

969 Jervens atferd ved kadaver

– kunnskap relevant for åtejakt på jerv

NINA Rapport

Jenny Mattisson
John Odden
Gjermund Gomo
Jens Persson
Audun Stien



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.

Jervens atferd ved kadaver

– kunnskap relevant for åtejakt på jerv

Jenny Mattisson
John Odden
Gjermund Gomo
Jens Persson
Audun Stien

Mattisson, J., Odden, J., Gomo, G. Persson, J. & Stien, A. 2013.
Jervens atferd ved kadaver – kunnskap relevant for åtejakt på jerv.
– NINA Rapport 969. 20 s.

Trondheim, juli 2013

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2578-6

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Roel May

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Inga E. Bruteig (sign.)

OPPDRAUGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Fylkesmannen i Finnmark

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Geir Østereng

FORSIDEBILDE

Scandlynx, viltkamerabilde av J1303

NØKKEWORD

Jerv, *Gulo gulo*, atferd, åtejakt, Norge, Finnmark, Troms, Nordland
og Nord-Trøndelag

KEY WORDS

Wolverine, *Gulo gulo*, behaviour, control, Finnmark, Troms, Nord-
land, Nord-Trøndelag and Norway

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Sluppen
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00

NINA Tromsø

Framsenteret
9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00

NINA Lillehammer

Fakkeltgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00

Sammendrag

Mattisson, J., Odden, J., Gomo, G., Persson, J. & Stien, A. 2013. Jervens atferd ved kadaver – kunnskap relevant for åtejakt på jerv. – NINA Rapport 969. 20 s.

Det er et sterkt ønske fra alle forvaltningsnivåer at jervebestanden skal reguleres gjennom den ordinære lisensjakta. Jakt på jerv har imidlertid vist seg å være krevende, og i de fleste forvaltningssonene blir ikke kvoten tatt ut av lisensjegere. Vi presenterer her, på oppdrag fra Fylkesmannen i Finnmark, data på jervers atferd ved ulike typer kadaver for å se om åtejakt på jerv kan gjøres mer effektiv. Analysene baserer seg på GPS-data fra jerv (og gaupe) merket med GPS-sendere i Nord-Trøndelag, Troms, Finnmark og Sarek i Nord-Sverige og data fra viltkamera oppsatt ved åteblokker, åtebuer eller på kadaver.

Matkildene som over tid ble besøkt flest ganger av jerv var kadavre av rein, sau eller elg som ikke var drept av rovdyr. Dette dreide seg ofte om matkilder med mye kjøtt tilgjengelig, som for eksempel flere rein drept i snøskred. Besøksfrekvensen var derimot høyest for kadavre drept av jerven selv. Det gikk i gjennomsnitt lengre tid mellom besøkene på matkilder som var døde av andre årsaker enn predasjon. Analyser av kameraovervåkede åteplasser viste at åteplasser lengre fra vei oftere ble besøkt av jerv enn tilsvarende åteplasser nærmere vei. Sannsynlighet for at jerv kommer tilbake til et åte etter første besøk avtar raskt med tid, med ca. 42 % sannsynlighet for gjenbesøk etter ett døgn og 25 % etter to døgn. Etter 3 døgn og videre er det en relativ konstant sjanse for gjenbesøk (ca. 10-15 %). Jervens aktivitet ved de ulike matkildene varierte gjennom døgnet, med flest besøk morgen og kveld. Dette sammenfaller med døgnrytmen hos jerv med GPS-sendere.

Åtejakt på jerv kan bety lange og kalde timer utendørs, og disse analysene bekrefter mange av erfaringene gjort av erfarne jervejegere. Mange åter besøkes aldri av jerven. Ferske kadavre drept av jerven selv har oftest gjenbesøk. Utplasserte åter lengst unna vei har størst sannsynlighet for besøk av jerv. Jerven kan komme tilbake flere netter på rad til samme plassen, og sannsynligheten for gjenbesøk er størst de første døgnene etter første besøk. Oppsetning av viltkamera som direkte indikerer et jervebesøk kan bidra til økt jaktsuksess dersom jegerne reagerer raskt. Den beste tiden på døgnet for åtejakt er på morgen og kvelden selv om jerven også kan dukke opp i dagslys.

Jenny Mattisson, John Odden, NINA, Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim.
john.odden@nina.no

Gjermund Gomo, Høgskolen i Nord-Trøndelag, Postboks 2501, 7729 Steinkjer

Jens Persson, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för Ekologi, Grimsö Forskningsstation, SE-730 91 Riddarhyttan, Sverige

Audun Stien, NINA, Framsenteret, 9296 Tromsø

Abstract

Mattisson, J., Odden, J., Gomo, G., Persson, J. & Stien, A. 2013. Wolverine behaviour at carcasses – relevant knowledge for recreational hunting. – NINA Report 969. 20 pp.

There is a political goal that the Norwegian wolverine population should primarily be regulated through ordinary license hunt as opposed to damage control conducted by the authorities. However, hunting of wolverines has proven to be demanding. In several of the management zones the quota is far from reached by local license hunt. In this report we present data on wolverine behaviour around carcasses and bait stations – knowledge that may be used to develop a more efficient hunt for wolverines. The project was an assignment by the County administration of Finnmark,

The analyses are based on GPS-data from wolverines (and lynx) equipped with GPS-collars in Nord-Trøndelag, Troms and Finnmark in Norway and in Sarek in Northern Sweden, through two on-going research projects run by NINA and Swedish University of Agricultural Sciences (Grimsö Wildlife Research Station). In addition, we attained data from wildlife cameras placed at bait station or carcasses in the research project «EcoFinn» (the University of Tromsø and NINA), and from a research project in Nord-Trøndelag (University college of Nord-Trøndelag and NINA). The Norwegian hunting and fishing association has also kindly provided us with data from remote cameras placed on bait station as a part of two regional projects (in Nordland and in Nord-Trøndelag) trying to improve hunting success of wolverines.

Carcasses of reindeer, sheep or moose that died of causes other than predation were the most used food sources by the wolverine over time. However, there could be many days between visits. Reindeer or sheep killed by the wolverine itself was more frequently visited, especially the first few days after the kill. The analyses of monitored bait stations revealed that bait stations further away from roads had a higher probability to be visited by wolverines than stations closer to roads. The probability of a wolverine returning to a bait station decreased rapidly after their first visit, to 42% the next day; 25% after 2 days and after 3 days and onwards the probability was relatively constant (~10-15 %). and 11% after 10 days. The wolverine was more likely to visit a carcass or a bait station from the evening until the morning, a diurnal pattern that coincide well with the diurnal activity pattern of wolverines.

Hunting for wolverines at bait stations involves long and cold hours outdoors, and this report confirms the experience of many wolverine hunters. Many bait stations never get visited by a wolverine and it may take many days between visits. Placing the bait station far from roads will increase the chances of a wolverine visit. Placing remote transmitting wildlife cameras that directly indicate a wolverine visit may improve hunting success if hunters respond quickly. The best times for watch-and-wait hunting at bait or carcasses are during the morning and evening although wolverines may show up any time of the day.

Jenny Mattisson, John Odden, NINA, P.O. Box 5685 Sluppen, NO–7485 Trondheim, Norway.
john.odden@nina.no

Gjermund Gomo, Nord-Trøndelag University College, P.O. Box 2501, NO–7729 Steinkjer, Norway.

Jens Persson, Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Ecology, Grimsö Wildlife Research Station, SE-730 91 Riddarhyttan, Sweden.

Audun Stien, NINA, Framsenteret, NO–9296 Tromsø, Norway.

