

Kungsörnens status och ekologi i Sverige 2006

samt tänkbara prognoser för artens utveckling

Martin Tjernberg
ArtDatabanken, SLU

2

2006

Uppsala aug.

Register	Sid
Kungsörnsens ekologi – kort sammanfattning	5
Kungsörnsens världsutbredning	5
Tidigare förekomst och status i Sverige	6
Nuvarande förekomst och status	8
Populationsutvecklingen 1996-2005	9
Länsviss populationsutveckling	9
Boplatsval och täthet	12
Reproduktion	13
Mortalitet	15
Flyttning och övervintring	16
Vintermatning	16
Födobebehov	17
Bytesval	18
Kungsörnsens lyftförmåga	20
Vilken skada orsakar kungsörnen tamdjursägare?	20
Rennäringen	20
Fårskötsel	24
Övriga tamdjur	24
Åtgärder för att minimera predationen på ren	24
Jaktbeteende	26
Jaktframgång	27
Hur dödas bytet	28
Hot	28
Förföljelse	29
Skyddsåtgärder i Sverige och i utlandet	30
Sveriges sammanhållna rovdjurspolitik	31
Framtiden	31
Referenser	33

Kungsörnens ekologi – en kort sammanfattning

Häckar i skogs- och fjällområden. I marker med god bytestillgång, t.ex. i fjällnära områden, är avståndet mellan etablerade par i genomsnitt cirka 10 km medan det i mer fattiga norrlandsskogar är cirka 17 km. Bygger stora risbon (ca 1,5 m i diameter, upp till 5 m höga) i kraftiga tallar eller i klippstup, ofta med utsikt över terrängen. Varje par har vanligen flera alternativa boplatser inom sitt revir och dessa kan ligga åtskilliga kilometer från varandra (upp till 6,5 km konstaterat i Norge). Bon i träd placeras oftast på 2/3 höjd, mera sällan i eller nära toppen.

En kull om vanligen två ägg läggs i mars eller början av april. Det är dock årligen alltid en viss andel av paren som hoppar över häckningen. Ruvar 40–45 dygn. Ungen (ofta blir endast en fullvuxen) lämnar boet omkring 15 juli. Reproduktionen kan variera kraftigt mellan olika år beroende på variationer i bytestillgång och/eller dåliga väderleksförhållanden under febr. - mars (sämre jaktmöjligheter). I genomsnitt blir dock drygt 0,5 ungar flygga per par och år. Dödligheten hos ungfåglar är normalt hög, vilket bl.a. kan förklaras av en väsentligt sämre jaktframgång jämfört med äldre fåglars. Könsmognad inträffar vid 4–7 års ålder, sällsynt vid tre års ålder (honor).

Uppträder vintertid i Syd- och Mellansverige, men ytterst få kungsörnar lämnar numera landet mot kontinenten. Däremot sker regelbundet ett utbyte av individer mellan Norge-Sverige-Finland.

Födan utgörs av medelstora däggdjur och fåglar – i Norrland framför allt skogshare, tjäder, orre, dalripa och fjällripa – men i viss utsträckning lever den även på kadaver. Renkalvar, både levande och döda, är en viktig födoresurs för många par i renskötselområdet under främst sommarhalvåret. En vuxen kungsörn behöver i genomsnitt cirka 230 gram kött/dygn.

Kungsörnens världsutbredning

Kungsörnen har en vidsträckt förekomst på norra halvklotet. Utbredningsområdet omfattar nordvästra Afrika, delar av Europa, större delen av Asien, Kanada och genom de västra delarna av USA söderut till Mexico. Inom dess vidsträckta utbredningsområde är arten uppdelad i sex underarter (raser) baserat på skillnader i storlek och på olika färgsättning av fjäderdräkten.

I Europa förekommer två raser av kungsörn. Nominatrasen *Aquila chrysaetos chrysaetos* häckar från Skottland i väster genom Fennoskandia och de baltiska länderna in i Ryssland bort till floden Yenisey i öster. Samma ras uppträder i centrala Frankrike, Alperna, Appeninska bergen i norra Italien, på Korsika, Sardinien och Sicilien samt på Balkan. På Iberiska halvön häckar rasen *A. c. homeyeri*.

Enligt BirdLife International (2004) uppgår den europeiska populationen till 6400-9000 häckande (etablerade) par med ytterligare 2000-3000 par i Turkiet. Den norska stammen betraktas som stabil och beräknas uppgå till 840–1200 par (Gjershaug & Frydelund Steen 1998, Gjershaug & Nygård 2003). I Finland känner man till 416 kungsörnsrevir av vilka 370 stycken

varit besatta under de senaste fem åren (Ollila 2005). Den finska populationen ökar i antal och inklusive mörkertal beräknas den för närvarande uppgå till ca 450 par (Ollila, i brev).

Världspopulationen av kungsörn är svår att uppskatta beroende på stora kunskapsluckor i artens utbredningsområde i östra Palearktis. En rimlig gissning är att arten i detta enorma landområde finns med ett bestånd som åtminstone är minst lika stort som det nordamerikanska. Det globala beståndet torde därmed uppgå till mellan 50 000–100 000 par. Världspopulationen, inkluderande yngre icke-häckande fåglar, skulle i sådana fall befinna sig inom intervallet 125 000–250 000 individer (Watson 1997).

Tidigare förekomst och status i Sverige

Kunskaperna om kungsörnens utbredning före 1900 är bristfälliga, men av allt att döma var artens utbredningsområde under 1800-talet i stora drag detsamma som idag. Arten hade ett sammanhängande utbredningsområde från norra Värmland/norra Dalarna och vidare norrut genom norrlands skogsbygder och fjälltrakter upp till finska gränsen längst i norr (Nilsson 1858, Jägerskiöld och Kolthoff 1911-1926, Ekman 1922, Rosenius 1939). En kritisk granskning av äldre litteratur ger inga belägg för att kungsörnen var en allmänt spridd häckfågel på fastlandet i Götaland och södra Svealand under 1800-talet.

Emellertid förekom – liksom idag – enstaka spridda bosättningar i Götaland och södra Svealand under 1800-talet (flera av dessa kan dock ha berott på förväxling med havsörn, vilket även påpekas i äldre litteratur). Tillfälliga häckningar finns nämnda från Kolmården i Östergötland (1820-talet), vid sjön Bolmen i Småland, på skogen Fjällveden i Ripsa socken i Södermanland (1848), vid Dumme mosse väster om Jönköping och på Gotska sandön (Jägerskiöld & Kolthoff 1926, Ekman 1922). Då och då konstaterades häckningar på fasta Gotland, och förmodligen fanns en fast stam på denna ö åtminstone fram till 1850-talet (Billberg 1809, Andrée 1842). I början av 1900-talet lär arten enligt Hasselgren (1909) ha försvunnit som häckfågel på gotländska storlandet och endast ha funnits kvar på Gotska Sandön, där den enligt Lönnberg (1922) fortfarande fanns kvar på 1920-talet. Från 1930- och 1940-talet saknas helt uppgifter om häckande kungsörn på Gotland, och först 1952 påträffades ett häckande par på den norra delen av ön (Noréhn 1958). Enligt Hedgren (1996) är det dock fullt möjligt att det fanns etablerade örnpär på Gotland även under 1930- och 1940-talen. Sedan 1950-talet har den gotländska kungsörnsstammen ökat betydligt.

Kungsörnen har under alla tider varit förföljd, men i och med införandet av skottpengar intensifierades förföljelsen kraftigt under 1800-talets senare del. Om förföljelsen i fjälltrakterna skriver Rosenius (1939) att ”den torde ha tagit sin början på 1860-talet, då man i lappmarkerna blivit underkunnig om skottpengars utbetalande även för örn, och slagjärnet kom i bruk”. Förföljelsen blev emellertid mest påtaglig i södra Sverige där kungsörnen på den tiden var en ganska vanlig flyttfågel, t.ex. vid Falsterbo i Skåne. Förföljelsen blev här synnerligen stark från och med slutet av 1870-talet, och på 1890-talet kunde man enligt Rosenius (1939) lägga märke till en ”mycket avsevärd minskning i antalet örnar över Ljungen”. Trots detta var det i slutet av 1800-talet, enligt Rudebeck (1950), fortfarande med säkerhet 100-tals kungsörnar som sträckte ut vid Falsterbo. En bidragande orsak till ett fortsatt minskat utsträck vid Falsterbo efter sekelskiftet var förmodligen

att fälthare, vildkanin och fasan inplanterades och ökade mycket kraftigt i numerär i södra Sverige vid ungefär samma tidpunkt. Detta tillskott av föda bör rimligtvis ha påverkat kungsörnarna så till vida att de inte var lika benägna att lämna landet som tidigare. Ett liknande fenomen har vi för övrigt upplevt under 1970-, 1980- och 1990-talen, när åtelutläggningar i Mellansverige, Norrland och längs Finlands sydvästkust tillsammans med bl.a. starkt ökad älgjakt troligen bidrog till att kungsörnarna stannade allt längre norrut vintertid.

Andra uppgifter som belyser förföljelsen finns att läsa i Rosenius (1939). Där anges att det under tolvårsperioden 1907–1918 dödades 2858 örnar, och av dessa 1615 enbart i Blekinge, Skåne och Halland. Då artbestämning förmodligen inte utfördes speciellt kvalificerat vid denna tidpunkt bör dessa siffror emellertid betraktas kritiskt – förutom kungs- och havsörnar förekom säkert alltså andra inlämnade rovfågelfötter (inkl. tjäderfötter!), vilka gick under benämningen "örn". Säker är dock att många örnar fick sätta livet till.

De rapporterade höga avskjutningssiffrorna och den minskande förekomsten av utsträckande kungsörnar vid Falsterbo var troligen bidragande orsaker till att Lönnberg (1922) "hyste starka farhågor för artens fullständiga utdöende". I syfte att få en överblick av kungsörnens status skickade han därför våren 1922 ut en cirkulärskrivelse till skogsstatstjänstemän i Norrland och Dalarna. En sammanräkning av alla "med någorlunda god säkerhet kända boplatser" resulterade i en beräknad population av "ett knappt fyrtiotal par" (Lönnberg 1922). Många av uppgiftslämnarna påpekade att arten minskat påtagligt, framför allt genom förföljelse. Lönnbergs rapport om det tillsynes dystra läget var troligen ett tungt vägande skäl till att kungsörnen (liksom havsörnen) fridlystes den 27 september 1924.

Lönnbergs inventering 1922 var emellertid med säkerhet en kraftig underskattning av antalet kungsörnspar i landet, något som Holm (1927) även reagerade på. Lönnberg redogjorde för 14 säkra och cirka sju sannolika boplatser i Norrbottens län, medan Holms förnyade inventering för samma län indikerade en population runt 130 par! Att Holm lyckades lokalisera eller insamla kunskap om 130 troliga kungsörnsrevir i Norrbottens län på 1920-talet är imponerande med tanke på att enorma områden vid denna tid var utforskade vildmarker utan skogsbilvägar. Artens utbredning enligt Lönnberg/Holm redovisas i Fig. 1.

Under hösten 1941 genomfördes åter en heltäckande inventering av kungsörnsförekomsten i landet, nu i Svenska Naturskyddsföreningens regi. Ett väsentligt större antal personer engagerades än vid inventeringen 1922, främst ornitologer samt personal inom domänverket och skogsvårdsstyrelsen (Dahlbeck 1942). Uppropet medförde att 84 säkra häckningslokaler rapporterades (63 i fjälltrakterna och 21 i skogslandet). Dahlbeck uppskattade totalpopulationen till ca 100 par, en siffra som fortfarande gällde i den sjunde förteckningen över Sveriges fåglar (SOF 1978). Även när det gäller 1941 års inventering tror jag man vågar påstå att populationens storlek blev kraftigt underskattad. Artens utbredning utifrån inventeringen 1941 redovisas i Fig. 2.

Under 1960- och 1970-talet gynnades förmodligen kungsörnen av storhyggesbruket och arten ökade lokalt i Norrlands skogsland p.g.a. detta. Hyggesbruket medförde att tidigare skogstätta marker öppnades, varvid bytesdjuren blev mer lättåtkomliga för örnen. Samtidigt fanns goda bestånd av tjäder fortfarande kvar eftersom gammelskogen ännu inte avverkats i den omfattning

som skett idag. Orre, dalripa och skogshare, viktiga bytesdjur för kungsörnen, gynnades också av de vidsträckta hyggesarealerna och skogsharen blev dessutom mer exponerad för fångst. Under nämnda tidsperiod skedde en ökning i Dalarna, vilket främst märktes i att nyetablerade örnpär påträffades i tidigare tomma marker söder om det tidigare kända utbredningsområdet (Gunnar Lind, muntl.).

Sommaren 1975 startade övertecknad en undersökning avseende kungsörnens häckningsekologi. Detta arbete, som pågick t.o.m. 1982, innebar att kontakter knöts med skogsvårdsstyrelser, skogsbolag, domänverksrevir, länsstyrelser samt inte minst med ett stort antal ornitologer i syfte att få uppgifter om artens boplatser, vilka därefter besöktes i så stor omfattning som möjligt. I slutet av nämnda tidsperiod fanns en samlad kunskap om närmare 300 mer eller mindre säkra kungsörnsrevir i landet, och totalpopulationen bedömdes försiktigtvis vara maximalt 400 par (Tjernberg 1983 a). Artens utbredningsbild som framkom vid slutet av denna studie redovisas i Fig. 3.

Nuvarande förekomst och status

Efter 1982 och fram till i dag har fortsatta inventeringar genomförts av lokala grupper ornitologer i de flesta landskap/län med förekomst av kungsörn. Deras främsta motiv har varit att försöka finna och skydda så många boplatser som möjligt belägna i skogslandet, men även i vissa fall med inriktningen att försöka motverka förföljelse. Den omfattande inventeringsaktiviteten har medfört att ett stort antal nya revir av kungsörn har lokaliserats de senaste 24 åren och kunskapen om artens status och utbredning får för närvarande betecknas som god, dock fortfarande inte heltäckande. Inventeringarna har t.o.m. 2001 genomförts nästan enbart på ideell basis. Från 2002 har medel avsatts från Naturvårdsverket (0,5 milj. kr/år) till berörda länsstyrelser för fortsatt kunskapsuppbyggnad som en förberedelse till eventuellt nytt ersättningssystem.

