

JERV I SKANDINAVIA

Aktive ynglehi hos jerv som bestandsestimator basert på nye data om alder for første yngling



Arild Landa¹, Jarle Tufto², Roy Andersen¹ og Jens Persson³

¹Norsk Institutt for Naturforskning, Trondheim

²Norges Teknisk Naturvitenskapelige Universitet, Trondheim

³Sveriges Landbruks Universitet, Umeå



Sammendrag

Nye data fra de to jervprosjektene i Sarek i Nord-Sverige og Troms i Nord-Norge tyder på at få, eller ingen, jervtisper får unger som to åringer. Avskytningsstatistikk viser at fordelingen av ulike alderskategorier i bestanden er eksponentiell med flest dyr i de unge alderskategorier. Ved bestandsestimater av den type som ble beskrevet av Landa et al. (1998) hvor bestandsestimatet ble basert på antall tisper aktive på hi vil det således være av kritisk betydning hvilken alder en velger for når de starter reproduksjonen. Basert på denne kunnskapen har vi utført en reanalyse av antall ynglinger i perioden 1995-1997 samt et nytt bestandsestimat på bakgrunn en ny analyse av registrerte ynglinger hi i perioden 1998-2000. I de nye analysene er alder for første reproduksjon endret fra 2 til 3 år. Ikke alle hunner har hi hvert år og frekvensfordeling yngling versus ikke yngling er i de nye analysene basert på radioinstrumenterte dyr under forutsetningen om at tisper fanget med unger er minst 3 år gamle. Fordi prosjektene hovedsakelig radiomerker voksne tisper og deres unger har vi kun beregnet frekvensfordeling på dyr som har vært fulgt ett år eller mer (frekvens er 0,632, n=95). De nye tallene for perioden 1995-1997 er min. 220 ± 34 (SE) jerver i Norge hvorav 41 ± 8 er i Sør-Norge. I Sverige er antallet 365 ± 66 . For perioden 1998-2000 er antallet 269 ± 32 i Norge med 55 ± 11 i Sør-Norge. I Sverige er antallet 326 ± 45 . Det er ikke signifikante forskjeller i antall mellom de to perioder, men vurdert ut fra antall registrerte hi de respektive år er trenden litt økende antall registrerte ynglinger i Norge og minkende i Sverige. I Norge har den største økningen vært i Nord-Trøndelag og Sør-Norge, mens det i Sverige har vært minkende antall i Nord-Sverige og litt økning i Jämtland. Det vesentligste av den økende trenden i Norge har trolig en sammenheng med bedre og mer systematisk registrering av ynglende tisper, mens nedgangen i Sverige kan skyldes trolig illegal jakt, redusert fødetilgang eller en kombinasjon av disse.

Innledning

Nye data fra de to jervprosjektene i Sarek i Nord-Sverige og Troms i Nord-Norge tyder på at få, eller ingen, jervtisper får unger som to åringer. Fordelingen av ulike alderskategorier i bestanden er eksponentiell med flest dyr i de unge alderskategorier (**tabell 2**). Ved bestandsestimater av den type som ble beskrevet av Landa et al. (1998) hvor bestandsestimatet ble basert på antall tisper aktive på hi vil det således være av kritisk betydning hvilken alder en velger for når de starter reproduksjonen.

Banci & Harestad (1988), som også inkluderte morfometriske analyser av kranier i aldersbestemmelse konkluderte at det var en forholdsvis liten andel av tispene som ynglet allerede som 2 åringer (7% av alle 1+ åringer) og de påpekte at den høye andelen reproduserende 2 åringer funnet i tidligere undersøkelser kunne skyldes feil i metoden for aldersbestemmelse. Aldersbestemmelse av jerv er vanskelig og graden av sikkerhet vil variere med hvilken tann som er avlest og hvorvidt en også benytter kraniologiske bestemmelseskriterier eller ikke (se f. eks. Landa & Skogland 1995). Ved aldersanalyse av levendefangede dyr baserer avlest alder seg på antall åringer avlest i 1. premular. Antall åringer som vises ved aldersavlesning av 1. premular kan for jerv i noen tilfeller avvike fra antall åringer i for- (incessiors) eller hjørnetenner (canines) som benyttes når en har døde dyr.