Innhold

Sammendrag.....	3
Abstract	4
Innhold.....	5
Forord	6
1 Innledning.....	7
2 Metode	7
2.1 Data fra GPS-merkede jerver.....	7
2.2 Data fra viltkamera	8
2.3 Analyse av atferd ved matkilder	8
2.3.1 Jervens besøk på matkilde.....	9
2.3.2 Jervens besøk på åte	9
2.3.3 Skuddplasser av elg i Finnmark.....	9
2.4 Aktivitetsmønster.....	9
2.5 Statistiske analyser	10
3 Resultat.....	10
3.1 Generell atferd ved kadaver	10
3.1.1 Besøksfrekvens	10
Besøksfrekvens – Antall døgn med besøk av jerv.....	10
Besøksfrekvens – Antall besøk av jerv	11
3.1.2 Jervens besøk på åteplasser i forhold til vei	13
3.1.3 Gjenbesøk av åteplasser	13
3.2 Døgnaktivitet ved kadaver.....	13
3.3 Variasjon gjennom døgnet i forflytning	16
4 Konsekvenser for jakt på jerv	18
5 Referanser	20

Forord

I denne rapporten analyserer vi på oppdrag av Fylkesmannen i Finnmark data på jervens atferd ved kadaver. Dataene kommer fra jerv (og gaupe) merket med GPS-sendere, et samarbeid mellom det skandinaviske forskningsprosjektet på gaupe, Scandlynx (<http://scandlynx.nina.no/>), og det svenske Järvprojektet i Sarek (<http://www.wolverineproject.se/>). Scandlynx er i regi av Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Grimsö forskningsstasjon, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). Prosjektet har samlet inn økologiske data på gaupe og jerv siden 1994 i en rekke ulike områder i Skandinavia. Det svenske Järvprojektet har fulgt jerver i og rundt Sarek nasjonalpark i Norrbotten siden 1993. Järvprojektet er i regi av Grimsö forskningsstasjon. Selv om disse spesifikke analysene er finansiert av Fylkesmannen i Finnmark, ville ikke dette vært mulig uten grunnfinansieringen av forskning på jerv og gaupe i Sarek, Troms og Finnmark, og Nord-Trøndelag. Dette arbeidet har vært støttet av Norges forskningsråd, Direktoratet for naturforvaltning (nå Miljødirektoratet), Reindriftens utviklingsfond, Fylkesmannen i Troms, Fylkesmannen i Finnmark, Rovviltnemnda i region 8, Naturvårdsverket, det svenske Forskningsrådet Formas, European Association for Zoos and Aquaria (EAZA), WWF Sverige og Marie-Claire Cronstedts stiftelse.

I tillegg har vi fått tilgang til data fra viltkamera oppsatt ved åteblokker gjennom prosjektet «Ecofinn» i regi av Universitetet i Tromsø og NINA. Prosjektet er finansiert av Norges forskningsråd, og ledes av professor Rolf Anker Ims ved Universitetet i Tromsø. Vi har også fått tilgang på data fra viltkamera innsamlet av Høgskolen i Nord-Trøndelag (HINT) og Norges jeger- og fiskerforbund (NJFF) under prosjektene «Bedre jervejakt i Nordland» og «Effektiv jervejakt» i Nord Trøndelag. Prosjektene er finansiert av Rovviltnemnda i region 7 og region 6.

Vi ønsker å rette en stor takk til alle som har hjulpet oss med datainnsamlingen. Stor takk også til Vidar Bentsen og Kåre Vik ved NJFF, og til Finnmarkseiendommen (FeFo) og Geir Østereng for tilgang til fellingsplasser på elg.

Oslo 1.7.2013

John Odden

1 Innledning

Jerven finner vi i skog-, fjell- og tundralandskap i Eurasia og Nord-Amerika. I Norge er jerven først og fremst knyttet til fjellområdene langs grensa mot Sverige og Finland, fra Hedmark og nordover. Jervens utbredelse sammenfaller med utbredelsen til tam- og villrein, og i store deler av Skandinavia utgjør tamrein hovedføden. Jerven er en opportunistisk åtsel, men kan også drepe egne byttedyr (Haglund mfl. 1966, Mattisson mfl. 2011, Dalerum mfl. 2009, Koske-la mfl. 2012). I områder med andre store rovdyr, lever jerven i stor grad på rester av byttedyr tatt av gaupe, ulv eller bjørn (van Dijk mfl. 2008, Mattisson mfl. 2011). I skogsområder sør i landet spiser jervens ofte åtsel av elg som er skutt under jakta, drept av andre rovdyr som ulv, eller som har dødd av andre årsaker (van Dijk mfl. 2008, Aronsson & Persson 2012). Har jerven tilgang på frittgående sau kan dette også utgjøre en betydelig del av jervens diett i mange områder (Landa mfl. 1999). Det jerven ikke klarer å fortære, blir hamstret til seinere bruk. Mat gjemmes i snøbreer eller steinurer, men jerven graver også ned mat i myr, bekker og fuktige områder som kan oppsøkes lang tid etterpå.

Forvaltning av jerven bygger på St.meld. nr. 15 (2003-2004) «Rovvilt i norsk natur», og Stortingets behandling av denne (Anonym 2003). I tillegg til det såkalte «Rovviltforliket» (Dokument 8: 163 S (2010 - 2011)), danner dette rammene for norsk rovviltpolitikk. Rovviltforliket av 2011 understreket at antall ynglinger skal holdes så nær bestandsmålet på 39 ynglinger som mulig, og at jervebestanden primært skal reguleres ved lisensfelling. Den norske jervebestanden har ligget godt over det nasjonale bestandsmålet gjennom flere år (Persson & Brøseth 2011). Jakt på jerv kan være utfordrende, og lisensfellinga har ikke vært tilstrekkelig effektiv. En stadig større andel av jervene som tas ut i Norge de siste årene har vært tatt ut som ekstraordinære uttak av jerv i flere områder i landet. Dette har skjedd både gjennom uttak av enkelt dyr og gjennom hiuttak.

Flere ulike jaktformer benyttes i lisensjakta på jerven, men de fleste jervene som har blitt felt i nyere tid har blitt skutt på et åte. Åtejakt foregår oftest ved postering på åte lagt ut på et egnet sted, eller på rester etter byttedyr som jerven har drept eller funnet selv. I denne rapporten analyserer vi GPS-merkede jervers atferd ved kadaver for å se om åtejakt på jerv kan gjøres mer effektiv. Det finnes i dag ikke tall på GPS-merkede jervers bruk av utlagte åteplasser. Vi har derfor analysert jervens bruk av kadaver drept av jerven selv, av andre rovdyr og andre kadaver som jerven har besøkt. I tillegg har vi analysert bilder på jerv fra viltkamera på utlagte åteplasser og kadaver fra ulike områder i Norge. Konkret beskriver vi hvilken tid på døgnet jerven oftest besøker et kadaver, og hvordan type kadaver påvirker jervens atferd. Vi ser på hvor lang tid det tar før jerven finner et kadaver, og hvor ofte jerven besøker kadaveret.

2 Metode

2.1 Data fra GPS-merkede jerver

Scandlynx (<http://scandlynx.nina.no/>) har siden 2010 studert jerv i Troms og Finnmark, og siden 2012 i Nord-Trøndelag. På samme måte har det Svenska Järvprojektet (<http://www.wolverineproject.se/>) siden 1993 studert jerven i og rundt Sarek nasjonalpark i Norrbotten. Se Odden mfl. 2011 for en beskrivelse av områdene. Denne rapporten baserer seg på analyser av atferd ved kadaver fra 27 ulike jerver, og analyser av døgnaktiviteten fra 47 jerver fulgt med GPS-halsband mellom 2008 og 2013.

Jerv har blitt immobilisert fra helikopter eller bakken og påsatt GPS-halsbånd (Arnemo mfl. 2012). GPS-halsbåndene tar posisjoner ved hjelp av satellitter før senderen faller av etter 1–2 år. På norsk side innhentes tillatelser fra Forsøksdyrutvalget, Direktoratet for naturforvaltning og Post- og teletilsynet før fangst og merking starter. I tillegg informeres grunneier, kommuner,

Fylkesmenn og Mattilsynet. I Sverige innhentes tillatelser fra Djurförsöksetiska nämnden, Naturvårdsverket og Post- & Telestyrelsen.

I 2-4 perioder årlig, hver periode på minimum 3 uker, ble GPS-senderne til jervene programert til å ta opp til 48 posisjoner i døgnet. I disse periodene ble GPS-lokaliteter der dyrene har oppholdt seg på oppsøkte for å finne rester etter byttedyr (Odden mfl. 2011, Mattisson mfl. 2011a,b).

Vi la en buffersone med 100 meter radius rundt matkildene (kadaver eller åte). Alle GPS-posisjoner fra jerver innenfor denne buffersonen regnes her som et «besøk» på matkilden ($\geq 0,5$ time mellom posisjonene). Kun posisjoner innen 158 dager (tilsvarer periode med jervejakt) fra første av jervens besøk ble inkludert. Antall dager siden første besøk, og lengste intervall mellom besøk, ble kortet ned til 30 dager for reinkalv om sommeren og 50 dager for rovdyr-drepte rein på grunn av den begrensede mengden mat.

