



# Rovdjursproblematik i Sverige med fokus på varg och får. Vilka lösningar finns?

*Predator- livestock conflict in Sweden with focus on wolf and sheep. Which solutions are there?*

**Sofia Andersson**

**Skara 2013**

**Etologi och djurskyddsprogrammet**



---

**Studentarbete**  
**Sveriges lantbruksuniversitet**  
**Institutionen för husdjurens miljö och hälsa**

**Nr. 474**

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

**No. 474**

**ISSN 1652-280X**



## **Rovdjursproblematik i Sverige med fokus på varg och får. Vilka lösningar finns?**

*Predator-livestock conflict in Sweden, with focus on wolf and sheep problematics. Which solutions are there?*

**Sofia Andersson**

Studentarbete 474, Skara 2013

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

**Handledare:** Jens Jung, SLU Skara.

**Examinator:** Anna Lundberg, SLU Skara

**Nyckelord:** Varg, får, rovdjursangrepp, antipredatorbeteende, förebyggande åtgärder.

**Serie:** Studentarbete/Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, nr. 474, 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

<b>INLEDNING</b> .....	<b>5</b>
BAKGRUND.....	5
MATERIAL OCH METOD.....	6
<b>RESULTAT</b> .....	<b>7</b>
HUR MÅNGA VARGAR FINNS DET I SVERIGE? .....	7
HUR SER FÖRDELNINGEN AV DEN SVENSKA VARGSTAMMEN UT?.....	8
ANTAL ROVDJURSANGREPP MOT TAMBOSKAP I SVERIGE 2012.....	9
UTDELAD ERSÄTTNING FÖR ROVDJURSRIVNA TAMBOSKAP 2012 .....	9
<b>PREDATORERS PÅVERKAN PÅ BYTESDJUR</b> .....	<b>9</b>
HUR REAGERAR VILDA BYTESDJUR PÅ PREDATORER?.....	9
HUR PÅVERKAS TAMBOSKAP AV ROVDJURSNÄRVARO? .....	10
<i>Påverkan på födosöksbeteende hos tamdjur</i> .....	10
<i>Rädsla</i> .....	10
<i>Stress</i> .....	11
<i>Flocksammansättning</i> .....	11
<b>FÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER MOT ROVDJURSANGREPP</b> .....	<b>11</b>
TAMBOSKAPSVAKTANDE HUNDAR.....	11
ROVDJURSAVVISANDE STÄNGSEL.....	12
LAPPTYG.....	13
SKYDDSHALS BAND OCH ELCHOCKSHALS BAND .....	13
SAMBETE MELLAN FÅR OCH NÖTKREATUR .....	14
FÖRFLYTTNING AV STORA ROVDJUR.....	14
SKYDDSJAKT .....	14
<b>DISKUSSION</b> .....	<b>15</b>
<b>REFERENSER</b> .....	<b>23</b>

## **Abstract**

The Swedish wolf population is like continue to grow and this will eventually lead to an increase in the predation of livestock. In Sweden carnivore attacks happen most frequent on sheep farms and the majority of these attacks are performed by wolves. Because of this , the main focus in this study is on the sheep and wolf problematic.

It is not only the direct killing of livestock that affects the animals and their owners in a negative way. It has also been shown that livestock that lives close to carnivores sometimes change their behaviour in a way that will affect their ability to reproduce and to forage efficiently. Carnivores may also originate stress among livestock which in worst case scenario can lead to stress related diseases like ulcer, arteriosclerosis and heart attacks. Besides from the economic losses and the reduced welfare of livestock, the mental well-being of the animal owner may also be lowered because of the anxiety they feel for their animals.

There are many methods that can be used to keep carnivores away from livestock. Some examples are electric fences, fladdry, guardian dogs, protection collars, bonding of sheep to cattle, translocation of carnivores and hunting. The using of guardian dogs is a new phenomenon in Sweden and has not yet been used on many farms, maybe because education of the dogs is difficult and time consuming. Electric fencing is the method that is used to the greatest extent in Sweden and is considered to be the most effective way to prevent carnivore attacks. The introduction of these methods might decrease the need for hunting and at the same time increase the acceptance of wolves and other large carnivores in Sweden.

# Inledning

## Bakgrund

Rovdjursangrepp på tamboskap har blivit allt vanligare sedan vargen efter flera års frånvaro återetablerade sig i Sverige. Det har väckt många starka känslor i det svenska samhället och vargförvaltningen har nu kommit att bli en utav de mest omdiskuterade frågorna. År 1966 var den svenska vargstammen på gränsen till utrotad och det fattades därför ett beslut om att all form av vargjakt skulle förbjudas (Boman *et al.*, 2003). Den här aktionen ledde till att den svenska vargstammen fick möjlighet att återhämta sig och sedan 1990-talet har antalet vargar i Sverige ökat markant (Boman *et al.*, 2003). Efter inventeringssäsongen 2012-2013 har det hittills konstaterats att det finns 36 familjegrupper, 33 föryngringar 22 revirmarkerande par och 7 övriga stationära vargar i Sverige (L. Nilsson, Viltskadecenter Grimsö, personligt meddelande, 26 april 2013). Den här markanta ökningen har ställt till med problem för de tamdjursägare som håller betesdjur i de områden där rovdjuren är som vanligast, särskilt för fårägare eftersom det är dem som drabbas hårdast av vargarnas framfart (Bergh *et al.*, 2011).

År 2012 skadades och dödades 411 får i vargangrepp (Viltskadecenter, 2013) vilket är en ganska liten andel eftersom det totalt finns 610 534 får i Sverige (SJV, 2012). Hög andel rovdjursangrepp har dock tidigare i övriga delar av världen varit en utav de vanligaste orsakerna till varför fårproducenter har valt att avsluta sina verksamheter (Shelton, 2004), vilket även tänkas gälla för Sverige i framtiden om vargstammen fortsätter att öka i storlek. Att vargar väljer att riva tamboskap är ett vanligt problem (Boman *et al.*, 2003) och kan bero på att tamboskap är lätt att döda jämfört med älg och rådjur (Linnell *et al.*, 1999). Vargar är mycket effektiva och skickliga jägare (Bostedt & Grahn, 2008) och om de kommer in i en fårhage kan de orsaka stor skada.

Ersättning delas ut för dödade tamboskap i alla de fall där kvalitetssäkring har visat att de har blivit rivna av rovdjur (M.Falkevik, Länsstyrelsen Värmland, personligt meddelande, 16 april 2013). År 2012 delades det ut 1 562 000 kronor i ersättning till producenter som hade blivit utsatta för rovdjursangrepp (Viltskadecenter, 2013).

Det är oftast det direkta dödandet av tamdjur och kostnader kring detta som det talas om och inte om hur tamboskap påverkas av förekomsten av rovdjur. Tamboskap som känner av rovdjurs närvaro visar oftast tecken på ökad vaksamhet (Kluever *et al.*, 2009). Anledningen till varför sådana instinkter finns kvar trots domesticeringen och dagens djurhållning, är att det är ett djupt rotat beteende som är livsavgörande för bytesdjur som lever i det vilda (Kluever *et al.*, 2009). Rovdjursnärvaro kan även ge upphov till många indirekta effekter hos tamboskap (Kluever *et al.*, 2009). Den ökade vaksamheten leder bland annat till att djuren betar mindre eftersom de känner ett ständigt behov av att hålla koll på sin omgivning (Kluever *et al.*, 2009). Reducerat intag av foder kan i sin tur resultera i näringsbrist och viktnedgång (Kluever *et al.*, 2009). Nötköttsproducenter i Arizona som under 2002 förlorade 50 % av sina kalvar i rovdjursangrepp kunde även se att korna ändrade beteendemönster, vilket bland annat gav sig uttryck i att de rörde sig mer och då i mindre grupper (Howery & DeLiberto, 2004). De kunde även se att andelen diarré, aborter och dödfödda kalvar ökade och att korna visade ett avvikande beteende mot tamhundar (Howery & DeLiberto, 2004). Howery & DeLiberto (2004) skriver även att får som lever nära rovdjur har en tendens att bli utmattade och minska i vikt på grund av stressen som de upplever. Tackor och baggar kan även få nedsatt reproduktionsförmåga (Howery & DeLiberto, 2004). Det här är exempel på att indirekta effekter kan påverka en produktion och dess ekonomi lika mycket som det direkta

dödandet. De indirekta effekterna påverkar även djurens välfärd negativt, vilket är allvarligt och bör undvikas.

I takt med att vargstammen ökar i storlek är det därför viktigt att undersöka vilka metoder som finns för att skydda tamboskap mot rovdjursangrepp och på så sätt kunna undvika onödigt lidande bland djuren. En metod som minskar antalet rovdjursangrepp och i viss mån ökar acceptansen för de stora rovdjuren är användande av rovdjursavvisande stängsel (Karlsson & Sjöström, 2011). Redan under 1990-talet när vargarna blev allt vanligare började den svenska staten dela ut bidrag till producenter för att de skulle ha möjlighet att installera elektriska rovdjursavvisande stängsel (Karlsson & Sjöström, 2011). Karlsson & Sjöström (2011) kunde i sin studie visa att behovet av rovdjursavvisande stängsel under 2005 var störst i vargtäta områden. År 2012 landade bidragssumman på 22 881 000 kronor i Sverige (Viltskadecenter, 2013), vilket visar att behovet av att skydda sina tamdjur mot stora rovdjur är relativt stort. Andra metoder som tros vara användbara är bland annat tamboskapsvaktande hundar (van Liere *et al.*, 2013), lapptyg (Musiani *et al.*, 2003), elchockshalsband (Shultz *et al.*, 2005) och skyddshalsband (Burns *et al.*, 1996).

### **Syfte och frågeställningar**

Syftet med arbetet var att ta reda på hur vanligt det är med rovdjursangrepp i Sverige, samt att undersöka vilka indirekta effekter tamboskap kan drabbas av på grund av rovdjursnärvaro. Syftet var även att försöka hitta lösningar på problemet och se vilka åtgärder som kan vidtas i förebyggande syfte för att förhindra att tamboskaps rivs av rovdjur. Förhoppningen är att den här litteraturstudien kan återge exempel på effektiva metoder som kan möjliggöra för djurägare att hålla sina tamdjur nära rovdjuren, utan att känna ständig rädsla för att de kommer bli dödade eller skadade. Störst fokus har lagts på på får och varg eftersom problematiken där är störst. Frågeställningarna som användes var följande:

- Hur vanligt är det med rovdjursangrepp på tamboskap i Sverige?
- Hur påverkas tamboskap av rovdjurs närvaro?
- Vilka åtgärder kan vidtas för att förhindra att rovdjursangrepp sker?

