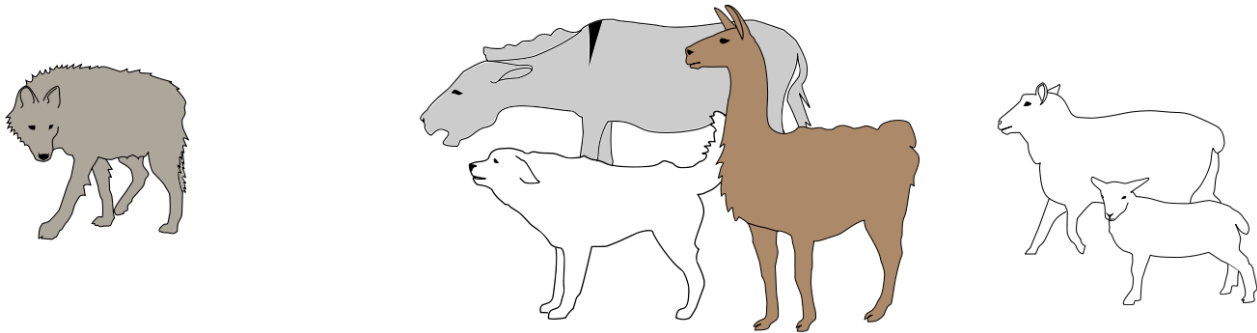




Sveriges lantbruksuniversitet  
Fakulteten för skogsvetenskap

# En jämförelse av hund, lama och åsna som boskapsvaktare i Sverige

*Helena Jones*



---

Examensarbete, 15 hp

Husdjursvetenskap - kandidatprogram, examensarbete för kandidatexamen

Institutionen för vilt, fisk och miljö

Uppsala 2011

---



Sveriges lantbruksuniversitet  
**Fakulteten för skogsvetenskap**  
Institutionen för vilt, fisk och miljö

## **En jämförelse av hund, lama och åсна som boskapsvaktare i Sverige**

A Comparison Between Dogs, Llamas and Donkeys as Livestock Guardians in Sweden

*Helena Jones*

**Handledare:**

Per Ljung, SLU, Institutionen för vilt, fisk och miljö

**Examinator:**

Anna Skarin, SLU, Institutionen för husdjurens utfodring och vård

**Omfattning:** 15 hp

**Kurstitel:** Kandidatarbete i husdjursvetenskap

**Kurskod:** EX0553

**Program:** VK001, Husdjursvetenskap - kandidatprogram

**Nivå:** Grund, G2E

**Utgivningsort:** SLU Uppsala

**Utgivningsår:** 2011

**Omslagsbild:** Helena Jones

**On-line publicering:** <http://epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** boskapsvaktare, hund, varg, Canis lupus, lama, åсна, Equus asinus, får, Ovis aries, Sverige

**Key words:** Livestock Guardian Dog, Llama, Donkey, Sheep, wolf, Sweden

## Sammanfattning

Med anledning av vargens (*Canis lupus*) återetablering i Sverige presenteras och jämförs de boskapsvaktande djuren hund (*Canis lupus familiaris*), lama (*Lama glama*) och åsna (*Equus asinus*). Boskapsvaktande djur används sedan länge i många rovdjurstäta länder, men i Sverige används idag främst rovdjurssäkra stängsel för att hindra varg från att riva får (*Ovis aries*). Stängsel är dock kostsamma och begränsar dessutom betesytan. Under 2006 hade 32 % av fårflokkarna i USA hundar, 14 % lamor och 9 % åsnor som vaktddjur. En boskapsvaktande hund måste växa upp i en fårflock för att socialiseras med fåren. Unga hundar kan skada får genom hårdhänt lek, men beteendet kan tränas bort. Det är ingen skillnad i vaktförmåga mellan olika hundraser, kön eller inhägnat kontra fritt bete, men vissa raser anses mer aggressiva mot människor. I USA rekommenderas en hund per 200 får och i Europa kombineras ofta hund och herde. Lamor och åsnor hålls ensamma i fårflokken för att ty sig till fåren och båda arterna ogillar instinktivt hunddjur. Hingstar bör kastreras för att minska aggressivitet och betäckningar. Lamor och åsnor lever generellt längre än hundar, men alla djur anses ge besparingar i arbetstid och pengar. Lamor äter samma foder som fåren men kan behöva klippas vid hög värme. Åsnor kommer ursprungligen från ökenländer och är känsliga för fukt, kyla och kraftigt bete. Lamor och hundar verkar väl anpassade till svenskt klimat medan åsnor inte är det. Vargar bemöter hundar som artfränder, men reaktionen på lamor och åsnor är mindre undersökt. I Sverige krävs tillstånd från Viltskadecenter för att hålla boskapsvaktande hund. Om förluster till rovdjur överstige tre tackor eller fem lamm per år kan det löna sig att hålla en hund. Årskostnaden för en lama kan vara lägre tack vare den långa livslängden. I och med socialiseringen med får kan flera hundar användas till samma fårflock, därför passar hundar bättre till stora fårflokkar och där rovdjuren är flockjagande eller stora. Hundar kräver generellt mer träning än de andra djuren, men kan i gengäld användas tillsammans med vallhundar. Lamor kan vara användbara till mindre fårflokkar där enskilda hunddjur utgör ett hot. Åsnor verkar inte lämpliga som boskapsvaktare i Sverige.

## Abstract

The livestock guardian species dog (*Canis lupus familiaris*), llama (*Lama glama*) and donkey (*Equus asinus*) are presented and compared, due to the recent recovery of the wolf (*Canis lupus*) population in Sweden. Livestock guarding animals have been in use for centuries in many countries with a rich predator fauna. In Sweden, however, it's more common to install predator-proof fences to stop wolves from killing sheep (*Ovis aries*). Fences can be expensive and also limit grazing areas. In the USA 32 % of the sheep flocks had dogs, 14 % llamas and 9 % donkeys as guards in 2006. A livestock guarding dog has to be raised with sheep to become socialized with them. Young dogs can injure sheep, but the behaviour can be corrected. Guarding ability didn't differ between dog breed, sex or type of pasture, but some breeds are considered more aggressive towards people. One dog per 200 sheep is recommended in the USA and in Europe a dog is often combined with a shepherd. Llamas and donkeys are kept alone with sheep to bond with them and have an inherent dislike for canines. To reduce aggression and mating behaviours stallions are castrated. Llamas and donkeys generally live longer than dogs, but all animals reduce labour and cost. Llamas eat the same feed as sheep but may have to be sheared in hot weather. Donkeys originate from desert areas and are sensitive to cold, wet weather and rich forage. Consequently, llamas and dogs are better suited to cope with our climate than donkeys. Wolves treat dogs as conspecifics, but reactions to llamas and donkeys are less known. In Sweden, a permit from Viltskadecenter is required, to keep a livestock guarding dog. If losses exceed three ewes or five lambs per year it could save money to get a dog, but a llama might be cheaper per year due to its longevity. It's possible to keep several dogs with one flock of sheep thanks to the

early socialization. As a result dogs are a better choice where flocks are large or where predators are large or hunt in packs. Dogs generally require more training than the other animals, but can be used in conjunction with herding dogs. Llamas may be useful in smaller herds of sheep where single canid predators pose the biggest threat. Donkeys don't seem suited to guard livestock in Sweden.

