

Figur 1: I ulvens utbredelsesområde avtar rådyrtettheten fra sør til nord som en følge av mindre kulturlandskap og lengre perioder med mye snø. Foto: Skarphedinn Thorisson.

En stor eller mange små?

Ulvens valg mellom elg og rådyr

Det er ikke tettheten av elg, men rådyr som bestemmer ulvens meny. Ved høy tilgang foretrekker ulven å drepe rådyr over den 6-12 ganger større elgen. Valget avgjøres av kostnad-nytte-forholdet forbundet med de to svært ulike byttedyrene.

TEKST BARBARA ZIMMERMANN*, HÅKAN SAND, ANN EKLUND**, CAMILLA WIKENROS** OG PETTER WABAKKEN*** DET SKANDINAVISKE ULVEFORSKNINGS-PROSJEKTET WWW.SLU.SE/SKANDULV, *HØGSKOLEN I INNLANDET, AVD. FOR ANVENDT ØKOLOGI OG LANDBRUKSFAG, CAMPUS EVENSTAD **SVERIGES LANDBRUKSUNIVERSITET SLU, INSTITUTIONEN FÖR EKOLOGI, GRIMSÖ FORSKNINGSSTATION

Å bytte bytte

Generalister blant rovdyr er arter som kan livnære seg av et bredt spekter av byttedyrarter. Men hvordan velger de fra dagens meny? Når de har tilgang til flere byttedyrarter, faller valget helst på arten som gir stor avkastning og små kostnader forbundet med å finne, drepe og håndtere byttedyret. Sjansen for å oppdage et byttedyr øker med byttedyrets bestandstetthet, og derfor er dyretetthet en avgjørende faktor for rovdyrets valg. Når tilgangen til en gitt art er lav, kan rovdyret heller velge en annen bytteart som er mer tallrik og lettere å oppdage. Og når en byttedyrart forekommer i høy tetthet, kan rovdyret ta mer av denne arten enn hva

tettheten tilsier. Valg av byttedyrart som er disproporsjonalt til dens tetthet kalles for «prey switching», noe som på norsk vil noe uheldig fortone seg som «å bytte bytte». Generalistrovdyrenes switching kan føre til en stabilisering av byttedyrbestander, fordi rovdyrtrykket på arter med lav tetthet vil minke på bekostning av de mer tallrike artene.

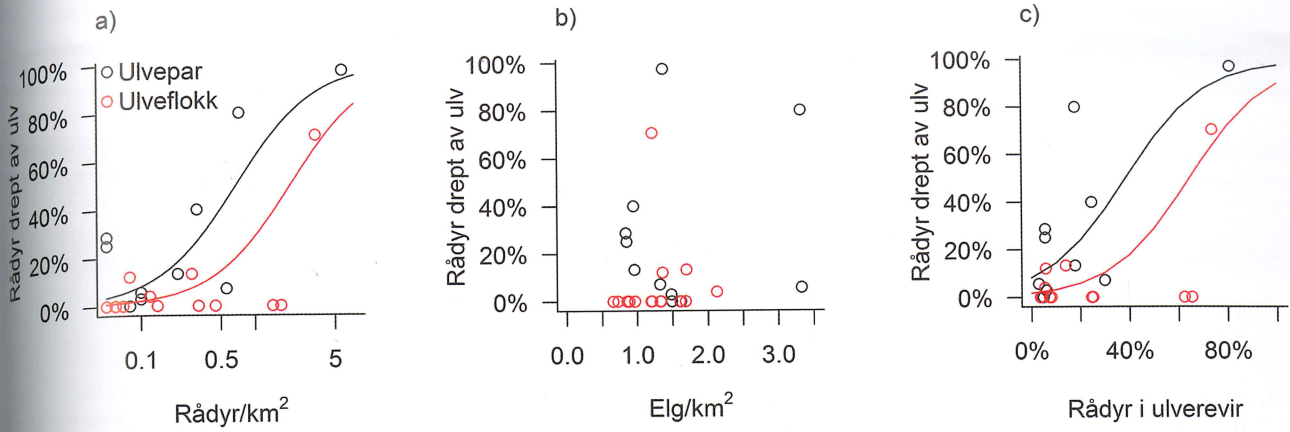
En annen viktig faktor i kostnad-nytte-regnestykket er energien som blir tilgjengeliggjort når rovdyret har funnet og drept et byttedyr. Et stort byttedyr betyr at rovdyret kan ta en lengre pause fra den energikrevende jakten. Samtidig kan det være risikabelt å legge ned et stort byttedyr, fordi store dyr har ofte utviklet forsvarsegenskaper for å komme seg levende fra rovdyrangrep, i motsetning til mindre arter som heller satser på fluktatferd.