### **Material och metod**

Vid litteratursökningen användes främst söktjänsten *Google Scholar*, men även *Science Direct* nyttjades. Sökorden bestod bland annat av "Carnivore attacks on Livestock", "Carnivore impact on Livestock", "Sheep behaviour", "Wolf Hunting behaviour", "Methods to prevent carnivore attacks", "Guardian dogs", "Electric fences", "Antipredator behaviour", "Secondary effects on Livestock after carnivore attack" med flera i många olika kombinationer. När relevanta artiklar uppdagades användes referenserna i dessa för att hitta ytterligare material.

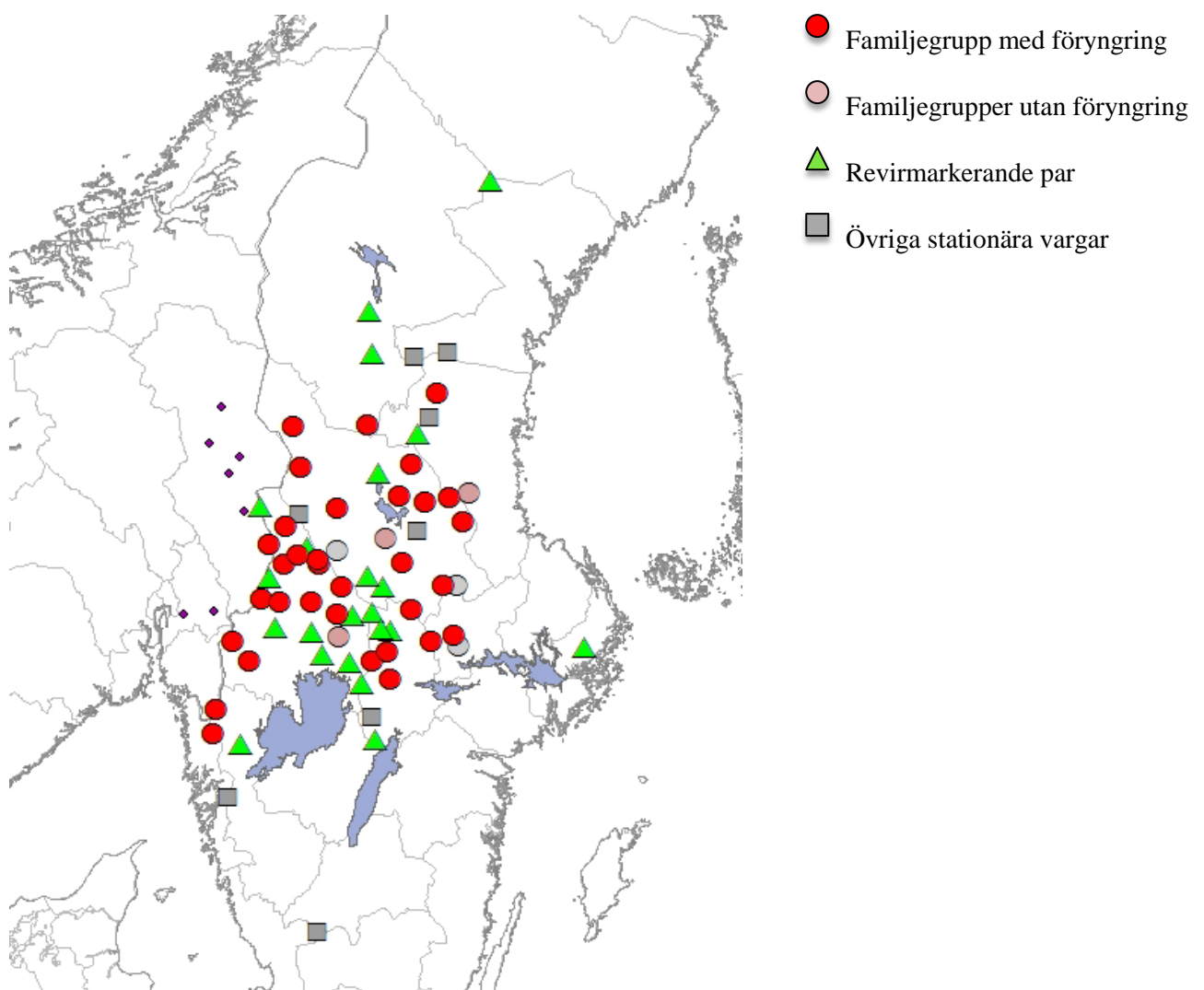
Litteraturstudien har begränsats till sekundära effekter på tamboskap och går alltså inte in på fysiska skador som kan uppkomma i samband med rovdjursangrepp. Studien är även till största del inriktad på problem och lösningar som finns gällande rovdjursangrepp i Sverige och hur läget ser ut i andra länder nämns endast kortfattat. Idéer och material till litteraturstudien har även samlats in på ett rovdjursseminarium i Järvsö, under en två veckors lång praktik hos rovdjurshandläggaren på länsstyrelsen i Värmland och under en studieresa i Kenya som delvis handlade om konflikten mellan rov-och tamdjur.

## Resultat

### Hur många vargar finns det i Sverige?

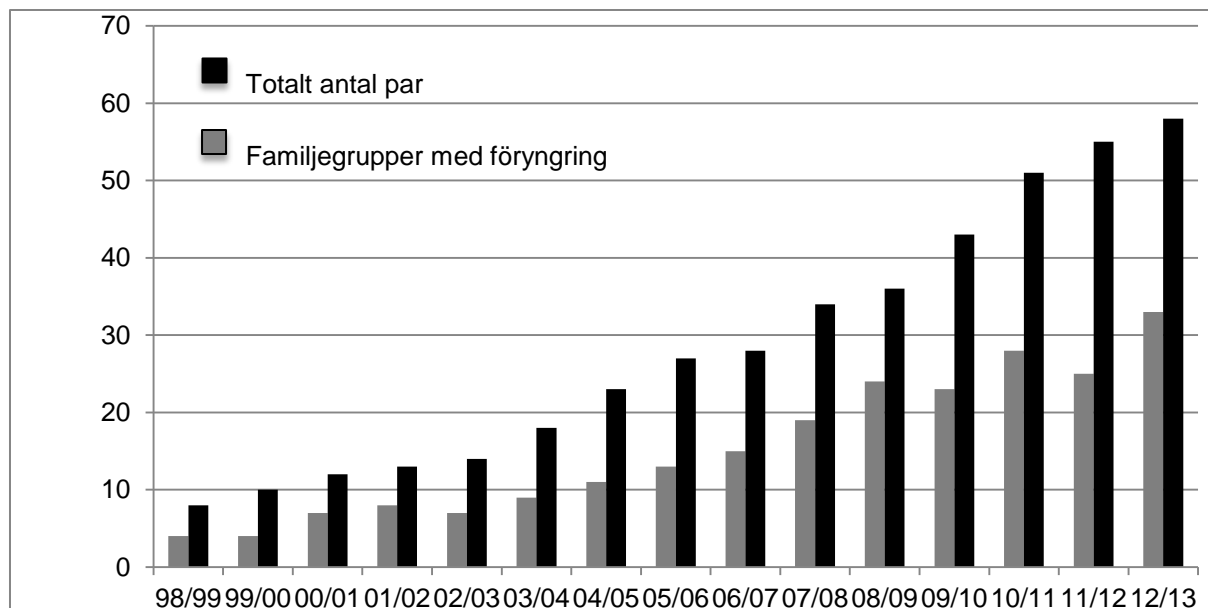
Under inventeringssäsongen 2012-2013 har det hittills konstaterats att det finns 33 familjegrupper där föryngringar har skett, 3 familjegrupper där ingen föryngring har observerats, 22 revirmarkerande par och 7 övriga stationära vargar (L. Svensson, Viltskadecenter Grimsö, personligt meddelande, 26 april 2013). För att få en uppskattning om hur många vargar det finns totalt, gångras antalet föryngringar med tio vilket innebär att det beräknas finnas cirka 330 vargar i Sverige (L. Svensson, Viltskadecenter Grimsö, personligt meddelande, 26 april 2013). Antalet vargar har ökat markant sedan inventeringen startade år 1998, då det endast fanns 8 vargindivider i Sverige (Figur 2).

### Resultat av varginventeringen i Sverige 12/13



Figur 1 visar vargstammens utbredning och vargarnas positioner i Sverige under inventeringssäsongen 2012/13.  
Källa: Viltskadecenter, 2013

## Trend i svenska vargstammen 1998-2012

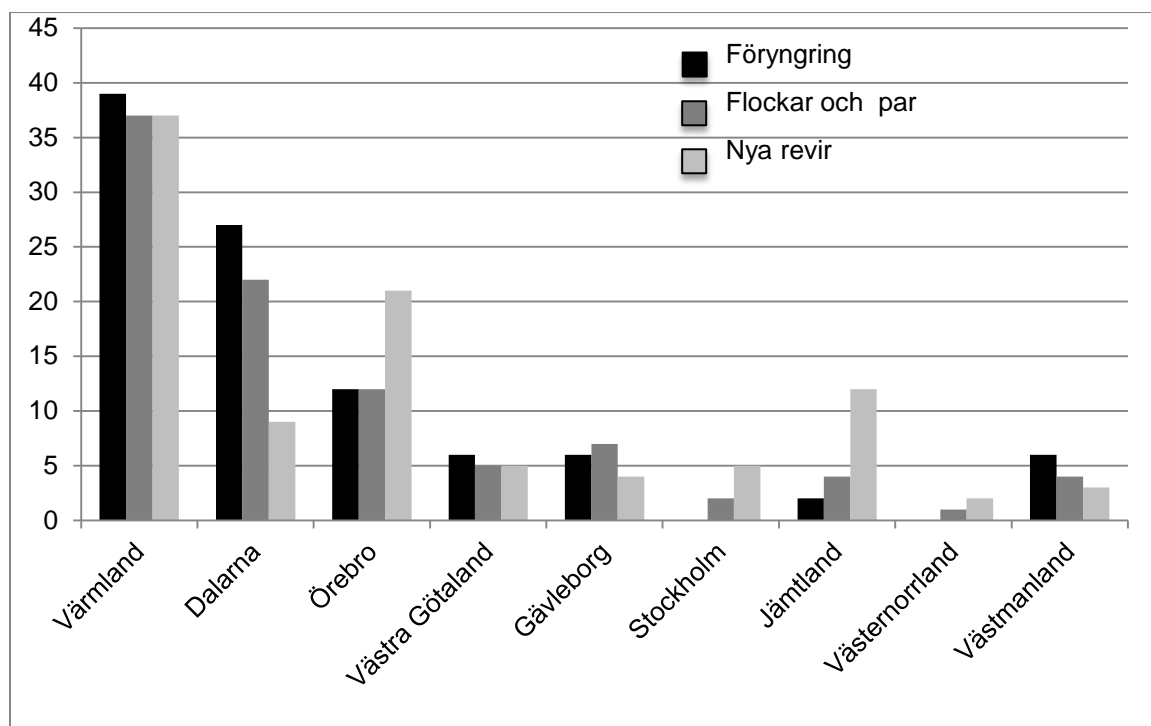


Figur 2: Trenden och populationsutvecklingen i den svenska vargstammen, 1998/99-2012/13. Källa: Viltskadecenter, 2013.