För närvarande känner vi till ca 560 kungsörnsrevir^{1/} i Sverige vilka varit besatta under ett eller flera år under den senaste femårsperioden (2000–2005). Eftersom det fortfarande finns ett mörkertal kan man på goda grunder uppskatta att det svenska häckfågelbeståndet uppgår till mellan 600 och närmare 750 par (se Tab. 1). Med hjälp av återfynd av ringmärkta kungsörnar och jämförelser med återfynd av ringmärkta havsörnar har nyligen gjorts en beräkning att det finnas 1,7 gånger fler kungsörnar än havsörnar vilket skulle ge 680 par kungsörn (Fransson 2005). Under antagandet att vi i dagsläget har 680 etablerade par i landet så innebär det att antalet köns mogna individer på vårvintern uppgår till 1360. Till detta skall adderas de fåglar som inte blivit köns mogna samt fåglar som inte har träffat en partner. I Skottland har denna populationsfraktion bedömts uppgå till 15–20 % av den totala vårvinterstammen (Watson 1997). Några liknande beräkningar finns inte från Sverige, men under antagandet att samma förhållande råder i Sverige skulle den totala vårvinterpopulationen uppgå till ca 1700 individer.

^{1/} Med ett revir menas i detta sammanhang ett definierat område där det finns ett eller flera alternativbon och där kungsörn häckar eller har häckat. Vid en bestämd tidpunkt är således alltid en viss andel av reviren outnyttjade vilket kan bero på ett flertal faktorer, bl.a. förföljelse. För att ett revir skall räknas som besatt skall man ha observerat revirhävande fåglar, häckning eller häckningsförsök.

Tabell 1. Antal kända revir som var besatta av kungsörn under ett eller flera år under femårsperioden 1991-1995 resp. 2001-2005 fördelade på län, samt uppskattat/beräknat maximalt antal besatta revir (kända besatta revir + mörkertal) år 2001-2005.

Län	Antal kända besatta revir 1991-1995	Antal kända besatta revir 2001-2005	Uppskattat maximalt antal besatta revir 2001-2005
Norrbottnen	134	176	270
Västerbotten	80	136	155
Jämtland	56	80	110
Västernorrland	23	53	65
Dalarna	24	39	45
Gävleborg	1	13	20
Värmland	0	3	7
Västmanland	0	0	1
Uppsala	0	2	3
Södermanland	0	3	6
Närke	0	0	1
Gotland	15	40	40
Östergötland	0	2	3
Jönköping	0	1	2
Kronoberg	0	0	2
Halland	0	3	4
Skåne	4	8	13
Totalt	337	559	ca 750

Populationsutvecklingen 1996-2005

Vid en okritisk granskning och utan närmare eftertanke så är det lätt att tolka Tabell 1 som så att kungsörnsstammen ökat i antal med drygt 200 par under 10-årsperioden 1996–2005. Så är emellertid inte fallet. En majoritet av ökningen i antal kända besatta revir beror på ökad kunskap, dvs. fortsatt intensiva inventeringar har medfört att tidigare okända revir blivit lokaliserade. De fanns där även 1995! Visserligen bedöms populationstrenden i Sverige under nämnda period som helhet ha varit svagt positiv, men det förelåg stora skillnader mellan olika regioner. I fjällen var populationstrenden mycket osäker. Antalet besatta revir var möjligen stabilt, men den dåliga reproduktionen innebar att populationen inte var självbärande. Med andra ord var stora delar av fjällbeståndet beroende av ett inflöde av yngre örnar från områden med överskottsproduktion av ungar för att hålla sig stabilt. Det mest glädjande under perioden 1996–2005 var att arten uppvisade en fortsatt etablering i Götaland och Svealand. Kungsörnens kända utbredning 1998 och 2005 redovisas i Fig. 4 resp. 5.

Länsvis populationsutveckling

I *Norrbottnens län* har under nämnda tioårsperiod antalet kända besatta revir ökat med drygt 40. Största delen av denna ökning beror på att tidigare okända revir har upptäckts, men det står

samtidigt klart att utbredningsgränsen förskjutits något mot kusten beroende på enstaka nyetableringar. I motsats till den övervägande positiva bilden som visar sig från skogslandet så är situationen mer dyster i fjälltrakterna. Här är reproduktionen så pass dålig att beståndet inte är självbärande. För att beståndet skall ligga kvar på en någorlunda stabil nivå krävs inflöde och etablering av unga örnar från Norrbottens skogsland eller Norge. Den undermåliga föryngringen kan bero på dåligt näringsunderlag, men bevisligen även på förföljelse. (Berth-Owe Lindström, muntl.)

I *Västerbottens län* har 56 besatta revir lokaliserats gångna tioårsperiod. Flertalet av dessa revir fanns även 1995, men i vissa områden i skogslandet tycks en viss förtätning ha skett. Utbredningsgränsen mot kusten har legat stilla och avståndet är oförändrat ca fem mil. Man har vidare konstaterat att en förhållandevis hög andel av de etablerade örnparen består av yngre fåglar och att det sker ett onormalt stort utbyte av individer i reviren för en så pass långlivad art som kungsörn. I fjällregionen är föryngringen i genomsnitt klart sämre än i skogslandet. Orsaken till detta är okänt. En viss förföljelse sker troligen i fjälltrakterna, men den är inte lika påtaglig som i Norrbotten och Jämtland. (Per-Olof Nilsson, muntl.).

Även i *Jämtlands län* har ett relativt stort antal besatta revir hittats (24) genom de inventeringar som bedrivits 1996–2005. Troligen fanns samtliga dessa revir även 1995 och det finns ingen misstanke om en förtätad population i skogslandet. I skogslandet sker ingen påvisbar förföljelse. Problemet för örnarna i skogslandet är istället skogsbruket med omfattande skogsavverkning och nydragning av skogsbilvägar. Skogsbilvägarna tillsammans med tilltagande skotertrafik är störningsmoment för örnarna vars effekter är dåligt kända. I fjälltrakterna har en fortsatt konstant förföljelse bedrivits. I vissa delområden är förföljelsen obetydlig eller obefintlig, men i uppskattningsvis 2/3 av fjällområdet är den så pass intensiv att flertalet revir står tomma, alternativt att nyetablerade par fortlöpande försvinner. (Erik Hemmingsson, muntl.). I renbetesområdet i södra Härjedalen finns ett område (Rogenområdet) där örnarna varit förföljda under mycket lång tid. Även under gångna tioårsperioden har förföljelsen fortsatt. (Gunnar Lind, muntl.)

I *Västernorrlands län* har genom intensiva inventeringar 30 besatta revir lokaliserats under senaste tioårsperioden. Enligt Tomas Birkö (muntl.) har det inte skett någon populationsökning i länet. Det större antalet kända revir beror med stor säkerhet uteslutande på att tidigare okända par har lokaliserats. Det finns ingen tendens till att utbredningsområdet närmat sig kusten under nämnda period – det östligaste reviret ligger ca 3 mil från kusten och det fanns även vid mitten av 1990-talet. Liksom i Västerbottens län har man konstaterat att en förvånansvärd stor andel av de etablerade örnparen består av yngre örnar. Hos en så långlivad art som kungsörn borde så inte vara fallet. Orsaken till detta är okänd, men förföljelse kan inte helt uteslutas även om inga påtagliga tecken till detta har observerats vid boplatserna.

Intensiva inventeringsinsatser i *Gävleborgs län* har medfört att antalet kända besatta revir ökat från ett till 13. I många av de nyfunna reviren finns gamla bon som varit i bruk åtskilliga år och är således revir som troligen fanns redan vid mitten av 1990-talet. Emellertid har även hittats säkra nyetableringar och känslan bland inventerarna är att kungsörnen är på frammarsch i länet. (Calle Zetterlund, muntl.).

I *Dalarnas län* har ett 15-tal ”nya” revir hittats 1996–2005, flertalet i länets västra delar (Malungstrakten), men spridda revir även i de nordöstra och östra delarna av länet. Flertalet av de funna boplatserna har varit använda i många år och är således inga nyetableringar. Dock har även enstaka nyetableringar konstaterats i kanterna av utbredningsområdet. Förföljelsen är påtaglig inom renbetesområdet i Idre kommun, ett område som hänger samman med Rogen-området i södra Härjedalen. I övriga delar av länet sker ingen märkbar förföljelse (Gunnar Lind, muntl.).

Det misstänktes redan vid mitten av 1990-talet och tidigare att det fanns häckande kungsörn i *Värmlands läns* norra delar. Sedan dess har systematiska eftersök startats i viss omfattning vilket resulterat i att tre besatta revir lokaliserats. Förekomsten i norra Värmland hänger samman med förekomsten i Norge och i nordvästra Dalarna och har förmodligen funnits under lång tid.

Örebro län saknar säkert förekomst av kungsörn men tillförlitliga uppgifter indikerar att det finns ett par i länets södra delar i gränstrakterna mot Östergötlands län (kan vara samma revir som ett av de två som redovisas från Östergötland).

I *Västmanlands län* finns observationer som tyder på att åtminstone ett revir finns i länets nordöstra del (Heby kommun). Detta är i sådana fall troligen en etablering som skett under perioden 1996–2005.

Redan 1988 gjordes observationer i norra delarna av *Uppsala län* som tydde på att ett par hade etablerat sig. Detta revir tros fortfarande vara besatt även om boplatserna inte har lokaliserats. Ytterligare ett nyetablerat par konstaterades 1999 och ett flertal observationer indikerar att det kan finnas minst ett par till i länet.

I *Södermanlands län* har tre säkra nyetablerade par konstaterats under 2000-talet och det finns indikationer på att ytterligare tre revir finns i länet (Jan-Eric Hägerroth, Kungsörnssymposiet 2005).

Två nyetablerade par har konstaterats i *Östergötlands län* efter 1995. (Tord Nilsson, Kungsörnssymposiet 2005).

I *Hallands län* etablerade sig ett par 1998. Därefter har med säkerhet ytterligare två nyetableringar konstaterats. (Anders Wirdheim, muntl.).

I *Jönköpings län* konstaterades ett nyetablerat par 2001. (Kent Öhrn, Kungsörnssymposiet 2005).

I *Gotlands län* har antalet kända besatta revir ökat från 15 till 40 under perioden 1996–2005. Länsstyrelsen har under nämnda period avsatt medel för att inventera kungsörn vilket förklarar det ökade antalet kända revir. Enligt Stellan Hedgren (länsstyrelsen) kan uppskattningsvis hälften av de nyligen lokaliserade reviren förklaras av en förtätad kungsörnsstam. Resterande nyligen funna revir utgörs av tidigare okända, dvs. de fanns även 1995.

Kungsörnen etablerade sig med ett par i *Skåne län* 1989. År 1995 kände man till fyra säkra revir. Tillväxten var mycket god under 1990-talet men den har under 2000-talet stagnerat i viss mån.

För närvarande känner man till åtta säkert besatta revir förutom att man har indikationer på att det kan finnas ytterligare fem revir i länet. (Kenneth Bengtsson, muntl.).

Boplatsval och täthet

Kungsörnen bygger mycket stora risbon i klippstup eller i träd och i vissa revir finner man bon placerade i bägge alternativen. De flesta paren bygger nämligen flera alternativa bon – i norra Sverige i medeltal minst 2,4 bon per par och vissa par kan ha drygt tio. Avståndet mellan de alternativa boplatserna varierar från ett fåtal meter upp till 5,8 km (Tjernberg 1983b), men ännu längre avstånd har konstaterats i Norge. Avståndet mellan alternativa boplatser kan för vissa örnpär således vara längre än avståndet till närmaste boplats för angränsande kungsörnspar (se nedan). Enstaka örnpär har endast ett bo, men även hos par med många alternativa boplatser är det vanligt

att ett eller ett par av bona utnyttjas mer frekvent än övriga. Funktionen med flera alternativa boplatser är okänt, men det kan i viss mån ha med störningar att göra. I Skottland har Watson (1997) konstaterat att förföljda örnpär betydligt oftare skiftade boplatser än ostörda par. En annan förklaring kan vara att aktiva bon visar för omkringliggande örnpär att reviret är ockuperat. Ett raserat bo i utkanten av reviret kan därför tänkas medföra nybyggnation och tillfällig häckning i revirets utkant. Ofta utnyttjade bon kan även tänkas vara starkt angripna av parasiter, varför ett mer eller mindre parasitfritt alternativbo föredras vissa år.

Etablerade kungsörnspar är mycket trogna sitt revir och sina boplatser. Det finns många säkra uppgifter på att revir varit besatta av kungsörnar i hundratals år (flera kungsörns-generationer), och i Sverige finns bon i träd som varit i bruk 50-100 år. Bona byggs på år efter år och särskilt bon placerade i träd kan med tiden nå ansevärliga dimensioner.

Bon byggda i träd placeras oftast på grova grenar intill stammen på två tredjedels höjd av trädet, relativt ofta även i klykor av huvudstammen eller på grova grenar (ofta häckkvastar) en bit ut från stammen. Boplacering i trädtopp är ganska ovanliga.

Medelstorleken på 115 bon i Norrland var 1,4 meter i diameter och 1,1 meter i höjd (Tjernberg 1983b). Riktigt stora trädbon kan bli fem meter höga. Självfallet ställer sådana risbon, vilka har mer eller mindre förmultnade och kraftigt vattenuppsugande kärnor, mycket stora krav på det grenverk vilket boet är placerat på. Kulves (1973) beräknade att ett havsörnsbo i genomsnitt väger 400 kg/m^3 . Om motsvarande densitet gäller för kungsörnens bo skulle ett genomsnittsbo väga runt 700 kg. Enligt Kulves kan en tallgren bära en vikt av 12,8 kg per centimeter i diameter, dvs. ett 700 kilos örnsbo som vilar på tre grenar kräver minst 17 centimeters diameter per gren!

Tallen är det lämpligaste trädslaget för bobygge i Norden – 97 % av alla kontrollerade trädhäckningar var i tallar. Undantagsvis bygger kungsörnen i björk, gran eller asp, i södra Sverige även i ask, ek m.fl. trädslag. I norra Sverige föredrar kungsörnen tallar som är äldre än 225-250 år. Förmodligen utvecklas inte den för kungsörnens bo nödvändiga glesa kronstrukturen, med kraftiga, knotiga och vridna grenar, förrän vid denna höga ålder. Medelåldern för 97 norrländska boträd med frisk kärna var 311 år ($\pm 95 \text{ SD}$) och för 62 träd med rutten kärna cirka 391 år (± 91

SD). För 14 boträd på Gotland var medelåldern 155 år (Tjernberg 1983b). I sammanhanget kan påpekas att skogsbruket i Norrland eftersträvar en omloppstid på högst 130 år.

Boträden är nästan utan undantag mycket kraftiga. Brösthöjdsdiametern hos 165 uppmätta boträd i Norrland var i medeltal 53 centimeter och 44 % av träden hade en diameter större än 55 centimeter. Som jämförelse kan nämnas att vid 1980-talets mitt endast sex av 10 000 norrlandstallar (0,06 promille), äldre än 140 år, hade en brösthöjdsdiameter överstigande 55 centimeter. Totalt (oavsett ålder) fanns vid denna tidpunkt omkring 200 000 tallar med denna grovlek inom området (data från riksskogstaxeringen). I Sverige beräknas cirka 55 % av antalet etablerade par vara helt beroende av lämpliga träd för sin häckning eftersom lämpliga klippor saknas (Tjernberg 1990).