2.2 Data fra viltkamera

Bilder fra viltkamera har også gitt oss data på jervens bruk av ulike matkilder. Dataene kommer fra tre ulike prosjekt i henholdsvis Finnmark, Nordland og Nord-Trøndelag, med ulike protokoller med hensyn på type matkilde, type kamera, tidsperiode og tid på året kameraene har samlet data, og bildeintervall.

I Nord-Trøndelag har viltkamera blitt satt opp ved rovdyrdrepte kadaver og utlagt åteblokker på 15-20 kg i et pågående forskningsprosjekt som studerer åtseletere i regi av Høgskolen i Nord-Trøndelag og NINA. Kameraene i dette studiet har delvis tatt bilder ved enhver bevegelse foran kameraet uten forsinkelse og delvis gjennom et timelaps-system med ett bilde hvert 10de minutt. Kamera har stått her inntil 2 måneder.

I forbindelse med forskningsprosjektet Ecofinn ble kamera montert ved 30 åteblokker på 15-20 kg. Hvert kamera stod ute i 30-39 døgn i perioden februar til april (se for eksempel Killengreen mfl. 2012). Kamera tok bilder gjennom et timelaps system med ett bilde hvert 15de minutt. De samme lokalitetene ble benyttet i 3 påfølgende år.

I tillegg har vi fått tilgang til bilder fra viltkamera satt opp ved 25 åtebuer i samband med to prosjekt på jervejakt (NJFF), et i Nordland og et i Nord-Trøndelag. Alle kameraene har her tatt bilder ved bevegelse foran sensor, men de har vært innstilte på en inaktivitetsperiode mellom bildene av ulik lengde. Vi har kun hatt tilgang på det første bildet av jerv hvert døgn, noe som har gjort at disse dataene kun kan benyttes i deler av analysene.

I vår analyse av billedata basert på bevegelsessensor for billedtaking har vi definert to observasjoner av jerv som to ulike besøk ved matkilden hvis det var mer enn 10 minutter mellom to påfølgende observasjoner. Har kameraene vært innstilte på å ta et bilde hvert 10de eller 15de minutt har vi satt at to bilder representerer ulike besøk hvis det er ett bilde uten jerv mellom de to bildene.

2.3 Analyse av atferd ved matkilder

Vi analyserte atferden til jerv basert på 380 ulike kadaver fra større byttedyr innsamlet via GPS-senderne på jerver og 325 bilder av jerv fra viltkamera fordelt på 45 lokaliteter. Mens viltkameraene samler data på jerver som besøker en matkilde uavhengig av individ, så gir GPS-senderne data på individnivå. Data fra alle merkede jerver ble her slått sammen.

Jervens atferd kan tenkes å variere mellom ulike typer matkilder, for eksempel avhengig av konkurranse med andre rovdyr, menneskelig aktivitet og mengden mat tilgjengelig. Vi delte derfor matkildene inn i 7 kategorier:

1. Jervedrept (rein og sau drept av GPS-merket eller umerket jerv),
2. Rovdyrdrept (rein og sau drept av gaupe, bjørn eller ukjent rovdyr).
3. Ukjent (rein og sau med ukjent dødsårsak).
4. Elg (Naturlig eller ukjent dødsårsak).
5. Rein/Sau Nat (Naturlig dødsårsak; i lavine, uhell, sult m.m.).
6. Slakterester (etter elgjakt).
7. Åte (utlagt kadaver av elg, rein, fisk mm).

Vi valgte å skille mellom elg og rein/sau fra naturlig/ukjent dødsårsak da et elgkadaver representerer en betydelig større føderessurs for jerven enn en rein/sau. En stor andel av predasjonsstudiene i Troms og Finnmark ble gjennomført på senvinteren og om sommeren, så vi har ikke kunnet skille på jervens atferd ved kadaver utenom eller innenfor jakttiden (10 september-15 februar). Data materialet fra Sarek i Sverige lar oss sammenlikne atferden i jakttiden med øvrige deler av året.

2.3.1 Jervens besøk på matkilde

Kadaver (rein drept av gaupe eller bjørn) og åte med kjent startdato ble benyttet i analyser av hvor lang tid det tar for jerven å finne en matkilde. Antall dager ble beregnet i hele dager fra start til første jerv ankom matkilden.

Alle matkilder ble benyttet i analyser av hvor lang tid en jerv kom tilbake til samme matkilde, og dag 0 ble satt til første jervebesøk på plassen uavhengig av når matkilden oppstod.

Besøksintervall, hvor lang tid som gikk mellom jervens besøk på samme matkilde, ble beregnet mellom eksakte tidspunkt på hver GPS-posisjon og mellom hvert bilde.

Tidspunktene for GPS-posisjoner på kadaver og bilder av jerv ble klassifisert til hver heltime for å se på fordelingen av besøk på matkilden gjennom døgnet. Tider er oppgitt som lokal tid hvis ikke annet nevnes. På grunn av variasjon i programmeringen av GPS-halsbåndene og varierende GPS-dekning (Mattisson mfl. 2010) ble antallet GPS-posisjoner per time på matkilder sett i forhold til antall GPS-posisjoner som var tilgjengelig i grunndata.

2.3.2 Jervens besøk på åte

Andelen åter som ble besøkt av jerv ble beregnet både for Finnmark og Nord-Trøndelag. Avstand fra åtet til vei (traktorvei eller større) ble beregnet for å se om ytre faktorer påvirker besøksfrekvensen. I Finnmark var åtene plassert over tregrensen, og i Nord-Trøndelag ble åtene plassert i skog eller skogsnær myr.

2.3.3 Skuddplasser av elg i Finnmark

Vi fikk stedfestet alle slakteplasser fra elgjakta i Finnmark i 2010 og 2011 fra Finnmarkseiendommen via fylkesmannen i Finnmark. Vi hadde 5 jerver med GPS-sender i Finnmark i disse to årene, men disse genererte kun 436 GPS-posisjoner i elgjakta. Vi fikk kun ett treff på en skuddplass, en jerv besøkte en plass 19.11.2010. Vi har data på et fåtall besøk av jerv på steder elg er skutt også i Sarek (Mattisson mfl. 2011a), men ikke nok data til at vi kunne gjøre formelle analyser av jervens bruk av slakteplasser i denne omgang.

2.4 Aktivitetsmønster

Vi analyserte jervens aktivitet gjennom døgnet ved å beregne gjennomsnittlig forflytningsavstand i luftlinje per time i periodene med intensiv programmering (minst 24 plott per døgnet). Da vi kun har hatt intensiv programmering mellom februar og august i Nord-Trøndelag, Troms og

Finnmark ble analysert av forskjell i døgnaktivitet i og utenfor jakta derfor kun gjort med data fra Sarek Tiden utenfor jakta ble delt opp i vinter (måneder med snø: feb-apr) og sommer (måneder med barmark: mai-aug)

2.5 Statistiske analyser

Eventuelle forskjeller i jervens besøksfrekvens på kadaver, og om dette varierte mellom ulike matkilder, samt faktorer som påvirket andel åter med jervbesøk ble analysert ved hjelp av generelle lineære regresjonsmodeller. Forskjell i bruk av kadaver gjennom døgnet (% per time) ble testet med chi-kvadrattester. Jervens aktivitetsmønster mellom områder og tider på året ble analysert med lineære miksede regresjonsmodeller for å kunne ta hensyn eventuelle forskjeller mellom individer. En t-test ble benyttet for å analysere hvilke timer på døgnet jerven er mest aktiv. Beregninger av sannsynligheten for at en jerv kommer tilbake innen de første 7 dagene etter første besøk ble gjort med logistisk regresjon (besøk/ikke besøk per dag).

3 Resultat

3.1 Generell atferd ved kadaver

Det tok jerven i gjennomsnitt 7,1 dager ($\pm 0,8$ SE, median = 4, intervall: 0-47 dager, N=124) å finne en rein eller sau drept av gaupe eller bjørn, 10,3 dager ($\pm 1,0$ SE, median=11.5, intervall: 2-23 dager, N=36) å finne åteblokker av reinslakterester og 76 dager ($\pm 22,8$ SE, median=85, intervall: 4-150 dager, N=6) å finne åtebuer.

Elg, sau og rein som er døde av andre årsaker enn predasjon ble besøkt over et lengre tidsrom enn de rovdypdrepte kadavrene (Tabell 1).

Tabell 1. Antall dager fra jervens første besøk per kadaver til det siste besøket. Minimumsverdi lik 0 betyr at jerven aldri kom tilbake etter det første besøket.