### Hur ser fördelningen av den svenska vargstammen ut?

Under inventeringssäsongen 2012/13 hade enbart Värmland 27 vargrevir och det skedde även 14 föryngningar i länet (M. Falkevik, Länsstyrelsen Värmland, personligt meddelande, 16 april 2013). Det är i Värmlands län som vargen finns i högst utsträckning, därefter kommer Dalarnas län på andra plats och Örebro län på tredje plats (Figur 3).

### Länens andel av Sveriges vargpopulation 2012/13



Figur 3: Vargstammens fördelning i de berörda länen 2012/13. Källa: Viltskadecenter, 2013.



## **Antal rovdjursangrepp mot tamboskap i Sverige 2012**

Under 2012 utförde de svenska rovdjuren totalt 128 registrerade angrepp mot tamboskapsbesättningar (Viltskadecenter, 2013). Vargstammen stod för 51 stycken, där sammanlagt 421 tamboskap blev angripna, varav 411 stycken utgjordes av får (Viltskadecenter, 2013). Lodjuren utförde 55 angrepp mot tamboskap och då blev totalt 154 djur angripna (Viltskadecenter, 2013). Björnstammen stod för 15 angrepp där 45 individer var inblandade (Viltskadecenter, 2013). Kungsörnen utförde sju angrepp där 19 tamdjur blev angripna och järven utförde endast ett angrepp där fyra djur var inblandade (Viltskadecenter, 2013). Genom att göra en jämförelse mellan varg och lo kan man se att vargar utförd färre angrepp, men dödade och skadade fler individer än Lodjuren. Det här visar alltså att ett vargangrepp kan få större konsekvenser än ett angrepp från andra rovdjur såsom lodjur.

## **Utdelad ersättning för rovdjursrivna tamboskap 2012**

År 2012 delades det ut 1 562 000 kronor i ersättning för tamboskap som hade rivits av Sveriges rovdjur. Fördelningen såg ut på följande sätt. Järv: 6000 kronor, Kungsörn: 25 000 kronor, Lodjur: 231 000 kronor, Björn: 279 000 kronor och Varg: 1 021 000 kronor (Viltskadecenter, 2013). Vargen skadade och dödade flest antal djur och 65 % av ersättningsbeloppet gick till producenter som hade fått djuren rivna av varg.

## **Predatorers påverkan på bytesdjur**

### **Hur reagerar vilda bytesdjur på predatorer?**

Bytesdjur har utvecklat speciella beteenden som hjälper dem att upptäcka, undvika och aktivt försvara sig mot predatorer (Kluever *et al.*, 2009). De flesta bytesdjur som riskerar att dödas av predatorer tvingas ofta ändra sina beteendemönster för att reducera risken att bli dödade (Creel *et al.*, 2005). Olika försvarstaktiker som bytesdjur utvecklar för att skydda sig själva påverkar i de allra flesta fall födosöksbeteendet i högst utsträckning, vilket bland annat kan leda till reducerat födointag (Preisser *et al.*, 2005). Dräktiga bytesdjur kan drabbas på ett sådant sätt att de omvandlar födan till energi på ett mindre effektivt sätt (Preisser *et al.*, 2005). Älgar som känner av rovdjurs närvaro kan visa tecken på ökad vaksamhet, beta mindre och under kortare tidsperioder, samt förflytta sig till nya områden (Creel *et al.*, 2005). Det har även visat sig att bytesdjur som lever i flock och som hotas av predation i vissa fall ändrar flocksammansättningen och bildar då mindre grupper (Creel *et al.*, 2005). De bytesdjur som flyttar på sig på grund av att predationstrycket blir för högt tvingas ofta lämna en plats där det finns näringsrik föda, för att istället leta upp en säkrare plats där födotillgången inte är optimal (Creel *et al.*, 2005). Det här medför en stor kostnad för djuren (Creel *et al.*, 2005) och det finns forskare som tror att de indirekta effekter som rovdjur har på bytesdjur, kan ha lika negativ inverkan på populationen och dess individer som det direkta dödandet (Preisser *et al.*, 2005).

Creel *et al.* (2005) utförde en studie på vilda älgar och vargar i Yellowstone nationalpark där de undersökte om älgarna ändrade beteendemönster eller flyttade på sig beroende på om vargarna rörde sig i närheten eller inte. För att kunna avgöra var älgarna befann sig i relation till vargarna märktes älgarna med GPS-halsband och observerades sedan under två vintrar (Creel *et al.*, 2005). Vargarna var märkta med radiosändare och man lokaliserade dem med hjälp av dessa, samt spillning och fällda byten (Creel *et al.*, 2005). När vargarna var frånvarande uppehöll sig älgarna i mycket hög utsträckning på gräsängar där de betade (Creel *et al.*, 2005). När vargarna närmade sig de områden där älgarna befann sig, drog de sig istället undan till skogsområden för att söka skydd (Creel *et al.*, 2005). Det här är ett tydligt exempel

på att bytesdjurs näringsintag påverkas nämnvärt av rovdjurs närvaro. Creel *et al.* (2005) skriver även att risken för att älgar i Yellowstone dödas av vargar är större när de befinner sig på gräsängar än när de rör sig i skogsområden och att det därför kan vara anledningen till förflyttningen. Älgarna bedömer alltså att det är farligare att vistas på öppna gräsängar än i skogen där de i viss mån är gömda bland träden (Creel *et al.*, 2005).

### **Hur påverkas tamboskap av rovdjursnärvaro?**

Bytesdjur är ofta extra vaksamma för att de snabbt skall kunna upptäcka predatorer (Kluever *et al.*, 2009). Även fast det finns mycket som talar för att domesticerade arter som hålls av människan under kontrollerade former inte bör reagera lika starkt på predatorer, så finns det forskning som visar att domesticerade arter i viss utsträckning svarar på predatorstimuli på samma sätt som vilda arter (Kluever *et al.*, 2009; Boissy *et al.*, 2005).

### **Påverkan på födosöksbeteende hos tamdjur**

Som nämnt tidigare kan domesticerat boskap påverkas av rovdjurs närvaro på samma sätt som vilda arter och även visa tecken på olika strategier som är användbara för att undvika predatorer (Boissy *et al.*, 2005). Det kan därmed tänkas att rovdjursnärvaro kan påverka domesticerade arters födosöksbeteendet negativt, på samma sätt som det gör med vilda arter trots att de hålls i fångenskap. Kluever *et al.* (2009) beskriver i sin studie att det finns tre olika beteenden som kan leda till en drastisk minskning av födointaget bland bytesdjur och som därmed även kan tänkas gälla för tamboskap, när rovdjur är närvarande:

1. Bytesdjuren höjer vaksamheten och stannar på en plats och födosöker där risken för predation är hög.
2. Bytesdjuren förflyttar sig från en bra födosöksplats till en säkrare plats med sämre födotillgångar efter att en predator har uppdagats.
3. Bytesdjuren flyr från predatorn för att undvika att bli dödade.

I de här fallen kommer den tid som tamboskapen använder till att födosöka minska, antingen på grund av att de är extra vaksamma och inte har tid över till att beta, eller för att de rör sig mer för att kunna detektera och undvika predatorer (Kluever *et al.*, 2009).

### **Rädsla**

Tamboskap som lever i närheten av rovdjur eller som har varit utsatta för rovdjursangrepp kan tänkas känna rädsla när de kommer i kontakt med predatorer. Tamboskap kan uttrycka rädsla på många olika sätt, beroende på hur hotbilden i det enskilda fallet ser ut (Boissy *et al.*, 2005). Beroende på hotbilden tillämpar de aktiva eller passiva strategier för att skydda sig mot predatorn, vilka också kan vara indikatorer på rädsla (Boissy *et al.*, 2005). Aktivt försvar innebär att bytesdjuren går till attack eller hotar predatorn, medan aktivt undvikande innebär att bytesdjuret flyr från predatorn (Boissy *et al.*, 2005). Det finns även ett beteende som kallas för passivt undvikande och som innebär att djuren gömmer sig eller blir immobila, vilka båda är tecken på rädsla (Boissy *et al.*, 2005). Även skrik, förändrat ansiktsuttryck, ändrad huvudställning och luktutsöndring kan uppkomma vid en hotfull situation (Boissy *et al.*, 2005). Alla de här beteendeförändringarna är indikatorer på rädsla. Det som måste understrykas är dock att de här indikatorerna på rädsla inte kan användas i alla situationer eftersom det skiljer sig väsentligt från individ till individ hur de uttrycker rädsla (Boissy *et al.*, 2005). Hur mycket tamboskap reagerar på rovdjur och hur rädda de tenderar att bli beror också till stor del på tidigare erfarenheter samt genetisk bakgrund (Boissy *et al.*, 2005).

## Stress

Både får och nötkreatur blir mycket stressade vid separation från artfränder, vilket kan hända när ett rovdjur kommer in i en hage och splittrar flocken (Boissy *et al.*, 2005). Isolation från övriga flockmedlemmar kan leda till ökad hjärtfrekvens (Boissy *et al.*, 2005). Det har visat sig att dräktiga tackor som utsätts för stressande situationer, bland annat vid transport, senare kan påverka lammet på ett sådant sätt att även detta känner oro vid isolering (Boissy *et al.*, 2005). Lammen kan även präglas av tackans känslor, vilket innebär att en stressad tacka kommer få ett stressat lamm (Boissy *et al.*, 2005). Både tackor och baggar kan även minska i vikt och drabbas av utmattning och nedsatt reproduktionsförmåga om de utsätts för långvarig stress (Howery & DeLiberto, 2004), vilket kan ske om rovdjur rör sig i närheten av inhägnaderna under en längre tid. Djur som är stressade under längre tidsperioder kan också drabbas av stressrelaterade sjukdomar såsom magsår, åderförkalkning och hjärtinfarkt (Jensen, 1996). Förhöjd hjärtaktivitet och förhöjt blodtryck är också tecken på att djur lider av stress (Jensen, 1996).

## Flocksammansättning

Att leva i flock är gynnsamt för bytesdjur eftersom de tillsammans skapar ett bättre skydd mot predatorer (King *et al.*, 2012). Detta eftersom stora, sammansvetsade grupper av djur snabbare kan upptäcka faror, samt förvirra predatorn med hjälp av sitt antal (King *et al.*, 2012). Enskilda individer tjänar också på att ingå i en grupp eftersom de då löper mindre risk att dödas när det finns många andra som predatorn kan ta först (King *et al.*, 2012). Under hotfulla situationer har det visat sig att får söker sig till flockens mitt för att undvika en eventuell predatorattack (King *et al.*, 2012). Det här kallas för *selfish-herd behaviour* och innebär att fåren sätter sig själva i säkerhet utan att ta hänsyn till flockens övriga medlemmar (King *et al.*, 2012). Får som känner sig hotade kommer alltså ändra flocksammansättningen. Ett tecken på att får känner sig hotade är att flocken splittras och det istället bildas små, trånga grupper av djur, vilket är ett resultat av att alla individer försöker röra sig in mot mitten för att söka skydd (King *et al.*, 2012).