I fjällvärlden är cirka 30-40 % av den svenska kungsörnsstammen etablerad och här dominerar bon placerade i klippor. Klippbona byggs på lämpligt breda avsatser i berget och hos en majoritet av bona (64 %) finns överhäng (utskjutande klipptak) som åtminstone i viss omfattning skyddar mot nederbörd. De utnyttjade, mer eller mindre lodräta klippstupen, kan variera avsevärt i höjd, allt i från fem meter upp till flera 100 meters stup som ofta ligger högt upp i sluttningarna av bergen. Enstaka bobranter ligger dock endast ett fåtal meter över plan marknivå.

I ostörda miljöer häckar kungsörnen med bestämda avstånd från varandra. I fattiga skogstrakter i Norrlands inland är medelavståndet mellan revircentra cirka 17 km medan det i rikare skogsmiljöer samt i vissa fjälldalar är betydligt tätare mellan paren – i medeltal cirka 10 km. I sällsynta extremfall och endast i de mest småviltrika trakterna har betydligt kortare avstånd uppmätts mellan samtidigt bebodda bon – som närmast 3,5 km. Detta motsvarar tätheter allt ifrån drygt 4 par/1 000 km² till som tätast 12 par/1 000 km². Med andra ord ”ockuperar” varje örnpar en landyta varierande mellan 80-250 km². Skillnaderna i revirtäthet torde i första hand kunna förklaras av skillnader i bytestillgång och/eller tillgång på kadaver vintertid (Tjernberg 1985, se även Watson 1997).

De nyss nämnda täthetsvärdena är de teoretiskt maximalt tänkbara, beräknade från medelvärdet av avståndet till närmast kända grannpar. I praktiken är genomsnittstätheterna lägre (lokalt mycket lägre) p.g.a. mänsklig bebyggelse eller mänskliga aktiviteter av andra slag, olämpliga biotoper (t.ex. häckar kungsörnen inte i högfjällsområdena), brist på lämpliga boplatser, förföljelse etc.

Reproduktion

Det etablerade kungsörnspar uppehåller sig i sitt hemområde runt boplatserna större delen av året. Åtminstone gäller detta i södra Sverige och i de södra delarna av det norrländska utbredningsområdet. Hur det förhåller sig med örnarna i de allra nordligaste delarna av landet är mer osäkert – möjligen för de skogshäckande paren en mer kringstrykande tillvaro under de mörkaste månaderna varvid många drar sig söderut (dec.-febr.). De i lapplandsfjällen bosatta paren lämnar med stor säkerhet reviren under december-januari (Berth-Ove Lindström, muntl.).

Det etablerade paret uppsöker ofta sitt bo året om, varvid t.ex. enstaka färska kvistar placeras på bobalen. Under februari månad blir bobesöken allt tätare och under denna månad och mars ses paret ofta i flyktelek över reviret. Under mars månad eller i början av april lägger honan ett eller två ägg. Endast vid en handfull tillfällen finns säkert konstaterade trekullar från Sverige. I Skottland och framför allt i småviltrika delar av Nordamerika är trekullar förhållandevis vanligt.

Det som avgör om honan lägger ägg eller inte är främst tillgången på bytesdjur under vårvintern. Hanen jagar och uppvaktar honan med byte vid boet. Är det gott om mat uppnår hon god kondition och förmår att värpa två ägg. Blir det glest mellan födoleveranserna förmår hon endast producera ett ägg, eller så hoppar paret över en häckningssäsong. Väderleksförhållandena under februari - mars är säkert också av stor betydelse i detta avseende. Vid långvariga snöoväder med snödrev etc. försvåras hanens jaktmöjligheter, varvid örnhonan tvingas jaga på egen hand för att överleva. Andelen icke-häckande etablerade par varierar starkt mellan olika år och olika områden, allt från något eller några tiotal procent till gissningsvis runt 90 % som sämst. En rimlig uppskattning är att den genomsnittliga andelen icke-häckande par i en ostörd population ligger runt 30–40 %.

Äggen kläcks efter 43–45 dygns ruvning, normalt under inledande hälften av maj. Ruvningen startar redan vid värpning av det första ägget. I två-kullar är det därför en tydlig storleksskillnad mellan ungarna. Ungarna kräver lite föda i början av sin uppväxt, men allt eftersom fjädrarna börjar växa ut kräver de allt mer mat. Speciellt de år när det är ont om föda är det inte ovanligt i tvåkullarna att den yngsta och därmed minsta ungen blir utkonkurrerad och dödad av sitt större syskon.

Ungen/ungarna blir flygfärdiga efter 60–80 dygn, som regel i mitten av juli. Efter flygg ålder är de fortfarande mycket beroende av matförsörjning från sina föräldrar i ett par månaders tid. Bandet mellan ungfågel och föräldrar blir emellertid allt svagare under september-oktober, varefter de kan anses vara självständiga.

Vid en sexårig studie i Norrland (Tjernberg 1983) varierade reproduktionen kraftigt mellan åren. Andelen par med lyckade häckningar varierade mellan 21–81 % och antalet producerade ungar per etablerat par varierade mellan 0,27–1,24. I genomsnitt förekom lyckad häckning hos drygt 50 % av de studerade paren och medelkullstorleken hos de lyckade häckningarna var 1,21. Antalet flygga ungar per etablerat par var således 0,64.

I Ångermanland studerades sju par där samtliga alternativbon tros vara kända 1993–98. Därvid konstaterades genomsnittsreproduktionen vara 0,97 halvvuxna ungar per par och år. Under åren 1996–98 hade ytterligare par inkluderats i reproduktionskontrollen som då omfattade 12 par. Medelreproduktionen var under dessa tre år 0,90 halvvuxna ungar per par och år (Thomas Birkö, i brev). Reproduktionen i Ångermanland var under nämnda period hög, även sett ur ett internationellt perspektiv (se Watson 1997) och området torde ha producerat ett överskott av ungar och därmed varit en s.k. 'source' eller källpopulation.

I fjällområdena inom Jokkmokk, Gällivare och Kiruna kommun låg genomsnittsreproduktionen på 0,36 ungar / etablerat par 1996–2005 (n=259; Johan Ekenstedt, muntl. komm.). Repro-

duktionen i detta område ligger under vad som krävs för en stabil population (s.k. 'sink'-population).

I Västerbottens län konstaterades en genomsnittsproduktion på 0,88 ungar / etablerat par 2000–2004 (n=113; Kungsörnsgruppen i AC gm P-O Nilsson, brev).

Under 10-årsperioden 1980–1989 kontrollerades årligen 25–37 etablerade par i Dalarna-Härjedalen. I genomsnitt gick 33 % av paren till häckning och den årliga reproduktionen var i genomsnitt 0,34 ungar per par och år (Gunnar Lind, Bengt Warensjö och Alf Nordin, i brev). År 1998 kontrollerades 48 revir, varav dock numera fem står tomma p.g.a. förföljelse. I de kvarstående 43 reviren producerades i genomsnitt 0,4 ungar per etablerat par. Motsvarande ungtproduktion 1997 var 0,14 ungar per par (Alf Nordin, i brev).

På Gotland konstaterades åren 1996–2003 att 32 % av 105 påbörjade häckningar misslyckades, att antalet flygga ungar per lyckad häckning var 1,3 och att antalet flygga ungar per påbörjad häckning således var 0,94 (Hedgren, i Ahlgren 2003).

I Skåne försöker nästan alla par att häcka årligen och reproduktionstakten är extremt hög, troligen beroende på god födotillgång året om samt att örnnarna får vara i fred. Under åren 1989–1998 har 32 häckningsförsök i genomsnitt resulterat i minst 1,31 flygga per par och år (Bengtsson 1995 samt muntl. information).

I Finland var reproduktionen 0,48 ungar per etablerat par och år 1960–67, medan den var 0,54 ungar per par och år 1971–77 (Sulkava m.fl. 1984). Den högre reproduktionen under den senare perioden förklaras av en minskad förföljelse. Under perioden 1991–2005 har antalet ungar per etablerat par varit 0,54 (Ollila 2005).

Mortalitet

Kungsörnen häckar första gången vid en ålder av minst 4 år (sällsynt 3). I en amerikansk studie (Steenhof m.fl. 1983) var medelåldern på förstagångshäckare 4,7 år (variation 4–7 år). Dödligheten i en icke-förföljd population fram till denna ålder anses i allmänhet ligga mellan 70–85 %, varav majoriteten dör under det första levnadsåret (t.ex. Watson 1997). I Sverige har Ryttman (manus) beräknat dödligheten hos kungsörn genom att utnyttja ringmärkningsdata. Ryttman fann att mortaliteten under första levnadsåret var 42,7 %, andra levnadsåret 30,8 %, tredje levnadsåret 16,5 % och hos örnnar äldre än tre år 16,5 %. Detta ger en dödlighet fram till fem års ålder på ca 77 %. Mortaliteten hos köns mogna örnnar är däremot låg, vilket ligger i artens reproduktionsstrategi – lång livslängd men låg reproduktion. Medellivslängden hos örnnar som uppnått köns mogen ålder överstiger förmodligen 20 år och vissa blir betydligt äldre. Den äldsta frilevande kungsörnen i Sverige blev bevisligen minst 32 år (Staav 1990). I fångenskap finns bevis på att en kungsörn blivit 57 år (Glutz & Bauer 1971). I Skottland har den årliga dödligheten hos häckande kungsörnnar beräknats till 2,5 %, vilket medför en förväntad medellivslängd på 39 år. Vid en undersökning i Tyskland konstaterades den årliga dödligheten hos adulta kungsörnnar vara 7,5 %, vilket motsvarar en förväntad medellivslängd på strax under 13 år (se Watson 1997).

De viktigaste mortalitetsorsakerna i Sverige torde vara; svält (främst hos unga örnar), förföljelse, bil- och tågdöd, kraftledningsdöd, förgiftning (t.ex. blyhagel i byten) samt sällsynt andra predatorer som lodjur, berggub, mård, björn och järv. Under perioden 1993–2004 inkom 242 kungsörnar till Naturhistoriska Riksmuseet i Stockholm. Den troligaste dödsorsaken kunde fastställas för 128 av dessa (se Tab. 2). De två vanligaste dödsorsakerna var kollision med tåg (50) resp. kollision och elchocker vid kraftledningar och transformatorer (39).

Flyttning och övervintring

Som tidigare nämnts (under Tidigare förekomst och status i Sverige) var kungsörnen en mer utpräglad flyttfågel under 1800-talet än idag. Fortfarande i slutet av 1800-talet lämnade hundratals kungsörnar landet mot kontinenten varje höst. Successivt under 1900-talet har örnarna i allt högre utsträckning stannat inom landets gränser. Orsaken till detta torde i första hand sökas i ökad tillgång på föda i form av fälthare, fasan, kanin m.fl. arter.

En stor andel av de kungsörnar som flyttar till södra Sverige vintertid är förmodligen av svensk härkomst, men nästan lika många kan tänkas härröra från Norge. Dessutom har konstaterats, bl.a. genom ringmärkning, att en hel del vinterörnar är på besök från Finland. De i Sydsverige övervintrande örnarna finns i samtliga åldersklasser – även adulta (gamla) örnar som alltså är minst sex år gamla. I Uppland är 30–40 % av de övervintrande örnarna adulta och de misstänks härstamma främst från Finlands och Sveriges nordligaste trakter. I västra Sydsverige är andelen årsungar betydligt högre än i Uppland, medan andelen gamla fåglar är lägre. Detta indikerar att de övervintrande örnarna i västra Svealand och sydvästra Götaland härstammar från andra områden (Sverige och Norge) än örnarna i sydöstra Sverige. De gamla örnarna lämnar södra Sverige i februari, undantaget förstås de par som numera är etablerade, medan många yngre vinterbesökande fåglar är kvar ofta fram till början av maj.

Det totala antalet kungsörnar som besöker och uppehåller sig i Götaland (fastlandet) och Svealand vintertid är svårbedömt. ÖRN-72:s utfodringsplatser registrerade i genomsnitt drygt 200 kungsörnar på sina 23–27 åtlar vintrarna 1992/93–1995/96 (Hedfeldt 1997). Under vintrarna 2000/01–2004/05 sågs i genomsnitt drygt 250 kungsörnar på de 16 åtlar som fortfarande var i drift (Hedfeldt 2005). I Uppland uppehöll sig eller passerade 50–100 kungsörnar under 1970-talet, dock fåtaligare efter 1990 (Martin Tjernberg, egna beräkningar) och i Skåne finns numera gissningsvis högst ett 50-tal individer utöver den egna häckfågelpopulationen (Kenneth Bengtsson, muntl.). En mycket grov gissning är att Götalands fastland + Svealand söder om Dalarna vintertid numera i genomsnitt besöks av 300–600 kungsörnar med ursprung från norra Sverige, Norge och Finland.

Vintermatning

Från och med 1970-talets inledning har man på olika håll ordnat organiserad matning av örn vintertid i form av utlagda djurkroppar, mestadels självdöda grisar. Denna s.k. åtling hade till främsta syfte att avgifta DDE- och PCB-kontaminerade havsörnar, men även att öka vinteröverlevnaden för de unga havsörnarna. Med tiden visade det sig att det sistnämnda, ökad ung-

fågelvinteröverlevnad genom matning vintertid, var det som avgjorde att havsörnen i dagsläget har ett livskraftigt och starkt ökande bestånd med god reproduktion.

Under 1980-talet var drygt 150 örnåtlar kända i landet, inte bara längs kusterna utan även på ett stort antal platser i inlandet, alltifrån Skåne i söder till långt upp i Norrland. Under 1990-talet minskade antalet åtlar i södra Sverige men ökade i viss omfattning i Norrland. Vintern 1994–95 var minst 107 vinterutfodringsplatser fortfarande i funktion och därtill fanns troligen ett 10-tal ”okända” (Ahlgren 1995). Enligt Ahlgrens beräkningar var cirka 500 personer engagerade i örnmatningen under nämnda vinter och cirka 180 ton forslades ut vid totalt cirka 3 500 utfodrings-tillfällen. I och med Sveriges inträde i EU 1997 har bestämmelserna angående åtelutläggning skärpts betydligt. Detta har medfört att antalet örnåtlar vintern 2005/2006 endast omfattade ca 70 stycken. Örnmatningen har alltid skett helt ideellt.

Vintermatningen av örn har utan tvivel haft samma positiva effekt för kungsörnsstammen som för havsörnsstammen, dvs. främst en väsentligt ökad vinteröverlevnad för de yngsta fåglarna. I en opåverkad population tros cirka 70 % av kungsörnarna avlida före fem års ålder. Dödligheten, som är störst under första levnadsåret, torde emellertid minska högst avsevärt för de ungor som har tillgång till åtlar. Örnutfodringen vintertid har således gynnat kungsörnen och förmodligen, åtminstone delvis, kompenserat för den illegala förföljelse som finns (se vidare under Hot).

