



# Fakta skog



Foto: Håkan Sand (varg), Mats Hamnerz.

## Påverkar vargen älgskadorna på tall?

– data från älgskadeinventeringen (Äbin) ger svar

**Håkan Sand, Morgane Gicquel, Johan Månsson, Märtha Wallgren och Camilla Wikenros**

Älgbetesskador på tall inom och utanför vargrevir undersöktes med Äbindata.

Betesskadorna var inte lägre i vargreviren. Resultaten stöder inte hypotesen att vargen bidrar till trofiska kaskadeffekter med minskade älgskador.

De stora rovdjuren tycks ha liten påverkan på andra nivåer i näringskedjan i Sverige. En förklaring kan vara att bytesdjuren i stället påverkas mer av högt jakttryck och intensivt jord- och skogsbruk.

När rovdjur etablerar sig i nya områden eller ökar från en låg nivå, kan det uppstå en kedjereaktion mellan olika nivåer i näringskedjan. Rovdjurens predation kan leda till ökad dödlighet hos bytesdjuren (oftast växtätare). När växtätarnas antal minskar, minskar också deras konsumtion vilket leder till ökad växtlighet. Denna ekologiska process, då förändringar på en nivå i näringskedjan leder till för-

ändringar på flera andra nivåer, kallas trofisk kaskad.

Under de senaste decennierna har flera stora rovdjursarter ökat både sin utbredning och täthet i olika delar av världen. Det har lett till att mycket forskning har inriktats på att studera påverkan av rovdjurens återkomst på andra arter och olika trofiska nivåer i ekosystemet.



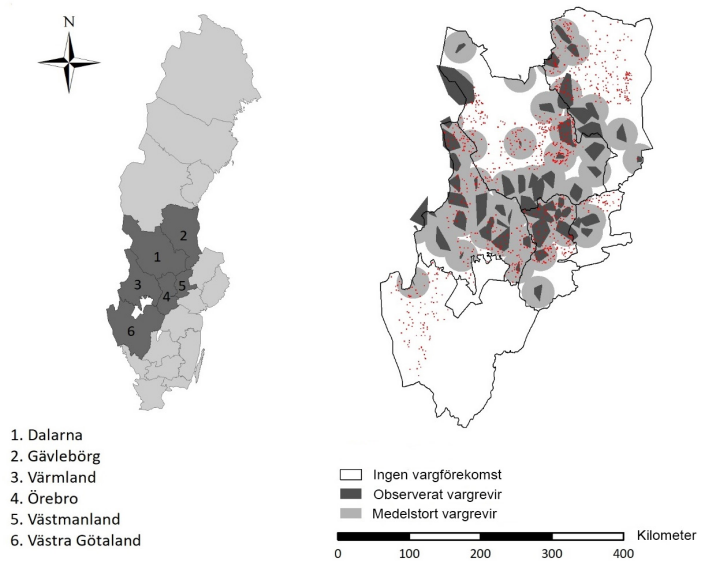
Vargen har på senare tid återkoloniserat många områden och ökat starkt i antal i vissa områden i Europa och Nordamerika. En del forskning har visat att vargens återkolonisation kan leda till trofiska kaskader med stora effekter på andra arter och nivåer i ekosystemet som följd. Andra forskningsresultat är inte lika entydiga och pekar på att andra faktorer än vargen har varit viktigare, till exempel förändringar i väderlek eller effekter av andra arter. I några studier har det även varit oklart om vargens återkomst verkligen har lett till förändringar i ekosystemet.

Den skandinaviska vargstammen har ökat från några få djur till mer än fyrahundra på bara trettio år. Under de senaste 10-15 åren har vissa län i Mellansverige haft den största delen av sin yta täckt av etablerade vargrevir. I dessa områden är älg vargens främsta bytesdjur. En farhåga bland jägare har därför varit att möjligheterna till jakt på älg skulle minska kraftigt i samband med vargens återetablering. En tidigare genomförd studie har även visat att etablering av vargrevir medförde en minskad avskjutning av älg.