## Introduktion

Sverige står inför en ny situation idag i och med vargens (*Canis lupus*) återetablering i landet. Faktum är att alla våra inhemska rovdjur har ökat i antal de senaste decennierna, efter att först närapå utrotats och sedan fredats från jakt. Vargen ansågs till exempel helt utrotad i Sverige under 1960-talet, men tack vare invandring av enstaka individer via Finland har antalet ökat sedan 1990-talet (Wabakken et al., 2001). Stammen begränsas nu till ca 210 individer med hjälp av licensjakt i enlighet med beslut från riksdagen. Som jämförelse kan nämnas att det 2010 fanns ungefär 3000 björnar (*Ursus arctos*) och 1200 lodjur (*Lynx lynx*) i Sverige (Naturvårdsverket, 2011a). Arterna björn, varg och lo är strikt skyddade under EU:s art- och habitatdirektiv vilket innebär skyldighet att upprätthålla en gynnsam bevarandestatus (EEG, 1992). Eftersom nya vargar sällan invandrar från öst och det finns så få individer i Sverige är genpoolen liten och populationen känslig för slumpmässig avskjutning (Kvastegård, 2010). Det är därför viktigt att kunna skydda våra husdjur med effektiva metoder som inte reducerar vargpopulationen ytterligare.

Svenskarnas attityder gentemot vargen skiljer sig vida åt och det är uppenbart att vargen väcker starka känslor hos många. Historiskt har den räknats som ett skadedjur och belöning har utgått för avlivade exemplar. Idag ser dock många vargen som en värdefull art i landets fauna (Linnell et al., 2003). För djurägare som lever i områden där vargrevir bildas kan det bli nödvändigt att förändra rutinerna i djurhållningen. Får (*Ovis aries*) är det husdjur som oftast dödas av vargar, men andra tamdjursarter berörs naturligtvis också (Naturvårdsverket, 2011b). Under 2009 dödades till exempel över 300 får av varg, medan björn och lodjur tillsammans tog omkring 120 får (Levin et al., 2010). Rävar (*Vulpes vulpes*) ger sig också ofta på mindre tamboskap enligt Levin et al. (2008), men eftersom ingen ersättning utgår för rävdödade djur förs ingen statistik över fallen. Eftersom vargar rivit flest får i förhållande till sitt antal kommer den här studien främst att fokusera på varg.

De metoder som används för att minska förluster till rovdjur kan delas in i förebyggande- och kontrollåtgärder, där de sistnämnda oftast är dödliga för rovdjuret och kan utgöras av skydds jakt (Franklin och Powell, 2006). Andelt (2004) räknar upp flera förebyggande åtgärder som har visat sig effektiva: att stänga in djuren under natten, genast avlägsna kadaver, använda rovdjurssäkra elstängsel, använda herdar och att endast ha inomhuslamningar. Nackdelar med elstängsel är kostnader för material och underhåll samt att de begränsar den yta man kan använda för bete (Gehring et al., 2006; Viltskadecenter, 2011a). Ljud- och ljusskrämmor har också testats, men har bara fungerat en kortare tid tills rovdjuren vant sig (Gehring et al., 2006).

I många länder är det gammal tradition att använda boskapsvaktande djur (Rigg, 2001). Vanligast är stora hundar (*Canis lupus familiaris*), särskilt framavlade för att vakta tamdjur. I områden där de stora rovdjuren alltid funnits har dessa hundar använts sedan tusentals år. I till exempel Italien och delar av Östeuropa används de flitigt än idag (Rigg, 2001). Åsnor (*Equus asinus*) och lamor (*Lama glama*) används också med framgång i bland annat USA (Walton och Feild, 1989; Franklin och Powell, 2006). I Sverige används idag boskapsvaktande hundar

och ett fåtal lamor på försök, men hittills i ganska liten utsträckning. Eftersom hundar skiljer sig så mycket rent fysiologiskt från tamdjuren de vaktar krävs ytterligare kunskap och en annan typ av omvårdnad från djurägarens sida. Å andra sidan är hundar och deras behov välkända i Sverige, till skillnad från lamor och åsnor. Syftet med denna litteraturstudie var därför att från ett svenskt perspektiv jämföra de boskapsvaktande hundarna med de växtätande boskapsvaktarna lama och åsna.

## **Boskapsvaktarnas beteende**

Gemensamt för alla boskapsvaktande djur är att de förväntas arbeta självständigt. Till skillnad från exempelvis vallhundar ska de kunna utföra sitt arbete utan direkta order från människan. För att de boskapsvaktande djuren effektivt ska kunna minska rovdjursangrepp behöver de i vissa fall kombineras med tidigare nämnda förebyggande åtgärder (Andelt, 2004).

## **Hundens beteende**

Den viktigaste delen av en boskapsvaktande hunds uppfostran är dess tidiga uppväxt och socialisering. I USA har en metod baserad på traditioner, ontogeni- och beteendeforskning utvecklats. Metoden optimerar hundens förutsättningar att bli en god boskapsvaktare (Lorenz och Coppinger, 1996; Rigg, 2001). Under sin första levnadstid genomgår en valp ett antal kritiska faser där stimuli från omgivningen är avgörande för hur den utvecklas vidare (Scott, 1958). Enligt Scott (1958) inträffar socialiseringsfasen vid sju till åtta veckors ålder, vilket man i USA-metoden utnyttjar för att socialisera valpar med till exempel får, istället för människor eller andra hundar. Metoden beskrivs av Viltskadecenter (2006b) och kan sammanfattas med att den max åtta veckor gamla valpen sätts i en mindre inhägnad tillsammans med några får eller lamm. Mänsklig kontakt minimeras till matning och daglig tillsyn och andra hundar hålls borta. Gårdens får roteras i inhägnaden med valpen, så ömsesidig tillvänjning sker. Valpen övervakas och korrigeras om den leker för hårdhänt med djuren eller smiter. Tidigast vid 16 veckors ålder släpps den in till hela flocken. Valpen uppmantras hela tiden att hålla sig nära fåren, till exempel genom att familjära saker som mat och sovplats flyttas med till fåren. Den bör sedan inte släppas ut i hagen på vaktuppdrag förrän den är mentalt och fysiskt mogen att klara ett eventuellt rovdjursmöte. Den ska dock alltid gå med "sina" djur, vilket ställer krav på djurägarens planeringsförmåga och val av årstid (Viltskadecenter, 2006a). Andelt (2004) påpekar vikten av att utforma hundens foderautomat så den kan få fri tillgång utan att riskera att fåren tränger undan den från hundmaten. Vartefter valpen växer är det dessutom viktigt att introducera den till andra djur, människor, hundar och maskiner så den vänjer sig vid dessa och inte vaktar fåren mot dem senare (Andelt, 1998). Vikten av en korrekt socialisering har tydliggjorts i flera studier (Black och Green, 1985; Coppinger et al., 1988; Hansen och Smith, 1999).

Alla boskapsvaktande raser har ett beteendemönster som är genetiskt unikt för den här typen av hund. De uppvisar beteendemässig neoteni då de aldrig utvecklar det typiska jaktbeteendet, eller vallhundens smygande förföljande (Coppinger et al., 1988). De mognar dessutom långsamt jämfört med andra raser och sägs inte ha vuxit färdigt förrän vid tre års ålder (Viltskadecenter, 2006a). Vid ett möte med får utför hundarna typiskt undergivna beteenden som att kisa med ögonen, lägga öronen bakåt och visa upp buken (Lorenz och Coppinger, 1996). Om hunden upptäcks smyga på fåren som en vallhund bör den bytas ut (Rigg, 2001). För att få goda förutsättningar för ett korrekt beteende bör man välja en hund vars båda föräldrar används som boskapsvaktare (Viltskadecenter, 2006a).