	Median	Gjennomsnitt	SE	Min	Maks	N	Metode
Drept av jerv	1	9	2,0	0	154	121	GPS
Drept av rovdyr	1	7	1,1	0	95	143	GPS
Ukjent	1	8	1,7	0	69	71	GPS
Elgkadaver	8	36	12,3	0	158	19	GPS
Rein/sau som var dødt av andre årsaker enn predasjon	135	105	15,2	0	159	17	GPS
Slakterester	23	25	4,6	13	39	6	GPS
Åtebuer	2.5	22	11,7	0	149	16	Kamera
Åteblokker reinslakt	3	7	1,7	0	49	37	Kamera

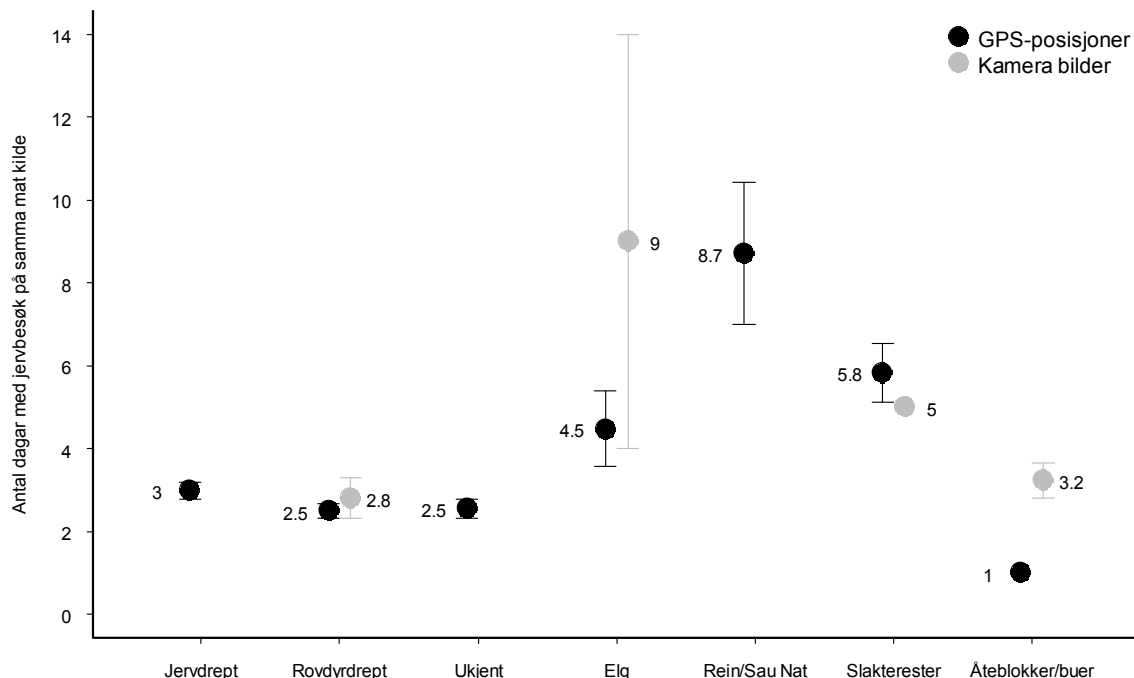
Note: Medianen kan gi et bedre bilde om det er en skjev fordeling mellom maksimalt antall dager på de ulike kadavrene innen samme kategori.

3.1.1 Besøksfrekvens

Besøksfrekvens – Antall døgn med besøk av jerv

Vi fant en signifikant forskjell i jervens besøksfrekvens (antall dager med besøk per kadaver) på ulike matkilder ($F_{4,31}=16,7$; $p<0,001$). Jervene kom oftere tilbake til elgkadaver ($p=0,02$), rein og sau som var dødt av andre årsaker enn predasjon ($p<0,001$) og på slakterester ($p=0,02$)

enn til åteblokker/buer (**Figur 1**). Det var ingen forskjell mellom besøksfrekvens på åteplasser og rein/sau drept av rovdyr, eller kadaver med ukjent dødsårsak.



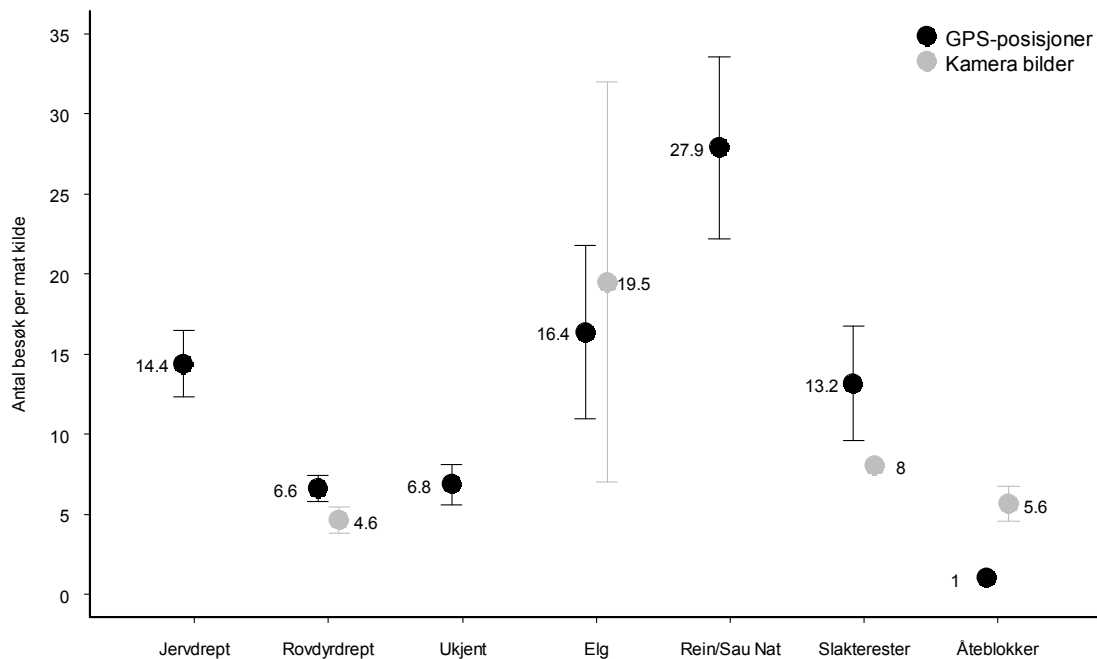
Figur 1. Gjennomsnittlig (med standard feil) antall dager med besøk av jerv på samme matkilde. Her regnes alle besøk på en dag som ett besøk.

Besøksfrekvens – Antall besøk av jerv

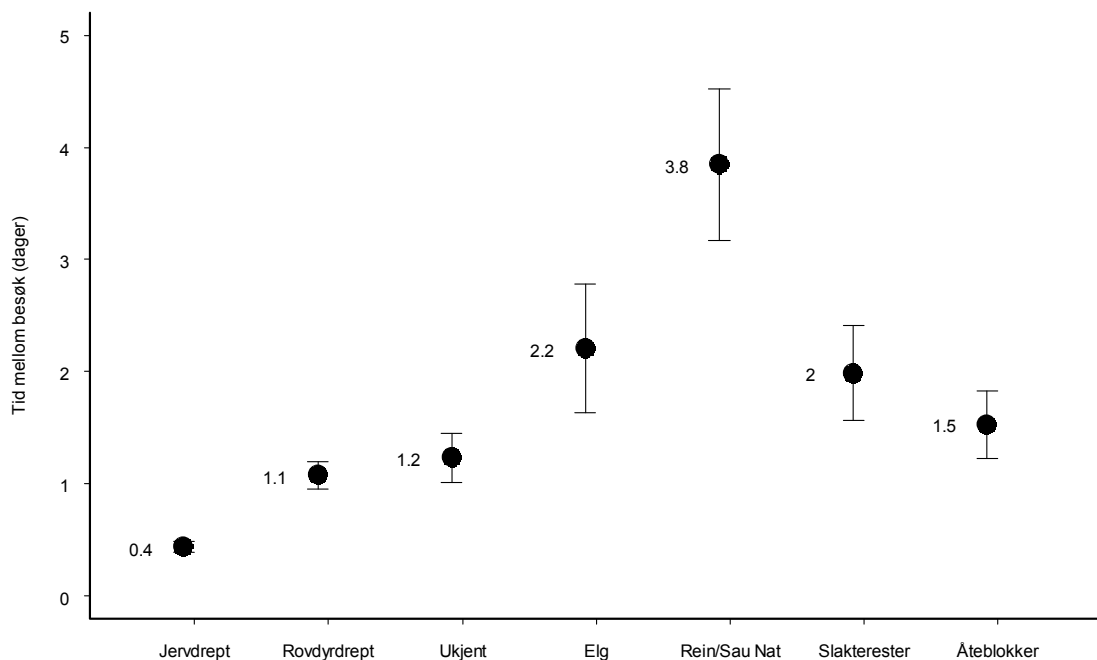
Vi hadde kun tilgang til ett bilde av jerv per døgn fra viltkameraene i regi av NJFF i Nordland og Nord-Trøndelag. Vi har derfor valgt å gjøre analysene av besøksfrekvens kun med data fra GPS-jerver og fra viltkamera der alle besøk per dag er registrert.