### Frågeställning, data och metoder

Vi studerade om vargens återkomst till det skandinaviska ekosystemet har resulterat i trofiska kaskadeffekter genom att fokusera på vargens viktigaste bytesdjur (älg) och dess viktigaste foderväxt under vinterhalvåret (tall). I studien utnyttjades data från den årliga älgbetesinventeringen (Äbin) i Sverige, där älgbetesskador på tall registrerades i ett stort antal provytor under åren 2015-2017.

Även om tall inte är det mest eftertraktade fodret för älg så utgör arten störst andel av fodret under vinterhalvåret. Älgens vinterbete på tall leder till stora förluster för markägare genom försämrad virkeskvalitet och lägre produktion av biomassa på de skadade stammarna.

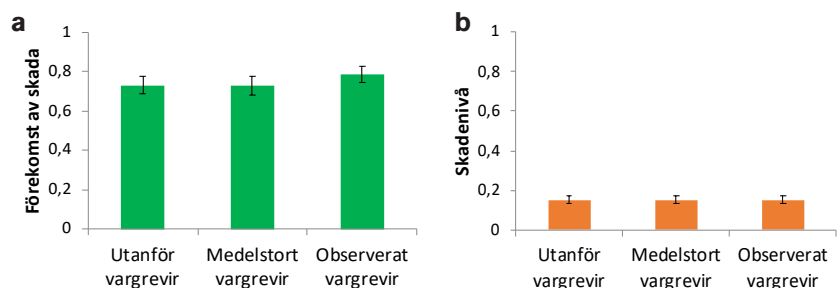


Figur 1. Det undersökta området i Sverige och vargrevirens utbredning, både kända (Observerat vargrevir) och troliga (Medelstort vargrevir).

Studien begränsades till de sex län i Sverige (Dalarna, Gävleborg, Värmland, Örebro, Västmanland och Västra Götaland) som har regelbunden vargörekomst (figur 1). Här undersökte vi hur både förekomst (skada/ej skada) och skadenivå (andel skadade tallstammar) av älgbete på tall varierade inom och utanför vargrevir, samt om antalet år med vargörekomst påverkade skadegraden. Förekomst av vargrevir erhöles från länsstyrelsens årliga inventeringar som sammanställs av Viltskadecenter vid Sveriges lantbruksuniversitet. De verkliga yttergränserna för reviren är oftast inte är kända, därför delades dessa in i ytterligare två klasser (observerat

revir och medelstort beräknat revir). Analysen kompletterades med data från andra miljövariabler som har visat sig vara viktiga för älgens bete på tall: älgtäthet (här mätt som antalet skjutna älgar per km<sup>2</sup> inom det älgskötselområde som den inventerade rutan tillhörde), förekomst av för älggen prefererade lövträd (björk och RASE: rönn, asp, sälg och ek), medelnsödjup, täthet av olika typer av vägar, samt andel tall- och björkstammar av samtliga träd i de inventerade ytorna.

Älgskadedata samlades in från provytor inom slumpmässigt fördelade inventeringsrutor (1\*1 km). Endast provytor med förekomst av tall och



Figur 2. Sannolikheten för förekomst (a) samt skadenivå (b) av älg på tall utanför och innanför ett medelstort samt innanför observerade gränser av vargrevir i sex län i Sverige baserat på data från Äbin under åren 2015-2017.



skog som dominerande markttyp togs med i analysen. Innanför respektive ruta valdes alla bestånd med en höjd av 1-4 meter ut. I vart och ett av dessa bestånd fördelades 1-15 provytor med en radie av 3,5 meter (38,5 m<sup>2</sup>). Totalt användes data för förekomst/ej förekomst av skada på tall från ca 23 000 provytor i 2537 inventeringsrutor. För skadenivån (andel tall med skador) användes endast de inventeringsrutor som uppvisade skador på tall (1480 rutor).

