

KARTLEGGING AV DIETT HOS KONGEØRN I LOFOTEN VED BRUK AV STABIL ISOTOPTEKNIKK

SØKNAD FOR 2014



Ved

Karl-Birger Strann, Karl-Otto Jacobsen

og Duncan Halley, NINA

BAKGRUNN

Deler av Lofoten og Vesterålen har et aktivt sauemiljø og har satset mye på sauenæringa de senere år. Imidlertid har flere områder i denne regionen hatt betydelige tap av lam og sau i forbindelse med sommerbeitene. Mange av tapene knyttes til forekomsten av kongeørn. De omsøkte tapene til ørn er redusert med nesten 50 % siden 2008, men innvilget erstatning er økt fra under 20 % til rundt 30 (Tabell 1). De samlede tapene av sau og lam er store og har ofte et sammensatt årsaksforhold (Hansen 2006, Hansen og Carlsen 2007).

Tabell 1. Innvilgete erstatninger og omsøkte krav for tap av sau og lam til kongeørn for Lofoten og Vesterålen i 2008-2012.

År	Omsøkte tap til kongeørn	Erstatta tap til kongeørn	% erstattet av omsøkte
2012	245	74	30,2
2011	257	71	27,6
2010	359	82	22,8
2009	490	59	12,0
2008	499	68	13,6
2008	447	95	21,2

I 2013 ble NINA engasjert av Fylkesmannen i Nordland for å gjennomføre et prosjekt i regionen der vi skulle skaffe til veie data på i hvilken grad kongeørn tar sau og lam i Himmeltindmassivet i Vestvågøy kommune (Strann mfl. 2013). NINA besitter en solid kompetanse på tilsvarende spørsmål knyttet til reindriften i Finnmark. Her er det gjennomført årlige studier siden 2001 og innsamlingen av data har avdekket omfanget av rein i dietten til en rekke hekkende par kongeørn i indre deler av Finnmark (Halley mfl. 2007, Johnsen med flere 2007, Jacobsen med flere 2011, Systad med flere 2007).

Prosjektbeskrivelsen

Mål

År 2 (2014)

- Oppfølging av hekkende par kongeørn og innsamling av bytterester og prøver til isotopanalyser.
- Tapsregistrering ved hjelp av instrumenter som dødssendere (lam) og GPS-sendere (søyer).
- Lab-analyser av de innsamlede prøvene for isotopstudiene.

Resultater for år 1: 2013 – sesongen

Fra midten av mai til midten av september i 2013 ble det gjennomført overvåkingsprosjekt av beitende sau og lam i utmarka hos Leitebakken beitelag, Vestvågøy kommune. Hensikten var å skaffe en oversikt om kongeørn jaktet på sau/lam, og hvordan den eventuelt jaktet på og drepte dem. Tidlig i mai, og før dette prosjektet kom i gang, ble det påvist og dokumentert at to lam var tatt av kongeørn.

Det ble gjennomført feltundersøkelser i totalt 40 dager. Dette inkluderte to runder hver med fem døgns kontinuerlig overvåking av beiteflokkene i de sørvendte liene ved Holand. Undersøkelsene avdekket at ett par kongeørn hekket denne sesongen i Himmeltindmassivet og en unge kom på vingene. Det ble ikke påvist noen form for kontakt mellom kongeørn og beitende sau/lam i løpet av studiet. Alle observasjoner av jaktende kongeørn tydet på at det var fjellryper som var viktigste byttet.

Innsamling av bytterester ved reiret i Himmeltinden viste kun rester etter ulike typer fugl, og da hovedsakelig ryper. Det ble ikke påvist rester etter sau/lam.

Det ble ikke innrapportert flere dokumenterte tap av sau/lam til kongeørn fra Leitebakken beitelags områder etter de to tidlige tilfellene som ble innrapportert i mai. Referer til NINA rapporten deres!

Oppfølging i 2014

Kongeørn som potensiell predator på lam - Innsamling av bytterester og fjær for isotopanalyser.