Valpar kan begå misstag, till exempel döda lamm första gången de träffar nyfödda, men djurägarna har generellt haft överseende med detta tack vare de i övrigt positiva resultaten (Coppinger et al., 1988). Hundarna kan också under sin uppväxt leka med fåren genom att jaga och bita dem, i vissa fall så svårt att de avlider. Detta beteende måste omedelbart korrigeras för att inte befästas (Marker et al., 2005). Coppinger et al. (1988) noterade att erfarna hundar också kunde skapa problem om de introducerades i en flock med blandade djurslag om de bara vuxit upp i kontakt med den ena arten. Dessa hundar kunde uppvisa jakt- eller försvarsbeteende mot den nya arten. Dessutom rapporterades 40 % av boskapsvaktarna även jaga eller skada vilda djur utöver rovdjur (Coppinger et al., 1988). Detta beteende kan dock tränas bort då hunden är ung (Rigg, 2004; Marker et al., 2005).

Coppinger et al. (1988) har beskrivit tre specifika egenskaper som anses utgöra grunden för ett gott beteende hos en boskapsvaktande hund. Dessa är 1) pålitlighet – hunden saknar helt jaktbeteende och skadar inte fåren, 2) uppmärksamhet – hunden ser fåren som artfränder och håller sig i närheten, samt 3) beskyddande, vilket bygger på de två andra egenskaperna – hunden försvarar flocken mot upplevda hot genom att till exempel skälla och göra utfall. Att agera beskyddande ska inte förväxlas med aggressivitet (Coppinger et al., 1988; Lorenz och Coppinger, 1996). Hundar har dessutom uppmärksammat djurägare på att får fastnat eller lammat undanskynt (Rigg, 2001). Det har också visat sig att får kan uppfatta hundens roll och själva söka upp den vid tecken på fara. Enligt Rigg (2001) kan fåren också börja hålla sig omkring hunden permanent om rovdjurstrycket är högt.

### **Lamans beteende**

Lamor ogillar instinktivt hunddjur, vilket gör dem lämpliga som boskapsvaktare. De har använts utan att först ha vuxit upp tillsammans med får (Wilbanks, 1995). Meadows och Knowlton (2000) anger att lamor effektivt hindrar angrepp av räv, prärievarg (*Canis latrans*) och hund i USA. Unga lamor avväns vanligen vid omkring sex månaders ålder och sätts ofta direkt ut ensamma i en får flock (Wilbanks, 1995). Enligt Wilbanks (1995) tar det bara några dagar innan arterna har knutit an till varandra. Franklin och Powell (2006) har dock visat att förlusterna till rovdjur minskar mer om laman och fåren introduceras i en mindre fålla än om laman släpps ut direkt på betet. De blir fullvuxna vid ett till två års ålder och blir först då territoriella och kan förväntas vakta sin flock (Franklin och Powell, 2006).

Lamor är generellt mycket uppmärksamma och kan avbryta en rovdjursattack genom att på långt håll avslöja ett rovdjur och varna flocken med hjälp av särskilda varningsljud (Meadows och Knowlton, 2000; Andelt, 2004). Graden av uppmärksamhet har dessutom visats vara starkt positivt korrelerad med aggressivitet mot hunddjur (Cavalcanti och Knowlton, 1998). I samma studie påvisade Cavalcanti och Knowlton (1998) att ledarskap, eller dominans, mot andra lamor också var positivt korrelerat med hundaggressivitet. Lamor konfronterar vanligtvis hunddjur genom att gå eller springa emot dem och jaga dem när de flyr undan. De kan leverera sparkar med alla ben och använder frambenen för att slå en fiende till marken och därefter försöka trampa och sparka ihjäl den (Franklin och Powell, 2006). Vissa lamor förhåller sig mer passiva mot annalkande predatorer, men kan placera sig själva mellan flocken och rovdjuret (Cavalcanti och Knowlton, 1998). De har även setts valla ihop och flytta får flockar från områden med rovdjur (Andelt, 2004; Franklin och Powell, 2006). Dessa beteenden kan dels avskräcka rovdjuret, dels lugna fåren och hindra dem från att fly, vilket i sin tur kan leda till uteblivet jaktbeteende hos rovdjuret (Cavalcanti och Knowlton, 1998). Lamor kan vänjas vid familjens hundar, men flera hundar har attackerats och skadats av lamor. Därför rekommenderas att avlägsna laman om flocken till exempel ska vallas med hund (Franklin och Powell, 2006). Lamans vilda, hälften så stora släkting guanaco (*Lama*

*guanicoe*) har i fältstudier ofta setts aggressivt förfölja lokala rävarter, men fly från pumor (*Puma concolor*) (Franklin och Powell, 2006).

Om man har fler än en lama riskerar man att de tyr sig mer till varandra än till fåren (Meadows och Knowlton, 2000; Franklin och Powell, 2006). Laman kan behöva tillrättavisas om den till exempel skulle börja attackera lamm (Meadows och Knowlton, 2000), men behöver generellt ingen särskild träning. Franklin och Powell (2006) beskriver dock att några djurägare måste stänga in sina lamor för att kunna arbeta med flocken, då lamorna varit överbeskyddade och försökt hindra djurägaren från att komma nära flocken. Man rekommenderar även att kastrera hingstarna, eftersom en lamahingst är så tung att den kan skada tackorna om den försöker betäcka dem (Franklin och Powell, 2006).

Franklin och Powell (2006) har funnit att man kan förutsäga om en lama kommer att bli en bra boskapsvakt. Det gäller att välja en som är dominant gentemot andra lamor, är mycket uppmärksam samt är tung (fullvuxen). En lama som håller sig utanför flocken behöver däremot inte vara en dålig vakt – lamor står gärna på en höjd där de kan överblicka flocken och se att inga faror närmar sig (Cavalcanti och Knowlton, 1998).

### **Åsnans beteende**

Även åsnor ska hållas ensamma med får för att ty sig till dem, enligt Green (1989a). Ett sto med föl kan dock gå tillsammans, vilket också föreslås vara ett bra sätt att få fölet att knyta an till fåren (Green, 1989a). Stoet bör då övervakas så att hon inte blir aggressiv mot fåren då fölet är nytt, men även under lamningen då vissa ston kan skada lammen eller försöka ta över dem från tackorna (Wilbanks, 1995). Hon kan till exempel hållas i en box bredvid lamningsutrymmet, så att hon ändå har kontakt med flocken (Rigg, 2001). Åsnor har, liksom lamor, en medfödd aversion mot hunddjur (Green, 1989a), därför bör inga hundar tillåtas komma i närheten av åsnan under dess uppväxt (Wilbanks, 1995). Green (1989a) har också visat att åsnor som tyr sig till fåren är bättre på att försvara den. De kan då dessutom fungera som flockledare och vara till hjälp när flocken ska flyttas. Hingstar bör kastreras, eftersom de kan bli överdrivet aggressiva (Green, 1989a).

En åsnas aggressivitet gentemot hunddjur kan testas genom att man släpper in den i en fälla tillsammans med en vallhund (Ontario Ministry of Agriculture Food & Rural Affairs, 2011). Som tidigare nämnts ska åsnan helst ha vuxit upp med får för bästa effekt, men genom att hålla den i en inhägnad bredvid får i fyra till sex veckor kan den ändå lära sig knyta an till fåren (Rigg, 2001).

