



# FAKTA SKOG

**Vi undersökte eventuella effekter av vargförekomst på jaktuttaget av älg** i ett antal områden i Mellansverige där

- 1) vi hade uppgifter på den totala avskjutningen fem år före och fem år efter vargarnas etablering, och
- 2) vargen hade varit etablerad under minst tio år.

**Det totala jaktuttaget av älg minskade** under tioårsperioden för båda typerna av områden, troligen till följd av en minskning i älgpopulationens storlek vilket också stöds av älgobsen under första älgjaksveckan. Minskningen av jaktuttaget var dock starkare inom vargreviren jämfört med kontrollområden utan varg.

**I områden med nyligen etablerade vargrevir var älgförvaltning adaptiv** med hänsyn till både tilldelning (jaktkvoter) och jägare (faktiskt uttag). I dessa områden skedde en momentan minskning av jaktuttaget i samband med etableringen av varg som kompenserade för det beräknade uttaget av varg. I dessa områden förändrades även sammansättningen av jaktuttaget till en lägre andel vuxna älgkor.

**Den lokala älgförvaltningen och jägarnas respons på etablering av rovdjur** via justering av jaktuttagets storlek och sammansättning är en viktig faktor som till stor del kan styra hur stor effekt rovdjuren kommer att få på olika bytespopulationer.

**P**redation från stora rovdjur och jakt från människans sida är de två viktigaste faktorerna som styr dynamiken i många hjortpopulationer. Oftast skiljer sig dock mönstret i uttaget mellan rovdjur och mänsklig jakt. Jägare riktar ofta tyngdpunkten i sitt uttag mot handjur i syfte att upprätthålla en dominans av handjur och därmed nå en hög nettoproduktion i populationen. Rovdjur som varg och brunbjörn inriktar vanligen sin predation på de mer sårbara individerna i populationen, såsom unga djur eller individer i dålig kondition. Den totala dödligheten (predation + jakt) och vilka kategorier av djur som dödas påverkar till stor del den framtida tillväxten i populationen. Därför är förvaltningsbeslut som jaktuttagets storlek, könsfördelning och åldersstruktur viktiga eftersom de till stor del styr populationens framtida utveckling och produktivitet. Dessa förvaltningsbeslut blir än mer viktiga men också svårare att beräkna då både



Foto: Henrik Ekman/N

## Hur påverkas avskjutningen av älg vid etablering av varg?

Håkan Sand och Camilla Wikenros

## Hur påverkas avskjutningen av älg vid etablering av varg?

stora rovdjur och jägare skall samsas om att beskatta en bytespopulation.

### Älgjakten i Sverige

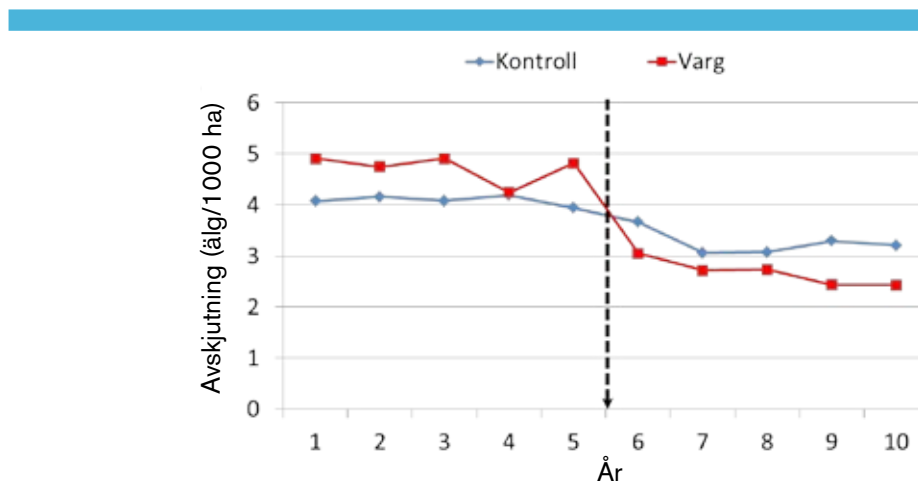
Den skandinaviska älgstammen har varit en av de hårdast beskattade älgpopulationerna i världen sedan 1960-talet. Älgjakten har både stort ekonomiskt och rekreativt värde och ger en ansevärd mängd kött och inkomster till markägare och jägare. Eftersom jaktsystemet i Sverige är organiserat i geografiska förvaltningsenheter som använder samma mark (och älgpopulation) på relativt lång sikt (ofta mer än 10 år) innehåller detta förvaltningsystem ett incitament för att jägarna skall sträva efter ett hållbart jaktuttag i ett flerårigt perspektiv. Ett jaktuttag under flera år som är större än den årligt hållbara avkastningen kommer oundvikligen att leda till en minskning i älgtäthet och därmed resultera i ett minskat framtida jaktuttag. Jaktkvoterna beslutas normalt genom förhandlingar mellan representanter för jägarna och andra intressenter, (markägare, friluftsliv m.fl.) i s.k. älgförvaltningsområden (ÄFO), och myndigheter (länsstyrelsen). I praktiken får dock jaktlagen själva bestämma i vilken utsträckning de ska fylla den tilldelade kvoten för enskilda år och som en följd av detta även påverka älgstammens storlek och framtida jaktuttag.