Materiale innsamlet i forbindelse med radiomerking av jerv i Sarek viser at av 11 tisper som er fanget og aldersbestemt til to-åringer ved hjelp av tannsnittanalyse, har 8 hatt unger. Imidlertid har blindtester og erfaringer fra radiomerkede dyr som er fulgt siden fødsel gitt grunnlag til å tvile på denne aldersavlesningen. I Troms har samtlige yngletisper vært 3 år eller eldre (n=8). Til dette skal det bemerkes at aldersavlesning av tannsnitt har vært utført av et annet laboratorie. I begge de to jervprosjektene (Troms + Sarek) har ingen radiomerkede tisper som er fulgt siden de var hvalper ynglet som 2 åringer (n=9), to har fått valper som 3 åringer (n=7) og to som 4 åringer (n=4) (**tabell 1**).

Tabell 1: Radiomerkede tisper fulgt siden fødsel og fordeling yngling/ikke yngling (Sarek + Troms).

Alder	Ikke yngling	Yngling	Sum	% yngling
2	9	0	9	0
3	5	2	7	29
4	2	2	4	50

Basert på denne bakgrunn og nye data om alder for første yngling fra de pågående jervprosjektene i Sarek og Troms, utfører vi her en reanalyse av gjennomsnittlig antall registrerte aktive hi i perioden 1995-1997 fra Landa et al. (1998) ut fra at tispene først er kjønnsmodne som 3 åringer. Samtidig utfører vi en ny oppdatert beregning av antall jerv basert på antall registrerte hi i perioden 1998-2000.

Materiale og metode

I Landa et al. (1998) ble antall registrerte ynglinger i perioden 1995-1997 brukt som utgangspunkt for et minimums bestandsestimat for jerv i Skandinavia. Kjønn- og alderssammensetningen i bestanden ble funnet ut fra et avskytningsmateriale i Norge og Sverige fra perioden før det ble innført jaktrestriksjoner og fredninger (**tabell 2**). Frekvensen av ynglinger (andel av voksne tisper aktive på hi) ble funnet ved hjelp av data fra radioinstrumenterte hunner 2 år og eldre fra Sør-Norge, Nord-Sverige og Nord-Norge. Alder for første reproduksjon ble fastsatt til 2 år i tråd med kjent litteratur (f.eks. Rauch & Pearson 1972, Liskop et al. 1981, Banci & Harestad 1988).

Tabell 2: Aldersfordeling i den stående bestand basert på avskytningsmateriale fra Sverige og Norge fra perioden før det ble innført jaktrestriksjoner.

Alder	Frekvens	Prosent	Cum. Prosent
1	90	28,8	28,8
2	68	21,7	50,5
3	42	13,4	63,9
4	34	10,9	74,8
5	20	6,4	81,2
6	11	3,5	84,7
7	14	4,5	89,1
8	11	3,5	92,7
9	6	1,9	94,6
10	7	2,2	96,8
11	1	0,3	97,1
12	2	0,6	97,8
13	0	0,0	97,8
14	2	0,6	98,4
15	2	0,6	99,0
16	1	0,3	99,4
17	2	0,6	100,0
Total	313	100	

Fordi ingen radiomerkede tisper som er fulgt fra fødsel har fått unger som 2 åringer, har vi i den nye modellen forutsatt at tispene først yngler som 3 åringer.

I begge prosjekter blir jervene hovedsakelig merket med radiosendere ved at ungene fanges sammen med tispene om våren før eller etter at de forlater primærhiet. Med utgangspunkt i denne merkemetodikken har vi valgt å først inkludere tisper som er fulgt i minst ett år for å redusere skeivfordeling i frekvensfordelingen som skyldes fangstmetodikken.

Resultater

Når vi benytter tisper 3 år eller eldre som utgangspunkt for modellen i stedet for 2 åringer øker bestandsestimatet av antall jerv i Skandinavia (for perioden 1995-1997) fra 412 (SD=70.6) til 584 (SD=86.5), (**tabell 3 og 4**). Merk at antall ynglinger i perioden 1995-1997 er endret basert på senere reproduksjonsanalyser av skutte tisper og nye opplysninger fra forvaltningen om ynglinger i samme periode (totalt 8 ynglinger i tillegg til Landa et al. 1998). En direkte sammenligning med antall registrerte ynglinger brukt i Landa et al. 1998 er gitt i **appendix 1**. Den vesentligste forskjellen skyldes endring av alder for første yngling. Denne modellen har også

inkludert nye data om ynglende tisper og benytter kun data fra tisper som er fulgt i mer enn ett år. En unngår dermed det meste av skeivfordelingen som oppstår ved at prosjektene konsentrerer fangsten om familiegrupper av jerv. Frekvensfordelingen ynglende tisper versus ikke ynglende er dermed endret fra 0,596 (n=52) til 0,632 (n=95).

