

# Rovdjuren och deras förvaltning

*Betänkande av Utredningen om de stora rovdjuren*

*Stockholm 2007*



---

STATENS OFFENTLIGA  
UTREDNINGAR

---

SOU 2007:89

SOU och Ds kan köpas från Fritzes kundtjänst. För remissutsändningar av SOU och Ds svarar Fritzes Offentliga Publikationer på uppdrag av Regeringskansliets förvaltningsavdelning.

Beställningsadress:  
Fritzes kundtjänst  
106 47 Stockholm  
Orderfax: 08-690 91 91  
Ordertel: 08-690 91 90  
E-post: [order.fritzes@nj.se](mailto:order.fritzes@nj.se)  
Internet: [www.fritzes.se](http://www.fritzes.se)

*Svara på remiss. Hur och varför. Statsrådsberedningen, 2003.*  
– En liten broschyr som underlättar arbetet för den som skall svara på remiss.  
Broschyren är gratis och kan laddas ner eller beställas på  
<http://www.regeringen.se/remiss>

Textbearbetning och layout har utförts av Regeringskansliet, FA/kommittéservice

Tryckt av Edita Sverige AB  
Stockholm 2007

ISBN 978-91-38-22847-0  
ISSN 0375-250X

# Till statsrådet och chefen för Miljödepartementet

Genom beslut den 19 januari 2006 bemyndigade regeringen chefen för Miljödepartementet att tillkalla en särskild utredare med uppdrag att utreda frågan om effekterna av rovdjursstammarnas utveckling och frågor knutna till att uppfylla målen i en sammanhållen rovdjurspolitik i fråga om de stora rovdjuren björn, järv, lodjur, varg och kungsörn. Tiden för utredningens genomförande har genom tilläggsdirektiv den 24 augusti 2006 utsträckts till den 1 december 2007. Till utredningen har även överlämnats vissa framställningar till regeringen.

Med stöd av bemyndigandet förordnades Åke Pettersson till särskild utredare med början den 1 april 2006.

Till sakkunniga utsågs fr.o.m. den 17 augusti 2006 ämnesrådet Bjarne Örnstedt, Jordbruksdepartementet, departementssekreteraren Torolf Lönnerholm, Miljödepartementet och projektkoordinatoren för viltfrågor Lotta Samuelson, Världsnaturfonden WWF. Sakkunnige Torolf Lönnerholm har entledigats från sitt förordnande fr.o.m. den 1 november 2007.

Som experter förordnades fr.o.m. den 17 augusti 2006 generalsekreteraren Ann Dahlerus, Svenska Rovdjursföreningen, avdelningsdirektören Robert Franzén, Naturvårdsverket, jaktvårdskonsulenten Gunnar Glöersen, Svenska jägareförbundet, näringshandläggaren för viltfrågor Ragnhild Svonni, Sametinget, ombudsmanen Börje Waldebring, Lantbrukarnas riksförbund LRF och verksamhetschefen Inga Ängsteg, Viltskadecenter.

Som experter förordnades fr.o.m. den 12 oktober 2006 förbundsjuristen Malin Brännström, Svenska Samernas Riksförbund SSR och miljöåklagaren Christer Jarlås, åklagarkammaren i Östersund.

Kammarrättsassessor Olof Åkerrén har fungerat som huvudsekreterare i utredningen fr.o.m. den 14 augusti 2006. Som biträdande sekreterare har rovdjurshandläggare Hanna Dittrich Söderman tjänst-

gjort under tiden den 1 september 2006 t.o.m. den 24 januari 2007 och fil.dr. Eva Hedmark under tiden fr.o.m. den 22 januari 2007.

Som resurspersoner med värdefulla underlag till utredningen har bl.a. medverkat professor Jon E Swenson, Universitetet för miljö och biovetenskap, Norge, fil.dr. Camilla Sandström, Umeå universitet, fil.dr. Martin Tjernberg, ArtDatabanken, professor Henrik Andrén, docent Olof Liberg, fil.dr. Håkan Sand och fil.dr. Jens Persson Grimsö forskningsstation, Sveriges Lantbruksuniversitet, fil.dr. Jens Karlsson och inventeringsansvarige Åke Aronsson, Viltskadecenter samt fältansvarige Sven Brunberg, Noppikoski, Skandinaviska björnprojektet.

Docent Göran Ericsson, Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå samt professor Thomas Heberlein, University of Wisconsin, USA och SLU, Umeå svarade för planeringen av och deltog i utredningens studieresa till USA och Kanada som genomfördes av en grupp ur utredningen hösten 2006.

Utredningen har tagit namnet *Utredningen om de stora rovdjuret*.

Sammanlagt sju heldagsseminarier har genomförts för att diskutera och förankra bl.a. artbeskrivningar samt förebyggande och andra åtgärder vid rovdjursskador. Utredningen har haft en egen hemsida, där bl.a. flera av utredningens underlagsstudier redovisats under en längre tid. En av de särskilda utvärderingarna har remissbehandlats hos berörda myndigheter.

Utredningen överlämnar härmed betänkandet (SOU 2007:89) *Rovdjuren och deras förvaltning*.

Särskilda yttranden har avgivits av sakkunniga Lotta Samuelson. Gemensamma särskilda yttranden har lämnats av experterna Malin Brännström och Ragnhild Svonni respektive Gunnar Glöersen och Börje Waldebring. Särskilda yttranden har också lämnats av experterna Ann Dahlerus respektive Robert Franzén.

Stockholm den 4 december 2007

Åke Pettersson

Olof Åkerrén/  
Eva Hedmark

# Innehåll

<b>Författningsförslag .....</b>	<b>25</b>
1 Förslag till lag (2008:XX) om ändring i jaktlagen (1987:259) .....	25
2 Förslag till lag (2008:XX) om ändring i lagen (2000:592) om viltvårdsområden .....	27
3 Förslag till förordning (2008:XX) om ändring i jaktförordningen (1987:905) .....	28
4 Förslag till förordning (2008:XX) om ändring i viltskadeförordningen (2001:724) .....	34
<b>1 Sammanfattning .....</b>	<b>37</b>
1.1 Inledning.....	37
1.2 Kungsörn .....	38
1.3 Björn .....	39
1.4 Järv .....	39
1.5 Lodjur .....	40
1.6 Varg.....	41
1.7 Gynnsam bevarandestatus .....	42
1.8 Forskning och forskningsfinansiering.....	43
1.9 Bernkonventionen, EU:s Art- och habitatdirektiv och Fågeldirektiv samt nationell lagstiftning .....	44
1.9.1 Allmänt.....	44

1.9.2	Licensjakt.....	44
1.9.3	Skyddsjakt efter myndighets beslut.....	45
1.9.4	Enskild skyddsjakt .....	45
1.9.5	Översyn av jaktlagstiftningen .....	46
1.10	Illegal Jakt .....	46
1.10.1	Attityder .....	46
1.10.2	Jaktbrott i samband med enskild skyddsjakt .....	47
1.10.3	Förenklat regelverk för att bedöma om jaktbrott begåtts i samband med enskild skyddsjakt.....	47
1.10.4	Identifiering av snöskoter och förare .....	48
1.10.5	Polisen.....	48
1.10.6	Försök och förberedelse till grovt jaktbrott .....	48
1.11	Legitimitet i rovdjursförvaltningen.....	49
1.12	En utvecklad rovdjursförvaltning.....	50
1.12.1	Statens har ansvaret.....	50
1.12.2	Rovdjursförvaltningen ska vara adaptiv.....	50
1.12.3	Naturvårdsverkets roll.....	50
1.12.4	Internationellt .....	50
1.12.5	Naturvårdsverket ska ha den nationella överblicken över rovdjursförvaltningen .....	51
1.12.6	Länsstyrelserna ska ha det operativa ansvaret för rovdjursförvaltningen .....	51
1.13	Viltskador på tamdjur, bidrags- och ersättningssystemet vid viltskador .....	53
1.13.1	Förebyggande insatser mot viltskador på andra tamdjur än ren .....	53
1.13.2	Förebyggande insatser mot viltskador på ren .....	53
1.13.3	Ersättning för skada av vilt på annat än renar .....	54
1.13.4	Ersättningssystemet i renskötselområdet.....	54
1.14	Inventering.....	57
1.15	Information .....	57
1.16	Jakt som metod för beståndsbeskattning .....	58
1.17	Rovdjursturism.....	58
<b>2</b>	<b>Utredningens uppdrag och uppläggning m.m.....</b>	<b>61</b>

2.1	Utredningens direktiv.....	61
2.2	Överlämnande ärenden.....	62
2.3	Utredningens uppläggning .....	63
2.4	Tidigare utredningar och riksdagsbeslut .....	65
<b>3</b>	<b>Stora rovdjur och biologisk mångfald .....</b>	<b>67</b>
3.1	Biologisk mångfald, stora rovdjur och svenska miljömål.....	67
3.2	Konventionen om biologisk mångfald .....	68
3.3	Det svenska miljö- och naturvårdsarbetet.....	69
3.4	Rovdjurens roll i ekosystemet.....	71
3.4.1	Samspelet mellan olika rovdjursarter.....	73
3.4.2	Klövdjursstammarna – rovdjurens bytesdjur.....	74
3.5	Predation, jakt och ekologisk funktion .....	74
<b>4</b>	<b>Artbeskrivning Kungsörn .....</b>	<b>77</b>
4.1	Kungsörn och havsörn – två skilda arter .....	77
4.2	Kungsörnens utbredning och antal.....	77
4.2.1	Världen inklusive Europa .....	77
4.2.2	Sverige .....	78
4.3	Den svenska populationens historik och utveckling .....	80
4.3.1	Historik.....	80
4.3.2	Populationens utveckling under 1996–2005 .....	81
4.4	Biologi.....	82
4.4.1	Boplatsval .....	82
4.4.2	Populationstäthet .....	83
4.4.3	Reproduktion.....	84
4.4.4	Dödlighet .....	85
4.4.5	Flyttning och övervintring.....	85
4.4.6	Vinterutfodring.....	85
4.4.7	Föda och bytesval .....	86
4.4.8	Kungsörnens lyftförmåga.....	86
4.4.9	Jaktbeteende och jaktframgång .....	87

4.5	Skador på tamdjur .....	88
4.5.1	Ren .....	88
4.5.2	Får .....	90
4.5.3	Hundar.....	90
4.6	Hotbild.....	90
4.6.1	Illegal jakt .....	90
4.6.2	Minskad eller upphörd vinterutfodring.....	91
4.6.3	Skogsbruk.....	92
4.6.4	Övriga hot mot kungsörnen.....	92
4.7	Förväntad populationsutveckling.....	93
4.7.1	Scenarier med och utan illegal jakt.....	93
4.7.2	Bärkraft.....	93
<b>5</b>	<b>Artbeskrivning björn.....</b>	<b>95</b>
5.1	Björnens utbredning och antal .....	95
5.1.1	Världen inklusive Europa .....	95
5.1.2	Sverige.....	95
5.1.3	Populationsuppskattning i Sverige.....	97
5.2	Den svenska populationens historik och utveckling.....	98
5.2.1	Populationens utveckling sedan 1800-talet .....	98
5.2.2	Koloniseringen av Skandinavien .....	98
5.3	Biologi.....	99
5.3.1	Föda .....	99
5.3.2	Hemområden .....	100
5.3.3	Björnens val av livsmiljö .....	101
5.3.4	Vintersömn.....	101
5.3.5	Utvandring .....	102
5.3.6	Matriarkat.....	103
5.3.7	Parningssystem och reproduktion.....	103
5.3.8	Infanticid (dråp av ungar).....	104
5.3.9	Dödlighet.....	105
5.3.10	Jaktens effekt på björnstammen .....	107
5.3.11	Björnar undviker vägar och bebyggelse .....	107
5.4	Skador på tamdjur .....	108
5.4.1	Ren .....	108
5.4.2	Får, nötkreatur och häst .....	108
5.4.3	Hundar.....	109



5.4.4	Övriga skador orsakade av björn .....	110
5.5	Björnens inverkan på älgstammen .....	110
5.6	Är björnen farlig? .....	111
5.7	Populationens livskraft .....	112
5.8	Förväntad populationsutveckling .....	113
<b>6</b>	<b>Artbeskrivning järv .....</b>	<b>115</b>
6.1	Järvens utbredning och antal .....	115
6.1.1	Världen inklusive Europa .....	115
6.1.2	Sverige .....	115
6.1.3	Norge .....	117
6.2	Den svenska populationens historik och utveckling .....	118
6.3	Biologi .....	118
6.3.1	Reproduktion .....	118
6.3.2	Spridning och utvandring .....	120
6.3.3	Dödlighet .....	120
6.3.4	Populationstillväxt och begränsande faktorer .....	122
6.3.5	Revir och parningssystem .....	122
6.3.6	Livsmiljö .....	123
6.3.7	Föda .....	123
6.3.8	Samspel med andra rovdjur .....	124
6.4	Genetiska aspekter .....	125
6.5	Skador på tamdjur .....	126
6.5.1	Ren .....	126
6.5.2	Övriga skador .....	127
6.6	Hotbild .....	127
6.7	Förväntad populationsutveckling .....	128
<b>7</b>	<b>Artbeskrivning lodjur .....</b>	<b>129</b>
7.1	Lodjurets utbredning och antal .....	129
7.1.1	Världen inklusive Europa .....	129
7.1.2	Sverige .....	130

7.2	Den svenska populationens historik och utveckling.....	131
7.3	Biologi.....	133
7.3.1	Föda .....	134
7.3.2	Livsmiljö och hemområden .....	134
7.3.3	Reproduktion .....	135
7.3.4	Spridning.....	136
7.3.5	Dödlighet.....	136
7.3.6	Samspel med andra stora rovdjur .....	138
7.4	Genetiska aspekter .....	138
7.5	Skador på tamdjur .....	139
7.5.1	Ren .....	139
7.5.2	Får och nötkreatur .....	140
7.5.3	Hundar.....	140
7.6	Samspel mellan lodjur, rådjur och småvilt .....	140
7.7	Förväntad populationsutveckling.....	142
<b>8</b>	<b>Artbeskrivning varg .....</b>	<b>145</b>
8.1	Vargens utbredning och antal.....	145
8.1.1	Världen inklusive Europa .....	145
8.1.2	Sverige.....	146
8.2	Den skandinaviska populationens historik och utveckling.....	147
8.3	Biologi.....	148
8.3.1	Föda .....	148
8.3.2	Reproduktion .....	149
8.3.3	Dödlighet.....	150
8.3.4	Spridning.....	153
8.3.5	Social organisation .....	155
8.3.6	Revirstorlek .....	156
8.3.7	Aktivitetsmönster .....	157
8.4	Populationens tillväxt.....	157
8.5	Genetiska aspekter .....	158
8.5.1	Inavel.....	159
8.6	Skador på tamdjur .....	161

8.6.1	Ren.....	161
8.6.2	Får, nötkreatur och häst.....	161
8.6.3	Hundar .....	162
8.7	Vargens inverkan på älgstammen.....	163
8.7.1	Effekter på nationell, regional och lokal nivå .....	164
8.8	Vargens skygghet för människan.....	165
8.9	Populationens livskraft.....	165
8.9.1	Sårbarhetsanalyser .....	165
8.10	Förväntad populationsutveckling .....	167
<b>9</b>	<b>Genetiska aspekter .....</b>	<b>169</b>
9.1	Inledning.....	169
9.1.1	Effektiv populationsstorlek .....	169
9.1.2	Kritisk populationsstorlek .....	170
9.2	Genetiska problem i små populationer.....	171
9.2.1	Genetisk drift.....	171
9.2.2	Inavel .....	172
9.2.3	Genetisk flaskhals.....	173
9.2.4	Hur tillförs ny variation? .....	173
9.2.5	Inavel ökar risken för utdöende.....	174
9.3	Rovdjurspopulationerna .....	174
9.3.1	Kungsörn.....	174
9.3.2	Lodjur .....	174
9.3.3	Järv.....	176
9.3.4	Björn.....	177
9.3.5	Varg .....	178
<b>10</b>	<b>Rovdjursstammarnas utveckling – effekter, analys och slutsatser .....</b>	<b>183</b>
10.1	Inledning.....	183
10.2	Kungsörnens utveckling och nuvarande status.....	185
10.2.1	Behov av boträd .....	187
10.2.2	Reducera hoten mot kungsörnsstammen.....	191
10.2.3	Vinterutfordring .....	192
10.2.4	Lyftförmåga .....	193

10.2.5	Predation på ren .....	193
10.2.6	Kungsörnspredation på får .....	196
10.2.7	Kungsörnsangrepp i övrigt .....	196
10.2.8	Förföljelse .....	196
10.2.9	Inventering .....	197
10.2.10	Beståndsbeskattning .....	198
10.3	Björnens utveckling och nuvarande status .....	198
10.3.1	Föda .....	200
10.3.2	Beteende och fortplantning .....	200
10.3.3	Björnstammen sprider sig .....	201
10.3.4	Förhållandet björn – människa .....	202
10.3.5	Är björnen farlig för människor? .....	202
10.3.6	Björnreaktion på mänsklig närvaro .....	203
10.3.7	Jakt på björn .....	207
10.3.8	Illegal jakt på björn .....	208
10.3.9	Björnars närhet till vägar och bebyggelse .....	209
10.3.10	Skador på tamdjur och bisamhällen .....	210
10.3.11	Skador på ren .....	211
10.3.12	Björnens inverkan på älgstammen .....	212
10.3.13	Framtidsscenario .....	213
10.3.14	Toleransnivåer .....	216
10.4	Järvens utveckling och nuvarande status .....	218
10.4.1	Orsaker till variationer i beståndet .....	219
10.4.2	Föda .....	220
10.4.3	Järven och renen .....	221
10.4.4	Dödlighet .....	222
10.4.5	Beståndsbeskattning och jakt .....	223
10.4.6	Krav på livsmiljö .....	225
10.4.7	Framtidsscenario .....	228
10.5	Lodjurets utveckling och nuvarande status .....	229
10.5.1	Orsaker till tillbakagång .....	230
10.5.2	Lodjur som predator på ren .....	231
10.5.3	Lo som predator på rådjur .....	233
10.5.4	Förhållande till andra rovdjur .....	235
10.5.5	Lodjurs predation på andra tamdjur .....	236
10.5.6	Inventeringsmetoder .....	236
10.5.7	Beståndsbeskattning och jakt .....	237
10.5.8	Begränsande faktorer för lostammen .....	239
10.5.9	Framtidsscenario .....	240

10.6	Vargens utveckling och nuvarande status.....	242
10.6.1	Förekomst.....	243
10.6.2	Reproduktion.....	244
10.6.3	Dödlighet .....	245
10.6.4	Populationstillväxt.....	246
10.6.5	Genetik.....	248
10.6.6	Vargstammens koncentration och spridning.....	249
10.6.7	Sårbarhetsanalys för varg.....	252
10.6.8	Framtidsscenario.....	253
10.6.9	Effekter på bytesdjuren.....	256
10.6.10	Vargen och renen.....	258
10.6.11	Vargens predation på tamdjur.....	260
10.6.12	Beståndsbeskattning och jakt .....	261
10.6.13	Vargen och människan .....	263
<b>11</b>	<b>Vad innebär gynnsam bevarandestatus? .....</b>	<b>267</b>
11.1	Bakgrund .....	267
	IUCN .....	268
	LCIE 268	
11.2	Inledning.....	271
11.2.1	Definitioner ur Art- och habitatdirektivet och andra EU-dokument.....	273
11.2.2	IUCN:s klassificeringssystem .....	274
11.2.3	LCIE:s förslag till populationer som förvaltningsenhet .....	278
11.2.4	Vad är en population?.....	279
11.2.5	Valet mellan IUCN:s och LCIE:s bedömningsgrunder.....	280
11.2.6	Vad är en livskraftig population? .....	280
11.2.7	Genetisk effektiv population .....	283
11.2.8	När är en population Livskraftig?.....	285
11.2.9	När uppnår en population Gynnsam bevarandestatus.....	286
11.3	Gynnsam bevarandestatus – mål och definitioner .....	287
11.3.1	Mål för gynnsam utbredning .....	287
11.3.2	Kriterier för gynnsam population.....	288
11.3.3	Gynnsam bevarandestatus – rekommendation från LCIE .....	290
11.3.4	Kommentarer på begrepp och rekommendationer ..	291

11.3.5	Utredningens kommentarer på LCIE:s rekommendation för bedömning av gynnsam bevarandestatus (samma numrering som ovan):.....	292
11.3.6	Skydds jakt och gynnsam bevarandestatus.....	293
11.4	Utredningens syn på bevarandestatus för stora rovdjur i Sverige .....	295
11.4.1	Klassificering av arterna.....	297
11.4.2	Kungsörn .....	297
11.4.3	Björn .....	299
11.4.4	Järv .....	302
11.4.5	Lodjur .....	306
11.4.6	Varg.....	309
11.4.7	Avvägning mellan förvaltningsbehov på kort sikt och bevarande på lång sikt.....	314
<b>12</b>	<b>Forskning och forskningsfinansiering .....</b>	<b>319</b>
12.1	Inledning.....	319
12.2	Finansiering .....	321
12.2.1	Naturvårdsverkets finansiering av forskning kring rovdjur .....	321
12.2.2	Andra svenska finansiärer av forskning kring stora rovdjur .....	324
12.2.3	Finansiering av rovdjursforskning i Norge och Finland.....	327
12.3	Koordinering av rovdjursforskning i Fennoskandia .....	328
12.4	Forskningsprojekt kring stora rovdjur .....	328
12.4.1	Större forskningsprojekt .....	329
12.4.2	Andra aktuella forskningsprojekt .....	332
12.4.3	Övriga projekt och undersökningar .....	334
12.5	Utredningens överväganden och förslag .....	335
<b>13</b>	<b>Bernkonventionen, EG:s Art- och habitatdirektiv och Fågeldirektiv samt nationell lagstiftning, analys och förslag .....</b>	<b>341</b>
13.1	Inledning.....	341

13.2	Bernkonventionen.....	341
13.3	Art- och habitatdirektivet .....	343
13.4	Fågeldirektivet.....	347
13.5	Habitatkommittén och ORNIS-kommittén .....	349
13.6	Kommissionens riktlinjer till art- och habitatdirektivet.....	349
13.6.1	Det politiska sammanhanget.....	350
13.6.2	Det rättsliga sammanhanget.....	350
13.6.3	Direktivets primära mål.....	350
13.6.4	Gynnsam bevarandestatus.....	350
13.6.5	Verktyg för att bevara hotade arter .....	351
13.6.6	Direktivets bilagor .....	351
13.6.7	Övervakning av arternas bevarandestatus .....	351
13.6.8	Lämpliga och effektiva åtgärder.....	351
13.6.9	Allmänt om implementeringen av direktivets artikel 12.....	352
13.6.10	Förbud mot att fånga eller döda strikt skyddade arter (artikel 12 1. a) .....	353
13.6.11	Förbud mot att störa strikt skyddade arter (artikel 12 1. b) .....	353
13.6.12	Förbud mot att förstöra eller samla in ägg i naturen (artikel 12 1. c) .....	353
13.6.13	Förbud mot att skada eller förstöra parningsplatser eller rastplatser (artikel 12 1. d).....	354
13.6.14	Allmänt om implementeringen och tillämpningen av direktivets artikel 16 1. ....	354
13.6.15	Undantag för att skydda vilda djur och växter och bevara livsmiljöer (art. 16 1. a).....	355
13.6.16	Undantag för att undvika allvarlig skada, särskilt på gröda, boskap, skog, fiske, vatten och andra typer av egendom (art. 16 1. b).....	355
13.6.17	Undantag av hänsyn till allmän hälsa och säkerhet m.m., (art. 16 1. c) .....	356
13.6.18	Undantag för forsknings- och utbildningsändamål m.m., (art. 16 1. d) .....	356
13.6.19	Undantag för insamling och förvaring under strängt kontrollerade förhållanden i begränsad omfattning, (art. 16 1. e) .....	357
13.6.20	Avsaknad av annan lämplig lösning.....	359

13.6.21	Ett undantags inverkan på en arts bevarandestatus .....	359
13.7	Implementeringen i svensk lagstiftning av Art- och habitatdirektivet och Fågeldirektivet .....	361
13.8	Art- habitatdirektivets implementering i jaktlagen och jaktförordningen .....	362
13.9	Licensjakt på vissa rovdjur .....	363
13.10	Tvångsjakt för att minska alltför stora viltstammar .....	364
13.11	Skyddsjakt för att förhindra att främmande viltarter etablerar sig .....	365
13.12	Polisens rätt att avliva eller fånga vilt .....	365
13.13	Skyddsjakt efter tillstånd av myndighet .....	365
13.14	Skyddsjakt utan särskilt tillstånd av myndighet .....	366
13.15	Jakt på stora rovdjur i Sverige .....	367
13.16	EG-domstolens tolkning av Art- och habitatdirektivet .....	368
13.16.1	Kommissionens argument .....	369
13.16.2	Finlands argument .....	369
13.16.3	Domstolens bedömning .....	370
13.16.4	Domstolens domslut .....	371
13.16.5	Sammanfattning av EG-domstolens dom .....	371
13.17	Utredningens överväganden och förslag .....	372
13.17.1	Direktivens införlivande i jaktlagstiftningen .....	372
13.17.2	Har regeringen tillräckligt bemyndigande att införliva Art- och habitatdirektivets undantagsregler genom förordning? .....	373
13.17.3	Möjligheterna att enligt direktiven förvalta stora rovdjur genom jakt .....	374
13.17.4	Licensjakt .....	376
13.17.5	Skyddsjakt .....	377
13.17.6	Enskild skyddsjakt enligt 28 § JF .....	378
13.17.7	Jaktlagstiftningen bör ses över .....	380
<b>14</b>	<b>Illegal jakt .....</b>	<b>381</b>



14.1	Inledning.....	381
14.2	Riksdagens beslut 2001 om en sammanhållen rovdjurspolitik m.m. ....	382
14.3	Problemet illegal jakt .....	384
14.4	Brottsförebyggande rådets studie om illegal jakt på rovdjur .....	385
14.5	Viltet är fredat .....	389
14.6	Jaktbrott och jakthäleri m.m. ....	390
14.7	Försök och förberedelse till jaktbrott m.m.....	392
14.8	Husrannsakan och hemlig teleövervakning i samband med jaktbrott.....	393
14.9	Viktiga villkor för jaktens bedrivande återfinns bara i Naturvårdsverkets beslut.....	393
14.10	Jaktbrott i samband med skydds jakt på enskilda initiativ ...	393
14.11	Straffrihet när rovdjur dödas i en nödsituation.....	396
14.12	Skadestånd till staten vid grova jaktbrott .....	398
14.13	Utredningens överväganden.....	399
14.13.1	Bedömningen av ansvarsfrågan när rovdjur dödas för att skydda tamdjur kan förenklas .....	399
14.13.2	Attityderna till illegal jakt måste förändras .....	400
14.13.3	Jaktbrott där syftet enbart är att döda rovdjur har ett högre straffvärde än överträdelser som sker för att skydda tamdjur.....	402
14.13.4	Snöskotern är ett viktigt transportmedel men också ett brottshjälpmedel .....	403
14.13.5	Polisens organisation för att möta jaktbrottslighet bör effektiviseras.....	406
14.13.6	Försök och förberedelse till grovt jaktbrott bör kriminaliseras .....	407
<b>15</b>	<b>Legitimitet i rovdjursförvaltningen .....</b>	<b>411</b>
15.1	Legitimitet i rovdjursförvaltningen .....	411

15.2	Rovdjur – en konfliktfylld resurs .....	412
15.3	Legitimitet .....	415
15.4	Kan ökad grad av deltagande bidra till lösningen? .....	416
15.5	Vad är möjligt att uppnå med ökat deltagande? .....	418
15.6	Vad avses med begreppet deltagande? .....	420
15.7	Vad är syftet med deltagande? .....	421
15.8	Vem ska delta? .....	421
15.9	I vilken grad ska medborgarna delta? .....	422
15.10	Problem och utmaningar med ökat deltagande .....	423
15.10.1	Heterogenitet .....	424
15.10.2	Förändrade attityder .....	425
15.10.3	Skala .....	425
15.10.4	Mellanstatliga aspekter .....	425
15.10.5	Osäkerhet .....	426
<b>16</b>	<b>En utvecklad rovdjursförvaltning.....</b>	<b>427</b>
16.1	Det offentliga åtagandet.....	427
16.2	Adaptiv förvaltning .....	429
16.3	En ny grundläggande struktur för rovdjursförvaltningen ...	430
16.4	Rovdjursförvaltning i internationell samverkan.....	433
16.5	Ökat regionalt inflytande i rovdjurspolitiken .....	435
16.5.1	Toleransnivåer som inslag i regionala förvaltningsplaner. ....	438
16.6	De regionala rovdjursgrupperna.....	440
16.7	Länsstyrelserna .....	443
16.7.1	Enkät till länsstyrelserna.....	445
16.7.2	Utredningens överväganden och förslag .....	447
16.8	Naturvårdsverket.....	450
16.8.1	Utredningens överväganden och förslag .....	453
16.9	Sametinget.....	455

16.10	Viltskadecenter.....	456
16.10.1	Utredningens överväganden och förslag.....	458
16.11	Sveriges lantbruksuniversitet.....	460
16.12	ArtDatabanken.....	460
16.13	Övriga universitet och högskolor .....	461
16.14	Statens jordbruksverk.....	461
16.15	Djurförsöksetiska nämnderna.....	461
16.16	Naturhistoriska riksmuseet .....	462
16.17	Statens veterinärmedicinska anstalt .....	462
16.18	Skogsstyrelsen.....	464
16.19	Statistiska centralbyrån.....	464
16.20	Livsmedelsverket.....	465
16.21	Tullverket .....	465
<b>17</b>	<b>Viltskador på tamdjur, bidrags- och ersättningssystemet vid viltskador samt metoder för att förebygga skador .....</b>	<b>467</b>
17.1	Viltskador på andra tamdjur än ren .....	467
17.1.1	Viltskador på hundar .....	468
17.1.2	Varg och tamdjur .....	469
17.1.3	Lodjur och tamdjur.....	470
17.1.4	Björn och tamdjur.....	470
17.1.5	Järv och tamdjur .....	471
17.1.6	Kungsörn och tamdjur .....	472
17.1.7	Indirekta viltskador på tamdjur .....	472
17.2	Viltskador på ren.....	472
17.3	Ersättning för viltskador .....	474
17.3.1	Bakgrund .....	474
17.3.2	Sametinget.....	475
17.3.3	Ersättning för rovdjursdödade renar .....	476
17.3.4	Sametinget och Naturvårdsverkets förslag 1995 till ersättningssystem för rovdjursrivna renar.....	477

17.3.5 Tiden mellan Sametinget och Naturvårdsverkets förslag till ersättningssystem och förordningsregleringen .....	478
17.4 Riksdagens beslut 2001 om ett reformerat bidrags och ersättningssystem .....	479
17.5 Viltskadeersättning.....	479
17.5.1 Ersättningsbeloppen vid olika typer av rovdjursförekomst i renskötseområdet .....	481
17.6 Viltskadeanslaget.....	482
17.6.1 Rovdjursakutgrupper i Värmlands och Dalarnas län.....	484
17.7 Bidrag till förebyggande åtgärder och ersättning för rovdjursförekomst i samebyar.....	485
17.8 Bidrag till förebyggande åtgärder och ersättning för viltskador på annat än ren .....	487
17.9 Effekten av förebyggande åtgärder mot viltskador.....	490
17.10 Inventering av stora rovdjur, anslaget för biologisk mångfald.....	491
17.10.1 Inledning.....	491
17.10.2 Inventering av stora rovdjur i renskötseområdet.....	492
17.10.3 Inventering av stora rovdjur utanför renskötseområdet.....	495
17.11 Viltskadecenter (VSC) .....	497
17.12 Metoder för att förebygga viltskador på andra tamdjur än ren.....	498
17.12.1 Permanenta åtgärder .....	498
17.12.2 Akuta åtgärder.....	502
17.13 Metoder för att förebygga viltskador på hundar .....	503
17.14 Metoder för att förebygga viltskador på ren .....	505
17.15 Utredningens överväganden och förslag .....	508
17.15.1 Förebyggande insatser mot viltskador på andra tamdjur än ren .....	508

17.15.2	Förebyggande insatser mot viltskador på ren.....	511
17.15.3	Ersättning för skada av vilt på annat än renar.....	513
17.15.4	Ersättningsystemet i renskötseområdet .....	515
<b>18</b>	<b>Inventering av lodjur och varg utanför renskötseområdet .....</b>	<b>523</b>
18.1	Bakgrund .....	523
18.2	Nuvarande organisation och målsättning.....	525
18.3	Problem med nuvarande inventeringsverksamhet .....	526
	Speciella problem vid inventering av varg.....	526
	Förekomst på läns- och riksgränser.....	527
18.4	Utvärdering av rovdjursinventeringarna utanför renskötseområdet.....	528
	Beskrivning av inventeringsmetoderna.....	529
18.5	Sammanfattning av utvärderingen .....	531
	Inventeringsorganisation .....	534
	Samarbetet inom länet .....	534
	Samarbete med andra län .....	535
	Utvärdering fältarbete .....	536
	Utvärdering gentemot Naturvårdsverkets föreskrifter .....	539
	Inventeringarnas täckningsgrad .....	544
	Spårad sträcka – skillnader mellan länen.....	545
	Typ av detaljspårning – skillnader mellan länen.....	546
	Spårad sträcka per person och spårningsdag – skillnader mellan länen .....	547
	Bedömningsunderlag för familjegrupp av lodjur – skillnader mellan länen .....	548
	Inventeringsmetodik för lodjur .....	549
	Bedömning av inventeringsresultaten 2006/07 .....	553
	Utvärderarnas förslag till förändringar.....	554
	Registrering och dokumentation .....	557
	Inventering av lodjur .....	558
	Inventering av varg.....	560
	Kompletterande metoder .....	561
	Allmänhetens delaktighet och acceptans för inventeringarna .....	562
	Ändringar av Naturvårdsverkets föreskrifter.....	563

Nationell redovisning.....	564
Remissvar .....	565
18.6 Utredningens överväganden och förslag .....	568
<b>19 Informationsfrågor .....</b>	<b>573</b>
19.1 Informationsfrågor.....	573
19.2 Vem svarar för rovdjursinformation? .....	574
19.2.1 Myndigheter .....	574
19.2.2 Informationscentrum .....	577
19.2.3 Övriga .....	579
19.3 Finansieringen av informationsarbetet .....	580
19.4 Utredningens överväganden .....	582
19.4.1 Ansvar för och medverkan i informationsarbetet.....	582
19.4.2 Framtida finansiering av informationsarbetet.....	585
<b>20 Jakt som metod för beståndsbeskattning.....</b>	<b>587</b>
20.1 Allmänt .....	587
20.2 Framgång för naturvården .....	590
20.3 Mål behövs för beståndsreglering.....	591
20.4 Jaktens organisation .....	592
20.5 Licensjakt.....	593
20.6 Skyddsjakt.....	594
20.7 Jakt på björn .....	594
<b>21 Rovdjursturism .....</b>	<b>597</b>
21.1 Rovdjursturism.....	597
<b>22 Rovdjursförvaltning i Norge och Finland m.m., erfarenheter från USA och Kanada .....</b>	<b>601</b>
Norge .....	601
Det gränsöverskridande renbetet i Sverige och Norge .....	605

Finland .....	607
Lettland.....	608
USA och Kanada .....	608
<b>23 Rovdjurspolitikens intäkter och kostnader .....</b>	<b>611</b>
23.1 Rovdjurspolitikens intäkter och kostnader .....	611
23.2 Statens kostnader .....	612
23.3 Privatekonomiska kostnader .....	613
<b>24 Ekonomiska och organisatoriska konsekvenser samt genomförandefrågor .....</b>	<b>615</b>
Organisatoriska konsekvenser .....	618
Genomförandefrågor .....	619
<b>25 Författningskommentar .....</b>	<b>621</b>
25.1 Förslaget till lag om ändring i jaktlagen (1987:259) .....	621
25.2 Förslaget till lag (2008:xx) om ändring i lagen (2000:592) om viltvårdsområden .....	622
25.3 Förslaget till förordning om ändring i jaktförordningen (1987:905) .....	623
25.4 Förslaget till förordning (2008:xx) om ändring i viltskadeförordningen.....	625
<b>Särskilt yttrande Ann Dahlerus .....</b>	<b>627</b>
<b>Särskilt yttrande av Gunnar Glöersen och Börje Waldebring ..</b>	<b>635</b>
<b>Särskilt yttrande av Lotta Samuelson .....</b>	<b>637</b>
<b>Särskilt yttrande av Malin Brännström, SSR, och Ragnhild Svonni, Sametinget .....</b>	<b>639</b>

Särskilt yttrande Robert Franzén .....	643
Bilaga 1 Kommittédirektiv.....	651
Bilaga 2 Tilläggsdirektiv.....	661
Bilaga 3 Förteckning över myndigheter, organisationer och andra intressenter som Utredningen om de stora rovdjuren (M2006:1) besökt eller på annat sätt fört dialog med.....	663
Bilaga 4 Exempel på hur prioriteringar för toleransnivåer kan struktureras inom renskötselområdet. ....	667
Bilaga 5 Referenser .....	671



# Författningsförslag

## 1 Förslag till lag (2008:XX) om ändring i jaktlagen (1987:259)

Härigenom föreskrivs dels att 44 § jaktlagen (1987:259) ska ha följande lydelse, dels att det i lagen ska införas en ny paragraf, 44 a § av följande lydelse.

*Nuvarande lydelse*

*Föreslagen lydelse*

### 44 §<sup>1</sup>

Om ett jaktbrott är att anse som grovt, döms till fängelse, lägst sex månader och högst fyra år.

Vid bedömandet av om brottet är grovt skall särskilt beaktas

1. om det avsåg ett hotat, sällsynt eller annars särskilt skyddsvärt vilt,
2. om det har utförts vanemässigt eller i större omfattning,
3. om det utförts med otillåten hjälp av ett motordrivet forskaffningsmedel eller någon annan motordriven anordning,
4. om det utförts med en särskilt plågsam jaktmetod.

*Om jaktbrott som avser sådant vilt som sägs i första stycket 1 begås av ägare eller vårdare av tamdjur i omedelbar anslutning till att tamdjur angrips ska brottet inte anses som grovt. Detsamma gäller om brottet endast innebär överträdelse av villkor för jaktens bedrivande i myndighets beslut.*

---

<sup>1</sup> Senaste lydelse 2001:163.

*Vad som sägs i andra stycket gäller inte om brottet utförts under omständigheter som sägs i första stycket 2–4.*

*Åtal för brott som avses i andra stycket får underlåtas om det föreligger särskilda skäl.*

44 a §

För försök eller förberedelse till grovt jaktbrott döms till ansvar enligt vad som sägs i 23 kap. brottsbalken.

---

Denna lag träder i kraft den 1 juli 2008.

## 2 Förslag till lag (2008:XX) om ändring i lagen (2000:592) om viltvårdsområden

Härigenom föreskrivs att 23 § lagen (2000:592) om viltvårdsområden ska ha följande lydelse.

### *Nuvarande lydelse*

### *Föreslagen lydelse*

#### 23 §

I den utsträckning det är förenligt med jaktlagstiftningens bestämmelser om jakttider och om tillstånd till jakt får en viltvårdsområdesförening, om det behövs med hänsyn tagen till viltvården, besluta att älg, kronhjort och dovhjort samt rådjur och annat småvilt får jagas

I den utsträckning det är förenligt med jaktlagstiftningens bestämmelser om jakttider och om tillstånd till jakt får en viltvårdsområdesförening, om det behövs med hänsyn tagen till viltvården, besluta att *björn, lodjur*, älg, kronhjort och dovhjort samt rådjur och annat småvilt får jagas

1. inom hela viltvårdsområdet oberoende av fastighetsgränserna (områdesjakt),

2. och därvid bara tillsammans med andra jakträttshavare inom området (gemensamhetsjakt).

Om områdesjakt skall bedrivas får en viltvårdsområdesförening besluta om avskjutningens omfattning och inriktning.

---

Denna lag träder i kraft den 1 januari 2009.

### 3 Förslag till förordning (2008:XX) om ändring i jaktförordningen (1987:905)

Härigenom föreskrivs att 6, 9, 15, 15 a, 21, 24,27 och 58 §§ jaktförordningen (1987:905) ska ha följande lydelse.

*Nuvarande lydelse*

*Föreslagen lydelse*

6 §<sup>2</sup>

För områden där det finns *fasta stammar av* björn, varg, järv eller lo, får *Naturvårdsverket efter samråd med länsstyrelsen genom föreskrifter eller beslut i det enskilda fallet* ge tillstånd till jakt efter vissa exemplar av sådana djur och i ett begränsat antal.

För områden där det finns björn, varg, järv eller lo, får länsstyrelsen ge tillstånd till jakt efter vissa exemplar av sådana djur och i ett begränsat antal.

En förutsättning för att jakt enligt första stycket skall kunna tillåtas är att det inte finns någon annan lämplig lösning och att jakten inte försvårar upprätthållandet av en gynnsam bevarandestatus hos artens bestånd i dess naturliga utbredningsområde. Jakten måste dessutom vara lämplig med hänsyn till stammarnas storlek och sammansättning samt ske selektivt och under strängt kontrollerade förhållanden.

9 §<sup>3</sup>

För jakt med skjutvapen efter älg, björn, varg, järv, lo, hjort, rådjur och mufflonfår gäller följande begränsningar.

1. Älg får jagas bara under tiden fr.o.m. en timme före solens uppgång till solens nedgång.

2. Björn får jagas bara under tiden fr.o.m. en timme före solens uppgång till två timmar före solens nedgång.

3. Varg, järv, lo, hjort, rådjur och mufflonfår får jagas bara fr.o.m. en timme före solens uppgång t.o.m. en timme efter solens nedgång. Under timmen efter solens nedgång får jakten endast bedrivas som vaktjakt eller smygjakt.

---

<sup>2</sup> Senaste lydelse 2001:451.

<sup>3</sup> Senaste lydelse 2000:1216.

Länsstyrelsen får i det enskilda fallet medge undantag från första stycket. Om flera län är berörda prövas frågan av länsstyrelsen i det län där huvuddelen av marken är belägen.

Om tillstånd till jakt ges enligt 27 § eller 31 § första stycket prövas dock frågan om undantag från första stycket av Naturvårdsverket.

Om tillstånd till jakt ges av Naturvårdsverket enligt 27 § eller 31 § första stycket 1 prövas dock frågan om undantag från första stycket av Naturvårdsverket.

15 §<sup>4</sup>

Naturvårdsverket får meddela föreskrifter eller i det enskilda fallet besluta om användning av andra jaktmedel än vad som följer av denna förordning.

Naturvårdsverket får i föreskrifter eller i beslut i det enskilda fallet medge undantag från kravet i 12 a § att fångat vilt omedelbart skall avlivas eller återges friheten.

Naturvårdsverket får i det enskilda fallet medge undantag från

1. förbudet i 10 § andra stycket att använda vissa jaktmedel och metoder,
2. kravet i 11 § att fångstred-

Länsstyrelsen får i det enskilda fallet besluta om användning av andra jaktmedel än vad som följer av denna förordning och i beslut i det enskilda fallet medge undantag från kravet i 12 a § att fångat vilt omedelbart skall avlivas eller återges friheten.

Naturvårdsverket får meddela föreskrifter om användning av andra jaktmedel än vad som följer av denna förordning och i föreskrifter medge undantag från kravet i 12 a § att fångat vilt omedelbart skall avlivas eller återges friheten.