Åsnor använder sig främst av syn och hörsel för att bevaka flocken. Vid tecken på fara kan de positionera sig mellan flocken och hotet, skria ljudligt och attackera inkräktaren med tänder och hovar. De har vid flera tillfällen setts jaga ut rovdjur ur hagen (Ontario Ministry of Agriculture Food & Rural Affairs, 2011). I en enkätundersökning från Texas rapporterade flera djurägare att fåren brukade flocka sig bakom åsnan när någon närmade sig (Walton och Feild, 1989). Dessa beteenden leder till att en åsna är mest effektiv med får som håller ihop väl i flock på mindre, öppna beten som är lättöverskådliga (Andelt, 1998). Alla åsnor passar dock inte som boskapsvaktare, då vissa kan vara aggressiva mot får och bör i så fall snarast bytas ut (Ontario Ministry of Agriculture Food & Rural Affairs, 2011). En erfaren djurägare i USA återger att åsnor flyr i panik vid åsynen av en björn eller en puma (Green, 1989a).

## Vargens beteende

Vargar är som mest aktiva under morgon och kväll och kan röra sig över stora ytor på ett dygn (Levin et al., 2008). I Skandinavien varierar revirens storlek från 300 till 2000 km<sup>2</sup> beroende på födotillgång och flockens storlek. Valparna föds på våren och kan jaga med de vuxna redan till hösten (Minnesota DNR 1999; Kvastegård, 2010). När en ung varg lämnar sitt uppväxtrevir kan den förflytta sig uppemot 100 mil i sökandet efter ett eget område (Levin et al., 2008). Vargar är opportunister och väljer byte utefter tillgång. Det innebär att ju fler tamdjur och ju färre naturliga bytesdjur det finns, desto större kommer trycket på tamdjuren bli (Gula, 2008). Ett annat opportunistiskt beteende är att döda fler djur än de kan äta om de får möjlighet till det – vid ett tillfälle dokumenterades 30 vargrivna får (Paul 2005). Mer än 95 % av köttet som de Skandinaviska vargarna äter kommer dock från älg (Levin et al., 2008). En vuxen varg kan väga omkring 50 kg och klarar att ensam fälla en fullvuxen älg (Levin et al., 2008). Kaczensky (1999) anger att de flesta rovdjursangrepp sker nattetid, eller när sikten är försämrad som vid regn eller dimma. Tamdjur i anslutning till skog är generellt mer utsatta (Kaczensky, 1999). Enligt Levin et al. (2008) återbesökte vargar en femtedel av sina tidigare jaktplatser under en säsong. Motståndet till att ha varg i Sverige är störst bland jägare och inte bland djurägare, troligtvis för att djurägare får bidrag och hjälp med att hantera problemen (Pyka et al., 2007). I Sverige har legal och illegal jakt störst påverkan på vargbeståndet (Kvastegård, 2010).

Vargar kan reagera olika på boskapsvaktande hundar – vissa undviker området medan andra visar upp sig eller kommer för att slåss (Viltskadecenter, 2006b). Det finns indikationer på att hundar i vissa fall haft en attraherande effekt på vargar, kanske främst då en tik löper (Andelt, 2004). Det mesta tyder alltså på att hundar bemöts som artfränder, det vill säga som konkurrenter eller potentiella partners (Levin et al., 2008). Flera studier, bland annat med radiomärkta vargar, visar att vargarna ofta stannar kvar i området, även om de slutar riva får (Rigg, 2001; Paul, 2005). Vargarnas reaktion på de växtätande djuren är inte lika väl dokumenterad, men Green (1989a) noterade att närvaron av ett större djur som till exempel en stor åsna kan verka avskräckande på en del hunddjur.

## Boskapsvaktande djur i världen

Boskapsvaktare finns på alla kontinenter, vilket innebär att faunan och klimaten djuren arbetar i är mycket varierande. För att kunna göra en rättvis jämförelse med Sverige och de förhållanden som råder här behövs kunskap om de olika djurarternas styrkor, svagheter och kapacitet. Kaczensky (1999) noterade att skillnader i djurhållning kan vara avgörande och nämner som exempel att man idag inte låter får eller getter beta utan uppsikt i länder där en björn- eller vargpopulation finns etablerade sedan länge.

I Minnesota, USA, har vargstammen liksom här gjort ett återtåg och där finns numera både hundar, lamor och åsnor i tjänst som boskapsvaktare (Paul, 2005). Delstaten har ungefär 3000 vargar (Paul, 2005) på en yta motsvarande halva Sverige. I USA finns dock också pumor och prärievargar, två arter som oftast jagar solitärt och inte har någon direkt motsvarighet i Sverige. Under 2006 hade 32 % av alla fårflorockar i USA boskapsvaktande hundar, 14 % hade lamor och 9 % åsnor (Franklin och Powell, 2006). I delstaten Texas finns landets största fårproduktion och betesmarkerna är främst böljande buskmarker. Walton och Feild (1989) redovisar förluster till varg, amerikansk lo (*Lynx rufus*) och räv, för att nämna några, men klargör att prärievarg står för hälften av alla rovdjursförluster. Här föredrar många djurägare att använda åsnor framför hundar då underhållsbehovet anses mindre och kostnaderna lägre (Walton och Feild, 1989).



## Hundar i världen

Hundarna har utvecklats något olika beroende på bland annat klimat och vilken typ av djur de ska vakta. I varmare klimat tenderar raserna att vara slanka och ha kortare hår än de mer massiva och långhåriga raser som kommer från kallare breddgrader (Rigg, 2001), alla är dock stora och kan väga omkring 50 kilo. Färgerna verkar ha anpassats över tid för att matcha det djurslag som vaktas, troligtvis för att hundarna då accepteras snabbare av de andra djuren (Rigg, 2001). Hundarna används inte bara som fårvakter, utan även till alpackor (*Vicugna pacos*), fjäderfän, vilt i hägn, nötboskap med mera (Franklin och Powell, 2006; Viltskadecenter, 2006b). Det finns mängder av forskningsresultat rörande boskapsvaktande hundar i USA, varför de flesta studierna nedan kommer därifrån. Ett axplock av länder i Europa med en får- och vargkonflikt liknande vår redovisas dock också. Av de studier som genomförts i USA visar majoriteten att hundarna verkligen reducerat förlusterna till rovdjur (Rigg, 2001).

Ett tjugotal raser används traditionellt, men även blandraser har under vissa förhållanden visat sig fungera bra (Black och Green, 1985). Enligt Green et al. (1994) är det ingen större skillnad mellan de boskapsvaktande raserna, däremot kan det vara stor skillnad mellan individer. I motsats till detta påvisade Coppinger et al. (1988) skillnader i graden av pålitlighet mellan raser och blandningar däremellan i en stor studie som pågick i tio år. I studien följdes ca 300 vuxna hundar per år i 32 delstater i USA. Djurägarna fick själva betygsätta sina hundar, varför djurägarens upplevelse också blev en viktig aspekt. Korsningar mellan raserna maremma och sarplaninac betygsattes högst medan korsningar mellan anatolisk herdehund och sarplaninac fick lägst betyg. Det bör dock nämnas att de hundar som var av samma ras också var släkt med varandra, vilket gör att jämförelsen egentligen var mellan "linjer" och inte mellan raser. Förluster till rovdjur på gårdarna i försöket minskade i genomsnitt med 60 %. Coppinger et al. (1988) kunde inte se några skillnader mellan djur som hölls inhägnade och djur som fick beta fritt. Hundarnas effektivitet minskade dock när fåren spred ut sig över stora ytor och där djurägaren sällan besökte flocken (Coppinger et al., 1988). I ett försök av Green (1989b) där djurägarna också fick sätta betyg på sina hundar rankades pyrenéerhundar generellt högre än anatoliska herdehundar. Anledningen beskrivs vara att de anatoliska herdehundarna i studien i genomsnitt var yngre än pyrenéerhundarna och därför skadade fler lamm, men att detta förmodligen var ett övergående problem. I genomsnitt klassades 68 % av alla hundar som bra eller medelgoda. Green (1989b) kunde inte heller påvisa några skillnader mellan inhägnat och fritt bete eller mellan kön, men alla hundar i studien var kastrerade.

