samme individ tilbrakte også en uke med å spise på en strandet nise.

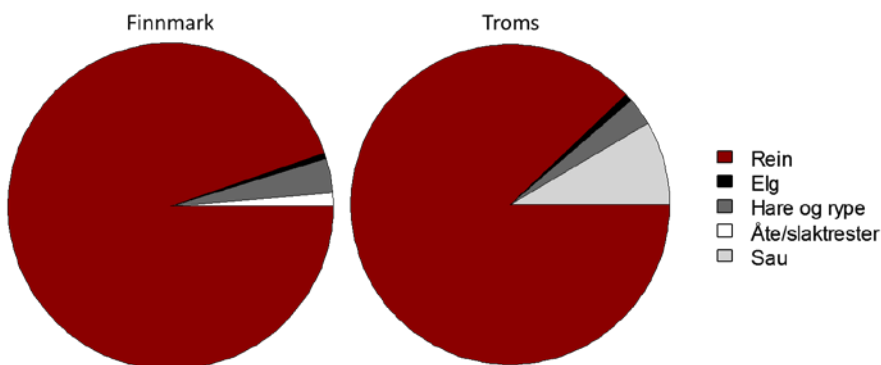


Foto: Torbjørn Martinsen.

Jerven er kjent som en utpreget åtseleter, selv om den også kan drepe egne byttedyr. I Troms var andelen åtsler i dietten hos jerv 55 % (± 10 SE), og denne andelen varierte ikke mellom sesongene. I Finnmark var andelen åtsel i dietten 54 % (± 17 SE) på vinteren og 28 % (± 8 SE) på sommeren. Vi har ikke hatt mulighet til å studere jerv i områder uten rein vinterstid.



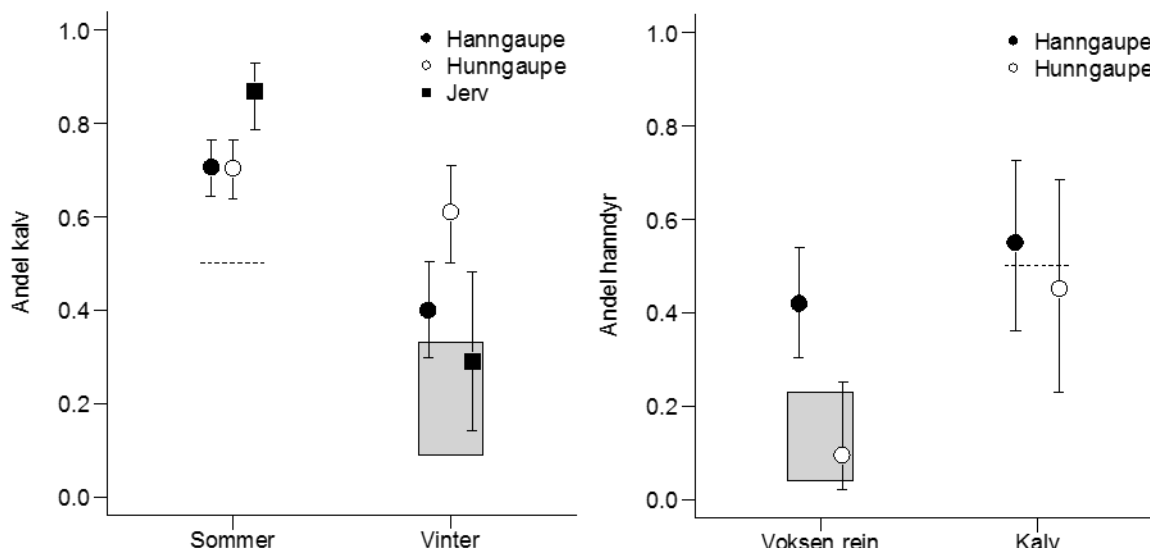
Figur 3. Gaupas diett i Nord-Norge basert på antall kadaver drept og fordelt på sesong og tilgang på rein. Kategorien «annet» inkluderer småvilt som orrfugl, due, havørn, fjellvåk, kråke, røyskatt, sidensvans, sædgås, trost, laks, mus, lemmen, oter, egg, ekorn og 5 tilfeller av åtselbesøk (1 nise, 1 reveåte, 2 elger og 1 selvdød rein).



Figur 4. Jervens diett i Nord-Norge basert på bruk av (dvs. antall posisjoner) ulike matkilder og fordelt på område. For åtselere som jerven, er bruk mer relevant enn antall kadaver, da mengden mat på et funnet kadaver kan variere mye.

3.2.2 Selektorerer gaupe og jerv ulike typer tamrein?

Sommerstid selekterer både gaupe og jerv reinkalv framfor voksen rein. Om vinteren er det kun gauper som foretrekker kalv og da framfor alt hunngaupene (Mattisson m.fl. 2014b). Jerven derimot dreper like stor andel kalv vinterstid som man kan forvente utfra andelen kalv i reinflokken (Fig. 5). Gaupa viste ingen preferanse for kjønn blant reinkalver mens hanngaupene drepte mer bukk enn forventet blant voksne rein (Fig 5) (Mattisson m.fl. 2014b). Vi har ikke hatt nok data til å se på eventuelle kjønnsforskjeller hos jerv.



Figur 5. Andel kalv (venstre figur) og andel bukk (høyre figur) blant rein drept av gaupe (fordelt på kjønn) og jerv. De grå polygonene representerer rapportert andel kalv/bukk i vinterflokken i de aktuelle reindriftsdistriktene. De stripete linjene viser den maksimale andelen kalv/bukk i sommerflokkene. Variasjonen vises som Clopper-Pearson 95 % konfidensintervall. Gaupe/jerv selekterer for kalv/bukk hvis konfidensintervallet er over den rapporterte andelen kalv/bukk (linje, polygon). Figuren er tatt fra Mattisson m.fl. (2014b) og oppdatert med jervedata (Mattisson m.fl. Submitted).

3.2.3 Gaupas predasjon på rein

Tamrein er det viktigste byttedyret for gaupa i Nord-Skandinavia. Alle gauper som har tilgang til rein, og som ikke samtidig har tilgang på rådyr, dreper tamrein. Gaupas drapstakt på rein varierer mye, og mye av denne variasjonen kan forklares med tilgang på rein, sesong, og gaupas kjønn (Tabell 2). Det er også mye variasjon mellom individer (Mattisson m.fl. 2011c). Gauper uten tilgang på vinterrein overlevde på småvilt som hare, rev, skogsfugl og katt (Fig 3).

3.2.4 Jervens predasjon på rein

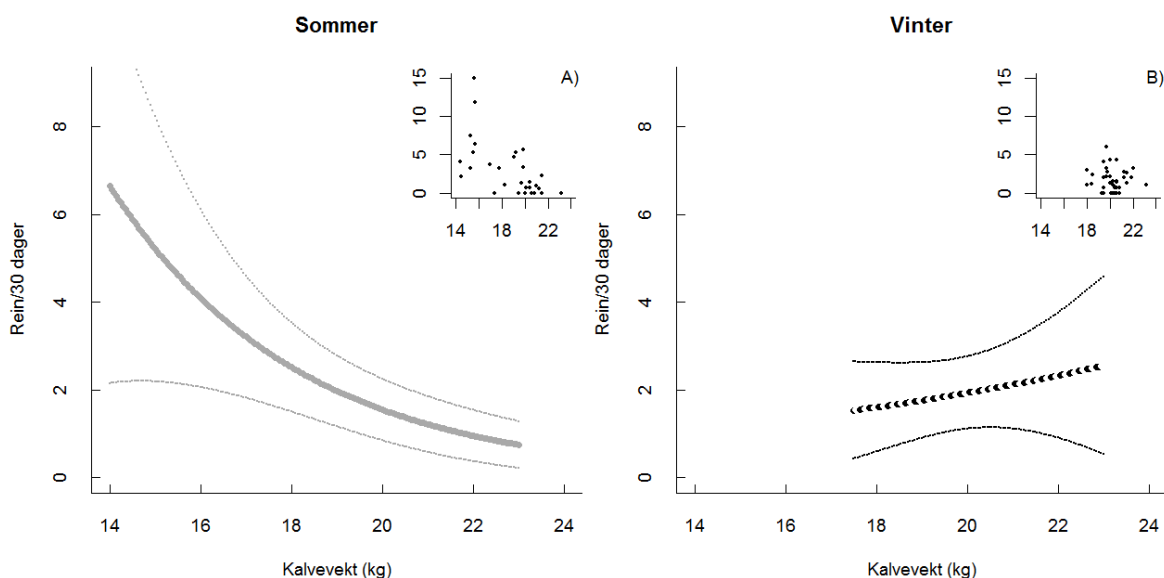
Jervens drapstakt på rein varierer mye. Generelt dreper de færre rein enn gaupa (Tabell 2 og 3; (Mattisson m.fl. 2011a)), og de dreper oftere rein på sommeren enn på vinteren. I mange av våre predasjonsperioder drepte enkelte jerver ingen rein (21 %), men spiste åtsler. Den viktigste årsaken til variasjon i drapstakter sommerstid var kalvevekt (gjennomsnittlig slaktevekt i reindistriktene som overlappet de individuelle jervenes leveområder). Vi så at lave kalvevekter førte til høyere drapstakter (Fig. 6). Vi observerte ikke denne sammenhengen om vinteren. Lave kalvevekter er relatert til høye tettheter av rein (Tveraa m.fl. 2013a), og vi kan dermed ikke si om de høyere drapstaktene er forårsaket av tilgjengelighet av rein (flere møter mellom jerv og rein) eller fordi at reinen er i dårlig kondisjon (lettere å drepe).

Tabell 2. Gjennomsnittlig drapstakt (per måned) av gaupe på rein i Finnmark og Troms i 2007-2013 basert på 26 individer gjennom 101 predasjonsperioder.

| Status | Sommer | | Vinter uten rein | | Vinter med rein | | Vinter sammenslått | |
|---------|-----------|------|------------------|------|-----------------|------|--------------------|------|
| | \bar{x} | SE | \bar{x} | SE | \bar{x} | SE | \bar{x} | SE |
| Hunn | 3,6 | 0,62 | 0,4 | 0,18 | 5,1 | 0,82 | 2,5 | 0,01 |
| Familie | 3,9 | 0,65 | 0,6 | 0,30 | 8,1 | 2,34 | 2,6 | 0,01 |
| Hann | 10,0 | 1,71 | 0,6 | 0,26 | 7,0 | 1,36 | 4,4 | 0,01 |

Tabell 3. Gjennomsnittlig drapstakt (per måned) av jerv på rein i Finnmark og Troms i 2010-2013 basert på 14 individer gjennom 26 predasjonsperioder. «Lav» drapstakt inkluderer rein sannsynliggjort drept av jerv og «høy» drapstakt inkluderer også rein som ikke kunne avskrives at den var drept av jerv. Om sommeren er data innsamlet i juni-august, og om vinteren er data innsamlet mars-april.

| | Sommer Lav | | Sommer Høy | | Vinter Lav | | Vinter Høy | |
|-----------------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|
| | \bar{x} | SE | \bar{x} | SE | \bar{x} | SE | \bar{x} | SE |
| Troms | 2,6 | 0,82 | 2,7 | 0,68 | 0,8 | 0,42 | 1,5 | 0,54 |
| Finnmark | 3,0 | 0,91 | 5,0 | 1,03 | 0,9 | 0,44 | 2,8 | 0,83 |



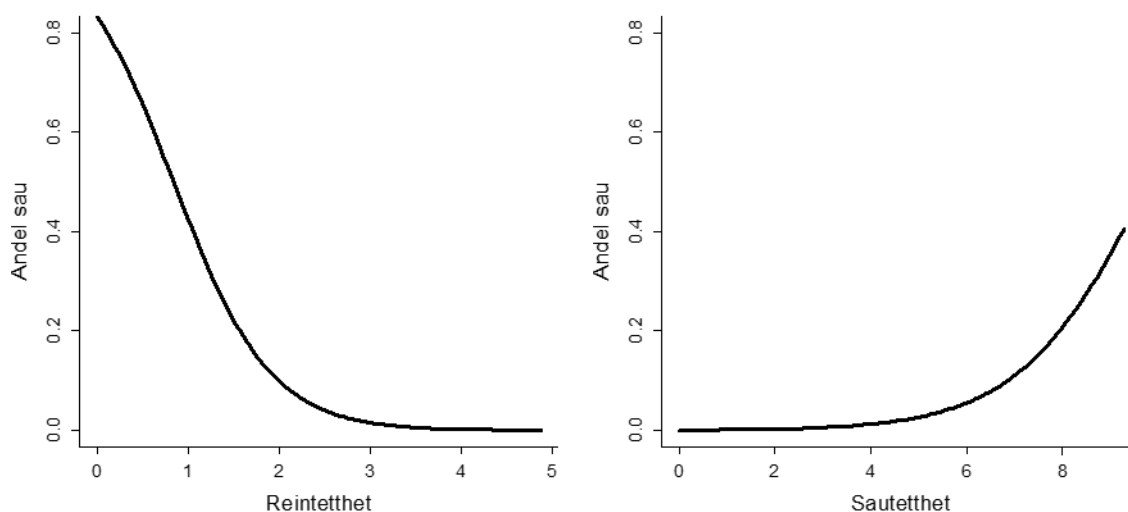
Figur 6. Jervens predasjon på rein er sterkt relatert til slaktevekt av reinkalv om sommeren (A), men ikke i løpet av vinteren (B). Denne figuren er fra et upublisert manuskript der data fra Nord-Sverige (Sarek) og Midt-Norge er inkludert (70 predasjonsstudier på 41 individer) (Mattisson m.fl. Submitted). Her har vi brukt høy drapstakt.

3.2.5 Gaupas og jervens predasjon på sau

I Troms og Finnmark drepte 9 av 17 radiomerkede gauper sau og drapstaktene på sau var generelt lave. I motsetning til lenger sør i Norge (Odden m.fl. 2002) fant vi ingen forskjell mellom kjønnene. Gjennomsnittlig drapstakt på sau var 1,2 sau / måned ($\pm 0,25$ SE). Til sammenligning drepte gaupene i gjennomsnitt 7,1 tamrein / måned ($\pm 0,88$ SE) i løpet av de samme periodene sommerstid (Mattisson m.fl. 2014a).

Gaupene i Troms og Finnmark viste sterk preferanse for tamrein, mens sau ble drept i mindre grad enn forventet ut fra den relative tilgjengeligheten (sau/rein) (Mattisson m.fl. 2014a). Sannsynligheten for at gaupa drepte sau økte med økende tetthet av sau og minket med økende tetthet av rein (**Fig 7**).

Vi har fulgt intensivt 8 jerver med tilgang til sau innenfor reviret i Troms og Finnmark. I løpet av 405 døgn på sommeren fant vi opp til 64 reinsdyr (56 kalv) og kun 3 lam drept av jerv. Data-grunnlaget er spinkelt, men dette kan indikere at jerven viser en preferanse for tamrein over sau i områder der begge byttedyrene er tilgjengelig for jerven.



Figur 7. Sannsynligheten for at et byttedyr drept av gaupe sommerstid er en sau, relatert til reintetthet og sauetetthet (individer/km² angitt som kvadratrot dvs. 2=4 og 5=25) (Mattisson m.fl. 2014a).

3.2.6 Betydning av gaupedrepte rein i dietten til jerv i Troms og Finnmark

En tidligere studie fra Nord-Sverige har vist at jerv som lever i områder med stor forekomst av gaupe i stor grad lever av gaupedrepte rein (Mattisson m.fl. 2011a). Et av målene med vår studie i Nord-Norge var derfor å se på dette samspillet mellom artene.

Gaupedrepte rein utgjorde en relativt liten andel av jervens diett i Troms (14 %) og Finnmark (7 %) sammenlignet med i Nord-Sverige (36 %) (Mattisson m.fl. *Submittert*). Kun 31 av de 136 gaupedrepte reinene (og sau) som var tilgjengelige for merkede jerv ble besøkt av jerven (23 %). Dette er også en betydelig lavere andel enn i Nord-Sverige, der 68 % av gaupedrepte reiner ble besøkt av en jerv (Mattisson m.fl. 2011a).