När Naturvårdsverket beslutar om jakt får Naturvårdsverket också i det enskilda fallet fatta beslut som avses i första och andra styckena.

Den myndighet som beslutar om jakt får i det enskilda fallet medge undantag från

1. förbudet i 10 § andra stycket att använda vissa jaktmedel och metoder,
2. kravet i 11 § att fångstred-

<sup>4</sup> Senaste lydelse 2002:551.

skap skall vara av godkänd typ, skap skall vara av godkänd typ,  
 3. förbudet att vid jakt 3. förbudet att vid jakt  
 använda belysning utöver vad använda belysning utöver vad  
 som är tillåtet enligt 14 §, om som är tillåtet enligt 14 §, om  
 det är fråga om jakt som avses i det är fråga om jakt som avses i  
 27 § eller i 31 § första stycket. 27 § eller i 31 § första stycket.

15 a §<sup>5</sup>

*Länsstyrelsen* får i det en- *Den myndighet som beslutar*  
 skilda fallet besluta om jakt får i det enskilda fallet  
 besluta

1. att ett godkänt bekämpningsmedel som avses i 13 § får användas för att döda fåglar som orsakar allvarliga skador eller olägenheter för människors hälsa,

2. om undantag från förbudet att vid jakt använda belysning utöver vad som är tillåtet enligt 14 §, om det är fråga om annan jakt än som avses i 27 § eller 31 § första stycket.

Om flera län är berörda, prövas frågan av länsstyrelsen i det län där huvuddelen av marken är belägen.

Om flera län är berörda och frågan om undantag ska prövas av länsstyrelsen, prövas frågan av länsstyrelsen i det län där huvuddelen av marken är belägen.

21 §<sup>6</sup>

Utöver vad som följer av 20 § får Naturvårdsverket i det enskilda fallet medge undantag från förbudet i 31 § första stycket jaktlagen (1987:259) i fråga om jakt efter *björn, varg, järv, lo*, utter, valar och fladdermöss samt när det är fråga om jakt som avses i 24 eller 27 § eller 31 § första stycket 1 denna förordning. I övriga fall får länsstyrelsen besluta om sådant undantag. Om flera län är berörda, prövas frågan av läns-

Utöver vad som följer av 20 § får Naturvårdsverket i det enskilda fallet medge undantag från förbudet i 31 § första stycket jaktlagen (1987:259) i fråga om jakt efter utter, valar och fladdermöss samt när det är fråga om jakt som *Naturvårdsverket beslutat om med stöd av* 24 eller 27 § eller 31 § första stycket 1 denna förordning. I övriga fall får länsstyrelsen besluta om sådant undantag. Om flera län är berörda, prövas frå-

<sup>5</sup> Senaste lydelse 2001:451.

<sup>6</sup> Senaste lydelse 2001:451.

styrelsen i det län där huvuddelen av marken är belägen.

gan av länsstyrelsen i det län där huvuddelen av marken är belägen.

I fråga om vilda fåglar, björn, varg, järv, lo, utter, bäver, mård, iller, skogshare, vikare, valar och fladdermöss samt i fråga om andra vilt levande djurarter som i bilagan till artskyddsförordningen (1998:179) har markerats med N, n eller F får undantag medges endast om

1. det inte finns någon annan lämplig lösning,
2. upprätthållandet av en gynnsam bevarandestatus hos artens bestånd i dess naturliga utbredningsområde inte försvåras, och
3. undantaget behövs för att en sådan begränsad jakt som avses i 6 § skall kunna genomföras eller behövs av något sådant skäl som anges i 23 a § eller 31 § första stycket denna förordning.

#### 24 §<sup>7</sup>

Beslut om jakt enligt 7 § jaktlagen (1987:259) meddelas av Naturvårdsverket i fråga om jakt efter *björn, varg, järv, lo eller säl samt efter rovfåglar och ugglor*. I andra fall meddelas beslutet av länsstyrelsen.

Beslut om jakt enligt 7 § jaktlagen (1987:259) meddelas av Naturvårdsverket i fråga om jakt efter *säl, rovfåglar, utom kungsörn*, och ugglor. I andra fall meddelas beslutet av länsstyrelsen.

Om länsstyrelsens beslut rör arter som annars är fredade, är länsstyrelsen skyldig att årligen till Naturvårdsverket lämna de uppgifter om jakten som verket begär.

#### 27 §<sup>8</sup>

Om det behövs för att förhindra att *björn, varg, järv, lo, säl eller örn* orsakar skador får Naturvårdsverket ge tillstånd till jakt. *Detsamma gäller om ett enskilt djur av arterna björn, varg, järv, lo eller örn orsakar allvarliga skador eller olägenheter. Naturvårdsverket får i fall som avses i andra meningen föreskriva att beslut om jakt på björn*

Om det behövs för att förhindra att *säl* orsakar skador får Naturvårdsverket *efter ansökan av den som riskerar att utsättas för skada* ge tillstånd till jakt. *Om det behövs för att förhindra att björn, varg, järv, lo eller örn orsakar skador får länsstyrelsen efter ansökan av den som riskerar att utsättas för skada* ge tillstånd till jakt.

<sup>7</sup> Senaste lydelse 1995:443.

<sup>8</sup> Senaste lydelse 2001:451.

*och lo får meddelas av länsstyrelsen. Sådana föreskrifter får dock endast avse län med fasta stammar av björn eller lo.*

I beslutet om tillstånd skall bestämmas hur det skall förfaras med fångat eller dödat djur.

När tillstånd meddelas enligt första stycket får myndigheten medge undantag från 31 § första stycket jaktlagen (1987:259) och också medge att jakten bedrivs på annans jaktområde.

58 §<sup>9</sup>

*I 22 a § förvaltningslagen (1986:223) finns bestämmelser om överklagande hos allmän förvaltningsdomstol. I fråga om följande beslut enligt denna förordning gäller dock*

1. att beslut enligt 3 § andra stycket 2, 4 §, om beslutet avser annat än registrering av kronhjortsområde, 6 §, 9 § andra och tredje stycket, 11 § fjärde stycket, 12 a § tredje stycket, 14 § andra och tredje stycket, 15 §, 21 § andra stycket, 29 a § första stycket, 30 §, 36 § tredje stycket, 38 §, 39 § första stycket, 47 § första stycket och 52 d § samt Naturvårdsverkets beslut i ett överklagat ärende inte får överklagas,

2. att andra beslut av polismyndighet än sådana beslut som avses under 1 får överklagas hos länsstyrelsen, *samt*

3. att andra beslut av länsstyrelsen än sådana beslut som avses under 1 eller som avser avgift enligt 52 b och 52 c §§ får över-

*Länsstyrelsens beslut överklagas till allmän förvaltningsdomstol. I fråga om följande beslut enligt denna förordning gäller dock*

1. att beslut enligt 3 § andra stycket 2, 4 §, om beslutet avser annat än registrering av kronhjortsområde, 6 §, 9 § andra och tredje stycket, 11 § fjärde stycket, 12 a § tredje stycket, 14 § andra och tredje stycket, 15 §, 21 § andra stycket, 29 a § första stycket, 30 §, 36 § tredje stycket, 38 §, 39 § första stycket, 47 § första stycket och 52 b-d §§ samt Naturvårdsverkets beslut i ett överklagat ärende inte får överklagas *samt*,

2. att andra beslut av polismyndighet än sådana beslut som avses under 1 får överklagas hos länsstyrelsen.

<sup>9</sup> senaste lydelse 1998:1114.



*klagas hos Naturvårdsverket.*

---

Denna förordning träder i kraft den dag regeringen bestämmer.

#### 4 Förslag till förordning (2008:XX) om ändring i viltskadeförordningen (2001:724)

Härigenom föreskrivs att 3, 6 och 8 §§ Viltskadeförordningen (2001:724) ska ha följande lydelse.

*Nuvarande lydelse*

*Föreslagen lydelse*

3 §

Sametinget får till en sameby lämna bidrag till åtgärder för att förebygga att varg, björn, järv, lo eller kungsörn orsakar skador på renar. Bidrag får lämnas endast efter ansökan och för åtgärder som normalt inte ingår i renskötseln.

*Bidraget skall räknas av från ersättning som lämnas enligt 4 §.*

6 §

Efter förslag av Sametinget beslutar regeringen med vilket belopp ersättning skall lämnas till samebyarna för

1. varje föryngring av varg, järv och lo inom en samebys betesområde och

2. regelbunden eller tillfällig förekomst av varg, järv och lo. Efter förslag av Sametinget beslutar regeringen med vilket totalt belopp ersättning skall lämnas för skador som björn och kungsörn orsakar på renar.

Ersättningen enligt andra stycket fördelas mellan de ersättningsberättigade samebyarna i förhållande till betesområdenas areal.

Ersättningen enligt andra stycket fördelas mellan de ersättningsberättigade samebyarna *med en tredjedel i förhållande till betesområdenas areal och med två tredjedelar i förhållande till antalet föryngringar av björn under en treårsperiod och antalet revir av kungsörn där lyckad häckning konstaterats minst ett år under en treårsperiod. Fördelningen av ersättningen mellan samebyarna revideras vart tredje år.*

## 8 §

Länsstyrelsen undersöker efter samråd med berörd sameby varje år hur många föryngningar av varg, järv och lo som förekommer inom varje samebys betesområde eller om arterna förekommer regelbundet eller tillfälligt inom samebyn. *Länsstyrelsen undersöker också efter samråd med berörd sameby om björn eller kungsörn förekommer inom samebyn.*

Länsstyrelsen undersöker efter samråd med berörd sameby varje år hur många föryngningar av *björn*, varg, järv, *lo och kungsörn* som förekommer inom varje samebys betesområde eller om *varg, järv och lo* förekommer regelbundet eller tillfälligt inom samebyn.

---

Denna förordning träder i kraft beträffande 3 och 8 §§ den 1 januari 2009 och i övrigt den 1 januari 2010.



# 1 Sammanfattning

## 1.1 Inledning

De flesta människor i Sverige känner stolthet över att leva i ett land där det finns stora rovdjur. Stammarna av stora rovdjur har ökat under senare år och har eller har närmat sig gynnsam bevarandestatus. Rovdjuren förstärker bilden av Sverige som ett land som värnar om biologisk mångfald och med utrymme för skyddsvärd natur och vildmarksområden.

Hittillsvarande rovdjurspolitik har inte förmått skapa stabila relationer i förhållandet mellan människa och rovdjur. Konflikterna har fördjupats i de områden där de stora rovdjuren har sin största förekomst. Många människor har negativa attityder till rovdjur. En del känner oro för sig själva och för barn. Det finns konflikter med bl.a. renskötsel och annan tamdjurskötsel liksom med fritidsverksamhet som ridning och jakt, trots att vissa rovdjursstammar är relativt små. Illegal jakt är ett betydande problem.

Rovdjurens existens och överlevnad måste säkras genom att man i rovdjursförvaltningen blir mer aktiv och närvarande än hittills. Det bör innebära att man mer än i dag förebygger rovdjursrelaterade skador och ytterligare begränsar de faktiska ekonomiska skadeverkningarna genom förfinade kompensationsystem. Inventering och övervakning av stammarnas utveckling måste förbättras, särskilt i områden med högre rovdjurstäthet.

Hela förvaltningsprocessen måste kännetecknas av öppenhet och dialog med intressenter och övriga medborgare. Sammantaget kan det skapa förutsättningar för en högre acceptans och tolerans för de stora rovdjuren.

En långsiktigt gynnsam utveckling för de stora rovdjuren kan endast förverkligas i samspel med människan och mänsklig verksamhet. Integration, inte segregation, är nyckeln till en framsynt rovdjursförvaltning. För att begränsa antalet konflikter mellan

människa och rovdjur behöver man arbeta med både miniminivåer och toleransnivåer för de stora rovdjuren.

Förvaltningen av de stora rovdjuren kan inte ses isolerad från sitt ekologiska sammanhang. De stora rovdjuren är en del i en sammansatt helhet som består av många andra delar. Här är inte minst relationen till bytesdjuren en del. I ett ekologiskt perspektiv måste man alltid eftersträva att se helheten. Därför måste rovdjurstammarnas utveckling följas i ett brett lärande – adaptivt – perspektiv.

Begreppet livskraftiga populationer innehåller utöver de genetiska och demografiska faktorerna ytterligare en viktig komponent; ekologisk livskraft. Ekologisk livskraft relaterar till relationen mellan en art och dess omgivning. För stora rovdjur betyder det både den miljö som behövs för att tillgodose artens förmåga att överleva, bytesdjur, skydd, tillgång till hemområden och mötesplatser och den påverkan arten har på sin omgivning. Att uppnå och upprätthålla *gynnsam bevarandestatus* kräver en större population än som krävs enbart för att garantera överlevnad för arten. Det innebär också att man accepterar att rovdjuren får ta bytesdjur i sitt ekologiska sammanhang.

## 1.2 Kungsörn

Kungsörnen häckar i skog och fjällområden. I Sverige har kungsörnen ett sammanhängande utbredningsområde i Norrland. Därtill finns mindre, spridda bestånd i Svealand och Götaland, däribland på Gotland. Under år 2007 uppskattas häckfågelbeståndet till 600–750 par. Det är ett bra häckningsår med ca 300 flygfärdiga ungar som lämnat boet. Vintern 2008 kan den svenska stammen beräknas till drygt 1 800 kungsörnar.

Under den senaste 15-årsperioden har populationstrenden i landet generellt varit positiv, bl.a. har delar av södra Sverige återkoloniserats. I stora delar av Norrlands fjällområden finns dock en stor osäkerhet eftersom reproduktionen i fjällen lokalt är svag.

Kungsörnen livnär sig som rovdjur och som asätare. Dieten består främst av skogsfågel och ripa, små och medelstora däggdjur samt ren, både som byte och som kadaver. Kungsörnen bygger väldiga risbon och är beroende av gamla, mycket kraftiga träd eller klippavsatser. Brist på boträd kan vara ett problem, särskilt i Syd- och Mellansverige. Ett örnpår ockuperar vanligen ett revir som är

0,80–2,5 mil<sup>2</sup>. I mars lägger honan 1–2 ägg som ruvas i ca 45 dagar. Är födotillgången dålig blir det vanligen bara en unge, alternativt blir det ingen häckning alls. Hur många av de etablerade paren som står över häckningen varierar avsevärt mellan år och område. Dödligheten är hög bland unga örnar, men normalt låg bland vuxna.

### 1.3 Björn

Björn finns i stora delar av norra och centrala Sverige. Våren 2005 beräknades antalet individer vara 2 350–2 900. Under åren 1998–2004 var den årliga tillväxten i medeltal 5,5 % efter jakt. I dag är tillväxten förmodligen lägre eftersom avskjutningen ökat.

Björnens är en allätare som livnär sig på bär, myror, klövdjur som älg och ren, örter och gräs. Vintern tillbringas i ide och björnen lever då på fettreserver som byggts upp under sommar och höst. Björnen lever i hemområden som ofta överlappar mellan olika individer. En hanes område omfattar vanligen 4–8 mil<sup>2</sup> och en honas 1–3 mil<sup>2</sup>.

Björnen reproduktionstakt är låg. Honor får normalt inte ungar förrän vid 4–5 års ålder och reproducerar sig därefter inte varje år. Överlevnaden bland vuxna djur påverkas främst av jakt och födotillgång. Unga individer dödas relativt ofta av andra björnar.

Björnen är skygg och i vanliga fall undviker den att komma nära människor. I vissa situationer kan dock björnen vara farlig, främst i samband med skadskjutning. Det gäller även då björnen blir överraskad vid idet eller vid kadaver, eller vid plötsliga möten med hona med ungar. Björnen kan också bli aggressiv vid möte med lös-hund.

Utredningen föreslår att beståndsbeskattningen ska ske genom licensjakt. Skyddsjakt ska förbehållas skadegörande individer.

### 1.4 Järv

I Sverige förekommer järv främst inom renskötselområdet. Den svenska populationen omfattar efter 2007 års föryngringar närmare 500 järvar. Under år 2007 registrerades 78 föryngringar, varav 63 bedömts som helt säkra.

Historiskt har järven haft en vidare utbredning, men sannolikt har huvuddelen av populationen sedan länge funnits i områden med förekomst av ren. Då arten år 1969 fredades i Sverige fanns uppskattningsvis högst 100 järvar kvar i landet. Därefter har stammen långsamt ökat till dagens nivå.

Reproduktionstakten är låg och årligen reproducerar sig endast omkring hälften av honorna som är tre år och äldre. I Sverige är sannolikt illegal jakt den vanligaste dödsorsaken bland vuxna järvar. Bland ungar är bl.a. inomartspredation en vanlig dödsorsak. Den låga reproduktionstakten innebär att järvstammen har liten kapacitet att kompensera för en ökad dödlighet. För tillväxten i populationen har överlevnaden bland vuxna honor stor betydelse.

Järven hävdar revir mot artfränder av samma kön. Revirstorleken är i genomsnitt 1,5 mil<sup>2</sup> för honor och 6 mil<sup>2</sup> för hanar. Järven är både en asätare och ett rovdjur kapabelt att döda större byten som t.ex. ren.

Den genetiska variationen bland järvar i Skandinavien är låg och kontakten med den större finsk/ryska järvpopulationen är begränsad.

Den illegala jakten på järv är omfattande. Utredningen föreslår ökade möjligheter till skydds jakt där järven lokalt har en riklig förekomst, för att minska skadorna för rennäringen.

## 1.5 Lodjur

Reproducerande lodjur finns i stort sett i hela Norrland och Svealand, samt lokalt i Götaland. Vid inventeringen vintern 2006/2007 registrerades 246 föringringar i Sverige, vilket motsvarar ett totalt bestånd på ca 1 300–1 500 lodjur.

Lodjurets utbredning och antal har varierat kraftigt sedan 1800-talet och även under de senaste årtiondena har stora fluktuationer förekommit. År 1995 beräknades beståndet till ca 1 000 djur.

Lodjur är utpräglade köttätare. I norra Sverige är renen det viktigaste bytesdjuret, längre söderut är rådjuret dominerande byte. Utöver medelstora klövdjur kompletteras dieten med mindre däggdjur och skogsfågel.

En honas hemområde är vanligen 3–8 mil<sup>2</sup> beroende på bytestillgång. Hanarnas områden är ungefär dubbelt så stora som honornas. Reproduktionstakten påverkas bl.a. av bytestillgången. Exempelvis får honor i områden med hög rådjurstäthet ofta sin första kull tidigare än honor i områden med sämre bytestillgång.



Bland vuxna lodjur är legal och illegal jakt de vanligaste dödsorsakerna. Ungarna dör ofta av undernäring och predation och överlevnaden fram till vuxen ålder, dvs. två år, är 15–55 %.

Utredningen föreslår att beståndsbeskattningen ska ske genom licensjakt. Skydds jakt ska vara förbehållen skadegörande individer.

## 1.6 Varg

Merparten av den skandinaviska vargpopulationen finns i Sverige. Utbredningsområdet år 2007 omfattar främst Mellansverige och de flesta vargar lever i Värmlands, Dalarnas, Örebro och Gävleborgs län.

Vintern 2006/2007 beräknades den skandinaviska vargstammen bestå av totalt 136–170 individer. Vid inventeringen samma vinter registrerades sammanlagt 16 föryngringar, varav en helt i Norge.

Vargen äter allt från stora klövdjur till mindre däggdjur, fåglar och bär. I Sverige är älg det dominerande bytesdjuret. Vargen är revirhävande och lever i familjegrupper (flockar) där föräldradyren står högst i rang. Normalt föder bara en hona per flock ungar. I Skandinavien varierar revirstorleken från 3–20 mil<sup>2</sup>, genomsnittet är 9–12 mil<sup>2</sup>. Vargar kan vandra mycket långt och i flertalet fall har vandringssträckor på 50–110 mil, fågelvägen, dokumenterats.

Jämfört med övriga stora rovdjursarter i norra Europa är vargens förmåga till reproduktion hög. Vargpopulationer kan potentiellt nå en årlig tillväxt på upp mot 40 %. Den årliga dödligheten bland vargar i Skandinavien är ca 33 %. Bland vuxna är den dominerande dödsorsaken illegal och legal jakt, den senare främst i Norge. Populationens tillväxt begränsas inte av födotillgången, utan av jakt, trafik, sjukdomar och inavel.

Hela den nuvarande vargpopulationen härstammar från endast tre individer. Inaveln är kraftig och det finns ett stort behov av att obesläktade vargar ansluter till populationen. Utredningen föreslår åtgärder för att underlätta en naturlig invandring av varg genom norra Sverige. Vargens förekomst i renskötselområdet bör dock begränsas till de områden utanför renskötselns åretruntmarker där den gör minst skada.

En stark koncentration av vargstammen ska enligt utredningen motverkas för att begränsa konflikterna. Ett större inslag av

skyddsjakt i takt med att vargstammen ökar medverkar till att reducera konflikter och illegal jakt.

Den skandinaviska vargstammen har god sannolikhet att inom kort nå 230 vargar, därav 200 i Sverige. Stammen befinner sig dock relativt nära en gräns för dödlighet som kan leda till en minskning av stammen.

När det svenska etappmålet för vargstammen om 20 föröyringar är uppnått föreslår utredningen att stammen ska bibehållas på i stort sett oförändrad nivå under tre år. Det ger möjligheter att minska skadeverkningar, reducera den illegala jakten och öka acceptansen för rovdjursförvaltningen genom att förvaltningen kan visa att man har förmåga att kontrollera stammen. Regionala förvaltningsplaner ska i framtiden ge bättre underlag för bedömningen av skadenivå och vargstammens täthet.

EU:s Art- och habitatdirektiv medger att det görs undantag från artskyddet under bestämda förutsättningar. För varg är det i första hand fråga om skyddsjakt på individer eller grupper av skadegörande individer.

Vargstammen måste liksom järv- och lostammarna inventeras noga och regelbundet och årligen följas upp i en adaptiv förvaltning.

## 1.7 Gynnsam bevarandestatus

EU:s Art- och habitatdirektiv knyter skyddet av hotade arter till begreppet ”gynnsam bevarandestatus” och begreppet definieras i direktivet i allmänna termer. För att begreppet ska kunna användas i rovdjursförvaltningen måste det ges ett tydligare innehåll.

World Conservation Union, IUCN, har utvecklat kriterier gällande hotskalan för utrotningshotade växter och djur, populärt kallat rödlistan inom ramen för sin verksamhet att globalt främja arbetet med att bevara och utveckla biologisk mångfald och ekologisk uthållighet. IUCN är ett nätverk bestående av stater, däribland Sverige, myndigheter, naturvårdsorganisationer och forskare. IUCN har ingen formell anknytning till EU-kommissionen. Large Carnivore Initiative for Europe, LCIE, är formellt en expertgrupp inom ramen för IUCN. LCIE har på uppdrag av EU-kommissionen utarbetat ett förslag till kriterier för gynnsam bevarandestatus för tillämpningen av EU:s Art- och habitatdirektiv.

Utredningen anser att en bedömning av om björn, järv, lodjur, varg och kungsörn i Sverige har gynnsam bevarandestatus i första hand ska grunda sig på LCIE:s bedömningsgrunder. När populationsstorlek används för att bedöma gynnsam bevarandestatus ska populationen anses uppfylla kraven om den klassas som "missgynnad" eller "livskraftig" i enlighet med LCIE:s rekommendation. Om istället sårbarhetsanalyser används för bedömningen har en population uppnått gynnsam bevarandestatus när den är *minst dubbelt så stor* som den troligaste skattningen av "minsta livskraftiga population", dvs. när utdöenderisken är 5 % under hundra år istället för 10 % under hundra år.

När en population uthålligt uppfyller kraven för gynnsam bevarandestatus bör den enligt utredningen kunna undantas från Art- och habitatdirektivets bilaga 4 med strikt skyddade arter eller flyttas till bilaga 5 med arter som kan bli föremål för förvaltningsåtgärder. Sverige bör aktivt verka för att en *fungerande* mekanism för förfarandet införs.

Utredningen konstaterar att EU:s mål för "gynnsam utbredning" är uppfyllt i Sverige för alla fem rovdjursarter och "gynnsam bevarandestatus" handlar främst om populationernas storlek. *Kungsörn* och *björn* har med god marginal gynnsam bevarandestatus. Även *lodjuret* har gynnsam bevarandestatus. *Järven* är på gränsen till gynnsam bevarandestatus. *Vargen* har inte gynnsam bevarandestatus. Om kravet på invandring, och de svenska och norska förvaltningsmålen uppfylls, är vargen nära gränsen för gynnsam bevarandestatus.

## 1.8 Forskning och forskningsfinansiering

Inslaget av samhällsvetenskaplig och beteendevetenskaplig forskning kring rovdjuren ska ges en högre prioritet. Särskilda initiativinsatser av forskningsfinansiärer ska göras för att stimulera projekt- och programansökningar.

De stora forskningsprogrammen för artstudier ska fortsätta. För den fortsatta finansieringen ska förstärkning genom forskningsmedel från EU eftersträvas. Utomnordiska länder bör involveras i programmen. Forskningen kring effektiva inventeringsmetoder ska fördjupas.

Ett program för omfattande predationsstudier på ren och andra effekter av rovdjursförekomst på rennäringen ska etableras under

ledning av Naturvårdsverket. Särskilda medel för programmet ska avsättas under en fyraårsperiod.

Formerna och metodiken för sårbarhetsanalyser i rovdjursförvaltningen ska utvecklas ytterligare. Forskningen kring det ömsesidiga beroendet mellan bytesdjur och rovdjur ska fördjupas ytterligare.

## **1.9 Bernkonventionen, EU:s Art- och habitatdirektiv och Fågeldirektiv samt nationell lagstiftning**

### **1.9.1 Allmänt**

Art- och habitatdirektivet och Fågeldirektivet har införlivats i jaktförordningen på ett i viss mån ofullständigt sätt. Jaktförordningen är förenlig med EU:s direktiv i den meningen att bestämmelserna inte går längre än vad som är tillåtet enligt artikel 16 1. respektive artikel 9 1. Utredningen anser att det är lämpligt att den svenska jaktlagstiftningen medger undantag från artskyddet just i den utsträckning som Bernkonventionen och EU:s direktiv medger undantag från artskyddet för de aktuella arterna. Förutsättningarna för undantag enligt artikel 16 1. i Art- och habitatdirektivet och artikel 9 1. i Fågeldirektivet ska därför implementeras fullständigt i jaktlagstiftningen.

### **1.9.2 Licensjakt**

Licensjakt är det naturliga sättet att förvalta stora viltpopulationer – det gäller också starka stammar av stora rovdjur som har gynnsam bevarandestatus. Det finns från rovdjursförvaltningens utgångspunkt starka skäl för att om möjligt undvika att stora rovdjur förknippas med skador. Jakten på björn och lodjur i och utanför renskötselområdet bör utformas som licensjakt. Licensjakt regleras i 29 § 2. jaktlagen (1987:259) och 6 § jaktförordningen (1987:905) och tillåts enligt artikel 16 1. e i Art- och habitatdirektivet utan något annat skäl än att begränsa viltstammarna.

Beträffande varg som inte har gynnsam bevarandestatus och järv som befinner sig på gränsen till gynnsam bevarandestatus, bör det vara möjligt med en begränsad licensjakt i områden med mycket rovdjursskador, när de skadegörande individerna inte kan identifieras.

ras, *under förutsättning* att det inte finns någon annan lämplig lösning och Naturvårdsverket, eller länsstyrelsen när det föreligger centralt fastställda förvaltningsplaner, bedömer att jakten inte förvärrar arternas bevarandestatus eller förhindrar återställande av en gynnsam bevarandestatus.

### 1.9.3 Skyddsjakt efter myndighets beslut

Skyddsjakt är lämplig på skadegörande individer men licensjakt är den normala förvaltningsstrategin för lodjur och björn; arter som har gynnsam bevarandestatus. Beträffande varg som inte har gynnsam bevarandestatus och järv som är på gränsen till att ha gynnsam bevarandestatus, bör det vara möjligt med skyddsjakt efter myndighets beslut på skadegörande individer eller en grupp skadegörande individer när dessa kan identifieras. Det gäller *under förutsättning* att det är fråga om allvarlig skada, att det inte finns någon annan lämplig lösning och att Naturvårdsverket, eller länsstyrelsen när det föreligger centralt fastställda förvaltningsplaner, bedömer att jakten inte förvärrar arternas bevarandestatus eller förhindrar återställande av en gynnsam bevarandestatus.

Endast den som riskerar att utsättas för skada ska kunna ansöka hos Naturvårdsverket om skyddsjakt enligt 27 § jaktförordningen (1987:905).

### 1.9.4 Enskild skyddsjakt

Med hänsyn till att enskild skyddsjakt enligt 28 § jaktförordningen (1987:905) förekommer i mycket liten utsträckning och att rätten att skydda tamdjur har en lång tradition och ett starkt stöd i den allmänna opinionen föreslår utredningen inte någon förändring i lagstiftningen.

Frågan om enskild skyddsjakt för att skydda tamdjur kan förenas med Art- och habitatdirektivet ska bedömas mot bakgrund av Sveriges samlade åtgärder för att genomföra direktivet och artikel 2 i Art- och habitatdirektivet som medger att medlemsstaternas åtgärder får beakta landets ekonomiska, sociala och kulturella behov och nationella särdrag.

### 1.9.5 Översyn av jaktlagstiftningen

Jaktlagen (1987:259) och jaktförordningen (1987:905) bör ses över i förenklande syfte samtidigt som ett samlat grepp tas för att införliva de aktuella EU-direktiven. Den osäkerhet som finns i den grundläggande frågan om regeringen har tillräckligt bemyndigande av riksdagen för att införa Art- och habitatdirektivets undantagsregel i art. 16 1. c genom förordning ska värderas i samband med en översyn av jaktlagstiftningen.

## 1.10 Illegal Jakt

### 1.10.1 Attityder

Utredningen drar slutsatsen att illegal jakt inte kan bekämpas enbart genom hårdare straff och fler poliser. Antalet fällande domar är mycket litet i relation till det antal jaktbrott som begås på stora rovdjur. Den straffskärpning avseende jaktbrott som genomfördes år 2001 har i praktiken inte heller haft någon effekt på domstolarnas straffmätning. En studie från Brottsförebyggande rådet Brå visar att det finns ett indirekt stöd för den illegala jakten eftersom rovdjurspolitiken är ifrågasatt vilket försvårar arbetet för polis och åklagare samtidigt som gärningspersonerna genom detta stöd invaggas i tron att den kriminella verksamheten i själva verket är moraliskt berättigad.

För att det ska bli en förändring och fler brottslingar lagförda fordras ett aktivt arbete för att förändra attityderna till dessa brott. Ett viktigt steg är att alla aktörer på området, i synnerhet jägare, renskötare och markägare och deras organisationer, tydligt markerar sitt avståndstagande till illegal jakt som sådan och till de individer som ägnar sig åt denna brottslighet. Den allmänna synen på illegal jakt formas också i hög grad av det sätt som media tar upp frågan. Samhällets insatser bör inriktas mot en aktiv attitydpåverkan för att tydliggöra att det inte är tillåtet att illegalt döda stora rovdjur och att det handlar om grov brottslighet med högt straffvärde.

### 1.10.2 Jaktbrott i samband med enskild skyddsjakt

Rätten att skydda sina tamdjur har ett stort symbolvärde och omfattas av ett brett stöd i opinionen. Det är inte rimligt att den som går för långt i sådana sammanhang ska straffas för grovt jaktbrott med fängelse i minst 6 månader. Den dolda illegala jakt på rovdjur som har likheter med hatbrott eller som sker för dödandets egen skull har ett väsentligt högre straffvärde i förhållande till jaktbrott där gärningspersonen överskridit befogenheten för *enskild skyddsjakt* i 28 § *jaktförordningen* (1987:905) eller illegal jakt som innebär överträdelse av *villkor för jaktens bedrivande* i myndighetsbeslut. Samhällets resurser måste inriktas mot att främst beivra den förstnämnda typen av brottslighet.

Utredningen föreslår en ändring i 44 § jaktlagen (1987:259) som innebär att jaktbrott som avser bl.a. björn, varg, järv, lodjur och kungsörn och som begås av ägare eller vårdare av tamdjur i omedelbar anslutning till att tamdjur angrips inte ska bedömas som *grovt jaktbrott*, utan som *ordinärt jaktbrott*. Även jaktbrott som innebär överträdelse av villkor för jaktens bedrivande i myndighetsbeslut ska bedömas som ordinärt jaktbrott. Utredningen föreslår slutligen att åklagare ska kunna *underlåta åtal* om det föreligger *särskilda skäl* när brottet utförts i dessa situationer.

Om brottet utförts vanemässigt eller i större omfattning, med otillåten hjälp av ett motordrivet fortskaffningsmedel eller liknande anordning eller med en särskilt plågsam jaktmetod, ska brottet även i fortsättningen bedömas som grovt jaktbrott, även om det utförts i omedelbar anslutning till att tamdjur angrips eller består i att ett villkor för jaktens bedrivande i Naturvårdsverkets eller länsstyrelsens beslut överträtts.

### 1.10.3 Förenklat regelverk för att bedöma om jaktbrott begåtts i samband med enskild skyddsjakt

Utredningen pekar på att bedömningen av ansvarsfrågan i samband med att rovdjur dödas för att skydda tamdjur förenklas om ansvarsfrågan enbart regleras av bestämmelsen om nöd i 24 kap 4 § brottsbalken.

#### 1.10.4 Identifiering av snöskoter och förare

Det är mycket vanligt att snöskoter används som brottsverktyg och som brotts hjälpmedel i samband med illegal jakt på rovdjur. Märkningen av fordon och/eller förare bör därför bli tydligare och möjligheten att identifiera fordon och förare bättre. Det gäller även den tillsynspersonal och andra personer som har rätt att färdas i förbudsområden. Ett berättigat krav är att alla snöskotrar som har dispens för att färdas i områden med generella skoterförbud lätt ska kunna identifieras.

Eftersom snöskotern så ofta används i samband med jaktbrott är det lämpligt att behålla förbudet mot att medföra skjutvapen vid färd i terräng och att Länsstyrelsen även i fortsättningen kan lämna enskilda dispenser eller medge undantag i föreskrifter om det t.ex. behövs för renskötseln.

#### 1.10.5 Polisen

Polismyndigheternas organisation vid jaktbrottslighet bör ses över och förtydligas. Alla polismyndigheter i berörda polisdistrikt bör utse poliser med särskilt ansvar att utreda rovdjursanknuten brottslighet. I respektive polisledning måste det också finnas en utsedd person med ansvar också för frågor om illegal jakt på ledningsnivå. Syftet är bl.a. att underlätta samverkan med länsstyrelsen och andra myndigheter i brottsbekämpningen.

Polis, åklagare och länsstyrelser måste på ett kraftfullt sätt förverkliga ambitionen i beslutet med anledning av propositionen år 2000 om en sammanhållen rovdjurspolitik, om ett fördjupat samarbete för insatser riktad mot brottslighet mot stora rovdjur. Polisflyget med helikopterbevakning är ett effektivt sätt att upptäcka illegal jakt och möjligheterna att utnyttja flyg för att bekämpa denna typ av brottslighet bör användas även i fortsättningen.

#### 1.10.6 Försök och förberedelse till grovt jaktbrott

Den grova jaktbrottsligheten med högt straffvärde är omfattande men antalet fall som lagförs är däremot mycket litet. Kriminaliteten försiggår i skogs- och fjällområden, ofta i väglöst land. Brottsligheten är svår att upptäcka och att utreda. För att lagföra någon för ett fullbordat jaktbrott krävs i realiteten att gärningspersonen tas



på bar gärning. Risken att bli dömd i domstol är liten. En utökad övervakning för att öka lagföringarna skulle kräva stora insatser från polisens sida.

För att polisens arbete med underrättelser och tips ska bli framgångsrikt måste man kunna använda tvångsmedel tidigt och ingripa redan innan någon egentlig jakt påbörjats. Att behöva invänta ett fullbordat jaktbrott kan vara både vanskligt och resurskrävande. Genom att kriminalisera *försök* och *förberedelse* till jaktbrott kan illegal verksamhet effektivare beivras och förebyggas.

Utredningen föreslår att det i jaktlagen (1987:259) införs en ny paragraf 44 a § och som kriminaliserar *försök* och *förberedelse* till grovt jaktbrott genom en hänvisning till 23 kap. brottsbalken om bl.a. försök och förberedelse till brott.

### 1.11 Legitimitet i rovdjursförvaltningen

Utredningen anser att alla vinner på att samarbeta för att nå kompromisser och kreativa lösningar på konflikter mellan människor och rovdjur. Det är inte enbart beslutens innehåll som är avgörande för om de accepteras av allmänheten. Lika viktigt är att beslutsprocessen är rättvis, öppen och att alla behandlas likvärdigt.

Utmaningen för rovdjursförvaltningen är att finna effektiva former för dialog med medborgarna. En samförvaltning och dialog där staten och aktörer på lokal eller regional nivå på olika sätt delar på ansvaret för förvaltningen är en förutsättning för att legitimera förvaltningen av den gemensamma naturresurs som de stora rovdjuren utgör. Samförvaltning förutsätter också ett ökat deltagande från medborgare och andra intressenter – om den ska bli lyckad.

Ett ökat deltagande av medborgarna i förvaltningen kräver nytänkande och strukturella förändringar som dagens förvaltningsstruktur inte alltid är anpassad för. Förändringar är därför nödvändiga. Det handlar inte minst om att ge förvaltningen tid och resurser och ökad kompetens för att hantera medborgarnas deltagande i beslutsprocessen.

## **1.12 En utvecklad rovdjursförvaltning**

### **1.12.1 Statens har ansvaret**

Ansvaret för förvaltningen av och kostnaderna för stora rovdjur är i allt väsentligt ett ansvar för staten. Kostnadsansvaret omfattar både förvaltning och ersättning för de skador som de stora rovdjuren förorsakar.

### **1.12.2 Rovdjursförvaltningen ska vara adaptiv**

Den framtida rovdjursförvaltningen ska vara adaptiv, dvs. lärande, och fortlöpande inhämta ny kunskap om rovdjuren, bytesdjuren och framförallt utvärdera effekterna av genomförda förvaltningsåtgärder. Erfarenheter och nya kunskaper ska kontinuerligt återföras i förvaltningen. Särskilt viktigt är detta för arter som är känsliga för jakt och där samhällets regelverk och mål sätter gränser.

### **1.12.3 Naturvårdsverkets roll**

Naturvårdsverkets nationella roll i rovdjursförvaltningen ska upprätthållas och tydliggöras. Naturvårdsverket ska säkerställa nationell överblick, analyskapacitet, policy, metodutveckling och fullgörandet av de internationella åtagandena på rovdjursområdet.

Det operativa ansvaret för rovdjursförvaltningen ska vara regionalt och åvila länsstyrelserna. Det regionala ansvaret bör införas så snart regionala förvaltningsplaner är fastställda. Ansvarsfördelningen inom rovdjursförvaltningens olika delar ska tydliggöras i en särskild förordning om rovdjursförvaltningen.

### **1.12.4 Internationellt**

Ett närmare samarbete bör utvecklas med Norge. Det bör helst innefatta gemensam förvaltningsredovisning eller förvaltningsplaner på populationsnivå för de skandinaviska rovdjursstammarna.

Sverige ska ta initiativ till ett närmare samarbete med de medlemsländer i EU som har stammar av stora rovdjur. Senast under Sveriges ordförandeskap år 2009 bör frågan om en revidering av

Art- och habitatdirektivet och Fågeldirektivet tas upp med EU-kommissionen.

#### **1.12.5 Naturvårdsverket ska ha den nationella överblicken över rovdjursförvaltningen**

Naturvårdsverket är den nationella myndigheten med ansvar för rovdjurspolitikens genomförande. Verket ska arbeta med vägledning och samordning av länsstyrelsernas arbete. Naturvårdsverket ska fastställa de regionala förvaltningsplanerna, svara för kontakterna med andra länders nationella myndigheter och internationella organisationer, finansiering av forskning på rovdjursområdet, riktlinjer för inventeringar, uppföljning och utvärdering. Naturvårdsverket ska också ansvara för Rovdjursforum, den nationella databasen. Rovdjursforum ska också ha en offentlig del, tillgänglig för allmänhet och media.

#### **1.12.6 Länsstyrelserna ska ha det operativa ansvaret för rovdjursförvaltningen**

Det regionala inflytandet i rovdjursförvaltningen ska öka och utgå från regionala förvaltningsplaner som utarbetas av länsstyrelserna. De ska koordineras nationellt av Naturvårdsverket. De regionala rovdjursgrupperna ska ha en framträdande roll vid utarbetandet av förvaltningsplanerna samtidigt som dialogen om innehållet också ska föras med breda medborgargrupper. Förvaltningsplanen ska redovisa miniminivån och etappmål. De regionala förvaltningsplanerna ska arbeta med begreppet toleransnivåer utifrån ett konfliktperspektiv. Toleransnivåer bör omfatta i princip alla de faktorer som medverkar till att skapa konflikter. Även toleransnivåer för enskilda rovdjursindivider som grund för beslut om skydds jakt ska utvecklas efter i förväg bestämda kriterier.

Regionala förvaltningsplaner ska enligt utredningen innehålla mål för rovdjursbestånden på kort sikt, 1–3 år, och på längre sikt, 5–10 år. De ska också innehålla toleransnivåer för de rovdjursarter som är aktuella och förslag till konkreta förvaltningsåtgärder. Arbetet med förvaltningsplaner ska ske rullande i treårsperioder och utvärderas kontinuerligt i en adaptiv förvaltning.

Länsstyrelser bör tillsammans med den regionala rovdjursgruppen upprätta åtgärdsplaner för hur konflikter mellan människa – rovdjur ska hanteras. Viltskadecenter bör ha en konsultativ roll i utvecklingen av toleransnivåer och åtgärdsplaner. Även Sametinget bör ha en konsultativ roll inom renskötselområdet.

De regionala rovdjursgruppernas mandat och uppdrag ska tydliggöras. Ansvarsfördelningen mellan de regionala rovdjursgrupperna och viltvårdsnämnderna bör också klaras ut. Arbetsformerna ska läggas fast i en arbetsordning. Man bör sträva efter en allsidig representation med ledamöter i en relativt central position i respektive regionala organisation, liksom en jämn könsfördelning. Ordförandeskapet bör tillmätas stor betydelse.

Länsstyrelserna ska i dialog med Naturvårdsverket och andra länsstyrelser förvalta länets stammar av stora rovdjur i enlighet med rovdjurspolitikens intentioner och målen i en regional förvaltningsplan, som ska utarbetas i samråd med respektive regional rovdjursgrupp.

Den operativa rovdjursförvaltningen ska vara regional och förvaltningen ska kunna innefatta beslut om licensjakt och skyddsjakt. Dialogen med medborgarna ska utvecklas. Länsstyrelsernas organisation för rovdjursförvaltningen bör ses över för att uppnå en större enhetlighet mellan länen och ett bättre resursutnyttjande i länet. I berörda län ska finnas arbetsordningar och dokumentation över bedömningar och utfört arbete. Värdering av måluppfyllelse ska ske. Utvärderingarna ska ligga till grund för återföring av erfarenheter i en adaptiv förvaltning.

Naturvetenskaplig kompetens i rovdjursförvaltningen ska kompletteras med samhälls- eller beteendevetenskaplig kompetens för att bredda och fördjupa dialogen om rovdjurspolitiken i det demokratiska samhället. För att lösa de uppgifter som utredningen föreslår bör länsstyrelserna tillföras vissa ytterligare resurser.