## Förebyggande åtgärder mot rovdjursangrepp

### Tamboskapsvaktande hundar

Användandet av tamboskapsvaktande hundar har i flera fall i Europa visat sig reducera antalet rovdjursrivna boskap betydligt (Marker *et al.*, 2005), vilket underlättar för producenter att bedriva sina verksamheter i rovdjurstäta områden. Det har även visat sig att hundarna fungerar extra bra i fårflockar på grund av särskilda karakteristiska drag som får har (Marker *et al.*, 2005). Dock är det främst uppfostran och träning av hundarna som påverkar om de kommer bli bra vakthundar eller inte (Marker *et al.*, 2005). I Sverige är den här typen av vakthundar ett nytt fenomen som precis har börjat användas som ett komplement i områden där elektriska rovdjursavvisande stängsel redan har brukats (Ostavel *et al.*, 2009). De raser som för nuvarande används i Sverige är *Estrela*, *Kangal*, *Maremmano Abruzzese* och *Pyreneér* (Viltskadecenter, 2013).

Användandet av tamboskapsvaktande hundar tros ha börjat redan för 2011 år sedan (Hansen *et al.*, 2002). För att få en så väl fungerande vakthund som möjligt är det viktigt att hunden socialiseras med boskapen tidigt och socialiseringen bör börja redan när valpen är mellan sex och åtta veckor gammal (Hansen *et al.*, 2002). Kontakt med människor bör också undvikas i så hög utsträckning som möjligt eftersom det leder till att hunden och boskapen skapar ett starkt band till varandra och att hunden till slut ser sig själv som en del av flocken (Hansen *et*

*al.*, 2002). En lyckad socialisering kommer leda till att hundarna följer flocken och skyddar den från predatorer vare sig människor är närvarande eller inte (Hansen *et al.*, 2002). Marker *et al.* (2005) kunde i deras studie inte se någon skillnad i prestationsförmåga mellan hon- och hanhundar.

Vakthundarna är stora och har ett hotfullt skall och oftast är hundarnas närvaro i sig tillräcklig för att avskräcka eventuella inkräktare (Hansen *et al.*, 2002). Oftast krävs det fler än en hund för att upprätthålla ett gott skydd mot predatorer (Otstavel *et al.*, 2009). Vid en hotfull situation skall hundarna ställa sig mellan boskapen och rovdjuren och på så sätt motverka att en attack sker (Marker *et al.*, 2005). Rovdjur som kommer för nära flocken och på så sätt provocerar hundarna kommer attackeras (Hansen *et al.*, 2002). De raser som används är extra uppmärksamma och beskyddande och har i de flesta fall visats sig vara mycket pålitliga (Marker *et al.*, 2005). Pålitligheten varierar dock mycket mellan individer och en hund som har flyttas från en gård till en annan är oftast mindre pålitlig (Marker *et al.*, 2005).

### **Rovdjursavvisande stängsel**

Rovdjursavvisande stängsel ska verka i förebyggande syfte för att minska rovdjurspredation på tamboskap. Rovdjursavvisande stängsel är den metod som har undersökts i högst utsträckning och som antas vara den mest effektiva skyddsåtgärden (Shivik, 2004). Nass & Theade (1988) kunde redan under 1980-talet genom sin studie i nordvästra USA, visa att användande av rovdjursavvisande stängsel minskade antalet rovdjursdödade får drastiskt.

Det finns flera olika sorters elektriska rovdjursavvisande stängsel som den svenska staten subventionerar för att utsatta producenter skall ha råd att installera dem och på så sätt kunna skydda sina tamdjur mot rovdjursangrepp (Karlsson & Sjöström, 2011). Det är främst elektriska nätstängsel, elektriska ståltrådsstängsel och elektriska vävda vajerstängsel som rekommenderas till producenter som lever i rovdjurstäta områden (Karlsson & Sjöström, 2011). Det här är stängseltyper som skyddar mot angrepp från både brunbjörn och varg (Karlsson & Sjöström, 2011). Ståltrådsstängsel skall ha minst fem trådar eftersom det har visat sig ge det mest effektiva skyddet mot varg (Viltskadecenter, 2009). Fårnät med en höjd av 90 centimeter kan också vara användbara om de kompletteras med två eltrådar, där den ena placeras 20 centimeter ovanför nätet och den andra placeras 20-30 centimeter ovanför marken under nätet (Viltskadecenter, 2009).

För att elflödet skall kunna fungera på ett korrekt sätt och för att risken för kortslutning skall minimeras måste långt gräs och annan vegetation som växer upp till trådarna tas bort, annars förlorar stängslet sin verkan (Nass & Theade, 1988). Sådan typ av underhåll bör utföras minst 2 gånger per år (Viltskadecenter, 2009). Alla objekt som finns i området kring den tänkta inhägnaden som rovdjur kan tänkas klättra på bör avlägsnas från platsen för att minska risken för att rovdjur hoppar in i inhägnaden (Viltskadecenter, 2009). Dock är det vanligare att vargar kryper under stängseltrådarna (van Liere *et al.*, 2013). Därför är det även viktigt att se till att de understa trådarna placeras nära marken (Kaczensky, 1999). En annan viktig sak är att se till att trådarna hela tiden är tillräckligt spända eftersom det annars kan skapas kryphål runt inhägnaden (Viltskadecenter, 2009). Spänningen i de stängsel som sätts upp skall vara minst 4500 volt (N. Wahlström, Länsstyrelsen Värmland, personligt meddelande, 16 april 2013).

Det går att ansöka om bidrag för uppförande av rovdjursavvisande stängsel från länsstyrelsen. Bidraget tilldelas i första hand får- och getproducenter, eftersom problemen där är störst (N. Wahlström, Länsstyrelsen Värmland, personligt meddelande, 16 april 2013). Bidraget är en

schablonersättning och producenten tilldelas 50 kronor/meter uppsatt stängsel (N. Wahlström, Länsstyrelsen Värmland, personligt meddelande, 16 april 2013). Genom att välja stängselmaterial av god kvalitet kan man också minska kostnaderna för underhåll (Viltskadecenter, 2009).

### **Lapptyg**

En lång lina som det hänger tygbitar på kallas för lapptyg (Viltskadecenter, 2013). Linan fästs i den omgivande vegetationen så att den hamnar en bit ovanför marken (Musiani *et al.*, 2003). Lapptyg användes från början vid vargjakt för att ringa in djuren på mindre områden för att det skulle bli lättare att skjuta dem (Musiani *et al.*, 2003). Numera används det för att hålla rovdjur borta från tamboskap under kortare tidsperioder (Musiani *et al.*, 2003). För att bästa möjliga skydd skall kunna uppnås bör lapptyget placeras en bit utanför inhägnadens stängsel (Viltskadecenter, 2013).

Musiani *et al.* (2003) utförde en studie där de undersökte lapptygets effektivitet på djurparksvargar och vilda vargar. Musiani *et al.* (2003) kunde visa att vargarna i djurparkerna undvek det område som var inringat av lapptyg i 28 timmar, trots att området som var avskärmat innehöll föda. Separation från flockmedlemmar var inte heller en tillräcklig motivation för att vargarna skulle passera lapptyget (Musiani *et al.*, 2003). Separation från flockmedlemmar och brist på föda under samma tidsperiod visade sig dock leda till att fler djurparksvargar valde att passera lapptyget (Musiani *et al.*, 2003). De data som samlades in gällande vargarnas placering i hägnet visade att djuren undvek kontakt med lapptyget i största möjliga mån, vilket indikerar att de tycker att den här typen av konstruktion är obehaglig (Musiani *et al.*, 2003). Musiani *et al.* (2003) skriver även att de tror att vilda vargar kan uteslutas från mindre områden med hjälp av lapptyg i åtminstone 60 dagar. Musiani *et al.* (2003) tror att lapptyg fungerar bäst för att tillfälligt avskräcka rovdjur från tamboskap som vistas på mindre betesmarker. Även Viltskadecenter (2013) menar att lapptyg endast är en tillfällig akut lösning mot närgångna rovdjur.

### **Skyddshalsband och elchockshalsband**

Skyddshalsband som fästs vid nackregionen på får och getter för att skydda dem mot direkta rovdjursangrepp har länge använts som en förebyggande metod i USA (Burns *et al.*, 1996). Där används de främst för att förhindra angrepp från prärievargar (Burns *et al.*, 1996). I Sverige används de till största del för att skydda värdefulla avelsdjur från att dö i lodjursangrepp (Viltskadecenter, 2013). Skyddshalsbanden tillverkas i motståndskraftigt läder eller plastmaterial och gör det svårare för rovdjur att bita i tamdjurens nackar och halsar (Viltskadecenter, 2013). Skyddshalsbanden medför en stor fördel som innebär att angrepp i de flesta fall inte får dödlig utgång (Burns *et al.*, 1996).

En annan metod som Andelt *et al.* (1999) undersökte går ut på att ett elchockshalsband fästs på predatorns hals. Genom att sedan utdela stötar vid angreppstillfället kan fullbordade attacker motverkas (Andelt *et al.*, 1999). Även i det här försöket användes prärievargar som predatorer och bytesdjuren var får. Andelt *et al.* (1999) kunde tidigt se att prärievargarna förknippade elchockerna med sina försök att angripa fåren och alla försök till angrepp kunde därmed stoppas. Jaktbeteendet bland prärievargarna minskade också i närheten av fåren (Andelt *et al.*, 1999) vilket kan tänkas minska stressen bland tamdjuren. Det gick fyra månader från sista attacken tills dess att studien avslutades, vilket är ett tecken på att metoden i det här fallet hade bestående effekt (Andelt *et al.*, 1999). Shultz *et al.* (2005) utförde en likande studie där två vilda vargar, fick bära elchockshalsband; dessa hade tidigare angripit nötkreatur på en gård i Wisconsin. Elchockerna styrdes av kommandocentraler som

placerades ut runt gården och innan elchocker utdelades sändes även ett pipande ljud ut (Shultz *et al.*, 2005). Anledning till detta var att få vargarna skulle associera det pipande ljudet med kommande elchock och på så sätt få en chans att rör sig bort från området innan de drabbades av obehag. År 1998 dödades nio kalvar på den utsatta gården i Wisconsin (Shultz *et al.*, 2005). Efter att elchockshalsbandet hade satts på vargarna dödades endast en kalv och under år 1999 skedde inga vargangrepp bland nötkreaturen (Shultz *et al.*, 2005).