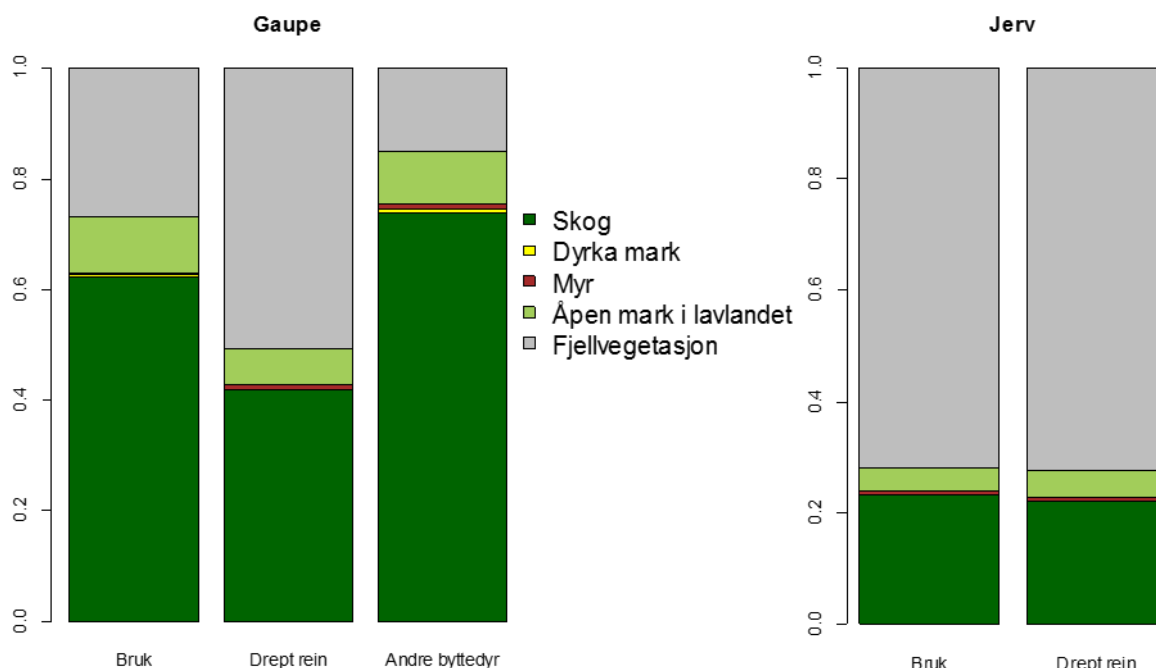
Vi så videre at jerven i gjennomsnitt fant kadaver innen 7,2 dager ($\pm 1,3$ SE) etter at reinen ble drept av gaupe. Ved kun fem tilfeller var gaupa fortsatt i området rundt reinkadaveret da jerven kom dit.

3.2.7 Hvor ble reinen drept?

På stor skala fant vi en høyere andel gaupedrepte rein over tregrensa enn hva man kunne forvente utfra gaupas habitatbruk (**Fig. 8**). Jerven drepte rein i samme habitat den generelt brukte (**Fig. 8**). Sammenligner vi dette med rein dokumentert drept av gaupe og jerv i Region 8 (fra Rovbase), der vi ekskluderer kadaver fra prosjektet, ser vi en tydelig forskjell. I følge våre data er 51 % av reinen gaupa har drept over tregrensa og tilsvarende tall for jerven er 72 %. I Rovbase er andelen gaupedrepte rein over tregrensa hele 96 % for gaupe (N=777) og 95 % for jerven (N=801). Dette viser hvor mye vanskeligere det er å finne kadaver i skogen enn på fjellet.

Dataene fra prosjektet vil bli videre analysert med tanke på habitatseleksjon hos rovdyra og eventuelt risikohabitat for reinen.

På fin skala (mikrohabitat) så det ikke ut til at gaupene drepte rein i spesielle habitat typer sammenliknet med nærliggende habitat. De valgte imidlertid liggeplassene sine på skogkledte steder i bratt og kupert terreng med lavt innsyn (Frauendorf & Schevers 2012).



Figur 8. Fordeling av GPS-posisjoner (dvs. habitatbruk av gaupe/jerv) og drept rein av gaupe (N=558) eller jerv (N=105) i Finnmark og Troms mellom ulike habitattyper. For gaupe vises også habitat for andre drepte byttedyr (N=286). Figuren indikerer at jerven dreper rein mer tilfeldig der den befinner seg mens gaupa sannsynligvis trekker til fjells for å finne rein.

3.2.8 Beregnet tap av tamrein til gaupe og jerv på stor skala

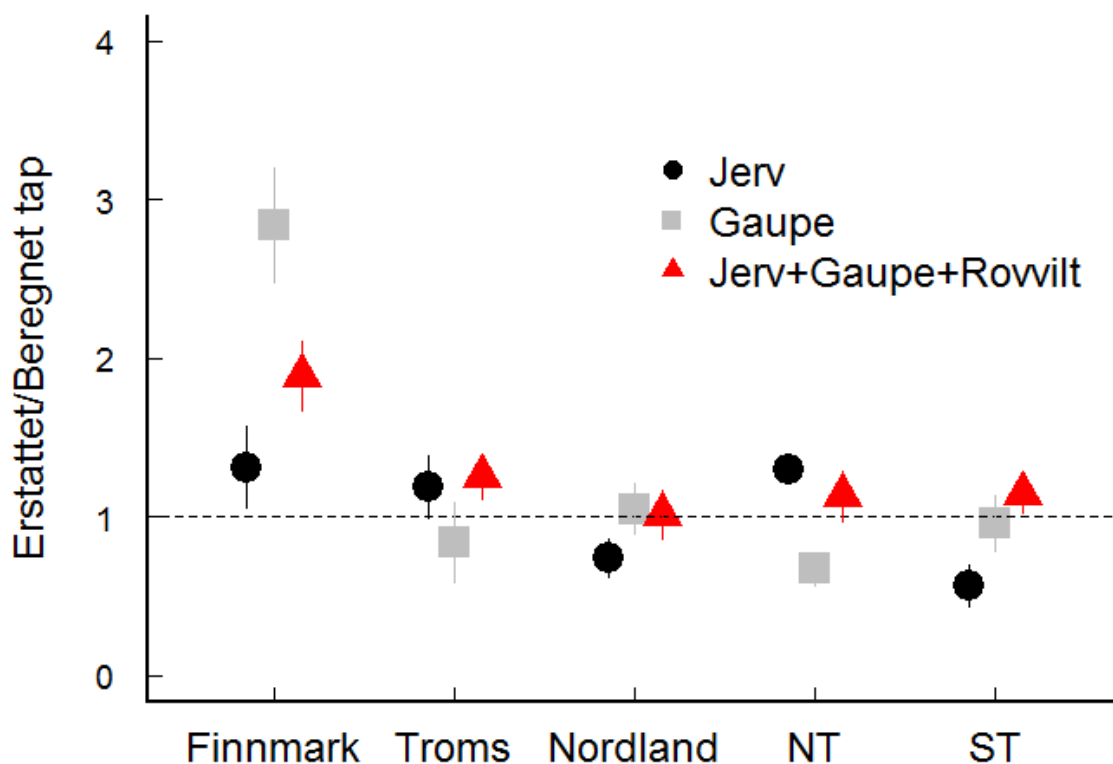
Det er ingen enkel øvelse å beregne tapene av rein til rovvilt. For det første viser våre data at drapstaktene kan variere mye, delvis forklart av faktorer som kjønn, sesong, alder, tetthet/størrelse på rein, alternative matkilder og individuelle preferanser. Vi har tatt hensyn til variasjoner mellom sesonger og kjønn, og på stor skala har vi tatt hensyn til at variasjon i reintetthet og tilgang på alternative byttedyr kan påvirke beregningene ved å dele landet i regioner.

Faktorene varierer imidlertid også innen disse regionene og mellom rovviltindivider. Vi har derfor valgt å presentere tre ulike beregninger av tap. I tillegg til et beregnet tap basert på en gjennomsnittlig drapstakt har vi beregnet et tap basert på det nedre 95 % konfidensintervallet (KI) av predikert drapstakt (risiko for underestimert tap) og det øvre 95 % KI av predikert drapstakt (risiko for overestimert tap). For jerv har vi i brukt høy drapstakt både sommer og vinter (Tabell 3). Valget av lav eller høy drapstakt har liten betydning på estimatet i områder sør for Finnmark (Tabell 3). I Finnmark er den høye drapstakten 2-3 ganger høyere enn den lave, så her kan vi risikere å overestimere jervepredasjonen noe.

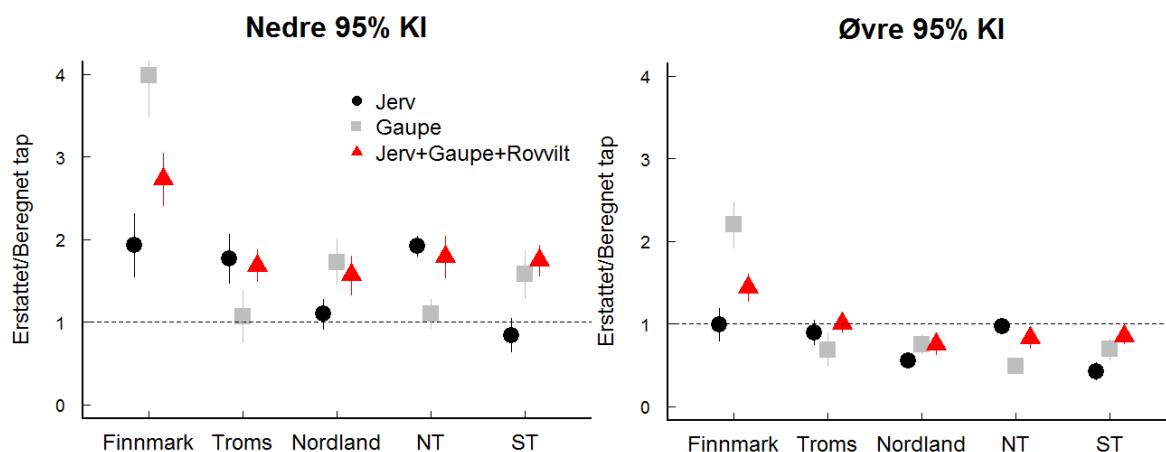
Vi fant en relativt god overenstemmelse mellom det erstattede tapet og beregnet tap (basert på gjennomsnittlig drapstakt) i alle reinbeiterregionene unntatt Finnmark (Fig. 9, 10). I Finnmark var det erstattede tapet betydelig høyere enn vårt beregnede tap, spesielt for gaupa (tre ganger høyere). Selv om vi bruker det høyeste estimatet på tap, erstattes det to ganger mer rein til gaupe i Finnmark enn det vi kan beregne (Fig. 10, høyre).

I Troms og Nord-Trøndelag kan det se ut som om det erstattes noe mer for jerv og noe mindre for gaupe enn det vi beregner. Hvis vi derimot slår sammen erstatningen for de to artene blir det totale erstattede antallet svært likt vårt totale beregnede tap. I Sør-Trøndelag, og delvis i Nordland, ser vi også at det samlede antall erstattede rein (fra gaupe, jerv og fredet rovvilt) stemmer godt med vårt beregnede tap (fra gaupe og jerv).

Gjennomsnittlig drapstakt

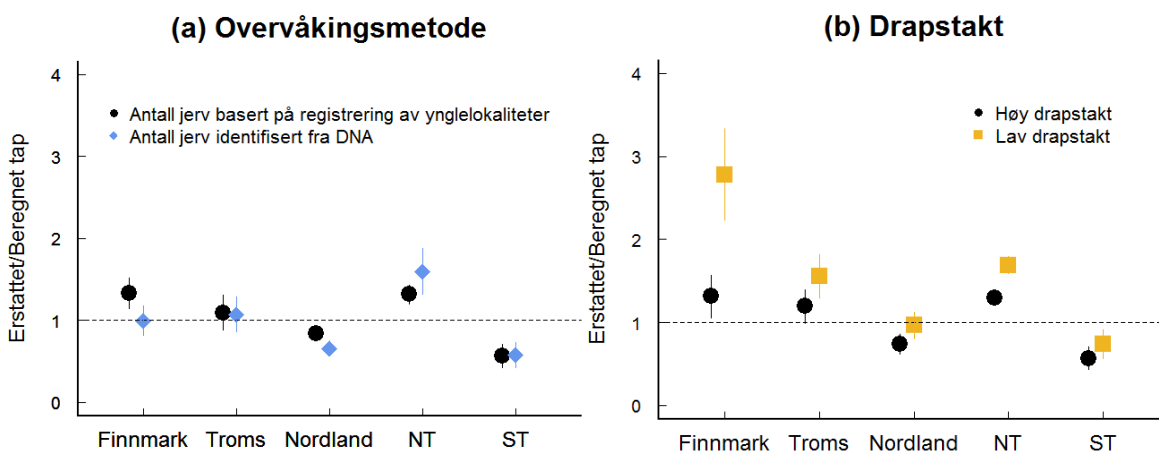


Figur 9. Gjennomsnittlig kvotient for erstattet tap i de fem reinbeiteområdene (Vest- og Øst-Finnmark slått sammen) relativt til estimert predasjon av rein til hhv. gaupe (grå) og jerv (sort). Verdien 1 (stipulete linje) tilsvarer at det erstattede tapet er lik det beregnede tapet. For de røde punktene har vi slått sammen de erstattede tapet til gaupe, jerv og fredet rovvilt og sammenlignet det med estimerte tap til gaupe og jerv (dvs. antatt tap til fredet rovvilt skylles gaupe eller jerv). Kvotientene vises med 95 % konfidensintervall (KI) på variasjonen mellom år (2005-2013).



Figur 10. Lik figur 9, men her er beregnet predasjon basert på det nedre 95 % konfidensintervallet (KI) av predikert drapstakt (risiko for underestimering av tap) og det øvre 95 % KI av predikert drapstakt (risiko for overestimering av tap).

Vi forutsetter i våre tapsberegninger at overvåking og omregningsfaktorer er presise. Det vil alltid være usikkerhet knyttet til disse tallene. Vi har delvis tatt hensyn til usikkerheten ved å bruke et treårig gjennomsnitt av antall ynglinger, og ved å inkludere årsvariasjonen (2005-2013). For jerv har vi benyttet to uavhengige overvåkingsmetoder (hi og DNA) og sammenlignet estimert tap for de ulike metodene (Fig. 11a). Forholdet mellom erstattet og beregnet tap for de ulike metodene viste lite avvik. Endring av drapstakten (lav eller høy) synes å ha større betydning for resultatene enn overvåkingsmetode (Fig. 11).



Figur 11. Gjennomsnittlig kvotient for erstattet tap i de fem reinbeiteområdene (Vest- og Øst-Finnmark slått sammen) relativt til estimert jervpredasjon av rein. Figur (a) viser tapsberegninger basert på hhv. individantall fra registrering av ynglelokaliteter (sort sirkel) og identifisert fra DNA (blå rombe). Figur (b) viser beregninger basert på høy (sort sirkel) og lav (gul firkant) drapstakt (Tabell 3). Verdien 1 (stiplede linje) tilsvarer at det erstattede tapet er lik det beregnede tapet. Kvotientene vises med 95 % konfidensintervall (KI) på variasjonen mellom år; 2008-2013 for (a) og 2005-2013 for (b).



Foto: Geir Rune Rauset (venstre) og Jenny Mattisson (høgre). Jervdrept rein.