Viltskadecenter ska ha en myndighetsuppgift under Naturvårdsverkets huvudmannaskap som ska regleras i Naturvårdsverkets instruktion. Verksamheten ska finansieras över eget anslag och regleras i en arbetsordning som beslutas av Naturvårdsverket. Viltskadecenter ska ledas av en styrelse som utses av Naturvårdsverket.

## **1.13 Viltskador på tamdjur, bidrags- och ersättningssystemet vid viltskador**

### **1.13.1 Förebyggande insatser mot viltskador på andra tamdjur än ren**

Dagens system med statliga bidrag för att förebygga skador orsakade av rovdjur fungerar väl. Det är viktigt att anslagen täcker behoven av bidrag. Länsstyrelsen ska även i fortsättningen vara beslutande myndighet.

Viltskadecenter ska fortsättningsvis utveckla skadeförebyggande åtgärder, rekommendera vilka ersättningsnivåer som bör tillämpas och i övrigt ansvara för policyn på området. Det ska finnas tydliga kriterier för när olika former av förebyggande åtgärder, t.ex. bidrag till stängsel eller tillstånd för skydds jakt kan vara aktuella. Förvaltningen ska ha stöd i form av handböcker.

Resurserna för förebyggande insatser ska även fortsättningsvis främst användas för att minska risken för angrepp för enskilda brukare. Målsättningen med förebyggande åtgärder kan inte vara att eliminera varje angrepp på tamdjur eftersom en nollvision kostar oproportionerligt mycket pengar. Målet med förebyggande åtgärder ska utformas som toleransnivåer som bestäms i regionala förvaltningsplaner.

### **Bidrag för förebyggande åtgärder och ersättning för skada i bigårdar**

Biodling har stor samhällsekonomisk betydelse och det är viktigt att verksamheten kan bedrivas utan störningar även i Norrland. Bidrag för att förebygga skador och ersättning för skador av björn i bigårdar enligt 11 § viltskadeförordningen (2001:724) ska lämnas även om verksamheten kan betraktas som skadeexponerad och i många fall inte bedrivs i näringsverksamhet. Förslaget föranleder ändring i viltskadekungörelsen NFS 2002:13.

### **1.13.2 Förebyggande insatser mot viltskador på ren**

Viltskadecenters uppdrag ska vidgas till att omfatta insatser i renskötselområdet. Viltskadecenter ska även efter år 2009 disponera medel för att utveckla förebyggande åtgärder mot rovdjursskador i

renskötselområdet. Medlen ska användas av Viltskadecenter efter samråd med Sametinget.

3 § viltskadeförordningen (2001:724), ändras så att bidrag till samebyarna för att förebygga skada inte räknas av från ersättning till byarna för skada på ren.

### 1.13.3 Ersättning för skada av vilt på annat än renar

Nuvarande bestämmelser om ersättning för andra viltskador än på ren bör huvudsakligen behållas. Det är angeläget att anslagsnivån täcker behovet.

Ersättning för hund som dödats, avlivats eller skadats i samband med angrepp av stora rovdjur har inte följt utvecklingen och motsvarar inte värdet av en tränad hund. Av det skälet och som ett led i strävan att öka acceptansen för rovdjurspolitiken bör ersättningsbeloppen höjas. Ersättning för hund som dödats eller avlivats efter att ha skadats av varg, björn, järv, lo eller kungsörn ska lämnas med högst 20 000 kr.

Ersättning för veterinärvård eller andra styrkta kostnader för en oförsäkrad hund som skadats av ett stort rovdjur ska lämnas med högst 10 000 kr. Förslaget föranleder ändring i viltskadekungörelsen NFS 2002:13.

Länsstyrelsernas tillämpning av viltskadekungörelsen NFS 2002:13 bör bli mer enhetlig bl.a. i de fall ersättning lämnas för egendom som är avsedd att användas i annat än näringsverksamhet.

### 1.13.4 Ersättningssystemet i renskötselområdet

Det saknas en aktuell dokumenterad kunskap, som också är allmänt accepterad, om hur mycket ren som rovdjuren dödar. Osäkerheten gäller i synnerhet predationen från lo, järv och björn. Regeringen bör därför initiera studier över rovdjurspredationen och andra skador i renskötselområdet.

Studierna ska ledas av Naturvårdsverket i samarbete med Sametinget och Viltskadecenter, i samverkan med rennärings- och berörda länsstyrelser. I studierna bör såväl rovdjursforskare som rennäringsforskare engageras. Syftet är att få fram bättre kunskap för att bedöma rovdjurspredationen på ren och andra effekter som rovdjuren förorsakar rennärings-, bl.a. som underlag vid utformningen av

ersättningssystemet. För att ge bästa resultat bör studierna bedrivas i såväl fjäll- som skogssamebyar, med olika profil i rovdjursbestånden.

### Lodjur och järv

Ersättning för lodjur och järv lämnas för närvarande till samebyarna med 200 000 kr för varje föryngring och med 70 000 kr respektive 35 000 kr om arterna förekommer regelbundet respektive tillfälligt i byarna. I avvaktan på aktuell dokumenterad kunskap från samlade studier om rovdjurens predation på ren får det ankomma på Sametinget att i anslagsframställningen motivera behovet av eventuella justeringar av ersättningsbeloppen för lo och järv.

### Varg

Varg kan förorsaka betydande skador på ren och renskötsel i ett område. Det motiverar att ersättningen för varg är högre än motsvarande ersättning för järv och lodjur. För varg betalas för närvarande 500 000 kr för varje föryngring. Ersättningsbeloppen för regelbunden eller tillfällig förekomst är 80 000 kr respektive 35 000 kr.

Ersättningsbeloppen har i huvudsak varit oförändrade sedan år 2002. År 2006 höjdes ersättningen för tillfällig förekomst av varg från 25 000 kr till 35 000 kr. Ersättningen för regelbunden förekomst av varg höjdes samtidigt från 50 000 kr till 80 000 kr. Sametinget lämnade under år 2006 ingen ersättning för föryngring av varg. En sameby fick ersättning för regelbunden förekomst av varg och 18 samebyar fick ersättning för tillfällig förekomst varav ersättningen till två byar avsåg två vargindivider.

För att öka förutsättningarna för att fler vargar med finsk/rysk härkomst ska kunna bidra till att förbättra den svenska vargpopulationens genetiska status ska ersättningen till samebyarna, i enlighet med vad som gäller för järv och lo, lämnas för regelbunden eller tillfällig förekomst av varg i en sameby utan koppling till individ. Ersättningsbeloppen vid vargförekomst bör höjas kraftigt och ersättningen bör inte delas mellan samebyarna.

## Björn och kungsörn

Ersättning för skador som orsakas av *björn* och *kungsörn* lämnas om arterna *förekommer* inom samebyns område och fördelas mellan de ersättningsberättigade samebyarna i förhållande till *betesområdenas areal*.

Ersättningen för förekomst av björn och kungsörn har varit 1,5 miljoner kronor respektive 1 miljon kronor under åren 2002–2005. Ersättningen höjdes år 2006 och lämnas för närvarande med 1 615 000 kronor för björn och med 1 075 000 kronor för kungsörn. På grund av att björnstammen har ökat snabbare än förväntat med ökande skador som följd bör det årliga ersättningsbeloppet för förekomst av björn inom renbetesområdet höjas .

Grundtanken i ersättningsystemet är att ersättningen för rovdjursdödade renar ska bygga på förekomsten av rovdjur i samebyarna. Trots svårigheterna att verifiera förekomst av björn är kunskapsläget nu sådant att den nuvarande ersättningen för björn och kungsörn som helt baseras på areal successivt bör fasas ut till förmån för ersättning baserad på föryngring och areal. Målet är att merparten av ersättningen ska vara relaterad till föryngring.

Ersättningen för kungsörn ska fördelas mellan samebyarna utifrån antalet revir som varit ockuperade och där lyckad häckning konstaterats minst ett år under den senaste treårsperioden. Ersättningen för björn ska grunda sig på dokumenterad förekomst av björnhonor med ungar inom samebyns åretruntmarker. Ersättningen ska enligt förslaget ligga fast under en treårsperiod för att inte effekterna av naturliga variationer i häckningsresultaten respektive förekomst av björnhonor med ungar ska slå igenom mellan enskilda år. Den arealbaserade ersättningen för både kungsörn och björn ska utgöra en tredjedel och ersättningen för föryngring två tredjedelar av den totala ersättningen. Systemet ska kunna tillämpas fr.o.m. den 1 januari 2010.

## Differentierad ersättning i åretruntmarkerna och vinterbetesområdena

Principen med en differentierad ersättning i åretruntmarkerna och vinterbetesområdena för rovdjursskador på ren bör övervägas. Frågan bör värderas i samband med de predationsstudier i renskötselområdet som regeringen ska initiera. I detta sammanhang ska



också frågan om ersättningen till samebyarna ska vara högre i nationalparker än i andra områden övervägas.

### **Ersättning för rovdjursrivna renar inom konventionsområden i Norge**

Frågor om hur inventeringar av rovdjur inom konventionsområdet i Norge ska organiseras och finansieras och vilka ersättningar som skall lämnas till svenska renägare för rovdjur som helt eller delvis uppträder på norsk mark bör regleras i avtal mellan länderna. Avtalet bör också beröra frågan om hur skydds jakt efter rovdjur ska organiseras i områden där svenska samebyar har betesrätt.

#### **1.14 Inventering**

Kvalitén i inventeringarna ska förbättras. Ett Råd för lodjurs- och varginventeringar utanför renskötselområdet ska etableras med representanter för Viltskadecenter, Naturvårdsverket och berörda länsstyrelser. Rådet ska ledas av Viltskadecenter. Strategiska bedömningar och ambitionsnivåer för varje års inventering ska göras med utgångspunkt från föregående års inventeringar.

Områdesinventering ska vara huvudmetod vid lodjursinventeringen och snoking vid varginventeringen. Områdesinventering bidrar till att stärka den lokala delaktigheten och förankringen. Inventering av lodjur bör ske vartannat år, om inte snöbrist förhindrar spårningen. Mellanliggande år ska förvaltningen kunna använda snokingmetoden eller rullande inventering vid inventering.

Anställningsförhållandena för den fältpersonal som sysslar med inventering ska ses över i syfte att minska antalet temporärt anställda till förmån för personal med mer fast anställning. Samverkan mellan länsstyrelserna ska förbättras.

#### **1.15 Information**

Landets informationscentra ska ha skolungdom och lärare som främsta målgrupp men även media och den breda allmänheten. De ska fungera som kompetenscentrum för besökare, samt även verka via uppsökande verksamhet och webbaserad information. I dag

finns informationscentra för rovdjursinformation i Järvsö och Orsa, i anslutning till respektive djurpark.

Ett informationscentrum som fokuserar på rovdjurens roll i nationalparker samt i fjäll- och fjällnära områdena och i renskötselområdet bör inrättas i Jokkmokk. En samlokalisering kan med fördel ske med den befintliga verksamheten vid Åjtte, Svenskt fjäll- och samemuseum i Jokkmokk.

Medel på 8 miljoner kronor bör avsättas för grundfinansiering av tre informationscentrum ur anslaget för biologisk mångfald. Anslaget föreslås ersätta de 4 miljoner kronor som under år 2007 anvisats som projektmedel genom anslag från Naturvårdsverket. Fördelningen av medlen bör ske genom beslut av Naturvårdsverket.

### **1.16 Jakt som metod för beståndsbeskattning**

Dagens jaktlagsstruktur är inte anpassad till jakt på stora rovdjur. En rovdjursförvaltning som syftar till ett bra urval kräver en god jaktlig organisation. Det behövs inga särskilda beslut från samhällets sida om hur jakten ska organiseras. Markägare och jägare och deras organisationer bör verka för lämpliga samverkansformer.

Utredningen föreslår en ändring i lagen om viltvårdsområden för att underlätta en samordnad jakt på björn och lodjur inom viltvårdsområden.

All jakt på björn bör föregås av övningsskytte. Ingen jägare bör tillåtas delta i jakt på björn utan att ha uppnått ett godkänt provresultat och fått kunskap om björnens träffområde och säker jakt på björn. Jägarorganisationerna ska som en del i det allmänna uppdraget utveckla ett system för övningsskjutning på björn på landets jakttskyttebanor.

### **1.17 Rovdjursturism**

Det finns många exempel där vilda djur blivit stora nationella tillgångar genom turism. Intresset för Skandinavien stora rovdjursarter är stort både i Sverige och internationellt, och under senare år har ett antal svenska företag som bedriver rovdjursturism vuxit fram.

I Sverige är rovdjurens värde som turistresurs bristfälligt undersökt, men bl.a. Svenska Ekoturismföreningen och Svenskt Näringsliv har framhållit att vilda vargar tillsammans med älg och björn är en av svensk turisms största outnyttjade resurser.

Enligt utredningen bör samlade satsningar på rovdjursturism t.ex. genom avtal mellan stora markägare och entreprenörer, kunna bidra till en vidareutveckling av verksamheten.



## 2 Utredningens uppdrag och uppläggning m.m.

### 2.1 Utredningens direktiv

Enligt utredningens direktiv i januari 2006 (dir. 2006:7), *bilaga 1*, ska utredningen beskriva hur landets stammar av stora rovdjur, björn, järv, lo, varg och kungsörn *utvecklats* sedan riksdagen år 2001 beslutade om den sammanhållna rovdjurspolitiken. Politikens *effekter* ska också beskrivas och hur målen uppfyllts. Uppdraget skall genomföras med beaktande av EG-rätten och i dialog med företrädare för myndigheter, organisationer och intressegrupper. Utredningen fick under sensommaren 2006 tilläggsdirektiv (dir. 2006:93) som innebär att uppdraget ska slutredovisas senast den 1 december 2007, (*bilaga 2*).

Utredningens redovisning av *hur rovdjursstammarna utvecklats* skall utgå från de av riksdagen antagna övergripande målen, minimivåerna och etappmålen för arterna och principerna för arternas utbredning. Utredningen skall bedöma om det behövs ytterligare åtgärder för att uppnå etappmålen och minimivåerna.

Begränsande faktorer ska beskrivas. Det handlar bl.a. om utbytet mellan de svenska, norska och finska rovdjurspopulationerna, risken för en genetisk utarmning av vargstammen, spridningsvägarna och inverkan på arterna av illegal jakt. Utredningen skall bedöma om det behövs åtgärder för att förebygga jaktbrott.

Art- och habitatdirektivet syftar till att bibehålla eller återställa en "gynnsam bevarandestatus" hos arterna. För vart och ett av de aktuella rovdjuren ska utredningen ange innebörden av begreppet "gynnsam bevarandestatus".

Redovisningen av rovdjurspolitikens *effekter* ska lyfta fram rovdjursförekomstens mervärde och olägenheter för befolkningen i allmänhet, skogsbruket, rennäringen, tamdjursägare och jägare och

beskriva vad som gjorts för att förhindra och förebygga olägenheterna samt vad som kan göras för att lösa kvarstående problem.

Utredningen skall granska vem som har ansvaret för *utbildnings- och informationsfrågor* kring rovdjuren och vad som kan göras för framtiden för att öka spridningen av saklig information.

Förekomsten av varg skall utvärderas och utredningen skall överväga att införa begreppet "toleransnivå" i olika delar av landet främst inom renskötselområdet. I sammanhanget skall möjligheterna till skydds jakt på rovdjuren bedömas.

Utredningen skall belysa vad ersättningen för skador och bidragen till förebyggande åtgärder betytt för rovdjurens bevarande, bl.a. när det gäller acceptansen för rovdjuren.

Den nuvarande rovdjursförvaltningens regionala organisation ska slutligen ses över och arbetet i det nationella rådet för rovdjursfrågor och de regionala rovdjursgrupperna ska granskas. Utredningen ska överväga möjligheten att förbättra samordningen, vidareutveckla samverkan mellan olika intressenter för att öka det lokala och regionala inflytandet över rovdjursförvaltningen.

## 2.2 Överlämnade ärenden

Regeringen har överlämnat ett antal ärenden till utredningen. Det är ärende:

M2002/1990/Na

Naturvårdverkets skrivelse den 30 maj 2002 med redovisning av regeringens uppdrag att ta initiativ till att utveckla lämpliga former för samarbete med norska och finska myndigheter och institutioner beträffande rovdjursfrågor. Redovisningen är remissbehandlad.

M2002/1991/Na

Naturvårdverkets skrivelse till regeringen den 30 maj 2002 med redovisning bl.a. av de åtgärder som har vidtagits eller behöver vidtas för att Viltskadecenter (VSC) skall kunna drivas på ett tillfredsställande sätt med hänsyn till organisation, formell status samt finansiering. Redovisningen är remissbehandlad.

M2003/3499/Na

Naturvårdverkets skrivelse den 13 november 2003 med redovisning av regeringens uppdrag att i samråd med länsstyrelserna över-

väga hur arbete med att förebygga jaktbrott kan kopplas till inventeringsverksamheten. Redovisningen är remissbehandlad.

M2005/5026/Na

Naturvårdsverkets skrivelse den 29 september 2005 med redovisning av regeringens uppdrag om utvärdering av verksamheten i Rådet för rovdjursfrågor samt inriktningen av den fortsatta verksamheten. Redovisningen är remissbehandlad.

M2006/1014/Na

Naturskyddsföreningen i Värmlands skrivelse den 3 mars 2006 med synpunkter beträffande bl.a. regionalt försöksområde för skyddsjakt på varg.

Jo2005/1652 (delvis), 1986;2734

Framställningar från Sametinget och Naturvårdsverket med begäran bl.a. om ändring i 3 § viltskadeförordningen (2001:724). Ändringen innebär att bidrag för förebyggande åtgärder inte ska räknas av från viltskadeersättning som lämnas till samebyarna.

## 2.3 Utredningens upplägging

Utredningens sekretariat har jämte den särskilde utredaren bestått av två sekreterare, en jurist och en biolog. Det mesta av arbetet har utförts på kontoret i Garnisonen på Karlavägen 102–108 i Stockholm som har varit sekretariatets bas. Utredningen har förutom sekretariatet bestått av tre sakkunniga och åtta experter. Sammanträden har i princip hållits en gång i månaden, ibland under två dagar och ibland i samband med internat. Däremellan har sekretariatet regelbundet haft kortare möten med sakkunniggruppen.

Expert- och sakkunniggruppen har tjänstvilligt utgjort ett värdefullt ”bollplank” för sekretariatet. Några i expertgruppen har aktivt bidragit med skiftliga underlag för olika promemorior och avsnitt i betänkandet.

I ett inledningsskede tog utredningen hjälp av en konsult för att driva utredningen framåt och identifiera vilka frågeställningar som borde tas upp i betänkandet. På sammanträdena har utredningen fått föredragningar av olika ”externa” forskare eller annan expertis som redovisat t.ex. sina forskarrön eller något annat pågående ar-

bete av intresse. Mycket värdefulla underlag för utredningen har på vårt uppdrag tagits fram av forskare.

Utredningen har drivits med målet att inledningsvis försöka beskriva verkligheten så exakt som möjligt och med en så stor uppslutning som möjligt. Beskrivningen har sedan legat till grund för en analys som mynnat ut i utredningens förslag. Verktygen i denna process har varit artbeskrivningar för vart och ett av de stora rovdjuren som de främsta forskarna på området på utredningens uppdrag tagit fram.

Artbeskrivningarna har förankrats i en bred diskussion i samband med särskilt anordnade seminarier. Deltagarna som valts ut med omsorg har representerat enskilda intressenter, myndigheter, organisationer och forskningen i syfte att under seminariet bidra till utredningens kunnande på området. Under seminarierna har mycket värdefulla insatser gjorts av såväl svenska, norska som finska forskare. Vid samtliga seminarier har representanter med anknytning till den norska rovdjursförvaltningen deltagit.

Utredningen har använt seminariemodellen för kunskapsinhämtning för att belysa även andra väsentliga aspekter i rovdjurspolitiken. Ett seminarium har handlat om skador på tamdjur, skydds jakt och illegal jakt. Ett annat seminarium i Jokkmokk rörde rovdjur i renbetesområdet.

Utredningen har lagt stor vikt vid att vara tillgänglig för externa kontakter. För att synas utåt på webben har vi haft en hemsida där vi lagt ut bl.a. artbeskrivningar och annat material. Vi har haft en mängd kontakter via telefon och via e-post med enskilda människor, organisationer och myndigheter. Utredningen har fått motta en lång rad ”uppvaktningar” på kontoret vilket har gett väsentliga bidrag till utredningens kunnande.

Ett aktivt kunskapsinhämtande har skett vid kansliets besök hos olika myndigheter och organisationer runt om i landet. Flertalet länsstyrelser med rovdjursanknytning har besökts. Direktoratet för Naturförvaltning i Trondheim levererade under två dagar en genomgång av den norska rovdjursförvaltningen och den norska forskningen på området. Sametinget i Kiruna har besökts liksom Svenska samernas riksförbund (SSR) i Umeå. I *bilaga 3* finns en förteckning över utredningens externa kontakter.

Delar av kansliet och sakkunniggruppen har gjort en längre utlandsresa för att i USA studera problematiken där kring återinvandrande vargstammar och processen kring övergången från federal till delstatlig förvaltning. I Kanada där man av tradition lever



med stora rovdjur studerade gruppen en välfungerande rovdjursförvaltning.

## 2.4 Tidigare utredningar och riksdagsbeslut

Riksdagen beslutade år 1990 om mål och riktlinjer för naturvårdsarbetet (prop. 1990/91:90, bet. 1990/91:JoU30, rskr. 1990/91:338). Enligt beslutet skulle den biologiska mångfalden och den genetiska variationen säkerställas. Växt och djursamhällen skulle bevaras så att i landet naturligt förekommande växt- och djurarter ges förutsättningar att fortleva under naturliga betingelser och i livskraftiga bestånd. Målet innebar att rovdjursstammarna skulle ha en sådan utbredning och numerär, att arternas långsiktiga överlevnad i Sverige kunde säkerställas. Säkerställandet skulles ske genom restriktivitet i fråga om jakt. Tamdjurskötselns intressen skulle tillgodoses genom jaktlagens möjligheter till jakt för att förhindra allvarlig skada på boskap.

Riksdagen beslutade i mars 2001 om de övergripande målen för rovdjurspolitiken. Politiken ska säkerställa att de fem rovdjursarterna björn, järv, lo, varg och kungsörn långsiktigt finns kvar i den svenska faunan (prop. 2000/01:57, bet. 2000/01:MJU9, rskr. 2000/01:174). Propositionen grundade sig bl.a. på Rovdjursutredningens (M 1998:03) betänkanden Skydds jakt på varg (SOU 1999:50) och slutbetänkandet Sammanhållen rovdjurspolitik (SOU 1999:146).

Riksdagen fastställde miniminivåer för björn, lo och kungsörn vars populationer bedömdes som åtminstone kortsiktigt livskraftiga. Minimnivåerna utgjorde en vägledning för val av förvaltningsstrategi för rovdjursstammen, men ingen målsättning för populationens storlek. Förvaltningen skulle syfta till att arterna ökade i antal utöver respektive miniminivå, till sådana nivåer att de med större säkerhet långsiktigt fanns kvar i den svenska faunan. För varg och järv, fastställdes etappmål i stället för miniminivåer. Innan etappmålen var uppnådda skulle skydds jakt tillåtas endast i mycket begränsad omfattning. När etappmålet var nått skulle en förnyad bedömning göras av stammens utveckling och den framtida förvaltningen. Nivåerna och målen angavs främst som antalet årliga föryngringar av arten för att på så sätt få ett mått på stammens vitalitet.

Minimnivån för *björn* angavs till 100 föryngringar per år, motsvarande 1 000 individer, för *lodjur* till 300 föryngringar per år, motsvarande 1 500 individer och för *kungsörn* angavs minimnivån till 600 häckande par. Etappmålet för *varg* angavs till 20 föryngringar per år, motsvarande 200 individer och för *järv* till 90 föryngringar per år, motsvarande 400 individer. Riksdagen angav vidare vissa riktlinjer för förvaltningen för rovdjurens utbredning och spridning i landet.

Maximistraflet för jaktbrott och jakthäleri som inte bedöms som grovt höjdes till fängelse i ett år. För grovt jaktbrott och grovt jakthäleri höjdes straffet till fängelse lägst sex månader och högst fyra år. Vid bedömningen av om ett jaktbrott var grovt skulle särskilt beaktas om brottet avsett ett särskilt skyddsvärt vilt och om det utförts med en särskilt plågsam jaktmetod.

Polis-, åklagare och länsstyrelse förutsattes inleda ett fördjupat samarbete för att förebygga jaktbrott på stora rovdjur.

I samband med riksdagens beslut gjorde regeringen vissa förordningsändringar som bl.a. innebar att enskild skydds jakt på varg enligt 28 § JF blev tillåten. Ett författningsreglerat ersättnings-system för skador på rennäringen av stora rovdjur infördes som innebar att samebyarna skulle få en viss, fast ersättning per konstaterad föryngring eller annan förekomst av rovdjur inom respektive bys betesområde. Beloppen skulle fastställas årligen av regeringen. Resurserna ökade för viltskadeersättning till renskötseln och för åtgärder för att förebygga rovdjurskador och för att ersätta uppkomna skador på annan tamboskap och husdjur. Möjligheten att få statlig ersättning för skador på människa orsakade av björn återinfördes.

Inventeringsverksamheten av rovdjuren blev en del av den allmänna miljöövervakningen.

Forskning och information beträffande de stora rovdjuren fick slutligen också ökade resurser. Frågan om etableringen av ett eller flera rovdjurscentra skulle hanteras inom ramen för ett uppdrag till Naturvårdsverket om informationsfrågor.

Som ett resultat av beslutet om en sammanhållna rovdjurspolitik bildades slutligen ett nationellt rådgivande organ för samråd i rovdjursfrågor, samtidigt som länsstyrelserna i länen med fasta rovdjursstammar bildade regionala rovdjursgrupper.

## 3 Stora rovdjur och biologisk mångfald

### 3.1 Biologisk mångfald, stora rovdjur och svenska miljömål

*Utredningen sammanfattar viktiga principer i det svenska miljöarbetet: I miljö kvalitetsmålet för biologisk mångfald uttrycks målet att bevara arter på lång sikt. Därtill uttrycks målet att ekosystemens förmåga att klara av förändring och vidareutvecklas, ska förverkligas, vilket inkluderar arters förmåga att utvecklas i samspel med förändringar i sin omgivning.*

*Försiktighetsprincipen är vägledande för det svenska arbetet med biologisk mångfald.*

*Rovdjursförvaltningen bör både på central och regional nivå integreras som en del i miljömålsarbetet och miljömålsuppföljningen.*

Liksom allt annat liv på jorden är de stora rovdjuren, björn, varg, lodjur, järv och kungsörn en del av den biologiska mångfalden. De har genom sin interaktion med omgivningen och övriga arter en betydande funktion i ekosystemet.

Ett av de största globala problemen är den ökande förlusten av biologisk mångfald. I FN-projektet Millennium Ecosystem Assessment år 2005 konstateras att människan under de senaste 50 åren har påverkat och förändrat ekosystemen snabbare och mer dramatiskt än under någon annan tidsperiod i mänsklighetens historia. Till följd av mänsklig påverkan sker för närvarande utdöendet av arter med en kraftigt accelererad hastighet, vilket redan resulterat i en omfattande förlust av mångfald av liv på jorden. Exempelvis hotas var fjärde däggdjursart av utrotning.

Bland däggdjur är bl.a. stora primater och stora rovdjur särskilt hotade. I FN:s Millennium Ecosystem Assessment betonas att lite uppmärksamhet har ägnats åt att arter utrotas lokalt (utrotning av en art från ett lokalt område) eller funktionellt (nedgång i en art så att den inte längre spelar en väsentlig roll i ekosystemets funktion) i jämförelse med global utrotning (förlust av de sista individerna av en art från jorden). Idag är sannolikt lodjur, björn och varg funktionellt utrotade på många håll i Europa (Linnell m.fl. 2005).

Även om stora rovdjur fortfarande finns spridda över hela den norra hemisfären har bl.a. vargen på flera håll i världen decimerats kraftigt, vilket också bekräftats genom genetiska analyser av populationer i både Nordamerika och Europa. Under den senaste tiden har dock en viss återhämtning skett i Europa, bl.a. i Italien och Skandinavien. Den Skandinaviska vargpopulationen kan förefalla extrem när det gäller inavelsnivån, men isolering och små populationsstorlekar är dessvärre ett fenomen som återfinns hos många arter av stora rovdjur.

### 3.2 Konventionen om biologisk mångfald

För att motverka den ökande förlusten av biologisk mångfald utarbetades Konventionen om biologisk mångfald vid FN-konferensen i Rio de Janeiro år 1992. Konventionens övergripande mål är att bevara biologisk mångfald och att dess beståndsdelar nyttjas på ett hållbart sätt. Senare fastställdes även målet att förlusten av biologisk mångfald ska minska signifikant till år 2010. Biologisk mångfald definieras i konventionen som *variationsrikedomen bland levande organismer av alla ursprung, inklusive från bland annat landbaserade, marina och andra akvatiska ekosystem och de ekologiska komplex i vilka dessa organismer ingår; detta innefattar mångfald inom arter, mellan arter och av ekosystem.*

Konventionen erkänner också *det nära och traditionella beroendet av biologiska resurser hos många ursprungliga och lokala samhällen med traditionell livsstil och önskvärdheten av att rättvist fördela nyttan från användning av traditionella kunskaper, innovationer och sedvänjor av relevans för bevarandet av biologisk mångfald och ett hållbart nyttjande av dess beståndsdelar.*

Begreppet biologisk mångfald har en vid innebörd och omfattar förutom mångfalden av arter även samspelet mellan arter och genetisk variation inom och mellan enskilda bestånd och populationer.

Den ekosystemansats som fastslogs i Riokonventionen innebär bl.a. att man värderar hur alla arter hänger ihop som en helhet i landskapet istället för att enbart förvalta enskilda arter.

### 3.3 Det svenska miljö- och naturvårdsarbetet

Sverige ratificerade Riokonventionen år 1993, och har införlivat den i det svenska miljöarbetet. Ramarna för Sveriges arbete med konventionen anges i miljöbalken, miljö kvalitetsmålen, och i regeringens naturvårdsskrivelse från 2002 (skr. 2001/02:173). Även EU:s Art- och habitatdirektiv (92/43/EEG) om bevarandet av vilda djur, växter och deras livsmiljöer, som införlivats i den svenska lagstiftningen, syftar till att bevara biologisk mångfald.

Sedan år 1999 bedrivs naturvårdsarbetet utifrån riksdagens miljö kvalitetsmål som från början omfattade 15 olika områden eller miljöer, där bl.a. prioriterade åtgärder och delmål för biologisk mångfald anges i flera av målen. Under år 2005 antog riksdagen ett särskilt miljö kvalitetsmål för biologisk mångfald – det 16:e miljö målet, som ett led i arbetet för att hejda förlusten av biologisk mångfald.

Det sextonde miljö kvalitetsmålet ”Ett rikt växt- och djurliv”, som definieras i regeringens miljömålsproposition (prop. 2004/05:150), har som målsättning att: *Den biologiska mångfalden skall bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer skall värnas. Arter skall kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor skall ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.*

*Som delmål ska förlusten av biologisk mångfald inom Sverige vara hejdad senast år 2010. År 2015 ska bevarandestatusen för hotade arter i landet ha förbättrats så att andelen bedömda arter som klassificeras som hotade har minskat med minst 30 procent jämfört med år 2000, och utan att andelen försvunna arter har ökat.*

Vidare anges att miljö kvalitetsmålet i ett generationsperspektiv bör innebära bl.a. följande:

- *Det finns tillräckligt med livsmiljöer så att långsiktigt livskraftiga populationer av arter bibehålls (gynnsam bevarandestatus).*

- *Arterna är spridda inom bl.a. sina naturliga utbredningsområden i landet så att genetisk variation inom och mellan populationer är tillräcklig.*
- *Arter som nyttjas t.ex. genom jakt och fiske förvaltas så att de långsiktigt kan nyttjas som en förnyelsebar resurs, och så att ekosystemens strukturer och funktioner inte påverkas.*

På ekosystemnivå innebär delmålet att man ska återställa ekosystemens funktioner och processer, liksom deras förmåga att klara av förändring och vidareutvecklas. Vägledande för det svenska arbetet med biologisk mångfald är den s.k. försiktighetsprincipen och begreppet hållbart nyttjande, som innefattar både ett bevarandeperspektiv och ett nyttoperspektiv på naturresurshushållningen.

Den svenska rovdjurspolitiken ingår som en del av arbetet med att bevara den biologiska mångfalden i landet. I propositionen Sammanhållen rovdjurspolitik (prop. 2000/01:57) anges att det övergripande målet för en sammanhållen rovdjurspolitik är att svenska staten skall ta ansvar för att arterna björn, järv, lo, varg och kungsörn skall finnas i så stora antal att de långsiktigt finns kvar i den svenska faunan och även kan sprida sig till sina naturliga utbredningsområden. I likhet med de nationella miljö kvalitetsmålen är ambitionen att detta övergripande mål skall nås inom en generation. Vidare är målet för förvaltningen att arterna ökar i antal utöver respektive miniminivå, till sådana nivåer att de med större säkerhet långsiktigt kan bevaras i den svenska faunan.

Trots att rovdjurspolitiken berörs av flera miljömål hanteras den ofta som en separat frågeställning vid sidan av andra miljö- och naturvårdsfrågor. Framför allt är det miljö kvalitetsmålen Levande skogar, Storslagen fjällmiljö och Ett rikt växt- och djurliv som direkt inbegriper förvaltningen av de stora rovdjuren. Järven återfinns som en indikator för måluppfyllelsen av miljömålet Storslagen fjällmiljö. Även om många skäl talar för att rovdjursförvaltningen kräver särskilda resurser och i många fall speciella åtgärder bör den i högre grad än idag integreras i miljömålsarbetet.

### 3.4 Rovdjurens roll i ekosystemet

*Utredningens sammanfattande bedömning:* Fokus måste ligga både på de ekologiska processer och system som rovdjuren är en naturlig del av och på bevarandet av de enskilda arterna. Klövvilts- och rovdjursförvaltningen bör båda vara naturligt integrerade komponenter i en övergripande viltförvaltning, där markägare och areella näringar införlivas.

Eftersom ambitionen att bevara biologisk mångfald allt mer riktas mot att bevara hela ekosystem och processer som upprätthåller systemens funktion är det viktigt att förstå rovdjurens roll i dessa system. Internationellt sett fokuserar forskningen i ökande grad på ekosystem perspektivet kring stora rovdjur. Forskningen i Sverige har hittills främst inriktats på de enskilda arterna och deras omgivande miljö, vilket givit värdefulla kunskaper och varit nödvändigt i en period av återvändande rovdjursstammar.

Rovdjuren tillhör den svenska faunan. I FN-projektet Millennium Ecosystem Assessment framhålls att förändringar i förhållandena mellan olika arter kan leda till stora, negativa förändringar av ekosystemen, ofta orsakade av att arter tagits bort eller att nya arter introducerats i ekosystem där de tidigare inte funnits.

Historiskt har de stora rovdjuren haft en framträdande ekologisk roll, formad av ett långvarigt evolutionärt samspel mellan rovdjur – bytesdjur. Även om toppredatorernas roll kan variera i tid och rum är det ingen tvekan om att de haft en betydande roll i att forma beteendet och ekologin hos många andra arter. De stora rovdjurens roll förändrades emellertid – först successivt – och sedan alltmer då människan tog plats i det ekologiska systemet som jägare både på rovdjuren och på rovdjurens byten. Där de stora rovdjuren utrotats exponeras bytesdjuren inte längre för rovdjurens selektionstryck, vilket bl.a. kan innebära att bytesdjuren förlorar försvarsmekanismer som är nödvändiga då rovdjur finns närvarande.

Forskningen är bara i början av att studera de effekter som dagens återetablerade rovdjurspopulationer har i ekosystemen. Rovdjurens effekt i ekosystemen varierar sannolikt stort i olika områden, bl.a. beroende av ekosystemens produktivitet och antalet arter av rovdjur och bytesdjur i systemet (Linnell m.fl. 2005). Många forskare som studerat rovdjurens roll i ekosystemen menar att förlust av stora rovdjur ofta givit upphov till förenklade eko-

system, och att det inte är en fråga *om* de spelar en viktig roll utan *hur* de spelar sin roll i samverkan med en rad andra faktorer.

Det är dock mycket svårt att fastställa exakta orsakssamband mellan olika arter i komplicerade ekosystem. Samspelet mellan olika arter av rovdjur och bytesdjur är komplext och även andra faktorer som klimat, skogsbränder, parasiter och sjukdomar spelar in. Dessutom präglas de flesta ekosystem och landskap av mänskliga aktiviteter, t.ex. jordbruk, skogsbruk, jakt och olika viltvårdsinsatser. Sammantaget är det därför mycket svårt att renodla och dra säkra slutsatser om rovdjurens roll i ekosystemen.

Inom den internationella viltforskningen har forskare allt mer börjat inrikta sig på rovdjurens roll i ekosystemen. I flera studier har det visat sig att stora rovdjur har en nyckelfunktion. Huvuddelen av studierna kommer från Nordamerika där man bl.a. i nationalparker och nästan obebodda områden haft möjlighet att studera effekter av frånvaro respektive förekomst av varg, björn och puma.

Flera forskare har funnit stöd för att samspelet rovdjur – bytesdjur påverkar en rad processer och andra arter i ekosystemet. Olika rovdjursarter påverkar också varandra. Rovdjurens samspel med omgivningen yttrar sig både genom direkta och indirekta effekter på många arter. Bl.a. har det dokumenterats att:

- Rovdjuren reglerar bytesdjurens populationsstorlekar. I avsaknad av stora rovdjur kan klövviltet öka starkt och medföra en negativ påverkan på vegetationen, vilket i nästa steg påverkar en rad andra däggdjur, insekter och fåglar som är beroende av vegetationen i den aktuella landskapstypen (Hebblewhite m.fl. 2005, Berger 2001, White & Garrott 2005).
- Rovdjur ändrar bytesdjurens beteendemönster. Närvaron av stora rovdjur gör bytesdjuren mer försiktiga och de kan t.ex. försöka skydda sig genom att välja andra miljöer och andra födokällor. Det kan påverka vegetationen och de arter som är beroende av denna (Ripple & Beschta 2007, Fortin m.fl. 2005).
- Stora rovdjur kan påverka populationsstorlek och beteende hos mindre rovdjursarter. Större rovdjur kan också ha en reglerande effekt på stammar av mindre rovdjur, vilka i avsaknad av stora rovdjur ibland kan öka markant. Detta påverkar de mindre rovdjurens bytesdjur, vilket i sin tur leder till följd effekter. Mindre rovdjur kan även ändra beteende i närvaro av konkurrerande rovdjur, vilket också ger följd effekter i ekosystemet



(Palomares & Caro 1999, Crooks & Soulé 1999, Helldin 2005, Elmhagen m.fl. 2006).

- Rovdjur kan också medföra positiva effekter på andra arter genom att tillgängliggöra kadaver från slagna byten (Wilmers m.fl. 2003, Wilmers & Getz 2005, Wilmers & Post 2006).

### 3.4.1 Samspelet mellan olika rovdjursarter

Olika rovdjursarter påverkar varandra både genom konkurrens och genom predation. En art kan begränsa en annan genom predation eller genom att med sin närvaro bidra till att den andra arten undviker att etablera sig i samma område. Att rovdjur konkurrerar med varandra kan ha betydelse för förvaltningen, eftersom det kan ge konsekvenser för stammarnas storlek och utbredning, vilket i sin tur påverkar bytespopulationerna.

Att rovdjur dödar andra rovdjur har dokumenterats många gånger. Varg har observerats döda hund, mård, grävling och utter, samt mer sällan även järv och björn. Lodjur har observerats döda hund, tamkatt, utter, mård och rödräv. Järv och björn har observerats döda fjällräv respektive varg (Palomares & Caro 1999). Aggression mellan olika rovdjur sker ofta i anslutning till kadaver. Ibland konsumeras rovdjuret helt eller delvis, ibland inte alls. Konsumtion är dock vanligare i samband med lägre tillgång på bytesdjur (Helldin 2004). Flera studier visar också att graden av dödlig aggressivitet mellan rovdjur är mycket låg i vissa områden, sannolikt beroende på att arterna undviker varandra, t.ex. genom att välja olika områden eller förändra sitt jaktbeteende (Palomares 1999).

Elmhagen m.fl. (2007) fann att ökningen av den svenska rödrävpopulationen i södra Sverige sammanföll med att de stora rovdjuren närapå utrotades. Det tyder på att stammar av mellanstora rovdjur ges utrymme att öka i avsaknad av konkurrens från större rovdjur. Samtidigt missgynnas fjällräven av rödrävens expansion norrut i Skandinavien eftersom rödräv dödar fjällräv och konkurrerar om både föda och lyor.

Det finns exempel där förekomst av två rovdjursarter gynnat förekomsten av en gemensam bytesart genom att den ena rovdjursarten begränsat den andra. Exempelvis dödar lodjur rävar, vilket på sikt kan gynna de gemensamma bytesarterna (Helldin 2005). Samtidigt utnyttjar rävar i hög grad kadaver från lodjurens byten.

Rovdjur kan också gynna andra rovdjursarter genom att efterlämna kadaver och tillhandahålla en säkrare födoreserv för arter som är mindre effektiva jägare själva. I Sverige är det framförallt två hotade rovdjursarter, järv och fjällräv, som i hög utsträckning är beroende av kadaver för att finna tillräckligt med föda. Båda arterna har problem med begränsad födotillgång vintertid och i fjällrävsprojektets regi stödutfodras fjällräv.

### 3.4.2 Klövdjursstammarna – rovdjurens bytesdjur

I takt med att rovdjuren nära på utrotades från Sverige under senare delen av 1800-talet och första halvan av 1900-talet har jakten ersatt rovdjurens predation på klövdjuren. Utvecklingen av älg- och rådjursstammarna i Sverige har varit dramatisk sedan de extremt låga nivåerna på 1830-talet. Orsakerna till klövdjurens kraftiga ökning är framför allt reglerad jakt, olika jakt- och viltvårdsinsatser, samt ändrad inriktning i jord- och skogsbruket i kombination med mycket svaga rovdjursstammar. Idag betas alla svenska skogsmarker av klövdjur. I norr främst av ren, älg och i viss mån rådjur, samt i söder av älg, rådjur och i ökande grad av vildsvin, kronhjort och dovhjort (Bergström 2006).

Stora klövdjursstammar kan innebära problem. Flera svenska studier visar att rådjur och älg genom betning påverkar strukturen och dynamiken i växtsamhällen och kan ha stor indirekt påverkan på grundläggande processer i ekosystemen (Bergqvist 1998, Persson 2003, Suominen & Danell 2006). Klövdjursstammarna i Sverige regleras både av jakt och av rovdjurens uttag. Det är viktigt att stammarna av rådjur och älg förvaltas så att utrymme ges för både jakt och rovdjurens bytesbehov för att reducera risken för konflikter mellan jägare och rovdjur.

## 3.5 Predation, jakt och ekologisk funktion

Idag har människan övertagit den roll de stora rovdjuren tidigare spelade för att reglera klövdjursstammarna. En del forskare menar att det är osannolikt att de stora rovdjuren åter kommer att få finnas i så stort antal i ett tätbefolkat Europa att de kan ha någon verklig effekt på ekosystemen (Linnell m.fl. 2005). Andra menar

att det är av yttersta vikt att människan låter rovdjuren i mesta möjliga mån återfå sin ekologiska roll (Soulé m.fl. 2003, 2005).

