



UPPSALA  
UNIVERSITET

# Lodjuret och människan i Sverige

- konflikterna mellan två rovdjur



Camilla Zetterlund

---

Independent Project in Biology

Självständigt arbete i biologi, 15 hp, vårterminen 2010

Institutionen för biologisk grundutbildning, Uppsala universitet

## Sammandrag

Några av de största problemen med lodjurets ökade utbredning i Sverige rör boskaphållningen och de viltskador som lodjuret orsakar. En av de förespråkade åtgärderna är att genom jakt ta bort eventuella problemindivider eller lokalt minska lodjurspopulationen. Syftet med denna litteraturstudie är att belysa var problemen är som störst, vad de beror på, om jakt är den mest effektiva lösningen och vad det annars finns för alternativa lösningar. De två grupper av boskap som mest utsätts för lodjurspredation i Sverige är får i de södra delarna av landet och ren i de norra. Med frigående boskap finns inga tecken på speciella problemindivider utan snarare ett problemkön då hanar verkar vara mer benägna att fälla frigående får, något som talar emot användandet av riktad skydds jakt. När boskapen är inhägnad tycks endast en minoritet av lodjuren angripa, oberoende av ålder eller kön. Faktorer som påverkar frekvensen av lodjursangrepp är framförallt avlägsenhet från mänsklig bebyggelse och förekomsten av rådjur. Finns mer rådjur faller lodjuret också mer får eftersom rådjurstillgången verkar styra lodjurets habitatval. Däremot verkar lodjur välja rådjur som föda före både får och ren. Viktiga åtgärder för att minska lodjursangrepp på får är således att ha god övervakning och planering av var hagar anläggs. Elstängsel anses mest kostnads- och arbetseffektiva enligt Viltskadecenter men i vetenskapliga studier med andra rovdjur har även användandet av vakthundar visat positiva resultat. För att uppmuntra till sådana förebyggande åtgärder inom fårnäringen kan en möjlighet vara att byta till det ersättningsystem som används i renskötselområdet där bidrag ges grundat på rovdjursförekomst och inte som nu på antalet fälld boskap. I renskötselområdet är situationen en annan då det snarare är bristen på rådjur som orsakar lodjurets predation på ren. Vidare försvåras problematiken med att renhjordarna årligen vandrar långa sträckor och stängsel inte är någon möjlighet. I detta fall föreslås ökad övervakning vid tiden för och närmast efter kalvning. Även här borde ett ökat användande av vakthundar vara fördelaktigt. Ett alternativ till skydds jakt som akut åtgärd är användning av skyddshalsband på boskap eller elchockhalsband på rovdjur men här behövs mer studier.

## Inledning

Regeringen i Sverige har som mål att de svenska rovdjursstammarna ska ha så stor förekomst och utbredning att de är livskraftiga och inte hotas av utdöende. Samtidigt ska samexistensen mellan människor och dessa arter gynnas och eventuella skador förebyggas (Jordbruksdepartementet 2009a). Ett av de avsedda rovdjuren är lodjuret. Trots att arten fortfarande klassas som Nära hotad (NT) (Artdatabanken 2010) tilläts i år 2019 lodjur skjutas (Naturvårdsverket 2010). Varför tillåter man sådana ingrepp i den svenska lodjursstammen? Vilka är de skador som åsyftas i lagtexten och går dessa att reducera med hjälp av jakt? Finns det några alternativa möjligheter? Med hjälp av vetenskapliga databaser och myndigheters hemsidor har jag försökt skapa en översikt av problemen som existerar med två samlevande rovdjur – lodjuret och människan.

## Lodjuret i Sverige

Det finns idag fyra arter av lodjur i världen (Wilson och Reeder 2005). De lodjur som finns i Sverige är av arten *Lynx lynx*, det euroasiatiska lodjuret (figur 1), vilket är den största lodjursarten. Kroppslängden är ca 80-130 cm och mankhöjden ca 60-75 cm (Jonsson 1983). Vikten ligger vanligtvis någonstans mellan 15 och 25 kg där hanarna väger några kg mer än honorna (Liberg 1997). Tydliga karaktärer för lodjur är de långa örontofsarna, den korta svansen och de långa bakbenen (Jonsson 1983, Liberg 1997). Pälsen är i grunden gul- till rödbrun med varierande grad av svarta fläckar (Liberg 1997). Tidigare beskrevs tre arter av lodjur i Sverige baserat på de olika färgteckningarna; nämligen kattlo, varglo och rävlo, men idag vet man att det endast rör sig om färgvariationer (Liberg 1997, Jonsson 1983).



Figur 1. Euroasiatiskt lodjur (*Lynx lynx*) (foto: Björn Lindahl. Aftonbladet).

## Historisk utbredning

Lodjurets utbredning i Sverige har under de senaste århundradena varit under stor påverkan av människan. Man tror att lodjuret kom till Skandinavien efter den senaste istiden för drygt 9000 år sedan (Liberg 1997). Dess naturliga nordliga utbredningsgräns har uppskattats varit söder och öster om fjällkedjan. Jakten av lodjur berodde först och främst på pälsen och i landskapslagarna för 1200- och 1300-talet står inte lodjuret omnämnt, något som tolkats som att det då inte sågs som ett skadedjur (Jonsson 1983). När sedan människans behov av att hålla boskapsdjur ökade uppstod den konflikt som kvarstår än idag. I den avskjutningsstatistik som hölls under 1800-talet kan en minskande trend synas och frågan att ha varit ett relativt vanligt förekommande djur i de svenska skogarna i början av århundradet befann sig lodjuret på gränsen till utrotning hundra år senare. År 1927 blev således lodjuret fridlyst och när det börjat återhämta sig lyftes fridlysningsgränsen igen 1943 (Liberg 1997). Även därefter fortsatte lodjuret att sprida sig, men då inte i så stor grad tillbaka söderut utan huvudsakligen mot de nordligare delarna av landet. En anledning till detta kan ha varit att det småvilt som lodjuret blivit tvunget att förlita sig på efter att rådjuren minskat drastiskt efter jakt, var på tillbakagång. I fjälltrakterna fanns däremot rikligt med ren (Jonsson 1983). När lodjuret åter minskade i Sverige under 1980-talet blev det fridlyst igen, först endast i de södra delarna

(1986) men sedan i hela landet (1991) (Liberg 1997). I Norge har lodjursstammen följt samma mönster som i Sverige men där har den aldrig blivit fridlyst (Liberg 1997) och man tror att den räddats av invandring från den svenska stammen (Jonsson 1983).

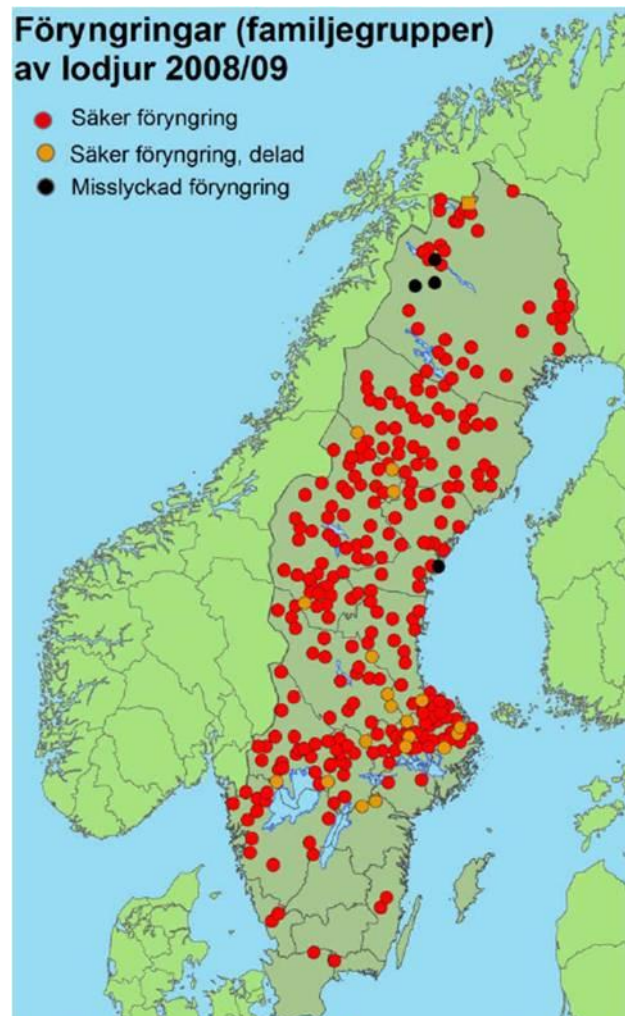
### Utbredning idag

När lodjursstammens storlek uppskattats i Sverige, grundat på inventeringar och regressionsanalyser, har man delat upp landet i två regioner: renskötseområdet i norr (Norrbottens, Västerbottens, Jämtlands och delar av Västernorrlands och Dalarnas län) samt det så kallade rådjursområdet: de resterande södra delarna av landet. I renskötseområdet har antalet lofamiljegrupper minskat mellan vintern 97/98 och vintern 03/04. Efter detta har antalet varierat men mellan vintern 06/07 och vintern 07/08 skedde en ökning. I rådjursområdet har antalet varierat utan någon tydlig trend. Den senaste uppskattningen av den totala populationsstorleken i Sverige är baserad på inventeringsresultaten från vintern 07/08. På grund av den vinterns brist på snö är antalet individer osäkert men antas ligga mellan 1500 och 2000. (Andrén och Liberg 2008a)