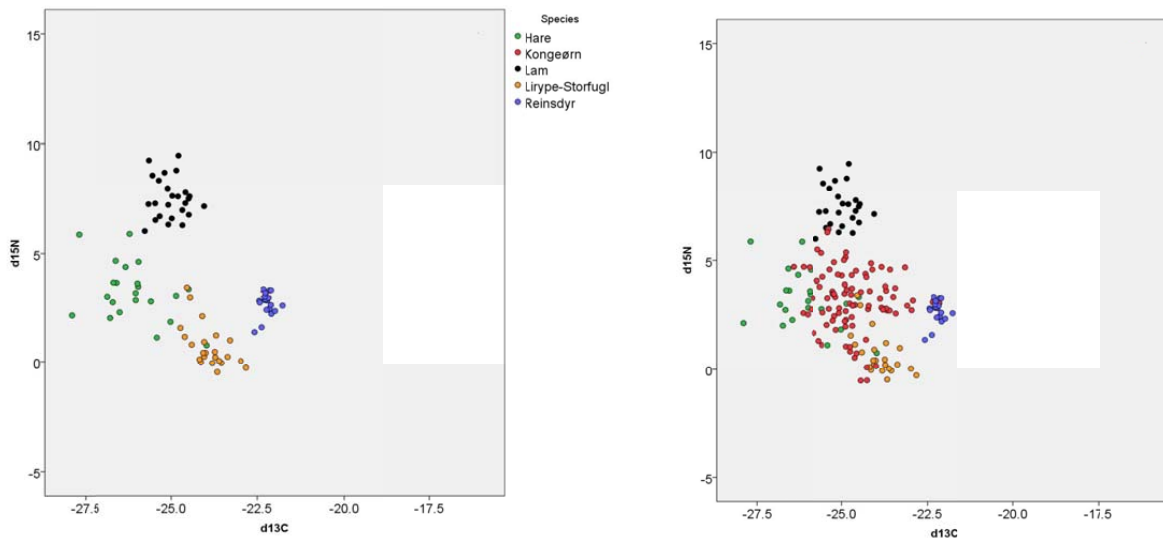
Vi ønsker å følge opp alle kjente hekketerritorier til kongeørn i Himmeltindområdet i Vestvågøy samt innenfor en radius av 25 km fra studieområdet i Himmeltindmassivet. Det er 4-6 par kongeørn i dette området selv om ikke alle hekker hvert år. For å redusere kostnadene (dyre analyser) så vil innsamlingen av næringsprøver og fjær skje fra de tre nærmeste hekkeparene (om sesongen er god) i tillegg til selve Himmeltindparet. Vi gjennomfører ett besøk ved alle lokalitetene i april måned hvor vi på avstand kontrollerer om de går til hekking (delprosjekt 1), og i

tilfelle hvilket reir de benytter. I løpet av juni måned (før ungene er blitt flyvedyktige) gjennomfører vi besøk ved de aktive reirene av kongeørn hvor vi samler inn byttedyr på og rundt reiret. I tillegg samler vi inn mytefjær fra voksne og fjær- og blodprøver fra ørneungene. Reirbesøkene vil imidlertid også være nyttige for å se om det er umerkede lam som er brakt til reirene. Det er viktig å merke seg at selv om ørneungene kan ha spist lam så betyr ikke dette at disse er blitt drept av ørn, da begge ørneartene er aktive åtseletere.

Prosjektet vil bruke metoden «stabil isotopmåling» til å måle andel lam og andre byttedyr i dietten. Metodikken er mer nøye enn å tolke fra byttedyrrester i reiret. Forekomsten av ^{13}C og ^{15}N – isotopene av karbon og nitrogen varierer betydelig mellom primærprodusenter (planter), og er i særlig grad avhengig av metabolske opptakrater og av berggrunnen. I tillegg modifierer fordøyelsesprosessene i planter og dyr både C- og N-isotopene i sine kroppsvev (Minagawa & Wada 1984; Minagawa et al. 1991). Disse prosessene regulerer den endelige isotopfordelingen i kroppsvevet hos en bestemt konsument (f. eks. lam eller reinsdyr) i et økosystem. Derfor varierer "signaturen" av karbon og nitrogen betydelig mellom organismer.

Matkildene som har dannet grunnlaget for rovdyrvev utledes fra isotopsignaturen av rovdyret gjennom en massebalanseligning basert på 'signaturene' av de forskjellige aktuelle byttedyrene, korrigert for fraksjonering under fordøyelsen. (Minagawa 1992; Phillips & Gregg 2001; Melville & Connolly 2003). Metoden har vist seg å være svært effektiv i å skille mellom forskjellige matkilder, til og med hos dyr som bruker mange forskjellige matkilder, slik som prehistoriske og moderne mennesker (Minagawa 1992; Minagawa & Akazama 1992), brunbjørn (Hilderbrand et al. 1996, 1999; Hobson et al. 2000) og amerikansk mår (Ben-David et al. 1997).

Lam har en særdeles spesiell 'signatur', som gjør det relativt lett å skille fra andre matkilder og tolke andelen i dietten, pga kunstig fôring på vinterhalvåret (som selv påvirker lam gjennom mors melk). Figuren under viser til orientering data fra et pågående NINA-prosjekt om kongeørnens diett i Nord-Trøndelag utført med teknikken.