### **Sambete mellan får och nötkreatur**

Att hålla får och nötkreatur på samma betesmark är också ett sätt att minska risken för att får blir rivna av rovdjur (Hulet *et al.*, 1987). Genom att hålla får och nötkreatur på samma betesmark effektiviseras också utnyttjandet av landskapet (Shivik, 2004). Får och nötkreatur lever inte tillsammans naturligt och de måste därför vänjas vid varandras närvaro för att metoden skall fungera (Shivik, 2004). Bäst skydd uppnås om fåren i tidig ålder får möjlighet att socialisera sig med nötkreaturen och på så sätt skapa ett band till dem (Hulet *et al.*, 1987). Då kommer fåren hålla sig nära nötkreaturen på vid betesläppet och därmed vara skyddade mot rovdjur (Hulet *et al.*, 1987). Kor med kalvar uppvisar ett mycket beskyddande beteende när rovdjur är närvarande och angrepp från rovdjur får därför sällan en dödlig utgång (Hulet *et al.*, 1987). Hulet *et al.* (1987) utförde en studie där de undersökte om kor uppvisar samma beskyddande beteende mot lamm. I den del av studien som var mest framgångsrik använde de sig av nio lamm som levde i en hage med kvigor i 60 dagar innan de placerades ut på en inhägnad betesmark med sju kvigor. Alla kvigor var vana vid får och accepterade dem som en del av flocken (Hulet *et al.*, 1987). Djuren observerades i 50 dagar och under den perioden rörde sig hela tiden prärievargar i området (Hulet *et al.*, 1987). Trots detta revs inga får eller kvigor under tiden vilket i det här fallet visar att metoden fungerar.

### **Förflyttning av stora rovdjur**

Förflyttning av rovdjur har länge använts som en metod för att minska risken för rovdjursdödade tamdjur (Linnell *et al.*, 1997). Det är en omfattande, dyr process som tar lång tid och som kräver kunnig arbetskraft (Linnell *et al.*, 1997). Individerna som skall flyttas fångas levande in i det område där konflikterna har ägt rum och transporteras sedan till en ny region där risken för att problem kommer uppstå anses vara mindre (Linnell *et al.*, 1997). Det största problemet med att flytta stora rovdjur till nya områden och habitat är att de ofta vandrar hem till utgångspositionen igen (Linnell *et al.*, 1997).

För att förflyttningen skall bli så lyckad som möjligt är det därför mycket viktigt att utsläppsplatsen är tillräckligt stor och att det inte finns några tänkbara möjligheter till konflikt som kan leda till ännu en förflyttning (Linnell *et al.*, 1997). Många rovdjursförflyttningar misslyckas på grund av att djuren antingen vandrar tillbaka till sina hemområden, fortsätter uttrycka sina problembeteenden på den nya levnadsplatsen, får nedsatt reproduktionsförmåga eller av en olyckshändelse skadas eller dör (Linnell *et al.*, 1997).

### **Skydds jakt**

För att skydds jakt skall kunna bedrivas måste kraven i 23 a § jaktförordningen (1987:905) uppfyllas. Enligt 23 a § jaktförordningen (1987:905) krävs det att det inte finns någon annan lämplig lösning på problemet än skydds jakt och att skydds jakten inte försvårar upprätthållande av en gynnsam bevarandestatus hos artens bestånd i dess naturliga utbredningsområde. Skydds jakten skall främst bedrivas om det finns ett behov av att trygga allmän hälsa och säkerhet, för att förhindra allvarlig skada på egendom eller för att skydda vilda djur (23 a § jaktförordningen [1987:905]). Beslut om skydds jakt grundas även i rådets direktiv 92/43/EEG som omfattar bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter. Skydds jakt skall alltså vara den sista åtgärden som vidtas vid rovdjursrelaterade problem, när

inga andra lösningar finns.

Många människor är negativt inställda till jakt på stora rovdjur såsom varg (Ericsson *et al.*, 2004). Ericsson *et al.* (2004) kunde dock genom sin undersökning gällande den svenska befolkningens attityd till vargjakt, visa att det fanns två omständigheter som ledde till att majoriteten av allmänheten accepterade skyddsjakt. Undersökningen utfördes mellan år 2000-2001 och då svarade 53 % av de tillfrågade att skyddsjakt kunde användas för att skydda utsatta tamboskap mot rovdjursangrepp och 54 % ansåg att skyddsjakt kunde användas för att skjuta bort de individer som var extra närgångna och rörde sig i tätbebyggda områden under en längre tid (Ericsson *et al.*, 2004).

## Diskussion

Antalet vargar i Sverige har ökat markant och uppskattningsvis finns det för nuvarande 330 vargar i landet. Vargarna är till största del koncentrerade till mellersta Sverige och då i första hand till Värmland, Dalarna och Örebro län. Att vargarna är samlade på det här sättet tror jag kan ställa till med en hel del problem. Detta eftersom vargarna kommer att leva nära människorna när antalet individer i vargstammen ökar, då de levnadsområden som ligger långt bort från bebyggelse inte kommer räcka till. Fårägare som utsätts för återkommande rovdjursangrepp väljer ofta att avsluta sina verksamheter (Shelton, 2004), vilket jag tror beror på att förlusten av djur är svår att hantera och att de åtgärder som krävs för att motverka att attacker sker är omfattande och tar tid att genomföra. Att en verksamhet upphör innebär inte att problemet försvinner och risken finns att problemet istället uppstår på en närliggande gård (Shelton, 2004). En sak som måste finnas med i beräkningen vad gäller vargstammens utbredning är därför hur många vargrevir som kan finnas i varje län innan omfattande problem uppstår i tamdjurstäta områden. Dock tycker jag även att det måste ses över hur stort problemet egentligen är, eftersom det under 2012 endast skadades och dödades 411 får på grund av vargar (Viltskadecenter, 2013) och det totalt finns 610 534 får i Sverige (SJV, 2012). Det är alltså bara 0,07 % av alla svenska får som skadas eller dör på grund av vargangrepp. Trots att det verkliga antalet rivna får är lågt tror jag att det kan kännas väldigt påfrestande för djurägare att leva med den ständiga osäkerhet som de upplever på grund av ökande vargnärvaro. Något som berörda djurägare själva berättade för mig under rovdjursseminaret i Järvsö (Fåravelsförbundet, 2013). Det totala antalet vargrivna får innebär alltså inte ett stort problem eller en stor kostnad för Sverige som land. Däremot kan den enskilda djurägaren som drabbas av vargangrepp påverkas mycket negativt på ett personligt plan, vilket jag tycker är en viktig fråga som inte får glömmas bort. Oron som djurägarna känner för sina djur tror jag kan vara mycket psykiskt påfrestande och i viss mån påverka dem lika negativt som det direkta dödadet. Trots detta tror jag dock att det är nödvändigt att sätta upp riktlinjer för hur stort ansvar djurägare har att skydda sina djur mot rovdjursangrepp och på vilka sätt de måste anpassa sig när vargstammen ökar i storlek. Detta på grund av att de i slutändan kommer bli tvungna att vänja sig vid rovdjursnärvaron och applicera förebyggande åtgärder i sina dagliga verksamheter.

Litteraturstudien visar att både bytesdjurs och tamboskaps beteende kan påverkas av rovdjurs närvaro. Dock har det visat sig att tamboskap generellt sett reagerar mindre på rovdjursstimuli (Muhly *et al.*, 2010), vilket tros bero på att de genom avel och domesticeringsprocesser har förlorat sitt utpräglade antipredator beteende (Muhly *et al.*, 2010; Kluever *et al.*, 2009; Boissy *et al.*, 2005). Även fast tamboskap reagerar på rovdjursnärvaro är det inte jämförbart med hur stark vilda bytesdjur reagerar på samma stimuli. Dock kan man inte helt bortse ifrån att de i viss mån påverkas.

Det har visat sig att tamboskap som lever i närheten av rovdjur är extra vaksamma, vilket kan resultera i att födosökstiden minskar och att djuren får i sig mindre föda och då riskerar att drabbas av näringsbrist och viktnedgång (Kluever *et al.*, 2009). Det här påverkar producenterna negativt eftersom det är högst sannolikt att ett minskat födointag bland djuren kommer leda till att djurens produktionseffektivitet minskar. Det har även visat sig att reproduktionsförmågan bland får försämras när de utsätts för rädsla eller stress under en längre tid och att modersbeteendet bland tackor påverkas negativt (Boissy *et al.*, 2005; Dwyer & Bornett, 2004). Det har även visat sig att stress kan leda till färre lammande tackor och att chansen att tvillingar föds reduceras, samt att mjölkavkastningen minskar och att näringsinnehållet i mjölken försämras (Dwyer & Bornett, 2004). Djur som utsätts för stress under längre tidsperioder kan också få försämrade köttkvalitet, vilket ger sig uttryck i att köttet blir torrt, mörkt och hårt (Dwyer & Bornett, 2004). Även det här är faktorer som påverkar hur framgångsrik en produktion blir och som visar att det finns en risk att djurägare som lever i närheten av rovdjur, kan drabbas av ekonomiska förluster på grund av de indirekta effekter som rovdjur har på tamdjur.

Det har visat sig att det går att uppnå tryggare och lugnare individer som inte blir lika skrämde av främmande händelser, om det vid aveln selekteras för djur med bra modersinstinkter (Boissy *et al.*, 2005). Det anser jag är bra att tänka på när avelsdjuren väljs ut eftersom risken för att stressade och nervösa djur föds då minskar. Avkommor präglas även på sina mödrar (Boissy *et al.*, 2005) vilket jag anser är ytterligare en anledning till varför avel med extra nervösa och rädda djur bör undvikas. Hur rädda tamboskap blir av rovdjursnärvaro har även mycket att göra med vilka tidigare erfarenheter de har av liknande händelser (Muhly *et al.*, 2010) och ett djur som inte har stött på rovdjur tidigare kommer alltså inte reagera lika starkt som ett djur som har varit inblandad i rovdjursangrepp.

Kluever *et al.* (2009) utförde en studie där de undersökte hur 18 nötkreatur reagerade på olika typer av stimuli, i det här fallet varg, puma och åsnehjort för att se om något av dem fick djuren att reagera starkare. De använde både syn- och luktstimuli som utgjordes av tredimensionella skyttetavlor av respektive djurslag och urin och avföringsprover. Det visade sig att nötkreaturen reagerade starkast på vargstimuli och att de nästan inte visade något tecken på oro när de utsattes för pumastimuli. En anledning till varför nötkreaturen reagerade så starkt på vargstimuli tror jag kan vara att de liknar tamhundar till utseendet och i beteendet. Anledningen till varför de kan reagera negativt på tamhundar är att det förekommer att tamhundar angriper tamboskap (Boissy *et al.*, 2005). Nötkreaturen har därmed lärt sig att hundar innebär något negativt och farligt och eftersom vargar liknar dem till utseendet kan det hända att de drar slutsatsen att detsamma gäller för dem. När vargar jagar smyger de sig på och förföljer bytesdjuren innan de angriper dem (Kluever *et al.*, 2009). Pumor ligger istället i bakhåll och överraskar bytesdjuren (Kluever *et al.*, 2009) och skillnaden i jaktsätt tror jag också kan vara en utav anledningarna till att tamboskapen känner mer rädsla för vargar än för pumor, eftersom det smygande jaktsättet kan antas upplevas som mer stressande för djuren.

