



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

**Fakulteten för veterinärmedicin
och husdjursvetenskap**
Institutionen för biomedicin och veterinär
folkhälsvetenskap

Viktiga faktorer för bevarandet av järv

Antonia Skog Candemo

*Uppsala
2015*

Kandidatarbete 15 hp inom veterinärprogrammet

Kandidatarbete 2015:77

Viktiga faktorer för bevarandet av järv

Important factors concerning the conservation of the wolverine

Antonia Skog Candemo

Handledare: Jens Jung, SLU, institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Examinator: Eva Tydén, SLU, institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Kandidatarbete i veterinärmedicin

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: grundnivå, G2E

Kurskod: EX0700

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2015

Serienamn: Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen / Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Delnummer i serie: Kandidatarbete 2015: 77

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Järv, födosöksbeteende, lodjur, varg, rennäring

Key words: Wolverine, foraging behavior, lynx, wolf, reindeer management

Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	1
Summary	2
Inledning	3
Material och metoder	3
Litteraturöversikt.....	3
Allmänt om järv	3
Födosöksbeteende	4
Födsköksbeteende under reproduktionen.....	5
Habitat	6
Påverkan på rennäringen	6
Interaktioner med lodjur.....	7
Interaktioner med varg	7
Diskussion	8
Litteraturförteckning	11

SAMMANFATTNING

Järv är en av de viktigaste predatorerna på semidomesticerad ren i Sverige idag och bevarandet av järv innebär en konflikt med rennäringen. I den här litteraturstudien undersöks järvens födosöksbeteende och hur det påverkas av närvaron av varg och lodjur samt om konflikten mellan järven och rennäringen kan minskas. Vilka andra faktorer är viktiga för bevarandet av järven?

Järvpopulationen i Sverige har de senaste åren varit ganska stabil på drygt 600 individer men med liten genetisk variation. Järvens utbredningsområde är sträcker sig längst bergskedjan på gränsen mellan Norge och Sverige. Under de senaste åren har järven börjat återetablera sig i skogslandskapet. En låg årlig reproduktion gör järven beroende av hög överlevnad hos vuxna honor. Tjuvjakt förekommer och är ett potentiellt hot mot järvstammen. Den troligaste orsaken till tjuvjakten är konflikten med rennäringen. Renägarförbundet i Sverige anser att de faktiska kostnaderna för predation på renarna är högre än den ersättning som utgår. Det kan därför anses ekonomiskt gynnsamt för renägaren att minska antalet järvar i området.

Järven är en opportunistisk predator och inte någon särskilt skicklig jägare i jämförelse andra rovdjur. Den kan fälla egna byten men är i första hand en asätare. Järvens födosöksbeteende skiljer sig mellan olika habitat beroende på vad som är mest gynnsamt. Den växlar mellan olika bytesdjur beroende på vad som finns tillgängligt men oftast utgörs huvuddelen av födan av stora hovdjur. Andra rovdjur kan fungera som konkurrenter men kan även gynna järven genom att öka mängden tillgängliga kadaver. Vargar jagar främst de äldsta och svagaste älgarna vilket minskar den topp på kadavertillgång som annars inträffar när dessa självdör mot slutet av vintern. Kadaverrester från mänsklig älgjakt finns främst på hösten men eftersom järven hamstrar föda kan dessa rester utnyttjas under lång tid. Semidomesticerade renar vaccineras mot sjukdomar och stödutfodras under vintern vilket minskar mortaliteten i renstammen under tidig vår.

Möten mellan lodjur och järv har sällan dödlig utgång för någon av arterna och eftersom lodjur dessutom bidrar med kadaver till järven verkar samexistens med lodjur bara positivt för järven. Däremot händer det att vargar dödar järvar. Järven undviker konfrontation med varg men väljer ändå gärna hemområden i närheten av vargrevir.

Hamstring av föda är viktigt för järvens reproduktion. Undangömd föda måste skyddas från fåglar och andra däggdjur. Kyla hämmar insekter och bakterier. Föryngringar sker i områden där snötäcket ligger till mitten av maj. Det krävs tillräckligt snödjup för att lyan ska vara isolerad. Ett varmare klimat gör troligen att järven inte kan utnyttja de sydligaste delarna av sitt utbredningsområde. Vid val av hemområde är undvikandet av mänsklig bebyggelse är en viktigare faktor än typ av habitat.

Det är svårt att identifiera en lösning på konflikten med rennäringen. Det är ett ganska låst läge där lämpliga habitat för järven är samma som för renen. Vill man bevara järven är det därför viktigt med bra kommunikation gentemot de enskilt drabbade renägarna och att kompensera deras förluster på ett bra sätt.

SUMMARY

The wolverine is one of the main predators on semi-domestic reindeer in Sweden. The conflict with the reindeer management is an important issue for the conservation of the wolverine. This paper will discuss wolverine's foraging behavior and how it is affected by the presence of wolf and lynx. It will also discuss the conflict with the reindeer management and other important factors concerning the conservation of the wolverine.

The Swedish population of wolverines is stable at about 600 individuals, but the genetic variation is limited. They are distributed in the mountain range on the border between Sweden and Norway, but have recently started colonizing in the forest area in Sweden. A low yearly reproduction rate makes the wolverine population dependent on the survival of adult females. Therefore poaching is a potential threat to the wolverine population. The most likely reason for poaching in Sweden is the conflict with the reindeer management. The reindeer owner's organization in Sweden thinks the costs for predation is higher than they are compensated for. There could therefore be an economical profit for the reindeer owners to decrease the number of wolverines in the area.