En stor del av hundarna i försöken dog unga. I en studie omkom en femtedel av alla valpar före två års ålder, främst i fordonsrelaterade olyckor, men även försvinnanden, sjukdomar och avlivningar på grund av opålitlighet förekom (Green, 1989b). I en annan studie uppmättes en dödlighet på 50 % före tre års ålder (Franklin och Powell, 2006).

Gehring et al. (2006) mätte lammförluster på nio gårdar i Colorado, där sex av gårdarna fick två Pyrené-valpar var. De hundlösa gårdarna förlorade sex gånger så många lamm till prärievarg som försöksgårdarna (Gehring et al., 2006). Det kan dock vara svårt att jämföra besättningar med och utan hund, eftersom man vidtar andra åtgärder och rovdjurstrycket kan växla (Green, 1989b). Andelt (2004) visade till exempel att lammförlusterna minskade över tid även på gårdar där inga boskapsvaktande hundar fanns. Förlusterna minskade dock mer på de gårdar som hade hund under samma tidsperiod. Djurägarna i Colorado ansåg att en hund som var äldre än nio månader sparade in mer arbetstid hos fåren än vad som gick åt till att sköta hunden (Andelt, 1992). Där minskade även förlusterna till svartbjörn (*Ursus*

*americanus*) och puma. Författaren ifrågasätter dock om hundarna är effektiva mot varg, eftersom flera tamhundar har dödats av vargar tidigare (Andelt, 2004). Rigg (2001) skriver däremot att just boskapsvaktande hundar bara dödats av vargar vid ett fåtal tillfällen i USA. I Colorado uppskattades den årliga kostnaden för en hund, inköp medräknat, vara ungefär 2500 kr, medan djurägarna beräknade att den årliga besparingen tack vare hundens arbete uppgick till cirka 30 000 kr (Rigg, 2001).

Andelt (2004) rekommenderar i sina allmänna råd till fårfarmare i USA en till två hundar till flockar mindre än 200 får, och upp till fem hundar till flockar omkring 1000 får. Det lokala rovdjurstrycket, typen av vegetation samt fårens benägenhet att hålla ihop i flock är faktorer som avgör hur många hundar som behövs (Andelt, 2004). Det geografiska läget kan också spela in enligt Andelt (1992), som summerar att aggressiva raser som anatolisk herdehund, akbash och komondor är att föredra i avlägsna områden med stora rovdjur som varg och björn. I mer befolkade områden där hundarna riskerar att stöta på främmande människor föreslås istället den mildare pyrenéehunden (Andelt, 1992).

Gemensamt för många Europeiska fårägare är att man sommartid låter fåren beta fritt i bergen (Rigg, 2001). Befolkningen känner till hundarnas arbete och håller sig undan (Rigg, 2004). I Bulgarien betar fåren dock året om och mindre flockar slås periodvis ihop till stora (Rigg, 2001). I landet finns mellan 800 och 1000 vargar. På grund av tjuvskytte har hjortstammarna minskat, vilket leder till att vargar istället dödar tusentals får varje år. Den tusenåriga boskapsvaktande rasen karakachan har räddats från att dö ut och föds nu upp på en särskild avelsstation. De placeras ut baserat på behov och om djurägaren verkar vara motiverad nog. Valparna placeras inte ut förrän vid tre månaders ålder, efter att ha socialiserats med får på avelsstationen. En normalstor flock består av ungefär 700 får och två till tre hundar. Även blandrashundar används, men i de fall de inte kunnat avvärja attacker eller har dödats, har förluster till rovdjur upphört när man bytt till karakachan. Grannlandet Rumänien är ungefär lika vargtätt och här används också lokala raser. Hundarna är ofta dåligt tränade och får undermålig kost. De lever dessutom i flera fall med herdarna istället för med fåren under vinterhalvåret. Trots detta visar fårfloror med hund färre förluster än de utan hund (Rigg, 2001).

Italien har ungefär 500 vargar och traditionen att använda rasen maremme till fåren är 2000 år gammal. Vanligen åtföljs flocken av en herde med en eller två boskapsvaktande hundar. Fåren stängs in på nätterna och släpps inte ut under dimmig väderlek. Hundarnas förmåga att avvärja rovdjursangrepp visade sig störst i små flockar med herde, men gav ändå resultat i stora flockar utan herde (Rigg, 2001).

I Polen finns ungefär 700 vargar och även här betar fåren i bergen på sommaren. Sedan århundraden tillbaka har polsk ttrahund använts. En flock om 500 får följs ofta av en herde och tre hundar. Får som betade nära bebyggelse utan hundar förlorade dubbelt så många djur som de mer avlägsna flockarna med hundar (Rigg, 2001).

## **Åsnor i världen**

Under rätt förhållanden kan åsnor fungera som effektiva vaktdjur dygnet runt. De har visats ge bra skydd mot hundar och prärievargar, eventuellt även lo och räv, men större djur som pumor, vargar och björnar har vid olika tillfällen rivit åsnor (Walton och Feild, 1989; Wilbanks, 1995). Kaczensky (1999) skriver till exempel att åsnor dödats av vargar i Bulgarien, men att dessa åsnor var uppbundna. De beskrivs som mycket anpassningsbara till klimat och aktivitet (Rigg, 2001). Svenska åsneföreningen (2011) skriver tvärtom att åsnor är

känsliga för kyla, fukt och drag. Deras anpassning till ökenklimat och magert bete leder till att de lätt kan drabbas av fång och diabetes vid kraftigt bete. (Green, 1989a; Svenska åsneföreningen, 2011). Individuell skillnader mellan åsnor gör det extra viktigt att välja en åsna som är tillräckligt stor och som passar djurhållningssystemet (Wilbanks, 1995). De större raserna är vanligtvis omkring 140 cm i mankhöjd, de största närmare 160 cm. De lever i princip av samma foder som fåren, är relativt billiga i drift och kan vara aktiva i 10-15 år enligt Wilbanks (1995) och mer än 20 år enligt Green (1989a). En medelstor åsna äter ungefär lika mycket som fyra till fem får (Rigg, 2001). Vissa fodertillskott måste dock hållas utom räckhåll för åsnor, eftersom de till exempel inte tål urea (Green, 1989a).

Under 1989 såldes drygt 80 infångade förvildade åsnor som boskapsvaktare i USA och hundratals djurägare använde åsnor i Texas och Virginia, där de är vanligast (Green, 1989a). I försök utförda i Texas visade sig åsnor inte ha någon större effekt på lammförlusterna där prärievargstrycket var högt och rovdjuren redan hade för vana att riva lamm. Det är därför viktigt att introducera åsnan som en förebyggande åtgärd, innan rovdjuren börjat se flocken som en födoresurs (Green, 1989a). Djurägarna själva har, trots detta, rankat åsnor lika högt som hundar (Rigg, 2001).

I början på 1900-talet var det vanligt med åsnor som boskapsvakter till nötkreatur i Namibia (Rigg, 2001). Där rekommenderade erfarna uppfödare att fölningen skulle förekomma kalvningsperioden med någon månad för att åsnan skulle vara maximalt motiverad att vakta (Rigg, 2001).