Djur som är stressade under längre tidsperioder kan drabbas av stressrelaterade sjukdomar såsom magsår, åderförkalkning och hjärtinfarkt (Jensen, 1996). Producenter som lever i rovdjurstäta områden riskerar alltså att förlora sina djur både i stressrelaterade sjukdomar och i eventuella rovdjursangrepp. Veterinärkostnader som uppkommer till följd av stressrelaterade sjukdomar kommer också innebära en kostnad för djurägaren som denne kanske inte har haft tidigare.



Muhly *et al.* (2010) kunde i sin studie visa att nötkreatur och får som utsattes för predatorstimuli i form av vilda vargar, rörde sig till vägar och stigar istället för att söka skydd i skogen. Det tros vara ett tecken på att de söker sig till människor eftersom de känner sig trygga i deras närhet (Muhly *et al.*, 2010). Därför kan det vara fördelaktigt att hålla djuren nära bebyggelse och områden där människor rör sig regelbundet och ofta. Hur långt bytesdjur såsom tamboskap har till ett skyddat område när ett rovdjur uppdagas, påverkar också hur rädda de blir (Karlsson *et al.*, 2007), vilket är ännu en anledning till varför tamboskapsinhägnader bör placeras i närheten av gårdarna eller närliggande bostadshus. En annan orsak är att vargar är skygga djur som helst undviker kontakt med människor (Karlsson *et al.*, 2007) och att de då kommer hålla sig undan. En annan fördel är att producenterna lättare kan hålla uppsikt över sina djur.

Karlsson *et al.* (2007) undersökte hur lång tid det tog för vargar att upptäcka och röra sig bort från människor som närmade sig i skogen. De utförde 34 närmanden mot tio olika grupper av vargar och vissa vargar blev utsatta för närmanden fler än en gång. Medianen för hur långt bort människorna befann sig innan vargarna sprang iväg hamnade på 106 meter och det visade sig även att de flesta vargarna rörde sig i en timme eller mer innan de återigen lade sig ner för att vila efter kontakt med människor (Karlsson *et al.*, 2007). Det här är ett tydligt exempel på att vargar undviker människor i så hög utsträckning som möjligt. Karlsson *et al.* (2007) såg heller inte några tecken på aggressivitet hos vargarna även fast de vid vissa tillfällen kom så nära som 50 meter ifrån dem. Därför tror jag att det är möjligt att skrämman iväg närgångna vargar från inhägnaderna om de upptäcks i tid och tror inte att det normalt sett finns någon anledning att känna rädsla för att göra detta. Eftersom vargar visar ett undvikande beteende mot människor tror jag därmed att det är bra att röra sig bland djuren ofta och hålla dem nära bebyggelse.

Det kan vara svårt att veta om tamdjuren känner stress på grund av rovdjur eller om det är något annat som har en negativ inverkan på dem. Stressen som djuren upplever kan antingen vara akut eller kronisk och beroende på stressens omfattning kan djuren påverkas mer eller mindre negativt (Dwyer & Bornett, 2004). Djur som lever i fångenskap har inte samma möjlighet att hantera stress som de djur som lever i vilt tillstånd (Dwyer & Bornett, 2004), vilket jag tror är en utav de största anledningarna till att akut stress övergår till kronisk stress bland tamboskap. Ett exempel är djur som inte kan fly från händelsen som orsakar stressen (Dwyer & Bornett, 2004), vilket kan hända när rovdjur rör sig i närheten av tamboskap och deras inhägnader. Tamboskap kan tänkas känna ett starkt behov av att fly till ett nytt, säkrare område men hindras från detta på grund av stängsel. Kronisk stress är en indikator på dålig djurvälstånd (Dwyer & Bornett, 2004) och bör enligt mig undvikas i så hög utsträckning som möjligt. Därför kan man fråga sig om det är bättre för djuren att gå lösa istället för att vara instängda på ett inhägnat bete, eftersom de då kan kontrollera sin situation på ett mer tillfredsställande sätt. Dock måste det finnas med i beräkningen att risken att djurägare kommer förlora ett högre antal djur enligt mig ökar, eftersom det kan tänkas att tamdjuren blir lättare byten för rovdjuren när de inte är skyddade av stängsel.

För att förhindra rovdjursangrepp har många förslag på lösningar tagits fram. Några exempel är tamboskapsvaktande hundar, rovdjursavvisande stängsel, skyddshalsband, sambete mellan får och nöt, förflyttning av rovdjur, skydds jakt och lapptyg.

Tamboskapsvaktande hundar är nytt i Sverige och används i nuläget inte på så många gårdar. En anledning tror jag kan vara att det krävs en hel del arbete och engagemang från djurägarna för att uppfostra hundarna. För att uppnå en eller flera individer som kan utgöra ett gott skydd

mot predatorer krävs en mycket kontrollerad uppfostran (Marker *et al.*, 2005). Det är även rekommenderat att hålla fler än en hund (Marker *et al.*, 2005; Otstavel *et al.*, 2009), vilket även det kräver mer från djurägaren. En annan negativ sida är att uppfostran och socialisering med boskap, måste ske på gården där de ska användas eftersom hundar som flyttas från en gård till en annan inte är lika pålitliga (Marker *et al.*, 2005). Alltså kan inte djurägarna köpa en färdigutbildad, vuxen hund som är klar att sättas i tjänst, utan måste köpa en valp och lära upp denna på egen hand. Hundarna kommer kräva mycket i början, men en bra upplärd hund kommer sedan följa flocken och skydda dem mot predatorer vare sig ägaren är närvarande eller inte (Hansen *et al.*, 2002). Arbetsbördan blir alltså tyngre i början, men kommer sedan lätta efter ett tag. Det största problemet som har observerats bland vakthundarna är att lekbeteendet i vissa fall går överstyr och riktas mot tamboskapen som då kan skadas eller bli stressade (Marker *et al.*, 2005). Det är vanligast bland unghundar när inte ägarna är närvarande och kan tillrättvisa beteendet (Marker *et al.*, 2005). Därför tror jag att det är viktigt att unghundar hålls under extra uppsikt den första tiden i flocken för att sådana oönskade beteendet skall kunna stoppas. Otstavel *et al.* (2009) undersökte hur bra vakthundarna fungerade på åtta olika fårgårdar i Finland och kunde inte se några tecken på aggressivitet som var riktad mot tamdjur på den egna gården eller i grannskapet. Alltså behöver det inte vara så att hundarna ger sig på tamboskapen, men risken finns och man bör därför inte bortse helt från problemet.

Mellan augusti 1995 och januari 2002 utförde Marker *et al.* (2005) en studie i Namibia där de undersökte hundarnas effektivitet, vad gällde att skydda tamboskap från att dödas av lokala rovdjur såsom geparder. Syftet med studien var att undersöka vad 117 utvalda producenter tyckte om den här typen av åtgärd för att minska förlusten av boskap (Marker *et al.*, 2005). Marker *et al.* (2005) kunde genom sin studie visa att hundarna hade stor inverkan på antalet rovdjursangrepp eftersom 70 % av producenterna som tilldelades vakthundar inte förlorade ett enda boskap under åren som hundarna var närvarande. Det bör även tilläggas att det var producenter som tidigare hade utstått stora förluster på grund av rovdjur. 69 % av de producenter som medverkade i studien var mycket nöjda med hundarna och ansåg att deras prestationer var utmärkta (Marker *et al.*, 2005). De menade också att hållande av vakthundar kunde innebära ekonomiska fördelar eftersom en mindre andel boskap gick förlorat (Marker *et al.*, 2005). Det här är ju såklart extra viktigt i ett land som Namibia eftersom fattigdomen där är hög och inga ersättningar delas ut till enskilda producenter. Även fast det i Sverige delas ut ersättning för förlorade tamdjur är det psykiskt ansträngande för djurägare att se sina djur dödas av rovdjur och det är därför fördelaktigt om detta kan motverkas med hjälp av vakthundar.

Hundarna är inte speciellt dyra att äga eftersom den årliga kostnaden för underhåll landar på 4200-8400 svenska kronor och en hundvalp av tamboskapsvaktande ras kostar mellan 8400 och 12 500 svenska kronor (Otstavel *et al.*, 2009). Enligt min egen erfarenhet är det ett normalt pris för en renrasig hund. Den summa som länsstyrelsen delar ut i ersättning för rovdjursdödade får ligger på 2 500 kronor per tacka eller avelsbagge, samt 1200 kronor per lamm (Viltskadecenter, 2012). Djuren är alltså värdefulla och förlorade tamboskap i samband med rovdjursangrepp leder alltså till en ekonomisk förlust, särskilt om avelsdjur dödas. Djurägarna kommer därmed tjäna på att hålla hundarna eftersom det i ett antal studier har visat sig att antalet rovdjursangrepp då hamnar på noll (Marker *et al.*, 2005; Nowak & Myslajek, 2004; Otstavel *et al.*, 2009). Djurägarna kommer troligtvis inte heller känna lika stor oro för sina djur. Jag tror också att det finns en möjlighet att tamdjuren kommer känna sig tryggare när de hade en vakthund som går med dem och vakar över dem. De kanske då inte behöver känna samma behov av att hålla koll på sin omgivning och istället kan lägga tid på att

födösöka och idissla. Därmed kommer även de indirekta effekterna minska och en god djurvelfärd kommer upprätthållas.

Rovdjursavvisande stängsel är den metod som anses vara mest effektiv för att motverka rovdjursangrepp (Shivik, 2004). Rovdjursavvisande stängsel är dyra att köpa och installera (Karlsson & Sjöström, 2011) och i vissa fall anser jag därför att det kan vara bättre att komplettera ett redan befintligt fårnät med eltrådar. Det blir billigare för djurägaren och arbetsbördan blir inte lika omfattande. De argument som jag har hört för att inte uppföra rovdjursavvisande stängsel och då främst femtrådiga elstängsel är att det är dyrt och tidskrävande. Då skall det tilläggas att bidragsdelen täcker största delen av kostnaden (Karlsson & Sjöström, 2011), vilket innebär att Sveriges får- och getproducenter ges bra förutsättningar att uppföra ett gott skydd mot predatorer utan att det blir en stor ekonomisk börda för dem. Andra argument som jag har fått höra under arbetets gång är att underhållet av stängslet är för tidskrävande. Dock kräver alla typer av stängsel underhållsarbete i varierande grad och utsträckning och oavsett stängseltyp är det mycket viktigt att underhållet sköts på ett tillfredsställande sätt när rovdjur rör sig i närheten. Detta eftersom rovdjur som tar sig in i tamdjurshagar kan orsaka stor skada eftersom inhägnade djur är ett lätt byte för rovdjur (Kaczensky, 1999). Ett stängsel som sköts på rätt sätt håller upp till 15 år (Karlsson & Sjöström, 2011) vilket innebär att ett nytt stängsel inte behöver uppföras på en lång tid.