3.3 Leveområder og forflytninger

3.3.1 Jervens leveområder

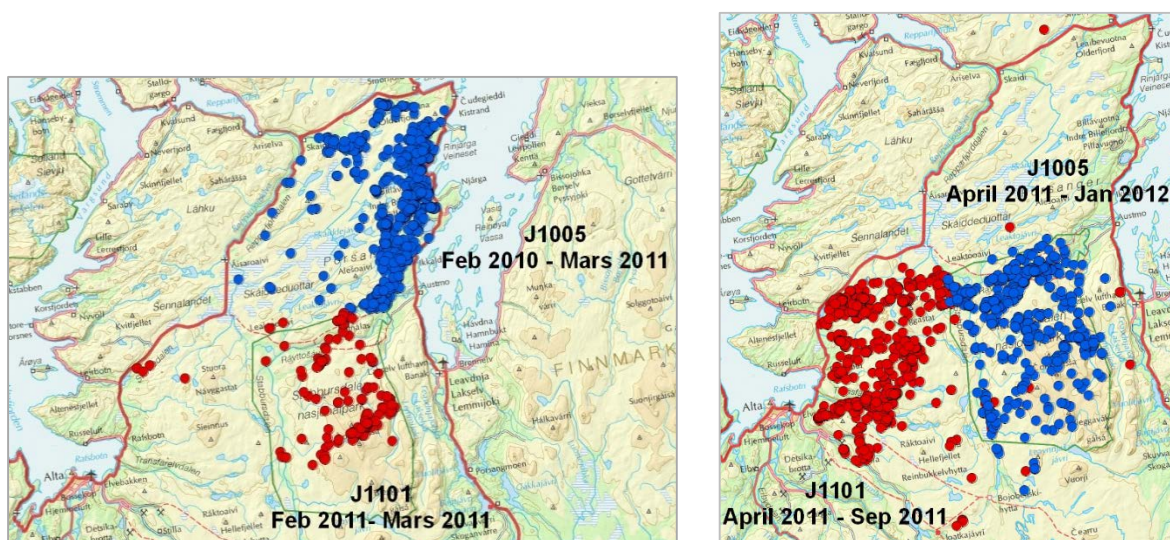
Jerven er aktiv og vandrer i relativt store leveområder i forhold til egen kroppsstørrelse. I Nord-Norge forflytter jerven seg i gjennomsnitt 1200 meter i timen, med noe høyere aktivitet i gryning og skumring og lavere på ettermiddagen (Mattisson m.fl. 2013). Voksne jervers leveområder i Nord-Norge var i gjennomsnitt 480 km² for tisper (± 76 SE, N=4) og 1150 km² for hanner (± 189 SE, N=9). Til sammenligning bruker et annet mårdyr i omtrent samme størrelse, grevlingen, i gjennomsnitt kun 4 km² (Salek m.fl. 2015).

Jervene i Nord-Norge bruker betydelig større leveområdene enn jervene i Nord-Sverige (730 km² for hanner og 200 km² for hunner) (Mattisson m.fl. 2011b) men mindre enn observert i Sør-Norge (kun hunner: 834 km² \pm 144, N=7) (May m.fl. 2010). Større leveområde kan være grunnet i mindre fødetilgang, men er sannsynligvis forårsaket av en lavere tetthet av jerv i Norge enn i Sverige. Et høyt jakttrykk hos voksne individer på norsk side fører til stadig ledige revir, noe som kan skape ustabilitet i den sosiale strukturen og større leveområder hos jerv som er en sterkt revirhevdende art (Mattisson m.fl. 2011b). Ledige revir blir raskt okkupert ved at naboer utvider eller skifter revir, eller ved at unge jerver etablerer seg i det ledige området (Aronsson 2009). Et eksempel er jervetispa J1101, som flyttet to mil fra Porsanger til Alta. Hennes tidligere revir i Porsanger ble raskt okkupert av jervetispa J1005 som skiftet fra et revir 2.3 mil lenger nord (**Fig. 12**). Et annet eksempel er hannjerven J1104 i Troms som utvidet sitt revir til å inkludere nabo-hannens (J1103) revir straks etter hans død. Jervetispa J1107, som hadde hi i Storfjord i 2012, flyttet i 2013 tre mil sørover hvor hun hadde hi i både 2014 og 2015 (dokumentert via DNA). I dette tilfellet har J1107 overlatt reviret sitt til en av sine døtre (DNA Ind2780). J1104 var far til Ind2780 og ifølge DNA-prøver har han i 2015 forlatt reviret til dattera.

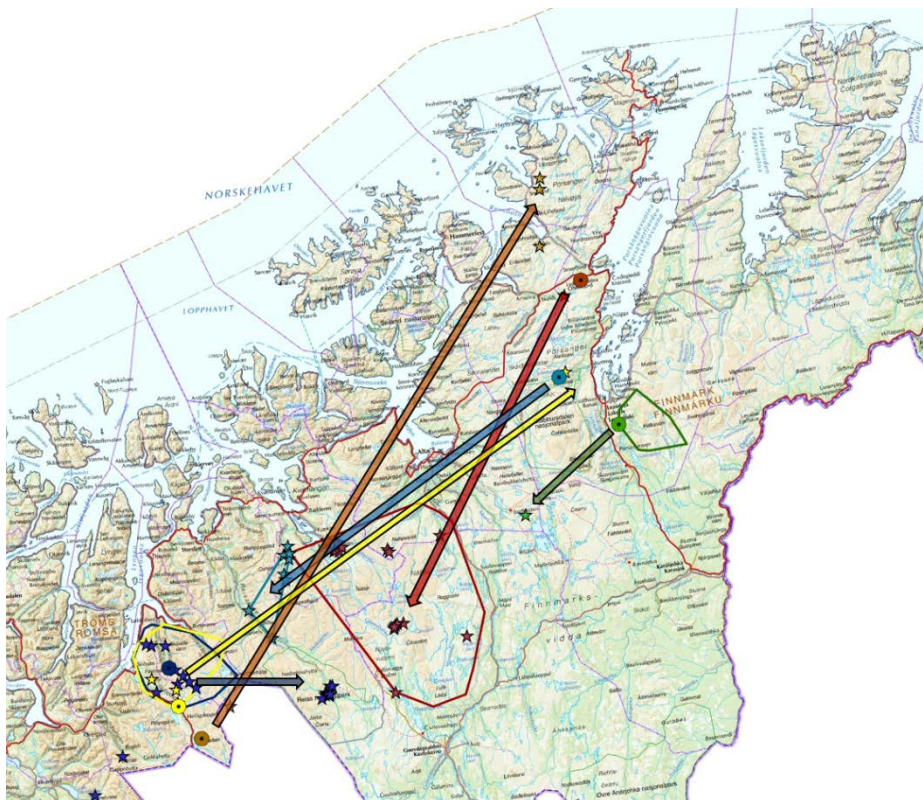
Fire uetablerte jerver som vi fulgte i løpet av hele, eller deler av deres andre leveår brukte areal fra 668 km² til 3141 km².

3.3.2 Spredning hos jerv

Vi merket 12 jerver som ettåringer, og vi har data på spredningsavstanden til 6 jerver. Disse ble delvis fulgt via GPS-sender og delvis gjennom DNA innsamlet via det nasjonale overvåknings-systemet. I gjennomsnitt etablerte jervene seg 127 km \pm 28 SE (N=6) i luftlinje fra der de ble merket (**Fig. 13**). Lengste avstand var 230 km. I spredningsfasen vandret jervene ofte på oppdagelsesferd over store områder før de etablerte seg. Eksempelvis gikk J1106 hele 367 km i luftlinje fra Troms til Nordkapp (Odden m.fl. 2012).



Figur 12. Skifte av leveområder hos to jervetisper (J1005 blå prikker og J1101 røde prikker).



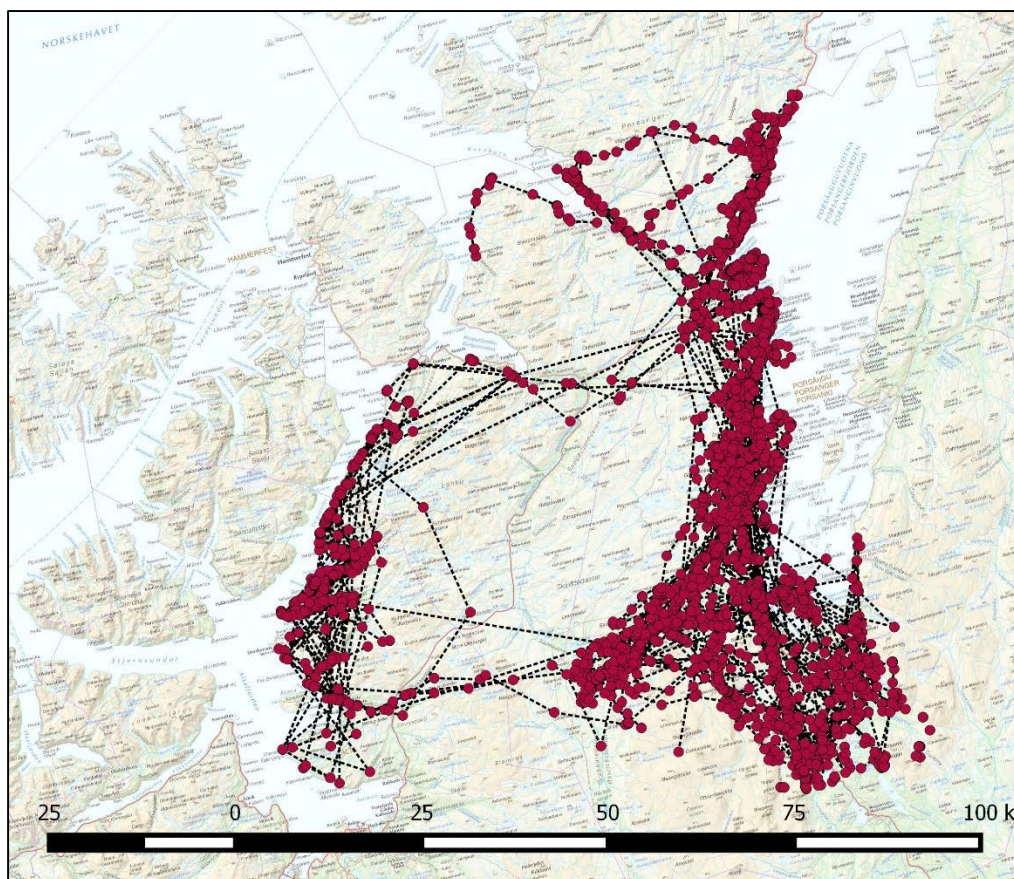
Figur 13. Spredning av jerv i Finnmark og Troms. Merkeplasser (Sirkler), DNA-prøver (stjerner), leveområde (polygoner) og spredningsretning (piler) er markert med ulike farger for ulike individer.

3.3.3 Arealkrevende katter i nord

Gaupa befinner seg på toppen av næringskjeden, og som store rovdyr flest må de dermed vandre over store områder på søk etter mat og partner. Sør i Skandinavia står rådyr, hjort og sau høyest på menyen. Her ser vi at revirenes størrelse minker med økende tetthet av rådyr, men også tetthet av gaupe. I områder med mye rådyr tilgjengelig kan noen av hunngaupene benytte revir helt ned mot 200 kvadratkilometer (Aronsson m.fl. *Submittert*). Det var med dette som bakteppe mildt sagt oppsiktsvekkende å få resultatene fra forflytningene hos gauper i Troms og Finnmark. Gaupene i nord forflyttet seg nemlig over de største leveområdene som noen gang er registret hos gauper, mange ganger større enn leveområdene registret lenger sør i Europa (Belotti m.fl. 2015, Breitenmoser-Würsten m.fl. 2007, Molinari-Jobin m.fl. 2007, Schmidt m.fl. 1997). De voksne hunngaupene vi har fulgt benyttet seg i gjennomsnitt av revir på 1456 km² (16 individer i 24 år) mens voksne hanngauper (4 gauper i 9 år) i gjennomsnitt benyttet 2605 km² (Tabell 4).

Vi observerte stor variasjon mellom individene. Ei hunngaupe (F200) i Alta benyttet et område på hele 2201 km² i 2008. Naboen F199 brukte til sammenlikning et område på 605 km² i samme periode. Rekordene stod likevel hanngaupa M269 for. Han benyttet et areal på størrelse med Akershus fylke (4800 km²) i 2011. Hanngaupa vandret rundt fra Porsanger og Alta i sør, til Nordkapp i nord (Fig. 14).

Disse leveområdene er av de største leveområder registret for noen kattedyr, og representerer et ekstremt tilfelle av arealbruk i forhold til kroppsvekt blant rovdyrene. De eneste kattene som har tilnærmet samme arealbruken lever også i et ekstremt miljø, nemlig geparder i tørre ørkenmiljøer (Belbachir m.fl. 2015, Farhadinia m.fl. 2013, Marker m.fl. 2008). Faktisk kunne vi bare finne to andre studier av terrestriske rovdyr hvor voksne individer viste større gjennomsnittlig leveområde. Dette var studier av grizzlybjørner og ulver i arktisk Canada (McLoughlin m.fl. 2003, Walton m.fl. 2001).



Figur 14. Forflytninger til hanngaupe M269 som i 2011 brukte totalt 4800km² – dette er det største leveområde registrert hos gaupe.

Tabell 4. Gjennomsnittlig revirstørrelse hos gauper i Troms og Finnmark beregnet med 3 ulike metoder basert på 16 hunngauper gjennom 24 år og 4 hanngauper gjennom 9 år med minst 10 måneder data per år.

| Leveområde | Areal (km ²) | SE |
|---------------|--------------------------|-----|
| Hunn – MCP100 | 1456 | 178 |
| Hann – MCP100 | 2605 | 438 |
| Hunn – MCP95 | 916 | 132 |
| Hann – MCP95 | 1856 | 335 |
| Hunn – Konkav | 1195 | 146 |
| Hann – Konkav | 2243 | 331 |

3.3.4 Følger rovdyra reinen?

Økosystemer der rovdyras viktigste byttedyr gjennomfører sesongmessige trekk krever at rovdyr har strategier for å håndtere skifter i tilgjengelige ressurser. I noen systemer ser man at rovdyr utvider eller skifter leveområder gjennom sesongen, mens andre har stabile leveområder (residente) og predatorer på alternative byttedyr gjennom sesongen (se ulike eksempel (Ballard m.fl. 1997, Danell m.fl. 2006, Elbroch m.fl. 2013, Hojnowski m.fl. 2012, Pierce m.fl. 1999, Valeix m.fl. 2012, Walton m.fl. 2001)).

Ingen av våre merkede gauper fulgte reinen mellom sommer- og vinterbeiteområdene i Finnmark (Walton 2015), men vi så en viss grad av romlig tilpasning for å øke tilgjengeligheten av rein innen leveområdet. Leveområdene om vinteren overlappet med leveområdene om sommeren

med $64 \% \pm 0.3 \text{ SE}$, noe som er en relativt stabil områdebruk. Sesongoverlapp var noe lavere hos hunngauper med unger ($49 \% \pm 0.05$), noe som skyldes en begrenset arealbruk i hiperioden i juni og juli. Tilgangen på rein påvirket ikke sesongoverlapp eller størrelsen på vinterleveområdet. Gaupene i Troms reinbeiteområde hadde noe høyere grad av sesongoverlapp enn gaupene med migrerende rein i Finnmark. Gaupene i Troms har regelmessig tilgang på rein hver vinter, mens tilgangen på rein vinterstid for gaupene i Finnmark varierer mye mellom år og mellom områder.

En av gaupehunnene (F248) økte i 2009 størrelsen på sitt leveområde fra 276 km^2 sommerstid til 3000 km^2 vintertid, noe som kan være for å finne rein som har blitt igjen etter høstflyttingen. I 2011 og 2012 flyttet ikke alle reindriftsutøvere reinen fra sommerbeiteområdet, og F248 hadde dermed tilgang til mer rein i deler av leveområdet sitt. Hun benyttet disse vintrene et mindre område; 1668 km^2 (2011) og 464 km^2 (2012).

Tilsvarende datamateriale på jervene er mer begrenset, da nesten alle jerver (10 av 15) med tilstrekkelig data til å beregne både vinter- og sommerområder hadde tilgang på rein hele året. Tre av jervene som ikke hadde rein på vinteren skiftet ikke områder mellom sesongene (residente). De to andre jervene, en hann og ei tisper, flyttet mellom to, ikke-overlappende, leveområder som lå hele 30-40 km fra hverandre (Walton 2015). Det er usikkert om det er ressurstillgang som forårsaket flyttingene eller sosial dynamikk.

3.3.5 Oppdagbarhet av jerv i DNA-overvåking

Jervebestanden i Norge blir overvåket ved å registrere hvor mange valpekull det blir født hvert år, og ved å analysere DNA fra innsamlede jervekskrementer (Brøseth & Tovmo 2015, Flagstad m.fl. 2015b). Rovdata gjennomfører, i samarbeid med Uppsala universitet, hvert år DNA-analyser av mellom 1200 og 1500 prøver fra jervekskrementer som er samlet inn av SNO fra hele landet. I tillegg blir det utført DNA-analyser av vevsprøver fra alle individene som er felt ved skadefelling eller lisensfelling. Uppsala universitet analyserer også et økende antall prøver samlet inn i Sverige, og Rovdata analyserer et begrenset materiale (50–100 prøver) samlet inn i Nord-Finland. For å se hvor stor andel av jervene i Troms og Finnmark som fanges opp i den årlige ekskrement-innsamlingen ble DNA-profilen til 24 merkede jervindivider sammenlignet med DNA fra innsamlede ekskrementer.