Tabell 3. Minimum populasjons estimat for jerv fordelt på fylke og region i Skandinavia (fra Landa et al. 1998) hvor det ble forutsatt at alle tisper eldre enn 2 år var kjønnsmodne.

County	SD		95% confidence		90% confidence		80% confidence	
			interval		interval		interval	
Nordbotten, S	197.0	44.7	132.9	296.2	140.6	271.8	149.3	254.4
Västerbotten, S	57.4	21.0	23.0	103.1	31.2	95.4	35.2	83.6
Jämtland, S	9.3	4.4	3.7	18.6	3.9	16.9	4.2	15.5
Dalarna, S	1.5	1.3	0.0	4.6	0.0	3.8	0.0	3.3
Sweden	265.3	54.7	191.6	385.5	198.1	352.7	212.6	338.9
Finmark, N	38.7	10.1	22.0	60.5	23.7	56.6	26.6	51.4
Troms, N	43.4	11.2	27.5	70.4	29.2	63.3	31.6	57.4
Nordland, N	37.2	8.8	25.4	56.6	26.6	51.9	29.5	48.1
Nord-Trøndelag	1.5	1.3	0.0	4.6	0.0	4.1	0.0	3.5
South-centr. Norway	26.3	7.3	16.6	45.6	17.8	40.1	19.4	36.2
Norway	147.4	25.1	108.6	202.75	112.8	192.3	121.3	185.6
Scandinavia	412.6	70.6	309.6	567.8	324.5	540.6	339.6	507.1

For perioden 1998-2000 antallet 269 ± 32 i Norge med 55 ± 11 i Sør-Norge. I Sverige er antallet 326 ± 45 (**tabell 5**). Det er ikke signifikante forskjeller i antall mellom de to perioder. Sammenligner vi antall ynglinger i perioden 1995-2000 er det spesielt i 2000 en nedgang i antall registrerte ynglinger i Nordbotten, men dette gir ikke signifikant utslag på antall jerv fordi bestandsantallet er beregnet på bakgrunn av et tilfeldig utvalg innen hver treårsperiode samt at usikkerhetene i demografiske parametre medfører en viss variasjon (271 (SE=56,6) versus 222 (SE=40,1)). Ellers er det en svak økning i antall registrerte ynglinger i de sørligste fylker/län i begge land, spesielt i Jämtland, Nord-Trøndelag og Sør-Norge (**tabell 4 og 5**).

NINA-NOTAT

Tabell 4: Antall registrerte ynglinger i perioden 1995 – 1997 benyttet i Landa et al. 1998 (pluss 8 ynglinger som er registrert senere) og et re-estimat av antall jerv i Skandinavia basert på at tispene først yngler som 3 åringer. Forutsetninger for modellen er at frekvensfordelingen kun inkluderer tisper som har vært merket mer en ett år. Ynglefrekvens = 0.632, n=95 (Sarek + Troms, reproduksjon = 60, ikke reproduksjon = 35).

County	Yngling	Yngling	Yngling	Antall	SE	95% confidence		90% confidence		80% confidence	
	1995	1996	1997			interval	interval	interval	interval		
Nordbotten, S	30	50	47	271	56.6	182	346	191	350	199	342
Västerbotten, S	4	15	15	72.5	25	29.2	108	41.8	115	46.4	103
Jämtland, S	1	3	4	17.1	5.17	6.77	22.5	7.24	23.9	10	22.3
Dalarna, S	0	1	1	4.26	2.12	0	7.18	0	7.38	1.95	7.07
Sweden	35	69	67	365	66.5	264	455	267	481	281	444
Finnmark, N	9	6	9	51.2	12.6	31.4	64.9	37.3	72.5	40.3	61.8
Troms, N	13	11	6	64	17.2	40.1	89.1	42.7	92.3	45.5	86.6
Nordland, N	11	11	7	61.8	14.5	43.7	77	46.1	81	48.8	75.3
Nord-Trøndelag	0	0	1	2,13	1.86	0	4.57	0	4.92	0	4.45
South-central Norway	8	5	5	40.5	7.88	27.2	52.1	30.4	53.5	32.4	49.7
Norway	41	33	28	220	34.2	169	275	172	283	182	264
Scandinavia	76	102	95	584	86.5	436	705	477	716	487	684