The wolverine is an opportunistic predator and not a very skilled hunter compared to other predators. They are mainly scavengers but can kill their own prey. The foraging behavior of the wolverine differs between habitats depending on what is most profitable. They can eat a lot of different prey species but the main food source is large ungulates. Other predators could act as competitors but also as providers of carrion. Wolves mainly hunt old and weak moose, which reduces the peak of carrions that normally occurs in early spring. Remains from the yearly moose hunt is mainly available in the fall, but caching behavior makes it possible for the wolverine to utilize them for a longer time. Semi-domesticated reindeer is vaccinated against illnesses and fed during winter, which decreases the mortality rate during early spring.

Encounters between lynx and wolverine are rarely lethal, and since lynx provide carrion for the wolverine, coexistence seems to be only beneficial for the wolverine. Wolverines avoid confrontation with wolves, but they do prefer areas close to wolf territories. Wolves do sometimes kill wolverines.

Caching behavior is important for wolverine reproduction. Cached food must be kept safe from other mammals and birds. Low temperatures protect the food from insects and bacteria. Reproduction is dependent on spring snow coverage. A certain snow depth is needed to isolate the den. A warmer climate will probably inhibit the wolverine from using the most southern parts of its distribution areas. Avoiding human infrastructure is more important than the type of habitat when the wolverine chooses its home range area.

Identifying a solution to the conflict with the reindeer management is difficult. The habitat of the wolverine is the same as for semi-domesticated reindeer. Communication with the reindeer owners and compensating their losses is important for the conservation of the wolverine.

INLEDNING

Bevarandet av järv (*Gulo gulo*) är en utmaning eftersom deras utbredningsområde innebär en konflikt med rennäringen (Bostedt & Grahn, 2008) som i Sverige är starkt knuten till den samiska kulturen (Andrén *et al.*, 2011). Järv och lodjur (*Lynx lynx*) är de två viktigaste predatorerna på semidomesticerad ren (*Rangifer tarandus*) i Sverige (Andrén *et al.*, 2011). Det förekommer att järv dödas illegalt i Sverige (Mörner *et al.*, 2005; Persson *et al.*, 2009).

Både lodjur (Mattisson *et al.*, 2011) och varg ökar antalet kadaver tillgängliga för asätare (Wilmers *et al.*, 2003). Det ersättningssystem som finns i Sverige idag tar dock inte hänsyn till hur olika rovdjur påverkar varandra (Andrén *et al.*, 2011). I Sverige hålls idag vargpopulationen utanför områden med ren (Naturvårdsverket 2014a) och som en följd av det även utanför järvens utbredningsområde (Kahlil *et al.*, 2014) som främst är i bergskedjan längst gränsen mellan Norge och Sverige (Sæther *et al.*, 2005). Under de senaste åren har dock järven börjat återetablera sig i skogslandskapen (Naturvårdsverket 2014b).

Intensiv järvjakt bedrevs fram till 1969 när den skyddades (nationalencyklopedin, 2015) men järven började öka i antal först i början av 1990-talet. Mattisson *et al.* (2011) spekulerar att det kan ha ett samband med lodjurspopulationens återhämtning efter att lodjuret skyddats 1991.

Syftet med den här litteraturstudien är att studera järvens födosöksbeteende och hur det påverkas av närvaron av varg (*Canis lupus*) och lodjur. Kan man minska konflikten mellan järven och rennäringen? Vilka andra faktorer är viktiga för bevarandet av järven?

I Norge är järvens predation på domesticerade får (*Ovis aries*) ett problem men jag valt att avgränsa mitt arbete och fokusera på den konflikt med rennäringen som finns i Sverige. Jag har också valt att fokusera på järvens interaktioner med varg och lodjur då dessa arter verkar ha stor påverkan på järven.

MATERIAL OCH METODER

För att hitta artiklar till den här litteraturstudien har jag använt mig av databaserna Wildlife & Ecology Studies Worldwide (EBSCO) och Google Scholar. Sökord som använts är *gulo gulo*, *canis lupus*, *lynx lynx* och *rangifer tarandus* olika kombinationer. Några artiklar har hittats via andra artiklars referenslistor.

LITTERATURÖVERSIKT

Allmänt om järv

Järven är 70-85 cm lång plus svans 15-25 cm. Den är grövre än andra mårddjur och väger 10-30 kg (Nationalencyklopedin, 2015). Den är en hälgångare med stora fötter vilket gör att den enkelt färdas i snölandskap (Copeland *et al.*, 2010). Järven är en opportunistisk predator och inte någon särskilt skicklig jägare i jämförelse med andra rovdjur (Mattisson *et al.*, 2011). Därför kan järvens predation på unga djur vara betydande eftersom de är lättare byten än

vuxna individer (Landa *et al.*, 1999). Järven utnyttjar snöförhållanden där bytesdjuret sjunker igenom snön medan järven går ovanpå vilket ger den en fördel (Kahlil *et al.*, 2014; Bostedt & Grahn 2008).

De är solitära djur och har stora hemområden (May *et al.*, 2006), hanar har större hemområden på ungefär 400-600 km² medan honor har 100-300 km² (Hedmark & Ellegren, 2007). De blir könsmogna vid 15 månaders ålder men får oftast ungar först vid 3 års ålder (Sæther *et al.*, 2005) och har en låg årlig reproduktion (Persson *et al.* 2009).

Järvpopulationen i Sverige har de senaste åren varit ganska stabil på drygt 600 individer. Den genetiska variationen är dock liten och ett genetiskt utbyte med den finsk-ryska järvstammen är troligtvis nödvändigt på lång sikt (Naturvårdsverket, 2014b).