Fra DNA-analysene fanget vi opp 19 av de 24 merkede jerveindividene, representert ved totalt 179 fungerende prøver (t.o.m. vinteren 2014). De som aldri ble fanget opp var fire ettåringer (hvorav en ble skutt samme år), samt en 2-åring. Totalt elleve jerver ble merket som ettåringer og ingen av disse var, naturlig nok, identifisert fra DNA tidligere år. Fem av dem ble oppdaget av overvåkingen samme år som merking foregikk (45 %). To ble identifisert fra DNA et senere år, mens de fire siste altså aldri ble gjenfunnet. Av de 13 jervene som ble merket som toåringer eller eldre, var seks (46 %) allerede registrert fra DNA før merking. Hele 10 av dem (77 %) ble registrert fra DNA samme år som de ble merket, mens to ble registrert et senere år. Som nevnt ovenfor ble den siste jerven merket som 2-åring aldri gjenfunnet fra DNA.

Totalt hadde vi 58 jerveår med kjent status, og 66 % av disse ble oppdaget i den årlige overvåkingen. Dette stemmer bra med fangst-gjenfangst analyser av den sør-norske jervepopulasjonen (Gervasi m.fl. 2015). Skiller vi på alder hos individene blir oppdagbarheten 48 % for ettåringer (N=29) og 83 % for voksne (N=29).

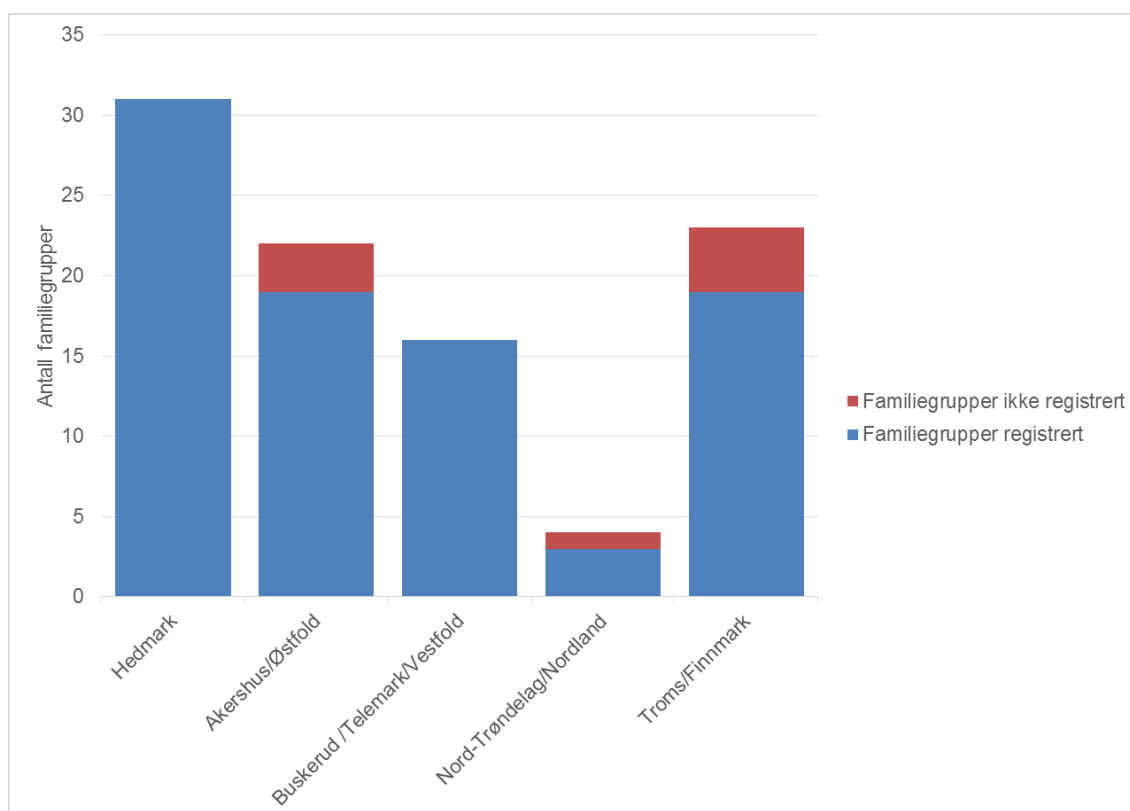
3.3.6 Evaluering og videreutvikling av metoder for overvåking av gaupe

Et av målene med forskningsprosjektet har vært å evaluere dagens overvåking av gaupe gjennom å følge forflytningen til voksne hunngauper med GPS-halsbånd. Gaupebestanden i Norge blir hovedsakelig overvåket ved å registrere antall familiegrupper (hunndyr i følge med årsunger) hver vinter fra oktober til februar (Brøseth & Tovmo 2012, Linnell m.fl. 2010, Linnell m.fl. 2007). Observasjoner av familiegrupper gjort av publikum akkumuleres gjennom sesongen, og rapporteres inn til SNO. Overvåkingen av familiegrupper av gaupe er basert på lokal medvirkning, og består i stor grad av innmeldinger til SNO av spor-, bilde og synsobservasjoner av flere gauper

i lag fra oktober til februar. Rovdata beregner antall familiegupper av gaupe før jakt ut fra alle observasjoner (innmeldinger og kvotejakt) ved bruk av såkalte avstandskriterier (AK). AK skal gi en objektiv tilnærming til klassifisering av antall familiegupper med gaupe basert på gjennomsnittlig maksimale forflytningsavstander hos radiomerkede hunngauper i Skandinavia (Linnell m.fl. 2007).

Forflytningsmønsteret til hunngauper varierer med hvor du er i Skandinavia avhengig av landskapstyper og hvilke byttedyr som er tilgjengelig (**Kap.3.3.3**). Det behøves derfor ulike sett AK etter hvor man er i Skandinavia. Vi gjennomførte i 2013 nye analyser av forflytningsmønsteret hos GPS- eller radiomerkede hunngauper i Skandinavia for å justere AK, og de nye beregningene baserte seg blant annet på de siste års data fra Troms og Finnmark (Gervasi m.fl. 2013). Beregning av nye avstandsregler gjeldende for hele Skandinavia baserte seg på forflytning hos 76 hunngauper merket med VHF eller GPS-halsbånd i 110 vintre fra 1994-2011. Basert på analysene ble det anbefalt at Skandinavia deles inn i fire områder; «høy byttebiomasse», lav byttebiomasse, sørlig reinsdyrområde og nordlig reinsdyrområde. Basert på den nye klassifiseringen ble så nye AK beregnet (Gervasi m.fl. 2013).

Vi tallfestet hvor stor andel av merkede hunngauper med unger i regionen som ble oppdaget gjennom overvåkingssystemet. I Troms og Finnmark fulgtes 13 hunngauper med unger i hele eller deler av 23 vintre, og 19 (83 %) ble observert ved en eller flere anledninger i løpet av vinteren (oktober til og med februar). Dette er en lavere oppdagelsesrate enn lenger sør i Norge der 95 % av merkede familiegupper har blitt registrert i perioden 1995-2015, (73 familiegupper*vintre; **Fig. 15**)



Figur 15. Andelen familiegupper (mor og/eller unger merket) i perioden 1995-2015, registrert enten ved innmelding til SNO (på 1990-tallet til Fylkesmannens rovdyrkontakter) minst en gang i løpet av vinteren og/eller ved at en eller flere av ungene i familieguppen ble skutt i kvotejakta. Tre av disse, som holdt til i grensetraktene, ble kun registrert på svensk side av grensen.

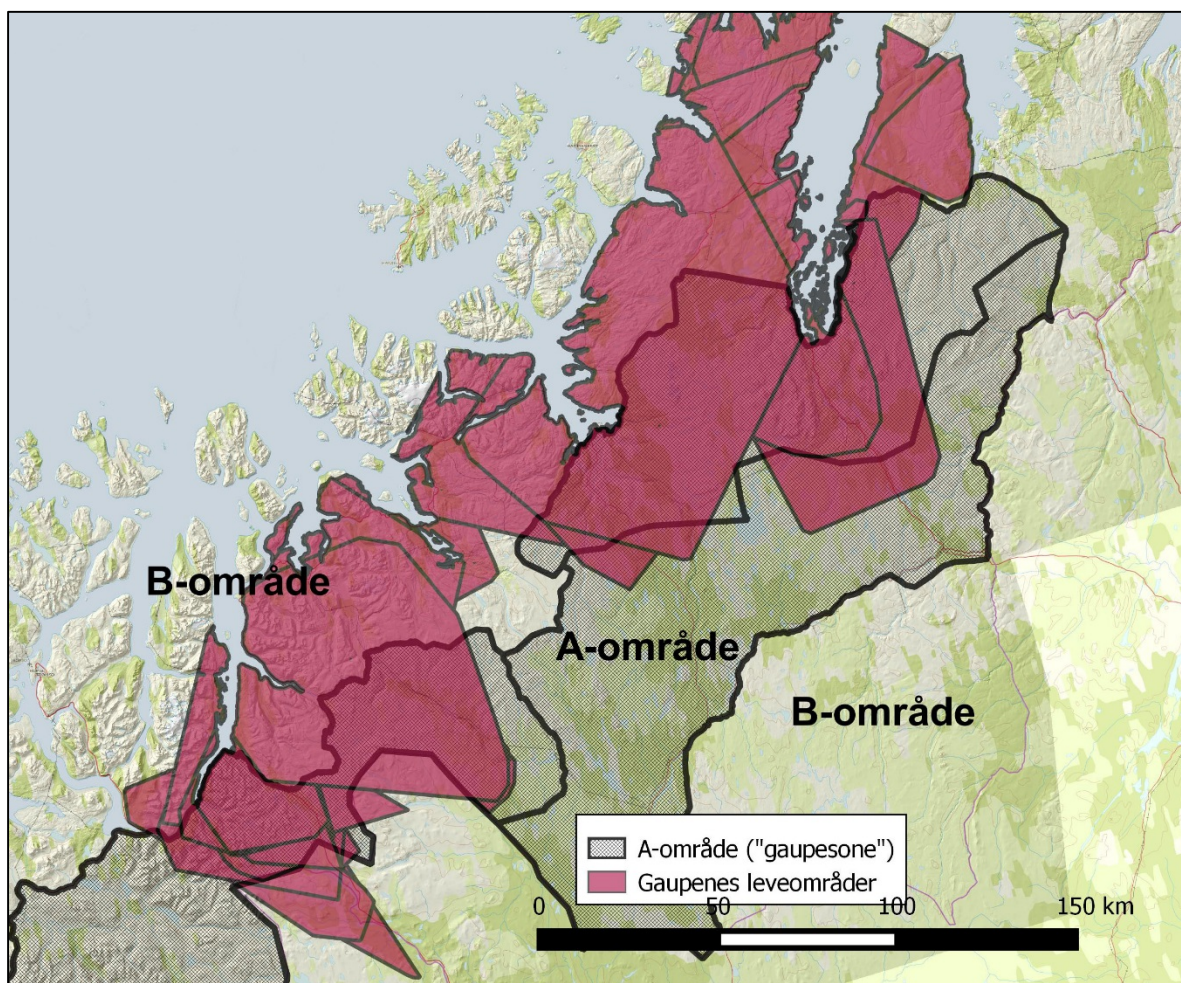
3.3.7 Evaluering av rovviltsonene i region 8

Sonering er et vanlig forvaltningsverktøy for å redusere konflikten mellom rovdyr og husdyr. I et soneringssystem skilles områder med husdyrproduksjon geografisk fra områder hvor rovdyra sikres vern (Linnell m.fl. 2005, Linnell m.fl. 2012, Linnell m.fl. 1996)

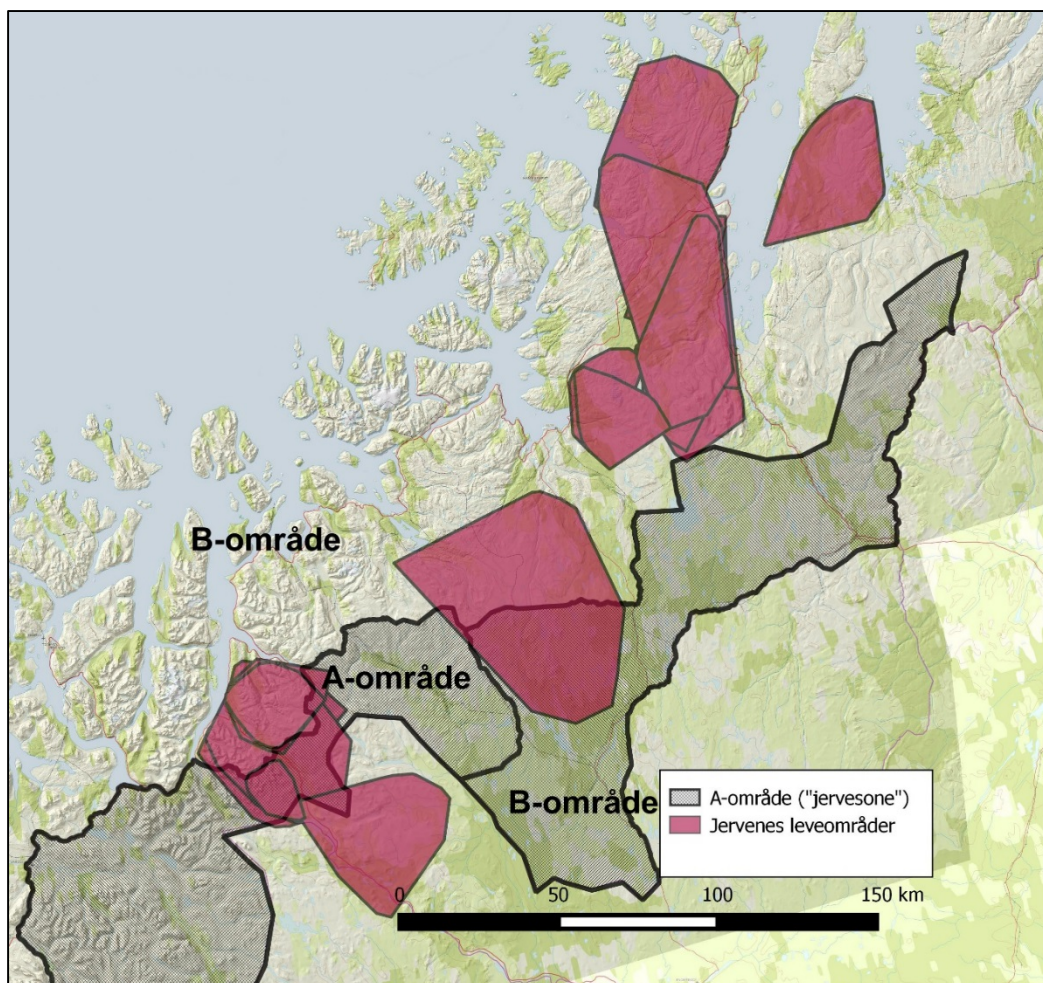
Rovviltnemnda i region 8 (Troms og Finnmark) har for hver rovviltart delt regionen inn i 2 forvaltningssoner, de såkalte A- og B-områdene. A-områder er områder prioritert for å oppnå bestandsmålsettingene for antall ynglinger av de ulike rovviltartene. I B-områdene er beitedyr prioritert. Det har vært mye diskusjon om størrelsen og plassering av sonene, og vi har sett på plasseringen av leveområdene til gauper og jerver i forhold til dagens soneinndeling.

Ingen av 45 helårsområder (23 voksne gauper) var utelukkende innenfor gaupesonen (A-området; **Fig. 16**). Ingen av 18 leveområder hos jerv (13 individer) var utelukkende innenfor jervesonen (A-området). Samtlige individer oppholdt seg enten helt utenfor sonen, eller gikk på kryss og tvers av grensene (**Fig. 17**).

Våre data på forflytning hos etablerte gauper og jerver viser at dagens forvaltningssoner utvilsomt er for små eller for smale til å romme helårsområdene til det pålagte antall ynglinger i region 8. Dagens soner bryter dermed en av forutsetningene for at sonering skal fungere tapsreduerende, nemlig at rovdyrbestanden oppholder seg i sonen gjennom hele året (Linnell m.fl. 2005, Zimmermann m.fl. 2010).



Figur 16. Leveområder til 23 voksne gauper (100 % MCP) i til sammen 45 år i forhold til forvaltningssonene i rovviltregion 8 (Kilde: Miljødirektoratet)



Figur 17. Leveområder til 13 voksne jerver (100 % MCP) i til sammen 18 sesonger i forhold til forvaltningssonene i rovviltregion 8 (Kilde: Miljødirektoratet).



