

Simen Pedersen, Per Angelstam, Michael AD Ferguson,
Petter Wabakken og Torstein Storaas

Ulv og utmarksressurser

Økonomiske konsekvenser av ulv
på inntekter fra småviltjakt

Oppdragsrapport nr. 3 – 2018

Online utgave

Utgivelsessted: Elverum

© Forfatterne/Høgskolen i Innlandet, 2018

Det må ikke kopieres fra publikasjonen i strid med Åndsverkloven eller i strid med avtaler om kopiering inngått med Kopinor.

Forfatteren er selv ansvarlig for sine konklusjoner. Innholdet gir derfor ikke nødvendigvis uttrykk for Høgskolens syn.

I Høgskolens oppdragsrapportserie publiseres FoU-arbeid som er eksternt finansiert, enten eksternt fullfinansiert som oppdragsprosjekt eller eksternt delfinansiert som bidragsprosjekt.

Oppdragsrapport nr. 3 – 2018
© Forfatterne/Høgskolen i Innlandet
ISBN: 978-82-8380-035-7
ISSN: 2535-4140 (online utgave)

Sammendrag

Sentralisert forvaltning av store rovdyr fører ofte til konflikter med lokale interesser og bruk av skogslandskapet. Jakt og jakthunder er viktige både økonomisk og kulturelt. Tilstedeværelse av ulv kan føre til at jegere med hund velger å jakte i andre områder, dersom de frykter at jakthunden kan bli tatt av ulv. Vi undersøkte om rettighetshaveres inntekter fra småviltjakt indirekte reduseres av tilstedeværelse av ulv. Vi kontaktet rettighetshavere for tilgang på data på inntekter fra småviltjakt i årene 1990 til 2009 i Hedmark og Oppland fylker, i områder med og uten ulv. Rettighetshaverne fikk i gjennomsnitt halverte inntekter fra småviltjakt de årene hvor ulven var tilstede. Vi fant også at mellomårsvariasjonen i jaktinntekter økte jo nærmere man kom et ulverevir. Ulike kompensasjonsordninger har blitt benyttet for å dekke økonomiske tap som rettighetshavere har på grunn av ulv. Det er likevel viktig å merke seg at selv om rettighetshaverne kan bli økonomisk kompensert for de tapene de har, vil påvirkningen ulv har på lokalbefolkningen og jegernes frykt for å miste jakthunden fortsatt være kontroversiell.

Emneord: Ulveforvaltning; ulv–menneske konflikter; hund; kompensasjoner; høstning; småvilt

Oppdragsgiver: Glommen Skog SA, finansiert av Høgskolen i Hedmark, Høgskolen i Innlandet, Skogtiltaksfondet, Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande (FORMAS)

Abstract

Centralized management of large carnivore populations in rural and remote landscapes used by local people often leads to conflicts between the objectives of wildlife conservation and rural development. We tested the hypotheses that the presence of wolves indirectly reduces landowner revenues from traditional small game hunting, and that landowner revenues are more variable closer to wolf territories. The assumed mechanism is that hunters fear that their economically and culturally valuable hunting dogs may be killed by wolves, which results in reduced hunting and thus reduced revenues for landowners where and when wolves occur. To determine the effect of wolf presence on revenues from sport hunting, we obtained data from 1990 to 2009 on income from small game management areas, in Hedmark and Oppland Counties in Norway, as well as the spatial and temporal variations in wolf presence. Small game management areas experienced higher sport hunting revenue in years when wolves were absent compared to when they were present. When testing for the effect of distance between small game management areas and wolf territories, inter-annual variation in revenue decreased with increasing distance from wolf territories. Thus, wolf presence may reduce landowners' revenues from small game hunting, and cause higher economic variability in rural communities. It is important to note that while the economic impacts of wolves may be compensated where governments have the will and the economic resources, the impacts on the lifestyles of rural people (e.g. hunter's fear of losing prized dogs to wolves) will remain controversial.

Keywords: Wolf management; wolf-human conflicts; dog; compensations; harvesting; small game

Financed by: Hedmark University College, Hedmark University of Applied Sciences, Skogtiltaksfondet, The Swedish Research Council for Environment, Agricultural Sciences and Spatial Planning (FORMAS)

Forord

Dette prosjektet ble initiert som følge av resultater fra prosjektet *Effekter av ulv på elgbestanden: da ulven kom og forsvant fra Koppangkjølen* (Høgskolen i Hedmark, Oppdragsrapport 1-2008), hvor vi så at en enkeltgrunneiers inntekter fra småviltjakt ble dramatisk redusert av tilstedeværelse av ulv. Vi ble nysgjerrig på dette og ønsket å undersøke om dette var et enkelttilfelle eller et generelt mønster. Videre er det viktig å dokumentere alle sider av ulvens tilstedeværelse, herunder også hvordan den påvirker bygdesamfunn og økonomi.

Glommen Skog SA har vært oppdragsgiver. Prosjektet har vært delfinansiert av Skogtiltaksfondet (D-2017-23), interne midler ved tidligere Høgskolen i Hedmark (nå Høgskolen i Innlandet), samt fra Svenske forskningsrådet FORMAS (kontrakt 2011-1737).

Vi takker oppdragsgiver, alle finansiører, samt grunneiere, viltforvaltere, grunneierorganisasjoner, kommuner og statskoger for tilgang til data på inntekter fra småviltjakt. Ulverevirenes utbredelse de enkelte vintre er kartlagt i felt av Jørn Grønbekk, Erling Maartmann, Ole-Knut Steinset og Thomas H. Strømseth. Robert Axelsson, Marine Elbakidze, Barbara Zimmermann, Marius Kjøsberg og Ståle Nordgård har gitt oss produktive tilbakemeldinger på prosjektet og sluttrapporten.