Födosöksbeteende

Järven kan växla mellan olika bytesdjur beroende på vad som finns tillgängligt (Landa *et al.*, 1997). Studier visar att järven i Norden äter ren, älg, skogshare (*Lepus timidus*), får, olika fågelarter, smågnagare, rådjur (*Capreolus capreolus*), ägg och bär (Landa *et al.*, 1997; Koskela *et al.*, 2012). Huvuddelen av järvens föda består dock av stora hovdjur (Lofroth *et al.*, 2007) och proportionen stora hovdjur i födan tycks relativt konstant (Dalerum *et al.*, 2008; Koskela *et al.*, 2012).

Järven är en opportunist (Inman *et al.*, 2012; Koskela *et al.*, 2012) och väljer den mest energieffektiva födan (Koskela *et al.*, 2012). De kan både jaga själva och leta upp kadaver (van Dijk *et al.*, 2008a). Att jaga innebär större energikostnad än att söka kadaver men att söka kadaver kan ta mycket längre tid (Koskela *et al.*, 2013a). Tillgången på kadaver påverkar järvens jaktbeteende (van Dijk *et al.*, 2008b). Andra rovdjur kan fungera som konkurrenter (Dalerum *et al.* 2008) men kan även gynna järven genom att öka mängden tillgängliga kadaver (Dalerum *et al.*, 2008; Koskela *et al.*, 2013b; Khalil *et al.*, 2014). Järven konkurrerar även med andra asätare framförallt fåglar och kan till skillnad från dessa gräva fram kadaver ur snön (Mattison *et al.*, 2011).

Järvens nisch är att utnyttja de födoresurser som finns i kalla lågproduktiva områden genom hamstring (Inman *et al.*, 2012). Järven springer fram och tillbaka mellan kadavret och gömstället och gömmer stora mängder av kadavret på kort tid (Mattisson *et al.*, 2011). Järvar av båda könen uppvisar hamstringsbeteende under hela året och beteendet har setts hos valpar från 3 månaders ålder vilket tyder på att beteendet är medfött (Inman *et al.*, 2012).

Hur stor del av järvens födointag som består av ren beror mer på mortaliteten i renstammen än på närvaron av ren i området. Detta styrker teorin om att järven i första hand är en asätare (Dalerum *et al.*, 2008). Vilda skogsrenar i Finland utgör inte någon betydande del av järvens föda. De är större än de semidomesticerade renarna och antagligen ett svårare byte för järven (Koskela *et al.*, 2012). Skogsrenarna verkar även vara ett svårare byte även för vargen som framförallt livnär sig på älg även när båda bytesdjuren finns i samma område (Kojola *et al.*, 2004).

Järv äter både lodjursfällda renar och renar de själva har dödat (Andrén *et al.*, 2011). De utnyttjar även renar som dött av olyckshändelser (Mattisson *et al.*, 2011). Van Dijk *et al.* (2008b) hittade inga tecken på att järven följer spår från andra rovdjur för att leta upp kadaver. De verkar snarare aktivt undvika dessa spår. Undantaget är rödräv vars spår järven verkar ha utnyttjat vid födosök. Resultaten i liknande studier har varierat och van Dijk *et al.* (2008b) resonerar att järvens beteende skiljer sig mellan olika habitat beroende på vad som är mest gynnsamt.

Födosöksbeteende under reproduktionen

Järvens parningssäsong sträcker sig från maj till augusti. Implantationen är fördröjd och sker mellan december och februari (Inman *et al.*, 2012) vilket leder till att ungarna föds i februari eller mars (Inman *et al.*, 2012; Koskela *et al.*, 2013a). Det är tidigare än hos andra nordliga rovdjur som inte går i ide. (Inman *et al.*, 2012). Honan föder 2-3 ungar. Ungarna börjar äta fast föda vid ungefär 10 veckors ålder (Inman *et al.*, 2012; Koskela *et al.*, 2013a) och då kan järvhonan antingen komma med mat till lyan eller leda ungarna till födokällan. I september är ungarna inte längre beroende av honan utan kan själva hitta föda. Tiden de stannar i moderns hemområde varierar väldigt mycket men vanligast är att de stannar till ett års ålder (Inman *et al.*, 2012).

Kadaverrester från stora hovdjur nära lyan indikerar att hamstring av föda är viktigt för järvens fortplantning. Järvhonans kapacitet att hamstra föda påverkar troligen överlevnaden hos valparna (Landa *et al.*, 1997). Undangömd föda är en säker födokälla och järvhonan slipper slösa energi på födosök. Det minskar också tiden hon är borta från valparna (Inman *et al.*, 2012). Järvhonan har mindre hemområde än hanen vilket också gör att hon har tillgång till färre kadaver inom sitt hemområde (Hedmark & Ellegren, 2007; Koskela *et al.*, 2013a). Detta gör att honan är mer beroende av de mindre bytesdjur än vad hanarna är (van Dijk *et al.*, 2008a).

Tillgången på vargdödade älgar är relativt konstant över året (Wilmers *et al.*, 2003; van Dijk *et al.*, 2008b). Kadaverrester från mänsklig älgjakt finns främst på hösten men eftersom järvhonan hamstrar föda kan dessa rester utnyttjas under lång tid (Koskela *et al.*, 2013a). Semidomesticerade renar vaccineras mot sjukdomar och stödutfodras under vintern vilket minskar mortaliteten under tidig vår, en period som är viktig för järvens reproduktion (Mattisson *et al.*, 2011). Laktationen är den mest energikrävande perioden för honan. Familjegruppen som helhet kräver dock större mängd föda efter avvänjning (Inman *et al.*, 2012).