Det var også her en signifikant forskjell i besøksfrekvens mellom ulike typer matkilder ($F_{4,15}=7,8$; $p<0,001$). Jervene var mer ved kadaver de hadde drept selv ($p=0,003$), elgkadaver ($p=0,01$) og på rein og sau som var dødt av andre årsaker enn predasjon ($p<0,001$) enn på åteblokker (**Figur 2**). Kadavrene som ble mest besøkt av jerv var rein og sau som var dødt av andre årsaker enn predasjon (**Figur 2**). Dette dreide seg ofte om flere kadaver på samme plass, som for eksempel rein drept i snøskred.

Vi fant også en signifikant forskjell mellom ulike typer matkilder i hvor lang tid som gikk mellom jervens besøk (**Figur 3**, $F_{38,75}=18,6$; $p<0,001$). Sammenliknet med åter, som jerven i snitt kom tilbake til med 1,5 døgns mellomrom ($\pm 0,3$ SE), så besøkte jerven oftere rein/sau drept av jerven selv ($p=0,03$). Det gikk lengre mellom besøkene på rein/sau kadaver som var dødt av andre årsaker enn predasjon ($p<0,001$). Det var ingen signifikant forskjell mellom besøksintervall på åteblokker og de andre kategoriene av matkilde.



Figur 2. Besøksfrekvens på ulike typer matkilde (gjennomsnitt med standard feil). Hver GPS-posisjon regnes her som et nytt besøk hvis det er minst 30 minutter mellom hver posisjon. Kamerabilder regnes som et nytt besøk hvis det er minst 10 minutter mellom besøkene eller en tom bild mellom jervebilder for kamera med faste intervall.

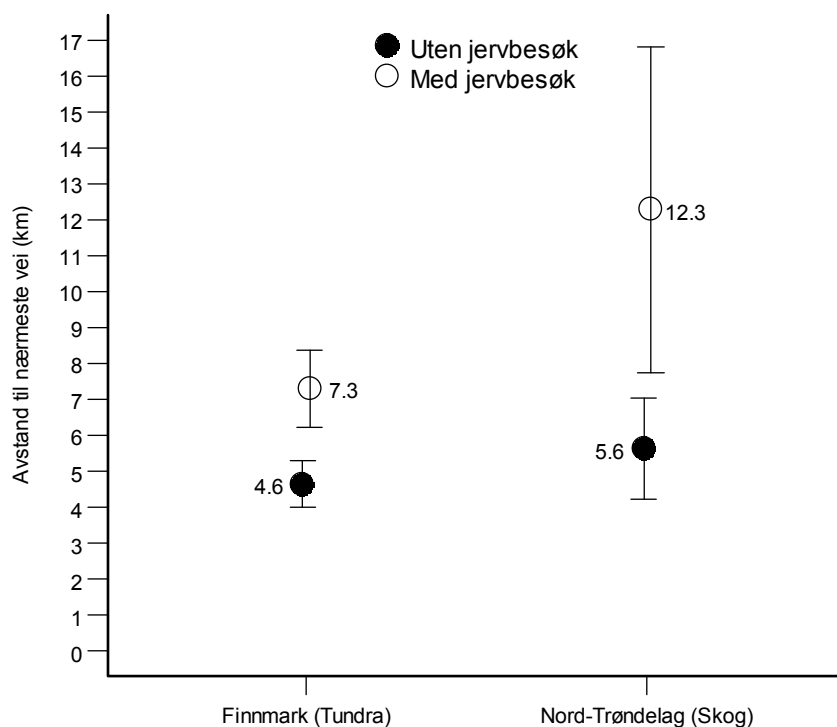


Figur 3. Tidsintervall mellom jervens besøk på ulike matkilder (gjennomsnitt med standard feil). Verdiene ved punktene angir gjennomsnitt.

3.1.2 Jervens besøk på åteplasser i forhold til vei

I Finnmark ble 60 % av åteblokkene besøkt av jerv innen 30 dager. Tilsvarende tall for Nord-Trøndelag var 33 %. Åteplasser som ble besøkt av jerv lå lengre fra vei enn åteplasser uten besøk (**Figur 4**; $t_{41}=2,6$; $p=0,01$).

Jerven besøkte 72 % av de overvåkede åtebuene (N=25) i prosjekt på jervejakt i Nordland og Nord-Trøndelag, men kun 2 av de 6 åtebuene (33 %) med kjent "startdato" ble besøkt innen 30 dager.



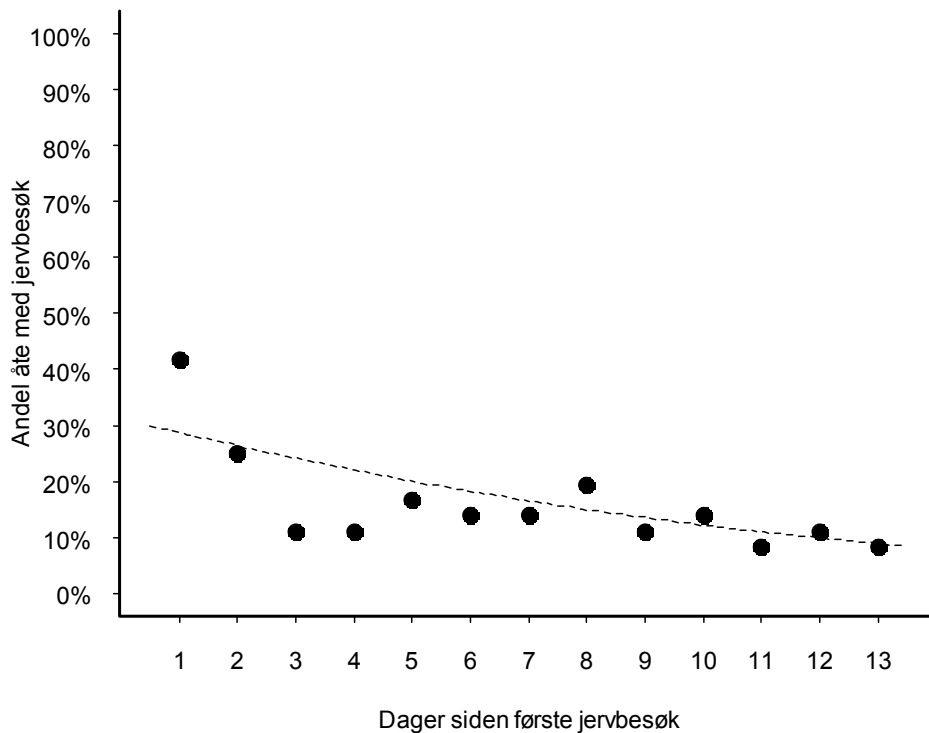
Figur 4. Gjennomsnittlig avstand (med standard feil) mellom åteplasser (med og uten besøk av jerv) og vei i Finnmark og Nord-Trøndelag.