Foto: Jon Martin Arnemo.

4 Konklusjon

Dagens erstatningsordning er i stor grad basert på skjønn fra forvaltere og skjønnsmessig egenmelding fra brukere. Våre beregninger viser at den utbetalte erstatningen for rein drept av gaupe og jerv stemmer relativt godt med estimert tap i alle reinbeiteområder med unntak av Finnmark, der det erstattes tre ganger mer til gaupe enn det tap vi kan beregne med våre data. Beregninger av erstatning er krevende da forvalterne har svært liten informasjon tilgjengelig. Det er svært vanskelig for brukerne å dokumentere rovdyr tapene, da åtseletere raskt fjerner alle spor.

Vi har vist at rovdynenes drapstakt på rein varierer mye, delvis forklart av faktorer som kjønn, sesong, alder, tetthet og størrelse på rein, tilgang på alternative matkilder og individuelle forskjeller. I våre beregninger av rovdyr tap har vi tatt hensyn til variasjoner mellom sesonger og kjønn, og på stor skala har vi tatt hensyn til variasjon i reintetthet og tilgang på alternative byttedyr ved å dele landet i regioner. Vi understreker at disse faktorene også varierer innen regionene og mellom ulike rovviltindivider. Vi har per i dag ikke hatt mulighet til å beregne tap på en finere geografisk skala.

Et svært viktig poeng er at våre beregninger av tap inkluderer både det såkalte kompensatoriske tapet og det additive tapet. Et rent additivt tap er rein drept av rovdyr som ellers ville overlevd. Et kompensatorisk tap er derimot rein drept av rovdyr som er svekket av sult eller andre forhold og som ville dø uansett. Tidligere studier, basert på overvåkingsdata av rein og rovvilt, viser at mye av tapet av rein til rovdyr, og særlig i Finnmark, er kompensatorisk (Tveraa m.fl. 2013b, Tveraa m.fl. 2014). Hvor stor del av den totale predasjonen som er additiv varierer sannsynligvis mellom år og mellom områder. Det er sannsynlig at en bedret kondisjon hos reinen (og/eller lavere tetthet) vil redusere jervens predasjon sommerstid, basert på den observerte negative sammenhengen mellom jervens drapstakt om sommeren og kalvens slaktevekt (**Fig 6**). Vintertid er jervens predasjon lav og virker i større grad være styrt av mer eller mindre tilfeldige muligheter som byr seg, som svake reinindivider og gunstige vær- og snøforhold. Høye tettheter av rein har også vist seg å øke gaupas drapstakt, i det minste sommerstid (Mattisson m.fl. 2014a), og det er sannsynlig at gaupas predasjon også minker noe ved lavere tettheter av rein. Gaupa er imidlertid en effektiv jeger også ved svært lave tettheter av hjortevilt (Nilsen m.fl. 2009). Gaupas drapstakt på rein i Nord-Sverige er på samme nivå med de vi observerer i områder av Nord-Norge med tilgang på rein hele året, og dette til tross for at vintertettheten av rein er betydelig lavere i Nord-Sverige da store deler av reinflokkene flyttes ut av området (Danell m.fl. 2006, Mattisson m.fl. 2011c), og kondisjonen på reinen er relativt god.

Tilgang på alternative byttedyr påvirker også gaupas predasjon på rein. Pågående studier i Midt-Norge viser at rådyr utgjør en like stor andel av gaupas diett som tamrein. Tilsvarende ser tilgangen på alternative matkilder (f.eks. åtsel) ut til å påvirke jervens drapstakt i samme områder (Mattisson m.fl. *Submittert*). Kunnskap om hvilken grad tilgang på alternative byttedyr (eller alternative matkilder) påvirker gaupas (og jervens) predasjon sammenlignet med tettheten og kondisjonen av rein krever fortsatte studier og analyser.

Jervens utnyttelse av gaupedrept rein i Nord-Norge er betydelig lavere enn det som tidligere er observert i Nord-Sverige (Mattisson m.fl. 2011a). Vi har ikke tilstrekkelig med data til å fullt ut forstå mekanismene bak disse forskjellene, men kan spekulere i noen mulige forklaringer. En årsak kan være høyere tilgang på reinkadaver døde av andre årsaker i Finnmark. Tettheten av gaupe er lavere på norsk side av grensen, og større konkurranse med andre åtseletere kan evt. medføre at kadaver etter gaupa raskere brytes ned og dermed utgjør en mindre ressurs for jerven (Henden m.fl. 2014). Til slutt kan den romlige overlappen i gaupa og jervens habitatbruk være noe forskjellig. I fjellområdene i Nord-Sverige har gaupe og jerv svært lik habitatbruk, og en stor grad av overlapp (Mattisson m.fl. 2011b, Rauset m.fl. 2013). I kystnære strøk i Nord-Norge, med et høyere innslag av menneskelig aktivitet (veier, innmark), ser det ut til at gaupa bruker mer tid i lavlandet og i skogbeltet enn det jerven gjør (**Fig. 8**).

Beregningen av effekten av jerv og gaupe på tamreindrift er avhengig av presise data på det totale antall rovdyr. Overvåkingen av store rovdyr i Norge er av de beste og mest omfattende i verden. Vi har her vist at overvåkingsprogrammet dokumenterte de fleste merkede familiegruppene av gaupe og de fleste voksne jervene. For å kunne beregne tap ut fra individuelle drapstakter må man i tillegg ha tall på totalt antall rovdyrindivider per reproduserende hunn i en bestand. Usikkerhet i dette tallet gir en økt usikkerhet i den estimerte predasjonen. I denne studien valgte vi å benytte runde tall på antall individer per familiegruppe, og de samme tallene ble benyttet for alle regioner, dvs. vi har ikke tatt hensyn til at antall individer per yngling kan variere mellom ulike deler av Norge og mellom år. For gaupe har vi ikke tatt hensyn til unger som er avhengige av moren, da disse er inkludert i drapstakten til moren fra juni til april. Vi har videre sett at ressurstilgangen kan forklare andelen gauper som føder unger, noe som også tidligere er vist for jerv (Rauset m.fl. 2015, Walton 2015). Dette er det vanskelig å korrigere for i et område som Finnmark da tilgangen på rein varierer mye mellom år og mellom områder.

I Finnmark er vinterbeitene inne på vidda skilt fra sommerbeitene ved kysten, men vi ser at det i enkelte områder og år står mye rein igjen på kysten om vinteren. En del flokker har dessuten per i dag sine vinterbeiter i områder som tradisjonelt var høst-/vårbeiter (Fauchald m.fl. 2004). Vi har her vist at de voksne gaupene og jervene ikke følger reinen til vinterbeiteområdene. Et viktig tiltak for å redusere tap av rein til gaupe i Finnmark vil være å reetablere tidligere flyttemønster og sikre at all rein flyttes til vinterområdene på vidda, da bestanden av gaupe er svært lav på vinterbeitene. Dette vil også lede til en lavere tilvekst av gaupe i området. I områdene med rein hele året, ofte i høye tettheter, er andelen hunner som yngler sammenlignbar med områder i sør med høye tettheter av rådyr (Nilsen m.fl. 2012b). Dagens konkurranse om beiteområdene i Finnmark tilsier imidlertid at en slik endring vil være vanskelig å realisere.

Vi har vist at dagens forvaltningssoner i nord bryter en av de grunnleggende forutsetningene for at sonering skal fungere tapsreduerende, nemlig at rovdyrsonene er store nok til at rovdyrbestanden oppholder seg i sonen gjennom hele året. Det er grunn til å stille spørsmål om det har noen hensikt å ha soneforvaltning i disse tamreinområdene, da det også er krevende å iverksette effektive forebyggende tiltak rettet mot tamrein. Dagens rovviltsoner er delvis designet for å holde rovdyr ute fra kalvingsland, men den vidstrakte arealbruken til rovdyrene gjør at alle rovdyrindivider i regionen uansett plassering av soner vil måtte berøre kalvingsland. Vi anbefaler at man tar utgangspunkt i gaupenes og jervenes biologi når man utarbeider fremtidige forvaltningsplaner, som også bør ta hensyn til at gaupe og jerv forflytter seg over sonegrenser, fylkesgrenser og landegrenser (Gervasi m.fl. 2015).

5 Referanser

- Andrén, H., Linnell, J. D. C., Liberg, O., Andersen, R., Danell, A., Karlsson, J., Odden, J., Moa, P. F., Ahlqvist, P., Kvam, T., Franzen, R. & Segerström, P. 2006. Survival rates and causes of mortality in Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in multi-use landscapes. - *Biological Conservation* 131 (1): 23-32.
- Anonym. 2003. Rovvilt i norsk natur. - St.meld. nr. 15 (2003-2004)
- Anonym. 2015a. Inventering av jerv 2015. - Bestandsstatus för stora rovdjur i Skandinavien 3-2015: 1-31.
- Anonym. 2015b. Inventering av lodjur i 2015. - Bestandsstatus för stora rovdjur i Skandinavien 2-2015, Rovdata och Viltskadecenter. 1-36 s.
- Anonymous. 2003. Rovvilt i norsk natur. - St.meld. nr. 15 (2003-2004)
- Arnemo, J. M., Evans, A. & Fahlman, Å. 2012. Biomedical protocol for free-ranging brown bears, gray wolves, wolverines and lynx, <http://www1.nina.no/RovviltPub/pdf/Biomedical%20Protocols%20Carnivores%20March%202012.pdf>.
- Aronsson, A. 2009. Territorial dynamics of wolverine females. Master thesis. Swedish University of Agricultural Sciences.
- Aronsson, A., López-Bao, J. V., Low, M., Persson, J., Odden, J., Linnell, J. D. C. & Andrén, H. *Submitted*. Intensity of use reveals conditional sex-specific relationships for prey and conspecific density on home range size. - *Ecography*.
- Ballard, W. B., Ayres, L. A., Krausman, P. R., Reed, D. J. & Fancy, S. G. 1997. Ecology of wolves in relation to a migratory caribou herd in northwest Alaska. - *Wildlife Monographs* (135): 5-47.
- Belbachir, F., Pettorelli, N., Wacher, T., Belbachir-Bazi, A. & Durant, S. M. 2015. Monitoring Rarity: The Critically Endangered Saharan Cheetah as a Flagship Species for a Threatened Ecosystem. - *Plos One* 10 (1): 15.
- Belotti, E., Weder, N., Bufka, L., Kaldhusdal, A., Kuechenhoff, H., Seibold, H., Woelfing, B. & Heurich, M. 2015. Patterns of Lynx Predation at the Interface between Protected Areas and Multi-Use Landscapes in Central Europe. - *Plos One* 10 (9).
- Breitenmoser-Würsten, C., Zimmermann, F., Stahl, P., Vandell, J. M., Molinari-Jobin, A., Molinari, P., Capt, S. & Breitenmoser, U. 2007. Spatial and social stability of a Eurasian lynx *Lynx lynx* population: an assessment of 10 years of observation in the Jura mountains. - *Wildlife Biology* 13: 365-380.
- Brøseth, H. & Tovmo, M. 2012. Antall familiegrupper, bestandsestimat og bestandsutvikling for gaupe i Norge i 2012. - NINA rapport 859: 23.
- Brøseth, H. & Tovmo, M. 2015. Yngleregistreringer av jerv i Norge i 2015 -NINA Rapport 1196: 1-20.
- Brøseth, H., Tovmo, M. & Nilsen, E. B. 2015. Antall familiegrupper, bestandsestimat og bestandsutvikling for gaupe i Norge 2015. - NINA Rapport 1179: 1-23.
- Danell, A. C., Andrén, H., Segerström, P. & Franzen, R. 2006. Space use by Eurasian lynx in relation to reindeer migration. - *Canadian Journal of Zoology* 84 (4): 546-555.
- Elbroch, L. M., Lendrum, P. E., Newby, J., Quigley, H. & Craighead, D. 2013. Seasonal Foraging Ecology of Non-Migratory Cougars in a System with Migrating Prey. - *Plos One* 8 (12).
- Farhadinia, M. S., Akbari, H., Mousavi, S. J., Eslami, M., Azizi, M., Shokouhi, J., Gholikhani, N. & Hosseini-Zavareh, F. 2013. Exceptionally long movements of the Asiatic cheetah *Acinonyx jubatus venaticus* across multiple arid reserves in central Iran. - *Oryx* 47 (3): 427-430.
- Fauchald, P., Tveraa, T., Yoccoz, N. & Ims, R. A. 2004. En økologisk bærekraftig reindrift. Hva begrenser naturlig produksjon og høsting? - NINA Fagrapport 76: 35 pp.
- Flagstad, Ø., Brøseth, H., Balstad, T., M.H., S., Eriksen, L. B., Kleven, O., Johansson, M., Magnusson, J. & Ellegren, H. 2015a. DNA-basert overåkning av den skandinaviske jervebestanden 2014. - NINA Rapport 1185.
- Flagstad, Ø., Brøseth, H., Balstad, T., Spets, M. H., Eriksen, L. B., Kleven, O., Johansson, M., Magnusson, J. & Ellegren, H. 2015b. DNA-basert overvåking av den skandinaviske jervebestanden 2014. - NINA Rapport 1185.

- Frauendorf, M. & Schevers, E. 2012. Microhabitat characteristics of kill and rest sites of Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in northern Norway. Van Hall Larenstein. - University of Applied Sciences, Netherland.
- Gervasi, V., Odden, J., Linnell, J. D. C., Persson, J., Andrén, H. & Brøseth, H. 2013. Re-evaluation of distance criteria for classification of lynx family groups in Scandinavia. - NINA Report 965: 32s.
- Gervasi, V., Brøseth, H., Nilsen, E. B., Ellegren, H., Flagstad, Ø. & Linnell, J. D. C. 2015. Compensatory immigration counteracts contrasting conservation strategies of wolverines (*Gulo gulo*) within Scandinavia. - *Biological Conservation* 191: 632-639.
- Henden, J. A., Stien, A., Bardsen, B. J., Yoccoz, N. G. & Ims, R. A. 2014. Community-wide mesocarnivore response to partial ungulate migration. - *Journal of Applied Ecology* 51 (6): 1525-1533.
- Hojnowski, C. E., Miquelle, D. G., Myslenkov, A. I., Strindberg, S., Smirnov, E. N. & Goodrich, J. M. 2012. Why do Amur tigers maintain exclusive home ranges? Relating ungulate seasonal movements to tiger spatial organization in the Russian Far East. - *Journal of Zoology* 287 (4): 276-282.
- Inman, R. M., Inman, K. H., McCue, A. J., Packila, M. L., White, G. C. & Aber, B. C. 2007. Wolverine space use in Greater Yellowstone. Greater Yellowstone Wolverine Study, Cumulative report. Wildlife Conservation Society, North American program, Bozeman, Montana, USA. s. 1-20.
- Linnell, J. D. C., Odden, J. & Mertens, A. 2012. Mitigation methods for conflicts associated with carnivore depredation on livestock. Boitani, L. & Powell, R. A., red. *Carnivore ecology and conservation: a handbook of techniques*. [Techniques in Ecology & Conservation Series.].
- Linnell, J. D. C., Broseth, H., Odden, J. & Nilsen, E. B. 2010. Sustainably Harvesting a Large Carnivore? Development of Eurasian Lynx Populations in Norway During 160 Years of Shifting Policy. - *Environmental Management* 45 (5): 1142-1154.
- Linnell, J. D. C., Smith, M. E., Odden, J., Kaczensky, P. & Swenson, J. E. 1996. Strategies for the reduction of carnivore - livestock conflicts: a review. - NINA Oppdragsmelding 443: 1-118.
- Linnell, J. D. C., Nilsen, E. B., Lande, U. S., Herfindal, I., Odden, J., Skogen, K., Andersen, R. & Breitenmoser, U. 2005. Zoning as a means of mitigating conflicts with large carnivores: principles and reality. - *Conservation Biology Series (Cambridge)* 9: 162-175.
- Linnell, J. D. C., Odden, J., Andren, H., Liberg, O., Andersen, R., Moa, P., Kvam, T., Broseth, H., Segerstrom, P., Ahlqvist, P., Schmidt, K., Jedrzejewski, W. & Okarma, H. 2007. Distance rules for minimum counts of Eurasian lynx *Lynx lynx* family groups under different ecological conditions. - *Wildlife Biology* 13 (4): 447-455.
- Marker, L. L., Dickman, A. J., Mills, M. G. L., Jeo, R. M. & Macdonald, D. W. 2008. Spatial ecology of cheetahs on north-central Namibian farmlands. - *Journal of Zoology* 274 (3): 226-238.
- Mattisson, J., Odden, J. & Linnell, J. D. C. 2014a. A catch-22 conflict: Access to semi-domestic reindeer modulates Eurasian lynx depredation on domestic sheep. - *Biological Conservation* 179 (0): 116-122.
- Mattisson, J., Andren, H., Persson, J. & Segerstrom, P. 2011a. Influence of intraguild interactions on resource use by wolverines and Eurasian lynx. - *Journal of Mammalogy* 92 (6): 1321-1330.
- Mattisson, J., Persson, J., Andrén, H. & Segerström, P. 2011b. Temporal and spatial interactions between an obligate predator, the Eurasian lynx (*Lynx lynx*), and a facultative scavenger, the wolverine (*Gulo gulo*). - *Canadian Journal of Zoology* 89: 79-89.
- Mattisson, J., Odden, J., Gomo, G., Persson, J. & Stien, A. 2013. Jervens atferd ved kadaverkunnskap relevant for åtejakt på jerv [Wolverine behaviour at carcasses– relevant knowledge for recreational hunting]. - NINA Rapport 969: 1-20.
- Mattisson, J., Odden, J., Nilsen, E. B., Linnell, J. D. C., Persson, J. & Andren, H. 2011c. Factors affecting Eurasian lynx kill rates on semi-domestic reindeer in northern Scandinavia: Can ecological research contribute to the development of a fair compensation system? - *Biological Conservation* 144 (12): 3009-3017.
- Mattisson, J., Rauset, G. R., Odden, J., Andrén, H., Linnell, J. D. C. & Persson, J. *Submittert*. "Predation or scavenging? Prey body condition influences decision-making in a facultative predator, the wolverine".