Liksom med hundarna anser Walton och Feild (1989) att åsnor inte är effektiva som enda åtgärd mot rovdjursangrepp, men att de är ett bra komplement till befintliga metoder. Misslyckanden i tidigare studier har ofta visat sig bero på för höga förväntningar och dåligt anpassad djurhållning, till exempel för stora flockar eller ytor. Enligt djurägare i en studie i Texas är väl avgränsade beten, med max 400 får som håller ihop väl, de bästa förutsättningarna (Walton och Feild, 1989). Likaså anger Green (1989a) att en åsna är mest effektiv på små öppna beten med max 300 får som håller ihop, men vissa individer har klarat att vakta upp till 600 djur. Undersökningen i Texas visade att många djurägare var nöjda och ansåg att åsnorna vara bättre än hundarna på att hålla sig till flocken (Walton och Feild, 1989). Tvärtom menar Green (1989a) att åsnor generellt är rymningsbenägna. De individuella skillnaderna blev tydliga med kommentarer som "åsnorna har dödat fler getter än rovdjuren" (Walton och Feild, 1989).

## **Lamor i världen**

Lamor har använts som boskapsvaktare i USA sedan 80-talet (Meadows och Knowlton, 2000) och sedan 1995 i Schweiz (Rigg, 2001). De är något mindre än åsnorna med sina 130 cm i mankhöjd, lever ungefär lika länge som åsnorna (10-15år) och äter samma foder som fåren. De kan behöva klippas vid varm väderlek för att orka hålla sig alerta (Wilbanks, 1995). I en undersökning med lamaägare på 145 gårdar över hela USA sade sig 85 % vilja rekommendera lamor till kollegor, trots att en tredjedel av djurägarna rapporterat vissa problem med sin lama (Franklin och Powell, 2006). Detta kan jämföras med Andelt (1998) som beskriver boskapsvaktande hundar: "få ägare upplever alla fördelar, eller alla nackdelar". Rigg (2001) rapporterade dock att en vargflock rivit två av tre lamor i tjänst på en gård i Montana under 2001.

## Boskapsvaktare i Sverige

Sverige kan ha haft sin egen boskapsvaktare i dalbohunden, en ras som tros ha dött ut i början av 1900-talet (Enger, 2010). I dag används i stället raser som kangal, maremma och pyrenée och ungefär 40 boskapsvaktande hundar är i tjänst i landet (Viltskadecenter, 2011b). Viltskadecenter har, på uppdrag av Naturvårdsverket, i uppgift att utvärdera hur boskapsvaktande hundar fungerar under svenska förhållanden. Man måste därför begära tillstånd från Viltskadecenter för att få ha en boskapsvaktande hund (Viltskadecenter, 2006b). Tillståndet innebär främst en dispens från 16 § i lagen om tillsyn över hundar och katter (SFS 2007:1150) och medger att hunden får hållas lös året om. Strikt hundägaransvar gäller dock fortfarande och djurägaren bör sätta upp skyltar längs stängslet som informerar allmänheten (Viltskadecenter, 2006b). Övriga lagar om hundhållning och djurskydd gäller även för boskapsvaktande hundar, till exempel kravet på utrymme och en väderskyddad koja (SJVFS 2008:5). Hundar måste ses till minst två gånger om dagen och ännu oftare om de till exempel är unga eller sjuka. I Sverige får valpen inte tas från tiken före åtta veckors ålder (SJVFS 2008:5).

En hundvalp kostar omkring 10 000 kr i inköp och sedan tillkommer årliga kostnader för foder, försäkring, vaccinationer, veterinärvård med mera (Viltskadecenter, 2006a). Enligt Viltskadecenter beräknas foder och försäkring kosta mellan 3000 och 6500 kr per år. Länsstyrelsen betalar ut ungefär 2200 kr per tacka och 1200 kr per konstaterat vargrivet lamm (Viltskadecenter, 2010). Om man räknar med att en hund lever fem år i genomsnitt (Green et al., 1994) kostar den grovt räknat  $10\,000 + 5 \times (3000 + 6500) / 2 = 33\,750$  kr totalt under sin livstid, vilket blir 6750 kr per år. Alltså måste hunden "rädda" tre tackor eller fem lamm per år för att löna sig. En djurägare bör alltså på förhand kunna bedöma om det lönar sig att skaffa en hund. Den direkta kostnaden för just vargrivna får uppgår sällan till den summa en hund kostar, men eftersom den även skyddar mot andra rovdjur och hundar, minskar arbete med tillsyn och i viss mån reducerar stress hos fåren balanseras kalkylen (Viltskadecenter, 2006a). Djurägare har dessutom uppgett att hunden skänker dem sinnesfrid, vilket de värderar högt (Viltskadecenter, 2006a).

Viltskadecenter (2006a) redovisar dock flera problem som hundägare i Sverige upplevt, till exempel att hunden skadar tamdjur eller tuggar sönder egendom, är aggressiv mot människor eller stör grannar med sitt skällande. Trots detta uppger de flesta att fördelarna väger upp nackdelarna (Viltskadecenter, 2006a).

En lama kostar ungefär lika mycket som en hund i inköp enligt Persson (2011) och bör hamna på samma kostnad i foder per år, eftersom den är större och äter som tre-fyra får. Lamoer beräknas dock leva längre än hundar och bör därför totalt sett bli billigare per år (Franklin och Powell, 2006). Lamoer kräver också mindre arbetstid för träning och socialisering, vilket också är en kostnad (Meadows och Knowlton, 2000). Enligt en lamaägare i Dalarna är hennes lamahingst varken rädd för björn, lo eller varg (Persson, 2011).

Det har varit svårt att hitta några prisuppgifter på åsnor i Sverige, men uppskattningsvis kostar de ungefär lika mycket som en lama i foder och omvårdnad. Det fanns ungefär 400 åsnor i Sverige under 2009 enligt Svenska åsneföreningen (2011), men ingen av dem verkar användas som boskapsvaktare. Oavsett om man har en hund, lama eller åsna måste man naturligtvis se till att djuret får tillräcklig omvårdnad för att må bra. Det kan innebära päls-, tand-, hov- och klovård eller avmaskning, i enlighet med svensk djurskyddslagstiftning.

## Diskussion

Alla vaktdjur verkar ha potential att fungera bra under rätt förhållanden. Djurägarens engagemang och i vissa fall anpassning av djurhållningen efter vaktjurets förmåga verkar göra stor skillnad på resultatet. Det finns väldigt få studier rörande boskapsvaktande lamor och åsnor i Europa, troligtvis för att de stammar från andra kontinenter, men desto fler om hundar då de använts under lång tid. I dag finns en liten marknad för lamor i Sverige, medan boskapsvaktande hundar är relativt lättillgängliga. Det verkar dock svårt att få tag på åsnor för vaktändamål.

Klimatet i Sverige lämpar sig troligen bäst för hundraser framavlade i kalla bergstrakter. Å andra sidan tillbringar svenska får normalt vintern på bädd inomhus eller under tak, varför pälsen nog inte blir en avgörande faktor. Detsamma kanske gäller de köld- och fukt känsliga åsnorna. Eventuellt räcker det med en torr ligghall för att en åsna ska må bra under betesperioden. Lamor verkar dock väl anpassade till vårt klimat.