3.1.3 Gjenbesøk av åteplasser

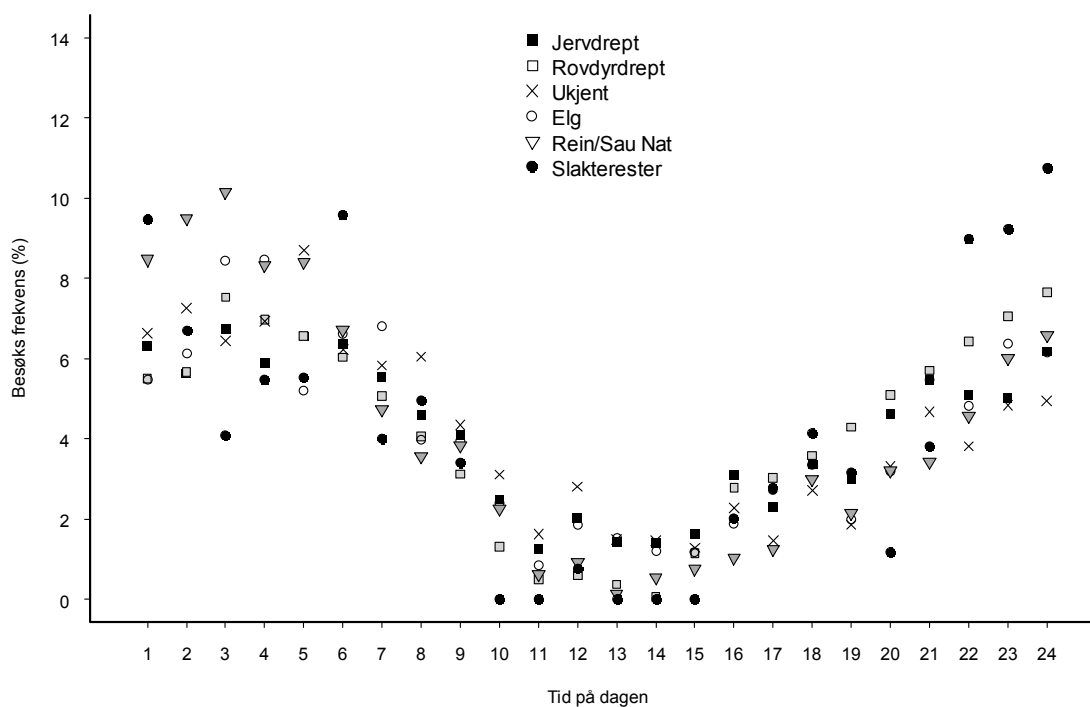
Sannsynligheten for at jerven kom tilbake til åteblokk etter første besøk avtar med tid ($Z_{466} = -3,3$; $p<0.001$), med ca. 42 % sannsynlighet for gjenbesøk etter ett døgn og 25 % etter to døgn. Etter 3 døgn og videre er det en relativ konstant sjanse for gjenbesøk (ca. 10-15 %)(**Figur 5**).

3.2 Døgnaktivitet ved kadaver

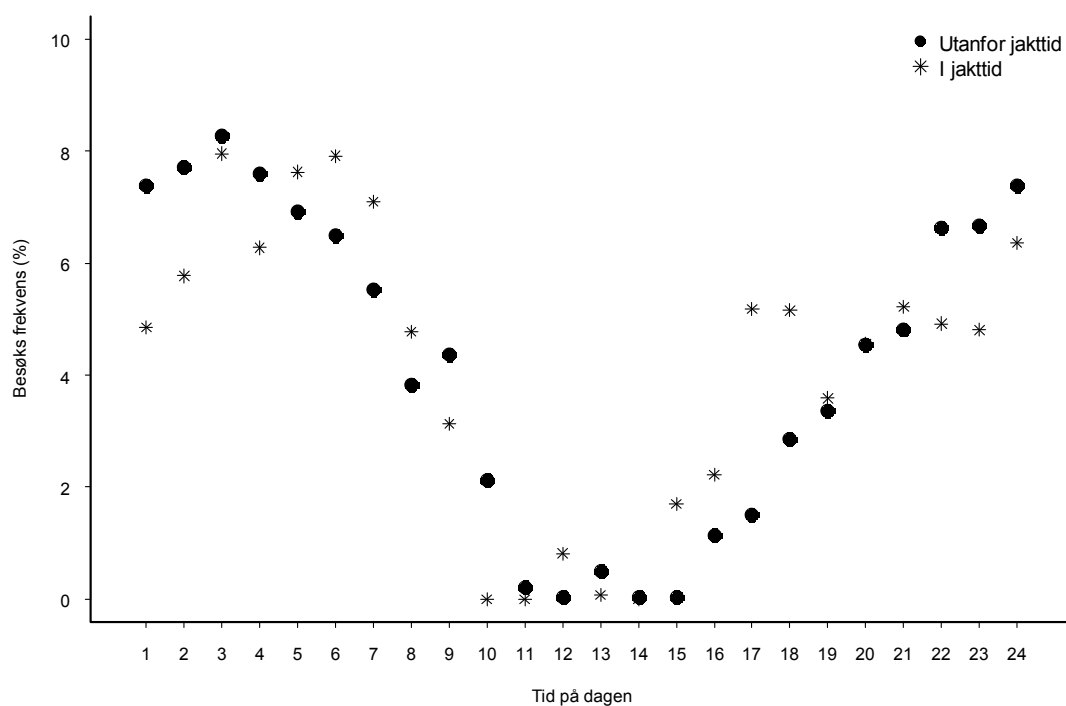
GPS-merkede jerver besøkte kadavrene oftest mellom klokka 21 og 07 på natten, og minst mellom klokka 10 og 19 på dagen ($\chi^2=935$, d.f. = 23, $p<0,001$). Det var ingen større forskjell mellom ulike matkilder (**Figur 6**) eller om kadavre var innenfor tidsrommet for jervejakt eller ikke (**Figur 7**). Jervens besøk ved kameraovervåkede åteblokker fulgte i hovedsak den samme døgnrytme som de GPS-merkede jervene med færrest besøk midt på dagen (**Figur 8**, $\chi^2=45$, d.f. = 23, $p=0,004$).



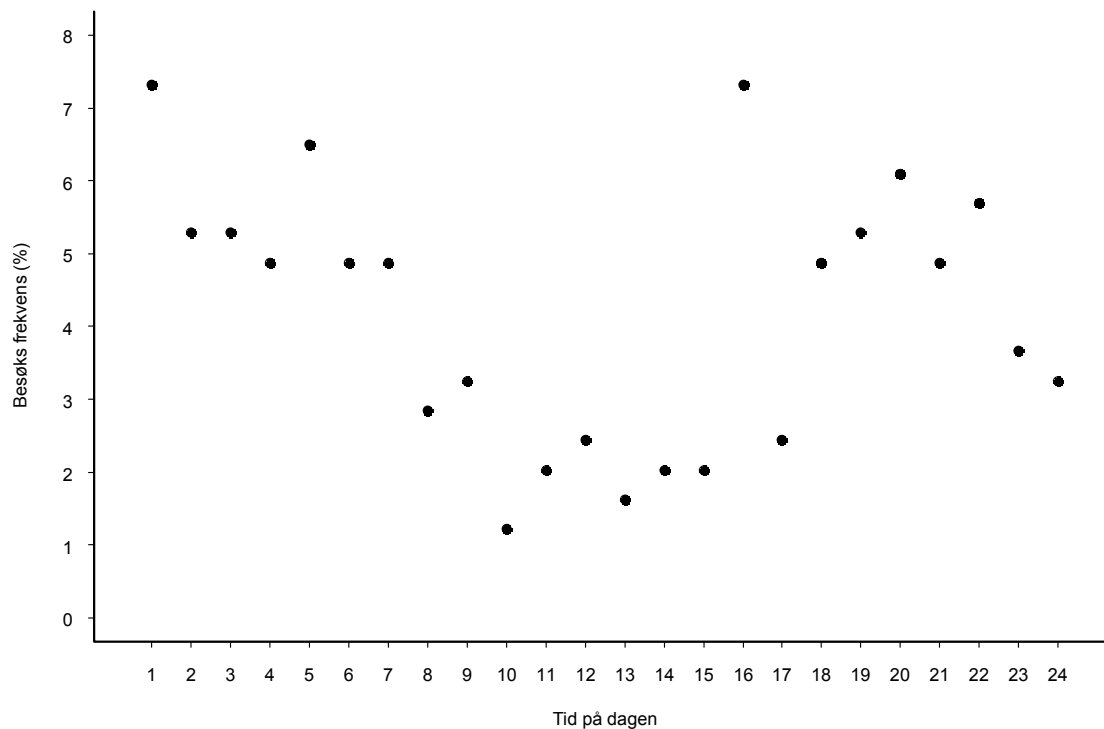
Figur 5. Sannsynligheten for at en jerv kommer tilbake til åteblokk etter første besøk. Empiriske tal (punkter) og sannsynlighetskurve basert på logistisk regresjon.



Figur 6. Døgnaktivitet ved kadaver uttrykt som besøksfrekvens (%) basert på data fra GPS-merkede jerver, oppdelt i ulike typer matkilder.