27. april 2018

Simen Pedersen

Prosjektleder

Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	3
Abstract	4
Forord.....	5
Innholdsfortegnelse	6
1. Innledning.....	7
2. Metode.....	8
2.1 Studieområde.....	8
2.2 Datainnsamling og analyse	9
3. Resultater	10
4. Diskusjon	13
5. Publikasjoner og omtale av prosjektet	15
Litteraturliste	16
Vedlegg.....	18

1. Innledning

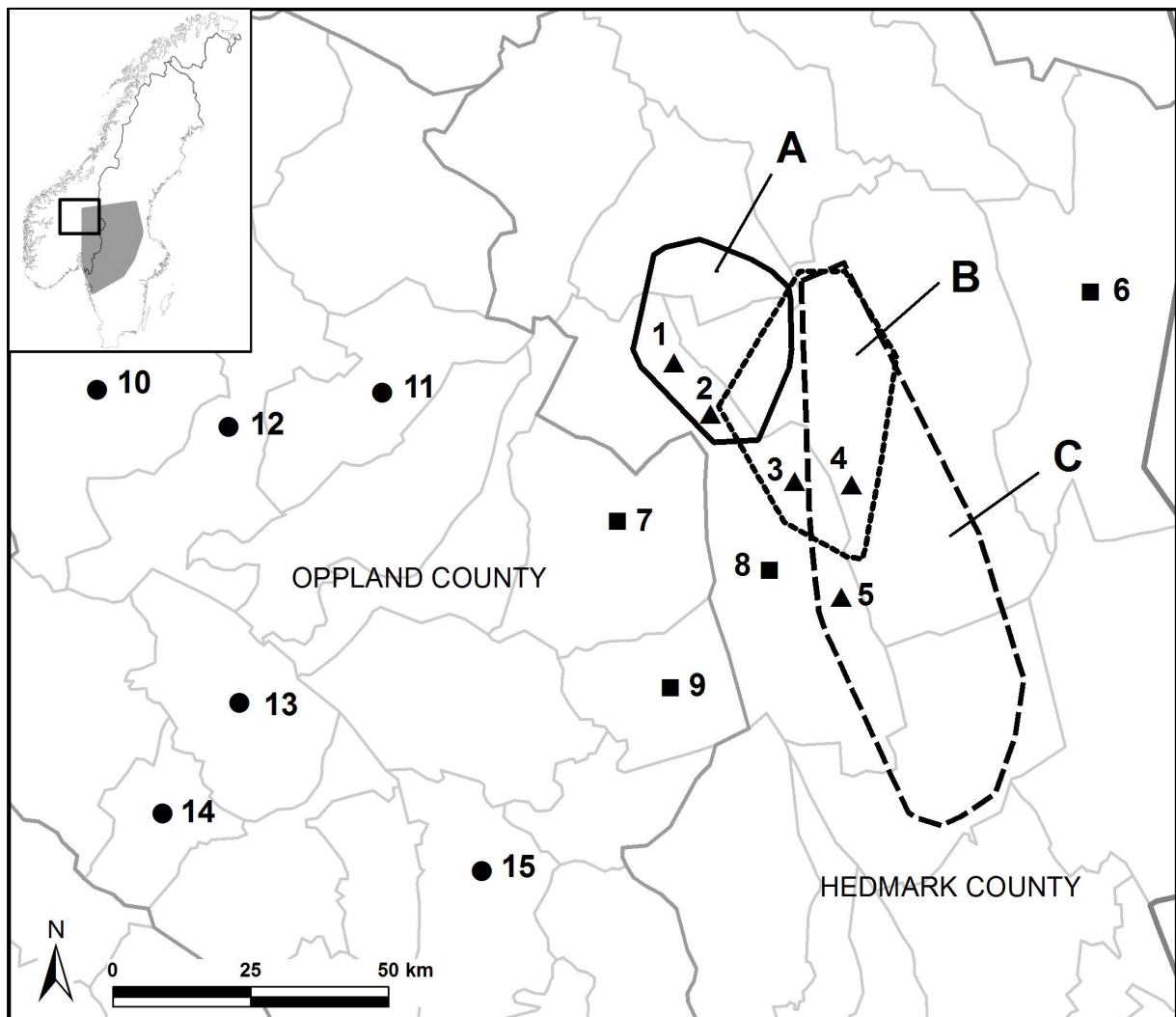
I Norge har vi en sterk jakttradisjon, med en relativt stor andel av befolkningen som jakter. Jakta er viktig både sosialt og kulturelt. Videre er inntekter fra jakt viktig for den enkelte grunneier som et tillegg til inntekter fra skog. Mange steder har ulvens tilbakekomst blitt en utfordring i utnyttelsen av denne utmarksressursen. Folk er hevdet å være mindre villige til å jakte og å slippe hund i områder hvor de anser sannsynligheten for ulveangrep på hund som høy. Ulv kan dermed medføre kostnader for rettighetshavere i form av reduserte kvoter på elg og kan redusere inntekter fra utleie av jakt og husvære til jegere. Den politiske debatten om ulv i Norge vinteren 2016-2017 synliggjorde nødvendigheten av dokumentasjon av kostnader som rettighetshavere påføres når de har ulv på sine eiendommer. Tidligere studier har vist en kostnad av ulv på storviltjakt (Angelstam et al., 2013; Storaas et al., 2008; Strand, 2016). Småviltjakt er antakeligvis mindre sensitiv i forhold til forvaltningsmessige avgjørelser enn elgjakt, og tap av inntekt vil kunne knyttes mer direkte til tilstedeværelsen av ulv.