Jakt kan rent funktionellt ersätta rovdjurens predation som dödsfaktor, men urvalet av bytesdjursindivider och jaktmetoder skiljer sig åt (Sand m.fl. 2006). Det finns stora skillnader i jaktmetoder. Det evolutionära trycket från människans jakt är sannolikt annorlunda än från rovdjurens jakt (Berger 2005). När människans jakt under lång tid ersatt rovdjurens predation kan det leda till att bytesdjuren betar sig annorlunda än när de jagas av rovdjur. Svenska älgar uppvisar inte samma förmåga till effektivt försvar gentemot varg som älgar i Nordamerika. I motsats till i Sverige har älg, varg, och björn kontinuerligt levt sida vid sida under tusentals år i Kanada och Alaska, med rovdjurspredation som den dominerade dödsorsaken för älg. Älgkor i Nordamerika har behållit strategin att kraftfullt försvara sin avkomma mot predatorer.

Toppredatorer har betydelse för att ett ekosystem ska kunna fungera optimalt. Hittills har rovdjursförvaltningen mest koncentrerat sig på att förhindra att rovdjurspopulationer utrotas, men vartefter stammarna ökar blir fokus större på att bevara dem i sitt ekologiska sammanhang, i vilket även människan är en del. Large Carnivore Initiative for Europe (LCIE) framhåller begreppet "ekologisk livskraft" och har som ledord "att behålla och återställa livskraftiga populationer av stora rovdjur som, i samexistens med människor, lever som en integrerad del av ekosystemen och landskapen i Europa" (Linnell m.fl. 2005).

Eftersom olika arters ömsesidiga samspel och inverkan på ekosystemets funktion är mycket komplex är det nödvändigt att i förvaltningen ta hänsyn till rovdjurens samspel med omgivningen. Stora rovdjur är typiska exempel på arter som samspelar direkt eller indirekt med många andra arter i ekosystemen. Det finns ingen given ekologisk populationstäthet för en art, den varierar beroende på lokala omständigheter och bör kunna beräknas på liknande sätt som görs för livskraftiga populationer i sårbarhetsanalyser.

Ekologisk livskraft kan inte uppnås genom att bevara arter i så låga nivåer att de enbart uppfyller begreppet minsta livskraftiga population. Det räcker inte heller att bevara dem i små, fragmenterade populationer utspridda över stora områden. För att kunna utföra sin ekologiska funktion måste rovdjuren ha en stor geografisk spridning.

Frågan om vilken funktion stora rovdjur har i ekosystemen är komplex och kontroversiell och kompliceras ytterligare av svårigheten i att genomföra studier och dra enhetliga slutsatser. Att toppredatorer har en nyckelfunktion ifrågasätts sällan, men det finns olika meningar om betydelsen och i vilken utsträckning det är möjligt att restaurera stora rovdjurspopulationer i Europa så att de kan återfå sin ekologiska roll i ekosystemen (Smith 2003, Linnell m.fl. 2000).

Kunskapen om rovdjurens roll i de långsiktiga ekologiska processerna är begränsad och osäkerheten är ett starkt argument för att tillämpa försiktighetsprincipen. Ett ekosystem som har kvar många av sina naturliga funktioner är tilltalande för många människor. Av detta följer att det är viktigt att hitta ett rimligt förhållningssätt mellan mänsklig aktivitet och rovdjur. Det är en utmaning för Sverige att skapa möjligheter för de stora rovdjuren att återta sin historiska roll och samtidigt ge utrymme för normal mänsklig verksamhet och för jakt som en uppskattad fritidsaktivitet.

För skandinaviska förhållanden torde detta innebära att man genom en aktiv förvaltning och kontrollerad jakt strävar efter att rovdjursstammarna så långt möjligt tillåts växa och sprida sig samt att skadebilden i form av toleransnivåer ska vara vägledande för hur stammarna tillåts växa eller beskattas.

Inom såväl förvaltningen som forskningen är det nödvändigt att eftersträva en helhetssyn på rovdjuren och deras interaktioner med varandra och omgivningen. Inte minst måste klövviltförvaltningen integreras med rovdjursförvaltningen och tydliggöras på ett sådant sätt att konflikterna mellan jakten och rovdjurens predation minimeras. I definitionen av gynnsam bevarandestatus bör hänsyn tas till ett långsiktigt bevarande av arterna och miniminivåer anpassas så att de ger utrymme för naturliga fluktuationer utan att populationen sjunker under nivån för gynnsam bevarandestatus.

Förvaltningen av den svenska björnstammen kan tjäna som ett gott exempel på ett hållbart nyttjande med en försiktig och stegvis ökning av jakten allteftersom björnstammen ökat till en långsiktigt livskraftig population i landet.

## 4 Artbeskrivning Kungsörn

### 4.1 Kungsörn och havsörn – två skilda arter

I Sverige häckar både kungsörn, *Aquila chryseatos chryseatos*, och havsörn, *Haliaeetus albicilla*. Arterna har delvis överlappande utbredningsområden och de bygger bo på liknande sätt i träd och på klippor. Örnarna är relativt lika till utseendet och kan därför förväxlas av ovana personer. Havsörnen är mer bunden till vatten och fångar företrädesvis fisk och sjöfågel utmed kuster och vid insjöar. Arterna kan likväl konkurrera om kadaver och även ta över och använda varandras boplatser. Havsörnen upplevs inte som ett problem inom rennäringen eller bland fårägare. Till skillnad från kungsörnen, finns inga belägg för att havsörn tar levande renkalvar. I Norge förekommer havsörnen frekvent längs kusten i områden med både får och ren utan problem.

### 4.2 Kungsörnens utbredning och antal

#### 4.2.1 Världen inklusive Europa

Kungsörnens utbredning globalt omfattar nordvästra Afrika, delar av Europa, stora delar av Asien, Kanada och de västra delarna av USA söderut till Mexiko. Arten är uppdelad i sex underarter, men skillnaderna mellan dem är små. Världens totala kungsörnspopulation uppskattas till 50 000–100 000 par, vilket motsvarar 125 000–250 000 individer. I Europa förekommer två underarter, *Aquila chryseatos homeyeri* på Iberiska halvön, samt *A. c. chrysaetos* i det övriga europeiska utbredningsområdet. Den europeiska populationen omfattar 6 400–9 000 par, med ytterligare 2 000–3 000 par i Turkiet. Stammen i Norge är stabil och omfattar 1 000–1 200 par. I Finland finns en ökande population som år 2006 beräknades bestå av ca 450 par.

#### 4.2.2 Sverige

I Sverige har kungsörnen en sammanhängande utbredning från norra Värmland/norra Dalarna och vidare upp genom Norrlands skogsbygder och fjälltrakter till finska gränsen. Området omfattar ungefär 45 % av Sveriges yta. Nittio procent av kungsörnstammen finns inom norrlandslänen. Resterande 10 % består av mindre och spridda delbestånd i Svealand och Götaland (figur 4.1).

Figur 4.1. Kungsörnens häckningsområden i Sverige 2005



I Sverige känner man till ca 560 kungsörnsrevir som varit besatta minst ett år under perioden 2001–2005 (tabell 4.1). Det finns ett mörkertal, men häckfågelbeståndet kan ändå på goda grunder uppskattas till mellan 600 och 750 par. Genom återfynd av ringmärkta kungsörnar och jämförelser med återfynd av ringmärkta havsörnar

beräknades dessutom nyligen att det finns 1,7 gånger fler kungsörnar än havsörnar, vilket skulle innebära 680 kungsörnspar i Sverige (Fransson 2005). Detta motsvarar sannolikt ca 1 700 örnar totalt i Sverige vintern 2006/2007.

**Tabell 4.1. Antal kända revir som varit besatta av kungsörn under ett eller flera år under femårsperioderna 1991–1995 respektive 2001–2005 fördelade på län, samt uppskattat maximalt antal besatta revir 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
<b>Totalt</b>	<b>337</b>	<b>559</b>	<b>ca 750</b>

## 4.3 Den svenska populationens historik och utveckling

### 4.3.1 Historik

Troligtvis var kungsörnens utbredning under 1800-talet ganska lik dagens utbredning, men kunskapen om förekomsten före 1900-talet är begränsad. Det finns inga belägg för att kungsörnen var allmän på fastlandet i Götaland och Svealand under 1800-talet, även om tillfälliga häckningar förekom. På fasta Gotland fanns förmodligen en stam kvar åtminstone till år 1850, och på Gotska Sandön lär häckande kungsörn funnits fram till år 1920. Från 1930- och 1940-talet finns inga dokumenterade uppgifter om häckande kungsörnar på Gotland. År 1952 konstateras dock ett häckande par och därefter har stammen på Gotland ökat.

Kungsörnen har länge varit utsatt för mänsklig förföljelse. Under 1800-talet ökade dock förföljelsen kraftigt när skottpengar infördes för dödade örnar. Särskilt påtaglig blev den i södra Sverige där kungsörnen då var en vanligt förekommande flyttfågel. Höga avskjutningssiffror och allt färre observationer av utsträckande kungsörnar i Falsterbo föranledde år 1922 en räkning av boplatser i Norrland och Dalarna. Populationen uppskattades till knappt 40 par och det till synes dystra läget bidrog till att kungsörnen fridlystes år 1924. Att populationen år 1922 endast omfattade 40 par var dock säkerligen en rejäl underskattning. Fem år senare rapporterades exempelvis mer än 100 par bara i Norrbotten. En heltäckande och mer omfattande inventering av landets kungsörnsbestånd genomfördes år 1941. Då konstaterades 84 säkra häckningslokaler. Totalpopulationen uppskattades till ca 100 par, men troligtvis var även detta en underskattning.

Under 1960- och 1970-talet gynnades förmodligen kungsörnen av storhyggesbruket och stammen ökade lokalt i Norrlands skogsland. Hyggesbruket medförde öppnare marker med mer lättåtkomliga bytesdjur. Orre, dalripa och skogshare, som är viktiga bytesdjur för örnen, gynnades också av de stora hyggena. Samtidigt fanns fortfarande goda bestånd av tjäder kvar eftersom gammal skog ännu inte avverkats i dagens omfattning. Antalet örnar ökade även i Dalarna. Omkring år 1980 fanns kännedom om ca 300 kungsörnsrevir i landet. Det totala beståndet bedömdes vara maximalt 400 par.



Sedan år 1982 utför lokala ornitologer inventeringar i de flesta län där kungsörn förekommer. Dessa ideella inventeringar är omfattande och har bidragit till att många nya kungsörnsrevir lokaliserats. I dag är kunskapen om artens status och utbredning god, om än inte heltäckande.

#### 4.3.2 Populationens utveckling under 1996–2005

Populationstrenden i Sverige under 1996–2005 bedöms i sin helhet som svagt positiv. Det finns visserligen stora skillnader mellan olika regioner, med störst osäkerhet i fjällområdena. Positivt är att kungsörnen under perioden fortsatt att etablera sig i Götaland och Svealand.

I *Norrbottnens län* har utbredningsgränsen förskjutits närmare kusten genom enstaka nyetableringar. I skogslandet är trenden övervägande positiv, men i fjälltrakterna mycket osäker. I fjällen är reproduktionen så liten att stammen inte är självbärande. Stora områden är därför beroende av ett inflöde av unga örnar från områden med högre produktion för att beståndet ska bibehållas. Den dåliga förnygringen i fjällen antas bero både på dålig födotillgång och illegal jakt.

I *Västerbottnens län* tycks en viss ökning av beståndet ha skett, men utbredningsområdet har inte vuxit. En relativt hög andel av de etablerade paren är unga fåglar och omsättningen av individer i reviren är onormalt stort för en så pass långlivad art. I fjällen är förnygringen klart sämre än i skogslandet. Troligtvis förekommer illegal jakt, men inte i samma omfattning som i Norrbotten och Jämtland.

I *Jämtlands län* finns ingenting som tyder på att beståndet ökat under perioden 1996–2005. I skogslandet märks ingen förföljelse, men nydragning av skogsbilvägar och ökande skotertrafik utgör ett störningsmoment med oklara effekter. I delar av fjällområdet är den illegala jakten så pass intensiv att flera revir står tomma.

I *Västernorrlands län* har heller inte skett någon ökning, varken i antal eller utbredning. Liksom i Västerbotten består många av de etablerade paren av unga fåglar. Orsaken är inte känd och illegal jakt kan inte helt uteslutas, även om inga tydliga tecken på detta observerats vid boplatserna.

I *Gävleborgs län* har intensiv inventering resulterat i att antalet kända bosatta revir ökat från ett till 13 den senaste tioårsperioden.

Flera av dessa revir var sannolikt besatta redan vid mitten av 1900-talet, men även ett antal säkra nyetableringar har konstaterats.

I *Dalarnas län* har enstaka nyetableringar konstaterats i kanterna av utbredningsområdet. Förföljelsen i norra Dalarna är påtaglig, medan det i övriga länet inte sker någon märkbar illegal jakt.

Enstaka besatta revir har lokaliserats i norra delarna av *Värmlands län*, men förekomsten här hänger samman med den i Norge och i nordvästra Dalarna och har sannolikt funnits under lång tid. I *Örebro län* finns ingen säker förekomst. I *Västmanland*, *Uppsala*, *Södermanland*, *Östergötland* och *Halland* finns en handfull revir i respektive län. Merparten av dessa har etablerats efter år 1995. I *Gotlands län* har kungsörnsstammen förtätats och det finns för närvarande 40 kända revir. I *Skåne län* etablerade sig ett kungsörnspar år 1989. Tillväxten var därefter god under 1990-talet men tycks ha avstannat något under 2000-talet. I dagsläget känner man till åtta revir i Skåne och förmodligen finns ytterligare några.

## 4.4 Biologi

### 4.4.1 Boplatsval

Kungsörnen bygger risbon i träd eller i klippstup och har vanligen flera alternativa bon inom reviret. Avståndet mellan ett örnpars olika bon kan vara flera kilometer och ibland längre än till närmaste boplats för ett annat örnpars. Funktionen med alternativa bon är inte känd. En förklaring kan dock vara att örnarna bättre undviker parasitangrepp genom att alternera boplats. Alternativa bon kan också tänkas vara ett skydd mot störning eller ha en revirhävdande funktion. Etablerade örnar är mycket trogna sitt revir och sina boplatser. Det finns exempel på revir som varit bosatta i hundratals år av olika kungsörns-generationer och på att bon i träd använts i upp till 100 år.

Bon i träd placeras vanligen på två tredjedels höjd, intill stammen på grova grenar. Ganska ofta används också klykor av stammen och grova grenar eller s.k. häxkvastar en bit ut från stammen. Boet är i medeltal 1,4 meter brett och drygt en meter högt och antas i genomsnitt väga 700 kg. Det finns dock många exempel på bon som är betydligt större, upp till fem meter höga. Baserat på att en tallgren beräknas kunna bära 12,8 kg per centimeter i diameter,

krävs exempelvis minst tre grenar med en diameter av 17 cm för att bära ett normalt kungsörnsbo.

I Norden är tallen det träd som lämpar sig bäst för bobygge och nästan alla trädhäckningar sker i tall. I enstaka fall bygger örnen bo i björk, gran och asp. I södra Sverige kan bon förekomma även i t.ex. ask och ek. I Norrland föredrar kungsörnen tallar som är minst 225–250 år gamla eftersom tallen först då utvecklar de nödvändiga glesa, kraftiga och ofta vridna grenarna. Medelåldern på boträd i Norrland är över 300 år. I detta sammanhang kan påpekas att skogsbruket i Norrland eftersträvar en omloppstid på högst 130 år. För ett mindre antal boträd på Gotland har medelåldern uppmätts till 155 år. Boträden är nästan utan undantag mycket kraftiga. Häften av uppmätta boträd i Norrland har en brösthöjdsdiameter över 55 cm. Vid 1980-talets mitt hade endast 0,06 promille av norrländska tallar, äldre än 140 år, en diameter på mer än 55 cm. Bortåt 55 % av dagens etablerade kungsörnspar är beroende av lämpliga träd för sin häckning eftersom klippor saknas.

I fjällvärlden, där 30–40 % av den svenska stammen finns, är bon vanligen placerade på breda klippavsatser, oftast under ett överhäng. Höjden på de klippstup som utnyttjas för bobygge varierar avsevärt. Bobranten är ofta belägen högt upp på bergssluttningar, men enstaka kan ligga bara några meter över plan mark.

#### 4.4.2 Populationstäthet

I ostörda miljöer häckar kungsörnen på relativt bestämda avstånd från varandra. I magra skogstrakter är avståndet mellan reviren i medeltal 17 km. I skog med rikare bytestillgång och i vissa fjälldalar kan avståndet vara mindre, omkring 10 km. Detta motsvarar en täthet på 4–12 par/10 mil<sup>2</sup>. Varje örnpär ockuperar då en 0,8–2,5 mil<sup>2</sup> stor yta. Dessa täthetsmått gäller dock i ostörda miljöer med lämpliga boplatser och är därför inte representativa i praktiken, där tätheten är lägre. I extremfall kan avståndet mellan örnpär dock vara kortare än vad som angetts ovan. Vissa öar i Norge har extrema tätheter, t.ex. har Söröja som är drygt 8 mil<sup>2</sup> 20 kungsörnsrevir, motsvarande en revirstorlek på bara 0,4 mil<sup>2</sup>. Förklaringen finns i en exceptionellt god födotillgång, bl.a. ripor, änder, renkalv, hare och sjöfågelkolonier, få störningsfaktorer och bra klippor för bobygge.

I sammanhanget populationstäthet ska också poängteras att utöver de etablerade paren finns också ett antal yngre, kringfläckande örnar i åldern 1–4 år, ibland upp till 7 år. Dessa örnar uppehåller sig oftast utanför de äldre örnarnas etablerade revir.

#### 4.4.3 Reproduktion

Vanligen uppehåller sig etablerade par i reviret året runt. I de nordligaste delarna av landet lämnar dock örnparen ofta reviret under midvintern för att dra sig söderut. Etablerade örnar uppsöker boet året om, men besöken blir tätare under vårvintern. I mars eller början av april lägger honan 1–2 ägg. Trekullar förekommer endast i enstaka fall. Födötillgången under vårvintern är avgörande för om honan lägger ägg eller inte. Hanen jagar och uppvaktar med byte vid boet. Är det glest mellan födoleveranserna värper honan bara ett ägg, alternativt står paret över häckningen. Även väderförhållandena under februari–mars har betydelse för om det blir häckning eller inte. Hur många av de etablerade paren som står över häckningen varierar avsevärt mellan olika år och områden, från några tiotals procent till 90 %.

Äggen kläcks vanligen under första halvan av maj efter ca 45 dygns ruvning. Ruvningen startas redan då första ägget värpts och medför en tydlig storleksskillnad på ungarna. Om det är brist på föda blir den mindre ungen ofta utkonkurrerad och dödad av sitt syskon. Efter 60–80 dygn är ungen/ungarna flygfärdiga men fortfarande beroende av föräldrarna i ytterligare ett par månader. Ungarna anses vara självständiga från september/oktober.

Den genomsnittliga reproduktionstakten för etablerade kungsörnspar har studerats på olika håll i landet. I Norrbottens fjällområden har en mycket låg reproduktionstakt påvisats, 0,36 ungar per etablerat par och år. Detta är lägre än vad som krävs för en stabil population. Även i Dalarna/Härjedalen har en låg reproduktionstakt konstaterats. Däremot har en hög ungpåproduktion påvisats i Ångermanland, Skåne och på Gotland. I Skåne under perioden 1989–1998 var reproduktionstakten extremt hög med i medeltal 1,31 flygga ungar per par och år.

Det är svårt att ange vilken reproduktionstakt som krävs för att populationen ska vara självbärande. Man vet dock att reproduktionstakten i Sverige under åren 2000–2004 var 0,58 ungar/par och år och att stammen under samma period föreföll tillväxa långsamt.

Sannolikt ligger därför brytpunkten för en självbärande population strax över 0,5 ungar/par och år. Detta kan dock ändra sig med tiden, t.ex. om dödligheten bland vuxna fåglar förändras.

#### 4.4.4 Dödlighet

Kungsörnar häckar inte förrän de är minst fyra år gamla (i sällsynta fall tre år) och dödligheten fram till dess är ca 64 %. Dödligheten under det första levnadsåret är ungefär 35 %, medan den under det andra och tredje året är 25 % respektive 14 %. Däremot är dödligheten hos könsmogna örnar låg. Medellivslängden för örnar som klarat sig så pass långt är förmodligen över 15 år. Det finns exempel på en frilevande svensk kungsörn som blev åtminstone 32 år gammal, och på en örn i fångenskap som blev 57 år. De vanligaste dödsorsakerna för örnar i Sverige är svält, illegal jakt, bil- och tågolyckor, kollision med kraftledningar, och förgiftning. I sällsynta fall dödas örnar av lodjur, berggub, mård, björn och järv.

#### 4.4.5 Flyttning och övervintring

Jämfört med i dag var kungsörnen en mer utpräglad flyttfågel under 1800-talet. Numera stannar örnarna i Sverige i högre utsträckning och orsaken är förmodligen främst ökad tillgång på fälthare, fasan och kanin. Många örnar som vintertid kommer till södra Sverige kommer från nordligare delar av landet. Nästan lika många kommer dock från Norge och vissa även från Finland. Det är svårt att bedöma antalet örnar som vintertid uppehåller sig i Götaland och Svealand. Troligtvis rör det sig om 300–600 fåglar.

#### 4.4.6 Vinterutfodring

I syfte att avgifta DDE- och PCB- förgiftade havsörnar startades under 1970-talet en organiserad vinterutfodring av örnar. Detta ledde till ökad överlevnad bland unga havsörnar och var avgörande för att det i dag finns ett livskraftigt och växande bestånd av havsörn.

Kungsörnen var genom sitt bytesval inte lika utsatt för miljögifter som havsörnen. Likväl har den på samma sätt som havsörnen gynnats av vinterutfodringen. En ökad ungfågelöverlevnad har

förmodligen delvis kompenserat för den extra dödlighet som orsakas av illegal jakt. Sedan 1997 har emellertid antalet utfodringsplatser minskat eftersom bestämmelserna för utläggning av åtlar skärpts genom inträdet i EU.

#### 4.4.7 Föda och bytesval

Kungsörnens genomsnittliga dagsbehov av kött är ungefär 200–300 gram. Genom att fylla båda magsäck och kräva kan dock en örn äta så mycket som 900 gram kött, men blir då så framtung att den ibland inte kan lyfta. Det årliga födobehovet för ett kungsörnspar har beräknats vara ca 168 kg förutom ben och skinn (Brown & Watson 1964). I Sverige lever kungsörnen främst av medelstora fåglar, däggdjur och kadaver.

Kungsörnens födoval under häckningstiden, mars–augusti, har studerats i olika områden genom att analysera bytesrester vid örnbon. I Norrbotten består dieten andelsmässigt av 66 % fåglar, främst tjäder. Uttryckt i vikt är däggdjur ungefär lika viktiga. Däggdjuren består främst av skogshare och renkalv, men några procent utgörs av rödräv och mård. Födovallet är likartat i fjällnära skog och i övrig norrländsk skog. I fjällområdena är andelen ripa högre, och andelen tjäder och skogshare lägre. Andelen ren är större i fjällen än i skogslanden. I Dalarnas län samt Härjedalen består födan antalsmässigt av fler fåglar än däggdjur, men uttryckt i vikt är andelen däggdjur högre, 64 %. På Gotland domineras dieten av däggdjur, både till antal och viktmässigt. De vanligaste bytesdjuren under häckningstid på Gotland är kanin, hare och igelkott.

Kungsörnens födoval under vinterhalvåret skiljer sig förmodligen inte särskilt mycket från födovallet under häckningsperioden. Antagligen utgör dock kadaver en större andel under vintern. Antalet renar som dödas av kungsörn är också färre under vintern eftersom örnen huvudsakligen tar unga renkalvar.

#### 4.4.8 Kungsörnens lyftförmåga

En vuxen kungsörn väger 3,5–6 kg. I Norge har experiment med örnar visat att de har problem att lyfta ett kilo från plan mark (Bergo 1990). Detta stämmer väl med de många observationer som gjorts av örnar som inte förstått lyfta med fylld kräva. Under gynn-

samma vindförhållanden kan troligen stora individer lyfta närmare två kilo. Genom att glidflyga utmed fjällsluttningar i motvind och samtidigt utnyttja fart vid angreppet kan möjligen en stor kungsörn frakta med sig ett byte på tre eller kanske till och med fyra kilo. Tyngre lyft än så är en aerodynamisk omöjlighet för kungsörnen. En frisk, nyfödd renkalv väger 4–7,5 kg, och en vuxen skogshare 2–6 kg. Vid undersökta boplatser har man aldrig hittat intakta kroppar av vare sig renkalvar eller vuxna skogsharar, de har alltid transporterats till boet i minst två delar.

#### 4.4.9 Jaktbeteende och jaktframgång

Kungsörnen jagar nästan uteslutande på öppen mark. I tät skog kan örnen genom sin storlek inte manövrera. I gles tallskog, fjällbjörkskog eller gallrad skog kan antagligen jakt ske i viss utsträckning. Kungsörnens jaktmetod kan delas in i tre typer, jakt som initieras sittande i träd eller på annan höjd, jakt som initieras från ”hängande” eller kretsande position, och jakt som initieras med flygspaning på låg höjd. Att inleda jakten med sittande spaning tycks vara vanligast. Framförallt i fjälltrakterna är dock spaning efter byten och kadaver från en uppvindshängande position också vanligt.

Kungsörnen dödar bytet med klorna. Näbben används endast för att öppna ett dödat byte, inte för att t.ex. hacka ut ögonen på bytet som många tidigare trott. När örnen fått grepp på ett bytesdjur, står den stilla och pressar in klorna i bytets vitala organ. Efter någon eller ett par minuter är bytet livlöst. Kungsörnen kan ibland angripa och lyckas döda större bytesdjur, dvs. djur i rådjursklass eller större. I sådana fall har attacken vanligen riktas mot halsen och halspulsådern punkterats.

Av 85 örnjakter med dokumenterad utgång under vintertid i södra Sverige lyckades 18 (21 %). Jaktframgången för örnar äldre än 3,5 år var tre gånger större än för yngre örnar. Den avsevärt högre dödligheten bland unga örnar förklaras sannolikt till stor del av deras sämre jaktframgång.

## 4.5 Skador på tamdjur

### 4.5.1 Ren

Kungsörnen orsakar utan tvivel skador inom rennäringen, men omfattningen av förlusten råder det olika uppfattningar om. De huvudsakliga skadorna sker inom rennäringens åretruntmarker där kalvningen sker. Enligt beräkningar utförda av forskare kan omkring 1 200 kungsörnar befinna sig inom den svenska rennäringens kalvningsland sommartid. Med utgångspunkten att en kungsörn behöver 230 gram kött per dygn (Brown & Watson 1964), blir behovet för dessa under den tid då små renkalvar finns tillgängliga, mitten av maj till mitten av augusti, ca 25 000 kg ( $1\,200 \times 0,23 \text{ kg} \times 90 \text{ dygn}$ ). Tar man sedan hänsyn till andelen renkalv i dieten och att bytesdjurets hela vikt inte kan utnyttjas, blir totalsumman ca 1 500 renkalvar.

I en finsk studie konstaterades att 33 % av renkalvar hittade vid örnböns var mycket små och troligen dödfödda (Huhtala & Sulkava 1977). I en norsk studie beräknades genomsnittsvikten för kalvar funna vid örnböns till 2,7 kg, vilket ska jämföras med en genomsnittsvikt på 4,5 kg för en levande nyfödd renkalv i samma studieområde. Många av kalvarna funna vid kungsörnsböns var därför sannolikt dödfödda eller utmärglade (Lunde 1985).

I en rapport av Franzén (1996) sammanställs vad som i Sverige är känt om kungsörnens predation på ren. Till exempel vet man att kungsörnen under kalvningstiden uppträder mer provocerande vid renar än under andra tider på året. De kan ofta sitta helt exponerade intill vajor med nyfödda kalvar. Trots detta har vajor många gånger setts nonchalera örnnarna totalt. Vajor är mycket måna om sina kalvar och försvarar dem effektivt mot kungsörn. Under en studie med 1 500 observationstimmar då hundratals spädkalvar och deras mödrar observerades dagligen, gjordes ingen observation där en kungsörn slog klorna i en enda kalv. Däremot gjordes flera iakttagelser av örnnar som gjorde skenanfall mot vajor och kalvar, kanske för att kontrollera om det fanns döda eller defekta kalvar i hjorden.

I en studie utförd under 1982–1986 försågs totalt 1 615 renkalvar i två samebyar, Jåkkåakaska i Norrbotten och Umbyn i Västerbotten, med mortalitetssändare vid månadsskiftet juni/juli (Bjärvall m.fl. 1990). Totalt hittades 136 kalvar döda innan de var ett år. Endast fyra dödades med säkerhet av kungsörn. Två av de örndödade



kalvarna var nära ett års ålder med en levandevikt på 30-40 kg. En var angripen av virus och utmärkt glad och den andra hade en missbildad framföt. I studien omnämns dock kungsörn som en av flera möjliga dödsorsaker för ytterligare ett antal kalvar.

I en annan studie som sammanställts i rapporten av Franzén (1996) kontrollerades under några år nästan 3 000 rovdjursdödade renar. Renar som anmäldes som örndödade kontrollerades så långt det var möjligt och i de fall kontrollanten delade anmälarens uppfattning att renen var örndödad skickades kroppen till Statens Veterinärmedicinska Anstalt, SVA för obduktion. För 85 renar angav anmälaren örn som säker eller tänkbar dödsorsak och av dessa sändes 60 till SVA. I endast två fall delade SVA kontrollantens uppfattning att renarna dödade av örn. Antalet örndödade renar som obducerats är begränsat, men det står ändå klart att sjuka renar är överrepresenterade bland de som fallit offer för kungsörnen.

I en norsk studie (Kjelvik m.fl. 1998) redovisas dödsorsaker bland 709 renar som försetts med mortalitetssändare. Studien utfördes i Västra-Namdal renbetesdistrikt under perioden 15/4 1995–15/4 1996. Bland de sändarförsedda renarna var 386 vuxna och 323 kalvar. Kalvarna försågs med sändare först den 6 augusti. Sammanlagt påträffades 145 döda djur. Kungsörn konstaterades som dödsorsak för totalt 10 renar, varav 6 kalvar, 3 vuxna och 1 av obestämd ålder. I den här studien dokumenterades att kungsörnen är kapabel att döda även vuxna djur i till synes god kondition.

I Finland studerades nästan 3 500 radiomärkta renkalvar mellan år 1997 och år 2004 (Norberg 2005). Antalet örndödade kalvar varierade från 0–4,4 % mellan olika år och olika områden. Kalvar som dödade av örn var mindre än de som överlevde. Vidare tog kungsörnen fler renkalvar under stränga vintrar och under perioder med starka angrepp av parasiter på renarna. Kalvar dödade av kungsörn under hela perioden maj–oktober.

Uppfattningen att örnens predation på ren är mer omfattande än vad genomförda studier visar framförs av många renägare. Det är omöjligt att ange en tillförlitlig siffra på antalet örndödade friska renkalvar i Sverige.

#### 4.5.2 Får

På Gotland finns 24 000 tackor som producerar drygt 35 000 lamm per år. Troligen finns 120–150 kungsörnar på Gotland, dvs. ganska många för ett litet område. Trots detta sker predation på får i liten omfattning. Under 2003–2006 angreps sammanlagt 23 får av kungsörn på Gotland. Under samma tidsperiod dödades, skadades eller försvann totalt 54 får, huvudsakligen lamm, i hela Sverige till följd av örnangrepp.

#### 4.5.3 Hundar

Hundar kan i sällsynta fall attackeras av kungsörn. Under perioden 1997–2006 har antalet hundar som skadats eller dödats av kungsörn per år varierat från 0–6 per år.

### 4.6 Hotbild

För närvarande finns tre huvudsakliga hot som på ett mer markant sätt kan påverka kungsörnsstammen. Dessa är mänsklig förföljelse, minskad eller upphörande vinterutfodring och skogsbruk utan hänsyn.

#### 4.6.1 Illegal jakt

Illegal jakt kan ske året om, men förmodligen är omfattningen störst under fåglarnas häckningssäsong. Metoderna varierar mycket och kan bl.a. innebära påskjutning när en örn råkar passera, utläggning av förgiftad åtel, fångst i gillrad sax, avskjutning av ungar vid boet, avskjutning av vuxna fåglar när de ruvar, avsiktlig störning vid/under bo med ägg under kalla vårdagar så att embryona dör, nedrivning av bon och nedsågning av botråd. En konsekvent, årlig förföljelse inom ett större område kan få till följd att beståndet tunnas ut och i värsta fall elimineras. Dödande av vuxna kungsörnar kan snabbt medföra kraftigt minskande populationer eftersom reproduktionstakten är långsam.

Kungsörnen har varit förföljd sedan länge, men under slutet av 1800-talet och fram till fridlysningen år 1924 var jakten särskilt intensiv, åtminstone i södra Sverige. Fridlysningen minskade förföljelsen, men efter år 1950-talet ökade den illegala jakten till följd

av ett ökat antal skogsbilvägar och användande av snöskoter. Under 1975–1980 konstaterades att 12 % av alla häckningsförsök i Norrlands skogsland saboterats. Sannolikt var detta en underskattning och den verkliga omfattningen bedömdes vara minst 20 %. Antalet flygga ungar per etablerat par var vid denna studie 0,60. Utan förföljelse beräknades att samma siffra istället skulle ha varit 0,77 (Tjernberg 1983).

Förföljelse pågår fortfarande i Norrlands skogsland men har minskat sedan 1980-talet. Eftersom boplatser numera kontrolleras årligen sker jakten med diskretare metoder jämfört med tidigare. I fjällen och de fjällnära områdena förekommer fortfarande illegal jakt som lokalt är av stor omfattning. Den låga reproduktionstakt, 0,36 ungar per etablerat par, som dokumenterats i fjällområden inom Jokkmokk, Gällivare och Kiruna kommuner är förmodligen delvis orsakad av förföljelse. Ett område med starka indikationer på illegal jakt är västra Härjedalen/norra Dalarna. Från området finns flertalet observationer med tydliga tecken på förföljelse. I delar av Jämtland pågår också en relativt omfattande illegal jakt. Även här finns starka indicier på förföljelse, bl.a. fynd av saxar i örnböns och agnade saxar som placerats på ett sådant sätt att de utan tvivel avsetts för kungsörn. Däremot finns inga uppgifter som tyder på att häckande kungsörnar på Gotland och i Skåne utsätts för förföljelse.

#### 4.6.2 Minskad eller upphörd vinterutfodring

Vinterutfodring har gynnat kungsörnen genom att öka ungfågelnas överlevnad och åtminstone delvis kompenserat för förhöjd dödlighet orsakad av illegal jakt. Sedan 1997 har dock antalet örnatlar minskat betydligt dels på grund av nya bestämmelser i samband med EU-inträdet och dels att havsörnsstammen repat sig i landet. Numera måste självdöda djur besiktigas innan de får läggas ut, vilket innebär ökade kostnader för utfodringen som sker på ideell basis. Många örnatlar har främst varit avsedda för att öka havsörnarnas överlevnad vintertid.

### 4.6.3 Skogsbruk

I framtiden kan kungsörnsstammen påverkas negativt om det uppstår brist på lämpliga boträd. Eventuellt kan också skogsbruk leda till andra förändringar som försämrar för örnen, t.ex. minskad tillgång på tjäder och andra skogshöns. Under 1970-talet gynnades visserligen örnen troligen av de öppna ytor som skapades genom storhyggesbruk, men i ett längre tidsperspektiv kan eventuellt omföring av naturskogar till täta skogsmonokulturer få en motsatt effekt.

### 4.6.4 Övriga hot mot kungsörnen

Det finns också ytterligare människorelaterade faktorer som ökar kungsörnens dödlighet, och som i framtiden kan tänkas påverka kungsörnsstammen i större utsträckning.

Statistik över dödsorsaker bland kungsörnar visar att kollision med tåg, 39 % av dödsfallen, och kollision eller elchock vid kraftledning, 30 %, är betydande dödlighetsfaktorer bland kungsörnar. Kollision med tåg och bil orsakas främst av att trafikdödade djur, t.ex. renar, lämnas kvar nära järnvägsspåret eller vägen. Örnar lockas till kadavren och faller lätt offer för passerande trafik.

Vindkraft är under utbyggnad i Sverige, även i fjälltrakterna. Stora, segelflygande fåglar, som t.ex. kungs- och havsörn, är arter som mera frekvent kan kollidera med vindkraftverkens rotorblad. Som ett exempel kan nämnas en vindpark i Smøla i Norge där man efter åtta månaders drift hittat nio havsörnar som dödats genom kollision med vindkraftverken.

För fjällhäckande kungsörnar kan också ett högt jakttryck på småvilt eventuellt innebära ett hot genom en minskad tillgång på ripor och skogshare, åtminstone lokalt i vissa dalgångar.

## 4.7 Förväntad populationsutveckling

### 4.7.1 Scenarier med och utan illegal jakt

Under den senaste 15-årsperioden har stammen visat tecken på att utvidga det norrländska utbredningsområdet söderut, och i viss mån även mot kusten. Nyetablering har dessutom skett på flertalet spridda platser i Svealand och Götaland. Förutsatt att kungsörnen inte utsätts för illegal jakt finns goda förutsättningar för att arten inom en 50-årsperiod har ett relativt sammanhängande utbredningsområde i Sydsverige och att den svenska totalpopulation överstiger 1 000 par.

Om den illegala jakten istället ökar kan stammen komma att minska. I vissa fjällområden är produktionen för närvarande så låg att de lokala bestånden är beroende av ett inflöde av unga örnar från andra områden för att inte försvinna. Om förföljelsen blir omfattande även i norrländska skogsbygder kommer totalbeståndet att minska successivt. En systematiskt utförd illegal jakt kan säkerligen kraftigt minska norrlandsstammen.

### 4.7.2 Bärkraft

Den biologiska bärkraften kan definieras som det maximala antal individer ett område långsiktigt förmår underhålla med avseende på bl.a. föda och boplatstillgång. I Norrland antas bärkraften för kungsörn vara ca 5–6 par/10 mil<sup>2</sup> i ostörd natur. Givet Norrlands yta (ca 2 000 mil<sup>2</sup>) skulle det teoretiskt sett finnas utrymme för 1 000–1 200 örnpär. Med tanke på befintlig och planerad bebyggelse, annan exploatering och mänskliga aktiviteter, t.ex. skogsbruk, utökad vindkraft och friluftsliv tillsammans med en viss illegal jakt, är dock ca 3 par/10 mil<sup>2</sup> en mer realistisk siffra.

Trots fler störningar i form av bebyggelse, vägar och annan mänsklig aktivitet söderut i landet finns god potential för fortsatt etablering av Svealand och Götaland. Om kungsörnen inte utsätts för illegal jakt kan Sydsverige inom ca 50 år ha ett relativt sammanhängande utbredningsområde och uppemot 300–350 etablerade par.



## 5 Artbeskrivning björn

### 5.1 Björnens utbredning och antal

#### 5.1.1 Världen inklusive Europa

Brunbjörnen, *Ursus arctos*, förekommer från Skandinavien och österut genom Finland och Ryssland till Berings sund. Söderut sträcker sig utbredningen till Iran, Mongoliet och norra Kina. I Nordamerika går brunbjörnen under namnet grizzlybjörn och förekommer i merparten av Kanada och i Alaska, och dessutom i Klippiga bergen med omnejd i USA.

Björnen hade tidigare en vid och sammanhängande utbredning i Europa, men ökad mänsklig aktivitet och förföljelse under de senaste århundradena har lett till att förekomsten blivit begränsad och fragmenterad. Relativt stora björnstammar finns fortfarande kvar i norra och östra Europa. Flest björnar finns i Ryssland, men det finns också ca 8 000 björnar i Karpaterna, 2 800 på Balkan och 700 i Bulgarien.

I centrala och västra Europa förekommer björn endast i ett fåtal mycket små och isolerade bestånd. I Österrike och i Italien finns ett tiotal djur och i Spanien sammanlagt omkring 130 individer.

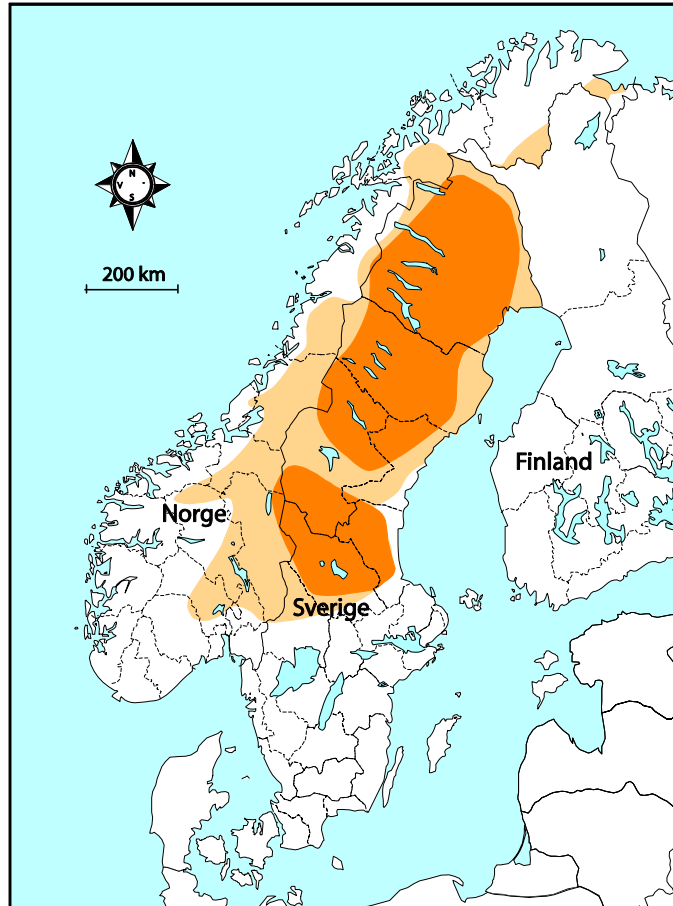
Finland har en population som omfattar ca 1 000 djur och Norge ett litet bestånd med ett hundratal individer.

#### 5.1.2 Sverige

Idag finns björn i stora delar av norra och centrala Sverige. Björnen är vanligare i inlandet och mot fjällområdena än mot östkusten där ganska få observationer gjorts. Inom björnens utbredningsområde urskiljs för närvarande i huvudsak två s.k. kärnområden. Som kärnområden betecknas områden där flertalet av de reproduktiva honorna lever och är etablerade. Tills nyligen kunde tre sådana

områden urskiljas, men dessa har nu expanderat så pass att de två nordligaste i det närmaste vuxit ihop och geografiskt kan betraktas som ett sammanhängande område (figur 5.1).

**Figur 5.1. Björnens utbredning i Sverige och Norge med kärnområden i mörkare nyans.**



Den svenska björnstammen beräknades våren 2005 omfatta totalt 2 350–2 900 individer. Av dessa uppskattades ungefär 550 finnas i Dalarnas och Gävleborgs län, 160 i Västernorrlands län och 270 i Västerbottens län. Antalet björnar i Norrbotten och Jämtland är inte lika väl dokumenterat eftersom det för dessa län än så länge saknas resultat från DNA-baserad spillningsinventering.



Under 1998–2004 var björnstammens tillväxttakt i medeltal 5,5 % per år efter jakt, men är förmodligen lägre idag då avskjutningen ökat stadigt sedan år 1998. Tillväxttakten varierar avsevärt i olika områden. De senaste åren har Gävleborgs län haft den högsta tillväxten med ca 13 % per år. I andra områden är tillväxten mindre.