Den senaste rapporterade inventeringen gjordes under vintern 08/09 och den registrerade 286 lofamiljegrupper (figur 2). 143-152 av dessa hittades i renskötseområdet jämfört med 141 året innan. I rådjursområdet registrerades 135 föryngringar men denna siffra går ej att jämföra med föregående år då spårningsförhållandena var så pass olika. (Svensson 2010)

Andrén och Liberg (2008) gjorde i sin rapport om den svenska lodjursstammen 2004-2008 en beräkning på hur populationsstrukturen såg ut, och då bland hur många köns mogna individer det fanns. Detta är av intresse då IUCN (International Union for Conservation of Nature) använder denna siffra som ett mått för hotstatus. Andelen köns mogna lodjur beräknades vara mellan 70 och 77 % vilket skulle motsvara mellan 1100 och 1500 djur baserat på den totala lodjursstamstorleken beräknad för vintern 07/08. För klassen Nära hotad (NT) har IUCN satt antalet köns mogna individer mellan 1000 och 2000. (Andrén och Liberg 2008a)

I den nya nationella rödlistan som kom ut tidigare i år är lodjuret klassat som Nära hotat (NT) (Artdatabanken 2010). Internationellt sett var lodjuret klassificerat som Near Threatened (NT) mellan 2002 och 2008 men är nu klassat som Least Concern



Figur 2. Den geografiska fördelningen av rapporterade föryngringar under vintern 08/09. Föryngringar som rapporterats i två län anges som delad. Föryngringar där ungarna senare rapporterats döda anges som misslyckade. (Figur återgiven med tillstånd från Svensson 2010, Viltskadecenter.)

(LC) eftersom det har ett stort utbredningsområde, från västra Europa till centrala Asien. I Europa har populationen uppskattats till ca 8000 individer. Utbredningen i centrala och södra Europa består av små och uppdelade populationer men i Skandinavien och de baltiska staterna är populationerna större. (Breitenmoser *et al.* 2008)

### **Politik i Sverige**

Tidigare har miniminivån för antalet föryngringar i Sverige legat på 300 per år. I den nya rovdjursförvaltningen från 2009 har däremot nivån sänkts till minst 250. Anledningen till det är att satsningar nu görs för att vargstammen (*Canis lupus*) ska öka och att bytespopulationerna för de två rovdjursarterna inte bedömts ha ökat lika mycket. Det ska då finnas risk för ohållbar konkurrens (Miljödepartementet 2009). En ny rapport från ett område i mellersta Sverige där lodjur och varg delvis delar habitat har däremot inte kunnat finna någon negativ effekt på lodjurshonor och deras ungar. Honorerna undvek inte vargområdena och överlevnaden hos lodjursungar födda i eller utanför vargområden var inte statistiskt olika (Wikenros *et al.* 2010). Hur vargen påverkas återstår dock att se.

### **Föda**

I den mån det är tillgängligt är rådjur (*Capreolus capreolus*) lodjurets huvudsakliga byte (Andrén och Liberg 2008a, Moa *et al.* 2006, Odden *et al.* 2008). Andra möjliga alternativ är skogshare (*Lepus timidus*), tamfår (*Ovis aries*), ren (*Rangifer tarandus*) och olika fåglar och gnagare (Odden *et al.* 2006). Vid en studie i Bergslagen kunde Andrén och Liberg (2008b) finna en skillnad i antal fällda rådjur beroende på ålder och kön. Honor med ungar fällde mest (ca 5-6 per månad). Därefter kom ensamma hanar (4-5) och lägst antal byte stod ensamma honor för (2-3). Predationstakten på rådjur av lo varierade dessutom med säsong. Minst rådjur fälldes under perioden mars-april, troligen på grund av lodjurets brunsttid. En månad senare fälldes återigen mycket rådjur, i synnerhet rågetter som då är högdräktiga. I genomsnitt per år var annars rådjurskiden den grupp som utsattes mest för lopredation (Andrén och Liberg 2008b). Under 1800-talet var rådjur inte tillgängligt och lodjuret livnärde sig på annat småvilt och tamren. Det var inte förrän i mitten av 1900-talet, efter 150 år, som rådjur och lodjur åter kom i kontakt när rådjuren ökade och kom upp till hälsingland och medelpad (Jonsson 1983).

### **Förökning**

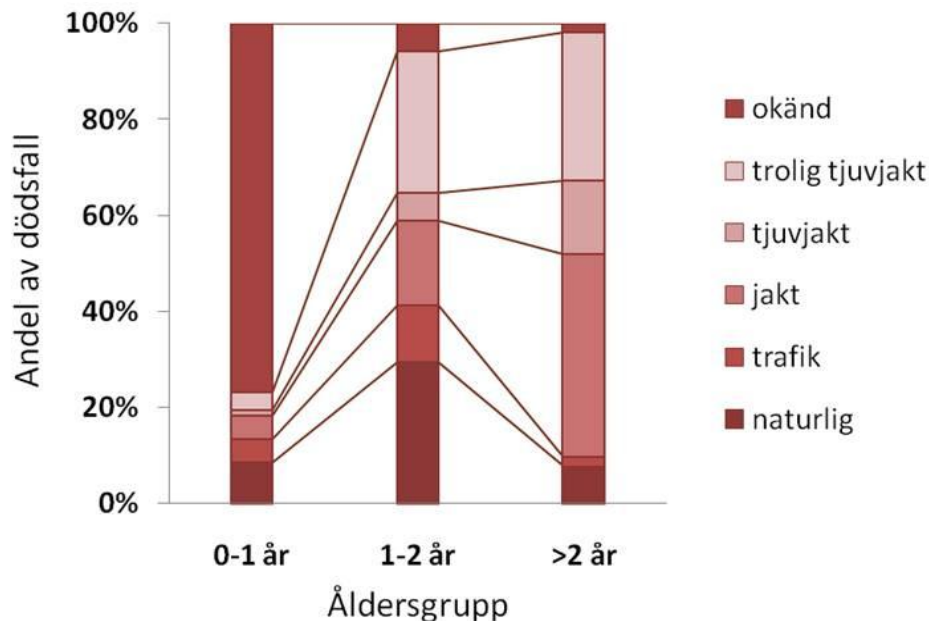
Kullstorlek och ålder för första kull verkar bland annat variera mellan olika områden men varje kull har i genomsnitt ungefär två ungar och honor kan börja få ungar vid två års ålder (Andrén och Liberg 2008b). I fångenskap föds ungarna i slutet av maj och kullar med 1-4 ungar har observerats men också här är det vanligast med två ungar per kull (Henriksen *et al.* 2005). Efter födseln följer ungarna honan i 9-11 månader vartefter de söker egna hemområden. Honorerna tenderar att stanna i närheten av modern om det finns plats medan hanarna i regel vandrar längre. I Bergslagen till exempel sprider sig honorerna i genomsnitt 38 km från moderns hemområde och hanarna 180 km (Andrén och Liberg 2008b). Överlag lever alla självständiga individer ensamma, undantaget vid parningstid och när honan får ungar (Jonsson 1983).

### **Hemområde**

Storleken på hemområdet varierar beroende på bytestillgången, med större arealer vid lägre bytesdensitet (Herfindal *et al.* 2005b). De olika könen har dessutom olika stora hemområden (Odden *et al.* 2008, Linnell *et al.* 2001, Andrén och Liberg 2008b, Herfindal *et al.* 2005b). Hanarna kan röra sig på ytor på uppåt 1400 km<sup>2</sup> (Odden *et al.* 2008, Linnell *et al.* 2001) medan honornas områden som störst är ca 800 km<sup>2</sup> (Andrén och Liberg 2008b, Linnell *et al.* 2001). Hos honorerna finns även en säsongsvariation då de använder ett mindre område på



sommaren än på vintern (Linnell *et al.* 2001). Inom sina områden är lodjuren väldigt rörliga. Ett medelvärde på vandrade sträckor per dag som uppmätts hos lodjur i Norge ger ett värde på 4,8 km (Odden *et al.* 2008). Med så här stora hemområden är det i Skandinavien inte hållbart att ha livskraftiga lopotulationer endast inom skyddade områden. Lodjuren måste även ha tillgång till de stora människopåverkade områdena (Linnell *et al.* 2001).