Jaktinntekter kan ha stor økonomisk betydning for rettighetshaverne og dermed bygdeutvikling. Mange jegere bruker hunder til storvilt- og småviltjakt, og hundene har stor sosial, kulturell og økonomisk betydning. I perioden fra 1995 til desember 2017 har totalt 141 hunder blitt registrert som dokumentert eller antatt drept eller skadet av ulv i Norge (Miljødirektoratets Rovbase). Tilstedeværelse av ulv kan påvirke inntekter til rettighetshavere dersom jegere med hund velger å ikke jakte der på grunn av risiko for ulveangrep (Kojola & Kuittinen, 2002; Lescureux & Linnell, 2014). Her ønsker vi å undersøke om denne frykten for å slippe hund i ulveområder kan spores i grunneiernes inntekter fra småviltjakt. Vi ønsker å undersøke (1) om inntekter fra småviltjakt påvirkes av tilstedeværelse av ulv, og i så fall (2) hvordan ulv påvirker årlig variasjon i inntekter fra småviltjakt.

2. Metode

2.1 Studieområde

Studieområdet er Hedmark og Oppland fylker, som inkluderer den nordvestligste utbredelsen av stasjonære, revirhevdende ulver i flokker og par i Skandinavia (Figur 1). Hedmark grenser til Sverige hvor man finner den største andelen av den skandinaviske ulvebestanden (Wabakken et al. 2001; Wabakken et al. 2016). mens Oppland har ingen fast tilstedeværelse av ulv. Vinteren 2015-2016 utgjorde den skandinaviske ulvebestanden 56 svenske flokker og par og 14 norske flokker og par. 10 av disse ble påvist med helt eller delvis tilhold i Hedmark fylke, mens ingen flokker eller par hadde tilhold i Oppland (Wabakken et al., 2016).



Figur 1. Kart over studieområdet i Hedmark og Oppland med kumulative flerårige ulverevir i Atndalen, 1998/99-2000/01 (A, heltrukket svart linje), Koppang, 1996/97-2004/05 (B, stiplet svart linje) og Gråfjell 2000/01-2004/05 (C, stiplet svart linje). Revirgrensene illustrerer totalarealet for stasjonære ulver i flokker og par i undersøkelsesperioden. Forvaltningsområdene 1-5 (trekanter) for småviltjakt var helt eller delvis innenfor ulverevir i deler av eller hele studieperioden. Forvaltningsområdene 6-9

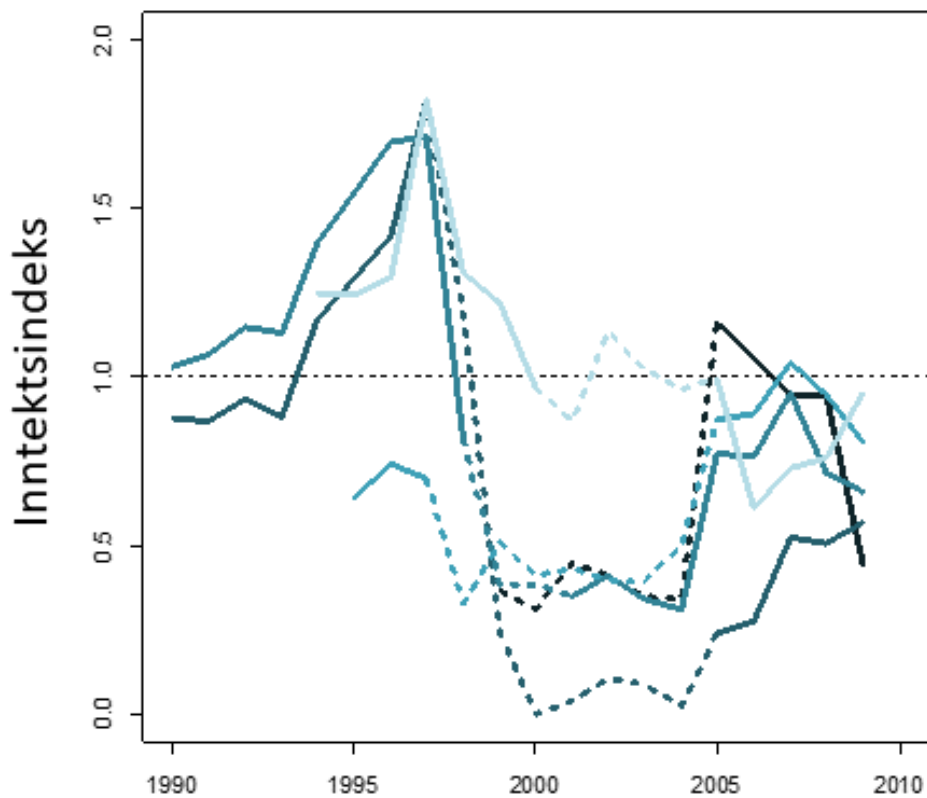
(firkanter) lå utenfor men mindre enn 40 km fra ulverevir, mens forvaltningsenhetene 10-15 (sirkler) var mer enn 40 km fra de stasjonære ulvenes revirgrenser (se vedlegg). Det skraverete området på kartet over Skandinavia er omtrentlig utbredelse av ynglende skandinavisk ulvebestand i studieperioden 1990-2009.

