



Vargangrepp på får: orsaker och förebyggande åtgärder

*Wolf depredation on sheep: causes and prevention with focus
on wolf behaviour*

Anna-Lotta Hellqvist

Skara 2014

Etologi och djurskyddsprogrammet



Studentarbete
Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Nr. 627

Student report
Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Animal Environment and Health

No. 627

ISSN 1652-280X



Vargangrepp på får, orsaker och förbyggande åtgärder med fokus på vargens beteende

Wolf depredation on sheep: causes and prevention with focus on wolf behaviour

Anna-Lotta Hellqvist

Studentarbete 627, Skara 2014

G2E, 15 hp, Etologi och djurskyddsprogrammet, självständigt arbete i biologi, kurskod EX0520

Handledare: Jens Jung, SLU, Inst för husdjurens miljö och hälsa, Box 234, 532 23 SKARA

Examinator: Jenny Loberg, SLU, Inst för husdjurens miljö och hälsa, Box 234, 532 23 SKARA

Nyckelord: Canis lupus, får, varg, predation, rovdjursfrågor, rovdjursproblematik, rovdjursstängsel

Serie: Studentarbete/Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, nr. 627, ISSN 1652-280X

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Box 234, 532 23 SKARA

E-post: hmh@slu.se, **Hemsida:** www.slu.se/husdjurmiljohalsa

I denna serie publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Innehållsförteckning

Abstract	4
Inledning	5
Syfte och frågeställningar.....	6
Material och metod	7
Litteraturstudie.....	7
Databearbetning.....	7
Resultat.....	8
Diskussion.....	9
Vargens etologi.....	9
Bytespreferenser och jaktbeteende.....	9
Partial prey consumption (PPC).....	11
Migration och flockbeteende	11
Vargen i lagstiftningen och skadereglering	12
Förebyggande åtgärder	14
Elstängsel.....	15
Herdehundar.....	16
Lapptyg	16
Inverkan på boskap.....	17
Siffrorna.....	18
Slutsats	20
Populärvetenskaplig sammanfattning	21
Litteraturförteckning.....	23

Abstract

The predation of grey wolf (*Canis lupus*) on livestock is a major problem in many countries and one of the main reasons for wolves being hunted down and even extinct in several places in its natural habitat. The wolf is slowly reestablishing in Sweden after being close to extinction in the entire country. The predation on livestock is currently the largest threat towards this reestablishment and a lot is being done from government side to ease the conflict between farmers and the predators. Studies show that wolves seem to prefer wild prey over livestock but their adaptability and intelligent makes livestock into potential prey when opportunity presents itself. Wolves hunt mostly at dusk or dawn and moose (*Alces alces*) constitutes the largest part of the Swedish wolf diet, except from areas where roe deer (*Capreolus capreolus*) is the main feeding source. Attacks on livestock from wolves are most commonly prevented with electric fences, shepherding dogs and considerations in the routines around the daily care of the livestock. This study investigates the causes and risk factors in wolf predation on Swedish sheep and discusses how the attacks can be prevented with deeper knowledge of wolf ethology. I have compared data of the development of the Swedish wolf population and compared it to data on the number of killed and injured sheep during the past 10 years. Comparison between the two shows that the number of attacks on sheep increases as the wolf population increases. I present different theories on why this is the case and how we can check and reverse the development by understanding wolf behavior and adapt preventive measures to it.

Inledning

Vargars (*Canis lupus*) skador på boskap har alltid varit ett stort problem för lantbrukare (Mattiello, et al., 2012). Skadorna de orsakar är ett av det allvarligaste hotet mot en stor och livskraftig vargstam i Sverige (Boitani, 2000) då predationen på tamboskap historiskt sett har varit den främsta anledningen till att varg har jagats och i vissa delar även och utrotats runt om i världen (Boitani, 2000). Vargens predation på tamboskap är den parameter som främst avgör människors inställning till varg (Gula, 2008). I Sverige är det främst får som faller offer för vargattacker (Viltskadecenter, 2013).

De största konflikterna mellan varg och människa förekommer i agrikulturella områden där varg varit utrotad under flera decennier och där den återetablerats under senare år. Avsaknaden av rovdjur under en lång tidsperiod leder ofta till att lantbrukare överger rovdjurförebyggande åtgärder och därför drabbas hårdare när rovdjuren väl återvänder (Salvatori & Mertens, 2012).

Det kan vara svårt att utvärdera den egentligen skadan av ett rovdjursangrepp. Döda och skadade djur är lätt att värdera i veterinärkostnader och utebilven inkomst men försvunna djur och indirekta effekter såsom minskad tillväxt, stress och missfall är svåra att beräkna (Dalmaso, et al., 2012).

År 2013 blev 420 får skadade eller dödade av varg enligt viltskadecenters (2013) statistik. Under vilka omständigheter dessa djur blev angripa framgår dock inte av statistiken, men bristen på effektiva skydd (herdehundar, herdar, stängsel) är en stor bidragande faktor i flera fall (Boitani, 2000). Eftersom rovdjurstammarna i dagsläget växer kan man dessutom anta att antalet rovdjursattacker på boskap kommer att bli fler de närmaste åren (Viltskadecenter, 2013).

En stor del av konflikten består i det emotionella trauma lantbrukare upplever när deras boskap blir attackerad. Oftast är denna större än den ekonomiska förlusten och med detta i bakhuvudet kan det vara lättare att förstå att den monetära kompensation som utdelas inte alltid ses som tillräcklig (Salvatori & Mertens, 2012). Många lantbrukare känner att de saknar stöd från myndigheter i händelse av ett angrepp och att dessa oftare står på rovdjurens sida än lantbrukarens (Salvatori & Mertens, 2012).

Syfte och frågeställningar

Det här arbetet syftar till att närmare undersöka vargars angrepp på får, vilka faktorer och spelar in och hur de kan förbyggas. Jag har även tittat närmare på den svenska vargstammens tillväxt de senaste åren har påverkat antalet vargangrepp på får. Jag har försökt att hitta faktorer som påverkar hur många angrepp på får som sker. Mina frågeställningar är som följer:

- Hur har angrepp på får fluktuerat över de senaste åren och vilka faktorer styr antalet angrepp och rapporteringen av dessa?
- Hur förebygger man vargangrepp på får?
- Kan man förebygga attacker mer effektivt genom ökade kunskaper om vargens etologi?
- Vilka faktorer spelar in när får angrips av varg?

Material och metod

Litteraturstudie

Sökorden *canis lupus behavi**, *partial prey consumption*, *wolf predation on livestock*, *wolf attack prevention*, *habituation*, *fladry* användes samt variationer på dessa. Sökmotorn som användes var Web of Knowledge. Jag fokuserade på artiklar som behandlar olika metoder som används för att skydda får mot rovdjursattacker och effektiviteten av dessa. Samt artiklar om vargars jakt- och sociala beteenden och ursprungen till dessa. Jag valde medvetet bort artiklar som behandlar angrepp på andra djurslag än får då attackerna ser lika ut för olika djurslag och artiklar om vargens genetik har också sorterats bort.