Skyddshalsband är en metod som används på får och getter för att skydda dem mot direkta rovdjursattacker (Burns *et al.*, 1996). Det används främst i USA för att förhindra angrepp från prärievargar (Burns *et al.*, 1996). Metoden kan dock vara applicerbar även i Sverige och det har visat sig att halsbanden ökar antalet överlevande individer i rovdjursangrepp (Burns *et al.*, 1996). Genom att sätta skyddshalsband på avelsdjur tror jag att man kan öka chanserna att de överlever. På så sätt kan man förhindra förluster av dyra avelsdjur som är svåra att ersätta. Dock måste det tilläggas att djur som överlever kanske inte klarar av återhämta sig och förlusten kan därmed vara lika stor som om de hade blivit dödade. Därför tror jag att det behövs mer forskning för att kunna avgöra vilka sekundära effekter som kan uppkomma hos får som överlever rovdjursangrepp, samt hur detta påverkar deras reproduktionsförmåga. I Sverige har skyddshalsband främst använts för att förhindra lodjursangrepp mot viktiga avelsdjur, men jag tror även att det kan vara användbart inom varg- och fårproblematiken.

En annan metod som bland annat Andelt *et al.* (1999) och Schultz *et al.* (2005) undersökte går ut på att ett elchockshalsband sätts på rovdjuren för att på så sätt kunna avbryta angrepp. När rovdjuren visar tendenser på att angripa tamboskap eller närmar sig inhägnader delas elstöt ut och rovdjuret kommer snabbt förknippa smärtan från halsbandet med angreppsförsöket (Andelt *et al.*, 1999; Schultz *et al.*, 2005). Genom att sätta ett sådant halsband på individer som har en benägenhet att fälla ett högt antal tamboskap tror jag att ekonomiska förluster kan motverkas. Det kan också tänkas att skydds jakt då blir överflödigt och att upprepade rovdjursangrepp från en individ kan motverkas utan att resten av populationen drabbas negativt.

Sambete mellan får och nötkreatur är också en metod som sägs minska risken för att får rivs av rovdjur (Hulet *et al.*, 1987). Här gäller samma princip som med vakthundarna, att fåren i tidig ålder måste socialiseras med nötkreaturen för att de skall kunna skapa ett band till varandra och senare gå med varandra på bete (Hulet *et al.*, 1987). Dock kan jag tycka att den här metoden är svårare att använda sig av än vakthundarna. Djurägaren kan inte specialisera sin verksamhet på ett djurslag, utan måste istället hålla två stycken, åtminstone under sommarhalvåret. Jag tror personligen inte att de djurägare som har valt att hålla får, känner

något intresse av att involvera nötkreatur i sin verksamhet. Dessutom måste fårproducenter som vill använda sig av metoden, bygga om sina djurstallar så att dessa passar nötkreatur, vilket jag tror är ett mycket omfattande och dyr process. Därför tror jag att den här metoden endast passar de djurägare som redan håller nötkreatur och får i samma verksamhet, eller för de som inte ännu har startat upp sin verksamhet och väljer att gå den här vägen. Metoden är inte heller hundraprocentig eftersom även nötkreatur vid vissa tillfällen faller offer för rovdjur (Shivik, 2004).

Förflyttning av stora rovdjur som ett alternativ till skydds jakt är ofta populärt eftersom den inte är dödsbringande (Linnell *et al.*, 1997). Genom att flytta rovdjuren istället för att skjuta bort dem kan man även tillfredsställa den del av befolkningen som är emot jakt, samtidigt som problemet löses. Det är också extra fördelaktigt när det gäller små populationer av rovdjur där varje enskild individ spelar stor roll för den genetiska variationen (Linnell *et al.*, 1997). Detta eftersom det då är viktigt att minska antalet dödade djur, då endast ett dödat djur kan innebära stora konsekvenser för hela populationen (Linnell *et al.*, 1997). I Sverige tycker jag att det är extra viktigt eftersom antalet vargindivider inte är så högt och inaveln är stor. Dock tror jag att skydds jakt i vissa fall kan vara nödvändigt. Särskilt då det har visat sig att det kan vara svårt att få förflyttade vargar att stanna på utsläppsplatsen och att de ofta vandrar tillbaka till utgångspositionen igen (Linnell *et al.*, 1997). Ungdjur är mindre benägna att söka sig tillbaka till sina ursprungliga hemtrakter (Linnell *et al.*, 1997) vilket jag tror kan vara bra att tänka på eftersom det därmed kan vara fördelaktigt att flytta dem i så ung ålder som möjligt. Jag tror inte att problembeteendet kommer upphöra om det en gång har startat, vilket innebär att det finns en risk att problemen uppstår på den nya platsen. Både vid skydds jakt och vid förflyttning av rovdjur tror jag även att det kan vara svårt att veta vilket djur det är som ställer till med problem. Därför finns det också en risk att fel djur flyttas. Ett annat problem med rovdjursförflyttning är att risken för att de drabbas av olyckor såsom trafikolyckor ökar eftersom de rör sig i främmande områden (Linnell *et al.*, 1997). Det kan i värsta fall leda till att de förflyttade djuren dör och att det genetiska materialet ändå går förlorat. Andra orsaker som kan leda till att de dör är skador som uppstår under infångandet och under transporten, samt konflikter som uppstår med andra djur som finns på den nya levnadsplatsen (Linnell *et al.*, 1997). En sak som man bör tänka på innan förflyttning tycker jag därför är hur mycket man egentligen kan utsätta de vilda djuren för, innan deras välfärd sänks och de påverkas negativt.

Jag tycker att skydds jakt endast skall användas som en lösning om det inte går att åtgärda rovdjursrelaterade problem på något annat sätt. Först skall förebyggande åtgärder vidtas och om inte dessa hjälper kan det bli aktuellt med skydds jakt. Stora rovdjur som dräper en hög andel tamboskap under en kort tidsperiod kallas ofta i folkmun för *problemindivider* (J. Karlsson, Viltskadecenter, personligt meddelande, 16 april 2013). Dock är det inte konstigt att rovdjur som vandrar in i tamboskapstäta områden dödar ett flertal djur, eftersom nästan alla rovdjur som hamnar i en sådan situation skulle agera likadant (J. Karlsson, Viltskadecenter, personligt meddelande, 16 april 2013). Så även om de skapar stora problem för enskilda producenter, betyder det inte att de har beteendestörningar, utan enbart att de rör sig i områden med risk för konflikt (J. Karlsson, Viltskadecenter, personligt meddelande, 16 april 2013) Linnell *et al.* (1999) beskriver i sin rapport att det finns två typer av s.k problemindivider. Den ena typen är rovdjur som rör sig från tamboskapsfria områden in i tamboskapstäta områden och börjar döda ett högt antal djur och den andra typen är de rovdjur som lever i områden där tamboskap förekommer i hög utsträckning och som vid återkommande tillfällen river boskap (Linnell *et al.*, 1999). Eftersom det är ett naturligt beteende kan man direkt dra slutsatsen att det kommer ske allt oftare ju större vargstammen

blir och att skydds jakt inte kommer vara tillämpligt i alla fall. Därför anser jag att det är mycket viktigt att berörda djurägare ser över vilka metoder de kan använda sig av för att skydda sina djur.

För att förhindra att återkommande rovdjursangrepp sker efter ett tidigare angrepp, kan tillfälliga lösningar tillämpas såsom lapptyg. Anledningen till varför lapptyg endast är en tillfällig lösning är att vargarna efter ett tag kommer lära sig att lapptyget inte innebär någon fara för dem. Musiani *et al.* (2003) utförde en studie gällande lapptygets effektivitet bland djurparksvargar och kunde visa att djurparksvargarna valde att passera lapptyget efter 28 timmar, mycket på grund av att födan fanns i området som var inringat. En stor skillnad som finns mellan vilda vargar och djurparksvargar är att vilda vargar kan hitta föda på andra platser än i det område som är inringat med lapptyg. Därmed är det svårt att dra några slutsatser gällande lapptygets effektivitet på vilda vargar utifrån djurparksvargar. Musiani *et al.* (2003) tror att lapptyg, till skillnad från djurparksvargar, kan hålla vilda vargar borta från tamboskap i upp till 60 dagar. Det här ger producenten en god möjlighet att införa mer permanenta åtgärder under tiden som lapptyget har kvar sin effekt. Det tror jag kan leda till att avskjutning av vargar kan undvikas, tills bättre lösningar på problemet har införts.

### **Slutsats**

Den här litteraturstudien ger underlag till att dra slutsatsen att rovdjursangrepp i Sverige förekommer i ökande utsträckning och att antalet högst sannolikt kommer fortsätta öka i takt med att vargstammen blir större. För att återknyta till syftet kan det därmed med säkerhet även konstateras att indirekta effekter av rovdjursnärvaro bland tamboskap kommer bli vanligare och att producenter då riskerar att drabbas på ett ekonomiskt plan. Dock krävs mer forskning för att i framtiden med säkerhet kunna konstatera att det är rovdjur som tamboskapen reagerar negativt på och att det inte är något annat i den omgivande miljön som skapar en reaktion. Fler studier behövs gällande sekundära effekter som tamboskap kan drabbas av efter att ha överlevt eller varit inblandade i rovdjursangrepp. Sekundära effekter antas påverka djurens välfärd negativt och därmed bör undvikas i största möjliga mån. För att återigen återknyta till syftet så har flera effektiva metoder tagits fram för att berörda djurägare på bästa sätt skall kunna skydda sina tamdjur mot rovdjur. Det är därför viktigt att de här metoderna börjar användas på gårdar i Sverige för att reducera förlusten av tamdjur, samt för att kunna minska behovet av skydds jakt och på så sätt kunna garantera att viktigt genetiskt material inte går förlorat.

### **Sammanfattning**

I takt med att vargstammen i Sverige växer, kommer problematiken gällande predation på tamboskap att öka. Det här ställer i sin tur större krav på de djurägare som lever i rovdjurstäta områden eftersom de måste hitta effektiva metoder som kan förhindra att rovdjur river tamboskap. Det är främst fårägare som utsatt för rovdjursangrepp och majoriteten av dessa angrepp utförs av varg. Störst fokus i litteraturstudien har därför lagts på får-och vargproblematiken i Sverige och vilka lösningar som finns att tillgå för att minska förekomsten av rovdjursangrepp inom dessa verksamheter.