2.2 Datainnsamling og analyse

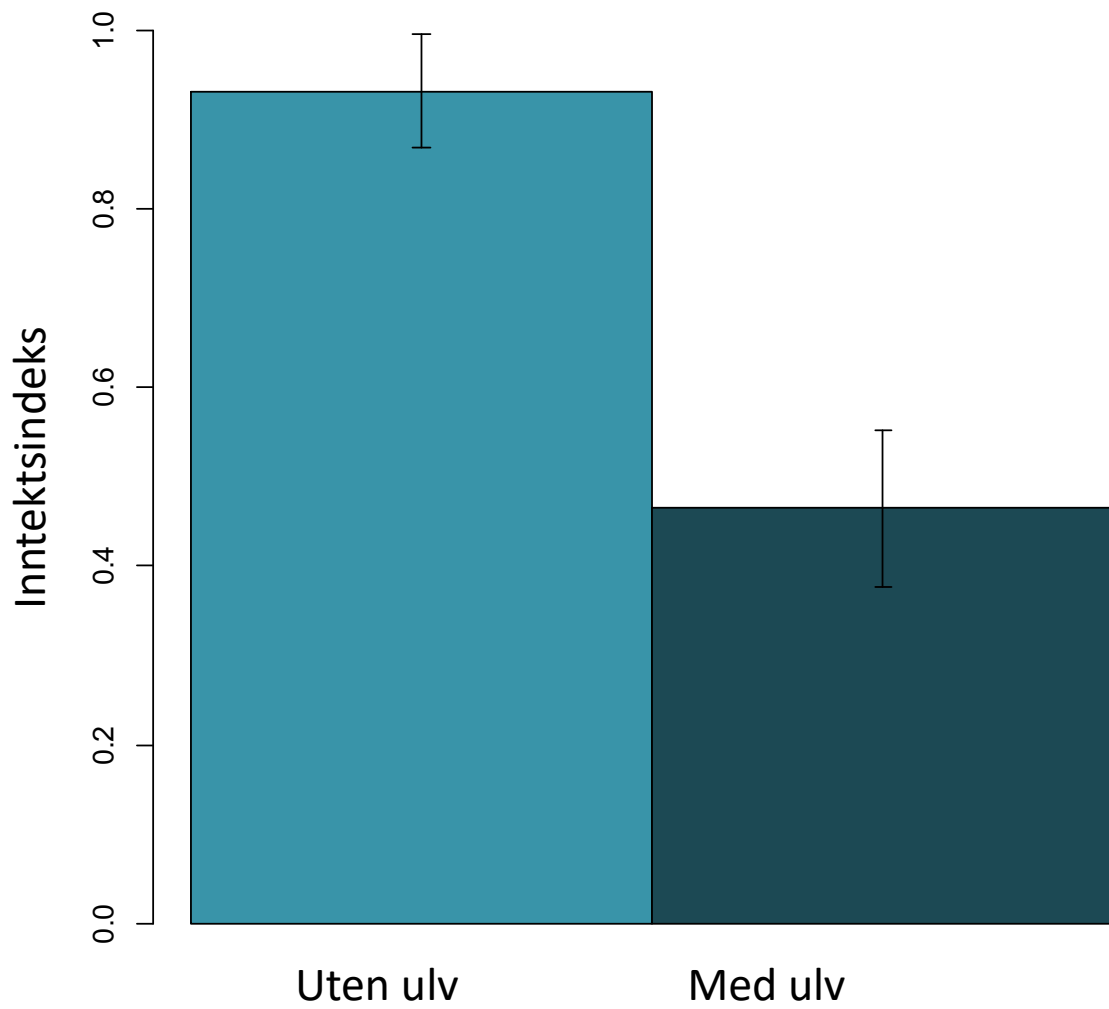
Vi konsentrerte våre studier til de tidligere ulverevirene «Atndalen» (vintrene 1998/99-2000/01), «Koppangskjølen» (vintrene 1996/97-2004/05) og «Gråfjell» (vintrene 2000/01-2004/05) (Figur 1). Vi kontaktet rettighetshavere innenfor og utenfor disse revirene og fikk informasjon om inntekter de hadde fra småviltjakt før, under og etter ulven var tilstede. Enkelte rettighetshavere var ikke villig til å bidra med slike data, mens andre gav ufullstendige tidsserier på inntekter som derfor ikke kunne brukes. Totalt fikk vi brukbar informasjon om inntekter fra 15 småviltforvaltningsområder. Vi fikk data fra 1990 og fram til 2009. Vi har ikke samlet inn data etter 2009 på grunn av store makeskifter i området etter dette. Inntektene har vi justert i forhold til prisstigning. I tillegg varierte inntektene fra jakta betydelig mellom de ulike rettighetshaverne, antakelig på grunn av ulikt fokus og markedsføring, samt fordeling av produktive og uproduktive områder. Vi har derfor beregnet en inntektsindeks, slik at alle rettighetshavere kan sammenlignes direkte med hverandre (Pedersen et al. *in review*).