Flera referenser plockades även från boken *Wolves - Behavior, ecology, and conservation* av Mech och Boitani (2003). Många av referenserna i boken visade sig omöjliga att hitta originalkällan till, i de fall där åtminstone en av källorna till ett påstående spårats är denna angiven. I de fall där ingen referens spårats framgångsrikt är de angivna under bokens referens. Många valda källor är studier utförda i Italien. Anledningen till detta är att man där lyckats återintroducera varg och samtidigt hålla antalet angrepp på boskap på en låg nivå.

Artiklar skrivna innan 1970-talet valdes med omsorg då mycket har hänt inom etologiforskningen sedan dess. Jag tog hem ett 60-tal artiklar både om får och varg och har sorterat ut ett 20-tal och använde som referenser baserat på ålder, relevans och tillförlitlighet. Bland mina icke-vetenskapliga källor har jag främst Viltskadecenters publikationer som är populärvetenskapliga broschyrer riktade till allmänheten.

Databearbetning

För att få fram lämpliga data tog jag statistik från viltskadecenters årliga rapporter om antalet skadade och dödade får på grund av vargattacker. Jag har även samlat uppskattade siffror på hur många vargar som finns i Sverige. Det finns inga exakta siffror på hur många svenska vargar som finns, uppskattade antalet bygger på snöspårning vintertid i kombination med radiotelemetri och DNA-analyser.

Resultat

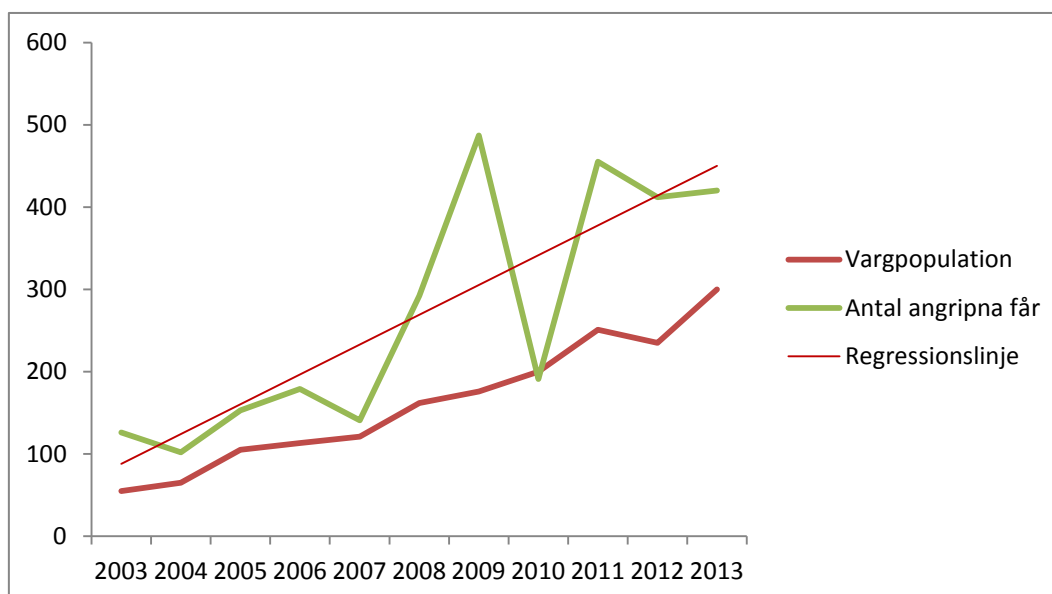
Figur 1. Uppskattat antal vargar i Sverige per år under 2003-2013 baserat på Viltskadecenters statistik. Tabellen visar medelvärde av det uppskattade minimi- och maxantalet.

Uppskattat antal vargar i Sverige 2003-2013											
År	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Antal individer	55	65	105	113	121	162	176	200	251	235	300

Sedan 2003 har Viltskadecenter samlat information om antalet vargar i Sverige och under den tidsperioden har vargstammen ökat med ungefär 20 % per år och visar en starkt positiv trend.

Figur 2. Antal individer av får som skadats eller dödats i angrepp av varg 2003-2013 enligt Viltskadecenters statistik samt fördelningen i antal skadade och dödade får per angrepp.

Angrepp av varg 2003-2013												
År	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Antal skadade/dödade får	126	102	153	179	141	292	487	191	455	412	420	
Antal angrepp på får						30	47	61	40	62	48	82
Antal skadade/ dödade får per angrepp						5	6	8	5	7	9	5



Figur 3. Diagram över antalet skadade och dödade får samt medelvärdet av det uppskattade antalet vargar i Sverige. Regressionslinje för antalet skadade och dödade får under tidsperioden.

Den svenska vargstammen visar en stabil positiv trend medan antalet angripna får fluktuerar kraftigt mellan åren 2008-2011. Dock skedde en intressant topp år 2009 då hela 487 får blev dödade bara för att 2010 få det lägsta antalet angrepp (191 attackerade får) sedan 2007 för 2011 åter igen ha en hög markering på 455 individer.

Diskussion

Vargens etologi

Bytespreferenser och jaktbeteende

I majoriteten av de svenska vargreviren består vargens föda till största delen av älg (*Alces alces*), ca 60-100 %. Undantagen är reviren i Hasselfors och Riala där rådjur (*Capreolus capreolus*) utgör stapelfödan med 70 % respektive 90 % (Gervasi, et al., 2013).

Anledningen till avvikelsen i dessa revir borde vara att tillgången på rådjur är bättre än tillgången på älg.

Vargflockar tenderar att vara störst där bytesdjuren är som störst; detta är inget definitivt mått men större flockar kan ta sig an större bytesdjur (Mech & Boitani, 2003). Dock är det svårt att veta om flockstorleken är naturlig eller inte då de flesta vargstammar är under någon form av förvaltning och vargarna inte tillåts att föröka sig fritt. Små flockar tenderar att leva på små bytesdjur och till och med sopor medan större flockar tar älgar och andra stora byten (Mech & Boitani, 2003).

När Fritts och Mech (1981) följde en flock nyligen introducerade vargar i Minnesota och analyserade deras avföring fann man att den till största delen bestod av vilda byten. De rester av tamboskap som ändå fanns kunde med största sannolikhet härledas till kadaver som lokala lantbrukare hade slängt i skogen. Trots att tillgången på tamdjur var god valde vargarna att i första hand jaga vilda byten (Fritts & Mech, 1981). Liknande resultat fanns vid undersökning av vargars avföring i Polen, där vilda byten utgjorde 83,2 % av resterna även under betessäsongen då man registrerade förekomst av tamdjur i avföringen dubbelt så ofta som resten av året (Gula, 2008).

Värt att notera är att tamboskap förekom i vargarnas avföring även under vintersäsongen då djuren inte går ute. Varifrån dessa djur skulle komma diskuteras inte i sagda studie. En kvalificerad gissning är dock att lantbrukarna lämnade kadaver i skogen även på vintern och att vargarna drog nytta av detta.

Flera studier pekar alltså på att vargar föredrar vilda byten framför tama, även om dessa kan tyckas lättare att jaga. Varför det är så verkar ännu inte vara klarlagt. Teorier finns om att till exempel nöt och häst inte vistas i vargarnas närhet tillräckligt länge för att kunna ses som byten (Mech & Boitani, 2003). Dock skulle det här inte förklara varför får, grisar, getter och kalkoner, som också vistas ute säsongvis, faller offer för vargar. En annan förklaring kan vara att vargar visar tydliga tendenser på att specialisera sig på vissa byten och prioritera bort andra byten trots att tillgången är god (Mech & Boitani, 2003).