### Återkolonisering av varg

Återkolonisering av varg på den skandinaviska halvön har mött motstånd från många jägare. Ett av flera argument mot vargetablering har varit att denna skulle leda till en betydande nedgång i älgstammen och allvarligt minska det möjliga jaktuttaget. Denna uppfattning stöds av det faktum att älgen är det viktigaste bytesdjuret för varg under både sommar och vinter och att vargpredationen huvudsakligen berör individer som annars skulle kunnat skjutas under jakten. Under förutsättningen att älgpopulationens storlek har balanserats av jakt innan det sker en vargetablering så måste jägarna minska storleken och/eller ändra sammansättningen på jaktuttaget om syftet är att undvika en nedgång i älgpopulationens täthet efter vargetablering.

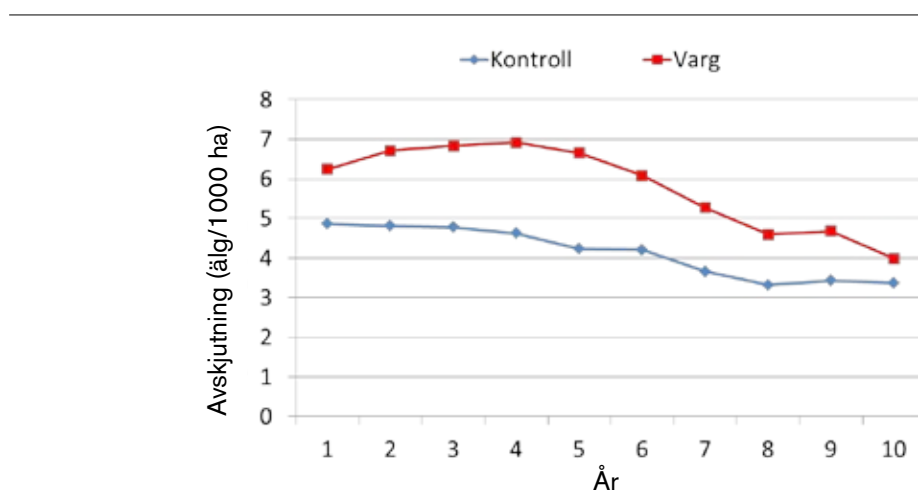
### Frågeställningar

I denna studie undersökte vi effekten av varegens etablering på jägarnas uttag av älg inom ett antal olika vargrevir och jämförde detta med jaktuttaget i angränsande s.k. kontrollområden utan varg. Effekten



Figur 1. Avskjutning av älg per 1000 ha i medeltal för 7 områden där vargarna etablerade revir mellan år 5 och 6 (röd linje) och i närliggande kontrollområden där ingen etablering av varg skedde under samma tidsperiod (blå linje). Den svarta streckade linjen visar när etableringen av varg skedde.

## ”Minskningen av jaktuttaget var starkare inom vargrevir jämfört med kontrollområden.”



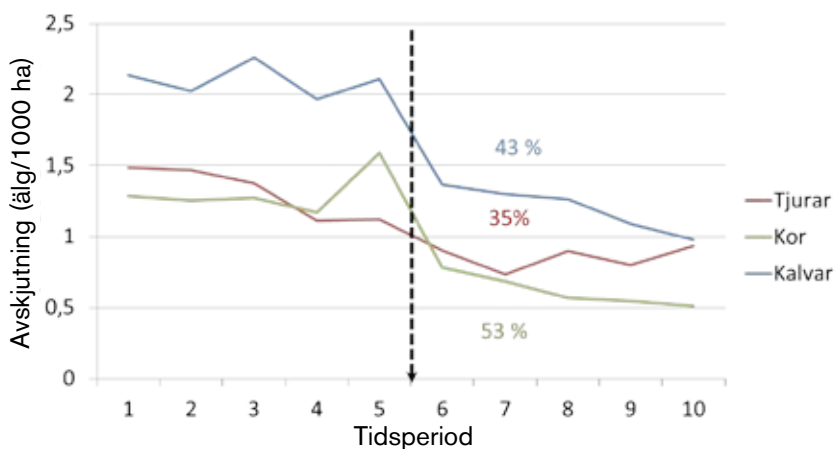
Figur 2. Avskjutningen av älg per 1000 ha i medeltal för 6 områden där vargarna hade haft etablerade revir i minst 10 år (röd linje) och i närliggande kontrollområden utan varg (blå linje).