Ulvens valg fra klauvvilt-menyen

Ulven er det landlevende pattedyret med videst naturlig utbredelse i verden. Som

typisk generalist lever den av et stort spekter av byttedyrarter og menneskeskapt matkilder i sitt utbredelsesområde. Men det er klauvviltet som dominerer menyen. I områder der ulven har tilgang til flere klauvviltarter, er det gjerne de middelsstore artene som blir tatt. I Polen for eksempel har ulv tilgang til elg, hjort, rådyr og villsvin. Her er det den mellomstore hjorten som dominerer dietten. Og i Yellowstone Nasjonalpark foretrekker ulven også hjorten over de store artene bison og elg og den mindre arten hvithalehjort.

I ulvens utbredelsesområdet i Skandinavia finnes det så langt lite hjort. Derimot er området dominert av elg, og rådyrtettheten følger en tydelig nord-sør-gradient. I barskogen i Østerdalen og de tilgrensende områdene i Jämtland og Dalarna i Sverige forekommer rådyret bare i svært lave bestander (Figur 1). Lenger sør i ulvens utbredelsesområde er landskapet mer åpent og fragmentert, et lappeteppes av skog og landbruksarealer, et gunstig habitat for rådyr. Rådyrtettheten øker dermed fra nord til sør. Denne gradienten i klauvvilttetthet gjorde det mulig for det Skandinaviske Ulveforskningsprosjektet SKANDULV å studere ulvens valg av byttedyr [1], der valget står mellom elgen og det 6-12 ganger mindre rådyret. Vi



Figur 2: Rådyrets andel av hjortevilt drept av ulvepar (svart) og ulveflokker (rødt) vinterstid i forhold til ulvrevirets rådyrtetthet (a), elgtetthet (b) og andel rådyr av all hjortevilt (c). Hver prikk representerer en vinterpredasjonsstudie gjennomført i 17 ulike ulvrevir. Ulvens valg av rådyr over elg var avhengig av den samlede rådyrtettheten i reviret (regresjonslinjer i a) eller den antallsmessige andelen av rådyr av alt hjortevilt i ulvreviret (regresjonslinjer i c), men uavhengig av elgtettheten (ingen linjer i b). Ulvepar tok som regel et høyere andel rådyr enn ulveflokker.

forventet at ulveflokker med tilgang til lite elg og/eller mye rådyr i reviret vil drepe flere rådyr enn elg og vice versa. I tillegg studerte vi ulvenes umiddelbare byttedyrvalg. Vi forventet at ulvenes valg på et gitt tidspunkt og i et gitt område i reviret ville være avhengig av den lokale byttedyrtettheten: I områder med høy rådyrtetthet ville ulvene velge rådyr over elg, og i områder med høy elgtetthet ville de heller velge elg.

Å tallfeste ulvens diettvalg og byttedyrtetthet

Vi studerte ulvens valg av byttedyr i 17 ulvrevir i totalt 26 ulike studieperioder vinterstid. Studieperiodene varte gjennomsnittlig 57,4 døgn, i all hovedsak i månedene januar til mars. Minst en av de to voksne ulvene i flokken var merket med GPS-halsbånd som var programmert til å ta posisjoner hver time eller hver halvtime i løpet av studieperioden. Posisjonsdata ble lastet ned fortløpende, slik at feltpersonell kunne oppsøke klynger med posisjoner, så kalte cluster, i felt kort tid etter at ulvene hadde forlatt oppholdsstedet [2]. På clus-

terne ble det lett etter byttedyrrester, og vi samlet inn kjever av ulvedrepte klauvilt for senere aldersanalyser. På denne måten fant vi 297 (73%) ulvedrepte elger og 112 (27%) rådyr.

For å finne tetthet og fordelingen av elg og rådyr i ulvrevir brukte vi møkktegninger i ruter på 1 km² som var fordelt over hele reviret, totalt 50–100 ruter per revir. Langs den 4 km lange kantlinjen til hver rute la vi ut 40 prøveflater på 100 m². Proveflatene ble oppsøkt rett etter snøsmeltingen for å telle antall hauger med vintermøkk,



Feltkontroll av hjorteviltkjøtt

Jaktlagets egenkontroll av felte dyr

Rasjonell og trygg ordning for kontroll og omsetning når hele eller grovparterte dyr leveres til:

- viltbehandlingsanlegg (uten organ)
- lokal viltkjøttforedler
- sluttbruker
- jaktlagets egne husholdninger

Ordningen og Bransjestandard blir etablert i samarbeid med **Mattilsynet** og **Norges Skogeierforbund**.