Landa *et al.* (1997) studerade födan hos järvhonor med ungar i Norge och drog slutsatsen att frånvaron av andra stora rovdjur gjorde järven beroende av hög tillgång på gnagare för en lyckad reproduktion. Koskela *et al.* (2013a) undersökte järvhonor i Finland under en period med låg tillgång på gnagare och fann då att älgkadaver var viktigaste födan under reproduktionen. För hanar och honor utan ungar i samma område bestod födan till största delen av skogshare.

Habitat

Habitat som möjliggör hamstring är viktigt för järvens reproduktionsförmåga. Undangömd föda måste vara skyddad från fåglar och andra däggdjur. Kyla hämmar insekter och bakterier (Inman *et al.*, 2012). Föryngringar sker i områden där snötäcket ligger till mitten av maj (Copeland *et al.*, 2010) men troligtvis är snödjupet en viktigare faktor än hur länge snötäcket ligger. Det krävs tillräckligt snödjup för att lyan ska vara isolerad (McKelvey *et al.*, 2011).

I Norge föredrar järven att placera sina hemområden i obebyggda områden med mycket alpin tundra. Inom sitt hemområde spenderar järven dock mycket tid i alpin buskskog och skog (May *et al.*, 2006). I en studie av Koskela *et al.* (2013b) i östra Finland föredrog både järv och varg barr- och blandskog framför lövskog. Båda arterna undvek dessutom mänsklig bebyggelse. Lodjur verkar inte undvika mänsklig bebyggelse i samma utsträckning (May *et al.*, 2009). När järven väljer hemområde är mänsklig bebyggelse är en viktigare faktor än typ av habitat (May *et al.*, 2006).

Varg och lodjur lever i skogslandskap medan järv lever i öppnare landskap i bergen (May *et al.*, 2008). Det finns järvindivider som bildat subpopulationer i skogslandskap i Sverige (Hedmark & Ellegren, 2007). I Finland finns halva järvpopulationen i nordliga områden med semidomesticerad ren som huvudföda. Andra halvan av järvpopulationen finns söder om dessa områden och livnär sig främst på vargdödade älgar och egna mindre byten (Koskela *et al.*, 2012, 2013a).

Järvar i de sydligaste delarna av utbredningsområdet rör sig norrut under de varmaste sommarmånaderna. Ett varmare klimat gör troligen att järven inte längre kan utnyttja de sydligaste delarna av sitt nuvarande utbredningsområde (Copeland *et al.*, 2010). Både historiskt och idag finns järven endast i områden där snötäcket ligger kvar långt in på våren vilket gör arten känslig för de pågående klimattrenderna (McKelvey *et al.*, 2011).

Påverkan på rennäringen

Det finns en intressekonflikt i att bevara både den samiska kulturen och stora rovdjur med semidomesticerad ren som huvudbyte (Andrén *et al.*, 2011). Minskad reproduktionsframgång hos semidomesticerade renar i Norge beror dock mer på begränsad födotillgång än på predation (Tveraa *et al.*, 2014). I Sverige har järv och lodjur däremot en negativ påverkan på tillväxten i renstammen (Thompson Hobbs *et al.*, 2012).

Ökade rovdjurpopulationer ger högre kompensationskrav från renägarna i Norge. Tillgången på föda har dock större negativ påverkan på produktiviteten än rovdjurpopulationens storlek. Den åtgärd som först bör vidtas för att minska förlusterna för rennäringen är förbättrad nutritionsstatus hos renarna (van Dijk *et al.*, 2008b)

I Sverige kompenseras renägarna utifrån antalet rovdjur i området oavsett hur många renar som fålls. Det är därför ekonomiskt gynnsamt för renägaren att skydda renarna mot predation

(Andrén *et al.*, 2011; Thompson Hobbs *et al.*, 2012). För renägare i Norge kan det istället vara gynnsamt att ha en större renhjord än födotillgången i området tillåter eftersom de kompenseras för de ökade predationsförlusterna (van Dijk *et al.*, 2008b).

Renägarförbundet i Sverige anser att de faktiska kostnaderna för predation på renarna är högre än den ersättning som utgår (Andrén *et al.*, 2006). Järven är inte en lika effektiv jägare som lodjur och verkar störa renfloeken mer än lodjur vilket ger mer arbete och en ökad kostnad för renägaren (Andrén *et al.*, 2011).

Interaktioner med lodjur

Järven är tuff och kan ta bytet från andra rovdjur (nationalencyklopedin, 2015). När antalet järvar i ett område ökar faller lodjuren också fler renar (Andrén *et al.*, 2011). Mattisson *et al.* (2006) såg dock att bara 20 % av alla renkadaver besöktes av järv innan lodjuret självmant lämnat bytet vilket tyder på att järvens påverkan på lodjuret ändå är begränsad. I en studie av Pedersen *et al.* (1999) åt lodjursfamiljen endast 60 % av renkadavret innan det övergavs medan mindre bytesdjur utnyttjades helt av lodjursfamiljen. Endast vid ett tillfälle i studien lämnade lodjuret sitt byte efter påverkan av järv.

Både järv och lodjur är beroende av renen som bytesdjur. Det är viktigt för bevarandet av dessa arter att renägarna tolererar viss nivå av predation (Andrén *et al.*, 2011). Lodjur ökar antalet renkadaver tillgängliga för asätare vilket leder till att järven faller färre renar vid närvaro av lodjur (Mattisson *et al.*, 2011). Järven är mindre än lodjur och kräver därför mindre mängd föda. Enbart järv i ett område ger därför lägst predationstryck på renstammen men om bevarandestrategin omfattar både järv och lo får man lägre predationstryck när de samexisterar än när de lever var för sig (Andrén *et al.*, 2011).