### Förekomst av älgskada på tall

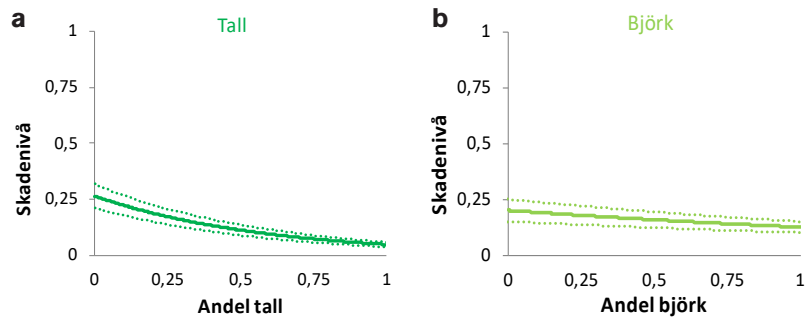
Resultaten gav inget stöd för hypotesen att vargens återkomst och etablering i Sverige har lett till minskade skador på ungskog av tall. Sannolikheten för förekomst av älgskador på tall var i stället högre inom jämfört med utanför vargrevir (figur 2a). Denna sannolikhet ökade något med antalet år efter etableringen av vargreviren. Skillnader i förekomst av skador på tall av älg inom och utanför vargrevir var dock marginella.

Andra faktorer än vargförekomst visade sig vara betydligt viktigare för förekomsten av skador på tall. Risken för älgskada ökade med en ökad andel tall och björk och ett ökat snödjup i den aktuella inventeringsrutan. Effekten av vägtäthet varierade beroende på vägens storlek och förekomsten av varg.

### Skadenivå av älgskada på tall

För skadenivån på tall var det ingen skillnad mellan inventeringsrutor innanför jämfört med utanför vargrevir (figur 2b). Däremot minskade skadenivån på tallstammar med en ökande andel tall och björk (figur 3). Andelen tall var mer än 2,5 gånger viktigare än andelen björk för skadenivån på tall (figur 4).

Skadenivån på tall ökade även något med ökande älgtäthet men andelen tall hade mer än 5 gånger starkare effekt jämfört med älgtäthet (figur 4). Ingen av de andra faktorerna (RASE, snödjup, vägtäthet) var särskilt betydelsefull för skadenivån på tall.



Figur 3. Sambandet mellan skadenivå av älg på tall som en funktion av (a) andelen tall och (b) björk i sex län i Sverige baserat på data från Äbin under åren 2015-2017.

### Resultaten i ett nationellt perspektiv

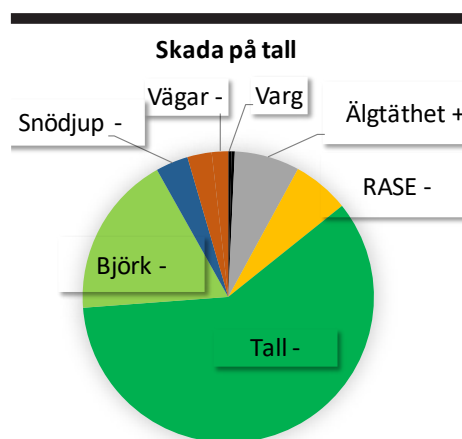
Några av resultaten i studien skiljde sig mellan förekomst och skadenivå på tallen. Risken för förekomst av

**”Skillnader i förekomst av skador på tall av älg inom och utanför vargrevir var dock marginella”**

älgskador i inventeringsrutan ökade med ökad andel tall medan skadenivån på tall minskade med ökad

tallandel. En förklaring är troligen att älgar attraheras till områden med en hög andel tall, vilket ökar risken för förekomst av betesskador. Däremot minskade skadenivån i områden med en hög andel tall sannolikt som en slags ”utspädningseffekt” där områden med en hög andel tallstammar och tallfoder medför att en lägre andel av dessa betas och därmed skadas av älg.

Våra resultat överensstämmer delvis med tidigare studier genom att skadenivån på tall minskade i någon mån med en högre andel av för älgens smakliga lövträd (RASE). Sambandet var statistiskt säkerställt men svagt, och förklarade endast en liten del av variationen i älgskador mellan inventeringsrutorna. Andelen tall hade i stället cirka 10 gånger starkare effekt. Troligen är andelen RASE alltför låg i de flesta områden för att påverka betesskadorna under vinterhalvåret.



Figur 4. Den relativa betydelsen av olika faktorer (snödjup, förekomst av vägar och vargrevir, tillgänglighet (andel) av tall, björk och RASE (rönn, asp, sålg och ek), för att förklara variationen i skadenivå på tall för totalt 1480 inventeringsrutor av Äbin under åren 2015-2017. Plus och minus-tecken anger vilken typ av påverkan (positiv eller negativ) som respektive faktor hade på skadenivån.