NINA-NOTAT

Tabell 5: Antall registrerte ynglinger i perioden 1998 – 2000 og et bestandsestimat av antall jerv i Skandinavia basert på at tispene først yngler som 3 åringer. Forutsetninger for modellen er at frekvensfordelingen kun inkluderer tisper som har vært merket mer en ett år. Ynglefrekvens 0.632, n=95 (Sarek + Troms, reproduksjon = 60, ikke reproduksjon = 35).

County	Yngling	Yngling	Yngling	Antall	SE	95% confidence		90% confidence		80% confidence	
	1998	1999	2000			interval	interval	interval	interval		
Nordbotten, S	40	37	27	222	40.1	162	284	166	292	177	274
Västerbotten, S	10	14	9	70.3	13.5	51	92	54.2	95.2	56.4	88
Jämtland, S	3	6	4	27.7	6.7	16.4	38.1	18	39.4	20.9	37.2
Dalarna, S	1	(1)	(1)	6.4	0.987	4.79	7.65	5.25	8.28	5.51	7.5
Sweden	54	58	41	326	45.4	261	404	264	420	274	384
Finnmark, N	9	10	7	55.4	12.1	42.1	71.4	43.6	75.2	45.1	69
Troms, N	10	9	15	72.5	13.4	53.4	95	54.6	96.3	56.5	90.6
Nordland, N	12	10	8	64	12.1	47.3	83.8	49.1	86.5	52.2	81.4
Nord-Trøndelag	2	4	4	21.3	4.75	12.5	28	14.2	30.3	15.9	26.9
South-centr. Norway	7	9	10	55.4	10.7	39	70.1	43.1	71	45.3	69.2
Norway	40	42	44	269	32.4	223	320	230	337	235	316
Scandinavia	94	100	85	595	68.5	511	701	515	765	525	693

Diskusjon

Hvilket scenario er riktig?

Forutsetninger for å velge scenario 3+ er at aldersanalyse basert på 1. premular fra levendefangede dyr er usikker og sannsynligvis viser feil alder. Data fra radioinstrumentering av jerver så langt har vist at de først yngler som 3 og 4 åringer. Antall tisper som er fulgt som 2, 3 og 4 åringer er få (n=20, **tabell 1**), men støttes av reproduksjonsundersøkelser utført av Banci & Harestad (1988).

Data fra tisper fulgt siden fødsel er relativt konkluderende på at få, eller ingen, tisper får unger som to-åringer, men det skal anmerkes at n er liten (n=9). Materialet antyder en forskjell mellom de to alderskategorier henholdsvis 3 og 4 åringer, men er enda noe for spinkelt til å konkludere på. For eksempel fant Banci & Harestad (1988) at andelen reproduserende av 3 åringer var 53 %, mens de eldre aldersklasser varierte mellom 62 og 92 %.

Med det forbehold at n fremdeles er liten kan det konkluderes for at få eller ingen jerver yngler som 2 åringer og det er grunnlag til å fastsette alder for første yngling til 3 år som utgangspunkt for å beregne bestandsstørrelse basert på antall tisper aktive på hi.

I fra de pågående jervprosjektene har vi erfaring for at tisper går ut av "produksjon" når de blir eldre. Foreløpig har vi ikke pålitelige aldersdata på når tispene går ut av "produksjon" til å beregne dette inn i modellen, men det er grunn til å tro at modellen underestimerer litt fordi det i den stående bestanden finnes en liten andel gamle dyr som ikke reproduserer f. eks utgjør 13 år og eldre <2,3 %, (**tabell 1**).

Oppgang eller nedgang i bestandene?