Figur 7. Døgnaktivitet ved kadaver uttrykt som besøksfrekvens (%) innen og utenfor jakttiden på jerv i Norge. Figuren er basert på GPS-data fra jerver i Sarek (Sverige).



Figur 8. Døgnaktivitet ved åteplass/buer uttrykt som besøksfrekvens (%) basert på kamera data.

3.3 Variasjon gjennom døgnet i forflytning

Jerv i Finnmark og Troms hadde en noe høyere gjennomsnittlig forflytning (1,23 km/t, $\pm 0,03$ standardfeil) enn jerver i Sarek (1,15 km/t $\pm 0,01$) og jerver i Nord-Trøndelag (0,93 km/t $\pm 0,04$), men det var ingen signifikant forskjell mellom områdene når man kontrollerer for ulike individer i analysen ($p > 0,05$).

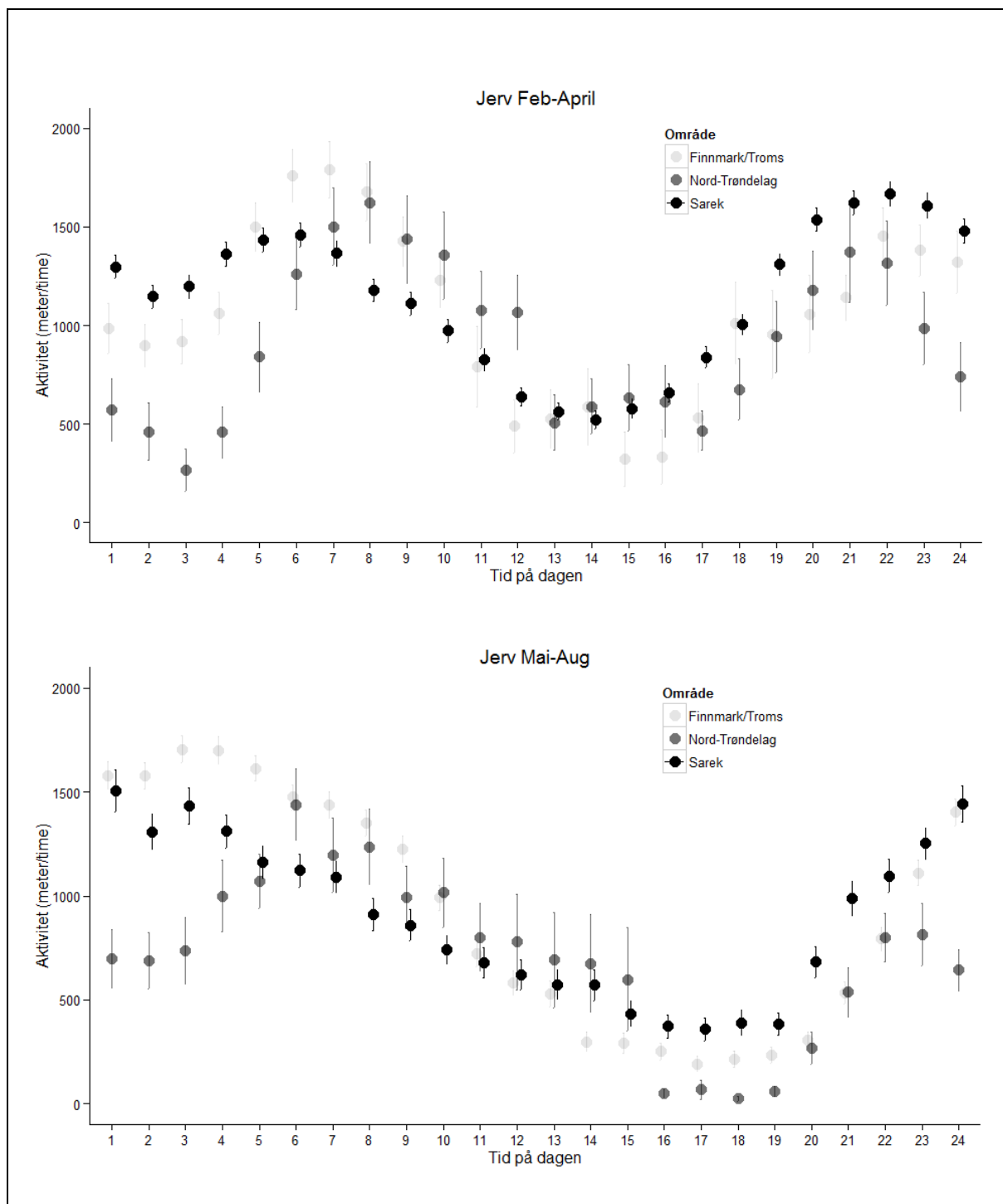
Jerven viser en viss forskjell i døgnrytmen mellom sommer og vinter (**Figur 9**) med to synlige toppe i aktivitet gjennom døgnet i den mørkere delen av året. Om sommeren ser man kun en lengre aktivitetstopp, med unntak av Nord-Trøndelag. Vi hadde ikke tilstrekkelig med data fra jaktidsrommet, og valgte å bruke data fra februar til april i de videre analysene.

Den gjennomsnittlige aktiviteten hos jervene (februar-april) skilte seg ikke mellom de tre studieområdene ($p > 0,05$) (**Figur 9, Tabell 2**). Jervene i alle områdene var mest aktive på morgenen mellom klokka 4 og 8, og hadde en periode med lavere aktivitetsnivå midt på dagen.

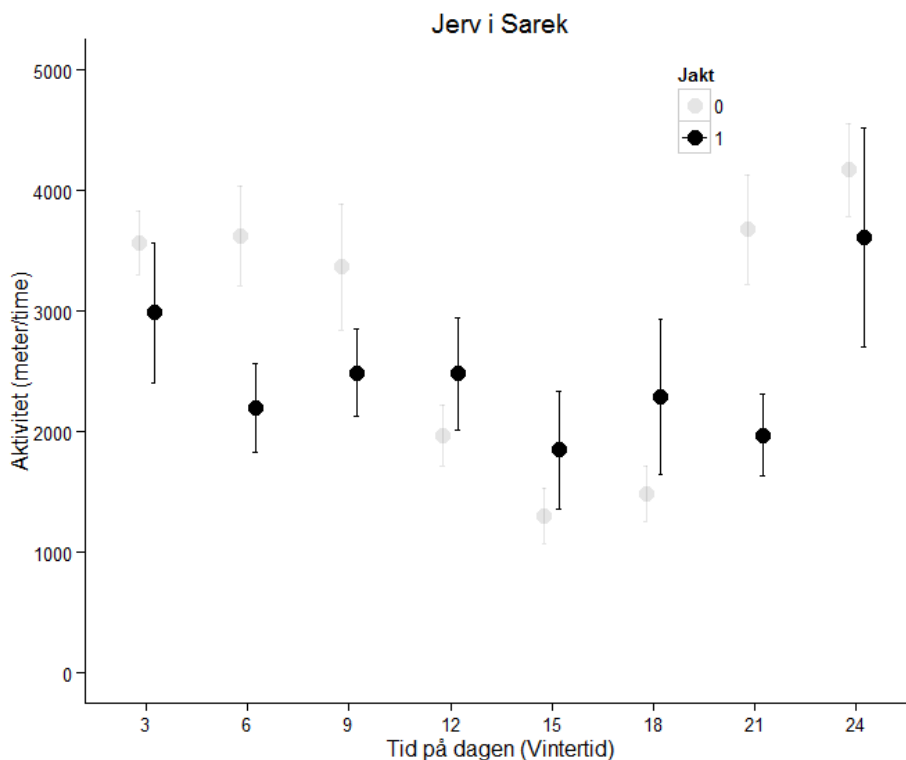
I Sarek har senderne til jervene i lengre perioder vært programmert til å ta en posisjon hver tredje time, så her kunne vi gjøre en grov sammenligning i døgnrytmen mellom jaktseasonen og resten av året. Jervene var mindre aktive i jaktperioden en utenfor når man kontrollerer for ulike individer i analysen ($t=2,59$, $p=0,01$), og det kan tyde på at de har en noe jevnere døgnrytme på denne tiden av året (**Figur 10**).

Tabell 2. Aktivitetsmønster (forflytning per time) hos jerv med GPS-sendere i Skandinavia i februar til april. Forskjeller i aktivitet i en tidsperiode i forhold til gjennomsnittlig aktivitet for de respektive områdene er testet med t-test.