Figur 3. Fördelning av dödsorsaker för tre åldersgrupper av lodjur (0-1 år, n=82; 1-2 år, n=17 och >2 år, n=52) på fem studieområden i Sverige och Norge (data från Andréén *et al.* 2006). Okänd = ej klarlagd dödsorsak; Trolig tjuvjakt = lodjur troligen dödat av illegal jakt; Tjuvjakt = lodjur dödat av illegal jakt; Jakt = lodjur dödat av legal jakt; Trafik = lodjur dödat i trafiken och Naturlig = dödsorsak fastställd vara naturlig, t ex svält, sjukdom, konfrontation med annat lodjur.

### Dödlighet

Lodjuret har som vuxen väldigt få fiender. I Sverige och Norge har radiomärkta lodjur följts under några år under 1990- och 2000-talet och dödsorsakerna dokumenterats (figur 3). Den vanligaste dödsorsaken hos vuxna djur var då jakt; laglig eller olaglig. Olaglig jakt uppskattades stå för 46 % av dödsfallen. Andra dödsorsaker var till exempel trafikolyckor, svält och konfrontationer med andra rovdjur, både inom den egna arten och utanför. (Andréén *et al.* 2006)

### Konflikter med människan

I Sverige och Norge finns tre större konfliktpunkter mellan människan och lodjuret. Dessa rör i två fall predation på boskap; får och ren, men den tredje rör istället konkurrens om ett gemensamt byte; rådjuret (Linnell *et al.* 2001). Nedan följer en översikt av de två konflikterna som handlar om tamboskap.

### Fårnäringen i Sverige

Jordbruksverket och statistiska centralbyrån kommer varje år ut med en rapport avseende jordbrukets statistik i Sverige. Enligt den senaste rapporten (2009) fanns det totalt 524 780 tackor, baggar och lamm i Sverige år 2008. Flest får fanns i de södra delarna av Sverige, och då speciellt i Västra Götalands, Gotlands och Skåne län (figur 4). Huvudsakligen hålls

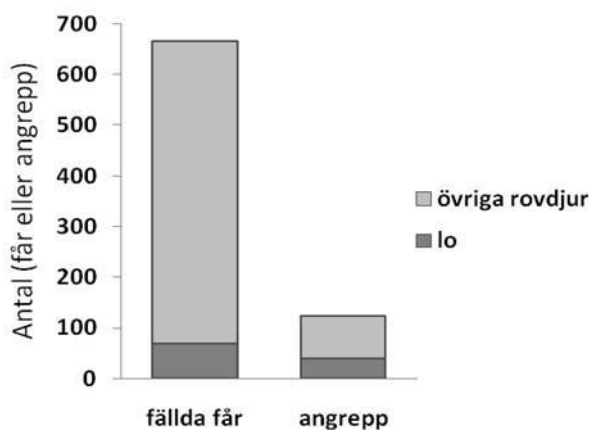
fårskötsel i mindre bestånd men under de senaste 30 åren har både fårantalet och besättningsstorlekarna ökat. Den genomsnittliga fårbesättningen har gått från 16 tackor och baggar per hjord år 1980 till 31 år 2008. I Sverige fanns 8186 aktiva fårföretag år 2008. (Jordbruksverket och SCB 2009)

### Skötsel

Fårskötseln skiljer sig lite mellan olika länder. I Sverige ska alla får under sommaren (1:a maj till 15:e oktober) ha möjlighet att gå ute. Beroende på var i landet en gård ligger finns olika minimigränser för hur länge fåren ska få gå ute, med längst tid (4 månader) längst i söder och kortast (2 månader) i norr. Vanligtvis går fåren i hagar som ska vara inhägnade på sådant vis att fåren inte kan skada sig och det är inte tillåtet att ha strömförande taggtråd (Jordbruksverket 2009). I Norge däremot går fåren vanligtvis fritt ute på sommarbete, utan varken stängsel, herdar eller staket (Moa *et al.* 2006).

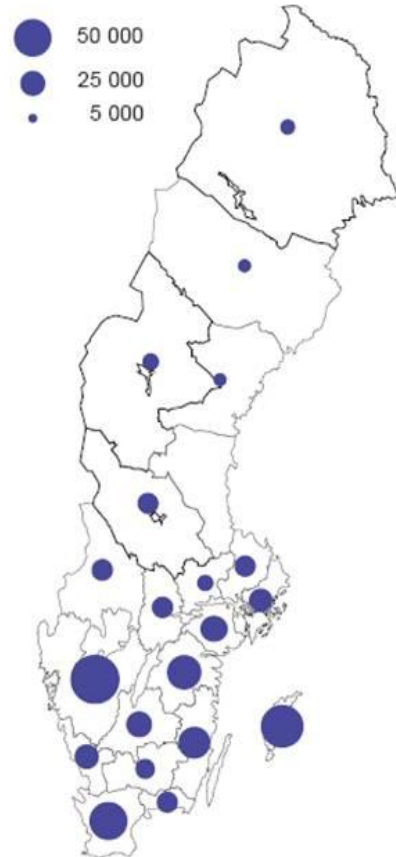
### Får och lodjur i Sverige

Under 2009 inrapporterades totalt 687 angripna tamdjur till viltskadecenter i Sverige. Av dessa kom 664 från fårboskap och ca 10 % av dessa (68) fälldes av lodjur (figur 5). Ser man istället till antalet angrepp inrapporterades under året totalt 142 varav 124 var riktade mot får. Lodjur stod för 47 respektive 39 av dessa. Av det totala antalet angripna får befann sig 17 % (114/664) ute på fritt sommarbete. Sett över de senaste 12 åren har antalet lodjursangrepp på får varierat utan någon tydlig trend mellan ca 35 och 90 per år. (Levin *et al.* 2010)



Figur 5. Inrapporterade viltskador på får i Sverige under 2009 med lodjurets andel markerad. Övriga rovdjur är brunbjörn (*Ursus arctos*), järv (*Gulo gulo*), kungsörn (*Aquila chrysaetos*) och varg (*Canis lupus*). (Data från Levin *et al.* 2010).

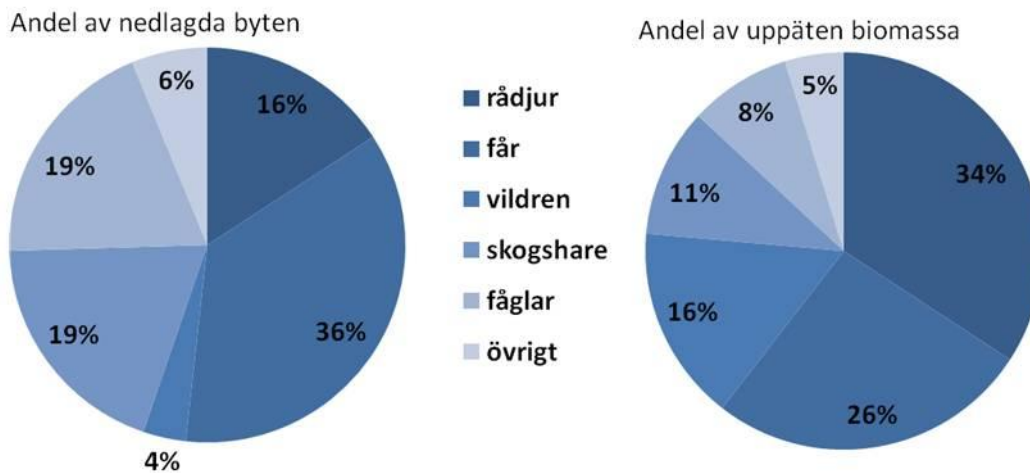
Antal får (inkl lamm) per län



Figur 4. Den geografiska fördelningen av får i Sverige 2008 (Figur återgiven med tillstånd från Jordbruksverket och SCB 2009).