Det er ingen store forskjeller mellom bestandsantall beregnet for de to periodene 1995-1997 og 1998-2000. Men dersom vi vurderer de enkelte år har det vært en nedgang i registrert antall ynglinger i Nordbotten spesielt i 2000, men dette gir ikke signifikant utslag på antall jerv fordi bestandsantallet er beregnet på bakgrunn av et tilfeldig utvalg av antall ynglinger pr treårsperiode. Det bør vurderes hvorvidt denne nedgangen kan skyldes illegale uttak, redusert fødetilgang eller en kombinasjon av disse faktorene. Den viktigste dødsårsaken blant radiomerkede voksne jerver i Sarek er illegal jakt. Effekten av dette er ennå uklar. Antall tamrein, spesielt i Norrbotten, har minket i samme periode. Dette innebærer en direkte reduksjon i fødetilgangen. I tillegg har også bestanden av gaupe gått tilbake noe som kan innebære en indirekte reduksjon i fødetilgangen (færre kadaver).

Det er en svak økning i antall registrerte hi i de sørligste fylker/län i begge land, spesielt i Jämtland, Nord-Trøndelag og Sør-Norge. Den vesentligste av denne økningen skyldes trolig økt innsats i registreringsarbeidet spesielt for Nord-Trøndelag. I Sør-Norge er det også registret ynglinger av jerv i nye lokaliteter, noe som tyder på en viss økning i utbredelse mellom de to perioder.

Referanser

- Banci, V. & Harestad, A. 1988: Reproduction and natality of wolverine (*Gulo gulo*) in Yukon. - *Annales Zoologici Fennici* 25: 265-270.
- Landa, A. & Skogland, T. 1995: The relationship between population density and body size of wolverines in Scandinavia. - *Wildlife Biology* 1: 165-175.
- Landa, A., Tufto, J., Franzén, R., Bø, T., Lindén., M. & Swenson. J.E. 1998. Active wolverine *Gulo gulo* dens as a minimum population estimator in Scandinavia. *Wildlife Biology* 4: 159-168.
- Liskop, K.S., Sadleir, R.M.F.S. & Saunders, B.P. 1981: Reproduction and harvest of wolverines (*Gulo gulo* L.) in British Columbia. In: Chapman, J.A. & Pursley, D. (eds.) *Proceedings of the Worldwide Furbearer Conference, Worldwide Furbearer Conference*. Frostburg, Maryland, pp. 469-477.
- Rausch, R.A. & Pearson, A.M. 1972: Notes on the wolverine in Alaska and the Yukon Territory. - *Journal of Wildlife Management* 36: 249-268.

NINA-NOTAT

Appendix 1: Antall registrerte ynglinger i perioden 1995 – 1997 benyttet i Landa et al. 1998 og et re-estimat av antall jerv i Skandinavia basert på at tispene først yngler som 3 åringer. Forutsetninger for modellen er at frekvensfordelingen kun inkluderer tisper som har vært merket mer en ett år. Ynglefrekvens = 0.632, n=95 (Sarek + Troms, reproduksjon = 60, ikke reproduksjon = 35).

County	Yngling	Yngling	Yngling	Antall	SE	95% confidence		90% confidence		80% confidence	
	1995	1996	1997			interval	interval	interval	interval		
Nordbotten, S	30	49	48	262	54.5	188	348	199	361	221	344
Västerbotten, S	4	15	17	76.3	25.5	25.7	110	43	115	47.6	109
Jämtland, S	1	1	4	12.4	5.72	5.49	23.3	5.57	24	6.13	20.5
Dalarna, S	0	1	0	2.06	1.69	0	4.39	0	4.66	0	4.35
Sweden	35	66	69	353	67.7	265	451	287	472	299	436
Finnmark, N	12	5	8	51.6	14.4	32.6	75.6	32.9	79.3	37.3	74.2
Troms, N	11	11	6	57.8	11.2	37.4	73	41.8	77.9	44.8	72.6
Nordland, N	8	10	6	49.5	12.9	35	67	36.9	69.5	39.3	66.1
Nord-Trøndelag, N	0	0	1	2.06	1.86	0	5.5	0	5.53	0	4.95
South-central Norway	8	5	4	35.1	12.1	24.6	50.4	25.5	52.2	26.3	47.8
Norway	39	31	25	196	31.2	157	257	169	262	172	250
Scandinavia	74	97	94	549	83.7	448	686	472	725	487	668