Samtidigt är de adaptiva och även djurparksuppfödda vargar har snabbt lärt sig jaga även de största bytesdjuren inom två år efter att de släppts ut i det vilda (Smith, et al., 2000). Samma författare föreslår även att vargar kan lära sig att jaga de flesta bytesdjur om de ges möjlighet och motivation till detta. I studien av Smith, *et al.* (2000) lärde sig djurparksvargarna att jaga hjälpligt på endast två veckor, antagligen drivna av hunger.

Vargar som jagar migrerande byten följer inte efter sina bytesdjur utan väljer oftast att stanna i sitt revir och jaga de byten som finns till hands och då inte bara de säkraste eller mest lättfångade bytena (Smith, et al., 2000). Det här bör man ha i åtanke i förvaltningen av älg och rådjur då minskade populationer av dessa i ett vagrevir teoretiskt sett borde kunna utlösa ökade attacker på tamboskap.

En vargflock faller cirka 90 älgar per år (Sand, et al., 2010). De klarar sig alltså i revir som har en älgtäthet på ner till 4-5 älgar per 1000 ha vilket är en låg siffra för ett älgskötselområde i Sverige (Sand, et al., 2010). Dock blir konsekvensen av vargens bevarande att inget mänskligt jaktuttag kan ske i reviret när älgtätheten är låg från början då älgpopulationen annars riskerar att kollapsa (Sand, et al., 2010).

Under våren ökar även sannorligheten att vargar ska nedlägga fler bytesdjur än de äter upp (Mattiello, et al., 2012). Den här ökningen i byteskonsumtion syns även i de vilda populationerna. DelGuidice (1998) försåg 172 vitsvanshjortar (*Odocoileus virginianus*) med radiohalsband för att kunna studera de lokala vargarnas predation på dessa. Under de sex vintersäsonger (november-maj) studien pågick såg man att merparten (71 %) av de slagna hjortarna fälldes av varg under vårmånaderna mars till maj (DelGuidice, 1998). Det är förstås mycket möjligt att det är ett visst mått av slump inblandat i dessa siffror då de radiofösedda hjortarna inte utgjorde hela den jaktbara populationen i området. Skillanden mellan antalet slagna hjortar perioden november till mars och perioden mars till maj är dock markant.

Detta stöds av en studie som utfördes år 2009 i Pisa-distriktet i Italien. Där framkom det till exempel att merparten av alla vargangrepp skedde under vårmånaderna och att 85 % av angreppen skedde nattetid (Mattiello, et al., 2012). Detta sammanfaller med att vilda vargar förbereder sig för valpningen och under perioden när de har små ungar i sina lyor (Mattiello, et al., 2012). Något som kan indikera att ett ökat födobebehov triggat vargarna att utöka sin bytesreperatoar.

I en studie utförd av Gervasi, et al. (2013) korrelerade man älgar och rådjurs rörelsemönster med vargars framgångsrika jaktförsök och noterade i vilken terräng och under vilka förutsättningar vargar helst, och bäst, jagade. Vargarna i studien visade sig patrullera öppna, älgtäta områden för att maximera deras chanser att fälla en älg. Däremot föreföll vargarnas jakt på rådjur vara mer slumpmässig (Gervasi, et al., 2013). Detta antyder enligt författarna att de tar rådjur när tillfälle ges snarare än att aktivt söka upp dess. När de jagade rådjur skedde det främst i skogstäta områden långt bort från mänsklig påverkan (Gervasi, et al., 2013). Genom att kartlägga vargens jaktteknik på det här sättet borde man kunna undvika vargars opportunistiska angrepp på får genom att exempelvis undvika att hålla får nära marker som uppskattas och föredras av älg. Man måste åtminstone vara medveten om den ökade predationsrisken och vidta lämpliga förebyggande åtgärder. Då vi har en stark och väl utbredd älgpopulation kan det vara praktiskt svårt att undvika älghabitat.

Partial prey consumption (PPC)

Vargens tendens att fälla långt fler byten än vad den äter är antagligen en av de största anledningarna till att den historiskt setts som en blodtörstig mördare och detta har bidragit starkt till dess dåliga rykte. Att inte konsumera ett helt byte utan lämna större eller mindre delar av det en väl dokumenterad företeelse i naturen. Det kallas då för partial prey consumption (PPC) och tros vara en födosökningsstrategi (Vucetich, et al., 2012). Orsakerna bakom fenomenet är dock fortfarande inte helt förstått och det är främst undersökt hos invertebrater som spindlar och zooplankton, även om studier på ryggradsddjur blir allt vanligare (Vucetich, et al., 2012).

Teorin grundar sig på tankar om andra födosöksbeteenden där exempelvis ett betande djur kan lämna en ännu inte helt nedbetad gräsfläck för att gå vidare till nästa och fortsätta beta. Om nästa byte eller gräsfläck är tillräckligt lätt att få tag på och nettoenergin som är kvar i den första födokällan är tillräckligt låg, kan de optimala vara att byta födokälla. Den proximala orsaken till beteendet är antagligen den fysiska begränsningen i att inte kunna äta oändliga mängder föda, vid överflöd måste djuret prioritera det mest lönsamma (Vucetich, et al., 2012).

Den här typen av överdrivet dödande är vanligare i attacker som sker under våren när vargarna har små ungar (DelGuidice, 1998) vilket går helt i linje med tidigare resultat som indikerar att vargar är mer motiverade att jaga under vårmånaderna.

Migration och flockbeteende

I vissa områden lämnar unga vargar sin flock så snart de nått könsmodning vid 7-12 månaders ålder, men de kan stanna hos föräldraflocken i upp till tre år om de ges möjlighet (Mech & Boitani, 2003). En teori om vargars flocklevnad är det lönar sig för alfadret att fortsätta förse sina ungar med mat så länge det finns gott om föda (Mech & Boitani, 2003). Vuxna vargar kan fälla större byten periodvis och skapa ett överflöd av föda: ett av de bästa investeringarna för den extra födan är att nära sin avkomma med den och på så sätt säkra sina geners fortlevnad genom avkomman (Mech, 1992, i Mech & Boitani, 2003). Det här har antagligen evolutionärt sett övertrumpat den mindre bytesandel den enskilda vargen får när den jagar ensam.

Utan de extra munnarna att mätta går stora delar av ett fällt byte till asätare, insekter och bakterier. Korpar kan till exempel stjäla upp till 66 % av en ensam vargs byte när denna har ätit sig mätt, till skillnad från ett byte som fällts och tagit om hand av en flock där i genomsnitt endast 10 % går till asätare (Stahler, et al., 2002). Eftersom alfadret vanligtvis förökar sig årligen dyker det dock upp konkurrens om födan redan när ungarna är ungefär ett år gamla och de nya ungarna prioriteras då av föräldrarna. Om födotillgången ändå är god kan fjolårsungarna stanna i flocken men de har visat sig migrera om konkurrensen blir för hård. Intensiv konkurrens tros vara en av de främsta anledningarna till att unga vargar migrerar från flocken (Mech & Boitani, 2003).