3. Resultater

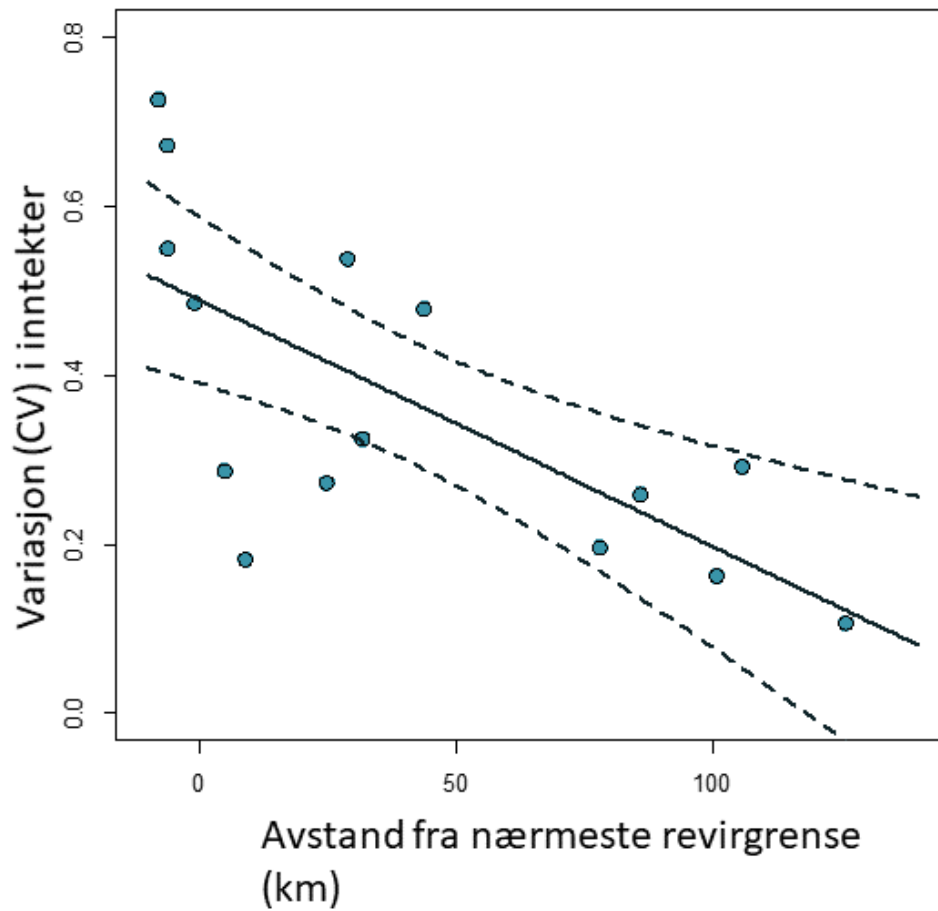
Innen ulverevirene fant vi for år med ulv tilstede en nedgang i inntekter fra småviltjakt (Figur 2). Gjennomsnittlig årlig inntekt fra småviltjakt pr. dekar (da) omregnet i kroner ga med dette 0,35 kr pr. da uten ulv og 0,14 kr pr. da med ulv. Dette er gjennomsnittlig lav inntjening pr. da, men viktigere enn faktisk inntjening er den relative reduksjonen i inntekter: Etablering og bortfall av ulv sammenfaller ikke alltid helt med opp og nedgang i inntekter. På tross av denne tregheten i systemet ser vi at dersom vi beregner gjennomsnittlig inntekter i årene henholdsvis med eller uten ulv, medførte tilhold av ulv en halvering av jaktinntektene (Figur 3). Ved å sammenligne inntekter hos rettighetshavere innenfor og i økende avstand fra ulverevirene, fant vi også at ulven påvirket variasjonen i inntekter fra år til år (Figur 4). Nær eller innen ulverevirene varierte inntektene mye mellom år, mens variasjonen avtok med økende avstand fra ulverevirene (Figur 4).



Figur 2. Utvikling av inntekter for fem rettighetshavere innen ulverevirene, før, under og etter ulven var tilstede. Heltrukne linjer er år uten ulv, stiplede linjer er år med kjent tilstedeværelse av ulv.



Figur 3. Gjennomsnittlig inntektsindeks (\pm 95% CI) for hhv år med ulv tilstede og år uten ulv. Tilstedeværelse av ulv gav en halvering av inntekter fra småviltjakt.



Figur 4. Effekt av avstand fra ulverevir på variasjonskoeffisient (CV) for inntekter fra småviltjakt årene 1990-2009 (\pm 95% CI). Nær ulverevir varierer inntektene mye mellom år, mens lengre vekk er inntektene mer stabile. Avstander mindre enn 0 km fra revirgrensa skyldes forvaltningsområder hvor sentrum av området ligger innenfor et ulverevir.

4. Diskusjon

Oppsummert ser vi at ulv både reduserer, og øker variasjonen i inntekter fra småviltjakt. Disse tapene i inntekter antar vi at kan skyldes jegerens frykt for å slippe hunder i områder med ulv, og at områdene derfor blir mindre attraktive. I en gjennomgang av annonsert småviltjakt (pr. 19. desember 2017 i annonser via www.inatur.no) i Hedmark ser vi at 53 av 256 (21 %) av annonsene nevner ordet «ulv». Enten advarer annonsørene om mulighet for ulv (29 av 53), eller bruker det som et salgsargument at det ikke finnes ulv i området (17 av 53). Sju annonser kunne ikke enkelt klassifiseres i advarsler eller salgsargument. I Oppland nevner bare 2 av 104 annonser ordet ulv, og disse kunne heller ikke enkelt klassifiseres i advarsler eller salgsargument. Dette tyder klart på at rettighetshavere til småviltjakt ser på ulv som en økonomisk trussel. Småviltjakt er en viktig inntektskilde på bygda (Fischer et al., 2013), både direkte til rettighetshavere og indirekte gjennom ringvirkninger i lokalsamfunnet. Dette kan ha betydning for rettighetshavernes villighet til å investere i utmarksnæring.

Jegere som får ulv inn i sine jaktområder har flere alternativer: (1) stoppe å jakte i områder hvor de tradisjonelt har jaktet, (2) endre den tradisjonelle måten å jakte på, eller (3) fortsette å jakte og risikere at jakthunden blir drept eller skadet av ulv, enten med (Karlsson, 2009, 2014), eller uten beskyttelsesutstyr til hunden. Det er en lang tradisjon for å jakte med hunder i Norge (Barth, 1891; Pay, 1938). Småviltjakt er mer enn bare å høste av en matressurs, det er også en måte å bruke og oppleve naturen, kameratskap med jaktkamerater og hunder.

