

CAMILLA WIKENROS • OLOF LIBERG • HÅKAN SAND • HENRIK ANDRÉN

## Lodjur och varg

– som katt och hund eller ...?



Foto: Henrik Andrén

- Den geografiska fördelningen av familjegrupper av lodjur (honor med ungar) visar att dessa inte undviker att etablera sig i områden med varg.
- Det finns ingen skillnad i överlevnad bland ungar till radiomärkta lodjur som lever innanför respektive utanför vargrevir.
- Etablering av vargrevir i områden med radiomärkta lodjur medför inte någon förändring i lodjurens val av ynglingsplats, inte heller för storlek eller belägenhet av deras hemområde.
- Omfattande snöspårningar av varg och dokumentation av vargdödade bytesdjur samt analys av innehållet i vargspillningar uppvisade inte något fall där varg hade dödat lodjur.
- Studien visar att varg och lodjur kan leva i samma områden utan att den större och dominerande arten (vargen) har någon tydlig negativ inverkan på den mindre artens (lodjurets) utbredning och överlevnad.
- Frånvaron av negativ interaktion mellan lodjur och varg beror sannolikt på att det i vargens huvudsakliga utbredningsområde fortfarande är relativt gott om bytesdjur samt att det dominerande bytesdjuret för varg utgörs av älg medan lodjuren är specialiserade på rådjur.

**K**onkurrens är en viktig mekanism som kan verka både inom och mellan olika arter och påverka till exempel djurens antal och utbredning. Ofta gäller konkurrensen en gemensam resurs, t.ex. bytesdjur för rovdjuren och attraktiva växter för växtätare (s.k. exploateringskonkurrens).

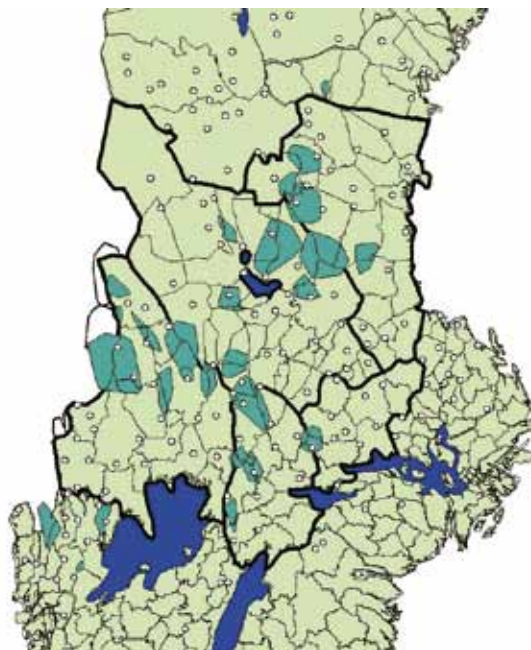
För rovdjur kan konkurrens även komma till uttryck genom direkta interaktioner (s.k. interferenskonkurrens) mellan individer av olika arter där strider kan orsaka allvarliga skador eller i värsta fall dödlig utgång för en av antagonisterna (s.k. mellanartspredation). Utfallet vid denna typ av konkurrens avgörs till stor del av skillnader i kroppsstorlek där den större arten vanligtvis är dominant över den mindre. Även typen av socialt levnadssystem kan påverka dominanssituationen där grupplevande arter kan ha en fördel genom sin numerär och därmed dominera över ensamlevande arter. En annan typ av konkurrens är interaktioner mellan rovdjur där den större och dominerande arten kan överta bytesdjur som den sub-dominanta arten har dödat (s.k. kleptoparasitism).

Oavsett om konkurrensen mellan rovdjur sker via direkta interaktioner eller indirekt genom påverkan på en gemensam bytesresurs kan den fysiskt svagare arten tvingas att förändra sitt beteende och/eller val av habitat. Detta kan på sikt medföra ett minskat intag av föda och resultera i en minskning av populationen. Även om två arter har en gemensam födoresurs kan de samexistera genom att undvika varandra tidsmässigt eller rumsligt. Olika rovdjur kan även visa preferens för olika ålderskategorier av samma bytesdjur.

Att olika arter av stora rovdjur konkurrerar med varandra, antingen genom tillgången på en gemensam födoresurs eller direkt genom aggression, är relativt vanligt. Detta förekommer till exempel mellan varg och coyote (prärievarg) samt för varg och puma i Nordamerika. I dessa fall är vargen den dominerande arten som ibland dödar det andra rovdjuret eller påverkar dess beteende genom sin blotta närvaro.