## Del av diet

Upprepade studier av lodjurets bytesval har visat att får inte är förstahandsvalet i dess diet (Odden *et al.* 2006, Moa *et al.* 2006, Stahl *et al.* 2002, Odden *et al.* 2008). I en studie om bytesval som utfördes i sydöstra Norge under perioden 1995-1999 (Odden *et al.* 2006) fann forskarna att rådjur var det byte som förekom oftast i lodjurets diet. Detta trots att tillgången på rådjur i området var relativt låg (0,3 per km<sup>2</sup>) och densiteten får under sommarhalvåret var åtta gånger så hög. Dessutom låter man vanligtvis får gå ute fritt i Norge. Under sommaren bestod 36,0 % av det totala antalet fällda byten av får. Däremot var andelen får av intagen biomassa mindre (26,3 %), vilket förklaras av att inte hela bytena åts upp (Odden *et al.* 2006) (figur 6). Andra studier i mellersta respektive sydöstra Norge som istället inriktats på utredning av habitatsval har visat att lodjur vanligtvis väljer områden där densiteten rådjur är hög (Moa *et al.* 2006, Odden *et al.* 2008). I vissa fall kunde även en viss tendens till undvikande av fårområden skönjas (Moa *et al.* 2006). Med hänsyn taget till kön och säsong har detta visats tydligare då honor undviker fårområden året runt medan hanar undviker dem under vintern (Odden *et al.* 2008). Det verkar då mest troligt att lodjur faller får mest på grund av slumpmässiga möten, då deras hemområden råkar överlappa. En annan möjlighet är att fallenheten för lodjur att fälla får i Norge selekterats bort i och med ett vinklat jakttryck (Moa *et al.* 2006). Risken för lodjursangrepp på får beror således bland annat på om lodjur normalt rör sig i de områden som fåren hålls i, och därmed på karaktären av den omgivande naturen (Moa *et al.* 2006, Stahl *et al.* 2002, Odden *et al.* 2008). Stahl *et al.* (2002) fann i en studie i de franska Jurabergen de sex viktigaste miljöfaktorerna som påverkade antalet lodjursangrepp mot inhägnade fårhagar. Dessa var storleken på hagen (>2 ha), närheten till skog (kantad av större skog längs någon sida), avlägsenhet från mänsklig bebyggelse (>1000 m), mängden buskage i hagen (>5 % av hagen), närhet till brant (≤250 m) samt rådjurstätheten (>2 skjutna per 100 ha, baserat på jaktstatistik) i omgivningen (Stahl *et al.* 2002). Särskilt tillgången på rådjur verkar vara viktig då lodjur i Norge följer dessa till områden med högre människoaktivitet (Odden *et al.* 2008).



Figur 6. Sommardiet för lodjur i sydöstra Norge under åren 1995 – 1999 (data från Odden *et al.* 2006).

## Jaktsätt

Centralt för att avgöra hur man ska åtgärda eventuella lodjursproblem är att veta om det rör sig om en speciell individ som skaffat sig ”ovanan” att angripa får, eller om det istället är ett mer allmänt förekommande problem. Studier med inhägnade får har inte kunnat finna någon speciell populationsgrupp som skulle vara mer benägen att angripa och endast en minoritet av lodjuren i en population utvecklar denna vana (Stahl *et al.* 2002). Däremot har studier med



fritt gående fårboskap i Norge visat på skillnader mellan hur de olika könen jagar. Hanar faller får både oftare och fler vid varje tillfälle än vad honlodjur gör, vilket snarare ger ett problemkönen än problemindivider (Odden *et al.* 2002).

### **Åtgärder**

Viltskadecenter har i en broschyr samlat de vanligaste och viktigaste motverkande insatserna mot rovdjursangrepp (Viltskadecenter 2010). Nedan följer en genomgång av några av dessa.

#### *Stängsel*

För de flesta besättningar är elstängsel den mest effektiva åtgärden mot rovdjursangrepp med tanke på kostnad och arbete enligt Viltskadecenter. Vad som är avgörande för stängslets effektivitet ska vara den nedersta trådens höjd från marken samt avståndet mellan trådarna vilket i båda fallen är 15 cm för att stänga lodjur ute. Inte heller ska stängslet stå i anslutning till föremål som kan användas för att klättra över stängslet, som exempelvis träd, murar eller stora stenblock. För fårägare i trakter med fast rovdjursförekomst rekommenderar Viltskadecenter antingen ett elstängsel med fem trådar (sex trådar för lodjur) eller ett fårnät med två eltrådar. (Viltskadecenter 2010)

#### *Ersättning*

Ägare av annan boskap än ren kan ansöka om bidrag hos länsstyrelsen för att uppföra åtgärder mot rovdjursangrepp och dessutom om ersättning för riven boskap. Några rekommenderade siffror på ersättning för rivna får och lamm är 2200-2500 kronor för tackor, 1200 för lamm och 2500 för avelsbaggar (Jordbruksdepartementet 2009b). Bulte och Rondeau (2005) lyfter frågan om risker med ersättning för viltorsakade skador. De flesta av dessa risker rör fattigare länder där förutsättningarna är annorlunda. En relevant fråga är dock om alla boskapsägare lägger de erhållna pengarna på skyddande åtgärder, det vill säga om de verkligen försöker minska konflikten med vilda djur, eller om de snarare förlitar sig på denna ersättning. Det sistnämnda skulle kunna leda till exempelvis större hjordar med ökat betetryck som följd (Bulte och Rondeau 2005). Ett alternativ är då att istället ge ersättning för förekomst av rovdjur i området, så som nu görs i renhållningsområdena (Jordbruksdepartementet 2009b).

#### *Intagning under natten*

Nattetid bedöms risken för rovdjursangrepp vara större (Viltskadecenter 2010, Ogada *et al.* 2003) och då lodjuret är som mest aktiv mellan skymning och midnatt samt under morgonen (Liberg 1997) kan en bra åtgärd vara att ta in boskapen från hagen på kvällen.

#### *Sambete*

En annan föreslagen åtgärd som Viltskadecenter anger är sambete, att får betar tillsammans med andra större djur som exempelvis nötboskap. Att låta får beta tillsammans med nötkan vara effektivt om fåren fått växa upp och vant sig vid nötkreaturen. De söker då skydd hos nötflocken när ett rovdjur närmar sig och får passivt skydd (Anderson *et al.* 1988). Studier med större rovkattdjur i Afrika har däremot inte visat någon effekt med sambete mellan får och nötboskap (Ogada *et al.* 2003). I en översiktsartikel tar Smith *et al.* (2000) upp olika möjliga vaktdjur för fårboskap och förutom vakthundar kan även åsnor och lamor ha positiv effekt beroende bland annat på psyket hos det individuella vaktdjuret.

#### *Boskapsvaktande hundar*

Boskapsvaktande hundar, vilka inte ska förväxlas med vallhundar, är ytterligare en insats mot rovdjursangrepp. För att vara effektiva måste hundarna växa upp med sin blivande flock, till exempel får, och bli mer anknuten till dem än till människor (Smith *et al.* 2000). Vakthunden

är sedan lojal mot flocken och beskyddar den mot eventuella hotande rovdjur (Marker *et al.* 2005). I Nordamerika används de huvudsakligen som skydd mot prärievargar (*Canis latrans*) på rancher och det finns inte mycket dokumenterat om effektiviteten mot kattdjursangrepp annat än små rapporteringar om framgångsrika konfrontationer med pumor (*Puma concolor*) i USA (Smith *et al.* 2000). Däremot utfördes en studie i Namibia år 2005 där fårägare själva fick utvärdera effekten av vakhundar på mängden angrepp av större kattdjur, huvudsakligen gepard (*Acinonyx jubatus*) och leopard (*Panthera pardus*), mot sina oinhägnade fårfloccar. Då rapporterades en minskning av angrepp på 73 % av undersökta gårdar (Marker *et al.* 2005).

### *Skyddshalsband*

Ytterligare en föreslagen åtgärd från Viltskadecenter är att förse särskilt värdefulla djur med kraftiga halsband och på så sätt eventuellt avstyra lodjursangrepp (Viltskadecenter 2010). Vid University of California utredde man olika bekämpningsmetoder mot fårällande prärievarg (*Canis latrans*) och för deras förutsättningar var det mest effektivt att använda boskapskyddande halsband. Dessa fästes på halsen av vissa boskapsdjur och tanken för den sort som användes där var att när ett rovdjur bet i halsen så skulle halsbandet punkteras och utsöndra dödligt gift. Boskapsdjuret i fråga är däremot inte hjälpt då giftet tar en stund att verka, men den prederande rovdjursindividen blir därigenom borttagen. Giftet de använde blev förbjudet 1998 så denna metod är nu inte längre aktuell, även om forskarna var nöjda med resultatet (Timm och Connolly 2001). Stahl *et al.* (2001) rapporterade två fall där lodjur fällt får försedda med halsband i de franska Jurabergen och märken tydde på att giftet blivit intaget. Några kadaver hittades däremot inte vilket ifrågasätter effektiviteten av metoden (Stahl *et al.* 2001). Eftersom målet fortfarande är att lodjurets förekomst och utbredning ska öka är denna metod hur som helst inte önskvärd. Vad som skulle vara en möjlighet är att kombinera halsbanden med andra icke-dödliga ämnen och istället söka att införa ett undvikande beteende hos lodjuren. I en studie på grävling (*Meles meles*) i Storbritannien gick det att få testade individer att undvika utsatt mat som var behandlad med irriterande ämnen medan obehandlad mat på samma utfodringsplats fortfarande äts (Baker *et al.* 2005).