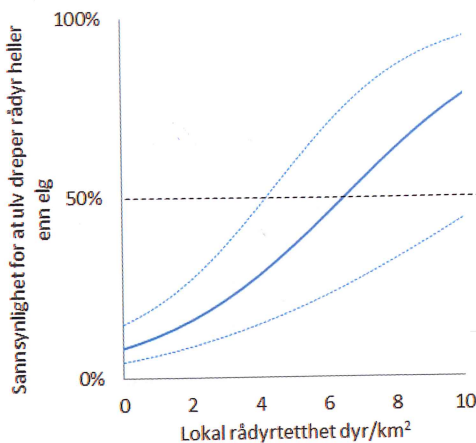
Kurs høsten 2017

- 19.08.....Trondheim
- 19.08.....Bergen
- 26.08.....Hitra
- 28. til 29.08.....Selbu
- 02.09.....Ås
- 05.09.....Gjøvik
- 05.09.....Overhalla
- 08.09.....Tynset
- 08.09.....Alstadhaug

Mer informasjon og påmelding:
<http://feltkontroll.skogkurs.no>

Skogkurs har siden 2010 arrangert 300 kurs rundt om i landet med 6 000 deltakere. Kursbevis kun til erfarne jegere (min. 5 år hjorteviltjakt) med slakte-erfaring (min. 20 stk. hjortevilt).





Figur 3: Sannsynligheten for at ulv dreper rådyr eller enn elg er avhengig av den lokale variasjonen i rådyrtetthet innenfor ulverevir. De blåe linjene viser den beregnede sammenhengen med gjennomsnitt (heltrukket) \pm standardfeil (stiplet). Den svarte stiplete linjen indikerer like stor sannsynlighet for at ulv dreper rådyr som elg.

dvs møkk som ble lagt igjen etter lauvfallet. Rådyrmøkk ble det bare lett etter og registrert på de innerste 10 m² av prøveflaten på grunn av at den er vanskeligere å oppdage. For å komme fra antall møkk til antall dyr delte vi antall møkkhauger med antall døgn siden lauvfall og defekasjonsraten. Denne raten oppgir hvor ofte en elg eller et rådyr skiter i løpet av et døgn, og publiserte verdier oppgir gjennomsnittlig 14 hauger per døgn for elg og 22 for rådyr. Ved hjelp av geografiske analyseverktøy laget vi kart som viste fordelingen av elg og rådyr i ulverevirene, og vi beregnet den gjennomsnittlige tettheten og totalantallet byttedyr for hvert revir.

Rådyrtettheten er avgjørende for ulvens diettvalg

Andelen rådyr av all hjortevilt drept av ulv var avhengig av den gjennomsnittlige rådyrtettheten i revirene (Figur 2a), mens det ikke var noe sammenheng med elgtettheten (Figur 2b). Forholdet mellom antall rådyr og elg i et gitt ulverevir var dermed med på å forklare ulveflokkens diettvalg (Figur 2c). Modellene våre forutsier at ulver i revir med > 1 rådyr/km² tar flere rådyr enn elg, og at rådyr kan utgjøre 70% av alt hjortevilt drept av ulv hvis tettheten ligger på rundt 3 rådyr/km². I ulverevir med like høye tettheter av rådyr og elg ville ulver drepe like mange av hver art. I tillegg viser modellene at ulvepar uten valper tar omtrent dobbelt så mange rådyr enn ulveflokker i revir der det er like mange rådyr som elg. Vi må ta et lite forbehold når det gjelder tolkningen av modellene, fordi vi har lite data fra revir med høy rådyrtetthet.

Derimot har vi mye data for analyse innenfor ulverevirene. For hvert ulvedrept kadaver finnes det et estimat på de lokale elg- og rådyrtettheter. Analyse viser at den lokale rådyrtettheten var en avgjørende faktor for ulvenes valg av byttedyr: Sannsynligheten for at ulvene valgte rådyr over elg økte med rådyrtetthet, og ved lokale tettheter på ca 6 rådyr/km² var sannsynligheten for valg av elg og rådyr like stor (Figur 3). Rådyrtettheten var gjennomsnittlig 9 ganger høyere på rådyrdrapssteder enn på elgdrapssteder. Tilsvarende var elgtettheten gjennomsnittlig bare 1,5 ganger høyere på elgdrapssteder enn på rådyrdrapssteder. Snømengden ved drapsstedet og om drapet skjedde tidlig eller sent på vinteren hadde ingenting å si for valg av byttedyr. Valget var heller ikke styrt av hvor sultne ulvene var, beregnet som en kombinasjon av størrelsen til og tiden gått siden forrige byttedyr.