Födobebehov

En uthungrad kungsörn kan vid ett och samma tillfälle konsumera så mycket som 900 gram kött (Arnold 1954). Vid dessa tillfällen fyller örnen magsäcken, men därtill även krävan. Det finns flera uppgifter från Sverige när funna kungsörnar tros ha varit skadade eftersom de inte kunnat lyfta från marken. Vid närmare kontroll har det emellertid visat sig bero på att krävan varit överfull av mat och örnen således så framtung att den inte kunnat lyfta.

Kungsörnens dagsbehov av kött är betydligt lägre än 900 gram. Övertecknad har vid flera tillfällen kunnat följa gamla kungsörnar på slättområdena i sydvästra Uppland och då konstaterat att de slagit en fälthare ungefär var fjärde dag. Efter konsumtion av en fälthare har de studerade individerna varit inaktiva i ca tre dagar, varefter de åter varit ute på jakt den fjärde dagen. Detta skulle således indikera att örnens genomsnittliga dagsbehov av kött rör sig om 200–300 gram.

Brown & Watson (1964) har noggrant beräknat ett kungsörnspar's födobebehov under ett helt år. De konstaterade att det genomsnittliga födointaget var cirka 230 gram kött per örn och dygn, eller 168 kilo kött för paret under ett helt år. Vid konsumtionen av denna föda blir det givetvis ett spill (ben, skinn etc.) per slaget bytesdjur. Spillet beräknades till 20 % för byten lättare än 1 kg (t.ex. ripor), 30 % för byten i viktclassen 1-4 kg (t.ex. harar och kaniner) och 40 % eller mer för större byten som t.ex. hjorddjur. Med sådana skillnader i spill måste antalet slagna eller utnyttjade byten (kadaver) givetvis variera en hel del mellan olika kungsörnspopulationer beroende på skillnader i tillgång och preferens av bytesdjur i rätt storleksklass.

Jaktområdet för ett kungsörnspar måste innehålla bytesdjur i en sådan mängd att det kan försörja både hanen och honan, men därtill även mat för eventuella ungfåglar i boet samt för ett visst antal

icke-häckande, kringströvande fåglar i åldern 1–4 (7) år. Brown & Watson (1964) har beräknat att det kumulativa årliga födobebehovet (inklusive spill) för örnarna i ett genomsnittligt kungsörnspar jaktområde i de skotska högländerna uppgår till 321 kilo, fördelat på 50 kg kadaver och 271 kg dödade byten. Som exempel på vad detta kan innebära i form av byten nämns t.ex. två döda får (kadaver) + 70 skogsharar + 140 dalripor, alternativt en död kronhjort (kadaver) + 110 kaniner + 160 dalripor. Ett liknande resultat har erhållits vid en treårsstudie omfattande 17–19 par häckande kungsörnar i Montana, USA (McGahan 1967).

Bytesval

Kungsörnen lever i Sverige mestadels av medelstora fåglar och däggdjur. Örnarna äter dessutom kadaver och under vissa delar av året är detta en viktig del av den totala födan, främst för unga örnar men troligen även för de häckande paren under främst vårvintern.

Under åren 1975–1979 insamlades 2 803 bytesdjur av minst 65 olika arter från 162 kungsörnsbon i Norrland (Tjernberg 1981). Insamling från boplatser visar på ett representativt sätt vilka djurarter och i vilken omfattning dessa utnyttjas under främst häckningsperioden (mars t.o.m. aug.).

Som kan avläsas i Tab. 3 utgjorde fågelandelen antalsmässigt 66 % av födan, och här dominerade skogshönsen (främst tjäder) stort. Även antalet fågelarter som utnyttjades var stort, vilket åskådliggör kungsörnens generalistiska födoval – den jagar i första hand de mest lättfångade och de mest talrika arterna i den storleksklass som passar kungsörnen bäst. Bland fåglarna bör nämnas att kungsörnen även livnär sig till rätt stor del av korp och kråkor. Noterbart är även att rovfåglar och ugglor ingår i dieten.

Bland däggdjuren dominerade antalsmässigt skogshare och renkalv, men även rödräv (mest unga rävar) och mård utgör några procent av födan. De bytesrester som transporterats till boet och som härrör från får eller get, älg samt därtill en viss andel av de bytesrester som kommer från ren, härstammar från kadaver. Bytesrester efter ren påträffades i 65 % av 158 undersökta kungsörnsbon.

Uttryckt i biomassa är fåglar och däggdjur av lika stor betydelse för kungsörnens uppehälle i Norrland. Skogshöns (44,6 % varav tjäder 38 %), skogshare (29,9 %) och renkalv (17 %) utgör tillsammans drygt 91 % av biomassan.

Inom norrlands skogsland var det ingen större skillnad i bytesval norr resp. söder om 64°N (Tab. 4). Den största skillnaden var att andelen ren var lägre i söder (2,7 %) än i norr (9,1 %), medan det motsatta gällde för fåglarna, speciellt tjäder. Det bör även påpekas att kungsörnens födoval i Finland visar stora likheter med den som noterats i Norrlands skogsland (se Tab. 5, även Sulkava m.fl. 1984).

En jämförelse mellan fjällen, det fjällnära skogslandet samt det övriga norrländska skogslandet (Tab. 5) gav inga större skillnader i bytesval mellan de två sistnämnda, medan bytessammansättningen i fjällen avvek ganska markant. Här dominerade antalsmässigt fjällripa + dalripa med 75 %, medan bl.a. andelen tjäder och skogshare var väsentligt lägre än i skogslandet. Även andelen ren var, märkligt nog, antalsmässigt lägre än i de två skogslandsgrupperna. I samman-

hanget bör dock påpekas att antalet analyserade byten var litet, endast 123, och att bytesrester endast insamlades från sju kungsörnsrevir. En större insamling av bytesrester från fjällboende kungsörnar genomfördes 1998-2003 (Nyström m.fl. 2004) varvid bl.a. konstaterades en högre andel ren (Tab. 6).

I Dalarna-Härjedalen insamlades och analyserades 795 bytesrester 1979–1993. Byte i form av fåglar utgjorde här antalsmässigt 57,7 % och däggdjur 41,5 %. Uttryckt i biomassa var emellertid däggdjuren viktigare (63,8 %). De oftast tagna fåglarna utgjordes av fjällripa + dalripa (159 ind.), följda av tjäder (116 ind.), kråkfåglar (59 ind.) och orre (31 ind.). Bland däggdjuren dominerade skogshare (223 ind.), följd av ren (40 ind.) och rödräv (13 ind.). Fem procent av det totala antalet bytesdjur utgjordes således av ren (Alf Nordin, i brev).

På Gotland dominerar däggdjuren bland de bytesrester som insamlats vid boplatserna (Tjernberg 1981, Högström & Wiss 1992, se Tab. 7). Däggdjuren utgör här cirka 75 % av födan uttryckt både i antal och vikt. De vanligaste bytesdjuren på Gotland under häckningstid är igelkott, kanin, skogs- och fälthare. De oftast funna fågelresterna härrör från andfåglar.

I Skåne har ingen insamling av bytesrester skett vid kända örnböner, men enl. Kenneth Bengtsson (muntl.) förefaller framför allt fälthare, men lokalt även kanin och fasan vara viktiga bytesdjur året runt.

Ovan redovisade undersökningar avseende våra svenska kungsörnars bytesval härrör från boplatserna och täcker således en tidsperiod från cirka mars t.o.m. augusti, dvs. endast halva året. Avseende födoval under återstående sex månader (september-februari) finns inga större undersökningar gjorda. I Norrland torde dieten inte avvika speciellt mycket från den i Tab. 3-7 redovisade, med undantag av att andelen kadaver förmodligen är högre än under sommarhalvåret och att flyttande fåglar av naturliga skäl inte kan ingå. Antalet renar dödade av kungsörn vintertid är förmodligen betydligt lägre än under häckningsperioden, eftersom kungsörnen med stor säkerhet huvudsakligen fångar små renkalvar (framför allt under kalvarnas två första levnads månader). Antalet kungsörnar i renköselområdet är dessutom lägre vintertid än under sommarhalvåret eftersom många drar söderut under oktober-mars. Däremot torde renar som dött av naturliga orsaker eller av andra predatorer, bilar eller tåg, vara en viktig födoresurs vintertid. Detsamma gäller jaktrens efter älg och rådjur eller döda kroppar efter dessa djurslag. I sammanhanget bör dock nämnas en muntlig information från Norge, där Magne Asheim uppger att kungsörnar i Kautokeino kommun i Finnmark vintern 1995/96 dödade 65 renar, varav 62 kalvar och tre vajor. 48 kalvar dödades under perioden januari-mars (Franzén 1996). Någon liknande händelse finns inte rapporterad från Sverige.

På Gotland försvinner igelkotten som bytesdjur vintertid, men i övrigt bör sammansättningen generellt sett vara ganska likartad den som redovisas i Tab. 7. En undersökning över kungsörnens jaktframgång i södra Sveriges slättbygder antyder att fälthare är ett mycket viktigt byte vintertid, likaså troligen fasan där starka stammar fortfarande finns (Tab. 8). I södra Sveriges skogsbygder är givetvis skogshare och skogshöns viktigt föda vintertid.

Kungsörnens lyftförmåga

En vuxen kungsörn väger mellan 3,5 upp till 6 kilo beroende på kön (honor tyngst). Det finns många renägare som hävdar att kungsörnar lyfter och flyger iväg med månadsgamla renkalvar och även större renar, men detta är en aerodynamiskt omöjlighet för kungsörnen. I Norge har Bergo (1990) genomfört experiment med fyra infångade kungsörnar och en havsörn. Resultaten visar att örnarna har problem att lyfta ett kilo från plan mark. Detta stämmer väl överens med det faktum att kungsörnar med närmare ett kilo kött i krävan tidvis inte förmår lyfta från marken (se under Födobehov). Under gynnsamma vindförhållanden kan troligen stora individer (det är betydande storleksskillnad mellan han- resp. honkön) lyfta upp mot två kilo från plan mark. Genom att glidflyga i motvind utför fjällsidor och genom att samtidigt utnyttja fart vid angrepp kan stora individer möjligen även frakta med sig byten som väger upp mot tre, kanske till och med fyra kilo. Tyngre örnlyft än detta menar Bergo kan avvisas. Vid boplatser i Norrland påträffades aldrig intakta kroppar av renkalvar eller vuxna skogsharar – dessa byten transporterades alltid till boet i minst två delar (Tjernberg och Berth-Ove Lindström, egna iakttagelser). En frisk, nyfödd renkalv väger 4–7,5 kilo, en vuxen skogshare två till närmare sex kilo.

Vilken skada orsakar kungsörnen tamdjursägare?

Rennäringen

Kungsörnen orsakar skador, i första hand för rennäringen. Detta kan inte motsägas på något sätt, lika lite som att bil- och tågtrafiken eller predation från rödräv medför förluster av ren. Hur stor denna förlust är, vad gäller kungsörnens direkta roll, finns det dock mycket olika uppfattning om.

Övertecknad har försökt att på ett så objektivt sätt som möjligt beräkna den årliga förlusten av renkalv i landet orsakad av kungsörn. För denna beräkning har egna data från insamling av bytesdjuren funna i kungsörnsbon 1975–1979 utnyttjats (se under Bytesval), liksom kunskapen om vår svenska kungsörnsstams storlek och kungsörnens dagliga behov av föda (se under Födobehov).

Den svenska stammen av häckande kungsörn norr om en tänkt linje mellersta Dalarna–Medelpad beräknas inklusive mörkertal uppgå till maximalt cirka 645 etablerade par, dvs. $2 \times 645 = 1\,290$ könsmogna individer. Den genomsnittliga årliga reproduktionen varierar kraftigt mellan olika områden (se under Reproduktion och mortalitet), men här antas en rimlig genomsnittsreproduktion av 0,5 ungar per etablerat par och år. Detta medför ett tillskott av drygt 320 kungsörnsungar som behöver föda under sommarhalvåret. Enligt undersökningar från Skottland (Watson 1997) utgörs högst 20 % av beståndet i mars-april av icke könsmogna fåglar, 1–4 år gamla. Om vi antar att denna andel (20 %) är giltig även i Norrland tillkommer cirka 320 icke könsmogna fåglar som för en kringstrykande tillvaro under sommarhalvåret. Totalt borde alltså finnas i genomsnitt drygt 1900 kungsörnar i Norrland maj-augusti (vilket inkluderar ungar i bebodda bon), varav flertalet inom renskötselområdet. Emellertid är det inom rennäringens åretruntmarker som kalvningarna sker och det alltså är i dessa marker som den huvudsakliga örnpredationen händer. Enligt gjorda beräkningar (Johan Ekenstedt, muntl. komm.) häckar 30–40% av kungsörnsparen inom åretruntmarkerna. En generös bedömning är därför att ca 900 kungsörnar befinner sig inom renens kalvningsområden på svenskt territorium sommartid. Emellertid har fem samebyar i Kiruna kommun

dessutom kalvnings- och betesmark på norskt territorium och även här finns häckande örnar, ungar i bon samt kringströvande yngre örnar, vilket medför förluster för rennäringen. Hur många örnar som uppehåller sig i dessa marker under kalvningstid är okänt, men gissningsvis är det ytterligare några hundratal individer, dvs. totalt kanske 1200 örnar inom den svenska rennäringens kalvningsområden sommartid.

En kungsörn kräver cirka 230 gram kött per dag (se under Födobehov). Detta innebär att örnarna inom åretruntmarkerna under tremånadersperioden mitten av maj-mitten av augusti, den tid då små renkalvar finns tillgängliga i renskötselområdet, behöver $1200 \times 0,23 \text{ kg} \times 90 \text{ dygn} = 25\,000$ kilo föda. Med hänsyn tagen till att 20–50 % av slagna bytesdjur, beroende på viktklass, inte kan utnyttjas av örnarna (Brown & Watson 1964) blir totalsumman drygt 730 renkalvar.

I en finsk studie har Huhtala och Sulkava (1977) visat att endast 3 % av hittade renkalvar vid örnbön var äldre än en månad. Örnpredationen på ren under höst och vinter är därför troligen av mycket liten omfattning. Vidare visade det sig, genom mätningar av bl.a. lårbenslängd, att 33 % av renkalvarna som hittades vid finska örnbön var mycket små och troligen dödfödda. Eftersom de finska örnarnas födoval är mycket likartat det som konstaterats i Norrland (se Tab. 5, även Sulkava m.fl. 1984) kan man på rimligt goda grunder anta att förhållandet är likartat i Sverige. I Norge har likaledes konstaterats att genomsnittsvikten på renkalvar funna vid örnbön var 2,7 kg. Den genomsnittliga vikten hos en levande, nyfödd kalv i samma undersökningsområde var 4,5 kg och många av kalvarna funna i kungsörnarnas bon måste därför ha varit dödfödda eller utmärglade (Lunde 1985).