### Lodjur och varg i Skandinavien

Under de senaste årtiondena har populationerna av både varg och lodjur expanderat och båda arterna förekommer nu i de centrala delarna av Skandinavien. Dessa båda rovdjur uppvisar en skillnad i kroppsstorlek (lodjur 15–25 kg, varg 35–50 kg) men har ett visst överlapp i



FIGUR 1. Familjegrunder av lodjur (vita punkter) som identifierats vid inventering under vintern 2007. Vargrevirens (mörkgröna polygoner) yttergränser är baserade på GPS-positioner från sändarförsedda vargar och snöspårning under samma vinter.

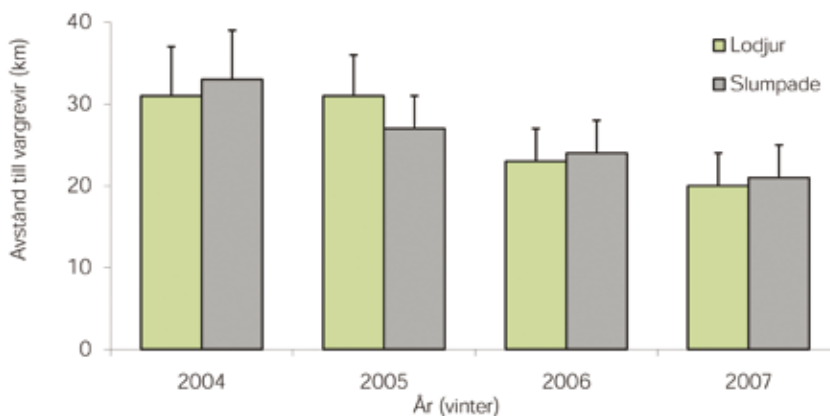
valet av bytesdjur. Både varg och lodjur livnär sig på rådjur vilket medför att konkurrens kan vara en viktig mekanism som påverkar deras inbördes utbredning och täthet. Om så skulle vara fallet förväntar vi oss att vargen är den dominerande av de två arterna vid direkta konfrontationer. Vargförekomst kan därmed medföra en negativ inverkan på lodjurens numerär genom att ibland döda dessa eller minska tillgången på deras primära födoresurs.

Vargen har också en annan fördel genom att den inte är beroende av rådjur som bytesdjur såsom lodjuret är. I synnerhet i områden, eller under perioder, med låga tätheter av rådjur kan vi förvänta oss att konkurrensen blir särskilt stark genom att vargen också utnyttjar rådjur som födokälla. Dessutom finns möjligheten

att vargen kan stjäla rådjur som dödat av lodjur. I dessa fall kan vargens närvaro medföra en negativ påverkan på både bytesdjurens täthet och möjligheten för lodjuret att tillgodogöra sig slagna byten.

### Undersökningsmetoder

Vi undersökte om vargens återkolonisation av centrala Skandinavien har haft en negativ inverkan på lodjurens numerär, utbredning och beteende. Vi undersökte detta genom att jämföra data från länsstyrelsernas (i samarbete med Viltskadecenter) och Svenska jägareförbundets inventeringar av familjegrunder av lodjur (honor med ungar) i relation till befintliga vargrevir. Vargrevirens yttergränser baserades på länsstyrelsernas snöspårningar i



FIGUR 2. Medelavstånd (km + 95 % konfidensintervall) från funna familjegrunder av lodjur respektive slumpmässigt fördelade punkter till gränsen för det närmast belägna vargreviret. Resultaten är baserade på data från länsstyrelsernas och Svenska jägareförbundets inventeringar utförda under åren 2004–2007.

kombination med GPS-positioner från sändarförsedda vargar. Vi jämförde även överlevnaden hos lodjursungar bland radiomärkta lodjur som levde innanför respektive utanför vargrevir. Dessutom jämfördes hemområdesstorlek och val av ynglingsplats mellan de olika grupperna av lodjur. Om vargens närvaro påverkar lodjuren negativt förväntar vi oss att lodjur i vargområden skulle undvika vargrevir, ha färre ungar per lodjur, ha större hemområden och/eller flytta hemområdet vid etablering av varg i samma område.