### 5.1.3 Populationsuppskattning i Sverige

Eftersom björnen ligger i ide under vinterhalvåret går det inte att använda konventionella inventeringsmetoder som snöspårning för att beräkna stammens storlek.

Under älgjaktsens första vecka har älgar under lång tid observerats systematiskt i den s.k. älgobsen. Från år 1998 samlas även uppgifter om rovdjur in i samband med älgjakten. För björn är rovdjursobsen en bra metod med avseende på utbredning, populationstrend och i viss mån även täthet, vilket också bekräftats vid jämförelse mot resultat från DNA-baserad spillningsinventering.

Genom åren har beståndsberäkningar för björn utförts på flera sätt, bl.a. genom observationer från jägare, allmänhet och från helikopter. Vid helikopteranvändning i det Skandinaviska björnprojektet har en s.k. "fångst-återfångst" metod använts där sändarförsedda hanar observerats under brunsten för att beräkna andelen av de honor de gick tillsammans med som bar sändare. Helikopteranvändning ger en god uppskattning men är kostsamt.

Jämförelser mellan faktisk populationsutveckling och jägarnas rapporter över beståndets upp- eller nedgång, visar att jägarna uppfattar svängningar i populationen väl, men med en fördröjning på upp emot åtta år jämfört med det faktiska mönstret.

För beståndsberäkningen år 2006 användes DNA-baserad spillningsinventering i Dalarnas, Gävleborgs, Västernorrlands och Västerbottens län, samt jägarobservationer i hela landet. Också i Jämtlands län har en spillningsinventering påbörjats och resultaten beräknas bli färdiga under år 2008. Spillningsinventering ger säkrare resultat än tidigare använda metoder som tenderat att underskatta antalet björnar. Utvecklingen av DNA-tekniken har gjorts inom björnprojektet.

## 5.2 Den svenska populationens historik och utveckling

### 5.2.1 Populationens utveckling sedan 1800-talet

Sedan 1800-talet har björnstammen genomgått en kraftig minskning, men också en stark återhämtning i Sverige. Fram till mitten av 1800-talet fanns björn i hela Sverige och Norge med undantag av sydligaste Sverige där björnen varit utrotad sedan 1700-talet. Omkring år 1850 uppskattades det skandinaviska beståndet omfatta ca 4 800 individer, varav 65 % i Norge. Vid denna tidpunkt drevs en utrotningskampanj mot stora rovdjur och statliga skottpengar betalades ut för dödade björnar. Intensiv förföljelse ledde till att björnen gradvis försvann från söder till norr. Slutligen förekom björn endast i avlägsna områden i norr och i fjällen.

I Sverige vidtogs vid slutet av 1800-talet vissa åtgärder för att förhindra att björnen utrotades. Statliga skottpengar avskaffades år 1893 på Svenska jägareförbundets initiativ och det beslutades även att dödade björnar skulle tillfalla staten. Trots detta fortsatte stammen att minska fram till år 1912 då björnen först fredades på kronomark och år 1927 då björnen fridlystes i hela landet. Förvaltningsåtgärderna som vidtogs i Sverige ledde sannolikt till att björnstammen överlevde och kunde återhämta sig. I Norge utrotades björnstammen helt, antagligen till följd av att skottpengar betalades ut fram till år 1930 och att fridlysning inte skedde förrän år 1972.

Omkring år 1930 fanns i Sverige uppskattningsvis åtminstone 130 björnar fördelade i fyra områden. Knappt 15 år senare uppskattades populationen till nästan 300 och en begränsad jakt tilläts. Björnstammen ökade sedan med ca 1,5 % årligen fram till 1990-talet. Vid slutet av 1990-talet noterades en hög tillväxt, bl.a. 16 % i det södra kärnområdet, vilket är den högsta tillväxttakt som dokumenterats bland brunbjörnar i världen.

### 5.2.2 Koloniseringen av Skandinavien

Björnen i Skandinavien tillhör samma art som övriga europeiska björnar. Den europeiska brunbjörnen har dock två genetiska ursprungslinjer, en östlig (Ryssland) och en västlig (övriga Europa). Den västliga linjen har dessutom två undergrupper med ursprung i det Iberiska området respektive i Balkanområdet. I Sverige finns

båda ursprungslinjerna representerade. Björnarna i det nordliga kärnområdet tillhör den östliga linjen, och björnarna i det södra kärnområdet tillhör den västliga, iberiska linjen. Vilken ursprungslinje en björn tillhör kan identifieras med genetisk analys och forskare har konstaterat att det finns en tydlig geografisk kontaktzon mellan björnar av respektive ursprung. Kontaktzonen löper diagonalt från norra Jämtlands län till norra Gävleborgs län. Få björnar har hittills rört sig över denna zon som år 2007 är ca 14 mil bred. En liknande kontaktzon, med individer från olika genetiska linjer på var sida, hittas även hos vanlig näbbmus, åkersork och skogssork. Mönstret är troligen ett resultat av att arterna koloniserat Skandinavien både från nordöst och från söder.

### 5.3 Biologi

I Skandinavien kan brunbjörnen knappast förväxlas med något annat djur under gynnsamma observationsbetingelser. För en ovan betraktare finns dock risker att björn förväxlas med vildsvin i takt med att vildsvinsstammen sprider sig norrut. Kroppen är 130–250 cm lång, grovt byggd och med en puckel över skuldrorna. Huvudet är brett, med små, tätt sittande ögon. Vuxna honor väger 60–200 kg och hanar 100–315 kg. Variation i storlek inom och mellan könen gör det ofta omöjligt att skilja en hane från en hona, om inte honan följs av ungar.

#### 5.3.1 Föda

Brunbjörnen är en allätare. Den livnär sig främst på bär, myror och klövdjur, men också på örter och gräs. Energimässigt är bär den viktigaste födan för svenska björnar, men dieten är säsongsbetonad och varierar beroende på tillgänglighet. Björnen tillbringar en stor del av året i vintersömn och lever då på fettreserver som byggts upp under sensommar och höst.

Under vår och sommar bygger björnen upp strukturell kroppstorlek och proteinrik föda är särskilt eftertraktad. Dieten utgörs då till stor del av myror, vilket är typiskt för björnar i Europa. Björnens användning av myror som föda har undersökts i flera studier. Under tidig vår konsumeras främst stackbildande myror. Vanligtvis föredrar björnen myror som bygger stora stackar. Senare

under våren och sommaren dominerar istället hästmyror. Hästmyror är 70 % rikare på fett och innehåller mindre fiber än stackmyror. Därtill innehåller de mindre myrsyra, vilket kan göra dem mer aptitliga. Hästmyrorna är också mindre aggressiva och tar längre tid på sig för att evakuera ägg från kolonin. Däremot är de mer svårtillgängliga eftersom de lever inuti död ved, dvs. i gamla stockar och stubbar. Deras kolonier är mindre än stackmyrornas och tillgängligheten är också generellt lägre. Totalt sett utgör myror ungefär 20 % av björnens årliga energiintag.

Under våren utgör även unga älg- och renkalvar viktig föda för björnen. Älgkalv är viktigt framförallt i det södra kärnområdet. Enligt en studie från år 1998 tar björnen ca 25 % av älgkalvarna i det södra kärnområdet. Nästan alla björndödade älgkalvar är yngre än fem veckor. Björnen är en mera ineffektiv jägare på större kalvar och vuxna älgar, men äter gärna djur som dött eller försvagats under vintern. Vuxna klövdjur är en viktigare födokälla i norr än i söder, vilket eventuellt beror på att fler klövdjur försvagas eller dör under långa vintrar. Totalt utgör älg uppskattningsvis 15–30 % av björnens årliga energiintag.

När bären mognar börjar björnen bygga upp fettreserver inför vintern. Energiintaget ökas och i Sverige utgör bär så mycket som 45 % av björnens årliga intag. Björnen föredrar blåbär och kråkbär, men äter också lingon och andra bär. I Norge utgör bär bara 6–17 % av det totala födointaget, istället livnär sig björnen ofta på frigående får som är lättfångade byten. Detta illustrerar hur födovallet till stor del styrs av vad som finns tillgängligt.

Mot slutet av hösten, före idesgången, utökar björnen sitt energiintag ytterligare till ett stadium som kallas hyperfagi. I studier av brunbjörn i Nordamerika har det dagliga kaloriintaget under hyperfagi beräknats vara ungefär 20 000 kilokalorier per björn. Under detta stadium kan en björn äta upp till en tredjedel av sin egen vikt under ett dygn.

### 5.3.2 Hemområden

Björnen lever inte i revir som den aktivt försvarar, utan inom hemområden. Ett hemområde är det område ett djur lever inom, dvs. där den tillgodogör sig resurser, reproducerar sig m.m. Björnars hemområden överlappar ofta med varandra. Hemområden för hanar omfattar vanligen 4–8 mil<sup>2</sup>, men kan vara både större och

mindre. Honor har vanligen ett hemområde som är 1–3 mil<sup>2</sup>. Generellt minskar hemområdenas storlek när björntätheten ökar.

Hanarnas större hemområden beror sannolikt på brunbjörnens parningssystem som är promiskuöst och innebär att både hanar och honor parar sig med flera partners. Björnhanar kan öka sin reproduktionsframgång genom att para sig med flera honor och försöker därför inkludera så många honor som möjligt i sitt hemområde.

### 5.3.3 Björnens val av livsmiljö

I Sverige finns björn framförallt i barrskogsmiljö. Ett mindre antal finns också i örtrika fjälldalar. I den övergripande barrskogsmiljön finns naturligtvis skillnader och björnars val bland dessa mindre miljötyper varierar beroende på årstid, sysselsättning och tid på dygnet. Under parningssäsongen föredrar björnen kalhyggen, ungskog, blandskog, låg barrskog och myrmark. Under bärsäsongen föredras ungskog, låg barrskog och blandskog, men däremot undviks kalhyggen och myrar. Vilande björnar väljer gärna täta partier med låg synlighet. Honor med ungar väljer oftare än andra björnar områden med god sikt och höga glesa tallar. Detta kan förklaras av att ungar har störst möjlighet att undkomma angripande hanbjörnar genom att klättra upp i höga träd. Generellt föredrar dock både honor och hanar oländig, kuperad terräng framför flacka landskap.

### 5.3.4 Vintersömn

Under vintern då det är ont om föda ligger björnen i ide. Vintersömnen kan pågå i 6–7 månader och björnen varken äter eller dricker. Fettreserven som byggts upp under sensommar och höst svarar för hela energibehovet. Kroppens metaboliska aktivitet sänks med 70 %. Hjärtfrekvensen sjunker och kroppstemperaturen går ned till 33–35 grader. Uppskattningsvis tappar honor 40 % och hanar 22 % av sin kroppsvikt under idevistelsen. Björnen har speciella fysiologiska anpassningar för att inte förgiftas av de restprodukter som bildas i kroppen och för att undvika benskörhet.

I stort sett går björnar i samma område i ide vid samma tidpunkt på hösten, med undantag för dräktiga honor som börjar vintersömnen något tidigare. Exakt vad som avgör tidpunkten för idesgång är inte känt, men i Sverige tycks första snöfallet ha betydelse.

Generellt går björnar i norra Sverige i ide tidigare och lämnar det senare än björnar längre söderut.

Björnen besöker platsen där den slutligen gräver sitt ide flera gånger under sommaren, vilket tyder på att idesplatsen bestäms långt i förväg. Platsen ligger ofta centralt i hemområdet och vanligen grävs idet i en gammal överväxt myrstack. Iden i klippskrevor och under stenblock förekommer också. I sällsynta fall används öppna så kallade korgiden, där grenar och mossa samlats ihop till vad som ser ut som ett stort fågelbo. Oavsett typ av ide så gör björnen en bädd av kvistar, ris och mossa.

Idevistelsen är en påfrestande period och det är mycket kostsamt för björnen att bli störd och tvingas lämna idet för att ställa i ordning ett nytt. Under tioårsperioden 1986/87–1995/96 övergav 9 % av björnarna i södra kärnområdet sina iden. Minst 2/3 övergav idet på grund av mänskliga aktiviteter så som jakt, skogsbruksinspektion, skidåkning och närvaro av hund eller människa vid idet. Sextiosex procent av dräktiga honor som tvingas överge idet förlorar ungarna, vilket ska jämföras med 6 % bland honor som inte störts. Störningar har alltså en stark negativ effekt och vanligtvis väljer björnar idesplatser minst två kilometer från vägar, skjutbanor, bebyggelse etc.

### 5.3.5 Utvandring

Bland djur är det vanligt att unga individer utvandrar från området där de fötts. Ofta utvandrar hanar längre än honor. I Skandinavien utvandrar björnhanar i genomsnitt 120 km från födelseområdet. Björnhonor stannar ofta kvar inom eller nära moderns hemområde. Detta stämmer visserligen bara delvis i Sverige eftersom hälften av honorna i söder, och en tredjedel av honorna i norr, utvandrar till nya områden. Graden av utvandring bland honor minskar när björntätheten ökar. Detta är tvärt emot vad som observerats hos många andra däggdjursarter. Orsaken kan vara att obesläktade, redan etablerade björnhonor utgör en slags social barriär som hindrar unga honors utvandring.

Även om björnen oftast lever ensam kan de vid god födotillgång leva förhållandevis tätt inpå varandra. I sådana fall skapas en hierarki med äldre individer i toppen. En tät population medför sannolikt att det blir svårare för en ung hona att etablera sig i ett

eget område utanför moderns. Att unga honor i Sverige ofta utvandrar tyder därmed på att området ännu inte är mättat.

### 5.3.6 Matriarkat

Hög populationstäthet och låg utvandring bland honor kan medföra att flera systrar, både kullsystrar och systrar från olika årskullar, stannar kvar inom eller nära moderns hemområde. Flera generationer av besläktade honor kan därmed etablera sig i samma område, i ett s.k. matriarkat. Området försvaras gemensamt mot andra, obesläktade honor.

Att stanna inom moderns och äldre systrars hemområde innebär inte bara fördelar. Jämfört med systrar som utvandrar, börjar honor som stannar i ett matriarkat att reproducera sig i genomsnitt ett år senare. Unga honor som stannar tycks alltså i gengäld för ökad säkerhet och gemensamt områdesförsvar få avstå reproduktions-tillfällen.

### 5.3.7 Parningssystem och reproduktion

Björnens parningssystem innebär att en hane parar sig med flera honor och en hona med flera hanar. Björnhanar ökar sin reproduktionsframgång genom att para sig och få ungar med flera honor. Att honor parar sig med flera hanar kan ha uppkommit som en motreaktion på fenomenet infanticid (dråp av ungar) som är vanligt bland björnar. Infanticid är välkänt hos många djurgrupper och innebär att vuxna hanar dödar obesläktade ungar för att honan ska gå i brunst tidigare och para sig med förövaren, som då ökar sin egen reproduktiva framgång. Björnhanar kan förmodligen inte känna igen sin egen avkomma, men däremot eventuellt komma ihåg vilka honor de parat sig med. Honor kan därför para sig med flera av hanarna i området för att minska risken att någon av dem dödar hennes ungar. Parningssäsongen äger rum i maj–juli och både hanar och honor kan vandra långt för att hitta partners.

Efter att ett ägg befruktats kan honan fortsätta brunsten och para sig med andra hanar. Fler ägg kan då befruktas och kullsyskon därmed ha olika fäder. Hos björnar fäster inte befruktade ägg vid livmoderväggen förrän vid idesgången. Den faktiska dräktigheten

varar inte längre än från slutet av oktober till december/januari, trots att parning sker under perioden maj–juli.

Under december eller januari föder honan 1–4 små och outvecklade ungar i idet. Födelsevikten är endast 250–600 g. Ungarna har normal fysisk aktivitet och diar medan modern sover. Ungarna diar hela första året, men äter redan från midsommar även annan föda. Första hösten går ungarna i ide tillsammans med modern.

I norr stannar hälften av ungarna hos modern tills de är 2,5 år gamla, i vissa fall även ytterligare ett år. I det södra kärnområdet separerar honan i 85 % av fallen från ungarna då de är 1,5 år gamla. Antalet fall där separationen fördröjs ökar dock och situationen i söder tycks därför närma sig situationen i norr. Orsaken till förändringen är inte känd, men eftersom intervallet mellan kullar har betydelse för stammens tillväxttakt är det viktigt att studera vilka faktorer som påverkar.

Separationen sker nästan alltid under parningssäsongen. Honan uppnår maximalt antal kullar genom att separera från ungarna efter 1,5 år och föda en ny kull vartannat år. Att låta fjolårsungar stanna innebär att honan måste stå över ett reproduktionstillfälle. Fjolårsungens kroppsvikt är det som har störst inverkan på moderns beslut. Ungar som stannar med modern i ytterligare ett år är vanligen mindre än jämnåriga ungar som lämnar modern vid 1,5 års ålder.

Generellt föder en björnhona sin första kull när hon är 4–5 år gammal. Unga förstföderskor får mindre kullar med högre dödlighet än äldre förstföderskor. Björnhonors produktivitet är störst mellan 9 och 20 års ålder. När honan närmar sig 30 år upphör den reproduktiva kapaciteten.

När björntätheten är hög stiger åldern för första reproduktion. Hög täthet innebär även att ungar stannar längre med modern och att infanticid sker oftare. Tillsammans bidrar dessa faktorer till att tillväxttakten i täta björnbestånd sjunker.

### 5.3.8 Infanticid (dråp av ungar)

Infanticid är när en vuxen individ dödar en unge som är beroende av modern. Bland björnar sker infanticid då etablerade hanar av någon anledning försvinner från hemområdet och nya hanar kommer in. En nytillkommen hane som inte parat sig med honorna i området kan då döda de ungar som finns under brunsttiden. Detta



ökar hanens möjlighet att få para sig och få egna avkommor nästa år. I det södra kärnområdet har infanticid varit särskilt märkbart då etablerade hanar försvunnit under höstens jakt. Effekten visar sig ett eller två år senare då dödligheten bland ungarna är förhöjd. Förlust av etablerade hanar kan därmed resultera i minskad tillväxttakt.

### 5.3.9 Dödlighet

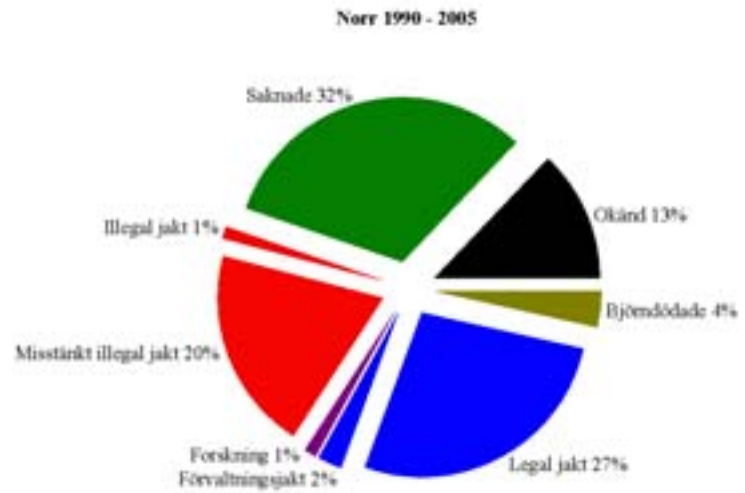
Björnar kan bli över 30 år i det fria och över 40 år i fångenskap. I populationer under jakttryck är det dock ytterst ovanligt att björnar uppnår riktigt hög ålder.

Björnars överlevnad påverkas främst av jakt, födotillgång och sociala faktorer. Till sociala faktorer hör inomartspredation, dvs. att en björn dödar en annan björn. Vuxna björnar dödar sällan varandra, men bland björnar under två år är inomartspredation en ganska vanlig dödsorsak. Av de 180 sändarförsedda björnar som dött mellan 1990 och 2005, dog 140 till följd av mänsklig påverkan. Merparten björnar (130) dog genom legal jakt, tre dog i trafiken och sju genom bekräftad illegal jakt. Under samma period registrerades dessutom 78 märkta individer som saknade. Några kan förklaras av tappad eller trasig sändare, men ett stort mörkertal tyder på en mer omfattande illegal jakt är de sju fallen bekräftar.

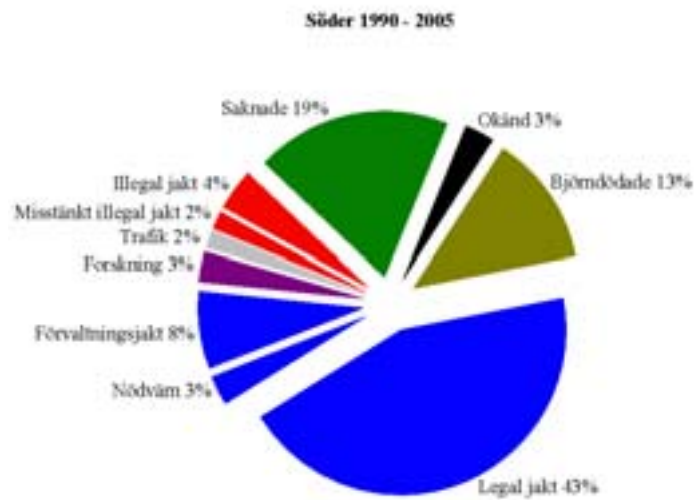
Dokumenterad och misstänkt illegal jakt utgör tillsammans den absolut största delen av dödligheten bland svenska björnar, åtminstone i delar av norra Sverige (figur 5.2). Den illegala jaktens totala omfattning är inte känd.

Figur 5.2. Saknade och döda sändarförsedda björnar äldre än 1,5 år i ett studieområde i Norrbotten (a) respektive i det södra kärnområdet (b) under 1990–2005. Diagrammen omfattar 85 björnar i norr och 172 i söder

a)



b)



### 5.3.10 Jaktens effekt på björnstammen

Jakt på björn har varit tillåtet sedan år 1943. Uttaget har begränsats av jaktkvoter och björnstammen har kunnat återhämta sig till god nivå.

I dagsläget utgör inte jakten ett hot mot björnstammen. Jaktuttaget bör dock alltid beräknas utifrån aktuella uppgifter om individantal och tillväxt eftersom stammen är känslig för förändringar i dödlighet. Jaktkvoterna har ökat stadigt under flera års tid och motsvarar för närvarande ungefär 5 % av det totala beståndet årligen. Tilldelningen år 2007 omfattar totalt 184 björnar.

Forskning runt om i världen tyder på att jakt ökar björnens skygghet för människan. Om mat i form av t.ex. dåligt förvarade sopor finns nära bebyggelse får dock jakt en begränsad effekt på björnars skygghet. Att skandinaviska björnar är skyggare än brunbjörnar på många andra platser i världen kan eventuellt förklaras av en kombination av jakt och få födokällor kopplade till människan.

### 5.3.11 Björnar undviker vägar och bebyggelse

Björnar kräver stora områden för sina levnadsbehov. Förlust av lämpliga miljöer sker fortlöpande till följd av nya bostäder, turistanläggningar och infrastruktur. Björnar kan leva i många typer av miljöer och de enda områden de i Sverige tycks undvika är impediment, jordbrukslandskap och områden med konstant snötäcke. Graden av mänsklig närvaro påverkar dock tydligt i vilken utsträckning björnar utnyttjar olika områden.

Forskningsresultat från det Skandinaviska björnprojektet visar att björnar undviker alla typer av vägar. Stora vägar undviks i högre grad. Detta betyder inte att björnar aldrig korsar eller följer en väg, men de uppehåller sig mer sällan vid vägar än om de använt området slumpmässigt. Undantag förekommer dock om det t.ex. finns bär eller trafikdödat vilt intill vägen.

Björnprojektets forskning visar också att björnar undviker mänsklig bebyggelse. Björnar av olika ålder och kön undviker vägar och bebyggelse i samma utsträckning. När det gäller idets placering tenderar dock vuxna hanar att välja en plats längre från bebyggelse än andra björnar. Positionsdata från sändarförsedda björnar visar också att stora turistanläggningar medför en motsvarande störning för björnen som samhällen med några tusen invånare.

## 5.4 Skador på tamdjur

### 5.4.1 Ren

Till stor del saknas dokumenterad kunskap om björnens inverkan på rennäringen. Under åren 1971–1986 utfördes dock ett antal studier om rennäringens förluster till följd av stora rovdjur. Bl.a. utfördes en omfattande studie där förlusten av renkalvar undersöktes i två fjällsamebyar (Bjärvall m.fl. 1990). Det som framkom var att björnen orsakade små förluster jämfört med övriga stora rovdjur i de aktuella studieområdena. Efter detta har inga ytterligare studier av björnens predation på ren utförts i Sverige.

I Finland pågår sedan år 1997 en studie av dödsorsaker hos sändarförsedda renkalvar. Preliminära resultat tyder på att björnens predation på renkalv är betydande i vissa områden och under vissa år. Björnens inverkan på rennäringen tycks variera avsevärt både mellan år och mellan olika studieområden.

Aktuell information för Sverige gäller i stort sett bara tillfällen då björn dödat fler än 10 renar inom ett begränsat område, s.k. massdöd. Massdöd har oftast skett i maj och främst drabbat renkalvar. Detta indikerar att renen liksom älgen är mest utsatt under de första levnadsveckorna.

Björnen är framförallt ett problem för rennäringen inom kalvningsområdena, då predationen på renkalv kan vara betydande i vissa områden. Koncentrationen av björn i vissa områden som är viktiga för renarna kan också innebära att rennäringen inte kan använda markerna på ett beteseffektivt sätt.

För närvarande ersätts samebyarna för björnförekomst i förhållande till samebyns areal. Därtill utgår ersättning vid massdöd.

### 5.4.2 Får, nötkreatur och häst

För björnen går huvuddelen av tiden utanför idet åt till att söka föda. Föda är en stark drivkraft för björnen som nästan ständigt måste bygga upp sig, antingen inför idevistelse eller efter idevistelsen. Björnen strävar efter att maximera energiintaget och lättillgänglig föda är eftertraktad.

Tamdjur har under lång tid beskyddats av människor och därför ofta förlorat viktiga försvars- och skyddsmekanismer som finns hos vilda djur. Detta gör dem till lättfångade byten och skapar problem, t.ex. i Norge där fårskötsel med lösgående får är mycket

utbrett. Trots att Sverige har ett många gånger större björnbestånd än Norge tar björnen betydligt färre får här. Förklaringen ligger främst i att får i Sverige vanligen hålls i hägn nära bebyggelse.

Under 2003–2006 har sammanlagt 252 får och nötdjur angripits av björn i Sverige. Merparten av angreppen var riktade mot får, men i enstaka fall drabbades också nötdjur. Häst har bara attackerats i något enstaka fall. Björnen angriper ofta flera får vid samma tillfälle. Vuxna får och lamm drabbas i ungefär samma omfattning. Under 1997–2006 har antalet björnangrepp på tamdjur långsamt ökat. Ofta står enskilda björnindivider för oproportionerligt många angrepp, vilket kan resultera i höga siffror vissa år, t.ex. 2 år 003 då 162 tamdjur angreps. Mellan år 1997 och år 2005 skedde igenomsnitt 40 % av de årliga tamdjursangreppen mot djur i fäbodar, dvs. djurbesättning med frigående djur. Fäbodar utgör endast en liten del av alla djurbesättningar inom björnens utbredningsområde och är därmed kraftigt överrepresenterade vad gäller angrepp från björn.

Elstängsel är en effektiv förebyggande åtgärd för att hindra björnangrepp. Det krävs dock att spänningen i stängslet är tillräckligt hög. För rovdjursstängsel rekommenderar Viltskadecenter en hög spänning.

### 5.4.3 Hundar

Sammandrabbning mellan hund och björn sker sällan, jakthundar undantagna. Hundar som hamnar i konflikt med björn är i regel jakthundar som släppts lösa i skogen och uppvisat jaktbeteende mot björnen. Vid konflikter mellan hund och björn är det vanligare att hunden skadas än att den dödas. Under 1997–2006 angreps totalt 11 hundar av björn i Sverige, alla under höstjakten.

Incidenter mellan hund och björn kan leda till tillfällena då björnen utgör en uppenbar fara för människor. Flera av de tillfällena då en björn attackerat en människa har uppstått efter att en skrämmd jakthund kommit springande till jägaren med björnen efter sig.

#### 5.4.4 Övriga skador orsakade av björn

Biodlingar utgör en stor lockelse för björnar. En björn som upptäckt att bikupor innehåller larver och honung kan bli en enträgen gäst. Biodlingar kan emellertid effektivt skyddas med elstängsel.

Under 1997–2005 rapporterades 49 tillfällen då björn orsakat skador på annan egendom än tamdjur och biodlingar. Huvuddelen gällde sönderrivna ensilagebalar.

### 5.5 Björnens inverkan på älgstammen

I Sverige har älgjakten en omfattning som knappast hittas någon annanstans i världen. Jaktens väldiga popularitet skapar konkurrens mellan jägare och rovdjur.

Det Skandinaviska björnprojektet har i det södra kärnområdet studerat björnens påverkan på älgstammen. Studien pågick under flera år och baserades på sändarförsedda älgkor och deras kalvar. Totalt dödades 26 % av älgkalvarna av björn. Resultaten visar också att främst kalvar yngre än fem veckor drabbas. Ingen kalv äldre än 13 veckor dog av björnangrepp. Vuxna älgar tas sällan, uppskattningsvis står björn endast för 0,5–1,5 % av den årliga vuxendödligheten.

Älgkor som förlorar sin kalv föder oftare tvillingar nästa år. Detta förklaras av att älgkor utan kalv har större möjlighet att bygga upp sin egen konditionen och därmed öka reproduktionskapaciteten nästa år. Förlust av en kalv kompenseras alltså i viss mån under nästa säsong. När detta tas i beräkning minskar effekten av björnens predation på kalv från 26 % till 22 %.

I Nordamerika har studier visat att björnens inverkan på älgstammens storlek är näst intill obefintlig. Emellertid kunde älgstammens tillväxttakt påverkas, och det till synes oberoende av älg- och björntäthet. Enligt det Skandinaviska björnprojektets undersökningar har tätheten av älg respektive björn stor betydelse för björnens påverkan på älgstammen. I områden med många älgar per björn är påverkan på älgpopulationens storlek och tillväxt liten, medan den i områden med lägre älgtäthet är större. När tätheten på älg går under 50 älgar per björn, får björnen en tydlig effekt både på älgstammens storlek och på tillväxttakten.

Björnens predation på älg påverkar framför allt överlevnaden bland kalvar. För älgjägare i björnorna innebär det i första hand

att kalvjakten kan påverkas. I områden där björnstammen tål ett jaktuttag visar beräkningar att för var tionde till tjugonde kalv som jägarna tappar möjligheten att skjuta, ges istället möjligheten att fälla en björn.

## 5.6 Är björnen farlig?

Den skandinaviska brunbjörnen är skygg för människor och uppvisar en mycket låg grad av aggressivitet. Trots detta finns vissa tillfällen då björnen kan vara farlig för människor och i Sverige finns ett antal incidenter dokumenterade.

I avsikt att öka kunskapen om den skandinaviska björnens beteende vid möten med människor på nära håll har fakta från över hundra dylika tillfällen sammanställts. I 80 % av mötena uppvisade björnen inte någon aggressivitet alls, medan den i övriga fall ansågs uppträda hotande. Närbkontakt mellan björn och människa skedde inte i något fall, men vid några få tillfällen gjorde björnen skenangfall. I de flesta tillfällen då björnen uppträdde hotfullt rörde det sig om en hona med ungar, en björn vid ett kadaver, björn vid idgång eller en situation då hund fanns närvarande. Många av mötena var mellan sändarförsedda björnar och forskare med kunskap och utrustning för att komma närmare björnen än vad allmänheten normalt gör. I studien fanns därför ett överraskningsmoment inkluderat. Resultaten är sannolikt mer representativa för möten mellan björn och jägare än möten mellan björn och personer som inte aktivt försöker komma nära vilda djur.

Under år 2007 pågår en studie där björnens reaktion på mänsklig närvaro undersöks under mer normala förhållanden. Upplägget är sådant att två personer till fots passerar en sändarförsedd björn på 50 meters avstånd medan de talar i normal samtalston. De första resultaten visar att björnen oftast ligger kvar tills personerna passerat och att den därefter lämnar området. I en del fall lämnar björnen området direkt.

I Sverige sker i genomsnitt ungefär en björnattack per år som resulterar i mänsklig skada. Sedan år 1900 har totalt fem personer i Norden dött till följd av björnangrepp. Tre av dödsfallen skedde i Sverige, ett i Jämtland år 1902, ett i Norrbotten år 2004 och ett i Jämtland 2007. Vid två tillfällen var det en skadskjuten björn som dödade en jägare. De två andra dödsfallen inträffade i Norge år

1906 då en vallpojke stött på en björn vid ett kadaver, respektive i Finland år 1998 då en joggare dödades av en björnhona med unge.

Under perioden 1976–2007 har närmare 20 personer skadats och två personer dödats av björn i Sverige. Majoriteten av incidenterna skedde under jakt. Vid flera av olyckstillfällena avlossades skott mot björnen och i mer än hälften av fallen fanns hund närvarande. Tre av de skadade var personer som råkat överraska en hona med ungar.

Farliga situationer uppstår framförallt vid möten med skadskjutna björnar. Andra situationer som kan vara farliga är att överraska en hona med ungar, att överraska en björn vid idet eller vid kadaver, och att överraska en björn med lös hund.

## 5.7 Populationens livskraft

När det finns goda kunskaper om en population och dess biologi kan livskraftighetsanalys användas för att bedöma populationens utsikter att fortleva. Ett ofta använt kriterium för att definiera en population som livskraftig är att populationen har minst 90 % sannolikhet att överleva i 100 år. För den svenska björnstammen utfördes år 1998 en livskraftighetsanalys med avseende på demografiska faktorer, dvs. sådant som antal födslar och dödsfall, könsfördelning och in- och utvandring. I analysen utgick forskarna från den då extremt höga tillväxttakten på 14–16 % och den dödlighet som uppskattats under 1984–1995. Den övergripande slutsatsen av analysen blev att björnbeståndet var livskraftigt.

En population som är demografiskt livskraftig kan likväl ha en starkt reducerad genetisk livskraft, särskilt om populationen är eller har varit liten. Detta gäller inte det svenska björnbeståndet. Den genetiska variationen bland skandinaviska björnar är förhållandevis hög och i det närmaste jämförbar med vad som dokumenterats hos stora populationer i Nordamerika. Detta förvånar något givet stammens tidigare låga individantal och det begränsade inflödet av individer från andra populationer. Den relativt höga nivån av genetisk variation kan bl.a. förklaras av att populationen överlevde i fyra geografiskt skilda delpopulationer, vilket ibland kan medföra att mindre variation förloras totalt sett.



## 5.8 Förväntad populationsutveckling

Sverige har en livskraftig och växande björnstam. Stora delar av landets yta består av lämpliga livsmiljöer för björn, detta till trots att björnen i hög grad undviker bebyggelse, vägar och andra mänskliga aktiviteter. Hittills har någon mättnad med avseende på björntäthet i kärnområdena inte kunnat märkas. Utvandringstakten bland honor är fortsatt hög, vilket indikerar att stammen ännu inte nått den biologiska bärkraften. Sett ur ett ekologiskt och geografiskt perspektiv finns alltså gott om utrymme för fler björnar i landet.

Tillväxten varierar rejält i olika områden, men beräknades under 1998–2004 vara 5,5 % per år i genomsnitt. Oavsett hur tillväxten blir framöver, kan innebörden av en tillväxt på t.ex. 5,5 % illustreras med ett räkneexempel. Med en stam bestående av 2 350–2 900 individer, dvs. antalet björnar i Sverige år 2006, och en konstant årlig tillväxt på 5 % skulle antalet djur öka till 4 010–4 950 under tio år, alltså en ökning med 1 660–2 050 djur. Sannolikt är dock tillväxttakten i dag lägre än 5,5 % eftersom jaktkvoten ökats. Tillväxten antas dessutom minska i takt med att populationen tättnar eftersom björnhonors reproduktionsintervall och ålder för första reproduktion ökar med populationstätheten.



## 6 Artbeskrivning järv

### 6.1 Järvens utbredning och antal

#### 6.1.1 Världen inklusive Europa

Järvens utbredning är cirkumpolär på norra halvklotet och omfattar nordliga barrskogs- och tundraområden. Antalet järvar i världen kan bara bedömas grovt. I Nordamerika uppskattas individantalet till 15 000–19 000 i Kanada, ett par tusen i Alaska, och 250–500 i övriga USA. I Ryssland finns grovt uppskattat 20 000 djur. Sammantaget med de begränsade populationerna i Sverige, Norge, Finland, Mongoliet och Kina är det möjligt att världspopulationen omfattar omkring 50 000 järvar.

Järvens utbredning i Eurasien sträcker sig från södra Norge i väst till Berings sund i öst. Utbredningsområdet innefattar alpina delar av Skandinavien, delar av Finland, nordliga delar av europeiska Ryssland och Sibirien, norra Mongoliet, samt nordöstra och troligen även nordvästra Kina.

I Finland finns omkring 130 järvar. Dessa förekommer i tre områden: nordligaste Lappland, ca 70 individer, östra delarna av mellersta Finland, ca 45 individer, och västra delarna av mellersta Finland, 10–15 individer. Den västliga delpopulationen är ett resultat av flyttning av järvar från renskötselområdet.

#### 6.1.2 Sverige

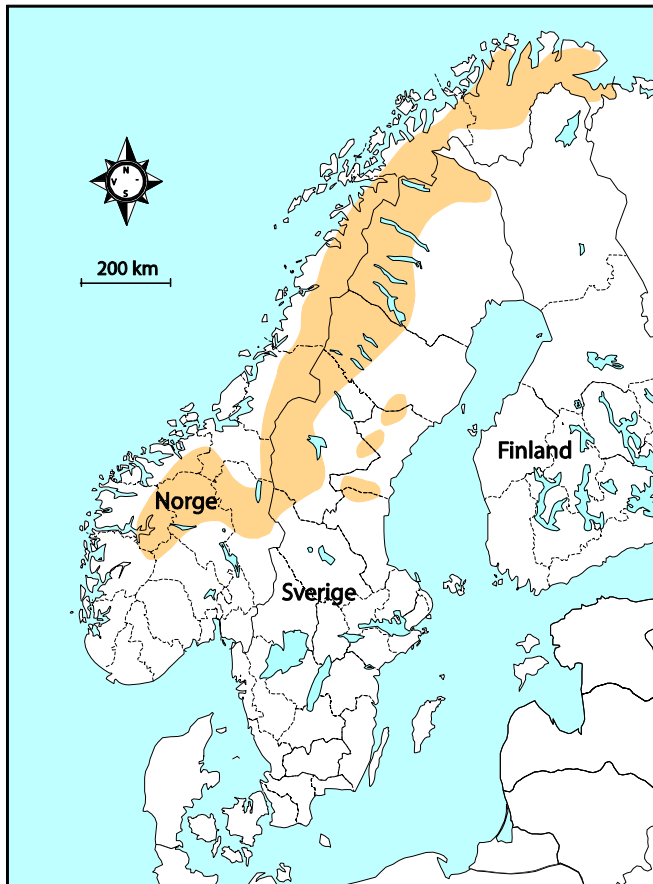
I Sverige förekommer järv huvudsakligen inom renskötselområdet i fjällen och de fjällnära skogarna, från Treriksröset till nordvästra Dalarna (figur 6.1). Tätheten varierar lokalt inom länen, men generellt blir populationen glesare från norr till söder. Få föryngringar i centrala och norra Jämtland skapar ett visst glapp i en annars relativt sammanhängande utbredning.

Stora delar av järvbeståndet finns i Norrbotten och antalet järvföryngringar i Sverige är starkt påverkat av utvecklingen där. Sedan 1996 har 53–76 % av de årliga föryngringarna registrerats i Norrbotten.

I Sverige registrerades under 2004–2006 i medeltal 65 föryngringar per år, motsvarande en total population på ca 420 individer. Inom det svenska järvprojektet multipliceras vanligen antalet föryngringar med 6,4 för att uppskatta hela beståndets storlek. Vid inventeringen 2007 har 78 föryngringar registrerats, varav 63 bedömts som helt säkra.

Utanför renskötselområdet förekommer järv knappast alls. Ett undantag utgörs dock av ett litet bestånd i skogslandet på gränsen mellan Gävleborgs och Västernorrlands län, 10–15 mil från närmaste järvföryngringar i fjällkedjan. Förekomst av järv dokumenterades här redan 1982, och åtminstone från början av 1990-talet finns ett litet fast bestånd. Genom DNA-analys från spillning vet man beståndet omfattat ca tio individer årligen från 2001–2007. Föryngring har dokumenterats 1999, 2000, 2002 och 2006. Sedan mitten av 1990-talet förekommer dessutom järv mer eller mindre varaktigt i ytterligare ett eller ett par skogsområden i Västernorrlands län, dock huvudsakligen inom renskötselområdet.

Figur 6.1 Järvens utbredning i Sverige och Norge



### 6.1.3 Norge

I Norge förekommer järv i fjällkedjan från Finnmark till Nord-Trøndelag och utbredningen här hänger samman med järvens huvudsakliga utbredning i Sverige. Därtill finns i sydvästra Norge ett delbestånd med omkring 100 individer år 2006. Baserat på inventeringar 2004–2006 uppskattas det totala antalet järvar i Norge till ca 350. Norges nationella mål för järvstammen är 39 för- yngningar per år, motsvarande ca 250 individer. Under 2007 registrerades 51 för- yngningar, varav en del har eliminerats legalt genom

att lyor grävts ut och honor och ungar avlivats, i syfte att nå det nationella målet på 39 årliga föryngringar.

## 6.2 Den svenska populationens historik och utveckling

Före 1800-talet finns få uppgifter om järvens utbredning. Under 1800-talet hade järven förmodligen en liknande utbredning som i dag, dvs. främst i renskötselområdets fjäll- och skogstrakter. Från slutet av 1700-talet finns uppgifter om begränsad förekomst av järv i Mälardalen (Fischerström 1785). I Norrbotten förekom järv ända ner mot kusten, även om de flesta järvarna även då levde i fjäll och fjällnära skog. Enligt fångststatistik från 1827–1934 förekom små järvbestånd i Värmlands och Dalarnas skogstrakter. Situationen i nuvarande Gävleborgs län är oklar, men antagligen var förekomsten sporadisk också under 1800-talet. Enstaka järvar fångades till och med i Skåne, Blekinge och Småland, men troligtvis var Värmland det sydligaste landskapet med en fast järvstam. Järvstammen påverkades sannolikt starkt av mänsklig förföljelse redan under tidigt 1800-tal så det är möjligt att järvens forna utbredningsområde underskattats.

Från mitten av 1800-talet finns inga uppgifter om järvförekomst i Värmland och Dalarna, och från början av 1900-talet inte heller från det område som nu utgör Västernorrlands län. Järvstammen fortsatte att minska ända fram till att arten fredades år 1969. Under 1960-talet uppskattades antalet järvar i Sverige till 100 eller färre, även om det finns en relativt stor osäkerhet om antalet.

## 6.3 Biologi

Järven är ett mårddjur liksom exempelvis utter, grävling och hermelin. Honor väger vanligen 8–12 kg och hanar 14–18 kg.