Förekomsten av älgskador var något högre inom än utanför vargrevir, vilket också är i enlighet med flera tidigare studier. Förklaringar skulle kunna vara att vargen väljer att etablera sig i områden med hög älgstäthet eller att andra miljöfaktorer än vad som beaktats i denna studie påverkar vargens val för etablering av revir. En alternativ förklaring är att jakttrycket på älgstammen medvetet har minskats för att kompensera den ökade dödligheten som följer av en vargetablering.

### ... och i ett internationellt perspektiv

Resultaten från denna studie avviker från många andra internationella studier. Ekosystemet i vår studie är starkt påverkat av mänskliga aktiviteter som

jakt och skogsbruk. Tidigare forskning om vargens effekter har huvudsakligen genomförts inom nationalparker i framförallt Nordamerika. När människan påverkar systemet minskar effekterna av rovdjurens predation på andra nivåer i näringskedjan. Det finns minst tre olika förklaringar till varför detta även gäller för varg-älgskog systemet i Sverige:

1. Även om vargpopulationen har ökat kraftigt de senaste 10-15 åren begränsas den fortfarande av legal och illegal jakt till nivåer långt under den biologiska bärformågan. I vår studie var tätheten av varg biologiskt sett relativt låg även inom befintliga revir.
2. Älgjakten utgör den viktigaste faktorn för älgstammens täthet och dynamik i Sverige. Den står

för ca 90 % av all dödlighet i älgstammen i områden utan stora rovdjur och oftast för mer än 50 % i områden med etablerade vargrevir.

3. Det moderna skogsbrukets förnygringsåtgärder, val av trädslag vid plantering och röjning har stor påverkan på skogen.

Som ett resultat av skogsbruket och en välorganiserad och riktad jakt på älg har Sverige en av världens mest produktiva älgstammar. Eftersom potentialen för trofiska kaskader är högst i låg-produktiva områden minskar detta ytterligare sannolikheten för att en sådan effekt skall uppstå i det svenska varg-älgskog systemet med både intensiv skogsskötsel och älgförvaltning.

### Ämnesord

jakt, predation, tall, trofiska kaskadefekter, varg, Äbin, älgskador.

### >> Läs mer

**Gicquel, M., Sand, H., Månsson, J., Wallgren, M., Wikenros, C. 2020.**

Does recolonization of wolves affect moose browsing damage on young Scots pine? *Forest Ecology and Management* 473:118298.

**Ausilio, G., Sand, H., Månsson, J., Mathisen, KM., Wikenros, C. 2021.**

Ecological effects of wolves in anthropogenic landscapes: the potential for trophic cascades is context-dependent. *Frontiers in Ecology and Evolution* 8:577963.

**Wikenros, C., Sand, H., Månsson, J., Maartmann, E., Eriksen, A. Wa-**

**bakken, P., Zimmermann, B. 2020,** Impact of a recolonizing cross-border carnivore population on ungulate harvest in Scandinavia. *Scientific Reports* 10:21670.

### Författare



#### Håkan Sand

docent, forskare  
Grimsö forskningsstation, Inst. för ekologi, SLU  
730 91 Riddarhyttan  
hakan.sand@slu.se



#### Johan Månsson

docent, forskare  
Grimsö forskningsstation, Inst. för ekologi, SLU  
730 91 Riddarhyttan  
johan.mansson@slu.se



#### Camilla Wikenros

forskare  
Grimsö forskningsstation, Inst. för ekologi, SLU 730 91 Riddarhyttan  
camilla.wikenros@slu.se



#### Morgane Gicquel

PhD student  
Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research  
gicquel@izw-berlin.de



#### Märtha Wallgren

seniorforskare  
Skogforsk  
751 83 Uppsala  
martha.wallgren@skogforsk.se



### Fakta skog

ISSN: 1400-7789. Produktion: SLU, Fakulteten för skogsvetenskap 2021. Ansvarig utgivare: goran.stahl@slu.se.

Redaktör: mats.hannerz@silvinformation.se. Illustratör: Fredrik Saarkoppel, Kobolt Media AB.