Jag anser att det kan vara relevant att studera unga vargars migration både för inventeringen och för att skydda tamboskap mot vargarna. Migrerande vargar räknas inte i de inventeringar som Viltskadecenter gör och man har därför lite information om hur stor

vargstammen i realiteten är. Det är även rimligt att anta att en ung varg som nyligen brutit sig loss från sin flock inte har lika goda möjligheter att försörja sig och kan därför vara mer motiverad att fälla tamboskap.

Då födotillgången kan fluktuera kraftigt under året kan en tillfälligt låg födotillgång av andra anledningar också trigga unga vargar att migrera (Mech & Boitani, 2003). Det här skulle kunna förklara den ibland till synes slumpmässiga migration som observerats hos vargflockar då hela kullar stannat hos föräldrarna vissa år och andra kullar migrerar direkt andra år (Mech & Boitani, 2003). En ungvarg som migrerar på grund av bristande födotillgång i föräldreviret bör ha ytterligare motivation att söka sig till tamboskap vid bristande resurser i kombination med att de kanske ännu inte har några större erfarenheter av att jaga.

Även om unga vargar kan börja migrera vilken tid på året som helst finns det vissa säsongsbetoningar. Mech och Boitani (2003) drar slutsatser från andra studier att visat att de flesta migrationer av unga vargar sker antingen under senhösten till tidigt vinter alternativt runt tidig vår och parningssäsong. Detta stöder ytterligare teorin om att det är social konkurrens som styr migrationen. Under tidig vår är de parningsrelaterade aggressionerna som högst bland de vuxna samtidigt som de äter upp sig inför valpningen, något som kräver mer resurser till enstaka individer (Mech & Boitani, 2003). Den andra toppen på hösten sammanfaller med att de nya ungarna lämnar lyan och börjar vandra och födosöka med flocken samtidigt som de fortfarande är mycket beroende av föräldrarna (Mech & Boitani, 2003).

Data indikerar att ju yngre en varg är vid migration, desto längre bort från föräldraflocken söker det sig i sin migration (Mech & Boitani, 2003). Varför är oklart men teorier finns att en ung varg inte är lika bekant med sina omgivningar och grannflockar som en äldre varg och kan därför drivas att vandra längre eftersom de inte känner till vilka resurser närområdet besitter (Mech & Boitani, 2003). Då vandrande vargar kan utgöra ett större hot mot tamboskap blir det viktigt att följa dessa vargar och hindra dem för att slå sig ner i områden med mycket folk eller tamboskap. Vandrar de längre kan de eventuellt bli svårare att följa.

I Sverige har man testat vargars skygghet på olika sätt och i olika situationer. Till exempel genomförde Viltskadecenter i början på 2000-talet försök med skällande hundar för att försöka få klarhet i vilka omständigheter som råder när jakthundar dödas av varg. I försöket utsatte man vilda vargar för hundskall på olika avstånd, antingen från en hund i bur eller via en bandspelare (Viltskadecenter, 2001). Det visade sig att vargen i de flesta fallen flyttade sig bort ifrån ljudet om källan var mindre än 300 meter ifrån vargen, i de fall där vargen ändå rörde sig närmare kom den aldrig närmare än 150 meter ifrån ljudkällan (Viltskadecenter, 2001).

Vargen i lagstiftningen och skadereglering

1992 kom EU:s habitatdirektiv; Rådets direktiv (EG) nr. 92/43 av den 21 maj 1992 om bevarandet av livsmiljöer samt vilda djur och växter, som enade medlemsstaterna i gränsöverskridande art- och habitatskydd (Naturvårdsverket, 2012). Vargen tas upp som

en skyddad art i Annex VI(a) i habitatdirektivet och får därför bara jagas under strikt kontrollerade former. I fråga om arter som är skyddade av direktivet får de svenska bestämmelserna om skydds jakt inte kunna tolkas på ett sätt som strider mot direktiven, men direktivet medger vissa undantag.

Delar av undantaget har genomförts genom 23a § Jaktförordningen (SFS 1987:905) senast ändrad i SFS 2002:551 och skydds jakt tillåts för att förhindra allvarlig skada på till exempel boskap eller av hänsyn till allmän hälsa och andra tvingade skäl som överskuggar betydelsen av den skydds jagade individen. Detta förutsatt att det inte finns någon annan lämplig lösning och att undantaget inte försvårar upprätthållandet av en gynnsam bevarandestatus (Naturvårdsverket, 2014).

Dessutom medger andra stycket 23d § i jaktförordningen att beslut om jakt kan medges med hänsyn till de oangelägenheter som en tät rovdjurspopulation kan orsaka. Ansökan om skydds jakt ska behandlas av Naturvårdsverket. Dock kan Naturvårdsverket delegera till Länsstyrelsen att besluta om licens- eller skydds jakt, men bara under förutsättning att vargstammen i det aktuella rovdjursförvaltningsområdet har haft fler föryngringar än det fastställda miniminivån samma år.

Kravnivåerna skärps ju större inverkan skydds jakten har på populationen i fråga; ju större inverkan, desto högre krav ställs på skälen till skydds jakten (Naturvårdsverket, 2012). Bland de stora rovdjuren är kravnivån för allvarlig skada dessutom högre för varg och lo än de övriga stora rovdjuren då de inte anses ha gynnsam bevarandestatus i Sverige (Naturvårdsverket, 2012).

Licens jakt får bara ske om det inte finns någon annan lämplig lösning och att jakten inte försvårar upprätthållandet av en gynnsam bevarandestatus (Naturvårdsverket, 2012). Jakten måste dessutom vara lämplig för stammarns storlek och begränsas till vad som krävs för att lösa problemet (Naturvårdsverket, 2012).

Den som lagligt skjuter en varg ska enligt 5c § Jaktförordningen (SFS 1987:905) rapportera detta till länsstyrelsen utan dröjsmål och senast samma dag som påskjutningen inträffade. Olaglig jakt av varg anses som grovt jaktbrott och kan ge upp till fyra års fängelse och indragen jaktlicens.

För att kunna lära sig mer om vargattacker måste man se till att utsatta lantbrukare rapporterar incidenter och att rapporterna är korrekta med all nödvändig information. Att samla in data på när, var och under vilka omständigheter vargattacken skedde är viktigt för forskningens progression. Genom detta borde man även kunna fastställa bättre vad som är de verkliga dödsorsakerna, i många fall där vargar rapporterats skada tamboskap har det i slutändan konstaterats att andra djur legat bakom skadorna. I Italien kunde man till exempel fastställa att det verkligen varit ett vargangrepp i färre än 50 % av alla rapporterade fall och 1991 rapporterades 1400 fall av vargattacker på boskap i USA, varav 1200 rapporterades från stater som helt saknar vilda vargpopulationer (Mech & Boitani, 2003), antagligen låg andra rovdjur och hundar bakom skadorna.

I Piedmont i Italien är veterinärvård efter ett rovdjurangrepp subventionerat och därför gratis för lantbrukaren när veterinären samtidigt besiktigar boskap som dödat av rovdjur (Dalmasso, et al., 2012). Det här kan vara ett bra sätt att få lantbrukare att rapportera riven boskap och att få en professionell besiktning av all skadad boskap. Om även de icke-letala skadorna journalförs kan detta vara ett sätt att samla mer fakta om rovdjursangrepp. Dessutom ger gratis veterinärvård förhoppningsvis fler positiva effekter på lantbrukarens inställning till vargen.