### Områdesutnyttjande

Inventeringar av lodjur och varg under fyra vintrar (2004–2007) i fem län (Dalarne, Gävleborgs, Värmlands, Västmanlands och Örebro) visade att andelen funna familjegrupper ( $n = 378$ ) innanför och utanför vargrevir (Figur 1) inte skilde sig från andelen slumpade punkter innanför och utanför vargrevir. Vi kunde heller inte finna någon skillnad i avstånden från identifierade familjegrupper av lodjur till befintliga vargrevir jämfört med slumpvis fördelade punkter i dessa län (Figur 2). Slutsatsen är därför att den geografiska fördelningen av lodjur inte påverkades av närvaro av varg.

### Överlevnad av lodjursungar

Vi undersökte även en eventuell effekt av varg på överlevnaden hos lodjursungar vid två olika tidpunkter under året (juni och februari) genom att jämföra antalet ungar per hona för radiomärkta lodjur som hade hemområden som överlappade ( $n = 6$  honor, 16 kullar) respektive inte överlappade ( $n = 10$  honor, 17 kullar) med befintliga vargrevir. Antalet ungar per lohona minskade generellt från juni

till februari men det fanns ingen statistisk skillnad mellan de båda grupperna av lodjur (Figur 3). Vi kunde alltså inte finna något bevis för att närvaro av varg påverkar överlevnaden hos lodjursungar under deras första åtta månader.

### Lodjurens hemområdesstorlek

Vi undersökte vidare om storleken på lodjurens hemområden påverkades vid etablering av varg för 14 radiomärkta lodjur omfattande totalt 42 årliga hemområden. Om närvaron av varg hade en inverkan på lodjuren genom att reducera tätheten av rådjur så förväntade vi oss att lodjur som levde i vargområden skulle uppvisa större hemområden för att kompensera för den lägre tätheten av rådjur. Våra resultat visade att hemområdenas storlek varierade mycket mellan olika lodjursindivider, men att de som levde i samma områden som befintliga vargrevir ( $n = 25$ ) hade lika stora hemområden som de som levde i områden utan varg ( $n = 17$ ).

### Val av ynglingsplats

För ett mindre antal lodjurshonor ( $n = 3$ ) som kunde följas över totalt 25 år (2–6 år före vargetablering och 3–5 år med varg) kunde vi även studera hur deras val av ynglingsplats ( $n = 19$ ) påverkades i samband med att vargar etablerade sig i lohonornas hemområde. Lodjurens val av ynglingsplats påverkades inte av att det skedde etablering av varg i området. Lodjuren valde att föda sina ungar inom samma begränsade område (ca 25 km<sup>2</sup>) både före och efter vargens etablering. Detta motsvarar en yta av ca 5 % av deras totala årliga hemområde (Figur 4). Dessa lodjurshonor flyttade inte heller sina hemområden för att undvika varg när det

etablerades ett vargrevir som överlappade med lohonornas hemområde (Figur 4).

### Predation av varg på lodjur

För att undersöka om det förekommer att varg dödar lodjur och i så fall hur vanligt detta är analyserade vi data från mer än 15 000 km spårningar av varg, över 2 000 vargspillningar samt 429 funna vargslagna bytesdjur från 20 olika vargrevir under både sommar och vinter. Från detta omfattande material kunde vi inte finna något fall där lodjur hade dödat av varg. Däremot fanns tre fall där vargar hade dödat räv och ett fall där en flock vargar hade dödat en annan inkräktande varg (s.k. inomartspredation) vilket visar att dessa metoder kan identifiera tillfällen då varg har dödat mindre, eller lika stora, konkurrerande rovdjur.