Med ett avdrag av 33 % renkalvar skulle enligt ovanstående resonemang ca 480 renkalvar årligen dödas av kungsörnar i Sverige under perioden mitten av maj till mitten av augusti. Förmodligen är emellertid även en stor andel av dessa 480 kalvar tagna som kadaver. Vissa år och/eller i vissa områden är dödligheten bland renkalvarna hög beroende på dåliga väderleksförhållanden under kalvningsperioden i maj – efter dessa tillfällen finns ett överflöd av kadaver som kungsörnen naturligtvis utnyttjar (kungsörnen är en "lat" fågel som inte anstränger sig i onödan). Dessutom är vajan mycket mån om sin renkalv och försvarar den effektivt mot de flesta rovdjur (Karlsen 1978).

Robert Franzén – med över 20 års erfarenhet av rovdjursskadeproblem och med egen stor kunskap av kungsörnens beteende och jakt under renkalvningstid, har i en utförlig rapport redogjort för vad som är känt vad gäller kungsörnens predation på ren i Sverige (Franzén 1996). Följande citat är hämtade ur rapporten:

* Under åren 1990–95 utbetalades ersättning för mellan 298 till som mest 1 050 örndödade renar, till en årlig samhällskostnad med som mest något över 2 miljoner kronor.

* Antalet ersatta renar varierade kraftigt mellan samebyarna och speglar på inget sätt kungsörnens utbredning.

* Örnarna observeras många gånger då de satt och åt eller flög upp från en död renkalv. Under barmarksperioden, då det inte går att se spår av stora rovdjur (eller andra rovdjur som t.ex. rödräv – kommentar från MT), ligger det nära till hands att okritiskt utpeka örnen som förövaren.

* För att bättre lösa ersättningsfrågan till rennäringen har Naturvårdsverket bedrivit forskning i egen regi och tillsammans med Statens veterinärmedicinska anstalt, SVA, och Sveriges lantbruksuniversitet. Fältarbete bedrevs 1974–1986 i samtliga län i fjällen och studierna koncentrerades till vad som orsakade kalvförlusterna. Därvid konstaterades;

* Otvivelaktigt uppträder kungsörnen under kalvningen mycket mer ogenerat och provocerande vid renar än under andra årstider. En kungsörn kan ofta sitta exponerad på en sten alldeles intill vajor med nyfödda kalvar. Vajor har många gånger setts nonchalera dessa örnar och det finns också iakttagelser av, hur vajor stannat upp ett tiotal meter från örnen och sedan betat runt den sittande örnen^{1/}. Om däremot korpar landar invid vajorna skräms de på flykt omedelbart.

* Under 1 500 observationstimmar, varvid 100-tals spädkalvar och deras vajor observerades dagligen, gjordes ingen observation där kungsörn slog klorna i en enda renkalv. Däremot gjordes flera iakttagelser av kungsörn som gjorde skenanfall mot vajor med spädkalvar. Intrycket var att örarna ”besiktigade” renarna för att kontrollera om det fanns dödfödda eller defekta kalvar i hjordarna.

* På Ottfjället hittades under fem säsonger 23 spädkalvar (yngre än en månad) för vilka dödsorsaken anges för tolv. Tre av dessa var dödade av kungsörn. Samtliga obducerades av SVA.

* Vid en fyraårig studie av 1615 renkalvar med mortalitetssändare, påsatta vid kalvmärkningen i skiftet juni/juli, påträffades 136 döda innan kalvarna var ett år gamla. Predatorer som främst järv, lodjur men också kungsörn svarade för mellan 66 och 75 % av de årliga förlusterna. Endast 4 av dessa kalvar var med fullständig säkerhet dödade av kungsörn (dvs. 0,25 % av de 1615 renkalvarna dödades av kungsörn – kommentar från MT). Två av dessa renkalvar var nära ett års ålder med en levandevikt på 30–40 kilo. Den ena renkalven var dock angripen av virus och utmärglad, närmast döende, den andra hade missbildad framfot. Det finns ytterligare ett antal kalvar från denna studie, där kungsörnen omnämns som en av flera möjliga dödsorsaker. Inom projektet påträffades dessutom ytterligare någon renkalv utan sändare som med säkerhet var örndödad.

* Från 1992 till årsskiftet 1995/96 kontrollerades i fält närmare 3000 rovdjursdödade renar. Renar som anmäldes som örnripta skulle så långt som möjligt kontrolleras, och var det så att kontrollanten delade anmälares uppfattning skulle renen sändas till SVA för obduktion, bl.a. för att undersöka om renen var sjuklig eller på annat sätt defekt. För 85 renar angavs örn som säker eller tänkbar dödsorsak av anmälares. Totalt insändes 60 av dessa renar till SVA, varav flera insändes för att ge svar på andra frågor än om de var dödade av örn. SVA delade kontrollantens uppfattning att renarna var örndödade i endast två fall.

^{1/} Liknande nonchalant beteende mot förbibiflygande eller sittande kungsörnar är snarast en regel även för rådjur ute på de syd- och mellansvenska slättbygderna vintertid. Rådjuren bryr sig inte om örnen och örnen attackerar ytterst sällan ett rådjur – Tjernberg, egna iakttagelser.

* Spädkalvar dominerar bland de renar som dokumenterats blivit dödade av kungsörn.

* Antalet obducerade örndödade renar är fortfarande begränsat, men helt klart är att andelen sjuka och defekta renar är mycket starkt överrepresenterade bland de renar som bevisligen dödas av örn och också obducerats.

* Det finns observationer som tyder på att det bland örnarna finns vissa individer som kan specialisera sig på renkalv^{1/}.

Kjelvik m.fl. (1998) redovisar dödsorsaken för 709 renar försedda med mortalitetssändare inom renbeteslandet i Åarjel-Njaarke (Västra-Namdalen renbetesdistrikt, beläget väster om gränsen mellan Västerbotten/Jämtland) 15/4 1995 – 15/4 1996. Av dessa renar var 386 ett år eller äldre, medan resterande 323 var kalvar (dessa senare förseddes med sändare först 6/8). Kungsörnen konstaterades som dödsorsak för sex kalvar (2,4 % av dödligheten som totalt var 35,4%) och för de äldre djuren konstaterades tre örndödade individer (ca 1 % av dödligheten som totalt var 18,3 %). Därtill örndödades en ren av obestämd ålder. Totalt i undersökningen påträffades 145 döda djur (orsak; obest. rovdjur, järv, lodjur, kungsörn, olyckor, sjukdom el. okänt), varav kungsörnen svarade för 10 (6,9 %)^{2/}. I denna undersökning dokumenterades vidare att kungsörn är kapabel att döda vuxna renar i tillsynes god kondition. Av de 10 dokumenterade kungsörnsprederade renar var tre vuxna djur, 5, 7 resp. 9 år gamla. De två förstnämnda vägde cirka 65 resp. 71 kg i december 1995 och de hade ett fettinnehåll i lårbensmärgen på 79 % resp. 58 % när de påträffades döda.

År 1997 var ett bra renkalvningsår med låg dödlighet i västra Härjedalen. Inga färskas bytesrester efter renkalv påträffades i kontrollerade kungsörnsbon i slutet av juni. Året efter (1998) var det en hög kalvdödlighet i samma område. I de kontrollerade kungsörnsbona påträffades en hel del färskas bytesrester efter renkalv (Bengt Warensjö, muntl.). Det konstaterade sambandet mellan kalvdödlighet och förekomst av renkadaver i kungsörnarnas bon kan vara en slump, men det förefaller trots allt vara en stark indikation på att kungsörnen i huvudsak livnär sig på sjuka/svaga eller döda renkalvar.

I flera olika områden i Finland radiomärktes 3430 renkalvar 1997–2004. Det var stora skillnader i hur många kalvar som blev dödade av kungsörnar mellan områden och mellan olika år (0-4,4 %), men i snitt var det runt två procent. De kalvar som blev tagna av kungsörn var av mindre storlek än de som överlevde och efter stränga vintrar togs fler renkalvar. Under perioder med starka angrepp av parasiterande och blodsugande insekter på renarna blev fler renkalvar dödade av kungsörn. Kungsörn dödade kalvar under hela perioden maj-oktober men flest dödades i juli och augusti. Kungsörnen tog mer renkalv i norra Finland där det fanns färre olika byten att leva på (Norberg 2005). Noterbart i sammanhanget är att det i renskötselområdet i Finland i det närmaste saknas stora rovdjur, dvs. kadaverförekomsten (föda för örnarna) är betydligt lägre än i svenska renskötselområdet (egen kommentar).

Vissa renägare har hävdade att närgångna kungsörnar kan stressa och orsaka panik i renflokar, varvid olyckshändelser sker, t.ex. i form av att renar störtar utför bergsbranter. Övertecknad har emellertid inga verifierade uppgifter på att detta verkligen har skett.

^{1/} Även i Tjernbergs (1981) födoundersökning påträffades enstaka individer som föreföll vara specialiserade på vissa bytesdjur, t.ex. på renkalv men även på tjäder, skogshare och t.o.m. rödräv.

^{2/} I denna norska undersökning var således kungsörnspredationen totalt för alla åldersklasser av ren 1,4 %, för renkalvar minst 1,9 % (kommentar från övertecknad).

En säker siffra på antalet i Sverige örndödade friska renkalvar är naturligtvis omöjligt att ange. Med ledning av ovan anförda uppgifter ligger predationen i spannet mellan 0,5–2 % och enligt

svenska förhållanden och undersökningar troligen närmast den lägre siffran. Antalet födda renkalvar beräknades för år 2001 ha uppgått till mellan 89 000 och 104 000 (Johan Ekenstedt, manus). Med andra ord dödades mellan 445–2080 levande renkalvar nämnda år.

Fårskötsel

På Gotland drivs en intensiv fåravel och antalet djur är mycket stort sett i ett svenskt perspektiv. Vinterstammen uppgår till 24 000 vuxna får som producerar drygt 35 000 lamm per år. Antalet kungsörnar är likaså stort för ett så pass litet landområde som Gotland – troligen finns 120-150 individer. Trots detta sker örnpredation i ytterst ringa omfattning, vilket är noterbart. Självfallet händer det att kungsörnar slår ett och annat lamm, men under tidsperioden 1994–2003 har Naturvårdsverket/Länsstyrelsen i Gotlands län bara betalat ut ersättning för 21 örndödade lamm. I stället bedöms räv, korp och kråka av fårägarna själva utgöra ett betydligt större hot mot de nyfödda lammen än kungsörnen (Hedgren, i Ahlgren 2006).

Övriga tamdjur

Vid sällsynta tillfällen attackerar och rivs jakthundar av kungsörn, oftast små hundraser på drev vid jakt. Antalet av kungsörn dödade hundar är emellertid ytterst få, men när det händer blir det i allmänhet stora rubriker i pressen. Antalet hundar som skadats eller dödat av kungsörn har varierat mellan noll till sex under perioden 1997–2004 (Viltskadecenter 2005). De kungsörnar som attackerar hundar är förmodligen nästan alltid ungor med dålig jakterfarenhet (se under Jaktframgång) och gissningsvis är många av dessa örnar uthungrade och i desperat behov av föda. Uthungrade ungor har även bevitnats döda katter, vid några tillfällen onormalt nära bostadshus.

Från skåne finns inga kända klagomål från tamdjursägare, enl. Kenneth Bengtsson (muntl.). De enda klagomålen kommer från vissa jägarkretsar som menar att örnarna tar för mycket fasan och unga fältharar.

Åtgärder för att minimera örnpredation på ren

Renen är ett selektivt betande djur som nyttjar de knappa födoresurser som finns på ett långsiktigt sätt, i så måtto att den nyttjar stora arealer i sökandet efter föda. Vidare nyttjar renen olika resurser under olika delar av året, vilket innebär att inom varje sameby är rennäringens behov av områden utgående ifrån förutsättningen att varje årstidsbete måste finnas för att kunna bedriva rennäring på ett långsiktigt sätt. Det innebär att rennäringen i sin karaktär fortfarande delvis är nomadiserande även om samhällsförändringar har påverkat rennäringens utövningsmöjligheter till förflyttningar på ett annat sätt. Bevakning av renhjorden, förflyttning av renhjorden samt samlingar till kalvmärkning, skiljning och slakt sker idag med hjälp av modern teknik, men fortfarande är rennäringens grundstruktur med nyttjande av en naturlig betesresurs det primära i sammanhanget. Vad gäller utfordring av ren förekommer detta i mindre utsträckning, speciellt vid skiljningar och flyttning samt vid extrema väderförhållanden som omöjliggör renens nyttjande av den naturliga betesresursen.

Med nuvarande kunskapsunderlag kan konstateras att de skador kungsörnen orsakar rennäringen är ringa jämfört med den predation som orsakas av lo och järv. Trots allt sker förluster orsakade av kungsörn, främst på kalv, som för närvarande ersätts av samhället med drygt 1 miljon kronor. Två hypotetiskt tänkbara åtgärder för att minska örnpredation på renkalv vore; 1) dygnetruntbevakning av renarna under kalvningstid samt, 2) att de dräktiga vajorna insamlas i hägn där de är lätta att bevaka.

- 1) Förr i tiden var det naturligt för renägarna att leva tillsammans med sina djur året om. Detta sker inte längre – numera kontrolleras renarna mer sporadiskt även om rennäringen omfattas av djurskyddslagen, vilken innebär regelbunden tillsyn av djuren. Rennäringen har f.n. den policyn att man undviker att under den mest kritiska kalvningsperioden ha störande kontakt med hjordarna. Därutöver medför samebyns renantal ofta att kalvningen sker den över stora arealer, helt enkelt beroende på att renhjordarna är stora. En ytterligare svårighet med just örnen är att det är svårt att förhindra angrepp på kalv eftersom det ofta sker snabbt – det är i allmänhet inte möjligt för en människa att förhindra angreppet. Av bl.a. nyss nämnda anledningar förefaller dygnetruntbevakning av ren på kalvningsland inte vara en realistisk generell lösning för att minska örnpredationen på renkalv.
- 2) En annan tänkbar metod för att minska örnpredation på renkalv är att de dräktiga vajorna insamlas i hägn där de är lätta att bevaka. Kalvning i hägn sker på flera håll i Finland och försök har även gjorts i Sverige (Tossåsen). Kostnaderna för stängsel till fållor bli stora, eftersom förhållandevis stora arealer krävs till renarna. Efter några år borde emellertid vinsten i form av utebliven eller starkt minskad rovdjurspredation överväga. Med rovdjurspredation menas i detta sammanhang predation från de stora fyrfota rovdjuren. Däremot torde inte eventuell örnpredation minska i nämnvärd grad eftersom örnen har flygförmåga. En uppenbar vinst med kalvning i hägn vore, förutom predation från järv och lo, att kalvmärkningen skulle kunna ske i hägnen – man skulle slippa arbetet på sommaren med att åter samla in renhjordarna.