Sedan 2006 har man dessutom kompenserat eventuella indirekta skador i klumpsumma som är proportionerlig till fårflorens storlek och antalet attacker (Dalmasso, et al., 2012). För varje attack som sker på den floren ökas summan med 15 %. Detta utöver ersättningen för skadade och dödade djur. Frågan är om detta skulle vara något för Sverige. Som tidigare diskuterat ersätter dagens system inte de sekundära effekterna av rovdjursangrepp då de är dåligt undersökta och det finns inga siffror på hur mycket de skulle vara värda. Liknande system finns dock för renskötselområdet där samebyar får ersättning för antalet rovdjursföryngringar som sker inom deras betesmarker. Teoretiskt sett borde det här skapa bättre attityder mot varg när den kan vara en källa för inkomst snarare än bara en källa till lidande och ekonomisk förlust.

Även om Italien 1990-1995 hade de högsta kostnaderna för ersättning för vargskadade tamdjur beräknade Dalmasso, *et al.* (2012) att de totala kostnaderna var ungefär desamma för att bygga 100 meter modern motorväg i landet. Vid sådana jämförelser är det lättare att få perspektiv på hur omfattande ersättningen är och sätter dessa i relation till hur mycket de kostar jämfört med andra skattetäckta utgifter.

Förebyggande åtgärder

Av förklarliga skäl kan predation av varg ofta kopplas till vissa praktiker i skötseln av boskap, till exempel har obevakade beten långt ifrån mänsklig aktivitet de högsta dödstalen (Vos, 1999). Studier i Kanada har visat att vargar dödade tre gånger så mycket boskap i skogsbevuxna hagar som i öppnare landskap (Mech, et al., 2000). Nyfödda tamdjur som föds på beten utan tillsyn löper också högre risk att bli offer för vargangrepp (Mech, et al., 2000), för att reducera förluster kan man därför hålla nyfödda lamm inne under den första tiden.

I en studie av Mattiello *et al.* (2011) har forskare ringat in några faktorer som ökar riskerna för predation av varg i en fårbesättning. Gårdarna som ofta blev utsatta för predation var oftast större gårdar med många får och extensiv uppfödning som låg nära skyddade naturområden. I samma studie sågs även en koppling till gårdar som hade tät vegetation nära inpå betesmarkerna. Med avseende på hur vargen betar sig och jagar är resultatet föga förvånande. Stora flockar bör höras och sprida sina lukter längre än små och kan därför locka till sig rovdjur på större avstånd samtidigt som vargen kan närma sig ostört genom tät vegetation. Dock hade få av gårdarna i studien vidtagit några åtgärder för rovdjursprevention, ofta var fåren inte inhägnade varken dag- eller nattetid och då det fanns stängsel var det sällan elektrifierat (Mattiello, et al., 2012) något som borde bidragit till det högre predationstrycket.

Som tidigare nämnts sker 85 % av angreppen nattetid (Mattiello, *et al.* 2012). Det här är särskilt värt att notera då svenska fårbönder inte vanligtvis tar in får nattetid när de går på bete. Detta för att maximera tillväxten hos fåren som får fler betestimmar. Dock kan man i framtiden behöva omvärdera detta utifrån de resultat Mattiello *et al.* (2012) kom fram till om vi ska kunna skydda fåren mot vargangrepp.

Att planera och välja lämpliga beten för får bör återigen vara en lämplig metod för att minska angreppen, i min åsikt. Om man vet vilka faktorer som bidrar till att ett bete är mer utsatt för predation kan man vidta åtgärder i lämpligt omfattning och undvika både angreppen och att lägga onödigt mycket resurser på rovdjursförebyggande åtgärder. Till exempel räcker kanske enbart en herdehund eller ett stängsel i vissa området medan ytterligare åtgärder bör vidtas på andra beten.

En intressant tanke vore att ta fram checklistor där exempelvis en djurskyddskontrollant eller viltskadehandläggare kunde bedöma fårbeten utifrån olika parametrar och föreslå passande åtgärder som motsvarar behoven för den specifika gården.

Även dåligt kadaverhantering anses vara en stor bidragande faktor till att får utsätts för predation (Mech, *et al.*, 2000). Exponerade kadaver eller annat ätbart avfall kan locka till sig varg som då har setts ta kalvar i närheten av kadavren. Detta stöds även av att man i studier där man kunnat påvisa att fårbönder som grävde ner eller på annat sätt destruerade kadaver led av färre angrepp från varg (Mech, *et al.*, 2000).

I Italien har man lyckats reducera antalet vargattacker och samtidigt ha en ökande vargpopulation. Sedan 2007 har det givits bidrag till lantbrukare i vargrevir som vidtagit rovdjursförebyggande åtgärder och till exempel satt upp elstängsel redan innan ett första angrepp (Dalmasso, *et al.*, 2012). Åtgärder som premieras är bland annat god kadaverhantering (att plocka bort avlidna djur från betesmarkerna), rovdjurssäkra elstängsel och boskapsvaktande hundar (Dalmasso, *et al.*, 2012). Enligt samma författare uppmuntrades även lantbrukare att göra vissa ändringar i skötseln av djuren, till exempel genom att ställa upp sjuka djur, synkronisera lamningen och att inte låta tackor lamma på betet. Man har också krav på minst en förebyggande åtgärd för att få ut ersättning på skadad boskap vid rovdjursangrepp.

Elstängsel

En vanlig variant på elstängsel i Sverige har fem strömförande trådar på 30, 50, 70, 90 och 110 centimeters höjd (Viltskadecenter, 2013). Hörnstolplarna ska vara kraftiga, inpregnerade och förankrade frostfritt i marken, minst på en meters djup (Viltskadecenter, 2013). Rovdjur är sällan särskilt benägna att försöka hoppa över stängsel utan brukar försöka ta sig in emellan trådarna, det är därför viktigt att de nedre trådarna sitter förhållandevis tätt samt är tillräckligt spända för att inte glida undan om en varg försöker ta sig in (Viltskadecenter, 2013). Ett korrekt uppsatt stängsel beräknas hålla i 20-30 år.

Som ett led i ett projekt som syftade till att minska konflikten mellan varg och människa installerade man elstängsel runt utsatta besättningar i Portugal och mätte resultatet. Antalet angrepp reducerades från i snitt 6,6 per år till att försvinna helt under den sexårsperiod

projektet pågick (Salvatori & Mertens, 2012). Enligt samma författare redovisade även andra länder som ingått i projektet likande siffror (98-99 % färre angrepp) efter att stängslen satts upp. På de gårdar där angrepp ändå skett rörde det sig ofta om tekniska problem som gjorde stängslet mindre effektivt.

Enligt Salvatori & Mertes var lantbrukare generellt sett väldigt nöjda med elstängslena då de var lätta att sköta, pålitliga och höll borta de flesta typer av rovdjur från deras besättningar. Utifrån de studier jag har läst verkar elstängsel i nuläget vara det mest effektiva sättet att skydda boskap. Med tanke på att vargen verkar ha en låg motivation att jaga boskap kan det räcka med stängsel som enda rovdjursförebyggande åtgärd om det sätts upp och undehålls på rätt sätt, förutsatt att det finns tillräcklig tillgång på vilda bytesdjur. I områden där det till exempel finns färre älgar och rådjur kan ytterligare åtgärder som tidigare nämnda skötselrutiner vara lämpliga.