En del renägare i Sverige tycker att det är ekonomiskt gynnsamt att minska lodjursstammen även om den ekonomiska compensationen för rovdjur då minskar (Andrén *et al.*, 2006). I en studie utförd i Sverige och Norge var tjuvjakt dödsorsak hos 46 % av de vuxna lodjuren (Andrén *et al.*, 2006). Persson *et al.* (2009) studerade mortaliteten hos järvar i Sverige och i deras studie var tjuvjakt dödsorsak hos 60 % av de vuxna järvarna.

Khalil *et al.* (2014) har studerat järv- lodjurs- och vargpopulationernas historia. I områden med liten minskning av antalet lodjur var även minskningen av järvpopulationen mindre. Om lodjurspopulationen blir för liten försvann dock den positiva effekten på järvpopulationen. Inga liknande samband hittades mellan varg- och järvpopulationen.

Interaktioner med varg

Närvaron av varg påverkar järvens val av föda. Återkolonisation av varg skulle kunna innebära att en normalt varierad diet med ren och mindre bytesdjur blir mer specialiserad på älg (van Dijk *et al.*, 2008a) vilket inte påverkar järvens nutritionsstatus (Dalerum *et al.*, 2008). I studien av van Dijk *et al.* (2008b) i sydöstra Norge var älg huvudföda för järven. Inga tecken

hittades på att älgarna jagats av järven utan de har troligen hittats som kadaver. Utöver älg åt järven fåglar av olika arter.

Järven föredrar områden i närheten av vargrevir (Koskela *et al.*, 2013b). Järven lever ofta vid högre altituder än varg (van Dijk *et al.*, 2008b; May *et al.*, 2008) men utövar födosök i vargtäta områden vid lägre altituder. Järv undviker konfrontation med vargar (van Dijk *et al.*, 2008b). En anledning till det undvikande beteendet kan vara att vargar ibland dödar järvar (Krebs *et al.*, 2004).

En mindre vargpopulation kan resultera i mindre vargflockar. Vargflocken lämnar då en större del av bytet och är mindre benägna att försvara det (Wilmers *et al.*, 2003; Khalil *et al.*, 2014). Vargflocken överger sitt byte när energikostnaden för att vakta bytet är större än att fälla ett nytt byte (Wilmers *et al.*, 2003). Troligtvis gynnas järven maximalt av en intermediär vargstam (Wilmers *et al.*, 2003; Khalil *et al.*, 2014).

Under vintern faller vargar främst de äldsta och svagaste älgarna vilket minskar den topp på kadavertillgång som annars inträffar när dessa självdör under tidig vår. Den jämna kadavertillgången kan bidra till ökad regional biodiversitet (Wilmers *et al.*, 2003). Varg kan även jämna ut den årliga variationen i kadavertillgång och på så sätt fungera som en buffert för framtida klimatförändringar (Wilmers & Post, 2006).

DISKUSSION

Oftast analyseras avföringsprover för att ta reda på vad järven ätit (Inman *et al.*, 2012). De samlas av praktiska skäl in under vintern då snöspårning kan användas och betydelsen av ett födoämne som är vanligt under vintern kan därför överskattas (Inman *et al.*, 2012). Vid analys av mag- och tarminnehåll artbestäms hårrester vilket kan vara missvisande när man drar slutsatser om födosammansättning. Järven äter ofta endast huden på renkadaver vilket gör att renens betydelse som födokälla kan överskattas med dessa metoder (Landa *et al.*, 1997).

I litteraturen verkar järven ha antingen ren eller älg som huvudföda men det är inte utrett om dessa skulle kunna ersättas av andra hjortdjur som exempelvis rådjur. I de studier som har undersökt järvens val av föda har rådjur endast utgjort någon enstaka procent av det totala intaget (Landa *et al.*, 1997; Koskela *et al.*, 2012). Det kan bero på någon av felkällorna i föregående stycke eller på att det främst är ren- och älgkadaver som finns tillgängliga för järven i de områden som undersökts.

I en studie av van Dijk *et al.* (2008a) hade järven inte ätit rådjur trots att lodjur har rådjur som huvudföda i det studerade området och det borde därmed ha funnits rådjurskadaver tillgängliga för järven. Jag tror det kan bero på att rådjur är betydligt mindre än både ren och älg vilket gör att lodjuret lämnar mindre av det fällda bytet. Det skulle i så fall kunna innebära låg tillgång på rådjurskadaver för järven trots att lodjur tar mycket rådjur i området.

Van Dijk *et al.* (2008a) jämförde järvens födo_intag mellan ett område med varg och ett utan. På tundran där varg saknades fanns fler renar än i området med varg. I området med varg fanns däremot fler älgar. Följaktligen åt järven mer ren på tundran och mer älg i närheten av varg. Deras studie säger egentligen ingenting om hur järvens födo_intag skulle påverkas om vargen skulle introduceras på tundran men den styrker teorin om att järven anpassar sitt födo_intag efter de resurser som finns tillgängliga.

Ett scenario jag tror skulle vara gynnsamt för alla parter är om vargen introducerades på tundran men enbart livnärde sig på älg. Det skulle leda till fler tillgängliga älgkadaver för järven som i teorin då kan överleva enbart på rester från varg och lodjur samt mindre egna bytesdjur. Problemet är att vargen troligtvis kommer att jaga även semidomesticerad ren och konflikten har då bara flyttats från järv till varg.