Isotopprofiler av byttedyr (venstre), og byttedyr samt kongeørn, fra det samme området justert for fordøyelsesfraksjonering (høyre). Kongeørnvev er dannet fra disse byttedyrkilder, og variasjon gjenspeiler andel av de ulike kilder i dietten som kan kvantifiseres gjennom veletablerte statistiske teknikker (Halley mfl. Upubl).

I Lofoten vil byttedyrvev innsamles og sammenlignes med kroppsfjær fra reirunger (som gjenspeiler perioden siden eggene klekket, dvs sent på våren og tidlig om sommeren), samt mytefjær fra voksne som er vanlig i reiområdet. Disse mytefjærene gjenspeiler dietten i sommerhalvåret for to år siden, da fjærene vokste (voksen ørn myter bare halvparten av fjærdrakten hvert år, og de enkelte fjær varer i to år). Deretter skal byttedyr- og rovdyrprøvene tilberedes og analyseres i massespektrometer med bruk av standard teknikker.

Diettprofiler hos unger og voksne i hvert ørnerevir vil bli bestemt og bidraget fra hver enkelt byttedyrgruppe kvantifiseres. I tillegg vil en forsøke å tolke forskjeller mellom revir i henhold til byttedyrforekomster (f.eks. tetthet av lam) i reviret.

Prosjektledelse/administrasjon

Prosjektansvarlig institusjon er NINA og prosjektledelse vil deles mellom seniorforsker **Karl-Birger Strann** og forsker **Karl-Otto Jacobsen**. Jacobsen har i flere år ledet forskningsprosjektet på kongeørn i Finnmark. Han deltar også i et tapsprosjekt på sau og lam i Dyrøy i Troms der en studerer tapene til rødrev og ørn i området. Slik vil vi kunne utveksle erfaringer mellom disse to prosjektene innenfor dette prosjektet i Lofoten.

Det vil også være naturlig med løpende kontakt mellom NINAs representanter og de involverte beitelagene underveis i feltarbeidet. Kontakt/møter ut over dette skjer via

telefon, mail og videokonferanse. Det legges også opp til et informasjonsmøte i siste halvdel av februar 2014 og seinere i sesongen om det er behov for dette.

Prosjektdeltagere:

Forsker Duncan Halley, NINA, Trondheim: Halley vil være ansvarlig for isotopanalysene som skal gjennomføres. Han har kompetanse på fagfeltet og er ansvarlig for data som er analysert på næring hos kongeørnunger i Finnmark (Halley med flere 2007).

Ingeniør Vigdis Frivoll, NINA Tromsø: Frivoll har i mer enn ti år gjennomført kartlegging av hekkende ørn i hele Nord-Norge, også i Lofoten og Vesterålen. I 2011 gjennomførte hun overvåking av kalvingsflokker av rein på Hinnøya.

Ingeniør Trond V. Johnsen, NINA Tromsø: Johnsen har arbeidet i mer enn ti år med feltarbeid på rovfugl i Troms og Finnmark. Han er erfaren i innsamling av bytterester og prøver til ulike analyser.

Frantz Sortland: Lærer som er medlem i NOF i Lofoten. Han har lang erfaring i kartleggingsarbeid på både hekkende kongeørn og havørn i både Lofoten og Vesterålen. Han har også god kunnskap om tapsforhold av sau/lam til ørn spesielt i Lofoten. NINA har ved en rekke anledninger leid inn hans kompetanse i feltarbeid på ørn i regionen. Sortland var sentral i feltarbeidet som er gjennomført i Himmeltindområdet i 2013.

Rapportering/formidling

NINA vil i fellesskap med Fylkesmannen kunne utgi en nettbasert nyhetsrapport som skal sendes ut på e-post til finansieringskilder, aktuelle beitelag, de berørte kommuner og andre involverte minimum to ganger i løpet av beitesesongen. Dette avgjøres ved oppstart av prosjektet. Sluttrapport for isotopanalysene vil bli levert som NINA-rapport etter prosjektavslutning og ferdigstilling av analysene i lab.

Budsjett 2014

Budsjett ørneprosjekt i Lofoten 2014

		Antall	Timepris	Kostnad	Sum
Lønnsutgifter	Lønn for-etterarbeid seniorforsker, NINA (Strann)	35	1215	42525	
	Lønn prosjektledelse, NINA (Jacobsen)	50	905	45250	
	Lønn seniorforsker, NINA (Halley) isotoparbeid	50	1215	60750	
	Lønn felt Ingeniør, NINA (Frivoll)	22,5	690	15525	
Sum Lønn				164050	164050
Utgifter felt	Reiseutgifter felt			30000	
	Utgifter leie av båt			4000	
	Innleie av fjellklatrere			25000	
	Innleie av feltarbeider (Frantz Sortland)			30000	
Sum feltarbeid				89000	89000
Diverse	Leie av massespektrometer			7500	
	Prøvetakingsutstyr			1500	
	Diverse feltutstyr			4000	
Sum diverse				13000	13000
Totalt 2014					266050