Herdehundar

Herdehundar har länge använts för att skydda boskap mot rovdjur och det finns flertalet olika raser som är framavlade för ändamålet (Svensson, et al., 2011). På senare tid har metoden tagits i bruk i stor skala i USA men traditionellt sett har de främst används i delar av Europa och Asien. Dock har det aldrig använts i någon större utsträckning i Sverige (Svensson, et al., 2011). Hunden präglas tidigt på flocken den ska vakta vilket gör att dess instinkt att försvara flocken innefattar flocken. Om ett rovdjur sedan närmar sig ska herdehunden reagera aggressivt och driva bort inkräktaren alternativt skälla och uppmärksamma människor på angreppet som i sin tur kan avvärja hotet (Svensson, et al., 2011).

I försök med herdehundar i bland annat Portugal, Spanien och Italien har forskare placerat ut 1-3 hundar till gårdar med vargangrepp och samlat in rapporter från gårdarna under en tvåårsperiod (Salvatori & Mertens, 2012). Resultatet visade att angreppen minskade med ungefär en tredjedel på de gårdar där hundarna var den enda rovdjursförebyggande åtgärden och hundarnas effektivitet som boskapsvaktare ökade med åren (Salvatori & Mertens, 2012).

På lång sikt är dock inte herdehundar det billigaste skyddet mot rovdjur då de kostar i både mat, vaccinationer och veterinärkostnader. För att investeringen ska löna sig krävs att hundarna motverkar angrepp på minst sju får per år (Salvatori & Mertens, 2012) vilket motsvarar 1-2 angrepp per år (Viltskadecenter, 2013). Alltså passar de bäst i områden där rovdjurstrycket är högt och risken för angrepp är stor, än i områden där risken för angrepp är mindre. Dock är herdehundar ett skydd som följer med boskapen till skillnad från rovdjursstängsel. Hundar kan därför vara en lämplig åtgärd vid fäbodrift eller som komplement till beten som visat sig svåra att stängsla in på ett lämpligt sätt.

Lapptyg

Ett lapptyg är en lång lina med fladdrande lappar som fästs i knähöjd runt utasidan av ett bete eller en hage. Det används som en akut åtgärd och beräknas hålla varg borta i upp till sex veckor, därefter avtar effekten då varg habituerar sig till lapptyget (Viltskadecenter, 2008). Det här är en billig och enkel metod att tillfälligt skrämja bort till exempel en

vandrande ungvarg eller för att hindra vargar att komma tillbaka efter ett angrepp. Som akut åtgärd är lapptyg en billig och bra lösning som spelar på vargars naturliga neofobi.

Inverkan på boskap

Då de flesta angrepp på boskap sker nattetid är det sällan några vittnen till incidenterna och det är ofta svårt att fastställa hur många vargar det handlar om, vilken ålder eller kön de tillhör (Ciucci & Boitani, 1998). Detta gör det svårt att dra några slutsatser om vilken kategori av vargar som utgör det största hotet mot får. Baserat på forskningen som finns verkar det dock rimligt att de vargar som angriper får kan ha svårt att försörja sig på annat sätt. Till exempel ensamman, vandrande ungvargar och flockar i revir där tillgången på vilda bytesdjur är dålig.

Vargars predation på tamboskap har på flera håll kunnat korreleras negativt med populationer av vilda hovdjur. Det vill säga då tillgången på vilda bytesdjur är liten har predationen på tamboskap ökat och vice versa, som till exempel i Polen där ett ökat antal angrepp på boskap kunde korreleras till en minskning i de vilda populationerna av kronhjort (*Cervus elaphus*) (Dorrance, 1982). I områden med starka populationer av vilda bytesdjur är predationen på tamboskap låg (Dorrance, 1982).

Detta kan jämföras med vissa områden i Indien där tamboskap utgör vargarnas stapelföda då tillgången på vilda byten är låg (Jhala & Giles, 1991). I en studie i norra Portugal fann man att vargarna i området verkade leva uteslutande på tamboskap på grund av den nästan obefintliga tillgången på vilda byten (Vos, 1999). Det här såg man tydligt även i Sverige under mitten på 1800-talet då både älg- och rådjurspopulationerna var rekordlåga i hela landet (Rovdjurscentret de 5 stora, 2004). Vissa studier indikerar även att predationen på tamboskap har minskat i länder där de vilda stammarna har restaurerats (Mech & Boitani, 2003).

På det här området behövs mer forskning för att lättare kunna förutspå var och när det finns en förhöjd risk för vargangrepp och kunna vidta åtgärder därefter. Eftersom olika intresseorganisationer till exempel har bra statistik över antalet älgar och rådjur i skötselområdena borde man kunna utfärda varningar i områden där dessa stammar har dålig tillväxt under ett år eller reglera jakten efter rovdjurens uttag.

Genom att förstå vargens beteende och jaktteknik kan man antagligen skydda boskap effektivt och reducera risken för predation till ett minimum. Metoderna verkar finnas tillgängliga och är understödda av vetenskapliga data men kunskaperna måste nå ut till lantbrukarna och sättas i system om predationen ska minskas. Vargar är opportunisterna som tar boskap när tillfälle ges eller andra byten är svåra att hitta men som föredrar vilda bytesdjur (Gula, 2008). Motivationen för att ta tamboskap borde därför inte vara så hög att det inte går att stävja med förebyggande metoder. Genom att installera elektrifierade rovdjursstängsel runt gårdar i Portugal lyckades man till exempel helt få bort rovdjursattackerna (Salvatori & Mertens, 2012).

Siffrorna

Den data jag tagit del av visar tydligt att vargpopulationen i Sverige ökar stadigt och ganska kraftigt. Då datainsamlingen pågår från 1 oktober till senast 31 mars är det dock ingen ögonblicksbild som ges utan en samlad bild av vinterns observationer, till exempel är inte antalet vargar som dött under inventeringperioden inte borträknade. I den data jag tagit del av är även bara stationära vargar inräknade. Vandrande ungvargar är alltså inte medräknade vilket bidrar till att siffrorna inte är helt rättvisande. Hur många vargar som verkligen bor och jagar i Sverige är oklart.

Något som var anmärkningsvärt i statistiken över vargpopulationens ökning och antalet angripna får var den extrema fluktuation som syns åren 2009-2011. År 2010 skedde långt färre angrepp än både 2009 och 2011, något som är märkligt då vargpopulationen stadigt ökade under samma tidsperiod. Om det låga antalet angrepp på får 2010 påverkades av någon speciell faktor är det mycket värdefullt att ta reda på detta eftersom det är de siffrorna som är värda att eftersträva, alltså ett stort antal vargar och få attacker på boskap. Dessvärre säger inte siffrorna i sig särskilt mycket om orsakerna till de färre angreppen. Jag valde därför att försöka finna förklaringar som kunde ha påverkat antalet angrepp under de aktuella åren.

Som tidigare nämnt har flera författare fastslagit att vargen helst och mest jagar vilda bytesdjur (Mech & Boitani, 2003; Gervasi, et al., 2013; Gula, 2008). Därför undersökte jag hur den svenska älgstammen har fluktuerat under dessa år med hypotesen att en ökning av antalet älgar skulle kunna orsaka en preferens för älgar och att tamdjuren fick vara ifred det året.