### **Akuta åtgärder**

Direkt efter ett angrepp kan vissa tillfälliga åtgärder vara lönsamma, som kanske inte är ekonomiskt eller praktiskt möjliga i permanent form. Karlsson och Johansson (2010) analyserade rovdjursattacker på fårgårdar i Sverige inrapporterade mellan 1996 och 2006 och fann att risken för att en nyligen lodjursangripen fårgård skulle angripas igen under närmast följande år var 45 gånger större än under ett annat år (0,14 jämfört med 0,003). Däremot minskade risken snabbt och 24 % av återfallen inträffade redan under den första veckan efter attacken samt 50 % inom de närmaste fem veckorna. En möjlig förklaring förutom att samma individ kan komma och leta nytt byte är att antingen samma eller en annan individ kommer för att äta av kadavret. (Karlsson och Johansson 2010)

Några exempel på akuta åtgärder är att tillfälligt flytta boskapen (Viltskadecenter 2010), att öka tillsynen (Viltskadecenter 2010, Stahl *et al.* 2002, Ogada *et al.* 2003), att sätta upp akutstängsel bestående av elnät (Viltskadecenter 2010) m.m. Jakt kan klassas som både en förebyggande och akut åtgärd beroende på när och i vilken form den utförs.

### *Jakt*

Undersökningar i Norge har visat att säsongsjakt på lodjur kan ha en minskande effekt på antalet fällda lamm. Däremot var denna minskning så pass liten att det enda sättet som jaktkvoter skulle kunna skydda mot lodjursattacker är att minska hela lodjursstammen inom ett givet område så att förlusterna till lo är acceptabla för fårägarna (Herfindal *et al.* 2005a).

Eftersom lodjuret är hotat är inte detta ett alternativ. Inte heller verkar höga jaktkvoter kunna minska den olagliga jakten på lodjur. Andrén *et al.* (2006) kunde inte finna något klart samband vad gällde dessa siffror i studerade områden i Sverige och Norge (Andrén *et al.* 2006).

Vid skydds jakt riktas jakten mot ett område som varit utsatt för angrepp. För att det ska vara effektivt måste det verkligen vara den skyldiga individen som tas bort, något som Stahl *et al.* (2001) utgår från då de konstaterar att lodjur inte är asätare. Det skulle då inte finnas någon risk att en annan individ blir lockad till ett nerlagt får och felaktigt blir dödad. Odden *et al.* (2002) uttrycker däremot oro för att riktade insatser kan slå snett mot honlodjur då de menar att dessa sällan fäller får, men oftare kommer till just lämnade kadaver. Ett alternativ vore i sådana fall att utföra skyddsjakten på vintern då spårning är lättare vilket kan minska risken för misstag (Odden *et al.* 2002). Däremot är frågan om detta i det långa loppet är effektivt, då lodjurets val av område beror på omgivningarna och tillgången på rådjur (Moa *et al.* 2006, Stahl *et al.* 2002, Odden *et al.* 2008). En borttagen individ kommer då troligen bli ersatt av en annan, som om tillfälle ges kan fortsätta fälla får (Odden *et al.* 2002). Ett exempel på detta men med andra kattdjur ges i en studie från Kenya där man fann ett positivt samband mellan antalet skjutna rovdjur och antalet riven boskap. Tydligt blev varje skjutna individ bara ersatt av en ny och en större vinst skulle finnas i att utveckla boskapshållningen istället (Ogada *et al.* 2003).

#### *Förflyttning av rovdjur*

En teknik som använts under senare tid är att förflytta ett rovdjur som prederar på tamboskap. Här saknas överlag uppföljande studier men i de fall de gjorts har de förflyttade individerna ofta antingen fortsatt att fälla tamboskap i sin nya omgivning eller vandrat tillbaka till sina hemområden (Linnell *et al.* 1997). I de franska Jurabergen fann Stahl *et al.* att förflyttningar av lodjur endast gav kortvariga resultat då problemen med tamdjursfällande lodjur snarare verkade vara bundna till vissa "hot spots" och viltskadorna återkom inom några år (Stahl *et al.* 2001).

#### *Elchockhalsband*

Ett alternativ till att skjuta en problemindivid som fäller får skulle kunna vara att förse denna individ med ett elchockgivande halsband. Hawley *et al.* (2009) gjorde ett försök på vargar i USA där de utformade chockgivande zoner. Zonerna förseddes med lockbete i form av hjort och när sedan inträde till zonerna utlöste elchocker hos de halsbandsförsedda vargarna utvecklade dessa ett undvikande beteende av zonen (Hawley *et al.* 2009). Hur detta skulle vara applicerbart på lo återstår att se men om man istället för att ta bort en individ istället gör fårhagen till ett önskat område för lodjuret kan man förhoppningsvis undvika att bara byta ut en problemindivid mot en annan. En annan fråga som ännu måste utvecklas är dock batterilivslängden som i ovan nämnda studie var ca 20 dagar.

#### *Rekommendationer*

Är då åtgärder riktade mot en enskild angripande individ effektiva, som till exempel skydds jakt, och förflyttning? Enligt många studier är detta endast att skjuta på problemet, antingen i tid eller rum och många forskare är överens om att mer resurser istället borde läggas på att utveckla de boskapshållande metoderna, med till exempel stängsel, tillsyn och vakthundar (Herfindal *et al.* 2005a, Odden *et al.* 2002, Stahl *et al.* 2002, Ogada *et al.* 2003).

## Tamrenen i Sverige

Enligt en rapport från Sametinget (2010) fanns 256 467 tamrenar i Sverige vintern 2007-2008. Denna siffra tas fram varje år mellan renslakten och kalvningssäsongen. Under perioden mellan vintrarna 93/94 och 07/08 har antalet renar varit som lägst 219 390 (00/01) och som högst 283 822 (93/94). I landets nordligaste delar ligger de 51 samebyar som sköter rennäringen och i uppskattningen från 07/08 hade varje by i genomsnitt ca 5000 renar men detta varierar mellan olika områden. Ungefär 240 000 km<sup>2</sup>, motsvarande drygt halva Sveriges yta har uppskattats höra till det sammanlagt brukade området av dessa byar. (Sametinget 2010)

### Skötsel

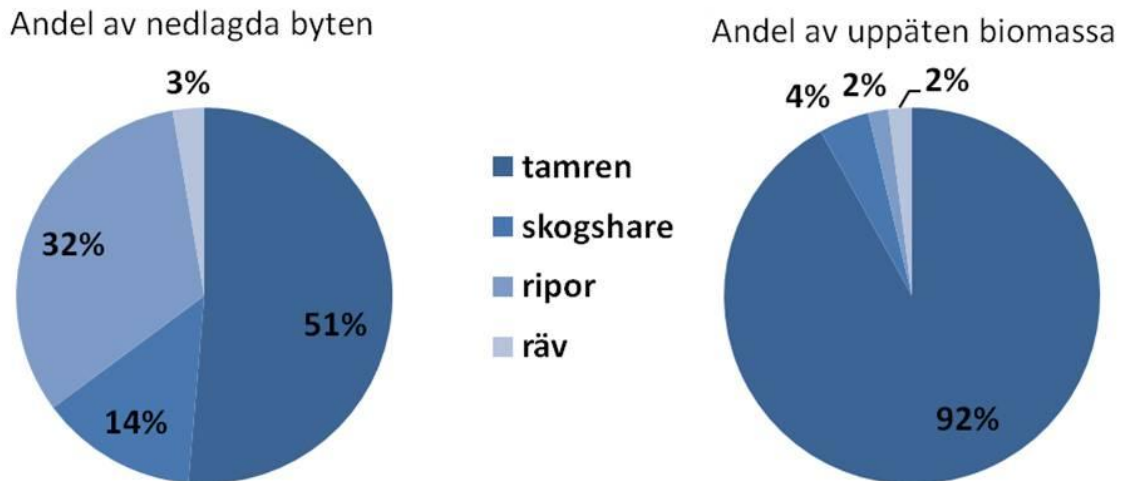
Samerna har hållit ren som boskap åtminstone så långt tillbaka som år 880 e.Kr. varifrån de äldsta dokumenten är daterade (Bostedt 2001). Renskötseln i Sverige är uppdelad efter åtta årstider: vårvinter, vår, försommar, sommar, förhöst, höst, förvinter och vinter. Beroende på vilken årstid det är sker förflyttningar, kalvmärkning eller slakt. Under den varmare delen av året gäller det för djuren att bygga upp ordentliga lager för att sedan kunna klara sig under den kalla vintern. Då gäller det att ha bra betesmarker och de fjällevande renhjordarna kan vandra sträckor så långa som 20-25 mil från sommar- till vinterbete medan de skogslevande vanligtvis rör sig över kortare sträckor (SSR 2010).

## Ren och lodjur i Sverige

Innan människans intensiva lodjursjakt påverkade lodjurets utbredning låg troligen dess nordliga gränser söder och öster om fjällkedjan (Jonsson 1983). I dagens läge är utbredningen något förskjutet åt norr (Svensson 2010) vilket skapar grunden till konflikten med människan och dess tamboskap i norr. Mellan vintern 98/99 och vintern 03/04 minskade antalet lofamiljegrupper i renskötselområdet från 173 till 88. Sedan dess har antalet legat mellan 90 och 115 fram tills en stark ökning mellan vintern 06/07 och vintern 07/08 då det nådde 141 (Andrén och Liberg 2008a). Även inventeringen från vintern 08/09 tyder på en möjlig ökning då 143-152 familjegrupper inrapporterades (Svensson 2010).