Till hundarnas fördel talar att de kan vara flera vakter per flock, medan det rekommenderas att både åsnor och lamor hålls ensamma för att hålla ihop med fåren. Eftersom vargar är flockjagande och kan distrahera eller uppehålla ett ensamt vaktdjur vore det attraktivt att även kunna ha flera vaktande växtätare. Det verkar dåligt undersökt om växtätarna skulle kunna präglas på fåren liksom hundarna, även om det nämnts att ett åsne med föl är fördelaktigt (Green 1989a). Om sådana får-socialiserade individer skulle kunna vakta i grupp är ett område för vidare forskning. Hundarna kunde också vänjas vid vallhundar och lära sig gå med fåren då de vallas, medan växtätarnas instinkter verkar innebära att de antingen ger sig på alla hunddjur, eller inga (Wilbanks, 1995). Man kan alltså kombinera lamor med åsnor, men inte hundar med något av de andra djuren enligt Rigg (2001). Både lamor och åsnor är sociala arter, varför det vore intressant att undersöka om de kan lära sig skilja på gårdens hundar och främmande hundar, såsom antytts av Franklin och Powell (2006). Jag föreställer mig att en djurägare som använder vallhundar skulle ha lättare för att ta sig an en boskapsvaktande hund, medan en djurägare som inte vill ha någon hund ändå kan ha nytta av en lama eller åsna. Gräsätarna är kanske särskilt användbara om de dessutom kan fungera som ledardjur och underlätta vid flytt av fårfloken.

I andra länder verkar allmänheten införstådd med att hundarna kan vara farliga och folk håller sig därför på avstånd (Rigg, 2004), men jag tror inte det skulle godtas i Sverige eftersom allemansrätten är en viktig del av vår kultur. Arbetande hundar kanske måste mentaltestas och tränas under kontrollerade former så de inte angriper eller skrämmer främmande människor som närmar sig floken. Å andra sidan skulle både åsnor och lamor kunna uppfattas som skrämmande, bara genom att de är okända, vilket skulle kunna leda till problem.

Hundar leker ibland hårdhänt med får och lamm under sin uppväxt och kan orsaka stora skador om de inte uppfostras korrekt, vilket leder till mer arbetstid för djurägaren (Coppinger et al., 1988). Lamor och åsnor sätts å andra sidan oftast ut i flockarna vid en högre ålder och kan antas leka mindre. Men när lamor eller åsnor skadar får verkar det under vissa omständigheter gå att korrigera, medan det i andra rekommenderas att man byter ut djuret (Ontario Ministry of Agriculture Food & Rural Affairs, 2011). Det blir en osäkerhetsfaktor för djurägaren som kanske går att lösa med någon sorts bidragsfinansierad bytesgaranti från försäljarens sida, för att fler djurägare skulle våga försöka.

Eftersom vargarna rör sig över stora ytor och växtätarna visats vara mest effektiva där de hunnit etablera sig innan floken angrips (Green, 1989a; Levin et al., 2008), kan det vara

lämpligt för djurägare att redan nu se över sina förutsättningar. Länsstyrelsen betalar endast ut bidrag för rovdjursavvisande stängsel där de bedömer att behov finns, men på grund av vargarnas vandringar är det förstås svårt att förutse var det kommer att uppstå. Vaktdjur skulle kunna vara ett attraktivt alternativ eftersom de är billigare än rovdjurssäkra stängsel (Viltskadecenter, 2011a). Det torde vara lättare att få bidrag till en billigare förebyggande åtgärd som har potential att i slutändan bli billigare för både bidragstagare och -givare. En lama skulle kunna vara en bra början då den kräver minimal arbetsinsats från djurägaren och har potential att kunna stå emot en ensamvandrande varg.

Vargarnas syn på vaktdjuren kan också vara en viktig faktor. Medan de instinktivt vet hur de ska bemöta en hund (Levin et al., 2008), kanske en aggressiv lama eller åsna är något helt nytt för dem och något de måste lära sig. Då både hundar, lamor och åsnor dödas av vargar vid enstaka tillfällen verkar det vara något av en tillfällighet hur det första mötet faller ut. I bästa fall blir vargen skrämmd och i värsta fall överlistar den vaktjuret och kanske till och med lyckas fälla det. Vargarna gör eventuellt fler närmanden till en flock som vaktas av växtätare, än av en hund som markerat revir runt betet. Med en god alternativ bytesbas i omgivningen borde vargarna lättare kunna lära sig att fårfloeken inte är värd besväret även då den vaktas av en växtätare. Att en del hundar också jagar vilt utöver rovdjur är en tydlig nackdel eftersom mycket av viltet är fredat under betesperioden. Om djurägaren inte har möjlighet att lägga tid på att träna bort beteendet kanske det helt enkelt inte är lämpligt att ha hund i viltrika marker. Problemet kanske går att lösa på lång sikt med avel för minskad jakt drift.

Det skulle eventuellt underlätta att ha en herde hos flocken medan vaktjuret installeras då mänsklig närvaro borde hålla rovdjuren på avstånd medan vaktjuret och fåren bekantar sig. Man kan förslagsvis ta hjälp av radiomärkta vargar för att avgöra när behovet är störst. Flockarna i Italien hade till exempel mycket små förluster, vilket skulle kunna bero på att fåren var tama eftersom de mjölkades regelbundet (Rigg, 2001). Tamare får skulle kunna kopplas till bättre floksammanhållning vilket skulle underlätta vakthundens jobb. Alla vaktdjur verkade mer effektiva med får som höll ihop som flock. Vid utspridda flockar kan man kompensera med flera hundar, vilket alltså inte fungerar med gräsätarna. Det vore intressant att undersöka om man kan påverka flokningsbenägenhet hos får för att kunna underlätta för boskapsvaktarna, eftersom Andelt (2004) anger det som en viktig faktor.

Utfodring och tillsyn kan kanske bli ett problemområde för hundägare, eftersom fåren inte får äta upp hundens mat och hundar kräver tätare tillsyn än växtätarna (SJVFS 2008:5). Sveriges korta men intensiva betessäsong verkar dålig för åsnor ur djurvälståndssynpunkt, eftersom de har lätt för att bli överviktiga och få följsjukdomar (Svenska åsneföreningen, 2011). Lamor verkar mindre känsliga för olika fodertyper. Användandet av lamor och djurägarnas villighet att prova dem skulle behöva undersökas mer.

## **Slutsats**

Tillgänglig information pekar på att åsnor är sämre anpassade till svensk miljö än de andra arterna. Lamor verkar däremot ha god potential att passa in i den svenska fårnäringen och tycks kunna avvärja angrepp av till exempel räv, lösa hundar och ensamma vargar. De är lättskötta tack vare sina likheter med får och klarar klimatet bra. En lama tycks ha en lägre årskostnad än en hund. Om fårfloekarna är stora kan dock hund vara bättre, eftersom man kan ha flera hundar tillsammans. Då verkar de även klara av angrepp av stora eller flockjagande rovdjur. Hundar kan dessutom användas tillsammans med vallhundar. Förutsättningarna bör alltså undersökas först, för att kunna avgöra om hund eller lama passar bäst.

## Tack till:

Varmt tack till min handledare Per Ljung, medlemmarna i skrivgrupp fem, Linn Svensson på Viltskadecenter och familj och vänner för all hjälp!