- Mattisson, J., Arntsen, G. B., Nilsen, E. B., Loe, L. E., Linnell, J. D. C., Odden, J., Persson, J. & Andren, H. 2014b. Lynx predation on semi-domestic reindeer: do age and sex matter? - *Journal of Zoology* 292 (1): 56-63.
- May, R., van Dijk, J., Landa, A. & Andersen, R. 2010. Spatio-temporal ranging behaviour and its relevance to foraging strategies in wide-ranging wolverines. - *Ecological Modelling* 221 (6): 936-943.
- McLoughlin, P. D., Cluff, H. D., Gau, R. J., Mulders, R., Case, R. L. & Messier, F. 2003. Effect of spatial differences in habitat on home ranges of grizzly bears. - *Ecoscience* 10 (1): 11-16.
- Molinari-Jobin, A., Zimmermann, F., Ryser, A., Molinari, P., Haller, H., Breitenmoser-Wursten, C., Capt, S., Eyholzer, R. & Breitenmoser, U. 2007. Variation in diet, prey selectivity and home-range size of Eurasian lynx *Lynx lynx* in Switzerland. - *Wildlife Biology* 13 (4): 393-405.
- Nilsen, E. B., Linnell, J. D. C., Odden, J. & Andersen, R. 2009. Climate, season, and social status modulate the functional response of an efficient stalking predator: the Eurasian lynx. - *Journal of Animal Ecology* 78 (4): 741-751.
- Nilsen, E. B., Broseth, H., Odden, J. & Linnell, J. D. C. 2012a. Quota hunting of Eurasian lynx in Norway: patterns of hunter selection, hunter efficiency and monitoring accuracy. - *European Journal of Wildlife Research* 58 (1): 325-333.
- Nilsen, E. B., Linnell, J. D. C., Odden, J., Samelius, G. & Andren, H. 2012b. Patterns of variation in reproductive parameters in Eurasian lynx (*Lynx lynx*). - *Acta Theriologica* 57 (3): 217-223.
- Odden, J., Linnell, J. D. C. & Andersen, R. 2006. Diet of Eurasian lynx, *Lynx lynx*, in the boreal forest of southeastern Norway: The relative importance of livestock and hares at low roe deer density. - *European Journal of Wildlife Research* 52 (4): 237-244.
- Odden, J., Linnell, J. D. C., Moa, P. F., Herfindal, I., Kvam, T. & Andersen, R. 2002. Lynx depredation on domestic sheep in Norway. - *Journal of Wildlife Management* 66 (1): 98-105.
- Odden, J., Mattisson, J., Linnell, J. D. C., Mysterud, A., Melis, C., Nilsen, E. B., Samelius, G., McNutt, H. L., Andrén, H., Brøseth, H., Teurlings, I., Persson, J., Arnemo, J. M., Sjulstad, K., Loe, L. E., Segerstrom, P., Turtumøygaard, T., Gervasi, V., Bouyer, Y. & Flagstad, Ø. 2012. Framdriftsrapport for Scandlynx Norge 2011. - NINA Rapport 842: 1-84.
- Persson, J., Ericsson, G. & Segerström, P. 2009. Human caused mortality in the endangered Scandinavian wolverine population. - *Biological Conservation* 142 (2): 325-331.
- Persson, J., Rauset, G. R. & Chapron, G. 2015. Paying for an Endangered Predator Leads to Population Recovery. - *Conservation Letters* 8 (5): 345-350.
- Persson, J., Rauset, G. R., Segersröm, P. & Andrén, H. 2011. Mortality and poaching of wolverines in Sweden. - http://www1.nina.no/lcie_new/pdf/635253292692941291_Persson%20et%20al_Mortality%20and%20poaching%20of%20wolverines%20in%20Sweden%202011-04-20.pdf.
- Persson, J., Willebrand, T., Landa, A., Andersen, R. & Segerström, P. 2003. The role of intraspecific predation in the survival of juvenile wolverines *Gulo gulo*. - *Wildlife Biology* 9 (1): 21-28.
- Pierce, B. M., Bleich, V. C., Wehausen, J. D. & Bowyer, R. T. 1999. Migratory patterns of mountain lions: implications for social regulation and conservation. - *Journal of Mammalogy* 80 (3): 986-992.
- Rauset, G. R., Low, M. & Persson, J. 2015. Reproductive patterns result from age-related sensitivity to resources and reproductive costs in a mammalian carnivore. - *Ecology*.
- Rauset, G. R., Mattisson, J., Andren, H., Chapron, G. & Persson, J. 2013. When species' ranges meet: assessing differences in habitat selection between sympatric large carnivores. - *Oecologia* 172 (3): 701-11.
- Salek, M., Drahnikova, L. & Tkadlec, E. 2015. Changes in home range sizes and population densities of carnivore species along the natural to urban habitat gradient. - *Mammal Review* 45 (1): 1-14.
- Schmidt, K., Jedrzejewski, W. & Okarma, H. 1997. Spatial organization and social relations in the Eurasian lynx population in Bialowieza Primeval Forest, Poland. - *Acta Theriologica* 42 (3): 289-312.
- Tveraa, T., Stien, A., Bardsen, B. J. & Fauchald, P. 2013a. Population Densities, Vegetation Green-Up, and Plant Productivity: Impacts on Reproductive Success and Juvenile Body Mass in Reindeer. - *Plos One* 8 (2).

- Tveraa, T., Stien, A., Broseth, H. & Yoccoz, N. G. 2014. The role of predation and food limitation on claims for compensation, reindeer demography and population dynamics. - *Journal of Applied Ecology* 51 (5): 1264-1272.
- Tveraa, T., Ballesteros, M., Bårdsen, B. J., Fauchald, P., Lagergren, M., Langeland, K., Pedersen, E. & Stien, A. 2013b. Beregning av produksjon og tap i reindriften. - NINA rapport 938. 38 s.
- Valeix, M., Hemson, G., Loveridge, A. J., Mills, G. & Macdonald, D. W. 2012. Behavioural adjustments of a large carnivore to access secondary prey in a human-dominated landscape. - *Journal of Applied Ecology* 49 (1): 73-81.
- van Dalum, M. 2013. Postnatal behaviour in Eurasian lynx females in Norway: space use and activity. Master thesis. Department of Biology. - Utrecht University.
- Walton, L. R., Cluff, H. D., Paquet, P. C. & Ramsay, M. A. 2001. Movement patterns of barren-ground wolves in the Central Canadian Arctic. - *Journal of Mammalogy* 82 (3): 867-876.
- Walton, Z. 2015. Eurasian lynx (*Lynx lynx*) and wolverine (*Gulo gulo*) response to seasonal variation in prey availability: influences on space use, seasonal site fidelity and reproduction. Master thesis. Faculty of Applied Ecology and Agricultural Sciences. - Hedmark Univeristy College.
- White, S., Briers, R. A., Bouyer, Y., Odden, J. & Linnell, J. D. C. 2015. Eurasian lynx natal den site and maternal home-range selection in multi-use landscapes of Norway. - *Journal of Zoology* 297 (2): 87-98.
- Zimmermann, A., Baker, N., Inskip, C., Linnell, J. D. C., Marchini, S., Odden, J., Rasmussen, G. & Treves, A. 2010. Contemporary views of human-carnivore conflicts on wild rangelands. du Toit, J. T., Kock, R. & Deutsch, J. C., red. *Wild rangelands: conserving wildlife while maintaining livestock in semi-arid ecosystems*. [Conservation Science and Practice No 6.].

6 Vedlegg 1: Forsøksdyr

6.1 Oversikt over gauper merket i Troms og Finnmark 2007-2013

| Id.nr | Navn | Unger | Kjønn | Født | Sender type | Merket | Siste | GPS- | Siste obs | Status | Dødsårsak | Rovbase |
|-------|--------------------|-------|-------|------|---------------|------------|------------|-------|------------|--------|----------------|---------|
| | | | | | | | posisjon | dager | | | | |
| 199 | <i>Lisbeth</i> | | F | 1995 | GPS | 20.02.2007 | 16.04.2010 | 984 | 15.01.2013 | Død | Trafikk | M405950 |
| | | 215 | M | 2007 | Kun chip | 09.07.2007 | | | 05.10.2007 | Død | Ukjent | M401768 |
| | | 238 | F | 2008 | Kun chip | 01.07.2008 | | | | Død | Ukjent | |
| 200 | <i>Tomine</i> | | F | | GPS | 20.02.2007 | 15.04.2010 | 656 | | | Ukjent | |
| | | 260 | F | 2009 | Kun chip | 11.07.2009 | | | 12.02.2011 | Død | Trafikk | M204572 |
| | | 261 | F | 2009 | Kun chip | 11.07.2009 | | | 04.03.2012 | Død | Jakt | M405422 |
| 201 | <i>F201</i> | | F | 1993 | GPS | 21.02.2007 | | | 21.02.2007 | Død | Forskning | M401368 |
| 202 | <i>Hilde</i> | | F | | GPS | 22.02.2007 | 24.03.2008 | 389 | | | Ukjent | |
| 203 | <i>Hanne</i> | | F | 1996 | GPS+Implantat | 22.02.2007 | 29.10.2010 | 1011 | 01.04.2011 | Død | Forskning | M405062 |
| | | 212 | F | 2007 | Kun chip | 03.07.2007 | | | 28.07.2007 | Død | Ukjent | |
| | | 213 | F | 2007 | Kun chip | 03.07.2007 | | | 28.07.2007 | Død | Ukjent | |
| | | 214 | F | 2007 | Kun chip | 03.07.2007 | | | 28.07.2007 | Død | Ukjent | |
| | | 241 | M | 2008 | Kun chip | 09.07.2008 | | | | Død | Ukjent | |
| 221 | <i>Eva</i> | | F | AD | GPS | 19.02.2008 | 05.04.2010 | 488 | 26.06.2010 | | Ukjent | |
| | | 239 | ? | 2008 | Kun chip | | | | 15.06.2008 | Død | Innom arts | M403751 |
| | | 279 | F | 2010 | Kun chip | | 26.06.2010 | | | | Ukjent | |
| | | 280 | F | 2010 | Kun chip | | 26.06.2010 | | | | Ukjent | |
| | | 281 | M | 2010 | Kun chip | | 26.06.2010 | | | | Ukjent | |
| 222 | <i>Olaf</i> | | M | 2006 | GPS | 21.02.2008 | 16.12.2009 | 633 | 31.03.2010 | Død | Jakt | M404683 |
| 223 | <i>Lars</i> | | M | AD | GPS+Implantat | 23.02.2008 | 18.03.2014 | 1666 | | | Ukjent | |
| 224 | <i>Vesla</i> | | F | 2005 | GPS | 25.02.2008 | 23.02.2009 | 360 | 03.03.2009 | Død | Forsknings | M404351 |
| 225 | <i>Sappi</i> | | F | AD | GPS | 25.02.2008 | 01.12.2009 | 523 | | | Ukjent | |
| | | 240 | M | 2008 | Kun chip | 04.07.2008 | | | 04.07.2008 | Død | Ukjent | |
| 226 | <i>Nilpa</i> | | M | 2004 | GPS | 26.02.2008 | 22.03.2009 | 386 | 22.03.2009 | Død | Jakt | M404339 |
| 243 | <i>PuntaNiilas</i> | | M | AD | GPS | 16.02.2009 | 19.03.2012 | | 19.03.2012 | Død | Ukjent | |
| 244 | <i>Stine</i> | | F | 2007 | GPS | 17.02.2009 | 11.09.2010 | 456 | | | Ukjent | |
| | | 286 | M | 2010 | Kun chip | 01.07.2010 | | | | | Ukjent | |
| | | 287 | F | 2010 | Kun chip | 01.07.2010 | | | | | Ukjent | |
| 245 | <i>Willy</i> | | M | 2004 | GPS | 24.02.2009 | 12.03.2011 | 329 | 25.03.2011 | Død | Jakt | M405029 |
| 246 | <i>Perin</i> | | M | AD | GPS | 26.02.2009 | 18.03.2010 | 88 | 16.02.2011 | | Ukjent | |
| 247 | <i>Lillian</i> | | F | 2007 | GPS+Implantat | 28.02.2009 | 25.03.2010 | 348 | 01.05.2011 | Død | Jakt | M405127 |
| | | 282 | M | 2010 | Kun chip | 27.06.2010 | | | 17.02.2011 | | Ukjent | |
| | | 283 | M | 2010 | Kun chip | 27.06.2010 | | | 17.02.2011 | | Ukjent | |
| 248 | <i>Ella</i> | | F | 2006 | GPS | 28.02.2009 | 05.06.2013 | 1086 | 20.03.2014 | Død | Jakt | M406903 |
| | | 301 | F | 2011 | Kun chip | 16.07.2011 | | | 29.03.2012 | Død | Jakt | M405448 |
| | | 310 | F | 2012 | Kun chip | 04.07.2012 | | | Mars 2013 | | Ukjent | |
| 254 | <i>Lita</i> | | F | AD | GPS | 23.03.2009 | 01.12.2009 | 237 | Jan 2010 | | Ukjent | |
| | | 258 | M | 2009 | Kun chip | 04.07.2009 | | | Jan 2010 | | Ukjent | |
| | | 259 | M | 2009 | Kun chip | 04.07.2009 | | | Jan 2010 | | Ukjent | |
| 265 | <i>Viggo</i> | | M | 2008 | GPS | 16.02.2010 | 29.03.2010 | 42 | 25.04.2010 | Død | Jakt | M404705 |
| 266 | <i>Eiran</i> | | M | 2007 | GPS | 19.02.2010 | 27.02.2011 | 130 | 27.02.2011 | Død | Jakt | M404978 |
| 267 | <i>Porsa</i> | | F | AD | GPS | 20.02.2010 | 13.03.2012 | 637 | 13.03.2012 | Død | Antatt illegal | |
| | | 297 | F | 2011 | Kun chip | 28.06.2011 | | | Feb 2012 | | Ukjent | |
| | | 298 | M | 2011 | Kun chip | 28.06.2011 | | | Feb 2012 | | Ukjent | |