Eftersom renarna betar fritt är förutsättningarna inte de samma som i den svenska fårhållningen för att få en bild av hur många djur som faller offer för lodjursangrepp varje år. En årslång studie (1995-1996) i mellersta Norge där man analyserade döda renar fann dock att i rådande omständigheter var lodjuret den vanligaste dödsorsaken. I det undersökta området fanns både fast förekommande lo, järv och kungsörn men lo ansvarade ensam för 39,3 % av den totala mortaliteten hos ren. Den näst vanligaste dödsorsaken var olyckor (16,0 %), som exempelvis laviner eller fall från klippor (Nybakk *et al.* 2002). I en annan studie om vinterfödan hos sex lodjursfamiljegrupper (hona med ungar) i en del av fjällen i norra Sverige fann man att 51 % av nedlagda byten och över 90 % av den intagna födan hos studerade lodjur bestod av ren (Pedersen *et al.* 1999). Denna skillnad förklaras förmodligen av renens större kroppsstorlek jämfört med de andra bytena skogshare (*Lepus timidus*) och ripor (*Lagopus* spp.) (figur 7). Renens tyngd betyder också att den sjunker ner djupare i snön vilket kan vara anledningen att lodjuret väljer renen som byte då det underlättar jakten. Den uppskattade jaktfrekvensen var ca 1 ren var femte dag för varje lodjursfamilj, vilket på en vinter (1 december-30 april) skulle motsvara 30,2 renar (Pedersen *et al.* 1999). Sammantaget med antalet lodjursgrupper (143-152) för renskötselområdet i Sverige under vintern 08/09 (Svensson 2010) ger detta en siffra på ca 4300-4600 fällda renar per vinter. Utöver

lofamiljegruppernas renuttag under vintern tillkommer ensamlevande lodjur och även renar fällda under sommaren. Professor Öje Danell (Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU) uttalar sig i SLU:s tidning Miljötrender (2010:2) om det förväntade rovdjursorsakade bortfallet hos rennäringen under 2010 och där sätter han siffran så högt som 70 000-80 000 renar. Denna siffra ska även inkludera renar fällda av andra rovdjur som järv, varg, brunbjörn och kungsörn. Hur stort problemet är med lodjurspredation på ren är svårt att veta, men att problemet finns är det inget tvivel om.



Figur 7. Vinterdiet för åtta lodjursfamiljegrupper i norra Sverige under vintrarna 95/96 och 96/97 (data från Pedersen *et al.* 1999).

### Del av diet

Speciellt vintertid verkar ren vara den huvudsakliga födan och av stor vikt för lodjurets överlevnad i fjällvärlden (Pedersen *et al.* 1999) men när forskare kartlagt lodjurs rörelsemönster jämfört med renarnas säsongsmigration har de inte kunnat finna några bevis på att lodjuren följer efter renarna. Istället förlitar de sig på alternativa byten inom sina egna hemområden som exempelvis skogshare och ripor (Danell *et al.* 2006). Detta kan också synas i renarnas mortalitet som är lägre på sommaren än på hösten då de vandrar ner i skogsmarkerna för att äta svamp (Nybakk *et al.* 2002). Moa *et al.* (2006) har även funnit att norska lodjur i miljöer där det finns tillgång till både ren och rådjur väljer rådjursområden före renområden (Moa *et al.* 2006). En möjlighet är då att nivån av lodjursangrepp på ren skulle vara lägre om ett bättre alternativt byte fanns.

### Åtgärder

I en översiktsrapport från viltskadecenter (Mattisson *et al.* 2007) ges förslag till möjliga åtgärder för att minska predation på tamren. Många sammanfaller med åtgärder mot predation mot får, som exempelvis ökad bevakning, tillfällig förflyttning av boskap, förflyttning av rovdjur, skyddshalsband och jakt. I flera fall är argumenten för eller emot åtgärder mer eller mindre de samma inom de båda näringarna men några ytterligare kommentarer som härrör speciellt till rennäringen följer nedan.

#### Intensivare övervakning

Att mänsklig närvaro är avskrämmande för lo har dokumenterats vid angrepp på fårhagar (Stahl *et al.* 2002). Dessvärre finns få studier tillgängliga om tamrensbeskydd mot rovdjur men att detta även skulle fungera inom renskötseln kan antas vara rimligt. En skillnad är de större areal som måste täckas men speciellt under kalvning kan detta vara en effektiv metod



för att hålla antalet lodjursangrepp nere. Ett komplement till ökad bevakning vid kalvning är att ta in vajorna (renhonorna) i hägn vid tid för kalvning och ett par veckor efter (Mattisson *et al.* 2007). Då den lodjursorsakade mortaliteten under höst, vinter och vår har visats vara högre hos renkalvar yngre än ett år (15,6 %) än hos ettåriga renar (7,9 %) och tvååriga och äldre vajor (1,7 %) (Nybakk *et al.* 2002) är detta förmodligen en verkningsfull åtgärd.

#### *Tillfällig förflyttning av hjord*

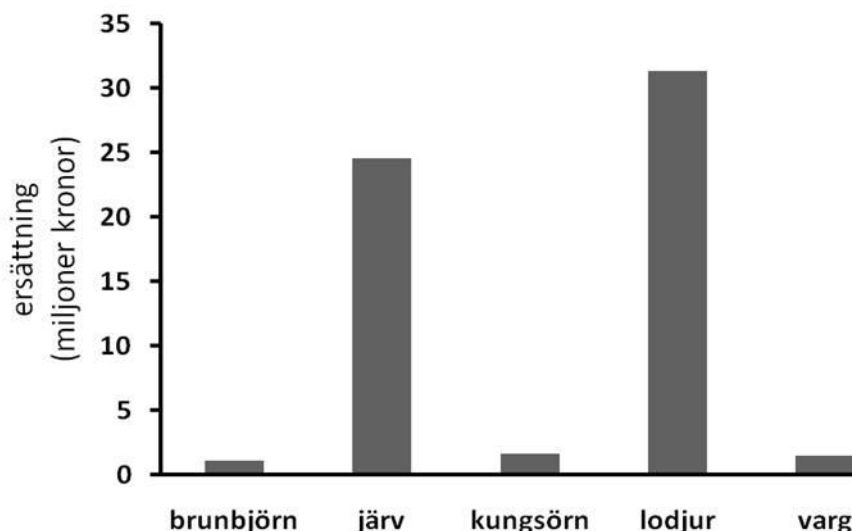
Även i renskötsel är förflyttning av hjorden en tänkbar lösning vid extra högt predationstryck i ett område (Mattisson *et al.* 2007) och eftersom lodjursfamiljer inte visat tecken på att följa efter renhjordar (Danell *et al.* 2006) kan det vara effektivt. Att ta med i beräkningarna är däremot behovet av bete för renarna (SSR 2010) och detta får nog bedömas vara en högst tillfällig lösning.

#### *Skyddshalsband*

Liksom inom fårnäringen är skyddshalsband en metod under utveckling (Mattisson *et al.* 2007) men några resultat finns ännu ej att tillgå.

#### *Jakt*

Eftersom skydds jakt är riktad mot enstaka så kallade problemindivider kan det bedömas ha liten, om någon effekt i renskötselområdet där ren utgör basföda för lodjur (Pedersen *et al.* 1999). För att nå ett resultat med jakten måste istället hela populationen minska (Herfindal *et al.* 2005a). Vid kvotjakt är det viktigt att se till att det inte blir en missgynnande selektiv jakt. När lodjursjakten i Norge undersöktes (Sunde *et al.* 1998) fann man att det i första hand var de individer som uppehöll sig i närheten av vägar och jordbruksområden som blev skjutna, förmodligen då dessa var mer lättillgängliga för jägarna. I studieområdet fanns både får, ren och rådjur och de lodjur som oftast föll offer för jakten var de som i högst grad livnärde sig på rådjur, vilket lämnade kvar de mer avlägsna lodjuren som prederade på ren (Sunde *et al.* 1998). Om jakten däremot blir riktad åt ett mer gynnsamt håll skulle kanske så småningom en selektion av lodjur som föredrar rådjur framför ren kunna uppstå (Moa *et al.* 2006).



Figur 8. Ersättning för rovdjursförekomst utbetald till rennärigen för år 2008 fördelad på respektive rovdjur (data från Sametinget 2010).