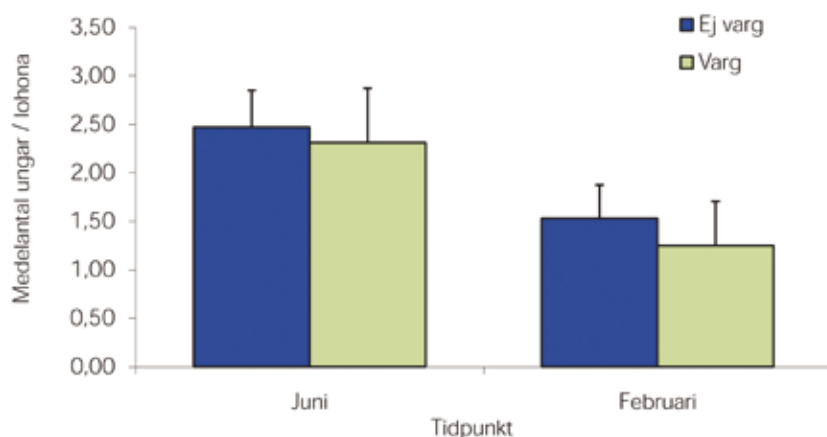
### Utnyttjande av bytesdjur

Vargarna verkar inte heller konsumera lodjursdödade rådjur till stor del. Under två treveckors-perioder kartlade vi samtliga bytesdjur slagna av varg och lodjur, samt deras respektive rörelsemönster och utnyttjande av slagna bytesdjur. Vi fann totalt nio rådjur slagna av lodjur och fem älgar slagna av varg under studieperioderna, men inget fall där dessa båda arter av rovdjur utnyttjade eller ens besökte varandras bytesdjur.

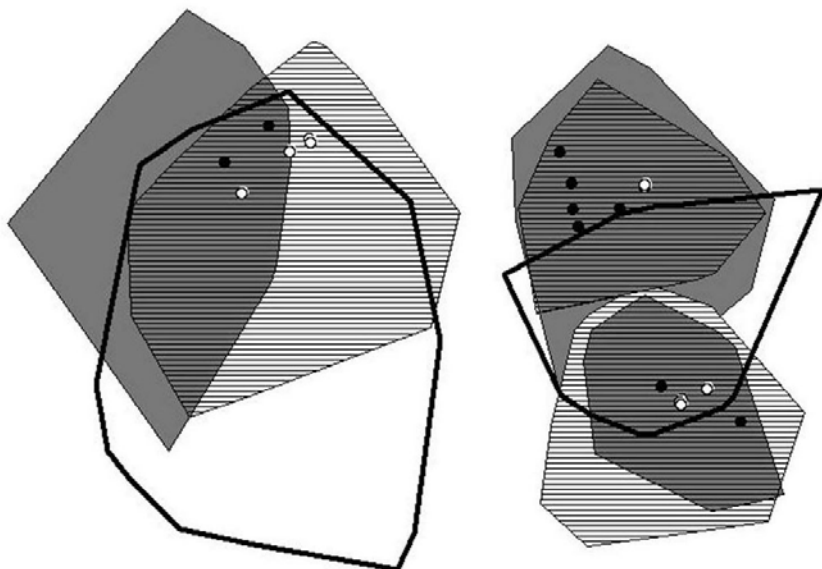
### En fredlig samexistens av varg och lodjur i Skandinavien

Våra resultat pekar entydigt på att det inte förekommer någon stark konkurrens mellan varg och lodjur i Skandinavien. Vi drar slutsatsen att vargar mycket sällan eller aldrig dödar lodjur vilket delvis kan förklara denna till synes fredliga samexistens. Är relationen varg–lodjur i Skandinavien ett undantag eller kan det finnas ytterligare observationer som styrker våra resultat? Intressant information kommer från en liknande studie som genomfördes i Białowieża, ett urskogsområde i östra Polen, där både varg och lodjur förekommer. I likhet med vår studie fann man inte heller i detta ekosystem något stöd för att det förekommer starka negativa interaktioner mellan dessa arter.

Men hur kan det då komma sig att varg och lodjur tycks kunna samexistera både i Skandinavien och i Polen? En möjlig förklaring är skillnaden i valet av det huvudsakliga bytesdjuret. Medan lodjuret är en specialist som har anpassat sig till att livnära sig på rådjur har vargen ett betydligt bredare födoval där nästan alla förekommande arter av klövdjur kan ingå bero-



FIGUR 3. Antalet ungar i medeltal (+ 95 % konfidensintervall) per hona i juni då ungarna föds och februari då ungarna är 9 månader gamla för lodjur med ( $n = 16$  kullar) respektive utan ( $n = 17$  kullar) förekomst av varg inom sitt hemområde.