av vargetablering på jaktuttag mättes både under själva etableringsfasen och i områden där vargar hade varit kontinuerligt närvarande under minst tio år. Mera specifikt undersökte vi: 1) om etablering av varg resulterade i en minskning av jägarnas uttag; 2) om sammansättningen av de skjutna älgarna förändrades i samband med etablering av varg; och 3) om minskningen av jaktuttaget kunde förutsägas från

en minskning av tilldelningen av älg före jakten.

### Analys av jaktuttag

Vi analyserade förändringar i jaktuttaget som ett svar på etablering av varg för 25 stycken licensområden fördelade inom (experimentområden) och utanför (kontrollområden) sju olika vargrevir där vi hade uppgifter på jaktuttaget (tilldelning och



Figur 3. Avskjutningen av älg per 1000 ha i 7 områden där varg etablerade sig mellan år 5 och 6 (svart streckad linje) för olika kategorier av älg. Den procentuella reduktionen i medeltal för båda femårsperioderna anges för respektive älgkategori.

avskjutning från länsstyrelsen) både 5 år före och 5 år efter etablering av ett enskilt vargrevir. Totalt omfattade avskjutningsstatistiken för de sju områdena med varg en yta av 154 000 ha och området utan varg en yta av 253 500 ha. Samma typ av analys utfördes för ytterligare 43 licensområden fördelade inom och utanför 6 olika vargrevir som hade varit kontinuerligt påverkade av vargpredation under minst tio år. Ytan för dessa omfattade 162 500 ha inom vargrevir respektive 291 100 ha i kontrollområden. Totalt omfattade statistiken för alla områden och år 31 827 skjutna älgar under perioden 1995–2008.

### Förändringar i jaktuttaget

Sammantaget över alla områden minskade jaktuttaget av älg över tiden både

inom vargreviren och i kontrollområden. Minskningen av jaktuttaget var dock starkare inom vargrevir jämfört med kontrollområden. Detta mönster var tydligt både i områden där varg nyligen etablerats (Figur 1) liksom i områden där vargar hade varit närvarande kontinuerligt under åtminstone tio år (Figur 2). Den generella minskningen i jaktuttaget över tiden även i kontrollområden indikerade sannolikt en allmän nedgång i älgstammen. Detta stöds också av uppgifter från jägarnas observationer av älg och är sannolikt ett resultat av en storskalig avsiktlig förvaltningsstrategi i syfte att minska skogsskador.

Den skandinaviska älgstammen har i en internationell jämförelse en mycket hög tillväxtpotential (hög produktion av kalv). Vargpredationen är starkt selektiv mot

kalvar och äldre älgkor. Vargarnas urval i älgpopulationen står i stark kontrast till jägarnas uttag som är riktat mot en högre andel av vuxna djur (än vargens) som kan förväntas bidra i högre utsträckning till populationens framtida tillväxt (unga och medelålders älgkor). Därför kommer jakten att medföra en starkare begränsande inverkan på älgpopulationens tillväxt per dödad älg jämfört med vargens påverkan.

### Respons hos jägarna på etablering av varg

I vår studie reagerade jägarna på etableringen av varg inte bara genom att minska den totala storleken på uttaget, utan också genom att ändra sammansättningen via en sänkt andel skjutna älgkor (Figur 3). Denna reduktion av hondjur i jaktuttaget kompenserar till viss utsträckning för den beräknade förlusten från vargarnas predation.

Vidare så minskade även jaktuttaget av kalv i samband med etableringen av varg, vilket antingen kan vara en avsiktlig strategi av jägarna för att kompensera för vargens riktade predation, eller vara en följd av det höga predationstrycket av varg på älgkalvar under sommaren. Data från älgobsen indikerade att den senare förklaringen troligvis var den viktigare eftersom jägarna både sköt och observerade färre kalvar per älgko innanför jämfört med utanför vargrevir.