Det närmaste jag kom hårda siffror på älgstammens fluktuation var avskjutningsstatistiken som jägareförbundet tillhandahåller. Motivationen var att en ökad avskjutning borde inneburit ett större antal älgar i skogen. Dock gav inte detta särskilt mycket. Avskjutningarna antyder att älgpopulationen i Sverige har varit på stadig uppgång sen 2008 och inget antyder att det skulle varit en radikal ökning 2010 eller några minskningar i älgpopulationen 2009 och 2011 som skulle kunna förklara ökningarna av attacker de åren. Utan mer exakta siffror på älgstammens egentliga storlek och distribution är det svårt att säga om dess storlek påverkar antalet vargangrepp på får.

Eftersom datan jag tittat på är nationella siffror är det omöjligt att se om fluktuationerna beror på lokala företeelser. Till exempel om älgarna migrerat från ett område där vargpopulationen ökat kraftigt skulle detta antagligen kunna trigga en lokal ökad predation på tamboskap då vargar verkar obenägna att lämna sitt revir även om bytespopulationerna försvinner (Mech & Boitani, 2003). Dock är det så stora skillnader i siffrorna att det borde vara större faktorer som påverkar än ett enstaka vargrevir.

Även om jag ser Viltskadecenter som en pålitlig källa för information och litar på deras statistik måste jag ändå ställa mig kritisk till de siffror jag tagit del av. För mig förefaller det osannorligt att Viltskadecenter skulle rapporterat fler vargangrepp än vad som ägt rum men jag ser att det finns möjlighet att 2010 års anmärkningsvärt låga siffror kan bero på felaktigt låg rapportering. Siffrorna bygger på de rapporten länsstyrelserna lämnar in över

antalet angrepp i respektive län. Detta bygger dock på att alla skador rapporteras även om det är osannorlikt finns det en risk att man inte rapporterat alla angrepp av varg och siffrorna kan därför vara missvisande. Varför det skulle vara färre som rapporterade vargangrepp på sina ett år kan jag dock inte svara på. det verkar ologiskt att en lantbrukare skulle mörka eller strunta i ett rovdjursangrepp med tanke på de ersättningsystem som finns och den mediala uppmärksamhet som finns runt ämnet. Det finns dock en risk att lantbrukare kan anse att rapporteringen är för omständlig eller ersättningsnivåerna för låga för att det ska vara värt mödan att rapportera till länsstyrelsen, speciellt om angreppet är av mindre omfattning. Detta är dock bara spekulationer, det är omöjligt att veta om så är fallet utan fler studier på ämnet.

I Italien har man ett system liknande det i Sverige där lantbrukare får ersättning för boskap som skadas av varg. Dock var ersättningsnivåerna i början låga och när Italien desstuom (i enlighet med EC 1774/2002) införde avgifter på destruktion av kadaver sjönk antalet rapporterade fall av viltskador från 30 år 1999 till två rapporterade incidenter år 2004 (Mattiello, *et al.*, 2012). Några sådana ändringar i lagstiftning och ersättningsnivåer skedde dock i min vetskap inte under 2010 och även om de gjorde det finner jag det osannorlikt att det bara skulle orsaka en nedgång i antalet rapporterade angrepp bara ett år.

Slutsats

Att främja åtgärder som skyddar boskap är enligt mig ett av de bästa sätten att tackla rovdjursproblematiken på. Det bästa sättet att undvika att får blir skadade och dödade av varg är att se till att de aldrig möts. Detta genom rovdjursstängsel, god betesplanering och kunskaper om när och hur angrepp kan ske. Men för att minska den omedelbara aversionen mot varg är olika ersättningsprogram ett vanligt förekommande sätt att minska konflikten.

Det finns mycket forskning om vargen och dess beteende men den borde användas mer riktat för att förhindra att de tar tamboskap. Om vi kan förstå hur vargen tänker är det lättare att ligga ett steg före och förhindra att attacker äger rum.

I nuläget ökar antalet angrepp på får i takt med att vargpopulationen blir större i Sverige. Den här trenden behöver vändas för att vi ska kunna ha en stark och frisk vargstam. Detta bör göras med utökade kunskaper om vargens beteende hos både lantbrukare och myndigheter. Jag tror att svenskar kan lära sig att leva med varg om vi bara kan acceptera den som en del av naturen och förebygga rovdjursskador istället för att motarbeta dess existens.

Populärvetenskaplig sammanfattning

Vargars (*Canis lupus*) skador på boskap har alltid varit ett stort problem för lantbrukare. Det är det allvarligaste hotet mot en stor och livskraftig vargstam i Sverige då predationen på tamboskap historiskt sett har varit den främsta anledningen till att varg har jagats och i vissa delar även och utrotats runt om i världen. Vargens predation på tamboskap är också den parameter som främst avgör människors inställning till varg. I Sverige är det främst får som faller offer för vargattacker.

År 2013 blev 420 får skadade eller dödade av varg enligt viltskadecenters statistik. Under vilka omständigheter dessa djur blev angripa framgår dock inte av statistiken, men bristen på effektiva skydd (herdehundar, herdar, stängsel) är en stor bidragande faktor i flera fall.

Eftersom vargstammen i dagsläget växer kan man dessutom anta att antalet rovdjursattacker på boskap kommer att bli fler de närmaste åren. För att minska konflikten mellan rovdjur och lantbrukare samt skydda boskap från lidande och stress är det därför viktigt att ta till de förebyggande åtgärder som är möjliga.

För att förhindra att varg attackerar får finns det flera åtgärder att vidta. En av de viktigaste åtgärderna som har visat ge bäst resultat är att installera femtrådigt elstängsel runt hela fårbesättningen. Man bör även hålla fåren inne på natten under kritiska perioder och se till att sjuka djur inte går på bete då de lättare faller offer för vargattacker. Man bör även aktivt arbeta för inte locka till sig rovdjuren genom att ta hand om kadaver och slaktavfall på ett ansvarsfullt sätt.

Vargar är av naturen skygga djur som i det flesta fall undviker människor i största möjliga mån. Studier visar att de föredrar att äta vilda djur som älgar och rådjur, de fall där de äter tamboskap är främst opportunistiska angrepp där vargen av olika anledningar stöter på får eller när det inte finns några vilda byten att jaga. Man har kunna mäta detta fenomen tydligt både i Sverige och utomlands och sett att länder med små eller obefintliga populationer av vilda bytes djur lider fler vargangrepp än länder där de vilda bytena är fler.

Vargen är ett rovdjur som lever i familjegrupper. Genom att de jagar i grupp kan de ta hand om sin avkomma bättre och nedlägga större byten än vad osm hade varit möjligt för en enskilt varg. Studier av vargar visar som sagt var att de föredrar att jaga vilda byten i största möjliga mån och de verkar även specialisera sig på vissa typer av byten. Till exempel kan vargar äta både älg och rådjur men de söker inte upp rådjuren på samma sätt som de söker upp älg utan äter rådjur när tillfälle ges, i likhet med hur de jagar tamboskap.