## Litteraturförteckning

- Andelt, W.F. 1992. Effectiveness of livestock guarding dogs for reducing predation on domestic sheep. *Wildlife Society Bulletin* 20, 55-62.
- Andelt, W.F. 1998. Livestock guard dogs, llamas, and donkeys. *Livestock Series Management*. No. 1.218. Colorado State University. United States Department of Agriculture.
- Andelt, W.F. 2004. Use of livestock guarding animals to reduce predation on livestock. *Sheep & Goat Research Journal* 19, 72-75.
- Black, H.L., Green, J.S. 1985. Navajo use of mixed-breed dogs for management of predators. *Journal of Range Management* 38, 11-15.
- Cavalcanti, S.M.C., Knowlton, F.F. 1998. Evaluation of physical and behavioral traits of llamas associated with aggressiveness toward sheep-threatening canids. *Applied Animal Behaviour Science* 61, 143-158.
- Coppinger, R., Coppinger, L., Langeloh, G., Gettler, L., Lorenz, J. 1988. A decade of use of livestock guarding dogs, in: *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference* 13, 209-214.
- EEG. 1992. Europeiska ekonomiska gemenskapen. Rådets direktiv 92/43/EEG om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter.
- Enger, E. April 2010. Ett välbevarat skinn finns i Fornsalen - jakten på den försvunna dalbohunden. <http://www.nwt.se/dalsland/article689506.ece>
- Franklin, W.L., Powell, K.J. 2006. Guard llamas - a part of integrated sheep protection. *The Camelid Quarterly* mars, 1-7.
- Gehring, T.M., Hawley, J.E., Davidson, S.J., Rossler, S.T., Cellar, A.C. 2006. Are viable non-lethal management tools available for reducing wolf-human conflict? *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference* 22, 2-6.
- Green, J.S. 1989a. Donkeys for predation control. *Eastern Wildlife Damage Control Conference* 4, 83-86.
- Green, J.S. 1989b. APHIS animal damage control livestock guarding dog program. *Great Plains Wildlife Damage Control Workshop Proceedings*, 50-53.
- Green, J.S., Woodruff, R.A., Andelt, W.F. 1994. Do livestock guarding dogs lose their effectiveness over time? *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference* 16, 41-44.
- Gula, R. 2008. Wolf depredation on domestic animals in the Polish Carpathian Mountains. *Journal of Wildlife Management* 72, 283-289.
- Hansen, I., Smith, M.E. 1999. Livestock-guarding dogs in Norway part II: different working regimes. *Journal of Range Management* 52, 312-316.
- Kaczensky, P. 1999. Large carnivore depredation on livestock in Europe. *Ursus* 11, 59-71.
- Kvastegård, E. 2010. Den licensierade vargjaktens betydelse för vargstammen. Sveriges lantbruksuniversitet, fakulteten för naturresurser och lantbruksvetenskap, Biologi och miljövetenskap. Examensarbete.
- Levin, M., Karlsson, J., Svensson, L., HansErs, M., Ängsteg, I. 2008. Besiktning av rovdjursangripna tamdjur. Riddarhyttan: Viltskadecenter, Grimsö forskningsstation.
- Levin, M., Karlsson, J., Månsson, J., Jaxgård, P. 2010. Viltskadestatistik 2009 – Skador av fredat vilt på tamdjur, hundar och gröda (Statistik och prognoser från Viltskadecenter 2010-1). Riddarhyttan: Viltskadecenter, Grimsö forskningsstation.
- Linnell, J.D.C., Solberg, E.J., Brainerd, S., Liberg, O., Sand, H., Wabakken, P., Kojola, I. 2003. Is the fear of wolves justified? A Fennoscandian perspective. *Acta Zoologica Lituonica* 13, 34-40.

- Lorenz, J.R., Coppinger, L. 1996. Raising and training a livestock-guarding dog. EC 1238. Oregon State University. United States Department of Agriculture.
- Marker, L.L., Dickman, A.J., Macdonald, D.W. 2005. Perceived effectiveness of livestock-guarding dogs placed on Namibian farms. *Rangeland Ecology & Management* 58, 329-336.
- Meadows, L.E., Knowlton, F.F. 2000. Efficacy of guard llamas to reduce canine predation on domestic sheep. *Wildlife Society Bulletin* 28, 614-622.
- Minnesota DNR. 1999. Minnesota Department of Natural Resources – Section of Wildlife. Minnesota Wolf Management Plan. Minnesota.
- Naturvårdsverket. April 2011a. Arter. <http://www.naturvardsverket.se/sv/Start/Statistik/Arter/>
- Naturvårdsverket. April 2011b. I samma land - rovdjur och människor. <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-8282-5.pdf>
- Ontario Ministry of Agriculture Food & Rural Affairs (OMAFRA). April 2011. Guidelines for using donkeys as guard animals with sheep. <http://www.omafra.gov.on.ca/english/livestock/sheep/facts/donkey2.htm>
- Paul, W. 2005. Management of wolf-livestock conflicts in Minnesota. *Proceedings of Wildlife Damage Management Conferences*, 60-63.
- Persson, P. April 2011. Lama skyddar fåren mot vargen. <http://www.dt.se/nyheter/falun/article203841.ece>
- Pyka, M., Nyqvist, A., Monstad, T., Hagstedt, J., Korsell, L. 2007. Illegal jakt på stora rovdjur - konflikt i laglöst land? (Rapport 2007:22). Stockholm: Brottsförebyggande rådet (BRÅ).
- Rigg, R. 2001. Livestock guarding dogs: their current use world wide. IUCN/SSC Canid Specialist Group Occasional Paper No 1.
- Rigg, R. 2004. The extent of predation on livestock by large carnivores in Slovakia and mitigating carnivore-human conflict using livestock guarding dogs (Master Thesis). University of Aberdeen.
- Scott, J.P. 1958. Critical periods in the development of social behavior in puppies. *Psychosomatic Medicine* 20, 42-54.
- SFS. 2007:1150. Svensk författningssamling. Lag om tillsyn över hundar och katter. Sveriges riksdag. Stockholm.
- SJVFS. 2008:5. Statens jordbruksverks författningssamling. Saknr L 102. Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om hållande av hund och katt, kap 1: Gemensamma bestämmelser, kap 2: Särskilda bestämmelser för hållande av hund.
- Svenska åsneföreningen. April 2011. Fakta om åsnor. <http://www.asneforeningen.org/>
- Viltskadecenter. 2006a. Att förebygga skador från stora rovdjur med boskapsvaktande hundar.
- Viltskadecenter. 2006b. Att skydda tamdjur från rovdjursangrepp - Boskapsvaktande hundar. Riddarhyttan: Viltskadecenter, Grimsö forskningsstation.
- Viltskadecenter. 2010. Tamdjur och rovdjur - går det ihop? Riddarhyttan: Viltskadecenter, Grimsö forskningsstation.
- Viltskadecenter. 2011a. Viltskadestatistik 2010 - Skador av fredat vilt på tamdjur och hundar (Statistik och prognoser från Viltskadecenter 2010-1). Riddarhyttan: Viltskadecenter, Grimsö forskningsstation.
- Viltskadecenter. April 2011b. Boskapsvaktande Hundar. <http://boskapsvaktandehundar.se/>
- Wabakken, P., Sand, H., Liberg, O., Bjärvall, A. 2001. The recovery, distribution, and population dynamics of wolves on the Scandinavian peninsula, 1978-1998. *Canadian Journal of Zoology* 79, 710-725.
- Walton, M.T., Feild, C.A. 1989. Use of donkeys to guard sheep and goats in Texas. *Proceedings of the Eastern Wildlife Damage Control Conference* 4, 87-94.
- Wilbanks, C.A. 1995. Alternative methods of predator control. *Symposium Proceedings – Coyotes in the Southwest: A Compendium of Our Knowledge*, 162-167.