Område	Timer der aktiviteten i forhold til gjennomsnittet er:		
	Høyere	Ingen forskjell	Lavere
Sarek	03-07 18-01	01-03 07-09	09-18
Finnmark/Troms	04-08	17-01 03-04 08-10	01-03 10-17
Nord-Trøndelag	06-09	04-06 09-12 14-16 17-24	24-04 12-14 16-17
Alle	04-08 18-24	24-04 08-09	09-18



Figur 9. Aktivitetsmønster (forflytning per time) hos jerv med GPS-sendere i Skandinavia fordelt på sesong (Vinter= februar-april, Sommer = mai-august).



Figur 10. Gjennomsnittlig aktivitetsmønster (forflytning per tre timer, med standardfeil) hos jerv i Sarek innenfor jakt sesong (10. september–10. februar: sorte prikker) og utenfor (11. februar – 9. september: grå prikker).

4 Konsekvenser for jakt på jerv

Det er en bred politisk enighet om at lisensjakta skal regulere jervebestanden. Åtejakt har vist seg å være den vanligste måten som jerv blir skutt under lisensjakta. Av de 360 jervene som ble skutt under lisensjakt de siste 10 årene (ikke skadefelling) ble 43 % felt på åte, 10 % i bås, 6 % under annen jakt (elg, hjort), 4 % med hjelp av hund, 2 % på sporingsjakt, 1 % på posteringsjakt og i 35 % var jaktmetode uspesifisert (Rovbasen 2013-04-08).

Åtejakt på jerv kan bety lange og kalde timer utendørs, og analysene gjort her bekrefter mange av erfaringene gjort av garvede jervejegere (Odden mfl. 2013). Mange åter blir aldri oppdaget av jerven, og hvis jerven dukker opp en dag så kan det drøye mange dager til neste besøk. Vi ser at åter plassert lengst fra vei har størst sannsynlighet for å få et besøk av jerv. Dette er selvfølgelig utfordrende for jegeren, da lange avstander til vei vanskeliggjør underhold av åte og rask tilgang for jegeren sjøl. Det kan ofte ta flere uker innen jerven besøker et åte for første gang (opp til 5 måneder her), men når jerven først finner åtet kan den komme tilbake flere netter på rad. Sannsynligheten for et gjenbesøk er størst det første døgnet etter første besøk og minker siden raskt. Et viltkamera som sender MMS direkte via GSM-nettet kan da være en god hjelp. Har jegeren mulighet til raskt å komme på plass etter første besøk øker sjansene for suksess.

Jerven kan være vanskelig å forutsi, men vi ser noen generelle mønster. Jerven er mest aktiv i morgenen og kveldstidene og minst aktiv midt på dagen. Dette mønster påvirkes tilsynelatende ikke av ulike årstider eller områder. Jerven viser det samme mønsteret når de besøker ulike kadaver eller åteplasser. Jerven kan dukke opp i dagslys, men sannsynligheten for besøk er størst morgen (kl. 04-08) og kveld (kl. 18-24) dog med noe variasjon mellom områder. Basert

på data fra Sverige så vi ingen betydelig forskjell på jervens atferd rundt kadaver i jakttiden sammenlignet med utenfor jakttiden. Morgentimene har høyest andel besøk gjennom hele året.

Jerven besøker kadaver den har drept selv hyppigst, og kan her kommer tilbake flere ganger per dag. Den totale tiden jerven bruker disse kadavrene er imidlertid ganske kort, ofte kortere enn en uke. Finner man et nylig jervedrept bytte er derfor jaktsuksessen igjen avhengig av at jegeren raskt kommer på plass.

Finner man jervebesøkte elg-, rein- eller sauekadaver som er døde av andre årsaker enn rovdyr (sult, ras mv.) vil man være tjent med å sette opp et viltkamera som sender bilder på jerven direkte den besøker plassen. Disse matkildene er nemlig de som jerven besøker over det lengste tidsrommet og jegerne kan då komme seg på plass raskt. Jervene kommer gjerne tilbake med jevne mellomrom så lenge der finnes mat igjen, men det kan gå langt tid mellom besøkene. Allikevel besøker jerven oftere disse matkildene enn åteplasser.

Åter har nødvendigvis et betydelig preg av menneskelig aktivitet. Vi har dessverre lite data på merkede jervers bruk av åteplasser, men de eksemplene vi har viser at jervene oppholder seg kortere tid i nærheten av åter sammenlignet med andre matkilder. Dette kan tyde på at jerven ikke kjenner seg like trygg ved et åte sammenlignet med andre matkilder. I Finnmark observerte vi at en større andel av åtene ble besøkt av jerv enn i Nord-Trøndelag, til tross for at åtene i Nord-Trøndelag i gjennomsnitt lå lengere fra vei. Dette kan delvis skyldes forskjeller i habitat rundt åteplassene, og forskjeller i menneskelig aktivitet mellom områdene. Åtene i Finnmark var plassert over tregrensen i et landskap med relativt lav påvirkning av turisme sammenlignet med Nord-Trøndelag. Gjennomsnittlig avstand fra åte til vei (traktorvei og større) var ganske likt mellom områdene (6,2 km i Finnmark; 7,5 km i Nord-Trøndelag) mens gjennomsnittlig avstand til sti var veldig mye kortere i Nord-Trøndelag (0,5 km) enn i Finnmark (5,2 km).

Gjenbruk av åteplass mellom år øker sannsynligvis sjansen for besøk av jerv, da jerven ofte kommer tilbake til de plassene der de finner mat innen leveområdet. Vi har ikke her kunnet teste om type kjøtt utlagt på åtet har ulik tiltrekningskraft på jerven. Fra fangst av jerv for forskning i Nord-Amerika er det rapportert best suksess med bever som åte. Dette forklares med beverens ekstra fettressurs sammenlignet med hjortevilt. Jerven har en velutviklet luktesans, og det kan være lønnsomt å dra kjøtt langs bakken på vei mot åteplassen og henge kjøttbiter fritt i luften for å påskynde at jerven finner åteplassen første gang. Andre luktstoff, som for eksempel bevergjel, har også blitt benyttet.

Jakt på jerv er vanskelig og tidskrevende, og vi har ikke funnet magiske løsninger som gjør jervejakt mer enkelt og effektivt. I en eventuell framtidig studie bør man under kontrollerbare forhold sette ut åter i ulike avstand fra vei, i ulike habitat og med ulike typer kjøtt. Har man i tillegg GPS-merkede jerv i de samme områdene kan man få informasjon om jervene har unnveket åtene.

5 Referanser

- Aronsson, M. & Persson, J. 2012. Järv i skogslandet Rapport till WWF (SLU).
- Dalerum, F., Kunkel, K., Angerbjörn, A. & Shults, B. S. 2009. Diet of wolverines (*Gulo gulo*) in the western Brooks Range, Alaska. *Polar Research* **28**, 246-253.
- Haglund, B. 1966. De stora rovdjurens vintervanor. *Viltrevy* **4**, 81-310.
- Killengreen, S.T., Strømseng, E., Yoccoz, N.G. & Ims, R.A. 2012. How ecological neighbourhoods influence the structure of the scavenger guild in low arctic tundra. *Diversity and Distributions* **18**:563-574.
- Landa, A., Gudvangen, K., Swenson, J. E. & Røskaft, E. 1999. Factors associated with wolverine *Gulo gulo* predation on domestic sheep. *Journal of Applied Ecology* **36**, 963-973.
- Mattisson, J., Andrén, H., Persson, J. & Segerström, P. 2010. Effects of Species Behavior on Global Positioning System Collar Fix Rates. *Journal of Wildlife Management* **74**:557-563.
- Mattisson, J., Andrén, H., Persson, J. & Segerström, P. 2011. Influence of intraguild interactions on resource use by wolverines and Eurasian lynx. *Journal of Mammalogy* **92**, 1321-1330.
- 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.
- 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 pp. Norsk institutt for naturforskning, Trondheim.
- Odden, J., Andersen, R., May, R., Bruset, 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>.
- Persson, J. & Brøseth, H. 2011. Järv i Skandinavien – status och utbredning 1996-2010. NINA Rapport 39. Norsk institutt for naturforskning, Trondheim.
- Van Dijk, J., Gustavsen, L., Mysterud, A., May, R., Flagstad, O., Brøseth, H., Andersen, R., Steen, H. & Landa, A. 2008. Diet shift of a facultative scavenger, the wolverine, following recolonization of wolves. *Journal of Animal Ecology* **77**, 1183-1190.



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: 978-82-426-2578-6

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, NO-7047 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