| Id.nr | Navn | Unger | Kjønn | Fødd | Sender type | Merket | Siste posisjon | GPS-dager | Siste obs | Status | Dødsårsak | Rovbase |
|--------------|------------------|--------------|--------------|-------------|--------------------|---------------|-----------------------|------------------|------------------|---------------|------------------|----------------|
| 268 | <i>Inga</i> | | F | AD | GPS | 21.02.2010 | 06.04.2014 | 995 | | Ukjent | | |
| | | 276 | F | 2010 | Kun chip | 24.06.2010 | | | | Ukjent | | |
| | | 277 | F | 2010 | Kun chip | 24.06.2010 | | | | Ukjent | | |
| | | 278 | F | 2010 | Kun chip | 24.06.2010 | | | | Ukjent | | |
| | | 299 | M | 2011 | Kun chip | 01.07.2011 | | | Feb 2012 | Ukjent | | |
| | | 300 | M | 2011 | Kun chip | 01.07.2011 | | | Feb 2012 | Ukjent | | |
| | | 308 | M | 2012 | Kun chip | 03.07.2012 | | | Mars 2013 | Ukjent | | |
| | | 309 | M | 2012 | Kun chip | 03.07.2012 | | | 05.03.2014 | Død | Jakt | M406834 |
| | | 319 | M | 2013 | Kun chip | 29.06.2013 | | | | Ukjent | | |
| | | 320 | F | 2013 | Kun chip | 29.06.2013 | | | | Ukjent | | |
| | | 321 | M | 2013 | Kun chip | 29.06.2013 | | | | Ukjent | | |
| 269 | <i>Mattis</i> | | M | 2008 | GPS+Implantat | 23.02.2010 | 14.04.2013 | 963 | 14.04.2013 | Død | Jakt | M406276 |
| 270 | <i>Håvard</i> | | M | 2004 | GPS | 25.02.2010 | | | 27.02.2010 | Død | Forskning | M404608 |
| 274 | <i>Solbritt</i> | | F | AD | GPS | 18.03.2010 | 09.11.2010 | 196 | | Ukjent | | |
| | | 284 | F | 2010 | Kun chip | 28.06.2010 | | | 18.03.2012 | Død | Jakt | |
| | | 285 | M | 2010 | Kun chip | 28.06.2010 | | | | Ukjent | | |
| 295 | <i>Randi</i> | | F | 2007 | GPS+Implantat | 15.03.2011 | 01.04.2012 | 365 | | Død | Antatt illegal | |
| 296 | <i>M296</i> | | M | 2010 | GPS | 31.03.2011 | 05.01.2012 | 223 | 18.03.2013 | Død | Jakt | M406205 |
| 303 | <i>Kitta</i> | | F | 2010 | GPS+Implantat | 15.02.2012 | 29.07.2013 | 440 | | Ukjent | | |
| 304 | <i>Lulle</i> | | F | 2010 | GPS+Implantat | 14.03.2012 | 10.11.2013 | 569 | ~01.05.2014 | Død | Ukjent | M407069 |
| | | 317 | M | 2013 | Kun chip | 27.06.2013 | | | | Ukjent | | |
| | | 318 | M | 2013 | Kun chip | 27.06.2013 | | | | Ukjent | | |
| 307 | <i>Lillelars</i> | | M | 2012 | GPS | 29.06.2012 | 30.03.2014 | 359 | | Ukjent | | |
| 316 | <i>M316</i> | | M | AD | GPS | 30.04.2013 | 09.06.2013 | 41 | 09.06.2013 | Død | Ukjent | |

6.2 Oversikt over jerv merket i Troms og Finnmark 2010-2014

| Id.nr | Navn | DNA-Ind. | Kjønn | Født | Sender-type | Merket | Siste posisjon | GPS-dager | Siste obs | Status | Dødsårsak | Rovbase |
|-------|-----------|----------|-------|-------|-------------|------------|----------------|-----------|------------|----------|--------------|---------|
| J1001 | | Ind2347 | M | 2009 | Chip | 16.02.2010 | | | | Ukjent | | |
| J1002 | Frans | Ind2400 | M | 2009 | GPS | 16.02.2010 | 23.08.2010 | 189 | 24.03.2014 | DNA 2014 | | |
| J1003 | Kaja | Ind2936 | F | 2009 | GPS | 17.02.2010 | 16.12.2010 | 88 | 30.01.2014 | DNA 2014 | | |
| J1004 | | Ind2399+ | M | 2009 | GPS | 18.02.2010 | 09.07.2010 | 140 | 09.02.2011 | Død | Skadefelling | M404928 |
| J1005 | A-Grethe | Ind2396 | F | 2009 | GPS | 19.02.2010 | 22.04.2012 | 731 | 16.04.2015 | DNA 2015 | | |
| J1006 | | Ind2273+ | M | 2003 | GPS | 20.02.2010 | 11.12.2012 | 816 | 11.12.2012 | Død | Jakt | M405916 |
| J1007 | Gøril | Ind2263+ | F | 2007 | GPS | 25.02.2010 | 25.02.2010 | 1 | 15.05.2014 | Død | Skadefelling | M407027 |
| J1008 | | Ind2338+ | M | 2008 | GPS | 26.02.2010 | 11.03.2010 | 14 | 08.02.2011 | Død | Skadefelling | M404923 |
| J1009 | | Ind2349 | F | 2009 | GPS | 17.03.2010 | 15.04.2010 | 30 | | Ukjent | | |
| J1010 | | Ind2390 | M | AD | GPS | 17.03.2010 | 23.02.2011 | 338 | | Ukjent | | |
| J1011 | | Ind2348 | F | 2009 | GPS | 18.03.2010 | 18.03.2010 | 0 | | Ukjent | | |
| J1101 | | Ind2642 | F | AD | GPS | 15.02.2011 | 11.09.2011 | 210 | 29.04.2012 | Ukjent | | |
| J1102 | | Ind2726+ | F | 2010 | GPS | 15.02.2011 | 11.03.2011 | 13 | 01.05.2014 | Død | Skadefelling | M407007 |
| J1103 | Nils | Ind2282+ | M | 2008 | GPS | 28.03.2011 | 13.11.2012 | 579 | 13.11.2012 | Død | Jakt | M405885 |
| J1104 | John Ivar | Ind2331 | M | AD | GPS | 28.03.2011 | 27.09.2013 | 643 | 01.04.2015 | DNA 2015 | | |
| J1105 | Anders | Ind2044 | M | ≤2007 | GPS | 29.03.2011 | 15.08.2011 | 139 | | Ukjent | | |
| J1106 | Sigmund | Ind3022 | M | 2009 | GPS | 29.03.2011 | 17.06.2011 | 81 | 26.03.2012 | Ukjent | | |
| J1107 | Oddrun | Ind2063 | F | ≤2007 | GPS | 29.03.2011 | 10.07.2012 | 165 | 30.04.2015 | DNA 2015 | | |
| J1204 | Guttungen | Ind2650+ | M | 2011 | GPS | 15.02.2012 | 20.03.2013 | 358 | 20.03.2014 | Død | Skadefelling | M406909 |
| J1205 | | Ind2671+ | F | 2011 | GPS | 20.02.2012 | 15.12.2012 | 293 | 20.03.2014 | Død | Skadefelling | M406907 |
| J1209 | | Ind2785 | M | AD | GPS | 15.04.2012 | 11.09.2012 | 146 | 02.05.2013 | Ukjent | | |
| J1210 | Manda | Ind2036 | F | ≤2007 | GPS | 15.04.2012 | 01.05.2013 | 199 | 03.03.2015 | DNA 2015 | | |
| J1211 | | Ind2941 | M | 2010 | GPS | 17.04.2012 | 25.06.2012 | 36 | | Ukjent | | |
| J1405 | | Ind5748+ | F | 2013 | GPS | 13.11.2014 | 17.11.2014 | 5 | 17.11.2014 | Død | Jakt | M407427 |
| J1406 | Gaska | Ind2915 | F | 2013* | GPS | 13.11.2014 | 07.01.2015 | 56 | | DNA 2015 | | |
| J1407 | Finna | Ind2882 | F | 2013* | GPS | 13.11.2014 | 05.01.2015 | 54 | 02.12.2015 | Død | Jakt | M491718 |

*Usikker alder, mest sannsynlig født i 2013.

7 Vedlegg 2: Publikasjoner fra prosjektet

7.1 Vitenskapelige publikasjoner

- Mattisson, J., Rauset, G.R., Odden, J., Andrén, H., Linnell & J. D.C., Persson, J. Predation or scavenging? Prey body condition influences decision-making in a facultative predator, the wolverine. *Submittert*.
- Bouyer, Y., Rauset, G.R., Poncin, P., Beudels-Jamar, R.C., Odden, J., Brøseth, H., Andrén, H., Persson, H. & Linnell, J. D. C. The dangers of extrapolation: the effect of different training data on habitat model transferability for Eurasian lynx in Scandinavia. *Submittert*.
- Linnell, J. D. C. 2015. Defining scales for managing biodiversity and natural resources in the face of conflicts. In: Conflicts in conservation: navigating towards solutions. Pp 208-218 (Eds Redpath, S.M., Gutierrez, R.J., Wood, K. & Young, J.) Cambridge University Press.
- White, S., Briers, R. A., Bouyer, Y., Odden, J. & Linnell, J. D. C. 2015. Eurasian lynx natal den site and maternal home-range selection in multi-use landscapes of Norway. *Journal of Zoology* (early view). DOI: 10.1111/jzo.12260
- Heurich, M., Hilger, A., Küchenhoff, H., Andrén, H., Bufka, L., Krofel, M., Mattisson, J., Odden, J., Persson, P., Rauset, G.R., Schmidt, K. & Linnell, J.D.C. 2014. Activity patterns of Eurasian Lynx are modulated by light regime and individual traits over a wide latitudinal range. *PLoS ONE* 9(12): e11414310.1371.
- Mattisson, J., Arntsen, G.B., Nilsen, E.B., Loe, L.E., Linnell, J.D.C., Odden, J., Persson, J. & Andrén, H. 2014. Lynx predation on semi-domestic reindeer: do age and sex matter? *Journal of Zoology* 292:56–63.
- Mattisson, J., Odden, J. & Linnell, J.D.C. 2014. A catch-22 conflict: Access to semi-domestic reindeer modulates Eurasian lynx depredation on domestic sheep. *Biological Conservation* 179:116-122.
- Painer, J., Jewgenow, K., Dehnhard, M., Arnemo, J.M., Linnell, J.D.C, Odden, J., Hildebrandt, T.H. & Goeritz, F. 2014 Physiologically Persistent Corpora lutea in Eurasian Lynx (*Lynx lynx*) – Longitudinal Ultrasound and Endocrine Examinations Intra-Vitam. *PLoS ONE* 9(3): e90469. doi: 10.1371
- Nilsen, E.B., Brøseth, H., Odden, J. & Linnell, J.D.C. 2012. Quota hunting of Eurasian lynx in Norway: patterns of hunter selection, hunter efficiency and monitoring accuracy. *European Journal of Wildlife Research* 58:325-333.
- Bischof, R., Nilsen, E.B., Broseth, H., Maennil, P., Ozolins, J. & Linnell, J.D.C. 2012. Implementation uncertainty when using recreational hunting to manage carnivores. *Journal of Applied Ecology*. 49, 824-832.
- Mattisson, J., Odden, J., Nilsen, E.B., Linnell, J.D.C., Persson, J. & Andrén, H. 2011. Factors affecting Eurasian lynx kill rates on semi-domestic reindeer in northern Scandinavia: Can ecological research contribute to the development of a fair compensation system? *Biological Conservation* 144: 3009–3017.
- Linnell, J.D.C., Brøseth, H., Odden, J. & Nilsen, E.B. 2010. Sustainably harvesting a large carnivore? Development of Eurasian lynx populations in Norway during 160 years of shifting policy. *Environmental Management* 45:1142–1154.

7.2 Rapporter

- Odden, J., Mattisson, J., Gervasi, V., & Linnell, J.D.C. 2014. Gaupas predasjon på sau - en kunnskapsoversikt. *NINA Temahefte* 57.
- Mattisson, J., Odden, J., Gomo, G., Persson, J. & Stien, A. 2013. Jervens atferd ved kadaver – kunnskap relevant for åtejakt på jerv. *NINA report* 969. 20pp.
- Odden, J, Mattisson, J., Strømseth, T. & Linnell, J.D.C. 2013. Gaupe og jerv i Troms og Finnmark. Statusrapport Scandlynx 2012-2013, *NINA Minirapport* 450.
- Odden, J., Mattisson, J., Linnell, J.D.C., Mysterud, A., Melis, C., Nilsen, E.B., Samelius, G., McNutt, H.L., Andrén, H., Brøseth, H., Teurlings, I., Persson, J., Arnemo, J.M., Sjulstad, K., Ulvund, K.R., Loe, L.E., Segerström, P., Turtumøygard, T., Strømseth, T.H., Gervasi, V., Bouyer, Y. & Flagstad, Ø. 2012. Framdriftsrapport for Scandlynx Norge 2011. – *NINA Rapport* 842. 84

- Herfindal, I., Brøseth, H., Kjørstad, M.A., Linnell, J.D.C., Odden, J., Persson, J., Stien, A. & Tve-
raa, T. 2011. Modelling av risikobasert erstatning for tap av tamrein til rovilt - En vurdering
av ulike datasetts egnethet. *NINA Minirapport* 329. 24 pp.
- Odden, J., Mattisson, J., Rauset, G.R., Linnell, J.D.C., Persson, J., Segerström, P. & Andrén, H.
2010. Er skadefelling av gaupe og jerv selektiv? - *NINA Rapport* 601. 20s
- Odden, J., Mattisson, J., Strømseth, T.H., Sjulstad, K., Linnell, J.D.C., Persson, J., Nilsen, E.B.
& Arnemo, J.M. 2010. Framdriftsrapport for Scandlynx Norge 2010. - *NINA Rapport* 640.
- Odden, J., Mattisson, J., Andrén, H., Linnell, J., Persson, J., Flagstad, Ø., Nilsen, E.B., Arnemo,
J.M., Sköld, K., Segerström, P., Samelius, G., Rauset, G.R., Danell, A. & Liberg, O. 2009.
Scandlynx. Framdriftsrapport for det skandinaviske forskningsprosjektet på gaupe 2008 –
2009. - *NINA Rapport* 513. 50 pp.
- Linnell, J.D.C, Odden, J. & Mattisson, J. 2007. Status for Scandlynx Norge i 2006/07. *NINA
Minirapport* 199.

7.3 Studentoppgaver

- Walton, Z. 2015. Eurasian lynx (*Lynx lynx*) and wolverine (*Gulo gulo*) response to seasonal var-
iation in prey availability: influences on space use, seasonal site fidelity and reproduction.
Master thesis. Faculty of Applied Ecology and Agricultural Sciences. Hedmark University Col-
lege.
- Angel, M.R. 2015. Post capture activity level recovery times of Eurasian lynx *Lynx lynx* in Nor-
way. *Master thesis*. Faculty of Applied Ecology and Agricultural Sciences. Hedmark University
College.
- Kvalshaug, O.J. 2013. Inter-specific patterns of depredation on domestic sheep and semi-do-
mestic reindeer in Norway, by a large predator guild. *Master thesis*. Universitetet for miljø- og
biovitenskap, Institutt for naturforvaltning, Ås
- Sørheim, M.D. 2013. Effekten av sosiale forstyrrelser på arealbruk og territoriabilitet hos en
aktivt forvaltet populasjon av gaupe (*Lynx lynx*). *Master thesis*. NTNU
- van Dalum, M. 2013. Postnatal behaviour in Eurasian lynx females in Norway: space use and
activity. *Master thesis*. Utrecht University.
- Jetmundsen, M. 2013. Jervens diett sommer og vinter i Nord-Trøndelag, Troms og Finnmark,
med et spesielt fokus på tamrein. *Bachelor thesis*. Avdeling for landbruk og informasjonstek-
nologi, Høgskolen i Nord-Trøndelag.
- Figenschau, M. S. 2013. Arealbruk hos gaupe i norske reindriftsområder i forhold til de fastsatte
forvaltningssonene. *Bachelor thesis*. Avdeling for landbruk og Informasjonsteknologi, Høg-
skolen i Nord-Trøndelag.
- Melum, C.A. 2013. Arealbruk hos jerv i norske reindriftsområder i forhold til de fastsatte forvalt-
ningssonene. *Bachelor thesis*. Avdeling for landbruk og Informasjonsteknologi, Høgskolen i
Nord-Trøndelag.
- Frauendorf, M. & Schevers, E. 2012. Microhabitat characteristics of kill and rest sites of Eurasian
lynx (*Lynx lynx*) in northern Norway. *Bachelor thesis*. Van Hall Larenstein, University of Ap-
plied Sciences, Netherland.
- McNutt, H.L. 2012. Beyond borders: Effect of home range size on movement and intra-sexual
overlap in Lynx in Scandinavia. *Master thesis*. Faculty of Applied Ecology and Agricultural
Sciences. Hedmark University College.
- White, S. 2012. Selection of natal lairs and early maternal home ranges in female Eurasian lynx:
are they trading off prey availability for food security? *Master Thesis*. Napier University, Edin-
burgh.
- Arntsen, G.B. 2011. Gaupas (*Lynx lynx*) predasjon på tamrein (Rangifer tarandus) i Nord-Norge
– Er gaupa selektiv? *Master thesis*. Universitetet for miljø- og biovitenskap, Institutt for
naturforvaltning, Ås
- Remmen, J. & Oslen, T.J. 2010. Predasjon hos gaupe I Nord-Norge: kjønnsesifikk diet- og
habitatvalg. *Bachelor thesis*. Campus Evenstad, Høgskolan i Hedmark.