### Adaptiv älgförvaltning?

Våra resultat gav inte entydigt stöd för att en adaptiv älgförvaltningsstrategi som involverar både tilldelning (jaktkvoter) och jägare (den faktiska jaktuttaget) hade tillämpats efter vargarnas etablering. I detta sammanhang använder vi begreppet adaptiv förvaltning som en medveten strategi hos både jägare och förvaltare att justera jaktuttaget och/eller sammansättningen i syfte att hålla uppe älgtätheten (och den framtida hållbara avkastningen). Två observationer stödjer dock hypotesen att förvaltningen var adaptiv i områden där vargarna nyligen etablerade sig. I dessa områden var både den lägre tilldelningen och minskningen i själva jaktuttaget tillräcklig för att kompensera både för vargpredation och för den allmänna nedåtgående trenden i älgpopulationens storlek som skedde i kontrollområden. Dessutom var den mest uttalade minskningen i både tilldelning



Älgjägare. Foto: Tor Lundberg/Naturfotograferna/IBL Bildbyrå

och jaktuttag störst under det första året efter vargetablering, vilket visar på en omedelbar respons från både förvaltningen (tilldelning) och jägare (avskjutning) på etableringen av varg. Detta snabba beteendesvar av både förvaltning och jägare efter etableringen av ett nytt rovdjur i vårt studieområde skiljer sig också från den mer vanligt förekommande tidsfördröjda respons mellan jaktuttag och förändringar i hjortdjurspopulationernas storlek. Vi konstaterar att den snabba responsen från jägarna som ett svar på etableringen av varg i vår studie sannolikt var mer ett resultat av en förväntad ökning av dödligheten i älgpopulationen än som ett funktionellt svar på en faktisk förändring i älgtäthet. En funktionell respons av jägarna på en minskning av älgpopulationens storlek kan dock vara en förklaring i de områden där vargarna hade varit etablerade i minst 10 år eftersom jaktuttagets storlek här visade en större och mer kontinuerlig minskning över tiden jämfört med kontrollområden. Denna hypotes stöds också av uppgifter från jägare rörande observationer av älg som indikerade en minskning över tiden av antalet älgobservationer.

En förutsättning för jägarna att kunna svara adaptivt på etableringen av ett nytt rovdjur är att nya vargrevir upptäcks, registreras och görs tillgänglig för allmän-

heten i ett tidigt skede av etableringsfasen. Med en kontinuerligt uppdaterad kunskap om vargförekomst har ansvariga inom olika älgförvaltningsområden möjlighet att justera det planerade jaktuttaget inför kommande år.

### Resultaten i ett ekosystemperspektiv

Resultaten från denna studie är av intresse för de eventuella ekosystemeffekter som kan förväntas från koloniseringen av stora rovdjur till nya eller tidigare koloniserade områden. Många studier av ekosystemeffekter av stora rovdjur har hittills riktats mot områden med liten eller ingen mänsklig påverkan. Återkoloniseringen av stora rovdjur i dessa områden har ofta hävdats

leda till kraftiga effekter på ekosystemet inklusive effekter på mer än en nivå i näringspyramiden. I vår studie av ett system under stark mänsklig påverkan visar vi att återkolonisering av varg resulterade i ett nästan omedelbart funktionellt svar från ett annat stort rovdjur – människan – som förhindrade eller åtminstone reducerade en direkt numerisk effekt på tätheten av vargarnas huvudsakliga bytesdjur, älgen. Eftersom de flesta av världens områden som i framtiden kommer att koloniserats av stora rovdjur även kommer att vara starkt påverkade av människor (såsom Skandinavien), kan mänskligt beteende utgöra en viktig faktor som i slutändan kan styra omfattningen av de stora rovdjurens effekter på ekosystemen ■



Vargdödad älg. Foto: Per Ahlqvist, SLU.

### Ämnesord

Varg, älg, jaktuttag, predation, beteende, ekosystem, adaptiv förvaltning.

### Läs mer:

► Jonzén, N., Sand, H., Wabakken, P., Swenson, J.E., Kindberg, J., Liberg, O. & Chapron, G. 2013. Sharing the bounty - Adjusting harvest to predator return in the Scandinavian human-wolf-bear-moose system. *Ecological Modelling* 265: 140-148.

► Wikenros, C., Sand, H., Bergström, R., Liberg, O. & Chapron, G. 2015. Response of moose hunters to predation following wolf return in Sweden. *PlosOne*. 10(4): e0119957. doi:10.1371/journal.pone.0119957.

► <http://www.slu.se/skandulv>

### Författare:



**Håkan Sand**  
Docent,  
Grimsö forskningsstation,  
institutionen för ekologi, SLU.  
730 91 Riddarhyttan.  
hakan.sand@slu.se



**Camilla Wikenros**  
FD, Grimsö forskningsstation, institutionen för ekologi, SLU,  
730 91 Riddarhyttan.  
camilla.wikenros@slu.se