Referanser

- Ben-David, M; Flynn, R.W.; & Schell, D.M. 1997. Annual and seasonal changes in diets of martens: evidence from stable isotope analysis. *Oecologia* 111: 280-291.
- Halley, D.J., Nygård, T., Minagawa, M., Systad, G.H., Jacobsen, K.-O. & Johnsen, T.V. 2007. Rein som næring hos kongeørn i hekketida i et område i Finnmark undersøkt ved hjelp av stabil isotopteknikk. Prosjektrapport 2004-2006. - NINA Minirapport 192. 22 s.
- Hansen, I. 2006. Tapsårsaker hos lam på Tjongsfjordhalvøya 2006. Bioforsk Rapport Vol. 1 Nr. 162, 1-27.
- Hansen, I og Carlsen, T.H. 2007. Tapsårsaker hos lam på utmarksbeite i Rode 1, Saltdal kommune 2007. Bioforsk Rapport Vol. 2 Nr. 164, 1-29.
- Hilderbrand, G.V.; Farley, S.D.; Robbins C.T., Hanley T.A.; Titus, K. & Servheen, C. 1996. Use of stable isotopes to determine diets of living and extinct bears. *Can. J. Zool.* 74: 2080-2088.
- Hilderbrand, G.V.; Schwartz, C.C.; Robbins C.T., Jacoby M.E.; Hanley T.A.; Arthur, S.M. & Servheen, C. 1999. The importance of meat, particularly salmon, to body size, population productivity, and conservation of North American brown bears *Can. J. Zool.* 77: 132-138.
- Hobson, K.A.; McLellan, B.N.; & Woods, J.G. 2000. Using stable carbon ($\delta^{13}\text{C}$) and nitrogen ($\delta^{15}\text{N}$) isotopes to infer trophic relationships among black and grizzly bears in the upper Columbia river basin, British Columbia. *Can. J. Zool.* 78: 1332-1339.
- Jacobsen, K.-O., Johnsen, T.V., Nygård, T. & Stien, A. 2011. Kongeørn i Finnmark. Prosjektrapport 2010 - NINA Rapport 680. 37 s. <http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2011/680.pdf>
- Johnsen, T.V., Systad, G.H., Jacobsen, K.-O., Nygård, T. & Bustnes, J.O. 2007. The occurrence of reindeer calves in the diet of nesting Golden Eagles in Finnmark, Northern Norway. *Ornis Fennica* 84: 112-118.
- Melville, A.J. & Connolly, R.M. 2003. Spatial analysis of stable isotope data to determine primary sources in the nutrition of fish. *Oecologia* 136: 499-507.
- Minagawa, M. 1992. Reconstruction of human diet from $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ in contemporary Japanese hair: A stochastic method for estimating multi-source contribution by double isotopic tracers. *Applied Geochemistry* 7: 145-158
- Minagawa, M. & Akazawa, T. (1992) Dietary patterns of Japanese Jomon hunter-fisher-gatherers: Stable nitrogen and carbon isotope analyses of human bones. Pp 59-67 in C. Melvin Aikens and Song Nai Rhee, (Eds.) *Pacific Northeast Asia in Prehistory*. Univ. Washington Press, Seattle.
- Minagawa, M., Iseki K., and Macdonald, R. 1991. Carbon and nitrogen isotope composition of organic matters in the Arctic food webs. *La Mer* 29: 209-211
- Minagawa, M. and Wada, E. 1984. Stepwise enrichment of ^{15}N along food chains: Further evidence and the relation between $\delta^{15}\text{N}$ and animal ages. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 48: 1135-1140
- Phillips, D.L. & Gregg, J.W. 2001. Uncertainty in source partitioning using stable isotopes. *Oecologia* 127: 171-179.
- Strann, K.-B., Frivoll, V. & Sortland, F. 2013. Overvåking av beitende sau og lam på utmarksbeite i Himmeltindmassivet, Vestvågøy kommune i 2013. Jakter kongeørna på beitedyrene? - NINA Rapport 990. – NINA Rapport 990. 22 s.
- Systad, G. H., Bustnes, J. O., Johnsen, T. & Nygård, T. 2001. Kongeørnskader på rein i Finnmark 2001. 6 s. NINA, Tromsø.
- Systad, G, Nygård, T., Johnsen, T., Jacobsen, K.-O., Halley, D., Håkenrud, B. Østlyngen, A., Johansen, K., Bustnes, J.O. & Strann, K.-B. 2007. Kongeørn i Finnmark 2001-2006 – NINA Rapport 236. 42 s. <http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2007/236.pdf>