Det är inte enbart det direkta dödandet av tamboskap som påverkar djurägarna negativt. Det har även visat sig att tamboskap som lever i närheten av rovdjur kan drabbas av indirekta effekter som bland annat kan påverka deras födosöksbeteende och reproduktionsförmåga negativt. Rovdjur kan också skapa stress bland tamboskap, vilket i värsta fall kan resultera i stressrelaterade sjukdomar såsom magsår, åderförkalkning och hjärtinfarkt. Alla de här

faktorerna tenderar att påverka produktionseffektiviteten bland djuren negativt, vilket kan innebära stora ekonomiska förluster för djurägarna. Förutom de ekonomiska förlusterna kan även djurägarnas psykiska välmående försämras på grund av oron som de känner för sina djur.

Det finns flera olika metoder som kan användas för att hålla rovdjur borta från tamboskap. Några exempel är rovdjursavvisande stängsel, lapptyg, tamboskapsvaktande hundar, skyddshalsband, sambete mellan får och nötkreatur, förflyttning av rovdjur och skyddsjakt. Den metod som ännu inte används så frekvent i Sverige är tamboskapsvaktande hundar, vilket tros bero på att det kräver en hel del engagemang från djurägarens sida för att utbilda dem. I kontrast är det rovdjursavvisande stängsel som i nuläget används i högst utsträckning bland Sveriges djurägare och som anses vara det effektivaste sättet att hålla rovdjur borta från tamboskap. Utsatta får- och getproducenter kan ansöka om bidrag från länsstyrelsen för uppförande av rovdjursavvisande stängsel, vilket är en stor fördel eftersom de då kan införa ett bra skydd mot rovdjur utan att det blir en stor ekonomisk börda för dem. Skyddsjakt skall endast tillämpas som en lösning om problemen inte går att åtgärda på något annat sätt. Därför är det väldigt sällsynt att skydds jaktansökningar godkänns av länsstyrelsen. Anledningen till varför skydds jakt inte vanligtvis används som en lösning på vargrelaterade problem är att viktigt genetiskt material då risker att försvinna, vilket kan resultera i försämrad bevarandestatus hos arten. Införande av förebyggande åtgärder tros minska behovet av skydds jakt och kan även tänkas öka acceptansen för varg och övriga stora rovdjur i Sverige.

## Referenser

- Andelt, W.F., Phillips, R.L., Gruver, K.S & Gruthrie, J.W. 1999. Coyote predation on domestic sheep deterred with electronic dog-training collar. *Wildlife Society Bulletin*. 27, 12-18.
- Bergh, S., Hedin, K & Runnéus, A. 2011. Brukare- direkt berörda av varg. I: Varg och landsbygdsboende. Fagersta, AB Karl Hedin.
- Boissy, A., Fisher, A.D., Bouix, J., Hinch, G.N & Le Neindre, P. 2005. Genetics of fear in ruminant livestock. *Livestock Production Science*. 93, 23-32.
- Boman, M., Bostedt, G & Persson, J. 2003. The bioeconomics of the spatial distribution of an endangered species: The case of the Swedish wolf population. *Journal of Bioeconomics*. 5, 55-74.
- Bostedt, G & Grahn, P. 2008. Estimating cost functions for the four large carnivores in Sweden. *Ecological Economics*. 68, 517-524.
- Burns, R.J., Zemlicka, D.E & Savarie, P.J. 1996. Effectiveness of large livestock protection collars against depredating coyotes. *Wildlife Society Bulletin*. 24, 123-127.
- Creel, S., Winnie Jr, J., Maxwell, B., Hamlin, K & Creel, M. 2005. Elk alter habitat selection as an antipredator response to wolves. *Ecology*. 86, 3387-3397.
- Dwyer, C.M & Bornett, H.L.I. 2004. Chronic stress in sheep: assessment tools and their use in different management conditions. *Animal Welfare*. 13, 293-304.
- Ericsson, G., Heberlein, T.A., Karlsson, J., Bjärvall, A & Lundvall, A. 2004. Support for hunting as a means of wolf *Canis lupus* populations control in Sweden. *Wildlife Biology*. 10, 269-276.
- Fåravelsförbundet, 2013. <http://www.faravelsforbundet.com/startside/foerbundsnytt/1072-program-foer-rovdjursseminariet-i-jaervsoe> Använd: 2012-06-08
- Hansen, I., Staaland, T & Ringsø, A. 2002. Patrolling with livestock guard dogs: A potential method to reduce predation on sheep. *Animal Science*. 52, 43-48.
- Howery, L.D & DeLiberto, T.J. 2004. Indirect effects of carnivores on livestock foraging behaviour and production. *Sheep & Goat Research Journal*. 19, 53-57.
- Hulet, C.V., Andersson, D.M., Smith, J.N & Shupe, W.L. 1987. Bonding of sheep to cattle as an effective technique for predation control. *Applied Animal Behaviour Science*. 19, 19-25.

Jaktförordningen (1987:905)

Jensen, P. 1996. Stress i djurvärlden (Jensen). Falköping, LTs förlag.

Jordbruksverket, 2012. Svensk fårnäring, en lägesrapport. Statistikrapport 2012:07.

Kaczensky, P. 1999. Large carnivore depredation on livestock in Europe. *Ursus*. 11, 59-71.

Karlsson, J., Eriksson, M & Liberg, O. 2007. At what distance do wolves move away from an approaching human? *Canadian Journal of Zoology*. 85, 1193-1197.

Karlsson, J & Sjöström, M. 2011. Subsidized Fencing of Livestock as a Means of Increasing Tolerance for Wolves. *Ecology and Society*. 16.

King, A.J., Wilson, A.M., Wilshin, S.D., Lowe, J., Haddadi, H., Hailes, S & Morton, J. 2012. Selfish-herd behaviour of sheep under threat. *Current Biology*. 22, 561-562.

Kluever, B.M., Howery, L.D., Breck, S.W & Bergman, D.L. 2009. Predator and heterospecific stimuli alter behaviour in cattle. *Behavioural Processes*. 81, 85-91.

Linnell, J.D., Odden, J & Smith, M.E. 1997. Translocation of carnivores as a method for managing problem animals: a review. *Biodiversity and Conservation*. 6, 1245-1257.

Linnell, J.D.C., Odden, J., Smith, M.E., Aanes, R & Swenson, J.E. 1999. Large carnivores that kill livestock: Do "problem individuals" really exist?. *Wildlife Society Bulletin*. 27, 698-705.

Marker, L.L., Dickman, A.J & MacDonald, D.W. 2005. Perceived effectiveness of livestock-guarding dogs placed on namibian farms. *Rangeland Ecology and Management*. 58, 329-336.

Muhly, T.B., Alexander, M., Boyce, M.S., Creasey, R., Hebblewhite, M., Paton, D., Pitt, J.M & Musiani, M. 2010. Differential risk effects of wolves on wild versus domestic prey have consequences for conservation. *Oikos*. 119, 1243-1254.

Musiani, M., Mamo, C., Boitani, L., Callaghan, C., Gates, C.C., Mattei, L., Visalberghi, E., Breck, S & Volpi, G. 2003. Wolf depredation trends and the use of fladry barriers to protect livestock in Western North America. *Conservation Biology*. 17, 1538-1547.

Nass, R.D & Theade, J. 1988. Electric fences for reducing sheep losses to predators. *Journal of Range Management*. 41, 251-252.

Nowak, S & Myslajek, R.W. 2004. Livestock guarding dogs in the western part of the polish carpathians. *Carnivore Damage Prevention News*. 13-17.

Otstavel, T., Vuori, K.A., Sims, D.E., Valros, A., Vainio, O & Saloniemi, H. 2009. The first



experience of livestock guarding dogs preventing large carnivore damages in Finland. Estonian Journal of Ecology. 58, 216-224.

Preisser, E.L., Bolnick, D.I & Benard, M.F. 2005. Scared to death? The effects of intimidation and consumption in predator-prey interactions. Ecology. 86, 501-509.

Rovdjurscentret de 5 stora, 2004.

<http://www.de5stora.com/rovdjurManniska/tamdjur/stangsel/> Använd: 2013-04-11.

Rådets direktiv 92/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter.

Schultz, R.N., Jonas, K.W., Skuldt, L.H & Wydeven, A.P. 2005. Experimental use of dog-training shock collars to deter depredation by gray wolves. Wildlife Society Bulletin, 33, 42-148.

Shelton, M. 2004. Predation and Livestock Production: Perspective and Overview. Sheep & Goat Research Journal. 19, 1-4.

Shivik, J.A. 2004. Non-lethal Alternatives for Predation Management. Sheep and Goat Research Journal. 19, 64-71.

van Liere, D., Dwyer, C., Jordan, D.A., Premik-Banič, A., Valenčič, A., Kompan, D & Siard, N. 2013. Farm characteristics in Slovene wolf habitat related to attacks on sheep. Applied Animal Behaviour Science. 144, 46-56.

Viltskadecenter, 2012. Rekommenderade priser på får, lamm och nötkreatur som dödat och skadats av stora rovdjur samt ersättningar för merarbete i samband med skador. Faktablad från Viltskadecenter.

Viltskadecenter, 2013. Skador av fredat vilt på tamdjur, hundar och gröda. Rapport från Viltskadecenter. ISBN: 978-91-86331-53-5.

Viltskadecenter. 2009. Stängsel för att förebygga skador från rovdjur. Faktablad från Viltskadecenter. ISBN 978-91-977318-7-4

Viltskadecenter, 2013.

[http://www.viltskadecenter.se/index.php?option=com\\_content&task=view&id=68&Itemid=839](http://www.viltskadecenter.se/index.php?option=com_content&task=view&id=68&Itemid=839) Använd: 2013.04.11

Viltskadecenter, 2013.

[http://www.viltskadecenter.se/index.php?option=com\\_content&task=view&id=16&Itemid=32#stangsel](http://www.viltskadecenter.se/index.php?option=com_content&task=view&id=16&Itemid=32#stangsel) Använd: 2013.04.11

Viltskadecenter, 2013.

[http://www.viltskadecenter.se/index.php?option=com\\_content&task=view&id=16&Itemid=32#laptyg](http://www.viltskadecenter.se/index.php?option=com_content&task=view&id=16&Itemid=32#laptyg) Använd: 2013.04.12

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](http://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](mailto:hmh@slu.se)**  
**Hemsida:**  
**[www.slu.se/husdjurmiljohalsa](http://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](mailto:hmh@slu.se)**  
**Homepage:**  
**[www.slu.se/animalenvironmenthealth](http://www.slu.se/animalenvironmenthealth)***

---