7.4 Populærvitenskapelige artikler

- Linnell, J.D.C. & Odden, J. 2015. Are wolverines doomed to live in eternal conflict? *CDP News*
11:4-8.

- Linnell, J.D.C. Mattisson, J., Gervsi, V. & Odden, J. 2015. Eurasian lynx depredation on sheep in Norway: summarizing 20 years of research. CDP News 11:28-33.
- Tveraa, T., Stien, A., Odden, J. & Linnell, J. D. C. 2014. Rovdyr – reindriftas viktigste tapsårsak? Norsk Veterinærtidsskrift 2014 (2): 104-110.
- Skogen, K., Odden, J. Støen, O.G., Wabakken, P., Linnell, J.D.C., Zimmermann, B., Kränge, O., Gangås, K. & Kaltenborn, B. 2014. Rovviltsonene fungerer ikke. Kronikk Aftenposten 25. november 2014.
- Odden, J., Tveraa, T., Mattisson, J., Linnell, J.D.C. & Stien, A. 2014. Feil om forskning på rovdyr og rein. Kronikk Romsdals budstikke 24. oktober 2014.
- Odden, J., Mattisson, J. & Linnell, J.D.C. 2014. Får gaupa skylda for urealistisk mange sauedrap? Rovdyrviten 2:12-13.
- Odden, J., Mattisson, J., Gervasi, V. & Linnell, J.D.C. 2014. Gaupas predasjon på sau – ny kunnskapsoversikt. Våre Rovdyr 28: 88-97.
- Linnell, J.D.C. 2014. Arktisilta alueilta on pitkä matka brysseliin [A long way from the arctic to Brussels] – Poromies 2/ 2014 p11 (Finnish reindeer herders newsletter)
- Linnell, J.D.C. 2014. Ahman asema euroopassa [Wolverine status in Europe] – Poromies 2 / 2014 p 12-13 (Finnish reindeer herders newsletter)
- Linnell, J.D.C. 2014. Gaupe i Europa – kontrastfylte realiteter. Rovdyrviten 2014, 26-27.
- Odden, J., Andersen, R., May, R., Brusset, B., Mattisson, J, Solberg, H.O., Lurås, E., Lundby, R. Parmann, S., Bakka, D. & Brainerd, S.M. 2013. Jakt på jerv i Norge. Et informasjonshefte fra Norges Jeger- og Fiskerforbund og NINA. Norges Jeger- og Fiskerforbund, Hvalstad. Norsk institutt for naturforskning, Trondheim. 39 pp. <http://www.njff.no/portal/pls/portal/docs/1/74423048.PDF>.
- Odden, J., Linnell, J.D.C., Solberg, H.O., Lurås, E., Lundby, R. Parmann, S., Bakka, D. & Brainerd, S. 2013. Jakt på gaupe i Norge. Et informasjonshefte fra Norges Jeger- og Fiskerforbund og NINA. Norges Jeger- og Fiskerforbund, Hvalstad. Norsk institutt for naturforskning, Trondheim. 34 pp. <http://www.njff.no/portal/pls/portal/docs/1/74423047.PDF>.
- Odden, J. & Strømseth, T.H. 2011. Gaupe og jerv i reinbeitesland. *Nyhetsbrev fra Scandlynx* juni 2011. 4 pp.
- Odden, J., Mattisson, J. & Strømseth, T.H. 2011. Gaupe og jerv i reinbeitesland. *Nyhetsbrev fra Scandlynx* oktober 2011. 4 pp.
- Linnell, J.D.C., Odden, J., Nilsen, E.B., Strømseth, T. & Arnemo, J.M. 2010. Hva bestemmer skjebnen til de store rovdyrene i Norge? Kronikk Natur & Miljø 2-2010:40-41.
- Odden, J. & Linnell, J.D.C. 2010. En ny rovviltforvaltning. Kronikk, Dagbladet 21. september 2010.
- Odden, J. & Strømseth, T.H. 2010. Gaupe og jerv i reinbeitesland. *Nyhetsbrev fra Scandlynx* juni 2010.
- Odden, J. 2010. Status Scandlynx. *Nyhetsbrev fra Scandlynx* februar 2010. 4 pp
- Odden, J., Linnell, J.D.C. & Arnemo, J.M. 2009. "Ny kunnskap har sin pris" .*Nordlys*.
- Linnell, J.D.C., Odden, J. & Arnemo, J.M. 2008. Viltforskning - til hvilken pris? *Våre Rovdyr* 22(1): 26-27.
- Linnell, J.D.C., Odden, J. & Mattisson, J. 2008. Matgilde eller hungersnød i nord? – verdens nordligste gaupebestand avsløres. *Barents Watch* 2008:14-15.
- Odden, J., Mattisson, J., og Linnell, J. D. C. (2008). Nærkontakt med "fjelløven" i nord. *Våre Rovdyr* 22(1): 6-9.

7.5 Foredrag

- Mattisson, J. Jerv i tamreinområdene. Nasjonal konferanse om rovvilt, beitedyr og samfunn. Natur, Utvikling & Design. Hamar 12.01.2015.
- Mattisson, J. Odden, J. & Linnell, J.D.C. Lynx and wolverine in the reindeer husbandry area: co-existence, conflict and compensation. European large carnivores: problems of small-sized populations, study on reproduction, and challenges of reintroduction programs. The Inter-service company in association with the Scientific-Practical Centre of National Academy of Sciences of Belarus for Biological Resources. Krasny Bor, Belarus 15.09.2014.

- Odden, J., Mattisson, J., Nilsen, E.B, Gervasi, V. & Linnell, J.D.C. 2014. Small cat make big trouble. Eurasian lynx (*Lynx lynx*) depredation on domestic sheep in Norway. Poster at the Eleventh Mountain Lion Workshop. 12-15th of May 2014. Cedar City, Utah, USA.
- Odden, J. 2014. Lynx monitoring in Scandinavia. Eleventh Mountain Lion Workshop. 12-15th of May 2014. Cedar City, Utah, US. – Oral presentation by JO.
- Odden, J. Intervju om rein og rovvilt. NRK Samiradio 11.06.2014
- Odden, J. Jerv og gaupe i reinbeitesland. Miljømila. Fylkesmannen i Troms. Tromsø 04.03.2013.
- Odden, J. Om rein og rovdyr. Hosle Barnehage. Hosle 15.02.2013
- Odden, J. Overvåking av gaupe- nye avstandsregler og prognosemodell. Foredrag for Fagrådet for Nasjonalt overvåkingsprogram for rovvilt. Rovdata. Arlanda 12.11.2012.
- Odden, J. Forskning på jerv og gaupe i nord. Nasjonal konferanse om rovvilt, beitedyr og samfunn. Natur, utvikling & design. Hamar 30.10.2012.
- Odden, J. Forskning på gaupa og konflikter: utfordringer knyttet til forvaltning av gaupa. Foredrag for statssekretær i Miljøverndepartementet. Oslo 11.05.2012.
- Odden, J. Overvåking av gaupe i Skandinavia. Møte i arbeidsgruppe for samordning av overvåkingsmetodikken på jerv og gaupe i Skandinavia. Naturvårdsverket & Direktoratet for naturforvaltning. Storulvåns Fjällstation 27.03.2012.
- Odden, J. Rein - gaupe – jerv. Temauke Hosle Barnehage. Hosle 09.03.2012.
- Odden, J. Intervju om hunngaue som vandret fra Sarek til Selbu. Lokale nyheter NRK Trøndelag. Trondheim 18.02.2012.
- Linnell, J.D.C. Høydepunkter fra forskning på store rovdyr og samfunn: grunnlaget for en kunnskapsbasert forvaltning. Norges Forskningsråd. Miljøverndepartementet 19.01.2012.
- Odden, J. Scandlynx i 2011 - oppsummering av året som gikk. Årsmøte Scandlynx Troms & Finnmark. NINA. Alta 15.12.2011.
- Odden, J. Rovvilt og Samfunn - Forskning på store rovdyr og konflikter. Hvorfor og hvordan? Kurs studenter. Høgskolen i Nord-Trøndelag. Steinkjer 08.11.2011.
- Odden, J. Gaupe og jerv i reinbeitesland -kunnskap som konfliktdempende virkemiddel. Møte ang. rullering av forvaltningsplan. Fylkesmannen i Troms og Fylkesmannen i Finnmark. Tromsø 25.10.2011.
- Strømseth, T.H. & Odden, J. Gaupe og jerv i nord. Rovviltnemndsmøte. Rovviltnemnda region 8. Tromsø 19.08.2011.
- Mattisson, J. Samverkan mellan lo och järv. DUTKANBIEGGA Renforskningsdag, tema rovdjur. Sametinget/SLU. Jokkmokk 13.06.2011.
- Strømseth, T.H. & Odden, J. Gaupe og jerv i reinbeiteland. Rovviltkontaktsamling SNO Finnmark. Lakselv 02.02.2011.
- Odden, J. Rovviltforskning i regi av NINA Forskning på store rovdyr og konflikter. Møte mellom NINA og landbruksorganisasjoner. NINA. Gardermoen 27.01.2011.
- Odden, J. Scandlynx - Pågående forskning med betydning for overvåkingsmetodikken. Seksjonssamling SNO. Selbusjøen Hotell 11.01.2011.
- Odden, J. Evaluering av erstatningsordning for husdyr Hva kan rovviltforskningen bidra med? Ekspertutvalg for ny erstatningsordning for husdyr tatt av rovvilt. DN. Trondheim 05.01.2011.
- Odden, J. Om rovvilterstatning i reindriften. Lokalnyheter NRK Nordnytt. 22.12.2010.
- Linnell, J.D.C. Gaupe og jerv i reinbeiteland. Rovvilt seminar. Sametinget. Hell 10.11.2010.
- Strømseth, T.H. & Odden, J. Orientering om det pågående gaupe- og jerveprosjektet. Arena Rovvilt. FM Finnmark. Lakselv 24.08.2010.
- Strømseth, T.H. & Odden, J. Orientering om det pågående gaupe- og jerveprosjektet. Arena Rovvilt. FM Finnmark. Alta 24.08.2010.
- Odden, J. Jerv og gaupe prosjektet i region 8. Møte mellom statssekretær Heidi Sørensen og rovviltnemnda i region 8. Miljøverndepartementet. Karasjok 10.06.2010.
- Odden, J. Orientering om det pågående gaupe- og jerveprosjektet. Møte med rein og sauene om kadaverdokumentasjon og forebyggende tiltak. Leve i naturen/Eallit luonddus. Lakselv 09.06.2010.
- Strømseth, T.H. & Odden, J. Orientering om det pågående gaupe- og jerveprosjektet. Årsmøte-Reinbeitedistrikt 14. Karasjok 26.05.2010.
- Odden, J. Gaupe og jerv i reinbeitelandinformasjonsmøte om Scandlynx. Fylkesmannen i Finnmark. Lakselv 12.05.2010.

- Linnell, J.D.C. Gaupe og jerv i reinbeiteland: status rapport. Rovviltnemnd i region 8. Fylkesmannen i Troms. Alta 06.04.2010.
- Strømseth, T.H.; & Odden, J. Orientering om det pågående gaupe- og jerveprosjektet. Siidaledermøte Scandlynx. Karasjok 04.02.2010.
- Odden, J. Gaupe og jerv i reinbeiteland. Arena Rovvilt. Rovviltnemnda i region 8. Varangerbotn 15.01.2010.
- Odden, J. Gaupe og jerv i reinbeiteland. Arena Rovvilt. Rovviltnemnda i region 8. Alta 14.01.2010.
- Odden, J. Gaupe og jerv i reinbeiteland. Arena Rovvilt. Rovviltnemnda i region 8. Karasjok 14.01.2010.
- Odden, J. Gaupe og jerv i reinbeiteland. Scandlynxmøte. NINA. Alta 12.01.2010.
- Odden, J. Scandlynx - status og videreføring. SNO møte Statens naturoppsyn. Selbusjøen Hotell 06.01.2010.
- Linnell, J.D.C. Gaupe og tamrein erstatning. NRK Sami – TV. 08.12.2009
- Odden, J. Status Scandlynx nord. Samling reineiere i Porsanger. Scandlynx. Lakselv. 28.04.2009.
- Odden, J. Gaupa i reinbeiteland. Åpent Fagmøte om rovvilt. Rovviltnemnda i Region 8. Tana 22.04.2009.
- Odden, J. Intervju ang. observasjon av gaupe i boligområde i Alta. NyhetTV Nord. Alta 15.04.2009.
- Odden, J. Gaupa i reinbeiteland. Famøte i rovviltnemnda. Rovviltnemnda i region 8. Alta 17.03.2009.
- Odden, J. Radiodebatt om gaupe og rein. Distriktssending NRK Troms og Finnmark. 03.03.2009
- Odden, J. Intervju om Scandlynx. Nyhetssending NRK Troms og Finnmark. 02.03.2009
- Odden, J., Mattisson, J., Linnell, J.D.C., Segerström, P. & Andrén, H. Kill rates of Eurasian lynx on semi-domestic reindeer in Norway and Sweden. The 15th Nordic Conference on Reindeer and Reindeer Husbandry. Research Nordic Council for Reindeer Husbandry Research. Luleå, Sweden 27.01.2009.
- Odden, J. Gaupa i nord. Møte om rovviltproblematikken – rein. Fylkesmannen i Finnmark. Karasjok 09.01.2009.
- Odden, J. Gaupa i nord. Storøte om utmarksnæringas framtid og utfordringer. Nordreisa kommune. Nordreisa 08.01.2009.
- Odden, J. Gaupa i nord Møte i styringsgruppa for Rovviltprosjektet i Nord.-TromsRovviltprosjektet i Nord. Kåfjord 07.01.2009.
- Odden, J. Gaupa i nord. Åpent møte om rovvilt. Kåfjord kommune. Kåfjord 07.01.2009
- Odden, J. Gaupa i nord - kunnskap som konfliktdempende virkemiddel. Møte om rovviltproblematikken i Vest—Finnmark. Kautokeino 12.12.2008.
- Linnell, J. D.C. Gaupe i Europa: fra middelhavet til barentshavet. Scandlynx møte med inviterte. NINA. Alta 09.12.2008.
- Odden, J., Linnell, J.D.C. & Mattisson, J. Gaupa i nord - resultat fra forskning på gaupe i Troms og Finnmark i 2008. Scandlynx møte med inviterte. NINA. Alta 09.12.2008.
- Odden, J. Gaupa i nord - kunnskap som konfliktdempende virkemiddel. Rovviltsamling 2008. Direktoratet for naturforvaltning. Trondheim 16.10.2008.
- Odden, J. Gaupa i nord - kunnskap som konfliktdempende virkemiddel. Møte i det nasjonale Reindrifststyret. Reindrifstforvaltning. Lakselv 19.09.2008.
- Odden, J. Gaupa i nord - kunnskap som konfliktdempende virkemiddeloppstartsmøte for Rovviltnemnda i Region 8. Fylkesmannen i Troms. Tromsø 31.01.2008.
- Odden, J. Gaupa i nord - kunnskap som konfliktdempende virkemiddel. Informasjonsmøte om gaupeprosjektet i Finnmark og Nord-Troms. NINA. Alta 30.01.2008
- Odden, J. Gaupa i nord - kunnskap som konfliktdempende virkemiddel. Informasjonsmøte om gaupeprosjektet i Finnmark og Nord-Troms. NINA. Nordreisa 28.01.2008.
- Odden, J. Gaupa i flerbrukslandskapet. Kurs i rovviltbiologi. Rovviltprosjektet i Nord-Troms. Storfjord 17.04.2007.
- Odden, J. Forskning på gaupe i nord. Møte i nasjonalt rovviltutvalg. Direktoratet for naturforvaltning. Alta 11.04.2007.



Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.

NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.

Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.

ISSN: 1504-3312
ISBN: 978-82-426-2829-9

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Hogskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger