

Håkan Sand ▪ Jenny Mattisson ▪ Olof Liberg



Ulriksbergstiken. Foto Åke Aronson.

## Hur stora revir har vargarna i Skandinavien och vad påverkar detta?

- Vargrevirens storlek på årsbasis varierade mellan 259 och 1676 km<sup>2</sup> och var i medeltal 916 km<sup>2</sup> baserat på data från 28 olika flockar under perioden 1999–2011.
- Trots att vargpopulationen ökade ca 4 gånger i storlek under studieperioden så fann vi inget samband mellan revirens storlek och tätheten av varg i populationen. Det är möjligt att tätheten i populationen ännu inte har nått en nivå där konkurrensen mellan flockar är så hög att den begränsar revirens utbredning.
- Vi fann inte heller något samband mellan revirens storlek och tätheten av älg, som var det primära bytesdjuret i de flesta av reviren.
- Revirens storlek uppvisade däremot ett starkt samband med bland annat tätheten av rådjur, andelen jordbruksmark och latitud. Mer sydligt belägna områden med höga tätheter av rådjur och hög andel jordbruksmark var kopplade till relativt sett små revir. Den geografiska variationen i revirstorlek speglar troligen en varierande produktionsförmåga i landskapet.
- Sett i ett internationellt perspektiv har vargarna i Skandinavien stora revir i förhållande till tätheten av bytesdjur.
- Denna studie visar att tätheten av varg och vargrevir kan variera mycket mellan olika områden och att vi kan förvänta oss betydligt högre tätheter vid kolonisation av sydligare belägna områden i Sverige, där tätheten av alternativa bytesdjur såsom rådjur är högre.



Alfapar vid Amungen. Foto Åke Aronson.

■ Hur stora hemområden olika arter utnyttjar för sina behov kan variera från några få kvadratmeter för små arter, till många tusen kvadratkilometer för större djur. Även inom arter förekommer en betydande variation i hur stora områden olika individer använder. Denna variation i områdesutnyttjande är kopplad både till ekologiska faktorer såsom livsmiljöns beskaffenhet och till sociala faktorer. Exempel på faktorer i miljön kan vara bördighet och typ av växtlighet. Exempel på sociala faktorer kan

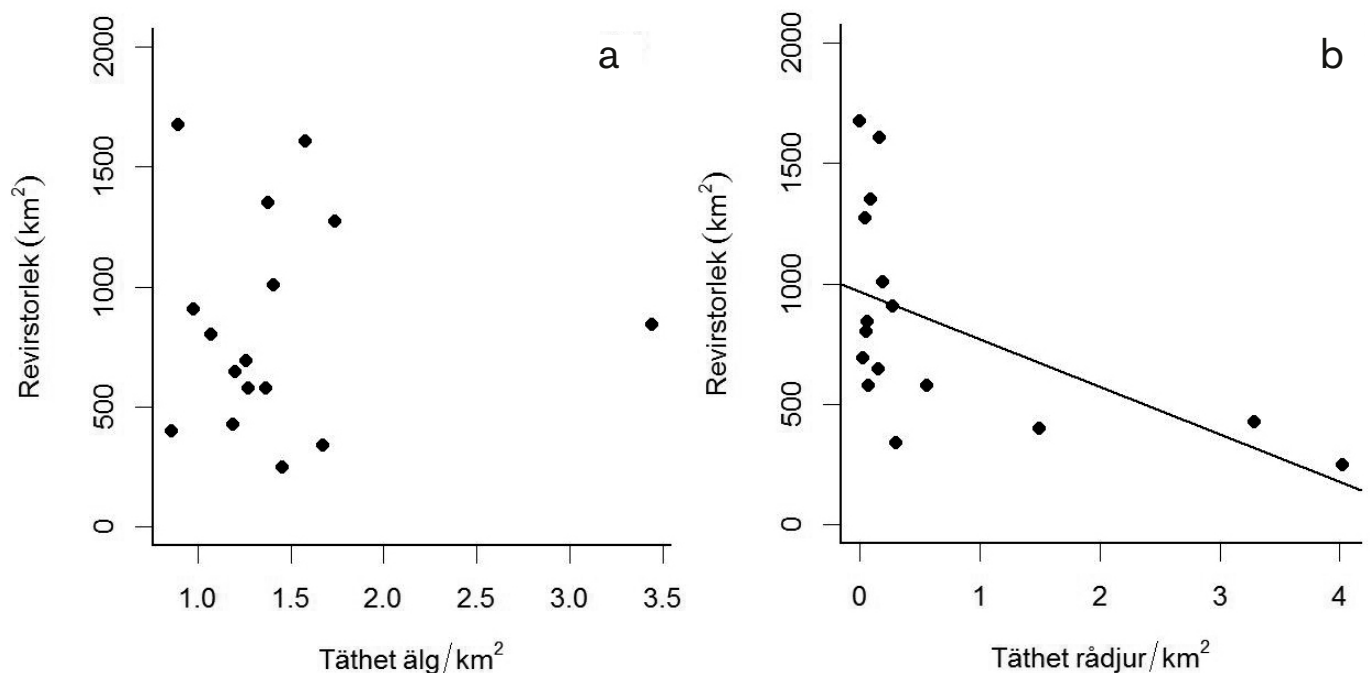
vara tätheten i populationen, ålder och kön hos djuren samt den sociala organisationen hos arten ifråga.

Kunskap om storleken på individers hemområden är viktig för frågor som rör bevarande och förvaltning av den aktuella arten eller populationen. Till exempel kan storleken på hemområdena användas för att beräkna tätheten i populationen vilket i sin tur kan användas för att avsätta tillräckligt stora skydds- eller förvaltningsområden. Revirens storlek kan även användas för att

beräkna vilket predationstryck som en predator kan komma att ha på sina bytespopulationer.

### Varg i Skandinavien

I denna studie undersökte vi storleken på vargars revir i Skandinavien och vilka faktorer som påverkade denna. Vargen är en revirhävande art vilket betyder att den aktivt försvarar sitt område (revir) mot andra vargar. Detta får till följd att olika flockar disponerar ett



Figur 1. Sambandet mellan revirstorlek och älgtäthet (a) och rådjurstäthet (b) för 16 olika vargrevir i Skandinavien.

eget område som inte delas med andra vargar. Storleken på dessa revir påverkar både tätheten av varg och vargens inverkan på bytespopulationer.

I denna studie hade vi tillgång till data från sändarförsedda djur, som insamlats under åren 1999–2011, från totalt 43 stationära vuxna vargar från 28 olika flockar. Revirens storlek på årsbasis visade på stor variation mellan olika flockar och varierade mellan 259 och 1676 km<sup>2</sup> med en medelstorlek på 916 (SE±74) km<sup>2</sup>. Reviren var relativt stabila med ett genomsnittligt geografiskt överlapp på 84 % mellan år.

### Vad påverkar revirstorleken?

För 16 revir hade vi tillgång till data på tätheten av älg och rådjur under vintern som skattats med hjälp av så kallad spillningsinventering. För älg varierade tätheten inom vargreviren mellan 0,86 och 1,74 älgar per km<sup>2</sup> (med undantag av ett revir med en täthet på 3,4 älgar per km<sup>2</sup>) medan tätheten för rådjur varierade betydligt mer, mellan 0 och 4,0 individer per km<sup>2</sup>.

Det fanns inget samband mellan vargarnas revirstorlek och tätheten av älg i de olika reviren (Figur 1a). Däremot minskade revirstorleken med ökande tätheter av rådjur (Figur 1b). Vid lägre tätheter av rådjur (< 0,1 per km<sup>2</sup>) uppgick revirens storlek i medeltal till ca 600–1700 km<sup>2</sup> medan högre tätheter av rådjur (> 1 per km<sup>2</sup>) resulterade i revirstorlekar om ca 250–400 km<sup>2</sup>.

I en utvidgad analys bestående av totalt 63 årliga vargrevir (där ett revir kan bidra med flera olika år) undersökte vi förutom tätheten av rådjur även betydelsen av andra faktorer som potentiellt kan påverka ett revirs utbredning. Här inkluderade vi faktorer såsom flockstorlek, tätheten av vargrevir, tätheten av olika typer av vägar, andelen jordbruksmark samt latitud och höjd över havet. Denna analys visade att tätheten av rådjur samt latitud och höjd över havet uppvisade de starkaste sambanden med vargrevirens storlek. Storleken på reviren ökade med ökande nordlig breddgrad i Skandinavien, i högre belägna områden, och med minskande tätheter av rådjur.

Trots att vargpopulationen ökade ca 4 gånger i storlek under studieperioden och att antalet angränsande revir (ett alternativt sätt att mäta täthet) varierade mellan noll och fem, så fann vi inget samband mellan revirstorlek och tätheten i vargpopulationen. Det är möjligt att tätheten i populationen under studieperioden ännu inte hade nått den nivå där konkurrensen mellan flockar var så hög att det medförde en begränsning av revirens utbredning. Vi fann inte heller några bevis för att flockstorlek eller flockens sammansättning hade någon betydelse för storleken på reviret.

Sammantaget tyder detta på att vargens revirstorlek huvudsakligen påverkas av en produktivitetsgradient i miljön där reviren blir mindre i mer bördiga marker som förekommer längre söderut, som relativt sett har högre tätheter

av rådjur och som ofta består av en högre andel odlad mark. Den totala mängden biomassa av älg och rådjur inom reviren var relativt stabil längs denna gradient vilket tyder på att tillgången på bytesdjur mätt som en enda enhet (biomassa) inte kan förklara variationen i revirstorlek i Skandinavien. Även om vi kunde förklara en del av variationen i revirstorlek med skillnader i miljön så fanns det fortfarande variation mellan olika revir som vi inte kunde förklara med de variabler som vi hade med i analysen.

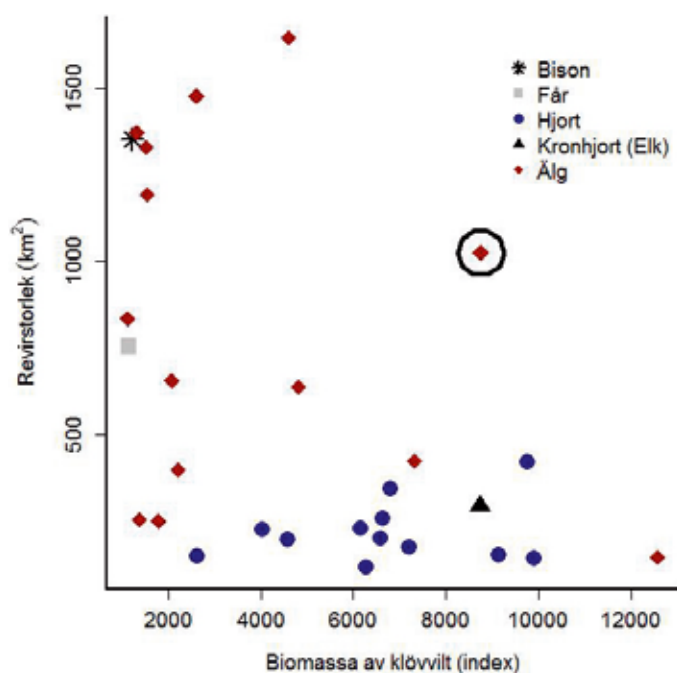
### Resultaten i ett internationellt perspektiv

Revirstorleken hos varg varierar inte bara inom Skandinavien utan även till stor del mellan och inom populationer i resten av vargens utbredningsområde. I Skandinavien finns revir som till storleken är jämförbara med andra vargpopulationer belägna i såväl södra Europa (små revir) som norra Kanada (stora revir).

Vilken är då den bakomliggande förklaringen till den stora variationen i arealutnyttjande mellan olika populationer? En hypotes är att tillgången på föda är den drivande faktorn i vargens arealutnyttjande. Våra resultat tyder dock på att vargrevirens storlek även påverkas av andra faktorer än endast antalet bytesdjur. I en jämförelse med data från Nordamerika visar våra data att de skandinaviska vargarnas revir är större än vad man kan förvänta sig utifrån den totala mängden bytesdjur som finns i området (så kallad bytesbiomassa). Till exempel hade vargar i en nordamerikansk population endast en tredjedel så stora revir som de i Skandinavien trots samma tätheter av älg. Detta visar att mängden bytesdjur för närvarande inte är en begränsande faktor för vargarna i Skandinavien.

En möjlig förklaring till den stora variationen i revirens storlek mellan olika populationer i världen är att revirstorleken snarare påverkas av vargens möjlighet att utnyttja den dominerande bytesarten än av antalet bytesdjur i sig själv.

Älgen är ett stort bytesdjur i förhållande till vargen och kräver därmed en betydligt större insats för att dödas än det mindre rådjuret. För det senare tycks vargens urval i stort sett vara proportionellt mot förekomsten i populationen. Detta betyder att i stort sett alla individer i populationen av rådjur är potentiella bytesdjur för vargen medan endast



Figur 2. Sambandet mellan revirstorlek i medeltal och bytesbiomassa för ett antal vargpopulationer i Nordamerika samt Skandinavien (cirkel) uppdelat på populationer med olika typer av huvudsakligt bytesdjur.

## Hur stora revir har vargarna i Skandinavien och vad påverkar detta?



Vargspårning i Leksandsreviret vid Säxen, februari 2002. Foto Åke Aronson.

ca hälften av älgindividerna är det. Vargarna väljer framförallt unga och gamla älgar. Jaktframgången styrs troligen också av miljön, där vissa områden är mer fördelaktiga för vargen att lyckas med sina attacker medan andra områden är mer fördelaktiga för bytesdjuret för att undkomma dessa attacker. Skillnader i tillgänglighet av bytesdjur, både beroende på art och miljörelaterad jaktframgång, kan då eventuellt förklara en del av de globala skillnaderna i vargens revirstorlek.

### Konsekvenser för förvaltningen

En konsekvens av de resultat som vi visar i denna studie är att den biologiska

bärkraften för varg är högre i de sydligare delarna av Skandinavien där tätheterna av rådjur, och i vissa områden även andra typer av hjortdjur såsom kronhjort och dovhjort, är betydligt högre än i vargpopulationens nuvarande kärnområde i norra Svealand. Detta innebär i sin tur att tätheten av varg vid en framtida kolonisation av mer sydligt belägna områden i landet kan komma att bli flera gånger högre än vad den är idag i vargens nuvarande utbredningsområde. Detta förhållande i kombination med de betydligt högre tätheter av tamdjursbesättningar som förekommer i dessa områden kan leda till ökande konflikter mellan människa och varg.

### Ämnesord

Revirstorlek, bytesbiomassa, predation, älg, rådjur, täthet.

### Läs mer

Fuller, A., Mech, L.D. & Cochrane, J.F. 2003. Wolf population dynamics. In: Mech, L.D. & Boitani, L. (red.): Wolves behaviour, ecology, and conservation. University of Chicago Press, Chicago, pp 161–191.

Mattison, J., Sand, H., Wabakken, P., Gervasi, V., Liberg, O., Linnell, J.D., Rauset, G.R. & Pedersen, H.C. 2013. Home range size variation in a recovering wolf population: evaluating the effect of environmental, demographic, and social factors. *Oecologia*. doi:10.1007/s00442-013-2668-x

SKANDULV (<http://skandulv.nina.no>)

### Författare



#### HÅKAN SAND

Docent  
Grimsö forskningsstation,  
institutionen för ekologi,  
SLU,  
730 91 Riddarhyttan.  
[Hakan.Sand@slu.se](mailto:Hakan.Sand@slu.se)



#### JENNY MATTISSON

FD, postdoktor vid Norsk  
Institutt for Naturforskning  
(NINA), Postboks 5685  
Sluppen,  
NO-7485 Trondheim.  
[Jenny.Mattisson@nina.no](mailto:Jenny.Mattisson@nina.no)



#### OLOF LIBERG

Docent  
Grimsö forskningsstation,  
institutionen för ekologi,  
SLU.  
730 91 Riddarhyttan.  
[Olof.Liberg@slu.se](mailto:Olof.Liberg@slu.se)