Ulveforvaltning er en utfordrende balansegang (Mech, 1995), som ofte setter sentralisert forvaltning opp mot lokalbefolkning som må leve med avgjørelsene som tas (Broberg & Brannlund, 2008; Duit & Löf, 2015; Enserink & Vogel, 2006; Ericsson & Heberlein, 2003; Heberlein & Ericsson, 2008; Jacobsen & Linnell, 2016; Karlsson & Sjoström, 2008; Skogen & Kränge, 2003). Vår studie løfter fram ytterligere en utfordrende og kontroversielt faktor med hensyn til forvaltning og bevaring av ulv. På den ene siden betraktes ulven som en karismatisk toppredator til økosystemet (Ripple & Beschta, 2012; Ripple, Beschta, Fortin, & Robbins, 2014; Ripple, Estes, et al., 2014), selv om dens faktiske økologiske betydning diskuteres (Kuijper et al., 2016; Mech, 2012, 2017; Peterson, Vucetich, Bump, & Smith, 2014). På den andre siden har ulv på mange måter store konsekvenser for befolkningen lokalt gjennom ulveangrep på bufe og tamrein, predasjon på storviltressurser, menneskers frykt for ulv, frykt for å miste jakthunder (Angelstam et al., 2013; Ericsson & Heberlein, 2003; Jacobsen & Linnell, 2016; Karlsson & Sjoström, 2008; Kojola & Kuittinen, 2002; Skogen & Kränge, 2003), og som dette studiet viser, reduserte inntekter til rettighetshaverne (Pedersen et al. *in review*).

Flere tiltak har vært prøvd for å løse eller dempe ulv-hund problematikken i Skandinavia. Det Skandinaviske Ulveforskningsprosjektet SKANDULV har sammen med svenske og norske jegerorganisasjoner tatt initiativ til først «ulvetelefonen» og senere «ulveweb» hvor man kan få fortløpende oppdatert informasjon om posisjon til GPS-merkede ulver i en 10x10 km oppløsning. Det norske regjeringsoppnevnte ulvesoneutvalget påpekte dette tiltaket som særlig ønskelig med tanke på konfliktreduksjon i forhold til jakt med hund (Åsgård et al., 2012). Man har siden 2014 kunnet søke erstatning for ulvedrepte hunder (Forskrift 30. mai 2014 nr. 677 om erstatning når husdyr blir drept eller skadet av rovvilt). Videre har det gamle Direktoratet for Naturforvaltning «leid» elgjakta fra berørte rettighetshavere (Angelstam et al., 2013; Storaas et al., 2008). Ulvekonflikten kan trolig minske dersom man kompenserer de økonomiske tapene rettighetshavere har (Åsgård et al., 2012). Fra 2017 er det mulig for kommuner å søke midler til konfliktdependente tiltak. Tapte jaktinntekter vil kunne være aktuelt å få erstattet, og i Stor-Elvdal har dette allerede blitt gjort (<https://www.dagsavisen.no/innenriks/sier-nei-til-ulvemillioner-1.1079699>).

Dersom man ønsker å redusere konfliktene tilknyttet ulv, er det viktig å anerkjenne de økonomiske og sosiale konsekvensene for folk av å ha ulv i sitt nærområde lokalt på landsbygda. Bygdene er avhengige av mange små og sammenflettede inntektskilder. I tillegg er tradisjoner og sosiale nettverk

viktige for å gi fungerende og bærekraftige lokalsamfunn. Det er viktig å merke seg at selv om rettighetshavers økonomiske tap kan erstattes, er det vanskelig å erstatte den tapte gleden ved å slippe hund i vante jaktmarker.

5. Publikasjoner og omtale av prosjektet

Pedersen S. (2018). *Etablerte ulverevir fjernet halve inntektsgrunnlaget fra småviltjakt for grunneierne*. Skog (2): 42-43.

Pedersen S, Angelstam P, Ferguson MAD, Wabakken P og Storaas T. (*in review*). *Impacts of wolves on rural economies from recreational small game hunting*. European Journal of Wildlife Research.

Pedersen, S. (2018). *Grunneierne har mistet halvparten av inntektene etter at ulven kom (intervju)*. Østlendingen 16.01.2018

Haug L.Ø. (2018). Ulven struper småviltjakta. Jakt og Fiske (5): 9

Glommen (2018). Studie for å dokumentere kostnader ulv påfører grunneiere.

<https://glommen.no/2018/01/16/studie-for-a-dokumentere-kostnader-ulv-paforer-grunneiere/>