I det arbete som skett inom rennäringen vad gäller ett gemensamt policydokument om rennäring kontra rovdjur föreslås bland annat en zonerings av rovdjursbeståndet så att de mest frekventa kalvningsområdena har mindre bestånd av rovdjur, i detta inräknat även örnpopulationen (PG Idivuoma, i brev). Detta förslag innebär helt enkelt en typ av skydds jakt på kungsörn, med allt detta innebär för populationsutvecklingen i stort. Eftersom kungsörnen redan nu med illegala medel hålls nere på låga nivåer i många delar av fjällvärlden skulle en skydds jakt i realiteten inte innebära en minskad predation på renkalv från kungsörn. Tvärtom, skjuter man bort aduler innebär detta att antalet icke könsmogna örnar ökar i området med en ökad skadebild som följd. Ett betydligt bättre och mer realistiskt tillvägagångssätt vore att öka ersättningen för predations-skador orsakade av örn, förslagsvis till två miljoner kronor, varav en miljon skulle vara en ersättning för det naturvårdsvärde det innebär att ha en opåverkad population i den svenska fjällvärlden.

Jaktbeteende

Kungsörnen jagar och fångar sina byten nästan uteslutande i öppna marker (fjällhedar, fjälldalar, myrmark, hyggen, naturliga gläntor i skog, skogskanter, jordbruksmark etc.). I tät skog, t.ex. produktionsskog av tall och gran, kan kungsörnen p.g.a. dess storlek inte manövrera eller fånga

byten. I gles tallskog, fjällbjörkskog eller gallrad skog förekommer troligen jakt i viss utsträckning.

Kungsörnens jaktmetoder och bytesval har studerats vintertid i Uppland (Tjernberg 1986a). I de biotoper där studierna bedrevs, mestadels öppna slätter omväxlande med små skogsdungar eller medelstora skogar, kunde artens jaktmetoder schematiskt indelas i tre typer.

1/ Jakt som initieras från sittande position (´still-hunting´), oftast från träd men även från stängselstolpar, stenblock eller andra upphöjda föremål. Vid upptäckt av byte flyger örnen an mot det tilltänkta offret i accelererande fart, antingen lågt (0,5-2 m) över marken direkt på bytet eller, vid framkomsten till bytesdjuret, med en snabb stegring till 5-10 meters höjd åtföljt av en dykning. Anflygningen kan även ske på högre höjd (15-20 m) varvid flyktbanan avslutas med ett halvt kretsvarv, alternativt en tvär inbromsning och ett därpå följande mer eller mindre lodrätt, vinglande fall mot marken. Avståndet från utkiksposten till bytet som attackeras kan uppgå till minst 1,5 km.

2/ Jakt som initieras från ”hängande” och/eller kretsande position. Denna teknik är en modifierad form av ´still-hunting´, och används framför allt under blåsigt och milt väder. Örnen utnyttjar uppvindar som bildas vid skogsbryn, kullar och berg. På 25-100 meters höjd hänger örnen stilla mot vinden och avspanar terrängen under sig. Vingarna hålls något vinklade och örnen parerar vindstötarna med stjärtvridningar och med snabba, små vingjusteringar. Då och då förflyttar sig fågeln kretsande eller glidande från ett område till ett annat. Denna avspaningsteknik är relativt energisnål (se t.ex. Sylvén 1982), och fördelen gentemot ´still-hunting´ är att ett större område effektivt kan överblickas. Vid upptäckt av byte sker anflygningen på samma sätt som vid ´still-hunting´, eller om bytet befinner sig rakt under örnen, genom att örnen etappvis sänker sig med en avslutande störtdykning med indragna vingar från 10-20 meters höjd.

3/ Jakt som initieras från aktiv flygavspaning på låg höjd. Örnen flyger aktivt av och an över större öppna områden, längs med skogsbryn, busksnår, diken etc. i syfte att stöta upp ett bytesdjur. Flyghöjden varierar från någon meter upp till cirka 25 meter, och själva tekniken påminner något om jagande kärrhökars. När bytet upptäcks sätter örnen av i en snabb förföljelsejakt eller, om örnen befinner sig på något högre höjd, genom att dyka mer eller mindre lodrätt mot bytet. Jämfört med de två tidigare beskrivna, mer passiva sätten att upptäcka byten, är detta den mest energikrävande metoden, men samtidigt troligen den som ger flest byteskontakter per tidsenhet.

Av de observerade jakterna i Mellansverige vintertid har 40 % initierats från sittande position, cirka 35 % från ”hängande” position och resterande cirka 25 % från aktiv flygavspaning (Tjernberg 1986a).

Jaktbeteendet har inte specialstuderats inom de svenska häckningsområdena. Av egna och andras erfarenheter att döma initieras dock troligen en majoritet av jakterna i skogslandet genom ´still-hunting´, dvs. att örnnarna sitter i skogsbryn, i bergskanter eller liknande och spanar efter byten. Även på Gotland lär kungsörnen huvudsakligen initiera sina jakter genom att ”sitta och vänta” (Stellan Hedgren, muntl.). Speciellt i fjälltrakterna lär spaning efter byten/föda (vilket förutom levande bytesdjur även inkluderar kadaver, efterbörd från ren etc.) emellertid ske i rätt stor

utsträckning från uppvindshängande position. Örnar som hänger mot vinden observeras regelbundet i de norska fjällen, men torde enligt Bergo (1983) lika väl kunna ha en revirhävande som jaktlig funktion. Aktiv flygavspaning är förmodligen ganska sällsynt under häckningssäsongen, åtminstone i skogslandet. Enligt Bergo (1983) initieras emellertid de flesta jakterna i norska fjällen (25 av 34 observerade) när örnen flyger aktivt på låg höjd över marken. I de schweiziska alperna startade däremot endast 34 % av jakterna från ”sökflygande” örnar medan återstoden – 47 av 71 jakter – utgick från olika utsiktspunkter i terrängen, dvs. ´still-hunting´ (Haller 1982). Skillnaderna i jaktbeteende mellan de norska fjällen och alperna kan bero på att örnarna är inriktade på att fånga olika typer av bytesdjur – ripor resp. alpmurmeldjur.

Jaktframgång

Av 85 jakter med känd utgång i södra Sverige vintertid lyckades drygt 21 % (Tab. 9). De flesta jakterna var riktade mot fälthare (36 jakter varav 28 % lyckade) och fasan (16 jakter varav 13 % lyckade). Övriga jaktförsök har gällt minst 15 olika djurarter och av dessa jakter lyckades 19 %.

Jaktframgången hos kungsörnar i fjärde levnadsåret eller äldre (minst 3,5 år gamla) var tre gånger högre än hos örnar i sitt första till tredje levnadsår (0,5-3 år gamla) – 30 % respektive 10 %. Denna skillnad är statistiskt signifikant. Vid en jämförelse mellan nämnda ålderskategorier vad gäller fältharejakter – den djurart med flest observerade jakttillfällen – var skillnaden i jaktframgång procentuellt sett ännu större, nämligen 43 % hos äldre örnar och endast 7 % hos örnar i sitt tredje levnadsår eller yngre.

Den avsevärt högre mortaliteten hos yngre kungsörnar (se under Mortalitet), speciellt det första levnadsåret, kan till stor del förklaras av ungörnarnas sämre jaktframgång jämfört med äldre fåglars. Enligt David Kent (muntligt), en erfaren falkenerare från Skottland, är jaktframgången hos falkenerarörnar inte fullt utvecklad förrän vid slutet av den tredje jakt/träningssäsongen, dvs. när kungsörnarna är cirka tre år gamla.

Jaktframgången för ensamt jagande kungsörnar var vid en studie i Norge 8,7 % (n = 23) (Bergo 1983) och i Schweiz 14,1 % (n = 71) (Haller 1982). Åtminstone för den senare studien gäller siffrorna gamla kungsörnar under häckningsperioden, vilket gör att jaktframgången i södra Sverige (21,2 %, n = 85, alla ålderskategorier) i jämförelse därmed framstår som förvånansvärt hög. En studie i Idaho (Collopy 1983) omfattade även den jakter utförda av häckande kungsörnar vilkas ålder således var minst fyra år. Jaktframgången för solojagande örnar var i detta fall 29,2 % (n = 72) vilket är i samma nivå som jaktframgången för äldre örnar i södra Sverige (30,4 %, n = 46).

Hur dödas bytet

Kungsörnen dödar sina byten med klornas hjälp. Näbben, som vanligt folk tror är den ”farliga” delen på örn och andra rovfåglar, används endast när rovfågeln skall öppna det dödade bytet för att komma åt kött och inälvor. Näbben används inte heller till att hacka ut ögonen på bytesdjuret som många tror. Vid hantering av fångade kungsörnar (och andra rovfåglar) är näbben inget man behöver akta sig för. Det är klorna som är rovfåglarnas ”dödsvapen”.

När en kungsörn har fått grepp på ett bytesdjur, t.ex. en fälthare, står örnen stilla och pressar in klorna i bytesdjurets vitala organ. Redan efter någon eller ett par minuter är bytet livlöst och örnen börjar öppna bukhålan (flera egna observationer). Själva fångstögonblicket, när åtta sylvassa klor penetrerar huden, torde ha samma effekt på djuret som när en hagelsvärm träffar kroppen – djuret chockas varvid många anser att smärtan försvinner.

Större bytesdjur, i rådjursklass eller större, angrrips stundom av kungsörn och vissa lyckas bli dödade av kungsörn. I flera av dessa fall har den dödade attacken varit riktad mot halsregionen, där förmodligen halspulsådern eller likande livsviktigt organ punkteras av klorna.

Hot

I princip finns för närvarande tre faktorer som på ett mer markant sätt kan orsaka minskande kungsörnsstammar:

1/ Förföljelse.

Denna kan utföras (och utförs) året om, men troligen är det en koncentration av förföljelse under fåglarnas häckningssäsong. Metoderna växlar starkt; påskjutning av örn när den råkar passera, utläggning av förgiftade åtlar, fångst i gillrad sax, avskjutning av ungar vid bo, avskjutning av gamla fåglar under ruvning, avsiktlig störning vid/under bo med ägg under kalla vårdagar varvid embryona dör, nedrivning av bon, nedsågning av boträd m.m. En konsekvent utförd, årlig förföljelse inom ett större område får till följd att beståndet tunnas ut och i värsta fall elimineras som t.ex. i norra Dalarna-södra Härjedalen (se under Förföljelse). Dödandet av adulta kungsörnar kan mycket snabbt medföra starkt minskande populationer beroende på den låga reproduktionstakten i kombination med att de könsmogna örnarna normalt har en mycket låg mortalitet.

2/ Minskad eller upphörd vintermatning.

I konsekvens med de nya EU-bestämmelser som trädde i kraft 1997, nämligen att utläggning av självdöda djur (mest svin) inte längre får ske om kropparna inte är veterinärbesiktigade, har antalet åtlar minskat betydligt (se under Vintermatning). Vintermatningen kompenserar, åtminstone delvis, för den förhöjda dödligheten som orsakas av förföljelsen.

3/ Skogsbruk utan hänsyn.

Ett fortsatt och utökat produktionsinriktat skogsbruk kan påverka den norrländska kungsörnsstammen negativt dels genom framtida brist på lämpliga boträd (se t.ex. Tjernberg 1983b, 1986b), dels genom biotopförändringar som påverkar bytesdjursammansättning men även genom försämrade förutsättningarna för örnen att jaga (t.ex. minskad tillgång av skogshöns och genom omföring av naturskogar till täta skogsmonokulturer med kort omloppstid).

För de fjällhäckande kungsörnarna har även fri småviltjakt och fritt fiske föranlett vissa farhågor. Den fria småviltjakten skulle teoretiskt kunna innebära brist på föda för kungsörnen i form av ripor och skogshare, åtminstone lokalt i vissa dalgångar med hård jakt. Hur detta egentligen förhåller sig är ännu inte utrett. Fritt fiske kan lokalt tänkas medföra övergivna boplatser p.g.a. ökad störningsfrekvens.

Vindkraftverksutbyggnaden är f.n. under stark expansion i Sverige, vilket även inbegriper fjälltrakterna. Det har visat sig att storvuxna och segelflygande fåglar som kungs- och havsörn tillhör arter som i oroväckande stor omfattning kolliderar med vindkraftverkens rotorblad. Som exempel kan nämnas att det i Kalifornien finns 5400 vindturbiner inom en yta av 9000 km². Här uppskattar man att 40–60 kungsörnar årligen dör vid kollisioner med vindkraftverken (Davis 2002). Ett annat exempel är Smøla vindpark i Norge där man redan efter åtta månaders drift funnit 9 havsörnar, varav sex adulta, som kolliderat med och dödats av vindkraftverk (Ree 2006). Det finns alltså fog för farhågan att vindkraftsanläggningar kommer att orsaka en överdödlighet som påverkar populationsutvecklingen hos kungs- och havsörn, speciellt om vindkraftsverken är placerade på höjder eller i nära anslutning till kusterna.

Ringmärkningcentralens statistik över fastställd dödsorsak för 128 inlämnade kungsörnar (Tab. 2) visar att kollision med tåg (39 %) och kollision och elchock vid kraftledningar och transformatorer (30 %) utgör allvarliga mortalitetsfaktorer. Kollisionerna med tåg orsakas främst av att tåg dödade djur (t.ex. renar) lämnas kvar i omedelbar närhet av järnvägsspåren. Både kungs- och havsörn lockas till kadavren och blir lätt offer för snabbt förbipasserande tåg.

Kungsörnen är, beroende på bytesvalet, inte utsatt för miljögifter på samma sätt som för havsörnen.

Förföljelse

Kungsörnen har alltid varit förföljd. Under senare delen av 1800-talet fram till fridlysningen 1924 var den särskilt påtaglig, åtminstone i södra Sverige (se kapitlet om Tidigare förekomst och status). Fridlysningen medförde så småningom att förföljelsen i södra Sverige dämpades. Hur det förhöll sig i de norra delarna av landet är svårare att uttala sig om.

I och med ett alltmer utbyggt skogsbilvägnät, samt så småningom tillkomsten av fortskaffningsmedlet snöskoter, tilltog förföljelsen i Norrlands skogsland successivt under 1950-, 1960- fram till och med 1970-talet. Vid en sexårig studie (1975–80) konstaterades att 12 % av samtliga häckningsförsök i Norrlands skogsland var saboterade på ett eller annat sätt. Oftast var det frågan om väl synliga sabotage som t.ex. funna skjutna örnar, nedsågade boträd, hagelpatroner under boträd, klätterspår i träd, vid ett tillfälle nedbränt bo med unge etc. Eftersom bokkontrollerna gjordes under sommarhalvåret var den konstaterade förföljelsen förmodligen en minimisiffra. Spår efter sabotageverksamhet utförd tidigt på vårvintern kan förmodas ha undgått upptäckt på sommaren och troligen omfattade förföljelsen därför minst 20 % av de kontrollerade häckningsförsöken. Reproduktionen uttryckt i antal flygga ungar per etablerat par och år var vid denna studie 0,60. Utan förföljelse beräknades den skulle ha varit 0,77 (Tjernberg 1983bc).