Att järven baserar sin föda på stora hovdjur trots att järven själv har svårt att fälla dessa byten tycker jag tyder på att järven gynnas av samexistens med andra skickligare jägare. Frågan är varför huvudfödan för järvar i hela världen utgörs av djur de själva har svårt att jaga. Järven är en generalist bör klara sig på en föda bestående enbart av mindre egenfällda bytesdjur. Dalerum *et al.* (2008) såg att järvens nutritionsstatus inte påverkades av att byta ren mot älg och jag tycker inte det finns några tecken i litteraturen på att järvens nutritionsstatus skulle påverkas av att basera födan på egenfällda bytesdjur istället. Den troligaste orsaken till att järven främst äter stora hovdjur är att den inte är någon utpräglad jägare och att det kostar mycket energi för järven att fälla även ett mindre byte. Det är mindre kostsamt att leta upp rester från andra rovdjur.

Koskela *et al.* (2013a) hittade en skillnad i födoval mellan honor med ungar och resten av de vuxna järvarna i området. Individer utan ungar var mer benägna att fälla egna bytesdjur. Landa *et al.* (1997) studerade enbart honor med ungar men i den studien livnärde sig honorna främst på smågnagare. Tyvärr jämfördes inte detta med andra vuxna järvar i området. Det är svårt att dra några direkta slutsatser av dessa två studier. Troligtvis gynnas järvens reproduktion av en hög tillgång på kadaverrester från andra rovdjur men de verkar inte beroende av detta om det finns tillgång på andra bytesdjur.

Möten mellan lodjur och järv har sällan dödlig utgång för någon av arterna (Andrén *et al.*, 2011) och eftersom lodjur dessutom bidrar med kadaver till järven verkar samexistens med lodjur vara mest positivt för järven. Mattisson *et al.* (2011) teori om att lodjurspopulationens återhämtning har gynnat järven känns därför ganska trolig även om det säkerligen finns fler faktorer som spelat in.

Innan 1850-talet fanns järven i hela Norge och långt söderut även i Sverige (Sæther *et al.*, 2005; May *et al.*, 2006). Då var temperaturen i dessa områden lägre än idag (Copeland *et al.*, 2010). Under de senaste åren har järven börjat återetablera sig i skogslandskapet, vilket sammanfaller med vargens återetablering i Sverige. De sydligaste delarna av järvens utbredningsområde överlappar nu de nordligaste delarna av vargens utbredningsområde (Naturvårdsverket, 2014a, 2014b). Utifrån litteraturen verkar järven gynnas av närvaron av

varg, även om de undviker direkt konfrontation, vilket skulle kunna leda till att järven sprider sig ännu längre söderut i framtiden. Om man tillåter vargen att sprida sig längre norrut tror jag att även det hade gynnat järven.

Hamstringsbeteendet är spritt i hela populationen (Inman *et al.*, 2012) vilket jag anser tyder på att det är viktigt för järven. De födoresurser som finns kan utnyttjas maximalt och järven säkrar sin födotillgång under en längre period. Det verkar vara extra viktigt för reproducerande honor som inte behöver lägga tid och energi på födosök. Detta kräver habitat som möjliggör detta. Kyla gör att köttet håller sig länge utan att bli dåligt. Födan måste även kunna gömmas undan från andra asätare och fåglar genom att exempelvis grävas ner i snö.

Det som talar emot en ytterligare spridning söderut är att järven verkar vara beroende av ett snötäcke som ligger kvar långt in på våren (Copeland *et al.*, 2010). Den globala uppvärmningen kan därför hämma ytterligare spridning av järven. Även mänsklig bebyggelse kan hämma järvens spridning. Utifrån litteraturen verkar järven väldigt beroende av orörd natur långt ifrån människor vilket är en bristvara redan idag och kommer troligtvis vara en ännu större begränsning i framtiden. Jag anser därför att det är viktigt för bevarandet av järven att de områden där de lever idag bevaras och förblir opåverkade av människan.

I Nordamerika är järvarna också fördelade på flera småpopulationer vilket kan innebära problem om dessa i framtiden blir isolerade, oavsett om isolationen beror på ett annorlunda klimat eller ökad mänsklig närvaro i området (McKelvey *et al.*, 2011). Redan idag tror man att den skandinaviska populationen är beroende av ett utbyte med den finsk-ryska populationen (naturvårdsverket, 2014b). Ett större avstånd mellan individerna skulle kunna leda till ett minskat genetiskt utbyte och flera småpopulationer, vilket skulle vara negativt för den skandinaviska populationen. Järvar har dock stora hemområden och kan förflytta sig långa sträckor så att genutbytet inom populationen kanske skulle kunna bibehållas trots större utbredningsområde.

En positiv effekt av ett ökat utbredningsområde skulle kunna vara mindre påverkan på rennäringen om vi antar att bevarandemålet med 600 järvindivider kvarstår. Sprider vi ut dessa individer på ett större område och om de dessutom kan livnära sig till en större del på älg kommer påverkan på rennäringen att minska.

Bara ungefär hälften av honorna bidrar till reproduktionen under ett givet år (Sæther *et al.*, 2005). Det är därför viktigt med hög överlevnad hos vuxna honor (Krebs *et al.*, 2004). Bevarandestrategier måste ta hänsyn till detta och minska tjuvjakt på järv (Persson *et al.*, 2009). För att behålla den genetiska variationen i järvstammen krävs att många individer bidrar till artens fortlevnad. Järvstammen är idag inte är hotad sett till antalet djur men en minskad genetisk variation kan ha en negativ påverkan på lång sikt.