När vargar väl kommer in i en fårhage är de ökända för att ställa till stor skada och slå långt fler djur än vad de orkar äta upp. Detta har gjort att vargen sett som en blodtörstig mördare som dödar för nöjes skull men så är itne fallet. Det överdrivna dödandet är en del av en födosökningsstrategi som kallas för partial prey consumption (PPC). Teorin grundar sig på tankar om andra födosöksbeteenden där exempelvis ett betande djur kan lämna en ännu inte helt nedbetad gräsfläck för att gå vidare till nästa och fortsätta beta. Om nästa byte eller gräsfläck är tillräckligt lätt att få tag på och nettoenergin som är kvar i den första födokällan är tillräckligt låg, kan de optimala vara att byta födokälla. På det här sättet kan

det alltså löna sig mer för vargen att fälla flera byten och bara äta en liten del av varje än att fälla ett enda byte och konsumera hela.

I nuläget ökar antalet angrepp på får av varg i takt med att vargpopulationen blir större. Det här är en tråkig trend som måste vändas för att vi ska kunna ha en frisk och livskraftig vargstam i Sverige. Genom att förstå vargens beteende och ligga steget före i att skydda våra tamdjur kan vi effektivt minska angreppen och skydda både varg och tamdjur från lidande.

Litteraturförteckning

Boitani, L. 2000. Actionplan for the conservation of wolves (*Canis lupus*) in Europe. Council of Europe publishing.

Ciucci, P. & Boitani, L. 1998. Wolf and dog depredation on livestock in central Italy. *Wildlife society bulletin*. 26(3), 504-514.

Dalmaso, S., Umberto, V., Orlando, L., Tropini, A., Passalacqua, C. 2012. An integrated program to prevent, mitigate and compensate Wolf (*Canis lupus*) damage in Piedmont region (northern Italy). *Hystrix, The Italian journal of mammalogy*. 23(1), 54-61.

DelGuidice, G., 1998. Surplus killing of white-tailed deer by wolves in Northcentral Minnesota. *Journal of Mammalogy*, 79(1), 227-235.

Dorrance, M., 1982. Predation losses of cattle in Alberta. *Journal of range management*. 35(6), 690-692.

Fritts, S. & Mech, D., 1981. Dynamics, movements and feeding ecology of a newly protected wolf population in northwestern Minnesota. *Wildlife monographs*. 80, 3-79.

Gervasi, V., Sand, H., Zimmermann, B., Mattsson, J., Wabakken, P. & Linnell J. 2013. Decomposing risk: landscape structure and wolf behavior generate different predation patterns in two sympatric ungulates. *Ecological Applications*. 23(7), 1722-1734.

Gula, R. 2008. Wolf depredation on domestic animals in the polish Carpathian mountains. *Journal of wildlife management*. 72(1), 283-289.

Jaktförordningen (1987:905)

Jhala, Y. & Giles, R. 1991. The status and conservation of the wolf in Gujarat and Rajasthan, India. *Conservation biology*. 5(4), 476-483.

Mattiello, S. Bresciani, T., Gaggero, S., Russo, C. & Mazzarone V. 2012. Sheep predation: characteristics and risk factors. *Small ruminant research*. 105, 315-320.

Mech, D. 1992. *The way of the wolf*. Shrewsbury: Swan Hill Press.

Mech, D. & Boitani, L. 2003. *Wolves, behavior, ecology, and conservation*. Chicago: University of Chicago press.

Mech, D., Harper, E. Meier, T. & Paul, W. 2000. Assessing factors that may predispose Minnesota farms to wolf predation on cattle. *Wildlife society bulletin*. 28(3), 623-629.

Naturvårdsverket. 2012. Naturvårdsverkets riktlinjer för beslut om skyddsjakt. Bromma: Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket. 2014. Jakt på varg. <http://www.naturvardsverket.se/Var-natur/Jakt/Jakt-pa-rovdjur/Varg/>
[Använd 9 april 2014].

Rovdjurscentret de 5 stora. 2004. Vargen i Skandinavien.

<http://www.de5stora.com/omrovdjuren/varg/historia/>

[Använd 8 maj 2014].

Salvatori, V. & Mertens, A. 2012. Damage prevention methods in Europe: experiences from LIFE nature projects. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*. 23(1), 73-79.

Sand, H., Liberg, O., Ahlqvist, P. & Wabakken, P. 2010. Vilken inverkan har vargen på älgstammen? <http://www.wwf.se/source.php/1116787/wwf-1076719-1.pdf>

[Använd 22 Maj 2014].

Smith, D., Mech, D., Meagher, M., Clark, W., Jaffe, R., Phillips, M. & Mack, J. 2000. Wolf-bison interactions in Yellowstone national park. *Journal of Mammalogy*. 81(4), 1128-1135.

Stahler, D., Heinrich, B. & Smith, D. 2002. Common raven, *Corvus corax*, preferentially associate with grey wolf, *Canis lupus*, as a foraging strategy in winter. *Animal Behaviour*. 64, 283-290.

Svensson, L., Karlsson, J. & Gustavsson, T. 2011. Boskapsvaktande hundar i Sverige, viltskadecenters rekommendationer för fortsatt användning. Riddarhyttan: Viltskadecenter.

Viltskadecenter. 2001. Söker vargar upp drivande hundar? Grythyttan: Viltskadecenter.

Viltskadecenter. 2008. Besiktning av rovdjursangripna tamdjur. Västerås: Viltskadecenter.

Viltskadecenter. a2013. Checklista- bra att tänka på vid rådgivning, uppsättning och besiktning av stängsel mot rovdjur. Riddarhyttan: Viltskadecenter.

Viltskadecenter, b2013. Viltskadestatistik 2013, skador av fredat vilt på tamdjur, hundar och gröda. Grythyttan: Viltskadecenter.

Vos, J. 1999. Food habits and livestock depredation of two Iberian wolf packs (*Canis lupus signatus*) in the north of Portugal. *Journal of Zoology*. 251, 457-462.

Vucetich, J., Vucetich, L. & Peterson, R. 2012. The causes and consequences of partial prey consumption by wolves preying on moose. *Behavior Ecology and Sociobiology*. 66, 295-303.

Figurförteckning

Figur 1. Uppskattat antal vargar i Sverige per år under 2003-2013 baserat på Viltskadecenters statistik. Tabellen visar medelvärdet av det uppskattade minimi- och maxantalet. 8

Figur 2. Antal individer av får som skadats eller dödats i angrepp av varg 2003-2013 enligt Viltskadecenters statistik samt fördelningen i antal skadade och dödade får per angrepp..... 8

Figur 3. Diagram över antalet skadade och dödade får samt medelvärdet av det uppskattade antalet vargar i Sverige. Regressionslinje för antalet skadade och dödade får under tidsperioden. 8

Vid **Institutionen för husdjurens miljö och hälsa** finns tre publikationsserier:

- * **Avhandlingar:** Här publiceras masters- och licentiatavhandlingar
- * **Rapporter:** Här publiceras olika typer av vetenskapliga rapporter från institutionen.
- * **Studentarbeten:** Här publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Vill du veta mer om institutionens publikationer kan du hitta det här:
www.slu.se/husdjurmiljohalsa

DISTRIBUTION:

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och
husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Box 234
532 23 Skara
Tel 0511-67000
E-post: hmh@slu.se
Hemsida:
www.slu.se/husdjurmiljohalsa

*Swedish University of Agricultural Sciences
Faculty of Veterinary Medicine and Animal
Science
Department of Animal Environment and Health
P.O.B. 234
SE-532 23 Skara, Sweden
Phone: +46 (0)511 67000
E-mail: hmh@slu.se
Homepage:
www.slu.se/animalenvironmenthealth*