Litteraturliste

- Angelstam, P., Andersson, K., Annerstedt, M., Axelsson, R., Elbakidze, M., Garrido, P., . . . Stjernquist, I. (2013). Solving Problems in Social-Ecological Systems: Definition, Practice and Barriers of Transdisciplinary Research. *Ambio*, 42(2), 254-265. doi:DOI 10.1007/s13280-012-0372-4
- Barth, J. B. (1891). *Erfaringer fra jagten paa det mindre vildt i Norge*. Kristiania: H. Aschehoug og Co.s Forlag.
- Broberg, T., & Brannlund, R. (2008). On the value of large predators in Sweden: A regional stratified contingent valuation analysis. *Journal of Environmental Management*, 88(4), 1066-1077. doi:DOI 10.1016/j.jenvman.2007.05.016
- Duit, A., & Löf, A. (2015). Dealing With a Wicked Problem? A Dark Tale of Carnivore Management in Sweden 2007-2011. *Administration & Society*, 0(0), 0095399715595668. doi:10.1177/0095399715595668
- Enserink, M., & Vogel, G. (2006). The Carnivore Comeback. *Science*, 314(5800), 746-749. doi:10.1126/science.314.5800.746
- Ericsson, G., & Heberlein, T. A. (2003). Attitudes of hunters, locals, and the general public in Sweden now that the wolves are back. *Biological Conservation*, 111(2), 149-159. doi:Pii S0006-3207(02)00258-6
- Fischer, A., Sandstrom, C., Delibes-Mateos, M., Arroyo, B., Tadie, D., Randall, D., . . . Majic, A. (2013). On the multifunctionality of hunting an institutional analysis of eight cases from Europe and Africa. *Journal of Environmental Planning and Management*, 56(4), 531-552. doi:10.1080/09640568.2012.689615
- Heberlein, T. A., & Ericsson, G. (2008). Public attitudes and the future of wolves *Canis lupus* in Sweden. *Wildlife Biology*, 14(3), 391-394.
- Jacobsen, K. S., & Linnell, J. D. C. (2016). Perceptions of environmental justice and the conflict surrounding large carnivore management in Norway - Implications for conflict management. *Biological Conservation*, 203, 197-206.
- Karlsson, J. (2009). *Första test av användbarheten hos Protector's väst för att skydda jakthundar mot varg*. Viltskadecenter, Riddarhyttan.
- Karlsson, J. (2014). *Första test av elväst från Wolfproof - erfarenheter från 10 hundar och 200 jaktdagar*. Viltskadecenter, Riddarhyttan.
- Karlsson, J., & Sjöstrom, M. (2008). Direct use values and passive use values: implications for conservation of large carnivores. *Biodiversity and Conservation*, 17(4), 883-891. doi:DOI 10.1007/s10531-008-9334-3
- Kojola, I., & Kuittinen, J. (2002). Wolf attacks on dogs in Finland. *Wildlife Society Bulletin*, 30(2), 498-501.
- Kuijper, D. P. J., Sahlen, E., Elmhagen, B., Chamaille-Jammes, S., Sand, H., Lone, K., & Cromsigt, J. P. G. M. (2016). Paws without claws? Ecological effects of large carnivores in anthropogenic landscapes. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences*, 283(1841).
- Lescureux, N., & Linnell, J. D. C. (2014). Warring brothers: The complex interactions between wolves (*Canis lupus*) and dogs (*Canis familiaris*) in a conservation context. *Biological Conservation*, 171, 232-245.
- Mech, L. D. (1995). The Challenge and Opportunity of Recovering Wolf Populations. *Conservation Biology*, 9(2), 270-278.
- Mech, L. D. (2012). Is science in danger of sanctifying the wolf? *Biological Conservation*, 150(1), 143-149. doi:DOI 10.1016/j.biocon.2012.03.003
- Mech, L. D. (2017). Where can wolves live and how can we live with them? *Biological Conservation*, 210, 310-317.

- Pay, J. (1938). *En harejegers erindringer*. Oslo: Steensballe.
- Pedersen, S., Angelstam, P., Ferguson, M. A. D., Wabakken, P., & Storaas, T. (in review). Impacts of wolves on rural economies from recreational small game hunting. *European Journal of Wildlife Research*.
- Peterson, R. O., Vucetich, J. A., Bump, J. M., & Smith, D. W. (2014). Trophic Cascades in a Multicausal World: Isle Royale and Yellowstone. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, Vol 45, 45, 325.
- Ripple, W. J., & Beschta, R. L. (2012). Trophic cascades in Yellowstone: The first 15 years after wolf reintroduction. *Biological Conservation*, 145(1), 205-213.
- Ripple, W. J., Beschta, R. L., Fortin, J. K., & Robbins, C. T. (2014). Trophic cascades from wolves to grizzly bears in Yellowstone. *Journal of Animal Ecology*, 83(1), 223-233.
- Ripple, W. J., Estes, J. A., Beschta, R. L., Wilmers, C. C., Ritchie, E. G., Hebblewhite, M., . . . Wirsing, A. J. (2014). Status and Ecological Effects of the World's Largest Carnivores. *Science*, 343(6167), 151-+. doi:DOI 10.1126/science.1241484
- Skogen, K., & Krange, O. (2003). A wolf at the gate: The anti-carnivore alliance and the symbolic construction of community. *Sociologia Ruralis*, 43(3), 309-325.
- Storaas, T., Pedersen, S., Andreassen, H. P., Arnemo, J. M., Eriksen, A., Frugaard, A., . . . Aalbu, F. (2008). *Effekter av ulv på elgbestanden: da ulven kom og forsvant fra Koppangskjølen (1-2008)*. Høgskolen i Hedmark, Elverum
- Strand, G.-H. (2016). *Rovviltbestandenes betydning for landbruk og matproduksjon basert på norske ressurser*. NIBIO
- Wabakken, P., Sand, H., Liberg, O., & Bjärvall, A. (2001). The recovery, distribution, and population dynamics of wolves on the Scandinavian peninsula, 1978-1998. *Canadian Journal of Zoology*, 79, 710-725.
- Wabakken, P., Svensson, L., Maartmann, E., Åkesson, M., & Flagstad, Ø. (2016). *Population monitoring of wolves winter 2015-2016. Population status of large carnivores in Scandinavia*. SKANDULV, Evenstad og Grimsö
- Åsgård, R., Illevold, N., Schneede, K., Gotehus, Ø., Andersen, K. G., Milde, E., . . . Fløystad, K. G. (2012). *Rapport til Miljøverndepartementet – "Evaluering av ulvesona"*.

Vedlegg

Tabell 1. Oversikt over de ulike rettighetshaverne i studiet. Inntekter i 2018 kr.