I Persson *et al.* (2009) studie var tjuvjakt dödsorsak hos 60 % av de vuxna järvarna vilket tyder på en stor konflikt mellan järv och människa. Jag anser att det är en väldigt viktig aspekt att ta hänsyn till för bevarandet av järven. Människor som bor i områden med järv måste ha

ett intresse i att bevara arten. Idag utgår ersättning för de merkostnader som järven innebär men om det ska minska konflikten måste de kostnadsuppskattningar som görs vara korrekta.

Om det är ekonomiskt missgynnsamt för renägaren att ha järv i området ökar risken för tjuvjakt. Landa *et al.* (1999) menar att eliminera individer som orsakar problem hjälper endast på kort sikt eftersom järven rör sig över stora områden och nya individer kommer att ta över området. Om detta stämmer riskerar tjuvjakten att fortsätta när det fylls på med nya individer.

Att flytta problemindivider har varit framgångsrikt hos andra arter och konflikten mellan människa och djur har kunnat minskas. Det är inte ordentligt utrett i litteraturen om den metoden skulle fungera även för järv men det verkar inte finnas specifika problemindivider utan beteendet är spritt i populationen. Om en ny järv tar över området kommer problemen för renägaren troligtvis att fortsätta. Järven livnär sig till stor del på semidomesticerad ren och söker sig troligtvis till områden där dessa finns.

Om man flyttar en individ måste man ta hänsyn till att järven rör sig över stora områden och bör placera den långt bort för att undvika att den flyttar tillbaka. För att undvika nya problem bör järven placeras långt ifrån renskötselområden. För att öka chansen att järven stannar där den blivit placerad bör en alternativ födokälla finnas. Placeras järven i närheten av vargrevir finns en möjlighet för den att istället livnära sig på älgkadaver. Jag tycker det vore intressant att undersöka om detta skulle kunna vara ett alternativ för de järvindivider som orsakar störst problem.

I Norge beror minskad reproduktionsframgång främst på begränsad födotillgång (Tveraa *et al.*, 2014) men i Sverige har järv och lodjur en negativ påverkan på tillväxten i renstammen (Thompson Hobbs *et al.*, 2012). Orsaken till skillnaden är inte klarlagd. Det kan exempelvis bero på skillnader i rovdjurpolitiken som tillåter större rovdjurspopulationer i Sverige eller högre utnyttjande av skogsområden där renarna blir ett lättare byte för lodjur (Tveraa *et al.*, 2014).

Som situationen ser ut idag kommer konflikten mellan rennäringen och järven att finnas kvar. Det är också svårt att identifiera någon bra lösning på problemet. Det är ett ganska låst läge där lämpliga habitat för järven är samma som för renen. Vill man bevara järven är det därför viktigt med bra kommunikation gentemot de enskilt drabbade renägarna och att kompensera deras eventuella förluster på ett bra sätt. Det är även viktigt att bevara de områden där järven finns idag samt att bevara de arter som gynnar järven, vilket idag främst är lodjur.

LITTERATURFÖRTECKNING

Andrén, H., Linnell, J.D.C., Liberg, O., Andersen, R., Danell, A., Karlsson, J., Odden, J., Moa, F.P., Ahlqvist, P., Kvam, T., Franzén, R. & Segerström, P. (2006). Survival rates and causes of mortality in Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in multi-use landscapes. *Biological Conservation*, 131: 23-32

- Andrén, H., Persson, J., Mattisson, J. & Danell, A.C. (2011). Modelling the combined effect of an obligate predator and a facultative predator on a common prey: lynx *Lynx lynx* and wolverine *Gulo gulo* predation on reindeer *Rangifer tarandus*. *Wildlife Biology*, 17(1): 33-43
- Bostedt, G. & Grahn, P. (2008). Estimating cost functions for the four large carnivores in Sweden. *Ecological Economics*, 68: 517-524
- Copeland, J.P., McKelvey, K.S., Aubry, K.B., Landa, A., Persson, J., Inman, R.M., Krebs, J., Lofroth, E., Golden, H., Squires, J.R., Magoun, A., Schwartz, M.K., Wilmot, J., Copeland, C.L., Yates, R.E., Kojola, I. & May, R. (2010). The bioclimatic envelope of the wolverine (*Gulo gulo*): do climatic constraints limit its geographic distribution? *Canadian Journal of Zoology*, 88: 233-246
- Dalerum, F., Kunkel, K., Angerbjörn, A. & Shults, B.S. (2009). Diet of wolverines (*Gulo gulo*) in the western Brooks Range, Alaska. *Polar Research*, 28: 246-253
- van Dijk, J., Andersen, T., May, R., Andersen, R. & Landa, A. (2008b). Foraging strategies of wolverines within a predator guild. *Canadian Journal of Zoology*, 86: 966-975
- van Dijk, J., Gustavsen, L., Mysterud, A., May, R., Flagstad, Ø., Brøseth, H., Andersen, R., Andersen, R., Steen, H. & Landa, A. (2008a). Diet shift of a facultative scavenger, the wolverine, following recolonization of wolves. *Journal of Animal Ecology*, 77: 1183-1190
- Hedmark, E. & Ellegren, H. (2007). DNA-based monitoring of two newly founded Scandinavian wolverine populations. *Conservation Genetics*, 8: 843-852
- Inman, R. M., Magoun, A. J., Persson, J. & Mattisson, J. (2012). The wolverine's niche: linking reproductive chronology, caching, competition and climate. *Journal of Mammalogy*, 93(3): 634-644
- Khalil, H., Pasanen-Mortensen, M. & Elmhagen, B. (2014). The relationship between wolverine and larger predators, lynx and wolf, in a historical ecosystem context. *Oecologia*, 175: 625-637
- Kojola, I., Huitu, O., Toppinen, K., Heikura, K., Heikkinen, S. & Ronkainen, S. (2004). Predation on European wild forest reindeer (*Rangifer tarandus*) by wolves (*Canis lupus*) in Finland. *Journal of Zoology*, 263: 229-235
- Koskela, A., Kaartinen, S., Aspi, J., Ilpo, A., Helle, P. & Rytönen, S. (2013b). Does grey wolf presence affect habitat selection of wolverines? *Annales Zoologici Fennici*, 50: 216-224
- Koskela, A., Kojola, I., Aspi, J. & Hyvärinen, M. (2012). The diet of breeding female wolverines (*Gulo gulo*) in two areas of Finland. *Acta Theriologica*, 58: 199-204
- Koskela, A., Kojola, I., Aspi, J. & Hyvärinen, M. (2013a). Effect of reproductive status on the diet composition of wolverines (*Gulo gulo*) in boreal forests of eastern Finland. *Annales Zoologici Fennici*, 50: 100-106
- Krebs, J., Lofroth, E., Copeland, J., Banci, V., Cooley, D., Golden, H., Magoun, A., Mulders, R. & Shults, B. (2004). Synthesis of survival rates and causes of mortality in north american wolverines. *Journal of Wildlife Management*, 68(3): 493-502
- Landa, A., Gudvangen, K., Swenson, J.E. & Røskaft, E. (1999). Factors associated with wolverine *Gulo gulo* predation on domestic sheep. *Journal of Applied Ecology*, 36: 963-973
- Landa, A., Strand, O., Swenson, J.E. & Skogland, T. (1997). Wolverines and their prey in southern Norway. *Canadian Journal of Zoology*, 75: 1292-1299
- Lofroth, E.C., Krebs, J.A., Harrower, W.L. & Lewis, D. (2007) Food habits of wolverine *Gulo gulo* in montane ecosystems of British Columbia, Canada. *Wildlife Biology*, 13(2): 31-37