Våre analyser viser at ulvenes valg av rådyr over elg skjer som en umiddelbar respons på den lokale tilgangen til rådyr, men også som en langtidsstrategi når tettheten i reviret overstiger 1 rådyr/km². Muligens er rådyret med sin lille kropp ikke noe lønnsomt byttedyr for ulven når det forekommer i lave tettheter og spesielt da for større ulveflokker der mange skal dele på kadaveret. I tillegg til at sjansen for å møte et rådyr øker rent statistisk med økende tetthet, kan også sårbarheten til rådyrene øke. Ved høye tettheter kan det oppstå innerartskonkurranse for rådyr, dyrene kan forekomme i større grupper som kan gjøre dem lettere å oppdage, og deres oppholdssteder kan bli mer forutsigbare for ulv. Dermed kan man tenke seg at ulven fortrinnsvis bør jakte i områder med lokalt høye rådyrtettheter. Vi har tidligere studert hvilke faktorer som utsetter rådyr og elg for å bli tatt av ulv [3]. For rådyret økte risikoen i de deler av reviret der ulven brukte mye av tiden sin, men uten kobling til rådyrtetthet. Til sammenligning var elgens risiko for å bli tatt av ulv størst i områder med høye lokale elgtettheter, hvor også ulvene brukte det meste av tiden sin. Det som virker som to motstridende resultater i de to studiene gir heller et helhetlig bilde av ulvens drapsmønster: 1) ulvens områdebruk er ikke styrt av lokale variasjoner i rådyrtetthet, men heller av elgtettheten, 2) elgtettheten påvirker dermed direkte og indirekte risikoen for at elg og rådyr blir tatt av ulv, og 3) den lokale rådyrtettheten påvirker ulvens valg for enten rådyr eller elg.

Innsats og risiko

Som innledningsvis nevnt, er diettvalg mye styrt av kostnadene forbundet med å finne og håndtere et byttedyr, og hvor vidt dette kan påvirke nettogevinsten fra det drepte byttedyret. Ser man kun på kroppsstørrelsen til rådyr og elg, burde ulven derfor heller velge elg over rådyr når de forekommer i like store tettheter. Er elgen vanskeligere å få tak i? En tidligere SKANDULV-studie viser at andelen vellykkete jaktforsøk er den samme for elg og rådyr; har et angrep startet så lykkes det i like stor grad for elg og rådyr [4]. Derimot kan elgen framstå som en risiko for ulven, noe som har blitt beskrevet i andre studier. At ulven i Skandinavia foretrekker elgkalver ovenfor voksne elg [5, 6], og at nyetablerte ulvepar i større grad tar rådyr enn etablerte og erfarne ulvepar med valper, kan tyde på en slik årsak.

OM HOVEDFORFATTEREN

Barbara Zimmermann er ansatt som forsker og lærer ved Høgskolen i Innlandets avdeling Evenstad. Hun forsker på store rovdyr og hjortevilt og leder for tiden et prosjekt på storfebeiting i skog. På lik linje med medforfatterne er mye av hennes forskningsinnsats knyttet til det Skandinaviske ulveforskningsprosjektet SKANDULV, et svensk-norsk forskningsamarbeid opprettet i 1998.

REFERANSER

- Sand, H., et al., Prey Selection of Scandinavian Wolves: Single Large or Several Small? *PLoS one*, 2016. 11(12): p. e0168062.
- Sand, H., et al., Using GPS technology and GIS cluster analyses to estimate kill rates in wolf-ungulate ecosystems. *Wildlife Society Bulletin*, 2005. 33(3): p. 914-925.
- Gervasi, V., et al., Decomposing risk: landscape structure and wolf behavior generate different predation patterns in two sympatric ungulates. *Ecological Applications*, 2013. 23: p. 1722-1734.
- Wikenros, C., et al., Wolf predation on moose and roe deer: chase distances and outcome of encounters. *Acta Theriologica*, 2009. 54(3): p. 207-218.
- Sand, H., et al., Assessing the influence of prey-predator ratio, prey age structure and packs size on wolf kill rates. *Oikos*, 2012. 121(9): p. 1454-1463.
- Zimmermann, B., et al., Ulven som rovdyr på klauvilt i Skandinavia, in Ikkje berre ulv og bly – glimt frå forskinga på Evenstad, T. Storaas and K. Langdal, Editors. 2014, Opplandske Bokforlag. p. 221-245.