### 6.3.1 Reproduktion

Järvens parningstid sträcker sig från april till augusti. Järven har fördröjd fosterutveckling, vilket innebär att det befruktade ägget inte fäster i livmoderväggen och börjar utvecklas förrän i mitten av

januari, dvs. 5–9 månader efter parningen. Dräktigheten varar i 40–50 dagar, vanligen föds ungarna i månadsskiftet februari/mars. Lyan där ungarna föds har ofta grävts ut i snön intill en klippbrant eller stensamling. Ungarna stannar i lyan till slutet av april/början av maj. Därefter uppehåller sig ungarna ofta på speciella samlingsplatser medan honan söker föda. Nyttjandet av dessa samlingsplatser minskar successivt, och ungarna följer honan på hennes vandringar ungefär från månadsskiftet juni/juli. Ungarna blir självständiga i augusti-september.

Järvhonor blir könsmogna vid 15 månaders ålder och kan fysiologiskt sett föda ungar när de är två år gamla. I allmänhet sker dock inte den första reproduktionen förrän vid 3–4 års ålder. Kunskapen om hur länge vilda järvhonor reproducerar sig är begränsad, men i Sverige har dokumenterats ett fall med en hona som födde ungar då hon var minst 13 år gammal. Jämfört med andra stora rovdjur är järvhonors reproduktionstakt låg och varierar dessutom avsevärt mellan olika år. Baserat på forskningsresultat från Norrbottensfjällen reproducerar sig årligen omkring 55 % av honorna som är tre år och äldre. Av dessa förlorar 30 % ungarna redan före juni.

Forskning i Norrbottensfjällen har även visat att järvhonor som inte födde ungar under föregående år i genomsnitt får fler ungar året därpå, än honor som födde ungar året innan. För honor innebär alltså reproduktion en ansträngning som påverkar reproduktionskapaciteten nästföljande år. Ansträngningen kan dock antagligen kompenseras om födotillgången under vintern är god. Honor som inom forskningsprojektet tillfördes extra föda under midvintern fick större reproduktionsframgång än övriga honor, även om de reproducerat sig föregående år. Att en ökad födotillgång ger ökad reproduktion tyder på att reproduktionen hos järvar i studieområdet är beroende av födotillgången.

För järvar i de flesta områden är antagligen födotillgången varierande och oförutsägbar. Genom att järven är revirhävande och naturligt förekommer i låga tätheter kan denna variation få stor betydelse för rekryteringen i populationen. Följaktligen har järvpopulationer troligen en låg kapacitet att kompensera ökad dödlighet med ökad reproduktion.

### 6.3.2 Spridning och utvandring

Unga järvar lämnar vanligtvis moderns hemområde permanent vid ca 12 månaders ålder. Alla unga hanar utvandrar. Järvars parnings-system innebär hård konkurrens mellan hanar. Unga hanar har svårt att konkurrera med vuxna och etablerade hanar. Bland unga honor utvandrar ungefär 2/3, åtminstone i studieområdet i Norrbotten. Honor utvandring styrs av konkurrens om revir. Om honor får möjlighet att ta över moderns revir, t.ex. om modern dör eller byter område, stannar de kvar, annars utvandrar de. Överlevnaden hos vuxna honor påverkar därmed spridningen av unga honor. Detta har betydelse både för spridning till nya områden och för sannolikheten att delpopulationer får tillskott av nya individer.

Utvandringsavstånd har bl.a. mätts via DNA-identifiering av järvindivider i Norge. I genomsnitt utvandrade hanar 164 km och honor 78 km. De längsta utvandringsavstånd som dokumenterats är 500 km för en hane i södra Norge och nästan 490 km för en hona i den svensk/norska fjällkedjan.

### 6.3.3 Dödlighet

Baserat på uppgifter från 98 sändarförsedda järvungar i Norrbotten så är dödligheten från 3–12 månaders ålder ca 17 %. Dödligheten under de tre första månaderna är inte dokumenterad, men är sannolikt högre. Det har bl.a. konstaterats att 30 % av honorna förlorar hela kullen före juni.

Angrepp från andra järvar är den vanligaste dödsorsaken bland årsungar och står för 60 % av dödligheten. Järvungar riskerar främst att bli ihjälbitna av artfränder under två tidsperioder. Den första perioden är i maj–juli. Det finns två huvudsakliga hypoteser om vilka järvar som dödar ungar vid denna tidpunkt: 1) hanar som dödar obesläktade ungar för att öka sin egen reproduktionsframgång nästföljande år, och 2) honor som dödar andra honors ungar för att minska konkurrensen om t.ex. föda för sig själv och sina ungar. Den andra perioden inträffar under hösten då ungarna nyligen lämnat modern. Vid denna tidpunkt dödas unga järvar sannolikt av vuxna obesläktade honor som försvarar sitt revir.

För 1–2 år gamla järvar saknas närmare kunskap om dödlighet och dödsorsaker. De dödsorsaker som dokumenterats i Sverige är illegal jakt och strid med andra järvar. Forskning på andra rovdjurs-



arter har emellertid visat att denna ålderskategori generellt har högre dödlighet än vuxna djur. Detta antas bero på att unga utvandrare är oerfarna och rör sig över stora områden med okänd terräng där de har svårare att finna föda och löper större risk att möta andra rovdjur, fientliga artfränder, människor och fordon.

Bland vuxna sändarförsedda järvar i Norrbotten är den vanligaste dödsorsaken illegal jakt. Bekräftad illegal jakt står för ca 40 % av vuxendödligheten i studieområdet. Om även sannolika fall av illegal jakt räknas in utgörs ca 60 % av vuxendödligheten av illegal jakt. Andra kända dödsorsaker är bl.a. sjukdom, strid med andra järvar och skyddsjakt.

Den årliga överlevnaden hos vuxna järvar i studieområdet i Norrbotten uppskattas till mellan 82 % och 89 %, beroende på om sannolika fall av illegal jakt inkluderas eller inte. Om man antar att de individer som dödas illegalt, i bekräftade och sannolika fall, skulle ha överlevt blir överlevnaden istället 93 %. Överlevnaden bland vuxna järvar är betydligt lägre under snöperioden än under barmarksperioden, vilket kan förklaras av att illegal jakt nästan uteslutande förekommer då det finns snö. Legal jakt på järv förekommer i så liten omfattning i Sverige att den svenska jakten inte påverkar stammens utveckling. Sedan år 1999 har fyra honor dödas legalt och deras sex ungar placerats i djurparker.

I sammanhanget kan en jämförelse mellan svensk och norsk järvförvaltning vara intressant. Under perioden 1999–2006 registrerades i genomsnitt 46 föryngringar årligen i Norge och 61 i Sverige samtidigt som stammarnas utveckling var likartad i båda länderna. Under perioden 1999–2005 dödades 258 järvar legalt i Norge medan tio järvar tagits bort legalt i Sverige under samma period. Efter denna period registrerades år 2006 för första gången fler föryngringar i Norge än i Sverige, en paradox som kan ha flera förklaringar. En hypotes är att den omfattande legala jakten i Norge bidrar till mindre illegal jakt än i Sverige. En annan förklaring kan vara att antalet registrerade föryngringar i Norge ökat på grund av att inventeringsinsatserna ökat de sista åren. Antalet föryngringar kan alltså ha underskattats i början av perioden. Ytterligare en förklaring kan vara att det genom en högre dödlighet i Norge sker mer spridning av järvar från Sverige till Norge än vice versa. Mest sannolikt förklarar flera faktorer tillsammans det observerade mönstret.

Nordamerikanska studier har visat att dödligheten till följd av naturliga orsaker ligger på samma nivå både i jagade och i fredade populationer. Detta innebär att dödligheten till följd av jakt är ad-

ditiv till den naturliga dödligheten. Vidare konstaterades att tillväxten i undersökta områden med jakt var negativ, -12 % per år, och att tillväxten i områden där järven var fredad var positiv, 6,4 % per år.

#### 6.3.4 Populationstillväxt och begränsande faktorer

Överlevnaden bland vuxna honor är hos järv den parameter som har absolut störst inverkan på populationstillväxten. Födötillgångens inverkan på reproduktionen och andelen överlevande ungar påverkar också, men inte i samma utsträckning. Baserat på sändarförsedda järvars reproduktion och överlevnad under 1993–2006 har populationstillväxten i studieområdet i Norrbotten uppskattats till mellan 2,5 % och 12 %. Skillnaden förklaras främst av olikheter i vuxenöverlevnad. I beräkningarna angavs vuxenöverlevnaden som 82 % respektive 93 %, dvs. vuxenöverlevnad med eller utan illegal jakt enligt ovanstående. Även om beräkningen är ganska osäker framgår betydelsen av vuxenöverlevnad för populationens tillväxt tydligt. Detta belyser också vilken innebörd illegal jakt kan ha.

Järvens låga reproduktionstakt medför en låg kapacitet att kompensera för ökad dödlighet. Som jämförelse kan nämnas att det årliga jaktuttag som krävs för att stoppa tillväxten i en järvpopulation troligtvis är 6–12 %, medan motsvarande siffra för en vargpopulation kan vara över 30 %.

Den legala jakten på järv är avsevärt mycket högre i Norge än i Sverige. Det norska jaktuttaget kan potentiellt bidra till att begränsa den svenska järvstammen om den innebär att det sker större spridning av järvar från Sverige till Norge än vice versa.

#### 6.3.5 Revir och parningssystem

Järven hävdar revir mot artfränder av samma kön. Reviren upprätthålls med doftmarkeringar och direkta aggressioner. Generellt antas att fördelningen av honors revir styrs av födotillgången, medan hanars revirfördelning styrs av fördelningen av honor. Revirens storlek varierar mellan individer och kön, och beroende på områdets karaktär. I studieområdet i Norrbotten är revirstorleken i genomsnitt 1,5 mil<sup>2</sup> för honor och 6 mil<sup>2</sup> för hanar. Att hanar har

flera gånger större revir än honor överensstämmer med järvens parningssystem som innebär att en hane parar sig med flera honor.

### 6.3.6 Livsmiljö

Järvens krav på livsmiljö är inte känt i detalj, men sannolikt är tillgång till klövvilt en förutsättning i de flesta områden. Järven är anpassad till snö, både till kroppsform och levnadssätt. Exempelvis har järven stora fötter i förhållande till sin vikt, vilket gör att den rör sig relativt lätt i djup snö. Under vissa snöförhållanden ger det järven en fördel vid jakt, exempelvis då skaren bär en järv men inte en ren. Snö möjliggör också lagring av föda som är en viktig strategi för järven för att kunna nyttja ett kadaver länge. Snön skyddar också lyan mot kyla och rovdjur.

Järven uppehåller sig gärna i gränslandet mellan fjäll och skog. Den tycks föredra beskogad och brant terräng framför öppna och plana områden. Reproducerande honor tenderar att använda högre altituder och brantare terräng än hanar och honor utan ungar. Järven undviker områden med bebyggelse och infrastruktur, vilket kan inverka på artens utbredning.

För järven är också förekomst av andra stora rovdjur av betydelse eftersom det kan medföra en ökad födotillgång i form av kadaver.

### 6.3.7 Föda

Järven är både rovdjur och asätare. Järvar är kapabla att själva döda större klövvilt men i stor utsträckning utgörs klövvilt i dieten av kadaver. Mindre djur som t.ex. hare, skogsfågel och smågnagare är troligen av betydelse främst vid begränsad tillgång på klövvilt och/eller kadaver, samt under sommarhalvåret.

En helt dominerande del av järvens utbredning i Sverige är inom renskötselområdet. Ren är en viktig del av järvens diet, framförallt under vintern. En relativt stor, men okänd, andel av renarna blir tillgängliga som kadaver efter att de förolyckats eller dödats av andra rovdjur, främst lodjur. Järven har i förhållande till sin storlek mycket starka käkar, och kan dela djurkroppar och använda fruset kött på ett effektivare sätt än t.ex. lodjuret.

Under en omfattande spårningsstudie på 1960-talet dokumenterades ingen lyckad jakt av järv på annat än ren och enstaka smågnagare. Järvar besökte dock kadaver av både ren, älg, björn, hare, räv och skogsfågel. I ett område utan tamren i södra Norge påträffades vildren i 86 %, smågnagare i 34 % och hare i 24 % av spillningar insamlade vid lyor.

Snöspårning av järvar i skogslandet utanför renskötselområdet visar att älg i form av slaktrester från jakt och övriga kadaver utgör huvuddelen av födan från november till april. Det har därtill dokumenterats att järvarna tagit bäver, tjäder och orre.

### Faktorer som påverkar födotillgången

Järvens reproduktionstakt begränsas av födotillgången. Inom renskötselområdet påverkas födotillgången bl.a. av: 1) det totala antalet renar inom järvens utbredningsområde, 2) antalet renar som blir kvar i fjäll och fjällnära skogar under vintern, 3) tätheten av andra stora rovdjur och tillgången på kadaver, 4) väder- och snöförhållanden, vilket påverkar järvens jaktframgång, renarnas kondition och renskötarens strategi för t.ex. samling och flytt, och 5) förekomsten av lämmelår.

I skogslandet utanför renskötselområdet påverkas födotillgången främst av tillgången på slaktrester från höstens älgjakt och av antalet kadaver som lämnas av andra rovdjur.

#### 6.3.8 Samspel med andra rovdjur

Eftersom järven till stor del utnyttjar kadaver har andra stora rovdjur betydelse för järvens födotillgång. Lodjursförekomst påverkar sannolikt järven huvudsakligen positivt. Det är känt att järvar utnyttjar lodjursdödade renar, men inte i vilken omfattning. Mot bakgrund av att järvars reproduktion påverkas av födotillgången under vintern, är det troligt att kadaver som lodjur lämnar efter sig är viktiga för järven.

Hur vargförekomst påverkar en järvstam är bristfälligt dokumenterat. För järven kan vargen dels utgöra en fara och dels medföra en ökad födotillgång i form av kadaver som vargen lämnar efter sig. Att järvar kan dödas av vargar har dokumenterats i Nordamerika. Även i Norge har en järvhona med unger som sannolikt

dödats av varg hittats. I vilken grad järven gynnas eller missgynnas av vargförekomst hänger sannolikt ihop med situationen i det aktuella området, men om detta är kunskapen liten.

Interaktioner med björn har antagligen en begränsad betydelse för järven. Förmodligen sker interaktioner främst i anslutning till kadaver då björnen nyligen lämnat idet. I Nordamerika finns exempel på att järvar dödats av björn vid kadaver under våren.

## 6.4 Genetiska aspekter

Den genetiska variationen bland järvar i Skandinavien är betydligt lägre än bland järvar i Ryssland och Nordamerika. Den begränsade genetiska variationen i Skandinavien är sannolikt ett resultat av perioder med liten populationsstorlek och begränsat genetiskt utbyte med populationen i Finland/Ryssland.

I dagsläget finns inget som tyder på att den skandinaviska järvstammen påverkas av genetiska problem, även om detta inte studerats specifikt. På sikt är det likväl viktigt att ett genetiskt utbyte med populationen i öst kan ske kontinuerligt.

I nordligaste Sverige och Norge har den skandinaviska järvpopulationen geografisk kontakt med järvens utbredningsområde i Finland. Trots genetiska analyser av ett stort antal järvar under senare år i bl.a. Norrbotten har dock fram till 2007 ingen järv med ett genetiskt ursprung i den större finsk/ryska populationen dokumenterats. Utbytet med genetiskt annorlunda individer från den finsk/ryska populationen tycks därför vara starkt begränsat (Flagstad m.fl. 2007). Preliminära resultat från DNA-analyser av järvar i Finnmark i Norge visar att detsamma gäller även i nordligaste Norge.

Genetiska analyser har visat att nästan alla järvar i det lilla beståndet på gränsen mellan Gävleborgs och Västernorrlands län är nära besläktade med varandra. Beståndet grundades av ett fåtal individer från huvudpopulationen i fjällkedjan, sannolikt i början av 1990-talet. Efter det har inget eller bara litet genetiskt utbyte skett med huvudpopulationen. Nyttillkomna individer härrör främst från lokal reproduktion, delvis genom inavel. Beståndets låga individantal och smala genetiska bas betyder att invandrande järvar är viktiga för en positiv beståndsutveckling. Det korta avståndet, 10–15 mil, till huvudpopulationen och dokumenterad förekomst av strö-

järvar i både Gävleborgs och Västernorrlands län gör att det borde finnas goda utsikter för att nya individer ansluter till populationen.

## 6.5 Skador på tamdjur

### 6.5.1 Ren

Renen utgör järvens huvudsakliga föda, men det är inte bara predationen som är ett problem för rennäringen. I vissa lägen gör järvens närvaro att renhjordar lämnar de områden som är bäst ur betesympunkt. Detta kan leda till merarbete för rennäringen i form av extra bevakning och samling av renar som spridits av järvar.

Järvens predationstakt på ren varierar sannolikt beroende på antalet renar i området, tillgången på annan föda t.ex. kadaver, rådande snöförhållanden och individuella skillnader mellan järvar. Flertalet järvar lever antagligen långa perioder då de endast tar enstaka renar. Samtidigt kan järven vid särskilda förhållanden döda många renar under kort tid. Järvens predation på ren är störst då det är djup snö med skare som bär järven men inte renen. Även under renarnas kalvningstid är järvens predation mer omfattande.

I dagsläget finns bristfällig kunskap om hur mycket ren som dödas av järvar. Det är inte känt hur många renar en järv i genomsnitt dödar under ett år och inte heller hur predationen fördelar sig på olika kategorier av renar, dvs. sarvar, vajor och kalvar.

Under 1980-talet utfördes studier av rovdjurens predation på ren i Jåkkåkaska och Umbyns samebyar (Björvall m.fl. 1990). I de två samebyarna fann man att den totala dödligheten bland kalvar från kalvmärkning fram till ett års ålder varierade från 11–14 %. Av denna kalvdödlighet svarade järven för 31–38 %. I studien uppskattades även att den totala årliga dödligheten bland vuxna vajor var omkring 2,8 % och att rovdjuren stod för merparten av denna dödlighet, ca 70 %. Rovdjurstätheten vid studiens utförande var dock inte väl dokumenterad, men sannolikt är antalet rovdjur fler i dag.

I Norge har dödligheten hos renkalv studerats under 2000–2004. Fler än 800 kalvar i fem olika renhjordar försågs med en typ av sändare som registrerar om djuret dör. Kalvarna försågs med sändare i kalvningshägn vid 1–2 veckors ålder. Därefter släpptes renarna på fritt bete och pejlades dagligen under 1–3 månader för att fastslå kalvdödlighet och dödsorsaker. Dödligheten bland de

märkta kalvarna under dessa första månader var låg, endast 3 % i genomsnitt för olika år och hjordar. Av denna dödlighet stod järv-ven för ungefär en fjärdedel.

### 6.5.2 Övriga skador

I Sverige, under de senaste 100 åren, har järv inte orsakat skador på andra tamdjur än ren. I Norge däremot dödas ett stort antal får av järv årligen. Under 2003–2005 dokumenterades 800–900 järv-dödade får varje år. Samma period utgick ersättning för ca 14 000 får per år som dokumenterats eller antagits ha blivit dödade av järv.

Skillnaden mellan Sverige och Norge förklaras av olikheter i omfattning och typ av djurhållning. I Norge finns frigående får i stora delar av järvens utbredningsområde. Antalet fritt betande får är också mycket stort, ca två miljoner i hela Norge. I Sverige är förhållandena annorlunda, får hålls vanligen i hägn och fårskötsel förekommer huvudsakligen utanför järvens utbredningsområde. Om däremot järv-ven i framtiden etablerar sig i områden där fårbodar bedrivs kan en viss predation på får komma att ske även i Sverige.

## 6.6 Hotbild

Det finns i dag inga uppenbara hot som kan tänkas minska järvens livsmiljö. Vissa områden kan komma att påverkas av t.ex. skid-anläggningar, skoterkörning och skogsbruk, med sannolikt kommer detta att ha en marginell betydelse i ett nationellt perspektiv.

På kort sikt tycks det inte föreligga något demografiskt hot mot den svenska järvstammens överlevnad, givet nuvarande populationsstatus och rådande förvaltning. Den illegala jakten utgör dock ett hot och bidrar sannolikt till att järvstammen i fjällkedjan är fragmenterad. För en långsiktig bedömning måste även genetiska aspekter beaktas. I dag finns visserligen inget som tyder på att stammen påverkas negativt av genetiska effekter, men det är viktigt att utreda möjligheten till genetiskt utbyte med den större finsk/ryska populationen. Att ett genetiskt utbyte etableras och upprätthålls är nödvändigt för att bevara genetisk variation långsiktigt.

## 6.7 Förväntad populationsutveckling

Järvpopulationens utveckling är svår att förutse och det finns ingen tydlig trend i de senaste årens inventeringsresultat. Tre faktorer som sannolikt kan påverka stammens utveckling i Sverige de närmast kommande åren är omfattningen av illegal jakt, födotillgången och utvecklingen i skogslandet.

Vad som påverkar omfattningen av illegal jakt är svårt att fastställa, men väl fungerande ersättningssystem och berörda gruppers förtroende för rovdjurspolitiken kan vara viktiga faktorer.

Hur födotillgången blir påverkas bl.a. av tätheten av lodjur inom renskötselområdet, renstammens utveckling och samebyarnas prioriteringar vad gäller t.ex. samling och flytt av renar. De senare faktorerna påverkas i sin tur åtminstone delvis av väder- och betesförhållanden. I någon mån kan järvstammens utveckling påverkas av lämmelår.

Etablering av järv i skogslandskap, främst utanför renskötselområdet, kan få stor betydelse för järvstammen i framtiden. Delbeståndet i Gävleborgs och Västernorrlands län är dock litet och i högsta grad känsligt för demografiska slumpfaktorer. Dessutom förekommer inavel. Invandring av järvar till området är därför önskvärt för att öka antalet järvar och även hindra genetisk utarmning. För ytterligare etablering av järv i skogslandskap är det också av intresse i vilken utsträckning vargförekomst kan bidra till en ökad födotillgång för järven.

Även inom renskötselområdet är det eftersträvänsvärt att järven i högre utsträckning etablerar sig i skogslandskap, eftersom det i framtiden potentiellt kan bidra till en jämnare geografisk fördelning av järvbeståndet.

På senare år har det registrerats flera föryngringar av järv i skogsområden i Hedmark i Norge varifrån invandring kan komma att ske till skogsområden i Dalarna. Hedmark är dock ett förvaltningsområde med ett fastlagt mål på 5 årliga föryngringar. Under 2004–2006 har det i genomsnitt registrerats 7,7 föryngringar i Hedmark.



## 7 Artbeskrivning lodjur

### 7.1 Lodjurets utbredning och antal

#### 7.1.1 Världen inklusive Europa

Det euroasiatiska lodjuret, *Lynx lynx*, har en vid utbredning i norra Eurasien, från Skandinavien och österut till Berings hav och Japanska sjön. Antalet euroasiatiska lodjur i världen är inte känt, men förmodligen finns åtminstone 30 000 djur. I Europa förutom Ryssland finns antagligen 7 000–9 000 lodjur.

I Europa har lodjursstammarna minskat sedan flera hundra år tillbaka. Den lägsta nivån nåddes under 1960-talet. Vid denna tidpunkt fanns lodjur endast kvar i Finland, Sovjetunionen, Karpaterna, på södra Balkan och i ett litet isolerat bestånd i Skandinavien. Sedan dess har trenden vänt och lodjur har åter etablerat sig i vissa delar av det forna utbredningsområdet. Detta har skett genom naturlig spridning och utomlands även genom utplantering. Exempelvis har det i Tyskland gjorts flera försök med utplantering av lodjur sedan år 1990.

Idag omfattar lodjurets utbredningsområde stora delar av Skandinavien och Finland, de baltiska staterna, norra delen av Ryssland, Ukraina, Vitryssland, östra och södra Polen, delar av Tjeckien, Slovakien och Ungern, samt stora delar av Balkan. Till följd av utplantering finns också små bestånd i bl.a. Slovenien, Schweiz och Frankrike.

I Finland finns en fast lodjursstam i större delen av landet söder om renskötselområdet. I renskötselområdet är förekomsten mer sporadisk. Den finska stammen har i stort sett ökat kontinuerligt sedan 1960-talet och år 2007 finns troligen 1 300–1 500 djur. I Norge finns lodjur i låga tätheter i större delen av landet, med undantag av Väst- och Sörlandet där politiska beslut anger att lodjur inte ska tillåtas etablera sig. Under slutet av 1990-talet minskade stammen, men har därefter ökat, bl.a. i de nordligaste

fylkena. Beståndets storlek år 2006 motsvarade i stort Norges nationella mål på 65 föryngringar, motsvarande totalt 325–390 djur. År 2007 registrerades 74 föryngringar, vilket total innebär ca 440 lodjur.

### 7.1.2 Sverige

I dagsläget finns reproducerande lodjur över i stort sett hela Norrland och Svealand, samt lokalt i Götaland (figur 7.1). Luckor finns dock i östra Norrbottens skogsland och i högfjällsområdena. De senaste åren har det även uppstått luckor i södra Norrlands inland och i delar av norra Svealand.

Vid inventeringen vintern 2005/2006 registrerades totalt 254 föryngringar i Sverige, vilket motsvarade en population på 1 300–1 500 djur. Vid den senaste inventeringen, vintern 2006/2007, registrerades minst 246 föryngringar. Det totala antalet individer i populationen i Sverige uppskattas genom att multiplicera antalet föryngringar med 5,5. Omräkningsfaktorn kan dock variera från 5–6,5 mellan olika år och områden.

Figur 7.1 Lodjurets utbredning i Sverige och Norge.



## 7.2 Den svenska populationens historik och utveckling

Lodjurets utbredning och antal har varierat kraftigt sedan 1800-talet. Detta gäller i hög grad fortfarande med stora svängningar, även de senaste årtiondena. Under början av 1800-talet förekom lodjur relativt allmänt i stora delar av Sverige, antagligen talrikast i Svealand och delar av södra Norrland. Vid denna tidpunkt fanns inte lodjur i fjällområdet och i de nordligaste delarna av Skandinavien och Finland. Under 1800-talet minskade den skandinaviska lodjursstammen snabbt till följd av jakt.

Omkring år 1860 var lodjuret borta från Götaland och ett tjugotal år senare även från merparten av Svealand. Omkring år 1920 fanns endast en mycket begränsad stam kvar i Jämtland/Västernorrland, samt eventuellt något enstaka djur i Norge.

I Sverige fredades lodjuret år 1928 och stammen började återhämta sig. Allmän jakt tilläts igen från och med år 1943, men stammen fortsatte att öka. Under 1950- och 1960-talet spred sig lodjuret även upp i fjälldalar, där de tidigare knappast förekommit alls.

Under senare delen av 1960-talet började stammen att minska igen. Efter år 1980 försvann lodjuren snabbt från nästan hela Götaland och södra Svealand. Detta ledde till att arten fredades på nytt, år 1986 utanför renskötselområdet och år 1991 i hela landet. Vid denna tidpunkt uppskattade Naturvårdsverket att stammen kunde vara så liten som ett par hundra individer.

Under 1990-talet ökade emellertid lodjursstammen och år 2000 beräknades den bestå av nästan 2 000 djur. Sedan dess har stammen åter minskat både i och utanför renskötselområdet.

I renskötselområdet minskades stammen avsiktligt genom höga jaktkvoter åren 1997–2003 för att komma närmare det mål på 400 djur som fastlades för området i en Sammanhållen rovdjurspolitik (prop. 2000/01:57, sidan 38). Lodjursstammen nära nog halverades mellan 1998 och 2004. Den största minskningen skedde i Jämtlands län. För rennäringen har minskningen främst medfört lokala effekter, och i vissa områden har inte någon effekt märkts. Efter år 2003 har jakten varit restriktiv och ingen ytterligare nedgång har märkts i renskötselområdet under 2003–2007. Under vintrarna 2005/2006 och 2006/2007 registrerades 105 respektive 97 föryngringar inom renskötselområdet, vilket kan jämföras med 167 vintern 1997/1998.

I Mellansverige finns en neråtgående trend i lodjursstammen sedan vintern 1999/2000, även om minskningen tycks ha avstannat under de tre senaste åren. En minskad tillgång på rådjur är en viktig orsak i flera områden, men även legal- och illegal jakt, samt trafik och skabb är faktorer som påverkar lodjursstammen. I Götaland och sydligaste Svealand där rådjuren är talrikare, är lodjursstammen fortfarande i ökning.

Under de senaste åren pågår en långsam kolonisation söderut i Götaland. Under 2005/2006 registrerades totalt åtta föryngringar söder om lodjurets sammanhängande utbredningsområde, varav två i södra Västergötland, tre i Hallands län, en i Jönköpings län, en i

Kalmar län och en i Blekinge län. Under 2006/2007 registrerades nio föryngringar, varav fem i södra Västergötland, en i Hallands län, en i Kalmar län och två i Blekinge län.

Lodjurets många och ofta snabba nedgångar under de senaste århundradena har huvudsakligen orsakats av jakt, även om andra orsaker kan ha bidragit i vissa fall. De åtskilliga fluktuationerna och deras samband med jaktens omfattning talar starkt för att lodjurstammen är lätt att decimera med jakt. Noggrann inventering och omsorgsfull avpassning av jakten är därför en förutsättning för framgångsrik förvaltning av stammen. Mot bakgrund av att stammen varierat kraftigt både tidsmässigt och inom olika regioner bör också regionala förvaltningsplaner utgöra viktiga delar i förvaltningen.

### Populationens storlek år 1995

Enligt EU:s Art- och habitatdirektiv (92/43/EEG) ska populationsstorleken vara minst lika stor som då direktivet började gälla, vilket för Sveriges del var år 1995. Populationens storlek vid denna tidpunkt är därför av politisk betydelse och bör beskrivas. Utanför renskötselområdet registrerades under vintrarna 1994/1995 och 1995/1996 132 respektive 159 föryngringar av lodjur. Dessa inventeringar utfördes i Svenska jägareförbundets regi och omfattade delar av det utbredningsområdet. Utanför renskötselområdet bör därmed funnits ca 700–900 individer år 1995. För renskötselområdet finns endast grova uppskattningar eftersom täckande inventeringsuppgifter i stort sett saknas, med undantag för Norrbottens län. Enligt bedömningar av Naturvårdsverket och samebyarna omfattade stammen år 1995 omkring 350–400 individer, varav ungefär hälften i Jämtlands län. Baserat på ovanstående kan den svenska lodjurstammen ha omfattat omkring 1 050–1 300 individer år 1995. Artdatabankens officiella siffra för år 1995 var 700 lodjur i hela Sverige.

## 7.3 Biologi

Ett lodjur är ungefär lika stort som en stövare. Medelvikten för hanar är 20–25 kg och för honor 16–20 kg. Lodjuret är långbent och har tydliga svarta tofsar på öronen. Svansen är kort och tvärt

avhuggen. Tassarna är runda och stora. Som hos alla kattdjur, förutom gepard, kan klorna dras in. Årsungarna har redan i december så stora tassar att de inte genom spåren kan skiljas från vuxna djur. Pälsens färg och fläckighet varierar mycket mellan olika individer.

### 7.3.1 Föda

Lodjur är utpräglade köttätare. I norra Sverige är renen ett viktigt bytesdjur, längre söderut är rådjuret viktigast. Där dovhjort förekommer kan även dessa tas, men då företrädesvis kalvar och i viss mån hindar. Från Polen finns uppgifter om att lodjur kan ta kronhjort och i vissa fall även vildsvin (Okarma m.fl. 1997). Detta har hittills inte dokumenterats i Sverige. Utöver medelstora klövdjur kompletteras lodjurets diet med småvilt, framförallt hare, ripa och andra skogsfåglar. Lodjur tar även mindre rovdjur som räva, mård och hermelin. I östra Finland och stora delar av Ryssland där rådjur och andra medelstora klövdjur saknas, är skogshare lodjurets viktigaste byte.

Vid jakt smyger sig lodjuret på bytet och gör sedan en snabb attack från nära håll. Vanligen ges jakten upp redan efter 50–60 meter om inte bytet hunnits ikapp. Stora bytesdjur dödas med strupbett och kvävning. Mindre bytesdjur dödas genom ett bett över nacke eller rygg.

### 7.3.2 Livsmiljö och hemområden

Lodjur kan leva i mycket skiftande omgivningar. Finns det bara tillräckligt med bytesdjur och skyddade platser för ungarna så lämpar sig de flesta miljöer. När den skandinaviska stammen var som minst fanns lodjur endast i de mest svåråtkomliga, kraftigt kuiperade och glest befolkade områdena. Efter hand som stammen ökat har lodjur även etablerat sig i randområden till jordbruksbygder. Idag finns t.ex. ett av de tätaste bestånden i delar av Uppsala län.

Ett hemområde är det område inom vilket ett djur lever, dvs. där djuret tillgodogör sig resurser och reproducerar sig. Lodjur använder stora hemområden, även jämfört med stora kattdjur som tiger och puma. Sannolikt är de stora hemområdena en anpassning till ett liv i nordliga skogar med jämförelsevis gles bytesförekomst. Detta stämmer väl överens med skandinaviska forskningsresultat som

visar att storleken på honors hemområden påverkas av bytestillgången. I Hedmark i Norge där bytestillgången är liten använder honor områden som i genomsnitt är 8 mil<sup>2</sup>. I Bergslagen däremot, där bytestillgången är bättre, används betydligt mindre områden, omkring 3 mil<sup>2</sup>. I Sarekområdet där tillgången på ren varierar under året använder honor i genomsnitt 4 mil<sup>2</sup>.

Lodjurshanarnas hemområden är ungefär dubbelt så stora som honornas. Detta beror inte på att hanar har ett mycket större födo- behov, utan på att de konkurrerar om honor. Ett stort område medför ökad möjlighet att reproducera sig med flera honor.

### 7.3.3 Reproduktion

Lodjurets brunsttid inträffar i mars och dräktigheten varar i ungefär 70 dagar. Ungarna föds i månadsskiftet maj/juni och kullstorleken varierar från 1–4. Ungarna föds på en skyddad plats, ofta i svårframkomlig terräng, gärna under en tät gran eller i en klippskrev. Honan tar ensam hand om ungarna som lämnas ensamma då honan jagar. Efter 7–8 veckor lämnar de födelseplatsen och ungarna följer gradvis alltmer med modern i hennes förflyttningar. Digivningen upphör i november, men ungarna fortsätter att följa modern fram tills de är 9–11 månader.

Hos långlivade arter som stora rovdjur leder minskade födoresurser ofta till minskad reproduktion. För lodjurshonor i Skandinavien har detta dokumenterats genom studier i områden med olika födotillgång. I Bergslagen där rådjurstätheten är hög reproducerar sig de flesta honor redan vid två års ålder. I områden där födotillgången är sämre föds vanligen den första kullen senare. Även andelen äldre honor som reproducerar sig påverkas av födotillgången. I studieområdet i Bergslagen föder i genomsnitt 90 % av honorna som är tre år eller äldre ungar ett givet år, medan andelen i Hedmark, som har låg rådjurstäthet, är 72 %. Likaså blir kullstorleken mindre när födotillgången är sämre. I Bergslagen är den genomsnittliga kullstorleken i juni 2,4 ungar, medan den i Hedmark är två ungar. Om man bortser från övriga parametrar medför dessa olikheter en teoretisk skillnad i tillväxttakt motsvarande 7–8 procentenheter mellan Bergslagen och Hedmark. Det är givetvis möjligt att även överlevnaden bland vuxna djur påverkas av resurstillgången, men en sådan skillnad har inte dokumenterats mellan Bergslagen och Hedmark.

### 7.3.4 Spridning

Efter separationen från modern söker ungarna upp egna hemområden. Unga honor slår sig ofta ned nära moderns område, men kan i undantagsfall vandra långt. Unga hanar vandrar som regel längre än honor. Det genomsnittliga spridningsavståndet i Bergslagen är 38 km för honor och 180 km för hanar. De längsta spridningsavstånden som uppmätts i Sverige är för honor 140 km, och för hanar 450 km.

De unga djurens utvandring påverkas sannolikt av rådande förhållanden i den lokala populationen. Exempelvis tyder forskningsresultat på att lodjurshonor i Bergslagen har en så kallad mätnads-spridning, dvs. att unga honor sprider sig till första lediga hemområde. Först när en region är ”mättad” sprider sig de unga honorna längre sträckor. Om resurstillgången minskar ökar storleken på lodjurens hemområden (Herfindal m.fl. 2005). Detta innebär att en population fortfarande kan vara mättad trots att tätheten av lodjur minskar.

### 7.3.5 Dödlighet

Dödligheten under lodjurets första levnadsår är 30–70 %. Många ungar dör tidigt, förmodligen av undernäring, sjukdom och predation. Hos ettåringar är dödligheten 20–50 %, och för vuxna djur 10–20 % årligen. Sammantaget innebär detta att 15–55 % av de ungar som föds överlever fram till vuxen ålder, dvs. två år. Bland vuxna lodjur är legal och illegal jakt de största dödsfaktorerna, tillsammans utgör de 50–90 % av dödligheten.

Den genomsnittliga potentiella årliga tillväxttakten utan vare sig legal- eller illegal jakt, skulle uppskattningsvis vara ca 20 % i Sarek, 30 % i Bergslagen och 20 % i Hedmark. Den verkliga tillväxten idag, inklusive både legal och illegal jakt, är lägre och ligger istället på omkring 7 %, 19 % och 1 % i respektive område (Andrén m.fl. 2006).

Inom renskötseområdet har jaktuttaget på lodjur varierat mellan någon enstaka procent till ca 12 % under 1996–2005. Då jakttrycket varit högt har lodjurspopulationen minskat till nästa år. Utifrån analyser av jakttryck och förändring i lodjurspopulationen från ett år till nästa har det visat sig att ett jakttryck på ca 6 % balanserar lodjurspopulationen. Är jakttrycket högre så minskar



populationen, och är jakttrycket lägre så växer populationen. Baserat på överlevnad och reproduktion bland sändarförsedda lodjur i Norrbottensfjällen så är den faktiska årliga tillväxten ungefär 7 % före legal jakt (Andrén m.fl. 2006). Den legala jakten har därmed varit högre än tillväxten vissa år.

Utanför renskötseområdet har den legala jakten under 1995–2005 varierat från 0 % i flera regioner till 10 % i vissa regioner under enstaka år. Här har inte någon effekt på stammens tillväxt påvisats från ett år till nästa. Exempelvis har det i vissa regioner förekommit att antal lodjur ökat trots ett högt jakttryck, och att antal lodjur minskat trots att ingen legal jakt förekommit. Baserat på överlevnad och reproduktion bland sändarförsedda lodjur i Bergslagen och Hedmark är den årliga tillväxttakten ca 22 % respektive 9 % före legal jakt (Andrén m.fl. 2006). Ett jakttryck på 10 % av populationen motsvarar sannolikt mellan halva och hela tillväxten, delvis beroende av bytestillgången i aktuell region. Jaktkvoter och antalet legalt fällda lodjur under 1994–2007 framgår av tabell 7.1.

**Tabell 7.1. Jaktkvoter meddelade av Naturvårdsverket och antal fällda lodjur inom respektive utanför renskötseområdet 1994/1995–2006/2007.**

	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	
<i>Renskötseområdet</i>														
tilldelning		6	35	125	125	125	93	69	69	64	33	16	27	29
fällda		4	12	80	56	42	75	56	51	26	27	8	20	11
<i>Utanför renskötseområdet</i>														
tilldelning		0	0	22	43	43	90	58	45	45	0	0	24	46
fällda		0	0	17	40	49	90	60	46	44	0	0	34	50

Den illegala jaktens omfattning går av naturliga skäl inte att ange exakt. De uppskattningar som gjorts baseras främst på uppgifter från sändarförsedda lodjur där signalerna oförklarligt upphör. Under perioden 1995–2002 följdes sammanlagt 245 sändarförsedda lodjur i Sverige och Norge (Andrén m.fl. 2006). Av dessa sköts med säkerhet 10 lodjur illegalt. Radiokontakten bröts med ytterligare 71 lodjur, bland dem bedömdes att 24 kunde ha skjutits ille-

galt. För resterande 47 lodjur som försvann finns inga indikationer på varför radiokontakten bröts. Förutsatt att de sändarförsedda lodjuret är representativa för alla lodjur i Sverige så dödas uppskattningsvis 100–150 lodjur illegalt i Sverige varje år, dvs. ungefär 10 % av stammen. Ett faktum som ytterligare styrker farhågorna om en omfattande illegal jakt är att lodjur som märkts inom renskötselområdet huvudsakligen försvinner under vintern, medan lodjur som märkts utanför renskötselområdet huvudsakligen försvinner under hösten.

Ett betydande antal lodjur dödas dessutom av väg- och tågtrafik. Ett trettiotal trafikdödade lodjur rapporteras årligen. Även rävsjuka utgör en väsentlig dödsorsak bland lodjur, med ett antal dokumenterade fall varje år.

### 7.3.6 Samspel med andra stora rovdjur

Lodjurets förhållande till andra stora rovdjur är dåligt belagt. För järven har lodjuret betydelse eftersom den utnyttjar kadaver som lon lämnat. Mellan varg och lodjur råder en viss konkurrens om mindre klövvilt. Det kan också finnas en mer direkt påverkan om varg och lodjur angriper varandra. Forskare har sett en viss tendens till färre ynglande lodjurshonor i vargrevir än förväntat.

## 7.4 Genetiska aspekter

Genetiska analyser har visat att skandinaviska lodjur har lägre genetisk variation än lodjur i bl.a. Finland (Hellborg m.fl. 2002). I Skandinavien saknas flera genetiska varianter som förekommer i Finland. I Finland däremot finns nästan alla varianter som förekommer i Skandinavien. Detta är ett mönster som kan uppstå då en delpopulation varit isolerad från huvudpopulationen. Historiska data tyder på att det genetiska utbytet mellan Skandinavien och Finland/Ryssland har varit avbrutet i uppemot 100 år. Även innan dess har sannolikt utbytet mellan populationerna varit begränsad eftersom lodjur tidigare inte haft någon vid utbredning i norra Skandinavien och norra Finland. Under senare år har emellertid populationerna i dessa regioner expanderat och närmast sig varandra geografiskt. Ett visst genetiskt utbyte har dokumenteras genom DNA-analys av lodjursspillning som samlats in i Tornedalen

(Flagstad m.fl. 2007). Mellan år 2002 och år 2007 har 6 lodjur med finsk härkomst kunnat konstateras. Därtill har 4 lodjur med en sannolikt mixad svensk/finsk härkomst registrerats.

Det finns hittills inget som tyder på att den skandinaviska lodjursstammen har genetiska problem. Sådana problem är heller knappast att förvänta så länge inte stammen minskar avsevärt och genetiskt utbyte med den finsk/ryska populationen upphör.

## **7.5 Skador på tamdjur**

### **7.5.1 Ren**

I renskötselområdet är renen lodjurets viktigaste byte. Under 1980-talet utfördes studier av rovdjurens predation på ren i Jåkkå-kaska och Umbyns samebyar (Björvall m.fl. 1990). I studien fann man att dödligheten bland kalvar, från kalvmärkning till ett års ålder, varierade mellan 11 och 14 % i båda samebyarna. Av denna dödlighet svarade lodjur för 24–33%. Antalet stora rovdjur i de aktuella områdena var inte väl dokumenterat vid studiens utförande. Lodjurets predation på ren har även studerats genom att följa ett antal sändarförsedda lodjurshonor med ungar under vintern i Norrbottensfjällen (Pedersen m.fl. 1999). Datamängden i studien är relativt begränsad, men resultatet indikerar att en hona med ungar i medeltal kan ta sex renar per månad under vintern. Det finns också preliminära forskningsresultat som indikerar att en hane i genomsnitt tar 3,9 renar per månad under vintern.