- Mattisson, J., Andrén, H., Persson, J. & Segerström, P. (2011). Influence of intraguild interactions on resource use by wolverines and Eurasian lynx. *Journal of Mammalogy*, 92(6): 1321-1330
- May, R., van Dijk, J., Wabakken, P., Swenson, J.E., Linell, J.D.C., Zimmermann, B., Pedersen, H.C., Andersen, R. & Landa, A. (2008). Habitat differentiation within the large-carnivore community of Norway's multiple-use landscapes. *Journal of Applied Ecology*, 45: 1382-1391
- May, R., Landa, A., van Dijk, J., Linnell, J.D.C & Andersen R. (2006). Impact of infrastructure on habitat selection of wolverines *Gulo gulo*. *Wildlife Biology*, 12(3): 285-295
- McKelvey, K.S., Copeland, J.P., Schwartz, M.K, Littell, J.S., Aubry, K.B., Squires, J.R., Parks, S.A., Elsner, M.M. & Mauger, G.S. (2011). Climate change predicted to shift wolverine distributions, connectivity, and dispersal corridors. *Ecological Applications*, 21(8): 2882-2897
- Mörner, T., Eriksson, H., Bröjer, C., Nilsson, K., Uhlhorn, H., Ågren, E., Hård af Segerstad, C., Jansson, D.S. & Gavier-Widén, D. (2005). Diseases and mortality in free-ranging brown bear (*Ursus arctos*), gray wolf (*Canis lupus*), and wolverine (*Gulo gulo*) in Sweden. *Journal of Wildlife Diseases*, 41(2): 298-303
- Nationalencyklopedin. *Järv*. <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/järv> [2015-02-13]
- Naturvårdsverket (2014a-12-01). *Fakta om varg*. <http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Vaxter-och-djur/Rovdjur/Fakta-om-varg/> [2015-04-01]
- Naturvårdsverket (2014b-12-16). *Fakta om järv*. <http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Vaxter-och-djur/Rovdjur/Fakta-om-jarv/> [2015-02-16]
- Pedersen, V.A., Linell, J.D.C., Andersen, R., Andrén, H., Lindén, M. & Segerström, P. (1999). Winter lynx *Lynx lynx* predation on semi-domestic reindeer *Rangifer tarandus* in northern Sweden. *Wildlife Biology*, 5: 203-211
- Persson, J., Ericsson, G. & Segerström, P. (2009). Human caused mortality in the endangered Scandinavian wolverine population. *Biological Conservation*, 142: 325-331
- Sæther, B.-E., Engen, S., Persson, J., Brøseth, H., Landa, A. & Willebrand, T. (2005). Management strategies for the wolverine in Scandinavia. *Journal of Wildlife Management*, 69(3): 1001-1014
- Thompson Hobbs, N., Andrén, H., Persson, J., Aronsson, M. & Chapron, G. (2012). Native predators reduce harvest of reindeer by Sámi pastoralists. *Ecological Applications*, 22(5): 1640-1654
- Tveraa, T., Stien, A., Brøseth, H. & Yoccoz, N.G. (2014). The role of predation and food limitation on claims for compensation, reindeer demography and population dynamics. *Journal of Applied Ecology*, 51: 1264-1272
- Wilmers, C.C., Crabtree, R.L., Smith, D.W., Murphy, K.M. & Getz, W.M. (2003). Trophic facilitation by introduced top predators: grey wolf subsidies to scavengers in Yellowstone National Park. *Journal of Animal Ecology*, 72: 909-916
- Wilmers, C.C. & Post, E. (2006). Predicting the influence of wolf-provided carrion on scavenger community dynamics under climate change scenarios. *Global Change Biology*, 12: 403-409