Area ID	Område	Kommune	Fylke	Areal (km ²)	Eierskap	Avstand revirgrense (km)	Ulve kategori	Min-maks inntekt (kr/da)	År med data
1	Atndalen	Stor-Elvdal	Hedmark	213	Grunneier forening	-1	Innenfor	0.07-0.33	1990-2009
2	Atnosen	Stor-Elvdal	Hedmark	89	Enkelt grunneier	-8	Innenfor	0-0.67	1990-2009
3	Koppang UO	Stor-Elvdal	Hedmark	111	Grunneier forening	-6	Innenfor	0.06-0.35	1995-2009
4	Aas-Fiskvik	Rendalen	Hedmark	60	Grunneier forening	-6	Innenfor	0.07-0.39	1999-2009
5	Stai-Nergaard ^a	Stor-Elvdal	Hedmark	169	Grunneier forening	9	Innenfor	0.24-0.48	1994-2009
6	Engerdal Fjellstyre	Engerdal	Hedmark	1800	Statsgrunn	32	Nær	0.11-0.43	1991-2009 ^b
7	Ringebu Fjellstyre	Ringebu	Oppland	560	Statsgrunn	25	Nær	0.39-0.94	1990-2009 ^c
8	Trønnes-Westgaard	Stor-Elvdal	Hedmark	285	Grunneier forening	5	Nær	0.21-0.49	2002-2009

9	Øyer Fjellstyre	Øyer	Oppland	430	Statsgrunn	29	Nær	0.18-0.92	1990-2009
10	Lom Fjellstyre	Lom	Oppland	1200	Statsgrunn	106	Utenfor	0.06-0.14	1996-2009
11	Sel Fjellstyre	Sel	Oppland	277	Statsgrunn	44	Utenfor	0.18-0.61	1994-2009
12	Vågå Fjellstyre	Vågå	Oppland	908	Statsgrunn	86	Utenfor	0.21-0.45	1990-2009
13	Øystre Slidre Fjellstyre	Øystre Slidre	Oppland	497	Statsgrunn	101	Utenfor	0.54-0.91	1990-2009
14	Vestre Slidre Statsalmennig	Vestre Slidre	Oppland	200	Statsgrunn	126	Utenfor	1.57-2.20	1990-2009
15	Torpa Fjellstyre	Nordre Land	Oppland	100	Statsgrunn	78	Utenfor	0.76-1.47	1990-2009

^a For Stai-Nergaard skyldes misforholdet mellom *Ulvekategori* og *Avstand til revirgrense* at dette området delvis overlappes av et ulverevir og at avstand beregnes fra senterpunktet i forvaltningsenheten og til nærmeste revirgrense.

^b Året 1994 mangler

^c Årene 1993-1995 mangler

Jakt og jakthunder er viktige både økonomisk og kulturelt. Tilstedeværelse av ulv kan føre til at jegere med hund velger å jakte i andre områder, dersom de frykter at jakthunden kan bli tatt av ulv. Vi undersøkte om rettighetshaveres inntekter fra småviltjakt indirekte reduseres av tilstedeværelse av ulv. Rettighetshavere innenfor ulverevir fikk i gjennomsnitt halverte inntekter fra småviltjakt de årene hvor ulven var tilstede. Vi fant også at mellomårsvariasjonen i jaktinntekter økte jo nærmere man kom et ulverevir. Ulike kompensasjonsordninger har blitt benyttet for å dekke økonomiske tap som rettighetshavere har på grunn av ulv. Det er likevel viktig å merke seg at selv om rettighetshaverne kan bli økonomisk kompensert for de tapene de har, vil påvirkningen ulven har på lokalbefolkningen og jegernes frykt for å miste jakthunden fortsatt være kontroversiell.

Simen Pedersen er førsteamanuensis ved Høgskolen i Innlandets avdeling på Evenstad. Han forsker på økosystemtjenester, utfordringer og løsninger knyttet til elgbeite og skogsskadeproblematikk. Videre jobber han med bestandsovervåkning, populasjonsøkologi, hybridisering og konkurranse mellom harearter, samt effekter av klimaendringer på draktskifte hos skogshare. Han tok sin PhD ved NTNU i 2011 på indirekte effekter av hjortedyr på småfugl og smågnagere.

Per Angelstam er professor i skogs- og naturressursforvaltning ved Sveriges Landbruksuniversitet. Han arbeider med tverrvitenskapelig forskning med fokus på samfunnsprosesser for bærekraftig bygdeutvikling basert på ulike typer økosystemtjenester. Samt romlig planlegging av grønn infrastruktur for bevaring av biologisk mangfold og bærekraftig skogsbruk.

Michael AD Ferguson er seniorrådgiver for Qikiqtaaluk Wildlife Board, Nunavut, Canada. Han jobber med forvaltning av marine og terrestriske arktiske pattedyr basert på integrering av vitenskapelig og lokal kunnskap. Michael var førsteamanuensis ved daværende Høgskolen i Hedmarks avdeling på Evenstad i 2010-2013.

Petter Wabakken er rovdryrforsker og førsteamanuensis ved Høgskolen i Innlandets avdeling på Evenstad. Han har kartlagt bestandsstatus, konflikter og forsket på atferd, økologi og bestandsdynamikk hos store rovdyr sett i skandinavisk perspektiv siden 1970-tallet. Petter er norsk prosjektleder for Det skandinaviske ulveforskningsprosjektet, SKANDULV. Tidligere var han norsk initiativtaker og prosjektleder for Det skandinaviske bjørneprosjektet. Han forsker ellers for tiden på jerv i barskog, elg og hubro på Helgelandskysten, samt interaksjoner mellom mennesker og rovdyr.

Torstein Storaas er professor i viltforvaltning ved Høgskolen i Innlandets avdeling på Evenstad. Han tok doktorgrad på reproduksjonsbiologi hos storfugl og orrfugl, har arbeidet med skogshøns og elg, og har skrevet lærebok i viltforvaltning.