Grova uppskattningar av lodjurets uttag ur renstammen kan göras, men endast baserat på relativt osäkra uppgifter och antaganden. Exempelvis har ovanstående uppgifter om predationstakt använts tillsammans med antagandena att sommarpredationen är lika stor som vinterpredationen och att ensamma lodjurshonor tar hälften så mycket som honor med ungar. Om därtill lodjursstammen består av 47 % hanar, 31 % honor utan ungar och 22 % honor med ungar, dvs. vinterbeståndets sammansättning i studieområdet i Norrbotten, så dödar en stam på 600 lodjur (nuvarande numerär i renskötselområdet) uppskattningsvis 23 000 renar per år. En lodjursstam på 600 djur motsvarar ca 100 familjegrupper. Om sommarpredationen istället är hälften så stor som vinterpredationen, blir uttaget 17 000 renar.

Uppskattningar kan också baseras på lodjurets födobebehov (ca 1,5 kg kött per dygn), andelen ren i lodjurens föda (70–90 %), mängden tillgängligt kött på en ren (15–25 kg) samt andelen av köttet som utnyttjas (70–90 %). Enligt en sådan beräkning skulle en lodjursstam på 600 individer uppskattningsvis döda 10 000–28 000 renar per år. Det väldiga intervallet kommer sig av att varje parameter i sig har stor variation, och åskådliggör tydligt beräkningens osäkerhet.

### 7.5.2 Får och nötkreatur

Bland tamdjur utanför renskötselområdet är det huvudsakligen får som angrips av lodjur. Under 1997–2005 registrerades 269 angrepp på får. I medeltal angreps två får per tillfälle. I 60 % av fallen dödades ett får, men som mest dödades 14 får vid samma tillfälle. Vuxna får tas i nästan samma utsträckning som lamm. En viss ökning av antalet angrepp har skett under senare år då lodjur börjat etablerat sig i mer fårtäta områden i södra Sverige. Enskilda lodjursindivider står ofta för oproportionerligt många angrepp. Exempelvis kan nämnas ett lodjur i östra Värmland som under 2003 stod för en tredjedel av alla angrepp i landet.

Lodjur ger sig bara i enstaka fall på nötkreatur, och då främst på kalvar. Antalet lodjursangrepp på kalv varierade mellan 0 och 4 per år under 1997–2006.

### 7.5.3 Hundar

Under perioden 1997–2006 skadades totalt 70 hundar av lodjur. De flesta hundar är jakthundar som ställt lodjur under pågående jakt, där lodjuret försvarat sig. Incidenterna har ofta skett då en hund jagat och kommit ikapp lodjuret, eller när en hund intresserat sig för ett lodjursslaget byte.

## 7.6 Samspel mellan lodjur, rådjur och småvilt

Söder om renskötselområdet är rådjur det dominerande bytesdjuret. För närvarande pågår forskning om lodjurets predationstakt på rådjur i Bergslagen, där tätheten av både lodjur, 0,67 lodjur/ mil<sup>2</sup>, och rådjur, 370 rådjur/ mil<sup>2</sup>, är relativt hög. Preliminära resultat

visar att den genomsnittliga predationstakten för alla lodjurkategorier, dvs. sammantaget för familjegrupper, hanar och ensamma honor, under 1996–1999 var ca 5,1 rådjur/månad, eller 61 rådjur/år.

I Norge studeras också lodjurets predationstakt på rådjur, men vid betydligt lägre rådjurstätheter. Här saknas absoluta data på rådjurstätheten och istället används avskjutningsstatistik som ett täthetsindex. Indexet varierar mellan 0,01 och 2,0 skjutna rådjur/km<sup>2</sup>. Preliminära uppgifter pekar på att lodjurets predationstakt inom det intervallet är ungefär 50 rådjur/år för familjegrupper och 31 rådjur/år för ensamma lodjur. Forskarna har också funnit en minskning i predationstakten vid mycket låga rådjurstätheter, närmare bestämt 36 rådjur/år för familjegrupper och 18 rådjur/år för ensamma lodjur då det skjuts färre än 0,1 rådjur/km<sup>2</sup>.

Från Sverige finns också uppgifter som tyder på att lodjurets predationstakt på rådjur minskar då rådjurstätheten går ned. Vid inventeringarna 1996, 1998 och 2000 noterades alla lodjursslagna byten vid spårningarna (Liberg och Glöersen 2000). År 1996 och 1998 utgjorde rådjur ca 80 % av samtliga slagna byten inom hela inventeringsområdet. Men vid inventeringen 2000 hade andelen minskat till ca 60 % i norra Värmland och norra Dalarna där rådjursstammen minskat under 1996–2000.

Lodjurets predationstakt på klövvilt har även studerats i andra länder, bl.a. på rådjur och gems i Schweiz och på rådjur och kronhjort i Polen. Predationstakten i dessa studier ligger i nivå med predationstakten i Bergslagen, men något högre jämfört med studien i Norge.

Under 1980-talet ökade rådjurspopulationen kraftigt i Sverige. Ökningen berodde förmodligen främst på att rävsstammen slagits ut av rävsjuka. Milda vintrar, vinterutfodring och få lodjur gynnade sannolikt också rådjuren under denna tid. Under 1990-talet ökade lodjuren i södra Norrlands kustland och i Bergslagen, antagligen som en respons på den ökade tillgången på rådjur och fredning i kombination med återhållsam skydds jakt.

Efter 1980-talets kraftiga ökning har rådjursstammen åter minskat i hela landet. Orsaken är inte helt klarlagd, men det har skett samtidigt som rävsstammen återhämtat sig efter skabbepidemin. I stora områden har förmodligen även en större lodjursstam och/eller hårda vintrar bidragit till nedgången.

Lodjurens inverkan på småviltstammarna är dåligt utforskad och förhållandet kompliceras av att lodjuret regelbundet dödar räv.

Exempelvis så kan antalet harar öka när lodjur koloniserar nya områden och rävstammen minskar (Helldin 2004).

## 7.7 Förväntad populationsutveckling

Lodjursstammen i Sverige begränsas av både biologiska och politiska faktorer. Vilken faktor som styr varierar i olika delar av landet.

Med hänsyn till rennäringens intressen beslutades i en Sammanhållen rovdjurspolitik (prop. 2000/01:57) att lodjursstammen i renskötseområdet skulle begränsas till ca 400 individer. Detta är långt under den populationsnivå då lodjursstammen blir begränsad av biologiska orsaker, t.ex. födobrist. Därmed är det politiska beslut och inte biologiska faktorer som avgör lodjursstammens storlek i renskötseområdet.

Utanför renskötseområdet förefaller det enligt både forskare och Naturvårdsverket istället vara biologiska faktorer som avgör stammens storlek. Eftersom rådjur är den huvudsakliga födan är det rådjursstammens storlek som ytterst begränsar hur många lodjur som kan försörjas, även om lodjuret också tar andra byten.

Forskare inom det Skandinaviska lodjursprojektet har beräknat en teoretiskt maximal biologisk bärkraft för lodjur utanför renskötseområdet, baserat på den maximala rådjursstam miljön kan tänkas bära. Inom den nuvarande utbredningen där rådjur är den huvudsakliga födan, dvs. från renskötseområdet och söderut till Mälardalen och Vänerbygderna, resulterade beräkningen i en bärkraft på knappt 200 familjegrupper. I realiteten är dock den biologiska bärkraften för lodjur i denna del av landet sannolikt lägre eftersom rådjursstammen inte befinner sig på maximinivån, och knappast heller kan förväntas göra det framöver. Utredningen delar lodjursprojektets bedömning att det baserat på denna beräkning, med begränsningen av antalet lodjur i renskötseområdet, är tveksamt om det nationella målet på 300 familjegrupper kan uppnås inom lodjurets befintliga utbredningsområde.

Närmast renskötseområdet förefaller rådjursstam och lodjursstam ha stabiliserats på nivåer som förmodligen är en bra bit under vad miljön teoretiskt skulle kunna tillåta. Längre söderut däremot minskar både rådjursstam och lodjursstam. I nuläget kommer skydd av lodjur i denna del av landet förmodligen inte att medföra

att stammen ökar. Tvärtom kan en fortsatt minskning förväntas på grund av den sviktande rådjursstammen.

Prognosen för lodjurens utbredning, populationsstorlek och livsmiljöer är likväl god i Sverige. Nya områden i Götaland kan antagligen komma att koloniserars, vilket bör ge möjlighet för lodjursstammen att öka. Det finns inte något hot mot lodjurets livsmiljö, delvis på grund av artens förmåga att leva i skiftande miljöer.

Rådjustillgången söder om Mälardalen och Vänern är hög och skulle enligt beräkningar teoretiskt kunna försörja över 300 familjegrupper av lodjur (Liberg & Andrén 2006). Den goda bytestillgången har emellertid inte medfört någon positiv respons hos lodjursstammen hittills, vilket talar för att det finns andra begränsande faktorer. Tänkbara begränsningar är rävskaab, brist på skydd, mänskliga störningar, trafik och illegal jakt. Det har dessutom visat sig att lodjur, åtminstone honor, inte gärna passerar de stora slätterna i Väster- och Östergötland, vilket naturligtvis också påverkar lodjurets etablering i Sydsverige.

Även om lodjurens spridning söderut går trögt så har antalet lodjursföryngringar i södra Götaland ökat från en till nio under 1999–2007. Baserat på demografiska data för lodjur i Bergslagen har forskare inom det Skandinaviska lodjursprojektet försökt förutse beståndets utvecklingen de kommande tio åren. Preliminära resultat indikerar att risken för att beståndet i södra Götaland ska dö ut inom tio år är liten, även utan ett tillskott av honor norrifrån. Baserat på analysen är antalet familjegrupper att förvänta i södra Götaland om tio år svårt att förutsäga, men 10–25 är inte osannolikt.





## 8 Artbeskrivning varg

### 8.1 Vargens utbredning och antal

#### 8.1.1 Världen inklusive Europa

Vargen, *Canis lupus*, förekom tidigare i de flesta miljöer över större delen av norra halvklotet. Långvarig mänsklig förföljelse har dock lett till att vargen utrotats i stora delar av sitt tidigare utbredningsområde.

I Nordamerika finns uppskattningsvis 50–60 000 vargar. I Asien finns sammanhängande stammar i Ryssland, Mongoliet, Tibet och Kina, samt begränsade och isolerade bestånd i Indien och Mellanöstern. Antalet vargar i Asien är förmodligen omkring 75–85 000.

Fortfarande in på 1700-talet fanns varg i nästan hela Europa, men sedan 1900-talets början har vargen varit utrotad i stora delar. Idag förekommer varg främst i östra Europa, bl.a. i Ryssland, de baltiska staterna, Vitryssland, sydöstra Polen, Tjeckien, Slovakien, Ungern, Rumänien, Bulgarien och på Balkan. I Spanien och Portugal finns ett isolerat bestånd med drygt 2 000 individer. Italien har ca 500 vargar. Små och isolerade bestånd finns dessutom i Skandinavien, Frankrike och Tyskland.

I Finland finns år 2007 ca 300 vargar med huvudsaklig utbredning söder om renskötselområdet längs ryska gränsen. I Norge fanns under år 2006 omkring 20 vargar. Norges nationella mål för vargstammens storlek är tre föryngringar årligen, dvs. ca 30 djur. Sammantaget finns antagligen drygt 30 000 vargar i Europa, varav ca 20 000 i Ryssland.

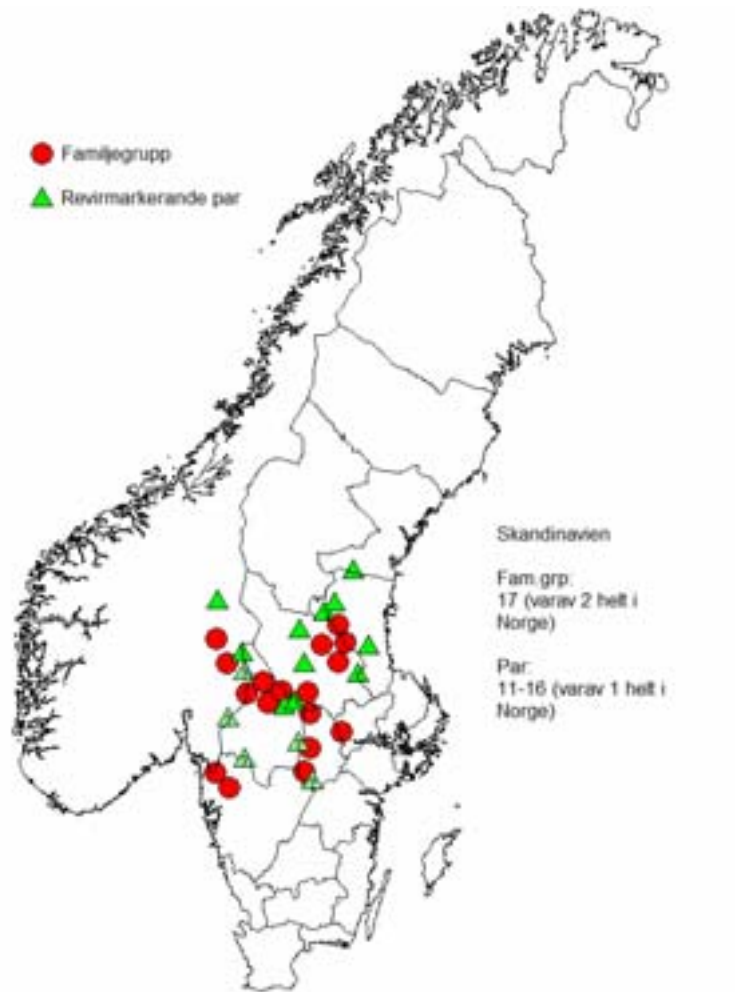
Den varg som förekommer i Skandinavien, *Canis lupus*, är samma art som finns i övriga Europa, Ryssland, Fjärran Östern och i Nordamerika. I Nordamerika förekommer även prärievarg, *Canis latrans*, och rödvarg, *Canis rufus*. Tamhunden härstammar direkt från vargen och betraktas fortfarande som samma art, även om den fått en egen latinsk benämning, *Canis lupus familiaris*.

### 8.1.2 Sverige

Den svenska vargstammen ingår i en gemensam svensk-norsk population. Merparten av populationen finns dock i Sverige. Utbredningsområdet år 2007 omfattar främst Mellansverige (figur 8.1). De flesta vargar lever i Värmland, Dalarna, Örebro och Gävleborgs län.

Under vintern 2005/2006 dokumenterades totalt 13 föryngringar i Sverige inklusive gränstrakterna till Norge. En vargföryngning kan sägas motsvara ungefär tio djur totalt i populationen, då inkluderas samtliga vargar, dvs. även strövande och ensamma individer. Under vintern 2006/2007 dokumenterades 15 föryngringar i Sverige, varav två i gränstrakten med Norge.

Figur 8.1 Familjegrupper av varg och revirmarkerande par i Sverige och Norge vintern 2006/2007



## 8.2 Den skandinaviska populationens historik och utveckling

Vargen fredades i Sverige år 1966 och i Norge år 1972 efter att stammen minskat stadigt sedan mitten av 1800-talet. Vid fredningen i Sverige fanns sannolikt färre än 10 djur kvar. Ingen för-

yngring registrerades under en period av 14 år och den ursprungliga skandinaviska vargstammen var utdöd.

Vintern år 1978 registrerades en föryngring i norra Sverige. Två vargar sköts efter tillstånd från länsstyrelsen, och resterande djur försvann redan året därpå. Vändpunkten kom istället år 1983, då två vargar med östligt ursprung fick en valpkull nära Nyskoga i norra Värmland (Wabakken m.fl. 2001). Med undantag av år 1986 föddes sedan valpar varje år från 1983–1993 i detta område. Trots fredning och god tillgång på föda skedde dock ingen egentlig populationsökning. Dödligheten var lika stor som reproduktionen och antalet vargar i vinterstam översteg inte tio under hela 1980-talet. Under 1980-talet och början av 1990-talet hindrades sannolikt stammens tillväxt av svårigheten att finna lämpliga partners. För de unga vargarna fanns endast familjemedlemmar som potentiella partners.

Stammen började dock att växa efter år 1991 då en ny flock bildades inom renskötselområdet i Gillhov i södra Jämtland. Liksom honan och hanen i Nyskoga hade hanen i Gillhov ett östligt ursprung. Tillskottet av den tredje östliga invandrarvargen var sannolikt anledningen till att stammen började växa. Från och med år 1993 bildades det nya vargpar och familjegrupper varje år.

Vintern 2006/2007 registrerades totalt 16 vargföryngringar i Skandinavien. Av dessa var 13 helt i Sverige, 2 i gränsområden mellan Sverige och Norge och 1 helt i Norge.

## **8.3 Biologi**

### **8.3.1 Föda**

Vargen kan äta allt från stora klövdjur till mindre däggdjur, fåglar och bär. Bytesvalet bestäms av vad som finns tillgängligt. I Skandinavien utgör de vilda bytesdjuren mer än 99 % av vargens föda. Älg är det primära bytet över stora delar av vargens utbredningsområde, så även i Sverige. Analys av spillning från svenska och norska vargrevir visar att mer än 95 % av köttet som vargen äter är älg (Müller 2006, Knappworst 2006). Rådjur är det näst viktigaste bytesdjuret. Ren, kronhjort, dovhjort, och vildsvin kan också vara viktiga byten, även om vargens nuvarande utbredning i Skandinavien i stort sett inte överlappar med dessa arter.

### 8.3.2 Reproduktion

Vargens reproduktionspotential är hög jämfört med de andra rovdjursarterna. Livstidsreproduktionen för björn-, järv- eller lodjurs-honor uppgår maximalt till ca 15–20 ungar. En vargtik kan producera 40–60 valpar under en livstid (Mech & Boitani 2003). Detta medför att vargpopulationer potentiellt kan ha en tillväxt på upp till 40%. De andra arternas potentiella tillväxttakt ligger under 25%.

Valparna föds vanligtvis i månadsskiftet april/maj. Dräktighetstiden är ca 63 dagar. Parningen sker oftast i månadsskiftet februari/mars, även om honan ofta börjar att löpa redan i slutet av november. Om det finns ett revirmarkerande par vid månadsskiftet februari/mars är det troligt att det föds valpar under våren. Vanligtvis får omkring 70 % av de revirhävdande vargpären valpar.

Vargen bli könsmogen under sitt andra levnadsår. Honor kan få valpar fram till ca 11 års ålder. Den äldsta kända reproducerande honan i Skandinavien födde sin sista kull då hon var 11 år. Kullstorleken är vanligen 3–8, men upp till 11 valpar kan förekomma. I Skandinavien har som mest 8 kullsyskon observerats.

Normalt är det bara en hona per flock som föder ungar. Vid riklig tillgång på bytesdjur eller då ett tidigare reproducerande djur förlorats från flocken förekommer det att 2–3 honor reproducerar sig. I glesa populationer finns dock sällan mer än en vuxen hona per flock, eftersom ungarna i regel lämnar föräldraflocken innan de blir könsmogna. I Sverige och Norge finns inga kända fall där flera valpkullar fötts i samma vargflock under samma säsong.

Kullstorleken varierar mellan olika vargpopulationer och är positivt kopplad till födotillgången. I återkoloniserande vargpopulationer och i populationer där födotillgången är god är kullstorleken när valparna är 6–8 månader i genomsnitt 4,0–4,5. Förhållandena i återkoloniserande vargpopulationer och i populationer med god födotillgång stämmer in på Skandinavien. Kullstorleken under vintern för försttagangsreproducerade par i Skandinavien har under 2003–2005 varit 3,5 valpar. Detta är mindre än under 1983–2002 då kullstorleken var 3,9–4,0, men på samma nivå som valpkullarna i Finland.

### 8.3.3 Dödlighet

Den dominerande dödsorsaken bland vuxna skandinaviska vargar är jakt, både illegal och legal. Dessutom dödas årligen ett antal vargar av trafik. Vargar kan också dödas av sina bytesdjur och av artfränder. Dödsfall genom drunkning och andra olyckshändelser förekommer likaså. Generellt bland vargar i världen kan sjukdomar utgöra en viktig dödsfaktor under vissa tidsperioder och i vissa områden.

För att ta reda på hur stor dödligheten är i en vargpopulation finns två metoder. Den ena bygger på beståndsinventeringar och kännedom om invandring, utvandring och genomsnittlig rekrytering i populationen. Förändringar i individantal mellan år kan då användas för att uppskatta dödligheten. Den andra metoden bygger på sändarförsedda individer och är mer exakt, förutsatt att de sändarförsedda individerna är representativa för populationen.

Inom det skandinaviska vargforskningsprojektet Skandulv har 76 vargar försetts med sändare under 1998–2006. Baserat på dessa var den genomsnittliga årliga dödligheten 33 % mellan 1999 och 2006. Bland de utvandrande vargarna var den årliga dödligheten så hög som 78 %. De flesta vargar befinner sig dock i denna riskfyllda fas under en betydligt kortare tid än ett år. Revirhävande djur hade en årlig dödlighet på 28 %. Dödligheten bland 8–12 månader gamla valpar var endast 4 %. Sannolikt är dödligheten högre de första levnadsmånaderna, men här saknas uppgifter eftersom valpar inte försågs med sändare förrän de var ca åtta månader.

Illegal jakt är en betydande dödsorsak, men omfattningen är självklart svår att fastställa. I de flesta fall när en sändarförsedd varg dödas illegalt förstörs sannolikt sändaren omedelbart. Ofta noteras bara att kontakten med en varg plötsligt brutits. Inom det skandinaviska vargforskningsprojektet, Skandulv, används kriterier för när en förlorad radiokontakt ska bedömas som sändarehaveri, sannolik illegal jakt, möjlig illegal jakt eller annan orsak, t.ex. utvandring. Men trots det är givetvis osäkerheten större än om vargkroppen hittas.

## Dokumenterade dödsorsaker

Under 1999–2006 rapporterades totalt 69 döda ej sändarförsedda vargar i Sverige och Norge. Av dessa dog 42 % av legal jakt (i huvudsak i Norge), 32 % av trafik och 9 % av illegal jakt. Detta står i skarp kontrast till fördelningen bland de 42 sändarförsedda vargar där dödsorsaken är känd. Bland dessa dog sannolikt hälften av illegal jakt (tabell 8.1). Sändarförsedda vargar ger troligen en bättre bild av den sanna fördelningen av dödsorsaker, eftersom dödsfall bland omärkta vargar har olika sannolikhet att upptäckas. Bland omärkta djur överrepresenteras dödsorsaker som regelmässigt rapporteras, dvs. trafikolyckor och legal jakt. Samtidigt underrepresenteras dödsorsaker där kropparna sällan återfinns, t.ex. vid illegal jakt.

**Tabell 8.1 Dokumenterade dödsorsaker bland sändarförsedda vargar perioden 1998–2006, respektive bland omärkta vargar 1999–2006**

	Illegal jakt	Legal jakt	Trafik	Naturlig död
Sändarförsedda n=42	21–24 (50–57 %)	7 (17%)	5 (12%)	6 (14%)
Omärkta n=69	6 (9%)	29 (42%)	22 (32%)	12 (17%)

## Sändarförsedda vargar är sannolikt representativa

Baserat på beståndsuppskattning och rekrytering i den skandinaviska populationen under 1999–2006 har den genomsnittliga årliga dödligheten för samtliga vargar uppskattats till 31 %. Detta överensstämmer väl med en årlig dödlighet på 33 % för sändarförsedda vargar där både säker, sannolik och möjlig illegal jakt inkluderats.

Alla legalt skjutna vargar i Norge och Sverige rapporteras. Så även de flesta som dödas i trafiken. Utifrån dessa uppgifter och aktuell populationsstorlek kan andelen djur som dör av dessa orsaker beräknas. Detta har jämförts med motsvarande bland sändarförsedda djur och samstämmigheten för perioden 1999–2006 är stor. Den genomsnittliga årliga dödligheten orsakad av legal jakt var 5,5 % bland sändarförsedda djur, och 4,7 % i hela populationen. Av de sändarförsedda individerna dog i genomsnitt 3,9 % av trafik varje år. Motsvarande siffra i den totala populationen var 3,3 %.

Överensstämmelse mellan uppgifter från sändarförsedda djur och andra metoder talar för att de sändarförsedda vargarna är representativa för hela populationen. Precisionen i beräkningar av dödlighet och omfattning av illegal jakt baserat på sändarförsedda djur är därmed troligen hög.

### Sjukdomar

Vargar kan drabbas av många sjukdomar och parasiter. Rabies, parvovirus och rävsckabb är exempel på åkommor som märkbart kan påverka en vargpopulation. Även dvärgbandmasken är av särskilt intresse eftersom den liksom rabies kan vara farlig för människor.

Rabies är en virussjukdom som främst sprids genom bett. De viktigaste smittspridarna är tamhundar och rävar (Kreeger 2003). Skandinavien är sedan länge fritt från rabies. I Centraleuropa har man lyckats tränga undan sjukdomen genom att lägga ut vaccin åt rävar (Woodroffe m.fl. 2004). I en avsevärd andel av de kända fall i världen då vargar angripit människor har det varit frågan om rabies-smittade vargar (Linnell & Bjerke 2002). Människor som smittas kan som regel behandlas effektivt, men om sjukdomsförloppet hunnit gå för långt innan behandling leder sjukdomen till döden.

Parvo, canine parvovirus, är en virussjukdom som upptäcktes bland tamhundar på 1970-talet. Sjukdomen orsakar kräkningar och diarré. Smittspridning sker bl.a. via spillning. Det finns exempel på omfattande angrepp av parvovirus, bl.a. i Minnesota i USA under början av 2000-talet. Antikroppar mot viruset har konstaterats hos vargar i Italien och i delar av Nordamerika, men har hittills inte påträffats hos skandinaviska vargar. Tamhundar i Sverige vaccinerar regelmässigt mot parvo.

Rävsckabb orsakas av ett kvalster, *Sarcoptes scabiei*, och ger kraftig klåda, håravfall och hudförändringar. Förutom rävar angrips även hundar, vargar och lodjur. Vargars känslighet för skabb varierar mellan individer och mellan populationer. I Sverige finns exempel både på vargar som dött av skabb och på vargar där sjukdomen läkt ut. Antikroppar mot skabb har konstaterats hos vargar i flera skandinaviska vargrevir.

Dvärgbandmasken, *Echinococcus*, förekommer i såväl Nordamerika som Eurasien med två arter som kan infektera vargar. Arterna kallas rävens dvärgbandmask, som har smågnagare som mellanvärd, respektive hundens dvärgbandmask, som har bl.a. får



och ren som mellanvärd. Hundens dvärgbandmask är mycket ovanlig bland svenska hundar. Rävns dvärgbandmask förekommer inte här, men kan komma till landet genom att människor smugglar in hundar och katter som inte avmaskats med rätt preparat. Rävns dvärgbandmask kan ge allvarliga och svårbehandlade sjukdomstillstånd hos människor. Äggen sprids via djurens avföring och hamnar t.ex. på bär och svamp. Dvärgbandmask har hittills inte påträffats hos skandinaviska vargar.

I Skandinavien utgör även sjukdomar orsakade av inavel ett potentiellt hot mot vargstammen.

### 8.3.4 Spridning

De flesta vargar lämnar sitt uppväxtrevir under sitt andra levnadsår. Vissa stannar ytterligare en tid och andra utvandrar redan under sin första vinter. Hanar och honor har ett likartat spridningsmönster. Baserat på sändarförsedda vargar i Skandinavien är den genomsnittliga åldern för utvandring 1,3 år för honor och 1,1 år för hanar. Detta är betydligt lägre jämfört med 2,5–3 år som dokumenterats för utvandrande vargar i återkoloniserande respektive mer mättade vargpopulationer i Nordamerika (Mech & Boitani 2003).

I Skandinavien etablerar sig honor i genomsnitt ca 130 km från födelsereviret. Motsvarande för hanar är ca 170 km. Variation mellan individer är betydligt större än variationen mellan könen.

Forskning i Nordamerika har visat att många vargar utvandrar långt. Spridningsavstånd på 300–500 km fågelvägen från födelserevir till etablering är inte ovanligt.

Långa vandringar utförs oftast av ensamma vargar. Honor kan vandra lika långt som hanar, även om 3/4 av de vargar som dokumenteras utvandra mer än 300 km varit hanar. Dokumenterade utvandningsavstånd för varg i Skandinavien varierar från 80–100 km.

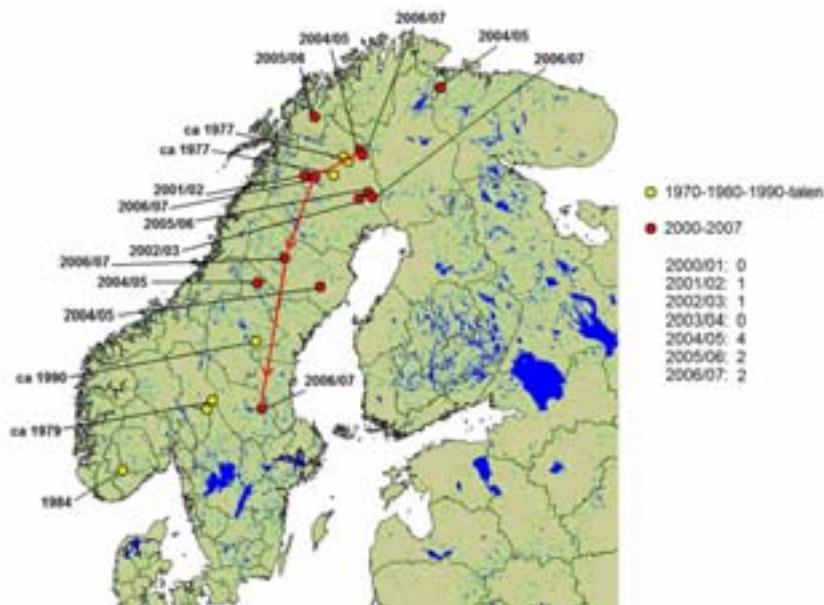
Genom DNA-analys har man kunnat konstatera att minst 10 vargar från den finsk/ryska populationen vandrat in till den skandinaviska halvön sedan år 2000 (figur 8.2). För de flesta innebär det vandringssträckor på mer än 500 km. Vargen har förmåga att vandra mycket långt och kan på egna ben ta sig från det finsk/ryska beståndet till Skandinavien.

### Dokumenterade långvandringar

Tack vare GPS-teknik finns många dokumenterade fall av vargar som vandrat långt. Våren 2004 vandrade t.ex. en gps-märkt vargtik mer än 700 km fågelvägen från sitt födelserevir i finska Karelen till området kring Vasa på finska västkusten. Hela vandringen skedde under loppet av en månad. En motsvarande vandring gjordes av en varg från Gråfjellsreviret i Norge under sommaren 2004. Denna varg utvandrade i nordlig riktning och tillryggalade 500 km fågelvägen under några få veckor, motsvarande ca 20 km per dygn. En ännu mer extrem utvandring gjordes av en vargtik som föddes i Gråfjellsreviret sommaren 2002. Vid 13 månaders ålder utvandrade hon norrut. Tjugo månader senare sköts samma varg i nordöstra Finland, ca 8 km från gränsen till Ryssland. Avståndet från födelse- revir till platsen där vargen avlivades var 1 100 km.

Under 2007 har det också för första gången sedan 1990 bekräffats att en varg med finsk/rysk härkomst tagit sig ner till utbredningsområdet för de skandinaviska vargarna. Vargen registrerades första gången i december 2006 genom DNA-analys av en vargspilling som insamlats i nordöstra Norrbotten. Därefter har samma varg konstaterats på ytterligare tre platser i Sverige, senast öster om Rättvik i Dalarna i juli 2007. Vargen har därmed vandrat ca 800 km sedan den först registrerades (figur 8.2).

Figur 8.2 Kända invandringar av varg från den finsk/ryska populationen till Skandinavien under 1977–2007. Resultaten baseras på DNA-analys av döda vargar eller av insamlad vargspilling. Pilen sammanbinder de lokaler där vargen som under 2007 vandrat till Dalarna dokumenterats



### 8.3.5 Social organisation

#### Flockbildning

Vargen är revirhävdande och lever i familjegrupper där föräldrarna står högst i rang. Flockens ledare, dvs. de båda föräldrarna, kallas ofta för alfadjur. När ett revir etableras är det oftast en utvandrande hona som väljer att slå sig ner i ett område i väntan på en hane. Vissa vargar förblir ensamma i ett område under flera år utan att bilda par. När ett par bildats markerar båda vargarna revir genom att urinera med lyft ben och genom kraftmarkeringar i marken. Detta signalerar till andra vargar att område är upptaget.

Vargflockar kallas ofta för familjegrupper och bildas alltid som ett resultat av en föryngring. Om föräldraparet överlever och får valpar under flera år kommer flocken normalt att bestå av föräldraparet, årsvalpar och syskon från tidigare kullar. Vanligast är flockar

med 4–8 vargar. I Skandinavien består en genomsnittlig flock av ca 6 vargar, men flockar med 3–11 vargar har noterats.

### Förlust av föräldradjur

Vad som sker i en vargflock då ett eller båda föräldradjuren försvinner från flocken har studerats i Nordamerika, Skandinavien och Grekland (Brainerd m.fl. 2003). I flertalet fall då ett föräldradjur försvann från flocken överlevde åtminstone en valp. Huruvida det var honan eller hanen som försvann påverkade inte valparnas utsikter att överleva. Däremot hade flockens storlek betydelse. Fler valpar överlevde i stora flockar.

I hälften av flockarna där ett föräldradjur försvunnit skedde föryngring redan följande år. Då båda föräldrarna försvunnit skedde sällan föryngring i området under nästföljande år. Generellt ersätts ett förlorat alfadjur snabbare i större populationer. I stora bestånd sker också återetableringen av områden där en hel flock försvunnit fortare.

### Vargrevir kan ibland splittras upp

I vissa fall händer det att vargrevir splittras upp. Det kan t.ex. inträffa om en ung varg finner en partner när den fortfarande är kvar i föräldrareviret, eller när större flockar förlorar en föräldra-individ. Ett exempel på det senare inträffade i den s.k. Kongsvinger-Årjängflocken i samband med att den reproducerande hanen dödades illegalt. Det ursprungliga reviret delades då upp i tre revir. Den gamla reproducerande tiken behöll en del av det gamla reviret, medan två av hennes döttrar bildade egna flockar i varsin del av resten. Förlust av en föräldravarg kan således i vissa fall leda till ökad lokal vargtäthet.

### 8.3.6 Revirstorlek

Storleken på vargars revir varierar avsevärt både inom och mellan olika populationer. I Skandinavien varierar revirstorleken från 3–20 mil<sup>2</sup>. Genomsnittet är 9–12 mil<sup>2</sup>. I Skandinavien finns inte något starkt samband mellan den lokala tätheten av älg och rådjur och revirstorleken. Även inom vargens nuvarande utbredningsområde

finns ur biologisk utgångspunkt gott om plats för ytterligare vargrevir, både genom etablering i lediga områden och genom att befintliga revir minskar i storlek.

### 8.3.7 Aktivitetsmönster

Varg i Skandinavien uppvisar ett tydligt aktivitetsmönster med högst aktivitet under kväll och morgon och lägst aktivitet under dagen (Eriksson 2003, Palmqvist 2003). Aktivitetsmönstret kan variera i olika revir och påverkas troligen av graden av mänsklig aktivitet. Att vargar är nattaktiva för att undgå mänsklig aktivitet är också känt från andra delar av Europa (Vilá m.fl. 2005). I Skandinavien rör sig vargarna i medeltal 20–25 km per dygn, men det varierar från några få kilometer till över 50 km (Palmqvist 2003).

## 8.4 Populationens tillväxt

Vargpopulationer som har god födotillgång och inte jagas kan under korta perioder uppnå en årlig tillväxttakt på omkring 50 % (Fuller m.fl. 2003). Exempel på detta finns i USA, dels från naturligt återkoloniserade vargppopulationer i Wisconsin och Michigan, och dels från Yellowstone och Idaho där vargar återintroducerats (Bangs m.fl. 1998).

Den skandinaviska populationens tillväxt begränsas inte av födotillgången. Däremot begränsas tillväxten av legal och illegal jakt, trafik, sjukdomar och inavel.

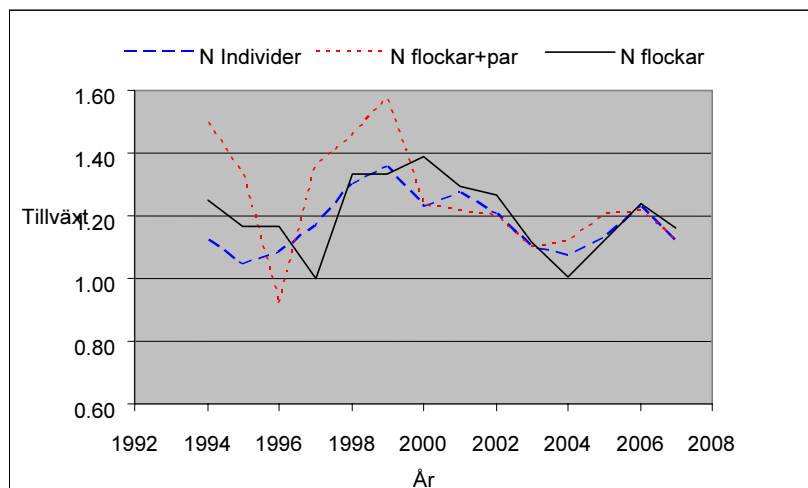
Små populationer som den skandinaviska vargstammen utsätts för slumpmässig påverkan på reproduktion och dödlighet. Denna slumpmässighet medför att populationen utvecklas ojämnt mellan olika år. Vid beräkning av populationstillväxt är det därför lämpligt att utgå från medelvärden för några år. Då minskas betydelsen av slump effekter för enskilda år. Beräkningar baserade på medelvärden för treårsperioder visar att tillväxten varierat mellan ca 5 % och 35 % under 1992–2006 (figur 8.3). Under 1990-talet uppvisade tillväxten stora variationer, men var generellt högre än under 2000-talet.

Baserat på femårsperioder har den årliga tillväxten i medeltal varit 8 %, 28 % respektive 11 % under 1992–1996, 1997–2001 och 2002–2006. Den högre tillväxten under mittenperioden förklaras

sannolikt av att en tredje invandrande varg anslöt till populationen i början av 1990-talet (Vilá m.fl. 2002).

Generellt har vargstammens tillväxt under 2000-talet varit lägre än under 1990-talet. Under åttaårsperioden 1999–2006 har populationens årliga dödlighet varit ca 10 procentenheter högre, och tillväxten ca 11 procentenheter lägre, jämfört med perioden innan, 1991–1998.

**Figur 8.3** Årlig tillväxt i den Skandinaviska vargpopsulationen för kategorierna: antal individer (blå), antal flockar och par (röd), samt antal flockar (svart), mätt som medelvärden över 3-årsperioder under 1991/1992–2006/2007



## 8.5 Genetiska aspekter

Den skandinaviska vargstammen är liten och isolerad från andra populationer. Små populationer löper en ökad risk att dö ut på grund av genetiska problem. Problemen blir större ju färre individer populationen består av, ju mer isolerad populationen är och ju smalare den genetiska basen är, dvs. ju färre individer populationen grundats av. Med avseende på alla dessa faktorer har den skandinaviska vargpopsulationen dåliga förutsättningar.

Hela den nuvarande populationen härstammar från tre individer som vandrat in österifrån. Dels en hona och en hane som etablerade sig i Nyskoga i Värmland, och dels en hane som etablerade sig i

Gillhov i Jämtland. Genetiska analyser visar att samtliga tre vargar som grundade den skandinaviska stammen härstammar från den finsk/ryska vargpopulationen. Paret i Nyskoga fick sin första kull år 1983, och hanen i Gillhov år 1991.

Hos flera av de vargar som föddes mellan år 1991 och år 1995 påträffades gener som inte fanns hos det ursprungliga paret i Nyskoga (Sundqvist m.fl. 2001, Vilá m.fl. 2002). Därmed kunde slutsatsen dras att åtminstone ytterligare en varg deltog i reproduktionen. De första vargarna med de nya generna var födda år 1991, dvs. samma år som det för första gången föddes valpar i Gillhov. Genetiska analyser bekräftade att det var hanen i Gillhov som bidragit med de nya generna. Honan härstammade från Nyskoga i Värmland.

Omfattande insamling av DNA-prover i kombination med spårningar i fält har möjliggjort att ett näst intill komplett stamträd kunnat tas fram för den skandinaviska vargstammen, alltsedan ursprunget år 1983 (Liberg m.fl. 2005).

Genetiska analyser har visat att avkommor till syskon från den första flocken i Nyskoga bidragit till vargstammens överlevnad. Sannolikt har samma hona under en följd av år, 1987–1993, fått avkommor tillsammans med två olika helbröder och slutligen med en son från sin första kull.

### 8.5.1 Inavel

Ett sätt att undersöka effekter av inavel är att titta på sambandet mellan reproduktionsframgång eller överlevnad och graden av inavel hos individerna. Graden av inavel hos enskilda individer kan anges med en s.k. inavelskoefficient. Detta kräver att man vet hur individerna är släkt med varandra. Stamtavlor upprättas lätt för djur i fångenskap, men för vilda djur är det extremt svårt. I detta avseende är den skandinaviska vargpopulationen i det närmaste unik eftersom stamträdet nästan är fullständigt klarlagt.

Hos varje individ finns generna i dubbel uppsättning, en som ärvt från modern och en som ärvt från fadern. Inavelskoefficienten anger den andel av en individs gener där samma uppsättning nedärvt från båda föräldrarna på grund av att dessa är släkt. Det första vargparet i Nyskogareviret var obesläktade. Deras avkommorna var inte inavlade och hade inavelskoefficienten 0. Därefter parade sig två syskon, detta medför avkommor med inavelskoeffi-

cienter på 0,25. En inavelskoefficient på 0,25 betyder att 25 % av genparen är identiska genom arv, dvs. på grund av att föräldrarna är släkt. Inavelskoefficienterna stiger i takt med ökad inavel. I den skandinaviska vargpopulation bröts dock trenden tillfälligt av den obesläktade hanvarg som vandrade in till Gillhov och började reproducera sig år 1991.

Därefter har inaveln åter ökat och inavelskoefficienterna stigit på nytt. Den genomsnittliga inavelskoefficienten bland valpar födda år 2005 var så hög som 0,29. Vargarna är alltså i genomsnitt mer inavlade än avkommor från två helsyskon. Graden av inavel fortsätter alltjämt att stiga så länge populationen är isolerad.

I och med att olika individers grad av inavel är känt har forskare kunnat dokumentera negativa effekter av inaveln, s.k. inavelsdepression. Kullstorleken hos honor som får valpar för första gången är tydligt korrelerad till inavelsgraden (Liberg m.fl. 2005). Antalet valpar per kull blir mindre ju närmare släkt de båda föräldrarna är. Kullar med den högsta graden av inavel har i genomsnitt tre valpar färre under vintern än kullar med låg grad av inavel.

Ytterligare en stark indikation på en pågående inavelsdepression kan vara att missbildningar registrerats bland vargarna i den nuvarande populationen. Fem (10,2 %) av 49 undersökta vargskelett från populationen hade allvarligare defekter på kotorna. Detta kan jämföras med ett fall (1,3 %) bland 74 undersökta finska vargar, och inget fall i ett provmaterial bestående av 25 djur från Skandinavien före detta vargpopulation (Räikkönen m.fl. 2006). Dessutom har även andra defekter noterats hos vargar i den nuvarande skandinaviska populationen, t.ex. missbildningar i hjärt- och kärlsystemet och ärftliga fel på testiklarna. Det är också möjligt att inaveln för med sig ytterligare negativa effekter som hittills inte dokumenterats.