### *Ersättning*

Enligt viltskadeförordningen (2001:724) ska skador orsakade av lo i renskötselområdet ersättas grundat på förekomsten av lodjur. Sametinget ger ett förslag till regeringen som sedan beslutar om storleken av beloppet (Jordbruksdepartementet 2009b). För år 2008 låg den totala summan på utbetalda ersättningar för lodjursangrepp på drygt 31 miljoner kronor (Sametinget 2010) (figur 8). Utöver rovdjursersättningen kan renägare ansöka hos sametinget om bidrag för förebyggande åtgärder mot rovdjursangrepp men denna summa ska då räknas av från ersättningssumman (Jordbruksdepartementet 2009b). En undersökning om hur utbetalningarna fungerar i samebyarna visar att konceptet med att betala ut till en grupp som i detta fall, och inte en individ, överlag fungerar bra med gemensamma beslut om vart de erhållna resurserna ska läggas (Zabel och Holm-Mueller 2008). Den utbetalade summan från regeringen anses dock vara för liten (sametinget) men hur mycket den borde ökas finns det olika åsikter om. Öje Danell, professor vid SLU, uttalar sig i SLU:s tidning Miljötrender (2010:2) och där uppskattar han den reella ekonomiska förlusten till närmare 250-300 miljoner kronor för det kommande året. Inberäknat är då förluster orsakade av alla renätande rovdjur (lo, järv, varg, björn och kungsörn). För år 2008 var den totala utbetalade rovdjursersättningen 60 miljoner kronor (Sametinget 2010).

### *Boskapsvaktande hundar*

Angående användandet av vakthundar inom rennäringen finns det få studier att läsa. Trots det finns raser som i sitt ursprung speciellt använts till att vakta och valla ren hos samerna (SLK 2010). För att få det resultat man söker måste rätt sorts hund användas, något som väl visas i en studie av vakthundar i Norge (Hansen och Bakken 1999). Rasen som testades var pyrenéerhundar, som utvecklade sina boskapsvaktande egenskaper under flera hundra år i Pyrenéerna (Pyrenéersällskapet 2010). Studien fann goda egenskaper för att vakta får men dessvärre en tydlig tendens till att vilja jaga ren. Forskarna trodde dock att detta skulle kunna korrigeras om hundarna redan som valpar fick växa upp med ren, så som är metoden för får (Hansen och Bakken 1999).

## Diskussion

För att vår strävan efter livskraftiga stammar av rovdjur ska kunna bli framgångsrik måste vi ta hänsyn till alla sidor av problemen som rör dessa arter. En viktig aspekt är att se till de grupper som ekonomiskt, och även känslomässigt drabbas mest av en ökad population av respektive art. Vad gäller lodjuret består dessa grupper speciellt av boskapsägare, och då i synnerhet får- och renägare. För fårägarna i söder ligger förmodligen lösningen i att förbättra själva hållningen av djuren, till exempel med ett större användande av elstängsel och vakthundar. Det finns problem med lodjur som angriper får, men som studier har visat så beror graden på skadorna på faktorer som vi kan påverka, utan att för den skull dramatiskt förändra livsförutsättningarna för lodjuret. Vad som krävs är långsiktigt verksamma metoder i själva hållningen av boskap. För att kunna motivera fortsatt införande av förebyggande åtgärder i fårhållningen vore kanske ersättningsmetoden som redan brukas i renskötseområdet att föredra. Det skulle betyda att den utbetalade ersättningen baseras på rovdjursförekomst och inte som nu på antal fällda boskapsdjur.

För renägarna i norr ser konflikten annorlunda ut då det är svårare att beskydda stora hjordar utan stängsel. Något som eventuellt förvärrar konflikten är bristen på annat bättre byte för lodjuret. Om till exempel mer rådjur fanns längre norrut skulle situationen kanske inte vara den samma. Därför vore det intressant om vidare studier jämförde rådjurstätheten i renskötseområdet och även om det finns något samband mellan denna och lodjurspredationen på ren. I den mån de inte redan är vidtagna borde rennäringen ta till sig de åtgärder som finns, som att lägga till extra bevakning vid tiden för kalvningen och även här att i större utsträckning använda vakthundar. Det finns mer att vinna på förebyggande renhållning än att bara satsa på jakt, speciellt som det inte bara är lodjuret som kan orsaka skador på renhjordarna.

Förutom de två nämnda konflikterna finns de som snarare rör jägarna i landet, antingen angående förlorade jakthundar eller angående konkurrens om byte. Dessa frågor återstår att behandlas.

## Tack

Varmt tack till Kim Karlsson Moritz, Beke Regelin, Erica Holmqvist, Elin Willborg och Anna Brunberg för värdefulla tips, synpunkter och handledning samt till fotograferna Anders Björklund, Per Johansson, Björn Lindahl och Johan Ylitalo som vänligen låtit mig använda deras bilder.

## Referenser

- Andersson, D.M., Hulet, C.V., Shupe, W.L., Smith, J.N. och Murray, L.W. 1988. Response of bonded and non-bonded sheep to the approach of a trained border collie. *Applied Animal Behaviour Science* 21: 251-257.
- Andrén, H. och Liberg, O. 2008a. Den svenska lodjursstammen 2004-2008. Grimsö forskningsstation, Institutionen för ekologi, SLU. Pdf-dokument: [http://www.viltskadecenter.se/images/stories/Publikationer/den\\_svenska\\_lodjursstammen\\_2004-2008.pdf](http://www.viltskadecenter.se/images/stories/Publikationer/den_svenska_lodjursstammen_2004-2008.pdf). Hämtad 2010-04-22.
- Andrén, H. och Liberg, O. 2008b. Slutrapport - Lodjursprojektet. Grimsö forskningsstation, Institutionen för ekologi, SLU. Pdf-dokument: [http://naturvardsverket.se/upload/10\\_Forskning/slutrapporter%20Viltv%C3%A5rdsfonden/Slutrapport\\_Lodjursprojektet\\_2008.pdf](http://naturvardsverket.se/upload/10_Forskning/slutrapporter%20Viltv%C3%A5rdsfonden/Slutrapport_Lodjursprojektet_2008.pdf). Hämtad 2010-04-22.
- Andrén, H., Linnell, J. D. C., Liberg, O., Andersen, R., Danell, A., Karlsson, J., Odden, J., Moa, P. F., Ahlqvist, P., Kvam, T., Franzén, R. och Segerström, P. 2006. Survival rates and causes of mortality in Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in multi-use landscapes. *Biological Conservation* 131: 23-32.
- Artdatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). 2010. Rödlistan. Html-dokument: <http://snotra.artdata.slu.se/artfakta/GetSpecies.aspx?SearchType=Advanced>. Hämtad 2010-05-03
- Baker, S. E., Ellwood, S. A., Watkins, R. och MacDonald, D. W. 2005. Non-lethal control of wildlife: using chemical repellents as feeding deterrents for the European badger *Meles meles*. *Journal of Applied Ecology* 42: 921-931.
- Bostedt, G. 2001. Reindeer husbandry, the Swedish market for reindeer meat, and the Chernobyl effects. *Agricultural Economics* 26: 217-226.
- Breitenmoser, U., Mallon, D. P., von Arx, M. och Breitenmoser-Wursten, C. 2008. Lynx lynx. I: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. Html-dokument: <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/12519/0>. Hämtad 2010-05-03.
- Bulte, E. H. och Rondeau, D. 2005. Why compensating wildlife damages may be bad for conservation. *Journal of Wildlife Management* 69: 14-19.
- Danell, A. C., Andrén, H., Segerström, P. och Franzén, R. 2006. Space use by Eurasian lynx in relation to reindeer migration. *Canadian Journal of Zoology* 84: 546-555.
- Hansen, I. och Bakken, M. 1999. Livestock-guarding dogs in Norway: Part I. Interactions. *Journal of Range Management* 52: 2-6.
- Hawley, J. E., Gehring, T. M., Schultz, R. N., Rossler, S. T. och Wydeven, A. P. 2009. Assessment of shock collars as nonlethal management for wolves in Wisconsin. *Journal of Wildlife Management* 73: 518-525.
- Henriksen, H. B., Andersen, R., Hewison, A. J. M., Gaillard, J.-M., Bronndal, M., Jonsson, S., Linnell, J. D. C. och Odden, J. 2005. Reproductive biology of captive female Eurasian lynx, *Lynx lynx*. *European Journal of Wildlife Research* 51: 151-156.
- Herfindal, I., Linnell, J. D. C., Moa, P. F., Odden, J., Austmo, L. B. och Andersen, R. 2005a. Does recreational hunting of lynx reduce depredation losses of domestic sheep? *Journal of Wildlife Management* 69: 1034-1042.
- Herfindal, I., Linnell, J. D. C., Odden, J., Nilsen, E. B. och Andersen, R. 2005b Prey density, environmental productivity and home-range size in the Eurasian lynx (*Lynx lynx*). *Journal of Zoology* 265: 63-71.
- Jonsson, S. 1983. Lodjur. Natur och Kultur, Stockholm.
- Jordbruksdepartementet. 2009a. Förordning (2009:1263) om förvaltning av björn, varg, järv, lo och kungsörn. Html-dokument:

- <http://www.notisum.se/Pub/Doc.aspx?url=/rnp/sls/lag/20091263.htm>. Hämtad 2010-05-09.
- Jordbruksdepartementet. 2009b. Viltskadeförordning (2001:724). Html-dokument: <http://www.notisum.se/pub/Doc.aspx?url=/rnp/sls/lag/20010724.htm>. Hämtad 2010-05-05.
- Jordbruksverket. 2009. Utevistelse och betesgång. Html-dokument: <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/djur/farochgetter/utevistelseochbetesgang.44b00b7db11efe58e66b8000574.html>. Hämtad 2010-04-23.
- Jordbruksverket och SCB (Statistiska centralbyrån). 2009. Jordbruksstatistisk årsbok 2009. Pdf-dokument: <http://www.jordbruksverket.se/download/18.50cb902d1234ca17a7e8000454/Hela+J%C3%85+2009.pdf>. Hämtad 2010-04-13.
- Karlsson, J. och Johansson, Ö. 2010. Predictability of repeated carnivore attacks on livestock favours reactive use of mitigation measures. *Journal of Applied Ecology* 47: 166-171.
- Levin, M., Karlsson, J., Månsson, J. och Jaxgård, P. 2010. Viltskadestatistik 2009 - Skador av fredat vilt på tamdjur, hundar och gröda. Viltskadecenter, Grimsö forskningsstation. Pdf-dokument: [http://www.viltskadecenter.se/images/stories/Publikationer/viltskadestatistik\\_2009.pdf](http://www.viltskadecenter.se/images/stories/Publikationer/viltskadestatistik_2009.pdf). Hämtad 2010-03-30.
- Liberg, O. 1997. Lodjuret - viltet, ekologin och människan. Almqvist & Wiksell Tryckeri, Uppsala.
- Linnell, J. D. C., Aanes, R., Swenson, J. E., Odden, J. och 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., Andersen, R., Kvam, T. O. R., Andrén, H., Liberg, O., Odden, J. och Moa, P. F. 2001. Home range size and choice of management strategy for lynx in Scandinavia. *Environmental Management* 27: 869-879.
- Marker, L. L., Dickman, A. J. och Macdonald, D. W. 2005. Perceived effectiveness of livestock-guarding dogs placed on Namibian farms. *Rangeland Ecology & Management* 58: 329-336.
- Mattisson, J., Persson, J., Karlsson, J. & Andrén, H. 2007. Erfarenheter från försök att minska rovdjursangrepp på ren - PM till rovdjursutredningen 2007. Viltskadecenter, Grimsö forskningsstation. Pdf-dokument: [http://www.viltskadecenter.se/images/stories/Publikationer/erfarenheter\\_fran\\_forsok\\_%20att\\_minska\\_rovdjursangrepp\\_pa\\_ren.pdf](http://www.viltskadecenter.se/images/stories/Publikationer/erfarenheter_fran_forsok_%20att_minska_rovdjursangrepp_pa_ren.pdf). Hämtad 2010-05-06.
- Miljödepartementet. 2009. En ny rovdjursförvaltning - Informationsblad om proposition 2008/09:210. Pdf-dokument: <http://www.regeringen.se/content/1/c6/12/71/77/b71b0367.pdf>. Hämtad 2010-05-03.
- Moa, P. F., Herfindal, I., Linnell, J. D. C., Overskaug, K., Kvam, T. och Andersen, R. 2006. Does the spatiotemporal distribution of livestock influence forage patch selection in Eurasian lynx *Lynx lynx*? *Wildlife Biology* 12: 63-70.
- Naturvårdsverket. 2010. Beslut om jakt på lodjur. URL-adress: <http://www.naturvardsverket.se/sv/Arbete-med-naturvard/Jakt-och-viltvard/Beslut-om-jakt-pa-stora-rovdjur-och-salar/Beslut-om-jakt-pa-lodjur/>. Hämtad 2010-05-09.
- Nybakk, K., Kjølvik, O., Kvam, T., Overskaug, K. och Sunde, P. 2002. Mortality of semi-domestic reindeer *Rangifer tarandus* in central Norway. *Wildlife Biology* 8: 63-68.



- Odden, J., Herfindal, I., Linnell, J. D. C. och Andersen, R. 2008. Vulnerability of domestic sheep to lynx depredation in relation to roe deer density. *Journal of Wildlife Management* 72: 276-282.
- Odden, J., Linnell, J. D. C. och Andersen, R. 2006. Diet of Eurasian lynx, *Lynx lynx*, in the boreal forest of southeastern Norway: the relative importance of livestock and hares at low roe deer density. *European Journal of Wildlife Research* 52: 237-244.
- Odden, J., Linnell, J. D. C., Moa, P. F., Herfindal, I., Kvam, T. och Andersen, R. 2002. Lynx depredation on domestic sheep in Norway. *Journal of Wildlife Management* 66: 98-105.
- Ogada, M. O., Woodroffe, R., Oguge, N. O. och Frank, L. G. 2003. Limiting depredation by African carnivores: The role of livestock husbandry. *Conservation Biology* 17: 1521-1530.
- Pedersen, V. A., Linnell, J. D. C., Andersen, R., Andrén, H., Lindén, M. och Segerström, P. 1999. Winter lynx *Lynx lynx* predation on semi-domestic reindeer *Rangifer tarandus* in northern Sweden. *Wildlife Biology* 5: 203-211.
- Pyrenéersällskapet. 2010. Rasinformation - Historik. [www.pys.se](http://www.pys.se). Hämtad 2010-05-09.
- Sametinget. 2010. Broschyr med statistik om rennäringen i Sverige 2008. Pdf-dokument: <http://www.sametinget.se/9238>. Hämtad 2010-04-13.
- Smith, M. E., Linnell, J. D. C., Odden, J. och Swenson, J. E. 2000. Review of methods to reduce livestock depredation: I. Guardian animals. *Acta Agriculturae Scandinavica Section a-Animal Science* 50: 279-290.
- SSR (Svenska Samernas Riksförbund). 2010. Rennäring. Html-dokument: [http://www.sapmi.se/nar\\_1\\_0.html](http://www.sapmi.se/nar_1_0.html). Hämtad 2010-04-23.
- Stahl, P., Vandel, J. M., Herrenschildt, V. och Migot, P. 2001. The effect of removing lynx in reducing attacks on sheep in the French Jura Mountains. *Biological Conservation* 101: 15-22.
- Stahl, P., Vandel, J. M., Ruetten, S., Coat, L., Coat, Y. och Balestra, L. 2002. Factors affecting lynx predation on sheep in the French Jura. *Journal of Applied Ecology* 39: 204-216.
- Sunde, P., Overskaug, K. och Kvam, T. 1998. Culling of lynxes *Lynx lynx* related to livestock predation in a heterogeneous landscape. *Wildlife Biology* 4: 169-175.
- SLK (Svenska Lapphundklubben). 2010. Finsk Lapphund; Lapsk Vallhund; Svensk Lapphund. [www.slk.nu](http://www.slk.nu). Hämtad 2010-05-09.
- Svensson, L. 2010. Resultat från inventeringar av lodjur i Sverige 08/09. Viltskadecenter, Grimsö forskningsstation. Pdf-dokument: [http://www.viltskadecenter.se/images/stories/Publikationer/resultat\\_fran\\_inventeringar\\_av\\_lodjur\\_08\\_09\\_slut.pdf](http://www.viltskadecenter.se/images/stories/Publikationer/resultat_fran_inventeringar_av_lodjur_08_09_slut.pdf). Hämtad 2010-04-22.
- Timm, R. M. och Connolly, G. E. 2001. Sheep-killing coyotes a continuing dilemma for ranchers. *California Agriculture* 55: 26-31.
- Viltskadecenter. 2010. Tamdjur och rovdjur - går det ihop? Viltskadecenter, Grimsö forskningsstation. Pdf-dokument: [http://www.viltskadecenter.se/images/stories/Publikationer/tamdjur\\_och\\_rovdjur\\_gar\\_det\\_ihop.pdf](http://www.viltskadecenter.se/images/stories/Publikationer/tamdjur_och_rovdjur_gar_det_ihop.pdf). Hämtad 2010-04-26.
- Wikenros, C., Liberg, O., Sand, H. och Andrén, H. 2010. Competition between recolonizing wolves and resident lynx in Sweden. *Canadian Journal of Zoology-Revue Canadienne De Zoologie* 88: 271-279.
- Wilson, D. E. och Reeder D. M. 2005. *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference*. [www-dokument: http://www.bucknell.edu/msw3/browse.asp?s=y&id=14000151](http://www.bucknell.edu/msw3/browse.asp?s=y&id=14000151). Hämtad 2010-05-13.
- Zabel, A. och Holm-Mueller, K. 2008. Conservation performance payments for carnivore conservation in Sweden. *Conservation Biology* 22: 247-251.

**Foton återgivna med tillstånd från:**

Björklund, A. Grönklitt. Framsida, lodjur.

Johansson, P. [www.johanssonphoto.se](http://www.johanssonphoto.se). Framsida, får.

Lindahl, B. Aftonbladet. Figur 1, lodjur.

Ylitalo, J. [www.johanylitalo.com](http://www.johanylitalo.com). Framsida, ren.