FIGUR 4. Hemområden för tre radiomärkta lodjur under flera år före (mörkgrå) och efter (streckad) etablering av vargrevir (svart linje). Svarta respektive vita punkter visar platsen där lodjuren ynglade före respektive efter vargarnas etablering.

ende på om dessa finns i tillräckligt höga tätheter. I centrala Skandinavien utgör älg det dominerande bytesdjuret för vargen både till antal och till biomassa vid relativt sett låga tätheter av rådjur. Vid högre tätheter av rådjur ökar dess betydelse som bytesdjur för vargen, men eftersom det finns gott om älg i nästan alla delar av vargens nuvarande utbredningsområde, så utgör älg nästan alltid den viktigaste delen av vargens föda. Lodjuren är till skillnad från vargen hänvisade till att leva på rådjur. När tätheten av rådjur minskar tvingas lodjuret istället livnära sig på andra, mindre, bytesdjur som hare och skogsfågel, men detta medför samtidigt att lodjuren inte kan leva i samma höga tätheter som vid god förekomst av rådjur. Vår tolkning av resultaten är att det främst är den goda födosituationen för varg som möjliggör att dessa arter tycks kunna utnyttja samma levnadsmiljö utan att detta resulterar i stark konkurrens. Situationen i Polen är en parallell till Skandinavien, med skillnaden att vargen där huvudsakligen lever av kronhjort som förekommer i höga tätheter men där rådjur även ingår som det andra viktigaste bytet. Liksom här i Skandinavien är lodjuren i Polen hänvisade till rådjur som det primära bytesdjuret.

En alternativ eller bidragande förklaring till samexistens mellan varg och lodjur är att de jagar i olika typer av sin levnadsmiljö (s.k. mikrohabitat). Från studien i Polen kunde man dock inte påvisa några tydliga skillnader mellan arterna ur denna aspekt. Man uteslöt dock inte att det kunde finnas mer subtila skillnader i hur dessa rovdjur utnyttjade sin närmiljö vid jakt. För att undersöka denna hypotes krävs data om rörelser och GPS-positioner från bägge arter i kombination med data om deras levnadsmiljö med mycket hög noggrannhet.

#### Ämnesord

Konkurrens, predation, samexistens, rovdjur, bytesdjur, lodjur, varg.

#### Läs mer

- Palomares, F. & Caro, T.M. 1999. Interspecific killing among mammalian carnivores. *Am. Nat.* 153: 492–508.
- Schmidt, K., Jedrzejewski, W., Okarma, H. & Kowalczyk, R. 2009. Spatial interactions between grey wolves and Eurasian lynx in Bialowieza Primeval Forest, Poland. *Ecol. Res.* 24 (1): 207–214.
- Wikenros, C., Sand, H., Liberg, O. & Andrén, H. 2010. Competition between recolonizing wolves and resident lynx in Sweden. *Can. J. Zool.* 88: 271–279.

#### Författare



Camilla Wikenros är doktorand vid Grimsö forskningsstation, institutionen för ekologi, SLU. 730 91 Riddarhyttan  
Tel: 0581-69 73 44, 070-282 62 56  
E-post: Camilla.Wikenros@ekol.slu.se



Olof Liberg är docent vid Grimsö forskningsstation, institutionen för ekologi, SLU. 730 91 Riddarhyttan  
Tel: 0581-69 73 31, 070-394 95 19  
E-post: Olof.Liberg@ekol.slu.se



Håkan Sand är docent vid Grimsö forskningsstation, institutionen för ekologi, SLU. 730 91 Riddarhyttan  
Tel: 0581-69 73 24, 070-300 37 01  
E-post: Hakan.Sand@ekol.slu.se



Henrik Andrén är professor vid Grimsö forskningsstation, institutionen för ekologi, SLU. 730 91 Riddarhyttan  
Tel: 0581-69 73 02, 070-218 44 06  
E-post: Henrik.Andren@ekol.slu.se

**FAKTA SKOG** • Rön från Sveriges lantbruksuniversitet

**Redaktör:** Göran Sjöberg, 090-786 82 96, Goran.Sjoberg@adm.slu.se, SLU, Fakulteten för skogsvetenskap, 901 83 Umeå **Ansvarig utgivare:** Tomas Lundmark, 090-786 82 38, Tomas.Lundmark@sfak.slu.se

**Webb:** www.slu.se/forskning/faktaskog

**Prenumeration:** 15 nummer per år för 340 kronor + moms.

SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07 Uppsala, 018-67 11 00 • Publikationstjanst@adm.slu.se

Davidsons Tryckeri AB, Växjö 2010

**ISSN:** 1400-7789 © SLU