Det har också gjorts en analys som tyder på att förlusten av genetisk variation i vargstammen i viss mån bromsas av en motverkande selektion (Bensch m.fl. 2006). För varje inavelsnivå förefaller det som om det är de vargar med störst kvarvarande genetisk variation som reproducerar sig. Detta kan minska hastigheten med vilken genetisk variation förloras, trots en alltjämt ökande inavelsnivå. Även om förlusten av variation sker något långsammare så kvarstår dock problemet med genetisk utarmning så länge populationen är liten och isolerad.



## 8.6 Skador på tamdjur

### 8.6.1 Ren

Vargen är det rovdjur som kan orsaka mest skada för rennäringen. Utöver att vargen tar renar skapar den betydande merarbete eftersom renhjordar många gånger splittras vid vargens jakt. Vargens närvaro gör att renarna stressas och renhjordarna blir svåra att hantera. Det kan medföra att renarna får sämre betesro vilket i sin tur leder till sämre kondition.

I propositionen Sammanhållen rovdjurspolitik (prop. 2000/01:57) angavs att målet för vargstammens utbredning ska vara att den på naturlig väg sprider sig över landet, men att förekomsten i renskötselområdet i huvudsak begränsas till områdena utanför renskötselns åretruntmarker. Vidare anges att huvuddelen av vargstammen måste finnas utanför renskötselområdet. Regeringen gjorde bedömningen att regelbunden vargföryngring inom stora delar av renskötselområdet sannolikt inte är förenligt med modern renskötsel. Däremot bedömdes det inom renskötselområdet vara rimligt med enstaka föryngringar utanför åretruntmarkerna.

Senast en vargföryngring registrerades inom renskötselområdets åretruntmarker var år 1978 öster om Kiruna. Därefter har ingen föryngring ägt rum. Däremot dokumenteras numera enstaka ensamma vargar nästan varje vinter. De flesta har befunnit sig på vandring, men vid några tillfällen har en varg stannat i ett område under en längre period. Genom DNA-analys har man sedan år 2000 konstaterat att åtminstone 10 av de vargar som rört sig inom renskötselområdet varit av östligt ursprung. Under år 2007 har en av dessa vandrat söderut till Dalarna och en annan uppehållit sig i Norrbotten i flera månader.

### 8.6.2 Får, nötkreatur och häst

Under 1997–2005 inträffade 136 vargangrepp på tamdjur. Av dessa var 121 riktade mot får, 14 mot nötkreatur och ett mot häst (Shetlandspionny). I genomsnitt angreps 5,5 får per tillfälle. Som mest dödades 28 får och lamm vid samma tillfälle. Vargen tar vuxna får lika gärna som lamm. Vid angrepp på nötkreatur har som mest 2 djur dödats vid samma tillfälle. De nötkreatur som angrips är nästan uteslutande årskalvar.

Antalet vargangrepp på tamdjur visar en ökande trend, men varierar kraftigt mellan åren. Den stora variationen beror på att enstaka vargindivider vissa år står för en mycket stor del av angreppen. Ökningen i antalet angrepp hänger främst samman med vargpopulationens expansion söderut och österut till områden med fler får.

Av vargangreppen under 1997–2005 var ungefär två per år riktade mot djur i fåbodbesättningar. Detta motsvarar omkring 20 % av alla angrepp. Fåbodarna utgör mindre än 1 % av djurbesättningarna inom vargreviren och är således överresresenterade bland de som haft angrepp av varg.

### 8.6.3 Hundar

Vargangrepp på hund förekommer överallt där vargens utbredning överlappar områden med hundar. På de flesta håll angrips fler jakthundar än sällskapshundar. Detta gäller i hög grad i Sverige eftersom jakt ofta bedrivs med lös hund och jakthunden då utsätts för större risk. I övriga delar av världen utom Norden är jakt med lös hund ovanligt. Antalet angrepp på hund beror framför allt på antalet jaktdagar med hund i vargreviret och antalet vargar i reviret.

Varg och hund tillhör samma art och mycket tyder på att vargar behandlar hundar på samma sätt som de behandlar obesläktade vargar. Den vanligaste anledningen till angrepp är antagligen att vargen ser hunden som en potentiell konkurrent. Det finns dock exempel på fall där hunden setts som ett byte. Möten mellan varg och hund kan antingen ske av slump eller genom att hunden eller vargen aktivt söker upp den andra. Hur situationen vid mötet utvecklas varierar. Ibland ignorerar de varandra eller flyr. Det kan också hända att de uppvaktar varandra.

Under tioårsperioden 1997–2006 skadades eller dödades totalt 192 hundar av varg i Sverige. 2006 angreps 25 hundar, varav 16 dödades och nio skadades. Antalet angrepp har ökat mellan år 1997 och år 2006, främst beroende på att vargens antal och utbredning ökat. De flesta incidenterna har inträffat under höst och vinter och ca 80 % har inträffat under jakt. Under 1997–2005 angreps 22 hundar då de inte deltog i jakt. Av dessa var 8 lösa i skogen, 7 lösa på gården och 3 bundna på gården. I 4 fall saknas närmare uppgifter.

## 8.7 Vargens inverkan på älgstammen

Inom forskningsprojektet Skandulv har vargens predation på älg studerats genom att följa sändarförsedda vargar. Detta har bl.a. bidragit med uppgifter om predationstakt och vilka kategorier av älgar som dödas.

Skandulv har uppgifter från över 350 älgar i Sverige och Norge som bedömts dödas av varg under vintertid. För 209 älgar har kön och ålder kunnat fastställas. Av dessa var 134 kalvar och 33 ettåringar, dvs. 80 %. Endast 19 älgar var i åldersgruppen 2–10 år. Gamla älgar var däremot överrepresenterade, totalt var 23 äldre än 10 år. Detta motsvarar 11 % och är mycket i förhållande till hur pass få älgar som finns i denna åldersklass. För sommarperioden finns uppgifter från 148 vargdödade älgar. Bland dessa var 133 årskalvar och resten ettåringar.

Andelen kalv bland de älgar som dödas under vintern varierar mellan olika revir. Exempelvis var andelen kalv i Bograngenreviret i norra Värmland hela 93 %, medan de endast utgjorde 39 % i reviret direkt söder om det förra. Oavsett orsak så påverkar det vilken inverkan vargen får på älgstammen i olika vargrevir. Generellt blir inverkan mindre om andelen kalv är hög.

Vidare har analyser visat att vargdödade älgar i Skandinavien sällan är undernärda och i dålig kondition. De flesta älgar som tas av varg är likvärdiga med de som skjuts under jakten.

Baserat på Skandulvs studier varierar antalet dagar mellan slagna älgar från 2,5–6,2 för flockar med 2–6 vargar under vintertid. Medelintervallet mellan slagna älgar var 3,9 dagar då säkert och sannolikt vargdödade älgar inkluderades. Medelintervallet baserat endast på säkert vargdödade älgar var 4,6 dagar. Under sommartid är medelintervallet mellan slagna älgar kortare, ungefär 2,4 dagar i medeltal, troligen beroende på att kalvarna då är mindre. Intervallet var kortare i början av sommaren, men ökade successivt fram till september/oktober då kalvarna uppnått sin maximala vikt inför vintern. Utifrån ovanstående uppskattar Skandulv att vargens årliga predationen är omkring 100–130 älgar per vargrevir.

Vargens predation på älg har även studerats genom att dokumentera dödsorsaken hos sändarförsedda älgar i två vargrevir i Norge (Solberg m.fl. 2003, Pedersen m.fl. 2005). Resultaten visade att 23 % respektive 29 % av de älgkalvar som återstod efter älgjakten blev dödade av varg.

### 8.7.1 Effekter på nationell, regional och lokal nivå

I områden utan stora rovdjur och stabila älgstammar tas normalt hela den årliga tillväxten ut under jakten. I områden med stora rovdjur måste det jaktliga uttaget reduceras om man vill undvika att den befintliga tätheten av älg minskar. Detta gäller dock i liten grad på nationell och regional nivå eftersom antalet vargar per älg är litet.

Vargens uttag inom ett revir påverkas bl.a. av vargens predationstakt, revirets storlek, älgstammens täthet och älgstammens produktion. Forskare inom Skandulv har genom en modell försökt beskriva effekterna av vargens predation på lokal nivå vid olika förhållanden. I modellen varierades tätheten av älg från 5–15 älgar/1 000 ha. I ett beräkningsexempel (A) redovisas en genomsnittlig situationen inom ett vargrevir. I två ytterligare beräkningsexempel (B) och (C), representeras scenarier då förhållandena minimerar respektive maximerar vargens inverkan.

Vargrevirens storlek omfattar vanligtvis 100 000 ha, dvs. 10 mil<sup>2</sup> men kan variera från 30 000–200 000 ha. Skillnaden får stor effekt, t.ex. blir predationstrycket per ytenhet tre gånger så högt i ett 50 000 ha stort vargrevir jämfört med ett på 150 000 ha. I modellen användes tre revirstorlekar; A=100 000 ha, B=150 000 ha och C=50 000 ha.

En annan viktig faktor är den lokala älgstammens utveckling. I Sverige varierar den naturliga tillväxten vanligen mellan 30 % och 50 %. I modellen användes 40 % för genomsnittsexemplet A, 35 % för exempel B och 45 % exempel C. Vargens årliga uttag sattes till 115 älgar per år och flock i samtliga tre exempel.

Beräkningarna visar att vid en älgtäthet på omkring 15 älgar per 1 000 ha kan älgstammen beskattas med 2,2–5,2 älgar per 1 000 ha beroende på vilket scenario man utgår från. Vid tätheter på omkring 10 älgar per 1 000 ha minskar det möjliga jaktuttaget till ca 2,3 älgar per 1 000 ha i det genomsnittliga scenariot. I scenarierna B och C minskar det till ca 3,2 respektive 0,7 älgar per 1 000 ha. Vid en älgtäthet på ca 5 per 1 000 ha minskar utrymmet för jakt ytterligare till 0,6 älgar per 1 000 ha i A och 1,2 älgar per 1 000 ha i B. I alternativ C finns inget utrymme för jakt vid denna älgtäthet.

Av beräkningarna drar utredningen liksom Skandulv slutsatsen att förekomst av varg kan utöva en stor inverkan på möjligheten till jakt på den lokala älgstammen. Den viktigaste faktorn är älgstammens täthet. En täthet kring 10 älgar per 1 000 ha innebär att eta-

blering av ett vargrevir får en måttlig inverkan och jakten kan bedrivas i reducerad omfattning som tidigare. När älgtätheten är 5 älgar per 1 000 ha eller lägre, blir utrymmet för jakt mycket starkt begränsat.

## 8.8 Vargens skygghet för människan

Genom historisk dokumentation och uppgifter från andra delar av världen vet man att varg kan angripa, skada och döda människor (Linnell & Bjerke 2002). Med tanke på antalet vargar i världen är dock incidenterna få. Vid de sällsynta tillfällena då angrepp skett har det varit i någon av följande situationer: 1) rabieessmittad varg, 2) varg som vants vid och matats av människor, 3) försvar från varg som provocerats, eller 4) extremt socioekonomiskt tillstånd med stor fattigdom parallellt med brist på naturliga bytesdjur som tvingat vargen att leva av boskap och mänskligt avfall. I Skandinavien föreligger ingen av dessa situationer.

I Skandinavien har vilda vargars skygghet studerats då en människa nalkar sig dem i deras egen miljö (Wam 2003, Karlsson m.fl. 2004). Totalt gjordes 160 försök med en annalkande människa. Vargarna gick undan i samtliga fall utom två. I båda dessa fall rörde det sig om honor som stannade kvar då personen närmade sig hennes valpar. Inte i något fall uppvisade vargarna aggression. I några fall gick personen mot vargar vid slaget byte, men detta medförde inte annat resultat.

Vindstyrka och vindriktning var de mest avgörande faktorerna för hur långt vargarna gick undan. Vargarna gick undan kortare sträckor vid stark vind. Medvind från den annalkande personen resulterade i dubbelt så långa flyktsträckor som vid motvind.

## 8.9 Populationens livskraft

### 8.9.1 Sårbarhetsanalyser

Sårbarhetsanalys är en sammanfattande benämning för analyser som undersöker en populations risk att dö ut och/eller hur snabbt den förlorar genetisk variation. För varg har ett flertal analyser utförts, både för populationer i allmänhet och specifikt för Skandinavien. Analyserna har belyst olika frågeställningar och infalls-

vinklar. Generellt uppvisar resultaten en stor variation beroende av vilka faktorer som beaktats. Tillsammans har de bidragit till en ökad förståelse för hur vargpopulationers storlek hänger samman med utdöenderisk och förlust av genetisk variation. Ingen analys har beaktat alla relevanta faktorer samtidigt. Effekten av mer eller mindre frekvent invandring i förhållande till populationens storlek och livskraft har inte belysts i någon analys.

Hur många vargar som enligt sårbarhetsanalyserna krävs för att en population sannolikt ska undgå utdöende varierar avsevärt. Variationen beror till stor del på vilka kriterier som använts för att populationen ska anses vara livskraftig och på vilka faktorer som inkluderats i analysen. I analyser där huvudsakligen demografiska faktorer beaktats varierar bedömningen av antalet djur som krävs för att sannolikt undgå utdöende under en hundraårsperiod mellan 50 och 200 (Johnsson & Ebenhard 1996). Då därtill genetisk variation beaktats har populationen bedömts behöva bestå av åtminstone 500 vargar för att undvika att mer än 5 % av populationens genetiska variation går förlorad under 100 år. I en analys där sällsynta katastrofår och inavel beaktades under en tusenårsperiod bedömdes populationen, beroende på vald försiktighetsnivå, behöva bestå av 400, 1 300 eller 3 000 individer för att anses livskraftig (Nilsson 2004).

Det finns även ett behov av prognoser för hur Skandinaviens vargpopulation kan komma att tillväxa. För detta har en särskild beräkningsmodell utvecklats av Pär Forslund, Sveriges lantbruksuniversitet. Modellen inkluderar demografi, social organisation, släktskap mellan individer, inavelseffekter, invandring och förvaltningsåtgärder. Variationer i miljön inkluderas dock inte. Modellen har använts för att studera en tidsperiod på 50 år, med början år 2005 och en startpopulation likvärdig vargstammen vintern 2004/2005. I analysen inkluderades befintlig kunskap om demografi och genetik, t.ex. inavelns negativa inverkan på kullstorleken. Effekten av förvaltningsåtgärder i form av ett årligt jaktuttag på 0, 1, 5, 10 och 15 % av populationens storlek utvärderades. Jaktnivån 5 % motsvarar ungefär det uttag som hittills förekommit i populationen. Beräkningar gjordes dels för en population med 230 individer, dvs. Sveriges etappmål plus 30 djur i Norge, och dels för en population som inte nått denna nivå. Erfarenheter från USA visar att det också finns behov av alternativa prognoser, eftersom det förekommit att vargpopulationer utvecklats på ett helt annat sätt än beräknat.

Baserat på modellberäkningen har vargpopulationen en god demografisk potential att nå 230 djur, dvs. det svenska etappmålet + 30 djur i Norge, inom några år, även med 1–5 % årlig avskjutning. Detta gäller förutsatt att populationens övriga dödlighet inte ökar. Vid 15 % avskjutning vänder den positiva tillväxten och blir negativ. Forskarna tolkar detta som att populationen har god demografisk tillväxtpotential, men att dödligheten i populationen befinner sig relativt nära den kritiska gräns då tillväxten vänder och blir negativ. Vidare anger modellen att populationen, när den nått 230 individer, kan komma att producera ca 40–50 individer utöver denna nivå varje år.

Analysen visar även att invandring av obesläktade individer har en mycket stor betydelse för beståndets överlevnad. Utan invandring förväntas visserligen populationen tillväxa och nå 230 individer, men samtidigt ökar inavelsnivån kraftigt. På sikt är det osäkert om beståndet kommer att kunna upprätthålla sin storlek på grund av inavelsdepression.

Det finns också en ökad risk för ytterligare, ännu ej observerade inavelseffekter. Med invandring ser situationen annorlunda ut. Med en reproducerande invandrare per femårsperiod, dvs. en per generation, hålls inaveln kvar på nuvarande nivå. Med två reproducerande invandrare per femårsperiod förväntas inavelsnivån minska, men bara långsamt.

## 8.10 Förväntad populationsutveckling

Vargen kan anpassa sig till och leva under varierande omständigheter. Den biologiskt viktigaste förutsättningen för etablering är tillgång till föda. Enligt avskjutningsstatistik för älg och rådjur finns tillräckligt med vilda bytesdjur för att försörja vargar över hela Skandinavien om revirstorleken är 10 mil<sup>2</sup> i genomsnitt. För att försöka förutsäga vilka delar som har störst sannolikhet för nyetablering har områden med vargrevir jämförts med omkringliggande områden utan revir (Karlsson m.fl. 2004). Jämförelsen inkluderade inte renskötselområdet. Enligt detta väljer inte vargen områden beroende av tätheten av älg och rådjur. Att samband saknas beror sannolikt på att födotillgången är tillräcklig även vid de lägre tätheterna av klövdjur. Vidare undviker vargarna att etablera sig i områden med högre täthet av större vägar, stora öppna ytor och bebyggelse.

Utifrån naturliga förutsättningar och infrastruktur uppskattas 80 % av Sverige yta utanför renskötselområdet ha en hög potential för vargetablering. Detta innebär att det söder om renskötselområdet teoretiskt skulle kunna finnas plats för ca 200 vargrevir, motsvarande ungefär 1 200 stationära vargar.

För ytterligare etablering av varg finns gott om utrymme både inom och utanför dagens utbredningsområde. Om nya revir bildas utan aktiva förvaltningsåtgärder kan man i första hand förvänta sig att populationens kärnområde förtätas, samt att områden i utkanterna av nuvarande utbredning etableras. Men det är också fullt möjligt att vargar etablerar sig på platser helt utanför dagens utbredningsområde.



## 9 Genetiska aspekter

### 9.1 Inledning

Genetisk variation är den genetiska skillnad som finns mellan olika individer och mellan populationer. Den genetiska informationen, arvsanlagen, lagras i DNA-molekyler och variationen utgörs av olikheter i DNA-sekvensen.

Merparten av arvsanlagen består av kärn-DNA. Detta nedärvs från båda föräldrarna och finns i cellens kärna. Utöver kärn-DNA finns mitokondriellt DNA, vilket endast nedärvs från modern.

De flesta djurarter har kärnans genetiska material i dubbel uppsättning, en upplaga från var förälder. Detta innebär att varje individ har två upplagor av en och samma gen. Generna kan antingen bestå av två likadana varianter eller av två olika, beroende på om föräldrarna nedärvt samma genvariant eller inte. För varje gen kan en individ därför antingen vara homozygot (likadana varianter) eller heterozygot (olika varianter).

Genetisk variation är en förutsättning för all biologisk evolution och utgör grunden för arters och populationers förmåga att anpassa sig till nya omständigheter, såsom förändringar i miljön.

#### 9.1.1 Effektiv populationsstorlek

Ett centralt begrepp inom populationsgenetik är effektiv populationsstorlek, vilket kan sägas vara en teoretisk standardisering som anger populationens storleken utifrån ett strikt genetiskt perspektiv.

Både inom och mellan arter skiljer sig populationer väsentligt åt. Exempelvis har vissa populationer ofta fluktuerande individantal medan andra är mer stabila. Vissa arter har en förhållandevis jämn reproduktionsfördelning mellan individer, medan andra kan ha t.ex. haremsystem där bara någon enstaka hane ger upphov till alla

avkomor i en generation. Arters och populationers skiftande levnadsstrategier och även enskilda individers varierande reproduktionsframgång medför olika genetiska konsekvenser. Detta betyder att populationer inte kan jämföras genetiskt enbart utifrån antalet individer.

För att kringgå dilemmat jämförs istället populationer med en fiktiv ideal population som definierats utifrån en rad kriterier som inte tas upp här. En populations effektiva storlek är detsamma som *storleken på en ideal population som förlorar genetisk variation, eller blir inavlad, med samma hastighet som den verkliga populationen.* (För en utförligare beskrivning av effektiv populationsstorlek se t.ex. till Andersson m.fl. 2007.)

Insikt om den effektiva populationsstorleken gör att genetiska konsekvenser för skilda populationer kan jämföras. Många populationsgenetiska teorier utgår från modeller med ideala populationer. Översättning från verklig till ideal population, dvs. fastställande av effektiv populationsstorlek, är därför en nyckel för att i praktiken kunna nyttja teorierna för genetiska prognoser.

Den effektiva populationsstorleken är oftast betydligt mindre än den verkliga populationsstorleken. Baserat på en mängd olika organismer utgör den i medeltal bara 1/10 av populationens verkliga storlek (Frankham m.fl. 2005). En populations effektiva populationsstorlek kan antingen uppskattas utifrån genetiska data över olika generationer, eller genom ingående kunskap om bl.a. könsfördelning, populationsstorlek, och individuella skillnader i reproduktionsframgång.

### 9.1.2 Kritisk populationsstorlek

En riktlinje som ibland använts inom bevarandebiologin är att det krävs en effektiv populationsstorlek på minst 50 för att motverka allvarliga inavelseffekter på kort sikt. För att i ett längre tidsperspektiv (>100 år) bibehålla en populations evolutionära anpassningsförmåga krävs betydligt fler individer. En effektiv populationsstorlek på åtminstone 500 har ofta använts som riktlinje, även om det finns en del indikationer på att inte ens denna nivå är tillräcklig.

Vid en effektiv populationsstorlek på 50 förloras enligt teorin 1 % av den genetiska variationen vid varje generationsväxling. Med en effektiv populationsstorlek på 500 är motsvarande förlust bara

0,1 %, vilket också eventuellt kan kompenseras genom att ny variation skapas av mutationer.

Nära kopplat till ovanstående är den "tumregel" som kallats 50/500-principen. Denna säger att den effektiva populationsstorleken behöver vara minst 50 för att undvika allvarliga genetiska problem på kort sikt (<100 år), respektive minst 500 för att bevara evolutionär potential. Att den första nivån (50) inte bör underskridas har en robust empirisk grund både från forskning och från kunskap om tamdjur och djurparkspopulationer.

Det finns dock en mycket stor osäkerhet kring hur stor en population måste vara för att inte drabbas av genetiska problem. Populationer är olika och det går inte att förutse vilka problem som kan uppstå. Det finns exempel där inavelsproblem uppstått vid en effektiv populationsstorlek över 50. Likaså finns exempel på populationer som av allt att döma klarar sig bra med låg genetisk variation. Ett sådant exempel är bävern i Sverige. Bävern utrotades under 1800-talet, men återinfördes genom utplantering av bävrar från Norge omkring 1930. Utplanteringen lyckades för ca 45 djur. Därefter har individantalet vuxit till minst 100 000 bävrar. Den enorma ökningen har skett trots mycket låg genetisk variation både hos bävrarna i Sverige och i den ursprungliga norska populationen.

## 9.2 Genetiska problem i små populationer

Små populationer löper en ökad risk att dö ut på grund av genetiska problem. Ju färre individer populationen består av och ju mer isolerad populationen är desto större är risken för genetiska problem. Det finns två huvudsakliga faktorer som bidrar till att skapa genetiska problem i små populationer. Dessa är genetisk drift och inavel.

### 9.2.1 Genetisk drift

Genetisk drift är en slumpmässig process som i små populationer leder till att genetisk variation förloras vid varje generationsväxling. Detta kommer sig av att det är få individer som fortplantar sig och att bara delar av individers genetiska anlag förs vidare till nästa generation. Vilka anlag som förs vidare i en liten population styrs

därmed av slumpen. Den naturliga selektionen sätts till stor del ur spel och fördelaktiga genvarianter förloras lika väl som skadliga.

Ju mindre en population är desto mer påverkas den av genetisk drift. Följden blir att variationen minskar och andelen homozygota gener ökar, både hos individer och i populationen som helhet. Med tiden kan processen bli ödesdiger eftersom populationen blir allt sämre rustad att motstå sjukdomar och förändringar i miljön, t.ex. ett förändrat klimat och nya virus. Populationer med låg genetisk variation har sämre förutsättningar att klara katastrofhändelser som t.ex. utbrott av virus.

I stora populationer är effekten av genetisk drift liten. När många individer reproducerar sig får slumpen inget genomslag. I och med att de olika genetiska anlagen finns hos många olika individer kommer det allra mesta av populationens totala genetiska variation att föras vidare till nästkommande generation.

Vid påverkan av genetisk drift sker en slumpartad förändring av genvarianternas frekvens i populationen. En mindre population som blivit isolerad från ett större bestånd får därför snart en annorlunda genetisk sammansättning. Detta gör att populationerna blir genetiskt differentierade, dvs. genetiskt skilda från varandra. Då populationer är genetiskt differentierade kan DNA-analyser användas för att avgöra från vilket bestånd en viss individ härstammar. Att populationer är genetiskt skilda behöver inte betyda att populationerna är särskilt olika vad gäller t.ex. individernas utseende och levnadssätt, även om isolering i förlängningen kan leda till betydande skillnader.

### 9.2.2 Inavel

I små och isolerade populationer är inavel oundvikligt. När inga individer tillkommer utifrån blir snart alla individer besläktade med varandra och populationen inavlad. Exempelvis kommer en isolerad population som under 57 generationer består av 100 individer i genomsnitt att uppnå en inavelsgrad motsvarande den efter syskonparning.

Inavel leder till försämrad reproduktion och överlevnad. Detta kallas inavelsdepression och ökar risken för att populationen ska dö ut. Inavelsdepression orsakas främst av att skadliga genetiska varianter kommer till uttryck då de nedärvt i dubbel uppsättning, dvs. samma skadliga variant nedärvt från båda föräldrar. Sannolik-

heten att detta ska ske är avsevärt mycket högre vid inavel eftersom föräldrarna är besläktade och delvis bär på samma anlag.

Genetiskt utarmade populationer kan ha en sämre reproduktions- och överlevnadsförmåga både till följd av inavel och av att värdefulla genetiska varianter förlorats. Inavel har ofta en mer omedelbar effekt, även om genetisk drift med tiden leder till samma resultat, dvs. homozygota individer.

Ett tillskott av några få individer från en annan population kan vara tillräckligt för att momentant motverka negativa effekter av inavel. Effekten på populationens långsiktiga anpassningsförmåga är mer komplicerad. Framtiden är okänd och det går inte att förutse vilka anlag som kommer att behövas. Generellt gäller att ju mer genetisk variation som finns, desto större är chansen att en art eller population kan anpassa sig till framtidens förändringar.

### 9.2.3 Genetisk flaskhals

Populationer förlorar också genetisk variation om de genomgår en så kallad flaskhals, dvs. minskar i storlek under en viss tidsperiod. Ju fler generationer som hinner passera innan populationen återtar sin forna storlek, desto mer variation kommer att gå förlorad genom genetisk drift. En stor population som minskar till en effektiv populationsstorlek på exempelvis 20, förväntas förlora ungefär 12 % av den ursprungliga variationen på fem generationer.

En extrem typ av flaskhals sker då en helt ny population grundas av några få individer. En sådan population får automatiskt en smal genetisk bas och begränsade genetiska förutsättningar.

### 9.2.4 Hur tillförs ny variation?

Ny genetisk variation skapas genom mutationer. Mutationsprocessen är dock mycket långsam och inte till hjälp för små populationer som snabbt förlorar genetisk variation.

För mindre populationer är inflöde av gener via individer från andra populationer det enda sättet att få tillskott av genetisk variation.

Ett regelbundet genetiskt utbyte med individer med en annorlunda genetisk sammansättning är nödvändigt för att små populationer ska undgå genetisk utarmning. Enligt flera studier behövs

dock inte särskilt mycket utbyte för att upprätthålla den befintliga variationsnivån. En eller några invandrande individer per generation kan vara tillräckligt, dock förutsatt att dessa fortplantar sig i populationen.

### 9.2.5 Inavel ökar risken för utdöende

Genom försök med avsiktligt inavlade djur och växter vet man sedan länge att inavlade populationer löper en ökad risk att dö ut. Exempelvis dör majoriteten av försökspopulationer ut efter mindre än tio generationer av stark inavel (Frankel & Soulé 1981).

Inavelsdepression har dokumenteras i flera vilda populationer, både hos djur och växter. Bland däggdjur kan t.ex. nämnas populationer av lejonapa, panter, lejon, mus, näbbmus och varg.

## 9.3 Rovdjurspopulationerna

Sedan 1800-talet har alla fem stora rovdjursarter i Skandinavien genomgått kraftiga populationsminskningar. Den dåvarande vargstammen utplånades helt och hållet. De senaste decennierna har dock stammarna åter vuxit och en ny skandinavisk vargpopulation har grundats genom enstaka vargar som vandrat in från Finland/Ryssland. Gemensamt för populationerna är att de genomgått en så kallad flaskhals och att de genom liten populationsstorlek utsatts för genetisk drift. Vargstammen är dessutom kraftigt inavlad.

### 9.3.1 Kungsörn

Den genetiska statusen för kungsörnen i Skandinavien är inte känd eftersom ingen populationsgenetisk studie genomförts. Baserat på befintlig ekologisk kunskap finns inget som tyder på att kungsörnar i Skandinavien har genetiska problem.

### 9.3.2 Lodjur

Arvsmassan utgörs till största delen av kärn-DNA som ärvs i lika delar från båda föräldrar. En mindre del utgörs av mitokondriellt DNA som bara ärvs från modern. Skandinaviska lodjur har lägre

genetisk variation jämfört med lodjur från Finland, Estland och Lettland, både med avseende på mitokondriellt DNA och kärn-DNA (Hellborg m.fl. 2002).

Analys av mitokondriellt DNA visar att skandinaviska lodjur bara har en mitokondriell haplotyp, dvs. bara en variant av den mitokondriella DNA-sekvens som analyserats. Bland finska lodjur har däremot tre varianter konstaterats, den vanligaste är samma variant som finns i Skandinavien. Hos baltiska lodjur har även en fjärde variant konstaterats. Även analys av kärn-DNA visar att det finns färre genetiska varianter hos skandinaviska lodjur jämfört med hos finska och baltiska. I Skandinavien saknas flera varianter som dokumenterats i Finland, men i Finland finns nästan alla som dokumenterats i Skandinavien.

Lodjur har tidigare inte haft någon egentlig utbredning i norra Fennoskandia och det genetiska utbytet mellan den skandinaviska och den finsk/ryska populationen har sannolikt varit begränsat under lång tid. Under senare år har det emellertid skett en spridning norrut och populationerna har närmat sig varandra geografiskt. Genom genetiska analyser som utförts de senaste åren har ett antal lodjur med östlig härkomst påvisats i det svenska beståndet nära finska gränsen. Vid ett par tillfällen har även ungar med en sannolikt blandad svensk-östlig härkomst dokumenterats (Flagstad m.fl. 2007). Detta visar att det i dagsläget sker ett visst genetiskt utbyte med den finska populationen.

Även inom Skandinavien finns vissa genetiska skillnader bland lodjuren, företrädesvis enligt en nord-sydlig gradient. Den genetiska sammansättningen är alltså något annorlunda beroende på om lodjuret härstammar från norr eller söder. Detta kan indikera att genflödet inom Skandinavien är begränsat. Nyligen utförda analyser har dessutom dokumenterat att det lokalt i Tornedalen och södra Jämtland finns ovanligt närbesläktade lodjur och att inavel sannolikt förekommit (Flagstad m.fl. 2007).

Fastän skandinaviska lodjur har lägre genetisk variation jämfört med östligare lodjur, är variationen inte alarmerande låg. Baserat på en omfattande ekologisk forskning kring lodjur de senaste 10 åren finns inget som tyder på att stammen påverkas av genetiska problem. Likväl, för att på lång sikt bevara en sund population, är det viktigt att lodjur från den finsk/ryska populationen vandrar in och reproducerar sig i det skandinaviska beståndet. Det är önskvärt med fortsatta studier av hur stort det genetiska utbytet med populationen i öster egentligen är.

### 9.3.3 Järv

Den genetiska variationen bland skandinaviska järvar är betydligt lägre än bland järvar i Nordamerika och Ryssland, både med avseende på mitokondriellt DNA och kärn-DNA.

Enligt en analys av skandinaviska järvprover från perioden 1922–1969 var den genetiska variationen i stammen begränsad redan då (Walker m.fl. 2001). Den låga variationen bedömdes därför inte enbart vara ett resultat av 1900-talets flaskhals utan även resultatet av tidigare händelser, t.ex. att Skandinavien koloniserats av förhållandevis få järvar.

I nordligaste Sverige och Norge har den skandinaviska järvpopulationen geografisk kontakt med järvens utbredningsområde i Finland. Sannolikt sker här ett utbyte av individer, men hittills har det inte dokumenterats med genetiska analyser

Tyvär finns ingen studie där den genetiska statusen bland järvar i Skandinavien värderas i förhållande till järvar i de mest närliggande områdena, dvs. i norra Finland och i nordvästligaste Ryssland. Antalet järvar i dessa områden är relativt begränsat och huruvida de har högre genetisk variation än järvarna i Skandinavien är inte känt. Likaså saknas kunskap om omfattningen av individutbytet mellan Skandinavien och dessa områden.

Genetiska analyser har emellertid genomförts för ett antal järvar i sydöstra Finland. Dessa skiljer sig genetiskt från den skandinaviska populationen och bland dem förekommer genetiska varianter som saknas i Skandinavien. Trots DNA-analyser av hundratals järvar i norra Skandinavien under senare år har ingen järv med ett finsk/ryskt ursprung dokumenterats. Det tyder på att det genetiska utbytet med den större finsk/ryska järvpopulationen är mycket begränsat (Flagstad m.fl. 2007).

I dagsläget finns inget som tyder på att järvstammen påverkas negativt av dess begränsade genetiska variation eller av inavel, även om detta inte studerats specifikt. För att undvika genetisk utarmning i ett längre tidsperspektiv är det dock viktigt att ett genetisk utbyte med den större finsk/ryska populationen sker regelbundet.



### 9.3.4 Björn

Som beskrivs i kapitlet om björnen finns två genetiska linjer bland de svenska björnarna. Inom varje linje finns endast en mitokondriell haplotyp, dvs. endast en variant av den mitokondriella DNA-sekvens som analyserats. Mitokondriellt DNA utgör en mindre del av den totala arvsmassan och nedärvs endast från modern. Att det totalt i björnstammen bara finns två varianter kan tyda på begränsad genetisk variation. Det är möjligt att fler varianter förekom innan flaskhalsen kring förra sekelskiftet.

Till skillnad från analyser av mitokondriellt DNA visar analyser av kärn-DNA (huvuddelen av arvsmassan) en relativt hög genetisk variation. Nivån i den svenska populationen är jämförbar med vad som dokumenterats för Nordamerikanska björnpopulationer som inte genomgått flaskhalsar. Trots att björnstammens nedgång under arton- och nittonhundratalet var lika drastisk som järvens och lodjurets har den nuvarande stammen alltså en relativt hög genetisk variation. Björnens långa livslängd och generationstid kan ha bidragit eftersom detta gör genetisk drift mindre effektiv i förhållande till tid. Stammens två separata ursprungslinjer kan också redan från början ha bidragit till högre variation jämfört med de andra arterna. Ytterligare en förklaring kan också vara att björnstammen under flaskhalsen var uppdelad i fyra olika områden. Genetisk drift, som är en slumpmässig process, kan då ha medfört att olika genvarianter blev kvar i olika områden, med följden att den totala förlusten av genetiska variation inte blev så stor.

Inom björnbeståndet finns i dag vissa genetiska skillnader mellan kärnområdena. Spridning av individer över den kontaktzon som löper diagonalt från norra Jämtlands län till norra Gävleborgs län har hittills begränsats till enstaka hanbjörnar. Hanar utvandrar längre än honor och de har därmed en viktig roll för genflödet också inom Skandinavien.

Sammantaget är det genetiska läget i dagens björnstam positivt. I ett långt tidsperspektiv (>100 år) kan dock även björnstammen behöva tillskott från andra populationer för att kunna upprätthålla den befintliga variationsnivån. Även med en egentlig populationsstorlek på uppemot 3 000 djur är det osäkert om den effektiva populationsstorleken är tillräcklig för att bibehålla evolutionär kapacitet över mycket långa tidsperioder.

I en genetisk studie av björnarna i det södra kärnområdet beräknades den effektiva populationsstorleken utgöra 6–14 % av det

totala individantalet i området (Tallmon m.fl. 2004). Om detta gäller för hela populationen kan den effektiva populationsstorleken år 2006 ha varit i storleksordningen 140–400, givet en verklig populationsstorlek på 2 350–2 900.

### 9.3.5 Varg

Den skandinaviska vargstammen är liten och isolerad från andra vargpopulationer. Alla individer härstammar från tre individer och populationen är allvarligt inavlad. Sammantaget innebär detta att stammen har en mycket begränsad genetisk variation och dåliga förutsättningar ur ett genetiskt perspektiv.

Även om de skandinaviska vargarna härstammar från finsk/ryska vargar är populationerna genetiskt differentierade (skilda). Orsaken till detta är få grundande individer, isolering och genetisk drift. Den genetiska differentieringen gör att det med DNA-analys kan avgöras från vilken population individer härstammar.

Ett nästan komplett stamträd har upprättats för vargstammen med hjälp av DNA-analys och spårningar i fält (Liberg m.fl. 2005). I och med att stamträdet är känt har graden av inavel hos enskilda individer kunnat beräknas. Inavelsgraden uttrycks med inavelskoefficienter. Inavelskoefficienten kan variera från 0 till 1 och anger andelen av en individs genpar som är lika genom arv, dvs. har sitt ursprung från samma anfäder. Exempelvis får avkommor till helsyskon en inavelskoefficient på 0,25 eftersom 25 % av genparen i en sådan korsning blir lika genom arv.

Endast tre individer har gett upphov till dagens vargstam. Inaveln är kraftig och jämförbar med nivåer som orsakat betydande inavelsproblem hos vargar i fångenskap. Den genomsnittliga inavelskoefficienten bland de valpar som föddes år 2005 var så hög som 0,29, vilket betyder att de i medeltal är närmare släkt än avkommor till helsyskon.

Avkommor till besläktade individer har ofta försämrade reproduktion och överlevnad, vilket kan leda till att populationen drabbas av inavelsdepression. Att den skandinaviska vargstammen lider av inavelsdepression står klart i och med att antalet valpar i en kull blir färre ju närmare släkt föräldrarna är (Liberg m.fl. 2005). Kullar med den högsta graden av inavel har i genomsnitt tre valpar färre under vintern än kullar med låg grad av inavel.

Ytterligare en stark indikation på inavelsdepression är att vargar med missbildade ryggkotor är vanligare i Skandinavien än i Finland (Räikkönen m.fl. 2006). Missbildningarna är också vanligare idag jämfört med i den tidigare, numera utdöda vargstammen. Utöver fel på skelettet har även andra defekter noterats bland de skandinaviska vargarna, t.ex. missbildningar i hjärt- och kärlsystemet och ärftliga fel på testiklarna. Det är dessutom möjligt att inaveln fört med sig ytterligare negativa effekter som hittills inte dokumenterats.

Renrasiga hundar drabbas ofta av sjukdomar till följd av inavel och begränsad genetisk variation, bl.a. höftledsproblem, artros och ögonsjukdomar. Hundraser som är kända för att ha relativt omfattande ärftliga problem har vanligtvis låga nivåer av genetisk variation (Sundgren 2002). Vidare visar undersökningar att den effektiva populationsstorleken i de flesta hundraser är mindre än 100, trots att det faktiska individantalet kan vara flera tusen.

Svenska Kennelklubben rekommenderar uppfödare att undvika parningar som ger valpar med inavelskoefficienter över 0,0625. Statistik förs också över hundrasernas genomsnittliga inavelsgrad, dock bara baserat på de fem senaste generationerna. Enligt detta ligger år 2007 exempelvis den genomsnittliga inavelskoefficienten hos svenska boxrar på 0,012. Motsvarande för ytterligare några hundraser är 0,010, 0,008 respektive 0,023 för Golden retriever, Border collie och Drever.

Ett sätt att lindra genetiska förluster vid en flaskhals är att snabbt låta populationen öka i storlek och därmed minska effekten av genetisk drift. Ju kortare flaskhalsen är desto mindre variation hinner gå förlorad. För att bevara befintlig variation är det alltså bra med hög reproduktion och låg dödlighet. Om populationen däremot redan drabbats av inavelsdepression kan det vara för sent att vända en negativ trend genom att låta populationen öka. Det som återstår då är att tillföra obesläktade individer med "friskt blod". Det mest angelägna för vargstammens genetiska situation är därför att den får tillskott från den finsk/ryska populationen, även om individantalet också har betydelse för hur situationen utvecklas i framtiden.

Ett tillskott på någon eller ett par individer från en större population varje generation kan vara tillräckligt för att förhindra inavelsproblem i små populationer. Den skandinaviska vargpopulationen är emellertid redan så allvarligt inavlad att den i ett inledningsskede skulle behöva ett större tillskott av obesläktade individer. Även om

två finsk/ryska vargar tillkommer till populationen varje generation (dvs. vart femte år) förväntas inte den genomsnittliga inavelskoefficienten sjunka mer än till omkring 0,25 på ca 50 år. Detta (0,25) motsvarar nivån hos en avkomma till helsyskon, dvs. fortfarande en hög inavelsgrad. Sammanfattningsvis kan sägas att ju fler finsk/ryska vargar som ansluter till populationen, och ju snabbare det går, desto bättre.

Med anledning av främst den genetiska problematiken kring Skandina viens isolerade vargstam anordnades 2002 ett seminarium där bl.a. internationella experter inom genetik och ekologi deltog. De sammanfattande slutsatserna från seminariet var följande:

- Den skandinaviska halvön är sannolikt för liten för att ensam kunna hålla en livskraftig vargstam på längre sikt (>100 år). Åtgärder för att främja invandring från den finsk/ryska populationen är därför av högsta prioritet. Den smala genetiska basen, endast tre individer, gör rekommendationen än mer viktig.
- En eller två invandrande vargar per generation (ca 5 år) skulle ge tillräckligt tillskott av genetisk variation för långsiktig överlevnad.
- Kvoten mellan effektiv och total populationsstorlek ligger mellan 0,25 och 0,33.
- Även om en tillfredställande invandringsfrekvens uppnås bör den effektiva populationsstorleken inte underskrida 50.
- Om man inte lyckas åstadkomma tillskott av genetisk variation till vargstammen, bör man försöka bevara åtminstone 95 % av den återstående variationen de närmaste 100 åren. Detta kräver en effektiv populationsstorlek på 200, vilket enligt ovanstående kvot skulle motsvara en total population på 600–800 djur.
- För den då aktuella nivån på vargstammen, dvs. ca 100 individer år 2002, bedömdes att skydds jakt på upp till fem individer årligen inte skulle medföra något allvarligt hot mot den fortsatta livskraften. Detta förutsatt att inte någon av dessa individer besitter speciellt högt genetiskt värde. Om ett större uttag anses nödvändigt bör det föregås av en sårbarhetsanalys.

Kopplat till risken att eliminera genetisk variation genom skydds jakt, framkom under seminariet ytterligare ett par punkter. Det konstaterades att ju lägre släktskap en individ har i förhållande till

beståndet i sin helhet, desto större är dess genetiska värde. Vidare framfördes att det sämsta som kan göras ur ett genetiskt perspektiv är att eliminera en hel flock.

Sammanfattningsvis befinner sig den skandinaviska vargpopulationen i en allvarlig genetisk situation. Den genetiska variationen är låg och populationen är isolerad. Graden av inavel är mycket hög och påverkar beståndet negativt genom s.k. inavelsdepression. Tillskott av obesläktade vargar är en förutsättning för att öka stammens livskraft.