Under 1980- och 1990-talen 2000 har förföljelsen av kungsörn i det norrländska skogslandet minskat i omfattning, men den finns trots allt kvar. Eftersom de personer som ägnar sig åt faunakriminalitet numera är medvetna om att boplatser kontrolleras årligen sker förföljelsen genom betydligt mer diskreta metoder än tidigare, t.ex. att örnar skjuts vid kadaver vintertid eller att

fällor nyttjas (muntliga uppgifter, Berth-Ove Lindström & Mats Bergquist, Norrbottens län samt Thomas Birkö, Ångermanland).

I fjällen och de fjällnära områdena förekommer fortfarande en förföljelse som lokalt är av stor omfattning. Den tidigare nämnda reproduktionen inom Jokkmokk, Gällivare och Kiruna kommun på 0,36 flygga ungar per etablerat par och år beror förmodligen till viss del på förföljelse. Starka indikationer på förföljelse är t.ex. observerade snöskoterspår som lett fram till boplatser under april-maj, samt att andelen ungfågeltecknade fåglar är ovanligt hög bland de etablerade paren. Ett annat område med relativt omfattande förföljelse av bl.a. kungsörn är Frostviken och Sösjö (Njarke) samebyar i Jämtlands län. I dessa områden har bl.a. ett flertal saxar hittats i bon och häckningar har uteblivit konstant år efter år (Erik Hemmingsson, muntl. komm.)

I västra Härjedalen/norra Dalarna finns än starkare indikationer på att en omfattande förföljelse har pågått. Inom Rogen-området och norra delarna av Dalarna – där renskötsel bedrivs – finns inom cirka 900 km² nio kända häckningslokaler. Sex av dessa är numera helt övergivna och endast ett par lyckades med häckningen och fick fram en unge 1998. Situationen vid 1970-talets början var helt annorlunda. Då var samtliga revir besatta och t.ex. 1971 lyckades 55 % av paren producera ungar. Vid ett flertal tillfällen har skoterspår lett fram till boplatser, stenar har kastats in i bon under vårvintern, vid några lokaler har de vuxna fåglarna under häckningen helt försvunnit och äggen övergivits, vid en lokal hittades honan död på bobalen, en örn har påträffats på marken, troligen förgiftad etc. Ett flertal av ovan nämnda händelser har polisanmälts (Gunnar Lind, Bengt Warensjö och Alf Nordin, i brev).

På Gotland och i Skåne finns inga uppgifter om att de häckande kungsörnarna är förföljda i dag.

Skyddsåtgärder i Sverige och i utlandet

* Kungsörnen och dess ägg och bo fridlystes i Sverige redan 1924. I Norge blev den fridlyst först 1962 och i Finland 1968.

* Kungsörnen är fredad i samtliga europeiska länder.

* Kungsörnen tillhör Statens vilt (exemplar som påträffas döda tillfaller Staten).

* Kungsörnen är rödlistad i Sverige, där den är placerad i kategorin Missgynnad.

* Kungsörnens boträd bör inte avverkas^{1/} och skogsbruket rekommenderas att lämna skyddande skog runt boplatserna.

* BirdLife International betecknar kungsörnen som Rare = not concentrated in Europe but with an Unfavourable Conservation Status (BirdLife 2004).

* Kungsörnen är upptagen i Bilaga II (strängt skyddade djurarter) i Bernkonventionen (konvention om skydd av europeiska vilda djur och växter samt deras naturliga miljö).

* Kungsörnen är upptagen i Fågeldirektivets Bilaga 1 (arter för vilka bl.a. särskilda skyddsområden skall upprättas enligt Artikel 4).

* Kungsörnen är upptagen i Bilaga A i Rådets förordning (EG 338/97) om skyddet av arter av vilda djur och växter genom kontroll av handeln med dem.

Sveriges sammanhållna rovdjurspolitik

I regeringens proposition 2000/01;57 står följande; *Regeringen bedömer i likhet med utredningen och flertalet remissinstanser att kungsörnen är det av rovdjuren som leder till minst konflikter med näringsutövare och jaktintressen. Regeringen anser därför att skydds jakt inte bör tillåtas annat än undantagsfall.*

Regeringen delar utredningens uppfattning att 600 häckande par bör slås fast som miniminivå för den svenska delen av kungsörnsstammen. Stammens utbredningsområde bör inte påverkas av människan.

I den mån de ansvariga myndigheterna, främst Naturvårdsverket, ser behov av åtgärder för att stödja en tillväxt av kungsörnsstammen och dess vidare utbredning, bör sådana åtgärder övervägas.

Regeringens proposition antogs av Riksdagen 29 mars 2001.

Framtiden

Kungsörnens nuvarande nordsvenska utbredningsareal omfattar cirka 200 000 km². Detta motsvarar cirka 45 % av Sveriges totala yta om cirka 450 000 km². Kungsörnen är starkt revirhävande och därför är det bestämda avstånd mellan paren. I ett absolut ostört naturtillstånd är det rimligt att arten i dess nuvarande utbredningsområde skulle kunna förekomma med en genomsnittlig täthet av 5–6 etablerade par per 1 000 km². Detta skulle motsvara 1 000–1 200 par. I nuvarande läge är således dagens norrländska utbredningsområde ”uppfyllt” till drygt 50 %. Det är svårt att tänka sig att det inom detta utbredningsområde och inom en nära framtid (25–50 år) skulle kunna bli så

1/ Eftersom artens ägg och bo är fredade bör detta även gälla boträdet. Eftersom boträdet är en förutsättning för boet, och boträdet kan användas i 100-tals år, innebär avverkning utan påföljd att boet inte längre är fredat. Den juridiska kopplingen mellan fredningen av kungsörnen, dess ägg och bo samt örnens botråd bör utredas.

avsevärt mycket tätare med örnpar än vad som är känt idag (i genomsnitt drygt 3 par per 1000 km²), detta med tanke på befintlig och planerad bebyggelse och annan exploatering samt andra former av mänskliga aktiviteter som t.ex. fortsatt rationellt skogsbruk (minskat födounderlag, försämrade jaktmöjligheter, sämre tillgång på botråd), förmodad ökad störningsfrekvens från t.ex. friluftsliv, starkt ökad förekomst av vindkraftverk samt dessutom en förmodad fortsatt förföljelse främst i fjällen.

Emellertid har arten under den senaste 15-årsperioden visat tecken på att utvidga sitt norrländska utbredningsområde söderut och i viss mån ut mot kusten. Samtidigt har nyetableringar konstateras på ett flertal spridda ställen längre söderut i Svealand och Götaland. Förutsatt att inte kungsörnen utsätts för förföljelse finns goda förutsättningar att arten inom en 50-årsperiod har ett mer eller mindre sammanhängande utbredningsområde i hela Sydsverige och en svensk totalpopulation som överstiger 1000 par.

Ett annat scenario vore att kungsörnen förföljdes i en större omfattning, eller på ett annat sätt, än vad som sker idag. I vissa fjällområden är reproduktionen redan nu på en nivå långt under vad som krävs för att upprätthålla en livskraftig stam. Här är bestånden beroende av ett inflöde av unga örnar från "källområden" (områden med god reproduktion) för att inte i det närmaste helt försvinna. Utökades förföljelsen till att även inbegripa merparten av kungsörnsstammen i norrländska skogsbygder skulle totalbeståndet successivt minska. Utförs den på "rätt sätt" skulle norrlandsstammen säkert kunna halveras inom en 50-årsperiod. De gotländska och skånska stammarna är mycket sårbara för förföljelse, men med tanke på att rovdjur och rovfåglar alltmer accepteras av allmänheten, åtminstone i södra Sverige, så torde förutsättningarna för en förföljelsekampanj här vara ganska små.

Vad skulle hända med den svenska kungsörnspopulationen om det fattades beslut om skydds jakt?

I dagens läge försiggår en illegal jakt på kungsörn, främst inom renskötselområdet. Eftersom denna förföljelse är olaglig genomförs den på ett "försiktigt" sätt och säkert inte i den skala som skulle ske om arten var fredlös. En absolut förutsättning för att bevilja skydds jakt är att alla djurkroppar, där massdöd påstås vara orsakad av kungsörn, blir analyserade av SVA för att säkert fastställa dödsorsak. Skulle det visa sig finnas enstaka specialiserade kungsörnar som orsakar stor skada på ren eller får kvarstår nästa problem – nämligen att avliva rätt örnindivid.

Skulle en skydds jakt innebära att enbart ett tillåtet antal fåglar avlivades, eller skulle den illegala jakten fortsätta i oförminskad eller kanske t.o.m. i ökad utsträckning utöver den tilldelade skydds jaktskvoten?

Personligen tror jag på det senare alternativet med tanke på hur det mänskliga beteendet fungerar. Det känns tryggare och mer accepterat att förfölja en djurart när beslut redan finns om en viss skydds jakt – den illegala jakten utöver skydds jakten upplevs som legaliserad! Om detta antagande stämmer skulle en skydds jakt med sannolikhet medföra ett successivt minskande bestånd av kungsörn i Norrland.

Referenser

- Ahlgren, C-G. 1995. 107 utfodringsplatser i Sverige 1994–95. *Kungsörnen* 1995, sid. 2–8.
- Ahlgren, C-G. 2003. Kungsörnen i södra Sverige 2003. *Kungsörnen* 2003, sid. 52-57.
- Andrée, A. 1842. Öfversikt av Gottlands Fåglar. *Öfvers. af Kongl. Vet. Akad. Förhandl.* 1841.
- Arnold, L.W. 1954. The Golden Eagle and its economic status. *U.S. Fish & Wildlife Service Circular No. 27*: 35 pp.
- Bengtsson, K. 1995. Kungsörnen i Skåne 1989–95. *Anser* 34: 215–216.
- Bergo, G. 1983. Jaktatferd hos kongeørn. *Fauna* 36:125-128.
- Bergo, G. 1990. Ørneskador på småfe og hjortedjur. *NINA Forskningsrapport* 009: 1-37.
- Billberg, G. 1809. Utkast till en Fauna Gottlandica. *Kongl. Vet. Akad. Nya Handl.*
- BirdLife International 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: BirdLife International. (BirdLife Conservation Series No. 12).
- Birkö, T. 1995. Kungsörnen i Ångermanland. *Kungsörnen* 1995, sid. 26–31.
- Brown, L.H. & Watson, A. 1964. The Golden Eagle in relation to its food supply. *Ibis* 106:78-100.
- Ekman, S. 1922. *Djurvärldens utbredningshistoria på Skandinaviska halvön*. Stockholm.
- Dahlbeck, N. 1942. Havsörn (*Haliaeetus albicilla* L.) och kungsörn (*Aquila chrysaetos* L.) som häckfåglar i Sverige 1940-41. *Vår Fågelvärld* 1:1-16.
- Davis, G. 2002. *Golden Eagles in a perilous landscape: Predicting the Effects of Mitigation For Wind Turbine Blade Strike Mortality*. California Energy Commission. 52 pp.
- Forsman, D. 1984. *Rovfågelsguiden – Bestämning av rovfåglar: art, ålder och kön*. Helsingfors.
- Franzén, R. 1996. Kungsörnen som predator på ren. *Kungsörnen* 1996, sid.2-11.
- Gjershaug, J.O. & Frydelund Steen, O. 1998. Kungsörnens status i Norge. *Kungsörnen* 1998, sid. 2–8.
- Gjershaug, J.O. & Nygård, T. 2003. *Utredninger i forbindelse med ny rovviltmelding. Kongeørn i Norge: bestand, predatorrolle og forvaltning*. Trondheim: NINA.
- Glutz von Blotzheim, U. & Bauer, K. 1971. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Band 4, s. 661. Wiesbaden.
- Haller, H. 1982. Raumorganisation und Dynamik einer Population des Steinadlers *Aquila chrysaetos* in den Zentralalpen. *Der Ornithologische Beobachter* 79:163–211.
- Hasselgren, H. 1909. *Gotlands fåglar. Deras förekomst och drag ur deras biologi*. Almqvist & Wiksell.
- Hedfeldt, T. 1997. Verksamheten i ÖRN-72 under säsongen 1996-97. *Kungsörnen* 1997, sid.33-38.
- Hedfeldt, T. 2005. Verksamheten i ÖRN-72 under säsongen 2004/2005. *Kungsörnen* 2005, sid.2-9.
- Hedgren, S. 1996. Kungsörnen på Gotland. *Kungsörnen* 1996, sid. 20-22.
- Holm, A. 1927. Något om kungsörnens förekomst inom norrbottens län. *Norrbottens läns jaktvårdsförenings årsbok* 1927.
- Huhtala, K. & Sulkava, S. 1977. Kungsörnens näringsval i Finland 1958-75. – Summary of papers from the Golden Eagle Conference in Uppsala, Sweden 18-19 April 1977. Mimeographed.
- Högström, S. & Wiss, L-E. 1992. Diet of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* (L.) in Gotland, Sweden during the breeding season. *Ornis Fennica* 69:39-44.
- Jägerskiöld, L.A. & Kolthoff, G. 1911-26. *Nordens fåglar*. 2:a uppl. Stockholm.
- Karlsen, S. 1978. Tap av bufe og rein og vare ørners forhold till disse dyra. *Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Viltrapport* 6, 59 sid.
- Kjelvik, O., Kvam, T. & Nybakk, K. 1998. Dødlighet hos tamrein i et rovdrymråde. *Reindriftnytt*, nr.2 årg. 32, sid. 35-42.
- Kulves, H. 1973. Havsörnens *Haliaeetus albicilla albicilla* L. ekologi på Åland. *Skrifter utgivna av Ålands kulturstiftelse* nr 9.
- Lunde, Ø. 1985. Näringsøkologi hos kongeørn *Aquila chrysaetos* i Nord-Østerdalen, Sør-Norge. Hovedoppgave i spesiell zoologi till matematisk-naturvitenskapelig embedseksamen, Universitetet i Oslo.
- Lönnerberg, E. 1922. Kungsörnstillgången i Sverige i nutiden. *Fauna och Flora* 17:112-146.
- McGahan, J. 1967. Quantified estimates of predation by a golden eagle population. *J. Wildl. Manage.* 31:496–501.
- Nilsson, S. 1858. *Skandinavisk fauna, Foglarna*. 3:e uppl. Lund.
- Norberg H. 2005. Cause-specific mortality of radio-collared reindeer calves: a summary report of calf mortality studies in the Finnish reindeer herding area from 1997-2004. Finnish Game and Fisheries Research Institute. p. 1-65.
- Noréhn, N. 1958. Gotlands vertebrater. Licentiatavhandling i zoologi, Zoologiska institutionen, Lunds universitet.

- Nyström, J., Ekenstedt, J., Angerbjörn, A., Thulin, L. & Dalén, L. 2004. Golden eagles on the Swedish arctic tundra – diet and breeding success in relation to prey fluctuations. I; Nyström, J. *Predator-prey interactions of raptors in an arctic community*. Doctoral dissertation, Stockholms universitet.
- Ollila, T. 2005. Kungsörnen i Finland 2005. *Kungsörnen* 2005, 41-42.
- Ree, M. 2006. Smøla vindpark i ferd med å bli en katastrofe for havørna. *Våre Rovdyr* 20: 44-45.
- Rosenius, P. 1939. *Sveriges fåglar och fågelbon*. Band 3. Lund.
- Rudebeck, G. 1950. Studies on bird migration based on field studies in southern Sweden. *Vår Fågelvärld*, suppl. 1.
- SOF. 1978. *Sveriges fåglar*. 7:e uppl. Stockholm.
- SOU 1999:146. Bilagor till Sammanhållen rovdjurspolitik. Slutbetänkande av Rovdjursutredningen. Stockholm.
- Staav, R. 1990. Rekordgammal kungsörn. *Vår Fågelvärld* 49:34.
- Steenhof, K., Kochert, M.N. & Domerus, J.H. 1983. Nesting of subadult Golden Eagles in southwestern Idaho. *Auk* 100:743-747.
- Sulkava, S., Huhtala, K. och Rajala, P. 1984. Diet and breeding success of the Golden Eagle in Finland. *Ann. Zool. Fennici* 21: 283–286.
- Sylvén, M. 1982. Seasonal allocation on energy expanses for activity, reproduction and moult in relation to survival in common buzzards *Buteo buteo*. Doktorsavhandling. Universitetet i Lund.
- Tjernberg, M. 1981. Diet of the golden eagle *Aquila chrysaetos* during the breeding season in Sweden. *Holarct. Ecol.* 4: 12–19.
- Tjernberg, M. 1983a. Breeding ecology of the Golden Eagle, *Aquila chrysaetos* (L.), in Sweden. Doktorsavhandling. Rapp. Inst. Viltekol. 10, Uppsala. 88 sid.
- Tjernberg, M. 1983b. Habitat and nest site features of golden eagle *Aquila chrysaetos* (L.), in Sweden. *Viltrevy* 12:131–163.
- Tjernberg, M. 1983c. Prey abundance and reproductive success of the golden eagle *Aquila chrysaetos* in Sweden. *Holarct. Ecol.* 6:17–23.
- Tjernberg, M. 1985. Spacing of Golden Eagle *Aquila chrysaetos* nests in relation to nest site and food availability. *Ibis* 127:250–255.
- Tjernberg, M. 1986a. Jaktmetoder, bytesval och jaktframgång hos övervintrande kungsörnar i södra Sverige. *Vår Fågelvärld* 45:327–339.
- Tjernberg, M. 1986b. *Kungsörnen och skogsbruket - En utvärdering av skogsbrukets inverkan på häckningslokaler för kungsörn i Norrbottens län, samt förslag till hänsynsregler.* - Rapp. Inst. Viltekol. 12, Uppsala. 76 sid.
- Tjernberg, M. 1988. Åldersbestämning av kungsörn *Aquila c. chrysaetos*. *Vår Fågelvärld* 47:321-334.
- Viltskadecenter 2005. Viltskadestatistik 2004. Grimsö.
- Watson, J. 1997. *The Golden Eagle*. Poyser, London.

Fig. 1. Kungsörnsens utbredningsområde i Sverige 1925, efter Lönnberg (1922) och Holm (1927).

Fig. 2. Kungsörnsens utbredning 1941, efter Dahlbeck (1942).

Fig. 3. Kungsörnsens utbredning 1982, efter Tjernberg (1983a).

Fig. 4. Kungsörnsens utbredning 1998, efter SOU 1999:146

Fig. 5. Kungsörnsens utbredning 2005, denna utredning. Orange färg anger områden där stammen inte är självbärande. Ljusgröna områden anger expansionsområden.

Tab. 2. Fastställd dödsorsak för 128 kungsörnar inlämnade till Naturhistoriska Riksmuseet 1993–2004

Antal	Dödsorsak
50	Kollision med tåg
39	Kollisioner och elchocker vid kraftledningar och transformatorer
8	Kollision med bil, buss och lastbil
8	Svält
7	Sjukdom
7	Skjutna
2	Dödade i slagfällor
2	Vindkraftverk
2	Anföll hundar och dödades av hundägaren
2	Revben i halsen
1	Dödad av lodjur
1	Drunknad
1	Skrämd in i vägg då den tog höns

Tab. 3. Antal individer av olika bytesdjur insamlade från 162 kungsörnsbon i Norrland 1975-1979 (Tjernberg 1981). Gäller byten transporterade till bo april-augusti.

Art	Antal	Art	Antal
Fåglar		Däggdjur	
Tjäder	871	Skogshare	578
Dal-/Fjällripa	427	Ren	228
Orre	210	Rödräv	47
Korp	78	Mård	33
Kråka	38	Ekorre	10
Gräsand	36	Vattensork	9
Trana	18	Åkersork	8
Jorduggla	16	Fjällämmel	7
Sädgås	12	Obest. sork	7
Storskrake	12	Mink	7
Stor-/Småskrake	11	Hermelin	6
Knipa	11	Utter	4
Horn-/Jorduggla	9	Gråsiding	3
Hökuggla	8	Bisam	3
Obest. änder	6	Skogssork	1
Duvhök	6	Katt/lo	1
Fjällvråk	6	Älg	1
Obest. skogshöns	6	<u>Får/get</u>	<u>1</u>
Obest. vadare	5	Summa antal ind. däggdjur 954 (34%)	
Slaguggla	4		
Järpe	3		
Stor-/Smålom	3		
Bläsand	3		
Obest. simänder	3		
Småskrake	3		
Obest. tättingar	3		
Storlom	2		
Kricka	2		
Småspov	2		
Ringduva	2		
Korp/kråka	2		
Taltrast	2		
Stjärtand	1		
Vigg	1		
Bergand	1		
Sjöorre	1		
Svärta	1		
Vigg/Knipa	1		
Bergand/sjöorre	1		
Bivråk	1		
Ormvråk	1		
Pilgrimsfalk	1		
Tornfalk	1		
Brushane	1		
Storspov	1		
Sparvuggla	1		
Lappuggla	1		
Pärluggla	1		
Bergfink	1		
Lavskrika	1		
<u>Obest. fågel</u>	<u>11</u>		
Summa antal ind. fåglar	1 849 (66%)		

Tab. 4. Antal och proportion av olika byteskategorier funna i bon i Norrlands skogsland, söder respektive norr om latitud 64°N, dvs. söder resp. norr om en linje Hotagen-strax norr om Umeå (Tjernberg 1981).

Arter	Södra regionen		Norra regionen	
Tjäder	71	38,6%	659	33,8%
Örre	20	10,9%	156	8,0%
Dal-/fjällripa	19	10,3%	195	10,0%
Kråkfåglar	8	4,3%	88	4,5%
Andfåglar + lommar	5	2,7%	93	4,8%
Trana	4	2,2%	13	0,7%
Övriga fåglar	6	3,3%	62	3,2%
Skogshare	37	20,1%	409	20,9%
Ren	5	2,7%	178	9,1%
Rödräv	2	1,1%	36	1,8%
Mårddjur	4	2,2%	34	1,7%
Övriga däggdjur	3	1,6%	30	1,5%
Fåglar totalt	133	72,3%	1266	64,8%
Däggdjur totalt	51	27,7%	687	35,2%
Totalt antal bytesdjur	184		1953	
Antal kungsörnsrevir	8		67	

Tab. 5. Antal och proportion av byteskategorier funna i kungsörnsbon i olika typer av habitat i Sverige och Finland.

Arter	Martin Tjernberg 1981			Huhtala & Sulkava 1977	
	Fjällen	Fjällnära skogslandet	Skogslandet	Rensköselområdet Finland 1958-65	Finland 1970-75
Tjäder	1,5%	25,6%	34,1%	30,4%	21,1%
Oorre	3,3%	5,5%	8,2%	14,8%	9,5%
Ripor	74,8%	22,3%	10,0%	6,7%	9,6%
Kråkfåglar	2,4%	3,7%	4,5%	1,5%	2,4%
Andfåglar	0,8%	2,2%	4,4%	4,7%	6,7%
Trana	-	0,2%	0,8%	1,4%	1,9%
Övriga fåglar	1,6%	4,2%	3,4%	4,3%	2,7%
Skogshare	4,9%	23,2%	20,9%	23,1%	31,1%
Ren	4,1%	7,4%	8,6%	9,0%	9,1%
Rödräv	0,8%	1,5%	1,8%	0,9%	0,9%
Mårddjur	1,6%	1,8%	1,8%	0,9%	0,7%
Övriga däggdjur	4,1%	2,4%	1,5%	2,2%	4,2%
<i>Fåglar</i>	<i>84,5%</i>	<i>63,7%</i>	<i>65,4%</i>	<i>63,8%</i>	<i>53,9%</i>
<i>Däggdjur</i>	<i>15,5%</i>	<i>36,3%</i>	<i>34,6%</i>	<i>36,1%</i>	<i>46,1%</i>
<i>Antalet byten</i>	<i>123</i>	<i>543</i>	<i>2137</i>	<i>1336</i>	<i>1724</i>
<i>Antal kungsörnsrevir</i>	<i>7</i>	<i>23</i>	<i>75</i>		

Tab. 6. Antal och proportion av byteskategorier/arter funna i 23 kungsörnsrevir belägna i fjällen (Padjelanta, Sarek och Stora Sjöfallet) 1998-2003 (Nyström, Ekenstedt, Angerbjörn, Thulin & Dalén 2004).

Art/artgrupp	antal	%
Ripor	205	63,3
Änder	3	0,9
Tornfalk	1	0,3
Jorduggla	2	0,6
Trastar	1	0,3
Korp	10	3,1
Lämmel	35	10,8
Gråsidning	2	0,6
Åkersork	1	0,3
Ren	37	11,4
Skogshare	19	5,9
Vessla/hermelin	6	1,9
Rödräv	1	0,3
Näbbmus	1	0,3
<i>Fåglar</i>	<i>222</i>	<i>68,5</i>
<i>Däggdjur</i>	<i>102</i>	<i>31,5</i>

Tab. 7. Antal individer av olika bytesdjur funna i kungsörnsbon på Gotland enl. Tjernberg (1981) resp. Högström & Wiss (1992)

	Tjernberg 1981	Högström & Wiss 1992		Tjernberg 1981	Högström & Wiss 1992
Snok	1	1	Orre	-	1
Gräsand	1	56	Höna	-	1
Kråka	3	22	Trana	-	1
Ejder	2	10	Strandskata	-	1
Obest. and	-	8	Tofsvipa	1	1
Obest. fågel	3	7	Enkelbeckasin	-	1
Höna/fasan	-	6	Beckasin/morkulla	-	1
Fasan	4	-	Obest. vadare	1	
Skogsduva	-	6	Hornuggla	1	1
Ringduva	2	6	Spillkråka	-	1
Obest. gås	-	5	Björktrast	-	1
Alfågel	-	5	Korp	-	1
Svärta	1	5	Igelkott	24	279
Storspov	1	5	Kanin	27	109
Obest. duva	-	5	Skogshare	-	27
Småskrake	-	4	Skogs-/fälthare	-	25
Morkulla	-	4	Ekorre	1	9
Obest. mås	-	4	Får	1	7
Obest. simand	3	-	Fälthare	-	3
Gravand	-	3	Katt	-	3
Ormvråk	-	3	Hare/kanin	-	1
Skrattmås	1	3	Brun råtta	-	1
Fiskmås	-	2	Rödräv	-	1
Gråtrut	-	2			
Sillgrissla	-	2			
Obest. kråkfågel	-	2	Reptiler	1 (1,3%)	1 (0,2%)
Rördrom	-	1	Fåglar	24 (30,8%)	191 (29,3%)
Prutgås	-	1	Däggdjur	53 (67,9%)	460 (70,6%)
Obest. dykand	-	1			
Vigg/Knipa	1	-			
Storskrake	-	1	Antal byten	78	652

Tab. 8. Kungsörnens bytesval i sydvästra Uppland under vinterhalvåret (8/11-12/4). (Tjernberg 1986).

	Konstaterat slagna byten*	Misslyckade jakter	Totalt
Fälthare	16	24	40
Ekorre	1	-	1
Sork/mus	3	1	4
Rödräv	-	5	5
Katt	1	-	1
Rådjur	-	2	2
<i>Däggdjur tot.</i>	<i>21</i>	<i>32</i>	<i>53</i>
Gräsand	1	-	1
Brun kärrhök	-	1	1
Duvhök	-	2	2
Rapphöna	-	2	2
Fasan	4	14	18
Jorduggla	-	1	1
Skata	-	1	1
Kråka	1	4	5
Korp	-	1	1
Kråka/kaja	-	1	1
<i>Fåglar tot.</i>	<i>6</i>	<i>27</i>	<i>33</i>
Summa	27	59	86

*lyckade jakter + kungsörn på nyligen slagna byten

Tabell 9. Jaktframgång hos kungsörn i södra Sverige vintertid (antal lyckade jakter/totala antalet jaktförsök; n = 85). Örnarna har med hänsyn tagen till dräktens utseende indelats i olika ålderskategorier (första levnadsåret – sjunde levnadsåret eller äldre) enligt Forsman (1984) och Tjernberg (1988). (Tjernberg 1986)

	Levnadsår							
	1:a	2:a	3:e	1:a–3:e	4:e	5:e	6:e	≥7:e
Kanin	-	-	-	-	-	-	-	1/1
Fälthare	0/3	0/5	1/4	0/3	1/3	2/4	1/4	5/10
Ekorre	-	-	-	-	1/1	-	-	-
Sork	1/2	1/1	-	-	-	-	-	-
Rödräv	-	0/2	0/1	-	-	-	0/1	0/1*
Rådjur	-	0/1	-	-	0/1	-	-	-
Gräsand	0/1	-	-	-	-	-	-	1/1
Brun kärnhök	0/1	-	-	-	-	-	-	-
Duvhök	-	0/1	-	-	-	-	-	0/1
Rapphöna	-	-	-	-	-	-	0/1	0/1
Fasan	-	0/2	1/3	0/1	0/7	1/2	0/1	-
Skogsduva	-	-	-	-	-	-	-	0/1
Ringduva	-	-	0/4	-	-	-	-	-
Jorduggla	-	-	-	-	-	-	-	0/1
Skata	-	0/1	-	-	-	-	-	-
Kråka	-	0/2	-	-	-	1/1	0/2	-
Korp	-	-	-	-	0/1	-	-	-
Kråka/kaja (flock)	-	0/1	-	-	-	-	-	-
4 lyckade av 39 försök (10,3%)				14 lyckade av 46 försök (30,4%)				
Totalt alla åldrar: 18 lyckade jakter av 85 försök (21,2%)								

* ”tandemjakt”, dvs. två örnar som samjagade (den ena adult, den andra i sitt tredje levnadsår).